

# Immeellinen luento



**Luonnonkirjoa  
perusopetukseen**

*Opas opettajalle*



Ympäristökasvatusjärjestö FEE Suomi 2020

Teksti: Pihla Soinnunmaa

Työryhmä: Sinikka Kunttu, Monika Salmivalli, Petra Tallberg, Alisa Vänttinen

Kuvitus ja taitto: Laura Puikkonen

Julkaisu on vapaasti kopioitavissa opetus- ja kasvatuskäyttöön.



Materiaali on toteutettu Partioaitan  
Ympäristöbonuksen tuella



# Sisällys

<b>Ihmeellinen ja tärkeä luonnonkirjo</b>	<b>5</b>
<b>Sanasto</b>	<b>6</b>
<b>Luonnonkirjo opetussuunnitelmissa</b>	<b>7</b>

<b>1. Mitä luonnonkirjo on ja miksi se on tärkeää?</b>	<b>8</b>
Mikä luonnonkirjo?	8
Luonnonkirjo on elämän ehto	11
Ihminen on riippuvainen luonnonkirjosta	12
<b>Toimintavinkkejä: Havannoi ja tutki</b>	<b>14</b>
Luonnonkirjo köyhtyy kaikkialla maailmassa	20
Miksi luonnonkirjo köyhtyy?	22
Ilmastonmuutos ja luontokato ovat osa samaa ympäristökriisiä	23
Luonnonkirjoa voidaan suojella	24
<b>Toimintavinkkejä: Luonnonkirjon köyhtyminen ja suojele</b>	<b>27</b>

<b>2. Ryhdytään toimiin!</b>	<b>29</b>
Asenteet ja arvokasvatus	29
Kansalaistiede ja -havainnointi	29
<b>Tekoja lähelle...</b>	<b>31</b>
Monimuotoisen pihan työkalupakki	31
Vieraslajitalkoot	34
<b>...ja kauas</b>	<b>35</b>
Ruoka	35
Vastuullinen kuluttaminen	37
Vaikuta!	38
Iloitaan onnistumisista!	42

<b>Tarinat</b>	<b>43</b>
Itämeri	44
Metsä	46
Suo	48
Tunturi	50
Asutusalue	52

<b>Kiitos yhteistyöstä!</b>	<b>54</b>
<b>Pihan monimuotoisuus -selvitys</b>	<b>55</b>
<b>Tekoja luonnonkirjon puolesta</b>	<b>56</b>
<b>Lähteet</b>	<b>58</b>

# Merkkien selitykset



**Näkökulmalaatikko** esittelee oivaltavia ajatuksia ja kulmia aiheeseen sekä ideoita siihen, miten aihetta voi käsitellä lasten ja nuorten kanssa.



**Tietolaatikoista** löytyy kiinnostavia faktoja, yhteenvetoja ja syventäviä esimerkkejä.



**Toimintavinkit ulos** on merkitty aurinko-symbolilla.



**Toimintavinkit sisälle** on merkitty talo-symbolilla.



## Luonnonkirjo pähkinänkuoressa

- o Luonnonkirjo eli luonnon monimuotoisuus tarkoittaa elinympäristöjen ja lajien runsautta sekä geneettistä eli lajien sisäistä monimuotoisuutta.
- o Monimuotoinen luonto ylläpitää kaikkea maapallon elämää, ihmiset mukaan lukien.
- o Luonnonkirjo on köyhtymässä kaikkialla maailmassa ihmistoiminnan, erityisesti ylikulutuksen ja elinympäristöissä tapahtuvien muutosten seurauksena.
- o Me voimme suojella ja vaalia luonnonkirjoa lähellä ja kaukana mm. kestävillä ruokavalinnoilla, kulutuksen vähentämisellä ja rikastamalla paikallista monimuotoisuutta esimerkiksi valitsemalla pihalle kotoperäisiä ja hyönteisten suosimia kasveja sekä rakentamalla hyönteishotelleja.
- o Luonnonkirjoon tutustumisen voi aloittaa pienin askelin: havainnointia eri aistein, erilaisiin lajeihin ja elinympäristöihin tutustumista, liikkumista luonnonympäristöissä. Lajeja ei tarvitse tuntee tutkiakseen oppilaiden kanssa luonnonkirjoa ja kun ympäröivään monimuotoisuuteen aletaan yhdessä tutustua, tulevat lajitkin hiljalleen tutuiksi kuin huomaamatta!

# Ihmeellinen ja tärkeä luonnonkirjo

Maapallolla kuhisee, pörrää, uiskentelee, lentää, kipittää, matelee ja suhisee elämän kirjo lukuisissa eri muodoissaan. Lähimetsä mustikoineen ja tiaisineen, trooppiset sademetsät tiikereineen ja orkideoineen ovat erilaisia ilmentymiä luonnon monimuotoisuudesta, **luonnonkirjosta**. Luonnonkirjo lumoo niin pienet kuin suuret oppijat ja siihen tutustuminen voi olla kuin tutkimusmatka!

Luonnonkirjo kuitenkin köyhtyy kaikkialla maailmassa. Monimuotoisuuden väheneminen on ilmastonmuutoksen ohella suurimpia maailmanlaajuisia ongelmiamme. Siksi on erityisen tärkeää opettaa lapsille ja nuorille, mitä luonnonkirjo on, miksi se on tärkeää ja miten sitä voidaan vaalia. Suojellemme todennäköisemmin sitä, mikä on meille tuttua ja minkä arvon ymmärrämme. Kun lajit ja erilaiset elinympäristöt tulevat tutuiksi ja tärkeiksi, kasvaa halu suojella niitä.

Luonnonkirjoa voi alkaa havainnoida ja tutkia pienin askelin. Tutkitaan kasvien erilaisia muotoja ja pihan hyönteisiä, kuunnellaan lintujen ääniä ja seurataan, miten maisema muuttuu vuodenaikojen myötä. Näin myös herkistytään ympäristölle ja monimuotoisuuden havaitsemisesta tulee helpompaa. Luonnonkirjon köyhtyminen on monitahoinen ja vaikeakin ongelma. Luonnonkirjon suojelun keinot arjessa eivät kuitenkaan ole kovin monimutkaisia: kestävätkä ruokavalinnat, kulutuksen vähentäminen, pihan monimuotoisuuden rikastaminen, hyönteishotellit ja linnunpöntöt muun muassa.

Tämä opas sisältää tietoa ja toimintaa luonnon monimuotoisuuden käsittelemiseen lasten ja nuorten kanssa. Oppaan lopusta löydät viisi tarinaa eri elinympäristöistä ja niiden lajeista. Tarinoiden avulla pääsette syventymään suomalaiseen luonnonkirjoon ja siihen liittyviin ilmiöihin. Materiaali on suunnattu perusopetuksen opettajille. Opas tarjoaa tietoa ja inspiraatiota sekä teeman suhteen kokeneille konkareille että luonnon monimuotoisuuteen vasta tutustuville.

# Sanasto

**Avainlaji** on elinympäristönsä eliöyhteisön toiminnalle erityisen tärkeä laji, jonka väheneminen heikentää koko eliöyhteisön toimintaa. Esimerkiksi rakkohauru on yksi Itämeren avainlajeista. Löydät siitä lisätietoa tarinaliitteestä oppaan lopusta.

**Elinympäristö** on kokonaisuus, joka muodostuu tietyn paikan eliöistä ja ympäristötekijöistä, kuten ilmasto-olosuhteista, maaperän ominaisuuksista ja kosteusoloista. Esimerkiksi järvi, lehto, suo, kangasmetsä ja keto ovat erilaisia elinympäristöjä.

**Eliö** on yleisnimitys kaikille eläville olennoille bakteereista kasveihin ja kaloista nisäkkäisiin.

**Eliölaji** tai yksinkertaisesti laji viittaa tiettyyn joukkoon samanlaisia eliöyksilöitä, jotka muodostavat oman lajinsa jonkin eliöryhmän sisällä. Esimerkiksi, linnut muodostavat yhden eliöryhmän ja talitiainen on yksi lintulaji.

**Populaatio** on samaan lajiin kuuluvien yksilöiden joukko, joka elää jollakin tietyllä alueella. Populaatiota sanotaan myös lajin kannaksi. Populaatiosta voidaan puhua niin laajalla kuin pienellä alueella, esimerkiksi Suomen hirvipopulaatio tai lähimetsän hömötiaispopulaatio.

**Sukupuutto** tarkoittaa, että laji on kadonnut lopullisesti maapallolta. Lajit voivat kadota myös paikallisesti, jolloin voidaan sanoa esimerkiksi, että laji on hävinnyt Suomesta. Esimerkiksi kultasirkku ja vesikko ovat hävinneet Suomesta.

**Tulokaslajit** ovat levinneet uusille alueille ilman ihmisen avustusta. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen myötä monille alueille leviää uusia lajeja elinolojen muuttuessa. Ilmaston lämmetessä Suomeen on levinnyt mm. uusia perhoslajeja, sudenkorentoja ja kultasakaali.

**Uhanalainen** laji on vaarassa hävitä joko paikallisesti tai kokonaan. Esimerkiksi Suomessa uhanalaiset lajit eivät välttämättä ole maailmanlaajuisesti uhanalaisia, mutta paikallisesti uhanalaisia lajeja on syytä suojella, jotta ne eivät tulisi laajemminkin uhanalaisiksi. Uhanalaisuudelle on määritelty eri asteita sen mukaan, kuinka vakavasti laji on vaarassa kadota. Nämä asteet ovat nimeltään vaarantunut, erittäin uhanalainen ja äärimmäisen uhanalainen. Lisäksi lajeja voidaan luokitella silmälläpidettäväksi, jos näyttää siltä, että laji on vaarassa taantua uhanalaiseksi.

**Vieraslajiksi** (vrt. tulokaslaji) kutsutaan eliölajeja, jotka ovat levinneet uudelle alueelle ihmisen avustamana. Ihminen on toiminnallaan joko tahallisesti tai tahattomasti auttanut lajia leviämään jonkin luontaisen leviämiseen, kuten mantereeseen, meren tai vuoriston. Esimerkiksi komealupiini on levinnyt Suomeen puutarhoihin tuotuna koristekasvina ja minkki on karannut turkistarhoista.

# Luonnonkirjo opetussuunnitelmissa

Luonnonkirjo ja siihen liittyvät tiedot ja taidot ovat monin tavoin mukana perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa. Perusopetuksen arvoperustassa nostetaan esiin kestävän elämäntavan välttämättömyys sekä käsitys siitä, että ihminen on täysin riippuvainen ekosysteemien elinvoimaisuudesta. Ekososiaalisen sivistyksen mukainen elämäntapa ja kulttuuri vaalii ekosysteemien monimuotoisuutta ja uusiutumiskykyä. Myös perusopetuksen yleisissä tavoitteissa tuodaan esiin elämän kunnioittaminen.

Laaja-alaisen osaamisen tavoitteista tämä opas nivoutuu erityisesti tavoitteeseen L7: *osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen*. Toisaalta, luonnonkirjo-teen käsittelyssä voidaan soveltaa ja harjoitella vaikka kaikkia laaja-alaisen osaamisen taitoja, esimerkiksi *ajattelu ja oppimaan oppiminen* (L1), *monilukutaito* (L4) sekä *tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen* (L5)

Oppiaineista luonnonkirjo ja sen suojelu on voimakkaasti mukana alakoulun **ympäristöopissa** ja yläkoulun **biologian** ja **maantieteen** opetuksessa. Luonnon monimuotoisuuden arvostus, ikätasoinen eliölajien ja elinympäristöjen tuntemus, luonnon havainnointi ja tutkiminen sekä oman toiminnan vaikutusten pohdinta ovat osa näiden oppiaineiden sisältöjä. Yläkoulun maantiedon sisällöissä mainitaan erikseen luonnon monimuotoisuuden heikkenemiseen perehtyminen, sekä luonnon ja ihmisten elämän ja elinkeinojen yhteyden ymmärtäminen.

Luonnonkirjo liittyy myös moniin muihin oppiaineisiin. Luonnosta tehdyt havainnot ja tutkimukset ovat lähtökohtana **fysiikan** opetuksessa. Yläkoulun **historiassa** perehdytään teollisuusyhteiskunnan synnyin ja kehityksen kautta siihen, miten ihmisen ja muun luonnon suhde on muuttunut. **Katsomusaineiden** opetuksessa puhutaan luonnon vaalimisesta ja pohditaan ihmisen ja muun luonnon suhdetta. **Elämänskatsomustiedossa** yläkoulussa perehdytään lisäksi luonnon ja yhteiskunnan kestävän tulevaisuuden mahdollisuuksiin. Luonnonympäristöissä liikkuminen ja niiden havainnointi ovat mukana läpi peruskoulun myös **kuvataiteessa**, **käsitöissä** ja **liikunnassa**. **Kotitaloudessa** voidaan ottaa käsittelyyn luonnonkirjon vaalimisen kannalta tärkeät kestävän arjen tavat, erityisesti ruokavalinnat.

*Luonnonkirjo sopii teemana käsiteltäväksi kaikilla perusopetuksen luokilla sekä useimmissa oppiaineissa. Tämän oppaan tarkoitus on antaa perusopetuksen opettajille tietoa luonnonkirjosta, sen uhkatekijöistä ja suojelusta, sekä inspiraatiota siihen, miten käsitellä ja toteuttaa teemaa oppilaiden kanssa. Rajallisessa oppaassa ei ole oppiainekohtaisia osioita, mutta toimintavinkeistä löytyy joitakin ehdotuksia eri oppiaineisiin.*

# 1. Mitä luonnonkirjo on ja miksi se on tärkeää?

## Mikä luonnonkirjo?

**Luonnonkirjo eli luonnon monimuotoisuus tarkoittaa yksinkertaisuudessaan lajien ja erilaisten elinympäristöjen kirjoa.** Suomessa käytetään myös sanoja elonkirjo ja biodiversiteetti, joka juontuu englannin kielen sanasta ”biodiversity”. Kaikki nämä sanat ovat synonyymeja toisilleen. Tässä oppaassa käytetään termejä luonnonkirjo ja luonnon monimuotoisuus.

Tarkemmin luonnonkirjon voidaan määritellä koostuvan kolmesta eri tasosta:

1. **elinympäristöjen monimuotoisuus**
2. **lajien monimuotoisuus**
3. **geneettinen monimuotoisuus eli lajien yksilöiden keskinäinen erilaisuus**

Kaikkia näitä monimuotoisuuden tasoja tarvitaan ja ne tukevat toisiaan. Mitä enemmän lajeja, sitä rikkaammat elinympäristöt. Mitä enemmän erilaisia elinympäristöjä, sitä enemmän eri lajeja. Ja mitä enemmän lajien populaatioita, sitä enemmän lajien sisäistä kirjoa. Geneettinen monimuotoisuus taas pitää lajit terveinä ja mahdollistaa niiden sopeutumisen ympäristön muutoksiin. Voisikin sanoa, että luonnon monimuotoisuus on luonnon perusominaisuus. Ilman luonnonkirjoa ei olisi luontoa.



### Geneettistä monimuotoisuutta tarvitaan

Kiinnostava esimerkki geneettisestä monimuotoisuudesta on Suomessakin Ahvenanmaalla ja Turun saaristossa kasvavan seljakämmekän värimuuntelu. Seljakämmekkää esiintyy sekä punakukkaisena että keltakukkaisena. Seljakämmekkä on hyönteispölytteinen, mutta sen kukissa ei ole mettä tai pölyttäjille ravinnoksi kelpavaa siitepölyä. Värimuuntelun arvellaankin liittyvän pölytyksen edistämiseen. Aiemmin ajateltiin, että pölyttäjät eivät värimuuntelun ansiosta ehdi oppia, ettei seljakämmekässä ole niille ravintoa, ennen kuin kasvi on jo tullut pölytetyksi. Toinen selitys on, että seljakämmekän punaisia muotoja pölyttää punakukkaisista kasveista ravintonsa saavat pölyttäjät ja keltakukkaisia muotoja taas keltakukkaisissa kasveissa aterioivat pölyttäjät. Oli miten oli, seljakämmekkä on selvästi hyötynyt kaksivärisestä kukinnastaan, sillä molempia värimuotoja tavataan kaikilla seljakämmekän kasvupaikoilla.



Kun tarkastelet kuvaa, voit huomata monimuotoisuuden kolme eri tasoa. Metsä, rantaniitty, rantavyöhyke, kallioluoto ja meri edustavat elinympäristöjen monimuotoisuutta. Lajien kirjo ulottuu hausta metsäkauriiseen ja rannan kasveihin. Kun katsot tarkkaan etualan vesilintuja, alleja, huomaat niiden toisistaan poikkeavan värityksen.

Tämä on geneettisen monimuotoisuuden seurausta.



## Missä luonnonkirjo on?

Missä tämä luonnon monimuotoisuus sitten on? Kaikkialla ympärillämme! Katukiveysten välistä ponnistavat heinät ja voikukat, ikkunasta sisään pujahtava huonekärpänen, lähimetsä ja sen eliöt, kaikki luonto mitä ympärilläsi näet, niin rakennetuissa kuin luonnonympäristöissä, on luonnon monimuotoisuutta. Ehkäpä juuri siksi luonnon monimuotoisuus voi jäädä huomaamatta. Se on koko ajan kaikkialla – ja toisaalta monin paikoin kiihtyvään tahtiin vähenemässä.

Saatamme myös ajatella, että luonnon monimuotoisuus on suojelualueilla, sademetsissä ja värikkäillä koralliriutoilla luontodokumentin henkeäsalpaavissa kuvissa. Se on toki sielläkin, mutta luonnon monimuotoisuus on ja sitä tarvitaan kaikkialla. Siksi on tärkeää, että myös havaitsemme sen kaikkialla, opimme arvostamaan sitä ja toimimaan sen vaalimiseksi niin lähellä kuin kaukana.



### **Kuinka monta lajia on...**

**Maailmassa?** Tämänhetkisen arvion mukaan maapallolla on noin 8 miljoonaa eläin- ja kasvilajia, joskin arviot vaihtelevat 2 miljoonasta ylöspäin. Jos mukaan yritettäisiin ottaa myös muut eliöt, kuten sienet ja bakteerit, luku olisi ehkäpä miljardi lajia. Joka vuosi löytyy lukuisia tieteelle aiemmin tuntemattomia lajeja.

**Suomessa?** Suomen alueella elää nykyarvion mukaan noin 48 000 lajia, joista

- o 24 000 on hyönteisiä
- o 6055 on sieniä
- o 3 263 on putkilokasveja
- o 1 832 on jäkäliä
- o 1794 on hämähäkkieläimiä (1114 punkit, 645 hämähäkit)
- o 921 on sammalia
- o 868 on muita organismeja, mm. sammaleläimet ja limasienet
- o 646 on matoja
- o 478 on lintuja
- o 373 on äyriäisiä
- o 173 on nilviäisiä
- o 72 on kaloja
- o 66 on nisäkkäitä (mukaan lukien ihminen)
- o 63 on tuhatjalkaisia
- o 12 on sammakkoeläimiä
- o 6 on matelijoita

*Lähde: Suomen lajitietokeskus (2020): Lajiluettelo. [www.laji.fi](http://www.laji.fi)*

# Luonnonkirjo on elämän ehto

## 1. Luonnon monimuotoisuus on elämän ehto

Maapallolla elävien lukemattomien eliölajien ja erilaisten elinympäristöjen muodostama verkosto ylläpitää elämää. Kukin eliölaji osallistuu omalla tavallaan eliöiden ja niiden ympäristön muodostaman kokonaisuuden, ekosysteemin toimintaan. Tätä voi verrata vaikka ihmisten eri ammatteihin yhteiskunnassa: tarvitsemme maanviljelijöitä, jäteauton kuljettajia, lastenhoitajia, opettajia, lääkäreitä, myymälätyöntekijöitä ja lukuisia muita ammattilaisia, jotta yhteiskuntamme toimii. Jos jokin näistä ammattiryhmistä lakkaisi olemasta, yhteiskunnan toiminta häiriintyisi. Samoin toimii luonnon monimuotoisuus, josta myös me ihmiset olemme täysin riippuvaisia.

## 2. Monimuotoinen luonto on kestävä

Eri tasojen monimuotoisuus lisää luonnon sieto-, palautumis- ja sopeutumiskykyä erilaisten muutosten suhteen. Tämä kestävyys on myös meille ihmisille tärkeä luonnon ominaisuus ympäristökriisien kuten ilmastonmuutoksen edetessä.

Esimerkiksi tunturiluonto, arktiset merialueet ja muut pohjoiset ekosysteemit ovat haavoittuvaisia niiden vähäisen lajimäärän ja yksikertaisten ravintoketjujen vuoksi. Jos jokin avainlaji häviää, toista lajia ei välttämättä löydy korvaamaan sitä. Näin tapahtui Alaskan rannikolla Exxon Valdezin öljyonnettomuudessa maaliskuussa 1989. Öljyvuodon seurauksena alueella kuoli yli 350 000 merilintua, 2 650 merisaukkoa ja 300 kirjohyljettä. Onnettomuuden jälkeen arktinen meriluonto ei ole palautunut entiselleen. Kun vuonna 2009 alueella tutkittiin 27 eläinlajia, vasta 17 lajin kanta oli palautunut ennalleen.

## 3. Luonto on itsessään arvokas

Meillä ihmisillä tuppaa ajattelu pyörimään oman napamme tai ainakin lajimme ympärillä, mutta on tärkeää ymmärtää luonnon itseisarvo, joka ei ole ihmisen tarpeista riippuvainen. Luonnon monimuotoisuus on siis tärkeää luonnon itsensä vuoksi. Yhtä lailla kukin meistä ihmisistä on arvokas sellaisena kuin me olemme.

*Luonnonkirjo on elämän ehto. Tämä ilmenee esimerkiksi niin, että jokainen eliö on jossain vaiheessa elinkaartaan toisen eliön ravintoa.*



# Ihminen on riippuvainen luonnonkirjosta

Vaikka monimuotoisuus on arvokasta itsessään, on hyvin tärkeää ymmärtää luonnonkirjon mittaamaton merkitys myös ihmisille. Tämä edistää motivaatiota toimia luonnonkirjoa vaalien ja suojellen. Aivan kuten kaikki muukin maapallon elämä, me ihmiset olemme riippuvaisia monimuotoisesta luonnosta. Luonnon monimuotoisuus takaa meille muun muassa näitä asioita:

**happi:** Vihreät kasvit tuottavat happea, joka on elinehto niin meille ihmisille kuin suurelle osalle muitakin eliöitä.

**puhdas makea vesi:** Monimuotoiset ekosysteemit, esimerkiksi kosteikot ja harjut suodattavat sadeveden puhtaaksi pohjavedeksi.

**ravinto:** Kasvit, sienet ja eläimet, joita syömme. Lisäksi useat satokasveistamme tarvitsevat hyönteisiä pölytykseen.

**ravinteikas maaperä:** Maaperän pieneliöt muuttavat kuollutta orgaanista ainesta, esimerkiksi pudonneita lehtiä, ravinteikkaaksi mullaksi ja pitävät näin maaperän viljavana.

**lääkkeet:** Monet käyttämämme lääkeaineet on alun perin löydetty esimerkiksi kasveista ja edelleen uusia lääkeaineita etsitään luonnosta. Lisäksi yli puolet maailman väestöstä on suoraan riippuvaisia perinteisestä, täysin luonnonympäristöihin nojaavasta lääketieteestä.

**hyvinvointi:** Monimuotoisessa luonnossa oleilun on tieteellisestikin todettu virkistävän ja rentouttavan ihmisiä sekä vähentävän allergioita ja tulehdussairauksia. Monimuotoiset luonnonympäristöt ovat myös tärkeitä leikki-, retkeily- ja harrastuspaikkoja.

**raaka-aineet:** Luonnon monimuotoisuus tuottaa meille lukuisia tarvitsemiamme raaka-aineita, muun muassa puutavaraa ja tekstiilikuituja.

**kulttuuriset arvot:** Luonnonkirjolla on läpi ihmisten historian ollut erottamaton rooli kulttuurillemme. Luonnonkirjon kauneus, maisemien ja eri lajien kulttuuriset merkitykset (esim. kansalliseläimet ja sadut) rikastuttavat kulttuuriamme tänäkin päivänä.





## Luonnonkirjo meissä

Maapallon runsain eliölajisto koostuu lajeista, joita emme paljain silmin pysty edes havaitsemaan: pieneliöt eli mikrobit. Näitä ovat bakteerit, hiivat, levät ja alkueläimet. Pieneliöiden monimuotoisuus vaikuttaa myös meidän hyvinvointiimme. Esimerkiksi bakteerit ovat tärkeä osa terveyttämme, muun muassa suolistomme ja ihomme toimintaa. *Tiesitkö, että ihmiskehossa on arviolta kolme kertaa niin paljon bakteerisoluja kuin ihmisen omia soluja?*

Hyppysellinen metsämaata voi sisältää jopa 50 000 erilaista pieneliölajia. Metsässä ja muissa luonnonympäristöissä liikkumisen onkin todettu edistävän selvästi terveyttämme, muun muassa siksi, että se altistaa meidät erilaisille hyödyllisille mikrobeille.



## Ihminen osana luonnonkirjoa

Luonnonkirjosta puhutaan yleensä meitä ympäröivänä asiana. Ihminen on kuitenkin osa luonnonkirjoa siinä missä muutkin eläimet. Olemme nisäkkäitä, tieteelliseltä nimeltämme *Homo sapiens*. Ihmiset muodostavat maapallon nisäkkäistä itseasiassa yli kolmasosan biomassassa mitattuna. Lisäksi kehomme on elinympäristö monille meille elintärkeille pieneliöille, jotka elävät esimerkiksi suolistossamme ja ihollamme. Ihmiset ovat myös luoneet ja jatkuvasti luovat elinympäristöjä, joita ei olisi olemassa ilman ihmistä, esimerkiksi perinnemaisemien niityt ja hiekkakuopat.



## Luonnonkirjoon tutustumisesta tukea kotoutumiseen

Luontokotoutumista on tutkittu viime vuosina Pohjoismaissa ja tulokset ovat positiivisia. Luontokotoutumisella tarkoitetaan sitä, että maahanmuuttaja tutustuu uuteen elinympäristöönsä luonnonympäristössä tapahtuvien aktiviteettien kautta. Tämä antaa myönteisiä luontokokemuksia, jotka edistävät henkistä ja fyysistä hyvinvointia. Lisäksi lähiympäristöön tutustuminen voi auttaa rakentamaan omaa identiteettiä suhteessa uuteen elinympäristöön.

Luonto on myös täynnä ihmisen sille antamia kulttuurisia arvoja ja merkityksiä. Niiden ymmärtäminen voi auttaa sopeutumaan uuteen kulttuuriin ja maahan. Kulttuurista ymmärrystä voidaan edistää lisäämällä tietoa paikallisista käytännöistä ja laeista, kuten jokamiehen oikeuksista, sekä opettamalla paikallisen luonnon tuntemusta. Luonnonkirjoon tutustuminen kouluissa voi siten edistää maahanmuuttajataustaisten lasten ja nuorten kotoutumista.

Lähteet: Plan International Suomi ja Gentin, Sandra ym. (2018). *Defining nature-based integration - Perspectives and practices from the Nordic countries*. Suomen ympäristökeskus.

## Toimintavinkkejä:

### Havainnoi ja tutki

Luonnon monimuotoisuuden havaitseminen ja sen merkityksen ymmärtäminen ovat avaimia luonnonkirjon arvostamiseen ja suojeluun. Siksi tärkeä ensiaskel luonnon monimuotoisuuden suojeluun oppilaiden kanssa on kiinnostuksen herättäminen. Luonnon havainnointi eri aistein on helppo tapa aloittaa ihan kaiken ikäisten kanssa. Mitä ääniä kuuluu, millaisia hajuja havaitsette, mitä värejä ja muotoja on ympärillänne?

Osa oppilaista voi innostaa nimenomaan tällainen yleiseltä tasolta aloittaminen, siinä missä joku toinen kaipaa heti alkuun yksityiskohtaisempaa tarkastelua, esimerkiksi tiettyihin lajeihin tutustuen. Tämän osion toimintavinkeistä voit valita omalle ryhmällesi sopivimmat.

Luonnonkirjoa voidaan tarkastella ihan minkä aineen tunnilla vain, ei pelkästään ympäristöopin ja biologian tunneilla. Mitä fysiikan tai kemian ilmiöitä voitaisiin tutkia luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta? Entä millaisen näkökulman luonnon monimuotoisuus tarjoaa kuvataiteeseen ja käsityöhön? Miten luonnon monimuotoisuus taipuu runoksi tai mielipidekirjoitukseksi äidinkielen tunneilla ja yhtälöiksi matematiikassa?



#### Elinympäristö lasipurkissa

**oppiaineet:** ympäristöoppi, biologia, maantieto

**tarvikkeet:** lasipurkkeja, mielellään kannellisia

Keräilkää lasipurkkiin erilaisia maasta löytämiänne asioita tietystä elinympäristöstä. Runsaasti paikalla esiintyvistä ja ei rauhoitetuista kasveista voi myös ottaa oksan tai lehden purkkiin. Esimerkiksi metsäretkellä kootussa purkissa voisi olla kuusenkäpy, koivunlehti, mustikan lehti, neulasia ja irtonainen jäkälän pala.

Elinympäristöjä voi koota vaikka eri retkiltä ja sitten voidaan ihastella, tutkia ja vertailla erilaisten elinympäristöjen piirteitä ja lajistoa. Mitä olisi pihapiirin purkissa? Entä ojanvarsi- tai puistoretken purkissa? Elinympäristöpurkkeja voi käyttää vaikka yläkoulun biologiassa, kun tutustutaan erilaisiin metsätyyppeihin.





### Ryhmiin jakautuminen: kolme eliötä

Ohjaaja valitsee etukäteen harjoituspaikalta helpohkosti tunnistettavia lajeja yhtä monta kuin halutaan muodostaa ryhmiä. Oppilaat asettuvat piiriin/riviin ja ohjaaja nimeää kullekin oppilaalle vuorotellen yhden valitsemistaan lajeista, aivan kuten luvuilla jaettaessa. Esimerkiksi kolmeen ryhmään jaettaessa valitaan lajeiksi kuusi, koivu ja pihlaja ja kierretään piirissä/rivissä kaikki oppilaat läpi: ”sinä olet kuusi, sinä koivu, sinä pihlaja, kuusi, koivu pihlaja...” Kun kaikille on annettu laji, ryhmät kokoontuvat yhteen ja etsivät heille annetun lajin ympäristöstä.





### Oma luontopaikkani

Tämä harjoitus sopii hyvin ulkona tehtävän opetustuokion alkuun tai loppuun, sillä sen tavoitteena on herkistyä ympäristölle ja rauhoittua luontoa havainnoiden.

1. Sovitaan kokoontumispaikasta, jonne harjoituksen lopuksi palataan äänimerkistä. Kukin saa tämän jälkeen etsiä kokoontumispaikan läheltä näköetäisyydeltä paikan, joka jollakin tavalla kutsuu juuri nyt. Tärkeää on, että kukin etsii oman paikan, niin että kaikilla on mahdollisuus tarkkailla ja aistia ympäristöä aivan rauhassa ja hiljaa.
2. Kun paikka on löytynyt, kaikki saavat olla hetken hiljaisuudessa valitsemassaan paikassa ja havainnoida ympäröivää luonnonkirjoa eri aistein: mitä ääniä kuuluu, mitä näet, havaitsetko hajuja, miltä asiat ympärilläsi tuntuvat? Paikan aistiminen voi kestää esimerkiksi 5 minuuttia.
3. Kun ohjaaja antaa sovitun äänimerkin, kaikki tulevat kokoontumispaikkaan takaisin. Omassa luontopaikassa tehtyjä havaintoja voidaan tämän jälkeen jakaa yhdessä tai voidaan jatkaa suoraan seuraaviin harjoituksiin.



### Eliöiden ammatit

**oppiaineet:** ympäristöoppi, biologia, kuvataide, yhteiskuntaoppi

Tarkkaile ja pohtikaa pihalla tai retkeillessänne, millaisia "ammattaja" eri lajeilla on? Mitä kasvit tekevät? Mitä hyötyä voisi olla tikan kaivertamista puun koloista? Mikä saa mustikan kukat muuttumaan marjoiksi? Miettikää myös, miten nämä ammatit liittyvät omaan elämäsi? Entä löytyykö ihmisyhteisöistä eli yhteiskunnasta vastaavia ammattaja? Havainnoista voidaan tehdä esimerkiksi sarjakuvia.





### Luonnonkirjo elämässämme

**oppiaineet:** ympäristöoppi, maantieto, yhteiskuntaoppi, terveystieto

Pohtikaa yhdessä, mitä kaikkea teidän elämässänne on luonnonkirjon ansiosta. Mitä syötte ja mistä ruoka tulee? Entä vaatteet tai muut kulutushyödykkeet? Mitkä ovat lempipaikkojanne asuinympäristössänne? Harrastaako joku jotakin sellaista, mitä tehdään ulkona luonnonympäristöissä? Pohdinnoista voidaan tehdä ajatuskartta tai muu visuaalinen esitys.

Harjoitusta voidaan laajentaa omasta elämästä koko yhteiskuntaan ja pohtia esimerkiksi yhteiskuntaopin tunnilla, mitkä yhteiskuntamme toiminnot ovat riippuvaisia luonnonkirjosta ja miten.



### Luonnonkirjo lauluksi

**oppiaineet:** musiikki, äidinkieli, ruotsi, vieraat kielet

Millainen laulu syntyisi lähialueenne luonnonkirjosta? Entä sademetsistä tai koralliriutoista? Inspiroitukaa monimuotoisesta luonnosta ja kirjoittakaa siitä laulunsanoja. Sanoituksia voidaan kirjoittaa vaikka eri kielillä kielten tunneilla. Musiikintunnilla voidaan säveltää sanoituksille melodiat. Innostusta voi hakea Beetles LIFE -hankkeen biisinkirjoituskisasta. Hanke löytyy Metsähallituksen verkkosivuilta osoitteesta [metsa.fi](http://metsa.fi) ja tämän oppaan linkkilistasta osoitteessa [vihrealipu.fi](http://vihrealipu.fi).



### Maalattu luonnonkirjo

**oppiaineet:** kuvataide

Taiteilijat ympäri maailman ovat hakeneet inspiraatiota ja aiheita monimuotoisesta luonnosta. Tutkikaa taidemaalareiden tuotantoa esimerkiksi 1900-luvun alun Suomessa tai Euroopassa ja tarkkailkaa, millaista luonnonkirjoa niissä näkyy. Loihtikaa myös omat luonnonkirjon innoittamat taideteoksenne.



## Tutkimusretki luonnonkirjon tasojen maailmaan

**oppiaineet:** ympäristöoppi, biologia, maantieto

**tarvikkeet:** muistiinpanovälineet, haluttaessa lajintunnistusoppaita tai -mobiilisovellus ja sopivat mobiililaitteet

Kolme retkikuntaa lähtee tutkimusretkelle selvittämään, millaista on tällä alueella

- 1) elinympäristöjen
- 2) lajien
- 3) yksilöiden eli geneettinen monimuotoisuus.

Harjoituksen alkuun kerrataan vielä, mitä nämä tasot tarkoittavat. Geneettisen monimuotoisuuden kohdalla tärkeintä on, että havaitaan saman lajin yksilöiden välisiä eroja. Tätä voi verrata vaikka meidän ihmisten väliin eroihin. Todellisuudessa ympäristötekijöiden ja perinnöllisen muuntelun aiheuttamien erojen tunnistaminen ei ole aivan niin suoraviivaista. Toisaalta esim. sinivuokon värimuuntelu sinertävästä violetista pinkinpunaiseen on helposti havaittava esimerkki geneettisestä monimuotoisuudesta.

Ryhmät kirjaavat pahvinpaloille tai muulle vankalle materiaalille tukkimiehen kirjanpidolla, kuinka monta erilaista elinympäristöä/lajia/muunnosta samasta lajista näitte. Retkikunnat palaavat äänimerkistä takaisin yhteiseen kokoontumispaikkaan ja raportoivat havainnoistaan. Lopuksi pohditaan yhdessä kaikkien ryhmien havaintojen perusteella, onko tässä paikassa paljon vai vähän luonnonkirjoa.

Harjoitukseen voidaan ottaa mukaan myös luontotyyppien ja lajien tunnistamista lajioppaiden tai mobiilisovellusten avulla.



## Kasvillisuusruutu

**oppiaineet:** ympäristöoppi, biologia, maantieto

**tarvikkeet:** kirkkaan väristä lankaa, keppejä, mittanauha tai viivoitin, sakset ja muistiinpanovälineet, haluttaessa lajintunnistusopas tai lajintunnistukseen mobiilisovellus ja -laitteet

Tässä harjoituksessa tutkitaan kasvien monimuotoisuutta ja erilaisia elinympäristöjä niin sanotun kasvillisuusruudun avulla. Harjoitusta voi helposti soveltaa eri-ikäisille sopivaksi tarkastelun yksityiskohtaisuutta ja ruudun kokoa muuttamalla.

1. Leikatkaa valkoisesta tai muusta kirkkaan värisestä langasta neljän metrin pätkä ja tehkää narusta neljän kepin avulla neliö. Narun voi sitoa keppeihin myös maastossa ja ottaa mukaan vain neljän metrin pituisia lankoja. Langan ja keppien avulla muodostetaan tutkittavaan maastoon neliömetrin kokoisia kasvillisuusruutuja. Ruudun muodostaminen langan leikkaamisesta lähtien voi olla hyvä mittaus- ja geometriaharjoitus: miten saadaan neliömetrin kokoisia neliöitä?

2. Kun kasvillisuusruutu on asetettu haluttuun kohtaan maastossa, aletaan tutkia sen sisään jäävää kasvillisuutta. Ikäryhmän mukaan tarkastelun taso voi olla hyvin yleinen tai yksityiskohtainen. Esimerkiksi:

a. Tarkastellaan ensin kasvien muotoja ja värejä. Kuinka monta erilaista kasvia näette? Ovatko ne eri lajeja? Mistä näin voidaan päätellä?

b. Kasvillisuusruudun avulla voi tuoda esiin monimuotoisuutta paikoissa, joissa sitä ei välttämättä odottaisi olevan. Esimerkiksi nurmikon seassa kasvaa useimmiten monia muita lajeja ja joutomaina mielletyt tienpientareet voivat olla kasvien kirjavaa tulvillaan.

c. Lasketaan ja tunnistetaan ruudun sisään jääviä lajeja ja vertaillaan tuloksia erilaisten paikkojen välillä. Kuinka monimuotoinen on pihanurmi verrattuna tienpientareeseen tai lähimetsään?

d. Määritellään kasvillisuusruudun avulla luontotyyppejä. Tunnistetaan ja luetteloidaan ensin mahdollisimman moni, mielellään kaikki ruudun sisään jäävät lajit. Arvioidaan tämän jälkeen eri kasvien peitteisyyttä prosenttimäärinä. Arvioinnissa auttaa 10 cm x 10 cm neliöistä koostuva ruudukko, jonka voi asetella esim. metrinmittaisista ohuista kepeistä. Jokainen pikkuruutu vastaa 10% isosta neliöstä. Tähän tehtävään löytyy lisätietoa ja tukea yläkoulun biologian ja maantiedon sisällöistä.

# Luonnonkirjo köyhtyy kaikkialla maailmassa

Luonnon monimuotoisuus on vähenemässä kaikkialla maailmassa kaikilla monimuotoisuuden tasoilla: lajien ja elinympäristöjen runsaus sekä geneettinen monimuotoisuus ovat kaikki hupenemassa. Esimerkiksi WWF:n Living planet -raportin (2020) mukaan selkärankaisten lajien yksilömäärä on vähentynyt maailmanlaajuisesti keskimäärin noin 68% viimeisen 50 vuoden aikana.

Monimuotoisuus ei köyhdy vain kaukana sademetsissä – luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen alkaa kotioveitamme. Toisaalta, esimerkiksi ruuankulutuksemme vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat lähes kokonaan (93%) Suomen rajojen ulkopuolelle. Monimuotoisuuden köyhtyminen kaikkialla maailmassa on meitä kaikkia koskettava asia.

Tutut, yleisenä pidetyt lajit uhanalaistuvat myös, eivät vain tuntemattomimmat aarnimetsien lajit. Suomessa esimerkiksi hömötiainen, haarapääsky ja varpunen on määritelty uhanalaiseksi, eli niiden katsotaan olevan vaarassa hävitä Suomesta. Harakka ja västäräkki ovat silmälläpidettäviä eli niiden kehityssuunta näyttää kulkevan kohti uhanalaistumista.

Maailmanlaajuisesti arvoiduista eläin- ja kasvilajeista noin viidesosa on uhanalaisia. Viimeisimpien arvioiden mukaan jopa miljoona lajia nykyisistä lajeista voi kuolla sukupuuttoon, osa seuraavien vuosikymmenten aikana, jollemme toimi nyt monimuotoisuuden köyhtymisen hidastamiseksi.

Yhtä lailla kuin luonnon monimuotoisuudesta, myös sen häviämisestä puhutaan monilla eri käsitteillä. Usein käytettyjä ilmaisuja ovat luonnon monimuotoisuuden häviäminen, väheneminen, hupeneminen tai köyhtyminen. Myös käsitteet biodiversiteettikriisi tai luontokato tarkoittavat samaa.



## **Kuudes sukupuuttoaalto**

Lajeja on kuollut sukupuuttoon ja uusia lajeja syntynyt koko maapallon elämän historian ajan. Kuuluisimpia sukupuuttoaaltoja lienee dinosaurukset sukupuuttoon suistanut liitukauden asteroiditörmäys 66 miljoonaa vuotta sitten. Nyt meneillään on kuudes sukupuuttoaalto, joka on ensimmäistä kertaa maapallon historiassa yhden lajin, ihmisen aiheuttama. Ihmisen vaikutuksesta sukupuuttoon kuoleminen tahti on tällä hetkellä paljon nopeampi kuin mitä se on ollut viimeisen 10 miljoonan vuoden aikana. Arvioiden mukaan sukupuuttoon kuolee vuosittain 1000-10 000 kertaa enemmän lajeja, kuin mitä ilman ihmisen vaikutusta kuolisi.



### **Monimuotoisuuden tila Suomessa**

Vuoden 2019 lajien uhanalaisuusarviointin mukaan Suomessa joka yhdeksäs laji on uhanalainen. Uhanalaisimpia eliöryhmiä ovat linnut ja sammaleet, joista noin kolmannes on uhanalaisia. Lisäksi uhanalaisia lajeja on paljon jäkälissä, putkilokasveissa, perhosissa ja pistiäisissä. Luontotyypeistä noin puolet on uhanalaisia vuoden 2018 arvion mukaan. Esimerkiksi kaikki perinneympäristöt ja yli kolme neljäsosaa metsäluontotyypeistä on luokiteltu uhanalaisiksi.



### **Samat syyt ympäri maailman: metsäkato**

Metsäkato ja metsäelinympäristöjen muutokset ovat maailmanlaajuisesti merkittävimpiä syitä luonnonkirjon köyhtymiselle. Yli 80 % maalla esiintyvistä luonnon monimuotoisuudesta löytyy metsistä. Trooppisia metsiä tuhotaan joka sekunti yli hehtaarin verran. Suomessa metsäelinympäristöjen muutokset ovat ensisijainen uhanalaisuuden syy yli 700 lajille.

Olet ehkä kuullut metsäkadon vuoksi uhanalaisista sademetsien eläimistä. Niitä ovat muun muassa:

- o Kaikki orankilajit eli borneon-, sumatran- ja tapanulinoranki
- o Sumatran sarvikuono
- o Tiikeri
- o Aasiannorsu ja Afrikan metsänorsu
- o Gorillat ja vuorigorillat
- o Lähes kaikki Madagaskarin makit

Tiesitkö, että muun muassa nämä lajit ovat Suomessa uhanalaisia samoista syistä – metsien hakkuu ja metsäelinympäristöjen muuttuminen, etenkin vanhojen metsien katoaminen:

- o Liito-orava
- o Hömötiainen
- o Töyhtötiainen
- o Varpuspöllö
- o Hiirihaukka
- o Rupilisko

# Miksi luonnonkirjo köyhtyy?

Ihminen vaikuttaa monin tavoin luonnonkirjon köyhtymiseen. Merkittävin syy on elinympäristöjen muutokset. Jos metsä kaadetaan, järvi rehevöityy tai suo ojitetaan, siellä elävien lajien elinolosuhteet heikkenevät ja pahimmillaan lajit katoavat alueelta kokonaan. Elinympäristöjen muutosten taustalla on pääasiassa meidän valtaisa kulutuksemme, joka vaatii jatkuvasti lisää luonnonvaroja ja pinta-alaa. Yksin maatalouden käytössä on yli kolmasosa maapallon jäättömästä maapinta-alasta.

Ylikulutuksen voikin sanoa olevan pääsyy luonnonkirjon köyhtymiseen, sillä se heijastuu lähes kaikkiin muihin tekijöihin. Ylikulutus on esimerkiksi taustalla myös ilmastomuutoksessa, joka osaltaan muuttaa elinympäristöjä – useat ongelmat siis ruokkivat toisiaan.

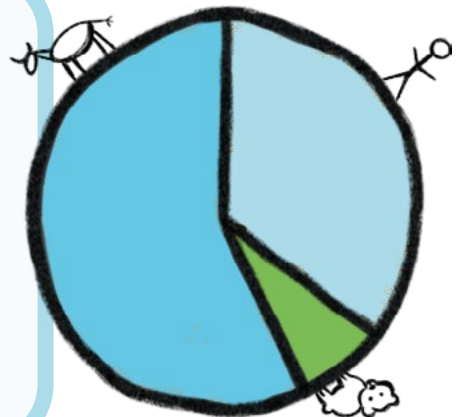
Monimuotoisuutta vähentää myös laitton ja kestämaton pyynti, esimerkiksi ylikalastaminen ja meriekosysteemeille tuhoisat pyytämismenetelmät. Kaikki kalastaminen ei toki ole kestämatonta. Esimerkiksi särkikalajien kalastaminen rehevistä järvistä jopa hyödyttää luonnonkirjoa, sillä yksipuolinen särkikalavaltainen lajisto ylläpitää rehevöitymistä ja vähentää järven monimuotoisuutta monin muin tavoin. Sen sijaan liiallinen pyynti on voimallisten ja muiden patomaisten vaellusesteiden rakentamisen lisäksi vaikuttanut lohien uhanalaistumiseen Suomessa sekä Itämeressä että järvissä (järvilohi). WWF:n kalaoppaasta voit helposti tarkistaa, minkä kalan syöminen on kestävä ja mitkä kalat kannattaa jättää kokonaan pois lautaselta.

Muita syitä luonnonkirjon köyhtymiselle ovat ihmisen levittämät vieraslajit, vesistöjen rehevöityminen, saasteet sekä taudit. Suomessa monille tuttuja vieraslajeja ovat tienvarsilla runsaina kukkiva komealupiini, merenrannoilla viihtyvä kurturuusu ja paljain käsin käsiteltynä voimakkaan ihottuman aiheuttava jättiputki. Nämä valtaavat alaa kotoperäiseltä suomalaiselta lajistolta ja kaventavat siten monimuotoisuutta. Rehevöitymisen vaikutuksista voit lukea Itämeren ja rakkohaurun tarinasta oppaan lopusta.

## Ihmisten planeetta

Erään tutkimuksen mukaan maapallon kaikista nisäkkäistä on biomassassa mitattuna 60 % ihmisen kasvattamaa karjaa ja 36 % ihmisiä, villieläimiä vain 4 %. 10 000 vuotta sitten suhteet olivat aivan toisin päin. Nämä luvut havainnollistavat ihmisten valtavaa vaikutusta luonnonkirjoon.

*Lähde: Bar-On, Y. M., Phillips, R., & Milo, R. (2018). The biomass distribution on Earth. Proceedings of the National Academy of Sciences, 201711842.*



# Ilmastonmuutos ja luontokato ovat osa samaa ympäristökriisiä

Ilmastonmuutos ja luonnonkirjon köyhtyminen liittyvät monin tavoin toisiinsa. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat muutokset elinympäristöissä ovat kasvava syy eliöiden uhanalaistumiseen. Esimerkiksi merten lämpeneminen on jo aiheuttanut korallien laajoja kuolemia. Tämä vaikuttaa merkittävästi merien luonnonkirjoon, sillä koralliriutat ovat monimuotoisuuden ja siten myös ravinnontuotannon keskittymiä.

Merten lisäksi ilmastonmuutoksen aiheuttamat muutokset luonnonkirjossa ovat alkaneet näkyä voimakkaasti napa-alueilla. Jäätiköt Etelämantereella ja pohjoisnavalla sulavat kiihtyvää vauhtia muuttaen alueiden ekosysteemejä voimakkaasti. Esimerkiksi pohjoisella Jäämerellä mursujen elintila on kaventunut, kun merijään pinta-ala on huomattavasti pienentynyt.

Maapallon pohjoiset alueet eli arktinen alue lämpenee ainakin kaksi kertaa muuta maapalloa nopeammin. Ilmastonmuutos on jo nyt merkittävimpiä syitä pohjoisten alueiden monimuotoisuuden vähenemiselle. Kylmässä ilmastossa viihtyvien eliöiden, kuten Suomessa äärimmäisen uhanalaisen naalin elintila kapenee ilmaston lämmetessä, eikä niiden ole mahdollista siirtyä enää pohjoisemmaksi (ks. tunturin tarina). Arktinen luonto uhanalaistuukin tällä hetkellä ilmastonmuutoksen vaikutuksesta nopeimmin.

Ilmaston lämmetessä Suomeen leviää uusia, lämpimämmän ilmaston lajeja. Tällaisia uusille alueille ilman ihmisen avustusta leviäviä eliöitä kutsutaan tulokaslajeiksi (vrt. sanastosta vieraslaji). Suomessa on jo tehty havaintoja mm. kultasakaalista ja monista uusista hyönteislajeista. Lämpenevä ilmasto tuo todennäköisesti mukanaan myös uusia maa- ja metsätaloudelle haitallisia hyönteisiä.

Toivoa luo se, että näitä kahta kriisiä, luonnonkirjon köyhtymistä ja ilmastonmuutosta, voidaan hillitä osin samoilla keinoilla. Esimerkiksi ruuantuotannon muutokset kestävään suuntaan vähentävät päästöjä sekä ruuantuotannosta aiheutuvaa painetta metsien ja muiden elinympäristöjen raivaamiseen. Lisäksi ilmastonmuutoksen hillitsemisessä vaadittavia päästöleikkauksia voidaan saada suojelemalla ja ennallistamalla luontoa. Monimuotoinen luonto auttaa meitä ja muuta maapallon elämää myös sopeutumaan ilmastonmuutoksen vääjäämättömiin seurauksiin. Monet arjen vastuulliset teot, kuten kasvispainotteinen ruokavalio ja kulutuksen vähentäminen, edistävät molempien kriisien lieventämistä

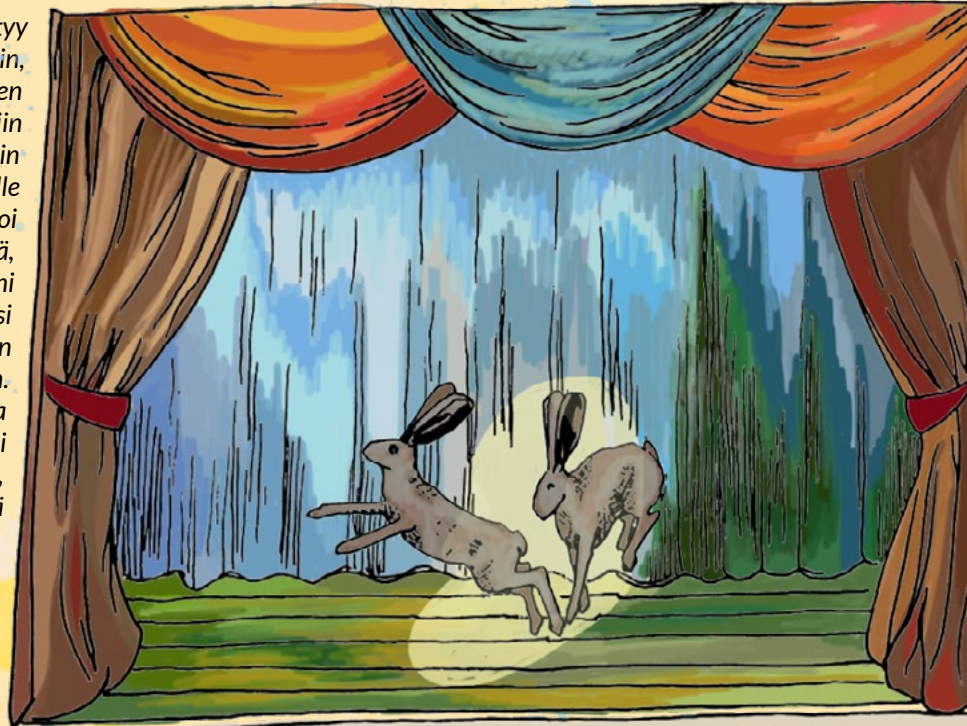
# Luonnonkirjoa voidaan suojella

Kuvailut luonnon monimuotoisuuden tilasta voivat tuntua lohduuttomilta, mutta loppujen lopuksi keinot monimuotoisuuden suojeluun ovat varsin selkeitä. Luonnonkirjon suojelu on pitkälti elinympäristöjen suojelua: kun elinympäristöjen elinvoimaisuus ja moninaisuus säilyy, säilyvät lajitkin. Lisäksi on hillittävä ilmastonmuutosta, sillä sen seuraukset voivat vesittää luonnonkirjon suojelutoimet.

Kaikkia elinympäristöjä, esimerkiksi metsiä, ei voida suojella ihmistoiminnalta, sillä mekin tarvitsemme luonnonvaroja. Kaikista elinympäristöistä pitäisi kuitenkin suojella 17 % - tähän on Suomikin kansainvälisissä sopimuksissa sitoutunut. Esimerkiksi Etelä-Suomen metsistä on suojeltu noin 3 %. Metsätaloutta voidaan toteuttaa myös sellaisilla menetelmillä, jossa metsä säilyy puustoisena koko ajan. Näin osa lajistosta pystyy siellä elämään, vaikka puuta kaadettaisiinkin ihmisten tarpeisiin. Meidän tulee siten sekä suojella että vaalia elinympäristöjen monimuotoisuutta ja elinvoimaisuutta.

Parhaimmillaan ihmistoiminta voi rikastaa monimuotoisuutta. Esimerkiksi tulvia voidaan ehkäistä perustamalla kosteikkoja, jotka ovat tärkeitä vesilinnuille ja hyönteisille. Suojelun lisäksi elinympäristöjä voidaan ennallistaa eli auttaa palautumaan luonnontilaisemmaksi ihmisten aiheuttamien muutosten jälkeen. Esimerkiksi Suomessa metsätalouden tarpeisiin ojitettuja soita ennallistetaan täyttämällä ojat ja korjaamalla näin suon vesitaloutta sellaiseksi, että suo alkaa palautua ojittamisen aiheuttamasta kuivumisesta. Ojat voivat kasvaa umpeen myös itseksensä, mutta ojen täyttäminen ihmisvoimin nopeuttaa palautumista (ks. *Suon tarina*).

*Katsemme kiinnittyy  
usein isoihin, vilkkaisiin,  
värikkäisiin, muuten  
huomiota herättäviin  
tai tunnistettaviin  
lajeihin, kuten jokaiselle  
tuttu jänis. Näin voi  
syntyä illuusio siitä,  
että esimerkiksi pieni  
lähimetsä ei olisi  
kovin monimuotoinen  
luonoltaan.  
Todellisuudessa  
luonnonkirjo ympäröi  
meitä kaikkialla,  
meidän vain pitää  
opetella näkemään se!*







### Populaatioiden merkitys - miksi lajeja on tärkeää suojella paikallisesti?

Luonnonkirjon köyhtyminen on alkujaan paikallista. Ajatellaan, että meillä on metsälaji, jonka asuttamaa metsää harvennetaan. Tämän metsälajin paikallinen populaatio pienenee sille sopivien elinolojen heikentyessä. Kun metsä myöhemmin hakataan, tämän esimerkkilajimme paikallinen populaatio katoaa metsän mukana. Laji on vielä tilastoissa koko Suomen tasolla elinvoimainen, kaukana uhanalaisuudesta. Jos metsiä kuitenkin hakataan yhä useampia lajin levinneisyysalueelta, laji alkaa heiketä populaatio populaatiolta kohti uhanalaisuutta. Näin on käynyt esimerkiksi hömötiäiselle (ks. metsän tarina).

Tästä syystä on erittäin tärkeää seurata paikallisen luonnonkirjon kehitystä ja suojella monimuotoisuutta paikallisesti. Vain siten voimme havahtua tarpeeksi ajoissa jonkin lajin uhanalaistumiseen. Jos lajeja seurattaisiin vain laajemmilla, esimerkiksi valtion tai maanosan tasoilla, olisimme monien lajien kohdalla auttamatta liian myöhässä. Siksi on myös tärkeää suojella Suomessa uhanalaisia lajeja, vaikka ne olisivat muualla maailmassa yleisempiä.





## Kasvatuksen rooli

Tarvitsemme aktiivisia suojele- ja ennallistamistoimia, jotta voimme hidastaa luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä ja vaalia maapallon elämän elinvoimaisuutta. Kansallisten ja kansainvälisten suojelutoimien lisäksi tarvitaan ymmärryksen lisäämistä luonnon monimuotoisuudesta. Siksi on tärkeää, että lapset ja nuoret oppivat havaitsemaan luonnon monimuotoisuuden ja ymmärtämään sen merkityksen.

Lisäksi jokainen meistä voi vähentää luonnonvarojen kulutusta ja edistää vastuullista kuluttamista sekä tehdä muita vaikuttavia tekoja luonnonkirjon hyväksi. Näitä asioita voidaan käsitellä ja harjoitella myös oppilaiden kanssa. Seuraavasta osiosta löydät runsaasti eväitä siihen, miten voitte vaalia luonnonkirjoa kouluissa.

Opettajien tärkeä rooli on ylläpitää toivon ilmapiiriä luonnonkirjon köyhtymisestä puhuttaessa. Suojelutoimet todella toimivat, joskus nopeastikin. Suomessa muun muassa merikotkan, metsäpeuran ja laulujoutsenen suojele on johtanut näiden lajien elpymiseen. Myös edelleen erittäin uhanalaisen saimaannorpan suojele on lisännyt norppien määrää Saimaalla. Alla on laulujoutsenen tarina, joka voi toimia toivoa vahvistavana esimerkkinä vaikkapa aamunavauksessa.



## Laulujoutsenen tarina

Oletko nähnyt kansallislintumme laulujoutsenen? Kokonaan valkoinen höyhenpeite, pitkä kaula, mustakeltainen nokka ja trumpettimainen ääni ovat Suomen lintujen joukossa ainutlaatuinen näky. Tämä kaunis, suuri valkoinen lintu oli kadota Suomesta kokonaan. Laulujoutsenia metsästettiin hyvänmakuisen lihan vuoksi ja niiden munia kerättiin, vielä sen jälkeenkin, kun joutsenet rauhoitettiin vuonna 1934. Lopulta 1940-1950 -luvulla jäljellä oli enää parikymmentä joutsenparia. Tunnetko jonkun sinä aikana eläneen ihmisen?

Silloin eläinlääkäri ja kirjailija Yrjö Kokko alkoi kuvata tätä kaunista lintua, jota tapasi enää kaukana ihmisistä erämailla. Kokko teki laulujoutsenesta kirjoja, jotka kertoivat ihmisille laulujoutsenen ahdingosta ja ainutlaatuisuudesta. Voi olla, että jos Kokko ei olisi tähän ryhtynyt, olisi laulujoutsenen tarina toisenlainen. Mutta niin vain kävi, että laulujoutsenet jätettiin rauhaan ja alkoivat elpyä. Nykyään laulujoutsenia asuu koko Suomessa ja pesiviä joutsenpareja on laskettu yli 10 000. Viimeisen 70 vuoden aikana laulujoutsenparien määrä kasvoi siis parista kymmenestä yli kymmeneen tuhanteen, kun ihmiset päättivät ryhtyä suojelutoimiin.

# Toimintavinkkejä:

## Luonnonkirjon köyhtyminen ja suojele



### Minisuojealue pihalle

**oppiaineet:** ympäristöoppi, biologia, maantieto

Perustakaa koulun pihalle suojealue esimerkiksi nurmialueen kulmaan. Rajatkaa nurmikolta loppupalvesta tai alkukevästä alue, jolla ei leikata ruohoa, ja seuratkaa mitä tapahtuu. Hyvin todennäköisesti suojealueellenne nousee kukkivia kasveja, esimerkiksi voikukkaa ja apilaa, jotka houkuttelevat loppukevästä pölyttäjähönteisiä paikalle. Mitä muita eliöitä suojealueellenne liikkuu? Jos suojealuetta pidetään samassa kohdassa useamman vuoden, lajisto saattaa rikastua pikkuhiljaa.



### Onko ihminen käynyt täällä?

**oppiaineet:** ympäristöoppi, maantieto, biologia, historia

Havainnoikaa retkellä käydessänne ihmisen merkkejä ympäristössä. Näkyykö täällä ihmisen kädenjälki? Hahmottavatko oppilaat esimerkiksi maisemaan sulautuvia oja ja polkuja metsässä ihmisen tekeminä? Opettaja voi ohjata huomaamaan jo kauan paikalla olleita ihmisen muokkaamia asioita. Mukaan voi ottaa myös äänet ja hajut.

Miettikää myös, mitä tässä olisi, jos ihminen ei olisi ympäristöä muokannut? Mitä olisi ojan/tien/polun jne. paikalla? Harjoitukseen voi liittää myös historiallista näkökulmaa esimerkiksi tutustumalla vanhoihin valokuviiin paikkakunnaltanne tai vaikka kyselemällä iäkkäiltä lähialueen asukkailta. Miten lähiympäristönne on muuttunut? Millaista luontoa siellä on ollut 50 tai 100 vuotta sitten?



### **Mitä suojellaan ja miksi?**

**oppiaineet:** ympäristöoppi, biologia, maantieto

Kun päätetään suojella jonkin alueen luonnonkirjoa, täytyy aina pohtia mitä ja miksi suojellaan. Suojelualueita ei perusteta aivan minne vain ja ennallistamishankkeiden aloittamisella on oltava selkeät perustelut. Vierailkaa jollakin luonnonsuojelualueella ja pohtikaa yhdessä, minkä takia juuri tämä paikka on suojeltu. Minkälainen luontotyyppi tai -tyyppejä alueella on? Millaista lajistoa? Miltä siellä näyttää? Oletteko nähneet samanlaisia paikkoja alueilla, joita ei ole suojeltu?

Jos ette tiedä lähialueella olevan luonnonsuojelualueita, sellaisia voi etsiä esimerkiksi Kansalaisen karttapaikasta. Valtion mailla olevat suojelualueet on listattu Metsähallituksen sivuilla.



### **Mitä sinä suojelisit?**

**oppiaineet:** ympäristöoppi, biologia, maantieto

Tätä harjoitusta ennen voidaan puhua siitä, miksi luontoa pitää suojella: monimuotoinen luonto ylläpitää maapallon elämää, me ihmiset mukaan lukien. Hyvän pohjan harjoitukselle luo myös alueeseen tutustuminen ensin Havainnointi ja tutkiminen -osion harjoituksilla.

Muodostetaan parit ja jaetaan kullekin parille 1-2 metrin mittainen langanpätkä. Pari toimii nyt suojelukomiteana, joka yhdessä pohtii ja päättää, millaisen pienen alueen he suojelevat lähiympäristöstä rajaten suojelun alueensa langalla. Parin tulee miettiä valmiiksi perustelut suojelun alueensa valinnalle.

Kun kaikki ovat valmiita, tehdään kierros suojelun alueilla ja kukin pari kertoo, miksi on suojellut juuri tämän alueen. Vaihtoehtoisesti voidaan ajan säästämiseksi muodostaa heti harjoituksen alussa pareista kahden suojelukomitean ryhmiä ja saman ryhmän suojelukomiteat esittelevät omat suojelun alueensa toisilleen.

## 2. Ryhdytään toimiin!

Vaikutamme arjessamme luonnon monimuotoisuuteen niin lähellä kuin kaukana. Kiinnittämällä huomiota tapoihimme ja tarvittaessa muuttamalla niitä voimme valita toimia luonnonkirjoa suojellen. Varsin yksinkertaisilla teoilla voimme myös pyrkiä lisäämään monimuotoisuutta vaikkapa koulun pihalla tai vähentää kuormitusta luonnon monimuotoisuudelle toisella puolella maapalloa. Tästä osiosta löydät vinkkejä monimuotoisuuden suojeluun käytännön teoilla oppilaiden kanssa.

### Kansalaistiede ja -havainnointi

Tieteellisellä tutkimuksella on erittäin tärkeä rooli luonnonkirjon suojelussa. Luonnon monimuotoisuutta havainnoidessa voidaan peruskoululaistenkin kanssa osallistua tieteentekemiseen kansalaistieteen (citizen science) muodossa. Käytännössä se tarkoittaa useimmiten tiedon keräämistä tutkijoiden käyttöön.

Luonnon monimuotoisuudesta voi kerätä tietoa osallistumalla erilaisiin seurantoihin, kuten talvi- ja kevätseuranta. Kuka vain voi ilmoittaa havaintojaan seurannassa havainnoitavista lajeista ja muista talven tai kevään merkeistä. Näin saadaan arvokasta tietoa esimerkiksi ilmastonmuutoksen vaikutuksista eri lajeihin ja vuodenaikojen etenemiseen ympäri Suomen. Tutkijat yksin eivät millään ehtisi kerätä niin paljon ja laajalti tietoa, mitä kansalaishavainnoinnilla parhaimmillaan voidaan saada. Havaintojen tekeminen on usein oppilaillekin innostavaa, kun havainnot tulevat käyttöön koulun ulkopuolella.

Kätevä tapa kerätä havaintoja on erilaiset mobiilisovellukset, joista saa samalla apua lajintunnistukseen. Esimerkiksi iNaturalist -sovelluksella voi älypuhelimella tai tabletilla tunnistaa lajeja ja kirjata ne saman tien iNaturalist Suomi -tietokantaan, josta tutkijat saavat havaintotiedot käyttöönsä.



#### **Kansalaistiedehankkeita**

**Talviseuranta ([talviseuranta.fi](http://talviseuranta.fi))**

**Kevätseuranta ([kevätseuranta.fi](http://kevätseuranta.fi))**

Kaikki lajihavainnot voi ilmoittaa Lajitieto-keskukseen ([laji.fi](http://laji.fi)) josta löytyy myös käynnissä olevia kansalaistiede- ja lajiseurantahankkeita.

### Asenteet ja arvokasvatus

Tärkein teko, jonka opettaja voi tehdä luonnonkirjon hyväksi, on pyrkiä lisäämään oppilaiden arvostusta ja ymmärrystä luonnon monimuotoisuutta kohtaan. Ei siis huolta, jos juuri teidän pihallenne ei voi perustaa niittyä ja ruokailussa ei saadakaan lisättyä kasvisruokaa (vaikka aina kannattaa yrittää!). Asenteita ja arvoja voidaan käsitellä ihan missä ja milloin vain, vuodenajasta ja lähiympäristöstä riippumatta.



### **Merkityksettömät sienet?**

**oppiaineet:** ympäristöoppi, biologia, kuvataide

Sieniä kuvaillaan sienioppaissa usein niiden käytettävyyteen suhteutettuna. Ruuaksi sopivia maukkaita sieniä kuvaillaan ylistävin adjektiivein ja myrkyllisistä sienistä varoitetaan painokkaasti. Näiden väliin jää suuri joukko sieniä, joilla ei ole ihmiselle suoraan minkäänlaista merkitystä ja niitä kuvaillaan käyttökelttomiksi ja jopa merkityksettömiksi. Myrkyllisetkin sienet esitellään lähinnä siksi, että ne voisi erottaa ruuaksi kelpaavista sienistä. Tämä on toki erittäin tärkeää, mutta mainitsematta jää se, että jokaisella sienellä on merkitystä omassa elinympäristössään.

Etsikää sienioppaista ihmisen ruuaksi kelpaamattomia sieniä ja tutustukaa niihin eri tietolähteiden avulla. Selvittäkää, onko sieni jonkin muun eliön ravintoa, onko se jonkin puun sienijuurikumppani, minkälainen elämänkaari sillä on ja niin edelleen. Tehkää sienistä esittelyt keräämämme tiedon pohjalta ja kootkaa esittelyistä näyttely koulun seinälle. Tutkimistanne sienistä voidaan tehdä muotokuvat kuvataiteen tunnilla. Jos ajankohta on sopiva, voitte tehdä sieniretken ja koittaa löytää uusia tuttavuuksianne.



### **Monimuotoinen askel eteen**

Tässä harjoituksessa tarvittavat roolikuvaukset, apukysymykset ja ohjeet kokonaisuudessaan löytyvät oppaan verkkosivuilta: [vihrealippu.fi/luonnonkirjo](http://vihrealippu.fi/luonnonkirjo)

**Oppiaineet:** katsomusaineet, yhteiskuntaoppi, ympäristöoppi, biologia, maantieto

**Tarvikkeet:** harjoitukseen roolikuvaukset tulostettuna sekä harjoituksen vetäjälle ohjeet apukysymyksineen.

Monimuotoinen askel eteen -harjoituksessa pohditaan ihmisten ja muiden lajien asemaa ja oikeuksia. Jokaiselle osallistujalle jaetaan rooli ja sen kuvaus. Kukin lukee hiljaa mielessään oman korttinsa näyttämättä sitä muille. Osallistujia pyydetään miettimään hetki omaa roolihahmoaan.

Tämän jälkeen osallistujat asettuvat riviin. Harjoituksen vetäjä lukee väittämiä ja osallistujat miettivät, onko tilanne tai valinta mahdollista oman roolihahmon elämässä. Jos vastaus on kyllä, osallistuja ottaa askeleen eteenpäin. Jos vastaus on kieltävä tai epävarma, osallistuja jää paikoilleen.

Väittämien lukemisen jälkeen osallistujat katselevat hetken ympärilleen ja miettivät omaa paikkaansa rivissä. Käydään kierros, jossa jokainen kertoo oman roolinsa. Lopuksi keskustellaan yhdessä kokemuksista.

*Harjoitus on muokattu kouluikäisille sopivaksi eri puolilla liikkuvista harjoituksista. Alkuperäinen "Take a step forward" löytyy teoksesta *Compass: A Manual on Human Rights Education with Young People*.*

## Tekoja lähelle...

# Monimuotoisen pihan työkalupakki

Paikallinen keino monimuotoisuuden suojeluun ja rikastamiseen on tehdä pihasta luonnonkirjoa lisäävä ympäristö. Myös koulun pihasta voidaan tehdä monimuotoisuuden keidas. Pihan monimuotoisuuden lisääminen kannattaa aloittaa tekemällä kartoitus pihan monimuotoisuudesta yhdessä lasten kanssa. Kartoituslomake löytyy oppaan lopusta sekä Vihreän lipun verkkosivuilta oppaan lisämateriaaleista. Kartoituksen tulosten perusteella voidaan miettiä, miten luonnon monimuotoisuutta voitaisiin tukea juuri teidän pihallanne. Seuraavilta sivuilta löydät vinkkejä, joista voitte valita teille sopivimmat.

Monet näistä toimintavinkeistä vaativat yhteistyötä kiinteistöhuollon ja kunnan kanssa. Tähänkin prosessiin voidaan osallistaa oppilaita. Oppilaat voivat esimerkiksi tehdä esityksen pihan monimuotoisuuden nyky- ja tavoitetilasta ja esitellä sen yhteistyötaholle.



### Pönttöjä, hotelleja ja pesiä

- o Luonnon monimuotoisuuden suojelu tarjoaa monenlaisia nikkarointihommia:
- o Pönttöjä linnuille ja lepakoille
- o Hyönteishotelleja
- o Talvehtimispesä siilille

Linkkejä rakennusohjeisiin löydät oppaan verkkosivuilta.



### Niittyjä hyönteisille

Perustakaa pihalle niitty istuttamalla suomalaisia niitty- ja ketokasveja. Niityn voi perustaa esimerkiksi nurmialueelle, tienpientareelle tai rakennuksen seinustalle. Myös hiekkapohja sopii hyvin monille niittykasveille. Suosi kasvien valinnassa suomalaisia kasvilajeja ja kotimaisia siemeniä, joita saat esimerkiksi Suomen niittysiemen oy:ltä. Kokemuksia niityn perustamisesta oppilaiden kanssa löytyy Villi vyöhyke ry:n sivuilta ([villivyohyke.fi](http://villivyohyke.fi))

Niittyprojekti vie muutaman vuoden, joten se vaati sitoutumista, mutta tarjoaa samalla mahdollisuuksia monenlaiseen oppimiseen esimerkiksi kasvien kasvusta ja kasvillisuuden kehitymisestä. Palkintona sinnikkydestä voidaan niityllä lopulta ihailia perhosia ja muita hyönteisiä.

## Lisää vihreää



Jos pihanne on pääasiassa hiekkakenttää tai asfalttia on hyvä aloittaa kasvillisuuden lisäämisestä. Istutuslaatikot ovat mainio vaihtoehto pihalla, joilla ei ole maaperää näkyvissä. Niihin voi istuttaa niin ruohovartisia kasveja kuin pensaita ja pieniä puitakin. Istutuslaatikot voidaan tehdä vaikka kierrätysmateriaaleista vanhempien kanssa nikkaroiden. Valitkaa istutettavaksi pölyttäjiä ravintokasveja ja saatte ihailta pörinää ja perhosten leikuttelua kevään tullen!

## Lahopuuta kehiin



Muun muassa monet hyönteiset ja sienet tarvitsevat lahopuuta asuinsijakseen ja ravinnokseen. Tämä hyödyttää myös pihamaan lintuja ja muita hyönteissyöjiä. Jos esimerkiksi pihalta kaadetaan huonokuntoista puuta, se kannattaa siis jättää pihalle. Puunrungoista saa vaikka hauskoja sokkeloita tai niillä voi reunustaa pihan istutuksia.







## Rönsyävät pihannurkat kunniaan

Ehkäpä helpoin tapa lisätä pihan monimuotoisuutta on vähentää pihan hoitamista ja siistimistä. Risu- ja lehtikasat hyödyttävät muun muassa hyönteisiä ja talvehtivia siilejä, leikkaamatta jätetty voikukkaa ja apilaa kukkiva nurmikko on kimalaisten ruokapöytä ja pitkäksi kasvanut heinikko tarjoaa piilopaikkoja pienille eläimille. Lahopuu tarjoaa kasvualustan sienille sekä ruokaa ja pesäkoloja hyönteisille, jotka taas päätyvät lintujen vatsaan. Antakaa siis osan pihasta rönsytä sellaisenaan ja tarkkaillkaa mitä kaikkea sen seurauksena pihaan saapukaan!



## Korvaamattomat hyönteiset

Noin puolet kaikista maapallon eliölajeista on hyönteisiä, niitä tunnetaan yli miljoona lajia. Hyönteiset tunnistaa siitä, että niillä on kolmeen osaan jakautunut vartalo, kuusi jalkaa, tuntosarvet ja tyypillisesti 1-2 siipiparia. (Kahdeksanjalkaiset hämähäkit eivät siis ole hyönteisiä, vaan hämähäkkieläimiä.)

Me ihmiset pidämme hyönteisiä usein hieman epämiellyttävänä, jopa ällöttävänä. Tämä ei sinällään ole ihme, sillä hyönteiset ovat todella erilaisia kuin me ja niiden tavat ovat meille usein tuntemattomia. Hyönteisiin tutustuminen voi kuitenkin muuttaa asenteitamme ja auttaa ymmärtämään niiden arvon.

Hyönteiskato on herättänyt huolta ympäri maailman. Elinympäristöjen väheneminen, maatalouden hyönteismyrkyt, ilmastonmuutos ja vieraslajit uhkaavat näitä maapallon elämälle elintärkeitä eläimiä. Hyönteiset pölyttävät kasveja, ovat ravintoa monille muille eliöille ja kierrättävät ravinteita hajottamalla kuollutta eloperäistä ainesta. Jotkin hyönteiset syövät ihmisten hyötykasveja syöviä hyönteisiä, joita tuholaisiksikin kutsutaan. Tiesitkö esimerkiksi, että leppäkertut syövät puutarhan satoa verottavia kirvoja? Tai että ilman pölyttäjähönteisiä, kuten kimalaiset, mehiläiset ja perhoset, emme saisi satoa muun muassa mustikasta, puuvillasta ja kaakaosta.

Hyönteisten suojelu vaatii laajoja kansallisia ja kansainvälisiä toimia, mutta me voimme tehdä paljon hyönteisten hyväksi myös arjessamme. Yksi tärkeä ja vaikuttava keino on suojella ja lisätä hyönteisille sopivia elinympäristöjä: muuttaa nurmikkoja niityksi, vähentää piha-alueiden hoitamista ja suosia istutuksissa kasvukauden eri vaiheissa mettä tuottavia kasveja, kuten krookus, kurjenpolvi, vadelma, ajuruoho ja syysasteri. Kuivilla kedoilla viihtyviä lajeja on onnistuneesti autettu paahteisilla viherkatoilla.

Hyönteiset kärsivät myös lahoppuun puutteesta. Esimerkiksi erilaiset pistiäiset pesivät kuolleissa puunrungoissa ja ontoissa kasvien varsissa. Tässä voimme auttaa monenlaisia hyönteisiä rakentamalla keinopesiä eli hyönteishotelleja. Kaikki lahoppuuta kaipaavat hyönteiset eivät viihdy hyönteishotelleissa, joten on tärkeää myös lisätä lahoppuun määrää.

## Vieraslajitalkoot

Vieraslajilla tarkoitetaan eliölajia, joka on levinnyt uusille alueille ihmisen vaikutuksesta, joko tarkoituksella tai tahattomasti. Esimerkiksi Suomessa jättipalsami on levinnyt puutarhoista ja minkki turkistarhoista luonnonvaraiseksi aiheuttaen suurta haittaa muille lajeille. Vieraslajikasvien kitkeminen on yksi hyvä tapa edistää luonnonkirjoa lasten kanssa. Samalla pidetään huolta omasta terveydestä ulkoilemalla.

Katso ohjeet talkoiden järjestämiseen, tietoa vieraslajeista ja niiden asianmukaisesti hävittämisestä esimerkiksi VieKas LIFE -hankkeen sivuilta ([viekas.laji.fi](http://viekas.laji.fi)). Samasta osoitteesta löytyy mm. Terve askel luontoon -hankkeen vieraslajiopas (Allergia-, Iho- ja Astmaliitto, WWF Suomi; 2018).

**...ja kauas**

## Ruoka

Ruuan ja muun kulutuksen kautta vaikutamme monimuotoisuuteen ympäri maailman. Meidän suomalaisten kuluttaman ruuan vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat suurelta osin Suomen rajojen ulkopuolelle. Tämä johtuu pääasiassa lihan ja muiden eläintuotteiden kulutuksesta, sillä rehunviljelyn ja laidunten tieltä raivataan jatkuvasti metsää mm. Etelä-Amerikan sademetsäalueilla. Myös kotimaisessa eläintuotannossa käytetään osin ulkomailla tuotettuja rehuja, esimerkiksi soijaa, jonka tuotanto rehuksi on merkittävä syy Amazonin alueen metsäkatoon.

Vinkkejä kestävään ruokailuun:

**Enemmän kasvisruokaa:** Kasviproteiinin tuottamisen vaatima viljelypinta-ala on monin verroin pienempi lihantuotantoon verrattuna.

**Kestävämpiä lihalajintoja:** Kotimainen riista sekä luonnonlaidunliha, kaloista kotimainen järvikala sekä MSC-sertifioitu kala ovat kestävämpiä vaihtoehtoja.

**Ruokajätteen minimoiminen:** Otetaan lautaselle sen verran mitä syö ja ostetaan ruokaa kulutuksen mukaan.

**Luomuruokaa:** Luomutuotannossa ei käytetä ympäristölle haitallisia torjunta-aineita, mikä edistää mm. pölyttäjien hyvinvointia.

**Keräilemään!:** Marjat, sienet ja villiyrtilit ovat kestävä ruokaa parhaimmillaan. Samalla päästään retkelle ja voidaan tutkia luonnon monimuotoisuutta monin eri aistein keräilyn ohessa! Kaiken kerättävän osalta on tärkeää opettaa, että mitään marjoja, sieniä tai kasveja ei saa kerätä ilman aikuista, jotta joukkoon ei eksy myrkyllisiä lajeja. Keräilemään voidaan lähteä esimerkiksi kotitalouden, biologian tai ympäristöopin tunneilla.



### Oma viljelmä

Pienimuotoinenkin syötävien kasvien kasvattaminen auttaa havainnollistamaan monia luonnonkirjon ja ruuantuotannon yhteyksiä. Mistä ruoka tulee? Mitä tarvitaan ruuan kasvattamiseen ja kuinka paljon? Missä ruokaa tuotetaan?

Kasvattakaa itse syötäviä kasveja. Tehkää ruokkuviljelmä ikkunalaudalle tai suunnitelkaa pihalle pieni puutarhaa. Helppoja ruokussakin viljeltäviä syötäviä ovat esimerkiksi herneen- ja auringonkukanversot, yrtit ja salaatti, vihanneskrassi ja ampelitomaatti.

Pihalle perustettu kasvimaa voi olla myös monimuotoisuuden keidas, kun sekaan valitaan kotimaisia kukkia ja maaperästä pidetään huolta maaperän pieneliöiden iloksi. Vinkkejä löytyy esimerkiksi osoitteesta [puutarhakasvatus.fi](https://puutarhakasvatus.fi).



### Luonnonkirjo ruokapöydässä

**oppiaineet:** kotitalous, maantieto, biologia

Suunnitelkaa mahdollisimman vähän luonnonkirjoa kuormittavia ateriakokonaisuuksia tai vaikka koulun viikon ruokalista. Perehtykää ensin ruuan ja luonnonkirjon yhteyksiin sekä kestäviin ruokavalintoihin esimerkiksi Open ruokaoppaan tai WWF:n materiaalien avulla ([openruokaopas.fi](http://openruokaopas.fi); [wwf.fi/opettajille](http://wwf.fi/opettajille)). Tästä voi tehdä myös oppiaineiden yhteisen projektin kotitalouden, maantiedon ja biologian tunneilla.



# Vastuullinen kuluttaminen

Kaikenlaisten palveluiden ja tavaroiden tuotanto kuluttaa maa- ja vesialueita sekä luonnonvaroja. Ylikulutus on tästä syystä merkittävimpiä syitä luonnon monimuotoisuuden köyhtymiseen. Lisäksi ylikulutus kiihdyttää ilmastonmuutosta, mikä voimistaa entisestään luonnonkirjon heikkenemistä. Kulutus vaikuttaa monimuotoisuuteen niin lähellä kuin kaukana.

Vallalla on edelleen laajalti käsitys, että uusien vaatteiden, elektroniikan ja muiden tavaroiden jatkuva ostaminen on harmitonta ja luonnollinen osa nyky maailmaa. Näin ei kuitenkaan tarvitse olla, vaan voimme jokainen vaikuttaa siihen, että kulttuurimme muuttuu huomattavasti kestävämmäksi ja vastuullisemmaksi.

Nämä kestävän ja vastuullisen kuluttamisen tavat ovat varmasti monelle tutut, mutta kerrataan vielä:

**Hankintojen vähentäminen:** Hankitaan vain se, mitä todella tarvitaan.

**Tavarat kiertoon:** Tarpeellisten tavaroiden hankkiminen käytettynä, uusiokäyttäminen, vaihtaminen ja lainaaminen esimerkiksi muiden päiväkotien ja koulujen kesken.

**Ympäristömerkinnät ja sertifikaatit auttavat valitsemaan:** Suomessa yleisiä merkintöjä ovat mm. joutsenmerkki, puutuotteiden FSC-sertifikaatti, luomu ja reilu kauppa.

**Uutta vastuullisesti:** Panostetaan laatuun ja korjattavuuteen sekä kestävästi valmistettuihin tuotteisiin.

**Puhdasta vastuullisesti:** Valitkaa ympäristöystävällisiä, biohajoavia pesuaineita, saippuota ja siivousaineita. Näin vähennetään ympäristön, erityisesti vesistön kemikaalikuormaa ja pidetään vesieliöiden elinympäristöt puhtaampina.



## Vaatteet ja luonnonkirjo

Onko sinulla ylläsi jotakin puuvillaista? Todennäköisesti kun kurkkaat t-paitasi pesulappuun, saat selville, että yksi sen valmistusmateriaaleista on puuvilla. Sukat, trikoot, farkut ja monet muut vaatteemme tehdään puuvillasta, jota viljellään mm. Uzbekistanin alueella Aasiassa.

Puuvillan viljely vaatii paljon vettä. Aikoinaan maailman neljänneksi suurin järvi, Aral-järvi on kuihtunut aivan olemattomaksi erityisesti puuvillanviljelyn vuoksi. Puuvillan viljelyä varten on myös raivattu peltoja ympäri maailman, Yhdysvalloista Intiaan. Lukuisat lajit ja elinympäristöt ovat siis joutuneet väistymään puuvillan tuotannon myötä. Lisäksi puuvillan viljelyssä, aivan kuten muidenkin kasvien viljelyssä, käytetään torjunta-aineita, jotka uhkaavat myös muiden kuin satoa haittaavien hyönteisten monimuotoisuutta.

Näitä on syytä miettiä vaateostoksilla: tarvitsenko todella tämän uuden paidan? Vaatteiden ostamisen vähentämisen lisäksi voimme pitää hyvää huolta vaatteista ja korjata niitä. Näin yksi vaate kestää pidempään ja uutta puuvillaa sekä muita vaatteiden valmistuksessa tarvittavia luonnonvaroja kuluu vähemmän.



### **Tärkeimpiä ja turhimpiä**

**oppiaineet:** äidinkieli, katsomusaineet, terveystieto

**tarvikkeet:** kyniä ja paperia

Jokainen pohtii itsekseen, mitkä ovat kaksi välttämättömintä tavaraa elämässä, ja mistä kahdesta omasta tavarasta olisi heti valmis luopumaan. Tavaroiden nimet kirjoitetaan lapuille. Oppilaat voivat sekoittaa laput ja jakaa ne uudelleen pienryhmissä. Seuraavaksi asiasta keskustellaan ja yritetään päättää ryhmän yhteisistä tärkeistä ja turhista tavaroista. Pohdinnat puretaan koko luokan kanssa. Keskustellaan välttämättömyydestä ja turhasta kuluttamisesta, ja keinoista vähentää kulutusta. Voidaan miettiä, olisivatko tavarat korvattavissa esimerkiksi palveluilla, tai voisiko tavarankäytön hankkia uusiomateriaalista valmistettuna tai käytettynä.

## **Vaikuta!**

Omien käytännön tekojen lisäksi luonnon monimuotoisuuden suojelua voidaan edistää vaikuttamalla ympäröivään yhteisöön tai laajemminkin yhteiskuntaan. Samalla harjoitellaan kansalaisvaikuttamisen keinoja, joita lasten ja nuorten on tärkeä oppia, jotta heillä on valmiudet vaikuttaa yhteiskunnan asioihin. Vaikuttamisprojektilla on hyvät eväät onnistua, kun oppilaat ovat saaneet itse valita vaikuttamisen kohteen, aikuisten avulla tarpeen vaatiessa rajaten, ja keinot on mietitty oppilaiden ikä huomioiden. Tästä löydät peruskouluikäisille sopivia ideoita luonnon monimuotoisuuden puolesta vaikuttamiseen kouluissa.



### **Postikortteja päättäjille**

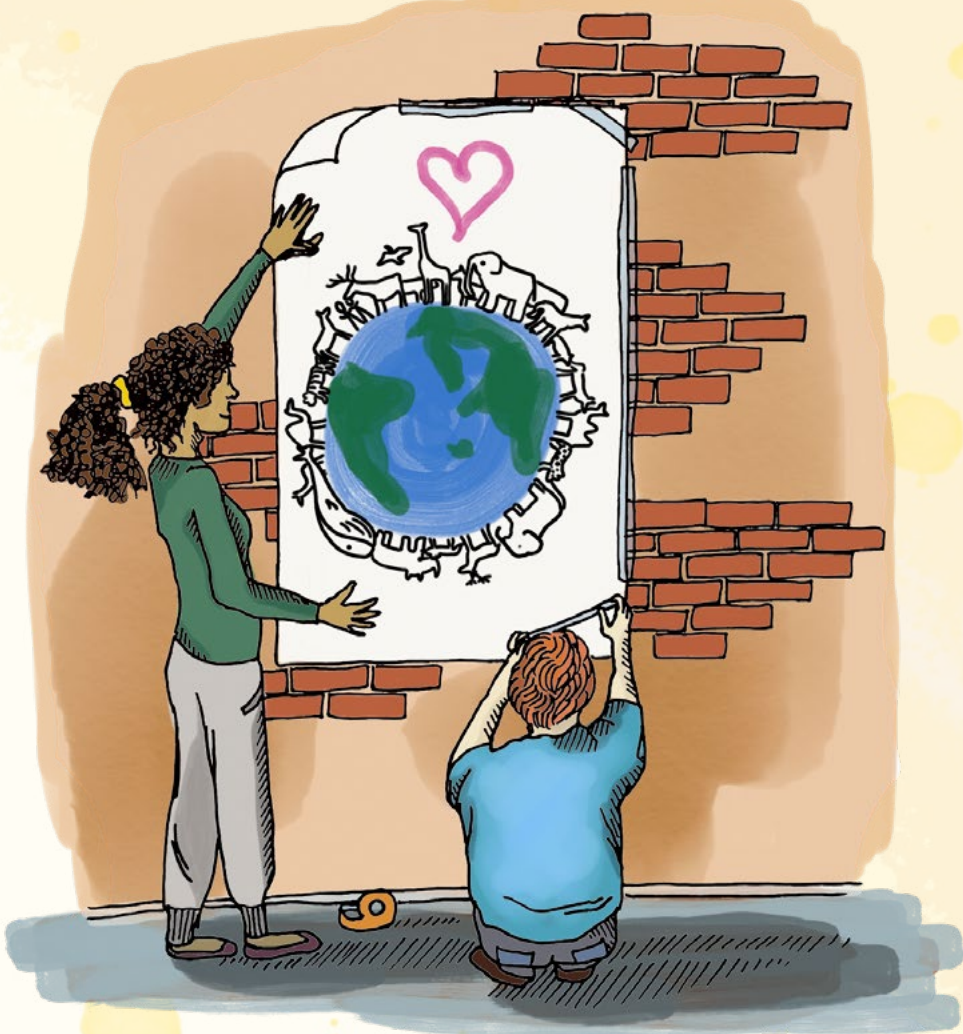
Onko lähitönnä kaavoituksen uhkaama metsä, jonka toivoisitte säästyvän koululle arvokkaana lähimetsänä? Sameneeko uimarannan vesi rehevöitymisen vuoksi? Voisiko lähipuiston istutuksiin lisätä pölyttäjien ravintokasveja? Keksikää yhdessä oppilaiden kanssa aihe tai aiheita, joita haluaisitte edistää lähiympäristössänne ja kirjoittakaa siitä postikortteja tai sähköpostia kunnanvaltuutetuille.

Lisävinkkejä kuntavaikuttamiseen löytyy Open ilmasto-oppaasta, otsikolla ”Enemmän kuntavaikuttamista” ([openilmasto-opas.fi](https://openilmasto-opas.fi)).



### Luonnon monimuotoisuus -kampanja

Yksi tärkeä vaikuttamisen keino on tiedon levittäminen. Erilaiset kampanjat toimivat yhtenä hyvänä tapana levittää tietoa. Kampanja voi olla esimerkiksi oppilaiden valokuva- tai taidenäyttely luonnonkirjosta tietoisukujen kera kunnan kirjastossa, hyönteishotellikilpailu lähialueen asukkaille, lisää kasvisruokaa -kampanja - mielikuvitus vain on rajana! Olennaista on, että oppilaat saavat aidosti itse suunnitella kampanjaansa aiheesta lähtien, aikuisten tuella. Koulu voi lähteä mukaan myös olemassa oleviin muiden tahojen kampanjoihin.





### **Uhanalaisten eliöiden mielenosoitus**

Antakaa ääni uhanalaisille eliöille ja järjestäkää uhanalaisten eliöiden mielenosoitus.

1. Tutustukaa uhanalaisiin lajeihin esimerkiksi lukemalla tämän oppaan lajitarinoita tai tutkimalla Suomen Punaista kirjaa ([punainenkirja.fi](http://punainenkirja.fi)).
2. Piirtäkää tai askarrelkaa uhanalaisia eliölajeja ja tehkää niille pieniä mielenosoituskylttejä.
3. Asetelkaa hahmot kylttien kanssa mielenosoitusjoukoksi vaikkapa koulun pihalle tai metsänreunaan ja ottakaa niistä kuva sammakkoperspektiivistä, niin että kyltit näkyvät.
4. Julkaiskaa kuva koulun somekanavilla, blogissa, tai nettisivuilla. Jos talvella on lunta, tämän voi toteuttaa myös muovailemalla lumesta uhanalaisia eliölajeja.



### **Oppilaiden oma luonnon monimuotoisuuden toimintaohjelma**

Luonnon monimuotoisuuden suojelua ohjaavat kansainvälisesti ja kansallisesti erilaiset toimintaohjelmat. Tehkää yhdessä oppilaiden kanssa esimerkiksi luokalle, koululle tai vaikka koko kunnalle lasten ja nuorten luonnon monimuotoisuuden toimintaohjelma. Toimintaohjelman tekoon voidaan osallistaa myös vanhempia tai lähialueen kouluja.

1. Perehtykää kansallisiin ja halutessanne myös kansainvälisiin toimintaohjelmiin, esimerkiksi Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun toimintaohjelmaan.
2. Jakakaa työryhmät eri osa-alueille, esimerkiksi koulun pihan, lähimetsän ja lähialueen puron työryhmiin, lajiryhmittäin tai vaikka luonnon monimuotoisuuden eri tasojen mukaan. Ennen työryhmien jakoa voidaan tehdä kartoitusta lähialueilla esimerkiksi WWF:n Naturewatch-kartoitustehtävien avulla.
3. Työryhmät työstävät omasta aihealueestaan suunnitelman suojelutoimenpiteistä. Vinkkejä toimenpiteisiin löytyy esimerkiksi tässä oppaassa aiemmin esitellyistä käytännön teoista.
4. Kootkaa työryhmien tuotokset yhteen toimintaohjelmaksi. Ohjelma voidaan julkistaa koulun yhteisessä tilaisuudessa ja pitää esillä koulussa kaikkien nähtävillä.





## Itämerikävely

Hankitaan sponsorit, jotka lahjoittavat tietyn määrän rahaa Itämeren suojeluun oppilaiden tapahtumapäivänä kävelemiä kilometrejä kohti. Huoltajille tiedotetaan kävelystä ja tehdään esivalmistelut:

1. Oppilaat tekevät ennakkoon julisteita 1 per luokka Itämeren eliöistä.
2. Ruokalan kanssa sovitaan, että tapahtumapäivänä on kasvisruokaa tai kestävästi pyydetystä kotimaisesta kalasta tehtyä ruokaa tarjolla.
3. Valmistellaan Itämeri-aiheinen esitys tai puhe aamunavaukseen esimerkiksi MAPPA.fi:n Itämeri-aiheisten materiaalireppujen avulla ([mappa.fi/fi/reput](http://mappa.fi/fi/reput)). Kootaan kaikille luokille materiaalipaketit, joihin tutustutaan ennen kävelyä.
4. Kutsutaan paikallismedian edustaja paikalle Itämerikävelyyh. Myös oppilaiden perheitä voidaan kutsua mukaan.

Tapahtumapäivän kulku:

1. Päivänavaus luokissa tai yhteisesti. Tutustutaan Itämereen eri materiaalien avulla joko luokassa tai siten, että oppilasryhmä lukee keskusradiossa.
2. Kävellään sovittu reitti koulun lähistöllä. Kävelijät voivat olla naamioituneena esim. joksikin Itämeren kalaksi, hylkeeksi tai muuksi meren eliöksi.
3. Ihastellaan seinille ripustettuja Itämeri-julisteita.
4. Luokissa käydään keskustelua siitä, mitä Itämeri -kokemuksia oppilailla on (laivamatka, uintireissu, onkireissu, mökki...) ja miksi Itämeri on tärkeä.

*Vinkin ideoi opettaja Johanna Hägg Kuusikon koulusta Vantaalta.*

# Iloitaan onnistumisista!

Onnistuneita suojelutekoja on aina syytä juhlia! Alla on ideoita sankaritekojenne huomioimiseen:

- Hyvien uutisten kokoaminen kaikkien nähtäville, esim. ”Koulumme pihalle ripustettiin X kpl linnun- ja lepakonpönttöjä ja ensimmäiset asukkaat on jo havaittu!”
- Luonnonkirjo-karnevaalit
- Hyönteishotellin tai niityn avajaiset
- Vanhempainillan pihajuhla pihan monimuotoisuuden rikastumista juhlistamaan
- Suomen luonnon päivän juhlistaminen elokuun viimeisenä lauantaina

Myös vähemmän menestyksekkäät projektit ovat arvokkaita, sillä niistä voidaan aina oppia! Yhdessä oppilaiden kanssa voidaan pohtia, miksi tämä projekti tai teko ei onnistunut ja voisimmeko kenties yrittää uudestaan?



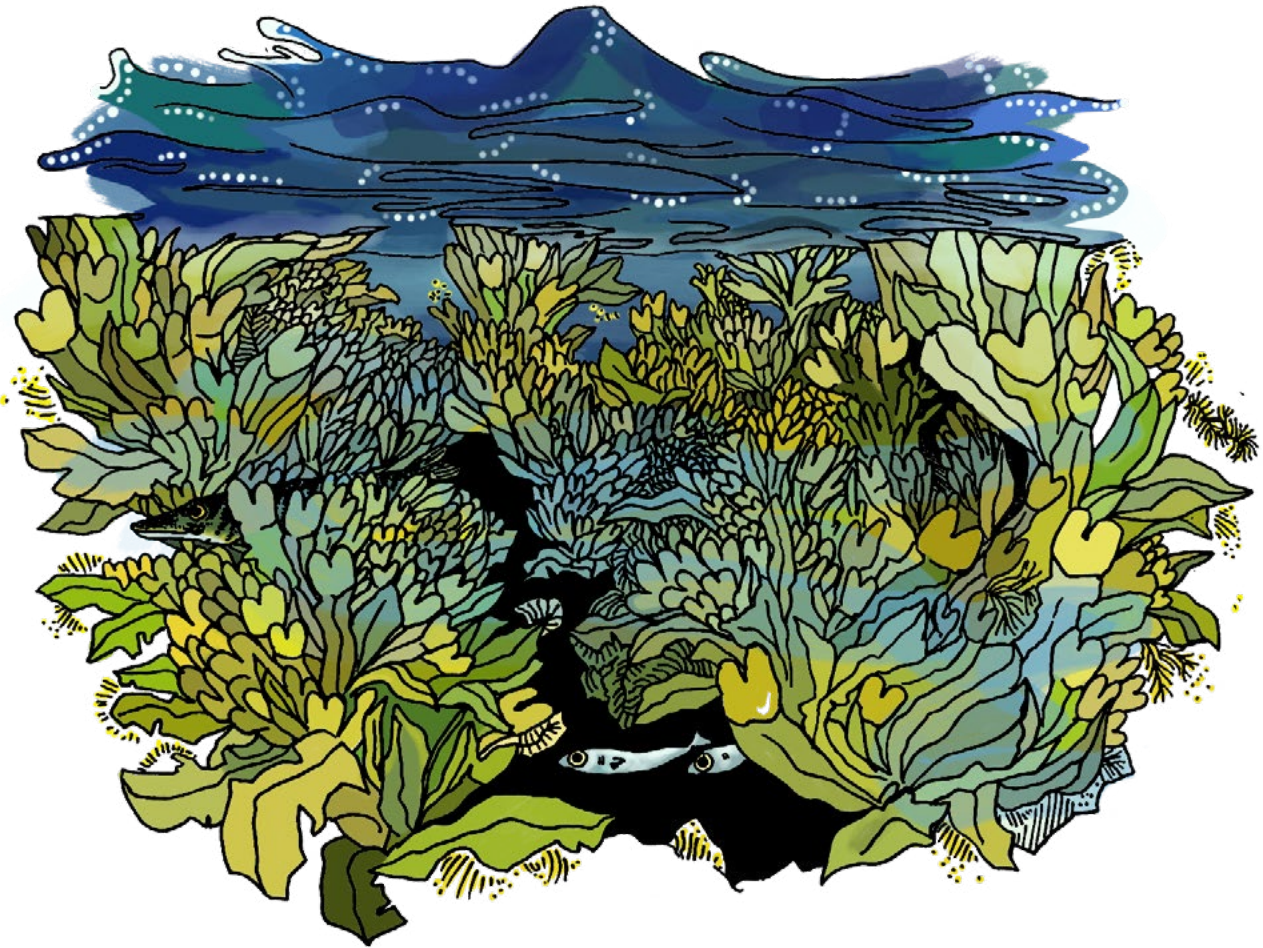


# Tarinat

# Itämeri

Suomen rannikolla liplattava Itämeri on monin tavoin ainutlaatuinen koko maailmassa. Se on maailman nuorin meri, jota ympäröi mantereet lähes joka puolelta. Itämeri on muihin meriin verrattuna varsin matala ja vähäsuolainen. Sitä sanotaankin murtovetiseksi mereksi, sillä Itämeren vesi on suolaisuudeltaan makean ja suolaisen veden välimaastossa. Meren suolaisuus myös vaihtelee voimakkaasti: Tanskan salmien kohdalla Itämeren vesi on paljon suolaisempaa kuin Suomenlahdella ja Perämerellä Suomen rannikolla. Ainutlaatuisten olosuhteidensa myötä myös Itämeren lajisto on erityinen ja Itämeressä tavataan sekä suolaisen että makean veden lajistoa.

Jos olet kuljeskellut Itämeren rannalla, olet todennäköisesti nähnyt joskus rantavedessä tai rantaan huuhtoutuneena rakkohaurun kasvustoja, vanhalta nimeltään rakkolevää. Rakkohauru on saanut nimensä kellertävistä kaasurakkuloistaan, jotka ovat myös erinomainen tuntomerkki. Oletko koettanut poksautella niitä? Rakkohauru on Itämeren harvoja isoja ruskoleviä, jota voi oikeastaan sekoittaa ainoastaan lähisukulaiseensa pikkuhauruun.



Rakkohaurua esiintyy melkein koko Itämeressä, mutta kun veden suolapitoisuus laskee alle 4-5 promilleen, levä ei enää pysty lisääntymään. Pikkuhaurua esiintyy vielä vähäsuolaisemmassakin vedessä, eli Perämeren pohjukassa ja Itäisellä Suomenlahdella.

Ruskeanvihreä rakkohauru kasvaa kivisillä pinnoilla, 0,5-10 metrin syvyydessä ja muistuttaa merenalaista pensasta. Rakkohauru on kokonaan sekovartta, eli siinä ei ole kasville tyypillisiä erikoistuneita rakenteita, kuten vartta ja lehtiä. Vaikka rakkohauru on levä eikä kasvi, sen rungon muodostama sekovarsi muistuttaa puun tai pensaasan vartta. Sekovarsi haaroittuu pienempiin osiin ja ylimmät haarat näyttävät melkein lehdiltä. Kaasurakkulat löytyvät levän yläosista ja pitävät rakkohaurun pystyssä. Rakkohaurun koko ja ulkonäkö muuntuu kuitenkin varsin paljon kasvuympäristön myötä. Levä voi olla pieni, vain parin senttimetrin mittainen, mutta se voi myös kasvaa melkein metrin kokoiseksi. Kaasurakkulat voivat puuttua kokonaan tyrskyisillä rannoilla, ja onpa sellaisiakin muotoja, jotka liikkuvat vapaasti veden mukana kiinnittymättä kiviin. Tyypillisimmillään rakkohauruyhdyskuntia, joissa monta leväyksilöä muodostaa yhtenäisen vyöhykkeen, kasvaa aallokkoisilla rannoilla metrin tai parin metrin syvyydessä valoisissa paikoissa.

Rakkohauru on erittäin tärkeä laji Itämeren vedenalaisessa luonnossa, sillä leväpensaat tarjoavat monelle muulle lajille suojaa. Muun muassa leväsiirat, leväkotiilot, sinisimpukat sekä pienet kalat, kuten särmäneula, siloneula, kolmipiikki ja isompien kalojen poikaset viihtyvät rakkohaurujen seassa. Rakkohaurua kutsutaankin Itämeren avainlajiksi. Rakkohaurun seassa elävien lajien lisäksi moni muukin laji on riippuvainen rakkohauruyhdyskuntien hyvinvoinnista – ne saattavat esimerkiksi käyttää edellä mainittuja rakkohaurun suojassa eläviä lajeja ravintonaan. Rakkohaurun tarjoamia elinympäristöjä Itämeren rantavyöhykkeellä onkin verrattu metsiin. Rakkohaurun vähentyminen on vaikuttanut jopa rantakäärmeen harvinaistumiseen, sillä rantakäärmeet munivat rantaan ajautuneisiin rakkohauruvalleihin.

Itämeren rehevöityminen on suurin rakkohaurun hyvinvointia uhkaava tekijä. Rehevöitymisen yhteydessä vesi samenee, jolloin rakkohauru ei voi kasvaa yhtä syvällä kuin ennen. Lisäksi muut, nopeammin kasvavat ja lisääntyvät levät valtaavat rakkohaurun elintilaa. Koska nämä eivät tarjoa yhtä hyvin suojaa muille lajeille, seurauksena on huomattavasti köyhempi rantavyöhyke. Oletko sinä nähnyt haituvaisen rihmalevän peittämiä rakkohauruja? Entä rehevöitymisen seurauksena yleistynyttä sinilevää uimarannalla?

### TIESITKÖ?

Rakkohauruyksilö voi saavuttaa jopa 10 vuoden eliniän. Voiko se siis olla vanhempi kuin sinä?

Rakkohaurussa on paljon jodia, ja kuivattua levää on käytetty jodin puutostaudien (struuman) hoitoon. Rakkohaurua voi myös syödä – sen voi esimerkiksi paistaa voissa pannulla.

### TEHTÄVÄÄ

Selvittäkää millä tavoin voitte suojella Itämerta omassa arjessanne. Tehkää aiheesta esimerkiksi

a) julisteita kierrätysmateriaaleista koulun seinälle, tai

b) suojelutekojen ”passi” koteihin vietäväksi: Listatkaa passiin tekoja, joilla Itämerta voi suojella kotona arjen valinnoilla. Kun teko on tehty, se voidaan ruksata listasta.

# Metsä

Kuvittele ympärilläsi tyypillinen suomalainen metsä. Kuusia, siellä täällä mäntyjä, jokunen haapa ja koivu, ehkä pihlajaa. Maata peittää pehmeä sammalmatto ja varpuja, ilmassa tuntuu kostea metsän tuoksu. Tällainen on Suomessa varsin tyypillinen, kuusivaltainen tuore kangasmetsä. (luonnontilaisena...) Noin neljäsosa Suomen metsistä on kuusivaltaisia ja kuusi onkin männyn jälkeen yleisimpiä puulajejamme.

Suomessa kasvava kuusilaji on lajinimeltään metsäkuusi. Siitä tavataan kahta alalajia, Etelä-Suomessa vallitseva latvaltaan leveämpi euroopankuusi ja Pohjois-Suomessa kasvava kapealatvuksinen siperiankuusi. Kuuselle sopivat monenlaiset kasvupaikat kuivimpia ja vähäravinteisimpia metsämaita lukuun ottamatta. Varjoa kuusi sietää ja menestyykin siksi hyvin metsän siimeksessä, ensin muiden puiden varjossa alikasvoksena ja sopivan aukon tullen noin 20 metriin ponnistaen. Suomen korkeimmalla kuusella on mittaa 45 metriä!

Metsää ei ole ilman puita, mutta aivan yhtä olennainen asia metsän muodostumiselle on suurimmaksi osaksi piilossa maan alla: sienet. Yhdessä grammassa metsämaata voi olla jopa 500 metriä sienirihmastoa. Sienirihmastot levittäytyvät kaikkialle metsässä ja ovat monin tavoin osa koko metsän elämää. Yksi tärkeä sienten rooli on kumppanuus kasvien kanssa. Suurin osa maapallon kasvilajeista tarvitsee sienten apua kasvaakseen. Sienet muodostavat kasvien kanssa sienijuuria, jotka hyödyttävät yleensä molempia osapuolia. Sieni auttaa kasvia saamaan maaperästä paremmin ravinteita ja vettä, kasvi taas antaa sienelle yhteyttämistuotteitaan, esimerkiksi sokereita.

Kuusten lähistöllä kannattaa katsella sieniretkellä maahan, sillä kuusi on monien ihmisten ravinnoksi sopivien sienten juurikumppani. Kuusen juurelta voit löytää esimerkiksi mustavahakkaan. Tummanruskea lakki ja vahamaiset, valkoiset heltat ovat selkeä tuntomerkki, eikä mustavahakkaalla myöskään ole myrkyllisiä näköislajeja. Mustavahakas viihtyy paksusammaleisissa havumetsissä, kuusen ja joskus männyn sienikumppanina. Se on Etelä-Suomessa melko yleinen, Lapissa harvinaisempi.

Myös tuttu metsiemme marjakasvi mustikka tarvitsee sienikumppania. Sienijuuren avulla mustikka saa tarvitsemansa ravinteet karustakin ympäristöstä, esimerkiksi tunturikankailla, mutta kuivassa ja paahteisessa ympäristössä se ei viihdy. Koko Suomessa yleinen mustikka kasvaa ensisijaisesti kangasmetsissä ja sen mukaan on määriteltykin mustikkatyyppin kangasmetsä.

Tunnistatko mustikan metsästä talvella? Voiko sitä edes löytää silloin? Kyllä vain. Se on varpukasvi, joka pudottaa lehtensä talveksi, mutta vihreät varvut säilyvät, jollei joku eläin syö niitä kaivattuna ravintona talven aikana. Tämä ei kuitenkaan mustikkaa haittaa, sillä mustikan maavarresta versoo keväällä uudet varvut. Alkukesästä mustikkamättäillä käy kova kuhina, kun pölyttäjät ruokailevat mustikan kukissa. Syksyllä saadaan nauttia tästä mustikan ja pölyttäjien yhteistyöstä herkullisina marjoina, niin me ihmiset kuin karhut, metsälinnut ja monet muut.

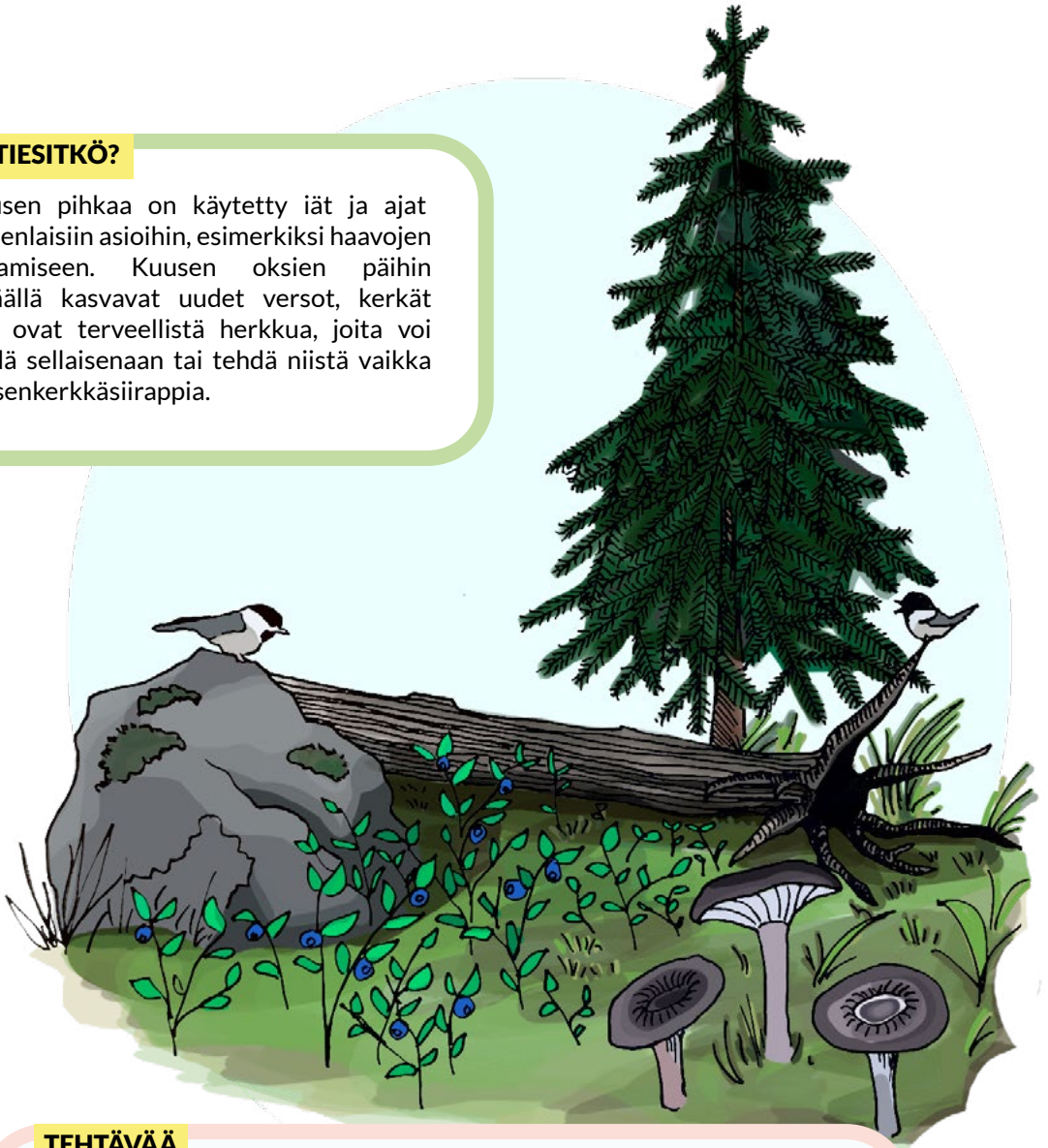
Mustikka on niin tuttu ja yleinen metsien kasvi, että sen ei arvaisi olevan vaarassa vähentyä Suomessa. Mustikan peittävyys on kuitenkin laskenut puolella sitten 1950-luvun. Syynä tähän ovat nykyiset metsätalouden käytännöt. Mustikasta suurin osa on juuristona maan alla ja metsähakkuiden yhteydessä tehtävä maanmuokkaus rikkoo kasvuston niin, että sillä kestää vuosikymmeniä palautua.

Metsähakkuut ovat vähentäneet myös aiemmin metsien yleislintuna pidetyn hömötiaisen kantaa Suomessa. Vuodesta toiseen samalla metsäalueella elävä hömötiainen viihtyy monenlaisissa metsissä. Se tarvitsee kuitenkin pesäkolojaan varten lehtipuupötkelöitä eli pystyyn lahoavia, kuolleita lehtipuita, sekä mielellään isoja kuusia, jotka ovat sen ravinnonsaannin ja talvivarastoinnin kannalta tärkeitä. Kuusista löytyy runsaasti hämähäkkejä ja hyönteisiä, joita hömötiainen syö siementen lisäksi. Syksyllä hömötiainen varastoi ruokaa talven varalle puiden rakoihin ja puunrungolla kasvavien jäkälien alle. Hömötiaisen vähenemisen tärkeimpänä syynä Suomessa pidetäänkin vanhojen metsien vähenemistä. 2000-luvun aikana Suomessa pesivien hömötiaisen määrä on laskenut puolella ja se luokitellaan nykyään erittäin uhanalaiseksi.

Oletko sinä nähnyt hömötiaisen? Pelottoman ja uteliaan hömötiaisen tunnistaa mustasta pääläestä ja laikusta nokan alla. Muuten se on väritykseltään harmaan valkea. Hömötiainen saattaa joskus ilmaantua talviruokintapaikalle, jos sellainen on sen elinpiirin lähellä, mutta hömötiainen ei siirry taajamiin talveksi kuten pihojen lintulaudoilla tutut sini- ja talitiainen. Hömötiaisia elää havu- ja sekametsissä kaikkialla Suomessa, Pohjois-Suomen tunturikoivikoita myöten.

### TIESITKÖ?

Kuusen pihkaa on käytetty iät ja ajat monenlaisiin asioihin, esimerkiksi haavojen hoitamiseen. Kuusen oksien päihin keväällä kasvavat uudet versot, kerkät taas ovat terveellistä herkkua, joita voi syödä sellaisenaan tai tehdä niistä vaikka kuusenkerkkäsiirappia.



### TEHTÄVÄÄ

Piirtäkää kuva siitä, miten tarinan eliöt – kuusi, mustavahakas, mustikka ja hömötiainen – ovat yhteydessä toisiinsa. Kukin voi piirtää oman kuvan tai voitte tehdä yhden ison kuvan yhdessä.

# Suo

Astumme nyt puuttomalle, vetiselle avosuolle, nevalle. Rahkasammaleet lotisevat saappaiden alla, mättäät kasvavat varpuja ja saroja. Täällä asuu eräs hyvin komea kahlaajalintu, suokukko. Suokukkokoiraat ovat touko-kesäkuun koreassa kosinta-asussa. Päätä ympäröi puuhkamainen kauluri ja päälaella on höyhentupsut. Koristehöyhenien väritys vaihtelee yksilöittäin valkoisen, oranssin, mustan ja ruskean väreissä. Koiraat mittelevät tanssia muistuttavilla soidinmenoilla naaraiden suosiosta. Heinäkuun alkupuolella koristehöyhenet putoavat ja koiraat muistuttavat väriykseltään ruskeankirjavia naaraita.

Suokukot pesivät avosoiden lisäksi kosteikoilla ja rantaniityillä, erityisesti Lapissa ja länsirannikolla. Muualla Suomessa se on harvinaisempi näky. Suokukot syövät selkärangattomia ja kasvien osia, astellen pitkillä jaloillaan hettekköisellä suolla. Pesäkuoppansa suokukkonaaras muovaa suoraan maahan, vuoraa sen heinillä ja tekee ympäröivistä heinistä katoksen pesän suojaksi. Talveksi suokukot muuttavat Välimerelle ja Länsi-Afrikkaan.

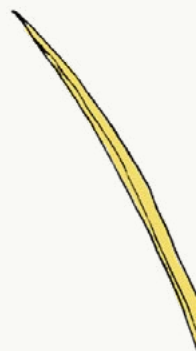
Suokukko on vähentynyt viime vuosikymmeninä Suomessa niin paljon, että se on nykyään äärimmäisen uhanalainen. Soiden kuivattaminen ojitamalla on vähentänyt suokukkojen pesimäympäristöjä Suomessa, ja myös talvehtimisalueilla Länsi-Afrikassa on tapahtunut ympäristömuutoksia. Myös ilmastonmuutos tulee todennäköisesti vaikuttamaan suokukkoihin, sillä ilmaston lämmetessä pesimäpaikat pohjoisessa muuttuvat. Suokukko on vähentynyt huomattavan paljon myös muualla Euroopassa.

Olet varmaan kuullut hyönteisiä napsivista lihansyöjäkasveista? Tiesitkö, että sellaisia on myös Suomessa? Kihokit kasvavat erityisesti soilla ja niitä tavataan Suomessa kolme lajia. Tutustutaan nyt niistä yleisimpään, pyöreälehtikihokkiin. Sillä on nimensä mukaisesti pyöreät, punertavat lehdet. Lehden pinta on karvojen peitossa ja karvojen kärjessä on limapisaroita, joihin hyönteiset jäävät jumiin. Kun hyönteinen laskeutuu pyöreälehtikihokin lehdelle, lehti taittuu kiinni ja kihokki alkaa erittää entsyymejä, jotka sulattavat saaliin, vähän samaan tapaan kuin ruoka sulaa meidän mahalaukussamme. Kihokki saa hyönteisistä tyyppiyhdisteitä, joita on niukasti soilla. Se pärjää kyllä ilman eläinravintoa, mutta saaliita saaneet kihokit menestyvät parhaiten. Kovin usein eivät kihokit saa saalista, noin yhden otuksen kuukaudessa. Useimmiten saaliit ovat hyttysen kokoisia, mutta joskus voi joku korento tai perhonenkin päätyä kihokin ruuaksi.

Pyöreälehtikihokit kasvavat monenlaisilla soilla ja ne ovat yleisiä koko maassa. Kuumat ja kuivat kesät ovat kihokeille haastavia, sillä ne ovat kosteiden elinympäristöjen laji. Samasta syystä soiden kuivattaminen heikentää kihokkien kasvua, vaikka ne sietävätkin jonkin verran ojituksia.

Suokirjosiipi sen sijaan ei siedä soiden ojituksia lainkaan. Siksi se onkin harvinaistunut, paikoin kokonaan hävinnyt Etelä- ja Keski-Suomessa ja luokitellaan nykyään silmälläpidettäväksi. Suokirjosiipi on tummanruskeasävyinen päiväperhonen, jonka siivissä on lähes nelikulmaisia valkoisia täpliä. Siipiä peittää hento karvoitus. Pohjoisessa siipien väritys voi olla vaaleamman ruskea.

Suokirjosiivet lentelevät kesäkuun alusta heinäkuun lopulle soilla, joskus tuntureiden alarinteillä ja jokilaaksoissa, joissa on muuraimia. Millä muilla nimillä muurain tunnetaankaan? Muurain on suokirjosiiven toukan ravintokasvi, joille naaraat munivat munat yksitellen. Toukka elelee silkkirihmalla yhteen sitomiensa lehtien välissä. Toukkavaihe kestää kaksi vuotta, jonka jälkeen suokirjosiipi elää aikuisena yhden kesän.





## TEHTÄVÄÄ

Miten kasvit ja eläimet eroavat toisistaan? Olemme esimerkiksi tottuneet ajattelemaan, että kasvit eivät saalista tai tee tarkoituksella liikkeitä, toisin kuin eläimet. Pyöreälehtikihokki osoittaa kuitenkin toisin ja jos kasveja katsoo laajemminkin, ne voivatkin olla liikkuvaisempia kuin ajattelemmekaan! Voitte ottaa pohdintaan myös muita eliöryhmiä, esimerkiksi sienet, ja perehtyä laajemmin eri eliöryhmien välisiin, joskus hyvinkin häilyviin eroihin.

## TIESITKÖ?

Kihokki on ollut tärkeä kasvi kansanlääkinnässä ja edelleen niitä käytetään lääketeollisuuden raaka-aineena mm. yskänlääkkeissä. Suomessakin kerätään vuosittain suuria määriä kihokkia eurooppalaisille lääkevalmistajille.



# Tunturi

Tunturin laelta näkee kauas. Lapin tunturit ovatkin muinaisten vuoristojen jäänteitä. Ne ovat äärevä elinympäristö, jossa luminen vuodenaika kestää suunnilleen puolet vuodesta, tuulet voivat yltyä koviksi, maa joutua sulamisvesien valtaan ja kesällä valo-olosuhteet ovat hyvin erityiset. Haastavat olot näkyvät lajistossa. Katso vaikka käppyräistä tunturikoivua. Se on toisen yleisen koivulajimme, hieskoivun alalaji, joka on kehittynyt pohjoisen ankarissa oloissa.

Pohjoisen tuivertavissa tuulissa tunturikoivu jää hieskoivuun verrattuna varsin pieneksi ja kasvaa usein pensasmaisesti. Monilla alueilla tunturikoivu kasvaa kaikkein korkeimmalla muodostaen metsänrajan. Hyvä pakkasenkestävyys ja kuivuudensieto auttavat selviämään pohjoisen sääoloissa. Tunturikoivu voi yhteyttää myös kuoressa olevan lehtivihreän avulla, mikä mahdollistaa hengissä säilymisen silloinkin, kun lehtiä syystä tai toisesta menetetään.

Tunturikoivumetsät ovat elintärkeitä monille eliöille. Esimerkiksi riekot, jänikset ja monet hyönteiset käyttävät sitä ravinnokseen, ja nämä taas ovat ravintoa pedoille. Marjoja tuottavat varvut hyötyvät tunturikoivikon suojasta, monet sienet elävät symbioosissa koivujen kanssa, ja porot syövät sekä koivun osia että koivun sienitovereita. Onkin huolestuttavaa, että niin sitkeä kuin tunturikoivu onkin, sen selviytyminen ei ole enää yhtä varmaa kuin aiemmin. Ilmaston lämpenemisen vuoksi Lapissa esiintyy nykyään aiempaa useampia mittariperhoslajeja, jotka syövät koivun lehtiä. Tuhoutuneiden koivikoiden tilalle ei kaikilla alueilla enää kasva uusia koivikoita. Toisaalta lämpimämpi ilmasto kiihdyttää koivujen ja muiden kasvien kasvua. Ilmastonmuutoksen seurausten yhtäaikainen vaikutus tunturikoivikoihin voi olla arvaamaton.

Monille tulee Lapista ja tuntureista mieleen hyttyset. Onhan niitä hyttysiä ympäri Suomen, mutta totta on, että Lapin kesässä voi lennellä jopa pilvimäisiä parvia hyttysiä. Tiesitkö, että kyse ei ole yhdestä hyönteisestä, vaan Suomessa tavataan noin 40 eri hyttyslajia? Hyttyset ovat kosmopoliitteja, eli niitä elää kaikkialla maailmassa Antarktista ja joitakin kylmiä saaria lukuun ottamatta. Koko maailmassa tunnetaan noin 3 500 eri hyttyslajia, joista vain pieni osa imee ihmistenkin verta. Suomessa elävistä lajeista tosin kaikki imevät verta. Tavallisia lajeja Suomessa ovat metsähyttynen, korpiphyttynen, Etelä-Suomessa esiintyvä lehtohyttynen sekä pohjoissuomalaiset jänkä- ja taigahyttynen.

Aikuiset hyttyset syövät kukkien mettä, jota ne imevät imukärsällään. Samalla ne pölyttävät monia kasveja. Lämminveristen eläimien veren energiaa ja proteiineja tarvitsevat vain hyttysnaaraat munien kehittymistä varten. Hyttysnaaraat löytävät kohteensa tuntosarviensa satojen anturien avulla. Tuntosarvet aistivat hajuja ja hiilidioksidia jopa 50 metrin päästä, minkä lisäksi hyttysiä vetää puoleensa lämpö.

Hyttysnaaraat munivat munansa seisovaan veteen, jossa munat kehittyvät toukiksi ja toukat aikuisiksi. Lapissa on runsaasti lampia ja muita pieniä seisovan veden paikkoja ja siksi siellä esiintyy välillä suuria hyttysparvia. Ihmisille ja muille lämminverisille eläimille hyttyset ovat ärsyttäviä, mutta ne ovat tärkeitä eliöyhteisönsä toiminnalle. Lappiin lentää joka vuosi pesimään suuria määriä lintuja juuri siksi, että siellä on kesäisin runsaasti hyönteisravintoa tarjolla. Vedessä kehittyessään hyttyset ovat ravintoa kaloille, sammakoille ja monille muille vesieliöille.

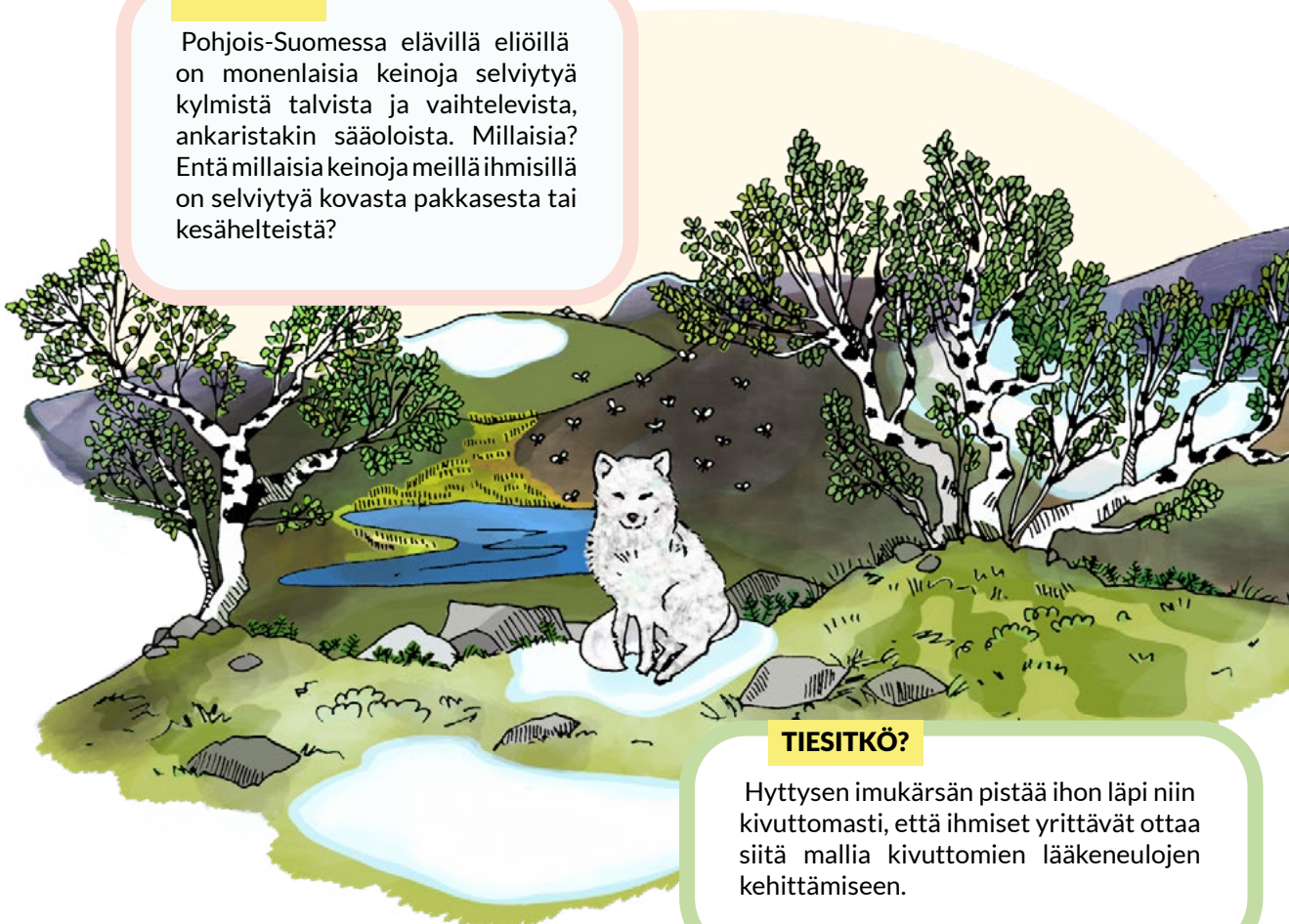
Erään pohjoisen lajin nähdäkseen tunturissa kulkijan on oltava hyvin onnekas. Napakettu eli naali on Suomessa äärimmäisen uhanalainen, lähes kadonnut. Täällä liikkuu arviolta 5-10 naalia, joista yksikään ei välttämättä asu pysyvästi Suomen alueella. Onneksi naali elää kaikkialla pohjoisilla alueilla. Maailmanlaajuisesti naalia pidetään elinvoimaisena lajina, mutta Skandinaviassa niitä on enää pari sataa. Edellinen varma pesintä tapahtui Suomessa vuonna 1996. Vanhat, laajat ja sokkeloiset pesäönkalot ovat vielä olemassa ja Suomessa seurataan tarkkaan, palaako naali pesimään niihin. Parhaina sopuli- ja myyrävuosina poikasia voi syntyä toistakymmentä. Naalit ovat tyyppillisesti yksiavioisia ja molemmat emot hoitavat pentuja. Jyrsijöiden lisäksi suomalaiset naalit syövät linnunmunia, erilaisia selkärangattomia, raatoja ja marjoja. Muualla maailmassa ruokalistalle voi kuulua myös kala, merilevä ja jopa hylkeen poikaset.

Naali on Suomen pienin koiraeläin, suunnilleen kotikissan kokoinen ja läheistä sukua ketulle. Naali on hyvin sopeutunut elämään kylmässä ja vuodenaikaisesti vaihtelevassa ympäristössä. Kesällä sen turkki on ohut ja selkäpuolelta harmaanruskea, talvella yli tuplasti paksumpi ja vitivalkoinen. Tiheän talviturkkinsa ja eristävän rasvakerroksen avulla naali selviää alle  $-50^{\circ}\text{C}$  pakkasesta. Naalin tassun pohjissakin on karvaa, mistä se on saanut latinankielisen lajinimensä ”karvajalkainen kettu”, *Vulpes lagopus*. Kovassa tuulessa naali voi kaivautua lumeen suojaan tai kätkeytyä kerälle, jolloin tuuhea häntä suojaa ruumista ja kuonoa kylmältä.

Naalit uhanalaistuivat Suomessa runsaan metsästämissä vuoksi, sillä sen kaunis turkki oli haluttua tavaraa. Laji rauhoitettiin vuonna 1940, mutta kanta ei ole palautunut. Naalien määrä laski entisestään, kun naalin kanssa ravinnosta kilpaileva ja ajoittain naalejakin tappava kettu levittäytyi pohjoisemmaksi. Syitä ketun leviämiseen ovat ainakin lämpenevä ilmasto ja kettuja saalistavien susien väheneminen. Muidenkin suurpetojen määrän väheneminen on lisännyt naalin ahdinkoa, sillä talvella ravinnon löytäminen on naaleille vaikeaa ja valmiit raadot voivat olla sille hengenpelastus. Naaleille tärkeiden saaliseläimien, sopulien ja myyrien kannanvaihteluista on myös tullut arvaamattomampia kuin ennen. Norjassa ja Ruotsissa on autettu naaleja ruokkimalla niitä talvisin ja sen avulla onkin saatu naalikantaa kasvamaan hieman. Suomessa ruokintaa on kokeiltu muutamana talvena. Toiveissa on, että Ruotsin kasvavasta naalikannasta osa vaeltaisi vielä Suomen puolelle pesimään.

### TEHTÄVÄÄ

Pohjois-Suomessa elävillä eliöillä on monenlaisia keinoja selviytyä kylmistä talvista ja vaihtelevista, ankaristakin sääoloista. Millaisia? Entä millaisia keinoja meillä ihmisillä on selviytyä kovasta pakkasesta tai kesähelteistä?



### TIESITKÖ?

Hyttysen imukärsän pistää ihon läpi niin kivuttomasti, että ihmiset yrittävät ottaa siitä mallia kivuttomien lääkeneulojen kehittämiseen.

# Asutusalue



Luonnonkirjo on kaikkialla, se alkaa kotioveltamme. Monenlaiset eliöt ovat löytäneet sopivia elinympäristöjä ihmisasutuksen lomasta, aina asfaltin halkeamista ullakoille ja pihoilte. Tiheimminkin kaupunkiasutuksen keskeltä löytyy esimerkiksi voikukka. Voikukka on monien mielestä tavallisuudessaan tylsä rikkaruoho, mutta tiesitkö, että voikukkia on Suomessa noin 500 erilaista lajia! Oikeastaan näitä kutsutaan pikkulajeiksi, sillä ne poikkeavat kantalajista hyvin vähän. Voit kuitenkin huomata lajiston rikkouden keräämällä samasta paikasta voikukan lehtiä ja vertailemalla niiden erilaisia muotoja.

Voikukka kukkii huhti-heinäkuussa niin kadunvarsilla, piholla ja puistoissa kuin kosteikoilla ja rannoillakin. Eri lajit ovat sopeutuneita erilaisiin oloihin, kunhan vain on riittävästi valoa. Siksi niitä ei löydy esimerkiksi metsistä. Laajaan levinneisyyteen vaikuttaa voikukan tehokas lisääntyminen. Yhdestä kasvista voi tulla tuhansia siemeniä, jotka voivat lenninhaiveniensa avulla leijailla kauas. Uusi kasvi voi kehittyä myös juurenpalasista.

Puutarhureiden sitkeänä harmina pidetty voikukka on tärkeä kasvi monille eliöille. Vaikka voikukka ei tarvitse pölyttäjiä siementensä kehittymiseen, se tuottaa runsaasti mettä ja siitepölyä ja on tärkeä ravintokasvi monille pölyttäjille, esimerkiksi mehiläisille ja kimalaisille. Kukinnan jälkeen kehittyvät sateenvarjomaisiin lenninhaiveniin kiinnittyneet siemenet, joita syövät monet pikkulinnut, kuten vihervarpunen, punatulkku ja Suomessa uhanalainen varpunen. Voikukan kaikkia osia voivat syödä myös ihmiset! Lehdistä voi tehdä salaattia, kukista vaikkapa simaa, kuivatusta juuresta kahvin korviketta. Kokeilkaa vaikka voikukan lehtiä ja kukkia salaattissa.

Kun katseemme nyt on asutusalueen kukissa, oletko joskus nähnyt tuntosarvipäistä, pitkänomaista kukkajäärää? Yksi näyttävä ja Suomen mittakaavassa suurikokoinen kukkajäärälaji on nelivyöjäärä. Tällä 12-19 mm pitkällä kovakuoriaisella on nimensä mukaisesti neljä ”vyötä”, jotka muodostuvat mustista ja oransseista raidoista. Aikuisen nelivyöjäärän voi bongata ruokailemassa siitepölyä ja mettä erityisesti sarjakukkaisilla (esim. koiran- ja karhunputki), mesiangervoilla tai ohdakkeilla Suomen etelärannikolta Lappiin asti.

Nelivyöjäärä ei varsinaisesti ole juuri asutusalueiden laji, mutta se on Suomessa sen verran yleinen, että jäärän voi helposti löytää asutuksen lomasta viheralueilta. Parhaita jäärämaita ovat sellaiset niityt, joiden tuntumassa on vanhoja sekametsiä. Sellaisia löytyy pieninä laikkuina kohtalaisen usein asutuksen lomasta, melkein pä helpommin kuin asutusalueiden ulkopuolelta metsätalousalueilta. Myös puistot kelpaavat, jos ne eivät ole liian tarkkaan hoidettuja. Olennaista on, että paikalla on lahopuuta, sillä nelivyöjäärät viettävät suurimman osan elämästään toukkina lahoavan puun sisällä puuainesta rouskutellen.

Myös useimmat muut jäärälajit tarvitsevat lahopuuta toukkiensa ravinnoksi. Toukat taas ovat esimerkiksi tikkojen ravintoa. Siksi on tärkeää, että metsässä jätetään tuulen kaatama puu maahan lahoamaan ja pihan laidalta kaadetun puun kanto jätetään paikoilleen. Nelivyöjäärä on harmiton asukki puutarhassa ja puistoissa, sillä se ei aiheuta tuhoa elävälle puulle. Lisäksi se pölyttää aikuisena kasveja, joten pihalta löytyvästä jäärästä voi olla vain iloinen.

Tiedätkö, mikä asutusalueillakin tavattava hyönteissyöjä on maailman ainoa lentävä nisäkäs? Lepakkohan se. Suomessa elää kuusi lepakkolajia, mutta maailmassa on yhteensä noin 1200 erilaista lepakkolajia (viidennes kaikista nisäkkäistä). Suomessa asutusalueilla tavattava lepakko on usein pohjanlepakko. Se on maassamme yleisin ja maailman pohjoisin lepakkolaji. Ne lentelevät puoliavoimilla alueilla, esimerkiksi puistossa, kaupunkimetsän reunoilla, pihapiirissä ja parkkipaikoilla. Korkeita ultraäänipulsseja huutamalla ja näiden huutojen kaikuja kuuntelemalla lepakot taitolentävät kiinni esimerkiksi sääskiä, kovakuoriaisia, perhosia ja korentoja. Pohjanlepakko

on pieni, mutta se voi saalistaa yön aikana jopa parituhatta hyönteistä! Lepakon täytyy syödä paljon, koska lentäminen kuluttaa runsaasti energiaa ja sen on kerättävä kesäkaudella mahdollisimman suuret rasvavarastot talvesta selvitäkseen.

Oletko joskus yllättänyt pääalaspäin roikkuvan lepakon varaston katonrajasta, ullakolta tai kellarista? Rakennetuissa ympäristöissä pohjanlepakko valitsee usein päiväpiilokseen talojen koloja. Asutusalueiden ulkopuolella lepakot lepäävät päivät puiden koloissa tai kallioiden raoissa. Lepakoille voidaan myös rakentaa lepakkopönttöjä päivälepoa varten. Talvet pohjanlepakot horrostavat paikoissa, joissa on sopivan kosteaa eikä lämpötila laske alle nollan, esimerkiksi kellareissa, vanhoissa kaivoksissa, luolissa, tai ullakoilla. Talven aikana lepakko heräilee useita kertoja ja silloin se saattaa juoda, liuskella syödä ja nukkuakin, sillä horrostaessaan lepakko ei ole syvässä unessa. Jos talvehtivia lepakoita häiritään, ne voivat heräillä liian usein, kuluttaa energiavarastonsa loppuun ja nääntyä nälkään ennen kevättä.

Puolen vuoden horrostamisen ansiosta pohjanlepakolle voi karttua elinikää jopa yli 15 vuotta, siinä missä samaa kokoluokkaa olevat jyrsijät elävät yleensä vain muutaman vuoden. Pitkäikäisenä ja hitaasti lisääntyvänä lajina pohjanlepakko on muiden lepakoiden tavoin herkkä ympäristössään tapahtuville muutoksille. Jos lepakoita ei huomioida kaupunkisuunnittelussa ja rakentamisessa, voivat niille sopivat päiväpiilot ja talvehtimispaikat kadota. Ilmaston lämmitessä on oleellista, että saalishyönteiset ja lepakot pysyvät sopeutumisessaan samassa rytmissä, jossa hyönteisiä on tarjolla esimerkiksi lepakoiden lisääntymisaikaan juhannuksen tienoilla. Epävakaat talvet voivat myös vaikeuttaa horrostamista, jos lepakot heräilevät liian tiuhaan lämpötilojen sahatessa ylös alas. Tällä hetkellä pohjanlepakoilla vaikuttaisi onneksi vielä menevän Suomessa hyvin.

### TIESITKÖ?

Sarvijäärien kansanomainen nimitys on hapsenkakkiaiset! Monilla ryhmän lajeilla on käsityöammattilaisten nimiä: suutari, räätäli, kankuri ja nahkuri.

### TEHTÄVÄÄ

#### Tutkimusretki rakennettuun ympäristöön

Tehkää luonnonhavainnointiretki rakennettuun ympäristöön esimerkiksi koulun lähellä. Kirjatkaa ylös, mitä lajeja ja millaisia elinympäristöjä havaitsette. Voitte käyttää apuna oppikirjoja, lajintunnistusoppaita tai -sovelluksia. Valokuvatkaa havaintojanne ja tehkää muistiin-panoja. Kirjoittakaa sitten raportti tutkimusretkestänne. Millaista on lähialueenne luonnonkirjo?



# Kiitos yhteistyöstä!

## Ohjausryhmämme:

**Essi Aarnio-Linnanvuori**, ympäristökasvatuksen johtava asiantuntija, WWF Suomi

**Arja Kaasinen**, biologian didaktiikan yliopistolehtori, tutkija, Helsingin yliopisto

**Riku Lumiaro**, biodiversiteetti- ja viestintäasiantuntija, Suomen ympäristökeskus

**Riikka Paloniemi**, tutkija, ryhmäpäällikkö Ympäristöpolitiikkakeskuksen Käyttäytymisen muutos -ryhmässä, Suomen ympäristökeskus

**Ilari Sääksjärvi**, professori, Turun yliopiston biodiversiteettiyksikkö

Toimintavinkkityöpajassa koulujen vinkkejä ideoinut:

**Johanna Hägg**, Kuusikon koulu, Vantaa

**Materiaalin kehittämistyössä mukana olleet Vihreä lippu -osallistujat ympäri Suomen.**

Seuraavan sivun tehtävä on osa WWF Suomen Naturewatch Kaupunkiluonnossa -materiaalia, jonka löydät muiden WWF:n opetusmateriaalien lisäksi osoitteesta: <https://wwf.fi/opettajille/opetusmateriaalit/>. Taitto: Riina Pippuri.

# PIHAN MONIMUOTOISUUS -SELVITYS

Monimuotoinen piha tarjoaa elinpaikan monelle lajille. Pihassa monimuotoisuutta lisäävät pieni-piirteinen vaihtelevuus ja hallittu hoitamattomuus. Selvittäessäsi pihan monimuotoisuutta etsi vastakohtia. **Rastita kohdat, joita pihasta löytyy. Jokaisesta rastista tulee yksi piste.**

## 1. KASVUOLOT

- aurinkoista
- varjoisaa
- avointa
- tuulensuojaa
- kuivaa
- kosteaa
- kariketta
- multaa
- hiekkaa
- savea

## 2. POHJAKASVILLISUUS

- korkeaa
- matalaa
- tiheää
- harvaa
- varpuja
- heiniä
- kukkivia kasveja
- saniaisia
- sammalta
- jäkälää

## 3. PUUT JA PENSAAT

- ainakin kolme eri puulajia
- yli kuusi eri puulajia
- paksuja puita
- ohuita puita
- vanhoja puita
- puun taimia
- suuria pensaita
- pieniä pensaita
- paksua kaarnaa puissa
- kukkia tai marjoja puissa
- kääpiä tai sieniä puissa
- kantoja

## 4. ELÄIMIÄ

- hyönteisiä
- lintuja
- nisäkkäitä
- eläinten pesiä
- linnunpönttöjä
- lintujen ruokintapaikka

## 5. SUOJAJAIKKOJA

- lehtikasvoja
- oksakasvoja
- kivikasvoja
- puuaita
- kiviaita
- piharakennus
- roskakatatos
- talon alle pääsee
- rakoja rakennusten seinissä
- isoja koloja puunrungoissa

## 6. MUITA OMINAISUUKSIA

- oja
- lammikko
- järvi tai joki vieressä
- meri vieressä
- sammalpeitteinen kivi tai kallio
- korkeuseroja tontilla
- metsä alkaa pihan reunasta
- puisto alkaa pihan vierestä
- niitty tai joutomaata vieressä

## 7. MIINUSPISTEITÄ SEURAAVISTA:

- asfalttia
- hiekkakenttä
- hoidettu nurmikko
- yli kaksi autoa pihassa

**Tutkin...**  kerrostalon  rivitalon  omakotitalon  maatilan  koulun tai päiväkodin pihaa  
**Tutkimani piha on...**  pieni  keskikokoinen  suuri  tosi suuri

**Laske rastien loppusumma ja vähennä summasta miinussarakkeen rastit (kohta 7).**

Yhteensä  pistettä.

**ALLE 20:** Pihalla ei viihdy kovin moni laji, sillä se on aika yksipuolinen elinympäristö.

**21-30:** Pihalla on melko vaihtelevia elinympäristöjä, mutta sitä siistitään ehkä liikaa.

**31-40:** Piha on hyvin monimuotoinen ja tarjoaa elinpaikan usealle lajille.

**YLI 40:** Pihapiiri on oikea paratiisi kasvi- ja eläinlajeille!

**Pohdittavaksi: Mitä kohtaa pihassa voisi muuttaa ja miten, jotta useampi eliölaji viihtyisi siellä?**

Tehtävä on peräisin WWF:n Naturewatch Kaupunkiluonnossa -materiaalista. Taitto Riina Pippuri

# Tekoja luonnonkirjon puolesta

Tästä listasta voitte bongata teille sopivia tekoja niin lähellä kuin kaukana olevan luonnonkirjon puolesta. Listan voi tulostaa koulun seinälle tai antaa oppilaiden mukaan kotiin vietäväksi. Osa teoista on lähinnä aikuisten tehtävissä, mutta lapset ja nuoret voivat olla mukana edistämässä asiaa sekä merkata teon tehdyksi, niin oma positiivinen vaikutuksenne luonnonkirjolle konkretisoituu raksien lisääntyessä listassa. Lista on tarkoitettu inspiraatioksi ja tekoja voi olla vaikka minkälaisia muitakin! Itse keksityille teoille on tilaa listan lopussa.

## Tekoja lähelle

- Lisää lahoppuun määrää pihalla.
- Lähetä postikortteja/ sähköposteja tai twiittaa kuntapäätäjille lähimetsän suojelemisen puolesta.
- Istuta tai hoida niittyä.
- Jätä nurmikko leikkaamatta.
- Ripusta linnunpönttö puuhun.
- Istuta pihalle Suomessa kasvavia niitty- ja ketokasveja perhosia ja muita hyönteisiä varten.
- Rakenna hyönteishotelli.
- Kitke vieraslajeja.
- Anna pihannurkkien rönnsytä.
- Osallistu kansalaistiedehankkeeseen (esim. kevät- tai talviseuranta).
- Rakenna lepakkopönttö lepakoiden päiväpiiloksi.
- Perusta täysin koskematon minisuojelualue pihalle.
- Tee talvehtimispesä siilille.
- Osallistu mielenosoitukseen luonnon puolesta tai järjestä oma.
- Ruoki lintuja talvella. *Muista lopettaa ruokinta maan sulaessa keväällä.*
- Pidä lemmikit hihnassa.
- Vähennä ulkovaloja öisin. *Valosaaste häiritsee esimerkiksi lepakoita ja hyönteisiä.*
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



Lista perustuu osin Luonnonkirjo-verkkolehden artikkeliin Kymmenen tekoa luonnon monimuotoisuuden puolesta ([luonnonkirjo.fi](https://luonnonkirjo.fi)).

## Tekoja kauas

- Syö enemmän kasvisruokaa.
- Osta vähemmän tavaraa ja luontoa kuormittavia palveluita.
- Vähennä sähkön- ja lämmönkulutusta. *Vähennät ilmastopäästöjä ja luonnonvarojen kulutusta.*
- Valitse lihaa ja kalaa syödessä kestävästi tuotettua ja pyydettyä.
- Vähennä ruokahävikkiä.
- Kierrätä, vaihda ja lainaa.
- Käytä enemmän lähi- ja luomuruokaa.
- Lähetä postikortteja/sähköposteja tai twiittaa kansanedustajille ja vaadi vahvempia ympäristönsuojelutoimia.
- Valitse laadukkaita tuotteita, jotka ovat korjattavissa.
- Vaihda luontoystävälliseen sähkөөn.
- Suosi liikkumista lihasvoimalla pyörällä ja kävellen tai kulje julkisilla kulkuneuvoilla.
- Kun ostat, osta käytettyä.
- Käytä ympäristöystävällisiä pesu- ja puhdistusaineita.
- Poimi marjoja ja sieniä, todellista lähiruokaa.
- Jaa luontouutisia ja tietoa perheellesi ja kavereille.
- Osallistu mielenosoitukseen luonnon puolesta tai järjestä oma.
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

# Lähteet

Bar-On, Y. M., Phillips, R., & Milo, R. (2018). The biomass distribution on Earth. Proceedings of the National Academy of Sciences, 201711842.

Halkka, Antti (2019): Laulujoutsen tuli erämaista koko Suomen kansallislinnuksi. Suomen Luonto 6.12.2019. <https://suomenluonto.fi/uutiset/laulujoutsen-tuli-eramaista-koko-suomen-kansallislinnuksi/> (6.10.2020)

IPBES (2019): The global assessment report on biodiversity and ecosystem services – Summary for policymakers. <https://ipbes.net/global-assessment> (21.9.2020)

Kasvien neljä vuodenaikaa (2017): Seljakämmekkä. <https://blogs.helsinki.fi/kasvien-nelja-vuodenaikaa/tag/seljakammekka/> (26.8.2020)

Kauppinen, Juha (2019): Monimuotoisuus. Kustannusosakeyhtiö Siltala.

Luomuksen hyönteistiimi (2019): Miten hyönteisten vähenemistä voi torjua? Luomuksen hyönteistiimi vastaa. <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/kestava-kehitys/miten-hyonteisten-vahenemista-voi-torjua-luomuksen-hyonteistiimi-vastaa> (7.10.2020)

Luonnonkirjo (2019): Kymmenen tekoa luonnon monimuotoisuuden puolesta. [https://www.luonnonkirjo.fi/fi-FI/Mita\\_sina\\_voit\\_tehda/Kymmenen\\_tekoa\\_luonnon\\_monimuotoisuuden\\_puolesta](https://www.luonnonkirjo.fi/fi-FI/Mita_sina_voit_tehda/Kymmenen_tekoa_luonnon_monimuotoisuuden_puolesta) (22.6.2020)

Luonnonkirjo (2019): Miksi luonnon monimuotoisuus on tärkeä? [https://www.luonnonkirjo.fi/fi-FI/Mita\\_sina\\_voit\\_tehda/Miksi\\_luonnon\\_monimuotoisuus\\_on\\_tarkea](https://www.luonnonkirjo.fi/fi-FI/Mita_sina_voit_tehda/Miksi_luonnon_monimuotoisuus_on_tarkea) (10.6.2020)

Opetushallitus (2014): Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014.

Opetushallitus (2014): Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014.

Opetushallitus (2018): Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2018.

Our World in Data (2019): Land use. <https://ourworldindata.org/land-use> (17.6.2020)

Suomen ympäristökeskus (2017): Luonto edistämään terveyttä myös kaupungissa. SYKE policy brief.

YLE uutiset 15.9.2020: Ihmiskunta tienristeyksessä – YK:n jättiraportti maapallon tilasta: Tarvitaan kahdeksan massiivista muutosta luonnon tuhon pysäyttämiseksi <https://yle.fi/uutiset/3-11543430> (16.9.2020)

Ymparisto.fi (2020): Luontotyyppien uhanalaisuus 2018. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyyppit/Luontotyyppien\\_uhanalaisuus/Luontotyyppien\\_uhanalaisuus\\_2018](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyyppit/Luontotyyppien_uhanalaisuus/Luontotyyppien_uhanalaisuus_2018) (2.6.2020)

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus (2019): Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.

Viekas.laji.fi (2019): Perustietoa vieraslajeista. (luettu 31.8.2020) <https://viekas.laji.fi/kansalaistoiminta/i-397>

WWF (2020): Living Planet Report 2020. Löytyy suomenkielisen katsauksen kanssa osoitteesta: <https://wwf.fi/uhat/living-planet-raportti/>

WWF Suomi (2020): Eläinlajit. <https://wwf.fi/elainlajit> (2.9.2020)

# Lajitarinoiden lähteet

BirdLife Suomi (2020): Hömötiainen. <https://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/uhanalaisuus/suomi/homotiainen/>

Koivisto, Aura ja Sauso, Risto (2018): Jäärästämaan! Suomen luonto. Kainuun mailta -blogi 11.6.2018. <https://suomenluonto.fi/jaarastamaan/>

Korkeasaari.fi (2020). Suokukko. <https://www.korkeasaari.fi/elain/suokukko/#c66325ec>

Laji.fi (2020): Mustikka (kangasmustikka) – Vaccinium myrtillus. <https://laji.fi/taxon/MX.38622/biology>

Laurila, Jorma (2015). Lintulaudalla, 10.osa: hömötiainen. Suomen luonto. Verkkoletti 17.2.2015 <https://suomenluonto.fi/uutiset/lintulaudalla-10-osa/>

Luonnontieteellinen keskusmuseo (2019): Suomen lepakot. <https://www.luomus.fi/fi/suomen-lepakot>

Luontoportti (2020). Kuusi. <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/puut/kuusi>

Luontoportti (2020): Mustikka. <http://lehti.luontoportti.fi/fi/lajiesittely/mustikka>

Luontoportti (2020): Pyöreälehtikihokki. <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/pyorealehtikihokki>

Luontoportti (2020): Voikukat. <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/voikukat>

Luopioisten kasvisto (2016): Pyöreälehtikihokki. <https://luopioistenkasvisto.fi/Sivut/Kasvilajit/Pyorealehtikihokki.html>

Mehtola, Johanna (2015): Meren metsää. Suomen luonto 5/2020. Verkkoletti 9.10.2015. <https://suomenluonto.fi/uutiset/meren-metsaa/>

Mehtola, Johanna (2020): Sienen ja kasvin liitto. Suomen luonto 6/2020.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry (2020): Pohjanlepakko. <http://www.lepakko.fi/suomen-lepakkolajit/pohjanlepakko>

Suomen lintuatlas (2010). Suokukko (Philomachus pugnax). <http://atlas3.lintuatlas.fi/tulokset/laji/suokukko>

Suomen perhoset (2014): Suokirjosiipi. <https://www.suomen-perhoset.fi/suokirjosiipi/>

Tola, Tuulianna (2020): Itämerestä löytyy muutakin syötävää kuin kalaa – rakkolevä on terveellistä ja maistuvaa lähiruokaa. YLE Uutiset 26.1.2020. <https://yle.fi/uutiset/3-11124003>

Tuormaa, Ismo (2018): Metsiemme katoava aarre. Luonnonsuojelija 3/2018. Verkkoletti 20.8.2018. <https://www.sll.fi/2018/08/20/metsiemme-katoava-aarre/>

WWF Suomi (2020): Naali. <https://wwf.fi/elainlajit/naali/>

YLE Oppiminen (2013): Voikukka. <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2010/05/24/voikukka>

Ympäristö.fi (2019): Tunturikoivikot. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit/Luontotyypien\\_uhanalaisuus/Tunturit/Tunturikoivikot](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit/Luontotyypien_uhanalaisuus/Tunturit/Tunturikoivikot)

Ötökkätieto.fi (2016): Nelivyöjääärä. <https://otokkätieto.fi/species?id=167>

Tämä opas on suunnattu peruskoulun opettajille ja peruskouluikäisten kanssa työskenteleville kasvattajille. Oppaasta löytyy myös versio varhaiskasvatuksesta alkuopetukseen. Materiaali on osa Vihreä lippu -ohjelman Luonnon monimuotoisuus -teemaa. Opas sisältää tietoa luonnon monimuotoisuudesta, toimintavinkkejä opetukseen ja kasvatustyöhön sekä vinkkejä ja tietoa teemaan liittyvän ympäristökuormituksen vähentämiseen. Ennen kaikkea materiaali antaa eväitä ja inspiraatiota tärkeän aiheen käsittelyyn lasten ja nuorten kanssa.

Lisätietoa, sähköinen opas sekä lisämateriaalia löytyy osoitteesta [vihrealippu.fi/luonnonkirjo](http://vihrealippu.fi/luonnonkirjo)

## Mikä Vihreä lippu?

Vihreä lippu on päiväkotien, koulujen, toisen asteen oppilaitosten sekä lasten ja nuorten vapaa-ajan toimijoiden kestävän kehityksen ohjelma ja sertifiointi. Ohjelmaan voi lähteä mukaan mikä tahansa päiväkotia, koulu tai oppilaitos – Vihreä lippu antaa kaikille soveltuvan toimintamallin ja rungon ympäristötyön kehittämiseen lasten ja nuorten johdolla.

Vihreä lippu on osa kansainvälistä Eco-Schools-ohjelmaa, joka toimii lähes 70 eri maassa ympäri maailman. YK:n ympäristöohjelma UNEP suosittelee Vihreää lippua.

### Grön flagg finns även på svenska:

[www.gronflagg.fi](http://www.gronflagg.fi)  
[gronflagg@feesuomi.fi](mailto:gronflagg@feesuomi.fi)  
09 4541 8151

### Lisätietoa ohjelmasta:

[www.vihrealippu.fi](http://www.vihrealippu.fi)  
[vihrealippu@feesuomi.fi](mailto:vihrealippu@feesuomi.fi)  
09 4541 8151



Materiaali on toteutettu Partioaitan  
Ympäristöbonuksen tuella

