

TEHTÄVÄPAKETIT YLÄKOULUIHIN

# MENNÄÄN METSÄÄN

OPETTAJALLE



Suomalaisten yläkoulujen biologian opetuksen yhteyteen tarkoitettun Mennään metsään -oppimateriaalin tavoitteena on tutustuttaa oppilaita suomalaisiin metsiin ja niiden lajistoon sekä perehtyä kestäväan metsätalouden toimenpiteisiin, monipuolisiin harrastusmahdollisuuksiin ja monimuotoisuuden turvaamiseen UPM Forest Life -virtuaalimetsässä. Materiaalin sisältämät tehtäväpaketit aktivoivat tutustumaan metsään myös todellisessa elämässä.

Oppimateriaalin on toteuttanut UPM, ja sitä voi hyödyntää seuraavien opetussuunnitelman sisältöalueiden opetuksessa:

- S2 Tutkimusretkiä luontoon ja lähiympäristöön.
- S3 Ekosysteemin perusrakenne ja toiminta.
- S6 Kohti kestäväa tulevaisuutta.

UPM Forest Life on metsäyhtiö UPM:n julkiseen käyttöön toteuttama virtuaalimetsä, jossa voi tutustua suomalaiseen metsäluontoon ja kestäväan metsätalouteen videoiden ja artikkeleiden avulla. UPM Forest Life löytyy täältä: [www.upmforestlife.com/fi](http://www.upmforestlife.com/fi)

## Tehtäväpaketit



### KESTÄVÄ TALOUSHMETSÄ

Taloustmetsien toiminta ja niiden hoitaminen  
luonnon monimuotoisuus säilyttäen



### SYKSYN ELÄMÄÄ

Alkusyksyn eliölajit ja metsien monikäyttö



### METSIEMME AVAINBIOTOOPIT

Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät  
eliöiden elinympäristöt



### TALOUSHMETSIEN LUONNONHOITO JA METSIEN SUOJELU

Miten metsäluontoa hoidetaan ja suojellaan osana kestäväa metsätaloutta?  
Millaiset lajit hyötyvät luonnonhoidosta tai suojelutoimenpiteistä?

Oppimateriaalin on toteuttanut UPM.

Tämä opettajan materiaali sisältää yleiset työskentelyohjeet, lyhyen kuvauksen jokaisesta tehtäväpaketista ja eriyttämismateriaalia sekä mallivastaukset eri tehtäviin.

Löydät valmiit tehtäväpaketit oppilaan materiaalista: [www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu/oppilaat.pdf](http://www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu/oppilaat.pdf)  
Voit hyödyntää tehtäväpaketteja myös yksittäin. Löydät ne alla olevista linkeistä.

### **KESTÄVÄ METSÄTALOUS**

[www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu-kestava-metsatalous/oppilaat.pdf](http://www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu-kestava-metsatalous/oppilaat.pdf)

### **SYKSYN ELÄMÄÄ**

[www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu-syksyn-elamaa/oppilaat.pdf](http://www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu-syksyn-elamaa/oppilaat.pdf)

### **METSIEMME AVAINBIOTOOPIT**

[www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu-metsiemme-avainbiotoopit/oppilaat.pdf](http://www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu-metsiemme-avainbiotoopit/oppilaat.pdf)

### **TALOUSMETSIEN LUONNONHOITO JA METSIEN SUOJELU**

[www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu-talouismetsien-luonnon-hoito-ja-metsien-suojelu/oppilaat.pdf](http://www.upmmetsa.fi/tehtavia-ylakoulu-talouismetsien-luonnon-hoito-ja-metsien-suojelu/oppilaat.pdf)

### **Työskentelyohjeet**

Materiaalin eri tehtäväpakeista voi hyödyntää kaikki tehtävät tai vain yksittäisiä tehtäviä. Tehtävät soveltuvat sekä yksin tehtäväksi että pienryhmissä tutkittaviksi. Materiaalipakettia voi käyttää sähköisesti luettavana pdf-tiedostona tai printattuna. Vastaukset voi kirjoittaa joko erilliselle paperille, omaan vihkoon tai koulun käytössä olevalle sähköiselle työskentelyalustalle.

Oppilaat tarvitsevat nettiyhteyden ja laitteen, jolla pääsevät tutustumaan UPM Forest Lifen sisältöihin sivustolla [www.upmforestlife.com/fi](http://www.upmforestlife.com/fi). Sivustoa voi käyttää sekä tietokoneella että mobiililaitteilla. Oppilaille suunnatuissa tehtäväpakeeteissa on jokaisen tehtävän aluksi tarkennettu, miltä sivustolta pääsee oikean tiedon äärelle.

Metsäalan sanastoa työskentelyn tueksi löytyy esimerkiksi metsäalan sanakirjasta osoitteesta [www.forest.fi/fi/sanakirja](http://www.forest.fi/fi/sanakirja).



# KESTÄVÄ METSÄTALOUS

## Talousmetsien toiminta ja niiden hoitaminen luonnon monimuotoisuus säilyttäen

OPETTAJALLE

Kestävä metsätalous -tehtäväpaketin tavoitteena on tutustuttaa oppilaita siihen, millaisia vaiheita talousmetsien hoitoon kuuluu ja miten niitä hoidetaan vastuullisesti luonnon monimuotoisuus säilyttäen. Tehtävät ohjaavat perehtymään talousmetsään ja sen vastuulliseen hoitoon UPM:n toteuttamassa UPM Forest Life -virtuaalimetsässä.

Oppimateriaali liittyy opetussuunnitelman 7.-9. lk biologian seuraaviin sisältöalueisiin:

- S3 Ekosysteemin perusrakenne ja toiminta
- S6 Kohti kestävää tulevaisuutta

### Ideoita eriyttämiseen

Alla olevia tehtäviä voi hyödyntää joko lisätehtävinä tai omina kokonaisuuksinaan. Niiden avulla tutustutaan tarkemmin metsätalouden toimenpiteisiin virtuaalisessa metsässä.

- Tehtävät 7 ja 8 ovat laajempia omaa pohdintaa vaativia kokonaisuuksia, jotka voi tarvittaessa teettää lisätehtävinä.
- UPM Forest Lifen luontopoluilta 1, 2 ja 3 löytyy metsänhoidollisia toimenpiteitä. Polkujen kulkeminen alusta loppuun kaikkiin sen varrella esiintyviin sisältöihin tutustuen vie aikaa 1–2 tuntia. Tarvittaessa polulla voi hyppiä sisällöstä toiseen käyttäen ruudun alalaidan kontrollipainikkeita. Oppilaat voivat tutustua polkuihin itsenäisesti ja vastata niiden perusteella seuraavia teemoja koskeviin kysymyksiin.
  - Lahopuu (polku 1)
  - Istutus (polku 1)
  - Harvennus (polku 2)
  - Uudistushakkuu (polku 2)
  - Taimikonhoito (polku 3)
  - Puulajisuhteet (polku 3)
  - Maanmuokkaus (polku 3)
- Tehtävä 7 käsittelee metsien monikäyttöä, jonka yhteydessä voi teettää esimerkiksi oheisen lisätehtävän
  - Suomessa saa lintuharrastaa, marjastaa ja sienestää metsissä jokamiehen oikeuksilla. Oletko itse käyttänyt metsää virkistyskäyttöön ja hyödyntänyt jokamiehen oikeuksia? Kerro omasta metsäkokemuksestasi. Mikäli viime kerrasta on aikaa, käy tutustumassa lähimetsääsi ja mieti miten voit siellä toimia jokamiehen oikeuksia hyödyntäen, mutta myös vastuullisesti.

## Mallivastaukset tehtäviin

Teemaan liittyvät artikkelit ja videot löytyvät UPM Forest Lifen hakemistosta Kestävä metsätalous -osiosta.

1. **HARVENNUS.** Tutustu metsän harvennuksesta kertovaan videoon ja artikkeliin.
  - a. Pohdi, miksi harvennuksia tehdään ja miksi ne tukevat metsän kasvua.
    - Harvennuksen tarkoituksena on parantaa kasvatettavien puiden kasvua luomalla näille kasvutilaa. Samalla harvennus tuottaa puunmyyntituloja metsänomistajalle ja ainespuuta, josta valmistetaan erilaisia puupohjaisia tuotteita. Harvennus vapauttaa lisää kasvuresursseja niiden puiden käyttöön, jotka on valittu kasvatettaviksi edelleen. Kun metsikön puuston lukumäärää harvennuksella pienennetään, maaperän vesi ja ravinteet ohjautuvat kasvamaan jääville puille. Kasvutilan lisäys tarkoittaa myös lisääntyvää valon määrää. Tämä mahdollistaa tehokkaamman yhteyttämisen, joka puolestaan lisää puiden kasvua. Puut reagoivat harvennukseen järeymällä ja kasvattamalla latvustaan. Myös maan alla tapahtuu muutoksia: juuristo vahvistuu ja sitä kautta veden ja ravinteiden otto tehostuu.
  - b. Kuinka monta kertaa puustoa harvennetaan ennen päätihakkuuta ja minkä ikäisenä metsää tyypillisesti harvennetaan?
    - Yleensä kaksi harvennusta: Ensiharvennus tehdään puuston ollessa noin 20–45-vuotiaista ja toinen harvennus tapahtuu 20–30 vuotta tämän jälkeen.
  - c. Kuvaille, miten luonnon monimuotoisuuden turvaaminen huomioidaan harvennuksen yhteydessä.
    - Puulajisuhteiden monipuolisuuteen kiinnitetään huomiota: havupuuvaltaisissa metsiköissä tavoitteena on, että puustosta vähintään kymmenen prosenttia olisi lehtipuuta läpi koko metsikön kiertoajan. Samalla harvalukuisia puulajeja säästetään luonnon monimuotoisuuden varmistamiseksi. Sekapuustoiset, useista alueella luontaisesti esiintyvistä puulajeista muodostuvat metsiköt ylläpitävät luonnon monimuotoisuutta. Sekapuustoisuudella on myös suotuisa vaikutus metsän kasvuun ja terveyteen.
    - Arvokkaat elinympäristöt, vesistöjen suojavaohykkeet ja muut suojelukohteet jätetään harvennusten ulkopuolelle. Jo harvennusvaiheessa on mahdollista suunnitella ja jättää tulevaisuuden säästöpuuryhmiä ja harventamattomia riistatiheiköitä.
    - Hakkuun ulkopuolelle jätettävät kohteet merkitään jo etukäteen metsäkoneenkuljettajan ohjeisiin ja lisäksi ammattitaitoinen metsäkoneenkuljettaja tekee päätöksiä paikan päällä.
2. **ISTUTUS JA TAIMIKONHOITO.** Tutustu istutusta ja taimikonhoitoa käsitteleviin videoihin ja artikkeleihin.
  - a. Mitä tarkoitetaan taimikolla?
    - Taimikolla tarkoitetaan nuorta metsikköä, josta ei vielä voida korjata ainespuuta.
  - b. Miksi uuden taimikon perustaminen on metsätalouden tärkein investointi?
    - Taimikko on uuden metsän alku. Hyvin kasvava taimikko on perusta tulevaisuuden puunmyyntituloille ja uuden metsän kasvu mahdollistaa metsien tarjoamien monien ekosysteemipalvelujen, eli luonnon tarjoamien hyötyjen toteutumisen (esimerkiksi hiilensidonta, vedenpuhdistus, pölytys, marjat ja sienet).
  - c. Kuvaille, milloin ja miten taimen istutus tapahtuu.
    - Taimet istutetaan maanmuokkauksessa muodostettuihin istutuspaikkoihin, joissa taimille on suotuisat kasvuolosuhteet. Istutus tapahtuu keväällä tai aikaisin kesällä, jolloin kasvukausi on jo käynnissä, mutta muu kasvillisuus ei vielä ole kehittynyt täyteen mittaansa. Toinen vaihtoehto

on istuttaa syksyllä, jolloin lämpötilat ovat vielä suotuisat ja muun kasvillisuuden kasvu on päättynyt. Istutus tehdään edelleen pääosin ihmistyönä eli istuttamalla taimet käsin maahan. Myös koneellista istutusta tehdään joskus. Koneistutus soveltuu parhaiten kohteille, joissa istutus on helppoa. Kivisellä maaperällä tai jyrkissä rinteissä koneistutus ei onnistu. Havupuiden taimet käsitellään torjunta-aineella, jonka tarkoituksena on estää tukkimiehentäin aiheuttamat taimituhot. Torjunta-aineen vuoksi taimia tulee käsitellä huolellisesti. Taimia ja istutusvälineitä ei saa viedä vesistöjen välittömään läheisyyteen ja istuttajan tulee käyttää suojakäsineitä.

- d. Kuvaile taimikonhoidon eri toimenpiteitä ja miksi niitä tehdään. Miten metsien monimuotoisuutta voidaan edistää taimikonhoidossa?
- Perkaus on ensimmäinen taimikonhoitotoimenpide, jossa kasvatettavien taimien kasvua haittaavat muut kasvit poistetaan. Perkaus on tärkeää, jotta varmistetaan taimikon kasvukyky ja eloon jääminen mahdollisimman suurelta osin.
  - Seuraava toimenpide on taimikon harvennus, jossa osa taimista poistetaan. Työvaiheen tavoitteena on luoda tiheydeltään sellainen taimikko, jota voidaan kasvattaa ensimmäiseen harvennukseen saakka. Taimikon harvennuksessa runkolukua/puuston määrää vähennetään reilusti, jotta kasvatettavien puiden kasvu voidaan varmistaa. Lopputuloksena tavoitellaan oikean tiheyksistä, sekapuustoista metsikköä.
  - Taimikonhoidon yhteydessä metsien monimuotoisuutta edistetään riistatiheiköillä, jättämällä säästöpuuryhmät ja lahopuiden välittömät lähiympäristöt käsittelemättä, säästämällä harvalukuisia puulajeja ja kasvattamalla taimikkoa sekapuustoisena.

### 3. MAANMUOKKAUS. Tutustu maanmuokkauksesta kertovaan videoon ja artikkeliin.

- a. Pohdi, mikä on maanmuokkauksen metsänhoidollinen tarkoitus.
- Maanmuokkauksen tarkoitus on luoda hyvät edellytykset istutettavien taimien kasvuun ja siementen itämiselle. Tämä tehdään metsämaan pintakerrosta muokkaamalla ja kivennäismaa paljastamalla, jolloin taimet saavat helpommin ravinteita ja vettä käyttöönsä.
- b. Mitkä kohteet alueelta jätetään muokkaamatta maanmuokkauksen yhteydessä ja miksi?
- Avainbiotoopit ja muut arvokkaat luontokohteet sekä vesistöjen suojavyöhykkeet jätetään muokkauksen ulkopuolelle. Lisäksi elävien puiden, säästöpuiden ja lahopuiden ympärille jätetään muokkaamaton vyöhyke monimuotoisuuden ja kasvatettavien puiden turvaamiseksi.

### 4. PUULAJISUHTEET. Tutustu puulajisuhteista kertovaan videoon ja artikkeliin.

- a. Mitä tarkoitetaan luontaisilla puulajeilla? Miksi ne ovat metsäekosysteemin perusta?
- Luontaisilla puulajeilla tarkoitetaan alueella luontaisesti esiintyviä puulajeja, jotka ovat sopeutuneet vallitseviin ilmasto- ja valo-olosuhteisiin. Muut metsissä elävät lajit ovat sopeutuneet elämään luontaisten puulajien yhteydessä. Niillä on siten suuri merkitys luonnon monimuotoisuuden kannalta. Luontaiset puulajit ovat myös vastustuskykyisiä metsätuhoille.
- b. Mitkä ovat kotimaiset pääpuulajit?
- Kuusi, mänty, rauduskoivu ja hieskoivu. Nämä ovat Suomessa luontaisia puulajeja ja myös taloudellisesti tärkeimmät puulajimme.
- c. Pohdi, miksi myös talousmetsää pyritään kasvattamaan mahdollisuuksien mukaan sekapuustoisena. Mainitse ainakin kaksi syytä.
- Sekametsät parantavat maaperän ravinnetaloutta ja tuottokykyä, ovat vastustuskykyisempiä metsätuhoja vastaan, sopeutuvat paremmin muuttuviin olosuhteisiin ja ovat monimuotoisempia verrattuna yhden puulajin metsikköihin.

## 5. UUDISTUSHAKKU. Tutustu uudistushakkuista kertovaan videoon ja artikkeliin.

- a. Mitkä tekijät vaikuttavat metsän sopivaan uudistusikään?
  - Mm. maantieteellinen sijainti, puulaji ja metsänomistajan omat tavoitteet.
- b. Vertaile luonnonmetsien uudistumista ja talouskäytössä olevan metsän uudistamista. Mitä samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia löydät?
  - Luonnonmetsissä uudistuminen käynnistyy kahden eri tekijän seurauksena: yksittäisten puiden kuollessa syntyvien latvusaukkojen kautta tai suurten häiriöiden, kuten metsäpalojen tai myrskytuhojen seurauksena.
  - Talouskäytössä olevissa metsissä toimii sama ekologinen periaate. Jotta metsä voi uudistua, vanhojen puiden täytyy ensin väistyä. Siksi metsänuudistaminen käynnistyy hakkuulla. Metsiä voidaan kasvattaa myös jatkuvapeitteisinä. Tällöin varsinaista uudistushakkuuta ei ole. Uudistuminen tapahtuu tällöin luontaisesti olemassa olevan alikasvoksen, eli taimien ja pienten puiden, kautta sekä hakkuissa muodostuviin latvusaukkoihin syntyvien uusien taimien myötä.
  - Keskeisiä eroavaisuuksia on suunnittelu ja ajoitus. Talousmetsässä uudistamisen oikea ajoitus antaa parhaan tuoton metsänomistajalle ja tarjoaa hyvälaatuista puuta erilaisten tuotteiden valmistamista varten - siksi uudistustoimenpiteitä suunnitellaan huolellisesti. Luonnontilassa oleva metsä sen sijaan uudistuu omia aikojaan, puiden kuollessa jonkin luontaisen syyn vuoksi.
- c. Vertaile avohakkuuta, siemenpuuhakkuuta, pienaukkohakkuuta sekä kaistalahakkuuta ja kuvaile niiden keskeisiä eroja.
  - Avohakkuussa muut puut paitsi säästöpuut, lahoppuut ja suojeltavat puut korjataan pois. Tämän jälkeen maa muokataan istutusta tai kylvöä varten.
  - Siemenpuumenetelmässä osa edellisen sukupolven puista (20–100 puuta hehtaarilla) jätetään hakkuualalle siementämään.
  - Pienaukkohakkuut ja kaistalahakkuut ovat käyttökelpoisia menetelmiä varsinkin sellaisille kohteille, joissa puuntuotannon lisäksi on otettava huomioon paljon muunlaisia metsän arvoja ja joille avohakkuu ei sovi. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi virkistys- ja maisema-arvoiltaan merkittävät alueet, joilla on erityisiä ympäristötavoitteita tai jos onnistunut metsänuudistaminen muilla menetelmillä olisi hankalaa ja kallista.

## 6. LAHOPUU. Tutustu lahoppuusta kertovaan artikkeliin ja videoon.

- a. Mitä lahoppuulla tarkoitetaan, ja miksi se on tärkeä osa metsäekosysteemiä?
  - Lahoppuulla tarkoitetaan metsässä olevaa kuollutta, lahoavaa puuainesta. Lämpimältä, iältään ja puulajiltaan vaihteleva lahoppu on tärkeää metsien monimuotoisuuden kannalta. Monet metsälajit käyttävät lahoppuuta ravintona tai elinympäristönä jossakin elämänsykliensä vaiheessa.
- b. Mitkä eri lajit ovat riippuvaisia lahoppuusta?
  - Kuollutta puuta elinympäristönään käyttävän sieni- ja hyönteislajiston kirjo on runsas. Lahoavien runkojen pinnalla elää sammalia ja jäkäliä. Lahot pystypuut tarjoavat pesintä- ja ruokailupaikkoja monille linnuille. Pienilämpimittaisella lahoppuulla, kuten kuolleilla oksilla, kasvaa runsas kotelosienilajisto, kun taas käävääkkäät ovat tyypillistä lajistoa erityisesti järeälle runkolahoppuulle. Lahoppuusta jollakin tavalla riippuvaisia lajeja on arvioiden mukaan Suomen metsälajeista jopa neljännes, eli 4000–5000 lajia.
- c. Kuvaile lahoppuun syntymistä ja pohdi, miten talousmetsissä voidaan lisätä lahoppuun syntymistä.
  - Lahoppuuta muodostuu puiden kuollessa vanhuuteen, keskinäisen kilpailun seurauksena, sääolosuhteista aiheutuvien vaurioiden vuoksi tai biotistien tuhonaiheuttajien, kuten

hyönteisten vaikutuksesta. Lahopuut ovat syntytapansa perusteella aluksi joko pysty- tai maalahopuita, mutta lahoamisen edetessä pystypuut kaatuvat ja niistä tulee ajan kuluessa maapuita. Lahopuun määrää voidaan lisätä jättämällä olemassa oleva lahoppu metsään sekä jättämällä säästöpuita ja säästöpuuryhmiä, joista muodostuu tulevaisuudessa lahoppuuta.

- 7. METSIEN MONIKÄYTTÖ.** Tutustu UPM Forest Lifen hakemiston alasivuun Metsien monikäyttö. Pohdi miten lintuharrastus, marjastus, sienestys tai suunnistuksen harrastaminen onnistuu talousmetsässä.

Esimerkiksi

- Talousmetsissä voi virkistyä samalla tavalla kuin muualla.
- Monimuotoinen eliölajisto on hyväksi talousmetsälle ja tarjoaa luonnossa liikkujalle elämyksiä, esimerkiksi mahdollisuuden bongata lintuja.
- Eri-ikäisissä metsissä viihtyy erilaisia kasveja. Esimerkiksi marjoista vadelma viihtyy avaralla paikalla kuten hakkuuaukeilla ja erilaiset ruokasienet viihtyvät erityyppisissä metsissä.
- Metsäautotieverkosto helpottaa liikkumista, ja se on hyödyksi monelle harrastajaryhmälle.

- 8. METSÄT JA ILMASTO.** Katso UPM Forest Lifen polun 3 Sopeutumista muutoksiin -introvideo. Pohdi, kuinka puut ja metsät vaikuttavat ilmakehään ja ilmastoon ja kuinka metsätaloudessa pidetään huolta metsien kyvystä sitoa hiiltä. Voit myös hakea muista verkkolähteistä tietoa metsien hiilensidonnasta vastauksiesi tueksi.

Esimerkiksi

- Puut, kuten muutkin yhteyttävät kasvit tuottavat hapetta
- Puut, metsät ja suot sitovat ilmakehästä hiilidioksidia
- Puun kasvaessa ilmakehästä sidottu hiili varastoituu puuaineeseen
- Kun puita korjataan, istutetaan uutta metsää tilalle. Uuden metsän kasvu varmistaa hiilensidonnän jatkumisen.
- Kun metsästä ja sen kasvusta pidetään hyvää huolta, metsät toimivat hiilinieluinä ja hillitsevät ilmastonmuutosta.





# SYKSYN ELÄMÄÄ

## Alkusyksyn eliölajit ja metsien monikäyttö

OPETTAJALLE

Syksyn elämää -tehtäväpaketin tavoitteena on tutustuttaa oppilaita metsien hyöty- ja virkistyskäyttöön sekä syksyille tyypillisiin lajeihin virtuaalisesti UPM Forest Lifessa sekä omassa lähimetsässä.

Oppimateriaali liittyy opetussuunnitelman 7.–9. lk biologian seuraaviin sisältöalueisiin:

- S2 Tutkimusretkiä luontoon ja lähiympäristöön
- S3 Ekosysteemin perusrakenne ja toiminta
- S6 Kohti kestävää tulevaisuutta

### Ideita eriyttämiseen

Tehtävästä 4 voi teettää esimerkiksi vain yhden osa-alueen. Toinen lähestymistapa on pyytää oppilaita tutustumaan omaan lähimetsäänsä ja kuvaamaan sieltä viisi eri lajia ja hyödyntämään UPM Forest Lifea niiden ominaisuuksiin tutustuttaessa. Sivustolla on esiteltyä noin 150 lajia.

## Mallivastaukset tehtäviin

Teemoihin liittyvää lisätietoa löytyy UPM Forest Lifen hakemistosta Metsien monikäyttö ja Lajit -osioista.

- 1. SIENESTYS JA MARJASTUS.** Tutustu UPM Forest Lifen hakemiston kautta sienestyksestä ja marjastuksesta kertoviin artikkeleihin sekä haastatteluvideoihin. Pohdi, miksi sienestys ja marjastus ovat niin suosittuja harrastuksia.
  - Luonnossa liikkuminen ja metsästä nauttiminen
  - Mukava tapa viettää aikaa perheen, esimerkiksi isovanhempien kanssa, pienestä pitäen harrastettu yhdessä
  - Mahdollisuus kerätä itselleen ravinteikasta ruokaa – lisäksi antimet ovat herkullisia!
  - Harrastamisen helppous
  - Mahdollisuus oppia tuntemaan erilaisia lajeja
  - Marjastus ja sienestys Suomessa kaikille sallittua jokamiehenoikeudella
  
- 2. MARJASTUS.** Tutustu hakemiston avulla tarkemmin taloudellisesti merkittäviin marjoihin eli mustikkaan, lakkaan (kutsutaan myös hillaksi tai suomuuraimeksi) ja vadelmaan. Miten niiden kasvuolosuhteet eroavat toisistaan ja millaisissa elinympäristöissä ne viihtyvät? Miksi et todennäköisesti löydä kaikkia marjoja samasta paikasta?
  - Mustikka on tuoreiden kankaiden tyyppillinen laji. Sitä esiintyy myös lehtomaisilla kankailla, korvissa sekä kuivahkoissa kangasmetsissä ja tunturikankailla. Laji suosii puustoltaan harvahkoa metsää ja se viihtyykin hyvin harvennetuissa metsissä. Metsänuudistamisen yhteydessä mustikka yleensä katoaa hetkeksi ja palaa, kun kasvupaikan olosuhteet ovat uuden puuston kasvun myötä jälleen suotuisat.
  - Lakka menestyy monenlaisilla soisilla kasvupaikoilla, kuten ravinteikkaissa korvissa ja karuilla rämeillä. Lajia esiintyy myös kallioistumissa ja turvekankailla. Lakan levinneisyysalue kattaa melkein koko pohjoisen pallonpuoliskon 55 ja 78 leveysasteen välillä. Lakka muodostaa runsaita kasvustoja, jotka voivat peittää koko suoalueen. Lakka on melko vaativa kasvupaikan kosteuden ja happamuuden suhteen. Se menestyy heikosti ojitetuilla soilla.
  - Vadelma kasvaa ravinteisilla metsämailla, kivikkoisilla mäillä ja kallioilla sekä reunavyöhykkeillä kuten teiden reunustoilla. Vadelma kasvaa usein ihmisasutuksen lähellä, ja se on helppo kerätä. Vadelma on yleinen laji, joka pitää valoisista kasvupaikoista ja on hyötynyt ihmistoiminnasta. Se on pioneerilaji, joka ilmestyy ensimmäisten kasvien joukossa hakkuuaukeille tai esimerkiksi myrskytuhon avaamaan metsään. Vadelma ei pidä muiden kasvien varjostuksesta ja katoaa metsän varttuessa.
  - Marjat viihtyvät erilaisissa metsätyypeissä, joissa on erilainen maaperä ja sen vuoksi erilainen lajisto. Esimerkiksi lakka viihtyy soisessa maaperässä, kun taas puolukka suosii kuivempia kasvupaikkoja ja sitä tapaa mäillä ja kallioilla. Vadelma puolestaan viihtyy hakkuualueilla ja katoaa metsän varttuessa, kun taas mustikka menestyy hieman vanhemmassa metsässä.

- 3. LINTUHARRASTUS.** Syksyllä on erinomainen aika tarkkailla muuttolintuja. Tutustu UPM Forest Lifen hakemiston avulla metsien monikäytön alla olevaan lintuharrastuksen esittelyyn. Pohdi, miksi lintuharrastusta kuvataan monipuoliseksi harrastukseksi.
- Lintubongailua voi harrastaa lähes missä vain, esimerkiksi omassa pihapiirissä.
  - Näköhavaintojen tekemisen lisäksi lintuharrastus voi sisältää valokuvausta, talviruokintaa, harvinaisten lajien havaintojen keräilyä tai rengastamista.
  - Harrastus on hyvin monipuolinen, koska erilaisissa elinympäristöissä voi nähdä erilaisia lintulajeja.
  - Harrastaa voi yksin ja paikallisessa lintuyhdistyksessä.
  - Kun tuntee hieman lintuja, tulee lintujen bongauksesta uusi lisämauste luontoretkeille!
- 4. SYYSMETSÄN ERI LAJIT.** Syksyllä metsässä ovat parhaimmillaan erilaiset sammaleet ja sienet, jotka saavat voimansa syksyn kosteista keleistä. Metsässä syksyisin aktiivisia eläimiä ovat puolestaan muuttolinnot sekä esimerkiksi hirvi metsästyskauden lähestyessä. Tutustu alla oleviin lajeihin ensin UPM Forest Lifen hakemiston avulla ja lähde sen jälkeen omaan lähimetsääsi havainnoimaan syksyistä lajistoa!
- a. Tutustu metsäkerrossammaleeseen. Miten tunnistat kyseisen sammaleen ja minkälaisessa maastossa se viihtyy? Jos löysit metsäkerrossammalta omasta lähimetsästäsi, ota siitä kuva ja analysoi tarkemmin minkälaisesta ympäristöstä se löytyi.
- Metsäkerrossammal on vihreä tai kellanruskea sammallaji. Sen kerrokselliseen kasvutapaan on syynä se, että uusi verso kasvaa edellisen verson päälle. Metsäkerrossammal kuuluu kangasmetsien yleisimpiin sammallajeihin, ja se kasvaa niin maassa, kivillä kuin lahoppuillakin. Runsaimmillaan laji on tuoreissa kangasmetsissä, mutta sitä esiintyy myös kuivahkoilla ja lehtomaisilla kankailla. Lajin levinneisyysalueen muodostaa pohjoisen pallonpuoliskon havumetsävyöhyke. Metsäkerrossammal ei siedä liiallista paahdetta, ja se on herkkä ilman epäpuhtauksille.
- b. Tutustu seinäsammaleeseen. Miten tunnistat kyseisen sammaleen ja minkälaisessa maastossa se viihtyy? Miten se eroaa ulkonäöllisesti metsäkerrossammaleesta? Jos löysit seinäsammalta omasta lähimetsästäsi, ota siitä kuva ja analysoi tarkemmin minkälaisesta ympäristöstä se löytyi.
- Kellanvihreä seinäsammal on Suomen yleisin sammallaji. Sen punaiset varret haarautuvat sulkamaisesti. Metsäkerrossammal näyttää siihen verrattuna kasvavan jopa viuhkamaisesti ja kerrokset kasvavat edellisen verson päälle. Seinäsammal muodostaa yhtenäisiä mattoja metsän pohjalle. Seinäsammal kasvaa maassa, lahoppuilla, kivillä ja rämeiden mättäillä. Se viihtyy parhaiten tuoreissa, kuivahkoissa sekä kuivissa kangasmetsissä. Seinäsammaleen levinneisyysalueen muodostaa pohjoisen pallonpuoliskon havumetsävyöhyke.
- c. Tutustu katajaan. Miten erotat katajan muista havupuista? Minkälaisessa kasvuympäristössä se viihtyy, ja mihin katajaa käytetään? Pohdi myös sitä, miksi käyttökohteita on niin paljon. Mikäli löysit katajan lähimetsästäsi, ota siitä kuva ja mieti vastaako löytöpaikan avainbiotooppi kalliota tai harjua.
- Katajan kasvutapa on yleensä matalan pensasmainen muiden havupuiden ollessa selvästi puuvartisista. Katajan neulaset ovat vihreät, kuori on ohut ja harmaa ja käpy eli katajanmarja on kypsänä sinimusta. Kataja vaatii kasvupaikaltaan valoa, muttei ole muuten nirso ympäristönsä suhteen. Sen voi tavata muun muassa avoimista kangasmetsistä, kallioilta, laidunmailta sekä lettosoilta. Kataja on maailmalla laajimmalle levinnyt puulaji, mikä osaltaan voi selittää sen monikäyttöisiä kohteita mm. mausteena, koristekasvina ja rohtona.

- d. Tutustu tarkemmin hirveen. Millaisessa metsässä ja elinympäristössä hirvi viihtyy? Pohdi, miksi hirviä metsästetään metsästyskaudella. Oletko joskus kohdannut hirven luonnossa?
- Hirvi elää metsissä ja suosii erityisesti nuoria havu- ja sekametsiä. Siksi se viihtyy myös talousmetsissä, joissa on nuorta metsää elinympäristönä. Hirvi on tärkeä riistaeläin Suomessa ja kannan sääntely on välttämätöntä myös sen aiheuttamien vahinkojen vuoksi. Taimikoissa vahinkoalttiita ovat 1-3 metriä pitkät taimet. Lisäksi hirvet ovat vaaraksi liikenteessä ja hirvikolarit aiheuttavatkin vahinkoja ajoneuvoille sekä niissä matkustaville ihmisille.
- e. Tutustu tarkemmin kurkeen. Miten tunnistat kurjen ja minkälaisessa elinympäristössä se viihtyy? Pohdi, onko omassa lähimetsässäsi mahdollista nähdä kurkien muuttoaura. Miksi tai miksi ei?
- Kurki on suurikokoinen harmaa lintu. Sillä on pitkät jalat ja pitkä kaula, jotka se pitää lentäessään ojennettuina. Kurjet viihtyvät soilla, rantaniityillä sekä järvien ja merenlahtien ruoikoissa. Kurki pesii Euroopan ja Aasian pohjoisosissa. Laji talvehtii Pohjois-Afrikassa, Lähi-idässä sekä Kaakkois- ja Lounais-Euroopassa. Muuttomatkan kurki taittaa auranmuotoisissa parvissa lentäen. Kurki viihtyy kosteassa maaperässä, ja sitä voi tavata purojen ja soiden läheisyydessä sekä vesistöjen ympärille suojaksi jätetyissä rantametsissä.
- f. Tutustu tarkemmin puolukkaan. Minkälaisessa maastossa ja minkä ikäisessä metsässä puolukka viihtyy? Etsi lähimetsästäsi puolukka ja kuvaile minkälainen on maasto sen kasvupaikan ympärillä. Miten varmistat, ettet sekoita puolukkaa sianpuolukkaan?
- Puolukka on kuivahkojen kankaiden indikaattorilaji. Puolukka viihtyy parhaiten valoisissa ja kuivahkoissa kangasmetsissä. Sitä voi tavata myös puustoisilla soilla, kallioilla, pellonpientareilla ja tienvarsilla. Laji kasvaa laajasti koko pohjoisella pallonpuoliskolla. Puolukka on metsiemme paahdetta ja kuivuutta kestävä peruslaji, joka on sopeutunut metsän kaikkiin kehitysvaiheisiin. Puolukka kestää metsähakkuita melko hyvin ja varvusto yleensä voimistuu valon ja lämmön lisääntyessä. Tosin hakkuuaukon heinittyminen voi kuitenkin tukahduttaa puolukanvarvuston. Sianpuolukkaa ja puolukkaa on vaikea erottaa toisistaan, mutta puolukan kukinto on valkoinen ja marjat maukkaampia kuin sianpuolukassa.
- g. Tutustu isokarpaloon. Miten tunnistat isokarpalon, ja minkälaisessa maastossa se viihtyy? Pohdi miksi juuri kurjet hyödyntävät ravinnokseen isokarpaloa. Mikäli löydät omasta lähimetsästäsi isokarpalon, ota siitä kuva ja kuvaile maastoa, josta sen löysit. Vastaako maasto tyypillistä elinympäristöä?
- Isokarpalo on ainavihanta varpukasvi, jonka rihmamaiset varret suikertavat soiden rahkasammalpintoja myöten. Isokarpalo kukkii vaaleanpunaisin kukin kesä-heinäkuussa, ja sen tummanpunaiset, pallomaiset marjat kypsyvät vasta syys-lokakuussa. Marjat säilyvät syötävänä kevääseen saakka. Isokarpalo viihtyy karuhkoilla ja avoimilla soilla. Runsaimmillaan laji kasvaa nevoilla ja marjasadot jäävätkin pienemmiksi rämeillä ja korvissa. Myös kurjet viihtyvät samanlaisessa maastossa.





# METSIEMME AVAINBIOTOOPIT

## Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät eliöiden elinympäristöt

OPETTAJALLE

Tämän oppimateriaalin tavoitteena on tutustuttaa oppilaita metsien avainbiotooppeihin virtuaalisesti UPM Forest Lifen avulla.

Oppimateriaali liittyy opetussuunnitelman 7.–9. lk biologian seuraaviin sisältöalueisiin:

- S2 Tutkimusretkiä luontoon ja lähiympäristöön
- S3 Ekosysteemin perusrakenne ja toiminta
- S6 Kohti kestävää tulevaisuutta

### Materiaalia ja ideoita eriyttämiseen

Alla olevia tehtäviä voi hyödyntää joko lisätehtävinä tai omina kokonaisuuksinaan. Niiden avulla tutustutaan tarkemmin avainbiotooppeihin virtuaalisessa metsässä.

Kysymykset eivät ole mukana oppilaan materiaalissa.

1. Luonnontilaista soista kertovaa artikkelia tutkiessasi klikkaa sivun vasemmassa yläkulmassa olevaa Polulle-linkkiä. Kulje virtuaalista metsäpolkua eteenpäin. Minkälaista kasvi- tai eläinlajistoa havainnoit näkemällä ja kuulemalla? Kerro tarkemmin yhdestä havainnon kohteesta etsimällä siitä tietoa hakemistosta. Pohdi, miksi kyseinen laji viihtyy suolla.
  - Vaivaiskoivu / Soinen maa, sillä pitkospuut / Mänty / Tupasvilla / Isokarpalo
  - Laji viihtyy suolla, koska se on sopeutunut kosteisiin kasvuolosuhteisiin. Tupasvilla ja isokarpalo ovat soille erikoistuneita lajeja, vaivaiskoivu ja mänty sietävät kosteaa maaperää ja menestyvät siksi kivennäismaiden lisäksi suolla.
2. Lähteestä kertovaa artikkelia tutkiessasi, klikkaa sivun vasemmassa yläkulmassa olevaa Polulle-linkkiä. Kulje virtuaalista metsäpolkua eteenpäin. Minkälaista kasvi- ja eläinlajistoa havainnoit näkemällä ja kuulemalla? Kerro tarkemmin yhdestä havainnon kohteesta etsimällä siitä tietoa hakemistosta. Pohdi, miksi kyseinen laji viihtyy lähteellä tai sitä ympäröivässä korvessa, jonka läpi polku tässä kohtaa menee.
  - Tervaleppä / Kuusi / Kaisla / Pihlaja / Harajuuri / Mänty / Vaivaiskoivu / Herttakaksikko
  - Lähteellä ja sen lähiympäristössä viihtyvät lajit ovat sopeutuneet elämään lähteestä purkautuvan veden äärellä. Lähteiden ja korven olosuhteet vaikuttavat siihen, millaista lajistoa näissä paikoissa esiintyy. Tekijät, jotka vaikuttavat lajistoon, ovat maaperän kosteus- ja ravinneolosuhteet ja kasvupaikan pienilmasto (lämpö-, valo- ja kosteusolosuhteet).

## Mallivastaukset tehtäviin

- 1. JYRKÄNNE.** Minkälaiset lajit viihtyvät jyrkänteen äärellä? Lue jyrkänteistä kertova artikkeli ja kerro tarkemmin yhdestä valitsemastasi lajista. Lisätietoa lajeista löydät UPM Forest Lifen hakemistosta.
  - Varjoisat suurten jyrkänteiden alusmetsät ovat usein kuusivaltaisia, ja niissä tavataan harvalukuisia lehtipuita. Pintakasvillisuudessa on viileiden ja kosteiden paikkojen sammalia ja sanikkaisia. Myös itse kallioseinämä on kasvupaikka. Sen pinnalla elää erilaisia sammalia, jäkäliä ja sanikkaisia. Koska lahoppua muodostuu usein runsaasti jyrkänteiden alle, on jyrkänteillä myös arvonsa varjoisten paikkojen lahoppuulajiston elinympäristönä. Jylhimmät kallioseinämät tarjoavat erinomaisen pesäpaikan esimerkiksi huuhkajalle ja korpille.
- 2. PURO.** Miksi purot muodostavat ainutlaatuisen elinympäristön ja luokitellaan siksi avainbiotoopeiksi?
  - Purot ovat erityislaatuisia elinympäristöjä, sillä niissä yhdistyy metsä- ja vesiluonnon erilaisia piirteitä. Purouomaan päätyvä puiden karie on ravintoa esimerkiksi purojen pohjaeliöstölle. Purouoman reunoilla esiintyy myös kasvilajistoa, joka vaatii virtaavan veden läsnäoloa. Purot vaikuttavat lähiympäristöönsä ja luovat kosteat, muusta metsäluonnosta poikkeavat olosuhteet purojen varsien metsiin.
- 3. KALLIO.** Pohdi, miksi kallio on elinympäristönä järkevä jättää metsätalouden ulkopuolelle? Mikä niiden merkitys on luonnon monimuotoisuudelle?
  - Karut kalliot eivät ole puuntuotannollisesti suotuisia kasvupaikkoja: puu kasvaa huonosti ja metsän uudistuminen on hankalaa. Kalliot ovat kuitenkin muusta metsäluonnosta poikkeavien olosuhteidensa vuoksi monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöjä.
- 4. KALLIO.** Miksi männyt, katajat, jäkälät ja varvut viihtyvät kallioilla?
  - Karun maaperän lisäksi avoimuus sekä paahteisuus ja näistä johtuvat erityiset ilmasto- ja valaistusolosuhteet. Esimerkiksi pienilmasto on valoisa ja kuiva, mikä luo erityislaatuiset kasvuolosuhteet.
- 5. LEHTO.** Miten lehdot eroavat muista metsätyypeistä tehden niistä niin ainutlaatuisen elinympäristön?
  - Lehdot ovat Suomen rehevimpiä metsäluontotyyppisiä. Rehevyyden saa aikaan runsasravinteinen, multapitoinen maaperä.
  - Ravinteikkautensa vuoksi suuri osa lehtometsistä on otettu aikanaan viljelysmaaksi. Lehtometsät ovat siten harvinaistuneet.
  - Lehdossa esiintyy noin 45 prosenttia Suomen uhanalaisista metsälajeista.
- 6. LUONNONTILAINEN SUO.** Miten suot ovat muodostuneet, ja miksi niillä on aivan omanlaisensa kasvillisuus?
  - Suot ovat muodostuneet vesistöjen umpeenkasvun seurauksena, metsämaan soistuessa tai merestä kohoavan maan soistumisen kautta.
  - Soiden maaperä eli turve syntyy kuolleiden kasvien jäännöksistä.
  - Soilla on aivan omanlaisensa kasvillisuus, koska olosuhteet ovat kosteat ja maaperä koostuu turpeesta.

**7. LÄHDE.** Kuvaile, mikä on lähde ja miten lähteet muodostuvat.

- Lähteellä tarkoitetaan paikkaa, jossa pohjavesi purkautuu maaperästä maan pinnalle. Lähteitä muodostuu paikkoihin, joissa maanpinta ja pohjaveden pinta ovat lähellä toisiaan, kuten harjujen alarinteisiin ja soiden reunoihin.
- Lähteitä on erilaisia: allikkolähteet, purolähteet ja tihkupinnat. Allikkolähteissä vettä jää runsaasti maan pinnalle muodostaen lähdealtaan / veden purkautumispaikkaan muodostuu avovesipintainen lähdeallas, kun taas purolähteissä maanpinnalle nouseva vesi lähtee suoraan virtaamaan purona. Tihkupinnat puolestaan ovat vaikeammin havaittavia lähteitä, joista purkautuva pohjavesi ei muodostu selkeäksi lammikoksi, vaan vesi jää kasvipeitteiden alle märäksi hetteiköksi / selvää avovesipintaa ei ole vaan pohjavesivaikutus muodostaa märän kasvipeitteisen hetteikön.

**8. RANTAMETSÄ.** Kuvaile rantametsien kasvuolosuhteita ja kyseiselle avainbiotoopille tyypillisiä lajeja.

- Kosteaa maaperä ja mikroilmasto ovat keskeisiä rantametsien piirteitä. Veden vaikutus kasvupaikan olosuhteisiin on suurinta rannan tuntumassa, ja se heikkenee kauemmas rannasta mentäessä. Puuston ja pintakasvillisuuden rakenne muuttuu riippuen etäisyydestä veteen. Joissakin rantametsissä, kuten jyrkissä kalliorinteissä, tällaista selvää vaihtumista ei kuitenkaan ole.
- Rantametsät ovat usein puulajistoltaan vaihtelevia. Lehtipuulajisto on keskimääräistä monipuolisempi. Rantametsissä tavataan esimerkiksi hieskoivua, harmaaleppää ja tervaleppää, erilaisia pajuja sekä haapaa. Rantametsien pintakasvillisuudessa esiintyy muun muassa suosammalia, kortteita ja sanikkaisia.

**9. RANTAMETSÄ.** Rantametsät jätetään metsänkäsittelyn ulkopuolelle. Rantametsien turvaamisella on kolme keskeistä tavoitetta. Mitkä ne ovat?

- Rantametsillä on merkitystä luonnon monimuotoisuuden kannalta niiden erityisten kasvuolosuhteiden vuoksi: kostea maaperä ja mikroilmasto sekä veden vaikutus vaikuttavat kasvupaikan olosuhteisiin ja siellä viihtyviin lajeihin.
- Rantametsät puhdistavat vettä sitomalla pintavalumia, joiden mukana vesistöihin saattaisi päätyä ylimääräisiä ravinteita ja kiintoainesta maaperästä. Vesistöjen varsien puusto ja pintakasvillisuus pidättää ja suodattaa pintavalumia ennen kuin valumavedet kulkeutuvat vesistöön. Kasvillisuus sitoo ravinteita sekä kiintoainesta. Rantametsillä on siten vesiensuojellinen tehtävä.
- Rantametsät ovat maiseman kannalta merkittäviä. Järvien ja metsien vaihteleva mosaiikki on Suomen tunnetuinta kansallismaisemaa. Rantametsät ovat kansallismaisemaan oleellisesti kuuluvia ja siten maisemallisesti tärkeitä.

**10. AVAINBIOTOOPPIEN MIKROILMASTO.** Mitkä avainbiotoopit muodostavat oman eliölajeille tärkeän pienilmaston eli mikroilmaston? Minkä arvelisit olevan keskeisin näitä yhdistävä tekijä?

- Jyrkänne, puro, kallio, lähde ja rantametsä
- Kosteus



# TALOUSMETSIIEN LUONNONHOITO JA METSIIEN SUOJELU

## Miten metsäluontoa hoidetaan ja suojellaan osana kestäväää metsätaloutta? Millaiset lajit hyötyvät luonnonhoidosta tai suojelutoimenpiteistä?

OPETTAJALLE

Tämän oppimateriaalin tavoitteena on tutustuttaa oppilaita talousmetsien luonnonhoitoon ja metsien suojeleluun virtuaalisesti UPM Forest Lifen avulla. Tehtävät ohjaavat tutustumaan metsien suojeleluun, uudistusalaan, vesistöjen kunnostamiseen sekä palohankkeeseen ja erilaisiin metsälajeihin.

Oppimateriaali liittyy opetussuunnitelman 7.–9. lk biologian seuraaviin sisältöalueisiin:

- S3 Ekosysteemin perusrakenne ja toiminta
- S6 Kohti kestäväää tulevaisuutta

### Ideota eriyttämiseen

Alla olevia tehtäviä voi hyödyntää joko lisätehtävinä tai omina kokonaisuuksinaan. Niiden avulla tutustutaan tarkemmin talousmetsien luonnonhoitoon ja metsien suojeleluun virtuaalisessa metsässä.

Kysymykset eivät ole mukana oppilaan materiaalissa.

1. Etsi internetin avulla tietoa Suomen eri kansallispuistoista. Tee tiivis, noin puolikkaan A4:n mittainen esittely valitsemastasi kansallispuistosta, sen reiteistä, palveluista ja mielenkiintoisista kohteista. Pohdi lisäksi, miksi kyseinen alue on haluttu muuttaa kansallispuistoksi.
2. Lajeihin eri elinympäristöissä voi tutustua myös pienryhmissä. Hakemistossa Lajit-osion alla on ryhmiteltynä lajeja eri alaotsikoiden alle. Jokainen ryhmä voi tutustua 2-4 lajiin kunkin alaotsikon alla ja kerätä ylös tärkeimmät tiedot elinympäristöstä. Lajit voidaan sen jälkeen esitellä koko ryhmälle ja pohtia yhdessä, mitkä lajit viihtyvät samoissa elinympäristöissä ja metsätyypeissä.



## Mallivastaukset tehtäviin

Lisätietoa tehtävien teemoista löytää UPM Forest Lifen hakemiston kautta.

1. **METSIEN SUOJELU.** Tutustu UPM Forest Lifen hakemistossa metsien suojeleluun. Kuvaile erilaisia metsien suojelelutapoja ja pohdi, miksi niitä kaikkia tarvitaan.
  - Metsiä suojelellaan perustuen lakiin tai erilaisiin vapaaehtoiisiin suojelelukeinoihin. Metsien suojeleluun tavoitteena on turvata metsäluonnon monimuotoisuutta.
  - Lakiin perustuvaa metsien suojelelua ovat muun muassa erilaisille elinympäristöille tarkoitettut suojeleluohjelmat (mm. vanhojen metsien tai lehtojen suojeleluohjelmat), lailla suojelelut avainbiotoopit tai vaikkapa kansallis- ja luonnonpuistot. Lailla suojelellaan kaikista arvokkaimpia luontokohteita.
  - Vapaaehtoiset suojelelukeinot ovat myös hyvä tapa suojelella luontoa. Suomessa on saatu erinomaisia kokemuksia vapaaehtoisesta metsien suojelelusta METSO-ohjelman (Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma) kautta. Metsänomistaja voi tarjota omia luontoarvoiltaan merkittäviä metsiä suojeleluun ja saada suojelelusta valtiolta rahallisen korvauksen.
  
2. **UUDISTUSALA.** Monet eliölajit ovat sopeutuneet avoimiin elinympäristöihin. Tutustu UPM Forest Lifen hakemistossa Uudistusalaa käsittelevään artikkeliin ja videohaastatteluun.
  - a. Minkälaisia luonnon monimuotoisuutta turvaavia toimenpiteitä voidaan tehdä uudistushakkuun yhteydessä?
    - Kaikkia puita ei kaadeta, vaan osa puista jätetään säästöpuiksi. Vesistöjen ympärille jätetään suojelelyöhykkeet, joilta ei poisteta puita. Arvokkaat elinympäristöt suojelellaan. Lisäksi lahoppuit säästetään monimuotoisuuden turvaamiseksi.
  
  - b. Miten eliölajisto muuttuu uudistushakkuun myötä?
    - Metsikköä hallitsevien kookkaiden puiden poistuessa vapautuu kasvutilaa sellaisille lajeille, jotka eivät menesty sulkeutuneen latvuskerroksen alla, eli varjoisissa olosuhteissa. Rehevämmillä maapohjilla ruoho- ja heinäkasvit ottavat nopeasti paikkansa pintakasvillisuudessa, sananjalat nousevat ja suomalaisista metsämarjoista vadelma menestyy hakkuuaukeilla hyvin valoa vaativana kasvina. Kasvillisuuden muuttuessa myös hyönteislajistossa tapahtuu suuria muutoksia. Kukkivien kasvien täyttämät hakkuuaukeat vetävät puoleensa pölyttäjähönteisiä.
  
  - c. Pohdi, miksi on sekä luonnon monimuotoisuuden että metsätalouden näkökulmasta hyvä, että meillä on eri-ikäisiä metsiä eri kehitysvaiheissa.
    - Erilaiset, osin harvinaisetkin eliölajit viihtyvät erityyppisissä ja eri-ikäisissä metsissä: kun jossain tehdään uudistushakkuu, varttuu vastaavasti toisaalla toinen metsä vanhemmaksi ja järeämmäksi, jossain aukea muuttuu taimikoksi ja taimikko nuoreksi metsäksi. Kun metsiä hoidetaan kestävästi, varmistetaan, että laajemmalla alueella on kaiken aikaa eri-ikäisiä ja erilaisia metsiä sekä luonnon että ihmisen tarpeisiin.

- 3. VESISTÖJEN KUNNOSTAMINEN.** Tutustu UPM Forest Lifen hakemistossa vesistöjen kunnostamiseen. Pohdi, mikä merkitys vesistön kunnostamisella on luonnon monimuotoisuudelle. Mitkä muut tekijät kuin luonnon monimuotoisuuden turvaaminen vaikuttavat vesistöjen kunnostamiseen?
- Vesiuoman palauttaminen alkuperäiseen tilaansa on usein hyvä keino edistää alueen luontaista monimuotoisuutta. Ennallistaminen parantaa virtavesissä elävän lajiston elinoloja.
  - Hydrologiset, eli veteen liittyvät tekijät, kuten vedenpinnan taso, virtausnopeus ja veden laatu ovat keskeisiä. Lisäksi tulee huomioida miten hydrologiset tekijät vaikuttavat ranta-alueiden asukkaisiin, viljelijöihin, metsänomistajiin sekä infrastruktuuriin.
- 4. PALOELINYMPÄRISTÖHANKE.** Tutustu palohanketta käsittelevään videoon ja artikkeliin UPM Forest Lifen hakemistossa. Pohdi, millaisia metsien talouskäyttöä ja luonnon monimuotoisuutta edistäviä hyötyjä poltoista on.
- Metsäpalot ovat osa boreaalisten metsien luontaista kiertoa, eli metsämme ovat aina silloin tällöin palaneet salaman sytyttämien metsäpalojen vuoksi. Nykyisen hyvän palontorjunnan ansiosta metsäpaloja esiintyy vain harvoin. Tämä on tietysti hyvä asia metsien taloudellisen arvon, turvallisuuden ja ilmaston kannalta. Metsäpalojen harvinaistuessa on kuitenkin palanut puuta tarvitseva eliölajisto taantunut. Hallitulla tulen käytöllä voidaan turvallisesti lisätä metsäluonnon monimuotoisuutta. Metsänhoidollisesti kulotuksilla on myös kasvupaikan ravinnetaloutta ja siten puuston kasvua parantava vaikutus. Tulen käytön vaikutus kohteen lajistoon näkyy hyvin nopeasti polttojen jälkeen.
  - Palaneesta puusta riippuvainen lajisto leviää tehokkaasti, sillä se on sopeutunut luonnostaan satunnaisesti tarjolle tuleviin elinympäristöihin. Polttoa seuraavana vuonna paikalta voidaan löytää palanutta puuta lahottavaa sienilajistoa ja pintakasvillisuus kukoistaa maaperän siemenvarastojen aukeamisen seurauksena. Joidenkin kasvien, kuten huhtakurjenpolven (*Geranium bohemicum*), siemenet vaativat itääkseen voimakkaan lämpökäsittelyn.
- 5. TALOUSMETSÄN ERI LAJIT.** Millaisia erilaisia lajeja talousmetsissä voi tavata? Tutustu hakemiston Lajit-osion alta erilaisiin lajeihin!
- a. Tutustu lahottajasienistä taulakääpään. Pohdi, miten tunnistat sen ja miksi metsänhoidossa lehtipuuosuudesta huolehtiminen on niin tärkeää.
- Metsäpalot ovat osa boreaalisten metsien luontaista kiertoa, eli metsämme ovat aina silloin tällöin palaneet salaman sytyttämien metsäpalojen vuoksi. Nykyisen hyvän palontorjunnan ansiosta metsäpaloja esiintyy vain harvoin. Tämä on tietysti hyvä asia metsien taloudellisen arvon, turvallisuuden ja ilmaston kannalta.
- b. Tutustu linnuista peukaloiseen. Minkälaisessa metsässä peukaloinen viihtyy? Pohdi lisäksi, miten ja miksi ilmastonmuutos vaikuttaa peukaloiseen.
- Peukaloinen viihtyy monenlaisissa ympäristöissä, ja sen voi tavata niin vanhoissa metsissä kuin hakkuuaukeiden reunoillakin. Se esiintyy joen- ja purovarsissa, korpinoitkelmissa, rinnelehdissä ja tiheissä kuusikoissa. Peukaloinen on mahdollisesti hyötynyt ilmastonmuutoksesta ja sen elinalue leviää pikkuhiljaa kohti pohjoista. Ilmaston lämpeneminen pohjoisessa muuttaa myös siellä elävien lajien edellytyksiä menestyä. Niinpä kun peukaloiselle soveltuvaa lajistoa – kosteikkaa, lehtoa ja kuusistoa – esiintyy entistä pohjoisempana, on myös luonnollista, että peukaloinen leviää näille alueille. Yksittäisen lajin menestymisen näkökulmasta ilmastonmuutosta ei kuitenkaan voi pitää toivottavana kehityksenä.

- c. Tutustu jäkälistä palleroporojäkäläiseen. Pohdi syitä siihen miksi sen uusiutuminen on niin hidasta.
- Laji uusiutuu hyvin hitaasti ja sen kasvupaikkoja ovat erityisesti karut kalliometsät, jotka ovat suojeltuja avainbiotooppeja. Tämä tarkoittaa sitä, että sopivia kasvualueita on hyvin vähän.
- d. Tutustu nisäkkäistä ilvekseen. Pohdi, miksi se on sopeutunut elämään talouskäytössä olevissa metsissä.
- Talouskäytössä olevat metsät voivat ikänsä puolesta olla hyvin eri kehitysvaiheissa, mikä tarkoittaa, että niissä on monipuolisesti erilaisia ravinnoksi kelpaavia eläimiä, jotka ovat sopeutuneet elämään erilaisten lajien keskellä.
- e. Tutustu putkilokasveista maitohorsmaan. Pohdi, miksi sitä kutsutaan pioneerilajiksi ja miten se menestyy talousmetsässä.
- Pioneerilajina maitohorsma valtaa nopeasti vapaat kasvupaikat, esimerkiksi metsähakkuiden jälkeen. Maitohorsma viihtyy useissa ympäristöissä kuten valoisissa kangasmetsissä ja lehdoissa, pientareilla, tienvarsilla sekä hakkuu- ja paloaukeilla. Koska maitohorsma on yleinen laji, joka viihtyy monenlaisilla kasvupaikoilla, se ei tarvitse erityistoimia esiintymisensä turvaamiseksi.
- f. Tutustu puista tammeen. Pohdi, miksi sillä on tärkeä rooli luonnon monimuotoisuuden turvaajana ja miten tammen menestymistä voi tukea.
- Tammi tarjoaa elinympäristön monipuoliselle joukolle hyönteis- ja eläinlajeja. Tammi menestyy parhaiten lehtometsissä, mutta se ei ole kasvupaikkansa suhteen nirso. Luonnontilaiset tammimetsät kuuluvat Suomen luonnonsuojelulaissa suojeltuihin luontotyyppeihin, joiden ominaispiirteiden säilymistä ei saa vaarantaa. Tammimetsiköiden täysi rauhoittaminen ei kuitenkaan ole paras vaihtoehto, sillä tammia ja lehtokasvillisuutta varjostavien kuusten poistamisella voidaan tukea kohteiden monimuotoisuutta. Näin ylläpidetään tammien luomaa avaraa ja valoisaa ympäristöä ja mahdollistetaan tammesta riippuvaisten lajien säilyminen.