

## KANGASALAN METSÄOPETUSPOLKU

Reitin pituus on noin 4 km. Reitin varrelle on numeroitu 12 kohdetta, joihin kaikkiin liittyvät omat tehtävänsä, jotka löytyvät tästä versiosta. Tehtävien vastaukset on merkitty *kursiivilla*. Pidempi tekstiversio löytyy netistä: <http://www.pirkanmaanmetsat.fi/metsaopetuspolut/>

### 1. Riistakolmiolaskenta – Riistalajit pakosalle

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

2. Mitä eri kasvilajeja tunnistat kulkiessasi rastilta yksi rastipisteelle kaksi pohja-, kenttä- ja pensaskerroksessa? Ainakin seuraavat löytyvät: kielo, oravanmarja, vadelma, ahomansikka, kanerva, seinäsammal, pihlaja, mustikka, puolukka, nuokkuhelmikkä, kerrossammal ja kataja.

### 2. Puun pituuden mittaaminen - Kuinka pitkiksi puut kasvavat?

Puiden pituutta mitataan virallisesti korkeusmittarilla eli hypsometrillä, mutta puun pituutta voidaan arvioida muilla tavoilla. Muistisääntö: mänty ja koivu saavuttavat Suomessa vain harvoin 30 m pituuden. Kuusi voi olla yli 30 m pitkä, mutta vain muutamat yksilöt koko maassa yltävät 40 m asti.

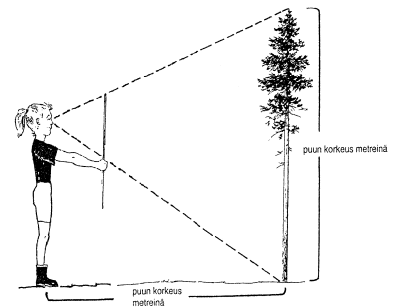
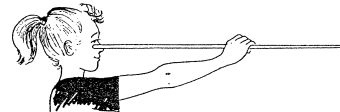
Puun pituuden mittaaminen keppimenetelmällä:

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

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

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

- Arvioi askelmitalla etäisyys seisomakohdastasi puun tyvelle. Tämä etäisyys on puun pituus.



1. Mittaa jonkun polun varrella olevan männyn pituus keppimenetelmällä metrin tarkkuudella. Vertailkaa, mikä lukemia kukin saa!

2. Tarkastele mäntyjen latvoja polun kulkusuuntaan katsoen. Miksi ne kaikki ovat kääntyneet polulta oikealle? *Männyn latvoista voit nähdä vallitsevan tuulen suunnan.*

3. Tunnista mäntyjen vieressä oleva lehtipuu. *Haapa*. Haavan vapisevat lehdet saavat aikaan havinan. Kuuntele haavan havinaa ja tutki lähemmin haavan lehteä. Miksi se on aina liikkeessä? *Haavan lehdistä on muihin lehtipuihimme verrattuna pitkät, litteät lehtiruodit, minkä vuoksi tuulenvire saa ne värisemään.* Mikä nisäkäs pesii mielellään vanhoissa haavoissa? *Liito-orava.*

4. Tutki mäntyjen runkoja. Miksi joidenkin mäntyjen kaarnassa on ylöspäin kapeneva kolo ja mistä se on voinut tulla? *Alueella on ollut joskus metsäpalo, ja liekit ovat nuolleet männyn runkoa muodostaen ylöspäin kapenevan palojäljen,*

*josta kaarna on pudonnut pois. Myöhemmin kaarnan alta paljastunut puu harmaantuu ja kelottuu. Tällaista palojälkeä kutsutaan palokoroksi.*

5. Laita A4-kokoinen paperi männyn rungolle ja tallenna paperille kaarnanäyte: väritä paperia lyijykynällä. Näin saat kaarnan kuviot näkyville.

### 3. Muurahaispesä

1. Mieti, miksi muurahaiset ovat metsässä hyödyllisiä eläimiä. *Muurahaiset korjaavat pois kuolleet eläimet ja kasvit. Ne siivoavat metsässä ja auttavat myös monia kasveja lisääntymään levittämällä niiden siemeniä. Tällaisia kasveja ovat esimerkiksi sinivuokko, valkovuokko ja keto-orvokki. Ne tarjoavat myös monille linnuille ja eläimille talviravintoa.*

2. Valitse itsellesi yksi muurahainen, jota seuraat ja päättele sen tehtävä muurahaisyhdyskunnassa. Vinkki: voit merkitä oman muurahaisesi helposti esimerkiksi jauhotetulla sormenpäällä.

3. Suorita muurahaisten liikennelaskentaa: valitse jokin tietty kohta maastosta, esim. kivi. Laske, kuinka monta muurahaista ohittaa valitsemasi kohdan 5 minuutin aikana.

4. Puolustautuessaan muurahainen ruiskuttaa kehostaan muurahaishappoa, mikä tuntuu kirvelynä iholla. Laita sininen kukka muurahaiskekoon ja kuopsuta kekoa aivan varovaisesti pieneltä alueelta kukanlehden ympäriltä niin, että saat muurahaiset suuttumaan. Pian huomaat, kuinka kukanlehti muuttuu väriltään punaiseksi muurahaishapon vaikutuksesta.

5. Tutki muurahaispesän ympärillä olevia puita. Näetkö myös puiden rungoilla kulkevan muurahaisten polkuja? Tiedätkö, miksi muurahaiset liikkuvat puissa? *Puissa asustaa kirvoja, joista muurahaiset saavat ravintoa. Muurahaiset kutittelevat kirvojen selkää tuntosarvillaan, jolloin kirvat ulostavat muutamia makeita kasvimehupisaraita.*

6. Sanotaan, että muurahaiset osaavat ennustaa säätä. Miten? *Poutasäällä muurahaispesän ns. oviaukot ovat täysin auki. Sadesäällä ja myös sateen uhatessa oviaukot ovat kiinni.*

7. Mitkä eläimet syövät muurahaisia? *Esimerkiksi karhut, siilit ja tikat.*

### 4. Puun iän määrittäminen - Puutkin vanhenevat

1. Laske jonkun lähistöllä olevan männyn ikä oksakiehkuroista sekä arvioimalla alimmat oksakiehkurat. *Useimmat lähistöllä olevat hieman nuoremmat männyt, joiden oksat ovat vielä pääasiassa tallella, ovat noin 45–55 vuotta vanhoja.*

2. Tulostakaa virtuaalinen puukiekkokuvitus A3-kokoiselle paperille. Merkitkää puun vuosirenkaihin oppilaille tärkeitä tapahtumia, kuten milloin oppilas ja hänen perheenjäsenensä ovat syntyneet, milloin opettaja on syntynyt, milloin oppilas aloitti koulun jne. (Kuva: metsavastaa.net)



3. Mieti, miten puu kasvaa. Jos männyn ylimpään oksakiehkuraan kiedotaan naru, ja annetaan sen olla siinä viisi vuotta, millä korkeudella naru on viiden vuoden kuluttua? *Naru on samalla korkeudella, sillä puu kasvaa pituutta latvasta. Ajattelepa esim. linnunpönttöä – se pysyy vuodesta toiseen samalla korkeudella, vaikka puu kasvaakin koko ajan pituutta.*

### 5. Jääkauden jäljet - Siirtolohkareet

1. Tutki, kasvaako hiidenkivillä mitään. Mitä? *Kivillä kasvaa runsaasti jäkäläkasvustoa. Kivien pinnalla voi kasvaa vain sellaisia kasveja, jotka eivät vaadi paljoa vettä ja ravinteita. Tiiviisti kivien pintaa myötäilevät jäkälät kasvavat vain alle millimetrin vuodessa.*

2. Hiidenkivet ovat muistoja jääkaudesta. Mitä muita jääkauden merkkejä Kirkkoharjulta

löytyy? *Muinainen merenranta, supat, harjusoran joukosta löydetyt merieläinten kuoret Vehoniemenharjulta löytyy tiettävästi Suomen, mahdollisesti jopa maailman suurin suppa eli lukko. Tämä suppa on nimeltään Punamultalukko, ja se on noin 50 metriä syvä. Punamultalukon pohjalla vallitsee ympäristöä kylmempi mikroilmasto. Nimensä Punamultalukko on saanut siitä, että sen pohjalta on otettu punamultaa. Kirkkoharjun alueella sijaitsee myös Isolukon luonnonsuojelualue.*

## 6. Harju ja viherkäytävät

1. Mieti, miksi juuri tähän harjun kupeeseen on syntynyt näin paljon betoniteollisuusyrityksiä? *Yritykset ovat saaneet tarvitsemaansa raaka-ainetta läheltä, soraharjusta, jolloin kuljetuskustannukset jäävät pieniksi.*
2. Miten soranoton jälkiä maastossa voidaan häivyttää? *Soranoton jälkeen keinoja ovat esim. rinteiden loiventaminen, pintamaan tuominen ja puuston palauttaminen puita istuttamalla tai luontaisesti uudistamalla.*
3. Kuinkahan helppoa on arvioida etäisyyksiä maastossa? Katso suoraan etelän suuntaan eli Valkeakoskelle päin. Vesistön takana näet muusta maastosta korkeamman kohdan, Kokovuoren (151 mpy). Arvioi, kuinka pitkä matka sinne on linnuntietä. *Matka on noin 12 kilometriä.*
4. Mitä seuraavia riistalajeja olet nähnyt taajama-alueella tai kotisi läheisyydessä: hirvi, valkohäntäpeura, rusakko, metsäjänis, orava, minkki, supikoira, kettu, mäyrä, fasaani, peltopyy?
5. Tiedätkö mitkä riistalinnuista ja -nisäkkäistä ovat kaikkein arimpia ja välttelevät yleensä ihmisasutusta? *Linnuista arimpia ovat hanhet: metsähanhi ja merihanhi ja nisäkkäistä suurpedot: karhu, ilves, susi, ahma.*

## 7. Jokamiehen oikeudet - Mitä metsässä saa tehdä?

1. Vastaa seuraaviin kysymyksiin:

- Saako taitella oksia elävistä puista? *Eläviä puita ei saa vahingoittaa, mutta maahan pudonneet pienet oksat saat kerätä.*
- Saako tehdä nuotion? *Ilman lupaa, tai pakottavaa tarvetta, ei saa tehdä avotulta toisen maalle. Metsäpalovaroituksen aikaan tulta ei saa tehdä missään olosuhteissa.*
- Entä teltailla? *Saa teltailla muutaman päivän, mutta luvan kysyminen on aina kohteliasta.*

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

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

3. Pohdi, mistä huomaat syksyn saapuneen. Esimerkkejä: päivän pituus lyhenee, lämpötila laskee ja yöpakkaset alkavat, puut ja pensaat kasvattavat talvehtivat silmut, joista seuraavan vuoden kasvu taas alkaa, lehtivihreä hajoaa soluissa ja ravinteet siirtyvät runkoon, lehtien muut väriaineet tulevat esille ruskan väreinä, suurimmalla osalla lehtipuista lehtikannan ja oksan väliin kehittyä irtoamissolukkoa, josta lehti irtoaa ja myöhemmin kuolleet lehdet putoavat, osa linnuista muuttaa etelään, eläimet menevät talvihorrokseen tai -unille, monet eläimet varastoivat ruokaa talven varalle, joidenkin eläinten turkin väri muuttuu ja turkki paksuuntuu.

4. Tee perheenjäsenillesi kotona kysely jokamiehenoikeuksista, ja kootkaa vastaukset yhteen luokassa. Voit kysyä esimerkiksi seuraavia asioita: kuinka usein ja miksi käyt metsässä, mitä teet metsässä, tunnetko jokamiehenoikeudet, mitkä ihmisen toiminnot ovat mielestäsi haitaksi metsille ja niiden eläimistöille?

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

6. Tee tuulikannel: Kerää metsästä yksi pitkä (n. 30 cm) ja useita lyhyempiä (noin 20 cm) keppejä. Sido lyhyemmät kepit vahvalla langalla pitkään keppiin roikkumaan lähelle toisiaan. Ripusta kannel tuuliseen paikkaan, niin, että kepit kopsahtelevat toisiaan vasten. Muistatahan, että jokamiehenoikeuksien turvin voit kerätä metsästä vain maahan pudonneita keppejä ja oksanpätkiä!

7. Tee käpylehmien ja -porsaiden laidun. Lehmää tai possua varten tarvitset kävyn ja neljä lyhyttä tikkua. Aseta tikut kävyn suomuihin siten, että käpy saa neljä jalkaa ja pysyy pystyssä.

## 8. Kasvupaikkatyypit – Millaisessa metsässä liikut?

1. Määrittele polun oikealla puolella olevan metsäalueen kasvupaikkatyyppi. Vihje: Kasvupaikkatyyppiä määrittäessäsi liiku eri puolilla aluetta. Etsi erityisesti opaskasveja ja tarkkaile niiden määrää ja laatua. Myös puuston koko ja laatu antavat hyviä vinkkejä määrittämiseen: esim. mänty kasvaa sitä tyvekkäämmäksi ja oksaisemmaksi, mitä rehevämällä kasvupaikalla se kasvaa. *Kuivahko kangas.*

2. Etsi ja tunnista polun oikealla puolella olevasta metsästä seuraavat kasvit: mänty, mustikka, puolukka, kanerva, oravanmarja, metsätähti ja kevätpiippo.

3. Tehkää pienissä ryhmissä kasvillisuusruutuja metsään: rajatkaa esim. puukehikolla metsään neliön muotoinen alue, jonka jokainen sivu on 1 m. Tutkikaa, laskekaa ja vertailkaa kasvillisuusruudulta ryhmien kesken seuraavia asioita:

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

4. Valitkaa metsästä oma lehtipuu, jonka kehitystä tarkkailette pitkin vuotta: miten lehtisilmut saavat alkunsa, miten lehdet kehittyvät ja miten ne syksyllä lakastuvat ja putoavat. Tarkkaillkaa, mitkä eläimet vierailevat puussa ja minkä vuoksi. Huomatkaa, että puussa voi vierailla monia erilaisia eläimiä linnuista ja oravista pieniin lehtikirvoihin.

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

Näin käytät relaskooppiä ja mitaat puuston pohjapinta-alan:

- Mene keskelle mitattavaa aluetta
- Laita relaskoopin tyvi oikean silmän alle poskeen kiinni ja pidä varsi vaakatasossa hahlo ylöspäin.
- Tähtää relaskoopilla puita 1,3 m korkeudelle maanpinnasta. Muista lähtöpiste ja pyörähdä täysi ympyrä.
- Katso yhdestä rungosta kerrallaan, näyttääkö se hahloa ohuemmalta vai paksummalta. Puun etäisyydellä itseesi ei ole merkitystä.
- Laske hahloa paksumpien puiden lukumäärä, ja joka toinen juuri hahlon kokoisista puista.
- Laskemiasi puiden lukumäärä on metsikön pohjapinta-ala (m<sup>2</sup>/ha)

6. Mittaa puun läpimitta. Puun läpimitta on yksi keskeinen metsässä puista mitattava tunnus. Läpimitta mitataan 1,3 metriä ylintä juurenniskaa korkeammalta eli 1,3 metriä sen kohdan yläpuolelta, mistä metsuri kaataisi puun. Läpimitta

voidaan mitata mittasaksilla tai -kaulaimella. Lämpimittä voidaan mitata myös mittanauhalla tai narulla ja viivoittimella. Tällöin mitataan puun ympärysmitta ja jaetaan saatu tulos piin likiarvolla (3,14).

## 9. Metsänhoito ja metsien merkitys

Kun metsään syntyy aukko, ei se säily kauan tyhjänä. Meillä kasvavista puulajeista mänty ja useimmat lehtipuut ovat ns. pioneeripuulajeja eli ne tarvitsevat runsaasti auringonvaloa kasvaakseen ja saapuvat ensin kasvupaikalle. Tämän jälkeen paikalle saapuu kuusi. Näin metsä uudistuu pikku hiljaa itsekseen. Talousmetsissä tätä luontaista kehitystä pyritään tehostamaan ja nopeuttamaan.

1. Kaadettu puu katkotaan ja eri osia käytetään erilaisiin tarkoituksiin. Pohdi, mitä mistäkin puun osasta voidaan tehdä.

a) Oksaton tyvitukki (eli puun rungon paksuin osa, jossa ei ole kasvanut eläviä oksia kaadettaessa): *vaneri, oksaton sahatavara; vaneria käytetään esimerkiksi kaappien ovissa, tuolien istuin- ja selkänojissa sekä rakennusten sisäseinissä, katoissa ja lattioissa pintamateriaalin alla; oksatonta sahatavaraa käytetään esimerkiksi sisustusmateriaaleissa.*

b) Oksallinen tukki (eli puun rungon paksuin osa, jossa kasvanut eläviä oksia kaadettaessa): *sahatavara (lauta, parru) ja jatkojalosteet (liimapuu, liimalevy), pylvää, pölkyt, hirret; lautaa käytetään esim. puutalojen rakenteissa; parruja käytetään esim. hirviatolpissa; liimapuuta käytetään esim. julkisten rakennusten kantavissa rakenteissa, portaissa ja penkeissä; liimalevystä tehdään huonekaluja ja omakotitalojen ikkunalautoja ja sisäportaita; pylviä tarvitaan mm. puhelinpylväiksi; pölkystä voidaan tehdä ratapölkkyjä; hirsistä voidaan rakentaa taloja jne.*

c) Kuitupuuta (eli puun rungon ohuimmat osat): *sellua, paperia ja kartonkia sekä niiden jalosteita.*

d) Energiapuuta (eli puiden latvat, oksat ja kannot): *polttopuu, energiahake tai pelletti, korjataan rehevimmiltä kohteilta tarvittaessa talteen hakkuun yhteydessä.*

2. Mieti, minkälaisia ammatteja liittyy metsänhoitoon ja metsätalouteen. *Esimerkiksi metsuri, arboristi, puutavara-auton kuljettaja, metsäsuunnittelija, metsäneuvoja, metsätaloustarkastaja, metsänhoitaja..*

3. Tiedätkö, mitä tarkoitetaan ilmastonmuutoksella? Entäpä millainen vaikutus metsillä on ilmastonmuutokseen? *Maapallon ilmasto muuttuu osaltaan hiilidioksidipäästöjen vuoksi: Suomessa keskilämpötilan on arvioitu nousevan ja sademäärien kasvavan. Metsät sitovat ilmakehästä hiilidioksidia. Puulla voidaan myös korvata hiilen käyttöä. Pohjoisten havu- ja lehtimetsien puuvarat lisääntyvät nykyään hidastaen ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden nousua. Toisaalta trooppisten metsien hävityksestä aiheutuu merkittävä hiilidioksidipäästö ilmakehään.*

4. Mitkä eläimet hyötyvät tiheistä alikasvoskuusista? *Metsäjäniksen tapaa usein päivämakuulta kuusitiheiköstä, metsäkanalinnut turvautuvat myös tällaiseen suojapaikkaan.*

5. Mitä hyötyä on metsäkanalinnun poikasille tiheästä ja korkeasta varvikosta? *Tällainen paikka kuhisee hyönteisiä, joita metsäkanalintujen poikaset käyttävät ensimmäisten elinviikkojensa aikana ravinnoksi. Varvikosta löytyy myös paljon marjoja. Korkea varvikko tarjoaa myös suojaa, jolloin linnut voivat keskittyä ravinnon hankintaan rauhassa.*

## 10. Metsien monimuotoisuus

1. Etsi kuusenkäpy ja männynkäpy. Kuvaile, miltä ne näyttävät ja miten ne eroavat toisistaan. Tutki, löydätkö yhtään oravansyömää käpyä. Kummasta päästä alkaen orava syö kävyn: tylpistä vai terävistä? Mitkä muut eläimet syövät havupuiden siemeniä? *Orava syö kävyn tylpistä päästä alkaen. Muita havupuiden siementen syöjiä ovat metsähiiri, metsämyyrä, käpytikka ja käpylintu.*

2. Kun metsässä kaatuu yksi tai useampia puita, tulee tilalle puuton aukko. Mieti, mitä seurauksia puiden kaatuminen aiheuttaa. *Puiden kaatuessa syntyy tilaa uudelle kasvulle. Kaatuneista puista on hyötyä monelle lahoppuuta ravinnokseen käyttävälle lajille, mutta toisaalta hyönteistuhojen vaara lisääntyy talousmetsissä. Jos puiden kaatuessa syntyvä aukko on suuri lisääntyy tuulenkaatojen riski aukon ympärillä.*

3. Mieti, miten yksittäinen metsänomistaja vaalii ja lisää oman metsänsä monimuotoisuutta.

*Metsänomistaja voi esimerkiksi*

- säilyttää metsässään olevat tärkeät elinympäristöt eli avainbiotoopit hoitaessaan talousmetsiään

- pitää huolta siitä, että metsiköt ovat eri-ikäisiä
- lisää lahopuun määrää (metsiin jätetään säästöpuita eli pystyyn jätettäviä eläviä puuta sekä lahoavaa puuta eli keloja, pötkelöitä, tuulenskaatoja, maapuita)
- suosii sekametsää(jätetään metsiin kasvamaan esimerkiksi raitaa, haapaa ja leppiä)
- tarvittaessa ennallistaa kohteita (esimerkiksi suometsien ennallistaminen oja tukkimalla)

4. Mitä monimuotoisuuden piirteitä näet polun oikealla puolella olevassa metsässä? *Kaatuneita puuta, jotka alkavat pikku hiljaa lahota.*

5. Mieti, mitä hyötyä linnuille on pystyyn lahoavista puista. *Tikat hakkaavat mielellään koloja lahoihin puihin, sillä puuaines on pehmeää. Puista löytyy hyönteisten toukkia, joita tikat käyttävät ravintonaan. Koloista hyötyvät myös muut linnut, jotka pesivät tikan tekemissä koloissa, samoin nisäkkäistä liito-orava.*

## 11. Luonnonmarjat - Suu makeaksi metsästä

1. Tarkastele luupilla puolukanlehden alapintaa tai havunneulasta. Näetkö lehtien ilmanottoaukot, jotka ovat valkoisen vahareunuksen peitossa? Pienet ikkunat lehtien pinnassa avautuvat, jos lehti haihduttaa vettä. Jos kasvilla on pula vedestä, ikkunat ovat kiinni. Näiden ikkunoiden eli ilmanottoaukkojen kautta kasvi ottaa ilmasta hiilidioksidia ja vapauttaa happea.

2. Mitä marjoja voit kerätä tästä ympäristöstä? Mitä marjoja ei kannata kerätä? *Voit kerätä ainakin mustikkaa, puolukkaa, ahomansikkaa ja pihlajanmarjoja. Kielo ja oravanmarja ovat myrkyllisiä.*

3. Vertaile mustikan ja puolukan lehtiä. Mitä eroja löydät? *Puolukan lehdet ovat paksut, nahkeat ja vahapeitteiset, mustikan ohuet ja vahapeitteettömät.*

4. Tee ystävän tai perheen kanssa marjaretki. Punnitse ennen lähtöä marja-astiasi, ja jälleen lähdön jälkeen marjojen kanssa. Kuinka paljon poimit marjoja? Paljonko ne olisi maksanut, jos olisit ostanut ne torilta?

5. Puolukat kypsyvät yleensä elokuun lopulla. Tiedätkö, miksi puolukat säilyvät hyvin survoksena kellarissa tai kylmiössä? *Puolukoissa on bentsoehappoa, joka auttaa niitä säilymään ja peittää alleen puolukan makeutta – puolukka sisältää nimittäin enemmän sokeria kuin mustikka.*

6. Tehtävä syksyksi: Näkyykö rastin ympäristössä sieniä? Tiedätkö, ovatko sienet kasveja? *Sienet eivät ole kasveja, vaan hajottajia. Ne eivät pysty yhteyttämään, koska niillä ei ole viherhiukkasia. Ne saavat ravintonsa hajottamalla kuolleita eliöitä ja kasvinosia. Ne voivat myös elää symbioosissa puiden kanssa.*

## 12. Näkötorni

Tämä vuonna 1932 rakennettu näkötorni on jo toinen Kirkkoharjulla sijainnut torni. Alueen ensimmäinen puurakenteinen näkötorni rakennettiin vuonna jo 1882. Tuo aikakausi, 1800-luvun loppu ja 1900-luvun alku, oli näkötornten rakentamisen kulta-aikaa.

Näkötornten rakentaminen vauhditti kotimaan matkailun kehitystä. Näkötornit rakennettiin palvelemaan ensisijaisesti matkailijoiden tarpeita; helpottamaan maisemien katselua, tekemään niiden lähiseutuja tunnetuksi ja tarjoamaan virkistyspaikkoja. Näkötorneilla on ollut merkitystä myös asukkaiden yhteisinä kokoontumis- ja juhlapaikkoina.

1. Mieti, millä eri tavoin Kirkkoharjua ja näkötornia voitaisiin nykyisin hyödyntää.