

Markus Melin¹, Janne Miettinen², Juha-Pekka Hotanen¹ ja Pekka Helle

Kotiläksyjä kanalinnuista ja metsän rakenteesta – mikään metsä ei yksinään ole riittävä

Melin M., Miettinen J., Hotanen J.-P., Helle P. (2020). Kotiläksyjä kanalinnuista ja metsän rakenteesta – mikään metsä ei yksinään ole riittävä. Metsätieteen aikakauskirja 2020-10443. Tieteen tori. 11 s. <https://doi.org/10.14214/ma.10443>

Yhteystiedot ¹Luonnonvarakeskus (Luke), Biotalous ja ympäristö, Joensuu; ²Suomen riistakeskus, Riistametsänhoito, Muhos

Sähköposti markus.melin@luke.fi

Hyväksytty 30.9.2020

Kanalintutkimuksen taustaa

Menestyvätkö ja viihtyvätkö kanalinnut parhaiten tasaikäisinä vai eri-ikäisrakenteisina kasvateuissa metsissä? Tätä ei yksiselitteisesti tiedetä. Aikuisten kanalintujen havainnot yhtenä vuonna eivät kerro juuri mitään siitä, onko havaintoalue pysyvästi kyseisen lajin asuttama. Sen sijaan tiedetään lukuisia tapauksia, joissa lintulajin tiheydet alueella eivät ole liittyneet millään tavoin alueen ”hyvyyteen” elinympäristönä. Tällainen ilmiö syntyy, kun vanhat ja vahvemmat yksilöt valtaavat parhaat alueet ja pakottavat nuoret yksilöt ei-optimaalisiin elinympäristöihin. Linnut lisääntyvät, menestyvät ja pitävät huolta populaation menestyksestä parhailla alueilla, vaikka pelkkien lintutiheyksien perusteella nuo alueet eivät parhailta vaikutakaan. Jos näihin kysymyksiin halutaan perehtyä kunnolla, on pitkäaikainen seuranta ehdoton edellytys. Vain tällä tavoin päästään tutkimaan oleellisia muuttujia kuten pesimämenestys, poikastuotto ja kuolleisuus (esim. säästä ja saalistuksesta johtuva) sekä asetelmaa vielä monimutkaistava yhdysvaikutus lintutiheyden kanssa. Pitkäaikaisen seurannan avulla pystytään ottamaan huomioon myös kanalintukantojen luontainen syklisyys. Vertailututkimuksia, jotka ottaisivat kaikki nämä asiat huomioon, ei kahden alussa mainitun metsienkäsittelyn menetelmän välillä ole tehty (eikä tämä helppoa olisikaan ottaen huomioon esimerkiksi Etelä-Suomen pienet kuviokoot ja kanalintujen liikkuvuuden). Suomen tutkimuskirjallisuus kanalintujen osalta on kuitenkin vertaansa vailla, ja sen avulla voimme luoda tarkan kuvan siitä, millaisia metsiä kanalinnut eri elämänsä vaiheessa tarvitsevat. Tätä kautta voidaan pohtia, miten eri tavoin toteutettu metsänhoito kanalintukantojen dynamiikkaan vaikuttaa. Seuraavaksi tätä kirjallisuutta tarkastellaan metsäkanojemme osalta.

Omistamme tämän kirjoituksen 4.4.2020 menehtyneelle Harto Lindénille, joka vuosikymmenien ajan oli suomalaisen metsäkanalintutkimuksen uranuurtaja. Tarkastelumme pohjautuu kanalintujen osalta olennaisesti juuri Lindénin toimittamaan 12-osaiseen Kanalintutkimuksia-sarjaan, johon on puolestaan koostettu tiedot sadoista alkuperäistutkimuksista niin kanalintujen

ekologiasta ja biologiasta kuin metsästyksestä, saalistuksesta ja kannanvaihteluistakin. Yleisesti Lindénin tutkimuksilla oli merkittävä vaikutus alue-ekologisen tarkastelun kehittymiseen esimerkiksi metsäsuunnittelun piirissä. Jo 1950-luvulla Metsähallitus keräsi toimihenkilöiltään metsojen (*Tetrao urogallus* L.) soidinpaikkatietoja Lapista, ja tätä tietoa käytettiin hyväksi uudistamissuunnitelmissa. Hakkaamatta kuitenkin jätettiin vain varsinainen soidinpaikka, ehkä 20 hehtaaria, ja loppumaisema ympäriltä hakattiin aukeaksi. Tulos oli metson kannalta huono, mutta tuohon aikaan ei ollut käsitystä siitä, miten laaja alue soidinpaikan ympärillä metsokukkojen päiväreviireineen on tärkeä. Lindénin ja sen ajan riistanutkijoiden ansiosta alettiin kuitenkin ymmärtää myös ekologian piirissä kasvanutta uutta tutkimussuuntaa, maisemaekologiaa, joka meillä siirtyi käytäntöön esimerkiksi Metsähallituksen alue-ekologisten suunnitelmien muodossa. Metson suuret tilatarpeet ymmärtää helposti, mutta myös esimerkiksi pyylle (*Tetrastes bonasia* L.) maisema on tärkeä. Vaikka pyypari voi pysyä pienehköllä reviirillään ympäri vuoden, myös lisääntyäkseen, on lajin säilymiselle merkityksellistä myös, kuinka lähellä tai kaukana on seuraava vastaavanlainen paikka. Nuorten pyiden on syntymäreviiriltään lähdeävä etsimään omaa tonttia, ja jos sellaista ei lähitienoolta löydy, tilanne on vakava. Alue-ekologinen ajattelu on kuitenkin suurmaanomistajien asia, sillä tavallinen metsänomistaja ei näistä suurista linjoista voi kuin haaveilla. Tärkeää onkin, että pienenkin maa-alueen omistaja muistaisi toimissaan riistametsän ja hyvän poikueympäristön piirteet, vaikka hänellä ei olisi tietoa ympäröivien metsien rakenteesta – saati vaikuttamisen mahdollisuutta siihen, miten niitä metsiä hoidetaan.

Tämän kirjoituksen tarkoituksena on antaa käytännöllinen kuva siitä, millaisia metsien piirteitä kanalintulajimme varsinkin poikuevaiheessaan eniten tarvitsevat ja kuinka metsänomistaja voi halutessaan nämä huomioida. Aloitamme tiivistämällä tiedot kanalintujen poikue-elinympäristöistä sekä aikuisten elinympäristöistä ja soidinpaikoista. Lopuksi siirrymme niin sanotun riistametsänhoidon menetelmiin sekä rakenteeltaan erilaisiin metsiin ja tarkastelemme, kuinka nämä sopivat kanalinnuille niiden elinkierron eri vaiheissa. Luomme myös katsauksen siihen, miten kanalintujen kannalta tärkeimpien ravintokasvien (marjat ja putkilokasvit) runsaus vaihtelee metsätyypeittäin sekä kuinka metsien käsittely niihin keskimäärin vaikuttaa. Painotamme poikueaikaa, koska esim. nykyiset riistametsänhoidon suositukset tähtäävät suurelta osin poikueille tärkeiden rakenteellisten piirteiden säilymiseen. Aikuisille kanalinnuille metsän rakennepiirteet ovat vähemmän kriittisiä, koska esimerkiksi aikuiset metsot ja teeret (*Lyrurus tetricus* L.) voivat vaihtaa ja vaihtavatkin elinympäristöään vuodenaikojen ja tarpeidensa mukaan. Joka tapauksessa metsänhoito on myös riistanhoitoa, koska se muuttaa metsän ja metsäelinympäristön rakennetta ja sitä, kuinka paljon alueelle hoitotoimien seurauksena jää esim. ravintoa tai suojaa.

Pesintä ja poikueaika

Kanalinnut pesivät maassa, ja itse pesä voi kenttätutkimusten mukaan sijaita lähes missä tahansa – se on vain painanne maassa, joskin usein puun, kannon tai pensaan katveessa. Onkin arveltu, että pesien satunnainen sijoittelu voi toimia suojana pesärosvoja vastaan: pesäpedot eivät opi tietämään, missä kanalintujen pesät aina sijaitsisivat. Pesäpetojen saalistus on siksi luonteeltaan satunnaista, vaikkakin erittäin voimakasta, aiheuttaen pahimmillaan jopa 90 % pesätuhon. Pesä löytyy paljon esim. hakkuuaukoilta ja ojien penkoilta, koska pesinnän aikaan näillä alueilla kuljetaan todennäköisesti aktiivisemmin kuin muissa ympäristöissä. On kuitenkin havaittu, että esimerkiksi suojaista kenttäkerros ja hakkuuaukon hakkuutähteet tarjoavat hyvän pesäpaikan nimenomaan suojaisuutensa vuoksi. Elinympäristön suojaisuus on tärkeää myös kuoriutumisen jälkeen.

Lukuisat tutkimukset sekä Suomessa että muissa Pohjoismaissa osoittavat kenttä- ja pensas-kerroksen kasvillisuuden, ja etenkin mustikan (*Vaccinium myrtillus* L.) varvikon, tärkeyden kana-

lintupoikueille lajista riippumatta. Ensimmäisten elinviikkojensa aikana poikueet ovat paitsi alttiita kylmyydelle (erityisesti, jos ne kastuvat) ja pedoille, niin myös täysin riippuvaisia hyönteis- ja etenkin toukkaravinnosta. Tiheä mustikkavarvusto tarjoaakin sekä suojaa että tärkeää hyönteisravintoa, ja myöhemmin myös kasvi- ja marjaravintoa. Myös maaperän sopiva kosteus voidaan tunnistaa poikueiden kannalta tärkeäksi metsän piirteeksi, sillä hyönteisravinnon määrä on sidoksissa kosteuteen. Kenttäkokeiden petotutkimukset ovat paljastaneet alle kaksiviikkoisten kanalinunpoikasten olevan todella harvinaisia saaliita petolinnuille, mikä kertonee siitä, että ne ovat tänä aikana turvassa suojaisessa elinympäristössä.

Hyönteissyönnin jälkeen kanalinunpoikueiden ruokalista täyttyy edelleen varvikon ja muun aluskasvillisuuden herkuista. Ravintokasvien tärkeysjärjestykseksi on ehdotettu seuraavaa: mustikka (lehdet, kukat, versonosat, marjat), käenkaali eli ketunleipä (*Oxalis acetosella* L., kodat ja aukeamattomat kukat), kangas- ja metsämaitikka (*Melampyrum pratense* L., *M. sylvaticum* L., kodat), puolukka (*Vaccinium vitis-idaea* L., marjat), sormisara (*Carex digitata* L., pähkylät), nurmikonnantatar (*Bistorta vivipara* (L.) Delabre, kukintojen itusilmut), metsätähti (*Lysimachia europaea* (L.) U. Manns & Anderb, kodat), alvejuuret ja sananjalat (*Dryopteris* spp., *Pteridium* spp., nuoret lehdet), harmaasara (*Carex canescens* L., pähkylät), ahomansikka (*Fragaria vesca* L., marjat) sekä mesimarja (*Rubus arcticus* L., marjat). Muita ravinnoksi kelpaavia marjoja ovat lisäksi variksenmarja (*Empetrum nigrum* L.), juolukka (*Vaccinium uliginosum* L.), vadelma (*Rubus idaeus* L.), riekonmarja (*Arctous alpina* (L.) Nied.) sekä sianpuolukka (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.). Mainituista lajeista ainakin mustikan, maitikoiden, ahomansikan ja mesimarjan tiedetään vähentyneen joko kohtalaisesti tai runsaasti 1980-luvun puoliväliin mennessä verrattuna esim. 1950–1960-lukujen peitteisyysarvioihin. Sitten negatiivinen kehitys on hidastunut tai pysähtynyt.

Ruotsalaisissa tutkimuksissa havaittiin, että vanhojen metsien kanalinunpoikueet kasvattivat massaansa merkittävästi enemmän kuin nuorten metsien poikueet, ja avainmuuttajana tässä pidettiin eroja mustikkavarvikkojen määrässä. Toisessa ruotsalaistutkimuksessa havaittiin mustikan, maitikoiden ja puolukan muodostaneen jopa 80 % metsopoikueiden kasviraivinnosta. Norjassa vertailtiin vanhaa metsää, hakkuuaukkoa ja valikoidusti harvennettua metsää mm. mustikan ja hyönteisravinnon määrän sekä kenttäkerroksen tiheyden osalta. Tavoite oli arvioida, kuinka hyviä alueet ovat metsopoikueille. Avohakkuun jälkeiset alueet tarjosivat tiheämmän ja suojaisamman kenttäkerroksen, mutta toukkaravintoa ja mustikan varvikkoa oli siinä määrin vähemmän, että poikueet viihtyivät paremmin muualla. Metsät, joita harvennettiin valikoidusti, eivät puolestaan eronneet tilastollisesti merkitsevästi vanhoista koskemattomista metsistä näiden muuttujien osalta. Suomessa on tutkittu poikue-elinympäristöjen rakennetta laserkeilausaineistosta ja tulokset (joskin pienellä aineistolla tehdyt) paljastivat, että metsät poikueiden ympärillä sisälsivät enemmän pensas-kerroksen kasvillisuutta sekä tuuheamman latvuston kuin ei-poikuealueet. Joka tapauksessa ravinnon määrä on tässä elinkierron vaiheessa avainmuuttuja, ja poikueelliset naaraat vaativatkin jopa kaksi kertaa niin suuren elinpiirin kuin poikueettomat naaraat.

Maisemasolla tarkasteltuna optimaalinen poikue-elinympäristö on siis muutakin kuin pieni yksittäinen kuvio – tällainen ei voi tarjota tarpeeksi ravintoa kasvavalle poikueelle. Ravinnonhankinta on linnuille kovaa työtä, ja kanalinunpoikueet voivat jopa tyhjentää pieniä alueita selkärangattomista. Samoin mikään tietty metsänrakenne yksinään, oli se sitten jatkuvan tai tasaikäisen metsänkasvatuksen tuottama, ei takaa kanalinunpoikueiden menestymistä, ellei metsän kenttäkerros tarjoa sekä suojaa että ravintoa, etenkin varpukasveja ja alikasvosta.

Aikuisten elinympäristöistä ja lisääntymisestä – metso

Vuodenaika vaikuttaa suuresti siihen, missä metson tapaa. Kesällä esimerkiksi suojaisat korvet ovat tutkimusten perusteella sulkasatoisen metson mieleen. Syksyllä marjasadon kypsyminen saa metson siirtymään metsiin, joista löytyy sekä varpukasvustoa että suojaa. Soiden ja kangasmetsien väliset vaihtumisvyöhykkeet ovat tässä yhteydessä usein mainittu hyvinä elinympäristöinä. Talvella metso tarvitsee taas hakomiseen sopivia mäntyjä (*Pinus sylvestris* L.), joita löytyy kankaalta tai ruohoisilta ja lettoisilta rämeiltä (karuilla rämeillä neulasten ravintopitoisuus on verrattain huono). Lisäksi alueen tulisi mahdollistaa kieppiöpyminen. Usein talvialueet ovat myös lähellä tulevia soidinalueita.

Norjalaisten ja suomalaisten tutkimusten perusteella metsokukkokaan ei tarvitse ns. ”vanhoja metsiä”, mutta se tarvitsee vanhoille metsille tyypillisiä piirteitä, kuten latvuston tarjoamaa suojaa, suojaa maanpinnan läheisyydessä sekä mustikkavarvikkoa. Sekametsäisyys ja sopiva kerroksellisuus ovat usein mainittu piirteinä, jotka tekevät metsästä metsolle mieluisamman. Radioseuranassa norjalaiset löysivät metsokukon tyypillisesti metsässä olevan tiheikön reunalta – tiheikön, jonka vierestä alkoi kuitenkin avoimempi metsä. Suomessa on havaittu, että jo verrattain nuoret metsät ovat rakenteensa puolesta metsolle sopivia alueita. Jopa nuoret kasvatusmetsät kelpaavat metsolle rakenteensa puolesta mainiosti, mutta liian tiheä metsä ei suurikokoista metsoa miellytä, sillä se vaatii muita kanalinlajia reilummin lentotilaa. Norjassa rajatiheydeksi arvioitiin 800 runkoa hehtaarilla (joskin siellä lienee huomioitu runkoluvussa vain vallitsevan jakson puusto). Saksassa metson on todettu suosivan keskimääräistä harvempia metsiä. Sen sijaan Pohjois-Suomessa metson on tiettyyn rajaan asti havaittu suosivan alueita sitä enemmän, mitä tiheämpää niiden puusto oli, joskin tässä on huomattava, että metsät Pohjois-Suomessa ovat keskimäärin harvempia kuin Etelä- ja Keski-Suomessa. Siten sopivan tiheyden yläraja on jossain määrin avoin ja väittelyn alainen asia, mutta Suomen olosuhteissa liian tiheitä metsiä löytynee varttuneista taimikoista ja nuorista kasvatusmetsistä etenkin, jos näiden hoito on laiminlyöty. Varttuneemmissa metsissä liiallinen puuston tiheys aiheuttaa tuskin ongelmia, sillä niissä runkojen lukumäärä on ylipäätään pienempi.

Metson soidinmaisema on tutkimustiedon mukaan vähintään 300 hehtaarin alue soidin-keskuksen ympärillä. Metson soidinmetsiä yksittäisen metsänomistajan on siten vaikea luoda tai ylläpitää. Maisematasolla soidinalueet löytyvät keskimääräistä ”metsäisemmästä” maisemasta; ihannetilanteessa ne ovat keskellä suuria ja runsasmetsäisiä alueita, joita pienipiirteiset suot ja aukeat pirstovat. Soitimien lähellä on Suomessa tehtyjen tutkimusten perusteella vähän peltoja tai ihmisasumusta sekä verrattain vähän myös järviä ja lampia. Ruotsissa sen sijaan todennettiin sata metson soidinpaikkaa valokuvin ja maastokäynnin, ja lopputulos oli, että soitimet näyttivät hyvin erilaisilta ja että yhden yhtenäisen piirteen määrittäminen oli liki mahdotonta.

On kuitenkin selvää, että tietyt perusvaatimukset soidinpaikalle ovat olemassa. Yksi on vakaus. Metso on etenkin soittimen suhteen paikkauskollinen, jolloin soidinalue saisi olla mahdollisimman muuttumaton vuodesta toiseen. Tällaisia alueita tarjoavat mm. hidaskasvuiset kuivat kankaat, rämeet, vanhat kuusikot ja kallioiset seudut. Yksityiskohtana mainittakoon, että Metsän-tutkimuslaitoksen (nyk. Luonnonvarakeskus) koeojitusalueet Muhoksen seudun soilla osoittautuivat metson usein käyttämiksi soidinalueiksi. Metson soidinalueella metsä on pääosin varttunutta tai uudistuskypsää, runkotiheyden vaihdella 500–900 rungon välillä per hehtaari. Lisäksi metsän pitäisi tarjota näkyvyyttä silmän tasalla 30–90 metriä. Tämäkin vahvistaa sen, että yksi metsä harvoin tarjoaa kaikkea, mitä metsot tarvitsevat – metsopoikueille ihanteelliset alueet eivät välttämättä palvele niiden tarpeita aikuisena, saati sitten myöhempää lisääntymistä.

Aikuisten elinympäristöistä ja lisääntymisestä – teeri

Teeren elinympäristövaatimuksia on pidetty kanalinnuista väljimpinä, ja laji on myös muihin verrattuna liikkuvaisempi. Kuitenkin teerikannat ovat keskimääräistä suurempia maisemassa, jossa metsäisyyttä pirstovat avosuot. Näissä maisemissa etenkin korvet ja vaihettumisvyöhykkeet ovat tärkeitä elinympäristöjä. Talvisin teeri syö eniten koivujen (*Betula* spp.) urpuja ja versoja ja vähemmissä määrin myös männyn neulasia. Keväällä sille maistuvat soiden tarjoamat tupasvillan (*Eriophorum vaginatum* L.) kukinnot. Kesällä ja syksyllä varpukasvuston ja marjojen merkitys ravinnon lähteenä korostuu teerelläkin. Talvella teeret parveutuvat, jolloin ravinnoksi sopivien, suurilatvuksisten koivujen löytyminen maisemasta on tärkeää, koska ravinnon lisäksi ne tarjoavat hyvän näkyvyyden ympäristöön.

Siinä missä metso on vaateliaampi ja soi puustoisemmassa maisemassa, teeri kelpuuttaa eri alueita soidinpaikakseen huomattavasti väljemmin vaatimuksin – jo satakunta metriä laaja avonainen alue kelpaa. Teeren soidinmenoja onkin todistettu niin avosuolta, järven jäältä, avoimelta turvesuolta, pellolta kuin hakkuuaukoltakin. Suon ojitus ei teeren soidinta tuhoa, mutta sitä seuraava metsittyminen sen tekee. Lisäksi teeri ei ole niin paikkauskollinen soitimelleen kuin metso, joten se voi hyödyntää tilapäisiäkin soidin ympäristöjä kuten hakkuuaukkoja, jotka se sitten hylkää metsän kasvettua. Näin ollen teeren soidinalueita ei metsänhoidolla luoda, koska soidinalueet sijaitsevat pääosin poissa metsämaisemasta. Sen sijaan soiden ennallistamisella voi olla paikallisesti suurikin myönteinen merkitys teeren soidinpaikkojen kannalta.

Aikuisten elinympäristöistä ja lisääntymisestä – pyy

Verrattuna muihin kanalinluihin, pyy kelpuuttaa ja suosii nuorempaa ja tiheämpääkin metsää. Puula-jeista pyy tarvitsee etenkin kuusta (*Picea abies* (L.) H. Karst.), leppää (*Alnus* spp.) ja koivua, joista kaksi jälkimmäistä tarjoavat ravintoa (pohjoisemmissa oloissa koivu korvaa lepän) ja ensimmäinen suojaa. Purojen notkot ja korvet ovat hyviä elinympäristöjä pyylle. Talvella aikuinen pyy käyttää ravintonaan pääosin lepän ja koivun urpuja ja silmuja. Kuten muillekin kanalinluille, syksyllä marjaravinto on tärkeää myös pyylle. Lisäksi metsän tulisi sisältää pensaskerroksen kasvillisuutta kuten nuoria kuusia ja lehtipuita alikasvoksena. Voimakkaasti harvennetut ja avoimet metsät, jotka eivät sisällä kerroksellisuutta tai lehtipuita, eivät pyylle sovi. Pyy tiedetään suorastaan välttelevän aukeita alueita ja niiden ylityksiä. Pyy pitää lisäksi saman reviiirinsä usein vuoden ympäri, jolloin se, mitä edellä kerrottiin poikue-elinympäristöistä, on enemmän tai vähemmän sovellettavissa myös aikuisille pyille. Tämän reviiiriuskollisuuden takia ”pyymäisten” piirteiden hävittäminen metsästä on lajille yleisesti vahingollista, riippumatta sen elinkierron vaiheesta.

Toisin kuin metsolla tai teerellä, pyyllä ei ole ryhmäsoidinta. Pyy soi siellä missä sen reviiirikin on. Niinpä pyn viheltelyä voi usein kuulla samasta metsästä keväästä syksyyn. Usein näillä alueilla juoksentelee myöhemmin kesällä myös pyypoikueita emolintunsa kanssa. Maastoseurannassa koivu- ja leppävaltainen puronvarsimetsikkö, joka sisältää myös nuoria ja varttuneita kuusia, on todettu hyväksi pyymetsäksi sekä poikueille että aikuisille linnuille vuosi toisensa jälkeen.

Aikuisten elinympäristöistä ja lisääntymisestä – riekko

Tunturialueiden ulkopuolella riekon (*Lagopus lagopus* L.) kannat ovat korkeimpia alueilla, joilla avonaiset suot pirstovat metsämaata siten, että niiden osuus on vähintään 50 %. Riekko on siis muita metsäkanoja enemmän suomalaisen lintu. Riekkopoikueitakin tavataan muita lajeja useammin

avosoilta ja niiden vähäpuustoisilta reunavyöhykkeiltä. Vanhempana ne siirtyvät hieman kuivempiin maastoihin, etenkin soita reunustaville kankaille. Aikuiset riekotkin käyttävät usein avosoiden reuna-alueita ja vaihettumisvyöhykkeitä. Riekot myös viihtyvät muita metsäkanalintuja paremmin taimikoissa. Maisematasolla riekon elinympäristöä luonnehtii avointen tai vähäpuustoisten soiden, kangasmetsien ja rämeiden mosaiikki. Ravintokasveista aikuiselle riekolle ovat tärkeitä koivut ja pajut (*Salix* spp.) (etenkin talvella), tupasvillan kukinnot (keväällä) sekä varpu- ja putkilokasvit ja niiden eri osat (alkukesästä loppusyksyyn). Metsäriekon osalta on myös huomioitava, että sen tulevaisuuteen etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa vaikuttaa elinympäristön rakenteen lisäksi myös lumipeitteen väheneminen. Lumettomina syksyinä ja keväinä valkopukuinen riekko on petolinnuille helppo saalis, ja tämän ilmiön on havaittu vaikuttavan riekkokantoihin negatiivisesti.

”Riistametsän” rakenne ja sitä tukeva metsänhoito

Nykyiset riistametsänhoidon suositukset sisältävät toimintaohjeita jokaiseen metsänhoidon työvaiheeseen. Kanalintujen kannalta ydin on säilyttää metsikössä läpi kiertoajan sellaisia rakennepiirteitä, joita etenkin niiden poikueet voivat hyödyntää mutta joiden tiedetään olevan ainakin osin tärkeitä myös aikuisille. Peruseriaatteita ovat mm. sekapuustoisuuden ja rakenteellisen monipuolisuuden vaaliminen sekä erityisalueiden kuten korprien, puronvarsimetsien sekä kangas- ja suometsän välisten vaihettumisvyöhykkeiden huomioiminen erityiskohteina.

Sekametsäisyys on hyödyllistä monimuotoisuudelle ylipäätäänkin, mutta kanalinnuille se on tärkeää etenkin ravinnon hankinnan kannalta: mänty tarjoaa talviravinnon metsolle ja leppä on tärkeää ravintoa pyylle. Koivu on ravintoa sekä pyylle, riekolle että teerelle. Metsähaavan (*Populus tremula* L.) lehdet ja lehtikuusen (*Larix* spp.) neulasen sekä silmut puolestaan maistuvat metsolle. Puumaiseksi kasvaneet raidat (*Salix caprea* L.) kelpaavat teerelle ja riekolle. Kasvukauden alussa pihlajan (*Sorbus aucuparia* L.) tuoret lehdet ja kukinnot tarjoavat ravintoa ainakin pyylle. Soiden reunojen pajut taas ovat riekolle tärkeää talviravintoa. Sekametsäisyyttä ”riistametsässä” pyritään luomaan ennen kaikkea hyödyntämällä mahdollista luontaista lehtipuu- ja mäntysekoitusta, jota ei turhaan raivata pois (kuva 1a ja b). Lisäksi kuusen läsnäolo pyritään turvaamaan, koska sen tuuheat latvukset tarjoavat suojapaikan useille riistalinnuille niiden aikuisiällä, kun taas alikasvokseksi oleva kuusi tekee saman poikueille. Kuusen täydellinen puuttuminen tarkoittaakin yleensä merkittävää suojapaikkojen puutetta. Toisaalta valtapuuna ollessaan sen osuus puustosta kannattaa kuitenkin riistametsässä pitää suhteellisen matalana – yhden puulajin kuusikko lienee riistan kannalta se kaikkein huonoin vaihtoehto, sillä etenkin tiheässä kuusikossa varpu- ja putkilokasvit eivät menesty (kuva 1c).

Kuvassa 1a havainnollistetun rakenteellisen monipuolisuuden vaalimisen ideana on suojapaikkojen ja ravinnonlähteiden säilyttäminen läpi kiertoajan. Aina tällainen rakenne ei kuitenkaan ole metsässä valmiina (kuva 1c). Helpointa optimaalisen rakenteen ylläpitäminen tai luominen onkin silloin, kun edellytykset tähän ovat kuviolla olemassa luonnostaan (kuva 2).

Kuvan 2 koivikossa ja kuvan 1b männikössä metsänomistajan eteen saattaa tulla kevyt ennakkoraikaus, jossa mahdollinen koneellinen puunkorjuuta haittaava alikasvos poistetaan, mutta tällöinkin se kannattaa tehdä vain ainespuiden tyvien viereltä ja vasta, kun hakkuun ajankohta on lähellä. Haitallista kanalintupoikueille, ja siten kanalintukannoille, on hävittää esimerkiksi alikasvoksen tarjoama suoja tai metsässä oleva lehtipuusekoitus, silloin kuin siitä ei olisi ollut mitään haittaa ainespuun kasvatukselle.

Jo taimikonhoitovaiheessa tai nuoren metsän kunnostuksessa metsien rakenteellista monipuolisuutta voi alkaa luomaan esimerkiksi riistatiheikköjen avulla. Riistatiheikön koko voi vaihdella muutaman säästöpuun ryhmästä muutamaan aariin, tavoitekokona pidetään puolta aaria. Tällaisia



Kuva 1. a.) Luontainen sekametsä, johon on syntynyt runsas kuusialikasvos. b.) ja c.) Valtapuustonsa puolesta tasaikäisrakenteisia ja samassa kasvuvaiheessa olevia metsiä: uudistuskypsyyttä lähentelevä männikkö vanhalla kaskialueella, johon on luontaisesti syntynyt runsas kuusialikasvos (b.) sekä samaa ikäluokkaa edustava kuusikko (c.), jossa sekä alikasvos että varvusto loistavat poissalolullaan. (Käyttörajoituksen alainen kuva. Tekijänoikeus: Luonnonvarakeskus. Kuvaaja: Erkki Oksanen.)



Kuva 2. Ensiharvennusvaihetta vielä tovin odottava koivikko, johon on jätetty nuoren metsän kunnostuksen yhteydessä hyvä kuusialikasvos. Ennen kunnostusta metsä oli ylitieheä ja sisälsi runsaasti pystyyn kuollutta lehtipuustoa. Sekapuustona kuviolta löytyy myös pihlajaa ja harmaaleppää. Kuva: Markus Melin (CC BY-SA 4.0).



Kuva 3. Ojitusta karuhkolla turvekankaalla, jolta alikasvos puuttuu, mutta varpukasvusto on runsas (a.) sekä ojitettua turvekangasta, jolla on erittäin runsas varpukasvusto sekä paljon koivualikasvosta (b.). (Käyttörajoituksen alainen kuva. Tekijänoikeus: Luonnonvarakeskus. Kuvaaja: Erkki Oksanen.)

tiheikköjä tulisi olla tarjolla mahdollisimman kattavasti, vähintään 4–5 kappaletta hehtaarilla. Tällöin tiheikköjä löytyisi metsästä muutaman kymmenen metrin välein. Tärkeää tiheiköissä olisi etenkin suojaa antavan kuusen läsnäolo. Tiheiköt pyrittäisiin säilyttämään metsässä läpi kiertoajan, jolloin niihin ei kohdistettaisi esim. ennakkoraiivauksia eikä ainakaan voimakkaita ainespuun harvennuksia. Koska tiheiköissä olevat ylispuut kuitenkin poistettaisiin kiertoajan päättyessä, ei tiheikköjen jättäminen vaikuta merkittävästi metsän taloudelliseen tuottoon.

Ihmistoiminnan vaikutus riistametsiin ei tosin aina ole näin suoraviivaista. Ojituksen on todettu olevan haitaksi esim. teeren pesintämenestykselle – ja riekolle kaikkina, mutta ojitus voi myös luoda metsiin rakenteen, mikä on taatusti elinympäristönä sopiva poikueillekin (kuva 3). Ojitusalue, jolla on runsas ja vaihteleva puusto ja osin umpeen kasvaneet ojat, voikin olla mitä mainioin poikueympäristö.

On myös paljon metsiä, jotka eivät missään vaiheessa varmasti ole kanalintupoikueiden mieleen mutta joissa taas vanhemmat linnut viihtyvät (kuva 4). Olivatpa legendaariset Osaran aukotkin aikanaan kanalintutyhjiöitä, mutta ne ovat jo nyt saavuttaneet sellaisen iän, että aikuisten kanalintujen tapaaminen näistä metsistä alkaa olla enemmän sääntö kuin poikkeus.



Kuva 4. Karun kankaan (CT) männikköä, jossa alikasvosta ei ole lainkaan, koska sitä ei sinne ole ikinä syntynyt. Metsä ei varmasti ole optimaalinen kanalintupoikueille, mutta CT-kasvupaikan puolukkavarvustot ja avara maisema ovat etenkin loppusyksystä täysikasvuisten metsojen mieleen. (Käyttörajoituksen alainen kuva. Tekijänoikeus: Luonnonvarakeskus. Kuvaaja: Erkki Oksanen.)

Marjat, muut ravintokasvit ja metsän rakenne

Koska kanalintujen tärkeimmät ravintokasvit ovat verrattain hyvin tiedossa, on perusteltua käydä läpi, miten näiden lajien peitteisyys vaihtelee metsätyyppien mukaan ja kuinka metsien käsittely niihin keskimäärin vaikuttaa. Rajaamme tarkastelun kuitenkin vain tärkeimpiin varpu- ja putkilokasveihin.

Ravintokasveista tärkein, mustikka, on runsaimmillaan tuoreilla kankailla. Kuivahkoilla ja lehtomaisilla kankailla sen peittävyys jää reiluun 60 %:iin tuoreen kankaan mustikan peittävydestä. Mäntyvaltaisissa metsissä peittävyys on yleisesti suurempaa kuin kuusi- tai lehtipuuvaltaisissa metsissä. Lehtimetsissä peittävyys on kuusikoita pienempi vain lehtomaisilla kankailla. Pohjois-Suomessa mustikka menestyy karummilla kasvupaikoilla kuin Etelä-Suomessa, mikä ilmeisesti johtuu ilmaston ja maaperän kosteuden lisääntymisestä pohjoiseen päin. Mustikka kasvaa tuntureiden alarinteillä laajoina kasvustoina, mutta ei nouse yhtä korkealle kuin puolukka tai variksenmarja. Turvemailla mustikan peittävyys on keskimäärin pienempi kuin kivennäismailla. Turvemaista mustikan peittävyys on korkeimmillaan kasvupaikkaluokkien III (mustikkaisuus) ja IV (puolukkasuus) korvissa ja kasvupaikkatyyppin IV rämeillä sekä vastaavilla turvekankailla. Mustikan vuotuinen satovaihtelu on suuri. Sadot ovat yleensä mäntyvaltaisissa metsissä kuusivaltaisia suurempia, mutta suhteellinen satovaihtelu pienempi kuin kuusikoissa. Parhaat mustikkasadot saadaan yleisesti uudistuskypsissä, harvahkoissa metsissä. Se, miten puulaji vaikuttaa mustikan tuotokseen, on hieman epäselvää – yleisesti voidaan kuitenkin todeta mustikan tuottavan parhaita satoja havupuuvaltaisissa metsissä. Tässä kohtaa on kuitenkin syytä muistaa, että kanalinnut käyttävät ravintonaan muitakin mustikan osia kuin pelkkiä marjoja: tärkeitä ovat myös varvun lehdet, varren osat sekä mustikan seurassa esiintyvät hyönteiset.

Puolukan osalta peittävydet ovat korkeimpia kuivahkoilla kankailla. Kuivilla ja tuoreilla kankailla puolukan peittävyys on keskimäärin 66 % kuivahkon kankaan puolukan peittävydestä. Myös vastaavan ravinteisuustason (=IV) korvet (kuten puolukkakorvet) ja rämeet (esim. kangasrämeet, korpirämeet) ja turvekankaat ovat parhaita turvemaita puolukan peittävyden suhteen. Tunturimetsissä puolukan peittävyys on noin viidesosa ja avotuntureilla vain 5 % kuivahkojen kankaiden puolukan peittävydestä. Runsaaimmillaan puolukka on varttuneissa ja vanhoissa mäntymetsissä. Sadot vaihtelevat vuosittain paljon, mutta tuottoisimpia marjamaita ovat hakkuuaukeat, siemenpuumänniköt ja harvat, uudistuskypsät männiköt.

Metsien käsittely vaikuttaa luonnollisesti mustikan ja puolukan peittävyteen. Mustikka ei kestä avohakkuuta ja maanmuokkausta, ja sen peittävyys alkaakin kasvaa vasta metsikön iän karttuessa ja pohjapinta-alan kasvaessa tiettyyn rajaan asti, jonka jälkeen puuston tiheys rajoittaa mustikan peittävyttä. Mallien mukaan mustikan peittävyys on suurimmillaan, kun puuston pohjapinta-ala on $24 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, joten puuston harvennukset ovat tarpeen, jos mustikan peittävyys halutaan pitää mahdollisimman suurena. Puolukkaa taas tavataan runsaina paitsi varttuneista metsistä, niin myös nuorista taimikoista ja hakkuuaukeilta. Tutkimuksissa on myös havaittu mustikan ja puolukan hyötyvän harvennushakkuista, mutta vasta pienen ja lyhytkestoisen taantuman jälkeen. Esimerkiksi mustikan peittävyden on havaittu laskevan lähes lineaarisesti hakkuun voimakkuuden kasvaessa, ja sen peittävyden on havaittu olevan hakatuilla alueilla kontrollialueita pienempää jopa 10 vuotta käsittelyn jälkeen. Näin siitä huolimatta, että tutkimuksissa on ollut mukana myös kevyempiä menetelmiä kuten pienaukko- ja poimintahakkuuta ilman maanmuokkausta. Tulosta selittää osaksi se, että mustikka ei kestä maanvarsiyhteyksien katkeamista yhtä hyvin kuin puolukka, minkä lisäksi mustikkavarvikon runsaus itsessään voi vaihdella eri vuosien välillä mm. erilaisten sääolojen seurauksena. Myös puolukan on tutkimuksissa havaittu vähenevän heti muiden käsittelyjen kuin poimintahakkuun jälkeen, mutta sen peittävyys palautuu nopeasti: puolukka kestää valoa ja kuivuutta paremmin kuin ohutlehtinen mustikka. Sen sijaan tuoreimpien, korpiturvemailla

tehtyjen tutkimusten mukaan eri-ikäisrakenteisten hakkuiden ei havaittu vaikuttavan mustikan ja puolukan runsaaksiin ainakaan lyhyellä aikavälillä.

Marjakasvien ulkopuolella tärkeitä ravintokasveja kanalinnuille ovat mm. käenkaali, kangas- ja metsämaitikka, sormi- ja harmaasara sekä saniaiset. Näistä käenkaali kasvaa runsaimpana maamme eteläpuoliskon lehdoissa, lehtomaisilla kankailla ja ruohoturvekankailla. Muilta kasvupaikoilta se pitkälti puuttuu tai on hyvin niukka. Käenkaali on runsaimmillaan riittävän vanhoissa (noin 40–80 v.), varjoisissa metsissä. Ohutlehtisenä se ei kestä avohakkuuta, mutta sitä voi tavata aukoilla ja taimikoissa jopa runsaina laikkuina isojen kivien ja kantojen vieriltä, joihin on muodostunut kostea, suojaisa elinympäristö. Korpiturvekankailla käenkaali on kestänyt hyvin erirakenteishakkuuta.

Kangasmaitikka kasvaa hyvin monenlaisilla ja puustoltaan eri-ikäisillä kasvupaikoilla. Lehdoista, karukkokankailla ja Pohjois-Suomen kuivilta kankailla sitä ei juuri tapaa. Soilla sitä kasvaa jonkin verran korvissa ja karujen rämeiden mätäspinoilla. Kangasmaitikka on selvästi runsaampi turvekankailla kuin ojittamattomilla soilla. Se on aikoinaan hyötynyt kaskiviljelyksestä. Yksivuotisena kasvina kangasmaitikan runsaus voi vaihdella, ja vuosien väliset fenologiset vaihtelut vaikuttavat sen kasvuajankohtaan muun kasvillisuuden seassa. Metsämaitikka on kangasmaitikkaa vaateliaampi laji, ja sitä ei juuri kasva tuoretta kangasta karummilla kasvupaikoilla. Yleisin ja runsain se on lehtomaisilla kankailla, melko yleinen myös lehdoissa ja tuoreilla kankailla. Sitä kasvaa myös ravinteikkaiden korpien mätäspinoilla, letoilla ja niityillä ja ruohoturvekankailla. Kangasmaitikan tavoin metsämaitikka on yksivuotinen (ja puoliloiskasvi) ja se kasvaa eri-ikäisissä, mutta suhteellisen valoisissa metsissä.

Saroista sormisara on tavallinen Etelä- ja Keski-Suomen lehdoissa ja lehtomaisilla kankailla. Kosteista saniais- ja puronvarsilehdoista se useimmiten puuttuu. Sormisaraa tavataan kaikenikäisissä metsissä – se ei pelkää hakkuitakaan – mutta selvä yleisyys- ja runsaushuippu sillä on 40–60 v. metsissä. Sormisaran yleisyydessä ja runsaudessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia maassamme eri inventointien välillä. Harmaasara kasvaa ravinteikkailla soilla, joilla on ainakin hieman luh-taisuutta eli liikkuvia pintavesiä. Se sietää hyvin erilaisia hakkuuta sekä ojitusta, ja se saattaa runsastua kuivatuksen alussa. Harmaasara on myös löytänyt uusia kasvupaikkoja mm. metsäojien pohjalta ja maaperän muokkauspinnoilta, missä on liikkuvaa vettä. Harmaasara onkin yleistynyt maassamme viime vuosikymmeninä.

Saniaiset, joita Suomessa kasvaa yli 30 lajia, kasvavat yleensä runsaimpina lehdoissa, lehtomaisilla kankailla, ravinteikkaissa korvissa ja ruohoturvekankailla. Yleisistä lajeista sananjalka ja metsäalvejuuri (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs) kasvavat myös tuoreilla ja vähäisessä määrin kuivahkoilla kankailla. Sananjalka karttaa turvemaita ja sen esiintyminen keskittyy Etelä-Suomeen. Metsäalvejuuri ulottuu Etelä-Lappiin saakka ja se on hyötynyt voimakkaasti metsäojituksesta. Se on yleinen mustikkaturvekankailla, mutta puolukaturvekankaillakin sitä voi esiintyä vähäisemmissä määrin. Sananjalka ja metsäalvejuuri kestävät hyvin hakkuuta. Korpiturvekankailla metsäalvejuuri on hyötynyt erirakenteishakkuista.

Yhteenvetoa

Kanalinnut tarvitsevat erilaisia rakennepiirteitä elinympäristöiltään riippuen niiden elinvaiheesta sekä vuodenajasta. Yksittäisen metsänomistajan, ellei ole suursellinen, on vaikea luoda ”kai-kille kaikkea” -tyyppistä riistametsää, koska tämä vaatisi valtavia pinta-aloja, ja kanalinnuille elinympäristö olisi siltikin luonteeltaan dynaaminen – nuoret metsät kasvaisivat ja aukot umpeu-tuisivat. Toisaalta pienipiirteinen metsänomistuksemme rikkoo yhtenäisiä elinympäristöjä, mutta toisaalta takaa sen, ettei meille synny tuhansien hehtaarien laajuisia hakkuuaukkoja, joilta puut-

tuisivat kaikki kanalinnot – vähän matkan päästä löytyy lähes aina metsikkökuvioita, joiden ikä ja puulajisuhteet ovat erilaiset kuin naapurikuvioiden vastaavat. Joka tapauksessa, yksittäisen metsänomistajan kannattaa lähestyä asiaa tärkeiden rakennepiirteiden kautta. Hänen kannattaa varmistaa metsänhoidossa vähintäänkin se, että säilyttää ne metsiensä luontaiset piirteet, joiden tiedetään olevan kanalinnuille hyödyksi (esim. sekametsäisyys, riistatiheiköt, alikasvos sekä ravintokasvien runsaus). Näiden piirteiden turha raivaaminen on linnuille haitallista, oli kyseessä sitten tasa- tai eri-ikäisrakenteinen metsä. Mikäli metsässä ei tällaisia piirteitä ole, on niitä mahdollista yrittää luoda kiertoajan puitteissa (esim. uudistamisvaiheessa, taimikonhoidossa sekä mahdollisessa nuoren metsän kunnostuksessa). Jos kanalinntujen elinympäristöihin haluaa satsata enemmän, kannattaa edellisten lisäksi turvata poikue-elinympäristöjen ja soidinten erikoiskohteita (mm. vaihtumisyvyöhykkeet, pienet avosuot). Oikein tehtynä nämä toimet eivät aiheuta taloudellista tappiota, ja hyödyttävät kanalinntujen lisäksi metsien monimuotoisuutta yleensäkin.

Kirjallisuutta

- Haapakoski J. (2019). Eirakenteishakkuiden voimakkuuden vaikutus aluskasvillisuuden rakenteeseen korpikohteilla. Itä-Suomen yliopisto. Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta, metsätieteiden osasto. Metsätieteen pro gradu. https://publications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20191212/.
- Lindén H. (toim.) (2002). Metsäkanalintutkimuksia- sarja (pesä- ja poikueaika). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Metsästäjien Keskusjärjestö. Gummerus Kirjapaino Oy, Saarijärvi. ISBN 952-9593-47-3.
- Lindén M., Lilja-Rothsten S., Saaristo L., Keto-Tokoi P. (toim.) (2014). Metsänhoidon suositukset riistametsänhoitoon, työopas. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja. https://tapio.fi/wp-content/uploads/2015/06/Metsanhoidon_suosituksset_riistametsanhoitoon_verkkojulkaisu20141.pdf.
- Miettinen J. (2009). Capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) habitats in managed Finnish forests – the current status, threats and possibilities. Dissertationes Forestales 90. 32 s. <https://doi.org/10.14214/df.90>.
- Reinikainen A., Mäkipää R., Vanha-Majamaa I., Hotanen J.-P. (toim.) (2001). Kasvit muuttuvassa Metsäluonnossa, toinen painos. Tammi, Helsinki. 384 s. ISBN 951-31-1963-7.