

Pesimälintujen linjalaskentaohjeet

Teksti, ohjeet ja lomakkeet:

Linnustonseuranta
PL 17 (P. Rautatiekatu 13)
00014 Helsingin yliopisto

Linnustonseuranta@Luomus.fi

Toukokuu 2011

Ohjeiden uusin versio on saatavissa Luonnontieteellisen keskusmuseon verkkosivuilta osoitteesta <http://www.fmnh.helsinki.fi/linnustonseuranta>

Ohjeessa on ensin vakiolinjojen esittely ja sitten linjalaskentaohjeet.

Vakiolinjojen laskenta alkoi 2006–2010

Vakiolinjojen laskenta käynnistyi osana Suomen kolmatta lintuatlasta. Linjojen verkosto kattaa 25 kilometrin välein koko Suomen ja tuottaa edustavan näytteen maamme linnustosta. Vakiolinjat voivat kuulua jokaisen hyvän lajintuntemuksen omaavan lintuharrastajan ohjelmaan, koska:

- 1. Vakiolinjat on valmiiksi piirretty kartalle!** Voit joko kopioida mieleisesi linjan kartan verkosta tai pyytää sen postilähetyksenä linnustonseurannasta. Linjan kulkukelpoisuus on tutkittu ja biotoopit määritetty atlasvuosina tehdyissä laskennoissa.
- 2. Laskentakäytäntö joustaa!** Linjaa ei tarvitse laskea joka vuosi ja sen laskija voi vaihtua.
- 3. Vakiolinjat ovat tärkeitä paikallisyhdistyksille!** Linjojen avulla kertyvät tiedot eri lintulajien lukumääristä, tiheyksistä ja kantojen vuosivaihtelusta. Aineistosta saadaan pesimälajien kannanarviot valtakunnallisesti ja kunkin lintutieteellisen paikallisyhdistyksen alueelle.
- 4. Vakiolinjat edistävät luonnonsuojelua ja ympäristönseurantaa!** Linjojen avulla seurataan lajien kannankehitystä, mahdollista uhanalaistumista ja suojelualueiden lintukantojen kehitystä suhteessa normaalissa talouskäytössä oleviin ympäristöihin.
- 5. Vakiolinjat ovat osa kansainvälistä linnustonseurantaa ja pohjoismaista yhteistyötä!** Suomen linjojen tulokset ovat mukana koko Euroopan linnuston tilaa mittaavissa indikaattoreissa. Suuri osa pohjoisten ja itäisten lajien seuranta-aineistosta saadaan Suomen ja Ruotsin vakiolinjoilta.

Kunkin vakiolinjan aineisto on linnustonseurannan kannalta sitä arvokkaampi mitä useammin linja on laskettu! Jotta syrjäseutujenkin linjat tulisivat laske-
tuiksi, toivotaan monen ottavan ohjelmaansa linjan kesämatkojen varrelta.

Vakiolinjoilla on hankalatkin puolensa. Metsien nykyinen käsittely on paikoin synnyttänyt vaikeakulkuisia nuoria talousmetsiä. Osa linjoista on syrjäseuduilla, joten niillä käymisestä aiheutuu kuluja. Myös GPS-paikannin, joka helpottaa suuresti kulkureitillä pysymistä, maksaa. Kysy linnustonseurannasta matkakorvauksista ja paikantimen lainaamisesta, jos saatat laskea enemmän kuin kaksi linjaa.

Vakiolinjojen verkosto

Laskentapaikat kattavat Suomen 566 linjan verkoston. Kunkin linjan pituus on 6 km ja ne ovat yleensä 25 kilometrin päässä toisistaan (kuva 1). Joitakin laskentapaikkoja on siirretty ison vesiesteen vuoksi. Lisäksi on perustettu muutamia ylimääräisiä vakiolinjoja (no. 5 ja 34) täydentämään taajamien osuutta aineistossa. Viljelysaukeille sattuneita linjoja on korjattu kulkukelpoisiksi. Vakiolinjojen karttoja voi tarkastella verkko-osoitteessa:

<http://www.luomus.fi/linnustonseuranta>
sitten valitse:

[Pesimälintujen linjalaskenta](#)
sitten valitse:

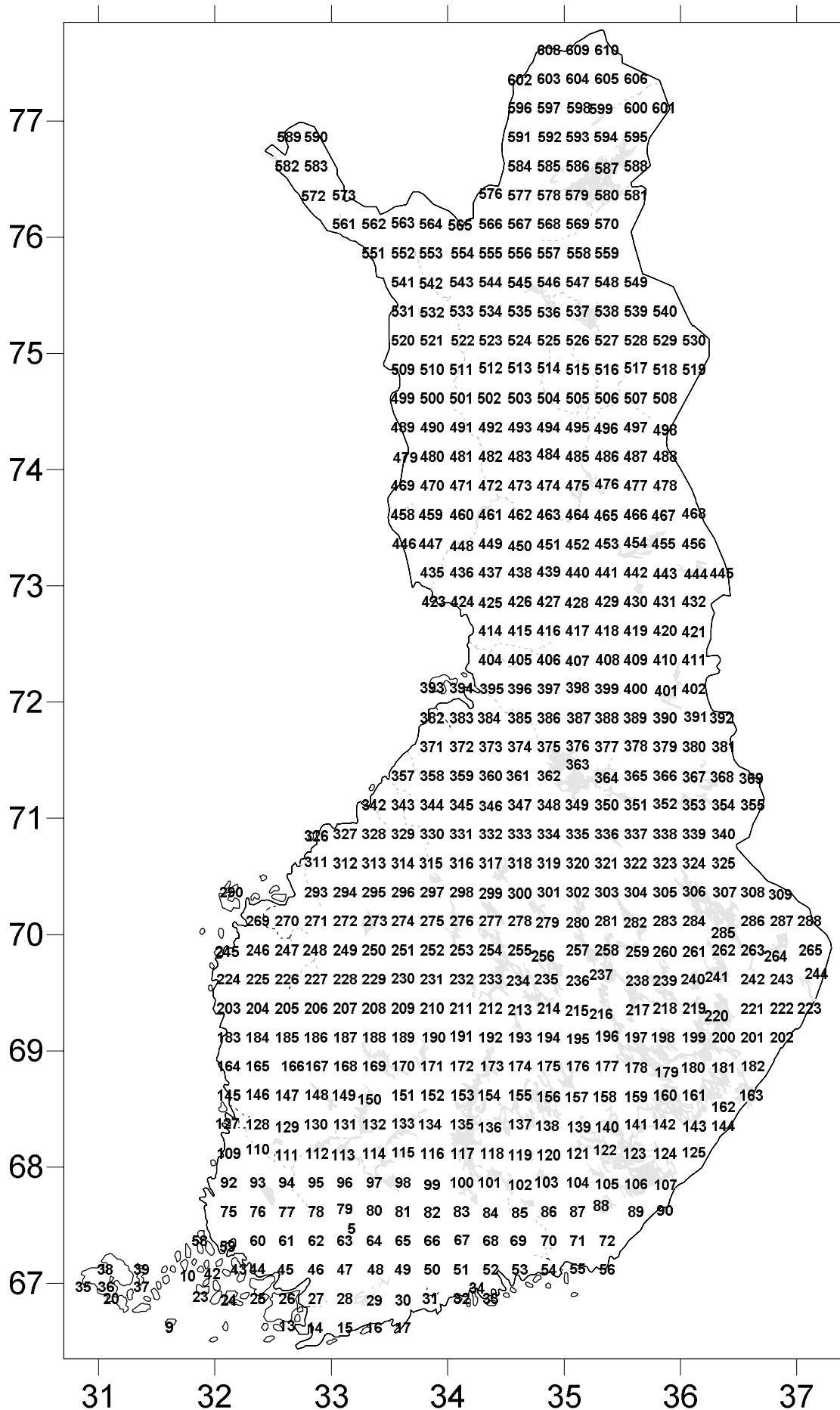
[Vakiolinjojen kartat ja varaaminen](#)
sitten valitse:

[Linjaluetelo](#) (linjojen varaustilanne) tai
[Kartat](#) (sieltä voit tulostaa vakiolinjan kartan)

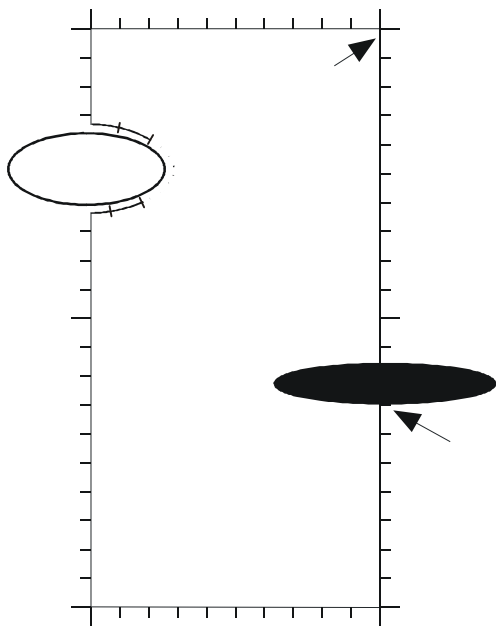
Lähetä linnustonseurannalle viesti linjasta, jonka haluat varata seuraavaksi kesäksi.

Vakiolinjalla eteneminen

Useimmat vakiolinjat kulkevat pitkin yhtenäiskoordinaatiston kahden kilometriruudun reunaviivoja. Linja lasketaan tavallisesti aloittaen koillisnurkasta ja kiertäen myötäpäivään, jotta auringon nousun aikaan ei tarvitse kulkea vastavaloon. Tästä on poikettu käytännön syistä, erityisesti jotta lähtöpiste löytyisi helposti ja sinne käveltävä matka lyhenisi. **Lähtöpiste** ja **kulkusuuntanuoli** on merkitty linjan kartalle. Laskenta tulee toistaa samalla tavoin, jotta eri vuosien tulokset ovat vertailukelpoisia. Lähtöpiste ilmoitetaan myös tuloslomakkeella metreinä vakiolinjan koillisnurkasta myötäpäivään luettuna (kuva 2).



Kuva 1. 566 vakiolinjan sijainti. Akseleilla ovat yhtenäiskoordinaatit 100 km:n välein.



Kuva 2. Kaavakuva vakiolinjasta (jakoväli 100 m), jonka lähtöpistettä on siirretty koillisnurkasta (ylempi nuoli) 1300 m etelämmäksi linjalla olevan järven etelärannalle (alempi nuoli). Uusi lähtöpiste on helppo löytää, eikä järveä tarvitse kiertää, kun linjan voi lopettaa järven pohjoisrannalle. Lännessä linjaa on muutettu kierrettäessä iso este (ei lasketa oltaessa kauempana kuin 200 m alkuperäisestä reitistä).

Laskennassa edetään mahdollisimman tarkoin kartalla annettua reittiä pitkin. Jos linjalle on rakennettu uusi este, reitiltä poikkeaminen merkitään kartalle, jotta laskenta voidaan myöhemmin toistaa samalla tavoin. **Pieni este** kierretään keskeyttäen laskenta, kun etsitään esim. valtaojan ylityspaikka ja jatketaan laskentaa ojan vastakkaiselta rannalta. Jos linjalla on **iso este**, joka on pakko kiertää (uusi pelto, piha, jne.), linjan uusi kulku piirretään kartalle ja jatketaan laskemista siten, että 50 m leveä pääsarka on 25 m uuden kulkulinjan kumminkin puolin ja apusarka on sen ulkopuolella. Jos kierrettäessä joudutaan menemään yli 200 metrin päähän alkuperäisestä linjasta, laskenta keskeytetään, mutta sitä jatketaan taas kun on tultu alle 200 metrin etäisyydelle alkuperäisestä reitistä. Uudet esteet numeroidaan kartalle ja niiden yhteismäärä kirjataan tuloksiin. Kierrot voivat muuttaa linjan kokonaispituutta.

Muutama vakiolinja kulkee luonnonpuistossa tai rajoitustyöhyökköellä. Linnustonseuranta avustaa kulkuluvan hankkimisessa laskijalle.

Linjalaskennan perusohjeet

1. Tausta ja tavoitteet

Pesimälinnuston linjalaskentojen tavoitteena on selvittää lajien parimäärät, tiheydet sekä vuotuiset ja pitkäaikaiset kannanmuutokset eri ympäristöissä ja eri osissa Suomea. Laskennoilla on nopeasti saatavissa edustava kuva seudun linnustosta. Suomessa on laskettu noin 10 000 linjaa viime 70 vuoden aikana. Minkään muun maan linnustosta ei ole kerätty vastaavaa pitkäaikaista kvantitatiivista tietopohjaa.

Jos tavoitteena on pelkästään kartuttaa linnuston vuotuisseurannan tietoja, laskennan voi tehdä kerran vuodessa **yksinkertaistetusti** jakaen linnut 50 m leveälle pääsaralle ja sen ulkopuoliselle apusaralle, mutta jättäen biotoopit luokittelematta. Sama käytäntö voi sopia aloittelevalle laskijalle, jotta linnut tulisivat kunnolla havainnoiduiksi. Kyseinen laskenta vastaa pistelaskentareittiä, jossa linnut kirjataan myös pisteiden välitaipaleilla. Lintuaineistoa kertyy laskenta-aamua kohden runsaammin kuin pistelaskennassa, mutta parihavainnot jäävät yhdistämättä lajien pesimäympäristöihin.

Vaativammassa versiossa luokitellaan myös pääsaran biotoopit. Luokittelamisen oppii käytännössä nopeasti. Biotooppitiedoista selviää mm. kunkin lintulajin runsaus ja kannanvaihtelu eri maastotyypeissä ja ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten vaikutukset linnuston koostumukseen. – Huomaa, että vakiolinjaa varten saat linnustonseurannasta maastolomakkeen, jolla biotoopit on valmiiksi merkitty, joten laskennassa tarvitsee kirjata vain biotooppien muutokset.

Linjalaskentaa voi myös soveltaa, jos tarkoituksena on selvittää pesimälajien tiheydet ja vuosivaihtelu tietyssä laaja-alaisessa biotoopissa, eikä käytettävissä oleva aika riitä esim. kartoitusmenetelmän käyttöön.

2. Ajantarve, apuvälineet ja valmistelut

Laskentaan ei ole syytä lähteä ilman hyvää pesimälinnuston lajintuntemusta, mukaan lukien laulu- ja varoitussäänet. Yhden linjan laskemiseen kuluu maastossa 4–5 aamutuntia. Laskennassa tarvitaan **maastolomakkeita** (3D; kirjoitusalue suotava) ja kynä sekä kiikari.

Linja merkitään peruskartalle (1:20 000) **100 m:n jakoväleillä**, jotka helpottavat linjalla pysymistä ja tulosten tarkkaa kirjaamista. Jos linja aiotaan toistaa peräkkäisinä vuosina, eikä GPS-paikanninta ole käytettävissä, voi linjan merkitä maastoon esim. muovinauhoin. Suunnistamiseen tarvitaan silloin kompassia. Jos linjasta on käytettävissä laadukas ilmakeku, josta

aukeahkoilla mailla erottuvat yksittäiset puutkin, on linjalla pysyminen ja biotooppien luokittelu erityisen helppoa.

GPS-paikannin on kätevä apuväline linjalaskennassa. Jo kohtuuhintainen paikannin on kompassia parempi, eikä askelpareja tarvitse enää laskea. Laitteeseen syötetään linjan alkupiste, käännpisteet ja loppupiste. Paikannin mittaa matkan ja pitää laskijan kulkulinjalta ilmoittamalla kurssipoikkeaman eli montako metriä sivussa kulloinkin ollaan kahden käännpisteen välisestä suorasta. (Kompassi on kuitenkin syytä olla mukana sen varalta, että paikannin menee rikki tai sen paristot hyytyvät.)

Valmiiksi koottuja maastolomakkeita on saatavissa Eläinmuseosta. Jos vakiolinja on laskettu aikaisemmin, pyydä sen maastolomake museosta, sillä lomakkeelle on siirretty linjalla viimeksi käytetty biotooppijako. Mikäli haluat kopioida uuden linjan lomakkeet verkosta, tee riittävä määrä paperikopioita ja niputa ne siten, että jokaista linjakilometriä varten ovat peräkkäin lomakkeet 3D1 ja 3D2. Varusta maastolomakkeet kilometrin numerolla kohtaan ”Km no.”. Kaksi ensimmäistä lomaketta saavat numeron 0, kaksi seuraavaa numeron 1, jne. Lopuksi tarkista, että lomakkeet ovat oikeassa järjestyksessä, ja niittaa yhden linjan maastolomakkeet nipuksi vasemmasta ylänurkasta.

Jos on tarkoitus käyttää **biotooppijakoa**, kannattaa ennen linjalaskennan aloittamista tavallisilla linturetkillä harjoitella metsätyyppien ja puuston keskikorkeuden arvioimista, niin että määritykset alkavat sujua rutiininomaisesti. Aloittelevan laskijan olisi hyvä ensin kulkea uusi vakiolinja merkiten biotoopit maastolomakkeelle ja selvittäen mahdolliset kulkuesteet – se helpottaa ja nopeuttaa myöhemmin tehtävää laskentaa. **Metsätyyppi** kertoo metsän ravinteisuuden ja **puuston keskikorkeus** iän – kummallakin on suuri vaikutus pesimälinnuston koostumukseen ja tiheyteen (metsätyyppien määrittämisohje on liitteenä; jos tunnet metsäammattilaisen, hän voi nopeasti neuvoa maastossa, kuinka metsätyypit karkeasti määritetään). Puuston **korkeuden arviointia** voi opetella ”kääntämällä” kynän tai tikun avulla tähyttäen yksittäisiä puita vaakatasoon askelparein mitattavaksi. Seuraavalla yksinkertaisella menetelmällä saa puun pituuden sangen tarkasti aurinkoisella säällä: jaetaan puun varjon pituus metrin pituisen kepin varjon pituudella. Metsän latvuserroksen keskikorkeudelle riittää 5 m:n tarkkuus (5, 10, 15 m jne.), mutta harjaantunut laskija voi esittää tarkemmankin arvion.

3. Kulkureitin valinta (ei koske vakiolinjoja)

Linja suunnitellaan etukäteen kartan ja maastokoke-

muksen avulla siten, että eri ympäristötyyppejä – metsiä, soita, peltoja jne. – osuu sen varrelle samassa suhteessa kuin niitä seudulla esiintyy. Jos tarvitset kartan linjan suunnittelua varten, niin riittävän ison saat tulostetuksi Maanmittauslaitoksen Karttapaikasta yksityistä käyttöä varten mistäpäin tahansa Suomea: <http://kansalaisen.karttapaikka.fi/>

Laskentaa ei saa yhdistää esim. pönttöjen tarkistukseen, koska aineistoon tulee muuten ylimäärä kololintuja. Yleisimmin on valittu suorakaiteen muotoinen linja, jonka sivut ovat 1–2 km:n pituisia. Suositus on, että uudet linjat lasketaan kiertäen myötäpäivään. On syytä tarkistaa, ettei linja painotu helppokulkuisiin elinympäristöihin esim. soiden ja ryteikköjen kustannuksella. Polkujen mutkat on oikaistava linjaa laskettaessa. – Viimemainittua ohjetta ei ole kuitenkaan tarvitse noudattaa linjoilla, jotka on tarkoitus toistaa vuodesta toiseen. Etenkin rehevien seutujen tehohoideut metsät voivat alla hankalakulkuisia aurausten ja aamulla kosteiden taimitiheikköjen sekä vattupensaikkojen vuoksi. Kun reitti noudattaa pääosin polkuja, sujuu lintujen havainnointi paremmin ja suunnistaminenkin helpottuu.

4. Laskentakausi

Laskenta tehdään kerran pesimäkauden aikana sitten kun myöhäisimmät runsaat paluumuuttajat harmaasieppo ja lehtokerttu ovat jo yleistyneet (myös kaupunkien tervapääskyjen paluu ilmoittaa linjalaskentakauden alkaneen), mutta lintujen lauluaktiivisuus ei ole vielä ehtinyt selvästi laskea. Paras laskentakausi näyttää olevan Etelä- ja Keski-Suomessa 1.–15.6., pohjoisimmassa Suomessa 10.–30.6. ja tunturialueilla 15.6.–5.7.

5. Vuorokaudenaika

Laskenta tehdään klo 3.00–9.00 kaikkialla Suomessa, pohjoisessa ja itäisimmässä Suomessa voi aloittaa aikaisemmin kuin lännessä (aurinko nousee 15. kesäkuuta 30 min varhaisemmin Ilomantsissa kuin Vaasassa). Hyvin kylmän yön jälkeen laskennan alkua kannattaa lykätä, ei kuitenkaan niin, että lopettamisaika liukuisi yli klo 10:n. Kovalla helteellä aamun laulu aika voi etenkin laskentakauden loppupuolella jäädä lyhyeksi, joten laskenta tulisi aloittaa ja lopettaa noin tuntia varhaisemmin kuin normaalisti.

6. Laskentasää

Laskenta tehdään poutasäällä. Tuulisina, sateisina tai kylminä aamuina laskennasta on luovuttava. Erityisesti kohtalaista kovempi tuuli haittaa laskentaa heikentä-

mällä lintujen laulun kuuluvuutta.

7. Laskenta maastossa

Laskennassa edetään karttaa ja GPS-laitetta tai kompassia käyttäen **hidasta kävelyvauhtia**. Jos käytettävissä on hyvä kartta, askelparimittausta tarvitaan kompassisuunnistuksen ohessa tavallisesti vain peitteisessä maastossa, jossa ei ole selviä kiintopisteitä (Suunnistajan tulee ottaa huomioon kartalle merkitty neulaluvunkorjaus, jotta ei ajautuisi syrjään linjalta. Jos korjaus on positiivinen, se lisätään kompassin antamaan suuntaan; negatiivinen korjaus vuorostaan vähennetään kompassin antamasta suunnasta). Kuuntelemaan ja muistiinpanoja kirjaamaan **pysähdellään** tiuhaan (vähintään 50 metrin välein). Vauhdin nopeutuessa lintuja havaitaan huonosti ja hyvin hitaasti kuljettaessa taas vaara laskea samat linnut kahdesti kasvaa. Kilometrin matkaan kuluu keskimäärin 45 min; vähälintuisessa ja helpossa maastossa 30 min (ei edetä sitä nopeammin) ja vaikeakulkuisessa tai runsaslintuisessa ympäristössä jopa 60 min. Voimakkaasti häätälevän linnun kohdalle ei pidä pysähtyä, koska se vetää ylimäärän lähistön pareja pääsaralle. Häirinnän vähentämiseksi laskenta on syytä tehdä yksin.

Linnut kirjataan havainnoijan edestä ja sivuilta mutta ei takaviistosta ja takaa, koska näin vähennetään vaaraa laskea sama lintu useasti. Linjaa päätettäessä lintuja ei lasketa edempää kuin päätepisteen tasalta. Jos linjalla on jyrkkiä käännöksiä, suhtaudutaan uuteen suuntaan aina ikään kuin uuteen linjaan, ts. sekä loppuva että alkava linjan pätkä menevät toiselta sivultaan päällekkäin (siellä olevat linnut laskeaan kahdesti), kun taas toisella sivulla jää tietty sektori laskennan ulkopuolelle. Aukeilla mailla ei erityisesti kiikaroida paljaan silmän ulottumattomissa olevia lintuja. **Linjalaskennoissa lasketaan kaikki lintulajit** (ennen kesää 2006 sovelletuissa ohjeissa vesi- ja lokkilintuja ei otettu huomioon). Lajilleen määrittämättömät käpylinnut merkitään LOXSP. (perässä piste).

Parit jaetaan maastossa kahteen sarkaan: 1) alle 25 m:n päässä kulkulinjasta eli siis 50 m:n levyisellä **pääsaralla** ja 2) kaikki sen ulkopuolella **apusaralla** havaitut. Pääsarka ja apusarka yhdessä muodostavat **tutkimussaran**. Linnun paikaksi kulkulinjaan nähden katsotaan ehdottomasti se paikka, missä lintu oli, kun se ensimmäisen kerran havaittiin. Lentäväkin lintu voidaan lukea pääsaralle, esim. laululennossa oleva kiuru, joka havaitaan ensi kerran pääsaran yllä, tai edestäpäin pääsarkaa pitkin lentävä yksilö. Selvästi pääsaran poikki lentävät yksilöt luetaan apusaran parimääriin, vaikka ne havaittiinkin ensi kerran pääsaran yltä.

Etäisyyden arviointi on jokaiselle linjalaskijalle aluksi vaikeaa. Yleinen taipumus on arvioida etäisyydet liian lyhyiksi ja näin saada pääsaralle liian suuret parimäärät, mutta päinvastoin voi käydä. On siis syytä mitata askelparinsa todellinen pituus eri maastoissa ja sitten tarkistaa tarpeeksi monta etäisyyttä laulaviin lintuihin oppiakseen välimatkan arviointirutiinin. Kokeneenkin linjalaskijan tulee kunkin laskentakauden alussa tarkistaa pääsaran leveyden arviointikykyä erilaisissa maastoissa ja mitata epäselvissä tapauksissa etäisyyksiä lintuihin.

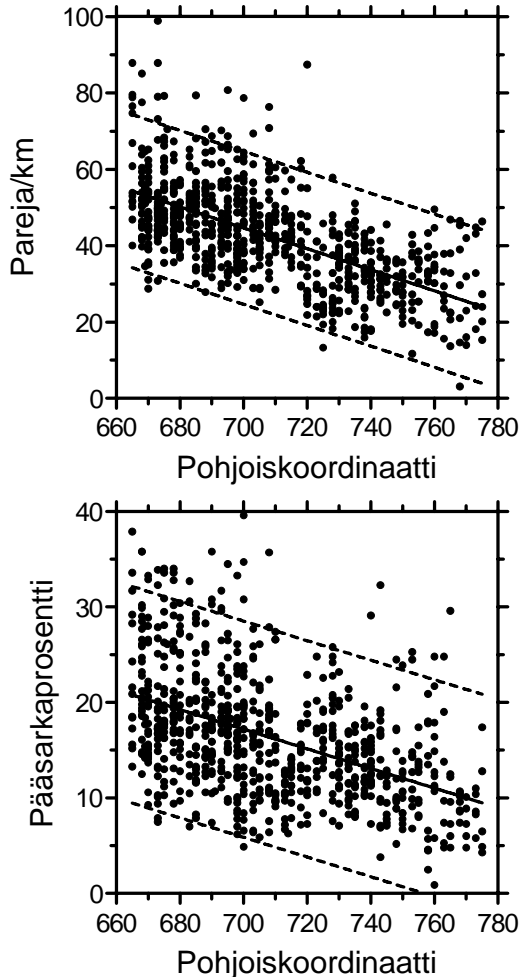
Tavallisissa suomalaisissa maastoissa 15–25 % havainnoista kertyy pääsaralta. Pääsaran osuus voi laskea lähelle 5 % harvalintuisilla alueilla kuten Metsä-Lapin karuissa osissa. Siellä laulajat havaitaan keskimäärin kaukaa. Poikkeuksellisen rehevillä alueilla Etelä-Suomessa pääsaran osuus voi toisaalta nousta jopa lähelle 40 %, koska lähellä laulavien lintujen suuri määrä (hälyvaikutus) estää kaukohavaintojen tekoa. Jos laskijan pääsarkaprosentti jatkuvasti poikkeaa keskimääräisarvoista, on hänen syytä tarkistaa havainnointitapaansa. Seuraavassa esimerkkejä keskimääräisistä pääsarkaprosenteista 781 vakiolinjalaskennassa v. 2006–2010 (Pohjois-Suomi = Oulun ja Lapin läänit):

	Etelä-Suomi %	Pohjois-Suomi %
Kaikki maalinnut	19,0	13,1
Harmaasieppo	45,4	30,0
Varpunen	34,3	25,8
Niittykirvinen	33,8	17,7
Pensastasku	23,4	18,1
Liro	21,7	11,8
Peippo	17,9	12,2
Pajulintu	16,4	12,6
Kuovi	6,0	5,6
Käki	2,5	1,8

Laskentatulosten vertailukelpoisuus. Laskettuasi vakiolinjan voit testata tulostesi vertailukelpoisuuden oheisesta kuvasta pohjoiskoordinaatin, parihavainnomäärän per kilometri ja pääsarkaprosentin (pääsarkahavaintojen osuus kaikista havainnoista) avulla. Jos linja sattuu kahden katkoviivan rajaaman alueen sisälle, on laskentatulosta normaali. Muutoin näin pieni tai näin suuri havainnomäärä (tai pääsarkaprosentti) saadaan 2–3 prosentissa laskennoista.

Jos sait normaalia vähemmän lintuja tuloksiisi ja pääsarkaprosenttisi on korkea, kannattaa ensin pohtia, oliko sää hyvä (etenkään tuuli ei selvästi haitannut havainnointia), jatkuiko lintujen laulukausi vielä, olivatko laskentatunnit sopivan varhaisia ja kulkunopeus tarpeeksi hidas. Jos aloitat vaikkapa vasta klo 5 ja biotooppien ja lintujen rekisteröinnin opetteluun kuluu paljon aikaa, linjan loppuosa tulee lasketuksi vasta

aamupäivällä, jolloin lintujen paras laulu-aika on jo ohi. Linjan kokonaishavaintomäärä jää silloin helposti alhaiseksi, mutta pääsarkaprocentti nousee korkeaksi, kun suuri osa havainnoista kertyy lähellä kulkulinjaa nähdyistä tai varoittelevista linnuista.



Kuva 3. Vaaka-akselilla on yhtenäiskoordinaatistossa Suomen etelärannikko vasemmalla ja pohjoisin Lappi oikealla. Pystyakselilla on 781 vakiolinjalla havaittu tutkimussaran parimäärä kilometriä kohden (yläkuva) ja pääsarakalla havaittujen parien osuus (alakuva). Regressiosuorat (yhtenäiset viivat) osoittavat, kuinka vakiolinjan havaintomäärä ja pääsarkaprocentti keskimäärin pienenee kohti pohjoista. Katkoviivat rajaavat alueen, jossa normaalijakaumassa on 95 % linjoista. Sen ulkopuolelle sattuvien linjojen laskentatulokset poikkeavat tavanomaisesta.

Pienehkö havaintomäärä ja korkea pääsarkaprocentti voivat myös kertoa siitä, että sinun kannattaisi harjoitella kokeneen laskijan kanssa yleisten lajien kaukana laulavien koiraiden erottamista toisistaan – sen oppii nopeasti.

Todelliset poikkeavan vähäiset lintumäärät ovat mahdollisia Lapissa, missä jotkut vakiolinjat kulkevat karussa hakatussa metsässä tai tunturien lakimaastossa. Poikkeavan suuret lintumäärät ovat mahdollisia rehevillä ja monipuolisilla seuduilla Etelä-Suomessa, etenkin jos linjalle vielä sattuu runsaslintuisia kosteikkoja.

Muistiinpanot tehdään **maastolomakkeelle 3D**. Yhdelle lomakkeelle mahtuvat puolen kilometrin muistiinpanot; kilometrin alku- ja loppupuoliskoille on siis eri sivut 3D1–3D2.

Pääsaran biotoopeista (ks. lomakesivu 3E) selvitetään ympäristötyyppien määrät eri puolilla maata ja lajien jakautuminen niille. Biotooppikoodin loppuun merkitään arvio puuston korkeusluokasta tai aukeilla mailla pääsaralle sattuvan koko aukean kokoluokasta. Sekä metsän iällä että aukean koolla on suuri vaikutus pesimälinnuston koostumukseen. Vaikka biotoopin määrittely voi aluksi tuntua monimutkaiselta, sen oppii nopeasti (tärkeimmät koodit kannattaa opetella etukäteen, jotta merkintöjen mietiskely ei viivytä laskentaa). On syytä välttää kovin pienipiirteistä biotooppijakoa; niinpä biotoopin alkumetrille suositellaan 50 m:n tarkkuutta. Suurempaa tarkkuutta voi käyttää esim. ilmoittaessaan karun mäntykankaan keskellä olevan kapean lehtojuotin, josta tilastoitu lintumäärä on suuri ympäristöön verrattuna.

Jos pääsaralla on selvästi kahta biotooppia, piirretään niiden jakauma maastolomakkeen biotooppisarakeeseen. Kun tällaista biotooppitietoa siirretään **lomakkeelle 3C**, menetellään seuraavan esimerkin mukaisesti. Linja kulkee 200 metriä avohakkuun reunassa siten, että noin 1/4 pääsaran alasta on metsää ja 3/4 hakkuuta. Tällöin lomakkeelle 3C merkitään 50 m:n pääsarkataival metsää (johon viedään pääsaran metsälinnut) ja 150 m hakkuuta (johon kirjataan pääsaran avomaalinnut).

Lajeja koodattaessa 20 runsasta lajia voidaan ilmoittaa kahden kirjaimen lyhenteillä (sivu 3E). Noin puolet kaikista havainnoista kertyy näistä lajeista. Muille lajeille voi lomakkeella 3D käyttää haluamiaan lyhenteitä kunhan ne ovat yksiselitteiset. *Tee muistiinpanot selkeästi, jotta muutkin saavat selvää maastolomakkeistasi!*

Havaintojen laatumerkinnot ovat tärkeitä mm. selvitettäessä lajien havaittavuuden muutoksia vuorokauden ja pesimäkauden eri aikoina. Havainnon laatu-merkintä tehdään samalla kun kukin pari tai sitä edustava lintu, pari, poikue tai pesä ensi kerran määritetään.

Sarkaa merkittäessä pidetään pääsaran (P) ja apusaran (A) havainnot erillään.

Havainnon biotooppia ei yleensä tarvitse merkitä C-lomakkeelle. Pääsaran havainnot periaatteessa kuuluvat siihen pääsarkabiotooppiin, jota parhaillaan ollaan kulkemassa. Halutessaan voi kuitenkin ilmoittaa pienen, varsinaisesta biotoopista poikkeavan laikun, jolla reviiri sijaitsee. Esimerkki: jos pääsarkabiotoopiksi on lomakkeen 3D oikeaan reunaan kirjattu K3K15 (tuore 15 m korkea kuusikko), voi pääsaralta ilmoittaa havainnon v AT Hh A2 (varoitteleva metsäkirvinen alle 10 aarin hakkuuaukossa; huomaa, että näin pieniä laikkuja ei yleensä ilmoiteta varsinaisina pääsarkabiotooppeina).

8. Havaintojen tulkinta

Laskettava yksikkö on **lintupari**, ei yksilö. Pariksi tulkitaan (1) nähty tai kuultu koiras, (2) pari, (3) yksinäinen naaras, (4) poikue ja (5) pesä. Parvina liikkuvat linnut voivat aiheuttaa tulkintavaikeuksia. Poikuepariksi tulkitaan varhaisten pesijöiden (käpylinnut, kottarainen, varpunen, räkättirastas, varis, vihervarpunen) pienet parvet. Parimäärä saadaan jakamalla parven yksilömäärä parin + poikasten oletetulla yksilömäärällä (useimmiten 5) eli 1–5 yks. = 1 pari, 6–10 yks. = 2 paria jne. Laskentakauden lopulla lasketaan voi osua myöhempäänkin pesivien lajien poikueita ja poikueparvia. Mikäli laji pesii niin myöhään, että parvihavainto ei todennäköisesti voi koskea poikuetta (esim. tervapääsky, sepelkyyhky, pääsky), jaetaan parven yksilömäärä kahdella (pariton pyöristetään ylöspäin, siis 1–2 yks. = 1 pari, 3–4 yks. = 2 paria jne.).

Selvästi ylimuuttavia lintuja ja lepäileviä selkeitä muuttoparvia ei oteta huomioon, mutta yksinäiset paikalliset levähtäjät lasketaan mukaan, koska niitä ei voi yleensä luotettavasti tulkita muuttajiksi yhteen kertaan tehdyssä laskennassa. Suuret ruokailijakertymät jätetään kirjaamatta, kuten rantaruovikon yllä hyönteispyynnissä olevat monet kymmenet pääskyt ja tervapääskyt.

Paikalliseen pesimälinnuston kuuluvista vesi- tai lokkilinnusta saattaa kertyä havaintoja, joiden tulkitseminen pareiksi on ongelmallista (ks. vesilintujen laskentaohje) tai joiden, kuten ison naurulokkiyhdyksunnan, ilmoittamiseen 3C lomakkeella tarvitaan useita rivejä. Kirjaa naurulokkiyhdyksunnasta vain nähdyt linnut, mutta jätä pois loitolla huutajat.

9. Laskentatulosten tallentaminen

Jos käytettävissä on Internet-yhteydellä varustettu mikrotietokone, jossa on Excel-taulukkolaskenta-ohjelma, linjan tulokset kannattaa tallentaa linnuston seurannan verkko-osoitteesta saatavalla ohjelmalla **Vakiolinja.xls**.

Käytä tallennuksessa aina tuoreinta versiota. Pöimi lisäksi tiedosto **Vakiolinja_esimerkkiaineisto.xls**, jolla voit kokeilla datan manipuloinnin vaikutuksia (ohjelma neuvoo virhetilanteissa) ja tietojen tulostamista merkkitiedostoksi. Koska et tarvitse muita paperilomakkeita kuin maastolomakkeen, ohjelma säästää aikaasi ja lisäksi antaa palautetta laskentasi laadusta soveltaen kuvaa 3. Kunkin laskennan tulokset palautetaan Linnustonseurannalle erillisenä sähköpostin liitetiedostona. Maastolomake lähetetään postissa ja lisäksi vakiolinjan kartta, jos reitti muuttui. Huomautus ohjelmasta löydetystä virheestä toivotaan mahdollisimman nopeasti, jotta ohjelma voidaan korjata ja päivittää uudella versionumerolla.

Jos kuitenkin haluat käyttää paperilomakkeita, siirrä **maastolomakkeen 3D** muistiinpanot **koontilomakkeelle 3C** ja kerää parimäärät sieltä **linjalomakkeelle 3A**. Täyttämisohteet esitetään linjalomakkeen takana **lomakesivulla 3B**.

Jos biotooppijako ei ole käytössä, kerro koontilomakkeen 3C sarakkeessa ”Alkumetri” kunkin parihavainnon paikka linjan varrella. Matka luetaan reitin lähtöpisteestä 100 metrin tarkkuudella tai tarkemmin.

Seuraavassa on kuvitteellinen niukkalintuinen esimerkki 3C-lomakkeen alkuriveistä, kun biotooppijako ei käytetä. Ensimmäisellä sadan metrin taipaleella on laulava pajulintu pääsaralla ja laulava peippo apusaralla. Seuraavalla sadalla metrillä on laulava laulurastas ja rautiainen apusaralla ja varoitteleva peippo pääsaralla. Sitten on 200 metrillä alkaen taival, jolla ei ole lintuja. Seuraavalla satametrisellä laulaa punakylkirastas ja kaksi pajulintua apusaralla. Huomautuksissa ovat kellonajat noin 500 m välein.

Alku-metri	Laji	Parihav. laatu	Sarka	Huom.
0	PT	1	P	KLO 3.30
	FC	1	A	
100	TURPHI	1	A	
	PRUMOD	1	A	
	FC	2	P	
200				
300	TI	1	A	
	PT	1	A	
	PT	1	A	

Tiedot on hyvä siirtää joko ohjelmaan tai paperilomakkeille 3A ja 3C **jo laskentapäivän aikana**, jotta maastolomakkeiden tietoihin mahdollisesti jääneet puutteet saadaan samalla paikatuksi. Tulostiedoston voi samalla lähettää Linnustonseurannalle.

10. Laskennan toistaminen

Jotta seuranta saataisiin kattamaan hyvin koko Suomi

ja mahdollisimman monta lintulajia, laskenta kannattaa toistaa joka kesä mutta vähintään kahdesti viidessä vuodessa seuraavasti:

- sama laskenta-aika suhteessa pesimäkauden edistymiseen (ero ensimmäisen vuoden laskentapäivään korkeintaan 7 vrk)
- sama lähtöpiste, kulkusuunta, vuorokaudenaika, kulkunopeus ja havainnointikäytäntö
- vakiolinjan laskija voi vaihtua, mutta uusi laskija tarvitsee Eläinmuseosta edellisen laskennan perustiedot (lähtöpiste, kulkusuunta, mahdolliset kierrot, laskentapäivä ja kellonajat) sekä maastolomakkeen, johon on merkitty linjan viimeksi käytetyt biotoopit.

Jos toistat vakiolinjoihin kuulumatonta linjaa ja käytettävissäsi on kopiokone, maastolomakkeista kannattaa tehdä mallinippu, johon on lyijykynällä kirjoitettu linjan biotoopit. Mallinippuun päivitetään myöhemmissä laskennoissa todetut maastotyyppien muutokset. Mallinipusta tehdään kutakin laskentaa varten kopio, johon maastossa merkitään lintuhavainnot ja korjataan edellisen laskennan jälkeen muuttuneet biotoopit.

Palauta lomakkeet (myös maastolomakkeet) Eläinmuseoon heinäkuun puoliväliin mennessä! Lähetä museoon kopio uuden linjan kartasta, johon reitin lisäksi on merkitty lähtöpiste (L) ja kulkusuunta nuolella.

Liite:

Metsätyyppien määrittäminen

Linjalaskennoissa biotoopin koodi on kolmiosainen. Metsässä koodin ensimmäinen osa kertoo valtapuulajin, toinen osa tarkoittaa metsän tuottavuuden ja kolmas osa kertoo puuston keskikorkeuden. Koodin toinen osa esitetään numeroilla 1–5, jotka tarkoittavat metsätyyppien perussarjaa. (1) **karukkokankaat** 0,2 % (= osuus Suomen metsistä) ja **kuivat kankaat** 5,3 %, (2) **kuivahkot kankaat** 34,9 %, (3) **tuoreet kankaat** 42,9 %, (4) **lehtomaiset kankaat** 14,2 % ja (5) **lehdot** 0,9 %. Huomaa, että em. peittävydet ovat koko maan keskimääräisiä arvoja. Ne vaihtelevat alueittain seudun maaperän viljavuuden mukaan. – Kun linjalaskennat laajenivat Viroon v. 2000, otettiin siellä ”ornitologiseen” käyttöön tarkennus (6) **rehvät, kos-teat korpimetsät**, jota ei ole syytä soveltaa Suomessa.

Tässä esitellään linjalaskijan tarvitsemat metsätyypin perussarjan viiden luokan keskeiset tuntomerkit. Lisäksi luetellaan perussarjoihin kuuluvia metsätyyp-

pejä, sillä niiden nimet kertovat tärkeimmistä tunnus- kasveista. Mainittuja puita ja varpuja olisi hyvä tuntea, mutta ruohot ja heinät ovat varhaiskesällä kasvunsa alkuvaiheissa, joten niiden tuntemus ei ole tarpeen. Tuntemalla 12 kasvilajia pärjää jo tyydyttävästi: **varvut** mustikka, puolukka, variksenmarja ja kanerva; **sammalet ja jäkälät** seinäsammal ja poronjäkälät (suku); **pensaat** vadelma ja kataja sekä **puut** mänty, kuusi, koivu ja haapa. Muita nimikko- eli tyyppilajeja voi poimia metsätyyppien nimistä.

Teksti perustuu J. Lehdon (1964) kirjaan ”Käytännön metsätyypit” (Kirjayhtymä, Helsinki) ja J. Kuusipalon (1996) kirjaan ”Suomen metsätyypit” (Kirjayhtymä, Rauma). Viimemainittuun nojaava laajempi esitys metsätyypeistä on prof. Juha Tuomen kotisivuilla verkko-osoitteessa

<http://cc.oulu.fi/~jtuomi/yhteiso9.html>

Alan tuore kirja on J.-P. Hotasen ym. (2008) laatima ”Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun” (Metsäkustannus, Helsinki).

Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeisiin viitataan lyhenteillä:

- ES = Etelä-Suomi
- PK = Pohjanmaa-Kainuu
- PP = Peräpohjola
- ML = Metsä-Lappi

1. KARUKKO- JA KUIVAT KANKAAT

Karukkokankaille on ominaista runsas ja yhtenäinen jäkälikkö. Heiniä ja ruohoja on erittäin niukasti. Varvut ovat harvassa ja kituliaita. Mänty on ainoa puulaji ja sekin jää matalaksi.

Metsätyyppinä jäkälätyyppi (CIT) kaikissa vyöhykkeissä.

Kuiville kankaille on ominaista kanervavaltainen varpuisuus, jossa variksenmarjalla, mustikalla ja etenkin puolukalla on kasvava osuus pohjoisessa. Jäkälät ovat merkittäviä ja varsinkin Pohjois-Suomessa tasaveroisia sammalten kanssa. Ruohoja ja heiniä on erittäin niukasti. Mänty kasvaa tyydyttävästi, mutta muut puulajit jäävät pensaskerrokseen.

Metsätyypit.

- ES: **kanervatyyppi** (CT) ja **häränsilmä-kanervatyyppi** (HyCT) (tavallisin harjuilla)
- PK: **variksenmarja-kanervatyyppi** (ECT)
- PP: **mustikka-kanerva-jäkälätyyppi** (MCCIT)

- **ML: juolukka-puolukka-variksenmarjatyypin** (UVET) ja **variksenmarja-jäkälä-seinäsammatyyppi** (ECIPIT).

2. KUIVAHKOT KANKAAT ovat seinäsammaleisia ja varpuisia, ja niillä esiintyy myös laikuttaisesti jäkälää, erityisesti pohjoisessa. Kuivuutta sietäviä heiniä ja ruohoja on harvakseltaan. Puolukkaa ja kannervaa on runsaasti, pohjoisessa runsaammin mustikkaa, variksenmarjaa ja suovarpuja. Luontainen valtapuu on mänty, seassa heikkokasvuista kuusta ja koivua, mutta muut puulajit jäävät pensaiksi.

Metsätyypit.

- **ES: puolukkatyyppi** (VT), **häränsilmä-puolukkatyyppi** (HyVT) ja **puolukkamansikkatyyppi** (VFrT)
- **PK: variksenmarja-puolukkatyyppi** (EVT)
- **PP: variksenmarja-mustikkatyyppi** (EMT).
- **ML: juolukka-variksenmarja-mustikkatyyppi** (UEMT).

3. TUOREILLA KANKAILLA on leimaa-antavana heinäisyys, seinäsammaleisuus ja varpuisuus. Sammalmatto on yhtenäinen. Jäkälää on pohjoisessa kohopinoilla. Heiniä esiintyy runsaasti, paitsi tiheän puuston alla. Varpukasvillisuus on runsas, yhtenäinen ja rehevä. Mustikka on valtavarpu Etelä-Suomessa ja puolukka Pohjois-Suomessa. Pääpuu on kuusi, mänty tai koivu. Kuusi on luontaisesti vahvin puulaji, mutta myös muut puulajit ja sekametsiköt ovat yleisiä.

Metsätyypit.

- **ES: mustikkatyyppi** (MT), **seinäsammal-tyyppi** (PIT) ja **puolukka-lillukkatyyppi** (VRT)
- **PK: pohjoinen mustikkatyyppi** (MT(p)), **puolukka-mustikkatyyppi** (VMT) ja **metsälauha-mustikkatyyppi** (DeMT)

- **PP: pohjoinen mustikkatyyppi** (MT(p)), **seinäsammal-mustikkatyyppi** (HMT) ja **suopursu-juolukkatyyppi** (LUT)
- **ML: suopursu-mustikkatyyppi** (LMT)

4. LEHTOMAISET KANKAAT. Sammalpeite on harvahko ja aukkoinen. Mäntymetsissä on runsaasti heiniä ja ruohoja, mutta kuusikoissa vähän (puulaji vaikuttaa pintakasvillisuuteen erityisen voimakkaasti viljavilla metsätyypeillä). Varpusto on rehevää, mutta varsinkin etelässä harvaa. Päävarpu on mustikka ja kohopaikoilla kasvaa puolukkaa. Pensaina on mm. vadelmaa, herukoita ja katajaa. Sekapuustot ovat yleisiä. Pääpuu on kuusi, toisinaan myös rauduskoivu, mutta harvoin mänty; haapa menestyy hyvin.

Metsätyypit.

- **ES: käenkaali-mustikkatyyppi** (OMT), **talvikkityyppi** (PyT) ja **puolukka-lillukkatyyppi** (MeLaT)
- **PK: kurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyyppi** (GOMT) ja **metsäimmarre-mustikkatyyppi** (DMT)
- **PP: kurjenpolvi-mustikkatyyppi** (GMT) ja **ruohokanukka-metsäimmarre-mustikkatyyppi** (CoDMT)
- **ML: matalaruohotyyppi** (MaRhT).

5. LEHDOT ovat vehmaita ja multapohjaisia (multakerros 10-30 cm). Niille ovat ominaisia leveälehtiset lehtosammaleet sekä lajirikas ja kookas ruoho- ja heinäkasvillisuus sekä saniaiset. Lehtoja on purojen varvilla, rehevillä rinteillä ja erikoisesti kalkkiseuduilla. Lajirunsaus vähenee pohjoiseen mentäessä ja mm. varpujen osuus lisääntyy.

Lehdoista erotetaan lukuisia harvinaisia metsätyyppejä, ks. em. kirjoja ja verkko-osoitetta.