

Yli kymmenen vuotta kansainvälistä teeritutkimusta Keski-Suomessa

Pekka T. Rintamäki ja Rauno V. Alatalo

Keväällä 1987 aloittivat Rauno Alatalo Jyväskylän yliopistosta ja ruotsalaiset Jacob Höglund ja Arne Lundberg Uppsalan yliopistosta monivuotisen teeritutkimuksen Keski-Suomen Petäjävedellä ja lähikunnissa. Tarkasti ottaen tutkimusprojekti alkoi jo loppuvuodesta 1986, jolloin lintujen pyynti aloitettiin. Kansainvälisten julkaisujen ohella teerityö poiki kaksi väitöskirjaa. Olikin kulunut jo kolme vuosikymmentä ennen kuin Ilkka Koiviston perusteellinen selvitys teeren käyttäytymisestä soitimella sai luontevaa jatkoa.

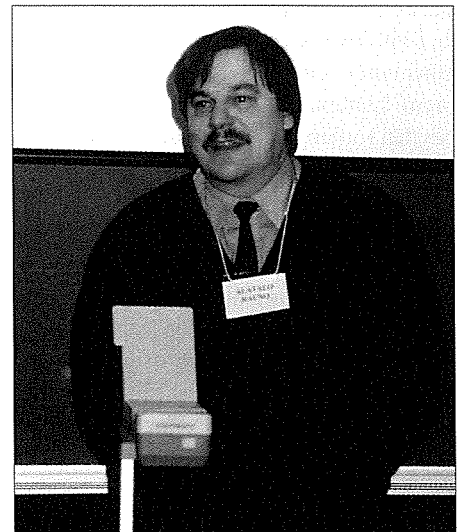
Työn tarkoituksena oli selvittää seksuaalivalintaan vaikuttavia tekijöitä evoluutionäkökulmasta. Mallilajiksi valittiin teeri, koska sillä on klassinen ryhmäsoidin, eikä koiras osallistu jälkeläistenhoitoon. Lisäksi teerellä on suhteellisen helppo tutkia naaraanvalintaan vaikuttavia koiraan ominaisuuksia. Tässä suhteessa teeri on yksi tunnetuimmista ja tutkituimmista ryhmäsoidinlajeista. Teeren lisäksi Suomessa pesivistä lajeista metso ja suokukko sekä harvalukuisena tavattava heinäkurppa on luokiteltu ryhmäsoidinlajeiksi. Ryhmäsoitimen kaltainen pariutumisjärjestelmä on kaiken kaikkiaan harvinainen, sillä sitä tavataan vain alle kahdella prosentilla lintulajeista.

Rengastus ja tutkimus

Rengastuksen perimmäisenä tarkoituksena on erottaa linnut yksilöllisesti. Tähän tavoitteeseen päästääkseen harrastajan tai tutkijan on pyydystettävä linnut. Teeritutkimuksessa lähdettiin siitä, että mahdollisimman suuri

osa aikuisista kanoista ja kukoista pyydetäisiin jo talvella. Tähän soveltui erinomaisesti Petäjäveden Teerijärvensuon isohko soidin, jonne Lauri Ijäs ja Pentti Valkeajärvi kumppaneineen olivat jo 1970-luvulla perustaneet talviruokinnan. Ruokinnalla kävi runsaasti myös alueen lähiympäristössä soivia ja pesiviä lintuja, joten suo sopi senkin puolesta pyyntipaikaksi.

Teeren pyyntiin käytettiin erilaisia pyydyksiä, kuten kahlaajarengastajille tuttuja katiskapyydyksiä ja vaihtelevalla menestyksellä myös rakettiverkkoja. Suurin osa linnuista pyydettiin kuitenkin lanka-ansoilalla suon reunalla sijaitsevasta tarkkailukojusta. Ruotsalaista alkuperää olevat ansat ovat yksinkertaisia. Noin metrin pituisen, 60 cm leveän ja 40 cm korkean rautalankarungon ympärille pingotetaan pienisilmäinen nylonverkko siten, että häkin alaosa jää avonaiseksi. Häkki sijoitetaan erilliseen pohjarakenteeseen, joka pitää häkkiä paikallaan. Siinä on myös rautaosa, jossa olevan väkäsän avulla häkki voidaan nostaa langan avulla ylös ja asettaa pyyntiin. Pyyntiin nostetun häkin alle asetetaan kauraa tai pajunkissoja ruokahoukuttimeksi ja kun lintu menee pyydyksen sisälle, lanka laukaistaan ja teeri jää toivottavasti häkin sisälle. Vaikka ansa romahtaa silmänräpäyksessä, silloin tällöin vikkellä teeri ennättää ansakehikon alta pois. Parhaimmillaan samasta häkistä on saatu tällä tavoin kuitenkin kolmekin yksilöä samalla kertaa. Pyydystyksen jälkeen linnut merkittiin alumiinirenkalla ja kahdella tai kolmella värirenkaalla, jotka helpottavat yksilöiden tunnistamista maastossa. Mitattuja morfologisia ominaisuuksia ovat olleet paino, nilkan, rintalas-



tan, siiven ja pyrstön pituus, sekä nokan korkeus ja pituus. Linnuista on otettu myös verinäyte DNA-analyysia varten, sekä objektilasille veriparasiittinäyte. Yhtenä vuonna verinäytteistä tutkittiin myös koirashormonin määrää. Naaraiden kaulaan on lisäksi asetettu radiolähetin. Yllä olevasta selviää, että vaikka rengastus usein mielletään vain alumiini- tai teräsrenkaan asettamiseksi linnun jalkaan, rengastuksen yhteydessä linnusta voidaan ottaa sellaisia tärkeitä tietoja, joita ei voi saada ilman linnun pyydystämistä. Koko tutkimusaikana teeriprojektissa on rengastettu aikuisena 223 koirasta ja 175 naarasta sekä 43 poikasta.

Onko kukon ulkoasu tärkeää naarasvalinnan kannalta?

Aikaisemmat tutkimukset ovat korostaneet teerelle ja muille ryhmässä soiville la-

jeille tyypillistä piirrettä, että vain vähäinen osa kukoista saa merkittävästi paritteluja. Syyt tällaiseen naaraiden yksituumaiseen käyttäytymiseen kukonvalinnassa voivat olla koiraan ulkoasu, käyttäytyminen ja reviiritekijät. Teeren pyrstö, erityisesti sen lyyramaiseksi kaareutuvat ulomaiset pyrstösulat vaikuttavat koristeelta, jonka on ajateltu kehittyneen naaraiden suosinnan kautta. Tällaista mahdollisuutta lisää vielä se seikka, että koirailta on hyvin eripituiset pyrstöt, jotka ovat silminnähtävien lyhyempiä nuorilla kukoilla.

Tutkimuksessamme emme kuitenkaan havainneet, että pitempipyrstöiset koiraat olisivat muita koiraita suositumpia, vaikka ikätekijä otettiin huomioon. Tähän voi olla syynä se, että pyrstöjen pituus vaihtelee huomattavasti myös eri ikäluokkien välillä ja voi siten olla nykyisin naaralle vähemmän käyttökelpoinen signaali koiraan laadusta. Lisäksi tekijöitä, jotka ovat vaikuttaneet lyyran kehittymiseen, on vaikea arvioida ja voi olla myös niin, että pyrstöillä on ajateltua enemmän merkitystä koiraiden välisessä viestinnässä. Tähän viittaavat havaintomme tappelevien kukkojen pyrstönkäytöstä, josta ei olla vielä tarkoin selvillä. Vaikka emme olekaan löytäneet selkeää tukea lyyran pituuden merkitykselle, pyrstönnäköisyyden saattaa olla merkitystä. Osoitimme kokeellisesti, että hyvin menestyneiden koiraiden pyrstönnäköisyyden alapeitinhöyhenten ("lumpeenkukan") osittainen poistaminen ei vaikuttanut niiden suosioon, mutta vähensi heikommin menestyneiden kukkojen parittelumäärää. Kukon pyrstönnäköisyyden saattaa siten olla merkittävä tieto naaralle kukon kyvystä vaikkapa välttää saalistajia. Eheä pyrstö sinälläänkin voi olla merkki koiraan hyvästä kunnosta.

Käyttäytymisen merkitys

Toinen tekijä, joka saattaa miellyttää naaraita on koiraan käyttäytyminen soidinarenalla. Tässä yhteydessä olemme tutkinneet ajankäytön osuutta kauas kuuluvaan pulputtamiseen, reviirinahisteluun, sekä toisaalta aktiivisuuteen olla paikalla soitimella. Kuten voi otaksua, soitimella paikallaolo on edellytyksenä saada paritteluja ja näin myös on teeren soitimella. Pulputusaktiivisuudella eikä sen laadulla näytä olevan suoraa yhteyttä naaraiden suosioon, mutta tämä voi osaltaan johtua siitä, että soitimen reunaosissa olevat keskimäärin vähemmän suosittu kukot ehtivät pu-

lisemaan enemmän kuin keskusalueen koiraat. Soitimen laidilla olevilla reuna- kukoilla onkin siten vähemmän todennäköistä joutua kahnauksiin naapuriensa kanssa. Pulputuksella näyttää kuitenkin olevan merkitystä siinä, että äänekkäämmän pulputtava joukko kukkoja houkuttelee etenkin koiraita soitimelle. Koska teerinaaraat suosivat suurempia soitimia, joilla myös parittelumenestys koirasta kohti on suurempi kuin pienemmällä soitimella, voi ajatella, että koiraat hyötyvät suuresta ja äänekkäästä soitimesta.

Aktiivisimmin tappelevat koiraat ovat keskimäärin menestyvimpiä. Tämä johtuu siitä, että tällaisia koiraita ympäröi soitimen keskusalueella useampia koiraita, joita naaraat suosivat. Toisaalta aktiivisen tappelukunnan ylläpitäminen ei onnistune kaikilta kukoilta ja sen vuoksi taisteluaktiivisuutta voidaan pitää merkinä kukon hyvästä laadusta.

Mitä reviiritekijät merkitsevät?

Kolmas seikka, mikä saattaa vaikuttaa teerikukon menestykseen on sen hallitseman reviirin koko, sijainti ja aktiivinen puolustus. Teeritutkimuksissa on havaittu, että soitimen keskellä muiden kukkojen ympäröimänä olevat kukot menestyvät paremmin kuin soitimen reunalla olevat linnut. Soitimen keskustaan pääsy ei kuitenkaan automaattisesti edellytä menestystä. Naarasmaalleilla tehdyssä kokeessa osoitimme, että suositumpi ja varmaankin elinkelpoi-

sempi kukko pystyy hallitsemaan reviirin rajoilla liikkuvia kanoja reviirillään tucalassa kukkotuoksinassa. Ehkäpä ponteva kukko näin viestittää naaralle suosituksensa paremmuudestaan.

Reviiritekijöiden merkitystä tarkastellessa ongelmana on ollut ymmärtää, onko soitimen keskusreviirien suosiminen syytä vai seurausta. Kokeellisesti saimme selville, että keskusreviirien suosiminen näyttää olevan enemmänkin syytä, sillä naaraat suosivat valintatilanteessa useammin koirasryhmittymiä kuin yksittäisiä tai muutamia kukkoja. Lisäksi olemme havainneet, että vaikka soitimen keskusalueen kukkojen reviirit ovat pienialaisempia kuin reunoilla olevien lintujen, niin erityisesti huippukukkojen reviirien koko on suhteessa suurempi kuin voisi olettaa niiden reviirin sijainnin perusteella. Tämä viittaa siihen, että koska nuoren tai uuden kukon on käytännössä mahdotonta vallata keskeinen alue soitimelta, kukkojen on jopa vuosia "jonotettava" päästäkseen naaraiden suosimalle paikalle soidinarenalla. Naaraalle tällainen tieto on varmasti tärkeä, koska soitimen keskusalueelle päässeet, parhaimmat kukot ovat todennäköisemmin elinkykyisempiä kuin kukot, jotka ovat näyttäneet elinkykynsä vain yhtenä vuonna ja silloinkin tappeluissa melko rauhallisella soitimen reuna-alueella. Pitkäaikaisessa seurannassa on lisäksi havaittu, että soitimella ei ole erityistä paikkaa, jonka valloittaminen edellyttäisi menestystä. Melko rajatullakin alueella olevan soitimen muoto



Teeren pyrstönnäköisyyden koolla ei ollut vaikutusta soidinmenestykseen. © Håkan Eklund *The Black Grouse*.



Teeren soidin. © Håkan Eklund
A lek of the Black Grouse.

liikkuu vuosien välillä yllättävän paljon ja parhaiten menestyneiden kukkojen reviiirit ovat joinakin vuosina vain sattumalta lähes samalla paikalla.

Kaikki piirteet vaikuttavat menestykseen, mutta reviirin pitkäaikainen puolustus on naaralle vakuus koiraan hyvästä laadusta

Yksittäisten kukkojen keväiseen suosioon vaikuttaa siten reviirin sijainti ja sen pitkäaikainen puolustus, jonka ajatellaan edellyttävän hyvää kuntoa. Tästä on esimerkiksi myös tulos, jonka mukaan menestyvillä koirailta on huomattavasti korkeammat mieshormoniarvot. Voimia kuluttava reviirin puolustaminen voi siten olla tekijä, joka luotettavasti kertoo naaraalle koiraan ominaisuuksista, jotka ovat ainakin jossain määrin periytyviä naaraan jälkeläisille. Jonkin verran menestymiseen vaikuttanee myös lyyra, ilmeisesti kuitenkin enemmän sen kunto kuin koko. Pulputuksen etuna on houkuttaa lisää koiraita soitimelle, jotka puolestaan houkuttelevat suuremman määrän paritteluhaluista naaraita.

Kukon parittelumenestykseen vaikuttavia seikkoja arvioitaessa kannattaa muistaa, että erikokoisilla soitimilla erilaiset mekanismit voivat selittää naaraiden suosiota. Muutamien kukon soitimilla tavallisesti vain yksi vanha kukko menestyy. Lisäksi tuloksemme tukevat myös sellaista ajatusta, että etenkin nuoret ja kokemattomat naaraat voivat matkia vanhojen naaraiden valintapäätöksiä. Vanhat naaraat parittelevat joitakin päiviä ennen nuoria naaraita ja ne näyttävät valitsevan erittäin todennäköisesti saman koiraan perättäisinä vuosina, jos se on elossa. Siis todellista yksiavioisuutta ryhmäsoitimella! Tällaiset seikat saattavat ”vetää” myös nuoria kanoja parittelemaan jo hieman ikääntyneiden ja heikentyneiden kukkojen kanssa. Myös tämä havainto voi osaltaan selittää sitä, miksi pyrstö ei näytä olevan niin merkittävä valinnan kohde, kuin voisi ajatella.

Miksi kerääntyä soitimelle lisääntymisajan ulkopuolella?

Selvitimme edellä tekijöitä, jotka vaikuttavat teerikukon parittelumenestykseen ja si-

ten myös vaikuttavat ajan myötä teeren soitimen rakenteeseen ja ehkä jopa kukon ulkoasuun. Teeret kuitenkin soivat myös syksyllä, jolloin ne eivät lisäänty ja siksi voi aiheellisesti kysyä, mitä hyötyä teerikukolle on sellaisesta käyttäytymisestä. Kukot, jotka ovat perättäisinä keväin paikalla soidinareenalla ovat myös aina paikalla syksyllä. Tämä viittaa siihen, että paikallaololla, siis reviirin puolustamisella, on tärkeä tehtävä myös syksyllä. Keväisin ja syksyisin tehdyssä pitempiäaikaisessa seurannassa havaitsimmekin, että koiraat, jotka puolustavat aktiivisimmin reviereitään syksyllä, saivat todennäköisimmin paritteluja seuraavana keväänä. Ilmeisesti tällainen käytös on alkanut siitä, että syksyllä ja välillä jopa talvella paikalla olevat koiraat ovat menestyneet paremmin kuin laiskemmat koiraat, koska naaraat näyttävät suosivan syksyisillä reviereillä olevia kukkoja myös keväällä. Vähitellen ja todennäköisesti evolutiivisesti ajatellen aika nopeasti kaikkien lisääntymisestä mieltävien kukkojen on ollut pakko osallistua soitimeen myös varsinaisen lisääntymisajan ulkopuolella. Skotlannin lauhkeammalla ilmastovyöhykkeellä teeret soivatkin läpi vuoden sulka-

tokautta lukuun ottamatta. Tässä yhteydessä korostamme sitä seikkaa, että koiraiden ampuminen syysoitimeltakaan ei ole mielekäästä, koska tällaiset yksilöt todennäköisimmin edustavat teeripopulaatiota ylläpitävää kantaa.

Mitä aineisto kertoo elinikäisestä parittelumenestyksestä?

Kahdentoista vuoden aineiston avulla on mahdollista vertailla eri kukkojen elinkaarta. Varsinaisia menestyjiä näyttää olevan osa sellaisista kukoista, jotka elävät vähintään kolmivuotiaaksi. Koska kukkojen vuotuinen kuolleisuus on suuri (noin puolet ja suurin osa kesällä), kehnompien kukkojen taktiikka voi olla yrittää paritella jo ensimmäisenä tai viimeistään toisena elinvuotena. Vaikka menestys ei välttämättä ole erityisen onnekas, on sekin parempi kuin ei mitään. Sen sijaan huippukukkojen kannattaa odottaa ainakin ensimmäinen kevät rauhassa tähdäten revii-
rimuutoksien avulla pitkän tähtäimen menestykseen.

Ovatko kukot ja kanat samalla soitimella sukua toisilleen?

Soidinlajeilla on aivan hiljattain – DNA-analyysien tultua laboratorioden rutiiniksi – havaittu, että lähekkäin sijaitsevien soitimien koiraat eroavat geneettisesti toisistaan. Naarailla tällaista ei ole havaittu. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että samalla soitimella olevat koiraat ovat todennäköisimmin läheisempiä sukulaisia keskenään kuin vastaavasti naaraat. Vastavaan tyyppinen kuva paljastuu myös rengastusaineistosta, sillä naaraat näyttävät levittäytyvän kauemmaksi synnyinsijoiltaan kuin koiraat. Yksi selitys tällaiselle käyttäytymiselle voi olla se, että teeret välttävät tällä tavoin sisäsiitoksen mahdollisuutta. Toisen selityksen tai lisäajatuksen mukaan samalle soitimelle jääneet kukot, esimerkiksi isä ja poika tai veljekset, voivat auttaa toisiaan soidinarenalla. Tällaista auttamista voisi olla estää tietyn tai tiettyjen koiraiden revii-
rinsijoituspyrkimykset lähemmäksi soitimen keskusaluetta. Tällaisesta ei toistaiseksi ole näyttöä teerellä ja ajatuksen toimiminen edellyttäisi sitä, että sisarukset tuntevat toisensa. Periaatteessa tämä on mahdollista, sillä

teeripoikue pysyy yhdessä pitkälle loppukesään saakka, jolloin linnut ovat jo varsin itsenäisiä. Sukulaisten auttamisen tai yhteistyön on ajateltu kehittyneen sen vuoksi, että näin lähisukulaiset saavat geenejensä uusiin yksilöihin, vaikka eivät itse syystä tai toisesta lisääntyisikään.

Naaras näkökulmaan on kiinnitetty vähemmän huomiota

Naaraiden käyttäytymisestä soidinarenalla on vähän aikaisempaa tietoa. Tämä saattaa johtua siitä, että suurimmalla osalla lintula-
jeista naaras on valitseva sukupuoli. Ehkä sen vuoksi tutkijat ovat keskittyneet enemmän koiraiden kuin naaraiden ominaisuuksiin. Tuloksemme kuitenkin viittaavat siihen, että laadukkaat naaraat valitsevat parhaimpia koiraita. Teerikanat alkavat tarkkailla soidinarenalla käihinöiviä kukkoja vajaa viikkoa ennen paritteluja, jotka tapahtuvat noin viikon sisällä vapun tienoilla. Keski-suomalaisessa ympäristössä kiihkein paritteluajankohta voi tosin vaihdella jopa lähes kaksi viikkoa riippuen kevään etene-
misestä. Parittelua haikailevan naaraan tunnistaa siitä, että se antaa pulisevan kukon kiertää ympärillään. Naaraan innokkuudesta lienee merkinä ”niiaaminen”, painautuminen paritteluasentoon koiraan eteen. Ensimmäinen niiaus johtaa vain hyvin harvoin paritteluun ja naaraiden on havaittu arvostelevan kukkoja keskimäärin kolmen aamun ajan ja vierailevan noin viiden eri kukon revii-
rillä. Kun naaras on vakuuttunut valinnastaan, se jää painautuneeseen asentoon ja kukko parittelee naaraan kanssa muutaman sekunnin ajan. Toisinaan, ja etenkin jos kukot ovat keskenään samanvertaisia, toiset kukot häiritsevät tai yrittävät häiritä parittelu-
hyökkäämällä parittelijoiden kimppuun. Toisinaan hyökkäys tapahtuu niin läheltä, ettei siemenneste lyhyestä parittelusta huolimatta ehdi siirtymään naaraaseen. Tällöin naaras parittelee saman tai toisen kukon kanssa, mutta havaintojemme mukaan ei koskaan häirinneen kukon kanssa. Rengastuksen avulla on päästy vakuuteen siitä, että teerellä kaikki jälkeläiset ovat saman kukon hedelmöittämiä.

Eivät pelkästään koiraat, mutta myös naaraat ovat aggressiivisia toisilleen soidin-
alueella. Tämä ei ole sinänsä yllättävää, koska keskimäärin aarin kokoisella kukon revii-
rillä voi liikkua jopa kolmatta kymmentä naaraa samanaikaisesti. Kun naa-

raat etenkin soitimen kiihkeimpänä aikana vielä liikkuvat löyhissä ryhmissä, mahdollisuus kanojen välisiin kiistoihin on ilmeinen. Tavallisesti häirinnät kuitenkin ovat lyhyitä hyökkäyksiä kohti toista naaraa, joka tällöin vain erittäin harvoissa tapauksissa joutuu siirtymään pois kukon revii-
riltä. Lisäksi olemme rengastuksen avulla selvittäneet, että vaikka häiritsijänaaras paritteleekin aikaisemmin kuin häiritty naaras, se ei parittele laadukkaamman kukon kanssa. Tämä viittaa siihen, että kanojen keskinäinen naahistelu ei oleellisesti vaikuta naaraan päätökseen valita koiras. Tätä havaintoa tukee myös se, että naaraan parittelu-aikainen etäisyys toisesta naaraasta on suurempi kuin silloin, kun naaras aggressioita tapahtuu. Vaikka naaraiden fyysiset häiriöt ovat erittäin harvinaisia, todennäköisin syy naarahäiriöihin lienee se, että kanat eivät paritellessaan siedä toisia paritteluvalmiita naaraa. Naaraan oikea-aikainen hedelmöityminen voi olla niin oleellista, että vähäin-
kin riski parittelun epäonnistumisesta kannattaa yrittää välttää.

Summary: Results of an international study on the Black Grouse in Central Finland

In a study conducted for more than ten years, we found that Black Grouse males most likely to live long also have the best reproduction rates. The location of the territory of a cock in the middle of the lek area was the most important single affecting factor, while e.g. the length of the tail or courtship bubbling were not significant explanatory factors.

Kirjallisuus

- Hovi, M. 1995: The lek mating system in the black grouse: the role of sexual selection. – Väitöskirja. Biological research reports from the University of Jyväskylä n:o 48. Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.
- Höglund, J. & Alatalo, R.V. 1995: Leks. – Princeton University Press, Princeton.
- Rintamäki, P. 1995: Male mating success and female choice in the lekking black grouse. – Väitöskirja. Biological research reports from the University of Jyväskylä n:o 45. Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.

Kirjoittajien osoite / Authors' address

Biologian laitos
Jyväskylän yliopisto
43050 Jyväskylä

Saapunut / Received 24.3.2000