

Kurkien aiheuttamat viljelysvahingot ja niiden ennaltaehkäisy

Milla Niemi
Visa Eronen
Sanna Aitto-oja
Petri Nummi

LUONTO



Kurkien aiheuttamat viljelysvahingot ja niiden ennaltaehkäisy

Milla Niemi
Visa Eronen
Sanna Aitto-oja
Petri Nummi



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

SUOMEN YMPÄRISTÖ 28 | 2009
Ympäristöministeriö
Luontoympäristöosasto

Taitto: Leila Haavasoja
Kansikuva: Sanna Aitto-oja

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2009

ISBN 978-952-11-3528-6 (nid.)
ISBN 978-952-11-3529-3 (PDF)
ISSN 1238-7312 (pain.)
ISSN 1796-1637 (verkköj.)



441 002
Painotuote

ESIPUHE

Lintudirektiivin liitteen V kohta e) edellyttää jäsenvaltioilta lintujen aiheuttamien vahinkojen estämiseen tarkoitettujen menetelmien kehittämistä ja edelleen kehittämistä. Lintujen rauhoituksesta voidaan poiketa, jollei muuta tyydyttävää ratkaisua ole, 9 artiklan kohdan a) mukaan viljelmille, kotieläimille, metsille, kalavesille ja vesistöille koituvan vakavan vahingon estämiseksi. Vahingoista voidaan maksaa korvauksia, mutta pitemmällä tähtäimellä kannatettavampaa on pyrkiä torjumaan lintujen aiheuttamat vahingot ennakolta. Vahinkojen ennaltaehkäisy on lintudirektiivin tarkoittama muu tyydyttävä ratkaisu sille, että rauhoituksesta poikettaisiin.

Suomen kurkikanta on vahvistunut tuntuvasti. Parhaille syksyisille levähdysalueille voi kerääntyä vuosittain satoja tai jopa tuhansia kurkia valmistautumaan muuttomatkalalle. Kurjet ruokailevat mielellään viljapelloilla, joten niiden aiheuttamat vahingot ovat lisääntyneet. Vahinkojen laajuudessa on tosin huomattavaa vuosien välistä vaihtelua. Puintien viivästyminen huonojen sääolosuhteiden vuoksi lisää vahinkojen määrää.

Kurkien aiheuttamien vahinkojen ennaltaehkäisyn keinojen kehittämiseksi tarvitaan tietoa niiden biologiasta ja muun muassa ruokailukäyttäytymisestä. Vahinkojen ennaltaehkäisyn perusajatus on löytää keinot, joilla kurkien ruokailutottumuksiin vaikutetaan niin, että ne viljapeltojen sijaan käyttävätkin niille erityisesti varattuja alueita. Näin myös niiden aiheuttamat vahingot pystytään ehkäisemään.

Kurkien syksyisten ruokailualueiden valintaa seurattiin Tohmajärvellä ja Vaasan ja Mustasaaren kuntien alueella sijaitsevalla Söderfjärdenillä. Toistuvien kurkilaskentakierrosten avulla selvitettiin, minkälaisia kasvustoja kurjet suosivat. Kurkien ajankäyttöä seurattiin niiden suosimilla kasvustoilla aikabudjettiseurannalla.

Molemmilla alueilla kurjille viljeltiin niin sanottuja kurkipeltoja, joille niiden toivottiin asettuvan ruokailemaan viljapeltojen sijasta. Tohmajärvellä niitä käytettiin säännöllisesti, mutta Söderfjärdenillä harvemmin ja pienemmissä parvissa.

Myös erilaisia pelottimia kokeiltiin. Kurjet näyttivät reagoivan kaikkiin käytettyihin pelotemalleihin. Ylipäätään lintujen käytöksen manipulointi erilaisilla pelottimilla tai atrapeilla on ala, josta pitäisi saada lisää kokemusta. Tilaa innovatiiviselle kokeilulle ja kehittämiselle on runsaasti.

Ruotsin Hornborgasjön esimerkin mukaisesti alueet, joille kurjet kerääntyvät suurin joukoin, voivat olla houkuttelevia matkailukohteita. Söderfjärdenillä ja Tohmajärvellä on mahdollisuuksia kehittyä vastaavanlaisiksi kurkikeskuksiksi, joissa retkien, opastuksen ja muiden oheispalvelujen tarjonta luo mahdollisuuksia yritystoimintaan.

Luonnon ja ihmistoimintojen vastakkain asettelu ei ole aina oikea lähtökohta. Toimintoja on sovitettava luonnon asettamiin reunaehtoihin, mutta konflikteja voidaan välttää ottamalla tehokkaaseen käyttöön erilaisia ennaltaehkäisyn keinoja. Niitä tulisi myös kehittää ja kokeilla innovatiivisesti. Kysymys on esimerkiksi juuri kurkien käytöksen manipuloinnista niin, että ne eivät aiheuta vahinkoja. Järjestämällä niille vaihtoehtoisia ruokailualueita viljapeltojen sijaan huomioidaan myös lajin suojelulliset näkökohdat. Niiden syysmuutto on rasittava ja edellyttää hyvää valmistautumista hyvillä ruokailualueilla. Hyväkuntoiset linnut selviävät ja kanta säilyy. Kurkipeltojen perustamismahdollisuudesta tulisikin tehdä periaatteiltaan samanlaista toimintaa kuin nykyisin ovat riistapellot ja monivaikutteiset kosteikot.

Matti Osara
Ylitarkastaja
Ympäristöministeriö

SISÄLLYS

Esipuhe	3
1 Johdanto	7
2 Kurjen biologiaa	8
2.1 Maailman kurjet.....	8
2.2 Kannan kehitys.....	8
2.3 Kurjen vuosi	9
2.4 Kurkien ravinto ja ruokailukäyttäytyminen.....	16
3 Kurkien aiheuttamat viljelysvahingot ja niiden torjunta	20
3.1 Kurkien aiheuttamat viljelysvahingot.....	20
3.2 Vahinkojen ennaltaehkäisy	22
4 Kurkien ruokailua käsittelevät selvitykset	27
4.1 Ruokailualueiden valinta Pohjois-Karjalassa	27
4.2 Ruokailualueiden valinta söderfjärdenillä.....	32
4.3 Ryhmäkoon ja ruokailuympäristön vaikutus	41
4.4 Kurkipeltokokeilut.....	44
4.5 Pelotekokeilut.....	45
4.6 Yhteenveto selvityksistä	46
5 Kurkien hyödyntäminen	48
6 Loppupäätelmät	51
Kiitokset	53
Lähteet.....	54
Kuvailulehti	57
Presentationsblad	58
Documentation page.....	59

1 Johdanto

Kurki (*Grus grus*) on yksi suurimmista Suomessa pesivistä linnuista. Kurkea on totuttu pitämään arkana erämaan asukkina, mutta kannan kasvaessa lintujen ihmisarkuus näyttää vähentyneen. Syksyisin kurjet kerääntyvät suurina parvina viljapelloille, ja rohkeimmat yksilöt uskaltavat jopa pesimään lähelle ihmisasutusta.

Kurki on pitkäikäinen lintu, ja kurjet lisääntyvätkin ensimmäisen kerran yleensä vasta 4–6 vuoden ikäisinä. Emolinnut viettävät kesän perhe-elämää poikastensa kanssa. Nuoret, toisen ja kolmannen kalenterivuoden linnut viihtyvät parvissa muiden ”luppokurkien”, eli pesimättömien yksilöiden kanssa.

Kurjet ovat kaikkiruokaisia, eli niille kelpaavat niin sammakot ja selkärangattomat kuin kasvira-vintokin. Talvehtimisalueilla kurjet saavat pääosan päivittäisestä energiastaan erilaisista viljoista, ja viljelysalueet houkuttelevat myös syysmuutolle valmistautuvia lintuja. Elokuussa poikasten tultua lentokykyisiksi kurjet alkavatkin kerääntyä pelloille täydentämään energiavarastojaan.

Kurkiparviin syksyinen ruokailu viljapelloilla varmistaa muuttomatkan onnistumisen ja tarjoaa lintujen tarkkailijoille upean luontoelämyksen, mutta saattaa aiheuttaa harmaita hiuksia maanviljelijöille. Puimattomille pelloille laskeutuvat linnut voivat aiheuttaa satotappioita tallomalla ja syömällä viljaa. Lisäksi lintujen ulosteet saattavat heikentää sadon laatua. Vahinkojen riski on suurimmillaan syksyinä, jolloin puintitöihin päästään tavallista myöhemmin.

Suomessa on neljä suurta kurkien syysaikaista kerääntymisaluetta: Söderfjärden Vaasan ja Mustasaaren kuntien rajalla, Muhos Pohjois-Pohjanmaalla, Tohmajärvi naapurikuntineen Pohjois-Karjalassa sekä Isosuon-Puurijärven kansallispuisto Huit-tisten, Kokemäen ja Äetsän kuntien rajalla. Lisäksi joka syksy satoja kurkia pysähtyy ruokailemaan useiden muidenkin kuntien alueelle.

Kurki on Suomessa luonnonsuojelulailla rauhoitettu laji, joten lintujen tahallinen häirintä ja tappaminen on kielletty (Luonnonsuojelulaki 1996/1096, 39 §). Näin ollen kurkien aiheuttamia satovahinkoja ei voida vähentää esimerkiksi rajoittamalla kantaa metsästämyllä. Vahinkojen ehkäisy ei myöskään voi perustua ainoastaan lintujen karkottamiseen paikasta toiseen. Ratkaisua onkin etsitty kurjille suunnattujen riistapellojen eli kurkipellojen viljelystä sekä lintujen karkottamisesta erityisen vahinkoherkiltä viljelyksiltä.

Kurkipellojen kehittäminen ja oikeanlaisten, riittävän pehmeiden mutta silti tehokkaiden karkotuskeinojen löytäminen edellyttää kurkien elintapojen ja käyttäytymisen tuntemista. Tähän julkaisuun on koottu tietoa muun muassa kurkien lisääntymisestä, ruokailukäyttäytymisestä sekä kurkien aiheuttamista viljelysvahingoista. Lisäksi raportissa esitellään seikkaperäisesti Suomessa viimeisen viiden vuoden aikana tehtyjä kurkien ruokailukäyttäytymisselvityksiä sekä kurkipeltoja ja pelotekokeiluja. Raportissa kerrotaan myös kurkipellojen tukimahdollisuuksista ja viljelysvahinkojen korvausmenettelystä sekä pohditaan kurkien hyödyntämistä luontomatkailussa.

Kokemukset sekä Suomesta että maailmalta osoittavat, että maanviljelyksen ja kurkien rauhallinen yhteiselo on mahdollista. Tavoitteeseen pääseminen vaatii kuitenkin ponnisteluja ja ennen kaikkea eri osapuolten sitoutumista yhteiseen päämäärään – satovahinkojen minimointiin kurkien muuttovalmisteluja häiritsemättä.

2 Kurjen biologiaa

2.1

Maailman kurjet

Kurkilintujen (Gruiformes) lahkoon kuuluva kurkien heimo (Gruidae) jaetaan kahteen alaheimoon; kruunukurkiin (Balearinicinae) ja varsinaisiin kurkiin (Gruinae). Maapallolla elää tällä hetkellä 15 kurkilajia (Ellis ym. 1996). Kuitenkin vain viisi lajia luokitellaan elinvoimaisiksi (IUCN 2008). Suurimpina kurkia uhkaavina tekijöinä pidetään elinympäristöjen tuhoutumista, erityisesti kosteikkojen kuivattamista (esim. Harris 1994; Leito ym. 2005b). Ihmisen toiminnasta eniten kärsineet kurkilajit ovatkin riippuvaisimpia akvaattisesta elinympäristöstä (Ellis ym. 1996).

Suomessa pesivä ”tavallinen” kurki (*Grus grus*; engl. European crane tai Common crane) on yksi kolmestatoista varsinaisiin kurkiin kuuluvasta lajista. Kurki on levittäytynyt pesimään laajalle alueelle. Pesivän kannan pääpaino on Euroopassa, mutta lintuja tavataan myös Mongoliassa, pohjoisessa Kiinassa ja Siperian itäosissa (Ellis ym. 1996). Vaikka eurooppalainen kurki on ainoa Suomessa säännöllisesti tavattava kurkilaji, on myös Keski-Aasiassa pesivästä neitokurjesta (*Grus virgo*) tehty meillä satunnaisia havaintoja (esim. Lindblom 2001).

2.2

Kannan kehitys

Euroopassa pesivän kurkipopulaation kooksi arvioidaan 250 000–300 000 yksilöä eli noin 80 000–90 000 pesivää paria. Pesinnät keskittyvät Pohjois-Eurooppaan (taulukko 1). Lisäksi Aasiassa elää 100 000–150 000 yksilöä (Leito ym. 2005a). Kurkia tavataan yli 80 maassa, ja lajia pidetään elinvoimaisena (International Crane Foundation 2008). On kuitenkin huomattava, että kurki on edelleen

Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (the International Union for Conservation of Nature; IUCN) uhanalaisten eläin- ja kasvilajien niin sanotulla punaisella listalla (IUCN 2008).

Pesivien kurkien määrä on kasvanut monessa Euroopan maassa (esim. Leito ym. 2003). Ruotsin kurkikannan on arvioitu kasvaneen vuosina 1975–2006 keskimäärin 6,8 prosentin vuosivauhtia (Lindström & Svensson 2007). Kurjet ovat myös palanneet joillekin vanhoille pesimäalueilleen. Tanskassa todettiin pesintä sadan vuoden tauon jälkeen vuonna 1952. Vuonna 2006 pesivien lintujen määrä oli noussut noin 60 pariin (Tofft 2007), ja seuraavana vuonna kannan suuruudeksi arvioitiin jo 70–73 pesivää paria (Dansk Ornitologiska Forening 2009). Ainoastaan Venäjällä pesivien kurkien määrä on paikoin vähentynyt (Leito ym. 2005a).

Suomessa pesivien kurkiparien määräksi arvioitiin 2000-luvun alussa 19 000 paria (Miikkulainen 2001). Sittemmin pesivien parien määrä lienee hiukan lisääntynyt. Pohjois-Euroopan kurkipopulaatio käsittää yli puolet koko maailman lisääntyvästä kurkikannasta (BirdLife International 2007), joten Suomella on tärkeä rooli lajin säilyttämisessä ja suojelussa.

Taulukko 1. Pesivien kurkiparien määrä Euroopan tärkeimmillä lisääntymisalueilla. Taulukon lähde: Leito ym. (2005a): Sookurg. s.22.

Alue	Arvioitu parimäärä
Ruotsi	23 000
Venäjä (Euroopan puoleinen alue)	22 000
Suomi	20 000
Baltian maat	10 000
Puola	4 000
Saksa	3 500
Yhteensä	82 500

Kurjen vuosi

Lisääntyminen

Kurjet pesivät pääosin erilaisilla kosteikoilla. Aikaisemmin yli puolet Suomen kurkipareista on rakentanut pesänsä erilaisille soille, joskin myös järvien ja merenrantojen ruovikot ovat olleet suosittuja pesäpaikkoja (Karlin 1985). Sittemmin kannan kasvaessa kurkien on havaittu pesivän jopa metsämaalle. Virossa kurjet pesivät mielellään erilaisilla soilla, mutta kelpuuttavat reviirikseen myös ruovikkoisia järven- ja joenrantoja ja joskus metsäisiä alueita (Leito ym. 2005b). Ruovikkoalueet kelpaavat suomalaisillekin kurjille: Merenkurkusta on tehty ruovikkopesintähavaintoja jo 1970-luvulla (Seppälä 2009). Kurkien monipuoliseen reviiiriin kuuluu varsinaisen pesäpaikan lisäksi usein peltoalueita, joilla kurkiperhe käy ruokailemassa (Alhainen 1992).

Pesimämenestyksen on havaittu riippuvan kurkikannan tiheydestä. Kannan kasvaessa kilpailu parhaista reviiireistä kasvaa, ja hyvän reviiirin vallanneiden kurkiparien lisääntyminen onnistuu muita paremmin (Leito ym. 2005b). Lisääntymisen menestyksessä on havaittu alueellisia eroja myös laajemmassa mittakaavassa (Nilsson 1982). Sopivien pesäpaikkojen vähenemistä pidetään yhtenä lajia uhkaavana tekijänä (International Crane Foundation 2008).

Kurkipari huolehtii kasvimateriaalista rakennetusta pesästään yhdessä. Tavallisesti kurjenpesästä löytyy kaksi munaa (Leito ym. 2005b), mutta joskus harvoin on tehty havaintoja jopa neljä munaa sisältävistä pesistä (Johnsgard 1983). Suomesta tunnetaan ainakin kolme kolmimunaista pesintää (Karlin 1985). Molemmat emolinnut osallistuvat keskimäärin 30 vuorokautta kestävään haudontaan, vaikkakin päävastuu tehtävästä on naaraalla. Naaraan hautoessa koiras vartio pesää tunkeilijoiden varalta (Gabel & Mahan 1996). Tiukasti pesää vahtivat kurkivanhemmat onnistuvat usein estämään pesärosvojen vierailut, mutta ainakin korpin on todettu onnistuvan kurkimunakkaan hankinnassa jopa aikuisten lintujen läsnä ollessa (Johnsgard 1983).

Kurjenpoikaset ovat ns. pesäjättöisiä, eli ne lähtevät pesästä mahdollisimman nopeasti. Ensimmäinen poikanen on voinut jättää pesän jo ennen pikkusisaruksensa kuoriutumista. Tällöin toinen emolinnuista jää jatkamaan haudontaa toisen huolehtiessa pesän jättäneestä poikasesta (Johnsgard 1983). Poikasten taidot kehittyvät nopeasti,

ja kesällä kurkiperheen elinpiirillä kulkeva tarkkaavainen luonnossa liikkuja saattaa jopa törmätä kovaa vauhtia pakenevaan pitkäkoipiseen kurjenpoikaan. Nopeutta tarvitaan, sillä emolintujen valvonnasta huolimatta poikaset ovat vaarassa joutua esimerkiksi ketun ruokalistalle.

Aikuisten kurkien 5–6 viikkoa kestävä, yleensä joka toinen vuosi tapahtuva sulkasato on ohi samoihin aikoihin, kun poikaset saavuttavat lentokyvyn 9–10 viikon ikäisinä (Johnsgard 1983; Sveriges Ornitologiska Förening 2008). Lentokykyiset kurkiperheet kerääntyvät peltoalueille valmistautumaan muuttoon yhdessä muiden kurkien kanssa. Parveutumisesta huolimatta perhe viettää poikasten ensimmäisen syksyn ja talven tiiviisti yhdessä. Vanhemmat suojelevat jälkeläisiään muun muassa toisten lintujen aggressiivisuudelta. Suuressa parvessa ruokailevat perheelliset aikuiset käyttäytyvätkin hyökkäävämmän, kuin poikasettomat kurjet (Avilés 2003).

Mitä suurempi kurkiparvi on, sen vähemmän siinä on poikasia suhteessa lintujen kokonaismäärään (Végvári 2002). Nuori kurki joutuu väistyvämmän suuremman ja vahvemman tieltä, ja poikasten ravinnonsaanti vähenee parven kasvaessa (Alonso ym. 2004). Kurkiperheet pyrkivätkin usein ruokailemaan rauhallisilla alueilla erillään muista linnuista (Végvári 2002; Alonso ym. 2004). Joidenkin emolintujen on todettu jopa valtaavan itselleen talvireviirin (Alonso ym. 2004).

Poikaset itsenäistyvät hiljalleen talven aikana, mutta kurkiperhe hajoaa lopullisesti usein vasta seuraavan lisääntymiskauden kynnyksellä (Avilés 2003). Omatoimista elämää harjoittelevat nuoret kerääntyvät kesällä parviksi, jotka ruokailevat pääosin pelloilla (esim. Sveriges Ornitologiska



Kuva 1. Kurkisuo. Kurjet pesivät mielellään rauhallisilla suoalueilla, mutta kelpuuttavat reviiireikseen myös esimerkiksi matalia ja ruovikkoisia järvenlahtia. Kuva: Milla Niemi.

Förening 2008). Näiden ”luppokurkien” seuraan liittyy myös pesinnässään syystä tai toisesta epäonnistuneita aikuisia lintuja.

Nuoret kurjet alkavat käyttäytyä aikuismaisesti noin 18 kuukauden ikäisinä, eli toisena elintalve-
naan. Pariutumisen on mahdollista tästä eteen-
päin. Kurjet saavuttavat sukukypsyyden 3–4 vuo-
den iässä (Sveriges Ornitologiska Förening 2008),
mutta ensipesijät ovat yleensä 4–6-vuotiaita. Kurjet
ovat monogamiaa lintuja, eli ne lisääntyvät saman
kumppanin kanssa vuodesta toiseen. Tutun kump-
panin kadotessa kurjet pariutuvat uudelleen (John-
sgard 1983).

Tietolaatikko 1: Kurkien ikäennätykset

Monet kookkaat linnut ovat pitkäikäisiä, eivätkä kurjet tee tästä poikkeusta. Vankeudessa elänyt eurooppalainen kurki on saavuttanut 42 vuoden kunnioitettavan iän. Kurkilajien ennätystä pitää kuitenkin halussaan lumikurkikoiras, joka oli kuollessaan lähes 80 vuoden ikäinen. Lisääntymiskykynsä tämä kurkivanhus säilytti ainakin 75 vuoden ikään saakka.

Luonnossa elävät kurjet ovat tarhassa asuvia lajitovereitaan lyhytikäisempiä. Vanhin tunnettu Suomessa pesinyt kurki kuoli 17-vuotiaana törmättyään lankoihin Unkarissa. Kurkien iästä saadaan tietoa muun muassa värirenkailla varustettuja yksilöitä seuraamalla.

Lähteet: Ellis ym. 1996; Leito ym. 2005a; BirdLife Suomi 2008; Luonnontieteellinen keskusmuseo 2008.

2.3.2

Syysmuutto

Kurkien syysmuutto käynnistyy elokuussa, kun pesimättömät tai pesinnässään epäonnistuneet yksilöt jättävät kesäympäristönsä ja alkavat kerääntyä peltoalueille täydentämään energiavarastojaan. Ensimmäiset kurkiperheet ilmestyvät parviin yleensä elokuun puolivälin tienoilla (Mustakallio 2004). Suomessa on neljä tärkeää kurkien kerääntymisaluetta, joilla levähtää syksyisin tuhansia lintuja: Muhos Pohjois-Pohjanmaalla, Söderfjärden Vaasan ja Mustasaaren kuntien rajalla, Tohmajärvi naapurikuntineen Pohjois-Karjalassa sekä Iso-suon–Puurijärven kansallispuisto Huittisten, Ko-

kemäen ja Äetsän kuntien rajalla (kuva 3). Lisäksi Etelä-Pohjanmaalla (Jalasjärvi, Ilmajoki, Lapua) sekä Tervolassa, Pöytyällä, Närpiössä, Hartolassa, Mäntsälässä, Anjalankoskella ja Valkealassa tava-
taan syksyisin satoja muuttomatkansa aloittelevia kurkia (Mustakallio 2008; Rinne 2009). Suurimmat paikalliset kurkimäärät lasketaan vuosittain Söderfjärdenin alueelta.

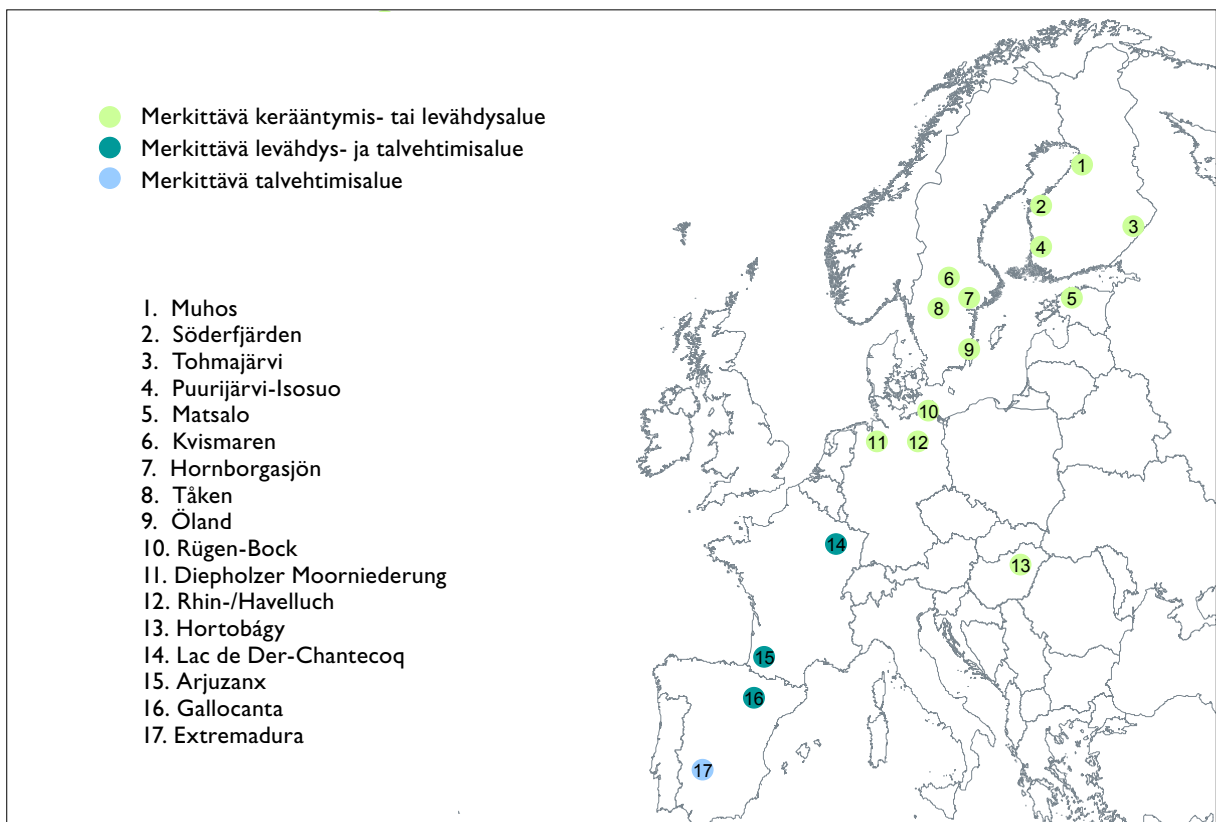
Kurjet viihtyvät kerääntymispaikoilla säätilasta ja saatavilla olevasta ravinnosta riippuen muutamia viikkoja. Esimerkiksi Sallassa kesät 2007 ja 2008 viettänyt, Suomessa merkitty satelliittikurki Matti pysähtyi syksyllä 2007 noin kuukaudeksi Muhoksen alueelle ennen kuin jatkoi matkaansa etelää kohti (Suorsa 2008). Pohjois-Pohjanmaalle kerääntyneet kurjet lähtevät muutolle usein syyskuun aikana. Viimeisenä muuttomatkansa aloittavat Söderfjärdenille kokoontuneet linnut, joista viimeiset suuntaavat etelää kohti lokakuussa (BirdLife Suomi 2004; Mustakallio 2004). Vaikka kurkien pääjoukot poistuvat hyvissä ajoin ennen talvea, satunnaisia sinnittelijöitä on tavattu Suomessa jopa helmikuussa (Karlin 2009). Tällöin kyseessä ovat kuitenkin useimmiten loukkaantuneet tai muuten huonokuntoiset yksilöt (Rinne 2008).

Kurkien muutto tapahtuu pääosin päiväsaikaan, jolloin kurjet pystyvät hyödyntämään ilmapirtauksia tehokkaimmin (Alerstam 1975). Suomessa pesivät kurjet näyttäisivät muuttavan etelää kohti neljää eri reittiä myöden. Niin sanotut länsikurjet muuttavat kahta väylää, joista toinen kulkee rannikkoa myöden Söderfjärdeniltä reittiä Kristiinankaupunki–Pori–Laitila–Rymättylä–Nauvo–Hiidenmaa–Saarenmaa. Osa länsikurjista lähtee matkaan Keski- ja Etelä-Pohjanmaalta, ja muuttaa sisämaan puolella Ilmajoen kautta kohti Puurijärveä, Pöytyää, Kemiötä, Hankoa ja edelleen Hiidenmaata. Länsikurkien mukana muuttaa muutamia tuhansia Ruotsissa pesiviä kurkia, jotka ovat tulleet Suomeen Merenkurkun yli (Mustakallio 2004). Kurkien pääjoukot matkaavat kohti etelää säätilasta riippuen reittiä Nivala–Virrat/Jyväskylä–Tampere–Lohja, ja lähtevät Suomenlahden ylitykseen Hangon seudulta (Seppälä 2008). Mikäli muuton aikana tuulee idän puolelta, osa kurkien pääjoukosta sekoittuu länsikurkien kanssa (Mustakallio 2004). Neljäs, muista muuttoväylistä selvemmin erottuva reitti kulkee itärajan tuntumassa (esim. Rinne 1991).

Sopivien sääolosuhteiden vallitessa muutolle lähtevät kurjet eivät juuri jakkaile. Muutto aloitetaan usein suoraan yöpymispaikalta (Mustakallio 2004), ja matka Oulun seudulta Hankoon taittuu tarvittaessa yhden päivän lentorupeamalla (Suorsa 2008).



Kuva 2. Muutolla. Kurjet jättävät Suomen syys-lokakuussa, ja palaavat reviireilleen maalis- ja huhtikuun aikana.
Kuva: Sanna Aitto-oja.



Kuva 3. Euroopassa pesivien kurkien tärkeimmät syysmuutonaikaiset levähdyspaikat ja Euroopan alueella sijaitsevat talvehtimisalueet. Itäistä reittiä myöden muuttavien kurkien reitti jatkuu usein Pohjois-Afrikkaan saakka.

Läntinen ja itäinen muuttoreitti

Pohjois-Euroopassa pesivien kurkien muuttoreitit jaetaan läntiseen ja itäiseen reittiin (Western & Eastern flyway). Läntisestä reitistä käytetään toisinaan myös nimitystä lounainen reitti, ja itäistä kutsutaan vastaavasti etelä-kaakkoiseksi muuttoreitiksi. Läntistä reittiä muuttavien kurkien kokonaismääräksi on arvioitu noin 180 000 yksilöä (Sveriges Ornitologiska Förening 2008), joten itäistä reittiä käyttää vähintään 100 000, mahdollisesti 120 000 kurkea.

Muuttoreitit ovat kapeita käytäviä, ja tuulet voivat siirtää niitä joko itään tai länteen päin (Rinne 2008).

Suomessa ja Virossa pesivät kurjet käyttävät pääasiassa itäistä muuttoreittiä, mutta värirengaslöytöjen perusteella on todettu, että osa linnuista muuttaa läntistä reittiä myöden (Leito ym. 2005a; Lundin 2005). Suomessa rengastetuista kurjista itäistä reittiä käyttää noin 80 % ja läntistä 20 % (Rinne 2007). Eri reittejä muuttavien yksilöiden pesimäalueet menevät Suomessa päällekkäin (esim.

Rinne 1992; Kemin Lintuharrastajat 2008), ja vaikka muuttoajankohdat eroavat ainakin osittain, voivat populaatiot luultavasti sekoittua toistensa kanssa (Rinne 1992).

Norjasta ja Pohjois-Ruotsista muuttomatkalle lähtevät, läntistä reittiä lentävät kurjet pysähtyvät ensimmäiseksi ruokailemaan Etelä-Ruotsiin, josta ne jatkavat Saksan levähdysalueille (European Crane Working Group 2008; Rinne 2008). Saksassa tavataan myös Suomessa ja Virossa merkittäviä yksilöitä (esim. Rinne 1992; Leito ym. 2005a; Lundin 2005), jonne ne saapuvat mahdollisesti Puolan pohjoisosien kautta (Seppälä 2008). Seuraavaksi linnut lentävät Ranskan läpi. Osa kurjista pysähtyy ruokailemaan ja nykyään yhä useammin myös talvehtimaan Ranskaan, osan jatkaessa kohti Espanjassa sijaitsevia perinteisiä talvehtimisalueita (Esim. European Crane Working Group 2008; Alonso ym. 2008). Espanjasta jotkut kurjet siirtyvät vielä Portugalin puolelle.

Itäistä reittiä muuttavat kurjet pysähtyvät lepäämään Viron Matsaluun, ja lentävät sen jälkeen Baltian läpi Unkariin ja sen lähialueille. Tärkein levähdysalue on Hortobágyyn kansallispuisto Unkarissa (ks. kuva 3), jossa laskettiin syksyllä 2007 noin 100 000 kurkiyksilöä (Mustakallio 2008). Suurin osa Hortobágyssa levähtävistä kurjista pesii Suomessa tai Virossa (Végvári & Tar 2002; Lundin 2005). Joukossa on havaittu myös muutamia Ruotsissa rengastettuja lintuja (Lundin 2005), ja lisäksi kurkia saapuu Unkariin mahdollisesti esimerkiksi Valko-Venäjältä (Rinne 2008). Osa kurjista jää suotuisissa olosuhteissa talvehtimaan lähialueille. Unkarissa, Pohjois-Serbiassa ja Kroatiaassa viettiinkin talven 2008/2009 jopa 10 000 kurkea (Suorsa 2009). Vaikka Unkarin ja sen naapurivaltioiden merkitys itäistä reittiä myöden muuttavien kurkien talvehtimispaikkana näyttää kasvaneen, suuri osa muuttajista jatkaa matkaansa eteläisen Italian yli kohti Pohjois-Afrikkaa (esim. Leito ym. 2005a). Pääasialliset talvehtimisalueet sijaitsevat Tunisiasa ja Algeriassa (Rinne 2008), mutta myös Libyasta on tehty havainto Suomessa merkitystä satelliittikurjesta (Suorsa 2009).

Osa Suomessa pesivistä kurjista muuttaa Krimin kautta Israeliin, jonne jotkut kurjet jäävät talvehtimaan osan siirtyessä edelleen Etiopiaan (Leito ym. 2005a; Karlin 2008). Tämän itäisimmän reitin pysähtymispaikat tunnetaan Israelia lukuun ottamatta toistaiseksi puutteellisesti. Itä-Virosta muuttamat kurjet ovat muuttaneet kaakkoon, ja kaukaisin löytö on Turkista (Leito ym. 2005a). Tämä reitti on tuntemattomin Euroopan kurkireiteistä.

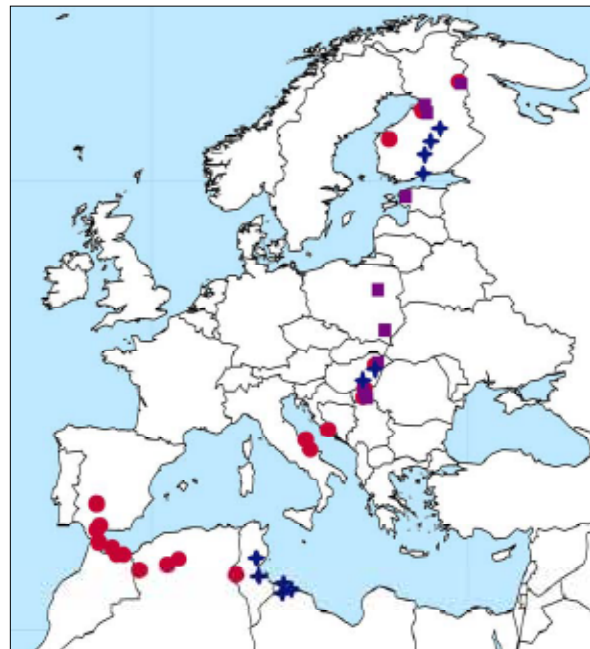
Kurkimäärien kehitystä tärkeimmillä levähdys- ja talvehtimisalueilla voi seurata internetistä eurooppalaisen kurkityöryhmän kotisivuilta (Eu-

ropean Crane Working Group: <http://champagne-ardenne.lpo.fr/grus-grus/index.htm>). Sivuston kurkitiedot saadaan pääasiassa vapaaehtoisilta lintuharrastajilta.

Silmukkamuutto

Kurkien kevätmuutto ei välttämättä tapahdu samoja reittejä pitkin kuin syksyllä. Mielenkiintoinen yksityiskohta on Ruotsissa pesivien kurkien niin sanottu silmukkamuutto. Osa Ruotsissa pesineistä kurjista muuttaa syksyllä Merenkurkun yli Suomeen ja jatkaa kohti etelää Suomenlahden yli, mutta keväällä ainakin osa näistä linnuista palaa Pohjois-Saksan kautta suoraan kohti pesimisalueita (Rinne 2008).

Silmukka onnistuu uusimman tiedon valossa myös suomalaisilta kurjilta. Turun yliopiston koordinoima, vuonna 2006 aloitettu satelliittikurkitutkimus tuottaa uutta tietoa Suomessa pesivien kurkien muuttoreiteistä (Suorsa 2009). Yksi toistaiseksi mielenkiintoisimmista havainnoista on Aino-kurjen 2008/2009 muutollaan lentämä lenkki (kuva 4). Aikuinen naaraskurki lähti syysmuutolle elokuun lopussa Sallasta, ja lensi aluksi itäistä muuttoreittiä matkaten Unkarin kautta Italian yli Tunisiaan ja edelleen Algeriaan ja Marokkoon. Marokosta Aino lensi Espanjaan, jossa se paikannettiin muun muassa Extremaduran tärkeältä talvehtimisalueelta.



Kuva 4. Suomessa merkittyjen satelliittikurkien Aino (punainen ympyrä), Matin (violetti neliö) ja Petterin (sininen tähti) paikannustiedot elokuusta 2008 tammikuun 2009 loppuun. Projektiin ja satelliittilähettimillä varustettujen kurkien liikkeisiin voi tutustua internetissä osoitteessa www.satelliittikurjet.fi. Satelliittikurkitutkimusta koordinoi Turun yliopisto.

Keväällä Aino suuntasi Suomeen Espanjan ja Ranskan halki läntistä reittiä muuttavien kurkien mukana. Ainin muutollaan lentämä ”silmutta” muutti näin käsitystä täysin erillisistä länsi- ja itäreiteistä.

2.3.3

Talvehtiminen

Mitä lähempänä pesimisalueita linnut voivat talvehtia, sen vähemmän ne joutuvat käyttämään energiaa muuttomatkoihin. Lähellä pesimisalueita sijaitsevien talvehtimispaikkojen ravintoresurssit ovat kuitenkin usein rajalliset. Kun ravinnon määrä alueella vähenee ja sen etsimiseen alkaa kulua liikaa energiaa, osa linnuista joutuu jatkaamaan muuttoa pidemmälle. Nuorille linnuille niiden ensimmäinen muuttomatka on jopa talvehtimistä kovempi rasitus. Perille talvehtimisalueille selvinneistä nuorukaisista yli 80 % säilyy hengissä vähintään seuraavaan talveen saakka (Rinne 2008).

Läntistä muuttoreittiä käyttävät kurjet talvehtivat Pyreneiden niemimaalla, Pohjois-Afrikassa ja Ranskassa (Sánchez ym. 1998). Aiemmin suuri osa läntistä reittiä muuttavista linnuista siirtyi Ranskan ja Espanjan läpi Pohjois-Afrikkaan saakka. Espanjassa ja Ranskassa sijaitsevien levähdysalueiden merkitys talvehtimispaikkoina on kuitenkin kasvanut 1980-luvun taitteen jälkeen (Genard & Lanusse 1992; Alonso ym. 1994; Avilés 2003), ja samalla Pohjois-Afrikan merkitys on vähentynyt (esim. Leito ym. 2005a). Nykyään osa kurjista talvehtii jopa Saksassa (Lundin 2005; Sveriges Ornitologiska Förening 2008).

Levähdys- ja talvehtimispaikkojen koko ja niillä tavattavat kurkimäärät vaihtelevat huomattavasti. Pelkästään Espanjasta tunnetaan useita kymmeniä kurkien suosimia alueita (Avilés ym. 2002). Yksi läntisen reitin tunnetuimmista levähdys- talvehtimisalueista on Pohjois-Espanjassa sijaitseva Gallocanta, jossa matalan, suolapitoisen järven ympäristössä tavataan parhaimmillaan kymmeniä tuhansia kurkia (Lundin 2005). Kurjet saapuvat alueelle loka-marraskuussa ja viipyvät helmikuuun saakka (esim. Avilés 2004). Gallocantan seudulla talvehtivien kurkien määrä on lisääntynyt. Syitä ovat muun muassa vesilintujen metsästyksen kieltäminen alueella sekä lisääntyneet ravintovarat (Alonso ym. 1994). Tärkein talvehtimisalue on kuitenkin Portugalin rajan läheisyydessä sijaitseva Extremaduran alue (Rinne 2008).

Espanjassa sijaitseville kurkien levähdys- ja talvehtimisalueille on tyypillistä avoin, savannimainen ympäristö (dehesas), jossa kasvaa muun muassa tammia ja erilaisia pensaita (esim. Díaz ym. 1996). Alueilla on perinteisesti harjoitettu kolmi-vuotiseen kiertoon perustuvaa maanviljelyä. Kierrossa vuorottelevat viljanviljely (1 vuosi) ja peltojen kesannointi (2 vuotta). Kesantopeltoja on käytetty lampaiden ja nautojen laitumina (esim. Avilés ym. 2002a; Avilés & Bednekoff 2007). Espanjan liityttyä EU:n jäseneksi vuonna 1986 maanviljelys on muuttunut intensiivisemmäksi (esim. Alonso ym. 1994; Avilés 2003). Samalla alueelle tyypillisen pensaskasvuston ja puuston määrä on vähentynyt (Avilés 2003). Portugalissa sijaitsevilla kurkien talvehtimispaikoilla on tapahtunut vastaavanlaisia muutoksia (Avilés ym. 2002).



Kuva 5. Kurkiperhe matkalla etelää kohti. Poikaset seuraavat emojaan talvehtimisalueille, ja perhe viettää lähes koko talven yhdessä. Kuva: Sanna Aitto-oja.

Kurkien pääasiallisin ravintokohde Espanjassa ovat tammenterhot (esim. Aviles & Bednekoff 2007), joista linnut joutuvat kilpailemaan laiduntavien kotieläinten kanssa (esim. Díaz ym. 1996). Maanviljelyksen tehostumisen myötä erilaisten viljojen ja auringonkukansiemenien osuus lintujen ruokavaliossa on kasvanut. Muutokset viljelyskäytännöissä ovat lisänneet saatavilla olevan ravinnon määrää ja nostaneet siten ainakin joidenkin alueiden kantokykyä. Näin entistä suuremmat kurkiparvet ovat voineet jäädä viettämään talvea Afrikan pohjoispuolelle. Alonso ym. (1994) totesivatkin, että keskitalvella tarjolla olevan ravinnon saatavuudella ja alueelle talvehtimaan jäävien kurkien määrällä on selvä yhteys. Kurkivuosien välillä voi olla suuria eroja; muun muassa sadonkorjuun aikaan säätila aiheuttaa vaihtelua ravinnon saatavuudessa ja edelleen talvehtivien kurkien määrässä. Huolimatta siitä, että kurjet ainakin joissakin tapauksissa näyttäisivät jopa hyötyvän viljanviljelyn lisääntymisestä, pidetään talvehtimisalueiden

elinympäristöjen muuttumista yhtenä suurimmista läntisen muuttoreitin kurkien tulevaisuutta uhkaavista tekijöistä (esim. Díaz ym. 1996; Franco ym. 2000).

Valtaosa itäistä reittiä käyttävistä kurjista muuttaa talveksi Pohjois-Afrikkaan, kuten Tunisiaan tai Algeriaan (esim. Alhainen 1993). Esimerkiksi satelliittikurki Mesimarja on talvehtinut Tunisiassa (Rinne 2008). Lisäksi Etiopia varmistui itäistä reittiä muuttavien kurkien talvehtimisalueeksi, kun sieltä löydettiin Suomessa rengastettu kurki kuolleena (Luonnontieteellinen keskusmuseo, kuva 6).

Talvehtimisalueita sijaitsee myös Välimeren pohjois- ja itäpuolella: osa kurjista viettää talven ilmeisesti Turkissa tai Israelissa. Itäistä reittiä muuttavien kurkien talvehtimisalueita tunnetaan vielä puutteellisesti, mutta värirenkailla ja satelliittilähetimillä varustettujen kurkien edesottamuksia seuraamalla alueista saadaan jatkuvasti uutta tietoa.

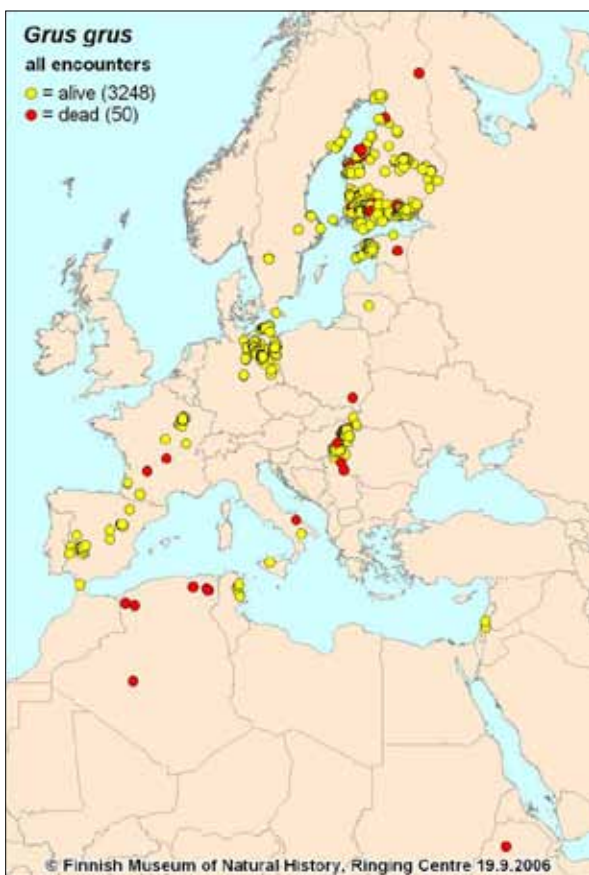
Lämpimät talvet ja ravinnon hyvä saatavuus voivat houkuttaa lintuja pysyttelemään Keski-Euroopassa. Itäisen muuttoreitin tunnetuimmalla levähdysalueella Hortobágyyn kansallispuistossa Unkarissa kurjet eivät toistaiseksi ole talvehtineet säännöllisesti (Lundin 2005). Sen sijaan Etelä-Unkari ja sen alapuoliset alueet ovat kelvanneet talvehtimispaikoiksi. Suomessa merkitty satelliittikurki Matti vietti talven 2007/2008 Unkarissa ja Serbiassa, jossa oli tarjolla runsaasti ravintoa viljelijöiden jätettyä syksyllä maissipeltoja puimatta (Suorsa 2008). Seuraavakin talvi kului Matilta pitkälti samoissa maisemissa, ja lisäksi kaksi muuta Suomessa merkittyä satelliittikurkea viettivät talven Unkarin, Pohjois-Serbian, Romanian ja Kroatian alueella (Suorsa 2009).

2.3.4

Kevätmuutto

Kurjet alkavat valmistautua läntisillä talvehtimisalueillaan kevätmuutolle helmikuussa (esim. Alonso ym. 1990). Afrikassa talvehtineiden yksilöiden on havaittu kääntyneen kotimatalle jo tammi-kuun puolivälin tienoilla (Suorsa 2009).

Vaikka paluumatka pesimisalueille tapahtuu usein suoraviivaisemmin ja nopeammin kuin syysmuutto, etenevät kurjet silti pikataival kerrallaan – välillä on pysähdyttävä lepäilemään. Suomessa varhaisimmat muuttajat ehtivät reviereilleen maaliskuun huhtikuun taitteessa, ja kurkipari on usein täydessä pesintätouhussa jo huhtikuun puolella. Päämuutto tapahtuu kuitenkin vasta huhtikuun loppupuolella (Karlin 1983; Rinne 1983; Rinne 1990). Satelliittikurki Matti käytti 2008 keväällä 39



Kuva 6. Suomessa rengastetuista kurjista 19.9.2006 mennessä tehdyt havainnot. Keltainen pallo kuvaa renkaan kontrollointia elävän kurjen jalasta, punainen pallo kuolleen linnun löytymistä. Valtaosa rengaskontrolleista tulee läntisen muuttoreitin varrelta. Kartta ja sen käyttöoikeudet: Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsingin yliopisto.

päivää siirtymiseen Serbiasta Sallaan. Varsinainen muutto vei 12 päivää, ja muu aika kului lepäilyyn. Kotisuonsa Matti tavoitti pari päivää ennen vapua (Suorsa 2008).

2.3.5

Muuton tutkiminen

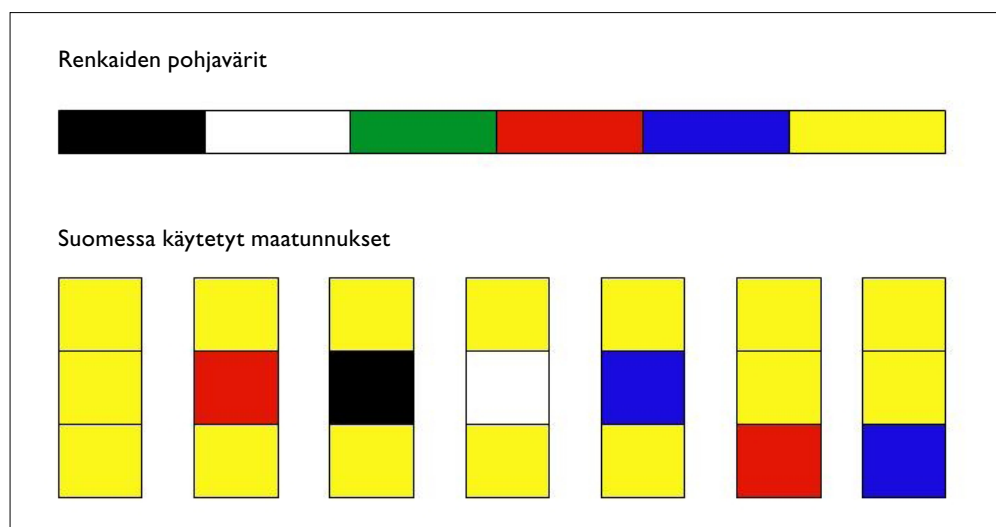
Lintujen muuttoreittejä ja talvehtimisalueita on tutkittu perinteisesti rengastusaineistojen avulla. Aineistot perustuvat siihen, että renkaan (eli yleensä kuolleen linnun) löytänyt henkilö palauttaa renkaan ja tiedon löytöpaikasta siihen maahan, jossa lintu on alun perin rengastettu. Kurjilla käytetään ”perinteisten” renkaiden lisäksi myös niin sanottuja värirenkaita (ks. tietolaatikko 2), jotka voidaan havaita kaukoputken avulla elävän linnun jalasta. Suomessa kurkien värirengastus aloitettiin vuonna 1987. Vuosina 1913–2008 meillä on rengastettu yhteensä 1 406 kurkea, joista 864 on saanut jalkaansa värirenkaan (Mustakallio 2008). Suomessa rengastustoimintaa koordinoi Helsingin yliopiston Luonnontieteellinen keskusmuseo, mutta käytännön rengastustoiminnasta vastaavat vapaaehtoiset lintuharrastajat.

Tekniikan kehittyminen on mahdollistanut uusien menetelmien käyttöönoton myös lintujen muuton tutkimuksessa. Kurkien muuttoreittejä on jäljitetty esimerkiksi radio- ja satelliittilähettimien avulla. Suomen ensimmäiset satelliittikurjet merkittiin kesällä 1991 (Karlin 1992), ja Turun yliopistossa on parhaillaan (2009) käynnissä tutkimus,

jossa seurataan satelliittilähettimillä varustettujen lintujen liikkeitä. Hankkeen ensimmäinen satelliittikurki saatiin seurantaan kesällä 2006, ja sen jälkeen seurantaan on saatu useita, pääosin pohjoissuomalaisia kurkiyksilöitä (Suorsa 2009).



Kuva 7. Suomessa värirengastettu kurki. Kuva: Veli-Matti Väänänen.



Kuva 8. Kurkien värirenkaissa käytetyt värit ja Suomen maatunnukset. Lähteet: European Crane Working Group 2008; Leito ym. 2005a; Luonnontieteellinen keskusmuseo 2008; Mustakallio 2008; Saksan kurkityöryhmä 2008.

Tietolaatikko 2: Kurkien värirenkaat

Kurjilla käytetään ”perinteisten” renkaiden lisäksi myös niin sanottuja värirenkaita, jotka voidaan havaita kiikarin tai kaukoputken avulla elävän linnun jalasta. Renkaiden järjestystä muuttamalla jokaiselle linnulle annetaan yksilöllinen koodi. Värirenkaista tehtyjen havaintojen perusteella onkin mahdollista esimerkiksi seurata lintujen muuttoa yksilötasolla.

Väriengastettavan kurjet vasempaan sääreen kiinnitetään niin sanottu maarengas, jonka väri määräytyy rengastusmaan perusteella. Oikeassa jalassa merkityt linnut kantavat kolmesta renkaasta koottua yksilöllistä koodia. Erilaisia yksilöllisiä koodeja ei riitä loputtomiin, joten sopivien yhdistelmien loppuessa maarengaan väriä on vaihdettava. Tämän vuoksi monessa maassa käytetään useampaa kuin yhtä maarengasta (kuva 8). Hyviä valokuvia värirenkaallisista kurjista löytyy esimerkiksi Saksan kurkityöryhmän kotisivuilta.

Ainakin Suomessa, Ruotsissa ja Virossa on käytetty myös maarenkaita, joissa jokaisen värillisen osan välissä on kapea valkoinen alue. Joskus saattaakin näyttää siltä, että rengas koostuisi viidestä osasta kolmen sijasta. Ennen rengastuskäytäntöjen yhtenäistämistä muutamissa maissa on käytetty myös puna- tai valkopohjaisia renkaiden, joissa tunnuksena on valkoinen kirjain ja kaksi numeroa.

Kurkien tarkkailijan ei pidä säikähtää värirenkaiden näennäisesti monimutkaista koodikieltä. Riittää, että renkaiden järjestyksen kirjaa tarkasti muistiin molemmista jaloista. Maarenkaalla varustettu vasen jalka on kurjelle vasen ja yksilöllistä tunnusta kantava oikea jalka oikea (vrt. omat jalat!), eli linnun jalkaisuutta tulee tarkastella takaapäin.

Havainnot värirenkaallisista linnuista voi ilmoittaa esimerkiksi alueella toimivalle lintutieteelliselle yhdistykselle (lisätietoja yhdistyksistä saa Suomen BirdLifen kautta; www.birdlife.fi) tai suoraan väriengastuskoordinaattorille (Suomessa Pekka Mustakallio; [pekka.mustakallio\[at\]kopteri.net](mailto:pekka.mustakallio[at]kopteri.net)). Ilmoituksen voi tehdä myös Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimistoon ([elmu_ren\[at\]cc.helsinki.fi](mailto:elmu_ren[at]cc.helsinki.fi)). Ennen ilmoituksen tekemistä kannattaa varmistaa yhteystietojen ajantasaisuus.

2.4

Kurkien ravinto ja ruokailukäyttäytyminen

2.4.1

Ravinto

Kurjet ovat kaikkiruokaisia. Kesäisin ruokalistalta löytyy muun muassa erilaisia selkärangattomia, sammakoita ja pikkujyrsijöitä mutta myös kasvipöytäistä ravintoa (esim. Johnsgard 1983; International Crane Foundation 2008). Syys- ja talviaikaan kasviravinnon, kuten erilaisten viljojen, osuus ruokavaliassa kasvaa (esim. International Crane Foundation 2008).

Pyreneiden niemimaalla eli Espanjassa ja Portugalissa sijaitsevilla talvehtimisalueilla kurkien tärkein ravintokohde ovat tammenterhot (esim. Aviles & Bednekoff 2007), joiden ollessa vähissä linnut täydentävät ruokalistaansa esimerkiksi kastemadoilla (Díaz ym. 1996). Eläinperäisen ravinnon osuus on kuitenkin talvella usein alle 10 % (Aviles ym. 2002b). Myös erilaiset viljat ja auringonkukansiemenet tekevät hyvin kauppansa (Alonso ym. 1994). Talvehtimisalueesta riippumatta kurjet ruokailevat erityisen mielellään maissipelloilla (Génard ym. 1991; Végvári 2002; Lundin 2005; Zhan ym. 2007), mutta näyttävät välttelevän vehnäpeltoja (esim. Végvári 2002).

Hyvä näkyvyys on turvallisuuden taie, ja kurjet laskeutuvatkin mielellään matalaan kasvustoon, kuten sänkipelloille. Mitä enemmän sängen seasta löytyy maahan varisseita jyviä, sen parempi. Esimerkiksi ennen sadonkorjuuta raekuurojen vaurioittamien peltojen on havaittu vetävän kurkia puoleensa (Alonso ym. 1994).

Kurjen vuorokaudessa tarvitseman ravinnon määrä riippuu muun muassa yksilön koosta sekä luonnollisesti ravinnon laadusta. Bautista ym. (1995) arvioivat parvessa ruokailevien kurkien vuorokausittaista ravinnonottoa talvehtimisalueella. He laskivat, että kurjet söivät vuorokaudessa 98–231 g viljaa. Dominoivassa asemassa olevat linnut söivät muita yksilöitä enemmän. Määrästä on vähennetty arvio yöpymis- ja ruokailualueiden välillä siirtymisen aiheuttamista energiakustannuksista, joten todellinen syöty viljamäärä oli hieman suurempi.

Kurkiparven kuluttamaa viljamäärää voidaan arvioida karkeasti Bautistan ym. (1995) tutkimuksen tulosten perusteella. Jos yksi lintu kuluttaa keskimäärin 150 g viljaa vuorokaudessa, niin tuhannen linnun parvi syö päivän aikana noin 150 kiloa. Viikossa viljaa kuluu vähän reilu tuhat kiloa. Jos 2 000 kurkea pysyttelee kaksi kuukautta samalla alueella, ne tarvitsevat noin 18 tonnia viljaa.

Ruokailualueen valintaan vaikuttavat tekijät

Linnut eivät valitse ruokailualueitaan satunnaisesti. Ravinnon saatavuus ja laatu ovat luonnollisesti tärkeitä ruokailualueen valintaa ohjaavia tekijöitä. Maanviljelysalueiden onkin todettu ohjaavan kurkien muutonaikaisten levähdyspaikkojen valintaa (Leito ym. 2008). Muuttomatkan varrella sijaitsevilla levähdyspaikoilla sekä talvehtimisalueilla kurjet ruokailevat mielellään puiduilla maissipelloilla, joilla ne nokkivat maahan variseita jyviä (esim. Génard ym. 1991; Végvári 2002; Lundin 2005). Maissinjyvä on kurjelle hyvä saalis – suurikokoiset jyvät täyttävät päivittäisen energiatarpeen nopeasti. Suomessa ei maissia juuri viljellä, joten syysmuutolle valmistautuvien kurkien on meillä etsittävä muuta ravintoa. Syysmuuton aikaisilla kerääntymisalueilla viljellään runsaasti ohraa, jonka on raportoitu kelpaavan kurkien ruokalistalle (esim. Berg & Lundgren 1991; Lundin 2005). Sen sijaan esimerkiksi kauraa kurjet näyttävät välttelevän (esim. Lundin 2005).

Vaikka ravinnon saatavuus ja laatu ovat tärkeitä lintujen ruokailualueen valintaa ohjaavia tekijöitä, ne eivät suinkaan ole ainoita kriteerejä. Hyvän ruokailualueen on oltava myös turvallinen. Vaikka kurki on suurikokoinen lintu, voivat varomattomat yksilöt päätyä esimerkiksi susien tai irtokoirien ruokalistalle. Ruokailualueen avoimuus on paras turvallisuuden taie: hyvä näkyvyys antaa kurjille aikaa havaita lähestyvät petoeläimet ja muut lintuja uhkaavat häiriötekijät. Lyhyt kasvusto lisää näkyvyyttä ja helpottaa laskeutumista, mikä lienee osasy siihen, että kurjet viihtyvät esimerkiksi sänkipelloilla (esim. Lundin 2005) ja lakoontuneilla kasvustoilla (Alonso ym. 1994). Puiduille pelloille ei aiheudu haittaa kurkien vierailusta, mutta sänkipellon viereiset puimattomat lohkot tai lakopaikan ympärillä pystyssä oleva vilja saattavat saada ei-toivottuja vieraita.

Kurkien on todettu käyttävän säännöllisesti vain sellaisia alueita, jotka sijaitsevat korkeintaan 30 kilometrin päässä niiden yöpymispaikalta (esim. Leito ym. 2005a). Mikäli välimatka kasvaa tätä pidemmäksi, saattaa päivittäiseen siirtymiseen kuluu liikaa energiaa suhteessa saadun ravinnon mää-



Kuva 9. Kurkiperhe sänkipelloilla. Kurjet laskeutuvat mielellään matalaan kasvustoon, kuten sänki- ja kesantopeloille sekä viljapeltojen lakopaikkoihin. Kuva: Milla Niemi.



Kuva 10. Kurkiparvi ruokailemassa. Ryhmässä on turvallista syödä – joku pitää aina vahtia. Kuva: Sanna Aitto-oja.

rään. Toisaalta kurkien talvehtimisalueelta Tunisiasta on tehty havaintoja jopa 80 kilometriä pitkistä päivittäisistä ruokailumatkoista (Rinne 2009).

2.4.3

Parveutumisen edut ja haitat

Kesäaikaan niin sanotut luppokurjet, eli vielä pariutumattomat yksilöt, ruokailevat usein pienissä parvissa. Niiden seuraan saattaa liittyä myös pesinnässään epäonnistuneita yksilöitä. Kurkiperheet sen sijaan pysyttelevät pesimisalueillaan erillään muista linnuista. Poikasten saavutettua lentokyvyn myös kurkiperheet liittyvät muiden lintujen seuraan, ja kurkiparviä koko kasvaa.

Muuton ja talvehtimisen aikana kurjet luottavat parven tarjoamiin etuihin. Kuitenkin pieni osa talvehtivista kurkivanhemmista turvaa vaihtoehtoiseen strategiaan, ja valtaa reviirin myös talvehtimisalueilta (Alonso ym. 2004).

Ryhmässä eläminen tehostaa ravinnon etsintää ja auttaa välttämään saalistajia. Parvessa yksittäiset linnut voivat käyttää enemmän aikaa ruokailuun ilman, että niiden turvallisuus vaarantuu. Ryhmäruokailusta voi kuitenkin olla linnuille myös haittaa, kun ryhmän jäsenet joutuvat kilpailemaan samoista ravintoresursseista.

Ryhmäkoon vaikutusta eläinten ruokailukäyttäytymiseen on tutkittu paljon. Kiinnostusta on herättänyt erityisesti ympäristön tarkkailuun käytetyn ajan ja ryhmäkoon suhde (esim. Beauchamp 2003). Pulliamin (1973) mukaan ryhmästä on eläimille kahdenlaista hyötyä. Ensinnäkin mahdollisuus huomata lähestyvä saalistaja ajoissa kasvaa

ryhmäkoon kasvaessa, koska tällöin on käytettävissä useampi silmäpari ympäristön tarkkailuun. Toiseksi ryhmän kasvaessa yksilöt voivat käyttää aikaansa enemmän muihin toimintoihin kuin ympäristön tarkkailuun vähentämättä todennäköisyyttä huomata saalistaja ajoissa.

On myös esitetty, että tarkkailun väheneminen parvikoon kasvaessa saattaisi johtua parvensisäisen ravintokilpailun lisääntymisestä (Clark & Mangel 1986). Tällöin ne yksilöt, jotka käyttävät ravinnonhankintaan eniten aikaa, saavat suurimman hyödyn ryhmäkoon kasvamisesta. Dominoivat, eli käytännössä aikuiset ja suurikokoiset linnut, pystyvät hyödyntämään parhaat ravintokohteet heikompien yksilöiden kustannuksella (esim. Beauchamp 2003).

Samalla kun ryhmän koko kasvaa ja tarkkailun tarve vähenee, saattaa aggressiivinen käyttäytyminen parven sisällä lisääntyä ja viedä aikaa esimerkiksi ruokailulta. Tarkkailun tason oletetaan olevan jonkinlainen kompromissi ryhmän sisäisen kilpailun ja saalistuksen välttämisen välillä. Tällöin tarkkailun tason on ennustettu joko putoavan lineaarisesti ryhmäkoon kasvaessa (Blumstein ym. 2001) tai pysyvän ennallaan (Slotow & Coumi 2000). Ruokailukäyttäytymiseen vaikuttavat kuitenkin monet tekijät, eikä ryhmäkoon vaikutus lintujen käyttäytymiseen ole yksiselitteistä.

Ryhmäkoon ja ruokailukäyttäytymisen välistä suhdetta on tutkittu muiden lajien ohella myös kurjilla. Joissakin tutkimuksissa ryhmäkoon kasvun on havaittu vähentävän ympäristöä tarkkailevien kurkien osuutta parvesta (Végvári 2002; Yang ym. 2006; Avilés & Bednekoff 2007). Eri yksilöt kui-



Kuva 11. Aikainen kurki jyvän nappaa. Kurjet saapuvat ruokailualueille jo auringon noustessa, ja palaavat kohti yöpymispaikkaa ennen pimeän laskeutumista. Kuva: Sanna Aitto-oja.

tenkin hyötyvät ryhmäkoon kasvusta eri tavoin, ja ryhmäkoon kasvusta saattaa olla joillekin yksilöille jopa haittaa. Esimerkiksi nuorten kurkien ravinnonoton on todettu hidastuvan suuressa parvessa (Alonso & Alonso 1992). Dominoivat kurkiyksilöt saavatkin päivän aikana enemmän ravintoa, kuin heikommassa asemassa olevat (Bautista ym. 1995). Kurkien ajankäyttöön vaikuttavat parvikoon ohella myös monet muut tekijät, kuten ruokailuympäristö (Avilés 2004) ja vuorokaudenaika (Alonso & Alonso 1992).

2.4.4

Kurkien päivärutiinit

Kurjet noudattavat melko tarkkaa päivärutiinia sekä muutonaikaisilla levähdyspaikoilla että talvehtimisalueilla. Linnut saapuvat viljapelloille yleensä auringonnousun aikaan. Aamun tunnit käytetään tehokkaaseen ruokailuun suhteellisen pienissä parvissa, ja keskipäivällä linnut rauhoittuvat sukimaan, lepäilemään ja juomaan. Iltapäivällä on vuorossa toinen ruokailujakso, joskaan ei yhtä intensiivinen, kuin aamuinen ruokailu (Alonso & Alonso 1992). Talvehtimisalueilla suurten parvien on todettu käyttävän yhtä peltoa yleensä vain kerran päivän aikana. Sen sijaan talvireviirin vallan-

neet perheet hyödyntävät samoja ravintolaikkuja useita kertoja päivässä (Alonso ym. 2004).

Auringon laskiessa kurjet lentävät yöpymään vesialueille, kuten järven- tai merenlahdille. Kurjet pyrkivät säästämään päivittäisissä ”matkakustannuksissa”, joten ne valitsevat ruokailualueita, jotka sijaitsevat mahdollisimman lähellä niiden yöpymispaikkaa. Yöpymispaikan ja ruokailualueen välinen matka on tavallisesti 1–10 km, kuitenkin maksimissaan 30 km (Keskipaik & Rinne 1986; Leito ym. 2005b). Näin ollen linnuille suotuisten ruokailualueiden määrä on rajallinen. Toisaalta esimerkiksi Tunisiassa sijaitsevilta talvehtimisalueilta on tehty havaintoja jopa 80 kilometrin mittaisista päivittäisistä ruokailumatkoista (Rinne 2009). Kun lähipeltojen ravintomäärä laskee, on kurkiparvienväsiirryttävä yhä kauemmas ruokaa etsimään (Bautista ym. 1995). Jos saatavilla olevan ravinnon määrä laskee liian alhaiselle tasolle, muuttaa osa kurjista kokonaan uusille alueille (Alonso ym. 1994).

3 Kurkien aiheuttamat viljelysvahingot ja niiden torjunta

3.1

Kurkien aiheuttamat viljelysvahingot

3.1.1

Minkälaisia vahinkoja syntyy ja miksi?

Muuttoreittien varrella ja talvehtimisalueilla sijaitseville viljelyksille tankkaamaan kerääntyneet kurjet ovat tuttu näky monissa Euroopan maissa. Kurkikannan kasvaessa konfliktit maanviljelijöiden kanssa ovat lisääntyneet. Oma vaikutuksensa on myös maanviljelyskäytäntöjen tehostumisella; sadonkorjuumenetelmät ovat kehittyneet niin tehokkaiksi, että kurkien suosimille sänkipelloille jää ravintoa vähemmän kuin ennen (esim. Lundin 2005). Kurkien onkin pakko etsiä ravintoa myös puimattomilta viljapelloilta.

Vaikka sata- ja tuhatpäiset kurkiparvet tarvitsevat huomattavan määrän ravintoa, valtaosa viljelyksille aiheutuneista vahingoista johtuu tallomisesta (esim. Borad ym. 2001). Lisäksi lintujen ulosteet saattavat heikentää sadon laatua. Onkin laskettu, että kurkien ruokkiminen tulee usein hal-

vemmaksi, kuin niiden aiheuttamien satovahinkojen korvaaminen (Lundin 2005).

Kurkiperheet ruokailevat kesäisin pääosin revii-riinsä kuuluvilla suojaisilla pelloilla (esim. Alhainen 1992). Pesimättömät nuoret kurjet hyödyntävät nekin maatalousvaltaista ympäristöä. Nämä ”luppokurjet” saattavat toisinaan aiheuttaa viljelysvahinkoja esimerkiksi viljoja ja sokerijuurikkaita tallaamalla ja kaivamalla ylös siemenperunoita (Lundin 2005). Kurkien kesäruokailun maataloudelle aiheuttamat vahingot ovat kuitenkin yleensä pienialaisia. Suomessa viljelysvahinkojen ja niiden ennaltaehkäisyn kannalta merkittävin ajankohta on alkusyksy ennen puintien alkua, kun kurkiparvet kerääntyvät syksyisille ruokailualueilleen valmistautumaan muuttomatkalle.

Kurkivahinkojen toteaminen ja erityisesti niiden arvon määrittäminen eivät ole yksinkertaisia tehtäviä. Sulat ja ulosteet kertovat lintujen vierailusta pellolla, mutta usein voi olla hankalaa erottaa esimerkiksi säiden aiheuttamaa viljan lakoontumista kurkien tallomasta osuudesta. Joskus asialla voi olla myös kokonaan toinen lintulaji – esimerkiksi merihanhet ruokailevat osin samoilla pelloilla kurkien kanssa.



Kuvat 12 ja 13. Kurkivahinkoja Söderfjärdenillä. Suurimmat viljelysvahingot syntyvät yleensä tallomisen seurauksena, mutta kurjet aiheuttavat satotappioita myös syömällä viljaa. Kuvat: Sanna Aitto-oja.

Kurkivahingot Suomessa

Luonnonsuojelulailla rauhoitettujen lintujen aiheuttamista vahingoista voi Suomessa hakea korvauksia alueellisten ympäristökeskusten kautta. Vuosina 2002–2006 jätettiin yhteensä 97 vahingonkorvaushakemusta, joissa vahingonaiheuttajaksi ilmoitettiin kurki. Vahingonkorvaushakemuksissa ilmoitettujen vahinkojen yhteissumma oli noin 120 000 €. Kahdessa hakemuksessa kurki oli merkitty vahingonaiheuttajaksi jonkun toisen lajin tai lajiryhmän kanssa (hanhet, joutsenet, naakka). Näitä vahinkoja ei otettu mukaan tarkasteluun, koska vahingon todellinen aiheuttaja oli epäselvä. Tiedot vahingonkorvaushakemuksista saatiin ympäristöministeriöstä.

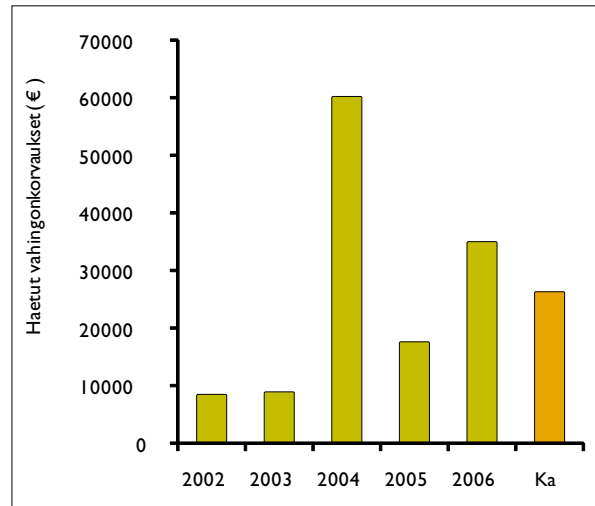
Vuodessa korvaushakemuksia jätettiin keskimäärin 20 kappaletta. Hakemusten vuosittainen määrä kuitenkin vaihteli: vuonna 2003 korvaushakemuksia jätettiin vain kuusi, kun huippuvuonna 2004 hakemusten määrä oli 54 kappaletta. Myös haettujen vahingonkorvausten yhteissumma vaihteli vuosittain. Sekä vuonna 2002 että 2003 korvaushakemusten yhteismäärä oli alle 10 000 €, kun taas vuonna 2004 hakemuksia jätettiin lähes 60 000 euron edestä (kuva 14).

Vahingonkorvaushakemuksista 69 kappaletta eli 72 % (kuva 15) koski kurkien ohrapelloille aiheuttamia vahinkoja. Lisäksi 14 hakemuksessa oli mainittu ohravahinko yhdessä jonkun muun viljelysvahingon (esim. sokerijuurikas, kaura) kanssa. Hakemuksista seitsemän koski rypsilä tapahtuneita vahinkoja. Lisäksi korvauksia haettiin kuusi kertaa muille viljelyksille (vehnä, kaura, sokerijuurikas, tuorerehu ja tuorerehupaalit) aiheutuneista vahingoista.

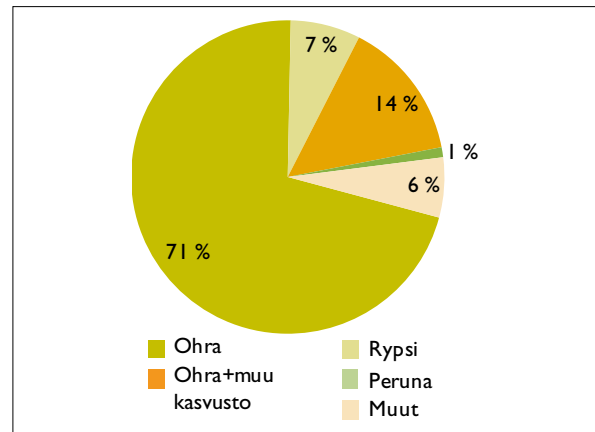
Kurkien aiheuttamien vahinkojen ilmoitettu yhteisarvo vuosina 2002–2006 oli noin 120 000 euroa. Yhden vahingon arvo oli keskimäärin 1 364 €, mutta vaihteluväli oli suuri (190–13 260 €). Ohrapelloille tapahtuneiden vahinkojen arvo oli hiukan alle 60 % kaikkien vahinkojen arvosta (kuva 16). Yhden kurkien aiheuttaman perunavahingon arvo oli peräti 11 % kaikkien vahingonkorvausten arvosta.

Vahingonkorvaushakemukset painottuivat alueellisesti Länsi-Suomen ja Lapin ympäristökeskusten alueelle (kuva 17). Hakemuksista 63 kappaletta (65 %) tuli Länsi-Suomen, ja 29 kappaletta (30 %) Lapin ympäristökeskuksen alueelta. Lisäksi hakemuksia tehtiin Pohjois-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon ympäristökeskusten alueelta.

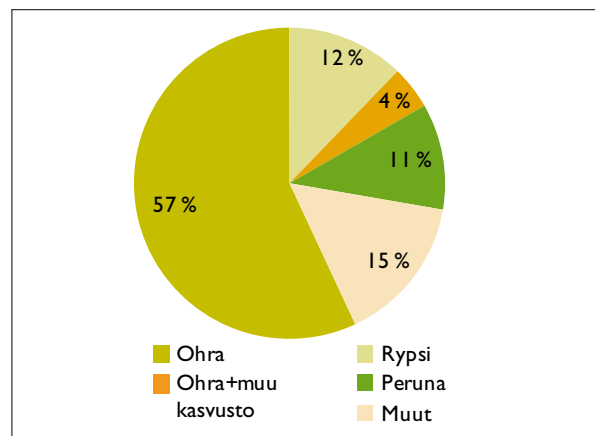
Vahingonkorvaushakemusten euromääräinen arvo jakaantui vastaavalla tavalla hakemusten



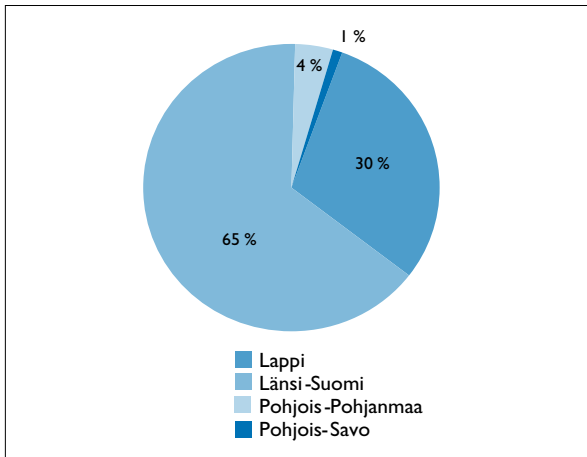
Kuva 14. Kurkien eri viljelyksille aiheuttamista vahingoista haetut vahingonkorvaukset (€) vuosina 2002–2006.



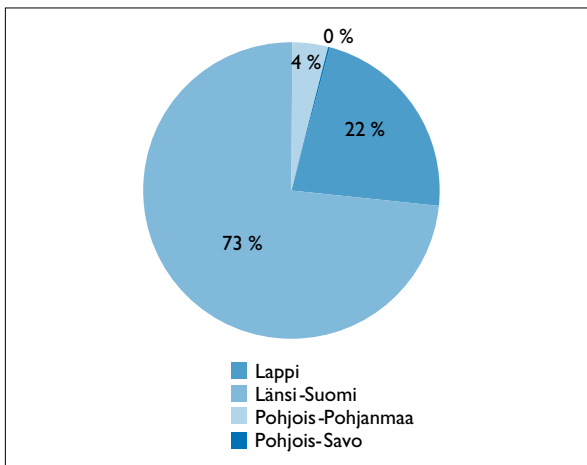
Kuva 15. Kurkien eri viljelyksille aiheuttamista vahingoista haettujen vahingonkorvausten (N=97) jakaantuminen vuosina 2002–2006.



Kuva 16. Kurkien eri viljelyksille aiheuttamista vahingoista haettujen vahingonkorvausten arvon (yhteensä 120 000 €) jakaantuminen vuosina 2002–2006.



Kuva 17. Kurkien eri viljelyksille aiheuttamista vahingoista haettujen vahingonkorvausten (N=97) alueellinen jakauminen vuosina 2002–2006.



Kuva 18. Kurkien eri viljelyksille aiheuttamista vahingoista haettujen vahingonkorvausten arvon (yht. 120 000 €) alueellinen jakaantuminen vuosina 2002–2006.

määrän kanssa (kuva 18). Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueen osuus haettujen vahinkojen arvosta oli noin 75 % ja Lapin ympäristökeskuksen alueen noin 22 %.

3.2

Vahinkojen ennaltaehkäisy

Kurki on luonnonsuojelulailta rauhoitettu laji, joten sen aiheuttamien viljelysvahinkojen ennaltaehkäisyssä on käytettävissä kaksi vaihtoehtoa. Ensimmäinen vaihtoehto on joko ajaa tai houkutella linnut pois niiltä alueilta, joilla ne aiheuttavat vahinkoja. Toinen mahdollisuus on muuttaa viljelyskäytäntöjä. Suosimalla aikaisia lajikkeita ja korjaamalla sato mahdollisimman aikaisin minimoidaan kurkien pystyviljalle aiheuttamat vahingot. Jättämällä sänkipeltojen kyntäminen mahdollisimman myöhäiseen ajankohtaan varmistetaan, että kurjille on tarjolla ruokailualueita pitkälle syksyyn. Tässä raportissa keskitytään mahdollisuuksiin ohjailla kurkien ruokailualueen valintaa joko houkuttelemalla tai karkottamalla lintuja.

3.2.1

Karkottaminen

Lintuja voidaan karkottaa ei-toivotuilta kohteilta, kuten vahinkoherkiltä viljelyksiltä, monin eri tavoin. Karkotusmenetelmä tulee aina valita tilannekohtaisesti ottaen huomioon sekä karkotettavan lajin että toimintaympäristön erityispiirteet. Käytettävän karkotusmenetelmän on ehdottomasti oltava turvallinen karkotettaville linnuille.

Lintujen karkotusmenetelmät jaetaan usein kahteen luokkaan: aktiivisiin ja passiivisiin karkotusmenetelmiin. Aktiivisella karkottamisella tarkoitetaan sellaisia menetelmiä, joissa karkottamisen suorittaa ihminen. Esimerkiksi kurkien ajaminen pois ohrapelloilta huutamalla ja käsillä huitomalla on aktiivista karkottamista. Passiivisilla karkotusmenetelmillä tarkoitetaan yleensä erilaisia pelotteita, jotka ihminen käy viemässä kohdealueelle, mutta jotka toimivat sen jälkeen ilman ihmisen ohjausta. Lintujen torjunnassa paljon käytettyjä passiivisia karkotusmenetelmiä ovat esimerkiksi lippu- ja nauhapelotteet.

Mikäli samaa karkotusmenetelmää käytetään toistuvasti, linnut yleensä tottuvat siihen. Karkotustehon varmistamiseksi erilaisia pelotteita kannattaa vaihdella. Parhaaseen tulokseen päästään usein aktiivisella karkottamisella, mutta työvoimaa vaativana se on myös kallista.

Karkottamiseen tulisi turvautua ainoastaan silloin, kun lähialueella on linnuille sopivia vaihtoehtoisia ruokailualueita. Turhaa karkottamista pitäisi välttää, ja pelotteilla tulisikin suojata vain vahinkoherkimmät viljelykset. Linnut joutuvat



Kuva 19. Pakoon! Kurkien karkotus herkiltä viljelyksiltä voi vähentää satovahinkoja, mutta turhaa häirintää kannattaa välttää – kurkien on joka tapauksessa ruokaileva jossakin. Pahimmillaan lintujen suunnitelmaton pelottelu esimerkiksi sänkipelloilta ainoastaan levittää vahinkoja entistä laajemmalle alueelle. Kuva: Sanna Aitto-oja.

etsimään ravintonsa jostakin, ja muiden vaihtoehtojen puuttuessa ne ruokailevat myös pelotteilla suojatuilla alueilla. Pahimmillaan suunnitelmaton ja laajassa mitassa toteutettu karkottaminen ainoastaan levittää vahinkoja. Jatkuva karkottaminen on myös haitallista linnuille, sillä karkotukseen ja pelotteisiin reagoiminen kuluttaa energiaa ja vie aikaa ruokailulta.

Aktiivinen karkottaminen

Ihmisen suorittama lintujen karkotus on tehokasta erityisesti silloin, jos karkotustapahtumaan yhdistetään lintujen ampuminen (Vickery & Summers 1992). Karkotuksen vaikutusta voidaan tehostaa myös ampumalla ruokailevan lintuparven ylle vaaraton, paukahtava ja välähtävä pelotepanos. Silti pelkästään juokseminen ruokailevia lintuja kohti ja petolinnun matkiminen käsiä heiluttamalla voi olla yllättävän tehokas ja pitkävaikutteinen karkotusmenetelmä, ja sen on todettu toimivan myös kurkien karkottamisessa (Sveriges Ornitologiska Förening 2008).

Yhdysvalloissa on käytetty koulutettuja koiria karkottamaan ruokailevia hanhia lentokentiltä (Cleary & Dolbeer 1999) ja golfkentiltä. Koirien käyttö on osoittautunut tehokkaaksi keinoksi ajaa linnut pois alueelta, mutta ongelmana on ollut lintujen palaaminen karkotuksen loputtua (Castelli & Sleggs 2000). Karkotuksessa käytettävän koiran on ehdottomasti oltava ohjaajansa hallinnassa, jotta se ei pääse aiheuttamaan vahinkoa karkotettaville linnuille.

On hyvä muistaa, että aktiivisten karkotusmenetelmien käyttö voidaan rinnastaa lintujen häirintään. Mikäli harkitsee kurkien aktiivista karkottamista, kannattaa ensin olla yhteydessä alueelliseen ympäristökeskukseen, josta voi tiedustella esimerkiksi karkottamisessa tarvittavia lupia.

Passiivinen karkottaminen

Kenties eniten käytettyjä pelotteita lintujen karkottamisessa viljelyksiltä ovat erilaiset liput ja nauhat. Lippu- ja nauhapelotteiden tehoa on tutkittu paljon eri hanhilajeilla. Riittävän tiheästi asetettujen pelotteiden onkin todettu estävän hanhien laskeutumisen suojatulle alueelle (Heinrich & Craven 1990; Summers & Hillman 1990; McKay & Parrot 2002). Tiheäkään liputus ei silti välttämättä suojaa peltoa – merihanhien on havaittu kyllä välttävän laskeutumista liputetulle alueelle, mutta liput eivät estä niiden siirtymistä pelotepellolle maata myöden (Puttonen & Vesakoski 2000). Eri lajit voivat kuitenkin reagoida pelotteisiin eri tavalla, ja myös ympäristö vaikuttaa pelotteiden tehoon. Ruotsalaisessa tutkimuksessa, jossa selvitettiin perunapellolle asennettujen lippupelotteiden tehoa, kurkien ei havaittu tottuvan lippuihin lainkaan (Kjellander ym. 2003). Riittävän matalalle viritetyt nauhat (Kuva 20) estävät kurkien siirtymisen pellolle viereisiltä alueilta, mutta nauhojen virittäminen ja pois korjaaminen on aikaa vievää.

Lintujen karkottamiseen markkinoidaan erilaisia laitteita, joista yksi paljon käytetty on englantilaisen yrityksen kehittämä valoa heijastava,



Kuva 20. Lippu- ja nauhapelotteen yhdistelmän asennusta kurkien suosimalla pellolla Pohjois-Karjalassa.
Kuva: Visa Eronen.

akku- tai paristokäyttöisellä moottorilla pyörivä, pyramidin muotoinen pieni peiliprisma (Peaceful Pyramid). Pyramideja on kokeiltu Ruotsissa kurkien karkottamisessa, ja ne ovat toimineet kohtuullisesti (Viltskadecenter 2001). Suomessa pyramidien tehoa on testattu valkoposkihanhiin laidunnuksen ohjaamisessa melko heikoin tuloksin. Hanhet kyllä reagoivat pyramidiin etsiessään laskeutumispaikkaa pelloilta, mutta varsinaista karkotusvaikutusta laitteella ei havaittu olevan. Lähimmillään hanhet laidunsivat noin 15 metrin päässä pyramidista (Niemi ym. 2007). Yksi Peaceful Pyramid lisätarvikkeineen maksaa noin 300 euroa.

Myös kirkkaan oransseja, akkuvirralla toimivia linnunpelättinukkeja (Scarey Man tai Hulken) käytetään viljelyksillä lintujen torjunnassa. Nukkeihin on kytketty ajastimella ohjattava laitteisto, joka puhaltaa muovisen hahmon täyteen ilmaa tasaisin väliajoin. Akulla toimivien pelotenukkien hyvä puoli on se, että linnut eivät totu nuken yllättävään täyttymiseen. Näiden viritettyjen linnunpelättien onkin todettu toimivan sekä hanhiin että kurkien karkottamisessa (Sveriges Ornitologiska Förening 2008). Nukkeja voi tilata esimerkiksi Ruotsista, ja niiden hinta on noin 700 euroa.

Kaasukanuunoita on käytetty lintujen, myös kurkien, pelotteluun viljelyksiltä. Kanuunoiden suurin ongelma on se, että linnut saattavat tottua niihin melko nopeasti. Ruotsissa on kuitenkin käytetty kaasukanuunoita menestyksekkäästi kurkien



Kuva 21. Uuden sukupolven linnunpelätin Scarey Man toiminnassa. Pohjois-Karjalassa tehdyissä pelotekokeiluissa Scarey Manin todettiin karkottavan kurkia tehokkaasti.
Kuva: Visa Eronen.

karkottamiseen ohra- ja perunapelloilta (Viltskadecenter 2001; Kjellander ym. 2003). Yhden kanuunan teho riittää noin 5–10 hehtaarille. Kaasukanuunat maksavat yli 500 euroa kappale. Lisäksi kustannuksia tulee laitteiden toimituskuluista sekä lisävarusteista ja huolloista. Kanuunoita käytettäessä on myös otettava huomioon, että niiden kova ääni saattaa häiritä pellolla ruokailevien lintujen lisäksi myös muita eläimiä sekä lähialueella liikkuvia ihmisiä.

Olivat käytetyt pelotteet minkälaisia tahansa, ne pitäisi asentaa jo ennen lintujen asettumista alueelle. Kun linnut ovat tottuneet ruokailemaan tietyllä alueella, pelotteiden teho on usein heikko.

3.2.2

Kurkipellot vaihtoehtoisena ruokailualueena

Aina kun lintuja karkotetaan niiden ruokailualueelta, pitää varmistaa, että linnuille on tarjolla vaihtoehtoisia alueita, joilla ne voivat ruokailla rauhasa (Aguilera ym. 1991; Conover 1991; Vickery & Summers 1992). Mikäli vaihtoehtoisia ruokailualueita ei ole, linnut joutuvat palaamaan ei-toivotuille paikoille yhä uudelleen (Owen 1977; Summers & Hillman 1990). Parhaimmillaan vaihtoehtoiset ruokailualueet ovat ongelmalliseksi koetun lajin vaatimusten mukaisesti hoidettuja ruokailupaikkoja. Kurjille suunnitelluista vaihtoehtoisista ruokailualueista käytetään usein nimitystä kurkipelto.

Kurkipeltojen tarkoitus on houkuttaa syksyisin peltoalueille ruokailemaan kerääntyneet kurjet pois viljelyksiltä, joilla ne voisivat aiheuttaa vahinkoja. Kurkipelloilla viljellään kurkien suosimia ravintokasveja, esimerkiksi ohraa. Peltojen kiinnostavuutta voidaan lisätä erilaisilla toimenpiteillä, kuten aikaistamalla niiden puintia tai niittämällä linnuille sopivia laskeutumisalustoja.

Kurkipellon perustaminen

Syysmuuttoa varten tankkaavat kurjet ruokailevat mielellään ohrapelloilla, joten ohra on hyvä kurkipellon perusta. Mikäli alueella viljellään runsaasti ohraa, pitää kurkipelto kuitenkin saada erottumaan muiden ohrapeltojen joukosta. Kurkipeltoihin kannattaa valita mahdollisimman aikaisin valmistuva ohralajike, ja pellot pitäisi kylvää ensimmäisten joukossa. Näin niissä on tarjolla kurjille sopivaa ravintoa jo alkusyksystä. Ohraa kasvavan kurkipellon houkuttelevuutta voidaan lisätä nurmikaistoilla, joilla kurjet lepäilevät mielellään. Nurmikaistaleet myös helpottavat lintujen laskeutumista alueelle. Pelkkää nurmea ei silti kannata tarjota kurkipelloksi; kurjet löytävät kyllä nurmen

seasta selkärangattomia eläimiä makupaloikseen, mutta pääosa ruokailusta tapahtuu viljapelloilla.

Kurkipeltoja kannattaa perustaa erityisesti sellaisille alueille, joilla kurjet viihtyvät säännöllisesti, ja joilla niiden syysaikaan aiheuttamat vahingot ovat suuria. Pellon on oltava riittävän suuri, jotta linnut uskaltavat laskeutua ruokailemaan. Mikäli maisema on metsäinen, kannattaa kurkipelloksi yrittää etsiä yli 16 hehtaarin kokoinen alue. Avoimessa maastossa riittää pienempikin lohkokoko. Pääasia on, että ruokailevat linnut voivat tarkkailla esteettömästi ympäristöään.

Kurkipellon ei tarvitse olla muista viljelyksistä eristetty yksittäinen lohko. Kurkipelto kannattaa mieluummin sijoittaa suurelle aukealle, koska silloin siinä yhdistyvät sekä pellolla viljeltävän kasvuston että avoimuuden houkuttelevuus. Jos on syytä pelätä, että perustettava kurkipelto lisää naapurilohkoilla ruokailevien kurkien määrää, voidaan lohkojen välissä viljellä niin sanottua suojakaistaa. Suojakaistalla viljeltäväksi kasviksi sopii esimerkiksi kaura, jota kurjet välttelevät (ks. kpl 4.1 & 4.2). Kurkien siirtyminen naapuripelloille maata myöden voidaan teoriassa estää myös vetämällä muovinen nauha peltojen välille. Tämä ei kuitenkaan ole suositeltavaa, koska nauhaeste voi samalla toimia pelotteena.

Kun kurkipelto on riittävän suuri ja siinä viljellään kurkia kiinnostavaa kasvillisuutta, ovat pellon perusedellytykset kunnossa. Hyvinkään suunniteltu pelto ei kuitenkaan houkuttele kurkia, mikäli alueella on jatkuvasti ihmisen aiheuttamia häiriöitä. Esimerkiksi pellon ohi kulkeva tie tai liian lähelle rakennettu lintutorni voivat häiritä kurkia niin paljon, että ne eivät uskalla käyttää peltoa säännöllisesti. Tämän vuoksi kurkipellot tulisi sijoittaa mahdollisimman rauhallisiin paikkoihin.

Erityisesti hennettä sisältävät kurkipellot houkuttelevat kurkien lisäksi metsästettäviä lintulajeja, kuten sepelkyyhkyjä ja merihanhia. Lintujen metsästys kurkipelloilla ja niiden välittömässä läheisyydessä tulisi kuitenkin kieltää täysin. Jo pelkkä laukauskin riittää karkottamaan linnut pelloilta. Lisäksi yksittäisten lintujen ampumisen on todettu olevan erittäin tehokas lintuparvien karkotuskeino (esim. Vickery & Summers 1992), jonka vaikutus on luultavasti lajirajat ylittävä. Vaikka metsästys olisi satunnaista, aiheutuu siitä silti huomattavaa häiriötä kurjille. Hyvämuistisina kurjet osaavat vältellä rauhaton paikkaa jatkossakin.

Vaikka kurkipeltojen tulisi sijaita rauhallisilla alueilla, voidaan niitä myös hyödyntää luontomatkailussa. Ruotsissa on saatu yhdistettyä onnistuneesti kurkien ja matkailijoiden intressit: Hornborga-järven ympäristössä ruokailevia lintuja pääsee



Kuva 22. Paljastus. Sulat ja tallottu kasvillisuus kertovat kurkien käyneen juomassa pelto-ojassa. Jos mahdollista, kurkipelto kannattaa sijoittaa vesialueen lähelle, jotta kurkien ei tarvitse poistua alueelta ruokailujaksojen välillä. Kuva: Sanna Aitto-oja.

tarkkailemaan niitä häiritsemättä esimerkiksi piilokoijuista (Lundin 2005).

Kurkipeltojen suunnitteluun ja hoitoon käytetty aika voi maksaa itsensä takaisin nopeastikin. Saa-vutetun hyödyn mittaaminen on kuitenkin hyvin hankalaa sen vuoksi, että vahinkojen syntymiseen vaikuttavat monet eri tekijät, kuten puinteja edeltävä ja niiden aikainen säätila. Tämän vuoksi kurkipeltojen viljelijän kannattaa seurata tilannetta aktiivisesti. Kurkipelloilla säännöllisesti ruokailevat kurkiparvet kertovat pellon viljelyn onnistumisesta. Mikäli kurkia tai merkkejä niiden ruokailusta ei kurkipelloilta löydy, kannattaa pohtia esimerkiksi mahdollisuuksia vaihtaa pellon paikkaa tulevaisuudessa.

Tukikäytännöt

Kurkipeltojen viljelyyn on mahdollista saada tukea. Tukikäytännöt eivät ole toistaiseksi vakiintuneet Suomessa, vaan perustettavien kurkipeltojen tuista on päätetty tapauskohtaisesti. Yksi mahdollinen tapa on perustaa kurkipelto maatalouden ympäristötuen erityistuella. Tohmajärvellä kurkipeltoja on perustettu Euroopan maatalouden ohjaus- ja tukirahaston tuella ja ympäristöministeriön rahoituksella. Söderfjärdenin kurkipeltoihin on saatu rahoitus ympäristöministeriöstä. Tukikäytännöt

saattavat muuttua tulevaisuudessa, ja maksettavien tukien määrä vaihtelee riippuen muun muassa muiden maataloustukien määrästä sekä viljan hinnasta.

Viljelijöille maksettavissa korvauksissa otetaan huomioon pellon viljelystä ja hoidosta aiheutuvat työt ja kustannukset sekä tulonmenetykset siitä, että pelto ei ole varsinaisessa viljelyskäytössä. Kurkipeltojen viljelystä aiheutuvat kustannukset jakaantuvat hiukan eri tavalla kuin normaalissa viljanviljelyssä. Esimerkiksi viljan kuivatuksesta ja muusta sadon käsittelystä ei synny kuluja, ja myös lannoitekustannukset ovat pienemmät. Toisaalta muun muassa kylvö- ja niittotöitä saatetaan joutua tekemään eri aikaan kuin varsinaisessa viljelyskäytössä olevilla pelloilla, mikä lisää kustannuksia.

Kurkipeltoresepsi lyhyesti

Ideaalitapauksessa kurkipelto perustetaan sellaiselle alueelle, jota kurjet ovat jo tottuneet käyttämään aikaisempina vuosina. Mikäli tämä ei ole mahdollista, parhaita paikkoja ovat suurten, rauhallisten peltoaukeiden keskustat ja avoimet järvenrantapelot. Kurkipellon tulisi sijaita mahdollisimman lähellä kurkien yöpymispaikkaa, jotta lintujen ei tarvitse kuluttaa turhaan energiaa välimatkojen taittamiseen. Veden läheisyys on tärkeää myös siksi, sillä kurjet tarvitsevat vettä ruokailujaksojen välissä.

Ainakin yhdellä kurkipellon kasvulohkolla pitäisi viljellä aikaista ohralajiketta, johon voidaan tai niitetään jo alkusyksyllä laskeutumiskaistoja kurjille. Mikäli on syytä epäillä, että kurkien lisäksi satovahinkoja aiheuttava myös merihanhet, kannattaa ohran sekaan lisätä hernettä, jolloin pelto houkuttelee kurkien lisäksi myös hanhia. Vähintään yhdellä kurkipellon lohkolla tulisi kasvattaa monivuotista rehunurmea, jolla linnut voivat leppäillä. Kurkia voi myös lisäruokkia kurkipellolle esimerkiksi ohralla.

Kurkipellon viereisillä pelloilla ei kannata viljellä vahinkoherkkiä kasveja, eikä niillä pitäisi käyttää pelotteita. Tarvittaessa kurkipellon ja muiden peltolohkojen väliin voidaan kylvää kaurakaistale estämään lintujen siirtyminen kurkipelloilta naapuripellolle.

Edellä mainitut seikat kannattaa ottaa huomioon kurkipeltoa suunniteltaessa. Kurkipeltojen viljelystä kiinnostuneen on helpointa aloittaa projekti ottamalla yhteyttä alueelliseen ympäristökeskukseen.

4 Kurkien ruokailua käsittelevät selvitykset

4.1

Ruokailualueiden valinta Pohjois-Karjalassa

4.1.1

Tutkimusalue

Kurkien ruokailualueiden valintaa tutkittiin Pohjois-Karjalassa Tohmajärvellä sijaitsevalla tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2003 ja 2004. Alueella pesii kurkia, mutta valtaosa syksyllä tavattavista linnuista on muuttomatalla pysähtyviä yksilöitä.

Tutkimusalueen kokonaispinta-ala oli 20 000 hehtaaria. Pinta-alasta noin 2 000 hehtaaria oli viljelyksikäytössä olevia peltoja. Pelloilla viljeltiin runsaasti rehuohraa ja heinää, mutta myös muita kasveja. Alueella oli sekä sikaloita että maitokarjatiljoja.

Tutkimusalue oli metsäinen, ja metsät olivat pääasiassa talousmetsiä. Alueella oli myös paljon sekä käytössä olevia että jo käytöstä poistuneita turvesoi-

ta. Seudulla oli jäljellä lisäksi joitakin laajempia avoimia suoalueita, joita ei vielä oltu valjastettu turpeenostoon. Ihmistoiminta tutkimusalueella oli pitkälti turpeenostoon ja maanviljelykseen liittyvää.

Tutkimusalueen kurjet yöpyivät mielellään käytöstä poistuneilla turvesoilla, joita on tulevaisuudessa tarkoitus kunnostaa kurkia silmällä pitäen. Tohmajärvellä on parhaillaan (helmikuu 2009) valmisteilla lintukosteikko- ja luontomatkailuhanke, jossa kehitetään muun muassa turvetuotannosta poistunutta suoaluetta linnuille sopivaksi pesintä- ja levähdyspaikaksi (Pirinen 2009).

4.1.2

Menetelmät

Pohjois-Karjalan kurkilaskentojen tarkoituksena oli selvittää, miten kurjet hyödyntävät erilaisia kasvustoja suhteessa niiden saatavuuteen. Lisäksi tarkasteltiin peltolohkojen pinta-alan vaikutusta kurkien ruokailualueen valintaan.



Kuva 23. Tohmajärven kurkilaskennat suoritettiin kiertämällä autolla tutkimusalueella ja kirjaamalla ylös kaikki peltoalueella nähdyt kurjet. Kuva: Sanna Aitto-oja

Kurkilaskennat ja tausta-aineisto

Kurkilaskennat suoritettiin kiertämällä tutkimus-alue läpi autolla ja kirjaamalla ylös kaikki peltoalueilla nähdyt kurjet elo- ja syyskuussa 2003 ja 2004 yhteensä 60 päivänä. Havainnoista kirjattiin muistiin aika, paikka ja kurkien määrä. Osasta havainnoista kirjattiin myös lintujen ikäjakauma (nuori/aikuinen). Kaikki kurkihavainnot tallennettiin paikkatietoiseen MapInfo -ohjelmaan (versio 7.8). Kurkia seurattiin alueella myös vuosina 2005 ja 2006, mutta seuranta-aika oli lyhyempi kuin vuosina 2003 ja 2004. Tämän vuoksi vuosien 2005 ja 2006 havaintoja ei ole esitetty tässä raportissa.

Kasvillisuustiedot eli tiedot alueen peltojen peruslohkojen sijainnista, peruslohkoilla viljellyistä kasveista sekä perus- ja kasvulohkojen pinta-aloista saatiin maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskukselta (Tike). Pellon peruslohkolla tarkoitetaan koko peltoa, ja yksi peruslohko voidaan jakaa useisiin kasvulohkoihin, joissa viljellään joko samaa tai eri kasvustoa. Erilaisia nurmia ja kesantoja viljeltiin vain muutamalla kasvulohkolla, joten aineiston käsittelyvaiheessa nämä yhdistettiin samaan luokkaan. Viljojen puinnin edistymistä seurattiin kurkien havainnoinnin yhteydessä.

Kasvuston vaikutus ruokailualueen valintaan

Kurkien käyttämiltä kasvulohkoilta laskettiin niin sanottu kurkikuormitus (kurkea/ha) jakamalla tietyillä kasvulohkoilla havaittujen kurkien lukumäärä kasvulohkojen pinta-alalla.

Erilaisten kasvustojen käyttöä suhteessa niiden tarjontaan selvitettiin vertaamalla kurkien käyttämien kasvulohkojen pinta-alaa niiden tutkimusalueella tarjolla olevaan pinta-alaan. Vertailussa käytettiin ravinnonvalintatutkimuksissa käytettyä V-indeksiä (Pearre 1982), joka saa arvoja välillä [-1;1]. Kun resurssia käytetään samassa suhteessa kuin sitä on tarjolla, indeksi saa arvon nolla. Mikäli resurssia käytetään suhteessa enemmän kuin sitä on tarjolla, indeksi saa positiivisia arvoja. Vastaa- vasti resurssin vähäinen käyttö suhteessa sen saatavuuteen näkyy negatiivisina arvoina. V-indeksi lasketaan kaavalla

$$V = \frac{a_d b_e - a_e b_d}{(a \cdot b \cdot d \cdot e)^{\frac{1}{2}}}$$

jossa

- V = valintaindeksin laskennallinen arvo
- a_d = käytetyn peltotyypin pinta-alan a osuus kaikkien käytettyjen peltotyyppien pinta-alasta ("Ravintokohteen osuus dieetissä")
- b_e = muiden peltotyyppien pinta-alan b osuus kaikkien tarjolla olevien peltotyyppien pinta-aloista ("Kaikkien muiden ravintokohteiden osuus ympäristössä")
- a_e = käytetyn peltotyypin pinta-alan a osuus kaikkien tarjolla olevien peltotyyppien pinta-aloista ("Ravintokohteen osuus ympäristössä")
- b_d = muiden peltotyyppien pinta-alan osuus kaikkien käytettyjen peltotyyppien pinta-alasta ("Kaikkien muiden ravintokohteiden osuus dieetissä")
- a = $a_e + a_d$
- b = $b_e + b_d$
- d = kyseisen käytetyn peltotyypin pinta-ala + muiden käytettyjen peltotyyppien pinta-ala
- e = kyseisen tarjolla olevan peltotyypin pinta-ala + muiden tarjolla olevien peltotyyppien pinta-ala

Pinta-alan vaikutus ruokailualueen valintaan

Erikokoisten peruslohkojen käyttöä kuvattiin aineistosta lasketuilla tunnusluvulla (käytettyjen lohkojen määrä suhteessa niiden saatavuuteen, kurkikuormitus hehtaaria kohden, kurkien lukumäärä parvessa erikokoisilla peruslohkoilla).

Kasvuston ja pinta-alan yhteisvaikutus

Eri kasvustoilla eli kasvulohkoilla havaittujen kurkimäärien ja kasvulohkojen pinta-alojen suhdetta havainnollistettiin laskemalla suhdeluku (myöhemmin vertailuluku) Ve kaavalla

$$Ve = \frac{a/b}{c/d}$$

jossa

- Ve = vertailuluku
- a = kurkien määrä (kpl) tietyllä kasvustolla
- b = kurkien määrä (kpl) muilla kasvustoilla
- c = tietyn kasvuston tarjolla oleva pinta-ala
- d = muiden kasvustojen tarjolla oleva pinta-ala

Mitä suurempia arvoja vertailuluku saa, sitä enemmän kasvustoa käytetään suhteessa sen tarjolla olevaan pinta-alaan. Toisin sanoen kasvustoilla, joiden laskennallinen vertailuluku on suuri, on ruokaillut enemmän kurkia suhteessa niiden pinta-alaan kuin niillä kasvustoilla, joiden vertailuluku on pieni. Kun kasvustolla havaitaan kurkia samassa suhteessa kuin sitä on tarjolla, vertailuluku saa arvon 1.

4.1.3

Tohmajärven tulokset

Kurkihavainnot

Tutkimusjaksojen aikana havaittiin yhteensä 391 pelloilla ruokailevaa kurkiparvea. Kurkien yhteismäärä parvissa oli 18 399 yksilöä (taulukko 2). Parvessa oli keskimäärin 47,1 kurkea, ja mediaani oli kahdeksan kurkea. Parvien koko vaihteli paljon ja keskihajonta oli 91 kurkea. Niissä havainnoissa, joissa oli kirjattu ylös kurkien ikäjakauma, poikasten osuus oli 28 %. Parvissa joissa oli enemmän kuin kolme aikuista lintua, poikasten osuus oli 14 %.

Kurkien määrä eri kasvustoilla

Kurkihavainnot tehtiin 11 erilaisella kasvustolla (jako tehty peltolohkokategorian perusteella): kevätkuivä, rehuohra, kauralla, seosviljalla, seoskasvustolla eli kurkipelloilla (joilla viljeltiin rehuohraa, puna-apilaa ja hernettä), 1- ja monivuotisella kuivaheinä-, säilörehu- tuorehunnurmella, 1- ja monivuotisella laidunnurmella, monivuotisella säilörehunnurmella ja CAP -kesannolla. Nurmia

ja kesantoja viljeltiin vain muutamilla lohkoilla, joten aineiston käsittelyvaiheessa erilaiset nurmet ja kesannot yhdistettiin yhdeksi luokaksi. Kurkien käyttämien kasvustojen lisäksi alueella oli jonkin verran pääasiassa pienialaisia erikoisviljelmä, kuten herukoita, mansikoita ja energiakasvina viljeltyä ruokohelpiä.

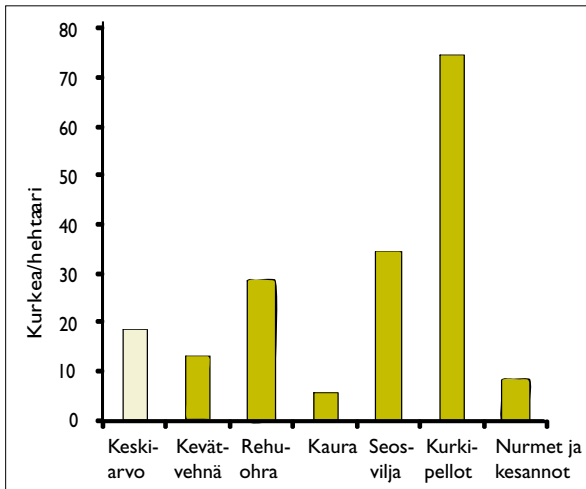
Yli puolet havaituista kurjista, yhteensä 10 080 yksilöä, laskettiin rehuohraa kasvavilta pelloilta. Kurkipelloilla havaittiin 2 429 ja erilaisilla nurmilla ja kesannoilla yhteensä 2 380 yksilöä. Seosviljoilta laskettiin 1 634 kurkea, mutta kurkimäärät parvea kohti olivat moninkertaisia muilla kasvustoilla laskettuihin keskiarvoihin verrattuna (taulukko 2).

Kurkien määrä hehtaaria kohden niiden käytämällä kasvustoilla vaihteli kaurapeltojen kurki kuormituksesta 5,3 kurkea/hehtaari kurkipeltojen kuormitukseen 74,6 kurkea/hehtaari (kuva 24). Kurkien käyttämällä seosvilja- ja rehuohralohkoilla ruokaili suurempia parvia, kuin kevätkuivä- nurmi-/kesanto- ja kauralohkoilla. Kaikkien kurkien käyttämien kasvulohkojen keskimääräinen kurki kuormitus oli 18,6 kurkea hehtaarilla.

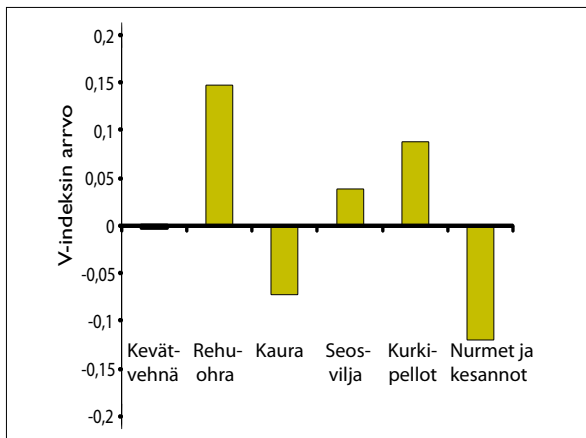
Tarkasteltaessa erilaisten kasvustojen käyttöä suhteessa niiden tarjontaan V-indeksillä avulla havaittiin, että kurjet käyttivät rehuohrapeltoja enemmän, kuin niitä oli tarjolla ympäristössä ($V = 0,15$). Myös kurkipeltoja ($V = 0,09$) ja seosviljaa ($V = 0,04$) suosittiin. Kevätkuivää käytettiin suurin piirtein samassa suhteessa kuin sitä oli tarjolla. Kaurapeltoja ($V = -0,07$) sekä nurmi- ja kesantolohkoja ($V = -0,12$) kurjet sen sijaan näyttivät välttelevän (kuva 25).

Taulukko 2. Eri kasvustoilta tehdyt kurkihavainnot ja kurkien käyttämät kasvulohkot Pohjois-Karjalan tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2003 ja 2004.

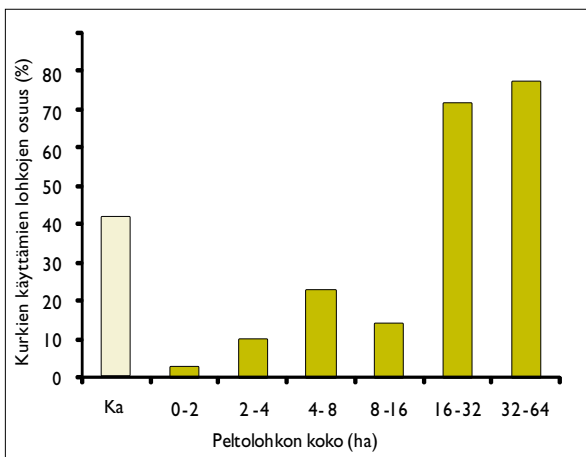
Kasvusto	Kurkiparvien määrä		Kurkien määrä		Parven keskimääräinen koko	Kurkien käyttämät kasvulohkot	
	kpl	%	kpl	%		kpl	ha
Kevätkuivä	16	4,1	727	4,0	45,4	5	55
Rehuohra	211	54,0	10 080	54,8	47,8	39	355
Kaura	30	7,7	1 149	6,2	38,3	13	219
Seosvilja	13	3,3	1 634	8,9	125,7	5	48
Kurkipellot	61	15,6	2 429	13,2	39,8	4	33
Nurmet ja kesannot	60	15,3	2 380	12,9	39,7	21	280
Yhteensä	391	100	18 399	100	(ka. 47,1)	121	989



Kuva 24. Kurkikuormitus (kurkea/hehtaari) kurkien käytämällä kasvuloikoilla Pohjois-Karjalan tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2003 ja 2004. Kuvassa on huomioitu vain kurkien käyttämät lohkot.



Kuva 25. Eri kasvustojen suosiota kurkien ruokailualueina kuvaava V-indeksi Pohjois-Karjalan tutkimusalueelta elo- ja syyskuussa 2003 ja 2004. Kaikki nurmi- ja kesantolohkot yhdistettiin yhdeksi luokaksi. Pinta-alaltaan alle 2 hehtaarin kokoisia peltolohkoja ei otettu huomioon.



Kuva 26. Kurkien käyttämien peruslohkojen osuus (%) kaikista tarjolla olleista lohkoista Pohjois-Karjalan tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2003 ja 2004.

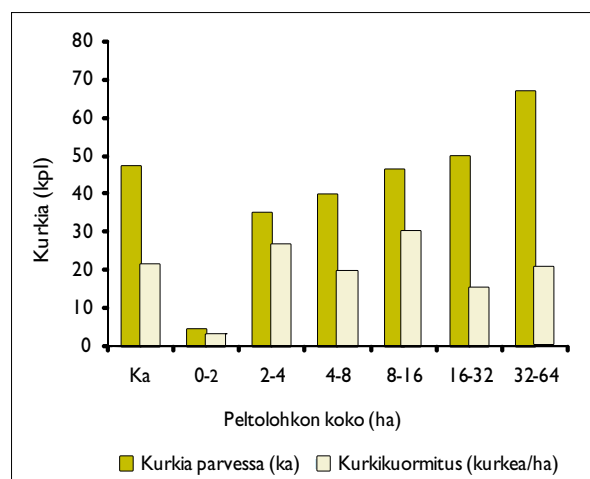
Erikokoisten peruslohkojen käyttö

Kurkia havaittiin tutkimusjakson aikana neljällä peruslohkolla kymmenestä. Kokonaispinta-alaltaan suurimmista, eli 32–64 hehtaarin kokoisista lohkoista kurjet käyttivät 77 %:a (kuva 26). Myös 16–32 hehtaarin kokoisista peruslohkoista käytettiin yli 70 %:a. Sen sijaan pienimmistä, alle kahden hehtaarin kokoisista lohkoista, kurjille kelpasi vain runsaat 2 % tarjolla olleista.

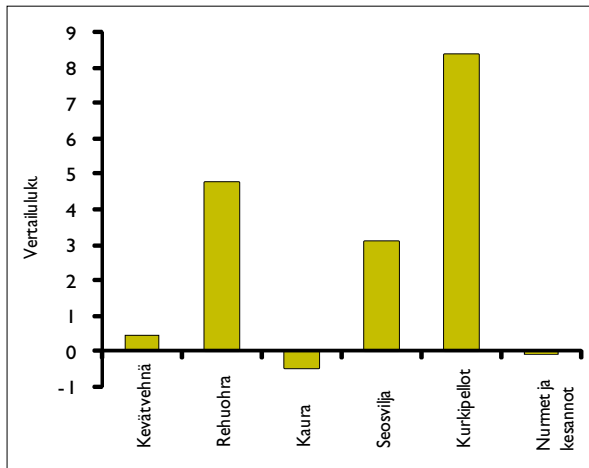
Parvea kohden laskettu keskimääräinen kurkimäärä oli suurin (67 yksilöä) pinta-alaltaan 32–64 hehtaarin peruslohkoilla (kuva 27). Pienimmillä, eli pinta-alaltaan alle kahden hehtaarin lohkoilla tehdyissä havainnoissa oli keskimäärin vain neljä yksilöä. Koko tutkimusjakson aikainen kurkikuormitus eli kurkien määrä hehtaaria kohden oli suurin (30 yksilöä/hehtaari) keskikokoisilla, eli pinta-alaltaan 8–16 hehtaarin lohkoilla.

Kasvuston ja pinta-alan yhteisvaikutus

Eri kasvustoilla havaittujen kurkimäärien ja kasvuloikkojen pinta-alojen suhdetta havainnollistettiin vertailuluvulla (Ve). Vertailuluku oli suurin (8,38) kurkipelloilla (kuva 28), eli kurkipelloilla havaittiin lukumääräisesti eniten kurkia suhteessa peltolohkon pinta-alaan. Myös rehuohraa kasvavilla lohkoilla vieraili niiden pinta-alaan suhteutettuna runsaasti kurkia. Pienimmät vertailuluvut olivat kauralla (-0,44) ja erilaisilla nurmilla ja kesannoilla (-0,07).



Kuva 27. Kurkien keskimääräinen lukumäärä parvessa ja kurkikuormitus hehtaaria kohden tutkimusjakson aikana erikokoisilla peruslohkoilla Pohjois-Karjalan tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2003 ja 2004. Kuvassa on huomioitu ainoastaan kurkien käyttämät peruslohkot.



Kuva 28. Eri kasvustoilla havaittujen kurkimäärien ja kasvulohkojen pinta-alojen suhdetta kuvaavat vertailuluvut (Ve) Pohjois-Karjalan tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2003 ja 2004.

4.1.4

Tohmajärven tulosten tarkastelu

Kurkihavainnot

Tutkimusjaksojen aikana havaituissa kurkiparvissa oli keskimäärin 47 yksilöä. Parvien koko kuitenkin vaihteli paljon. Kurjet ruokailivat sekä perheryhminä (2 aikuista ja 1–2 poikasta) että suurina, yli sadan yksilön parvina. Kurkien talvehtimisalueilla tehdyissä tutkimuksissa on havaittu, että kurkivanhemmat pyrkivät usein välttelemään ruokailua suurissa parvissa, joissa muut linnut häiritsevät poikasten ruokailua (esim. Alonso ym. 2004). Myös tässä selvityksessä havaittiin, että kurkipoikueet ruokailivat suhteessa enemmän perheryhminä, kuin suurten parvien seassa. Tämä aiheuttaa kustannuksia emolinnuille muun muassa kasvaneen tarkkailutarpeen kautta (esim. Bautista ym. 1995), mutta varmistaa poikasille mahdollisuuden tehokkaaseen ruokailuun.

Kasvustojen käyttö

Joka toinen tutkimusjakson aikana havaittu kurkiparvi ruokaili rehuohrapelloilla. Rehuohralta myös laskettiin yli puolet kaikista tutkimusjakson aikana havaituista yksilöistä. Kurkiparvia havaittiin paljon myös kurkipelloilla (60 parvea) ja erilaisilla nurmilla ja kesannoilla (61 parvea). Seosviljalla havaituissa parvissa oli keskimäärin 126 kurkea, eli yli kaksinkertainen määrä verrattuna muilla kasvustoilla havaittuihin parviin. Seosviljalta tehtiin kuitenkin vain 13 havaintoa, eli kurjet käyttivät näitä pelloja harvoin, mutta suurina parvina.

Tarkasteltaessa erilaisten kasvustojen käyttöä V-indeksin avulla, havaittiin, että kurjet käyttivät rehuohrapelloja enemmän, kuin niitä oli tarjolla ympäristössä. Kurjet suosivat myös kurkipelloja ja seosviljoja kasvavia lohkoja suhteessa niiden tarjontaan.

Tutkimusalueella oli tarjolla paljon rehuohralohkoja, joten kurjet saattoivat valita niistä sopivimmat ruokailualueikseen. Kurjet käyttivätkin ohraa kasvavia lohkoja säännöllisesti, ja ne kelpuuttivat ruokailupaikoikseen yhteensä 39 eri lohkoa. Rehuohrapelloilla havaittiin enemmän kurkiparvia kuin millään muulla kasvustolla, ja myös kurkien yksilömäärä oli niillä suurin. Rehuohrapeltojen hehtaariohtainen kurkikuormitus oli kolmanneksi suurin. Kurkien suuri määrä hehtaarilla kuvaa hyvin ohrapeltojen suosiota lintujen ruokailualueena. Päätelmää tukee myös se, että ohrapeltoja käytettiin V-indeksin perusteella selvästi enemmän kuin niiden pinta-alan perusteella olisi voitu odottaa.

Suurin hehtaariohtainen kurkikuormitus oli kurkipelloilla, joita viljeltiin alueella neljällä kasvulohkolla. Kurkipelloilta tehtiin paljon havaintoja kurkiparvista, ja myös laskettujen yksilöiden määrä oli suuri.

Kolmanneksi korkein kurkikuormitus kasvulohkoa kohden oli seosviljoilla. Seosviljoilla havaittiin 13 kurkiparvea viidellä eri kasvulohkolla. Seosviljoilla havaituista 1 634 kurjesta 1 615 laskettiin kuitenkin yhdeltä kasvulohkolta, eli kurjet olivat mieltyneitä yhteen seosviljalohkoon. Tämä vähentää seosviljan suosiosta tehtävien päätelmien yleistettävyyttä.

Kurjet käyttivät kauraa kasvavia lohkoja sekä erilaisia nurmi- ja kesantopeltoja vähän suhteessa tarjolla olevien lohkojen pinta-alaan. Havaitut parvet olivat hiukan keskimääräistä pienempiä, joskin muutamilla monivuotisilla säilörehunurmilla havaittiin suuriakin parvia. Kevätvehnää kurjet eivät näyttäneet aineiston perusteella sen paremmin välttelevän kuin suosivankaan, vaan vehnäpeltoja käytettiin suunnilleen samassa suhteessa kuin niitä oli tarjolla.

Ohrakasvustojen suosiminen ja kaurapeltojen välttely ei ollut yllättävä havainto. Esimerkiksi Ruotsissa on tehty vastaavanlaisia huomioita (Lundin 2005). Nurmi- ja kesantopeltojen välttely oli hieman yllättävää, sillä esimerkiksi Söderfjärdenin alueella kurjet käyttivät säännöllisesti tarjolla olevia muutamia nurmia ja kesantopeltoja sekä lohkojen välisiä viljelemättömiä kaistaleita lepäillessään ja sukiessaan ruokailujaksojen välillä. Erilaisten nurmien ja kesantojen yhdistäminen Tohmajärven aineiston tarkasteluvaiheessa on saattanut peittää

alleen jonkun tietyn nurmi- tai kesantotyyppin suosion. Ajatus saa ainakin osin tukea siitä, että alueella oli yksi monivuotinen säilörehunurmilohko, jota kurjet käyttivät säännöllisesti. Lisäksi kurjet suosivat yhtä 32 hehtaarin suuruista, rauhallisella paikalla sijaitsevaa yksivuotista nurmilohkoa. On myös mahdollista, että kurjet ovat kokeneet Tohmajärven tutkimusalueen nurmilohkot liian turvattomiksi. Tätä vaihtoehtoa tukee se, että alueen nurmilohkot olivat paria poikkeustapausta lukuun ottamatta pieniä. Lisäksi kurjille oli tarjolla runsaasti muita lepäilypaikkoja, kuten käytöstä poistettuja turvesoita.

Erikokoisten peruslohkojen käyttö

Kurkia havaittiin tutkimusjakson aikana neljällä peruslohkolla kymmenestä, mutta 16–32 hehtaarin kokoisista lohkoista kurjet käyttivät jo seitsemää kymmenestä. Pienimpiä, alle kahden hehtaarin lohkoja kurjet käyttivät vain satunnaisesti.

Pienimpien peltolohkojen käyttöä vähensi luultavasti niiden turvattomuus. Esimerkiksi valkopsokihanhien on todettu jättävän 20–30 metrin levyisen ”suojavyöhykkeen” ruokailualueensa ja metsänrajan välille (Leito 1996). Kurki on huomattavasti hanhia suurikokoisempi ja pystyy tarkkailemaan ympäristöään helpommin. Kurjenpoikaset saattavat silti päätyä ketun ruokalistalle, ja Pohjois-Karjalan alueella aikuisetkin yksilöt saavat varoa alueella säännöllisesti liikkuvia susia. Kurkien ei siis kannata ruokailla pienillä peltolohkoilla, mikäli tarjolla on suurempia ja turvallisempia peltoja.

Parvea kohden laskettu keskimääräinen kurkimäärä oli korkein suurimmilla peruslohkoilla. Toiseksi suurimmilla (16–32 ha) peruslohkoilla havaitut parvet olivat lähes yhtä suuria. Näyttäisikin siltä, että suuret kurkiparvet alkavat hyödyntää peruslohkoja tehokkaasti, kun niiden pinta-ala nousee yli 16 hehtaarin, eikä lohkojen houkuttelevuus lisäännä tämän jälkeen suorassa suhteessa niiden pinta-alan kasvun kanssa.

Hehtaaria kohden laskettu kurkikuormitus oli suurin (30 yksilöä/ha) keskikokoisilla, eli pinta-alaltaan 8–16 hehtaarin peruslohkoilla. Kurkia tavattiin kuitenkin vain noin joka kymmenenneltä tämän kokoiselta lohkolta. Hehtaarikohtainen kurkikuormitus on laskettu vain kurkien käyttämien lohkojen perusteella, joten kurjet ovat käyttäneet muutamaa keskikokoista peruslohkoa aktiivisesti.

Kasvuston ja pinta-alan yhteisvaikutus

Peruslohkokohtainen tarkastelu kertoo pinta-alan vaikutuksesta kurkien ruokailualueen valintaan, mutta ei ota kantaa siihen, että alueen turvallisuuden lisäksi sen kiinnostavuuteen vaikuttaa esimerkiksi ravinnon saatavuus. Pinta-alan ja kasvillisuuden yhteisvaikutusta havainnollistettiin laskemalla vertailuluku (Ve) kasvulohkojen pinta-alojen ja niillä havaittujen kurkimäärien suhteesta. Suurimman vertailuluvun arvon saivat seoskasvustona viljeltyt kurkipellot (rehuohra, herne, puna-apila). Myös rehuohralle laskettu vertailuluku oli suuri. Seoskasvustojen ja ohran houkuttelevuus ravintokohteena näyttäisi olevan niin suuri, että kurjet ovat tarvittaessa valmiita tinkimään ruokailualueidensa koosta. Tämä korostui kurkipelloilla, joita kurjet käyttivät huolimatta siitä, että niiden lohkot olivat yhtä poikkeusta lukuun ottamatta pieniä.

den yhteisvaikutusta havainnollistettiin laskemalla vertailuluku (Ve) kasvulohkojen pinta-alojen ja niillä havaittujen kurkimäärien suhteesta. Suurimman vertailuluvun arvon saivat seoskasvustona viljeltyt kurkipellot (rehuohra, herne, puna-apila). Myös rehuohralle laskettu vertailuluku oli suuri. Seoskasvustojen ja ohran houkuttelevuus ravintokohteena näyttäisi olevan niin suuri, että kurjet ovat tarvittaessa valmiita tinkimään ruokailualueidensa koosta. Tämä korostui kurkipelloilla, joita kurjet käyttivät huolimatta siitä, että niiden lohkot olivat yhtä poikkeusta lukuun ottamatta pieniä.

4.2

Ruokailualueiden valinta Söderfjärdenillä

4.2.1

Tutkimusalue

Kurkien ruokailualueiden valintaa tutkittiin Vaasan ja Mustasaaren kuntien rajalla sijaitsevalla Söderfjärdenin peltoaukealla elo- ja syyskuussa 2006–2008.

Söderfjärden syntyi meteoriitin iskun seurauksena noin 520 miljoonaa vuotta sitten. 1900-luvulla kuivatettu merenlahti on nykyään lähes pyöreä peltoaukea. Aukean halkaisija on 5–6 kilometriä, ja peltoalueen yhteispinta-ala on noin 2 300 hehtaaria (Sundom Kotiseutuyhdistys 2009). Lukuun ottamatta joitakin ojanvarsilla kasvavia puita ja pensaita alue on täysin avoin. Söderfjärden on Suomen tuottavimpia viljanviljelyalueita.

Söderfjärdenin peltoaukealla viljellään runsaasti viljoja, erityisesti ohraa. Lisäksi kasvatetaan muun muassa sokerijuurikasta. Nurmi- tai kesantolohkoja alueella on vain muutamia.

Söderfjärden on kurkien tärkein syysmuutonaikeinen levähdysalue Suomessa. Parhaaseen kurki-aikaan elo- ja syyskuun vaihteessa alueella ruokailee kerralla tuhansia kurkia. Pelloilla ruokailevat kurjet aiheuttavat vahinkoja viljelyksille erityisesti syksyinä, jolloin puintitöihin päästään normaalia myöhemmin.

4.2.2

Menetelmät

Kurkilaskennat ja tausta-aineisto

Söderfjärdenillä tehtävän kurkiseurannan ensisijaisena tarkoituksena oli selvittää, miten kurjet hyödyntävät erilaisia kasvustoja suhteessa niiden saatavuuteen.



Kuva 29. Söderfjärdenin peltoaukea. Kuva: Sanna Aitto-oja.

Kurkien laskentaa ei ollut mahdollista toteuttaa koko Söderfjärdenin peltoaukean alueella siten, että kaikkien lintujen sijainti eri kasvustoilla olisi pystytty varmistamaan. Tämän vuoksi peltoaukealle rajattiin noin 630 hehtaarin kokoinen seuranta-alue (ks. kuva 31), ja muu alue jätettiin lintulaskentojen ulkopuolelle. Seuranta-alue jaettiin kymmeneen sektoriin, joiden kurkimäärät laskettiin sovitusta havainnointipisteistä. Sektoreiden koko määräytyi sillä perusteella, että laskettavien kurkien sijainti oli mahdollista paikantaa vähintään kasvulohkon tarkkuudella. Seuranta-alueen rajat tarkastettiin vuosittain, ja tarvittaessa lohkoja pudotettiin seurannan ulkopuolelle tai lisättiin alueeseen.

Kurkilaskennat suoritettiin kiertämällä havainnointipisteet ja laskemalla seuranta-alueella ruokailevat kurjet kaukoputken avulla (ns. laskentakierros). Mikäli olosuhteet mahdollistivat nuorten ja aikuisten lintujen erottamisen, laskettiin nuorten lintujen osuus parvesta. Vuosina 2006 ja 2007 laskettiin kurkien seurannan yhteydessä myös alueella ruokailevat merihanhet. Viljojen puinnin edistymistä seurattiin lintujen havainnoinnin yhteydessä.

Laskennoista vastasivat tutkimusavustajina toimineet paikalliset lintuharrastajat, jotka osallistuvat myös tutkimuksen toteutuksen suunnitteluun. Lintuhavainnot merkittiin erilliselle lomakkeelle, joka kehitettiin yhdessä laskentojen toteutuksesta vastanneiden henkilöiden kanssa.

Tiedot alueen peruslohkojen sijainnista ja pinta-aloista sekä tiedot peruslohkoilla viljeltävien kasvulohkojen kasvillisuudesta ja pinta-aloista

saatiin maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskukselta (Tike). Kasvulohkojen sijainti peruslohkon sisällä selvitettiin vertaamalla kenttätöiden aikana tehtyjä muistiinpanoja ja Tikeltä saatua pinta-alatietoa. Pellon peruslohkolla tarkoitetaan tässä koko peltoa. Yksi peruslohko voidaan jakaa useisiin kasvulohkoihin, joissa viljellään joko samaa tai eri kasvustoa. Söderfjärdenin tutkimusalueelta kerätyn kurkiaineiston käsittelyssä käytettiin ainoastaan kasvulohkotietoja.

Aineiston käsittely

Aineisto käsiteltiin vastaavalla tavalla kuin Tohmajärveltä kerätty aineisto (ks. kpl 4.1.2).

4.2.3

Söderfjärdenin tulokset

Lintuhavainnot

Vuosina 2006–2008 laskentareitti kierrettiin yhteensä 86 kertaa. Kierrosten aikana havaittiin 736 kurkiparvea, joista laskettiin yhteensä 44 701 lintua. Yhdessä parvessa oli keskimäärin 60,7 kurkea, ja havaintojen mediaani oli kahdeksan lintua. Parvien koko vaihteli yhdestä kurjesta aina 1 280 yksilöön, ja keskihajonta oli 132,8 lintua. Yli sadan linnun parvista tehtiin 113 havaintoa, ja kolmesta kurkiparvesta laskettiin yli tuhat lintua. Nuoria kurkia havaittiin laskentojen aikana 1 231 yksilöä (2,8 % kaikista kurjista).

Merihanhiparvia havaittiin vuosina 2006 ja 2007 yhteensä 68 kertaa, ja parvista laskettiin yhteensä 2 780 hanhea. Hanhiparvessa oli keskimäärin 41,3

lintua, ja parvien koko vaihteli 1–370 yksilön välillä.

Kasvustojen käyttö

Kurkihavaintoja tehtiin kaikilla tutkimusalueella viljellyillä kasvustoilla (kaura, kevätrypsi, kevätvehnä, kitupellava, kurkipelto, mallas- ja rehuohra, monivuotinen kuivaheinä- säilörehu- tai tuorerehunurmi, rehuherne, ruoka- ja tärkkelysperuna, sokerijuurikas, syysruis, velvoitekesanto).

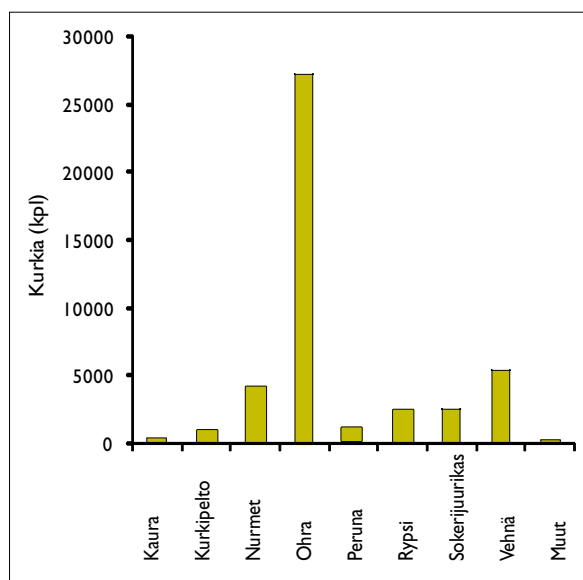
Aineiston käsittelyvaiheessa yhdistettiin joitakin kasvustoja yhdeksi luokaksi. Mallasohra ja rehuohra yhdistettiin luokaksi "ohra", ja monivuotiset kuivaheinä- säilörehu- tai tuorerehunurmet sekä velvoitekesannot yhdistettiin luokaksi "nurmet". Tärkkelys- ja ruokaperunoista tehtiin luokka "peruna". Lisäksi kitupellava, rehuherne ja syysruis, joita alueella viljeltiin vain muutamia lohkoja, yhdistettiin luokaksi "muut".

Lähes 60 % laskentakierroksilla havaituista kurkiparvista laskettiin ohrapelloilta (taulukko 3). Muille kasvustoille kurkiparvet jakaantuivat tasaisemmin. Ohrapelloilta laskettiin yli 60 % kaikista tutkimusjaksojen aikana havaituista kurkiyksilöistä, eli yhteensä 27 305 kurkea (kuva 30). Seuraavaksi eniten (12,1 %) kurkiyksilöitä havaittiin kevätvehnäpelloilla ja nurmilla (9,2 %). Kaurapelloilta ja muilta pelloilta (kitupellava, rehuherne ja syysruis) tehtiin vain satunnaisia kurkihavaintoja.

Kurkiparvien keskimääräinen koko vaihteli eri kasvustoilla. Kevätvehnäpelloilta laskettujen par-

vien keskimääräinen koko oli suurin (84,7 yksilöä). Kurjet viihtyivät suurissa parvissa myös nurmilla (79,0) ja kevätrypsilä (78,4). Pienimmät keskimääräiset parvikoot laskettiin kauralta (31,7) ja kurkipelloilta (24,0).

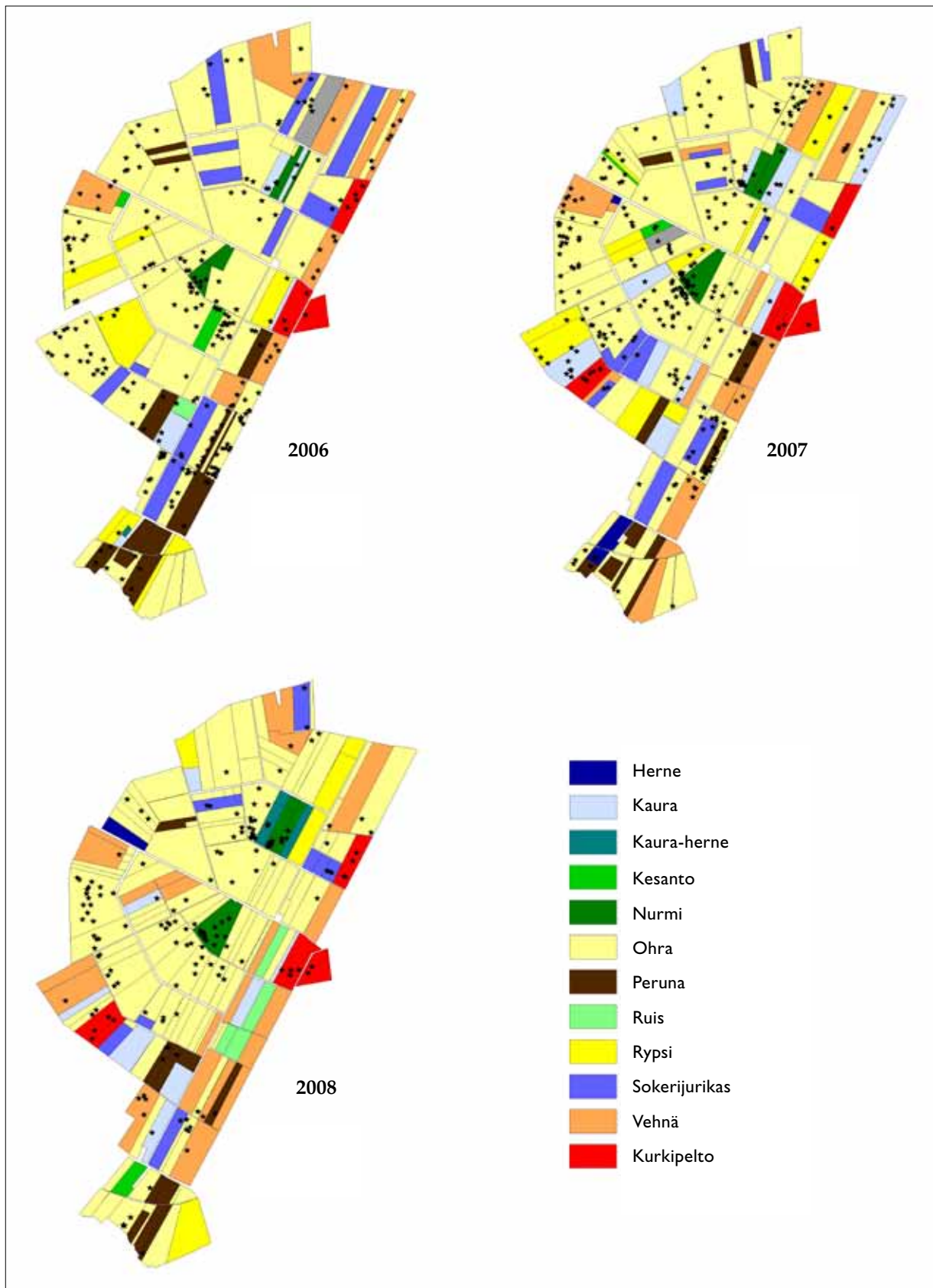
Elo- ja syyskuussa 2006 ja 2007 tehdyillä laskentakierroksilla havaituista 2 780 merihanhesta 49,8 % laskettiin ohrapelloilta (kuva 32). Seuraavaksi eniten (17,6 %) hanhia havaittiin kurkipelloilla.



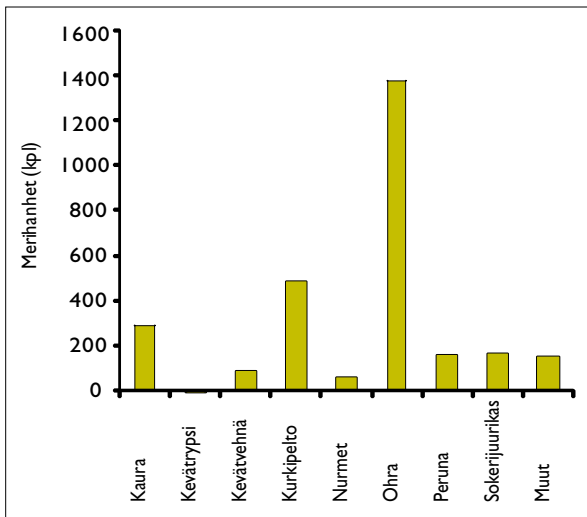
Kuva 30. Eri kasvustoilta laskettujen kurkien määrä (kpl) Söderfjärdenin tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2006–2008.

Taulukko 3. Eri kasvustoilta tehdyt kurkihavainnot ja kurkien käyttämät kasvulohkot Söderfjärdenin tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2006–2008.

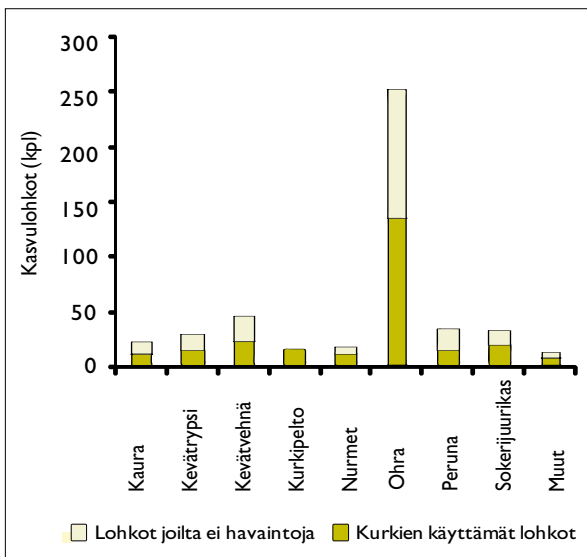
Kasvusto	Kurkiparvien määrä		Kurkien määrä		Parven keskimääräinen koko	Kurkien käyttämät kasvulohkot	
	kpl	%	kpl	%		kpl	ha
Kaura	14	1,9	444	1,0	31,7	9	36,8
Kevätrypsi	32	4,4	2 508	5,6	78,4	12	60,0
Kevätvehnä	64	8,7	5 418	12,1	84,7	20	154,5
Kurkipelto	35	4,8	840	1,9	24,0	11	80,6
Nurmet	52	7,1	4 109	9,2	79,0	8	32,9
Ohra	438	59,5	27 305	61,1	62,3	131	777,5
Peruna	42	5,7	1 157	2,6	27,6	11	38,4
Sokerijuurikas	49	6,7	2 599	5,8	53,0	17	61,4
Muut	10	1,4	321	0,7	32,1	5	20,9
Yhteensä	736	100	44 701	100	60,7	224	1 263,1



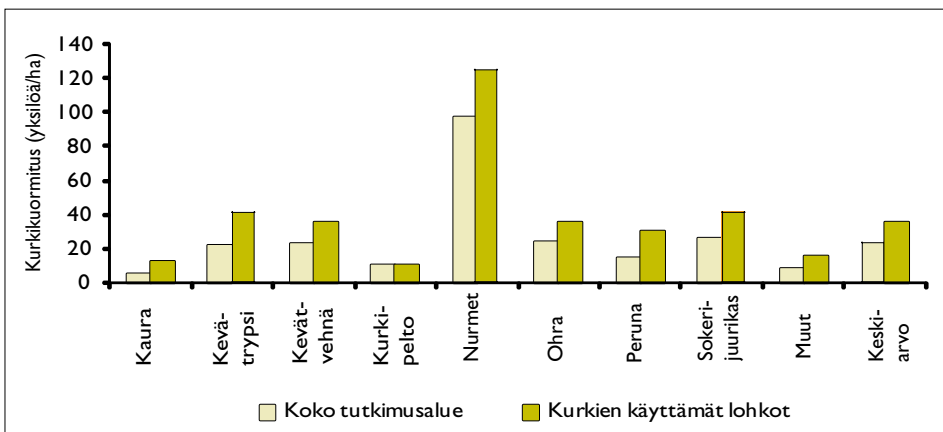
Kuva 31. Söderfjärdenin tutkimusalueella toteutetuissa laskennoissa 2006–2008 havaitut kurkiparvet ja tutkimusalueella viljellyt kasvit. Tiedot peltojen peruslohkojen sijainnista ja pinta-aloista sekä tiedot kasvulohkojen pinta-aloista ja niiden kasvillisuudesta on saatu maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskukselta (Tike). Kasvulohkokohtaiset kasvillisuus-tiedot selvitetiin vertaamalla alueelta kurkiseurannan aikana kerättyjä muistiinpanoja ja Tikeltä saatuja tietoja.



Kuva 32. Eri kasvustoilta laskettujen merihanhien määrä (kpl) Söderfjärdenin tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2006–2008.



Kuva 33. Kurkien käyttämien kasvulohkojen lukumäärä Söderfjärdenin tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2006–2008. Eri vuosien tiedot on yhdistetty.



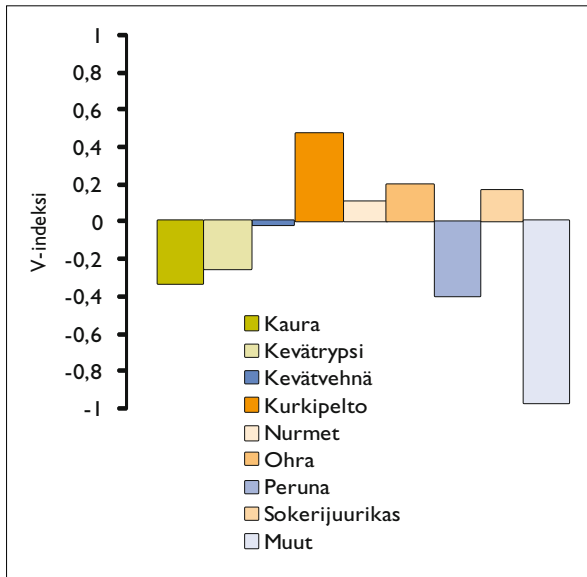
Kuva 34. Kurkikuormitus (kurkea/hehtaari) kurkien käyttämällä kasvulohkoilla ja koko tutkimusalueella Söderfjärdenin tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2006–2008.

Tutkimusalueella (keskikoko 631 hehtaaria) viljeltiin yhteensä 434 kasvulohkoa vuosien 2006–2008 aikana, ja kasvustokohtaiset lohkomäärät pysyivät lähes samanlaisina eri vuosina. Kolmen tutkimussyksyn aikana kurjet hyödynsivät noin joka toista tarjolla olleista ohra- sokerijuurikas- ja kevävehnälohkoista (kuva 33). Ainoa kasvusto, jossa kurkia havaittiin kaikilla tarjolla olleilla lohkoilla, olivat kurkipellot (vuonna 2006 3 kpl; 2007 ja 2008 4 kpl).

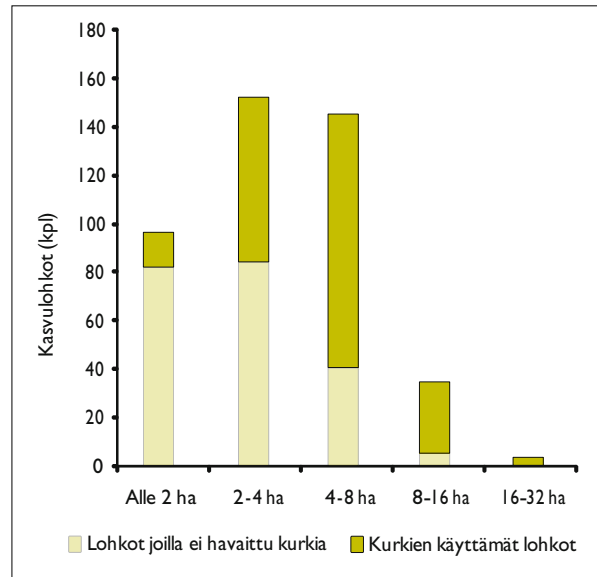
Hehtaarikohtainen kurkikuormitus eli kurkien määrä hehtaaria kohden vaihteli eri kasvustoilla (kuva 34). Niistä kasvulohkoista, joita kurjet käyttivät, kurkikuormitus oli suurin nurmilla (129,9 yksilöä/ha). Kurkien käyttämien ohra- ja kevävehnälohkojen kurkikuormitus oli 35,0 yksilöä hehtaarilla. Pienin hehtaarikohtainen kurkimäärä oli kauralla (12,1 kurkea/ha). Keskimääräinen hehtaarikohtainen kurkikuormitus kurkien käyttämällä kasvulohkoilla oli 35,4 yksilöä.

Kurkien määrää hehtaarilla tarkasteltiin myös koko tutkimusalueen osalta (kuva 34), eli tarkasteluun sisällytettiin sekä kurkien käyttämät lohkot että ne pellot, joilta ei oltu tehty kurkihavaintoja. Nurmipellojen kurkikuormitus oli edelleen suurin (97,1 kurkea/ha), ja kaurapellojen pienin (5,45 kurkea/ha). Keskimääräinen kurkikuormitus koko alueella oli 23,6 kurkea hehtaarilla.

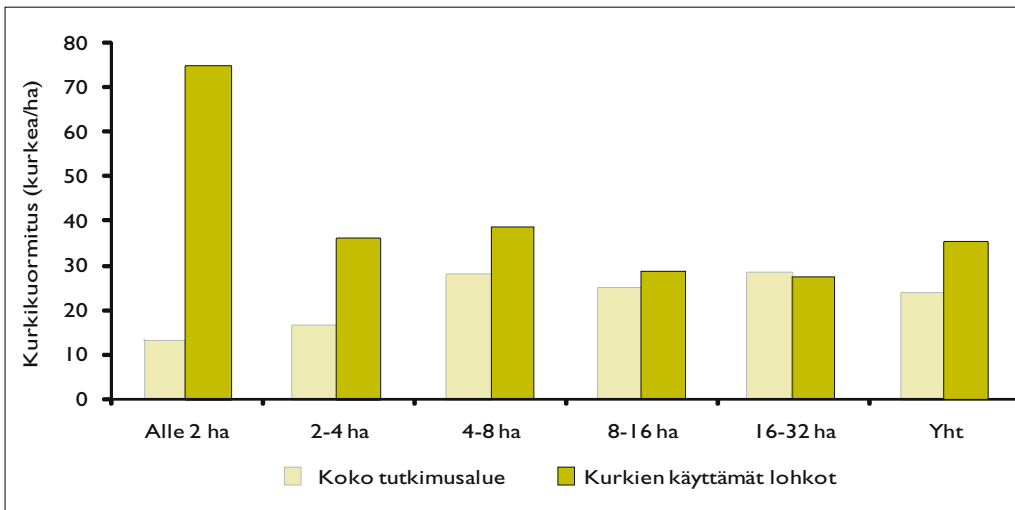
Tarkasteltaessa erilaisten kasvustojen käyttöä suhteessa niiden tarjontaan V-indeksin avulla (kuva 35) havaittiin, että kurjet käyttivät kurkipelloja suhteessa enemmän, kuin niitä oli tarjolla ympäristössä ($V = 0,47$). Kurjet suosivat myös ohraa (0,20), sokerijuurikasta (0,17) ja nurmia (0,10). Kevätvehnää kurjet käyttivät suurin piirtein samassa suhteessa kuin sitä oli tarjolla, mutta kaurapelloja (-0,33), kevätrypsiä (-0,27), perunaa (-0,39) ja muita kasvustoja (-0,96) kurjet näyttivät välttelevän.



Kuva 35. Eri kasvustojen suosiota kurkien ruokailualueina kuvaava V-indeksi Söderfjärdenin tutkimusalueelta elo- ja syyskuussa 2006–2008.



Kuva 36. Kurkien käyttämien kasvulohkojen osuus kaikista tarjolla olleista kasvulohkoista Söderfjärdenin tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2006–2008.



Kuva 37. Kurkikuormitus hehtaaria kohden kurkien käyttämällä erikokoisilla kasvulohkoilla ja koko tutkimusalueella Söderfjärdenin tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2006–2008.

Erikokoisten kasvulohkojen käyttö

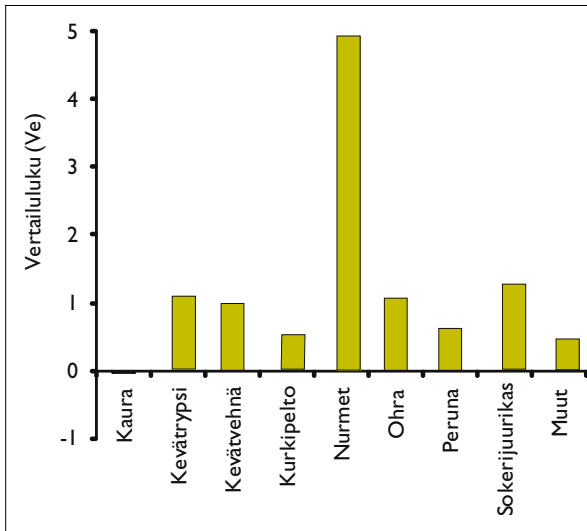
Kurkia havaittiin tutkimusjakson aikana keskimäärin joka toisella kasvulohkolla. Kokonaispinta-alaltaan suurimmista, eli 16–32 hehtaarin kokoisista lohkoista kurjet käyttivät kaikkia viittä tarjolla olutta kasvulohkoa (kuva 36). Myös 8–16 hehtaarin ja 4–8 hehtaarin kokoisia lohkoja käytettiin paljon. Alle kahden hehtaarin kokoisista kasvulohkoista kurjet käyttivät vain noin 15 prosenttia.

Kun tarkasteltiin kurkien käyttämien erikokoisten kasvulohkojen kurkikuormitusta, todettiin, että niillä alle kahden hehtaarin lohkoilla, joita kurjet käyttivät, hehtaariohtainen kurkimäärä oli yli 75 yksilöä (kuva 37). Kurkien käyttämällä pienillä kasvulohkoilla havaittiin siis paljon kurkia suhteessa lohkojen pinta-alaan. Kahta hehtaaria suuremmilla

lohkoilla hehtaariohtaiset kurkimäärät vaihtelivat välillä 28,6 kurkea/ha (8–16 hehtaarin lohkot) ja 38,6 kurkea/ha (16–32 hehtaarin lohkot).

Kasvuston ja pinta-alan yhteisvaikutus

Eri kasvustoilla havaittujen kurkimäärien ja kasvulohkojen pinta-alojen suhdetta havainnollistettiin vertailuluvulla (Ve). Vertailuluku oli suurin (4,43) nurmilla, eli nurmilohkoilla havaittiin lukumääräisesti eniten kurkia suhteessa lohkojen pinta-alaan (kuva 38). Ohralle ja sokerijuurikkaalle lasketut vertailuarvot saivat hiukan ykköstä suuremman, ja kevättrypsi ja kevätvehnä pienemmän arvon. Näiltä kasvustoilta laskettiin siis kurkia suurin piirtein samassa suhteessa, kuin kasvustoa oli tarjolla. Kauran vertailuluku sai arvon 0, eli kurkia



Kuva 38. Eri kasvustoilla havaittujen kurkimäärien ja kasvulohkojen pinta-alojen suhdetta kuvaavat vertailuluvut (Ve) Söderfjärdenin tutkimusalueella elo- ja syyskuussa 2006–2008.

havaittiin kaurapelloilla vähän suhteessa peltojen pinta-alaan.

Puintien vaikutus

Peltojen puinnin edistymistä seurattiin lintujen tarkkailun yhteydessä. Puintien edistyessä kurjet siirtyivät yhä enemmän ruokailemaan puiduille pelloille (kuva 39), mutta käyttivät silti myös muita lohkoja.

4.2.4

Söderfjärdenin tulosten tarkastelu

Lintuhavainnot

Tutkimusjakson aikana havaituissa kurkiparvissa oli keskimäärin 60,7 yksilöä. Yksittäisistä kurjista tehtiin vain vähän havaintoja, ja perheryhmiä (2 aikuista ja 1–2 poikasta) havaittiin muutamia kymmeniä. Noin 15 %:a parvista oli yli sadan linnun kokoisia. Parvien keskikoko oli hiukan suurempi kuin Tohmajärven tutkimusalueella, ja suurimmissa parvissa oli yli kaksinkertainen määrä lintuja verrattuna suurimpaan Tohmajärvellä havaittuun parveen.

Kasvustojen käyttö

Lähes kuusi kymmenestä kurkiparvesta havaittiin ohrapelloilla. Ohrapelloilta myös laskettiin yli 60 % kaikista tutkimusjakson aikana havaituista yksilöistä. Seuraavaksi eniten kurkiparvia laskettiin kevätvehnäpelloilta, joilla ruokailevien kurkiparvien keskimääräinen koko oli suurempi (84,7 yksilöä) kuin muilla kasvustoilla. Kaurakasvustolta ja ”muilta pelloilta” tehtiin vain vähän havaintoja

kurkiparvista, ja parvien keskimääräinen koko oli huomattavasti pienempi, kuin muilla kasvustoilla.

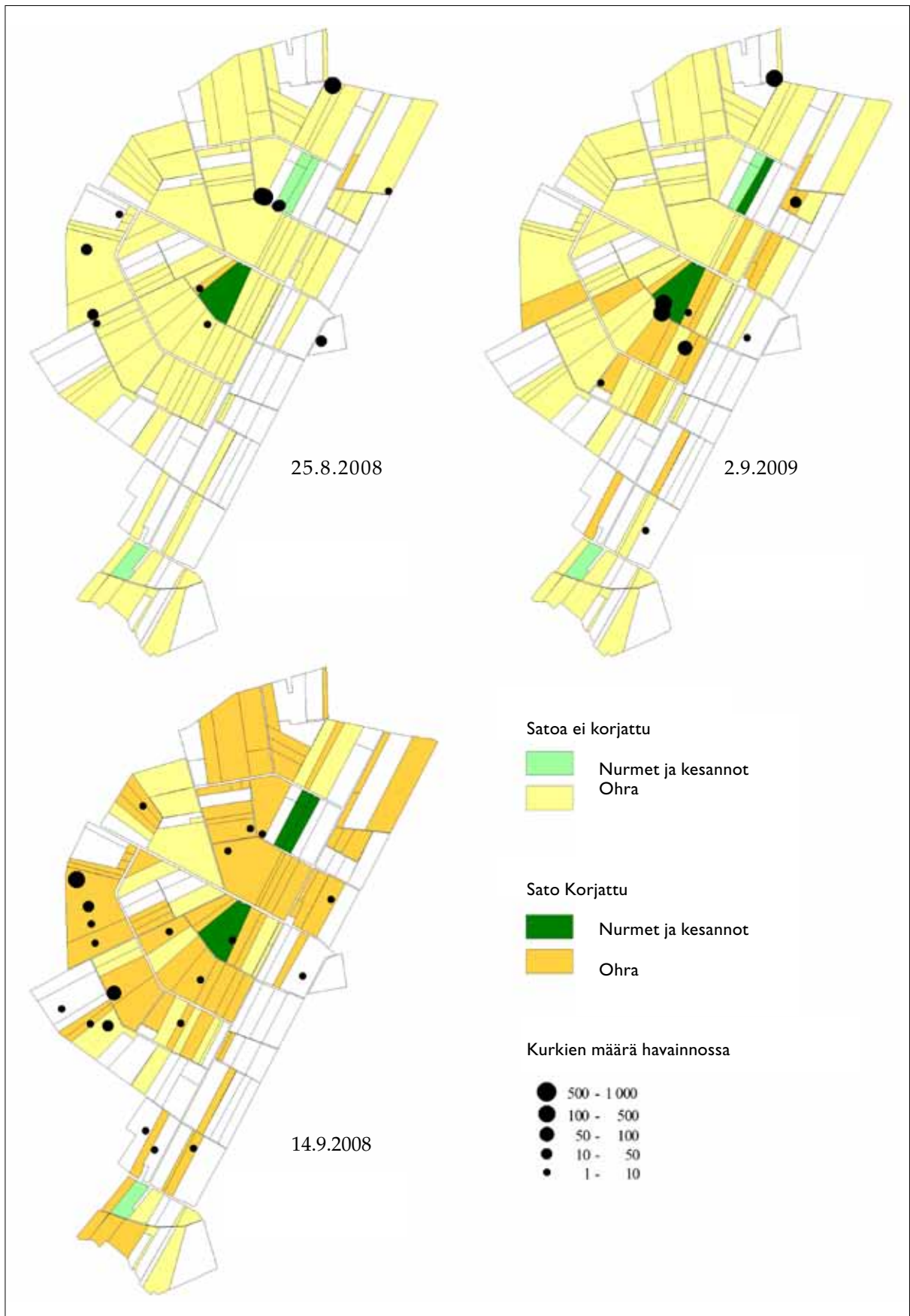
V-indeksi

Tarkasteltaessa erilaisten kasvustojen käyttöä suhteessa niiden tarjontaan (V-indeksi) havaittiin, että kurjet käyttivät kurkিপেলtoja eniten suhteessa niiden pinta-alaan. Kurkিপelloilta tutkimusjakson aikana laskettujen kurkien yhteismäärä oli kuitenkin suhteellisen vähäinen (alle 1 000 yksilöä) muihin kasvustoihin verrattuna, ja kurkিপelloilla havaitut parvet pieniä. V-indeksi huomioi ainoastaan kasvulohkon käytön (käytetty/ei käytetty) eikä ota huomioon sitä, kuinka monta kurkea alueella on ruokaillut. Indeksien arvo onkin tulkittavissa siten, että kurjet löysivät kaikki kurkিপellot ja käyttivät niitä, mutta eivät erityisen tehokkaasti. Kurjet suosivat V-indeksien perusteella kurkিপeltojen lisäksi ohra- ja sokerijuurikaspeltoja sekä nurmia. Laskentojen aikana kurkien havaittiin laskeutuvan suoraan ohrapelloille, mutta siirtyvän niille myös muilta kasvustoilta, kuten sokerijuurikkaalta. Sokerijuurikaspellot näyttivät kiinnostavan kurkia pääasiassa kiitoratana, eivätkä niinkään ruokaialueena. Kurjet näyttivät hakeutuvan aktiivisesti alueen muutamille nurmilohkoille sukimaan ja lepäilemään, joten V-indeksien arvo kertonee aidosti kurkien mielenkiinnosta nurmi-alueita kohtaan.

Kurjet käyttivät kaura-kevätrypsi- ja perunalohkoja sekä ”muuta peltoja” vähemmän, kuin niiden pinta-alan perusteella olisi voinut olettaa. Kurkien on todettu välttävän kaurapelloja, mutta monin paikoin linnut ruokailevat mielellään perunaviljelyksillä, joilla ne kaivavat esiin siemenperunoita (esim. Lundin 2005). Perunapellojen vähäinen käyttö suhteessa niiden pinta-alaan saattoi johtua tutkimusajankohdasta; perunan kiinnostavuus on suurimmillaan keväällä ja kesällä, kun kurjille sopivaa viljaravintoa on tarjolla vain vähän. Talven yli maassa olleet perunat ovat myös helpommin hyödynnettävissä muodossa kuin uuden sadon perunat. Tätä on käytetty hyväksi ainakin Ruotsissa Hornborga-järven alueella, jossa maahan on jätetty syksyllä perunoita muuttokurkia odottamaan. Keväällä ensimmäisten kurkien saapuessa herkut nostetaan koneella maanpinnalle (Karlin 2009).

Hehtaariohtainen kurkikuormitus

Kurkien määrä hehtaaria kohden vaihteli eri kasvustoilla. Suurin kurkikuormitus oli nurmilla, joilta laskettiin tutkimusjakson aikana lähes sata kurkea hehtaarilta. Kurkien käyttämien nurmilohkojen kurkikuormitus oli lähes 130 yksilöä hehtaarilla. Suuri kurkikuormitus kertoo siitä, että kurjet



Kuva 39. Ohrapeltojen puinnin edistyminen ja kurkihavainnot kolmena seuranta-päivänä Söderfjärdenin tutkimusalueella syksyllä 2008. Karttoihin on merkitty myös nurmi- ja kesantopellot, joita kurjet käyttivät säännöllisesti.

hyödynsivät alueen muutamia nurmilohkoja erityisen tehokkaasti.

Kurkien käyttämien ohra- ja kevätvehnälohkojen hehtaarikohtainen kurkikuormitus oli lähes identtinen kaikilta kurkien käyttämiltä lohkoilta lasketun keskiarvon kanssa. Tilanne pysyi samana, kun tarkasteltiin tilannetta koko tutkimusalueella, eli sekä kurkien käyttämällä kasvulohkoilla että niillä lohkoilla, joilla ei havaittu kurkia seurannan aikana. Kurjet näyttivät siis hyödyntävän ohra- ja vehnäpeltoja samassa suhteessa, kuin niitä oli tarjolla. Ohrapeltojen keskimääräiseksi jäävä hehtaarikohtainen kurkikuormitus oli hiukan yllättävä havainto; aiemmissa tutkimuksissa ohran on todettu kelpaavan hyvin kurkien ruokalistalle (esim. Berg & Lundgren 1991; Lundin 2005). On mahdollista, että Söderfjärdenin alueella on ollut saatavilla niin paljon ohrapeltoja suhteessa muihin kasvustoihin, että ohrapeltojen hehtaarikohtainen kurkikuormitus on jäänyt sen vuoksi keskimääräiseksi.

Pienin hehtaarikohtainen kurkikuormitus oli kaurapelloilla. Tulos ei ollut yllättävä – kurkien on havaittu välttelevän kaurakasvustoja (esim. Lundin 2005). Myös kurkipeltojen kurkikuormitus oli alhainen, mutta kurjet hyödynsivät kaikkia tarjolla olleita kurkipeltoja. Kun kurkipeltojen houkuttelevuutta tarkastellaan kurkikuormituksen perusteella, näyttäisi siltä, että peltojen suunnittelussa ei oltu onnistuttu kovinkaan hyvin. Muihin viljelyksiin kohdistuvien kurkivahinkojen pienentämiseksi ei riitä, että pienet kurkiparvet käyttävät kurkipeltoja säännöllisesti, vaan lintujen tulisi hyödyntää kurkipeltoja mahdollisimman suurina parvina, ja kurkipeltojen tulisi houkuttaa linnut pois muilta viljelyksiltä.

Erikokoisten peruslohkojen käyttö

Söderfjärdenin ja Tohmajärven tutkimusalueet olivat täysin erityyppisiä. Tohmajärven alueella kurjet välttivät alle kahden hehtaarin kokoisia peltoja luultavasti niiden turvattomuuden vuoksi. Söderfjärdenin peltoaukealla käytännössä ainoat näköesteet olivat yksittäisiä puita ja pensaita, joten erikokoisten lohkojen turvallisuudessa ei luultavasti ollut merkittäviä eroja. Kuitenkin kurjet käyttivät alle kahden hehtaarin lohkoja vain vähän suhteessa niiden kokonaismäärään. Mitä suuremmaksi lohkokoko kasvoi, sen varmemmin kasvustolta tavattiin kurkia. Söderfjärdenin tapauksessa turvallisuutta tärkeämpi lohkojen käyttöön vaikuttanut tekijä lienee ollut se, että laajat, yhtenäiset kasvustot houkuttelevat kurkia enemmän kuin pienet alueet. Lisäksi tulokseen vaikutti luultavasti myös se, että kurkien ruokailualueenaan suosimia

ohrapeltoja viljeltiin alueella keskimääräistä suuremmilla lohkoilla.

Kun tarkasteltiin kurkien käyttämien erikokoisten kasvulohkojen kurkikuormitusta (kurkea/ha), todettiin, että kurkien käyttämien alle kahden hehtaarin lohkojen kurkikuormitus oli 74,5 yksilöä hehtaarilla. Muun kokoisille kurkien käyttämille lohkoille laskettu kurkikuormitus oli noin puolet tästä, ja vaihteli vain vähän. Tarkasteltaessa kaikkien lohkojen (sekä kurkien käyttämät lohkot että ne, joilta ei tehty kurkihavaintoja) kurkikuormitusta todettiin, että alle kahden hehtaarin sekä 2–4 hehtaarin kokoisten lohkojen kurkikuormitus oli selvästi pienempi kuin suuremmilla lohkoilla. Kaikkien yli neljän hehtaarin kokoisten lohkojen kurkikuormitus oli lähes sama. Tarkastelun perusteella näyttää siltä, että kurjet käyttivät tutkimusaluetta hyväkseen tasaisesti, ja välttelivät ainoastaan osaa pienimmistä kasvulohkoista. Tulokset tukevat päätelmää siitä, että kurjet kokevat Söderfjärdenin alueen turvalliseksi ruokailupaikaksi lohkojen koosta riippumatta.

Kasvuston ja pinta-alan yhteisvaikutus

Kasvulohkokohtainen tarkastelu kertoo pinta-alan vaikutuksesta kurkien ruokailualueen valintaan, mutta ei ota kantaa siihen, että alueen pinta-alan lisäksi sen kiinnostavuuteen vaikuttaa esimerkiksi pellolla viljeltävä kasvusto. Pinta-alan ja kasvillisuuden yhteisvaikutusta havainnollistettiin laskeamalla vertailuluku (Ve) kasvulohkojen pinta-alojen ja niillä havaittujen kurkimäärien suhteesta.

Nurmille laskettu vertailuluku (4,4) oli huomattavasti suurempi, kuin muiden kasvustojen vertailuluvut. Nurmilla havaittiin siis lukumääräisesti paljon kurkia suhteessa lohkojen pinta-alaan. Kevätrypsi-, kevätvehnä- ohra- ja sokerijuurikaspelloille lasketut vertailuluvut saivat arvoja lähellä ykköstä, eli niillä havaittiin kurkia samassa suhteessa pinta-alan kanssa. Pienimmän vertailuluvun arvon (0) sai kaura, eli kurkia tavattiin kaurapelloilla vähemmän suhteessa niiden pinta-alaan, kuin muilla kasvustoilla.

Vertailuluvut vahvistivat käsitystä siitä, että kurjet käyttivät eri kasvustoja Söderfjärdenin tutkimusalueella pitkälti samassa suhteessa, kuin kasvustoja oli saatavilla. Selkeimmät poikkeukset olivat nurmien suosiminen ja kauralohkojen välttely.

Puintien vaikutus

Kurjet näyttivät ruokailevan mielellään puiduilla ohrapelloilla, vaikkakaan sänkipeltojen ilmestymisen maisemaan ei estänyt kurkia käymästä myös korjaamattomilla pelloilla. Mitä enemmän kurjille on tarjolla sänkipeltoja, sen vähemmän ne kuormittavat puimattomia kasvustoja. Tämän vuoksi

kurkivahingoille riskialttiilla alueilla kannattaisi suosia mahdollisimman aikaisin valmistuvia lajikkeita. Kurkien kiinnostusta sänkipeltoja kohtaan voidaan hyödyntää myös kurkipeltojen hoidossa puimalla tai niittämällä peltoihin kaistaleita laskeutumisalustaksi.

Merihanhet

Söderfjärdenin peltoaukean viljapelloista ovat kiinnostuneet kurkien lisäksi myös merihanhet. Kurkilaskennoissa havaituista merihanhasta noin puolet ruokaili ohrapelloilla. Hanhet olivat kiinnostuneita myös kurkipelloista niillä viljellyn herneen vuoksi, ja hetkittäin kurkipellot vaikuttivatkin enemmän hanhipelloilta.

Laskentojen aikana havaittujen merihanhien yhteismäärä (2 780 yksilöä) ei anna oikeaa kuvaa hanhien todellisesta määrästä alueella. Kurkilaskennat suoritettiin yleensä valoisaan aikaan, mutta hanhet kävivät ruokailemassa peltoaukealla usein aamu- tai iltahämärissä ja jopa yöaikana. Hanhet myös maastoutuivat helposti kasvuston sekaan, ja ainoa merkki ruokailevasta hanhiparvesta saattoi olla pelolta kuuluva kaakatus.

Merihanhien esiintyminen Söderfjärdenin alueella on merkittävää muun muassa sen vuoksi, että satapäisinä parvina ruokailevat hanhet voivat aiheuttaa viljelysvahinkoja siinä missä kurjetkin. Onkin mahdollista, että osa kurkivahinkoina raportoiduista satotappioista on ollut todellisuudessa hanhien aiheuttamia. Vahinkojen todellista aiheut-

tajaa voi olla hankalaa, jopa mahdotonta selvittää, koska sekä kurjet että hanhet ruokailevat samoilla pelloilla. Sekä kurjet että hanhet ovat mieltyneitä pääosin samanlaiseen kasvustoon, joten hanhet voidaan ottaa helposti huomioon esimerkiksi kurkipeltoja suunniteltaessa.

4.3

Ryhmäkoon ja ruokailuympäristön vaikutus

Parvikoon ja ruokailuympäristön vaikutusta kurkien ruokailukäyttäytymiseen tutkittiin Söderfjärdenin peltoaukealla (ks. tutkimusalueen kuvaus kpl 4.2.1) 13.8–31.8. 2007. Ensimmäiset muuttokurjet saapuvat alueelle elokuun alkupuolella, ja elokuun puolivälissä kurkia on jo muutamia satoja. Suurimmillaan kurkimäärät ovat syyskuun puolivälissä (Seppälä 2008), mutta tutkimus haluttiin toteuttaa ajankohtana, jolloin kurkia on alueella jo paljon, mutta suuri osa pelloista on vielä puimatta. Tällöin viljelysvahinkojen syntyminen on todennäköisintä.

Aikabudjettitutkimuksista saatua tietoa voidaan soveltaa suunniteltaessa viljelysvahinkoja ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä. Esimerkiksi kurkipeltojen kehittämisessä voidaan hyödyntää tietoa siitä, miten kurkien ajankäyttö jakaantuu eri kasvustoilla.



Kuva 40. Merihanhia kurkipellossa. Söderfjärdenin alueen peltoja hyödyntävät kurkien lisäksi muun muassa merihanhet, jotka maastoutuvat hyvin kasvillisuuden sekaan. Kuva: Sanna Aitto-oja.

4.3.1

Tutkimuksen toteuttaminen

Kurkien käyttäytymistä dokumentoitiin kuvaamalla niitä kaukoputkeen liitetyn videokameran avulla. Kuvaus suoritettiin 300–500 metrin päässä ruokailevasta kurkiparvesta. Muilla kurkilajeilla tehdyissä tutkimuksissa tämän välimatkan on todettu olevan riittävän suuri, jotta linnut eivät häiriinny (Ohsako 1994; Burger & Gochfeld 2001). Seurattavasta kurkiparvesta valittiin kuvattavaksi satunnaisesti yksi lintu kerrallaan. Lintua seurattiin vähintään 100 sekunnin ajan. Jos lintua ei pystytty seuraamaan täyttä aikajaksoa, valittiin kohteeksi uusi yksilö. Lintuja kuvattiin tutkimusjakson aikana aina olosuhteiden salliessa. Muun muassa voimakas lämpöväreily sekä kova tuuli ja sade estivät kuvaamisen.

Kurkien videokuvaamisen yhteydessä kirjattiin muistiin seuratun parven koko, sijainti tutkimusalueella (kasvulohkon tarkkuudella), pellon puintiaste, säätila sekä mahdolliset muut havainnot. Tutkimuksen taustatietoina käytettiin maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksesta (Tike) saatuja tietoja alueen peltolohkoista ja niillä viljeltävistä kasveista. Kasvulohkokohtaiset kasvilisuustiedot selvitettiin vertaamalla Tikeltä saatuja tietoja seurannan aikana tehtyihin havaintoihin.

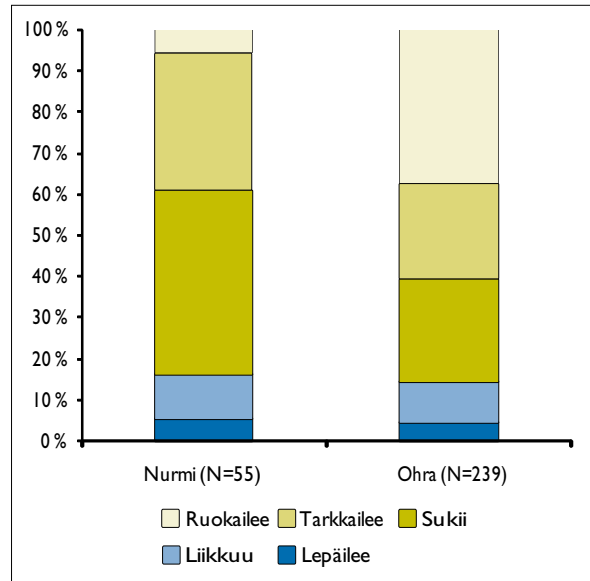
Kurkien käyttäytyminen jaettiin viiteen eri luokkaan (ruokailee, tarkkailee, sukii, liikkuu, lepäilee). Videonauhat katsottiin läpi ja jokaisen seuratun kurjen eri toimintoihin käyttämä aika kelloitettiin sekunnin tarkkuudella. Mikäli lintua oli seurattu enemmän kuin 100 sekuntia, keskeytettiin kirjaaminen aikarajan täytyessä. Alle 100 sekuntia seurattuja yksilöitä ei otettu huomioon aineiston käsittelyvaiheessa. Kurjet jaettiin kahteen ikäluokkaan (nuoret ja aikuiset) aineiston käsittelyä varten. Nuorella linnulla tarkoitetaan tässä ensimmäisen kalenterivuoden lintua, eli tutkimusvuonna kuoriutunutta poikasta. Aineisto käsitti yhteensä 314 seurantajaksoa (264 aikuista ja 50 nuorta lintua).

4.3.2

Tulokset

Ajankäyttö eri kasvustoilla

Söderfjärdenin tutkimusalueella viljellään runsaasti ohraa, jolla kurjet ruokailevat säännöllisesti. Suurin osa (N=239) tässä selvityksessä seuratuista kurjista ruokailikin juuri ohrapelloilla. Myös alueen muutamilla nurmi- ja kesantopelloilla sekä peltolohkojen välisillä, heinää kasvavilla alueilla, ruokailevista kurjista kertyi runsaasti seurantama-



Kuva 41. Kurkien ajankäytön jakaantuminen nurmialueilla (N=55) ja ohrapelloilla (N=239) Söderfjärdenin tutkimusalueella 13.–31.8.2007. Kuvassa on huomioitu sekä aikuiset että nuoret linnut.

teriaalia (N=55). Muilta kasvillisuustyypeiltä, kuten peruna- ja sokerijuurikasviljelmiltä, kertyi niin vähän havaintoja, että niitä ei voitu ottaa mukaan aineiston tarkasteluun.

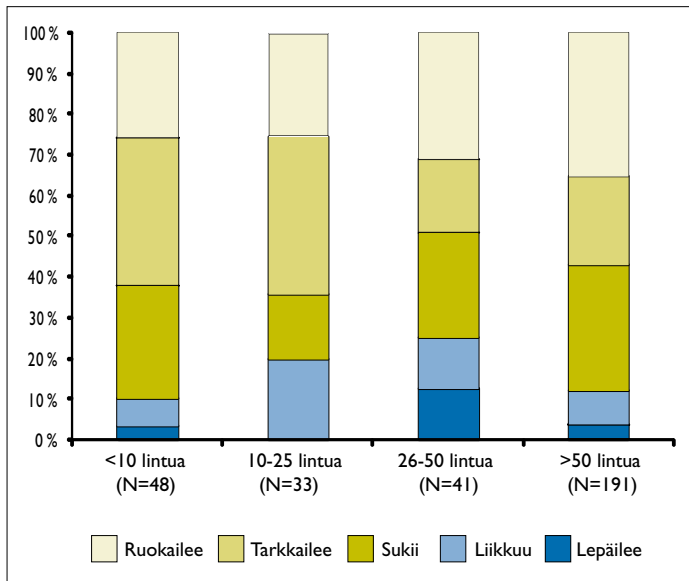
Nurmi- ja kesantopelloilla tai peltolohkojen välissä oleskelleiden kurkien ajankäyttö poikkesi ohrapelloilla seurattujen kurkien ajankäytöstä (kuva 41). Ohrakasvustolla linnut ruokailivat selvästi suuremman osan (38 %) seuranta-ajasta, kuin nurmi- tai kesantopelloilla tai peltolohkojen välissä (6 %). Erilaisilla nurmialueilla linnut käyttivät suurimman osan ajastaan sukimiseen (44 %) ja tarkkailuun (34 %), kun ohraalla sukiminen vei neljänneksen (25 %) kurkien ajasta ja tarkkailu 23 %. Kasvusto ei näyttänyt vaikuttavan liikkumiseen ja lepäilyyn käytettyyn aikaan.

Ryhmäkoon vaikutus ajankäyttöön

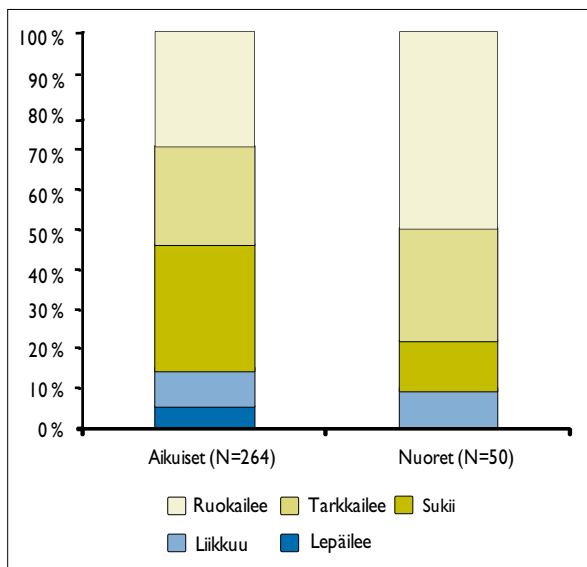
Parvikoon havaittiin vaikuttavan kurkien ajankäytön jakautumiseen (kuva 42). Alle 25 linnun parvissa kurjet käyttivät enemmän aikaa tarkkailuun, kuin yli 25 linnun ryhmissä. Ruokailuun käytetty aika kasvoi jonkin verran parvikoon kasvaessa. Suurissa parvissa linnut käyttivät paljon aikaa myös sukimiseen.

Aikuisten ja nuorten lintujen ajankäyttö

Aikuisten ja nuorten lintujen ajankäytöt erosivat toisistaan (kuva 43). Aikuiset kurjet käyttivät ruokailuun keskimäärin 29 % ajastaan, ja nuoret peräti 49 %. Sen sijaan tarkkailuun ja liikkumiseen



Kuva 42. Kurkien ajankäyttö erikokoisissa parvissa Söderfjärdenin tutkimusalueella 13.–31.8.2007. Kuvassa on huomioitu sekä aikuiset (N=264) että nuoret (N=50) linnut.



Kuva 43. Aikuisten ja nuorten kurkien ajankäyttö luokitain Söderfjärdenin tutkimusalueella 13.–31.8.2007.

käytettyyn aikaan ikäluokka ei juuri näyttänyt vaikuttavan. Aikuiset linnut käyttivät sukimiseen enemmän aikaa (31 %) kuin nuoret linnut (13 %). Lepäämiseen aikuiset kurjet käyttivät noin 5 % seuranta-ajasta, mutta aineistoon sisällyneistä nuorista linnuista yhdenkään ei havaittu lepäilevän.

4.3.3

Tulosten tarkastelu

Ajankäyttö eri kasvustoilla

Kasvusto vaikutti kurkien ajankäytön jakaantumiseen. Ohrapelloilla linnut käyttivät selkeästi suuremman osan ajastaan ruokailuun, kuin nurmella. Tulos vahvisti lintujen seurannan aikana tehtyjä havaintoja kurkien päivärytmiikasta. Kurjet ruokailivat ohrapelloilla, mutta siirtyivät alueen muutamille nurmilohkoille lepäilemään ja sukimaan ruokailujaksojen välissä. Lepäilypaikaksi kelpasivat toisinaan myös viljeltyjen lohkojen välissä kasvavat heinittyneet pientareet. Kurkien todettiin myös hiukan yllättäen hyödyntävän pelto-ojia juomapaikkoina.

Ainakin osa Söderfjärdenin alueella ruokailevista kurjista näytti säästävän päivittäisissä lentokustannuksissa. Linnut eivät lähteneet juomaan ja lepäilemään esimerkiksi läheiselle merenlahdelle, vaan pyrkivät hyödyntämään peltoalueen tarjoamat virkistytymismahdollisuudet. Lintujen lepäilyalueen tarve tulisikin ottaa huomioon esimerkiksi kurkipeltoja suunniteltaessa. Mitä lähempää ruokailualueita turvallinen lepopaikka löytyy, sen vähemmän kurkien tarvitsee liikkua alueella.

Aineiston keruuvaiheessa seurattavat kurkiparvet valittiin mahdollisimman satunnaisesti. Tämän vuoksi niiltä kasvustoilla, joilta kurkia tavattiin harvoin, saatiin vain muutamia havaintoja. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista selvittää, kuinka suuren osan ajastaan kurjet käyttävät ruokailuun esimerkiksi sokerijuurikaspelloilla.

Ryhmäkoon vaikutus ajankäyttöön

Tässä selvityksessä havaittiin, että kurkien tarkkailuun käyttämän ajan osuus väheni parvikoon kasvaessa. Tulos sopii hyvin yhteen esimerkiksi teoreettisen mallin kanssa, jonka mukaan yksilön tarkkailun tarve vähenee ryhmäkoon kasvaessa ja samalla yksilölle jää enemmän aikaa muuhun toimintaan (Pulliam 1973). On kuitenkin epäselvää, ruokailevatko yksilöt suurissa ryhmissä enemmän, koska niillä on siihen mahdollisuus tarkkailun tarpeen vähentyessä, vai tarkkailevatko ne vähemmän, koska ravintokilpailun vuoksi niiden on käytettävä enemmän aikaa ruokailuun (Barnard 1980).

Kurkien ruokailuun käyttämä aika kasvoi hiukan parven koon kasvaessa. On mahdollista, että ryhmäkoon kasvussa on kynnyksen, jonka jälkeen parvikoon kasvu ei enää lisää ruokailuun käytettyä aikaa. Kynnyksen syntyy silloin, kun parvensisäinen kilpailu ja yksilöiden välinen aggressiivinen käyttäytyminen lisääntyvät niin paljon, että lintujen

on tingittävä muihin toimintoihin käyttämästään ajasta. Kynnyksen syntymiseen vaikuttavat monet tekijät, muun muassa ruokailuympäristö (esim. Barnad 1980). Joissakin tutkimuksissa ryhmäkoon ja kurkien tarkkailuun käyttämän ajan välillä ei ole havaittu yhteyttä (esim. Avilés & Bednekoff 2007).

Aikuisten ja nuorten lintujen ajankäyttö

Aikuisten ja nuorten kurkien ajankäytön todettiin eroavan selvästi toisistaan. Nuoret linnut käyttivät keskimäärin enemmän aikaa ruokailuun ja vähemmän aikaa sukimiseen, kuin aikuiset linnut. Tulos ei ollut yllättävä; nuoret kurjet kuluttavat ruokailuun aikuisia lintuja enemmän aikaa myös talvehtimisaikoina (Alonso & Alonso 1993). Nuorten lintujen ravinnonoton nopeus on usein alhaisempi kuin aikuisilla linnuilla (Marchetti & Price 1989), joten niiden on kompensoitava taitamattomuutensa lisäämällä ruokailuun käytettyä aikaa.

Aikuistenkin kurkiyksilöiden ajankäytössä voi olla huomattavia eroja. Poikasten on todettu lisäävän emolintujen tarkkailun tarvetta verrattuna poikasettomiin yksilöihin (Alonso & Alonso

1993). Myös esimerkiksi sijainti parvessa vaikuttaa yksilöiden käyttäytymiseen. Ryhmän reunoilla ruokailevat linnut käyttävät usein enemmän aikaa tarkkailuun kuin ryhmän keskellä sijaitsevat yksilöt (Beuachamp 2003). Tässä selvityksessä aikuisia lintuja tarkasteltiin yhtenä ryhmänä, koska tarkoituksena oli tuottaa alustavaa tietoa kurkien keskimääräisestä käyttäytymisestä syysaikaisella kerääntymisaikana.

4.4

Kurkipeltokokeilut

4.4.1

Tohmajärven kurkipellot

Kurkipeltoja on viljelty Suomessa ainakin Pohjois-Karjalassa Tohmajärvellä sekä Vaasan ja Mustasaaren kuntien rajalla sijaitsevalla Söderfjärdenin peltoaukealla. Tohmajärven kurkipelloilla on viljelty rehuohraa, puna-apilaa ja hernettä seoskasvustona. Vuosina 2003 ja 2004 toteutetussa seurannassa (ks. kpl 4.1.3) kurkien todettiin käyttävän kurkipeltoja säännöllisesti, ja pelloilla ruokailevat kurkiparvet olivat keskimääräistä suurempia.

4.4.2

Söderfjärdenin kurkipellot

Söderfjärdenillä on viljelty kurkipeltoja ensimmäisen kerran jo 1990-luvulla vaihtelevalla menestyksellä (ks. Hallikainen 2001). Herneen on todettu houkuttelevan monia lintulajeja, ja sen tiedetään kuuluvan myös kurkien ruokalistalle (esim. Lundin 2005). Vuonna 2006 ryhdyttiin selvittämään, voidaanko herneen viljelyllä lisätä kurkipeltojen houkuttelevuutta. Selvitykseen saatiin mukaan kolme peltoa, ja niiden lisäksi vuosina 2007 ja 2008 alueella viljeltiin myös neljättä kurkipeltoa ohra- kasvustona.

Alueella viljelty kolme kurkipeltoa (ks. kuva 31) jaettiin kukin kolmeen lohkoksi. Yhdellä loholla viljeltiin ohraa, toisella hernettä ja kolmannella ohran ja herneen seosta. Tarkoituksena oli selvittää, mitä kurkipeltojen kasvillisuuslohkoista kurjet käyttävät eniten. Kurkilaskennoissa (ks. kpl 4.2.3) tehtiin kuitenkin niin vähän havaintoja kurkipelloilla ruokailevista kurjista, ettei päätelmien tekeminen ollut mahdollista.

Kurkia tavattiin laskentojen aikana kaikilla kurkipelloilla, mutta havaintoja tehtiin vähän, ja parvikoot olivat pääsääntöisesti pieniä (ks. kappale 4.2.3). Yksi kurkipelloista oli erittäin hankalasti



Kuva 44. Tarkkailuasemissa. Aikuiset linnut käyttävät paljon aikaa ympäristön tapahtumien seuraamiseen.
Kuva: Sanna Aitto-oja.

havainnoitavissa (näköesteenä puita), joten pelolla ruokailleita kurkia on saattanut jäädä havaitsematta. Laskentakierros tehtiin yleensä aamulla tai aamupäivällä, joten ilta-aikaan kurkipelloilla mahdollisesti ruokailleita kurkia ei ole tilastoitu. Lisäksi pelloilta löytyi kurkien ruokailusta kertovia merkkejä, kuten sulkia ja ulosteita. Vaikka kurjet käyttivätkin kaikkia kurkipeltoja, on selvää, että kurkipellot eivät toimineet toivotulla tavalla. Herneen lisääminen kurkipeltoihin houkutteli pelloille merihanhia, mutta ei erityisemmin lisännyt kurkien kiinnostusta peltoja kohtaan.

Yksi mahdollinen selitys kurkipeltojen heikolle suosiolle saattoi olla niiden rauhattomuus. Yksi pelloista sijaitsi melko lähellä peltoaukean keskustan "Meteoriihtä" (ks. tietolaatikko 3). Rakennuksen olemassaolo tai esimerkiksi lintujen tarkkailu ei häirinyt kurkia, mutta lieveilmiöt kylläkin. Esimerkiksi kurkipellon laitaan opasteja kieltokylteistä välittämättä kävelleet uteliaat retkeilijät pelästyttivät ruokailevia lintuja toistuvasti ilmaan. Kurjille aiheutui harmia myös metsästyksessä. Söderfjärdenin peltoaukealla metsästettiin tutkimussyksyinä muun muassa merihanhia. Peltoaukealla harjoitettava metsästyks oli viisaasti rajattu alkamaan vasta syyskuun alusta lähtien, ja kurkipelloilla metsästäminen oli kielletty. Kurkipelloille aiheutui kuitenkin häiriötä silloin, kun metsästyks tapahtui niiden välittömässä läheisyydessä.

Vaikka Söderfjärdenin kurkipeltokokeilut eivät onnistuneetkaan toivotulla tavalla, kannattaa peltojen kehittämistä jatkaa esimerkiksi etsimällä keinoja vähentää erilaisia häiriötekijöitä. Alueella levähtävien kurkien määrä on edelleen kasvussa, joten viljelysvahinkojen riski on tulevaisuudessakin todellinen erityisesti syksyinä, jolloin puintoihin päästään normaalia myöhemmin. Alueen muutamien nurmilohkot ovat kiinnostaneet kurkia erityisen paljon (ks. kpl 4.2.3), ja tätä havaintoa kannattaisi hyödyntää kurkipeltojen suunnittelussa. Vaikka herneellä ei havaittu olevan kurkia houkuttelevaa vaikutusta, kannattaa myös sen viljelyä harkita: alueella ruokailevat merihanhet aiheuttavat viljelysvahinkoja siinä missä kurjetkin, ja hanhet hyödynsivät kurkipeltojen hernelohkoja tehokkaasti.

4.5

Pelotekokeilut

4.5.1

Toteutus

Tohmajärven tutkimusalueella kokeiltiin erilaisten pelotteiden (Scarey man -nukke, kaasukanuuna, Peaceful Pyramid, nauhapelotteet ja perinteiset linnunpelätit) tehoa kurkien karkottamisessa viljelyksiltä syyskesinä 2003 ja 2004. Kokeiluihin valittiin sellaisia peltoja, joilla kurkien oli todettu ruokailevan säännöllisesti. Valituilta pelloilta laskettiin niillä ruokailevien kurkien määrä kaksi päivää ennen kokeilun aloittamista. Lopulliset pelotepellot määrättyivät sillä perusteella, että pelolla oli kurkia ruokailemassa pelotteiden asennushetkellä. Ruokailevat kurjet ajettiin lentoon pelotteiden viennin yhteydessä, ja kurkimäärien kehitystä koepelloilla seurattiin päivittäin.

4.5.2

Tulokset

Kahden pelotteiden asentamista seuraavan päivän aikana kurkia havaittiin vain yhdellä pelotepelolla kahdeksasta (kuva 45). Viiden päivän kuluessa kurjet palasivat kolmelle pelolle. Pelotteiden asentamisen jälkeen kesti keskimäärin 6,5 päivää, ennen kuin ensimmäiset kurjet uskaltautuivat pelotepelloille ruokailemaan. Joillekin pelloille kurkien ei havaittu palaavan lainkaan.

4.5.3

Pohdintaa

Tohmajärven pelotekokeilu toteutettiin pienessä mittakaavassa. Kokeilu antoi kuitenkin viitteitä siitä, että pelotteet voivat joissakin olosuhteissa vähentää pelloilla ruokailevien kurkien määrää tehokkaasti. Pelotteiden hyvään tehoon vaikutti luultavasti vaihtoehtoisten ruokailualueiden olemassaolo; tutkimusalueella oli pelotepeltojen lisäksi runsaasti kurjille sopivia häiriöttömiä ruokailualueita, joille linnut saattoivat siirtyä pelotteiden asentamisen jälkeen.

Erilaisten pelotteiden tehossa ei havaittu juurikaan eroja. Tähän saattoi vaikuttaa se, että kurjet karkotettiin kohdepelloilta aina pelotteiden asentamisen yhteydessä, eli passiivisiin pelotteisiin yhdistyi aiemmissa tutkimuksissa (esim. Vickery & Summers 1992) tehokkaaksi havaittu aktiivinen karkottaminen. Mikäli vaihtoehtoisia ruokailualueita olisi ollut tarjolla vähemmän, olisi pelot-

teiden tehossa mahdollisesti havaittu eroja. Nyt kurjet saattoivat hylätä pelotepellon häiriötekijän laadusta riippumatta, ja siirtyä ruokailemaan rauhallisemmille alueille.

Kurkiperheet suhtautuivat niiden suosimille pelloille ilmestyneisiin pelotteisiin huomattavasti tyynemmin kuin suuret kurkiparvet. Perheet saattoivat palata ruokailemaan tutuille lohkoille pian pelotteiden asentamisen jälkeen, mutta suuret parvet välttivät laskeutumista pelotepelloille. Vahinkojen ennaltaehkäisyä ajatellen tärkeintä on suurten kurkiparviin suhtautuminen pelotteisiin – mitä enemmän kurkia puimattomilla pelloilla ruokailee, sitä suurempi on vahinkojen syntymisen todennäköisyys.

Tohmajärven kokeilun perusteella pelotteita voidaan suositella käytettäväksi erityisesti vahinkoherkillä kohteilla. Lisäksi esimerkiksi tilanteessa, jossa alueella on sekä puituja että puimattomia ohrapeltoja, voidaan oikealla pelotteiden sijoittelulla ohjata kurkia hyödyntämään puituja peltoja puimattomien sijasta. Pelotteita käytettäessä on muistettava, että tarjolla on aina oltava vaihtoehtoisia ruokailualueita. Kurjet ruokailevat joka tapauksessa jossakin, ja jos muita alueita ei ole tarjolla, ne tottuvat nopeasti erilaisiin pelotteisiin.

Pelotteet saattavat suojata osan viljelyksistä, mutta kun tilannetta tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa, ei vahinkojen kokonaismäärä välttämättä vähene. Esimerkiksi Ruotsissa tehdyssä selvityksessä todettiin pelotteiden lähinnä levittävän kurkien aiheuttamia viljelysvahinkoja alkuperäistä laajemmalle alueelle (Viltskadecenter 2004).

Tutkimusjakson jälkeen yksittäiset tohmajärveläiset viljelijät ovat suojanneet viljelyksiään esimerkiksi heliumilla täytetyillä palloilla (Suomalainen 2007). Heliumipallot ankkuroidaan maahan siten,

että ne jäävät leijumaan pellon yläpuolelle. Pallojen karkotusvaikutus on hyvällä säällä kohtuullinen. Sateella kevyet pallot kuitenkin laskeutuvat pellon pintaan ja niiden karkotusvaikutus häviää (Sveriges Ornitologiska Förening 2008).

Tohmajärvellä on kokeiltu myös koulutetun koiran käyttöä kurkien karkottamisessa viljelyksiltä, ja menetelmä on osoittautunut tehokkaaksi. Koiran säännöllistä käyttöä rajoittaa kuitenkin menetelmän kalleus – koira vaatii aina ohjaajan läsnäolon, ja koira on koulutettava tehtävänsä. Koiran käyttöä lintujen karkotuksessa rajoittavat myös rauhoitussäädökset.

4.6

Yhteenveto selvityksistä

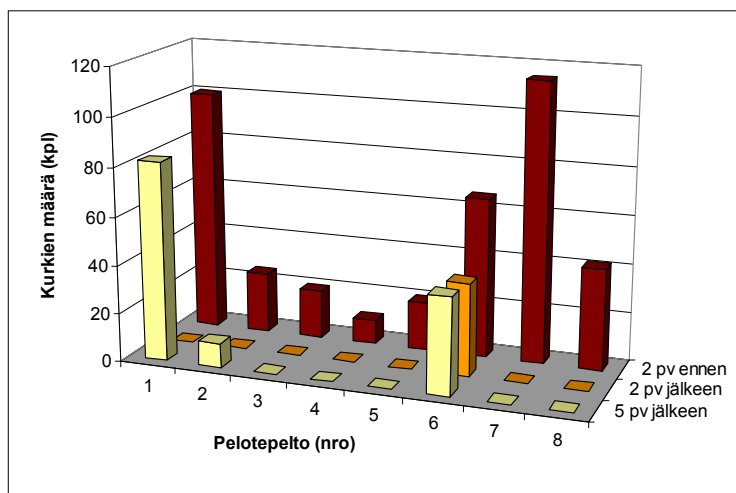
4.6.1

Ruokailualueiden valinta

Kurjet ruokailivat sekä Tohmajärven että Söderfjärdenin tutkimusalueilla niin pieninä perheryhminä kuin suurina, yli sadan yksilön parvinakin. Söderfjärdenillä parvet olivat keskimäärin hiukan suurempia kuin Tohmajärvellä, ja suuria parvia havaittiin enemmän. Tämä johtui luultavasti pääosin alueiden kurkimäärien erosta: Söderfjärdenillä oli tutkimusaikana enemmän kurkia kuin Tohmajärven alueella.

Tohmajärvellä tehdyssä selvityksessä havaittiin, että kurjet suosivat ruokaillessaan erityisesti rehuohraa sekä kurkipeltoja, joilla viljeltiin seoskasvustona rehuohraa, puna-apilaa ja hernettä. Kaurapeltoja sekä nurmi- ja kesantolohkoja kurjet käyttivät vähän suhteessa niiden tarjontaan. Nurmi- ja kesantolohkojen vähäistä käyttöä selitti luultavasti niiden pääosin pieni pinta-ala. Pelto-

Kuva 45. Pelotteiden vaikutus pelotepelloilla ruokailevien kurkien määrään Tohmajärven tutkimusalueella syyskesinä 2003 ja 2004. Kurkimäärä on esitetty seurantapäivien havaintojen summana.



jen koko vaikuttikin selvästi niiden suosioon. Kurjet välttelivät pieniä, turvattomia lohkoja, mutta käyttivät noin kahta kolmasosaa yli 16 hehtaarin kokoisista pelloista.

Söderfjärdenin tutkimusalueella valtaosa kurkihavainnoista tehtiin ohrapelloilta. Myös merihanhien todettiin viihtyvän ohralohkoilla. Toisin kuin Tohmajärvellä, kurjet suosivat myös alueen muutamia nurmi- ja kesantolohkoja. Kaurapelloja kurjet välttelivät molemmilla alueilla. Peltojen pinta-ala vaikutti niiden käyttöön Tohmajärven tavoin myös Söderfjärdenin alueella: kurjet näyttivät välttelevän pienimpiä peltolohkoja.

4.6.2

Ryhmäkoon ja ruokailuympäristön vaikutus

Parvikoon ja ruokailuympäristön vaikutusta kurkien ruokailukäyttäytymiseen tutkittiin Söderfjärdenin peltoaukealla syksyllä 2007.

Nurmi- ja kesantopelloilla tai peltolohkojen välissä oleskelleiden kurkien ajankäyttö poikkesi ohrapelloilla seurattujen kurkien ajankäytöstä. Ohrapelloilla linnut ruokailivat lähes 40 % ajastaan, kun nurmi- ja kesantopelloilla ruokailu oli vain satunnaista. Nurmet ja kesannot näyttivätkin toimivan kurkien päivälepopaikkoina ruokailujaksojen välissä.

Kasvuston ohella parvikoon havaittiin vaikuttavan kurkien ajankäytön jakautumiseen. Alle 25 linnun parvissa kurjet käyttivät enemmän aikaa ympäristön tarkkailuun, kuin yli 25 linnun ryhmässä. Ruokailuun käytetty aika kasvoi jonkin verran parvikoon kasvaessa. Suurissa parvissa linnut käyttivät paljon aikaa myös sukimiseen.

Aikuisten ja nuorten lintujen ajankäytöt erosivat toisistaan. Nuoret linnut käyttivät suuremman osan ajastaan ruokailuun, kuin aikuiset linnut. Aikuiset linnut taas sukivat itseään enemmän, kuin poikaset.

4.6.3

Kurkipeltokokeilut

Tohmajärvellä vuosina 2003 ja 2004 toteutetussa seurannassa kurkien todettiin käyttävän rehuohran, puna-apilan ja herneen seoskasvustona viljeltyjä kurkipeltoja säännöllisesti, ja pelloilla ruokailevat kurkiparvet olivat keskimääräistä suurempia.

Söderfjärdenillä kokeiltiin, olisiko kurkipeltojen houkuttelevuutta mahdollista lisätä kylvämällä peltoon monia lintulajeja houkuttelevaa hennettä. Herneen lisääminen ei toiminut toivotulla tavalla; kurjet kyllä vierailivat kaikilla kurkipelloilla, mutta havaintoja tehtiin vähän, ja valtaosa havaituista parvista oli pieniä. Herneen havaittiin houkuttelevan paremmin muita lintulajela kuin kurkia: kurkipelloilla vieraili säännöllisesti merihanhia ja sepelkyyhkyisiä.

4.6.4

Pelotekokeilut

Tohmajärven tutkimusalueella kokeiltiin erilaisen pelotteiden toimivuutta syksyinä 2003 ja 2004. Koepelloiksi valittiin kurkien säännöllisesti käytämiä peltoja, ja linnut ajettiin ilmaan pelotteiden viennin yhteydessä. Kurkien havaittiin välttelevän pelotepeltoja, ja joillekin pelotepelloille linnut eivät palanneet koko syksyn aikana.



Kuva 46. Ei niin pelottava linnunpelätin. Kurjet tottuvat pelotteisiin nopeasti erityisesti silloin, kun vaihtoehtoisia ruokailualueita ei ole saatavilla. Kuva: Sanna Aitto-oja.

5 Kurkien hyödyntäminen

Keväisin ja syksyisin taivasta halkovat kurkiaurat ja pelloille lepäämään laskeutuvat parvet tarjoavat tarkkailijoilleen unohtumattoman elämyksen. Kurkien muutonaikaiset levähdyspaikat pysyvät pääosin samoina vuodesta toiseen, ja lintujen saapumisaika on ennustettavissa kohtuullisen tarkasti. Ei olekaan yllättävää, että parhaat levähdysalueet houkuttelevat muuttajien lisäksi niiden kaksijalkaisia ihaliijoita. Tämä on otettu huomioon monella eurooppalaisella kurkien levähdysalueella, joissa kurkia esittelevät näyttelyt, lintutornit ja luontopolut palvelevat sekä paikallisia luontoharrastajia että kauempaa saapuvia matkailijoita.

Lounais-Ruotsissa sijaitseva Hornborga-järvi (Hornborgasjön) on pohjoismainen malliesimekki kurkimatkailukohteesta. Aiemmin viljelyskäyttöön kuivatettua järveä on kunnostettu aktiivisesti muun muassa nostamalla vedenpintaa ja

raivaamalla kasvillisuutta, ja nykyään alueella pesii yli sata lintulajia. Siivekkäitä käy ihailemassa vuosittain noin neljännesmiljoona matkailijaa, joista yli puolet saapuu katsomaan kevätmuutolla levähtäviä kurkia. Maanteiden varsiin pystytetyt, kurjista kertovat kyltit opastavat autoilijat perille, ja alueelle varta vasten rakennetut parkkipaikat ja opasteet pitävät vieraat järjestyksessä. Matkailijoita palvelee kaksi järven ympäristön historiaa ja luontoa – sekä tietysti kurkia – esittelevää keskustaa. Näyttelyihin tutustumisen lisäksi alueella voi esimerkiksi valokuvata lintuja tarkoitukseen rakennetuista piilokokuista tai tehdä kurkiaiheisia ostoksia (Lundin 2005).

Keski- ja Etelä-Euroopan maista Saksassa on ymmärretty mahdollisuus hyödyntää kurkia matkailussa: lähelle Rügenissa sijaitsevia levähdysalueita on rakennettu vuoden ympäri avoinna pidettävä, kurkia esittelevä informaatiopiste ja näyttely (ks.



Kuva 47. Kurkia ihailemassa. Muutonaikaisille levähdyspaikoille pysähtyvät kurjet houkuttelevat paikalle lintuharrastajia ja muita luontomatkailijoita. Kuva: Sanna Aitto-oja.

esim. www.kraniche.de). Myös Espanjassa, Ranskassa, Unkarissa ja Virossa on käyty epävirallista keskustelua vastaavanlaisen keskuksen perustamisesta (Karlin 2008).

Kuten muissakin luontomatkailua koskevissa suunnitelmissa, myös kurkimatkailun kehittämisessä on otettava huomioon kohdealueen erityisominaisuudet. Matkailu ei saa häiritä kohtuuttomasti muuta maankäyttöä, tässä tapauksessa lähinnä maanviljelystä. Suomessa kurkien levähdysalueet sijaitsevat pääasiassa alueilla, joiden tavoittaminen julkisilla kulkuneuvoilla on hankalaa, mutta tiestö ei välttämättä ole riittävä matkailutarkoituksiin. Erityisesti pienet peltotiet käyvät helposti ahtaiksi. Omilla autoilla saapuvat lintujen tarkkailijat onkin syytä ohjata liikkumaan alueella yhteisesti sovitulla reiteillä ja tarvittaessa opastettava jättämään autonsa erikseen rakennetuille parkkipaikoille.

Erityisen tärkeää on huolehtia siitä, että kurkia ihaillemaan saapuvat ihmiset eivät häiritse lintuja. Vaikka esimerkiksi Söderfjärdenillä ruokailevat kurjet näyttävät tottuneen maatalouskoneisiin ja sietävät kohtuullisen hyvin muutakin liikennettä, peltoalueella kävelevät ihmiset karkottavat linnut ilmaan jo parinsadan metrin päästä. Kurjet oppivat nopeasti turvalliset ruokailu- ja lepäilypaikat, ja yli-innokkaiden lintujen tarkkailijoiden paha-tarkoittamattomat lähestymisyrietykset voivat pahimmillaan johtaa siihen, että kurjet joutuvat siirtymään muualle. Yksi keino vähentää häiriötä on pysytellä tarkkailuasemissa auton suojissa, mutta myös riittävä etäisyydelle pystytetyt lintutornit takaavat kurjille rauhalliset olot.

Kurkiteeman ympärille on mahdollista toteuttaa perinteisten luontopolkujen ja lintutornien lisäksi esimerkiksi opastettuja kierroksia ja teemapäiviä. Periaatteessa suurimpana rajoittavana tekijänä on kekseliäisyys. On kuitenkin muistettava, että rakenteiden pystyttäminen ja toiminnan käynnistäminen vaativat rahoitusta – kaikkea ei voi eikä pidä tehdä pelkästään vapaaehtoisten voimin. Tämän vuoksi olisi hyvä, jos eri tahot pystyisivät tekemään yhteistyötä kurkimatkailun edellytysten luomiseksi. Maanomistajat ovat avainasemassa kurkien yöpymispaikkana käyttämien kosteikkojen kunnostuksessa ja kurkipeltojen viljelyssä. Paikalliset lintuharrastajat tuntevat parhaat kohteet ja osaavat kertoa lintujen käyttäytymisen yksityiskohdista. Alueelliset ympäristöviranomaiset voivat tarjota apua esimerkiksi

suunnittelussa ja rahoituksen hakemisessa. Majoitus- ja ravintolapalvelut hoituvat paikallisten yrittäjien kautta.

Vaikka tieto kurkien suosimista levähdyspaikoista leviää usein suusta suuhun, kannattaa tiedottamiseen panostaa. Matkailutoimistoissa ja erilaisten tapahtumien yhteydessä jaettavat esitteet tarttuvat helposti vierailijoiden mukaan ja houkuttelevat pistäytymään kurkipaikoilla. Esitteet tavoittavat kuitenkin vain rajallisen yleisön. Yksi hyvä ja edullinen keino markkinoida kurkikohdetta on internet – monet suunnittelevat lomansa nykyään sähköisesti. Hornborga-järveä esitteleviin sivuihin tutustuu vuodessa yli 100 000 lukijaa, joista peräti 70 % on ulkomaalaisia (Lundin 2005). Internetsivujen kansainväliseen ilmeeseen kannattaa siis kiinnittää huomiota!

Suomen matkailusta jo noin neljännes on luontomatkailua (Ympäristöministeriö 2008), ja osuuden voisi olettaa vielä kasvavan tulevaisuudessa. Kurkimatkailun perusedellytykset ovat olemassa ainakin kolmella suurimmalla syyskerääntymisalueella – Söderfjärdenillä, Muhoksella ja Tohmajärvellä. Tohmajärven Valkeasuolla ollaan suunnittelemassa käytöstä poistuvan turvetuotantoalueen kunnostamista lintukosteikoksi, ja Söderfjärdenille on rakennettu ”Meteoriihi”, jossa myös kurjet ovat esillä (ks. tietolaatikko 3). Toistaiseksi toiminta ei ole suuntautunut kovin aktiivisesti kaupallisen matkailun kehittämiseen, mutta se ei suinkaan vähennä toimenpiteiden arvoa.

Kurkiin perustuva matkailu on väistämättä pitkälti sesonkiluontoista. Suomessa paras kurkimatkailuaika on elo- syyskuun taitteessa, jolloin linnut ovat ehtineet kerääntyä peltoalueille, mutta varsinainen muutto ei ole vielä alkanut. Joinakin vuosina sesonki saattaa jatkua jopa lokakuulle. Kurkisesongin aikaan suurin osa kesälomista on jo vietetty, eivätkä koululaiset ole vielä aloittaneet syyslomiaan. Tämä kannattaa ottaa huomioon, kun pohditaan matkailun kohderyhmiä. Toisaalta on mahdollista suunnitella kurkimatkailua myös ympärivuotiseksi. Erilaiset kurkiteeman ympärille järjestetyt tapahtumat, kuten näyttelyt ja teatteriesitykset voidaan toteuttaa vaikka keskellä talvea. Paikalliset asukkaat on tärkeää saada mukaan kurkiaiheisten tapahtumien suunnitteluun ja toteutukseen (Karlin 2009). Näin tapahtumille saadaan laajempi hyväksyntä ja varmistetaan toiminnan jatkuvuus.



Kuva 48. Söderfjärdenin Meteoriihi. Kuva: Sanna Aitto-oja.

Tietolaatikko 3: Meteoriihi esimerkkinä

Söderfjärdenin peltoaukean keskelle rakennettiin kesien 2007 ja 2008 aikana “Meteoriihi” (Meteorio), jossa yhdistyvät observatorio, alueen vaiheita esittelevä näyttely sekä tietysti mahdollisuus tarkkailla pelloilla ruokailevia kurkia ja muita lintuja. Hanke on malliesimerkki siitä, miten eri tahojen välisellä yhteistyöllä on mahdollista luoda puitteita luontomatkailulle samalla kun edistetään paikallista harrastustoimintaa. Meteoriihi on toteutettu pääosin Sundomin kyläyhdistyksen (Sundom Bygdeförening rf) ja Vaasan Andromeda ry:n yhteistyönä. Rakennustöissä on ollut mukana runsaasti talkooapua, esimerkiksi linuharrastajia.

Meteoriihen näyttelyssä kerrotaan muun muassa meteoriihtikraaterin syntymästä ja alueen historiasta. Kurkiakaan ei ole unohdettu, vaan niiden

esittelylle on varattu runsaasti tilaa. Kohde sopii paitsi luontoretken kiintopisteeksi, myös esimerkiksi luokkaretkikohteeksi. Kävijät ovatkin löytäneet Meteoriihen heti sen valmistumisen jälkeen. Vuoden 2008 aikana rakennukseen kävi tutustumassa peräti 3 000 vierailijaa.

Meteoriihen lisäksi Söderfjärdenin peltoaukealla ruokailevia kurkia voi tarkkailla museoidun pumppuaseman lähistöllä sijaitsevasta lintutornista. Parhaan kokonaiskuvan alueesta saa kiipeämällä peltoaukean pohjoispuolella nousevan Öjbergetin huipulle rakennettuun näköalatorniin.

Lisätietoja Meteoriihestä saa esimerkiksi Vaasan Andromeda ry:n kotisivujen kautta (www.ursa.fi/yhd/andromeda/meteoriihi).

6 Loppupäätelmät

Euroopassa pesivien kurkien määrä on kasvanut viimeisten kahden vuosikymmenen aikana. Muuttomatkalle valmistautuvat kurjet ruokailevat mielellään erilaisilla pelloilla, ja maanviljelyksen painottuminen tietyille alueille kerää lintuja yhteen entistä suuremmilta alueilta.

Kurjet aiheuttavat vahinkoja viljelyksille tallo-malla ja syömällä viljaa sekä paikoin esimerkiksi kaivamalla ylös perunoita. Lisäksi lintujen ulosteet voivat heikentää sadon laatua. Vahinkoja voidaan yrittää ennaltaehkäistä joko karkottamalla kurkia vahinkoherkiltä viljelyksiltä tai houkuttelemalla lintuja ruokailemaan paikoille, joissa vahinkojen riski on vähäisempi. Myös viljelysuunnittelulla voidaan vaikuttaa vahinkojen syntymistodennäköisyyteen: valitsemalla kasvatettavaksi aikaisia lajikkeita saadaan sadonkorjuuta aikaistettua ja näin pienennettyä riskiä, että suuret kurkiparvet ehtivät paikalle ennen peltojen puintia.

Suomessa on neljä merkittävää kurkien syysmuutonaikaista kerääntymisaluetta, joilla tavataan kerralla tuhansia kurkia. Lisäksi kurjet pysähtyvät pienempinä joukkoina monilla muilla peltoalueilla. Tärkein muutonaikainen levähdyskohde on Söderfjärdenin peltoaukea Vaasan ja Mustasaaren kuntien rajalla.

Kurkien suosimilla kerääntymispaikoilla lintujen ruokailusta aiheutuneet viljelysvahingot voivat olla huomattavia. Levähdyspaikat ovat ensiarvoisen tärkeitä muuton onnistumisen kannalta, joten kurkien ruokailurauhan takaamiseksi on tärkeää korvata syntyneet vahingot. Pitkällä tähtäimellä pelkkä vahinkojen korvaaminen ei kuitenkaan ole järkevää, vaan ratkaisua tulisi etsiä ennaltaehkäisevistä toimenpiteistä.

Lintujen karkottamisessa viljelyksiltä on kokeiltu lukuisia eri menetelmiä. Tässä raportissa esitellyssä kokeilussa havaittiin, että kurjet reagoivat moniin erilaisiin pelotteisiin. Pelotteiden teho on kuitenkin pitkälti riippuvainen siitä, onko linnuilla muita ruokailupaikkavaihtoehtoja – mikäli vaihtoehtoisia ruokailualueita ei ole, joutuvat kurjet

palaamaan pelotepelloille yhä uudelleen. Kurkien pelottelua viljelyksiltä tulisikin tehdä ainoastaan silloin, kun lähialueella on tarjolla muita ruokailualueita. Suunnitelmaton lintujen karkottaminen voi pahimmillaan jopa lisätä vahinkoja, jos kurjet joutuvat lentelemään pelloilta toiselle yrittäessään saada päivittäisen energiantarpeensa täytettyä. On myös muistettava, että kurki on luonnonsuojelulla rauhoitettu laji, joten sen tahallinen häirintä on kielletty.

Kurkia voidaan houkuttaa ruokailemaan niille tarkoitetuille riistapelloille eli niin sanotuille kurkipelloille, joita hoidetaan lajin mieltymysten mukaisesti. Tässä raportissa esitellyt ruokailualueenvalintaselvitykset auttavat tunnistamaan hyvät kurkipeltojen perustamispaikat sekä kehittämään kurkipeltoja entistä houkuttelevimmiksi. Kurjet valitsevat alueesta riippumatta ruokailupaikoikseen mielellään suuria ohrapelloja, ja peltojen puinti lisää niiden houkuttelevuutta. Rauhalliset nurmi- ja kesantolohkot houkuttelevat kurkia lepäämään ja sukimaan ruokailujaksojen välissä. Vesi on tärkeä osa ruokailualueita, ja tarvittaessa linnut etsivät juotavaa jopa pelto-ojista. Kurkipeltoihin voidaan tarvittaessa yhdistää myös kurkien keinotekoista ruokkimista; keinoruokinnan on joissakin tapauksissa todettu tulevan halvemmaksi, kuin vahingonkorvausten maksamisen.

Tohmajärven tutkimusalueella viljeltiin tutkimusvuosina kurkipeltoja, joissa kasvatettiin seoskasvustona rehuohraa, puna-apilaa ja hernettä. Kurjet hyödynsivät Tohmajärven kurkipeltoja säännöllisesti. Söderfjärdenillä kurkipelloissa kasvatettiin ohraa ja hernettä. Pelot eivät kuitenkaan toimineet toivotulla tavalla eli ne eivät houkutelleet kurkia tavallista ohrapeltoa enempää. Syynä oli luultavasti ainakin osin peltojen sijainti: osa kurkipelloista sijaitti rauhottomalla paikalla.

Huolimatta siitä, että ennaltaehkäisevät keinot eivät tarkoita satovahinkojen siirtymistä kokonaan historiaan, kannattaa niiden kehittämiseen panostaa. Tärkeimpien levähdysalueiden kurkimäärät

tulevat luultavasti kasvamaan tulevaisuudessa, ja satovahinkojen riski on todellinen etenkin vuosina, jolloin puintitöihin päästään tavallista myöhemmin. Levähdysalueet pysyvät vuodesta toiseen samoina, joten jokaiselle kohteelle on mahdollista tehdä oma kurkisuunnitelma esimerkiksi alueellisen ympäristökeskuksen ja maanomistajien yhteistyönä. Suunnitelman teon aikana voitaisiin esimerkiksi etsiä parhaat kurkipeltopaikat sekä kartoittaa mahdolliset erityisen riskialttiit viljelykset pelotteiden asentamista varten. Suunnitelmassa olisi hyvä ottaa huomioon ruokailualueiden lisäksi myös kurjille tärkeät yöpymisalueet.

Kokemukset muualta Euroopasta osoittavat, että maanviljelyksen ja kurkien rauhallinen yhteiselo on mahdollista. Tavoitteeseen pääseminen vaatii kuitenkin kaikkien osapuolten sitoutumista ja ennakkoluulottomuutta sekä ennen kaikkea paljon työtä.

KIITOKSET

Tässä raportissa esiteltyjen selvitysten toteuttamiseen osallistui suuri joukko ihmisiä. Pirjo Koskinen käynnisti Tohmajärvellä tehdyt tutkimukset yhdessä Kimmo Koskelan kanssa, joka keräsi suuren osan Tohmajärven aineistosta sekä toimi välttämättömänä linkkinä Helsingin ja Pohjois-Karjalan välillä. Söderfjärdenin lintulaskennoista vastasivat Jukka-Pekka Heinonen, Jouni Kannonlahti, Roland Lillkåla, Jan Nyman, Harry Seppälä ja Aaro Toivio. He antoivat myös arvokkaita vinkkejä tutkimuksen toteuttamiseksi. Matts Andersénilta saimme erityisesti Meteoriiheen liittyviä tietoja. Linda Kartano ja Olli Rautiainen osallistuivat aineiston tallennukseen, ja Olli toimi myös selvitysten epävirallisena paikkatietotukena. Ari Hellstedt tarjosi apuaan aineiston analysoinnissa sekä karttojen viimeistelyssä. Asiantuntevasta raportin oikoluvusta huolehtivat BirdLife Suomen kurkityöryhmän jäsenet Antti Karlin, Pekka Mustakallio, Juhani Rinne ja Harry Seppälä. Helsingin yliopiston Luonnontieteelliseltä keskusmuseolta saatiin käyttöön kurkien rengaslöytöjä kuvaava kartta, ja Turun yliopistolla tehtävästä satelliittikurkiseurannasta vastaava Petri Suorsa antoi luvan käyttää tutkimuslintujen muuttoreittitietoja raportissa.

Viimeisenä haluamme osoittaa erityiskiitokset kurkipeltojen viljelijöille, jotka lähtivät ennakkoluulottomasti mukaan kokeiluihin. Söderfjärdenin osalta kiitokset kuuluvat Ragnvald Blomfeldtille, Ingmar Holmströmille sekä Hans-Erik Nysandille, ja Tohmajärven osalta Jarmo Hasuselle sekä MTT:n koetilan henkilökunnalle.

Tutkimukset rahoitti ympäristöministeriö.

Kirjallisuus

- Alerstam, T. 1975: Crane *Grus grus* migration over sea and land. – *Ibis* 117: 489–495.
- Alhainen, J. 1992: Missä lienee kurkiperhe poikasten kasvuajan? – *Lintumies* 27: 19–22.
- Alhainen, J. 1993: Kurkien keralla Afrikkaan. – *Linnut* 28(2): 24–25.
- Alonso, J.C. & Alonso, J.A. 1992: Daily activity and intake rate patterns of wintering common cranes *Grus grus*. – *Ardea* 80: 343–351.
- Alonso J. A. & Alonso J. C. 1993: Age-related differences in time budgets and parental care in wintering common cranes. – *The Auk* 110: 78–88.
- Alonso, J.C., Alonso, J.A., Cantos, F.J. & Bautista, L.M. 1990: Spring crane *Grus grus* migration through Gallocañta, Spain. II. Daily variations in migration volume. – *Ardea* 78: 365–378.
- Alonso, J.C., Alonso, J.A. & Bautista, L.M. 1994: Carrying capacity of staging areas and facultative migration extension in common cranes. – *Journal of Applied Ecology* 31: 212–222.
- Alonso, J.C., Bautista, L.M. & Alonso, J.A. 2004: Family-based territoriality vs flocking in wintering common cranes *Grus grus*. – *Journal of Avian Biology* 35: 434–444.
- Aquilera, E., Knight, R. & Cummings, J.L. 1991: An evaluation of two hazing methods for urban Canada geese. – *Wildlife Society Bulletin* 19: 32–35.
- Avilés, J.M., & Bednekoff, A. P. 2007: How do vigilance and feeding by common cranes *Grus grus* depend on age, habitat, and flock size? – *Journal of Avian Biology* 38: 690–697.
- Avilés, J.M. 2003: Time budget and habitat use of the Common Crane wintering in dehesas of southwestern Spain. – *Canadian Journal of Zoology* 81: 1233–1238.
- Avilés, J.M. 2004: Common cranes *Grus Grus* and habitat management in holm oak dehesas of Spain. – *Biodiversity and Conservation* 13: 2015–2025.
- Avilés, J.M., & Bednekoff, A. P. 2007: How do vigilance and feeding by common cranes *Grus grus* depend on age, habitat, and flock size? – *Journal of Avian Biology* 38: 690–697.
- Avilés, J.M., Medina F.J., Sánchez, J.M. & Pajero, D. 2002a: Does temporal variability of winter common cranes in the dehesas depend on farming practices? – *Waterbirds* 25: 86–92.
- Avilés, J.M., Sánchez, J.M. & Parejo, D. 2002b: Food selection of wintering common cranes (*Grus grus*) in holm oak (*Quercus ilex*) dehesas in south-west Spain in a rainy season. – *Journal of Zoology* 256: 71–79.
- Barnard, C. J., 1980: Flock feeding and time budgets in the house sparrow (*Passer domesticus* L.) – *Animal Behaviour* 28: 295–309.
- Bautista, L.M., Alonso, J.C. & Alonso, J.A. 1995: A field test of ideal free distribution in flock-feeding common cranes. – *Journal of Animal Ecology* 64: 747–757.
- Beauchamp, G. 2003: Review: Group-size effects on vigilance: a search for mechanisms. – *Behavioural Processes* 63: 111–121.
- Berg, Å. & Lundgren, C. 1991: Rastande tranor vid Hornborgasjön. Utnyttjande av jordbruksmarkerna våren och hösten 1988. – Statens naturvårdsverk. Rapport 3885.
- Blumstein, D.T., Fernández-Juricic, E., Zollner, P.A. & Garity, S.C. 2005: Inter-specific variation in avian responses to human disturbance. – *Journal of Applied Ecology* 42: 943–953.
- Borad, C.K., Mukherjee, A. & Parasharya, B.M. 2001: Damage potential of Indian sarus crane in paddy crop agroecosystem in Kheda district Gujarat, India. – *Agriculture, Ecosystems and Environment* 86: 211–215.
- Burger, J. & Gochfeld, M. 2001: Effect of human presence on foraging behaviour of sandhill cranes (*Grus canadensis*) in Nebraska. – *Bird Behaviour* 14: 81–87.
- Castelli, P.M. & Sleggs, S.E. 2000: Efficacy of border collies to control nuisance Canada geese. – *Wildlife Society Bulletin* 28: 385–392.
- Clark, C. W. & Mangel, M., 1986: The evolutionary advantages of group foraging. – *Theoretical Population Biology* 30: 45–75.
- Cleary, E.C. & Dolbeer, R.A. 1999: Wildlife hazard management at airport. – U.S. Department of Agriculture, National Wildlife Research Center. Sähköinen julkaisu osoitteessa http://wildlife.pr.erau.edu/EnglishManual/2005_FAA_Manual_complete.pdf.
- Díaz, M., Gonzáles, E., Muñoz-Pulido, R. & Naveso, M.A. 1996: Habitat selection patterns of Common Cranes *Grus grus* wintering in holm oak *Quercus ilex* dehesas of central Spain: Effects of human management. – *Biological Conservation* 75: 119–123.
- Ellis, D.H., Gee, G.F. & Mirande, C.M. 1996: Cranes: Their biology, husbandry, and conservation. – U.S. Department of the Interior, National Biological Service, Washington DC & International Crane Foundation, Baraboo, Wisconsin. 308 s. Sähköinen kirja osoitteessa <http://www.pwrc.usgs.gov/resshow/gee/cranbook/cranbook.htm>.
- Franco, A.M.A., Brito, J.C. & Almeida, J. 2000: Modelling habitat selection of Common Cranes *Grus grus* wintering in Portugal using multiple logistic regression. – *Ibis* 142: 351–358.
- Gabel, R.R. & Mahan, T.A. 1996: Incubation and Hatching. – Teoksessa: Ellis, D.H., Gee, G.F. & Mirande, C.M. (toim.): Cranes: Their Biology, Husbandry, and Conservation. – Department of the Interior, National Biological Service & International Crane Foundation. Washington DC & Baraboo, WI. ss. 59–76.
- Génard, M. & Lanusse, D. 1992: Use of marshlands by common cranes in winter in south-west France. – *Ornis Fennica* 69: 19–28.
- Génard, M., Lanusse, D. & Béreyziat, T. 1991: Maize resources and wintering stations of common cranes (*Grus grus*) in southwest France. – *Canadian Journal of Zoology* 69: 2295–2299. (Englanninkielinen tiivistelmä.)
- Hallikainen, M. 2001: Luonnonsuojelulla rauhoitettujen lintujen aiheuttamien vahinkojen torjuminen. Menetelmät ja niiden soveltuvuus Suomen olosuhteisiin. – Suomen Ympäristö 451.
- Harris, J. 1994: Cranes, people and nature: preserving the balance. – Teoksessa: Higuchi, H. & Minton, J. (toim.), *The Future of Cranes and Wetlands*. ss.1–14. Wild Bird Society of Japan, Tokyo.
- Heinrich, J.W. & Craven, S.R. 1990: Evaluation of three damage abatement techniques for Canada geese. – *Wildlife Society Bulletin* 18: 405–410.
- Johnsgard, P.A. 1983: Cranes of the world. – Indiana University Press, Bloomington. 257 s.
- Karlin, A. 1983: Kurki – vuoden tutkimuslaji. – *Lintumies* 18: 88–89.
- Karlin, A. 1985: Kurkitutkimus. – *Lintumies* 20: 111–118.
- Karlin, A. 1992: Suomen ensimmäiset satelliittikurjet. – *Lintumies* 27: 23.

- Keskpaik, J. & Rinne, J. 1986: Suomalais-neuvostoliittolainen kurkityö. – Lintumies 21: 217–220.
- Kjellander, P., Hake, M., Ahlqvist, I., Sjöstedt, E. & Levin, M. 2003: Tranor vid Kvismaren - antalsvariationer, val av födosöksområden och skadeförebyggande åtgärder. – Vilskadecenter, rapport 1/2003. Grimsö forskningsstation.
- Leito, A. 1996: The Barnacle goose in Estonia. – Estonia Maritima 1. Publication of West-Estonian Archipelago Biosphere Reserve.
- Leito, A., Truu, J., Leivits, A. & Ojaste, I. 2003: Changes in distribution and numbers of the breeding population of the Common Crane *Grus grus* in Estonia. – Ornis Fennica 80: 159–171.
- Leito, A., Keskpaik, J., Ojaste, I. & Truu, J. 2005a: Sookurg. – Eesti Loodusfoto, EMÜ PKI, Tartu. 192 s.
- Leito, A., Ojaste, I., Truu, J. & Palo, A. 2005b: Nest site selection of the Eurasian Crane *Grus grus* in Estonia: an analysis of nest record cards. – Ornis Fennica 82:44–54.
- Leito ym 2008: The impact of agriculture on autumn staging European Cranes (*Grus grus*) in Estonia. – Agricultural and Food Science 17: 53–62.
- Lindblom, A. 2001: Neitokurki *Anthropoides virgo* visiitillä Värtsilässä. Siipirikko 3/2001: 12–15.
- Lindström, Å. & Svensson, S. 2007: Övervakning av fåglarnas populationsutveckling. Årsrapport för 2006. – Ekologiska institutionen, Lunds universitet, Lund.
- Lundin G. (toim.) 2005: Cranes – where, when and why? Supplement 2005 no. 43 of Vår Fågervärld, Swedish Ornithological Society. 228 s.
- Marchetti, K., & Price, T. 1989: Differences in the foraging of juvenile and adult birds: the importance of developmental constraints. – Biological Reviews (Cambridge Philosophical Society) 64: 51–70.
- McKay, H.V. & Parrot, D. 2002: Mute swan grazing on winter crops: evaluation of three grazing deterrents on oilseed rape. – International Journal of Pest Management 48:189–194.
- Miikkulainen, A. 2001: Suomessa pesivien kurkien parimäärä. – Linnut 3/2001: 6–9.
- Mustakallio, P. 2004: Länsikurkien syysmuutto 2003. – Tringa 4/2004: 250–251.
- Niemi, M., Eronen, V., Koivisto, A., Koskinen, P., Nummi, P. & Väänänen, V-M. 2007: Valkoposkianhi pääkaupunkiseudulla. – Suomen Ympäristö 29/2007.
- Nilsson, S.G. 1982: Differences in the breeding success of the Common crane (*Grus grus*) between south and central Sweden. – Journal of Ornithology 123: 93–95.
- Ohsako, Y. 1994: Analysis of crane population change, habitat selection and human disturbance in Japan. – Teoksessa: Higuchi, H. & Minton, J. (toim.) 1994: The Future of Cranes and Wetlands. – Wild Bird Society of Japan, Tokyo.
- Pearre, S. Jr. 1982: Estimating prey preference by predators: uses of various indices, and a proposal of another based on X super(2). – Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 39: 914–923.
- Pulliam, H. R., 1973. On the advantages of flocking. – Journal of Theoretical Biology 38: 419–422.
- Puttonen, T. & Vesakoski, O. 2000: Merihanhet (*Anser anser*) ja maanviljely Mietoissa. Hanhien perusekologia ja torjuntakokeiden tulokset. – Lounais-Suomen ympäristökeskuksen moniste 2/2000.
- Rinne, J. 1983: Liian monta kurkea kevätmuutolla 1981. – Lintumies 18: 99–106.
- Rinne, J. 1990: Kurjen kevätmuutto 1988. – Lintumies 25:104–112.
- Rinne, J. 1991: Kurjen muuttoa tutkitaan satelliitin avulla. – Lintumies 26: 199–200.
- Rinne, J. 1992: Jännittäviä kurkilöytöjä itäiseltä valtaväylältä. – Lintumies 27: 14–18.
- Rinne, J. 2007: Rengastajan vuosikirja 2007: 20–23. Rengastustoimisto, Helsinki.
- Sánchez, J.M., Avilés, J.M. & Media, F.J. 1998: Status and trends of the common crane *Grus grus* in the western route. – Bird Conservation International 8: 269–279.
- Slotow, R. & Coumi, N., 2000: Vigilance in bronze mannikin groups: the contributions of predation risk and intra-group competition. – Behaviour 137: 565–578.
- Summers, R.W. & Hillman, G. 1990: Scaring brent geese from fields on winter wheat with tape. – Crop protection 9: 459–462.
- Suomalainen, S. 2007: Ilmapallot lintujahdissa. – Karjalainen, 30.8.2007.
- Tofft, J. 2007: The population of common crane *Grus grus* in Denmark, 1990–2006. – Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 101: 67–72. (Englanninkielinen tiivistelmä.)
- Végvári, Z. & Tar, J. 2002: Autumn roost site selection by the Common Crane *Grus grus* in the Hortobágy National Park, Hungary, between 1995–2000. – Ornis Fennica 79: 101–110.
- Végvári, Z. 2002: Autumn staging and habitat selection by common cranes *Grus grus* in the Hortobágy National Park, Hungary. – Folia Zoologica 51: 221–225.
- Vickery, J. A. & Summers, R.W. 1992: Cost-effectiveness of scaring brent geese *Branta b. bernicla* from fields of arable crops by a human bird scarer. – Crop Protection 11: 480–484.
- Yang, Y., Chen, W., Jiang, W., Yang, S., Pen, G. & Huang, T. 2006: Effects of group size on vigilance behaviour of wintering Common cranes *Grus grus*. – Zoological Research 27: 357–362.
- Zhan, Y-J., Chen, W., Hu, D., Wu, X-S. & Zhang, J-G. 2007: Food selection of wintering Common crane (*Grus grus*) in the wetland of Beijing. – Wetland Science 5: 45–49.

Internetlähteet

- BirdLife International 2007: BirdLife Internationalin internetsivut osoitteessa <http://www.birdlife.org>. Luettu 07/2007.
- BirdLife Suomi 2004: Lehdistöiedote 8.9.2004. <http://www.birdlife.fi/yhdistys/arkisto/lehdistotiedotteet-2004.shtml#18092004>. Luettu 06/2008.
- BirdLife Suomi 2008: BirdLife Suomen internetsivut osoitteessa <http://www.birdlife.fi>. Luettu 09/2008.
- Dansk Ornitologiska Förening 2009: Tanskan lintutieteellisen yhdistyksen Dansk Ornitologiska Förening internetsivut osoitteessa <http://www.dofbasen.dk/ART/art.php>. Luettu 03/2009.
- European Crane Working Group 2008: Euroopan kurkityöryhmän (European Crane Workin Group) intervetsivut osoitteessa <http://www.ecwg.org>. Luettu 08/2008.
- International Crane Foundation 2008: International Crane Foundation internetsivut osoitteessa <http://www.savingcranes.org>. Luettu 08/2008.
- Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (the International Union for Conservation of Nature) julkaisema "Punainen lista" (Red List of Threatened Species) osoitteessa <http://www.iucnredlist.org>. Luettu 12/2008.
- Kemin lintuharrastajat 2008: Kemin Lintuharrastajat ry:n internetsivut osoitteessa <http://www.birdlife.fi/xenus>. Luettu 06/2008.
- Luonnontieteellinen keskusmuseo 2008: Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon internetsivut osoitteessa www.fnmh.helsinki.fi. Luettu 06/2008.

- Saksan kurkityöryhmä 2008: Saksan kurkityöryhmän internetsivut osoitteessa <http://www.kraniche.de>. Luettu 09/2008.
- Suorsa, P. 2008: Suomen kurkipopulaation muuttoreitit ja tärkeimmät levähdys- ja talvehtimisaalueet -tutkimuksen internetsivut osoitteessa <http://www.satelliittikurjet.fi>. Luettu 10/2008.
- Suorsa, P. 2009: Suomen kurkipopulaation muuttoreitit ja tärkeimmät levähdys- ja talvehtimisaalueet -tutkimuksen internetsivut osoitteessa <http://www.satelliittikurjet.fi>. Luettu 02/2008.
- Sundomin Kotiseutuyhdistys ry:n (Sundom bygdeförening rf) internetsivut osoitteessa <http://www.sundom.fi>. Luettu 07/2008.
- Sveriges Ornitologiska Förening 2008: Ruotsin lintutieteellisen yhdistyksen Sveriges Ornitologiska Förening (SOF) internetsivut osoitteessa <http://www.sofnet.org>. Luettu 07/2008.
- Viltskadecenter 2001: Att skydda gröda från skador av tranor och gäss skrämsemeter och förebyggande åtgärder. – Viltskadecenter, Grimsö, Ruotsi. Sähköinen tiedote osoitteessa <http://www.viltskadecenter.se>.
- Viltskadecenter 2004: Hur rör sig tranorna i jordbrukslandskapet - och hur kan man använda informationen för att förebygga skador på odlad gröda? – Viltskadecenter, Grimsö, Ruotsi. Sähköinen tiedote osoitteessa <http://www.viltskadecenter.se>.
- Ympäristöministeriö 2008: Ympäristöministeriön internetsivut osoitteessa <http://www.ymparisto.fi>. Luettu 05/2008.

Kirjalliset tiedonannot

- Karlin 2008: Sähköpostikeskustelu Antti Karlinin (BirdLife Suomen kurkityöryhmän jäsen) kanssa 09–12/2008.
- Karlin 2009: Sähköpostikeskustelu Antti Karlinin kanssa 02/2009.
- Mustakallio 2008: Sähköpostikeskustelu Pekka Mustakallion (BirdLife Suomen kurkityöryhmän jäsen, Suomen väriengaskoordinaattori) kanssa 09–12/2008.
- Pirinen 2009: Sähköpostikeskustelu Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen ylitarkastaja Mika Pirisen kanssa 02/2009.
- Rinne 2008: Sähköpostikeskustelu Juhani Rinteen (BirdLife Suomen kurkityöryhmän puheenjohtaja) kanssa 09–12/2008.
- Rinne 2009: Sähköpostikeskustelu Juhani Rinteen kanssa 01/2009.
- Seppälä 2008: Sähköpostikeskustelut Harry Seppälän (BirdLife Suomen kurkityöryhmän jäsen) kanssa 2008.
- Seppälä 2009: Sähköpostikeskustelu Harry Seppälän kanssa 01/2009.

KUVAILULEHTI

<i>Julkaisija</i>	Ympäristöministeriö Luontoympäristöosasto			<i>Julkaisu-aika</i> Elokuu 2009
<i>Tekijä(t)</i>	Milla Niemi, Visa Eronen, Sanna Aitto-oja, Petri Nummi			
<i>Julkaisun nimi</i>	Kurkien aiheuttamat viljelysvahingot ja niiden ennaltaehkäisy			
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Suomen ympäristö 28/2009			
<i>Julkaisun teema</i>	Luonto			
<i>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>	Luonnonsuojelulla rauhoitettujen lintujen aiheuttamien vahinkojen torjuminen. Suomen ympäristö, Luonto ja luonnonvarat 451, 2001 Valkoposkihanhi pääkaupunkiseudulla. Suomen ympäristö 29/2007			
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Suomessa pesivien kurkien määrä on kasvanut, ja syksyisille levähdysalueille kerääntyy vuosittain satoja, parhaille paikoille jopa tuhansia kurkia. Kurjet ruokailevat mielellään viljapelloilla, joten lintujen määrän kasvaessa myös viljelyksille aiheutuneet vahingot ovat lisääntyneet. Vahingoista voidaan maksaa korvauksia, mutta kannattavampaa on panostaa vahinkojen ennaltaehkäisyyn. Tämän suunnitteluun tarvitaan tietoa kurkien ruokailukäyttäytymisestä ja siihen vaikuttavista tekijöistä.</p> <p>Tässä raportissa tarkastellaan kurkien aiheuttamia viljelysvahinkoja ja pohditaan keinoja ehkäistä vahinkoja ennalta. Raportin kokeellisessa osassa kuvataan Pohjois-Karjalassa Tohmajärven alueella vuosina 2003–2004 sekä Vaasan ja Mustasaaren kuntien rajalla sijaitsevalla Söderfjärdenin peltoalueella 2006–2008 tehtyjä selvityksiä.</p> <p>Kurkien todettiin suosivan ruokaillessaan ohrapeltoja ja välttelevän etenkin kauralohkoja. Tohmajärven alueella kurjet käyttivät niitä varten viljeltyjä kurkipeltoja säännöllisesti. Kurjet hyödynsivät kurkipeltoja myös Söderfjärdenin tutkimusalueella, mutta harvemmin ja pienempinä parvina. Söderfjärdenin tutkimusalueella kurjet käyttivät nurmi- ja kesantoalueita lepäillessään ja sukiessaan. Kasvuston ohella myös peltolohkojen pinta-alan todettiin vaikuttavan kurkien ruokailualueen valintaan.</p> <p>Tohmajärvellä tehdyissä pelotekokeiluissa testattiin useiden erilaisten pelotteiden toimivuutta lintujen ruokailualueiden valinnan ohjailussa. Kurkien todettiin reagoivan kaikkiin käytettyihin pelotteisiin.</p>			
<i>Asiasanat</i>	Kurki, Grus grus, viljelysvahingot, vahinkojen ennaltaehkäisy, ruokailukäyttäytyminen, ruokailualueiden valinta, aikabudjetti, kurkipelto, vaihtoehtoiset ruokailualueet, karkottaminen			
<i>Rahoittaja/toimeksiantaja</i>	Ympäristöministeriö, Helsingin yliopisto			
	ISBN 978-952-11-3528-6 (nid.)	ISBN 978-952-11-3529-3 (PDF)	ISSN 1238-7312 (pain.)	ISSN 1796-1637 (verkkoj.)
	<i>Sivuja</i> 60	<i>Kieli</i> suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> julkinen	<i>Hinta (sis. alv 8 %)</i>
<i>Julkaisun myynti/ jakaja</i>	Edita Publishing Oy, PL 780, 00043 EDITA Asiakaspalvelu: puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380 Sähköposti: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/publishing			
<i>Julkaisun kustantaja</i>	Ympäristöministeriö			
<i>Painopaikka ja -aika</i>	Edita PrimaOy, Helsinki 2009			

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Miljöministeriet Naturmiljöavdelningen	Datum	Augusti 2009	
Författare	Milla Niemi, Visa Eronen, Sanna Aitto-oja, Petri Nummi			
Publikationens titel	Kurkien aiheuttamat viljelysvahingot ja niiden ennaltaehkäisy (Odlingsskador som förorsakas av tranor och förebyggande av skador)			
Publikationsserie och nummer	Miljön i Finland 28/2009			
Publikationens tema	Natur			
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt				
Sammandrag	<p>Antalet häckande tranor i Finland har ökat, och årligen samlas hundratals, och på de bästa områdena till och med tusentals, tranor vid de höstliga rastplatserna. Tranorna äter gärna på sädesfält, och i takt med att antalet fåglar ökar har också skador på odlingar blivit vanligare. Skadeersättning kan betalas, men det skulle i stället löna sig att satsa på att förebygga skadorna. För planeringen krävs det information om tranornas födosöksbeteende och om de faktorer som inverkar på beteendet.</p> <p>Rapporten granskar skador på odlingar som förorsakas av tranor, och diskuterar metoder för att förebygga skadorna. I rapportens experimentella del beskrivs de utredningar som gjorts i Tohmajärviområdet i Norra Karelen åren 2003-2004 och utredningarna åren 2006–2008 vid den öppna åkerslätten Söderfjärden som gränsar till kommunerna Vasa och Korsholm.</p> <p>Tranorna konstaterades föredra kornåkrar och undvika i synnerhet havreskiften för bete. I Tohmajärviområdet besökte tranorna regelbundet de tranåkrar som odlats för fåglarna. Tranorna nyttjade också tranåkrarna på forskningsområdet vid Söderfjärden, men mer sällan och i mindre flockar. På Söderfjärdens forskningsområde vistades tranorna på gräs- och trädesmark då de rastade och putsade sig. Vid sidan om grödorna konstaterades också åkerskiftenas areal inverka på tranornas val av födoområde.</p> <p>I Tohmajärvi testades olika typer av skrämseleutrustning för styrning av fåglarnas val av födoområden. Tranorna konstaterades reagera på alla de skrämseleordningar som användes.</p>			
Nyckelord	Trana, Grus grus, skador på odlingar, förebyggande av skador, födosöksbeteende, val av födoområden, tidsbudget, tranåker, alternativa födoområden, skrämsele			
Finansiär/ uppdragsgivare				
	ISBN 978-952-11-3528-6 (hft.)	ISBN 978-952-11-3529-3 (PDF)	ISSN 1238-7312 (print)	ISSN 1796-1637 (online)
	Sidantal 60	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/ distribution	Edita Publishing Ab, PB 780, 00043 EDITA Kundtjänst: tfn +358 20 450 05, fax +358 20 450 2380 Epost: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/publishing			
Förläggare	Miljöministeriet			
Tryckeri/tryckningsort -år	Edita Prima Ab, Helsingfors 2009			

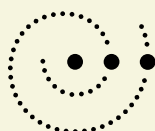
DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Ministry of the Environment Department of the Natural Environment			<i>Date</i> August 2009
<i>Author(s)</i>	Milla Niemi, Visa Eronen, Sanna Aitto-oja, Petri Nummi			
<i>Title of publication</i>	Kurkien aiheuttamat viljelysvahingot ja niiden ennaltaehkäisy (Crop damage caused by cranes and its prevention)			
<i>Publication series and number</i>	The Finnish Environment 28/2009			
<i>Theme of publication</i>	Nature			
<i>Parts of publication/ other project publications</i>				
<i>Abstract</i>	<p>The number of cranes nesting in Finland has increased, and hundreds even thousands of cranes yearly flock to the best resting areas during autumn. Cranes like to feed in grain fields and the damage caused to crops has increased. Compensation can be paid for the damage, but it is more worthwhile to invest in damage prevention. To plan this, information about cranes' feeding behaviour and about the factors influencing it is needed.</p> <p>This report examines crop damage due to cranes and considers ways to prevent that damage. The experimental part describes investigations made in Tohmajärvi in 2003–2004, and in Söderfjärden in 2006–2008.</p> <p>Cranes prefer to feed in barley fields while avoiding oat fields. In both research areas crane fields or feeding grounds for cranes were grown. Tohmajärvi, cranes used these crane fields regularly. The cranes also utilized the crane fields in Söderfjärden, but infrequently and in smaller groups. The cranes in Söderfjärden used grass fields and fallow areas while resting and preening.</p> <p>In addition to the growth type, also the area of the field influenced the feeding habitat selection of cranes. In Tohmajärvi, the effectiveness of various deterrents was tested. It was found that cranes reacted to all deterrents employed.</p>			
<i>Keywords</i>	Crane, <i>Grus grus</i> , crop damage, prevention of damage, feeding behaviour, feeding habitat, timebudget, crane field, alternative feeding grounds, deterrence			
<i>Financier/ commissioner</i>				
	ISBN 978-952-11-3528-6 (pbk.)	ISBN 978-952-11-3529-3 (PDF)	ISSN 1238-7312 (print)	ISSN 1796-1637 (online)
	<i>No. of pages</i> 60	<i>Language</i> Finnish	<i>Restrictions</i> For public use	<i>Price (incl. tax 8 %)</i>
<i>For sale at/ distributor</i>	Edita Publishing Ltd, PO Box 780, FI-00043 EDITA Customer service: tel. +358 20 450 05, fax +358 20 450 2380 Mail orders: asiakaspalvelu.publishing@edita.fi www.edita.fi/publishing			
<i>Financier of publication</i>	Ministry of the Environment			
<i>Printing place and year</i>	Edita Prima Ltd, Helsinki 2009			

Syysmuutolleen kerääntyvät kurjet näyttävät hyödyntävän muutamia suuria peltolakeuksia, joille niitä kertyy sadoittain, parhaimmille jopa tuhansia. Viljapelloilla liikkuvat ja ruokailevat kurjet voivat aiheuttaa tuntuvia vahinkoja. Niiden vakavuus vaihtelee vuosittain. Jos puinnit tehdään kovin myöhään, ovat kurjet ja puimurit pelloilla samaan aikaan.

Tämä julkaisu sisältää Helsingin yliopiston metsäekologian laitoksen tutkijoiden monivuotisen kurkiprojektin tulokset. Julkaisussa selvitetään kurkien aiheuttamia viljelysvahinkoja ja niiden ennaltaehkäisyä. Ongelman ratkaisu edellyttää perusteellista kurkien ruokailualueiden ominaisuuksien ja ruokailukäyttäytymisen tutkimusta sekä ennaltaehkäisyn keinojen kokeilua ja kehittämistä. Kurkia voidaan houkutella ruokailemaan kurkipelloilla viljapeltojen sijasta. Silloin niiden aiheuttamat vahingot jäävät vähäisemmiksi.

Lintudirektiivi edellyttää lintujen aiheuttamien vahinkojen ennaltaehkäisyn keinojen kehittämistä. Ennaltaehkäisy on lintudirektiivin tarkoittama muu tyydyttävä ratkaisu sille, että linnun rauhoituksesta myönnettäisiin poikkeuksia. Kun käytössä on ennaltaehkäisyn keino, joka ei vaikuta juurikaan linnun elämäntietoon, ei sillä ole vaikutusta lajiin. Linnut saadaan toimimaan niin, ettei vahinkoja esimerkiksi viljelyksille aiheudu.



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

Myynti: Edita Publishing Oy
Asiakaspalvelu:
PL 780, 00043 EDITA
puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380
asiakaspalvelu.publishing@edita.fi
www.edita.fi/netmarket

ISBN 978-952-11-3528-6 (nid.)

ISBN 978-952-11-3529-3 (PDF)

ISSN 1238-7312 (pain.)

ISSN 1796-1637 (verkkoj.)