



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2024

Hanhipellot ihmisten ja hanhien välisen ristiriidan lievittäjänä

Jukka Forsman, Mikko Jokinen, Juha Heikkinen, Juha Hiedanpää, Artti Juutinen, Toni Laaksonen, Marika Laurila, Xing Liu, Markus Piha, Jani Pellikka, Matti Salo, Tuomas Seimola, Martin Selmann, Ron Store ja Anna-Kaisa Ylitalo

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2024

Hanhipellot ihmisten ja hanhien välisen ristiriidan lievittäjänä

**Jukka Forsman, Mikko Jokinen, Juha Heikkinen, Juha Hiedanpää, Artti Juutinen,
Toni Laaksonen, Marika Laurila, Xing Liu, Markus Piha, Jani Pellikka, Matti Salo,
Tuomas Seimola, Martin Seltmann, Ron Store ja Anna-Kaisa Ylitalo**

Viittausohje:

Forsman, J., Jokinen, M., Heikkinen, J., Hiedanpää, J., Juutinen, A., Laaksonen, T., Laurila, M., Liu, X., Piha, M., Pellikka, J., Salo, M., Seimola, T., Seltmann, M., Store, R. & Ylitalo, A.-K. 2024. Hanhipellot ihmisten ja hanhien välisen ristiriidan lievittäjänä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 57 s.



ISBN 978-952-380-878-2 (Verkkójulkaisu)

ISSN 2342-7639 (Verkkójulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-878-2>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Jukka Forsman, Mikko Jokinen, Juha Heikkinen, Juha Hiedanpää, Artti Juutinen, Toni Laaksonen, Marika Laurila, Xing Liu, Markus Piha, Jani Pellikka, Matti Salo,

Tuomas Seimola, Martin Seltmann, Ron Store ja Anna-Kaisa Ylitalo

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2024

Julkaisu vuosi: 2024

Kannen kuva: Tuomas Seimola.

Tiivistelmä

Jukka Forsman¹, Mikko Jokinen¹, Juha Heikkinen¹, Juha Hiedanpää¹, Artti Juutinen¹, Toni Laaksonen², Marika Laurila¹, Xing Liu¹, Markus Piha¹, Jani Pellikka¹, Matti Salo¹, Tuomas Seimola¹, Martin Seltmann², Ron Store¹ ja Anna-Kaisa Ylitalo¹

¹ Luonnonvarakeskus (Luke)

² Turun yliopisto

Muuttomatallaan Suomessa pysähtyvien valkoposkihanhien maataloudelle aiheuttamat taloudelliset vahingot ovat lisääntyneet merkittävästi. Hanhipeltokonseptia on esitetty keinoksi hallita ja vähentää hanhien aiheuttamia maatalousvahinkoja, koska sen oletetaan vähentävän hanhien turhaa lentelyä ja satovahinkojen leviämistä. Hanhipelto koostuu hanhille rauhoitusta ruokailualueesta, ja karkotusalueesta, jossa hanhia karkotetaan, ja harjoitetaan normaalia viljelytoimintaa. Tutkimme tässä hankkeessa hanhipeltokonseptin toimintaa, sidosryhmien hyväksyntää, haitankärsijöiden kokemuksia, ja ekologisia, yhteiskunnallisia ja taloudellisia vaikutuksia. Lisäksi tutkimme eri karkotusmenetelmien tehokkuutta, hanhien habitaatinvalintaa ja vahinkoriskiä vaikuttavia tekijöitä.

Haastatteluiden ja kyselyiden perusteella voidaan todeta, että valkoposkihanhet ovat taloudellisten vahinkojen ohella lisänneet maanviljelijöiden stressiä, ja työmäärää. Valkoposkihanhien nykyinen suojelumalli ja metsästyskielto koetaan epäoikeudenmukaisena ja outona. Suurin osa maanviljelijöistä ja kansalaisista kannattaa metsästämisen ja ravinnoksi hyödyntämisen sallimista. Maanviljelijöiden suhtautuminen hanhipeltoihin on muuttunut jonkin verran suopeammaksi, mutta osa kokee ravinnon tuottamisen hanhille ongelmalliseksi.

Tuloksiamme mukaan hanhipeltokonsepti toimi odotetun kaltaisesti. Hanhipelloilla laidunnus oli voimakasta ja hanhet viettivät niillä enemmän aikaa kuin mitä niiden saatavuuden perusteella voidaan olettaa. Karkotuspelloilla koordinoitu ja systemaattinen karkottaminen vähensi merkittävästi hanhien laidunnusta. Karkotusmenetelmistä paukkupatruuna ja kuolettavasti ampumalla karkottaminen ovat yhtä tehokkaita. Joskus kuolettava karkotus voi lisätä karkotevaikutusta. Käytetyt karkotusmenetelmät, mukaan lukien paukkupatruuna, eivät vaikuttaneet työtyytyväisyyden ja kuovin pesimismenestykseen. Sen sijaan hanhien lukumäärällä havaittiin olevan negatiivinen vaikutus työtyytyväisyyden pesinnän onnistumiseen ja poikasten lukumäärään.

Hanhi- ja karkotuspellot kannattaa sijoittaa lähelle toisiaan, sillä karkotus lähellä hanhipeltoa lisää hanhipellon haluttua toimivuutta. Lisäksi hanhi- ja karkotuspeltokonaisuudet kannattaa pitää mahdollisimman laajoina ja yhtenäisinä. Sijoittelussa kannattaa ottaa huomioon, että hanhi- ja karkotuspeltojen läheisyys lisäävät satovahingon odotusarvoa myös muilla pelloilla. Karkotuksella pystytään vähentämään satotappioita, mutta tässä pilottikoeasetelmassa se ei ollut taloudellisesti kannattavaa. Lisää tutkimuksia tarvitaan laajassa mittakaavassa toteutetun hanhipeltokonseptin kustannustehokkuudesta. Valkoposkihanhen nykyisen suojelustatuksen reunaehdoilla lajin aiheuttamia maatalousvahinkoja voidaan hanhipeltokonseptilla hallita, mutta ei merkittävästi vähentää. Karkottamisen avulla pystytään kuitenkin tehokkaasti suojelemaan arvokkaimpia ja herkimpiä satoja, ja ohjaamaan hanhia sallituille hanhipelloille.

Asiasanat: valkoposkihanhi, hanhipelto, karkotusmenetelmät, viljelyvahingot, karkottaminen kuolettavasti ampumalla, suojametsästyminen, nurmivaltainen maatalous, vahingonkorvaus

Abstract

Jukka Forsman¹, Mikko Jokinen¹, Juha Heikkinen¹, Juha Hiedanpää¹, Artti Juutinen¹, Toni Laaksonen², Marika Laurila¹, Xing Liu¹, Markus Piha¹, Jani Pellikka¹, Matti Salo¹, Tuomas Seimola¹, Martin Seltmann², Ron Store and Anna-Kaisa Ylitalo¹

¹ Natural Resources Institute Finland

² University of Turku

The agricultural damage caused by staging Arctic breeding barnacle geese has increased in Finland. Accommodation field concept, which consists of areas preserved for geese for foraging and resting and no-go area for geese devoted normal agriculture from which geese are repelled off is suggested as a solution. Concept is assumed to decrease extra energy expenditure of geese resulting from harassing that increase damage. Here, we examined the functionality and cost-efficiency of accommodation fields, efficiency of repelling methods and their impact on breeding waders, and factors affecting the damage risk, as well as the farmers experiences about the geese and acceptance of different management methods.

There was a large consensus among farmers that barnacle geese grazing is causing not only large economic costs but also has increased stress and workload. The current conservation status constraining repelling and forbidding lethal derogation shooting and consuming the prey is considered unfair and odd. Most farmers and citizens favour allowing opening barnacle goose for hunting and utilizing the prey as a food. Farmers' attitudes towards accommodation fields have become more positive during the project, while for some farmers producing food for geese instead of humans is not an option.

Our results suggest that the accommodation field concept is a functional method to manage the conflict. Geese spent more time on accommodation fields than their relative proportion of the available field area would expect. Systematic and coordinated repelling decreased significantly geese browsing compared to accommodation fields. Blank shots and lethal shooting were as effective repelling methods, yet in some cases lethal shooting may increase the impact. Any of the applied repelling methods did not affect the breeding success of the examined waders. In contrast, increasing number of geese correlated negatively with the breeding success of the lapwing, while repelling may counteract this effect.

Accommodation fields and no-go repelling fields should be closely situated as they increase the functionality of the concept; the proximity of an accommodation field decreased the expected value of crop damage in the repelling field, while proximity of a repelling field increased the expected damage value on the accommodation field. The proximity of accommodation and repelling fields, however, increase the expected damage value in other fields. In our case study, repelling decreased the damage yield value (compared to no measures) but costs of repelling exceeded the value of the saved yield. More studies are needed to examine whether accommodation field concept implemented on large scale is economically cost-efficient. Under the current conservation status, the agricultural damage and conflict caused by the barnacle goose can be managed but not substantially decreased. However, repelling can effectively save vulnerable crops and steer geese to accommodation fields.

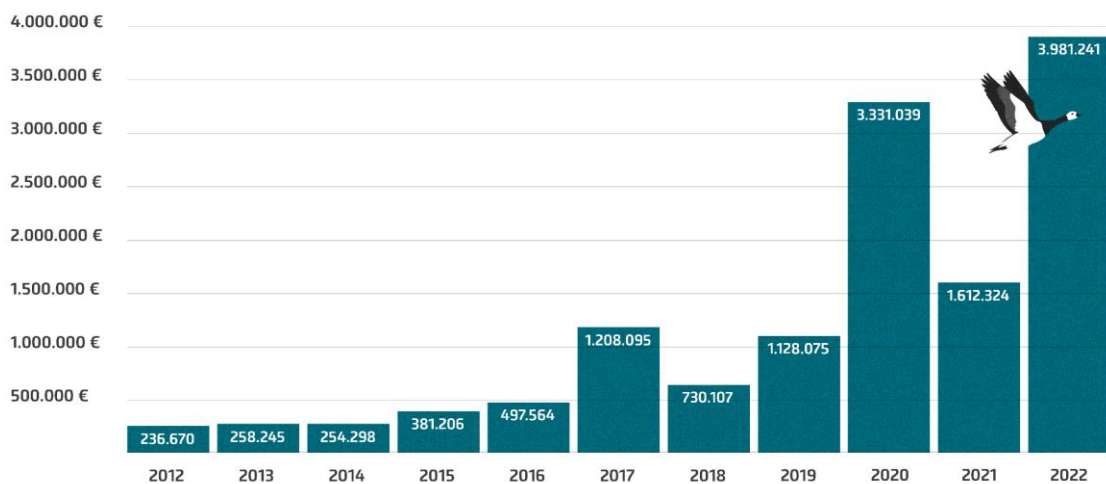
Keywords: barnacle goose, accommodation field, repelling methods, agricultural damage, derogation shooting

Sisällys

1. Johdanto	6
2. Valkoposkihanhet, viljelijät ja kansalaiset	10
2.1. Aineisto ja menetelmät	10
2.2. Viljelijöiden näkemykset	11
2.3. Kansalaisten näkemykset.....	15
2.4. Asiantuntijoiden näkemykset.....	17
3. Hanhipeltojen toimivuus ja optimaaliset käytänteet	19
3.1. Hanhien ruokailupaikan valinta suhteessa pelto- ja maisemarakenteeseen.....	19
3.1.1. Aineisto ja menetelmät.....	19
3.1.2. Tulokset.....	21
3.1.3. Yhteenveto.....	24
3.2. Hanhi- ja karkotuspeltojen vaikutus hanhien tilankäyttöön	25
3.2.1. Menetelmät	26
3.2.2. Tulokset.....	26
3.2.3. Yhteenveto.....	28
3.3. Karkotusmenetelmät ja niiden tehokkuus	28
3.3.1. Menetelmät	29
3.3.2. Tulokset.....	30
3.4. Karkotusmenetelmien ja hanhipeltojen vaikutus pesimälinnustoon	35
3.4.1. Peltokahlaajien pesätutkimus	35
3.4.2. Kovaäänisen karkotuksen vaikutus lepääviin lintuihin	38
3.4.3. Peltolinnusto hanhipelloilla ja karkotusalueilla keväällä 2022	38
3.4.4. Yhteenveto.....	42
4. Hanhipeltokonseptin kustannustehokkuus	43
4.1. Aineisto ja menetelmät	43
4.2. Hanhi- ja karkotuspeltojen kustannustehokkuus.....	44
4.2.1. Yhteenveto.....	45
5. Yhteenveto ja suositukset	46
5.1. Suositukset.....	48
Viitteet.....	51
Liitteet	54

1. Johdanto

Monien pohjoisen pallonpuoliskon hanhilajien kannat ovat kasvaneet voimakkaasti viime vuosikymmeninä johtuen tehostuneesta maanviljelystä ja suojelutoimista, jotka ovat lisänneet ravintoresursseja ja pienentäneet kuolleisuutta (Fox et al. 2005). Hanhipopulaatioiden kasvusta on seurannut konflikteja hanhien ja ihmisten välillä (Fox & Madsen 2017, Fox ym. 2017), sillä hanhet käyttävät ravintonaan samoja resursseja kuin mitä ihmiset ja kotieläimet. Suomessa ihmis-hanhikonflikti on kärjistynyt valkoposkihanhen kohdalla. Valkoposkihanhen Barentsinmeren kanta on kasvanut voimakkaasti 1980-luvun alun alle 100 000 yksilöstä nykyiseen noin 1 500 000 yksilöön (Jensen ym. 2018, 2022). Valkoposkihanhen muuttoreitti pesimäalueelle Barentsinmerelle siirtyi Suomen puolelle 2000-luvulla, jonka jälkeen määrät ovat kasvaneet ja reitti siirtynyt lännemmäksi. Nykyään noin puolet populaatiosta (500 000–800 000 yksilöä) muuttaa Suomen kautta, ja pysähtyy ruokailemaan Kaakkois-Suomen pelloille. Valkoposkihanhen aiheuttamista maatalousvahingoista maksetut korvaukset ovat myös kasvaneet voimakkaasti, ja ovat pahimmillaan nousseet miltei 4 miljoonaan euroon (Kuva 1). Suurimmat vahingot keskittyvät Pohjois- ja Etelä-Karjalan nurmitalousvaltaisille alueille, ja erityisesti hanhien kevätmuuttoon, jolloin hanhet kuluttavat nautakarjalle tärkeätä ravinteikasta nurmen ensisatoa. Hanhien suosituimmilla ruokailualueilla hanhet voivat kuluttaa kevään aikana lähes kaiken maanpäällisen nurmibiomassan (Kuva 2).



Kuva 1. Valkoposkihanhen maatalousvahingoista maksettujen korvausten kehitys vuodesta 2012 eteenpäin. Vuosittaiset korvaussummat eivät ole täysin tarkkoja, sillä kaikki ELY-keskukset eivät kirjaa korvauksia vahingonaiheuttajan lajin tarkkuudella. Valkoposkihanhi on kuitenkin ylivoimaisesti suurin vahingonaiheuttaja. Vuoden 2023 vahingot asettunevat noin 3 miljoonaan euroon.



Kuva 2. Valkoposkihanhet voivat syödä pellolta lähes kaiken maanpäällisen vihreän biomassan. Hanhien laidunnuspaineen arvioinnissa käytettyjen verkkohäkkien sisälle on jäänyt koskematon kasvusto. Kuvat Värtsilästä ja Niiralasta, Jukka Forsman.

Valkoposkihanhet – niin kuin kaikki muutkin Euroopan hanhet – talvehtivat Pohjanmeren rannikkovaltioissa, ja aiheuttavat merkittäviä vahinkoja maataloudelle. Hanhien aiheuttamia vahinkoja on pyritty torjumaan monin menetelmin, kuten karkottamalla aktiivisesti, passiivikarkottimilla ja kuolettavasti ampumalla. Valkoposkihanhien karkottamisen keinovalikoimaa ja laajuutta rajoittaa lajin suojelustatus. Valkoposkihanhi on lintudirektiivin liitteessä I, ja Bernin sopimuksen (sopimus luonnonvaraisen kasviston ja eläimistön sekä niiden elinympäristön suojelusta) liitteessä II. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka laji on Euroopan runsain hanhilaji, ja Barentsinmeren populaation kanta on noin kaksinkertainen AEWAn (Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds) määrittelemään suotuisan suojelutason enimmäismäärään (400 000–750 000 yksilöä) verrattuna (Jensen ym. 2018, 2022), kaikki häirintä tapahtuu poikkeuslupaperusteisesti. Monissa Euroopan maissa viljelyksiä suojellaan valkoposkihanhia kuolettavasti ampumalla (derogation shooting = poikkeusluvalla suoritettavaa ampumista), ja vuosittain hanhia ammutaan noin 50 000–70 000 yksilöä.

Poikkeusluvalla suoritettava kuolettava karkotus ei kuitenkaan ole lähtökohtaisesti kannansäätelykeino tavoitteena rajoittaa populaatiokokoa, kuten se on rauhoittamattomien riistalajien kohdalla. Karkottaminen joko kuolettavasti ampumalla tai muilla keinoin ei välttämättä vähennä satovahinkoja. Hanhien laidunnuspaine voi pienentyä karkotuspaikalla (Månsson 2017), mutta karkotettujen hanhien levitessä laajemmalle ja lentämiseen kuluvan energiantarpeen lisääntyessä, satovahingot voivat kasvaa alueellisesti (Nolet ym. 2016, Heldbjerg ym. 2022, de Jager ym. 2022). Riippuen karkottamisen intensiteetistä, hanhien energiantarve, eli satovahingot, voivat kasvaa 10–27 % (Nolet ym. 2016, Bauer ym. 2017).

Hanhipelto-konseptia on ehdotettu ratkaisuksi suojelemaan viljelyksiä hanhilta, ja toisaalta myös vähentämään ylimääräisestä lentelystä johtuvaa energiantarpeen kasvua ja vahinkojen leviämistä. Hanhipelto-konsepti koostuu kahdenlaisesta alueesta: 1) hanhipellosta, jossa hanhet saavat ruokailla ja lepäillä rauhassa ilman tarkoituksellista häirintää, ja 2) karkotusalueesta, joka on tarkoitettu normaaliin viljelytoimintaan, ja josta hanhia karkotetaan aktiivisesti (Kuva 3). Hanhipelto-konseptia on kokeiltu Euroopassa useissa maissa hieman eri tavoin toteutettuna ja vaihtelevalla menestyksellä (Madsen ym. 2014, McKenzie & Shaw 2017, Koffijberg ym. 2017, de Jager ym. 2022). Esimerkiksi Hollannissa kokeilu ei muuttanut hanhien ruokailupaikan valintaa, johtuen todennäköisesti hanhipeltojen sirpaleisuudesta ja systemaattisen karkotuksen puuttumisesta karkotusalueilta (Koffijberg ym. 2017). Myöhemmässä tutkimuksessa todettiin, että kustannustehokkain hanhipelto-konsepti on se, että karkotusalueita on mahdollisimman vähän tai ei ollenkaan (de Jager ym. 2022). Hanhien käyttäytyminen ja resurssinkäyttö mukautuu aina paikallisiin olosuhteisiin, ympäristön rakenteeseen, muihin hanhilajeihin ja tarjolla olevaan ravintoon nähden. Se mikä toimii muualla, ei välttämättä toimi Suomessa, ja hanhipellon toimintaperiaatteet ja optimaalinen sijainti täytyy sopeuttaa ja testata tapauskohtaisesti.



Kuva 3. Hanhipelto-konsepti kaavamaisesti esitettynä. Kokonaisuus koostuu peltolohkoista (tummempi vihreä) josta hanhia karkotetaan ja lohkoista (vaaleampi vihreä) jossa hanhet saavat olla ja ruokailla rauhassa. Selkeät rajat, kuten vesistö tai metsä, hanhi- ja karkotuspellon välissä hanhien valumisen estämiseksi ja vesistön läheisyys lepäilyä varten ovat eduksi.

Valkoposkihanhien viljelyksille aiheuttamien ongelmia ratkaisua varten perustettiin Valkoposkihanhien aiheuttamien maatalousvahinkojen ennaltaehkäisy (VaMe) -hanke, joka toimi vuosina 2019–2020 ja rahoitti maa- ja metsätalousministeriö. VaMe-hanke toimi pilottina laajemmille Hanhipelto I ja II -hankkeille, joita rahoitti ympäristöministeriö, ja jonka tuloksia tässä raportissa esitellään.

Hanhipelto-hankkeen tavoite on ollut tutkia hanhipelto-konseptin toimintaa, vaikutuksia ja hyväksyttävyyttä maanviljelijöiden ja kansalaisten keskuudessa, sekä selvittää hanhien toiminnan vaikutuksia maanviljelijöiden ja kansalaisten hyvinvointiin ja mielipiteisiin, laidunnusvaikutuksia, hanhipelto-konseptin ja eri karkotusmenetelmien kustannustehokkuutta, hanhien habitatinvalintaa ja vahinkoriskiä vaikuttavia tekijöitä. Tutkimushanke toteutettiin Keski-Karjalassa, pääasiassa Kiteellä ja Tohmajärvellä, koska tälle alueelle kohdistuvat suurimmat viljelyvahingot ja korvaustarpeet.

Hanhipelto-hankkeet ovat olleet kokeellisia hankkeita, joissa yhdistyy ekologinen, taloudellinen ja yhteiskuntatieteellinen tutkimus. Hankkeessa perustettiin hanhipeltoja noin 330 hehtaaria Kiteelle ja Tohmajärvelle hankkeeseen mukaan lähteneiden seitsemän viljelijän maalle. Keskeisiä kriteerejä olivat, että valituilla peltolohkoilla oli ollut hanhivahinkoja, ne muodostivat riittävän suuren kokonaisuuden toimiakseen hanhipeltoina ja karkotus lähilohkoilta oli toteutettavissa logistisesti (Kuva 3).

Rahoittaja ympäristöministeriö nimesi Hanhipelto I ja II -hankkeille ohjausryhmän, jonka puheenjohtajana toimivat Hanne Lohilahti ja Laura Mononen ympäristöministeriöstä. Sihteerinä toimi Mikko Jokinen Lukesta. Ohjausryhmässä oli 34 jäsentä, ja he edustivat alueen ihmisiä, maanviljelijöitä, etujärjestöjä ja hallintoa. Ohjausryhmä tapasi useita kertoja vuodessa vuosien 2021–2023 aikana pääsääntöisesti virtuaalokokouksina. Hanke järjesti vuosittain myös kasvokkain tapahtuvia kohtaamisia alueen viljelijöiden ja viranomaisten kesken, jolloin tuloksista, tutkimuksesta ja kokemuksista voitiin keskustella. Hankkeen aikana perustettiin yhteensä noin 330 ha hanhipeltoja yhteistyössä seitsemän maanviljelijän kanssa. Lisäksi suoritimme muita kenttäkokeita noin 700 peltohehtaarilla yhteistyössä lukuisten muiden maanviljelijöiden kanssa. Hanhipelto-hankkeiden johtajana toimi tutkimusprofessori Jukka Forsman ja koordinaattorina erikoistutkija Mikko Jokinen.



Kuva 4. Hankkeen johtaja tutkimusprofessori Jukka Forsman esitteli hanhipeltokokeen järjestelyjä Värtsilässä lokakuussa 2021 ohjausryhmän jäsenille ja yhteistyökumppaneille. Kuva: Mikko Jokinen.

2. Valkoposkihanhet, viljelijät ja kansalaiset

Kaiken hankkeessa tuotettavan tiedon käyttökelpoisuus riippuu lopulta siitä, miten hanhet, viljelijät ja kansalaiset ottavat toteutettavan hanhipeltojärjestelyn vastaan. Tästä syystä hankkeen luonnontieteelliseen työhön linkittyi vahva yhteiskunnallinen osio. Siinä selvitettiin valkoposkihanhiin kanssa tekemisissä olevien viljelijöiden näkemyksiä lajin aiheuttamista ongelmista ja mahdollisista ratkaisuista sekä laajemmin kansalaisten kokemuksia hanhista ja tukea erilaisille vaihtoehdoille ongelmien lieventämiseksi. Tutkimus toteutettiin yhteistyössä paikallisten toimijoiden, asiaan kuuluvien alueellisten etutahojen ja hallinnon kanssa. Hanke oli näin ollen tutkimusotteeltaan poikkitieteellinen (Hiedanpää ym. 2023).

Keski-Karjalan hanhivahinkoalueella toimivien ja asuvien maanviljelijöiden näkemyksiä ja kokemuksia selvitettiin keräämällä aineistoa haastatteluilla, kyselyillä sekä osallistuvalla havainnoinnilla hankkeen luonnontieteellisen kenttätöyön yhteydessä ja erilaisissa tilaisuuksissa tapahtuneiden keskustelujen avulla.

Kansalaisten hanhinäkemyksiä (luku 2.3) selvitettiin puolestaan paneelikyselyn avulla ja asiantuntijoiden (luku 2.4) haastatteluilla.

2.1. Aineisto ja menetelmät

Viljelijäaineiston keruu alkoi haastatteluilla jo Valkoposkihanhiin aiheuttamien maatalousvahinkojen ennaltaehkäisy (VaMe) -hankkeessa, joka edelsi Hanhipelto I & II-hankkeita. Koko tämän hankekokonaisuuden aikana toteutettujen haastatteluiden tarkoitus oli ensin kartoittaa tilannetta ja arvioida ennalta viljelijöiden kiinnostusta hanhipeltohaastatteluun, ja sen jälkeen seurata näkemysten ja mielialojen kehittymistä hankkeen aikana ja korvauskäytäntöjen muuttuessa. Haastatteluja tehtiin vuosina 2020–2023 Tohmajärvellä, Kiteellä ja Rääkkylässä, ja haastateltavia oli kaikkiaan 27 henkilöä, joista naisia oli 11. Haastateltavien keski-ikä oli 46 vuotta. Haastatteluissa oli mukana vain viljelijöitä, jotka ovat hakeneet korvausta, koska alkuvaiheen haastatteluissa katsottiin tärkeäksi keskittyä henkilöihin, jotka ovat kohdanneet merkittäviä hanhivahinkoja, ja joilla on myös kokemusta korvausjärjestelmästä.

Ensimmäisen vaiheen haastattelujen (VaMe-hanke) tulosten pohjalta laadittiin viljelijäkysely, joka lähetettiin Kiteen, Tohmajärven, Rääkkylän, Liperin ja Joensuun viljelijöille helmi-maaliskuussa 2021. Siihen vastasi 212 viljelijää (vastausprosentti 24,3). Kesällä 2021 ja 2022 toteutettiin hanhipeltohaastattelut, joiden jälkeen marraskuussa 2022 kysely toistettiin. Tällöin vastauksia saatiin selvästi vähemmän: 86 kappaletta (vastausprosentti 9,4). Kesäkuussa toteutettiin katokysely puhelimitse Iro Researchin toimesta. Kaikkiaan 63 henkilöä tavoitettiin.

Maanviljelijöiden ja muiden kansalaisten näkemyksiä valkoposkihanhista ja erilaisten hanhiin liittyvien ongelmien ratkaisemisesta selvitettiin kansalaiskyselyllä. Tutkimusmenetelmänä käytettiin paneelikyselyä, jonka tiedonkeruun toteutti toimeksiantona lokakuussa 2021 Bilendi Oy. Vastaajat (n = 2 500) koostuivat kansallisten internetpaneelien (M3Panel, Nordstat) jäsenistä, jotka edustivat Suomen 18–79-vuotiasta aikuisväestöä kolmella maantieteellisellä alueella (ositteella). Vastaajia oli hanhiin muuttoreitin alueella 900 (Pohjois-Karjala, Etelä-Karjala, Kymenlaakso, Pohjois-Savo), hanhiin pesimäalueella 900 (Uusimaa, Varsinais-Suomi, Satakunta) ja näiden ulkopuolella 700 (muut Manner-Suomen maakunnat). Kysymykset kartoittivat vastaajien taustamuuttujia, henkilökohtaisia kokemuksia hanhista sekä näkemyksiä niiden

aiheuttamista vaikutuksista ja niiden hallinnan keinoista. Kyselyn vastaukset painotettiin vastaamaan väestön todellisia demografisia piirteitä eri ositteissa ja kansallisella tasolla. Vastaajat luokiteltiin ensin tilastollisella mallilla (LCA) hanhien alueellisia vaikutuksia koskevien näkemysten painopisteiden perusteella toisistaan erilaisiin ryhmiin. Tämän jälkeen analysoitiin kuhunkin ryhmään luokiteltujen henkilöiden tyypillisiä taustamuuttujia sekä ryhmissä esiintyviä tyypillisiä näkemyksiä hanhien vaikutusten hallinnasta erilaisilla yhteiskunnallisilla järjestelyillä. Keskeiset tulokset esitellään luvussa 2.3.

Hanhipelto-hankkeessa kartoitettiin haastatteluilla asiantuntijoiden näkemyksiä hanhien aiheuttaminen vahinkojen syistä ja ratkaisukeinoista. Haastateltavina oli kahdeksan asiantuntijaa 7.-15.12.2022 seuraavista organisaatioita: BirdLife, ELY-keskus, Maa- ja metsätalousministeriö, Maaseutupalvelut, Suomen luonnonsuojeluliitto ja Ympäristöministeriö. Tulokset on kerrottu luvussa 2.4.

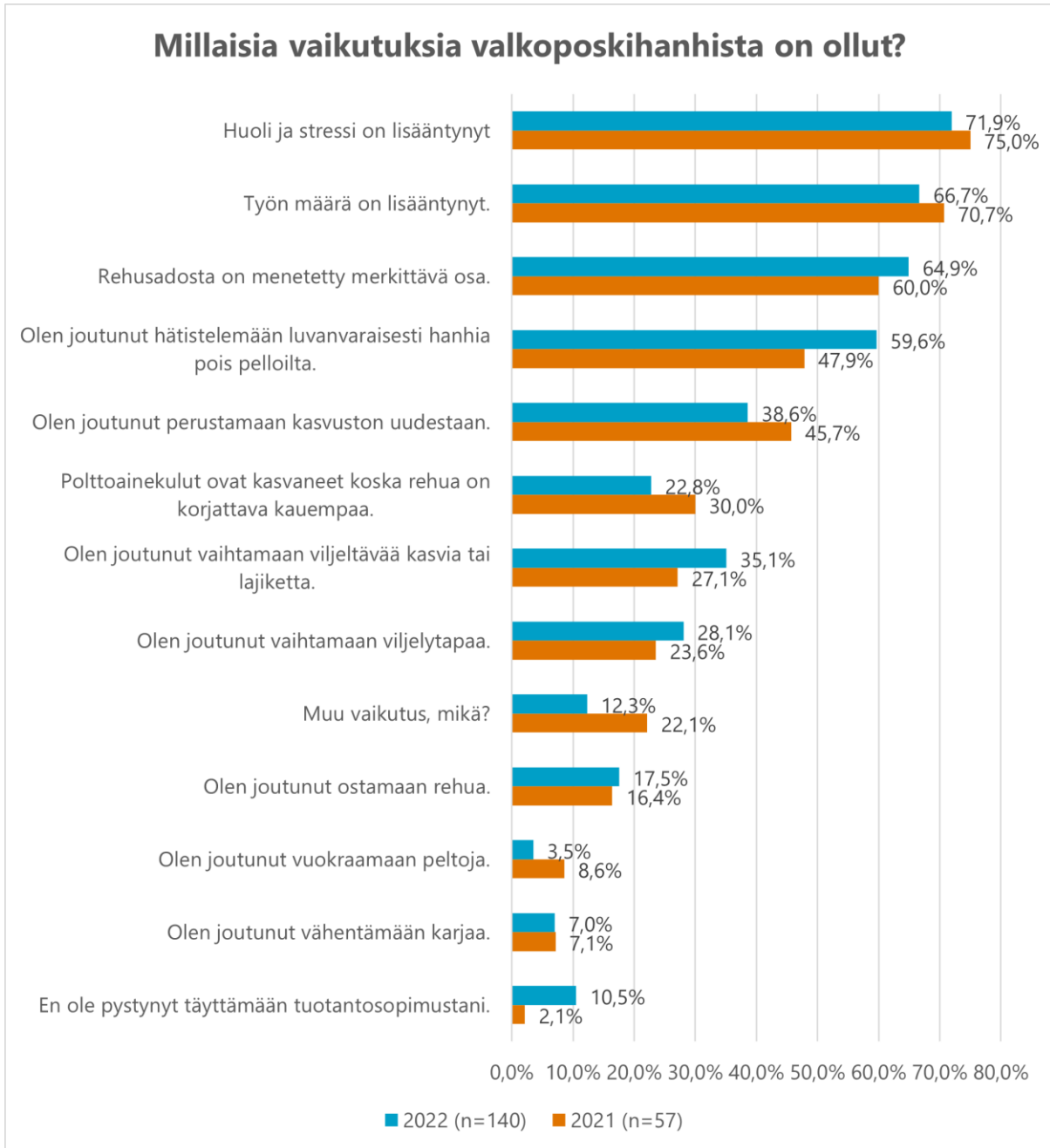
2.2. Viljelijöiden näkemykset

Ensivaiheen haastatteluissa oli mukana vain viljelijöitä, jotka olivat hakeneet korvausta hanhivahingoista, koska katsottiin tärkeäksi keskittyä henkilöihin, jotka ovat kohdanneet merkittäviä hanhivahinkoja ja joilla on myös kokemusta korvausjärjestelmästä. Haastatteluissa toistui viesti, että hanhien aiheuttamat ongelmat ovat vakavia. Erityisesti näin koettiin olevan hanhien eniten suosimilla alueilla, joilla kevään ensimmäinen sato menetetään kokonaan. Kevään ensimmäisen ravinteikkaan nurmisadon menettäminen heijastuu suoraan lypsykarjatalouteen – maidon määrään ja laatuun. Tilanne on viljelijöiden mukaan pahentunut viimeisten 5–10 vuoden aikana, ja alkuun ihaillusta linnusta on tullut monille painajainen ja stressin lähde. Viljelijöiden työmäärät ja kustannukset ovat haastatteluaineiston mukaan lisääntyneet. Vaikeimmassa asemassa ovat erityisesti satonsa menettävät luomukarjan ja korkealaatuisen nurmirehun kasvattajat, koska vastaavaa nurmea ei yleensä ole markkinoilta saatavissa ainakaan kohtuulliseen hintaan. Myös korvaukset hanhivahingoista maksettiin vuonna 2020 viljelijöiden mielestä liian hitaasti, ja niiden katsottiin kattavan vain osan aiheutuneesta taloudellisesta vahingosta.

Haastatellut viljelijät katsoivat ongelman johtuvan paitsi luonnosta itsestään, myös suomalaisen yhteiskunnan ja EU:n valinnoista (Taulukko 10, Liitteet s. 54). Hanhia koskeva suomalainen lainsäädäntö ei avaudu kansalaiselle helposti. Haastatellut viljelijät kokivat tilanteen oudoksi ja epäoikeudenmukaiseksi. Erityisesti näin oli silloin, kun valkuposkihanhiasioiden hallintaa Suomessa verrattiin muihin EU-maihin. Hanke suositteleekin, että tältä osin tiedottamista parannetaan ja kansallisen ja EU: lainsäädännön asettamia rajoitteita yleistajuistetaan. Haastatellut viljelijät näkivät valkuposkihanhikannan rajoittamisen realistisimpana ratkaisuna ongelmaan, ja heidän mielestään hanhia tulisi saada metsästä siten, että ammuttu hanhi voidaan hyödyntää ihmisravintona. Passiivisista karkotteista heillä ei ollut rohkaisevia kokemuksia, koska vaikka ne saattavat toimia hetken, hanhet tottuvat niihin nopeasti. Haastatellut viljelijät eivät myöskään uskoneet, että hanhia voitaisiin karkottaa muuten kuin ampumalla. Liikkuvat karkotuskeinot (jalkamies, koira, mönkijä) olivat heidän mielestään epärealistisia yksittäisen viljelijän hoidettavaksi. (Taulukko 9 ja Taulukko 10, Liitteet s.54.)

Tähän peilaten on ymmärrettävää, että hanhipeltojen toimivuuteen suhtauduttiin vuonna 2020 epäillen. Erityisesti epäilyä herätti se, miten hanhet voidaan ohjata oikeisiin kohteisiin ja pitää ne poissa muualta. Ampumalla karkottamista pidettiin viljelijöiden joukossa ainoana toimivana ratkaisuna. Varovaista valmiutta hanhipeltojen viljelyyn kuitenkin oli siinä tapauksessa,

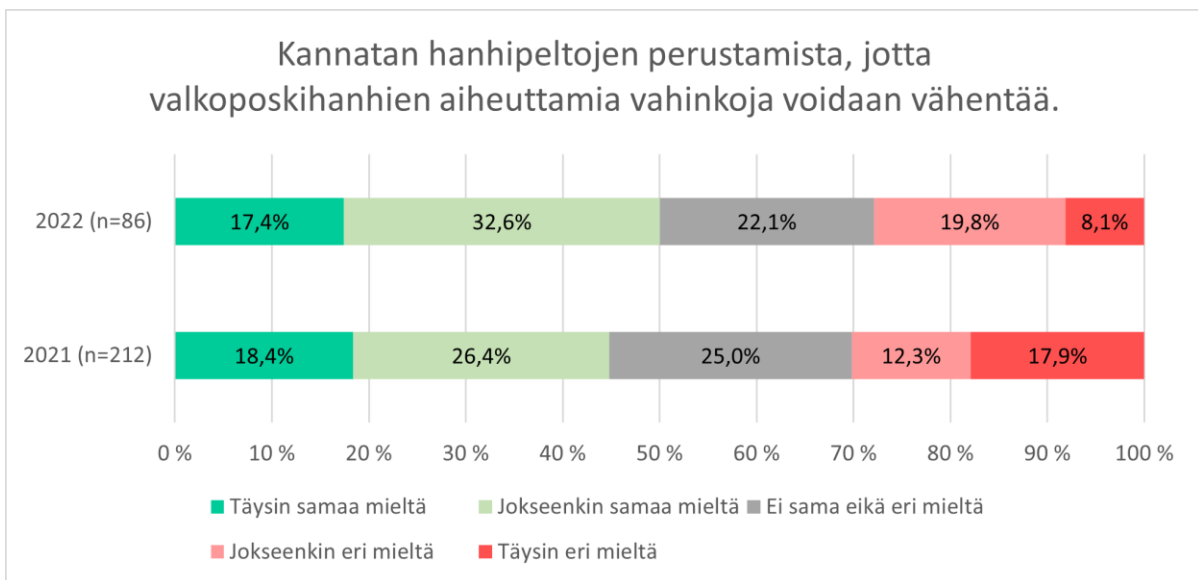
että korvaukset kattaisivat täysimääräisesti sen, mitä viljelyn tuotot normaalitilanteessa olisivat työkustannukset huomioiden. Hanhipeltojen tarkempaan sijoittumiseen viljelijät eivät osanneet ottaa kunnolla kantaa, ja yhtenäisten kokonaisuuksien rakentaminen koettiin ehkä vaikeaksi. Osalle viljelijöistä ajatus hanhipeltojen viljelyyn siirtymisestä oli itsessään vaikea, sillä kyse on myös ammatti-identiteetistä ja -ylpeydestä: kenelle ruokaa tuotetaan, ihmisille vai hanhille? Hanhipeltojen viljely saattaa tarkoittaa tuotantosuunnan vaihtamista, mikä puolestaan voi merkitä aiempien investointien (infra, eläinjalostus ym.) valumista hukkaan. (Taulukko 9 ja Taulukko 10, Liitteet s. 54.)



Kuva 5. Valkoposkihanhien vaikutukset maanviljelijöihin. Kyselyt vuosina 2021–2022. Mukana vain viljelijät, jotka ilmoittivat kokeneensa hanhien aiheuttamia vahinkoja.

Asiointi viranomaisten kanssa on viljelijöiden mukaan sujunut pääsääntöisesti hyvin, ja paikallis- ja aluetason viranomaisille annetaan tunnustusta työstä. Poliitikoilta ja ministeriöiltä odotetaan sen sijaan nykyistä enemmän toimia ongelmien korjaamiseksi. (Taulukko 9, Liitteet s. 54.)

Kaksi kolmasosaa kyselyihin vastanneista viljelijöistä mainitsi valkuposkivanhien aiheuttaneen vahinkoja viljelyksille. Vahingot ovat sekä haastattelujen että kyselyjen perusteella erityyppisiä, millä on kielteisiä vaikutuksia maanviljelijöihin ja heidän elinkeinoonsa (Kuva 5). Osa näistä vaikutuksista on taloudellisia ja tuotantoon liittyviä, kuten rehusadon menettäminen sekä kustannusten ja työn määrän merkittävä nousu. Osa vaikutuksista liittyy hyvinvointiin: viljelijöiden huoli ja stressi ovat lisääntyneet, ja monet korostivat kuormittumista ja kokemusta siitä, että yhteiskunta ei tunnista tai välitä viljelijöiden ongelmista. Moni myös koki, että lihan- ja maidontuottajia syyllistetään ilmastokeskustelussa, mikä on lisännyt viljelijöiden turhautumista ja kokemusta siitä, että he ovat ruoantuotannon tärkeydestä huolimatta marginaaliasemassa.



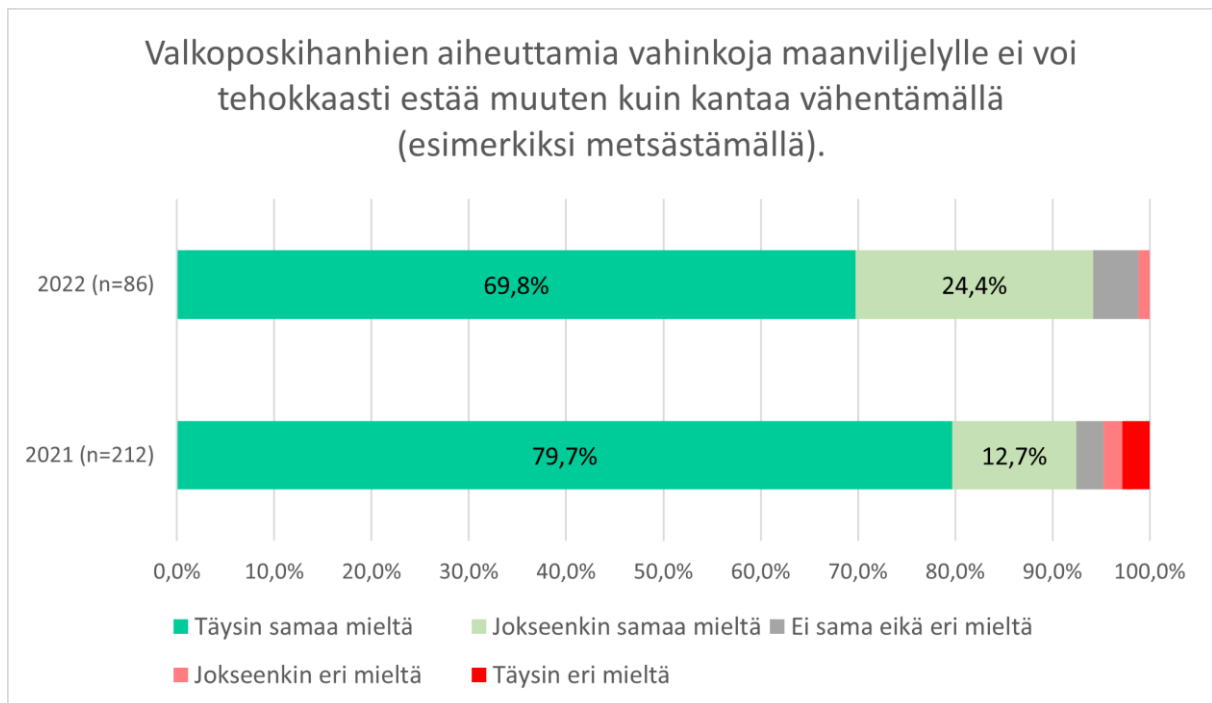
Kuva 6. Hanhipeltojen perustamisen saama kannatus yleisellä tasolla Pohjois-Karjalan vahinkoalueiden viljelijöiden keskuudessa.

Vain reilu puolet (56 prosenttia vuonna 2021 ja 63 prosenttia vuonna 2022) vahinkoja kokeineista viljelijöistä kertoi hakeneensa korvauksia. Korvauksia ei pidetä yleisesti ottaen kattavina. Viljelijät arvioivat, että korvaukset kattavat noin kolmanneksen todellisista vahingoista, kun mukaan luetaan ylimääräiset työ- ja polttoainekulut sekä hankinnat.

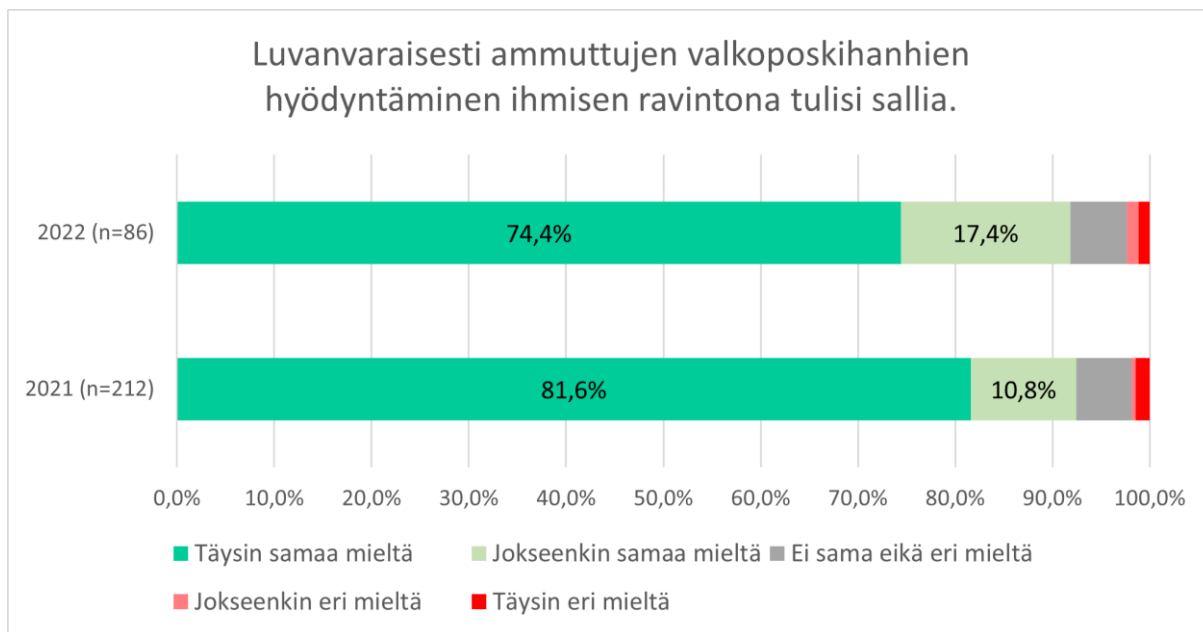
Haastatteluiden, kyselyiden ja yleisötilaisuuksissa käytyjen keskusteluiden perusteella on ollut havaittavissa, että viljelijöiden aluksi sangen epäilevä suhtautuminen hanhipeltoihin on hankkeen kuluessa muuttunut varovaisen myönteiseksi. Tätä havaintoa testattiin toistamalla vuoden 2021 kysely samalle perusjoukolla marraskuussa 2022, jolloin kyselyyn vastasi 86 viljelijää (9,9 prosenttia), eli selvästi vähemmän kuin vuonna 2021. Vuonna 2022 yleisellä tasolla puolet viljelijöistä kannatti hanhipeltojen perustamista (Kuva 6) ja 27 prosenttia vastaajista oli valmis kokeilemaan niitä omilla pelloillaan. Vuoden 2021 kyselyn jälkeen toteutettu katotutkimus antoi samansuuntaisia tuloksia. Lievälle valtaosalle katovastaajista kertoi hanhivahinkojen vaikuttavan kielteisesti omaan hyvinvointiin, 52 prosenttia kannatti hanhipeltojen perustamista.

Hanhipelto-hankkeessa vuosina 2020–2021 hanhipeltoja perustettiin kokeellista tutkimusta varten valkuposkihanhille ensimmäistä kertaa (ks luku 1). Mukana kokeilussa oli seitsemän viljelijää Kiteeltä ja Tohmajärveltä, ja hanhipeltoja oli noin 300 hehtaaria. Karkotusta tehtiin laajemmalla alueella sekä hankkeen työntekijöiden että paikallisten yhteistyökumppanien toimesta noin 700 peltohehtaarilla.

Vuonna 2023 hanhipeltoja perustettiin ensimmäisen kerran yhteiskunnan tuella ja Hanhipelto-tutkimuksen ulkopuolella. Hanhipeltoja perustettiin laajasti. Pohjois-Karjalassa 139 tilaa perusti ns. lintupeltoja, joiden piirissä oli 5 266 hehtaaria. Lintupelloista lähes kaikki oli tarkoitettu valkuposkihanhille. (Lähde: Pohjois-Karjalan ELY-keskus). Kasvaneen kiinnostuksen taustalla oli RauLaKo-lain muutos, joka mahdollisti ympäristösitoumuksen tekemisen. Sen myötä voitiin ns. kohdentamisalueelle perustaa lintupelto, josta maksetaan 600 euron korvaus hehtaarilta, mikäli lintujen aiheuttamia vahinkoja esiintyy. Linnuilta säästyneen osan viljelijä voi hyödyntää tuotannossaan. Lisäksi valtio tuki hanhien karkottamista 448 000 eurolla.



Kuva 7. Viljelijöiden suhtautuminen valkoposkihanhikannan vähentämiseen.



Kuva 8. Viljelijöiden suhtautuminen ammuttujen valkoposkihanhien hyödyntämiseen ravintona.

Vuoden 2023 lintupeltokokemuksia selvitettiin verkkokyselynä ProAgrian, Luken, Pohjois-Karjalan Elyn ja Pohjois-Karjalan maaseutupalveluiden yhteistyönä kesällä 2023. Kysely lähti Tohmajärven, Kiteen, Rääkkylän, Liperin ja Joensuun viljelijöille. Vastauksia saatiin 86 kpl. Lintupeltoja kokeilleista viljelijöistä 22 vastasi kyselyyn ja heistä 68 prosenttia kertoi, että kokemukset rohkaisivat jatkamaan lintupeltotoimintaa vuonna 2024.

Hanhipeltokokonaisuuksien perustamisesta ja niiden toimimisesta sekä maanviljelijöiden ja hanhien suhtautumisesta järjestelyyn ei ennen hanketta ollut Suomessa kokemusta. Haastatteluiden ja kyselyiden tulokset viittaavat siihen, että viljelijöiden parissa on halukkuutta osallistua hanhipeltojärjestelyyn, ja että halukkuus on mahdollisesti lisääntynyt hankkeen aikana. Tehdyt havainnot osoittavat myös, että vain kahdessa vuodessa yhteiskunnan, viranomaisten ja päättäjien näkemykset hanhiasiassa ovat selvästi muuttuneet ja ongelma tunnustetaan päättäjien ja kansalaisten parissa (ks. luku 2.4) Siksi on tärkeää, että kokeilun jatkuessa seurataan maanviljelijöiden, viranomaisten ja kansalaisten kokemuksia siitä, miten hanhipellot ja uudistuva lainsäädäntö (RauLaKo ja uusi CAP-kausi) vaikuttavat tilanteen kehittymiseen.

Vaikka viljelijöiden kiinnostus hanhipelto-konseptia kohtaan näyttää lisääntyneen, yli 90 prosenttia vuosina 2021 ja 2022 kyselyyn vastanneista viljelijöistä katsoo, että valkoposkihanhien aiheuttamia vahinkoja maanviljelylle ei voi tehokkaasti estää muuten kuin kantaa vähentämällä (Kuva 7). Edelleen yli 90 prosenttia viljelijöistä katsoo, että surmatun hanhen hyödyntäminen ihmisravintona tulisi sallia (Kuva 8). Nykyinen vaatimus suojellun, mutta tapetun linnun hävittäminen haudattuna tai poltettuna koetaan vieraaksi. Myös katokyselyyn vastanneet kannattivat hanhikannan vähentämistä.

2.3. Kansalaisten näkemykset

Valkoposkihanhi ei esiinny säännöllisesti merkittävässä osassa Suomea, ja näillä alueilla laji on ymmärrettävästi vieras. Tämän maantieteellisen ositteen vastaajista vain 22 prosenttia arvioi asuvansa lajin vaikutuspiirissä. Lajin pesimisalueella Etelä- ja Lounais-Suomessa omakohtaista

kokemusta linnuista kertyy ihmisille lähinnä taajama-alueiden puistoista ja eri tavoin virkistykseen käytettäviltä rannoilta. Tämän ositteen alueella 52 prosenttia koki elävänsä lajin vaikutuspiirissä. Itä- ja Kaakkois-Suomen muuttoreitin varrella luku oli 47 prosenttia, ja muuhun maahan nähden useammin kohtaamiskokemuksia oli peltoympäristöistä.

Kohtaamisiin liittyy tilannesidonnaisesti kirjava joukko erilaisia tunteita. Osassa väestöä kohtaamiset tuottivat esimerkiksi iloa (57 prosenttia), osalle turhautumista (63 prosenttia), tai myötätuntoa (55 prosenttia).

Hanhivaikutuksien painopisteitä koskevien näkemysten suhteen väestö on jaettavissa viiteen kokijaryhmään, joiden näkemykset asettuvat jatkumolle haittoja ja vahinkoja painottavan kokemisen ja hyötyjä painottavan kokemisen välillä.

Kokijaryhmästä suurimmassa (61 prosenttia) laji jää etäiseksi ja selvää mielipidettä ei monellaakaan asiasta ole. Valkoposkihanhea ei lajina ehkä edes tunneta, ja alueella sitä ei säännöllisesti esiinny. Näkemykset lajista ja hallintakeinoista asettuvat hyöty-haitta-jatkumossa äärevämmin asiasta ajattelevien kokijaryhmien välimaastoon.

Toiseksi suurin kokijaryhmä (14 prosenttia) kiinnittää huomionsa ensisijaisesti urbaanialueilla kohdattuun haittaan, joka syntyy hanhien ulosteista viheralueilla, puistoissa ja uimarannoilla. Kokijaryhmään kuuluvat ovat tyypillisesti kouluttautunutta väkeä ja asuvat todennäköisimmin lajin pesimäalueella Suomessa.

Liki yhtä suuri kansalaisten kokijaryhmä (12 prosenttia) korostaa voimakkaimmin kaikista viidestä ryhmästä kaikkinaisia haittoja ja vahinkoja, joita valkoposkihanhista ihmisille koituu urbaanialueilla ja viljelyksillä. Hyötyjä sen sijaan lajista ei nähdä koituvan juuri lainkaan – edes ympäröivälle luonnolle. Ryhmässä on muihin kokijaryhmiin nähden useimmin varttuneita ihmisiä, ja todennäköisimmin ihmisiä, jotka kohtaavat lintuja monipuolisine vaikutuksineen niiden pesimäalueilla.

Neljäs kokijaryhmä (7 prosenttia) korostaa kaikista ryhmistä painokkaimmin lajin hyötyvaikutuksia eli esimerkiksi lintujen kohtaamisista syntyviä elämyksiä, sekä lajin arvoa osana ekosysteemejä. Ryhmään luokitellut henkilöt olivat useimmiten nuoria, useammin miehiä kuin naisia ja todennäköisimmin lintujen pesimäalueella asuvia ihmisiä.

Viimeinen tunnistetuista kokijaryhmistä (6 prosenttia väestöstä) hahmotti valkoposkihanhien vaikutukset moniulotteisesti tai ristiriitaisesti hyötyjen ja haittojen suhteen. Tämä näkyy vaikeutena tai haluttomuutena painottaa jompaakumpaa puolta asiassa. Tähän ryhmään kuuluvat olivat usein naisia ja usein henkilöitä, jotka asuivat joko lajin muutto- tai pesimäalueilla Suomessa.

Kokijaryhmien tuki erilaisille hanhiongelmien yhteiskunnallisille järjestelyille vaihteli jonkin verran. Hallitusohjelma (2023) linjaama lajin statuksen muuttaminen riistalajiksi saa enemmistön tuen kokijaryhmästä ja alueesta riippumatta. Eniten tukea (85 prosenttia eriasteisesti tukee) tämä linjaus saa ryhmässä, jossa hanhista nähdään lähinnä koituvan vahinkoja ja haittoja. Koko väestössä vastaavasti tukea tälle antaa 70 prosenttia.

Toinen käsitelty yhteiskunnallinen kysymys liittyi korvausjärjestelmään ja sen kattavuuteen. Väitteen ”Yhteiskunnan tulee korvata kaikki hanhista maataloudelle aiheutuvat vahingot” kanssa eriasteisen yhtä mieltä on kansalaisista 55 prosenttia, ja kokijaryhmistä suurin tuki (77 prosenttia) oli edellisen asiakysymyksen tapaan vahinkoja ja haittoja korostavalla ryhmällä.

Hanhipelto-projektin kannalta kiinnostava kysymys on myös se, miten suurta on tuki hanhivahinkojen ennaltaehkäisylle eli karkotuksille ja houkuttelulle. Koko väestössä näillä toimenpiteillä on enemmistön (61 prosenttia) tuki – ja tämä tuki vaihteli vain vähän kokijaryhmien välillä, vaikka olikin hienokseltaan suurinta (66 prosenttia) kokijaryhmässä, jossa korostettiin hanhista koituvia hyötyjä.

Erimielisyydet kokijaryhmien välillä ovat erityisen suuria koskien valintoja siitä, missä määrin lainsäädännöllä ja sen ohjaamilla toimilla turvataan yhtäältä ihmisten ja toisaalta hanhien oikeuksia tai vapauksia (toisistaan) häiriöttömään elämiseen (toimeentuloon). Esimerkiksi väitteen ”Viljelijöillä ja kaupunkien puistojen / rantojen käyttäjillä tulisi olla oikeus hanhivapaisiin alueisiin” kanssa jokseenkin tai täysin yhtä mieltä oli hanhien haittoja eniten korostavassa kokijaryhmässä 96 prosenttia, kun vastaava osuus hanhista koituvia hyötyjä korostavassa kokijaryhmässä vain 28 prosenttia.

Kaiken kaikkiaan monenlaiset tekijät näyttävät muovaavan näkemyksiä hanhista ja oikeanlaisiksi koetuista politiikkatoimista. Kokijaryhmien eroja käsityksissä valkoposkihanhien vaikutuksista voidaan ehkä tuoda lähemmäs sopivalla viestinnällä koskien todennettuja hanhivaiikutuksia.

2.4. Asiantuntijoiden näkemykset

Asiantuntijahaastatteluilla haluttiin syventää valkoposkihanhikonfliktiin liittyvää ymmärrystä haastatteleamalla henkilöitä, jotka työnsä tai harrastuksensa puolesta voidaan katsoa asiantuntijoiksi tässä asiassa. Vahingonkärsijät eli viljelijät käsiteltiin omana ryhmänään.

Valkoposkihanhesta aiheutuvien ongelmien juurisyiksi asiantuntijat tunnistivat hanhikannan suuren kasvun, jossa maatalouden muutokset ovat tärkeä selittävä tekijä taustalla. Sopivien ruokailualueina toimineiden peltoalueiden vähentyminen Venäjän puolella on pakottanut valkoposkihanhet siirtymään Suomen puoleisille viljelyalueille. Parissa haastattelussa tuotiin esiin ilmastonmuutoksen vaikutukset hanhille muuttoaikaisen ravinnon ajalliseen sijoittumiseen sekä talvehtimisalueiden siirtymiseen lähemmäs pesimäalueita. Muina ongelman juurisyinä esitettiin kansalaisten tai viljelijöiden vaikuttamismahdollisuuksien puute, toimien puute kannan rajoittamiseksi, sekä lajin väärä suojelustatus ja hankaluus muuttaa EU:n lainsäädäntöä (lintudirektiivi) muuttuneiden tilanteiden vaatimalla tavalla.

Kysyttäessä näkemyksiä oikeasta, reilusta ja tehokkaasta tavasta ehkäistä viljelyvahinkoja asiantuntijat pitivät tärkeänä useiden erilaisten keinojen rinnakkaista käyttöä. Ehdotetussa keinovalikoimassa nousivat erityisesti lintujen ohjaaminen lintupelloille ja karkottaminen tärkeiltä viljelyalueilta. Karkotuskeinoista tuotiin esiin erilaiset häirintämenetelmät ja lintujen ampuminen sekä tutkimuksen tarve eri tapojen toimivuudesta. Vahinkojen korvaamista viljelijöille pidettiin edelleen tärkeänä. Esiin nousi myös vahinkojen vähentäminen ennakoivan viljelysuunnittelun avulla.

Parhaaseen ratkaisuun pääsemiseksi haastateltujen mukaan tärkeintä on rakentava yhteistyö eri toimijoiden ja hallinnonalojen kesken. Avaintoimijoiksi ongelman ratkaisussa nostetaan esiin ministeriöt (MMM, YM), viljelijät, MTK, maaseutuhallinto, ELY-keskukset ja maan hallitus. Ongelmana ovat näkemyserot ratkaisukeinoista. Erimielisyyksiä on muun muassa siitä, saako poikkeusluvalla ammuttuja hanhia käyttää ravintona, minkä ministeriön (YM vai MMM) tehtäviin asian hoitaminen ja viljelyvahingoista aiheutuvien korvausten maksaminen kuuluisi, jos

laji muuttuisi riistalajiksi, ja tulisiko hanhien häirintää/ampumista koskevat poikkeusluvut käsitellä vahinkoalueita lähempänä olevassa vai keskitetysti yhdessä ELY-keskuksessa. Näkemyseroja on sekä organisaatioiden välillä että sisällä. Haastatteluista kävi ilmi turhautuminen asian "pallotteluun" eri tahojen välillä.

Näkemyseroista huolimatta monet haastatellut asiantuntijat kokevat yhteistyön ja ymmärryksen lisääntyneen eri toimijoiden välillä. Muun muassa Hanhipelto-hankkeen kerrotaan auttaneen avaintoimijoita löytämään toisensa. Hanke on tuonut aiheeseen kokonaisvaltaista tarkastelua, tutkimustietoa sekä puolueetonta viestintää, ja eri osapuolet ovat tulleet kuuluiksi. Konfliktin todetaan lieventyneen, kun toimia on lähdetty tekemään yhdessä ongelman ratkaisemiseksi.

3. Hanhipeltojen toimivuus ja optimaaliset käytännöt

Esimerkit ulkomailta (Koffijberg ym. 2017) viittaavat siihen, että optimaalisesti toimivan hanhipellon pitää sijaita oikeassa paikassa, sisältää hanhille mieluisia ravintokasveja, ja ympäristön rakenteen tulisi vastata hanhien mieltymyksiä. Hanhia pitää myös pystyä ohjaamaan normaalin viljelytoiminnan alueilta karkottamalla hanhia mahdollisimman kustannustehokkaasti ja sopivilla menetelmillä suojelustatuksen reunaehdot ja alueen asukkaiden viihtyvyyden ja toiveet huomioiden.

Tässä osassa tarkastelemme hanhien ruokailupaikan valintaan vaikuttavia tekijöitä, mukaan lukien hanhipellot, käyttäen vahingonkorvausaineistoa ja GPS-pannoilla merkitsemämme hanhien käyttäytymistä, sekä vertaamme eri karkotusmenetelmien tehokkuutta. Hanhipeltojen tarkoitus on houkutellessa mahdollisimman paljon hanhia yleensä suhteellisen pienelle alueelle. Tällä voi olla vaikutusta paikalliseen pesimälinnustoon, jos hanhien käytös tai laidunnus heikentää niiden elinolosuhteita. Tässä hankkeessa selvitimme hanhipellon vaikutusta töyhtöhyypän ja kuovin pesimämenestykseen.

3.1. Hanhien ruokailupaikan valinta suhteessa pelto- ja maisemarakenteeseen

Hanhipeltokonseptin hyvälle toiminnalle on olennaista, että hanhiparviin muuttoreitin varrelle sijoittuvat pysähdysalueet pystytään tunnistamaan etukäteen (Autio ym. 2020). Nämä alueet ovat potentiaalisia hanhipeltokohteita, ja toisaalta niiden riski hanhivahingoille on selvästi alueiden ulkopuolisia peltoja suurempi. Näin ollen myös erilaisten karkotustoimenpiteiden kohdentaminen näille alueille on tärkeää, mikäli satoa halutaan suojella hanhivahingoilta. Olemassa olevan tutkimustiedon pohjalta tiedetään, että hanhet suosivat suuria peltoaukeita, joilla kasvaa hanhille soveltuvia kasvilajeja ja joiden lähellä on myös levähtämiseen soveltuvia vesistöjä (Jensen ym. 2008, Baveco ym. 2017, Kontiokorpi 2017, Heliölä ym. 2019, Autio ym. 2020, de Jager ym. 2023).

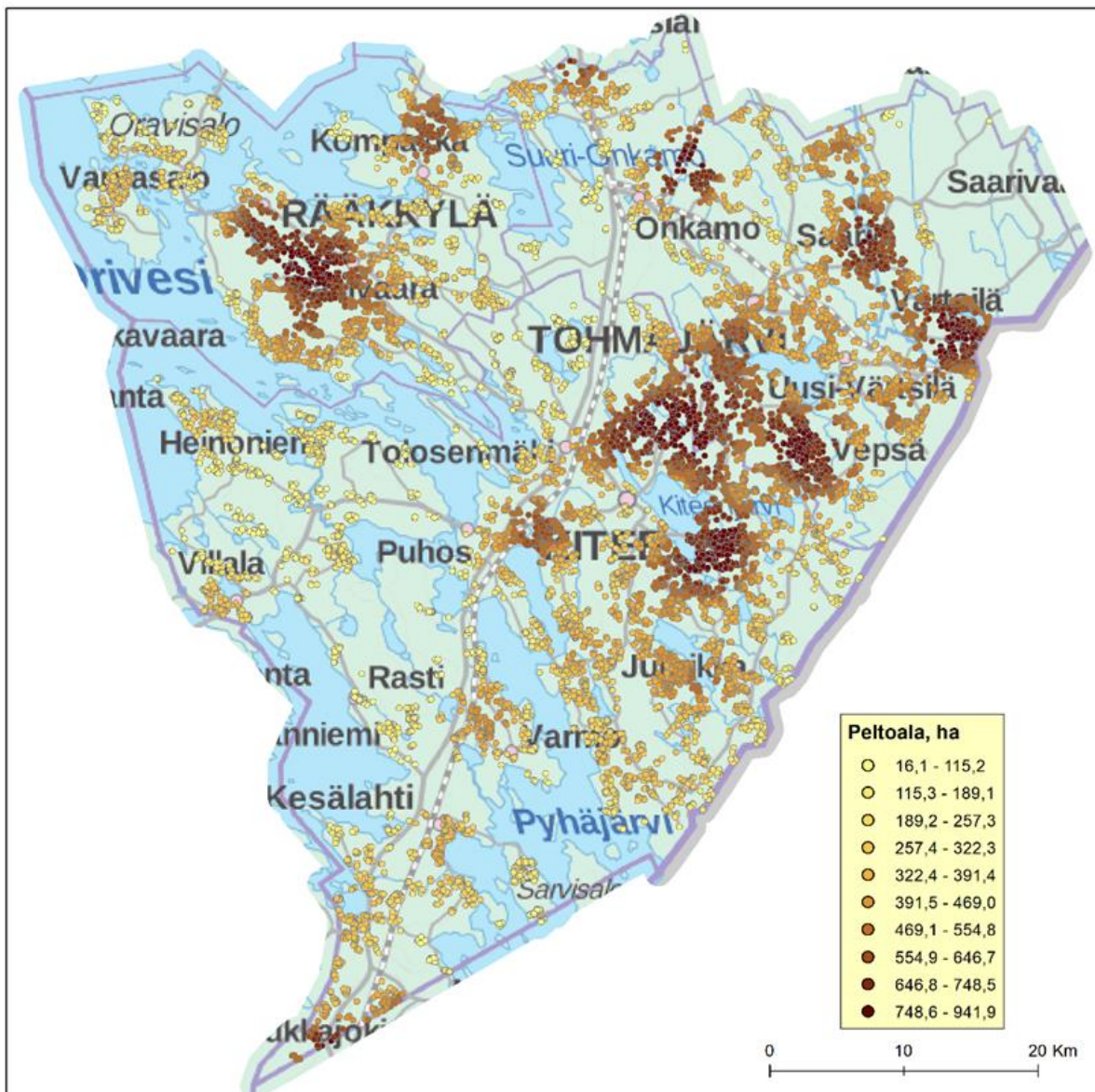
Tässä hankkeessa valkuposkihanhien pelto- ja levähdysaluevalintaan liittyvää tietämystä syvennettiin analysoimalla hanhivahinkojen sekä maisematason ympäristöelementtien ja pelto-alueen ominaisuuksien välistä yhteyttä. Tätä varten selvitettiin erilaisten maisemaelementtien pinta-alojen ja etäisyyksien merkitystä hanhien pysähdysalueiden valinnassa sekä tutkittiin hanhien mieltymyksiä eri kasvilajien, kasvilajiryhmien, luomuviljelyn sekä peltomaanlaadun suhteen. Lisäksi työssä laadittu hanhien peltovalintoja kuvaava malli ohjelmoitiin paikkatietojärjestelmään ja sen avulla laskettiin hanhivahinkojen riskiennusteet (eli soveltuvuus hanhipeloksi) Keski-Karjalan käsittävälle tapaustutkimusalueelle sekä esitettiin riskiennusteet karttamuodossa.

3.1.1. Aineisto ja menetelmät

Työssä käytetty tapaustutkimusalue käsitti Keski-Karjalan (Tohmajärvi, Kitee ja Rääkkylä) ja se koostui 11 779 kasvulohkosta. Kyseinen alue on kärsinyt viimeisen kymmenen vuoden aikana mittavista hanhien aiheuttamista maatalousvahingoista. Aineistoina toimivat Pohjois-Karjalan ELY keskuksen projektin käyttöön luovuttama hanhivahinkoaineisto, joka käsitti korvattujen

hanhivahinkojen paikkatiedot vuosilta 2017–2020. Toisena aineistona oli peltolohkoja ympäröivän maiseman rakennetta kuvaavat paikkatiedot, sekä kolmantena peltolohkojen ominaisuuksia ja viljelyä kuvaavat tiedot, jotka hankittiin Ruokavirastosta.

Maisemaa kuvaavat paikkatiedot tuotettiin erilaisilla paikkatietoanalyysillä hyödyntämällä analyyseissä olemassa olevia avoimia tietoaineistoja (Kuva 9). Näitä olivat Maanmittauslaitoksen maastotietokanta, Luonnonvarakeskuksen monilähde VMI-aineisto ja Ruokaviraston kasvulohkoaineisto. Paikkatietoanalyysien avulla jokaiselle tapaustutkimusalueen kasvulohkolle tuotettiin yhteensä 20 lohkon ympäristöä kuvaavaa maisemamuuttujaa. Muuttujat kuvasivat muun muassa lohkojen etäisyyttä lähimmästä vesistöstä, asutuksesta, tiestä, metsänreunasta ja avosuosta. Lisäksi maisemamuuttujissa tarkasteltiin vesistöjen, peltojen ja avosoiden ja asutuksen pinta-alaa eri kokoisissa maisemissa kasvulohkon ympärillä sekä peltoaukean kokoa, jonka alueelle lohko sijoittui. Näiden lisäksi tarkasteltiin kasvulohkoon liittyviä muuttujia, joita olivat pinta-ala, viljeltävä kasvilaji, kasvilajiryhmä, viljelytapa (luomu / perinteinen), kaltevuus sekä peltomaanlaatua kuvaava indeksi.



Kuva 9. Esimerkkinä maisematason tiedosta pellon pinta-alan kokonaismäärä kolmen kilometrin säteellä kunkin peltolohkon ympärillä.

Maisemaelementtien ja peltolohkon ominaisuuksien merkitystä hanhien peltovalintaan tutkittiin tilastollisen mallinnuksen avulla. Sen avulla pyrittiin selvittämään mitkä muuttujat selittävät parhaiten sitä, miltä kasvulohkoilta ja vuosilta hanhien aiheuttamista vahingoista on maksettu korvauksia. Mallinnuksen aineisto rajattiin vain niihin kasvulohkoihin, joissa viljeltiin asi-antuntijoiden hanhille kelpaavaksi arvioimaa kasvilajia. Mallinnuksen ensimmäisessä vaiheessa tehtiin alustava paikkatietomuuttujien valinta siten, että kutakin maisemaelementtiä kuvaa vasta muuttujaryhmästä, joka käsitti eri mittakaavoissa tehtyjä tarkasteluita, valittiin jatkotarkasteluihin se, joka selitti suurimman osuuden vahinkoriskin vaihtelusta. Samassa tarkastelussa hylättiin ne muuttujat, joiden vaikutus vahinkoriskiin vaikutti olevan vastakkainen suhteessa olemassa olevaan tutkimustietoon. Lisäksi määritettiin muuttujan vaihteluvälin katkaisevat kynnsarvot, joita suuremmilla muuttujanarvoilla arvoksi määritettiin sama riskitaso kuin kynnsarvolle.

Mallinnuksen toisessa vaiheessa hanhivahinkojen esiintymisen vaihtelua selitettiin logistisilla toistomittausten sekamalleilla. Mallinnuksessa selittäjäehdokkaita poistettiin taaksepäin askeltavalla menetelmällä, kunnes malliin jääneet muuttujat olivat kaikki tilastollisesti merkitseviä. Tuotetuilla neljällä mallilla kuvattiin hanhivahinkoriskiä eri tavoilla koostettujen muuttujajoukkojen suhteen. Ensimmäisessä perusmallissa oli selittäjinä vain lohkon kokoon ja sen ympäristön ominaisuuksiin liittyviä paikkatietomuuttujia. Laajennetuissa malleissa selittäjinä käytettiin lisäksi viljelytapaa (luomu / perinteinen), peltomaanlaatua, kasvilajia sekä kasvilajiryhmää. Muuttujien tärkeyttä arvioitiin sovittamalla kustakin mallista uusi supistettu malli, josta oli poistettu tärkeysarvioinnin kohteena oleva muuttuja. Tärkeyttä mitattiin vertaamalla saadun mallin selitysasetta alkuperäisen mallin selitysaseteeseen.

3.1.2. Tulokset

Yksimuuttujaisiin epäparametrisiin regressiofunktioihin perustuvista malleista havaittiin, että muiden paikkatietomuuttujien, paitsi vesipinta-alan sekä avosuon ja valtateiden etäisyyden, yhteys vahinkoriskiin oli tiettyyn etäisyys- tai pinta-alarajaan saakka odotetun suuntainen. Näiden tarkastelujen perusteella muuttujille määritettiin kynnsarvot (Taulukko 1).

Taulukko 1. Paikkatietomuuttujien kynnsarvot.

Muuttuja	Kynnsarvo
Asutus_eta	1 500
Avosuot_pAla_mai3000	20
Metsa_eta	250
TietLK123_eta	400
Vesi_eta	1 000
Vesi_etaB50	2 000

Paikkatietomuuttujista selvästi tärkeimmiksi selittäjiksi havaittiin peltoalan määrä kolmen kilometrin säteellä kasvulohkon ympärillä. Tätä seurasivat etäisyys metsänreunaan, sekä vesistöjen läheisyys (Taulukko 2). Luomutuotannossa olevilta pelloilta oli korvattu selvästi enemmän

vahinkoja kuin perinteisessä viljelyssä olevilta pelloilta. Peltomaanlaatu muuttujan kohdalla tarkastelua voitiin tehdä vain osa-aineistolla, mutta laatu-tiedon havaittiin kuitenkin selittävän tilastollisesti merkitsevästi hanhien peltovalintaa, mutta vaikutus mallin selityksasteeseen oli vähäinen. Näiden syiden takia peltomaanlaatu muuttujaa ei käytetty lopullisissa malleissa.

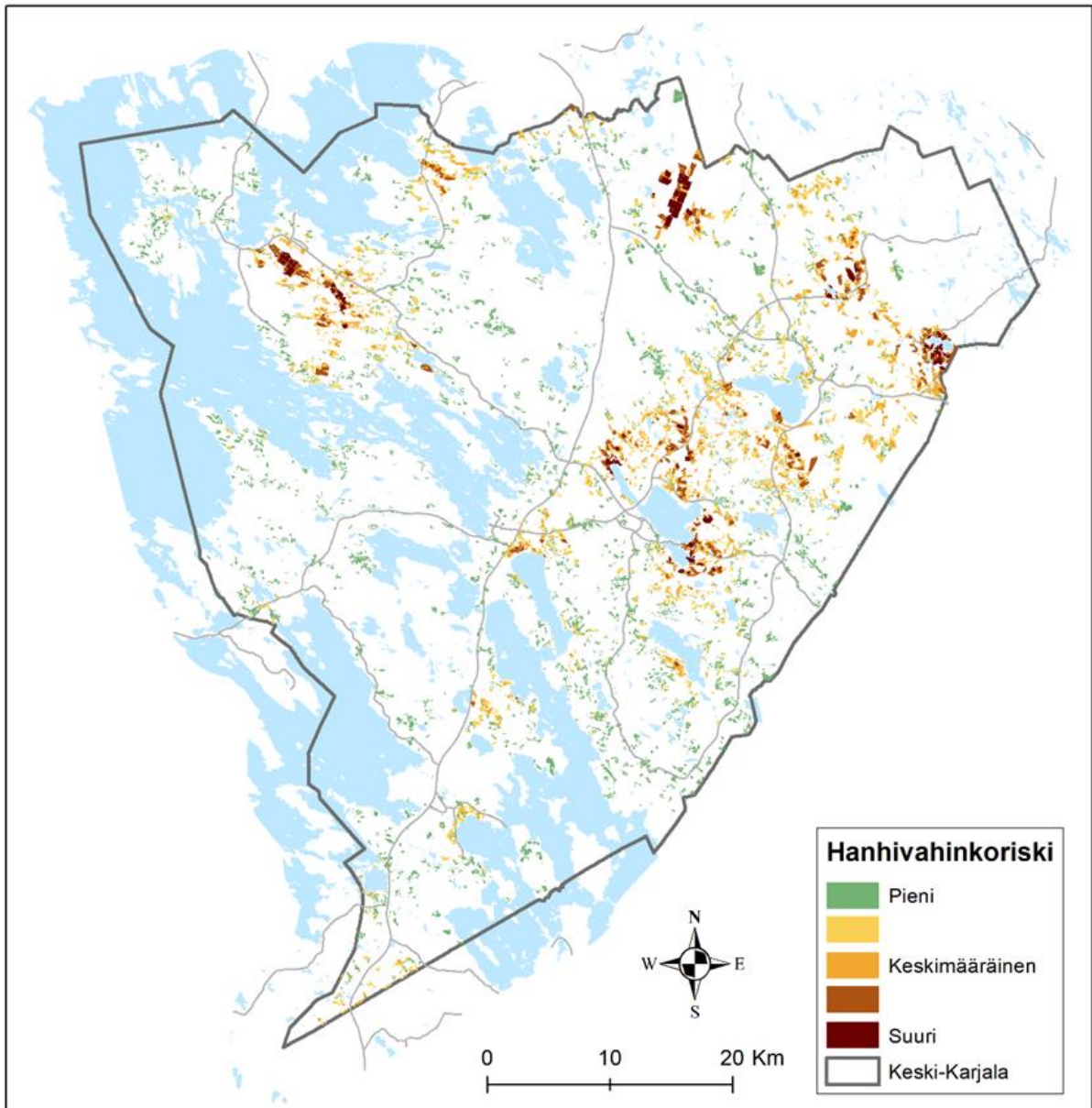
Taulukko 2. Paikkatietomuuttujiin perustuva hanhivahinkoriskin perusmallin kertoimet, keski-
virheet ja p-arvot.

Muuttuja	Estimaatti	Keskivirhe	P-arvo
Lohkon_ala	0.282	0.053	0.0000
Vesi_eta	-0.631	0.064	0.0000
Pelto_pAla_mai3000	2.276	0.105	0.0000
Asutus_eta	0.269	0.056	0.0000
Metsa_eta	1.004	0.090	0.0000
Avosuot_pAla_mai3000	0.013	0.004	0.0015

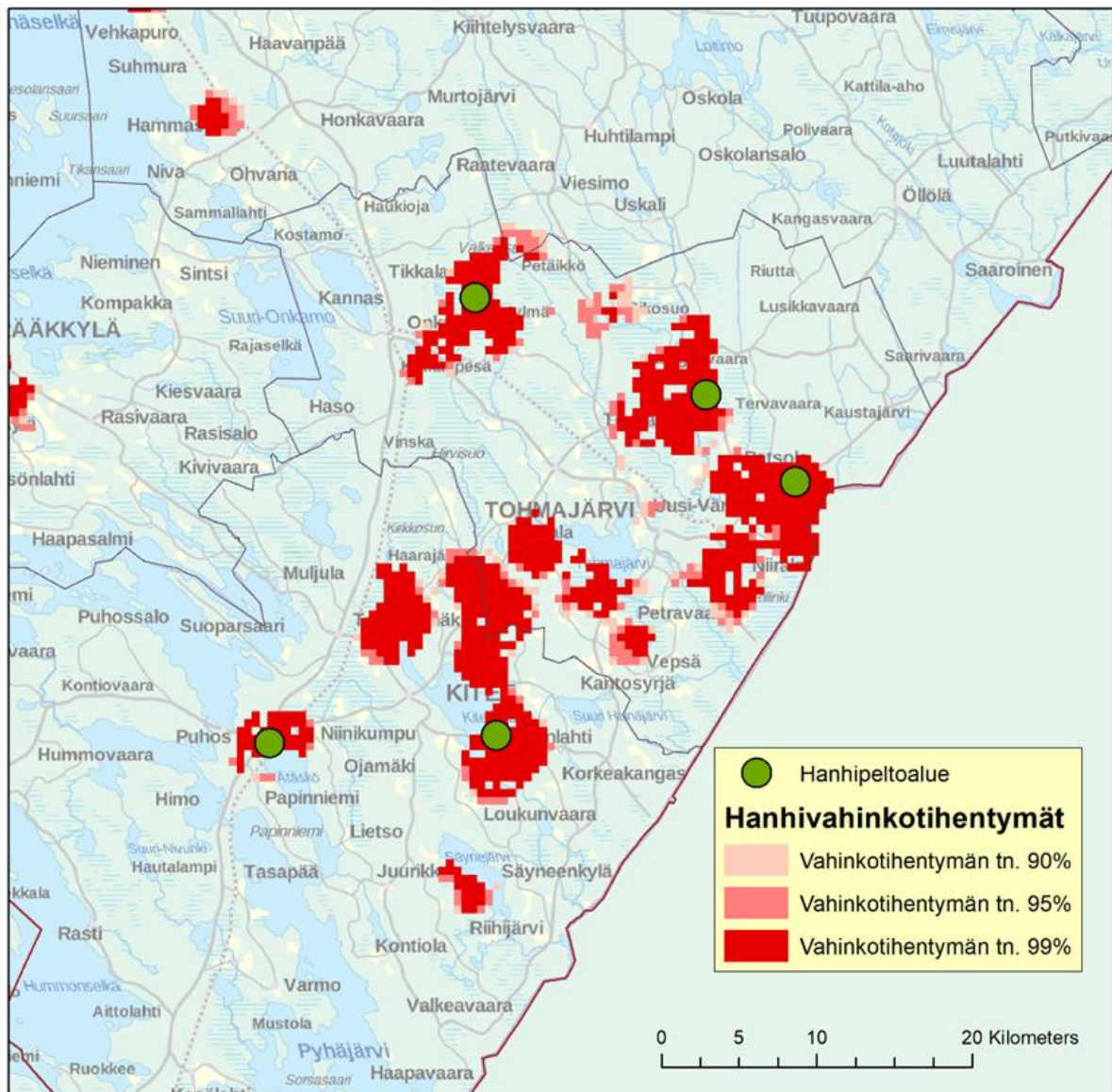
Kasvilajien osalta havaittiin, että yhdeksän kasvilajia ja neljä kasvilajiryhmää olivat selvästi suosituimpia kuin vertailutaso. Erityisesti syysrukiilla oli seitsemän kertaa suurempi riski hanhivahinkoihin ja monivuotisilla laidunnurmilla kuusi kertaa korkeampi, sekä monivuotisilla rehunnurmilla melkein viisi kertaa korkeampi kuin vertailutasolla. Kasvilajiryhmien kohdalla suurin hanhivahinkoriski kohdistui ryhmiin syyskylvöiset viljat ja syysrypsi, laitumet, monivuotiset nurmet, sekä ryhmään yksivuotiset/nuoret nurmet, seoskasvustot/vihantavilja

Mallien välisessä vertailussa paras selityksaste saatiin, kun mallissa oli mukana paikkatietomuuttujien lisäksi kasvilajiryhmä, viljelytapa. Toisaalta erot mallien selityksasteissa olivat lopultakin pieniä. Viljelytavan ja -kasvin lisääminen malliin ei juurikaan muuttanut paikkatietoselittäjien merkitsevyyttä tai vaikutuksia. Peltoalan määrä maisemassa ja kasvilaji olivat kuitenkin selvästi tärkeimmät kasvulohkokohtaisen vahinkoriskin selittäjät. Toisaalta lohkon pinta-ala, etäisyys asutukseen ja avosuon pinta-ala maisemassa olivat tilastollisesti merkitsevistä selittäjistä ne, joilla oli kaikkein pienin merkitys mallien selityksasteeseen.

Työssä tarkasteltiin myös mallinnetun hanhivahinkoriskin kohdentumista eri alueille Keski-Karjalassa. Tätä varten perusmalli ohjelmoitiin paikkatietojärjestelmään, ja sillä laskettiin hanhivahinkoriski kaikille Keski-Karjalan kasvulohkoille, jotka havainnollistettiin tulokset karttamuodossa (Kuva 10). Perusmallilla lasketut korkeimmat riskiennusteet näyttävät sijoittuvan samoille alueille kuin mihin hanhivahingot ovat viime vuosina keskittyneet (Kuva 11). Myös asiantuntija-arvioihin ja viljelijähaastatteluihin perustuvat hanhi- ja karkotuspeltojen sijoittamispäätökset näyttävät kohdentuneen alueille, joilla riskiennuste on korkea.



Kuva 10. Perusmallilla laskettu riski valkoposkihanhiin aiheuttamalle maatalousvahingolle.



Kuva 11. Hanhivahinkokeskittymät laskettuna vuosien 2017–2020 korvatuista hanhivahin-
goista sekä vuosien 2021 ja 2022 hanhipeltokonseptialueiden kohdentuminen.

3.1.3. Yhteenveto

Tutkimuksessa kehitettyjä malleja ja tuotettuja tietoja on mahdollista hyödyntää apuna hanhivahinkoriskin arvioinnissa ja hanhipelloiksi soveltuvien kohteiden tunnistamisessa. Esimerkiksi iso peltopinta-ala ja etäisyys metsään ja ihmisasutukseen houkuttaa hanhia. Lisäksi havaitsimme suurta vahinkoriskin vaihtelua eri viljelylajien kesken. Työssä laadittujen tilastollisten mallien selitysaste vaihteli 23.8 ja 28.6 välillä, joten niillä ei voida kovin luotettavasti ennustaa vahinkojen esiintymistä yksittäisillä peltolohkoilla, mutta niiden avulla voidaan arvioida esiintymistä selittävien tekijöiden ja rakennepiirteiden merkitysvyyttä sekä tärkeysjärjestystä.

Valkoposkihanhien ruokailupellon valintaan vaikuttavia tekijöitä pyrittiin tarkastelemaan hanhien perustarpeiden lähtökohdasta, joiksi määritettiin ruokailu, lepo ja turvallisuus. Hanhivahinkoriskiä selittävät paikkatietomuuttujat olivat monissa tapauksissa voimakkaasti korreloituja. Esimerkiksi, jos peltojen pinta-ala maisemassa oli hyvin suuri, silloin vesistöjen pinta-

alan täytyi olla suhteellisen pieni. Tällaisia korrelaatioita pyrittiin vähentämään käyttämällä kynnsarvoja sekä valitsemalla samaa elementtiä selittävistä muuttujista malliin vain kaikkein tärkeimmän. Etukäteistarkastelussa esiin nousseet tekijät luokiteltiin näiden pääkohtien alle ja ne muutettiin sellaiseen muotoon, että ne pystyttiin kuvaamaan paikkatiedon avulla. On kuitenkin vaikea tietää, tulivatko kaikki kirjallisuuden perusteella tärkeät tekijät huomioitua oikein, ja tarkasteltiinko valintaan vaikuttavia elementtejä riittävän kattavasti hanhen näkökulmasta. Pellon kaltevuuden ei oletuksista huolimatta havaittu selittävän vahinkoriskiä, ja peltoaukean koon määrittäminen oli hankealueen mosaiikkimaisesta luonteesta johtuen vaikeaa. Lisäksi vahingon suuruudella ja korvaavan rehun saantimahdollisuuksilla on mahdollisesti merkitystä siihen, miten herkästi vahingosta ilmoitetaan ja korvauksia haetaan. Tällöin erityisesti viljelytavan ja -kasvin sekä lohkon alan vaikutusarvioon voi sekoittua ilmoitusherkkyden vaikutus.

3.2. Hanhi- ja karkotuspeltojen vaikutus hanhien tilankäyttöön

Maatalousvahinkoaineiston avulla (luku 3.1) pystytään ymmärtämään laajalla mittakaavalla minkälaista maisemarakennetta tai viljelykasvia valkoposkihanhet suosivat, ja minne hanhi- ja karkotuspeltoja kannattaisi harkita perustettavaksi. Vahinkoaineiston avulla ei kuitenkaan saada tietoa hanhipeltokonseptin toiminnasta hanhiyksilöiden näkökulmasta: käyttävätkö yksilöt hanhipeltoja enemmän suhteessa niiden saatavuuteen, ja ohjaako karkotus hanhia hanhipelloille? Tutkimme tätä analysoimalla GPS-merkittyjen hanhien tilankäyttöä.



Kuva 12. Rakettiverkko laukaistaan pellolla laiduntavien valkoposkihanhien päälle GPS-pannoitusta varten. Kuva: Tuomas Seimola.

3.2.1. Menetelmät

Merkitsimme keväällä 2021 viisikymmentä ja syksyllä 2021 kaksikymmentä valkoposkihanhea (kts. kuva 12 pyyntitapahtumasta) kaulan ympärille kiinnitettävällä aurinkopaneelitoimisella GPS-lähettimeillä (Kuva 13). Habitaatinvalinta-aineistona käytettiin kevään 2021 50 hanhen sijaintitietoja, joiden lähettimet asetettiin paikantamaan yksilön sijainti joka 10. minuutti. Tutkimusalueen ympäristö luokiteltiin luvussa 3.1. kuvatus aineiston perusteella valkoposkihanhellem sopiviin tyyppisiin, kuten pellot, vesistöt ja ruokailemiseen sopivat ja sopimattomat pellot. Pellot luokiteltiin niiden viljelyilmoitusten perusteella tarkemmin hanhille sopiviksi tai sopimattomiksi ruokailualueiksi, hankkeen hanhipelloiksi, muun tyyppisiksi hanhipelloiksi (Natura 2000 -alueet ja yksityinen hanhipelto) ja karkotuspelloiksi.

Hanhien paikannusaineisto analysoitiin Hidden Markov Modelling- ja Intergrated Step selection analysis- menetelmien avulla (Avgar ym. 2016). Analyseissä jokaiselle hanhen aloittaman matkan paikannukselle, joka päättyi pellolle, satunnaistetaan 19 muuta mahdollista sijaintia 5 km säteellä matkan alkupisteestä, jonne hanhi olisi voinut mennä ottaen huomioon peltojen koko (hanhet suosivat isoja peltoja) ja etäisyys (lähellä olevilla pelloilla suurempi todennäköisyys tulla valituksi). Hanhen havaitun valinnan ominaisuuksia verrataan sitten satunnaispisteiden ominaisuuksiin. Lisäksi kahden peräkkäisen havainnon välisistä eroista, kuten välimatka ja kääntymiskulma, voidaan päätellä hanhen käytös (paikallaan oleva, hidas tai nopea liikkuminen). Tässä työssä keskityimme ainoastaan paikallaan oleviin tai hitaasti liikkuviin, koska ne heijastavat ruokailevien tai lepävien hanhien käyttäytymistä.

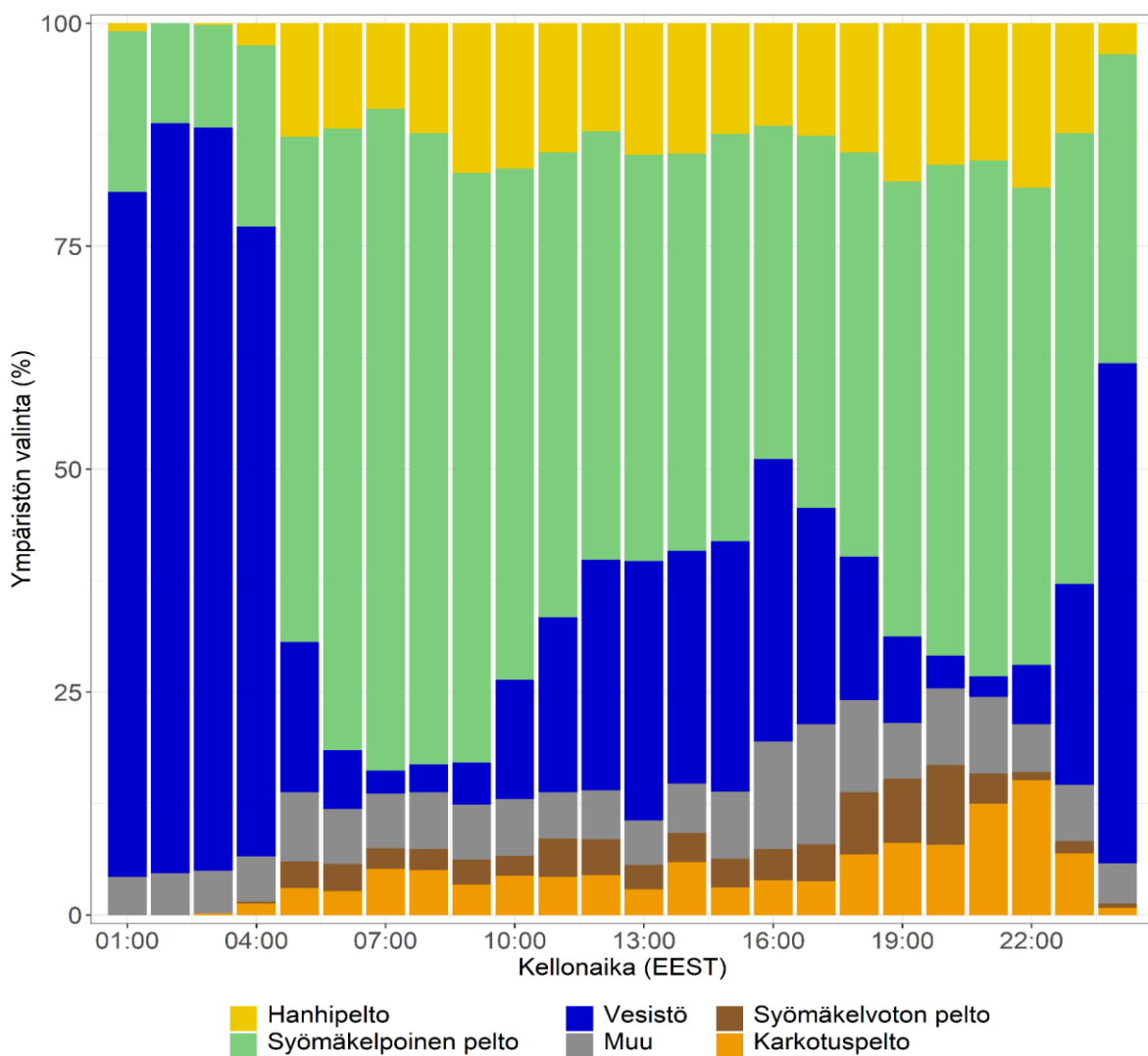


Kuva 13. GPS-lähettimeillä merkitsemämme valkoposkihanhi. Kuva: Jukka Forsman.

3.2.2. Tulokset

GPS-merkittyjen hanhien avulla saatiin selkeä kuva hanhien vuorokausirytmistä. Ne lepävät yön hämärimmät tunnit ja jossain määrin myös muutaman iltapäivätunnin järvillä (Kuva 14) Aktiivinen liikkumisaika pelloilla on noin kello 04:00–23:00. Aktiivisena aikana hanhet ovat varsin tasaisesti hanhipelloilla, kun taas karkotuspelloilla niiden vierailut lisääntyivät loppuillasta.

Hanhi- ja karkotuspeltoja oli tutkimusalueella 0,41 % ja 0,76 % alueen pinta-alasta, mikä on vähän verrattuna muihin elinympäristöihin, joita hanhet käyttävät (Taulukko 3). Peltoja, joilla kasvoi hanhille sopivia viljelykasveja, oli noin 19 % tutkimusalueen pinta-alasta. Verrattuna hanhipeltojen suhteelliseen saatavuuteen valkuposkihanhet käyttivät niitä kuitenkin paljon. Riippuen yksilöiden liikkumisen tilasta (ruokaileva tai lepäävä) valkuposkihanhet käyttivät niitä huomattavan paljon (noin 53–65 %). Karkotuspeltoja käytettiin myös enemmän (noin 10–13 %) kuin mitä niiden suhteellisen saatavuuden perusteella voi ennustaa (Taulukko 3). Tämä tulos heijastaa kahta asiaa: 1) hanhi- ja karkotuspelto perustettiin peltoalueille, joiden tiedettiin olevan hanhien suosiossa, ja joilla on ollut vuosittain vakavia hanhien aiheuttamia satovahinkoja, 2) karkotus vähensi hanhien karkotuspelloilla viettämää aikaa. Hanhet käyttivät muita rauhoitettuja alueita (Natura ja yksityinen hanhipelto) enemmän kuin niiden suhteellinen saatavuus olettaa, mutta kuitenkin vähemmän kuin hankkeen hanhipeltoja (Taulukko 3).



Kuva 14. Hanhien elinympäristöjen käyttö eri vuorokauden aikoina. Pylväät edustavat yhtä täyttä tuntia (esimerkiksi 01:00 on siis klo. 01:00 – 01:59).

Taulukko 3. Analysoinnissa käytetyt elinympäristöt, niiden suhteellinen osuus hanhien käyttämistä elinympäristöistä (pois lukien metsät), ja hanhien paikannustiedoista lasketut käyttäytymismallit, hanhien ympäristövalintojen suhteellinen osuus, ympäristön valinnat suhteutettuna saatavuuteen ja ympäristöjen suhteellinen käyttö.

Ympäristö	Saatavuus (%)	Käytös	Ympäristönvalinta (%)	Valinta / saatavuus	Suhteellinen ympäristön käyttö (%)
Hankkeen hanhipelto	0.41	Ruokailu	12.91	31.48	53.68
		Lepo	3.53	8.62	65.48
Muu rauhoitettu alue	0.38	Ruokailu	5.08	13.37	22.80
		Lepo	0.38	1.01	7.64
Syömäkelpoinen pelto	18.74	Ruokailu	64.77	3.46	5.89
		Lepo	16.77	0.90	6.80
Vesistö	77.32	Ruokailu	5.88	0.08	0.13
		Lepo	77.69	1.01	7.64
Syömäkeltoton pelto	2.39	Ruokailu	5.23	2.19	3.73
		Lepo	0.55	0.23	1.76
Karkotuspelto	0.76	Ruokailu	8.08	8.08	13.77
		Lepo	1.41	1.41	10.69

Integrated Step Selection-analyysin post-hoc testien mukaan, jossa verrataan peltotyyppien käyttöä parittain keskenään, valkoposkihanhet suosivat hankkeen hanhipeltoja enemmän kuin muita rauhoitettuja alueita, karkotuspeltoja ja syömäkelpoisia pelloja. Kun hanhet poistuivat (karkotettiin) karkotuspelloilta, ne eivät kuitenkaan menneet hanhipelloille, vaan suosivat enemmän karkotuspeltoja kuin syömäkelpoisia pelloja.

3.2.3. Yhteenveto

Valkoposkihanhet suosivat ympäristönvalinnassaan sekä hanhi- että karkotuspeltoja enemmän kuin mitä niiden saatavuus ennustaa. Todennäköisesti karkottamisen takia hanhet kuitenkin viettävät enemmän aikaa hanhipelloilla. Karkotuksen jälkeen hanhet pyrkivät kuitenkin mieluummin joko karkotus- tai syömäkelpoiselle pellolle.

3.3. Karkotusmenetelmät ja niiden tehokkuus

Kuten kaikki eläimet, myös hanhet pyrkivät maksimoimaan energiansaantinsa hyödyntämällä mahdollisimman laadukasta ja energiapitoista ravintoa. Tämän takia on epätodennäköistä, että pelkkä rauhallisten hanhipeltojen olemassaolo on riittävän tehokas houkutin hanhille (vrt. Koffijberg ym. 2017). Viljelyksille, joiden sato halutaan turvata, tarvitaan kustannustehokkaita ja sopivia karkotusmenetelmiä. Hankkeessa tutkittiin yleisesti käytettyjen karkotusmenetelmien tehokkuutta, kuten äänetöntä karkotusta lähestymällä ja käsilaserilla (Agrilaser Handheld), kovaäänistä karkotusta paukkupatruunalla ja kuolettavasti ampumalla, sekä automatisoiduilla droneilla että isolla kiinteällä laserilla (AVIX Autonomic Mark II) tehtävää karkotusta.



Kuva 15. Tutkija karkottaa äänettömästi lähestyviä hanhia karkotuslohkolla ja arvioi laiduntavien määrän ja etäisyyden, joihin linnut reagoivat lähestymiseen. Tutkija karkottaa äänettömästi lähestyviä hanhia karkotuslohkolla ja arvioi sekä laiduntavien hanhien määrän että etäisyyden, joihin linnut reagoivat lähestymiseen. Kuva: Mikko Jokinen.

3.3.1. Menetelmät

Tutkimme hankkeen aikana kenttäkokein keväisin äänettömän karkotuksen (lähestymällä ja käsilaserilla) ja paukkupatruunalla tehdyn karkotuksen tehokkuutta, kun taas syksyynä vertasimme kuolettavasti ampumalla, paukkupatruunalla ja äänettömästi suoritettua karkotuksen tehokkuutta. Kenttäkokeita varten saimme poikkeusluvut Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta toimia noin 700 peltohehtaaria, joissa toistimme kutakin käsittelyä noin 7–9 kertaa satunnaistetuilla tutkimusalueilla. Kutakin karkotuskäsittelyä pyrittiin tekemään 5–9 kertaa päivässä/tutkimusalue. Käsittelyjä suorittivat sekä Luken hankkeen työntekijät että hankkeeseen rekrytoidut paikallisten metsästyssseurojen (Värtsilän Riistamiehet, Kiteenlahden Eräpojat ja Järventauksen Erä) jäsenet, jotka saivat työstään ja kustannuksista korvauksen. Koordinoitua ja systemaattista karkotusta tehtiin aamuhämäristä auringonlaskuun. Käsittelyjen vastetta hanhien laidunnukseen arvioitiin pääasiassa mittaamalla tutkimusalueiden nurmen pituuksia ennen ja jälkeen hanhien muuttokauden 1 m² koaloilla, joissa joko estettiin tai sallittiin hanhien laidunnus (Kuva 2). Hanhien laidunnus estettiin kanaverkosta tehdyn häkin avulla, ja nurmen pituudet mitattiin viidestä kohtaa häkin sisältä ja noin 3–5 m päästä häkin ulkopuolelta. Nurmenmittaushäkkejä käytettiin kussakin kokeessa noin 200 kpl tutkimusalueilla.

Käytimme myös hanhien käyttäytymisvasteita, kuten poistuiko hanhiparvi aukealta vai ei, lentomatkaa karkotuksen jälkeen ja todennäköisyyttä palata takaisin, verrattessa eri karkotusmenetelmien tehoa GPS-pannoin merkityillä valkoposkihanhilla ja arvioidessamme kuolettavasti ampumalla karkottamisen tehokkuutta. Analysoimme karkotusmenetelmien tehokkuutta normaaleilla yleistetyillä lineaarisilla tilastomalleilla. Kuolettavasti ampumisen vaikutuksen arvioinnissa käytimme ei-parametrinen lineaarista tukivektorikonetta (Cortes & Vapnik 1995), koska aineisto oli suhteellisen pieni, ja nollahavaintoja oli hyvin paljon. Muuttajien karkotus

vaikutuksen mittarina käytettiin Shapley kertoimia (Lundberg & Lee 2017, Arrieta ym. 2020) jotka arvioivat jokaisen muuttujan ja jokaisen rivin (näytteen) karkotus vaikutukset ilman muuttujien välistä tasajakauma (homoskedastisuus) oletusta. Lineaarisen tukivektorikoneen hyperparametrit (C, epsilon) arvioitiin spatiaalisella n-kertaisella ristiinvalidoinnilla (Lovelace ym. 2021).

3.3.2. Tulokset

Kiinteä laser ja droni

Kiinteä iso laser (AVIX Autonomic Mark II) osoittautui sekä häiriöherkäksi että tehottomaksi karkottamaan hanhia (Kuva 16). Neljästä laitteesta kaksi oli joko koko tai osan aikaa pois toiminnasta häiriöiden takia. Keväällä kirkas auringonvalo heikensi kontrastia laitteen tuottaman pelotevaikutuksen (halkaisijaltaan noin 10 cm vihreä lasersäde) ja pellon pinnan välillä (Kuva 17). Lisäksi pelotevaikutuksen automatisoitu robottimainen kankea liike ei pelottanut hanhia, ja tehokas toimintasäde oli pieni, noin 100 m. Syksyllä auringonvaloa ei ollut riittävästi aurinkopaneeleille lataamaan laitteen akkuja.



Kuva 16. Kiinteä laser karkotuslohkolla. Kuva: Mikko Jokinen.

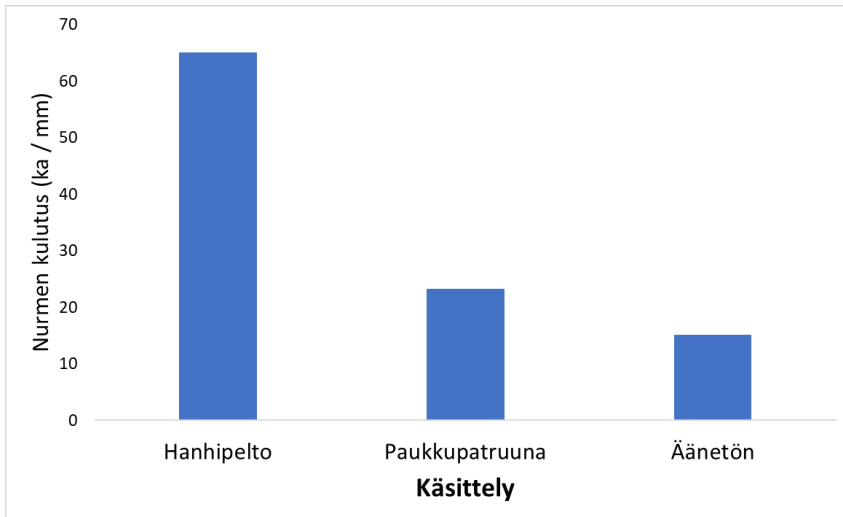


Kuva 17. Laser on näkyvä hämärissä ja sateella, mutta vaikutus heikkenee aurinkoisella säällä.
Kuva: Jukka Forsman.

Droonien tehokkuutta testattiin kahdella tutkimusalueella. Droonisysteemi ei vielä toiminut automaattisesti, eli tunnistanut saapuvia hanhia, mikä olisi laukaissut droonit liikkeelle. Tehokkaimmaksi kalustoksi osoittautui isokokoinen drooni, joka on lähellä kotkan kokoa, ja noin 50 m lentokorkeus. Ilmeisesti sillä korkeudella lentävän esineen hanhet tulkitsevat kotkaksi, joka laukaisee pakoreaktion. Droonikarkotus ei vähentänyt tilastollisesti merkitsevästi hanhien laidunnusta karkotus- ja hanhipeltojen välillä. Kustannustehokas droonikarkotus vaatii täysautomatoitua systeemiä, joka on vain etätarkkailussa. Sen kehittäminen ja testaus vaatii vielä kehitystyötä.

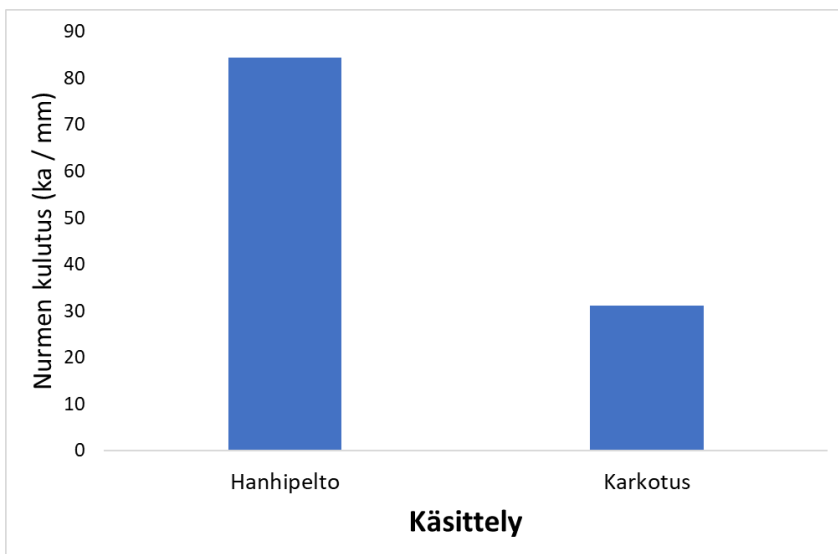
Karkotus äänettömästi ja paukkupatruunalla

Äänetön karkotus joko lähestymällä tai käsilaserilla tai äänekäs karkotus paukkupatruunalla pystyi selvästi vähentämään hanhien laidunnusta verrattuna siihen, jos karkotusta ei tehdä (hanhipelto), mutta karkotustapojen välillä ei ollut selvää eroa tehokkuudessa (Kuva 18).



Kuva 18. Hanhien keskimääräinen laidunnuspaine hanhipelloilla verrattuna sekä paukkupatruunalla tehdyn ja äänettömän karkotuksen käsittelyissä keväällä 2022.

Koordinoitu ja systemaattinen karkottaminen pystyi vähentämään hanhien laidunnuspainetta ja satovahinkoja myös keväällä 2021, jolloin ei vielä testattu yksittäisten karkotusmenetelmien tehokkuutta, vaan karkotuksessa käytettiin kaikkia käytettävissä olevia menetelmiä (paukkupatruuna, lähestyminen, käsilaser ja koirat) (Kuva 19).



Kuva 19. Hanhien keskimääräinen laidunnuspaine, jos karkotus ei tehdä (hanhipelto) verrattuna siihen, että hanhia karkotetaan systemaattisesti.

Eri karkotusmenetelmien vaikutusta valkoposkihanhien yksilölliseen käyttäytymiseen selvitetiin kokeellisesti kohdentamalla GPS-merkattuihin hanhiyksilöihin (ks. 3.2) keväällä ja syksyllä 2021 karkotusta joko paukkupatruunalla, käsilaserilla tai lähestymällä. GPS-tietojen avulla analysoimme satovahinkoihin vaikuttavia käyttäytymisvasteita, kuten lentomatkaa karkotuksen jälkeen ja todennäköisyyttä palata takaisin. Tuloksien mukaan menetelmien välillä ei ollut suurta eroa hanhien vasteessa (Heim ym. 2022). Hanhien lentämä matka karkotuksen jälkeen oli pidempi lähestymällä ja paukkupatruunalla karkotettaessa kuin käsilaserilla. Samaten keväällä käsilaserin teho estämään hanhen paluu karkotuspellolle oli pienempi kuin muissa käsittelyissä. Karkotuskertojen lukumäärä lisäsi todennäköisyyttä, että hanhi ei enää palannut karkotuspaikalle (Heim ym. 2022).

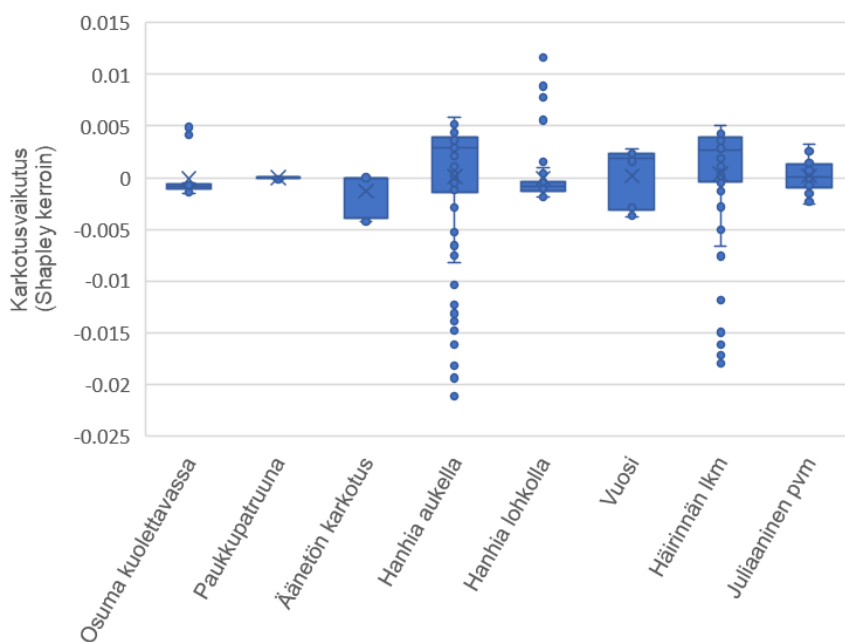
Karkotus kuolettavasti ampumalla, paukkupatruunalla ja äänettömästi

Syksyllä 2021 ja 2022 tehdyissä kenttäkokeissa ammuttiin 31 ja 76 hanhea kuolettavan karkotuksen käsittelyissä. Vuoden 2022 aineistosta poistettiin 16 tapausta, koska niissä ei ollut tarkkaa sijaintitietoa. Ampumistapahtumia verrattuna vuosittain saatuun lupamäärään (1 750 hanhea), joka oli laskettu kontrolloidusti suoritettavan kokeen perusteella, kuoliaaksi ampumisen tapahtumia oli siis hyvin vähän. Ampumistapahtumien pieni määrä kertoo siitä, että karkottaminen ampumalla ei aina ole helppoa. Aineiston suhteellisen pienen koon takia käytimme ei-parametrisia analysointimenetelmiä (ks. yllä).

Aineisto analysoitiin tapauskohtaisesti siten, että tapahtumat, joissa hanhet karkotettiin kuoliaaksi ampumalla (ja osumalla) verrattiin paukkupatruunalla ja äänettömästi tehtyyn karkotukseen. Kuoliaaksi ampumisen tutkimusalueilla oli siis myös äänettömästi tehtyjä karkotuksia, jos hanhet pakenivat jo ennen ampumatilannetta.

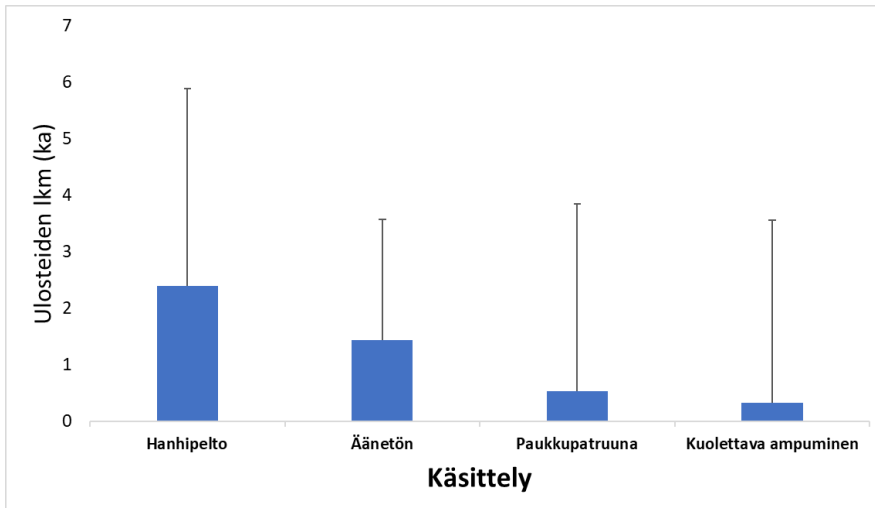
Paukkupatruunalla ja kuoliaaksi ampumalla tehdyn karkottamisen vaikutus siihen, että karkotettu hanhiparvi poistuu peltoaukealta eivät poikkea toisistaan (Kuva 20). Kuolettavan ammunnan käsittelyssä on kuitenkin joukko poikkeavia havaintoja positiivisen vaikutuksen puolella, mikä viittaa siihen, että joissakin tilanteissa tai paikoissa sillä on halutumpi vaikutus kuin paukkupatruunalla (Kuva 24). Aineiston pienuuden takia on vaikea määrittellä tarkasti tekijöitä, jolloin kuoliaaksi ampumisella on karkotusta tehostava vaikutus.

Karkotusvaikutuksen vertaaminen eri tekijöiden välillä on myös vaikeaa, sillä karkotusvaikutuksen estimaatti (Shapley-kerroin y-akselilla) ei ole lineaarinen luku. Jotakin karkotusvaikutuksen vaikuttavuudesta voi kuitenkin kertoa se, että kuolettavan ammunnan käsittelyn poikkeavat havainnot asettuvat samalle tasolle kuin häirintäkertojen lukumäärän ylätasoa (Kuva 20). Gps-hanhitutkimuksessamme havaitsimme häirintäkertojen lukumäärän kasvattavan todennäköisyyttä, että hanhiyksilö todella poistuu alueelta (Heim ym. 2022).



Kuva 20. Käsittelyjen (kuolettava ampuminen, paukkupatruuna ja äänetön karkotus) karkotusvaikutus (Shapley kerroin; y-akseli: + = hanhiparvi poistuu peltoaukealta, - = hanhiparvi ei poistu peltoaukealta) per näyte (aineiston rivi), sekä muiden mallissa mukana olleiden tekijöiden vaikutus karkotukseen.

Syksyllä tehdyissä ampumiskokeissa mittasimme käsittelyjen vastetta hanhien kumulatiivisiin lukumääriin laidunnusmittausten ohella myös laskemalla hanhien ulosteiden lukumäärät nurmenmittausaloilla. Kuolettavasti ampumalla ja paukkupatruunalla tehdyn karkottamisen alueilla vieraili keskimäärin noin 7,5 ja 4,6 kertaa vähemmän hanhia kuin hanhipelloilla, mutta vaihtelu oli erittäin suurta, ja merkitsevää eroa näiden käsittelyjen välillä ei ollut (Kuva 21). Laidunnusmittauksissa ei myöskään havaittu eroja käsittelyiden välillä.



Kuva 21. Keskimääräinen muuttoaikana kertyneiden hanhen ulosteiden lukumäärä nurmen pituuden mittausspaikoilla (häkin ulkopuolella) eri käsittelyissä. Hajontakuviot on 95 % luottamusväli.



Kuva 22. Maanviljelijä Mika Piironen demonstroi paukkupatruunalla karkottamista. Kuva: Mikko Jokinen.

3.4. Karkotusmenetelmien ja hanhipeltojen vaikutus pesimälinnustoon

3.4.1. Peltokahlaajien pesätutkimus

Keväällä 2022 tutkittiin valkuposkihanhien karkotustoimien vaikutuksia töyhtöhyypän ja kuovin pesintöihin 15 Hanhipelto-hankkeen tutkimusalueella, joihin kohdistui erilaisia toimenpiteitä (ei karkotusta, äänetön karkotus ja paukkupatruunalla karkottaminen). Seurannassa Hanhipelto- ja karkotuslohkoilta oli kaikkiaan 186 töyhtöhyypän ja 26 kuovin pesää. Näistä 148 pesää seurattiin lämpötila-antureilla, jotka mittasivat pesän lämpötilaa 15 minuutin välein. Tämän lisäksi pesillä käytiin 5–7 päivän välein tarkistamassa pesinnän tilanne. Pesäkäyntien ja lämpötila-antureiden tuottaman aineiston perusteella selvitettiin pesintöjen onnistumista siten, että pesinnän onnistumiseksi katsottiin, mikäli vähintään yksi poikanen kuoriutui. Lisäksi valtaosasta pesistä saatiin tietoon tarkka kuoriutuneiden poikasten määrä ajoittamalla pesäkäynti kuoriutumispäivälle. Pesäkäyntien ja lämpötila-antureiden avulla selvitettiin myös pesien tuhoutumisen syytä ja vuorokauden aikaa.

Karkotuksen vaikutuksia tutkittiin lineaarisella sekamallilla, jossa selittävinä tekijöinä olivat kunkin pesän alueella olleiden valkuposkihanhien määrä sekä alueella tapahtuneiden hanhi-karkotusten tyyppin ja lukumäärän yhdysvaikutus keskimääräisen hanhimäärän kanssa sekä lintulaji (töyhtöhyypä/kuovi). Karkotusten intensiteetti riippuu hanhimäärästä, minkä vuoksi yhdysvaikutuksen tutkiminen on oleellista. Satunnaisuuttujana malleihin sisällytettiin tutkimusalue.



Kuva 23. Pikkukuovin (*Numenius phaeopus*) pesä, töyhtöhyypän (*Vanellus vanellus*) harvinaisen viiden munan pesä ja kuovin (*Numenius arquata*) pesä pesäkartoituksista keväältä 2022. Kuva: Tuomas Seimola

Pesien tuhoutumisen syyt

Kaikkiaan havaitsimme 64 pesän tuhoutumisen (Taulukko 4). Töyhtöhyypän pesinnöistä 30 % tuhoutui, kuovilla 67 %. Tuhosyyt on esitelty taulukossa 3. Pesistä 22 % tuhoutui tavanomaisissa maataloustöissä (mm. lannanlevitys) ja 59 % tuhoutui petojen pesäpredaation seurauksena. Pesien lämpötila-antureiden keräämien tietojen perusteella voitiin päätellä, että pesäpredaatiosta suuri osa tapahtui yöllä, jolloin karkotuksia ei tehty. Yöllinen pesäpredaatio viittaa vahvasti nisäkäspetoihin. Kettuja havaittiinkin monilla tutkimusalueilla usein. Päivisin tapahtuva pesäpredaatio on pääosin varislintujen aiheuttamaa, mihin puolestaan karkotustoimilla voisi olla vaikutusta, kun kahlaajaemot joutuvat olemaan pois pesältä altistaen pesät näköaistin avulla pesiä etsiville varislinnuille. Tulosten perusteella kuitenkin vaikuttaa siltä, että päivisin tapahtuvan predation määrä on huomattavasti vähäisempää kuin öiset pesien tuhoutumiset. Yhteenvedona voidaan todeta, että peltokahlaajien pesätuhot ovat pääosin yöllisten nisäkäspetojen ja maataloustoimien aiheuttamia. Täten valkoposkihanhien karkotustoimet voivat koskea vain marginaalista osaa pesätuhoista.

Taulukko 4. Töyhtöhyypän ja kuovin pesien tuhoutumisen syyt tutkimusalueilla keväällä 2022.

Pesän tuhoutumisen syy	lkm	%
Maataloustoimet	14	21,9
Muu ihmistoiminta	3	4,7
Varislintu	4	6,3
Peto päivällä (4.30—22.00)	5	7,8
Kettu	8	12,5
Nisäkäs	1	1,6
Peto yöllä (22.00—4.30)	13	20,3
Peto (aika ei tiedossa)	7	10,9
Muut syyt	2	3,1
Tuntematon	7	10,9

Karkotuksen ja valkoposkihanhien määrän vaikutukset peltokahlaajien pesintään

Mallinnuksen perusteella laiduntavien valkoposkihanhien määrällä oli negatiivinen vaikutus sekä pesinnän onnistumiseen (vähintään yksi kuoriutunut poikanen) että kuoriutuneiden poikasten määrään. Karkottamistoimilla (paukkupatruuna ja äänetön karkotus) ei analyysin perusteella ole negatiivista vaikutusta pesintöjen onnistumiseen tai kuoriutuneiden poikasten lukumäärään (Taulukko 5), vaan päinvastoin: jos alueella oli paljon hanhia ja niitä karkotettiin joko äänettömästi tai paukkupatruunalla, oli peltokahlaajien pesintöjen onnistuminen todennäköisempää ja kuoriutuneita poikasia enemmän. Tuloksista voi päätellä, että karkotus voi vähentää runsaan valkoposkihanhimäärän negatiivisia vaikutuksia peltokahlaajien pesintään. Valkoposkihanhet saattavat aiheuttaa tallomisellaan tai suojakasvillisuuden laiduntamisella suoria pesätuhoja (Kuva 25) ja toisaalta myös houkutellessa alueelle petoja. Nisäkäspedot saattavat vältellä alueita, joilla on runsaasti ihmisen toimintaa.



Kuva 24. Kahlaajien pesien (tässä kuovin pesä) havaittavuus riippuu pellon kasvillisuudesta.
Kuva: Jukka Forsman.



Kuva 25. Hautova kuovi, jonka pesän ympäriltä valkoposkihanhet ovat syöneet nurmen.
Kuva: Tuomas Seimola.

Taulukko 5. Lineaarisen sekamallin tulokset karkotuksen ja hanhien vaikutuksista pesintöjen onnistumiseen (a) ja kuoriutuneiden poikasten määrään (b). Tilastollisesti merkitsevät tekijät on ilmaistu asteriskein.

(a) Pesinnän onnistuminen	Estimaatti	keskivirhe	z-arvo	P
(Intercept)	0.538	1.215	0.443	0.658
Laji (töyhtöhyppä)	1.937	0.700	2.766	0.006**
Hanhimäärä	-1.247	0.558	-2.235	0.025*
Hanhimäärä: Paukkupatruunakarkotus	1.298	0.504	2.575	0.010*
(b) Kuoriutuneiden poikasten määrä	Estimaatti	keskivirhe	z-arvo	P
(Intercept)	0.438	0.313	1.400	0.162
Laji (töyhtöhyppä)	0.638	0.204	3.128	0.002**
Hanhimäärä	-0.337	0.120	-2.804	0.005*
Hanhimäärä:Paukkupatruunakarkotus	0.283	0.112	2.518	0.012*
Hanhimäärä: Äänetön karkotus	0.070	0.026	2.694	0.007**

3.4.2. Kovaäänisen karkotuksen vaikutus lepääviin lintuihin

Tutkimme keväällä pienellä aineistolla lepäävien lintujen, kuten kahlaajien, joutsenten, ja sorsien, reaktiota kovaääniseen karkotukseen, joka tuotettiin haulikon paukkupatruunalla. Pilottikoe suoritettiin siten, että ääni tuotettiin noin 50–250 m päästä pellolla tai vesistön rannalla olevista linnuista, ja lintujen reaktioita havainnoitiin laukauksen jälkeen 10–15 min.

Yhteensä saimme noin 80 havaintoa noin 10 lajista, kuten kapustarinnasta, suokukosta, lirosta, valkoviklosta, tavista, lapasorsasta ja harmaista hanhista. Lintujen reaktiot vaihtelivat etäisyydestä ja lajista riippuen. Jos etäisyys lintuihin oli enemmän kuin 300–400 m, niin reaktiota ei yleensä havaittu. Jos etäisyyttä oli vähemmän kuin 200 m, niin reaktio oli lajikohtainen. Kahlaajat nousivat lentoon, mutta palasivat pääsääntöisesti samalle lohkolle noin 2–4 min kuluttua. Joutsenilla oli yleensä heikko reaktio, vaikka häiriö tapahtui hyvinkin lähellä (50 m). Sorsat siirtyivät 300–400 m rannasta järven selälle, tai poistuivat alueelta kokonaan. Osa havainnoituista sorsista oli todennäköisesti jo pesimässä, joten näitä havaintoja ei voi suoraan soveltaa muuttomatalla lepäävien sorsalintujen käytökseen.

3.4.3. Peltolinnusto hanhipelloilla ja karkotusalueilla keväällä 2022

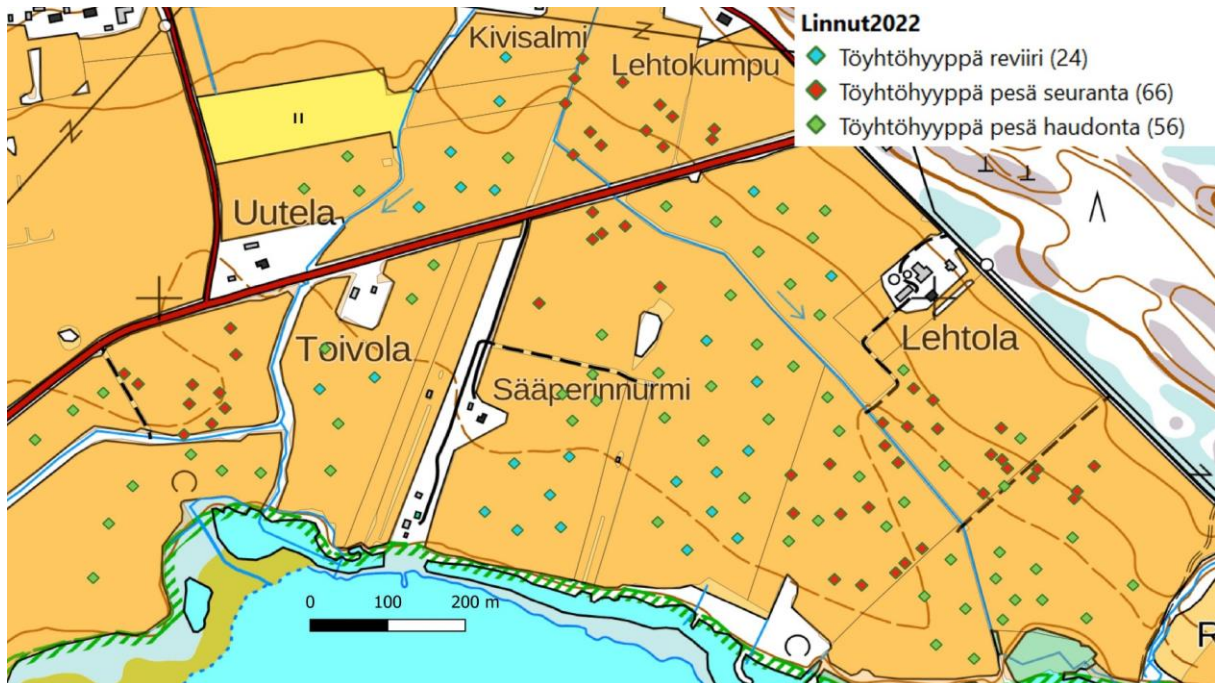
Peltokahlaajien tutkimuksen ohessa kartoitettiin tutkimusalueiden peltolinnustoa kattavasti. Maatalousympäristöjen lajisto kartoitettiin 17 tutkimusalueelta noin 1 000 hehtaarin alalta, josta maatalousmaata oli noin 811 hehtaaria. Kartoitusalueiden pinta-ala vaihteli 21 ja 160 hehtaarin välillä. Peltokahlaajien reviirit selvitettiin kaikkiaan 22 tutkimusalueelta yhteensä noin 960 hehtaarin alalta maatalousmaata.

Kertynyt tutkimusaineisto tarkentaa tietämystä Keski-Karjalan peltolinnuston nykyrakenteesta sekä tuo uutta varsin merkittävää tietoa tiettyjen lajien tiheyksistä nurmivaltaisilta sisämaan peltoaukeilta. Keski-Karjalan peltolinnusto on rakenteeltaan hyvin erilainen verrattuna eteläisen Suomen ja Pohjanmaan viljanviljelyvaltaisiin peltoaukeisiin. Tutkimusalueilla havaittiin kaikkiaan 58 maatalousympäristöissä pesivää tai pääsääntöisesti pelloilla ruokailevaa reuna-metsissä pesivää lajia. Yhteensä näiden lajien reviireitä havaittiin laskennoissa 2 068.

Tutkimusalueiden runsain laji oli ylivoimaisesti töyhtöhyppä, ja lajin reviirejä havaittiin yhteensä 698 (343 pesää). Töyhtöhyppän havaittu keskitiheys (Kuva 26) tutkimusalueilla muodostui erittäin suureksi (72,9 reviiriä/neliökilometrillä). Kymmenen tutkimusalueiden runsainta peltoympäristöjen lajia olivat järjestyksessä töyhtöhyppä, kiuru, räkättirastas, keltasirkku, viitakerttunen, pensastasku, pensaskerttu, kuovi, haarapääsky ja västäräkki.

Maatalousympäristön linnuston rakenne, laji- ja reviirimäärä vaihtelivat huomattavasti eri peltoaukeiden välillä. Tähän vaikuttaa viljelyhistoria, ihmisasutus, eläintilat ja aukean muut maisemapiirteet. Tutkimusalueilla havaitut lajit ja niiden havaittu reviirimäärä tutkimusalueilla on esitetty Taulukko 11, Liitteet alkaen s. 54.

Maatalousympäristöjen linnuston yleisenä erityispiirteenä tutkimusalueilta voi mainita peltoympäristöissä esiintyvien kahlaajien runsauden, niin lajiston (11 lajia) kuin parimäärän suhteen. Kahlaajat edustivat noin 40 % kaikista havaituista tutkimusalueiden reviireistä.

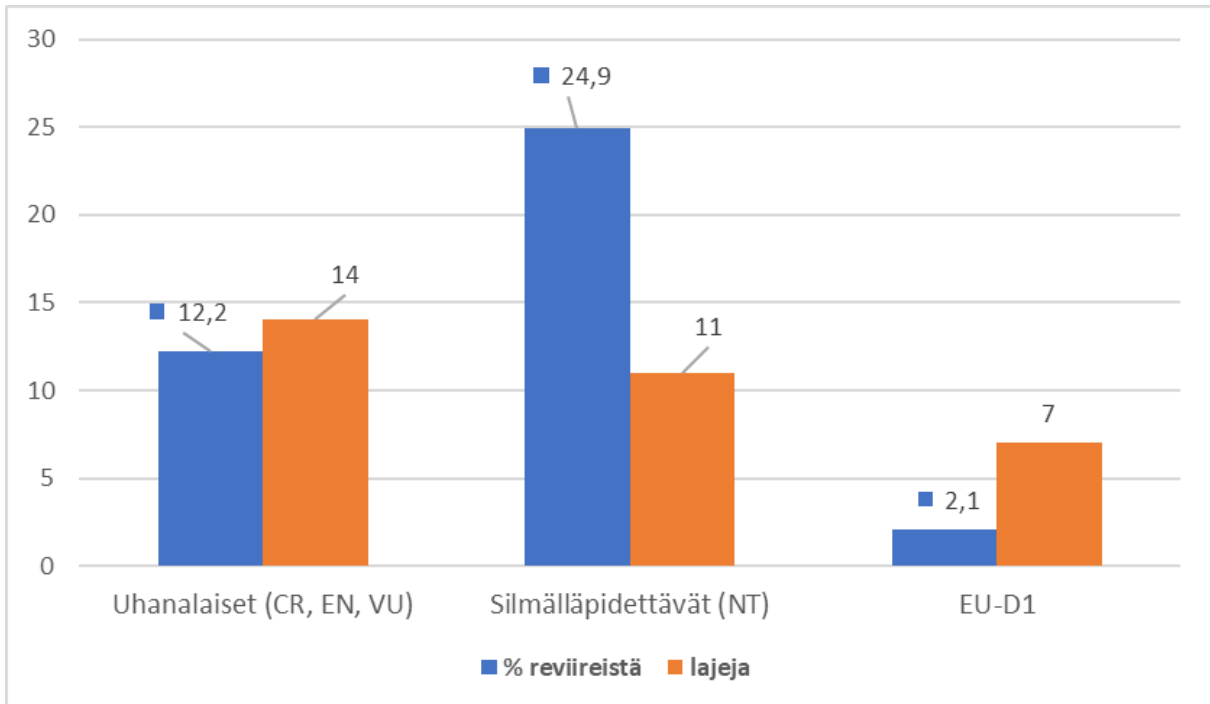


Kuva 26. Töyhtöhyppän reviirit (146) Sääperin hanhipeltoalueella 2022. Valtaosalta reviireistä pesät löydettiin. (CC 4.0 MML).

Uhanalainen ja silmälläpidettävä lajisto Keski-Karjalan hanhipeltoalueilla

Hanhipelto- ja karkotusalueiden linnustokartoituksissa havaittiin kaikkiaan 14 uhanalaista pesimälajia peltoympäristöissä tai niiden välittömässä läheisyydessä. Uhanalaiset lajit edustivat noin 12 % kaikista lintureviireistä (Kuva 27). Taantuneista vesilinnuista jouhisorsa (VU) ja haapana (VU) esiintyivät alueilla, joiden läheisyydessä on tulvivia peltoja tai rakennettuja kosteikkoja. Äärimmäisen uhanalaisen heinäkurban (CR) esiintymisalueita osui kahdelle kartoitusalueelle. Vaarantunut mustapyrstökuiiri (VU) on runsastunut Suomessa ja on levittäytymässä Pohjois-Karjalassa soilta myös peltoympäristön pesimälajiksi. Sinisuohaukka (VU) ja hiirihaukka (VU) esiintyivät säännöllisesti muutamalla kartoitetulla peltoaukealla. Uhanalaisista lajeista runsaslukuisin oli peltoaukeiden ojanvarsilla, kesannoilla ja hylätyillä pelloilla esiintyvä pensastasku (VU). Pensastasku on taantunut valtakunnallisesti, mutta Pohjois-Karjalassa laji on sopivilla peltoympäristöillä kohtuullisen runsas.

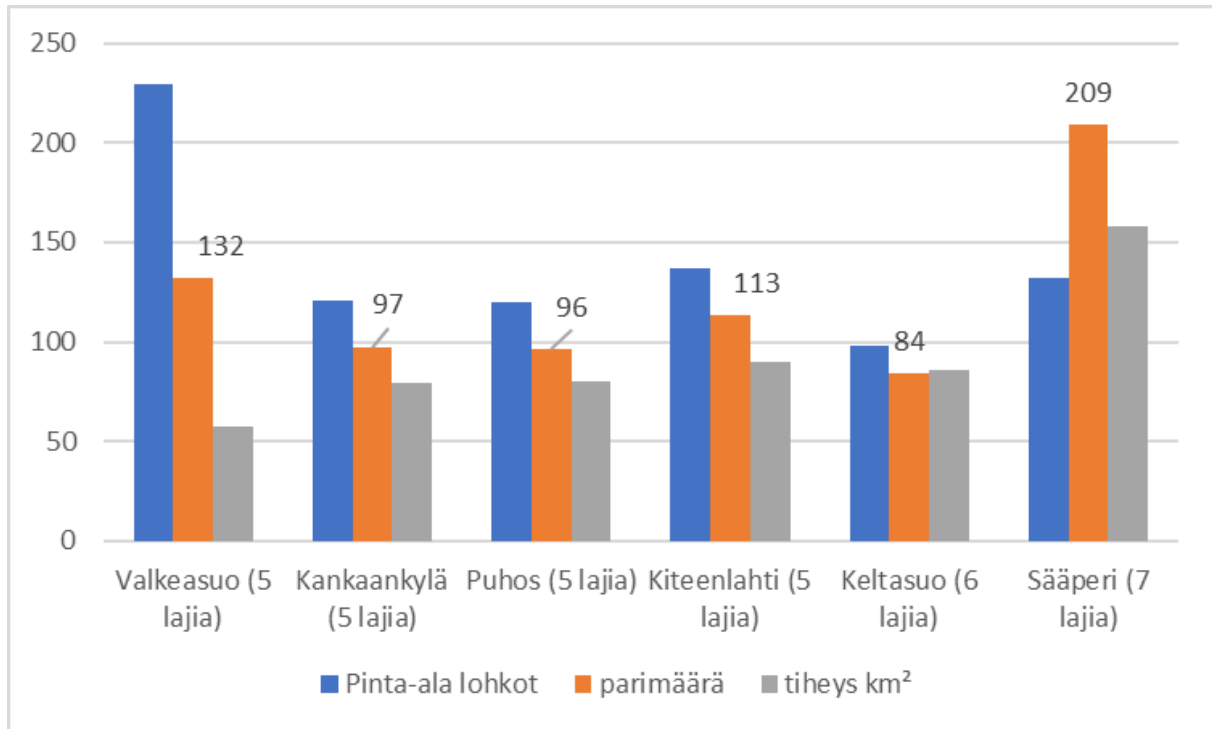
Pihapiirien ja eläintilojen tilakeskusten asuttajiin kuuluvat taantuneet haarapääsky (VU), räystäspääsky (EN) ja varpunen (EN), jotka asuttivat useita laskenta-alueiden tiloja. Erittäin uhanalainen tervapääsky (EN) tavattiin vain kahdelta laskenta-alueelta. Muut laskentojen uhanalaiset lajit olivat pihapiireissä ja metsänreunoissa esiintyvä viherpeippo (EN) ja ojanvarsilla ja kosteikoiden reunoilla viihtyvä pajusirkku (VU) sekä matalakasvuisia pajuttuneita niittyjä ja ojanvarsia suosiva pikkukultarinta (VU).



Kuva 27. Uhanalaisten, silmälläpidettävien ja EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien osuudet pesimälinnustosta.

Silmälläpidettävät lajit (11) muodostivat kaikkiaan neljänneksen maatalousympäristön laskennoissa havaituista lintureviireistä (Kuva 28). Ryhmän lajeista kiuru oli runsaslukuisin esiintyen kaikilla laskenta-alueilla. Runsaimmillaan laji esiintyi yhtenäisillä laajoilla aukeilla, kuten Valkesuolla, jossa lajin tiheys nousi 30 pariin peltoneliökilometriä kohti. Silmälläpidettäviä kahlaajalajeja havaittiin kartoituksissa kaikkiaan viisi. Näistä kuovi ja taivaanvuohi olivat tutkimusalueilla runsaita. Kuovin tiheys vaihteli (4–17 paria/km²) alueittain voimakkaasti, mutta keskimäärin tutkimusalueilla tavattiin 9 paria kuoveja neliökilometrillä maatalousmaata. Valkoviklo, punajalkaviklo ja pikkutylli havaittiin vain yksittäisillä laskenta-alueilla. Muista silmälläpidettävistä lajeista ojanvarsilla ja pensaikoissa viihtyvät pensaskerttu, punavarpunen ja ruokokerttunen olivat tutkimusalueilla kohtuullisen runsaita, samoin kuin västäräkki. Taantunut harakka oli verraten harvalukuinen.

EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeista tutkimusalueilla esiintyivät harvalukuisina sinisuohaukka, kurki, heinäkurppa, kalatiira, suopöllö ja pikkulepinkäinen. Ainoastaan ruisrääkkä oli direktiivilajeista runsaslukuinen ja tavattiin lähes kaikilta tutkimusalueilta.



Kuva 28. Peltokahlaajalajien runsaus tutkimuksen suuralueilla 2022.

Peltokahlaajien huomioiminen karkotustoiminnassa

Kahlaajien runsaus Keski-Karjalan pelloilla on silmiinpistävä ja keskitiheys on valtakunnallisesti sangen merkittävä. Kaikkiaan linnustokartoituksissa tutkimusalueilta tavattiin peräti 11 lajia. Monella alueella runsaimpien töyhtöhyypän ja kuovin lisäksi tavalliseen pesimälajistoon kuuluu myös silmälläpidettävä taivaanvuohi ja harvalukuinen pikkukuovi. Lisäksi harvinaisina lajeina pelloilla tavataan uhanalaisia lajeja, kuten heinäkurppa ja mustapyrstökuiiri. Vaikka karkotustoiminta ei aiheuta haittaa runsaimmille kahlaajalajeille (ks. yllä), niin häiriöherkkien lajien, kuten äärimmäisen uhanalaisen heinäkurpan ja vaarantuneen mustapyrstökuiirin, esiintymisalueilla tulee mahdollista karkotustoimintaa suorittaa äärimmäisen varovasti varovaisuusperiaatteen mukaisesti. Lajien esiintymistä seurataan tarkemmin Pohjois-Karjalan ELY-keskukseen toimesta ja ainakin säännölliset pesimäalueet on mahdollista huomioida karkotustoimintaa suunnitellessa.



Kuva 29. Mustapyrstökuiiri on monien muiden kahlaajien tapaan Suomen vaihteleviin sää-
oloihin hyvin sopeutunut ja karaistunut laji. Tohmajärvi huhtikuu 2021. Kuva: Tuomas Seimola.

3.4.4. Yhteenveto

Koordinoitu, systemaattinen ja intensiivinen karkotus kattaen hanhien päivittäisen aktiivisen liikkumisajan pystyy vähentämään merkittävästi satovahinkoja. Karkotusmenetelmistä paukukupatruunalla ja kuolettavasti tehdyllä ampumisella suoritettu karkotus ovat yhtä tehokkaita menetelmiä, kun vastetta mitataan hanhiparven käyttäytymisellä (poistuiko parvi alueelta vai ei). Joissakin tilanteissa kuolettavalla ampumisella on tehokkaampi vaikutus. Tutkimusalueella vierailleiden hanhien lukumäärään ja laidunnukseen näiden kahden käsittelyn välillä ei ollut eroa.

Hankkeessa tutkitut karkotusmenetelmät eivät vaikuttaneet töyhtöhyppien ja kuovien pesimämenestykseen. Sen sijaan valkoposkihanhien havaitut lukumäärät vaikuttivat negatiivisesti töyhtöhyppien sekä pesien onnistumiseen ja poikasmääriin. Valtaosa tuhoutuneista pesinöistä johtuu maapedoista ja maataloustöistä.

4. Hanhipeltokonseptin kustannustehokkuus

Tulostemme mukaan hanhien laidunnuksen vähentäminen vaatii aktiivista ja systemaattista ihmisten suorittamaa karkotusta. Maanviljelijät itse eivät ajankäytöllisesti tähän pysty, joten karkotustoiminta kannattaa ulkoistaa muille toimijoille, joka puolestaan tuottaa kustannuksia työajan ja muiden kulujen korvaamisen muodossa. Hanhipeltokonseptin kustannustehokkuutta yhteiskunnan varojen käytössä on siis syytä tarkastella, kuitenkin samalla peilaten sitä muihin mahdollisiin yhteiskunnallisiin hyötyihin, joita voidaan saavuttaa. Hollannissa de Jager ym. (2022) totesi, että mitä vähemmän karkotusalueita on, sitä kustannustehokkaampia hanhipellot ovat. Suomessa täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että verrattuna Hollannin tilanteeseen, erittäin suuri määrä hanhia kerääntyy suhteellisen pienelle peltoalueelle (10 000–15 000 ha).

4.1. Aineisto ja menetelmät

Tässä tutkimme erilaisia hanhipeltokonseptin toimenpiteitä suhteessa odotettuun valkoposkihanhien aiheuttamaan vahinkorisktiin. Käytimme aineistona Tohmajärven kunnan peltolohkoja, sekä alueelle vuonna 2021 sijoittuneita hanhi- ja karkotuspeltoja, ja aiemmin määritetyjä vahinkoriskejä (ks. 3.1). Karkotuksen kokonaiskustannus vuonna 2021 oli noin 65 000 €, jota käytettiin hanhipeltokonseptin kustannustehokkuuden arvioinnissa.

Aineistona oli 2 619 kasvulohkoa, joiden yhteispinta-ala oli 8 187 hehtaaria ja niistä yli kolmasosa oli luomuviljelyssä. Alueella oli 30 hanhipeltolohkoa ja 89 karkotuslohkoa. Aineisto sisälsi tietoja kasvulohkoista (esim. viljeltävä kasvilaji, lohkon pinta-ala ja luomutieto), kasvulohkoa ympäröivien maisemien rakennepiirteistä (vesistöjen, peltojen, asutuksen, metsän ja avosoiden etäisyydet kasvulohkosta sekä määrät kasvulohkoa ympäröivässä maisemassa, ks. 3.1), hanhi- ja karkotuspeltojen sijainneista sekä satomääristä ja -hinnoista. Satomäärät ja hinnat on kerätty Ruokavirastolta saaduista tilastoista. Odotettua vahinkoriskiä analysoitiin logistisella regressiomenetelmällä (vahinkoa joko on tai ei ole).

Keskityimme kolmeen kysymykseen:

1. Mikä on hanhi- ja karkotuspeltojen odotettu vaikutus satovahinkoon?
2. Eroaako odotettu satovahinko luomu- ja normaalien peltojen välillä?
3. Onko nykyinen korvausmenetelmä sopiva luomu- ja normaaleille pelloille eri skenaarioissa (hanhi- ja karkotuspeltojen yhdistelmä)?

Analysoimme hanhi- ja karkotuspeltojen kustannustehokkuuden hanhien aiheuttamien odotettujen satovahinkojen (EVCD) perusteella käyttäen kaavaa:

$$EVCD = \sum_{i=1}^n a_i y_{ijk} h_{jk} p_{is}$$

jossa n on peltolohkojen lukumäärä ja a_i sen koko. y_{ijk} on peltolohkon i sato, missä on viljelykasvia j käyttäen menetelmää k (normaali tai luomu). h_{jk} on sadon j arvo menetelmällä k . p_{is} on satovahingon todennäköisyys peltolohkolla i skenaariossa s (hanhi- ja karkotuspeltojen yhdistelmät). Optimoimme odotettuja satovahinkoja neljässä eri hanhi- ja karkotuspeltoskenaariossa (Taulukko 6).

Taulukko 6. Optimoinnissa käytetyt skenaariot hanhien satovahinkojen hallinnassa.

Skenaario	Kuvaus
S1: Ei toimia	Ei hanhipeltoja eikä systemaattista karkotusta
S2: Hanhi- ja karkotuspeltoja	Hanhipeltoja ja systemaattista karkotusta
S3: Hanhipeltoja	Vain hanhipeltoja, ei systemaattista karkotusta
S4: Karkotuspeltoja	Vain systemaattista karkotusta

Optimoinnin tulokset viittaavat siihen, että karkotus lähellä hanhipeltoa lisää hanhipellon halettua toimivuutta (lisää riskiä vahingoille) (Taulukko 7). Sama toimii myös päinvastoin: hanhipelto lähellä karkotuspeltoa vähentää satovahingon riskiä karkotuspellolla. Lisäksi sekä hanhi- että karkotuspellon olemassaolo lähellä saattaa vähentää peltolohkon satovahingon riskiä (hanhipellon ja karkotuspellon yhdysvaikutus ei ole aivan merkitsevä).

Taulukko 7. Logistisen regressiomallin hanhi- ja karkotuspeltoihin liittyvät estimaatit, jota selittävät hanhien aiheuttaman vahingon todennäköisyyttä. Positiivinen estimaatti viittaa vahingon kasvamiseen. Lihavoidut estimaatit ovat tilastollisesti merkitseviä.

Muuttuja	Mallin estimaatti
Hanhipelto	1.304392
Karkotuspelto	0.253603
Hanhipelto 1 000 m etäisyydellä	1.155656
Karkotuspelto 1 000 m etäisyydellä	-0.116220
Hanhipelto x Karkotusalue 1 000 m sisällä	1.285613
Karkotusalue x Hanhipelto 1 000 m sisällä	-1.138470
Sekä Hanhipelto x Karkotusalue 1 000 m sisällä	-0.420010

4.2. Hanhi- ja karkotuspeltojen kustannustehokkuus

Hankealueella luomutuotannossa olevia peltoja oli aineistossa noin 35 %. Kun otetaan huomioon tuotantosuuntaerojen erilaiset satotasot ja -hinnat, niin hanhien aiheuttamien vahinkojen taloudelliset kustannukset luomutuotannolle ovat 3–7 % korkeammat kuin tavallisessa tuotannossa (Taulukko 8).

Verrattaessa skenaarioita 1 (Ei toimia) ja 2 (Hanhi- ja karkotuspeltoja) nähdään, että hanhi- ja karkotuspellot lisäävät huomattavasti (noin 20 %) satovahinkojen odotusarvoa (Taulukko 8). Skenaarioita 1 ja 2 verrattaessa nähdään myös sama tulos kuin edellä, eli satovahinkojen odotusarvo kasvaa hanhipelloilla ja myös muilla pelloilla, ja että karkotustoimet pienentävät odotettua vahinkoa.

Skenaarioiden 2 (Hanhi- ja karkotuspeltoja) ja 3 (Hanhipeltoja) mallissa 1 odotetun satovahingon erotus on 17 930 €, joka heijastaa karkotustoiminnasta syntyneitä hyötyä vahinkojen torjunnassa (Taulukko 8). Verrattuna tässä hankkeessa ensimmäistä kertaa pilotoituun karkotustoiminnan kustannuksiin, jotka olivat 65 000 €, hanhien systemaattinen karkottaminen ei ollut taloudellisesti kannattavaa. Verrattaessa skenaarioita 1 (Ei toimia) ja 3 (Hanhipeltoja) nähdään, että odotettu satovahinko on pienin, jos mitään toimia ei suoriteta. Tämä johtuu siitä, että hanhipelloilla ja niiden läheisyydessä olevilla alueilla satovahinkoriski kasvaa.

Taulukko 8. Satovahingon odotusarvo (*1000 €) eri toimenpiteissä olettaen luomu- ja tavalliseen tuotannolle joko sama tai eri satotaso ja hinta.

	Kaikki pelot	Poislukien hanhipellot	Poislukien hanhi- ja karkotuspellot
Skenaario	Malli	Malli	Malli
S1. Ei toimia			
Sama sato ja hinta luomu vs. tavallinen	419.79	382.98	292.90
Eri sato ja hinta luomu vs. tavallinen	433.16	394.82	311.22
S2. Hanhipellot ja karkotus			
Sama sato ja hinta luomu vs. tavallinen	504.73	426.46	339.67
Eri sato ja hinta luomu vs. tavallinen	523.44	442.81	356.56
S3. Hanhipellot			
Sama sato ja hinta luomu vs. tavallinen	522.66	450.28	359.67
Eri sato ja hinta luomu vs. tavallinen	542.67	467.93	377.72
S4. Karkotus			
Sama sato ja hinta luomu vs. tavallinen	418.16	381.88	293.06
Eri sato ja hinta luomu vs. tavallinen	431.14	393.32	304.99

4.2.1. Yhteenveto

Hanhi- ja karkotuspellot lisäävät satovahingon odotusarvoa sekä hanhipelloilla että muillakin pelloilla. Hanhipellot siis toimivat kuten niiden odotetaan, eli hanhia kerääntyä niille, ja viettävät niillä enemmän aikaa, joka johtaa suurempiin satovahinkoihin. Hanhi- ja karkotuspeltojen sijoittaminen vaikuttaa myös odotettuihin satotappioihin, eli on tärkeää ottaa huomioon suunnittelussa. Karkotus lähellä hanhipeltoa lisää hanhipellon haluttua toimivuutta (lisää riskiä vahingoille), ja päinvastoin: hanhipelto lähellä karkotuspeltoa vähentää satovahingon riskiä karkotuspellolla. Karkotuksella pystytään vähentämään odotettuja satotappioita, mutta tässä aineistossa se ei ollut taloudellisesti kannattavaa.

Tuloksemme ovat samanlaisia kuin mitä de Jager ym. (2022) havaitsivat Hollannin hanhipelto-konseptin kustannustehokkuusanalysissä. Pelkästään kansantaloudellisesta näkökulmasta katsottuna karkotustoimintaa kannattaa tehdä hyvin vähän tai ei ollenkaan. Näitä tuloksia tulkittaessa pitää kuitenkin pitää mielessä, että tässä hankkeessa testattiin ensimmäistä kertaa hanhipelto-konseptia, ja sen sijoittelua, toiminnan organisointia ja menetelmiä. Lisäksi kokeilussa oli mukana suhteellisen vähäinen määrä hanhi- ja karkotuspeltoja (noin 300 ja 700 ha), ja pinta-alojen kasvaessa, ja kokemusten karttuessa, toiminta todennäköisesti tehostuu. Painoarvoa on myös syytä antaa sille, että vahingonkäräjillä on keinoja pyrkiä ennakoivasti suojelemaan kaikkein arvokkaimpia ja vahingoittuvimpia satoja. Tuloksemme myös osoittavat, että karkotus on tehokas keino suojella arvokkaimpia ja vahinkoherkimpiä satoja.

5. Yhteenveto ja suositukset

Valkoposkihanhan Barentsinmeren kanta on kasvanut voimakkaasti nykyiseen noin 1 500 000 yksilöön. Noin ½ (500 000–800 000) tästä populaatiosta levähtää ja ruokailee keväisin ja syksyisin muuttomatallaan Pohjois-Karjalan ja Kaakkois-Suomen pelloilla, ja aiheuttaa maatalousvahinkoja syömällä ihmisille tai tuotantoeläimille viljeltyjä kasveja. Valkoposkihanhan maataloudelle aiheuttamat taloudelliset vahingot ovat lisääntyneet merkittävästi. Vuonna 2010 rauhoitettujen lintujen aiheuttamia maatalousvahinkoja korvattiin alle 200 000 eurolla. Vuonna 2022 vahinkojen arvo oli jo liki neljä miljoonaa euroa. Tästä valtaosa oli valkoposkihanhan aiheuttamia. Suurimmat vahingot aiheutuvat Pohjois- ja Etelä-Karjalan nurmivaltaisessa maataloudessa.

Valkoposkihanhi on tiukasti suojeltu laji Bernin sopimuksessa ja Euroopan unionin lintudirektiivissä. Vaikka laji on Euroopan runsain hanhilaji, ja Barentsinmeren populaation kanta on noin kaksinkertainen AEWAn (Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds) määrittelemän suotuisan suojelutason ylätasoonkin verrattuna (Jensen ym. 2018, 2022), lajia ei ole esityksistä huolimatta poistettu tiukasti suojeltujen lajien listalta. Kaikki häirintä ja toimenpiteet satojen varjelemiseksi tapahtuvat siis poikkeuslupaperusteisesti. Valkoposkihanhia ammutaan Euroopassa poikkeusluvilla vuosittain 50 000–70 000 yksilöä. Poikkeusluvalla suoritettava kuolettava karkotus ei kuitenkaan ole lähtökohtaisesti kannansääteilykeino tavoitteena rajoittaa populaatiokokoa ja vahinkoja merkittävästi, kuten se on rauhoittamattomien riistalajien kohdalla.

Euroopassa tehdyissä tutkimuksissa on todettu, että hanhien koordinoimaton ja laajalla alueella tapahtuva karkottaminen lisää hanhien energiankulutusta, ja siten satovahinkoja. Hanhipeltokonsepti, jossa hanhille tarjotaan sekä rauhoitettuja lepo- ja ruokailualueita että karkotetaan hanhia normaalissa viljelytoiminnassa olevilta alueilta, on yksi keino vähentää hanhien turhaa lentelyä ja satovahinkojen leviämistä. Tutkimme tässä hankkeessa hanhipeltokonseptin toimintaa, sidosryhmien hyväksyntää, haitankärsijöiden kokemuksia, ja ekologisia, yhteiskunnallisia ja taloudellisia vaikutuksia.

Hankkeessa tehtyjen haastatteluiden ja kyselyiden perusteella voidaan todeta, että valkoposkihanhet ovat taloudellisten vahinkojen ohella lisänneet maanviljelijöiden stressiä, huolta ja työmäärää. Suurin osa haastatelluista viljelijöistä ja kansalaisista on sitä mieltä, että hanhia pitäisi saada metsästä ja hyödyntää ravintona. Valkoposkihanhan nykyinen suojelumalli koetaan epäoikeudenmukaisena ja outona. Maanviljelijöiden suhtautuminen hanhipeltoihin on muuttunut jonkin verran suopeammaksi hankkeen aikana, mutta osalle viljelijöistä ravinnon tuottaminen hanhille ihmisten sijaan on iso identiteetti-ongelma.

Hanhipeltokonseptin voidaan todeta toimineen odotetun kaltaisesti. Hanhipelloilla laidunnus oli voimakasta ja hanhet viettivät niillä enemmän aikaa kuin mitä niiden saatavuuden perusteella voidaan olettaa. Karkotuspelloilla koordinoitu, systemaattinen ja koko hanhien aktiivisen liikkumisen ajan tapahtuva karkottaminen vähentää merkittävästi hanhien laidunnusta ja satovahinkoja. Karkotusmenetelmistä paukkupatruuna ja kuolettavasti ampumalla karkottaminen ovat yhtä tehokkaita vähentämään laidunnusta. Joskus kuolettavasti ampumalla tehty karkotus voi lisätä karkotevaikutusta mitattuna hanhiparven käytöksellä (poistuuko parvi alueelta vai ei). Toisto on opintojen äiti näyttää toimivan myös hanhilla; mitä useammin hanhiyksilöä karkotetaan, sitä epätodennäköisemmin se palaa karkotuspaikkaansa. Käytetyt karkotusmenetelmät, mukaan lukien paukkupatruuna, ei vaikuttanut tutkittujen kahlaajien

(töyhtöhyppä ja kuovi) pesimismenestykseen. Sen sijaan hanhien lukumäärällä havaittiin olevan negatiivinen vaikutus töyhtöhyppän pesinnän onnistumiseen ja poikasten lukumäärään.

Hanhi- ja karkotuspeltojen keskinäisellä sijainnilla on iso vaikutus vahinkotodennäköisyyteen ja hanhipellon toivottuun toimivuuteen. Havaitsimme, että ne lisäävät satovahingon odotusarvoa sekä hanhipelloilla että muillakin pelloilla. Karkotus lähellä hanhipeltoa lisää hanhipellon haluttua toimivuutta (lisää riskiä vahingoille), ja päinvastoin: hanhipelto lähellä karkotuspeltoa vähentää satovahingon riskiä karkotuspellolla. Karkotuksella pystytään vähentämään odotettuja satotappioita, mutta tässä koeasetelmassa se ei ollut aineiston perusteella taloudellisesti kannattavaa.

Tuloksemme ovat samanlaisia kuin mitä de Jager ym. (2022) havaitsivat Hollannin hanhipelto-konseptin kustannustehokkuusanalysissä. Pelkästään kansantaloudellisesta näkökulmasta katsottuna karkotustoimintaa kannattaa tehdä hyvin vähän tai ei ollenkaan. Näitä tuloksia tulkittaessa pitää kuitenkin pitää mielessä, että tässä hankkeessa testattiin ensimmäistä kertaa hanhipelto-konseptia, hanhi- ja karkotuspeltojen sijoittelua, toiminnan organisointia ja menetelmiä. Lisäksi kokeilussa oli mukana suhteellisen vähäinen määrä hanhi- ja karkotuspeltoja (noin 330 ja 700 ha). Pinta-alojen kasvaessa, ja kokemusten karttuessa, toiminta todennäköisesti tehostuu. Painoarvoa on myös syytä antaa sille, että vahingonkärsijöillä on keinoja pyrkiä suojelemaan kaikkein arvokkaimpia ja vahingoittuvimpia satoja. Tuloksemme myös osoittavat, että karkotus on tehokas keino suojella arvokkaimpia ja vahinkoherkimpiä satoja, ja ohjata hanhia hanhipelloille.

Hanhien muuttoreitti on siirtynyt jatkuvasti lännemmäksi ja sen myötä vahingot levinneet uusille alueille. Tulevaisuuden ongelmien välttämiseksi alueilla, jotka sijaitsevat nykyisen lento-reitin läheisyydessä, on hyvä varautua ennakkoon hanhiongelmiin. Riskialueiden tunnistamisessa on mahdollista hyödyntää tässä työssä kehitettyjä malleja. Varautuminen voi tarkoittaa esimerkiksi syysviljojen korvaamista muilla viljalajeilla sekä muutenkin hanhivahingoille mahdollisimman resistenssien kasvilajien ja viljelymuotojen suosimista. Luomutiloilla, joilla korvaavan rehun saanti on poikkeuksellisen vaikeaa ja uuden alan siirtäminen luomutuotantoon vaatii usean vuoden siirtymäajan, voidaan luomutuotannossa olevaa rehuntuotantoalaa mahdollisuuksien mukaan ylimitoitaa.

Valkoposkihanhen nykyisen suojelustatuksen reunaehdoilla lajin aiheuttamia vahinkoja ei voida merkittävästi vähentää. Haittoja voidaan kuitenkin lieventää ja hallita hanhipeltoja perustamalla ja tehostamalla hanhien karkotuskeinoja niiden ohjaamiseksi sallituille hanhipelloille. Valkoposkihanhen siirtäminen Suomessa riistalainsäädännön alle mahdollistaisi hanhien karkottamisen ampumalla syksyisin, ja lisäisi karkotusmenetelmien keinovalikoimaa. Saaliin hyödyntäminen tulisi myös mahdolliseksi, mikä voisi lisätä metsästäjien mielenkiintoa vapaaehtoiseen hanhien karkotukseen. Tuloksiamme mukaan kuolettavasti ampumalla karkottaminen lisää karkotevaikutusta joissain tilanteissa. Samansuuntaisia tuloksia on saatu myös Norjassa, missä lyhytnokkahanhien todettiin välttävän peltoalueita, jossa niitä metsästettiin (Tombre ym. 2022).

Jos valkoposkihanhea koskeva kansainvälinen lainsäädäntö (lintudirektiivi liite I ja Bernin sopimus liite II) kuitenkin pysyy ennallaan, sitä ei voi edelleenkään metsästää eikä kantaa säädellä, kuten riistalajien kantoja. Kuolettavasti ampumalla karkottaminen ei ole metsästystä, vaan se tapahtuu rajatuilla poikkeusluvilla, jotka todennäköisesti olisivat paikka- ja aikasidonnaisia, kuten 2021 ja 2022 myönnettyissä luvissa. Valkoposkihanhen kohdalla todennäköiset

rajoitukset poikkeuslupamäärissä rajoittavat vaikuttavuutta. Jos hakija saa tilalleen esimerkiksi poikkeuslupan 60 hanhelle, tarvittavaa systemaattista ja vaikuttavaa karkotusta ei voida toteuttaa pelkästään kuolettavalla ampumisella. Lisätehostusta se voi toki tuoda (ks. luku 3.3, Månsson 2017, Tombre ym. 2022). Lisäksi keväällä, jolloin hanhien aiheuttamat vahingot ovat vakavimmat, kaikenlainen kovaääninen karkotus on kielletty sen muutto- ja pesimälinnuille aiheuttaman häiriöriskin takia. Hanhipeltokonseptin optimaalisen toiminnan kannalta yksittäistä karkotusmenetelmää tärkeämpää onkin se, että karkotus on koordinoitua, systemaattista ja kattaa koko hanhien aktiivisen ajan (Kuva 14). Jos ampumalla karkottaminen ja saaliin hyödyntäminen tulee mahdolliseksi, niin senkin on syytä olla koordinoitua sekä vaikuttavuuden että turvallisuuden takia. Norjassa lyhytnokkahanhien koordinoimaton metsästys maatalousvahinkojen pienentämiseksi johti vaaratilanteisiin ja konflikteihin maanviljelijöiden ja metsästäjien välillä (Tombre ym. 2022).

Huomionarvoista on, että valkoposkihanheen liittyvän kansainvälisen lainsäädännön soveltamisessa on huomattavaa vaihtelua maiden välillä. Esimerkiksi Tanskassa valkoposkihanhia saa karkottaa ampumalla ilman yksilömäärärajoituksia syksystä tammikuuhun pelloilta, jossa ne aiheuttavat vahinkoa. Keväällä, maaliskoukokuussa, poikkeuslupa kattaa kaksi hanhea päivässä ja maksimissaan 20 kuukaudessa (Heldbjerg ym. 2022, Madsen. J. suullinen). Hanke suosittelee, että Euroopan maiden välillä olevien kansallisen ja kansainvälisten lainsäädäntöjen tulkintojen ja soveltamisen eroja ja syitä yleistajuistetaan ja tiedotetaan paremmin, sillä ne aiheuttavat hämmennystä ja kokemuksia epäoikeudenmukaisesta kohtelusta.

5.1. Suositukset

Valkoposkihanhen nykyisen suojelustatuksen reunaehdoilla lajin aiheuttamia vahinkoja ei voida merkittävästi vähentää. Hanhipellot ja karkotuspellot ovat toimivia tapoja vähentää ja hallita valkoposkihanhien aiheuttamia vahinkoja.

Parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi on suositeltavaa, että viljelijät ja viranomaiset suunnittelevat yhdessä hanhi- ja karkotuspeltojen sijainnin ja määrän. Karkotus vähentää hanhien aiheuttamia satovahinkoja ja ohjaa hanhia hanhipelloille. Tuloksellisen karkotuksen tulee olla koordinoitua, järjestelmällistä ja jatkuvaa. Hanhipeltokonsepti on tehokkain silloin, kun hanhipelto on laaja ja yhtenäinen, karkotuspellot ovat hanhipellon välittömässä läheisyydessä ja hanhipeltoja on selvästi enemmän kuin karkotuspeltoja. Jos karkotuspeltoja on liikaa, hanhien lentely lisääntyy ja vahingot leviävät laajemmalle.

Valkoposkihanhien karkotuksessa on suosittava tehokkaiksi todettuja menetelmiä ja tuettava oikea-aikaista karkottamista. Paukkupatruuna ja kuolettava ampuminen ovat tehokkaimpia keinoja karkottaa hanhia. Joskus kuolettava ampuminen voi tehostaa karkotevaikutusta. Kuolettava ampuminen ei ole yksinään realistinen keino ratkaista hanhien aiheuttamia ongelmia, sillä populaatio on suuri, ja kansainväliset säännökset eivät salli kannan rajoittamista vahinkojen pienentämiseksi. Karkotusmenetelmää tärkeämpää on tukea hanhien karkottamista kevätmuuton aikaan, jolloin vakavimmat vahingot syntyvät. Ravinteikas ensimmäinen nurmisato, erityisesti luomuviljelyssä, on tärkeä maidontuotannolle. Karkotus vaatii henkilöresursseja ja yhteiskunnan tukea, mutta sen avulla voidaan suojata tärkeimmät sadot ja lieventää hanhikonfliktia

Yhteistyön kehittäminen viranomaisten välillä hanhipeltojen sijainnissa ja hallinnoinnissa voisi parantaa tärkeiden satojen suojaamista keväisin. Mikäli poikkeuslupia myöntävällä

viranomaisella olisi nykyistä aiemmin tiedossa tulevien hanhipeltojen sijainti ja koko, se voisi mahdollistaa nykyistä laajemman harkinnan karkotuslupien myöntämiselle kyseiselle alueelle myös keväisin. Tärkeiksi katsotuilla lintualueilla hanhien karkotus on kokonaan kielletty keväisin muiden lintujen lepo- ja pesimärauhan turvaamiseksi. Tällä hetkellä hanhipelto- ja karkotuslupat tehdään vuodeksi kerrallaan, ja ne täytyy ilmoittaa vasta syksyllä, mikä estää pitkäjänteisen hanhipelto- ja karkotuslupien suunnittelun. Jos hanhipeltoja katsotaan olevan alueella tarpeeksi myös muiden lintujen häiriöttömän levähtämisen turvaamiseksi, lupaviranomaisella voisi olla mahdollisuus harkita karkotuksen sallimista myös joillakin tärkeisiin lintualueisiin kuuluvilla pelloilla tärkeiden satojen suojaamiseksi. Tutkimustulosten perusteella karkotustoimet eivät vaikuta pelloilla pesivien kahlaajien pesimismenestykseen, vaan voivat jopa parantaa sitä.

Kehitetään maatalousvahinkojen korvausjärjestelmää ja vahinkoja ennaltaehkäiseviä toimia, sillä valkuposkihanhien maataloudelle ja yhteiskunnalle aiheuttamat kustannukset ovat merkittäviä. Käytössä oleva korvausjärjestelmä ja hanhipelto-konseptin rahoitus ovat tärkeitä viljelijöiden toimeentulon säilyttämiseksi ja konfliktien minimoimiseksi. Vahinkojen korvausjärjestelmää pitää kuitenkin kehittää. Tällä hetkellä viljelijälle maksettava korvaus hanhien aiheuttamista vahingoista arvioidaan maakunnan keskiarvosadon mukaan. Tämä kohtelee eriarvoisesti viljelijöitä, jotka pyrkivät kehittämään viljelymenetelmiä ja parantamaan satoa.



Kuva 30. Nautakarjaa ja valkuposkihanhia Kiteenlahdella keväällä 2022. Kuva: Mikko Jokinen.

Kiitokset

Kiitämme Hanhipelto I ja II -hankkeita rahoittanutta ympäristöministeriötä ja pilotoivaa VaMe-hanketta rahoittanutta maa- ja metsätalousministeriötä. Erityiset kiitokset sujuvasta yhteistyöstä Hanne Lohilahdelle, joka toimi Hanhipelto I hankkeen ohjaajana ympäristöministeriöstä. Kiitokset myös hankkeen ohjausryhmälle, Pohjois-Karjalan maaseutupalveluille ja Pohjois-Karjalan ELY-keskukselle. Jälkimmäisestä haluamme erityisesti kiittää lajivahinkokoordinaattori Mika Piristä, jonka panos hankkeelle on ollut erityisen arvokas. Kiitos myös Pohjois-Karjalan Lintutieteelliselle yhdistykselle, joka valitsi hankkeemme vuoden 2022 lintuteoksi.

Erikseen haluamme myös mainita maanviljelijät ja yhteiskumppanimme, jotka ilman korvausta tarjosivat viljelysmaitaan hanhipeltokokeiluun. Kiitos Jarmo Hasunen, Heikki ja Pekka Kunnas, Pekka Partanen, Mika Piironen, Antti Timonen, Mika Timonen, Petri Timonen. Ilman teitä ja suopeuttanne yhteistyölle tutkimushanke ei olisi toteutunut.

Hankkeessa tehtiin mittavia kenttäkokeita eri karkotusmenetelmien tehokkuuden arvioimiseksi. Näiden tutkimusten tekeminen olisi ollut mahdotonta ilman Värtsilän Riistamiesten, Kiteenlahden Eräpoikien ja Järventauksen Erän lukuisten jäsenten työpanosta. Suuret kiitokset hyvästä työmotivaatiosta ja sinnikkydestä.

Kiitos myös maastoporukalle, joka keräsi arvokkaan aineiston: Antti Piironen, Pihla Kortesalmi, Maria Honkaniemi, Petri Timonen, Katja Ikonen, Riitta Tykkyläinen, Esa Huhta, Annika Herrero ja Esa Simonen.

Kaikki yhteydenotot, keskustelut ja pohdinnat paikallisten ihmisten ja valkoposkihanhia sivuavan hallinnon kanssa ovat olleet hedelmällisiä. Kiitos niistä.



Kuva 31. Hanhipelto-hankkeen tapaaminen Kiteellä vuonna 2021. Kuva: Mikko Jokinen.

Viitteet

- Arrieta, A.B., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., García, S., Gil-López, S., Molina, D., Benjamins, R., Chatila, R. & Herrera, F. 2020. Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion* 58: 82–115. doi:10.1016/j.inffus.2019.12.012
- Autio, O., Heliölä, J. & Rinkineva-Kantola, L. 2020. Lintupellot rauhoitettujen lintulajien aiheuttamien satovahinkojen ennaltaehkäisevänä keinona. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 16/2020. 46 s.
- Avgar, T., Potts, J.R., Lewis, M.A., & Boyce, M.S. 2016. Integrated step selection analysis: Bridging the gap between resource selection and animal movement. *Methods in Ecology and Evolution* 7: 619–630. doi:10.1111/2041-210X.12528
- Bauer, S., Lisovski, S., Eikelenboom-Kil, R.J.F.M., Shariati, M. & Nolet, B.A. 2018. Shooting may aggravate rather than alleviate conflicts between migratory geese and agriculture. *Journal of Applied Ecology* 55: 2653–2662. DOI: 10.1111/1365-2664.13152
- Baveco, J.M, Bergjord, A.-K., Bjerke, J.W., Chudczinska, M.E., Pellissier, L., Simonsen, C.E., Madsen, J. Tombre, I.M. & Nolet, B.A. 2017. Combining modelling tools to evaluate a goose management scheme. *Ambio* 46: 210–223. doi:10.1007/s13280-017-0899-5
- Cortes, C. & Vapnik, V. 1995. Support-Vector Networks. *Machine Learning* 20: 273–297.
- de Jager, M., Buitendijk, N.H., Baveco, J.M., van Els, P. & Nolet, B.A. 2023. Limiting scaring activities reduces economic costs associated with foraging barnacle geese: Results from an individual-based model. *Journal of Applied Ecology* 60: 1790–1802. doi:10.1111/1365-2664.14461
- Fox, A.D., Madsen, J., Boyd, H., Kuijken, E., Norris, D.W., Tombre, I.M. & Stroud, D.A. 2005. Effects of agricultural change on abundance, fitness components and distribution of two arctic-nesting goose population. *Global Change Biology* 11: 881–893.
- Fox, A.D. & Madsen, J. 2017. Threatened species to super-abundance: The unexpected international implications of successful goose conservation. *Ambio* 46: 179–187. doi:10.1007/s13280-016-0878-2
- Fox, A., Elmberg, J., Tombre, I. & Hessel, R. 2017. Agriculture and herbivorous waterfowl: a review of scientific basis for improved management. *Biological Reviews* 92: 854–877. DOI: 10.1111/brv.12258
- Heim, W., Piironen, A., Heim, R.J., Piha, M., Seimola, T., Forsman, J.T. & Laaksonen, T. 2022. Effects of multiple targeted repelling measures on the behaviour of individually tracked birds in an area of increasing human-wildlife conflict. *Journal of Applied Ecology* 59: 3027–3037. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14297>
- Heliölä, J., Aaltonen, M., Heinonen, M., Hyvönen, T., Kuussaari, M. & Ovaska, U. 2019. Arviointi Manner-Suomen maaseutuohjelman 2014–2020 merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:21. 176 s.

- Heldbjerg, H., Clausen, K.K., Balsby, T.J.S., Clausen, P., Nielsen, R.D., Skov, F., Nyegaard, T. & Madsen, J. 2022. Barnacle goose *Branta leucopsis* derogation shooting effort in relation to abundance and vulnerable crops. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 325: 107746. doi:10.1016/j.agee.2021.107746
- Hiedanpää, J., Salo, M., Jokinen, M., Pellikka, J., Store, R., Laaksonen, T., Pirinen, M., Heim, W., Piironen, A., Mikander, N., Lohilahti, H. & Forsman, J.T. 2023. Amidst the Flyway: Co-designing accommodation fields for the Barnacle Goose in Southeastern Finland. In: Lawrence, R. (ed.). *Handbook of Transdisciplinarity: Global Perspectives*. London: Edward Elgar, pp. 367–383. (Ladattavissa) <https://www.elgaronline.com/edcollchap-0a/book/9781802207835/book-part-9781802207835-33.xml>
- Jensen, G.H., Madsen, J., Nagy, S. & Lewis M. (Compilers) 2018. *AEWA International Single Species Management Plan for the Barnacle Goose (Branta leucopsis) - Russia/Germany & Netherlands population, East Greenland/Scotland & Ireland population, Svalbard/South-west Scotland population*. AEWA Technical Series No. 70. Bonn, Germany.
- Jensen, G.H., Johnson, F.A., Baveco, H., Koffijberg, K., Goedhart, P.W., McKenzie, R. & Madsen, J. 2022. *Population Status and Assessment Report 2022*. EGMP Technical Report No. 20. Bonn, Germany
- Jensen, R.A., Wisz, M.S. & Madsen, J. 2008. Prioritizing refuge sites for migratory geese to alleviate conflicts with agriculture. *Biological Conservation* 141: 1806–1818. doi:10.1016/j.biocon.2008.04.027
- Koffijberg, K., Schekkerman, H., van der Jeugd, H., Hornman, M. & van Winden, E. 2017. Responses of wintering geese to the designation of goose foraging areas in The Netherlands. *Ambio* 46: 241–250. | DOI: 10.1007/s13280-016-0885-3
- Kontiokorpi, J. 2017. Valkoposkihanhien maataloudelle aiheuttamien haittojen vähentäminen – kokemuksia Etelä- ja Pohjois-Karjalassa 2017. BirdLife Suomi ry. 26 s.
- Lovelace, R. Nowosad, J. & Muenchow. J. 2021. *Statistical Learning: Spatial CV, Geocomputation with R*. CRC Press, Chapman & Hall
- Lundberg, S.M. & Lee, S.I. 2017. A unified approach to interpreting model predictions. *Advances in Neural Information Processing Systems* 30: 4765–4774
- Madsen, J., Bjerrum, M. & Tombre, I.M. 2014. Regional management of farmland feeding geese using an ecological prioritization tool. *Ambio* 43: 801-809. DOI 10.1007/s13280-014-0515-x
- McKenzie, R. & Shaw, J. 2017. Reconciling competing values placed upon goose populations: The evolution of and experiences from the Islay Sustainable Goose Management Strategy. *Ambio* 46(Suppl.): S198-S20. | DOI: 10.1007/s13280-016-0880-8
- Månsson, J. 2017. Lethal scaring – Behavioral and short-term numerical response of graylag goose *Anser anser*. *Crop Protection* 96: 258–264. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2017.03.001>

- Nolet, B.A., Kölzsch, A., Elderenbosch, M. & van Noordwijk, A.J. 2016. Scaring waterfowl as a management tool: how much more do geese forage after disturbance? *Journal of Applied Ecology* 53: 1413–1421. doi:10.1111/1365-2664.12698.
- Tombre, I.M., Fredriksen, F., Jerpstad, O., Østnes, J.E. & Eythórsson, E. 2022. Population control by means of organized hunting effort: Experiences from a voluntary goose hunting arrangement. *Ambio* 51: 728–742. | <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01590-2>

Liitteet

Taulukko 9. Maanviljelijöiden kokemukset. Jakaumat, kyselyt vuosina 2021 (n=212) ja 2022 (n=86).

Väittämä – ota kantaa.	Kyselyvuosi	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei sama eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä	Yhteensä
Olen harkinnut tuotantosuunnan muuttamista valkopeskihanhien aiheuttamien vahinkojen vuoksi.	2021	9,0 %	13,2 %	20,3 %	17,9 %	39,6 %	100 %
	2022	14,0 %	12,8 %	22,1 %	24,4 %	26,7 %	100 %
Olen lykännyt tilan investointeja valkopeskihanhivahinkojen vuoksi.	2021	10,8 %	11,8 %	27,8 %	12,3 %	37,3 %	100 %
	2022	14,0 %	10,5 %	26,7 %	17,4 %	31,4 %	100 %
Olen harkinnut maanviljelystä luopumista valkopeskihanhien aiheuttamien vahinkojen vuoksi.	2021	5,7 %	9,9 %	18,4 %	19,8 %	46,2 %	100 %
	2022	10,5 %	15,1 %	20,9 %	23,3 %	30,2 %	100 %
Valkopeskihanhien aiheuttamat vahingot vaikuttavat kielteisesti kotikuntani viljelijöiden hyvinvointiin.	2021	62,7 %	22,2 %	9,4 %	2,8 %	2,8 %	100 %
	2022	55,8 %	29,1 %	9,3 %	5,8 %	0,0 %	100 %
Valkopeskihanhien aiheuttamat vahingot vaikuttavat kielteisesti omaan hyvinvointiini.	2021	35,4 %	23,1 %	19,8 %	8,5 %	13,2 %	100 %
	2022	30,2 %	29,1 %	17,4 %	11,6 %	11,6 %	100 %
Valkopeskihanhet monipuolistavat kotiseutuani myönteisellä tavalla.	2021	2,8 %	3,8 %	11,8 %	24,5 %	57,1 %	100 %
	2022	2,3 %	3,5 %	9,3 %	23,3 %	61,6 %	100 %
ELY-keskusten toiminta valkopeskihanhi-asiassa on ollut pääsääntöisesti moitteetonta.	2021	4,7 %	15,6 %	26,9 %	22,2 %	30,7 %	100 %
	2022	4,7 %	18,6 %	24,4 %	26,7 %	25,6 %	100 %
Maaseutupalvelujen (maaseutu-asiamiehet) toiminta valkopeskihanhiasiassa on ollut pääsääntöisesti moitteetonta.	2021	36,3 %	27,8 %	24,1 %	6,6 %	5,2 %	100 %
	2022	43,0 %	31,4 %	19,8 %	3,5 %	2,3 %	100 %

Taulukko 10. Maanviljelijöiden näkemykset. Jakaumat, kyselyt vuosina 2021 (n=212) ja 2022 (n=86).

Väittäjä – ota kantaa.	Kyselyvuosi	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei sama eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä	Yhteensä
Ministeriöiden (MMM ja YM) linjaukset valkopeskikhanhi-asiassa ovat selkeät ja ymmärrettävät.	2021	1,4 %	8,0 %	12,7 %	39,6 %	38,2 %	100 %
	2022	2,3 %	10,5 %	15,1 %	34,9 %	37,2 %	100 %
Poliittiset päättäjät ovat reagoineet riittävästi valkopeskikhanhiongelmiaan.	2021	1,4 %	5,7 %	6,1 %	28,8 %	58,0 %	100 %
	2022	1,2 %	4,7 %	9,3 %	26,7 %	58,1 %	100 %
Valkopeskikhanhia koskevassa kannanhallinnassa tulisi olla enemmän kansallista päätösvaltaa.	2021	77,8 %	15,1 %	3,3 %	1,9 %	1,9 %	100 %
	2022	70,9 %	19,8 %	4,7 %	2,3 %	2,3 %	100 %
Valkopeskikhanhia koskeva lainsäädäntö on ymmärrettävällä tavalla selitetty kansalaisille.	2021	4,7 %	11,3 %	14,6 %	38,7 %	30,7 %	100 %
	2022	2,3 %	9,3 %	22,1 %	32,6 %	33,7 %	100 %
Nykyinen valkopeskikhanhitilanne on seurausta luonnonsuojelusta, joka ei reagoi riittävästi suojelun onnistumiseen ja eläinkantojen kasvuun.	2021	66,5 %	20,8 %	7,5 %	2,8 %	2,4 %	100 %
	2022	65,1 %	19,8 %	12,8 %	2,3 %	0,0 %	100 %
Valkopeskikhanhikannan runsastuminen on ihmisen aiheuttama ilmiö.	2021	51,9 %	25,9 %	12,7 %	6,1 %	3,3 %	100 %
	2022	38,4 %	40,7 %	14,0 %	3,5 %	3,5 %	100 %
Yhteiskunnan tulee kustantaa kaikilta osin valkopeskikhanhien suojeleminen, eli korvata kaikki maataloudelle aiheutuneet vahingot.	2021	71,7 %	14,6 %	5,7 %	5,2 %	2,8 %	100 %
	2022	70,9 %	16,3 %	8,1 %	2,3 %	2,3 %	100 %
Hanhivahingot ovat maatalousyrittämiseen liittyvä riski, joista osa kuuluu maanviljelijän itse kannettavaksi.	2021	4,7 %	6,1 %	7,1 %	23,6 %	58,5 %	100 %
	2022	0,0 %	5,8 %	10,5 %	22,1 %	61,6 %	100 %
Naudanlihan- ja maidontuottajia syyllistetään kohtuuttomasti ympäristöongelmista.	2021	72,6 %	17,0 %	5,7 %	1,4 %	3,3 %	100 %
	2022	68,6 %	23,3 %	4,7 %	2,3 %	1,2 %	100 %
Naudanlihan ja maidon tuotantoa tulee ympäristösyistä vähentää Suomessa.	2021	3,3 %	3,3 %	7,1 %	19,3 %	67,0 %	100 %
	2022	1,2 %	4,7 %	7,0 %	18,6 %	68,6 %	100 %
Viljelijöiden kohtaamia haasteita ja ammatin todellisuutta ei ymmärretä riittävästi kaupungeissa.	2021	72,6 %	19,8 %	4,7 %	1,4 %	1,4 %	100 %
	2022	68,6 %	23,3 %	4,7 %	1,2 %	2,3 %	100 %
Valkopeskikhanhi kuuluu Suomen luontoon.	2021	12,7 %	24,5 %	20,3 %	23,6 %	18,9 %	100 %
	2022	7,0 %	19,8 %	29,1 %	26,7 %	17,4 %	100 %
Valkopeskikhanhien siirtäminen riistalajiksi on toivottavaa, vaikka se tarkoittaisikin vahingonkorvausten lakkaamista.	2021	79,7 %	12,7 %	2,8 %	1,9 %	2,8 %	100 %
	2022	69,8 %	24,4 %	4,7 %	1,2 %	0,0 %	100 %

Taulukko 11. Hanhipeltohankkeen tutkimusalueiden (17 aluetta) linnusto. Laskenta-alueet yhteensä 1009 hehtaaria, joista 811 hehtaaria peltopinta-alaa. Lajeja 58 kpl.

Laji	tieteellinen nimi	pareja	Tiheys km ² laskenta- ala	Tiheys km ² peltopinta- ala	UHEX status	habi- taatti	% linnus- tosta
Töyhtöhyppä	<i>Vanellus vanellus</i>	642	63,6	79,1		avomaa	32,2
Kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	202	20,0	24,9	NT	avomaa	10,1
Räkättirastas	<i>Turdus pilaris</i>	173	17,1	21,3		metsä	8,7
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	98	9,7	12,1		reuna	4,9
Viitakerttunen	<i>Acrocephalus dumentorum</i>	92	9,1	11,3		reuna	4,6
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	84	8,3	10,4	VU	avomaa	4,2
Pensaskerttu	<i>Sylvia communis</i>	74	7,3	9,1	NT	reuna	3,7
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	73	7,2	9,0	NT	avomaa	3,7
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	59	5,8	7,3	VU	piha	3,0
Västäräkki	<i>Motacilla alba</i>	48	4,8	5,9	NT	piha	2,4
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	42	4,2	5,2	NT	avomaa	2,1
Sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	37	3,7	4,6		metsä	1,9
Pikkuvarpunen	<i>Passer montanus</i>	34	3,4	4,2		piha	1,7
Kottarainen	<i>Sturnus vulgaris</i>	33	3,3	4,1		piha	1,7
Ruisräikkä	<i>Crex crex</i>	24	2,4	3,0	EU-D1	avomaa	1,2
Punavarpunen	<i>Carpodacus erythrinus</i>	23	2,3	2,8	NT	reuna	1,2
Varpunen	<i>Passer domesticus</i>	22	2,2	2,7	EN	piha	1,1
Viherpeippo	<i>Chloris chloris</i>	21	2,1	2,6	EN	metsä	1,1
Ruokokerttunen	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	20	2,0	2,5	NT	reuna	1,0
Räystäspääsky	<i>Delichon urbica</i>	18	1,8	2,2	EN	piha	0,9
Pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	14	1,4	1,7	VU	reuna	0,7
Naakka	<i>Corvus monedula</i>	13	1,3	1,6		piha	0,7
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	11	1,1	1,4		ojat/tulva/ kosteikko	0,6
Pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>	11	1,1	1,4		avomaa	0,6
Varis	<i>Corvus corone</i>	11	1,1	1,4		metsä	0,6
Keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	10	1,0	1,2		avomaa	0,5
Harakka	<i>Pica pica</i>	9	0,9	1,1	NT	reuna	0,5
Tavi	<i>Anas crecca</i>	7	0,7	0,9		ojat/tulva/ kosteikko	0,4
Kesykyyhky	<i>Columba livia</i>	7	0,7	0,9		piha	0,4
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	6	0,6	0,7		metsä	0,3
Haapana	<i>Mareca penelope</i>	5	0,5	0,6	VU	ojat/tulva/ kosteikko	0,3
Kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>	5	0,5	0,6	EU-D1	ojat/tulva/ kosteikko	0,3
Tervapääsky	<i>Apus apus</i>	5	0,5	0,6	EN	piha	0,3
Luhtakerttunen	<i>Acrocephalus palustris</i>	5	0,5	0,6		reuna	0,3

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2024

Laji	tieteellinen nimi	pareja	Tiheys km ² laskenta- ala	Tiheys km ² peltopinta- ala	UHEX status	habi- taatti	% linnus- tosta
Kalalokki	<i>Larus canus</i>	4	0,4	0,5		ojat/tulva/ kosteikko	0,2
Heinäkurppa	<i>Gallinago media</i>	4	0,4	0,5	CR/EU- D1	avomaa	0,2
Metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	4	0,4	0,5		ojat/tulva/ kosteikko	0,2
Rantasipi	<i>Tringa hypoleucos</i>	4	0,4	0,5		ojat/tulva/ kosteikko	0,2
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>	4	0,4	0,5	EU-D1	reuna	0,2
Mustapyrstökuiiri	<i>Limosa limosa</i>	3	0,3	0,4	VU	avomaa	0,2
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	3	0,3	0,4	NT	reuna	0,2
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	3	0,3	0,4		avomaa	0,2
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	3	0,3	0,4		piha	0,2
Satakieli	<i>Luscinia luscinia</i>	3	0,3	0,4		reuna	0,2
Lapasorsa	<i>Spatula clypeata</i>	2	0,2	0,2		ojat/tulva/ kosteikko	0,1
Jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>	2	0,2	0,2	VU	ojat/tulva/ kosteikko	0,1
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	2	0,2	0,2	EU-D1	avomaa	0,1
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	2	0,2	0,2	VU	metsä	0,1
Sinisuoehaukka	<i>Circus cyaneus</i>	2	0,2	0,2	VU/EU- D1	metsä	0,1
Pensassirkkalintu	<i>Locustella naevia</i>	2	0,2	0,2		avomaa	0,1
Pikkukultarinta	<i>Iduna caligata</i>	2	0,2	0,2	VU	reuna	0,1
Hemppo	<i>Linaria cannabina</i>	2	0,2	0,2		reuna	0,1
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>	1	0,1	0,1		ojat/tulva/ kosteikko	0,1
Kurki	<i>Grus grus</i>	1	0,1	0,1	EU-D1	ojat/tulva/ kosteikko	0,1
Pikkutylli	<i>Charadrius dubius</i>	1	0,1	0,1	NT	avomaa	0,1
Meriharakka	<i>Haematopus ostrale- gus</i>	1	0,1	0,1		avomaa	0,1
Punajalkaviklo	<i>Tringa totanus</i>	1	0,1	0,1	NT	avomaa	0,1
Viitasirkkalintu	<i>Locustella fluviatilis</i>	1	0,1	0,1		reuna	0,1
Yhteensä		1 995	197,6	245,9			



**Löydät meidät
verkosta**

luke.fi

