



**TURUN
YLIOPISTO**

Matemaattis-luonnontieteellinen
tiedekunta

Hajupostien toimivuus nisäkäspetojen houkutte- lussa

Essi Niemelä

Biologia (ekologia)

LuK-tutkielma

Laajuus: 8 op

23.2.2025

Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

LuK-tutkielma

Pääaine: Biologia

Tekijä: Essi Niemelä

Otsikko: Hajupostien toimivuus nisäkäspetojen houkuttelussa

Ohjaajat: Toni Laaksonen ja Vesa Selonen

Sivumäärä: 10 sivua

Päivämäärä: 23.2.2025

Riistakamerat ovat yleisessä käytössä ekologisissa tutkimuksissa ja niiden avulla saadaan kerättyä melko helposti tietoa harvinaisista ja aroistakin eläinlajeista. Riistakameroiden avulla voidaan selvittää esimerkiksi populaatiodynamiikkaa ja löytää keinoja lajien suojeluun. Jotta riistakamera-aineistoja voidaan analysoida ja vertailla keskenään, tarvitaan yhdenmukaisia analyysimenetelmiä. Huomioitavia muuttujia on useita, joista yhtenä merkittävänä voidaan pitää houkuttimien käyttöä kameroissa. Niiden tarkoituksena on lisätä havaintojen määrää houkuttelemalla eläin kameran eteen. Tällaisia houkuttumia ovat esimerkiksi ruokahoukuttimet ja hajupostit. Nämä voivat vaikuttaa merkittävästi riistakameratutkimusten tuloksiin, minkä takia on tärkeää huomioida houkuttimen käyttö aineistoa analysoidessa. Tässä tutkimuksessa keskityn siihen, onko hajupostin käytöllä vaikutusta suomalaisten nisäkäspetojen havaittavuuteen. Käytän Gray Ambush -hajustetta, joka on valmistettu harmaaketun (*Urocyon cinereoargenteus*) rauhaseritteestä. Tutkin tämän vaikutusta nisäkäspetoihin, koska niiden esiintymistiheydet ovat melko pieniä ja nisäkäspedot ovat usein vaikeasti havaittavia. Tutkimusalueeni on Varsinais-Suomessa Pöytyän kunnassa. Laitoin 30 riistakameraa 189 hehtaarin alueelle vähintään 300 metrin etäisyydelle toisistaan. Yksi kameroista oli pellon reunassa ja loput metsässä, vaihtelevissa ympäristöissä. Laitoin hajupostin joka toiseen kameraan, jotta niitä olisi tasaisesti tutkimusalueella. 15 kamerassa oli hajuposti ja toiset 15 olivat kontrollikameroita. Pyrin saamaan hajupostin suojaan sateelta ja noin 2–3 metrin päähän kamerasta. Kamerat olivat maastossa 3 viikkoa. Tutkimusalueella mahdollisesti eläviä nisäkäspetoja ovat kettu (*Vulpes vulpes*), mäyrä (*Meles meles*), supikoira (*Nyctereutes procyonoides*), näätä (*Martes martes*), ilves (*Lynx lynx*), susi (*Canis lupus*) ja karhu (*Ursus arctos*). Hypoteesina on, että hajuposti houkuttelee kyseisiä nisäkäspetoja. Hajupostilla ei kuitenkaan havaittu olevan vaikutusta lajien havaitsemistodennäköisyyteen. Sain havaintoja muista odotetuista lajeista paitsi sudesta ja karhusta. Yhteensä kahdeksaan kameraan tuli havaintoja, ja näistä kolmessa oli hajuposti. Tutkimus ei siis tukenut Gray Ambush -hajusteen toimivuutta suomalaisten nisäkäspetojen houkuttimena. Hajupostin käyttämistä houkuttimena kannattaa harkita sen perusteella, mitkä ovat tutkimuksen kohdelajit. Saattaa olla, että houkuttelussa olisi toiminut paremmin lajien oma rauhaserite.

Avainsanat: hajuposti, houkuttimet, riistakamera, Gray Ambush

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
1.1	Riistakamerat ekologisissa tutkimuksissa	1
1.2	Hajupostien käyttö houkuttimena.....	2
2	Menetelmät.....	3
2.1	Tutkimusalue.....	3
2.2	Riistakameroiden ja hajupostin käyttö maastossa.....	4
2.3	Aineiston tilastollinen analyysi	6
3	Tulokset.....	6
4	Pohdinta.....	7
	Lähteet.....	9

1 Johdanto

1.1 Riistakamerat ekologisissa tutkimuksissa

Riistakamerat (engl. camera trap) ovat oleellinen osa ekologian perustutkimusta (Mills ym., 2019) ja niiden käyttö tutkimusvälineenä on yleisesti hyväksyttyä ja suositeltavaakin (Wearn & Glover-Kapfer, 2019). Jotta voidaan selvittää lajien suojelun tarvetta, kanta-arvioita kannanhoidollista metsästystä varten tai ylipäättään populaatiodynamiikkaa, tarvitaan tietoa lajien esiintymistiheyksistä ja elinalueista. Harvinaisena esiintyvistä tai vaikeasti havaittavista lajeista näiden tietojen saaminen voi olla haastavaa. Tällaisia ovat esimerkiksi nisäkäspedot. Ne ovat yleensä arkoja ihmistä kohtaan, minkä takia niistä on haastavaa saada havaintoja. Nisäkäspetojen määrät ovat myös suhteellisen vähäisiä ja elinalueet laajoja. Riistakamerat voivat tuoda ratkaisuja tällaisiin haasteisiin, koska ne voidaan jättää maastoon ja ne ovat melko huomaamattomia eivätkä tällöin häiritse eläinten luontaista käyttäytymistä. Riistakameroita onkin käytetty jo pitkään keskikokoisten ja suurten maaselkärankaisten tutkimuksessa (Kitamura ym., 2010; Rovero & De Luca, 2007).

Riistakameroilla saadaan kerättyä suuria määriä aineistoja pitkiltä aikaväleiltä melko pienellä työmäärällä. Aineiston analysoinnissa on kuitenkin useita huomioon otettavia ja monimutkaisia muuttujia, joten sen käsittely ei ole yksinkertaista. Yhtenä oleellisena muuttujana voidaan pitää sitä, käytetäänkö riistakameran yhteydessä houkuttinta eläinten houkuttelemiseksi kameran eteen. Yleisesti käytettyjä houkuttimia ovat erilaiset ruokahoukuttimet ja hajupostit (Avrin ym., 2021). Tässä tutkimuksessa käsittelen hajupostien toimivuutta nisäkäspetojen houkuttelussa. Hajupostilla tarkoitetaan maastoon sijoitettua pistemäistä hajunlähdettä, jonka tarkoituksena on houkutella eläimiä hajun avulla. Tutkimuksissa käytetään hajuposteja, koska niiden toivotaan lisäävän tutkittavasta lajista saatavien havaintojen määrää.

Hajupostin ja muiden riistakameroihin liittyvien muuttujien vaikutusten tutkiminen on tärkeää, jotta voidaan selvittää minkälaisia päätelmiä lajien esiintymistiheyksistä ja elinalueista voidaan erilaisten riistakamera-aineistojen avulla tehdä. Tavoitteena on yhdenmukaistaa näiden aineistojen analysointia, jolloin niitä on helpompi vertailla keskenään. Yhdenmukaistamisen helpottamiseksi on kehitetty malleja, jotka huomioivat riistakamera-aineistolle tyypillisiä ominai-

suuksia, kuten vaihtelut erilaisten houkuttumien käytössä, kameran sijainnin suhteessa eläinten/ihmisten polkuihin ja kamerassa käytetyt asetukset. Tällaisia malleja ovat esimerkiksi monilajiset esiintymismallit (Tobler ym., 2015) ja N-mixture -mallit (Royle, 2004).

1.2 Hajupostien käyttö houkuttimena

Hajupostien tehokkuudesta ja vaikutuksista on ristiriitaisia tuloksia (Wearn & Glover-Kapfer, 2019). Eniten tietoa niiden toiminnasta on tullut ei-tieteellisillä menetelmillä metsästäjiltä (Avrin ym., 2021). Hajupostien vaikutusta nisäkäspetojen havaitsemiseen ei ole tutkittu Suomessa kovin paljoa, eikä niiden hyödyistä ole osoitusta (Selonen ym., 2022). Hajuposteja käytetään, jotta tutkittavasta lajista saataisiin mahdollisimman paljon havaintoja (Mills ym., 2019). Tällöin myöskään riistakameroita ei tarvita niin suurta määrää, koska oletuksena on, että todennäköisyys saada havaintoja lajeista on suurempi. Optimaalisessa tilanteessa hajupostin käyttö siis lisää riistakameralla tehtyjen havaintojen määrää. Olisi kuitenkin tärkeää tietää, millä tavalla erilaiset hajupostit vaikuttavat eri lajeihin, jotta esimerkiksi erilaisten aineistojen vertailu olisi toimivampaa. Hajupostin kemiallinen koostumus vaihtelee valmistajan mukaan ja valintaan vaikuttavat kiinnostuksen kohteena olevat lajit sekä ympäristö. Tässä tutkimuksessa käyttämäni hajuposti sisälsi harmaaketun (*Urocyon cinereoargenteus*) rauhaseritettä, jonka valmistajana on J.R. and Sons (Ohio, USA). Kyseistä hajupostia myydään Gray Ambush -nimellä ja tätä termiä käytetään usein kyseisestä hajusteesta puhuttaessa.

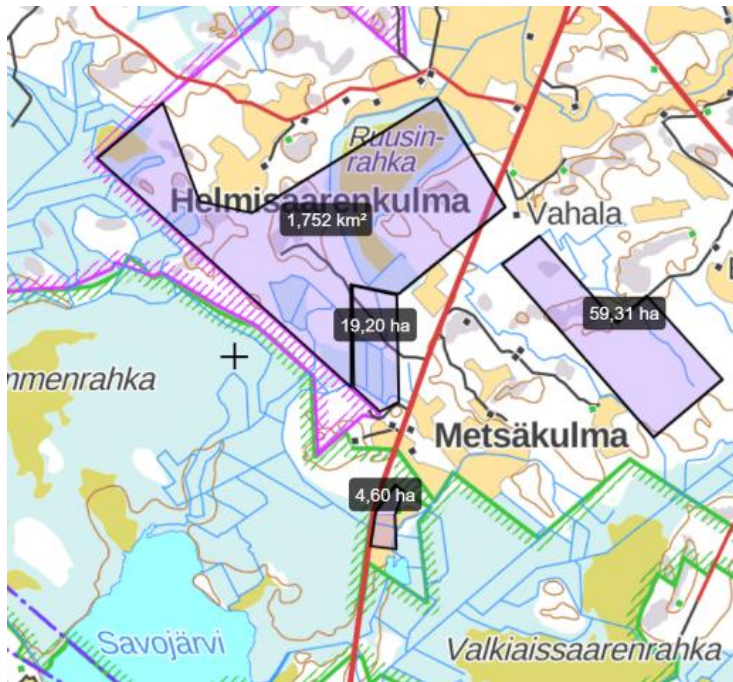
Hajupostin käytöstä voi olla hyötyä erityisesti nisäkäspetoja koskevissa tutkimuksissa niiden pienen tiheyden vuoksi, jolloin riski otosten määrän jäämisestä liian vähäiseksi on huomattava (Mills ym., 2019). Tutkimukseni kohdelajeina ovat Suomessa esiintyvistä petoeläinten (*Carnivora*) lahkoon kuuluvista lajeista kettu (*Vulpes vulpes*), mäyrä (*Meles meles*), supikoira (*Nyctereutes procyonoides*), näätä (*Martes martes*), ilves (*Lynx lynx*), susi (*Canis lupus*) ja karhu (*Ursus arctos*). Hajupostin käyttö voi vaikuttaa riistakameratutkimusten tuloksiin, ja se pitää siksi huomioida tulosten analysoinnissa (Mills ym., 2019). Tutkimukseni tarkoituksena on selvittää, lisääkö Gray Ambush -hajuposti nisäkäspetohavaintoja riistakameroissa. Hypoteesinä on, että testaamani hajuaine lisää kameraan tallentuvia havaintoja nisäkäspedoista.

2 Menetelmät

2.1 Tutkimusalue

Valitsin tutkimusalueeksi Turun yliopiston Luonto2100-rahaston kaksi palstaa, jotka sijaitsevat lähellä Kurjenrahkan kansallispuistoa Pöytyän kunnassa (kuva 1). Palstat ovat käytettävissä muun muassa tutkimustarkoitukseen, jonka takia alueelle sai laittaa riistakameroita ilman erillistä lupaa. Nämä kaksi aluetta ovat yhteensä noin 25 hehtaaria. Pienempi, noin viiden hehtaarin palsta, koostuu peltoalueesta ja nuoresta taimikosta. Tälle alueelle laitoin kaksi riistakameraa, toisen pellon reunaan kuvaamaan peltoa ja toisen taimikkoon. Suuremmalla 20 hehtaarin palstalla maasto on vaihtelevaa ja paikoittain vaikeakulkuista. Alueen kiertää myös ihmisille tarkoitettu tutustumispolku.

Lisäksi sain maanomistajan luvan asettaa riistakameroita Luonto2100-palstojen viereisille alueille, jolloin minulla oli käytössä suurempi tutkimusalue. Näiden alueiden kiinteistötunnus on 636-461-3-100 ja niiden pinta-ala on yhteensä noin 235 hehtaaria. En kuitenkaan voinut hyödyntää koko aluetta, koska varsinkin suurempaan palstaan kuuluu osa Ruusinrahkan suosta sekä muita erittäin märkiä ja vaikeakulkuisia alueita. Tämän takia käytettävissä oleva alue kiinteistötunnuksella 636-461-3-100 on yhteensä noin 164 hehtaaria. Yhteensä hyödynnettävissä oleva alue on siis noin 189 hehtaaria (kuva 1).

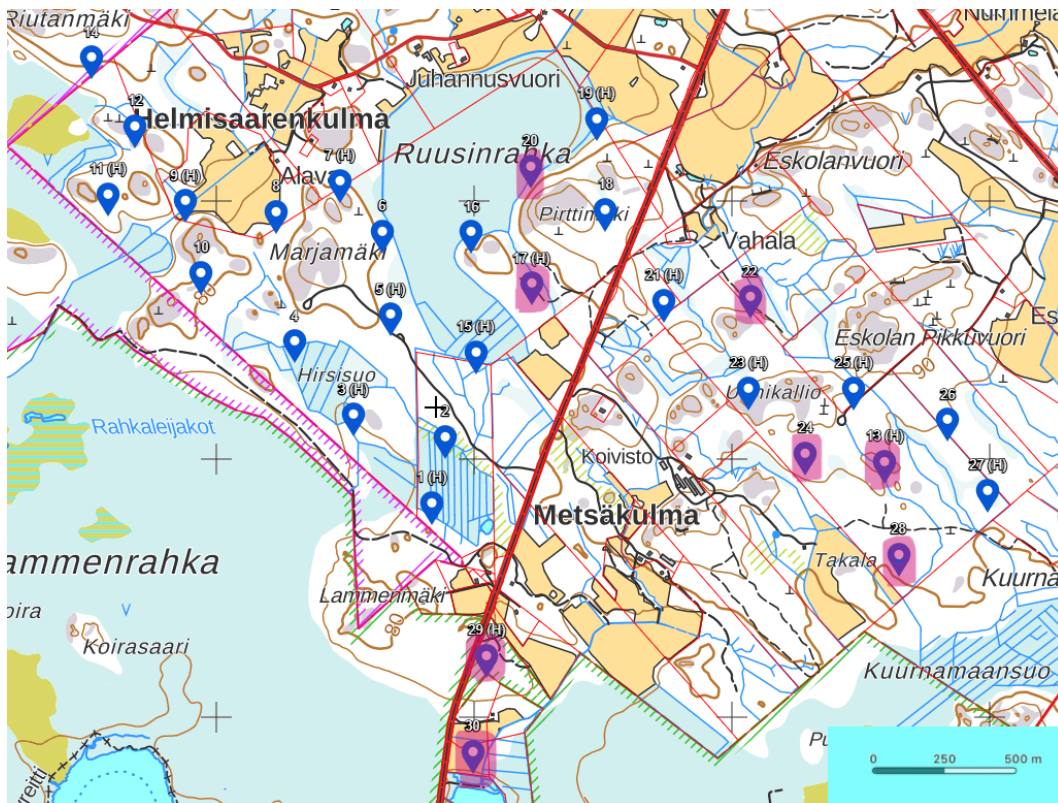


Kuva 1. Tutkimusalueet. 19,2 ha ja 4,6 ha ovat Luonto2100-rahaston palstat ja 1,75 km² ja 59,3 ha ovat maanomistajan palstat kiinteistötunnuksella 636-461-3-100 (kartta ja pinta-alat ovat Maanmittauslaitoksen tarjoamasta Karttapaiikka-palvelusta).

2.2 Riistakameroiden ja hajupostin käyttö maastossa

Käytössäni oli 30 riistakameraa, jotka kattoivat koko tutkimusalueen, eikä alueelle olisi mahdunut enempää kameroita (kuva 2). Ennen kameroiden vientiä maastoon linkitin ne kännykkääni prepaid-liittymien avulla. Käytin Uovision-merkkisiä (Shenzhen, Kiina) riistakameroita ja valitsin kameroiden asetuksista kuvapulssiksi 3 kuvan sarjan. Kun kamera havaitsi liikettä, se otti kolme kuvaa hyvin nopeasti peräkkäin, minkä jälkeen oli 30–60 sekunnin tauko seuraavaan aktivoitumiseen. Tarkoitukseni oli säätää kameroiden asetukset niin, että kamerat ottaisivat kuvia mahdollisimman tiheästi. Katsoin etukäteen kameroille sopivat sijainnit Maanmittauslaitoksen maastokartan avulla. Sijoitin ensimmäisen kamerasiivon alueen reunaan, jotta saisin hyödynnettyä koko käytettävissä olevan alueen pinta-alan mahdollisimman hyvin. Toisen kamerasiivon alustavan sijainnin merkitsin noin 300 metrin etäisyydelle ensimmäisestä. Kolmas kamera sijaitsi puolestaan 300 metrin päässä toisesta kamerasta ja vähintään samalla etäisyydellä ensimmäisestä. Tällä tavalla suunnittelin kameroiden sijainnit etukäteen, ja huomioin samalla kartan perusteella maaston tyyppin, jotta kameroiden vienti olisi mahdollista. Yhtä etukäteen suunniteltua kamerasiivon sijaintia jouduin vaihtamaan maastossa olosuhteiden vuoksi.

Paikan päällä maastossa katsoin sopivan puun noin 10 metrin säteellä kartalla kameralle valitusta ennakkopisteestä. Kiinnitin kamerat noin 30 cm:n korkeudelle puihin, joiden halkaisija oli vähintään 15 cm. Etsin eläinten polkuja jälkien ja jätösten avulla ja asensin kamerat kuvaamaan polun suuntaan. Laitoin 15 kameraan hajupostin, ja toiset 15 olivat kontrolleja. Käytin systemaattista koeasetelmaa eli arvoitin, tuleeko ensimmäisen kamerasiirron eteen hajupostia, ja sen jälkeen laitoin sen joka toisen kamerasiirron eteen. Valitsin kyseisen koeasetelman, jotta sekä koe- että kontrollikameroita olisi erilaisissa ympäristöissä. Pyöräilin maastosta löytämiäni pieniä puukeppejä hajupurkissa niin, että melko kiinteää ja tahmeaa ainetta tarttui keppiin. Laitoin kepin noin 2–3 metrin päähän kamerasta puun tai kiven alle siten, että se olisi suojassa säteeltä. Muuttujien minimoimiseksi myös kontrollikameroiden eteen laitettiin pelkkä keppi ilman Gray Ambush-hajustetta. Tarkistin vielä maastossa jokaisen kamerasiirron toiminnan testikuvien avulla. Hajupostillisista kameroista katsoin lisäksi, että hajuposti näkyy kamerasiirron ottamassa testikuvassa. Otin jokaisesta riistakamerasiirron talteen koordinaatit sekä tiedon, onko kyseessä hajupostillinen kamera vai kontrolli. Riistakamerasiirrot olivat maastossa 22 vuorokautta huhtikuussa 2024. Tutkimuksen alkaessa metsässä oli vielä jonkin verran lunta ja tutkimuksen viimeisellä viikolla lunta satoi uudestaan.



Kuva 2. Riistakameroiden sijainnit maastossa. (H)-merkintä tarkoittaa kameraa, jossa oli hajuposti. Vaaleanpunaisella merkityissä kameroissa (28, 13 (H), 24, 22, 17 (H), 20, 29 (H) ja 30) oli havainto tai havaintoja nisäkäspedoista (pohjakartta on Maanmittauslaitoksen tarjoamasta Karttapaiikka-palvelusta).

2.3 Aineiston tilastollinen analyysi

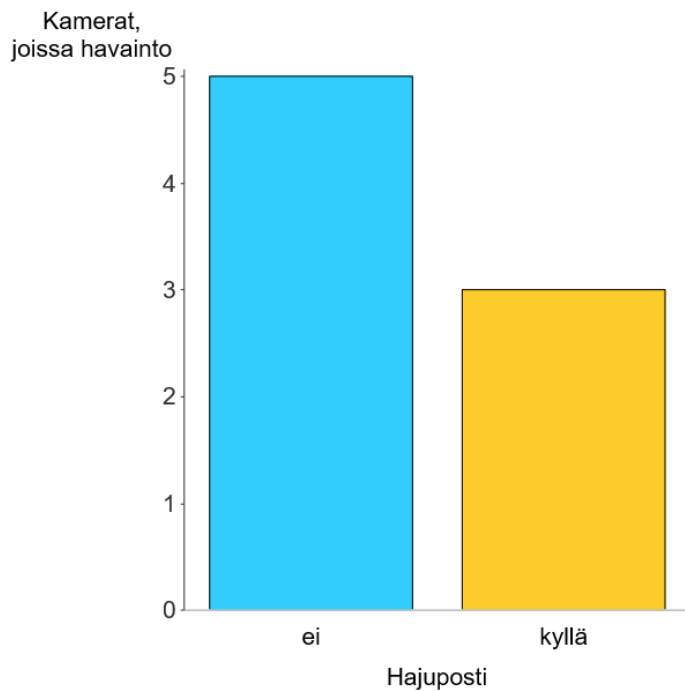
Aineistoni koostui kameroista, joissa joko oli tai ei ollut havaittu nisäkäspectoa. Osassa kyseisistä kameroista oli hajuposti ja osa oli kontrollikameroita. Käytin tulosten tilastolliseen analysoimiseen ohjelmaa SAS Enterprise Guide (versio 8.3). Havaintojen lukumäärä kameroittain ei ollut normaalisti jakautunutta, koska se sisälsi huomattavan paljon arvoja 0. Analyysia varten muunsin lukumäärähavainnot binäärisiksi (laji joko esiintyi tai ei esiintynyt kuvissa). Saamieni havaintojen vähyden takia yhdistin kaikkien eri lajien havainnot. Ei ollut myöskään syytä olettaa, että lajien välillä olisi vaihtelua siinä, kuinka ne reagoivat hajupostiin. Käytin logistista regressiota, jossa selittävänä tekijänä on hajuposti ja selitettävänä tekijänä havainnot.

3 Tulokset

30 riistakamerasta kahdeksaan tuli havaintoja nisäkäspectoista ja näistä kolmessa oli hajuposti (kuva 3). Tutkimuksessa havaittiin kaksi kettua, kaksi näätä, kaksi ilvestä, kolme mäyrää ja 10 kertaa supikoiria, yleensä kaksi yksilöä yhdessä. Mahdollisista lajeista jäi siis puuttumaan susi ja karhu.

Taulukko 1. Keräämäni aineisto kameroista, joihin tuli havaintoja.

Kamera ID	Hajuposti	Havaintojen lkm	Havainnot (2.4. - 24.4.2024)
CAM13(4328)	kyllä	2	kettu (käveli ohi, 6.4.), näätä (haistoi hajupostia nopeasti, 19.4.)
CAM17(0020)	kyllä	1	supikoira (polkua pitkin, 15.4.)
CAM20(2982)	ei	6	mäyrä (käveli ohi, 5.4.), kettu (käveli ohi, 10.4.), supikoira (polkua pitkin, 15.4.), 2 supikoiraa (18.4.), supikoira (19.4.), supikoira (21.4.)
CAM22(9525)	ei	1	2 supikoiraa (polkua pitkin, 16.4.)
CAM24(9582)	ei	4	näätä (7.4.), supikoira (haisteli maata, 13.4.), 2 supikoiraa (haisteli maata, 17.4.), 2 supikoiraa (katsoo kameraan, 19.4.)
CAM28(3550)	ei	1	supikoira (12.4.)
CAM29(8203)	kyllä	1	mäyrä (muurahaiskeon päällä, ei lähellä hajua, 10.4.)
CAM30(4319)	ei	3	ilves (5.4.), ilves (7.4.), mäyrä (19.4.)



Kuva 3. Histogrammi kameroista, joissa havainnot (n = 8) lajiteltuna hajupostin mukaan.

Logistisen regression tulosten perusteella hajupostilla ei havaittu olevan vaikutusta nisäkäspestojen havaintojen lukumääriin ($\chi^2 = 0,67$, DF = 1, p = 0,41). Hajupostillisten kameroiden ja kontrollikameroiden välillä ei siis ollut tilastollisesti merkitsevää eroa havaittujen yksilöiden määrien suhteen.

4 Pohdinta

Tässä työssä testasin Gray Ambush -hajusteen toimivuutta suomalaisten nisäkäspestojen houkuttelussa. En havainnut hajun toimivan eläinten houkuttelussa. Saamani tulos voi johtua useasta eri tekijästä, kuten tutkimusalueen koosta ja käytetystä hajusteesta. Suuremmalla tutkimusalueella olisin luultavasti saanut enemmän havaintoja, jolloin saamaani tulosta voisi pitää luotettavampana.

Rajallisten resurssien vuoksi minulla ei kuitenkaan ollut mahdollisuutta käyttää laajempaa tutkimusaluetta. Vaikka tutkimuksessani saatujen havaintojen määrä jäi alhaiseksi, tein mielenkiintoisia huomioita ja sain uusia ideoita jatkotutkimusten tekoa ajatellen. Hajupostin vaikutuksen pysyvyyteen vaikuttaa erityisesti säätila (Avrin ym., 2021). Sateisella säällä vesi liuottaa hajua ja heikentää sen voimakkuutta. Kun hajupostin paikan maastossa suunnittelee niin, ettei

se ole suoraan alttiina sateelle, sen voidaan olettaa säilyvän pidempään. Tämä on syytä huomioida hajupostia käytettäessä. Ilman sadettakin hajupostin pysyvyys on vain väliaikaista. Aiemmat tutkimukset, joissa on käytetty hajuposteja ovat kestäneet keskimäärin viisi vuorokautta (Krüger ym., 2018; Nummi ym., 2019). Tällöin hajun heikkenemisen vaikutus tutkimustuloksiin on mahdollisimman pieni. Tässä tutkimuksessa kamerat olivat maastossa 22 vuorokautta eli huomattavasti pidempään kuin keskimäärin, koska samoja kameroita käytettiin samanaikaisesti toiseen pitkäkestoisempaan tutkimukseen. Olisin voinut huomioida tilastollisessa analyysissä ainoastaan viisi ensimmäistä päivää, mutta tällöin otoskokoni olisi ollut entistä pienempi, yhteensä vain viisi havaintoa.

Päädyin sijoittamaan kamerat vähintään 300 metrin etäisyydelle toisistaan, jotta sama yksilö ei näkyisi useassa kamerassa (kuva 2). Käyttämäni vähimmäisetäisyyttä on käytetty myös aiemmissa riistakameratutkimuksissa (Selonen ym., 2024). Nisäkäspetojen reviirit ovat kuitenkin tätä isompia (Kauhala ym., 2006). On siis mahdollista, että osa havainnoistani koskee samaa yksilöä eivätkä kamerat ole täysin riippumattomia toisistaan, mikä on huomioon otettava virhelähde. Koin kuitenkin merkityksellisemmäksi käyttää useampaa kameraa ja hyväksyä virhelähteen riskin kameroiden määrän vähentämisen sijaan.

Olin päättänyt riistakameroiden sijainnit melko tarkasti etukäteen. Asetin riistakamerat kuvaamaan eläinten polkuja, koska ei ole tietoa, kuinka suurelle alueelle haju vaikuttaa. Hajun vaikutusalue riippuu useasta eri tekijästä, kuten kyseessä olevasta lajista sekä säätilasta. Tässä tutkimuksessa voidaan olettaa, että nisäkäspedot kulkivat tarpeeksi läheltä hajua haistaakseen sen, koska kamerat kuvasivat eläinten polkuja. Tämän takia olisi ollut mielekkäämpää käyttää riistakameroissa videoasetusta ja katsoa meneekö eläin polkua pitkin kameran ohi vai reagoiko se polun vieressä olevaan hajupostiin kuin analysoida havaintojen lukumäärää.

Aiemmissä tutkimuksissa on todettu, että minkin (*Neovison vison*) hajurauhasten hajun käyttäminen toimii minkkien houkuttelussa (Medina-Vogel ym., 2022). Minkkien houkuttelussa niiden oman hajun käyttö on toiminut molemmille sukupuolille (Roy ym., 2006). Tässä tutkimuksessa käyttämäni Gray Ambush -hajuste on valmistettu harmaaketun (*Urocyon cinereoargenteus*) rauhaseritteestä. Harmaaketu on Amerikassa, erityisesti Yhdysvalloissa ja Keski-Amerikassa elävä keskikokoinen petoeläin. Suomessa eläville nisäkäspedoille harmaaketun rauhaseritteen haju ei ole tuttu. Oletuksena kuitenkin oli, että geneerisetkin hajut toimivat. Tulokseni olisivat voineet olla erilaisia, jos olisin käyttänyt kohdelajieni omia hajuja. Tällöin kuitenkin on

käytännössä haastavampaa houkutellessa kaikkia nisäkäspetoja samaan aikaan. Toisaalta Suomessa elävän nisäkäspetolajin haju saattaisi toimia paremmin geneerisenä houkuttimena.

Jos tutkimusasetelma toteutettaisiin suuremmalla kameroiden määrällä ja laajemmalla tutkimusalueella, olisi mielenkiintoista selvittää eri lajien suhtautumista hajupostiin. Jatkotutkimuksissa ottaisiin myös säätilat huomioon analyysissä sekä käytäisiin riistakameroiden videoasetuksia mahdollisuuksien mukaan. Tämän tutkimuksen perusteella kannattaa harkita huolella, millaista hajupostia kannattaa käyttää. Hajupostin käyttäminen turhaan kasvattaa myös tutkimuksen toteutuksen työmäärää.

Lähteet

- Avrin, A. C., Pekins, C. E., Sperry, J. H., & Allen, M. L. (2021). Evaluating the efficacy and decay of lures for improving carnivore detections with camera traps. *Ecosphere*, *12*(8), e03710. <https://doi.org/10.1002/ecs2.3710>
- Kauhala, K., Holmala, K., Lammers, W., & Schregel, J. (2006). Home ranges and densities of medium-sized carnivores in south-east Finland, with special reference to rabies spread. *Acta theriologica*, *51*, 1–13. <https://doi.org/10.1007/BF03192650>
- Kitamura, S., Thong-Aree, S., Madsri, S., & Poonswad, P. (2010). *MAMMAL DIVERSITY AND CONSERVATION IN A SMALL ISOLATED FOREST OF SOUTHERN THAILAND*.
- Krüger, H., Väänänen, V.-M., Holopainen, S., & Nummi, P. (2018). The new faces of nest predation in agricultural landscapes—A wildlife camera survey with artificial nests. *European Journal of Wildlife Research*, *64*(6), 76. <https://doi.org/10.1007/s10344-018-1233-7>
- Medina-Vogel, G., Muñoz, F., Moeggenberg, M., Calvo-Mac, C., Barros-Lama, M., Ulloa, N., Pons, D. J., & Clapperton, B. K. (2022). Improving Trapping Efficiency for Control of American Mink (*Neovison vison*) in Patagonia. *Animals*, *12*(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/ani12020142>
- Mills, D., Fattebert, J., Hunter, L., & Slotow, R. (2019). Maximising camera trap data: Using attractants to improve detection of elusive species in multi-species surveys. *PLOS ONE*, *14*(5), e0216447. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216447>

- Nummi, P., Vaananen, V.-M., Pekkarinen, A.-J., Eronen, V., Mikkola-Roos, M., Nurmi, J., Rautiainen, A., & Rusanen, P. (2019). Alien predation in wetlands – the Raccoon Dog and water birds breeding success. *Baltic Forestry*, 25(2), Article 2. <https://doi.org/10.46490/vol25iss2pp228>
- Rovero, F., & De Luca, D. (2007). Checklist of mammals of the Udzungwa Mountains of Tanzania. *Mammalia*, 71, 47–55. <https://doi.org/10.1515/MAMM.2007.015>
- Roy, S. S., Macleod, I., & Moore, N. P. (2006). The use of scent glands to improve the efficiency of mink (*Mustela vison*) captures in the Outer Hebrides. *New Zealand Journal of Zoology*, 33(4), 267–271. <https://doi.org/10.1080/03014223.2006.9518456>
- Royle, J. A. (2004). *N*-Mixture Models for Estimating Population Size from Spatially Replicated Counts. *Biometrics*, 60(1), 108–115. <https://doi.org/10.1111/j.0006-341X.2004.00142.x>
- Selonen, V., Brommer, J. E., Holopainen, S., Kauhala, K., Krüger, H., Poutanen, J., Väänänen, V.-M., & Laaksonen, T. (2022). Invasive species control with apex predators: Increasing presence of wolves is associated with reduced occurrence of the alien raccoon dog. *Biological Invasions*, 24(11), 3461–3474. <https://doi.org/10.1007/s10530-022-02850-2>
- Selonen, V., Brommer, J. E., Klangwald, C., & Laaksonen, T. (2024). Successful invasion: Camera trap distance sampling reveals higher density for invasive raccoon dog compared to native meso-predators. *Biological Invasions*, 26(8), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s10530-024-03323-4>
- Tobler, M. W., Zúñiga Hartley, A., Carrillo-Percastegui, S. E., & Powell, G. V. N. (2015). Spatiotemporal hierarchical modelling of species richness and occupancy using camera trap data. *Journal of Applied Ecology*, 52(2), 413–421. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12399>
- Wearn, O. R., & Glover-Kapfer, P. (2019). Snap happy: Camera traps are an effective sampling tool when compared with alternative methods. *Royal Society Open Science*, 6(3), 181748. <https://doi.org/10.1098/rsos.181748>