



**TURUN  
YLIOPISTO**

Matemaattis-luonnontieteellinen  
tiedekunta

## **Nilviäiset ja nilviäisasenteet Raisiossa**

Hilkka Åhlman

Biologia (aineenopettaja)

Pro gradu -tutkielma

Laajuus: 20 op

Ohjaajat:

Kai Ruohomäki

Timo Vuorisalo

Toukokuu 2022

Turku

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

Pro gradu -tutkielma

**Pääaine:** Biologia

**Tekijä:** Hilkka Åhlman

**Otsikko:** Nilviäiset ja nilviäisasenteet Raisiossa

**Ohjaajat:** Kai Ruohomäki ja Timo Vuorisalo

**Sivumäärä:** 24 sivua + liitteet 2 sivua

**Päivämäärä:** Toukokuu 2022

---

Kaupunkiekologian historia on lyhyt. Kaupungeissa on kuitenkin asunut maailmanlaajuisesti enemmän ihmisiä kuin maaseudulla jo vuodesta 2006. Tarvetta tutkimuksille nähdään yhä enemmän. Muun muassa vieraslajeja on kaupungeissa suhteellisesti enemmän kuin maaseudulla. Espanjansiruetana on Etelä-Euroopasta lähtöisin oleva vieraslaji, joka on levinnyt laajalle Keski- ja Pohjois-Eurooppaan 1900-luvun loppupuolella. Laji on tavattu ensi kerran Suomessa vuonna 1994. Ilmastonmuutos todennäköisesti lisää espanjansiruetana-populaatioiden kokoa ja näin myös lajin vahingollisuutta pohjoisilla viljelyalueilla, sillä laji on merkittävä viljely- ja puutarhakasvien tuholainen. Viime aikoina Raision kaupungin kolmella asuinalueella, Merinuorikkalassa, Ihalassa ja Tikanmaalla, on tehty useita havaintoja nopeasti leviävästä haitallisesta espanjansiruetanasta. Espanjansiruetana on kaupunkialueiden maanilviäisistä parhaiten tunnettu. Selvitin työssäni pienimuotoisesti, mitä nilviäislajeja tavattiin Raision neljällä omakotialueella elo-syyskuussa 2021 sekä millaisia pientaloalueiden asukkaiden nilviäisasenteet ovat. Alueista kaksi, Ihala ja Merinuorikkala, oli espanjansiruetanan suhteen ennalta tiedossa olevia ongelma-alueita. Kahdella muulla alueella, Kaanassa ja Metsäarossa, ei oltu havaittu siruetanaongelmaa. Kotiloiden ja etanoiden keruumenetelminä käytin poimintaa, seulontaa, haavintaa ja loukkupyynettä. Kotiloista kaikilta alueilta löytyi määrällisesti eniten lehtokotiloita. Etanoista etenkin ongelma-alueilta löytyi odotetusti paljon espanjansiruetanoita. Myös Kaanaassa, joka ei ollut ongelma-alue, espanjansiruetana oli runsain laji. Asukkaiden asenteita nilviäisiä kohtaan kartoitin kvantitatiivisella kyselyllä. Sain kultakin neljältä Raision tutkittavalta pientaloalueelta vähintään 20 haastatteluvastausta. Nilviäisasenteissa oli paljon vaihtelua pientaloalueiden välillä eivätkä asenteet eronneet tilastollisen merkitsevästi ongelma-alueiden ja kahden muun alueen välillä.

---

Avainsanat: nilviäinen, espanjansiruetana, vieraslaji, asenne

Master's thesis

**Subject:** Biology

**Author:** Hilikka Åhlman

**Title:** Molluscs and attitudes towards molluscs in Raisio

**Supervisors:** Kai Ruohomäki ja Timo Vuorisalo

**Number of pages:** 24 pages + 2 attachments

**Date:** May 2022

---

The history of urban ecology is short. However, more people have lived in cities worldwide than in rural areas since 2006. There is a growing need for research. Among other things, there are relatively more alien species in cities than in rural areas. The Spanish slug is an alien species native to southern Europe that has spread widely to central and northern Europe in the late 20<sup>th</sup> century. The species was first found in Finland in 1994. Climate change is likely to increase the size of Spanish slug populations and thus the species' harmfulness in northern farming areas, as the species is a major pest of crops and horticultural crops. Recently, several observations of a rapidly spreading harmful Spanish slug have been made in three residential areas of the city of Raisio, Merinuorikkala, Ihala and Tikanmaa. The Spanish slug is the most known terrestrial mollusc in urban areas. In my work, I investigated on a small scale the terrestrial mollusc diversity in Raisio's four small-house areas in August-September 2021, as well as the attitudes of local inhabitants in these areas towards snails and slugs. Two of the areas, Ihala and Merinuorikkala, were known in advance as problem areas of Spanish slugs. The other two areas, Kaanaa and Metsäaro, were so-called non-problem areas for Spanish slugs. As collection methods for conchs and snails, I used hand-picking, sieving, sweep netting and pitfall trapping. In all four areas, the most abundant species was the Copse snail. As expected, a lot of Spanish slugs were found especially in the problem areas. The Spanish slug was the most common species also in one of the non-problem areas, Kaanaa. I also surveyed the attitudes of local inhabitants towards molluscs using a quantitative survey. I received at least 20 interview responses from each of the four small-house areas in Raisio. There was a lot of variation in mollusc attitudes between small-house areas. There were no statistically significant differences in mollusc attitudes between problem and non-problem areas.

---

Keywords: mollusc, Spanish slug, alien species, attitude

## Sisälllys

1. Johdanto .....	1
1.1. Vieraslajin määritelmä, biodiversiteetin köyhtyminen ja nilviäiset .....	2
1.2. Kotilo- ja etanalajistoa .....	3
1.3. Tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	4
2. Aineistot ja menetelmät.....	5
2.1. Nilviäislajisto .....	5
2.2. Haastattelututkimus .....	9
3. Tulokset.....	10
3.1. Nilviäisten monimuotoisuus tutkimusalueilla .....	10
3.2. Haastattelututkimuksen tulokset .....	14
4. Tulosten tarkastelu .....	18
Kiitokset .....	22
Lähteet.....	22
Liitteet .....	25

## 1. Johdanto

Kaupunkiekologian historia on melko lyhyt. Gaston ym. (2010) kertovat teoksessaan *Urban Ecology* kiinnostuksen kaupunkiekologiaa kohtaan heränneen vasta 1900-luvun loppupuolella. Tutkimuksia alettiin tehdä enemmän 2000-luvulla. Tarvetta tutkimuksille koettiin useasta syystä. Maailmassa on paljon alueita, jotka ovat täysin ihmisten muokkaamia. Kaupunkialueet kasvavat ja muokkaavat myös ympäröiviä luonnontilaisia alueita radikaalisti. Ihmisten ja luonnon vuorovaikutus vaikuttaa niin suoraan kuin välillisestikin ihmisten terveyteen. Perustavanlaatuisen kaupunkiekologian tutkimus vaatii kuitenkin yhteistyötä ekologien ja ihmistieteilijöiden eri alojen kesken.

Kaupungeissa on asunut maailmanlaajuisesti enemmän ihmisiä kuin maaseudulla jo vuodesta 2006, ja Suomen kaupungistumisaste nousi yli 72 prosenttiin vuonna 2020 (Syke 2021). Kaupunkimaisesti rakennettujen alueiden abioottiset ympäristötekijät erottavat ne selvästi ympäröivistä maaseutu- ja metsäalueista. Muun muassa maaperä, valo, lämpö ja sateisuus poikkeavat luonnontilaisesta ympäristöstä (Gaston ym. 2010). Rakennetuilla alueilla maaperä on usein tiivistä ja kovaa (Lappalainen 1998). Lämpötila on jopa kolme astetta korkeampi kuin kaupungin ulkopuolella, minkä huomaa erityisesti talvisin (Suomi & Käyhkö 2012). Tummat asfalttipinnat ja ilmassa leijuvat noki- ja pölyhiukkaset sitovat lämpöä. Rakennuksistakin karkaa hukkalämpöä, eikä maa pääse jäätymään yhtä hyvin kaupungeissa kuin ympäröivillä luonnontilaisilla alueilla. Pohjoisissa kaupungeissa tavataankin eteläisiä lajeja, jotka eivät selviydy ympäröivällä maaseudulla (Evans 2010).

Gaston ym. (2010) käsittelivät monia abioottisia tekijöitä kaupungeissa. Kaupungit ovat valaistuja öisin, joten valoisan ajan pituus poikkeaa luonnollisesta. Sateisuus voi olla jopa 15 % suurempi kuin ympäröivällä maaseudulla tiivistymishiukkasten paljouden takia. Muutoin maaperä on usein kuivempi, koska sadevedet kulkeutuvat viemäri- ja hulevesiverkostojen kautta pois eivätkä muodosta pohjavettä alueelle. Talvisin lunta on vähemmän, ja eliöiden kasvulle ja lisääntymiselle suotuisa aika on pidempi kuin ympäröivällä maaseudulla. Kaupunkien alueella olosuhteet kuitenkin vaihtelevat hyvin paljon jatkuvan ihmistoiminnan seurauksena (Lappalainen 1998). Esimerkiksi ainekierron poikkeavat luonnontilaisesta, sillä ihminen tuo elintarvikkeita ja raaka-aineita kaupungin ulkopuolelta ja vie niitä jätteinä pois niin tarkoituksellisesti kuin tahattomastikin. Alkuperäisen luonnon elinympäristöt häviävät, metsäkasvillisuus ja viheralueet pirstoutuvat lukuisiksi laikuiksi. Erilaisia elinympäristöjä on runsaasti, mutta suppea-alaisesti tarjolla.

## 1.1. Vieraslajin määritelmä, biodiversiteetin köyhtyminen ja nilviäiset

Vieraslajilla tarkoitetaan eläin-, kasvi- ja sienilajeja, jotka ovat siirtyneet luontaisilta esiintymisalueiltaan uusille alueille ihmistoiminnan seurauksena (WWF 2021). Tulokaslajiksi puolestaan kutsutaan lajia, joka on itsenäisesti ilman ihmisen avustusta levinnyt uudelle elinalueelle (SYKE 2020).

Kaupungeissa on vieraslajeja suhteellisesti enemmän kuin maaseudulla (Klotz & Kühn 2010). Vieraslajit voivat levitä esimerkiksi salamatkustajina tavarakujiin. Alueiden kulttuurilajisto saattaa tulla uhatuksi uusien vieraslajien seurauksena. Vieraslajit ovat nykyään yksi luonnonsuojelubiologian tutkimuksen painopiste (Lehtiniemi ym. 2016).

Maapallon biodiversiteetti on uhattuna sen kaikilla kolmella tasolla (Perrings ym. 2003, IPBES 2019). Uhanalaisia lajeja on myös puutteellisesti tutkitussa nilviäisten (Mollusca) pääjaksossa. Pääjaksioon nilviäiset kuuluvia lajeja on maailmassa noin 80 000 (Hutri & Mattila 1991). Suomessa on tavattu näistä 174 lajia, jotka kaikki kuuluvat kotiloiden (Gastropoda) tai simpukoiden (Bivalvia) luokkiin. Maanilviäisiä on Suomessa 95 lajia, ja näistä 21 on ihmisen avustamina Suomeen levinneitä vieraslajeja. Jäljelle jääneistä 74:stä Suomessa vakiintuneemmin tavattavasta, kotiperäisestä lajista, peräti 37,8 % on uhanalaisten lajien listalla (Hyvärinen ym. 2019).

Yleisin syy maanilviäisten uhanalaistumiseen Suomessa on lehtipuiden ja vanhojen metsien häviäminen (Hyvärinen ym. 2019). Lisäksi vieraslajit voivat köyhdyttää lajistoa (Mooney 2005). Jos vieraslajilla on kovin samankaltainen ekolokero kuin alkuperäisellä lajilla, voi alkuperäinen laji kadota syrjäyttävän kilpailun seurauksena. Suomen ympäristökeskuksen eli SYKEn, Luonnonvarakeskuksen eli LUKEn ja Karjalan tutkimuskeskuksen yhteistyössä tehdyssä 2021 vuoden kyselyssä selvitettiin suomalaisten tietotaitoa ja asenteita haitallisia vieraslajeja kohtaan. Tulosten perusteella ihmisten tietävät vieraslajeista yllättävän paljon. Moni vastaaja ilmoitti tietävänsä vieraslajeista ja niiden torjunnasta. Tunnetuimpien eläinvieraslajien joukkoon kuului muun muassa espanjasiruetana (*Arion vulgaris* Moquin-Tandon). Melkein kaikki kyselyyn vastanneista 475 suomalaisesta ilmoitti tietävänsä eron tulokaslajien, vieraslajien ja haitallisten vieraslajien välillä joko täysin tai osittain. Vieraslajit voivat köyhdyttää lajistoa (Mooney 2005).

## 1.2. Kotilo- ja etanalajistoa

Espanjansiruetana on Etelä-Euroopasta lähtöisin oleva vieraslaji, joka on levinnyt laajalle Keski- ja Pohjois-Eurooppaan 1900-luvun loppupuolella (Niemi-Lahti ym. 2021). Laji on tavattu ensi kerran Suomessa vuonna 1994 (Lehtiniemi ym. 2016). Aikuiset etanat eivät selviä Suomen talvesta, mutta munat selviävät ja leviävät helposti uusille alueille lähinnä mullan ja puutarhakasvien mukana. Niemi-Lahti ym. (2021) mukaan ilmastonmuutos todennäköisesti runsastuttaa espanjansiruetanapopulaatioita ja näin myös lajin vahingollisuutta pohjoisilla viljelyalueilla, sillä laji on merkittävä viljely- ja puutarhakasvien tuholainen. Espanjansiruetana voi myös risteytyä muiden etanoiden kanssa aiheuttaen näin haittaa myös alkuperäisille lajeille. Lisäksi espanjansiruetanoiden erittämä lima voi sisältää bakteereita, jotka voivat olla haitallisia sekä ihmisille että kotieläimille.

Ihmisten tietoisuus espanjansiruetanoiden haitallisuudesta on valitettavasti saanut myös aikaan alkuperäiseen lajistoon kuuluvan ukkoetanan (*Limax cinereoniger* Wolf) turhan vainoamisen. Ukkoetana elää mustikkatyypin sekametsissä maassa makaavien runkojen ja kantojen kaarnan alla ja sammalikossa (Koivunen ym. 2014). Se voi ryömiä myös asutuksen lähellä. Se syö lähinnä lahoavaa kasvianeista, sieniä ja raatoja, joten se ei aiheuta espanjansiruetanan tapaan tuhoja puutarhoissa. Ukkoetana monen muun nilviäisen kanssa huolehtii maastosta riippuen jopa 0,35 – 17 %:sta karikkeen hajoamisesta (Routio & Valta 2014).

Kolmas puutarhoissa osalle tutuksi tullut etanalaji on pantterietana (*Limax maximus* Linnaeus). Koivunen ym. (2014) mukaan pantterietana on levinnyt maamme kasvihuoneisiin 1800-luvun loppupuolella. Luontainen levinneisyysalue kattaa Euroopan, Pohjois-Afrikan ja Vähä-Aasian. Se on levinnyt ihmisen välityksellä muun muassa Uuteen Seelantiin, Australiaan, Pohjois- ja Etelä-Amerikkaan. Suomessa lajista vanhoja löytöjä on muun muassa Oulusta ja Ahvenanmaalta. Tuoreempia havaintoja on Turun ja Helsingin seuduilta sekä Raumalta ja Uudestakaupungista. Pantterietanan voi löytää muun muassa puutarhoista, puistoista, pihoilta ja hautausmailta.

Peltoetana [*Decoceras agreste* (Linnaeus)] on myös Suomessa hyvin yleinen laji pohjoisimpia alueita lukuun ottamatta (Suomen lajitietokeskus 2021). Peltoetana elää kosteilla niityillä, pelloilla, puutarhoissa ja metsissä. Se aiheuttaa tuhoja puutarhoissa ja viljelymailla sekä rypsipelloilla (Koivunen ym. 2014).

Eräs haitallinen puutarhatuholainen on usein joukoittain esiintyvä lehtokotilo (*Arianta arbustorum* Linnaeus). Koivunen ym. (2014) mukaan lehtokotilo on laajalle levinnyt Luoteis-

ja Keski-Euroopassa. Lajia tavataan kaikissa muissa Pohjoismaissa paitsi Islannissa. Lehtokotilo on hyvin yleinen Etelä-Suomessa, jossa se viihtyy erityisesti kulttuurialueilla, kuten puistoissa, pihoidilla, puutarhoissa, pensaikoissa, ojan pientareilla, joutomailla ja niityillä, mutta on levinnyt ihmisen toiminnan seurauksena laajemminkin eri puolille Suomea.

Koivusen ym. (2014) mukaan pensaskotilo (*Fruticicola fruticum* O. F. Müller) on myös alkuperäinen ja laajalle levinnyt laji Euroopassa. Suomessa se on myös verrattain yleinen ja esiintyy melko runsaana Etelä- ja Keski-Suomessa. Pensaskotilo elää pääasiassa kulttuurivaikutteisilla alueilla kuten puistoissa, puutarhoissa, pihoidilla, niityillä ja ojien varsilla, ja tulee usein kansalaisten keskuudessa sekoitetuksi lehtokotiloon. Pensaskotilo ei kuitenkaan lehtokotilon tavoin aiheuta merkittävää haittaa puutarhoissa. Lajia tavataan myös lehdoissa ja pensaikoissa.

Meripihkakotilo (*Succinea putris* Linnaeus) on levinnyt laajalle Euroopassa ja on melko yleinen Suomen etelä- ja keskiosissa (Suomen lajitietokeskus 2021). Se elää kosteissa ympäristöissä kuten tulvaniityillä, puronotkelmissa, soilla, rannoilla ja niiden läheisyydessä (Koivunen ym. 2014). Niitä näkee usein kostealla säällä kiipeilemässä kasvien lehdistä. Meripihkakotilon voi sekoittaa helposti ulkomuodoltaan kovin samankaltaisiin hoikkameripihkakotiloon (*Oxyloma elegans* Risso) tai punameripihkakotiloon (*Oxyloma sarsii* Esmark).

### 1.3. Tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Nilviäiskartoituksia ja -tutkimuksia on tehty Suomessa viimeisen kymmenen vuoden aikana yleisesti melko vähän (Hyvärinen ym. 2019). Routio ja Valta (2014) ovat tehneet Varsinais-Suomen alueella jonkin verran maakotilokartoituksia vuodesta 1987 alkaen, mutta Routiota ja Valtaa lukuun ottamatta ei tutkimuksia Raisiossa ole tehty. Viime aikoina kuitenkin Raision kaupungin kolmella asuinalueella, Merinuorikkalassa, Ihalassa ja Tikanmaalla, on tehty useita havaintoja nopeasti leviävästä haitallisesta espanjansiruetanasta (Raision kaupunki 2021). Kyseisille alueille onkin tuotu etanarokkiset toukokuusta syyskuuhun. Raision kaupunki tiedottaa asukkaita muun muassa kaupungin verkkosivuilla kyseisestä lajista ja ohjeistaa sen torjuntaan.

Huoli kasvavasta vieraslajiongelmasta on ajankohtainen. Raision asukkaiden tiedot ja kokemukset nilviäisistä ovat todennäköisesti hyvin vaihtelevia. Tämän tutkimuksen yhtenä tarkoituksena on selvittää Raision kaupunkiympäristön runsaimpia ja siten helpoimmin



tavattavia nilviäislajeja. Toisena tavoitteena on saada kuva raisiolaisen asenteista nilviäisiä kohtaan tilanteessa, jossa espanjansiruetanan tuoma negatiivinen julkisuus on monien mielissä.

Työni tutkimuskysymyksiä ovat siis:

- 1) Mitä nilviäislajeja tavataan Raision omakotialueilla?
- 2) Millaisia ovat pientaloalueiden asukkaiden nilviäisasenteet?

## 2. Aineistot ja menetelmät

### 2.1. Nilviäislajisto

Tutkielmassa kartoitin pienimuotoisesti neljän raisiolaisen pientaloalueen nilviäislajeja. Alueista kahdessa, Ihalassa ja Merinuorikkalassa, oli tehty viimeisimpien vuosien aikana useita havaintoja haitallisesta espanjansiruetanasta. Kahdella muulla valitsemani pientaloalueella, Kaanaassa ja Metsäarossa, ei oltu tehty vastaavia määriä yleisiä/kirjattuja havaintoja kyseisestä lajista. Keräsin näytteitä kultakin pientaloalueelta eri menetelmin elo- ja syyskuun aikana 2021.

Poiminnat ajoittuivat sateisten päivien jälkeisille aamupäiville elokuussa 2021 (Taulukko 1). Sateisina päivinä ja sateisten päivien jälkeen kotilot ja etanat ovat paremmin liikkeellä ja poimijalle nähtävissä. Poimin näytteitä kullakin alueella noin tunnin ajan. Isoimmat kotilot ja etanat poimin grillipihtien avulla ja pienimmät käsin. Kerätyt näytteet tiputin 70 %:n etanolilla täytettyihin lasipurkkeihin, jotta eläin kuolisi mahdollisimman nopeasti ja kivuttomasti. Purkkeihin kirjasin poimintojen paikan ja ajankohdan. Espanjansiruetanat tapoin nopeasti ison kiven avulla murskaamalla niiden päät. Käytin murskaamiseen yhtä kiveä, jonka otin mukaani kotiin pestäväksi. Näin espanjansiruetanoiden munat eivät pääsisi leviämään ympäristöön. Tapetut ja kuolleena löydetyt espanjansiruetanat vein niille tarkoitettuihin etanaroskiksiin Raisiossa. Kirjasin tuodut näytteet Raision kaupungin verkkosivustolle.

Taulukko 1. Kotilo- ja etanalajiston tutkimuspaikkojen kuvailu Raisiossa, poiminnan ajankohdat, maantieteelliset koordinaatit (ETRS89[~WGS84]) ja säätilat.

Pientaloalue, katu ja ympäristö	Ajankohta (2021)	Koordinaatit	Säätila: edellinen päivä/ poimintapäivä
<b>Merinuorikkala:</b> Tahviontie.  Ruohikkoinen hiekka- ja asfalttitien vierus.	18.8.  klo 9.05-10.20	60,47630°; 22,12279° - 60,47739°; 22,12300°	Runsas veesisade/ pouta.
<b>Kaanaa:</b> Kaanaanrannantie ja tähän yhdistyvät pienet kujat: Ruorikuja, Poijukuja ja Airokuja.  Ruohikkoinen asfalttitien vierus.	20.8.  klo 8.30-8.55	60,46605°; 22,10704° - 60,46555°; 22,11339°	Runsas veesisade/ sade.
<b>Kaanaa:</b> Uikkupolku.  Ruovikkoinen rantatien vierus.	20.8.  klo 9.00-10.00	60,46791°; 22,11186° - 60,46822°; 22,11213°	Runsas veesisade/ sade.
<b>Ihala:</b> Jertantie.  Ruohikkoinen asfalttitien vierus.	20.8.  klo 10.15- 11.15	60,48228°; 22,18630° - 60,48235°; 22,18482°	Runsas veesisade/ sade.
<b>Metsäaro:</b> Imarrekatu.  Asfalttitien vierus. Puutarhaistutuksien ympäristö.	20.8.  klo 11.30- 12.30	60,46830°; 22,15168° - 60,46820°; 22,15237°	Runsas veesisade/ aamusade, poutaista, mutta kosteaa.

Muina lajistonkeruumenetelminä käytin seulontaa, kenttähaavia ja loukkupyntyä. Tein sekä seulonnan että haavinnan (Taulukko 2) 24.8.2021 kelin ollessa aurinkoinen. Edeltävä päivä oli ollut poutainen. Kultakin pientaloalueelta seuloin 50 × 50 cm:n alan, jotka valitsin ensimmäisten loukkupyntyjen läheisyydestä umpimähkäisesti keppiä heittämällä. Jos otoskohdaksi valikoitui polku, kivi, kanto tms., valitsin uuden näytealan. Tarkistin kunkin näytealan ensin suurimpien nilviäisten osalta, jonka jälkeen aloitin seulonnan. Seulontalustana käytin valkoista n. 2 × 2 m:n halkileikattua jätesäkkiä. Kaavin näytealalta käsin kaiken irtaimen karikkeen ja seuloin kunkin näytealan kolmessa osassa. Seuloin kunkin osan kolmeen kertaan, jotta pienimmätkin nilviäiset irtoaisivat karikkeesta.

Haavinnan tein niin ikään ensimmäisten loukkupyntyjen läheisyyteen iskemällä haavilla pensas- ja kenttäkerroksen kasvillisuuteen 10 kertaa vuoron perään vasemmalta oikealle ja päinvastoin samalla hitaasti eteenpäin kulkien. Iskut tein siten, että haavin alareuna kulki yläreunaa edempänä pyrkimyksenä maksimoida haaviin jäävien nilviäisten määrää.

Saadut nilviäiset poimin haavista 70 %:n viinapurkkeihin. Purkkeihin kirjasin haavinnan sijainnin ja ajankohdan. Taulukossa 2 on kerrottu seulonnan ja haavinnan ajankohdat ja koordinaatit kullakin neljällä tutkittavalla pientaloalueella.

Taulukko 2. Kotiloiden ja etanoiden seulonnan ja haavinnan tutkimuspaikkojen kuvailu Raisiossa, ajankohdat ja maantieteelliset koordinaatit (ETRS89[~WGS84]).

Pientaloalue, katu ja ympäristö	Ajankohta (24.8.2021)	Koordinaatit
Kaanaa: Kaanaanrannantie Kaislikko	Klo 9.00	60,46558°; 22,11307°
Metsäaro: Rankionpolku Polun vierellä oleva pieni metsäalue	Klo 10.00	60,46509°; 22,15660°
Ihala: Ihalantien ja Tontinkadun risteys Junaraiteen vierus	Klo 11.00	60,46637°; 22,17154°
Merinuorikkala: Maamiehenkatu Tienvarressa oleva niittyalue	Klo 12.00	60,47516°; 22,13716°

Viimeisimpänä keruumenetelmänä käytin pientaloalueille asetettuja loukkupyntyjä, joihin olin hankkinut luvat Raision kaupungilta. Loukkupyntyneissä oli kaksi viikon mittaista pyyntiajankohtaa elo-syyskuulla 2021 (Taulukot 3 ja 4). Kullakin alueella oli kolme loukkua

kerrallaan eli yhteensä 12 loukkua/ajankohta. Loukkuihin olin laittanut myrkytöntä propyleeniglykoliliuosta. Loukkupyöntien oheen olin kirjoittanut hankkeen tarkoituksen sekä omat yhteystietoni. Saadut näytteet säilöin 70 %:n etanoliliuokseen myöhempää lajitunnistusta varten. Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty loukkupyöntien paikat ja ajankohdat.

Taulukko 3. Ensimmäisen loukkupyöntikierron sijainnit Raisiossa ja maantieteelliset koordinaatit (ETRS89[~WGS84]) 24. – 31.8.2021.

Pientaloalue, katu ja ympäristö	Koordinaatit
Kaanaa: Kaanaanrannantie Kaislikko	60,46558°; 22,113068°
Ihala: Ihalantien ja Tontinkadun risteys Junaraiteen vierus	60,46637°; 22,17154°
Merinuorikkala: Maamiehenkatu Tienvarressa oleva niittyalue	60,47516°; 22,13716°
Metsäaro: Rankionpolku Polun vierellä oleva pieni metsäalue	60,46509°; 22,15660°

Taulukko 4. Toisen loukkupyöntikierron sijainnit Raisiossa ja maantieteelliset koordinaatit (ETRS89[~WGS84]) 31.8. – 7.9.2021.

Pientaloalue, katu ja ympäristö	Koordinaatit
Kaanaa: Järvenojanpuisto Ojan kentän puoleinen reuna. Ojan toisella puolella sekametsää.	60,47304°; 22,10014°
Ihala: Koivukuja 5 Sekametsän ja ok-talon pihan reuna-alue.	60,46715°; 22,16416°
Merinuorikkala: Korsikuja 2 Tuija-aidan juurella	60,47723°; 22,12979°
Metsäaro: Varpionkatu Sekametsän reuna.	60,46932°; 22,15217°

## 2.2. Haastattelututkimus

Asukkaiden asenteita nilviäisiä kohtaan aloin kartoittaa kvantitatiivisen kyselyn avulla ovelta ovelle kiertämällä (Liite 1). Kyselyn alussa määrittelin vastaajille piirroskuvan avulla, mitä tarkoitetaan kotilolla ja etanalla. Kotilolla on kuori, etanalla se puuttuu. Kyselyn avulla tarkoituksena oli saada kultakin neljältä Raision tutkittavalta pientaloalueelta vähintään 20 haastatteluvastausta. Ehdin haastatella tutkimusalueista kaksi; Raision kaupungin espanjansiruetanan kannalta ongelmaiseksi määritellyn Merinuorikkalan ja vertailupohjana olevan Kaanaan, jossa ei ole tehty vastaavaa määrää espanjansiruetanahavaintoja. Merinuorikkalan asukkaita haastattelin 27.8.2021, Kaanaan 30.8.2021. Kiersin kummallakin alueella niin kauan, että sain kummaltakin alueelta yhteensä 20 vastausta. Haastatteluiden pituudet vaihtelivat viidestä minuutista 45 minuuttiin. Keskimäärin kunkin asukkaan/talouden luona olin 18 min. Jätin eräälle kaanaalaiselle omakotitalousyhdistyksen jäsenelle pyynnöstä myös puhelinnumeroni, jotta muutkin halukkaat kaanaalaiset voisivat osallistua kyselyyni. Sain näin jälkikäteen yhden puhelun, jossa asukas kertoi alueen lajistosta.

Syyskuun alussa tapahtuneen vapaa-ajan onnettomuuteni takia menetin joksikin aikaa kävelykykyäni. Jäljelle jääneiltä kahdelta tutkimusalueelta, Ihalasta ja Metsäarosta, keräsin kyselyyn vastauksia Google forms-palvelun kautta. Mainostin digitaalista kyselyäni sosiaalisessa mediassa, Ihalan ja Metsäaron yhteisellä Facebook-sivuillaan, jossa kyselyyn oli suora linkki. Olin antanut mainoksessa myös oman sähköpostiosoitteeni mahdollisia lisätietoja varten. Lisäksi ystäväni kävi viemässä asukkaiden postilaatikoihin mainoslappuja kyselystä. Postilaatikkoon laitettuun lappuun oli kirjattu lyhennetyin linkin lisäksi myös kyselyyn johtava QR-koodi sekä puhelinnumeroni. Puhelinnumeroni mahdollisti myös nilviäisasiasta kiinnostuneiden, digimaailmaan perehtymättömämpiä ihmisten osallistumisen kyselyyn. Mainostin kyselyäni sosiaalisessa mediassa niin kauan, että sain kummaltakin asuinalueelta vähintään 20 vastausta.

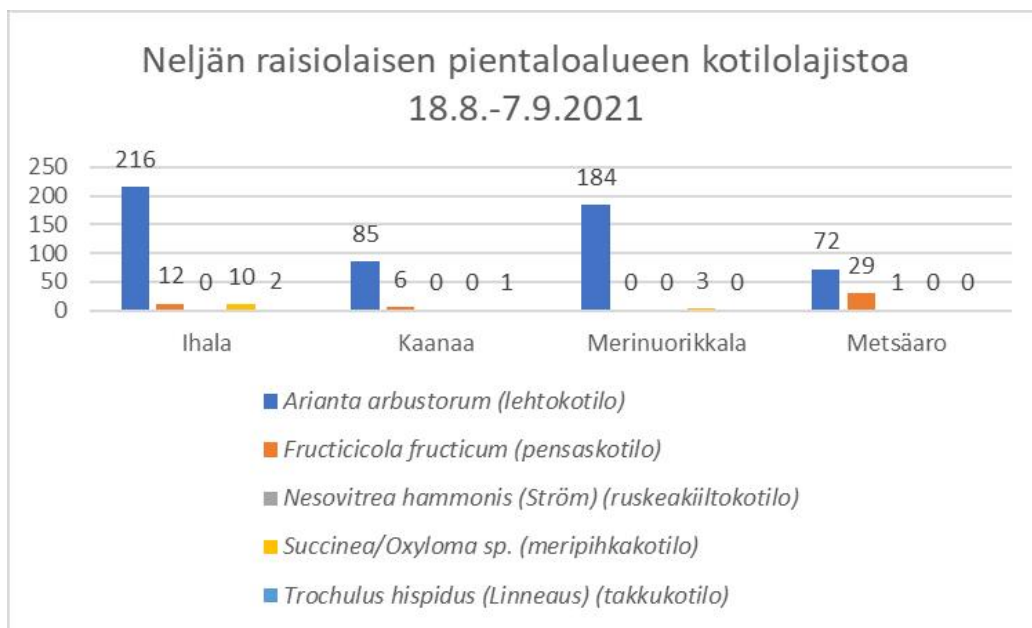
Analysoin kyselyn kahden tärkeän kysymyksen ”Miten toimit, kun kohtaat kotilon tontillasi?” ja ”Miten toimit, kun kohtaat etanan tontillasi?” -vastauksia toimenpide (Liite 1: kysymys 2a - 2d ja kysymys 4a – 4d) kerrallaan yleistetyillä lineaarisilla malleilla, joissa käytin binomiaalista (vastaukset toimenpidekysymykseen joko ”kyllä” tai ”ei”) virhejakaumaa ja logit-linkkifunktiota. Selittävinä tekijöinä toimivat muuttujat ”alue” (ongelma-alue vai ei) ja ”pientaloalue”, jälkimmäinen pesitettyä alueen sisään. Tein tilastolliset analyysit SAS 9.4 ohjelmalla (Stroup 2013). Vertailtavina alueina olivat ”ongelma-alueet” eli kaksi espanjansiruetanasta monina vuosina kärsinyttä pientaloaluetta, Ihala ja Merinuorikkala, sekä

”ei-ongelma-alueet” eli kaksi pientaloaluetta, Kaanaa ja Metsääro, joissa ei oltu kohdattu vastaavaa espanjansiruetanaongelmaa aikaisempina vuosina. Binomiaalinen malli mallinsi vastaajien keskimääräistä todennäköisyyttä tehdä tarkasteltava toimenpide kotilolle tai etanalle. Nollahypoteeseina oli, ettei vertailtavien alueiden välillä ole eroa, ja etteivät pientaloalueet eroa alueiden sisällä. Esitän tuloksissa malleihin perustuvat pienimmän neliösumman keskiarvot (*least-squares means*) 95 %:n luottamusväleineen.

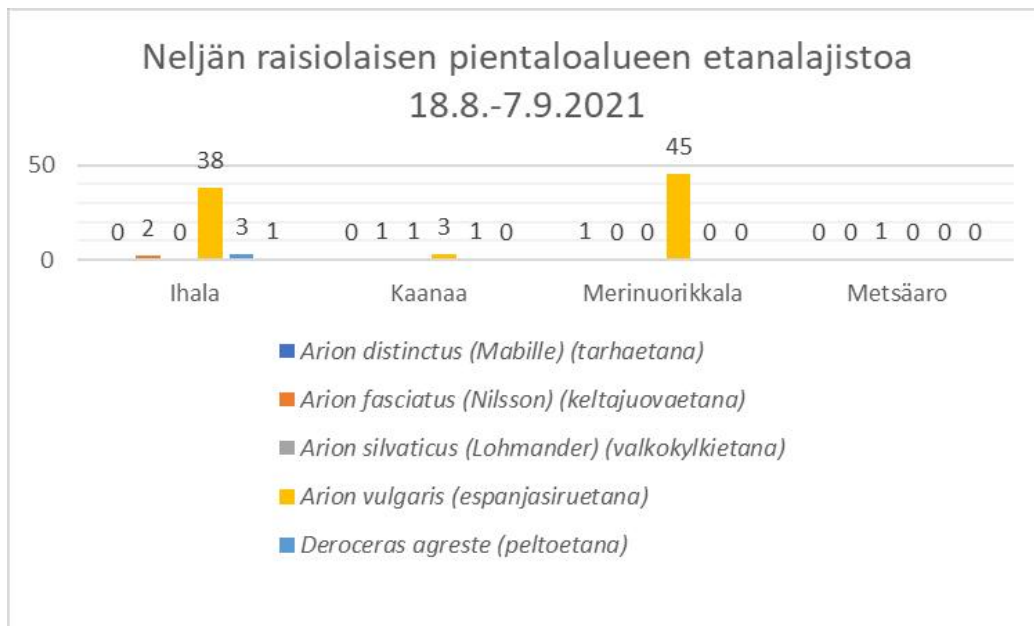
### 3. Tulokset

#### 3.1. Nilviäisten monimuotoisuus tutkimusalueilla

Kuvissa 1 ja 2 on esitetty eri menetelmin löydetty kotiloiden ja etanoiden kokonaismäärät.



Kuva 1. Neljältä raisiolaiselta pientaloalueelta löydettyjen kotiloiden määrät 18.8.-7.9.2021.



Kuva 2. Neljän raisiolaisen pientaloalueen etanalajistoa 18.8.-7.9.2021.

Tutkituista alueista eniten lajeja löytyi Ihalasta ja Kaanaasta, joista molemmista löytyi kahdeksan lajia. Merinuorikkalasta ja Metsäarosta löytyi molemmista neljä lajia. Yhteislajimäärä tutkituilla alueilla oli 10 ja yksi määrittämätön etanalaji. Ylivoimaisesti yleisimmäksi kotilolajiksi nousi lehtokotilo. Etanoista yleisin laji oli espanjasiruetana.

Keruumenetelmistä poiminnalla sain eniten kotilo- ja etanayksilöitä sekä -lajeja. Seulonnalla en saanut näytteitä ollenkaan. Haavinnan ja loukkupyyntien avulla sain muutamia kotiloita ja etanoita. (Taulukko 5.)

Taulukko 5. Löydetyt lajit alueittain ja keruumenetelmien mukaan Raisiossa 2021.

Keruumetelmä ja -ajankohta	Löydetyt lajit	Ihala	Kaanaa	Merinuorikkala	Metsäaro
Poiminta 18.-20.8.	Lehtokotilo <i>(Arianta arbustorum)</i>	216	76	184	72
	Meripihkakotilo <i>(Succinea/Oxyloma sp.)</i>	5	1	3	0
	Pensaskotilo <i>(Fruticicola fruticum)</i>	9	5	0	25
	Takkukotilo <i>(Trochulus hispidus)</i>	2	1	0	0
	Espanjansiruetana <i>(Arion vulgaris)</i>	38	0	39 elävänä, 6 kuolleena löydettyä	0
	Keltajuovaetana <i>(Arion fasciatus)</i>	2	0	0	0
	Peltoetana <i>(Deroceras agreste)</i>	3	0	0	0
	Seulonta 24.8.	Ei löydettyjä lajeja.	0	0	0



Haavinta 24.8.	Meripihkakotilo <i>(Succinea/Oxyloma sp.)</i>	5	0	0	0
	Pensaskotilo <i>(Fruticicola fruticum)</i>	3	1	0	4
Ensimmäinen loukkupyynti- kierros 24.-31.8.	Lehtokotilo <i>(Arianta arbustorum)</i>	0	8	0	0
	Pensaskotilo <i>(Fruticicola fruticum)</i>	0	1	0	0
	Ruskeakiiltokotilo <i>(Nesovitrea hammonis)</i>	0	0	0	1
	Tarhaetana <i>(Arion distinctus)</i>	0	0	1	0
	Valkokylkietana <i>(Arion silvaticus)</i>	0	1	0	1
	Määrittämätön etana	1	0	0	0
	Lehtokotilo <i>(Arianta arbustorum)</i>	0	1	0	0
Toinen loukkupyynti- kierros 31.8.-7.9.	Lehtokotilo <i>(Arianta arbustorum)</i>	0	1	0	0

Espanjansiruetana ( <i>Arion vulgaris</i> )	0	3	0	0
Keltajuovaetana ( <i>Arion fasciatus</i> )	0	1	0	0
Peltoetana ( <i>Deroceras agreste</i> )	0	1	0	0

Määrällisesti eniten lehtokotilo- ja espanjansiruetananäytteitä tuli Ihalasta Jertantien etanaroskakorin läheltä sekä Merinuorikkalasta Tahviontieltä käsin poimimalla (Taulukko 5). Sekä Jertantien että Tahviontien laajemmat ympäristöt ovat niittymäisiä, ja molemmilla alueilla on vesistöä lähellä (Liite 2). Jertantie kulkee Raisionjoen yli ja Tahviontie sijaitsee Raisionlahden lähellä.

### 3.2. Haastattelututkimuksen tulokset

Kaanaasta ja Merinuorikkalasta sain suunnitellusti molemmista 20 vastausta asukkaita kasvokkain haastatteleamalla. Ihalasta sain yhteensä 22 ja Metsäarosta 24 vastausta. Metsäaron viimeisin vastaus tuli puhelinsoiton kautta, muut Ihalan ja Metsäaron vastaukset tulivat digitaalisesti Google forms -lomakkeella.

Espanjansiruetanoista kärsivän alueen, Ihalan, vastaajista 90 % oli nähnyt kotiloita ja 77 % etanoita tontillaan. Vain yksi vastaajista ei viljellyt ruokakasveja tontillaan ja hänkin kuului heihin, joka oli nähnyt sekä kotiloita että etanoita tontillaan. Vastaajista 82 % oli nähnyt kotiloita ja 73 % oli nähnyt etanoita muualla Ihalassa kuin omalla tontillaan.

Toisen espanjansiruetanoista kärsivän alueen, Merinuorikkalan, vastaajista 70 % oli nähnyt kotiloita ja 60 % oli nähnyt etanoita tontillaan. Vastaajista 80 % viljeli ruokakasveja tontillaan. Viljelyllä ei näyttäisi olevan suoraa yhteyttä kotiloiden tai etanoiden esiintyvyyteen tontilla, sillä esimerkiksi kuudesta vastaajasta, jotka eivät olleet havainneet kotiloita tontillaan, neljä

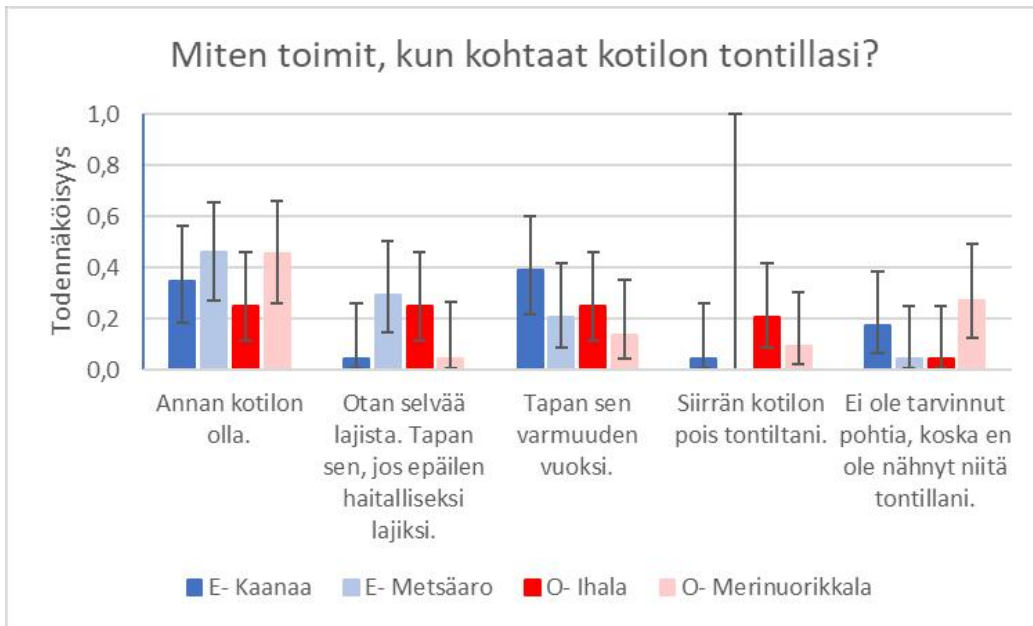
viljeli ruokakasveja tontillaan. Myös kotiloita tontillaan nähneiden joukossa kaksi 14:stä ei viljellyt ruokakasveja tontillaan. Vastaajista 60 % oli nähnyt kotiloita ja niin ikään 60 % oli nähnyt etanoita muualla Merinuorikkalassa.

Kaanaan vastaajista 80 % oli nähnyt kotiloita ja 55 % oli nähnyt etanoita tontillaan. Vastaajista kahta lukuun ottamatta kaikki viljelivät ruokakasveja tontillaan. Vastaajista, jotka eivät viljelleet ruokakasveja tonteillaan toinen oli nähnyt kotiloita tontillaan, toinen ei. Myöskään etanoiden ilmaantuvuuden suhteen ei ole havaittavissa selkeää yhteyttä ruokakasvien viljelyyn. Vastaajista 55 % oli nähnyt kotiloita ja 60 % oli nähnyt etanoita muualla Kaanaassa.

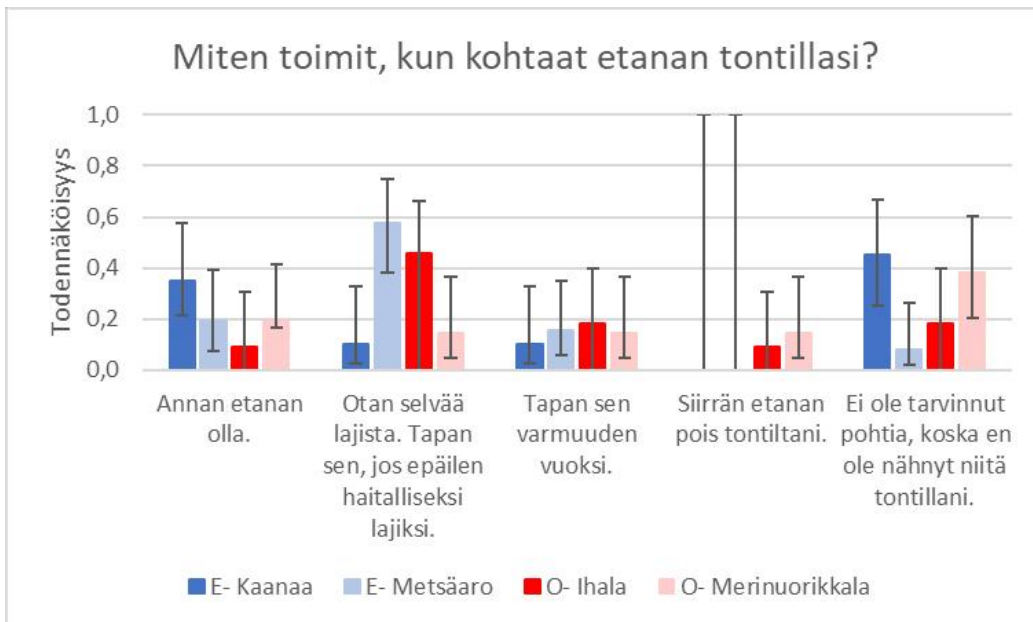
Metsäaron vastaajista 92 % oli nähnyt kotiloita ja 88 % oli nähnyt etanoita tontillaan. Vastaajista 84% viljeli ruokakasveja tontillaan. Kaikki ne neljä, jotka eivät viljelleet ruokakasveja tontillaan, olivat nähneet sekä kotiloita että etanoita tontillaan. Vastaajista 88 % oli nähnyt kotiloita ja 84 % oli nähnyt etanoita muualla Metsäarossa.

Selkeää yksittäistä eroa ei omilla tonteilla havaituissa maanilviäisissä espanjasiruetanoiden suhteen ongelma-alueilla ja ongelmattomilla alueilla ollut. Eniten omalla tontilla ja muualla omalla asuinalueella tehtyjä kotilo- ja etanahavaintoja oli tehty espanjasiruetanoiden suhteen ongelmattomalla alueella, Metsäarossa.

Kuvissa 1 ja 2 on esitetty vastausten todennäköisyyksiä kysymyksiin: ”Miten toimit, kun kohtaat kotilon tai etanan tontillasi?”



Kuva 3. ”Kyllä” vastausten todennäköisyydet (keskiarvo ± 95 % luottamusväli) yleistetyn lineaarisen mallin perusteella kysymykseen: ”Miten toimit, kun kohtaat kotilon tontillasi?” Sinisellä merkityt ”E-pientaloalueet” ovat espanjansiruetanan suhteen ongelmattomia alueita ja punaisella merkityt ”O-pientaloalueet” ovat espanjansiruetanan suhteen ongelma-alueita. Luottamusväli 0-1 johtuu siitä, ettei ole yhtään kyllä-vastausta.



Kuva 4. ”Kyllä” vastausten todennäköisyydet (keskiarvo ± 95 % luottamusväli) yleistetyn lineaarisen mallin perusteella kysymykseen: ”Miten toimit, kun kohtaat etanan tontillasi?” Sinisellä merkityt ”E-pientaloalueet” ovat espanjansiruetanan suhteen ongelmattomia ja punaisella merkityt ”O-pientaloalueet” ovat espanjansiruetanan suhteen ongelma-alueita. Luottamusvälit 0-1 johtuvat siitä, ettei ole yhtään kyllä-vastausta.

Taulukossa 6 on esitelty vastauksien ”Miten toimit, kun kohtaat kotilon tontillasi?” ja ”Miten toimit, kun kohtaat etanan tontillasi?” tilastolliset tulokset. Testin P-arvo on kaikissa kohdissa  $> 0,05$ , joten  $H_0$ :a ei muissa voida hylätä tai ainakin riski väärälle johtopäätökselle olisi liian suuri. Kotiloiden ja etanoiden kohtaamisessa tilastollisesti merkitsevää eroa ei siis ongelmalueiden ja ongelmattomien alueiden välillä ole. Muutamia alueen sisäisiä pientaloalueiden välisiä merkitseviä eroja löytyi, mutta ne eivät ole tämän tutkielman pääkysymysten kannalta oleellisia.

Taulukko 6. Vastausten ”Miten toimit, kun kohtaat kotilon tontillasi?” ja ”Miten toimit, kun kohtaat etanan tontillasi?” selittävien tekijöiden ”Alue” ja ”Pientaloalue(Alue)” F- ja P-arvot yleistetyistä lineaarisista malleista.

Vastausvaihtoehto (KOTILO)	Selittävä tekijä	F-arvo vapausasteet	P-arvo
Annan kotilon olla.	Alue	0,31 <sub>1,89</sub>	0,58
	Pientaloalue(Alue)	1,33 <sub>2,89</sub>	0,27
Otan selvää lajista. Tapan sen, jos epäilen haitalliseksi lajiksi.	Alue	0,01 <sub>1,89</sub>	0,92
	Pientaloalue(Alue)	3,44 <sub>2,89</sub>	0,04
Tapan sen varmuuden vuoksi.	Alue	1,31 <sub>1,89</sub>	0,26
	Pientaloalue(Alue)	1,38 <sub>2,89</sub>	0,26
Siirrän kotilon pois tontiltani.	Alue	$<0,01$ <sub>1,89</sub>	0,98
	Pientaloalue(Alue)	0,58 <sub>2,89</sub>	0,56
Ei ole tarvinnut pohtia, koska en ole nähnyt niitä omalla tontillani.	Alue	0,13 <sub>1,89</sub>	0,72
	Pientaloalue(Alue)	2,75 <sub>2,89</sub>	0,07
Vastausvaihtoehto (ETANA)	Selittävä tekijä	F-arvo	P-arvo
Annan etanan olla.	Alue	2,17 <sub>1,85</sub>	0,14
	Pientaloalue(Alue)	1,14 <sub>2,85</sub>	0,33
Otan selvää lajista. Tapan sen, jos epäilen haitalliseksi lajiksi.	Alue	0,01 <sub>1,85</sub>	0,94
	Pientaloalue(Alue)	6,67 <sub>2,85</sub>	$<0,01$
Tapan sen varmuuden vuoksi.	Alue	0,01 <sub>1,85</sub>	0,94
	Pientaloalue(Alue)	6,67 <sub>2,85</sub>	$<0,01$
Siirrän etanan pois tontiltani.	Alue	$<0,01$ <sub>1,85</sub>	0,97
	Pientaloalue(Alue)	0,14 <sub>2,85</sub>	0,87
Ei ole tarvinnut pohtia, koska en ole nähnyt niitä omalla tontillani.	Alue	0,39 <sub>1,85</sub>	0,54
	Pientaloalue(Alue)	4,53 <sub>2,85</sub>	0,01

#### 4. Tulosten tarkastelu

Nilviäisten ryhmässä on tehokkaita tuholaisia ja vieraslajeja, joista Suomessa esimerkkejä ovat puutarhojen kasveja syövät espanjasiruetanat ja lehtokotilot (Turunen ja Raitanen 2015). Maailmanmaineeseen vieraslajeina ovat yltäneet kuitenkin vesissä elävät simpukat. Kaspianmereltä ja eteläiseltä Venäjältä kotoisin oleva vaeltajasimpukka [*Dreissena polymorpha* (Pallas)] on pieni makean veden simpukka, joka luetaan nykyisin sadan pahimman vieraslajin joukkoon maailmassa. Vaeltajasimpukka levisi 1980-luvulla Pohjois-Amerikan järviin ja jokiin, ja se aiheuttaa vuosittain miljoonien dollareiden tappiot Yhdysvaltain ja Kanadan taloudelle (Luke 2022). Se on yleinen tulokas myös Britteinsaarilla, Itämeren maissa, Espanjassa, Italiassa ja Mälären-järvessä Ruotsissa. Itäisellä Suomenlahdella Nevan suistossa on havaittu valtavia massaesiintymisiä jo 1990-luvulla. Nämä pienet simpukat lisääntyvät nopeasti ja kiinnittyvät massoittain kaikenlaisille pinnoille. Ne tukkivat satamien rakenteita, vesijohtoja, vedenkäsittelylaitoksia, ja suurella määrällään muuttavat vesien laatua ja eliökoostumusta. Vaeltajasimpukat haittaavat myös rantojen virkistyskäyttöä, koska uimarit voivat satuttaa itsensä niiden teräviin kuoriin.

Vaeltajasimpukalla on kuitenkin myös positiivisia vaikutuksia. Kalat ja linnut voivat käyttää niitä ravinnokseen. Lisäksi vaeltajasimpukka on tehokas suodattaja ja sen ansiosta vesi voi kirkastua. Vaeltajasimpukan positiiviset vaikutukset jäävät kuitenkin usein pienemmälle huomiolle lajin aiheuttamien suurien taloudellisten haittojen takia.

Urbanien nilviäisten tutkiminen ympäri maailmaa painottuu vesinilviäisiin. Esimerkiksi Clusa ym. (2017) ovat etsineet vieraslajinilviäisiä kolmessa Pyreneiden niemimaan joessa kolmen asutuimman sisämaan kaupungin lähellä. Gardara-Martins ja Almeida (2013) ovat kuvanneet nilviäisten esiintymistä brasilialaisen rannikkokaupungin edustalla lähellä mereistä kaivosaluetta, jossa ihmisen toiminta vaikuttaa luontoon suuresti. Urbaaneja maanilviäisiä pitäisi tutkia laajemmin.

Varsinais-Suomen luonnossa tavataan viitisenkymmentä maakotilolajia, joista pieni osa on todennäköisesti ihmisen mukana Suomeen kulkeutuneita tulokkaita (Routio & Valta 2014). Routio ja Valta (2011 ja 2014) ovat tutkineet Varsinais-Suomen maakotiloita ja muita nilviäisiä vuodesta 1987 alkaen. He ovat olleet huolissaan sekä siitä, ettei viranomaisia ole tuntunut kiinnostavan nilviäisten suojeleminen, että siitä, että uutta nilviäistutkimusta tehdään Suomessa hyvin vähän. Teoksessaan Varsinais-Suomen maakotilot (2014) Routio ja Valta ovat perehtyneet

tarkemmin muun muassa uhanalaiseen nappikotiloon, viinimäkikotilon ekologiaan, maakotiloiden populaatorakenteeseen ja Ahvenanmaan maakotiloihin.

Tässä tutkimuksessani Raision tutkituilta neljältä asuinalueelta ei löytynyt uhanalaisia kotiloita etanalajeja mm. siksi, että keskityin pienimuotisella otannallani yleisimpiin lajeihin, joita ihmiset useimmin tapaavat. Kotiloista runsaslukuisin laji kaikilla neljällä tutkitulla asuinalueella oli lehtokotilo (Kuva 1). Kaikilta alueilta näitä löytyi suhteellisen paljon, Ihalasta 216, Merinuorikkalasta 184, Kaanaasta 85 ja Metsäarosta 72. Seuraavaksi yleisin kotilolaji kaikilla muilla alueilla paitsi Merinuorikkalassa oli pensaskotilo. Metsäarossa pensaskotiloita oli 29, Ihalassa 12 ja Kaanaassa kuusi. Merinuorikkalassa pensaskotiloita ei löytynyt lainkaan. Muita kotiloita ei voi tämän tutkimuksen valossa pitää yleisinä tutkituilla neljällä Raision pientaloalueella.

Etanoista kaikkein runsaslukuisin laji kolmella tutkituista asuinalueesta oli espanjansiruetana (Kuva 2). Merinuorikkalasta tätä löytyi 45, joista kuusi oli kuolleena löydettyjä, Ihalasta 38 ja Kaanaasta kolme. Ennakkoon espanjansiruetanan suhteen ongelmaksi alueiksi määritellyt asuinalueet, Ihala ja Merinuorikkala, nousivat myös tässä tutkimuksessa espanjansiruetanan suhteen muita alueita näkyvämmiksi. Seuraavaksi yleisin etanalaji oli peltoetana, joita löytyi Ihalasta kolme ja Kaanaasta yksi. Kolmanneksi yleisin laji oli keltajuovaetana, joita löytyi Ihalasta kaksi ja Kaanaasta yksi. Muita etanoita ei voi tämän tutkimuksen valossa pitää yleisinä tutkituilla neljällä Raision pientaloalueella.

Vaikka espanjansiruetanoita ja lehtokotiloita olisi voinut omien ja haastateltavien aiempien havaintojen perusteella kuvitella löytyvän paljon myös toisen loukkupyntikierroksen kohteista Taulukko 4 ja Liite 2), olivat loukut kaikissa kohteissa paitsi Kaanaassa tyhjät. Toisella loukkupyntikierroksella yöt olivat alkaneet viiletä huomattavasti. Uskon tämän vaikuttaneen saaliiden vähäisyyteen.

Nilviäislajeja löytyi kaiken kaikkiaan vähän, eikä oleellista eroa ongelma-alueiden ja ongelmattomien alueiden välillä ollut. Pieniä lajeja ja yksilöitä oli varmasti vaikeampi havaita poimissa kuin suurempia. Tällä on todennäköisesti ollut merkitystä löydettyihin kotiloihin ja etanoihin.

Tutkimuksen jälkeen jäin pohtimaan oikeaa tapaa hankkiutua eroon espanjansiruetanoista. Monesti laji suositellaan tuhottavaksi esimerkiksi kiehauttamalla, katkaisemalla tai pään murskaamisella (Suomen lajitietokeskus 2022, Lehtiniemi ym. 2016, Raision kaupunki 2021). Aineistonkeruuhetkellä koin päänmurskaamisen suurella kivellä olevan tehokas ja helppo

keino. En ollut kuitenkaan perehtynyt tarpeeksi hyvin lajin hermoston rakenteeseen voidakseni ottaa kantaa, onko kyseessä asiallinen tapa yksilön lopettamiseen.

Espanjansiruetanan suhteen ongelma-alueiden eli Ihalan ja Merinuorikkalan ja ongelmattomien alueiden eli Kaanaan ja Metsäaron vastauksien ”Miten toimit, kun kohtaat kotilon tai etanan tontillasi?” välillä ei ilmennyt tilastollisesti merkitseviä eroja. Koska sekä pientaloalueiden että yksittäisten asukkaiden välillä oli isoja eroja, vaatisi alueiden välisten mahdollisten erojen saaminen merkitseväksi paljon suuremmat otoskoot. Toisaalta asukkaiden toimenpiteissä (Kuvat 1 ja 2) ei löytynyt loogisia erojen suuntiakaan ongelma-alueiden ja ongelmattomien alueiden välillä, paitsi vastauksissa ”Siirrän kotilon/etanan pois tontiltani”. Edellä mainitussa tapauksessa myönteiset vastaukset keskittyivät odotetusti ongelma-alueille, ja vieläpä niin voimakkaasti, ettei ongelmattomilta alueilta tullut kuin yksi kyllä-vastaus Kaanaasta (Kuva 1). Tämä puolestaan aiheutti sen, ettei tilastollinen testi voinut toimia tehokkaasti (luottamusvälit 0-1, Kuvat 1 ja 2).

Kyselyn jo teetettyäni huomasin kysymyksen tontin rajoittumisesta auto- tai kävelytiehen saattaneen olla epäselvä vastaajille. Tämä olisi ollut hyvä selkeyttää tarkoittamaan vain tilannetta, jossa kokonaista talon puolta tai sivua reunustaa tie. Jokaiseen taloon johtaa jokin tie, vaikka kaikki tiet eivät kuljekaaneen talon suuntaisesti. Tätä ei digikyselyssä selitetty vastaajille. Digikyselyyn vastaamisessa on saattanut olla muitakin väärinymmärryksiä kysymyksen kanssa. Virhelähteet lievenevät kuitenkin koko kokonaisuuden huomioon ottaen suhteellisen pieniksi, joten johtopäätöksiä asenteista voidaan tehdä.

Haastatellessani Merinuorikkalan asukkaita huomasin, että jo saman kadun asukkaiden välillä voi olla suuria eroja espanjansiruetanaan ja muihin nilviäisiin suhtautumisessa. Erään kadun pellon ja metsän puoleisen omakotitalorivistön asukkaat tuntuivat suhtautuvan kadun toisen puolen omakotitaloja kiivaammin nilviäisiin. Muutama kyseisen kadun pellon ja metsänpuoleisen rivistön asukkaista kertoi pitävänsä yhteisiä talkoita espanjansiruetanan karkottamiseksi ja tappavansa heinä-elokuun aikana päivittäin satoja etanoita. Samat asukkaat kuuluivat myös heihin, jotka kertoivat etanan tontilla kohdatessaan tappavansa lajin varmuuden vuoksi. Inho kaikkia maakotiloita ja -etanoita kohtaan oli kyseisillä asukkailla suurta. Moni kadun toisella puolella asuva ei ollut edes kohdannut kotiloita tai etanoita tontillaan. Epäselväksi jääkin, onko kotilo- ja etanamäärissä merkittävä ero kadun eri puolilla, vai lieneekö toisilta asukkailta jäänyt vain oman tontin nilviäiset huomaamatta. Toisaalta on hyvin järkeenkäyvää, että metsän ja pellon puoleisilla tonteilla on enemmän etanoita kuin kadun toisella puolella, jossa tontteja rajasivat asvaltoitu tie ja toisten asuntojen tontit.



Raision kaupunki on pitänyt espanjansiruetanoille tarkoitettuja roskakoreja kolmella asuinalueella, Merinuorikkalassa, Ihalassa ja Tikanmaalla, toukokuusta syyskuuhun. Tutkielmassani Merinuorikkalasta ja Ihalasta löydettyjen espanjansiruetanoiden ja haastatteluiden perusteella, olivat espanjansiruroskikset oikeilla paikoilla näillä kahdella asuinalueella. Useat ongelma-alueiden läheisyydessä asuvat ihmiset tiesivät hyvin roskiksien sijainnin. Vain muutama oli kuitenkin käynyt viemässä etanoita niihin. Monet haastateltavat kertoivat heittävänsä kaikki tapetut etanat ja kotilot sekajätteeseen, koska eivät jaksaneet erotella tapettuja etanalajeja toisistaan. Etanoiden suhteen ongelmattomilla alueilla haastateltujen joukossa oli myös muutama kotiloista ja etanoista erittäin myönteisesti kiinnostunut asukas. Nilviäisiin kohdistuva hyöty-/haitta-ajattelu tuntui olevan monilla haastateltavilla kovin voimakasta. Vastaavaa melko mustavalkoista ajattelua paheksuttaisiin esimerkiksi lintujen kohdalla johtuen osittain sentientismin eli tuntoisuuden käsitteestä. Paloheimo (1989) jakaa maailman tuntevaan ja ei-tuntevaan osaan. Sentientismin mukaan olennolla on itseisarvoa vain, jos se pystyy tuntemaan elämyksiä. Näin ollen esimerkiksi espanjansiruetanoilla ei olisi samanlaista moraalista arvoa kuin esimerkiksi pihapiireissä monia asukkaita ärsyttävillä räkättirastailla (*Turdus pilaris* Linnaeus).

Espanjansiruetanat viihtyvät lehtomaisilla alueilla puutarhoissa, pihoilla, kasvihuoneissa ja taimitarhoilla (Koivunen ym. 2014). Erään Merinuorikkalassa haastatellun asukkaan laaja puutarha on täynnä viljelykasveja ja sijaitsee rauhallisella alueella luonnontilan ympäröimänä lähellä katua, jossa espanjansiruetanat olivat joka vuosi riesana. Haastattelussa kävi kuitenkin ilmi, ettei puutarhaansa aktiivisesti hoitava asukas ollut koskaan joutunut kärsimään kotiloista eikä etanoista. Hän kertoi lintujen vallanneen pihan toisinaan yhtä näyttävästi kuin Hitchcockin elokuvassa. Espanjansiruetanan luontaisia vihollisia ovat muun muassa kovakuoriaisiin kuuluvat maakiitäjäiset, sukkulamadot, siilit, mäyrät, muutamat linnut kuten rastaat, sinisorsa ja ankat (Suomen lajitietokeskus 2022). Olisikin hyvin mahdollista, että esimerkiksi rastaat syövät pihan nilviäiset.

Monimuotoisuuden säilyttämiseksi ja turhien paikallisten lajikatoamisten välttämiseksi tulisi urbaaneja maanilviäisiä ja kaupunkilaisten nilviäisasenteita tutkia laajemmin. Vaikka esimerkiksi Raision kaupungin verkkosivuilla opastetaan erottamaan espanjansiruetana ukkoetanasta, voisi lisäopastus maanilviäisistä esimerkiksi etanaroskiksien yhteydessä olla monille asukkaille paikallaan.

## Kiitokset

Iso kiitos ystävälleni, Johanna Koivistolle, avusta toisten loukkupyyntien maastosta poishakemisesta sekä digikyselyni linkkilappujen viemisestä Metsäaron ja Ihalan asukkaiden postilaatikoihin.

Suurkiitos Irene Routiolle ja Matti Vallalle lajintunnistusavusta!

Kiitos tilastomenetelmien asiantuntijalle, Tero Klemolalle, tilasto-ohjelmien käyttöopastuksesta.

Isot kiitokset myös ohjaajilleni, Kai Ruohomäelle ja Timo Vuorisalolle, jatkuvasta kannustamisesta ja hyvistä ideoista!

## Lähteet

Evans K. (2010). Individual species and urbanisation. S. 53–87. Teoksessa Gaston K. (toim.). *Urban Ecology*. Cambridge University Press. Cambridge.

Clusa L., Mirrales L., Basanta A., Escot C., Garcia- Vazquez E. & Doi H. (2017). eDNA for detection of five highly invasive molluscs. A case study in urban rivers from the Iberian Peninsula. *PloS one*, 2017, Vol.12 (11), p.e0188126–e0188126.

Gardara-Martins A. ja Almeida T. (2013). Mollusc assemblage in an urban bay nearby a marine extractive reserve, Florianópolis - SC, Brazil. *Biota neotropica*, 2013-06-01, Vol.13 (2): 41–50.

Gaston K. (toim.) (2010). *Urban Ecology*. Cambridge University Press. Cambridge. S. 1–9.

Gaston K., Davies Z. & Edmondsson J. (2010). Urban environments and ecosystem functions. S. 35–52. Teoksessa Gaston K. (toim.). *Urban Ecology*. Cambridge University Press. Cambridge.

Hutri K. & Mattila T. (1991). Kotilo- ja simpukkaharrastajien opas. Kustannusosakeyhtiö Tammi. S. 10–11.

Hyvärinen E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. S. 317–323.

- IPBES-raportti (2019). <https://ipbes.net/global-assessment> Luettu 24.11.2021.
- Klotz S. & Kühn I. (2010). Urbanisation and alien invasion. S. 121–133. Teoksessa Gaston K. (toim.). Urban Ecology. Cambridge University Press. Cambridge.
- Koivunen A., Malinen P., Ormio H., Terhivuo J. & Valovirta I. (2014). Suomen kotilot ja etanat. Opas maanilviäisten maailmaan. Hyönteistarvike TIBIALE Oy. S. 248–250, 272, 284, 300–301.
- Lappalainen I. (1998). Suomen luonnon monimuotoisuus. Suomen ympäristökeskus. EDITA. S. 134–157.
- Lehtiniemi, M., Nummi, P. & Leppäkoski, E. (2016). Jättiputkesta citykaniin. Vieraslajit Suomessa. Docendo.
- Luke, Luonnonvarakeskus (2022). Vaeltajasimpukka <https://vieraslajit.fi/lajit/MX.52879> Luettu 2.5.2022.
- Mooney H. (2005). Invasive Alien Species: The Nature of the Problem. Invasive Alien Species. A New Synthesis. SCOPE. S. 1–6.
- Niemivuo-Lahti J., Lindqvist B. ja Huusela-Veistola E., Liukko U.-M. ja Könönen K. (2020). Päivitys Luke (2021). <https://vieraslajit.fi/lajit/MX.52801> Luettu 22.11.2021.
- Paloheimo, E. (1996). Maan tie. WSOY.
- Perrings C., Folke C. & Mäler K.-G. (2003). Biodiversity loss. Economic and ecological issues. Cambridge University Press. S. 3–6.
- Raisio kaupunki (2021). <https://www.raisio.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu-ja-luonto/luonto/raisio-etanaviikot> Luettu 24.11.2021.
- Routio I. & Valta M. (2011). Turun maakotilot. Luontosäde.
- Routio I. & Valta M. (2014). Varsinais-Suomen ja Ahvenanmaan kotilot. Luontosäde.
- Stroup W. W. (2013). Generalized linear mixed models: modern concepts, methods and applications. CRC Press, Boca Raton. <https://www.worldcat.org/title/generalized-linear-mixed-models-modern-concepts-methods-and-applications/oclc/742512037> . Luettu 28.3.2022.
- Suomen lajitietokeskus (2022). <https://laji.fi/taxon/MX.52801/biology> Luettu 30.11.2021.

Suomi, J. & Käyhkö, J. (2012). The impact of environmental factors on urban temperature variability in the coastal city of Turku, SW Finland. *International Journal of Climatology* 32: 451–463. DOI:10.1002/joc.2277.

Syke (2020). Opi ja tutki. Tulokkaita ja vieraita. [https://itameri.fi/fi-FI/Opi\\_ja\\_tutki/Ekologia/Tulokaslaji\\_vai\\_vieraslaji](https://itameri.fi/fi-FI/Opi_ja_tutki/Ekologia/Tulokaslaji_vai_vieraslaji) Luettu 23.9.2021.

Syke (2021). Kaupunki–maaseutuluokitus päivitetty: Suomen kaupungistumisaste noussut yli 72 prosenttiin.

[https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kaupunkimaaseutuluokitus\\_paivitetty\\_Suom\(57423\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kaupunkimaaseutuluokitus_paivitetty_Suom(57423)) Luettu 21.9.2021.

Syke (2021). Suomalaiset tuntevat haitallisia vieraslajeja, niiden aiheuttamia haittoja ja torjuntatapoja melko hyvin.

[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Suomalaiset\\_tuntevat\\_haitallisia\\_vierasl\(61403\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Suomalaiset_tuntevat_haitallisia_vierasl(61403)) Luettu 23.9.2021.

Turunen, S. & Raitanen, M. (2015). Valloittavat lajit. Intokustannus. Helsinki. S. 114–118.

WWF (2021). Vieraslajit. <https://wwf.fi/uhat/vieraslajit/> Luettu 21.9.2021.

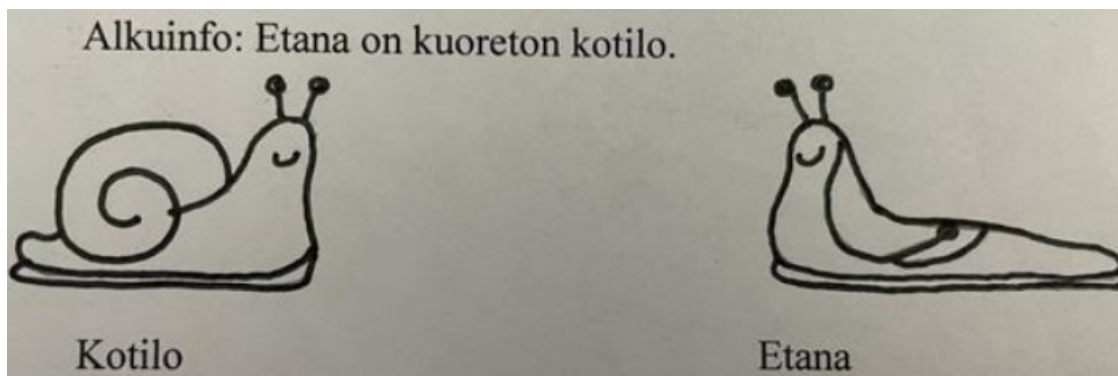
## Liitteet

Liite 1. Niljakas vieras puutarhassani – kysely

### Niljakas vieras puutarhassani – kysely

#### 1 vastaus/talous

Alkuinfo: Etana on kuoreton kotilo.



Kotilo

Etana

- Oletko nähnyt kotiloita kotipihallasi?
  - Kyllä.
  - En.
- Miten toimit, kun kohtaat kotilon tontillasi?
  - Annan kotilon olla.
  - Otan selvää lajista. Tapan tämän, jos luulen haitalliseksi.
  - Tapan tämän varmuuden vuoksi.
  - Siirrän kotilon pois tontiltani.
- Oletko nähnyt etanoita kotipihallasi?
  - Kyllä.
  - En.
- Miten toimit, kun kohtaat etanan tontillasi?
  - Annan etanan olla.
  - Otan selvää lajista. Tapan tämän, jos luulen haitalliseksi.
  - Tapan tämän varmuuden vuoksi.
  - Siirrän etanan pois tontiltani.
- Viljeletkö ruokakasveja tontillasi?
  - Kyllä.
  - En.
- Rajoittuuko tonttisi

- a. puistoalueeseen tai puistomaiseen naapurintonttiin, esim. nurmikkoalueeseen
- b. metsään
- c. auto- tai kävelytiehen?

7. Oletko nähnyt kotiloita muualla lähialueellasi?

- a. Kyllä.
- b. En.

8. Oletko nähnyt etanoita muualla lähialueellasi?

- a. Kyllä.
- b. En.

Liite 2. Google maps- kartta lajistonkeruupaikoista ja löydetyistä lajeista.  
<https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1IP3mTh1VgxvQzoxpUyCnQJwMHGT14CyY&usp=sharing>