

Sirpa Heinänen

ESPANJANSIRUETANAN LEVINNEI- SYYS JA KÄYTTÖKELPOISIMMAT TORJUNTATOIMENPITEET RUOKO- LAHDELLA

Opinnäytetyö

Insinööri (AMK)

Ympäristötekniologia

2020



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkintonimike	Aika
Sirpa Heinänen	Insinööri (AMK)	joulukuu 2020
Opinnäytetyön nimi Espanjansiruetanan (<i>Arion vulgaris</i>) levinneisyys ja käyttökelpoisimmat torjuntatoimenpiteet Ruokolahdella		35 sivua 2 liitesivua
Toimeksiantaja Ruokolahden kunta		
Ohjaaja Juho Rajala, Antti Suvanto		
Tiivistelmä <p>Maanilviäisiin kuuluvilla kuorettomilla kotiloilla, etanoilla, on tärkeä rooli ekosysteemissä maaperän hajottajina. Päästessään vieraaseen ympäristöön etanoiden aikaansaama vaikutus voi olla kuitenkin haitallinen. Espanjansiruetana (<i>Arion vulgaris</i>) on Suomessa haitalliseksi vieraslajiksi luokiteltu nilviäinen. Sen aikaansaamia haittoja on tutkittu vuosikymmenien ajan eri puolilla maailmaa, ja haitallisempina ja kauaskantoisempina vaikutuksina pidetään sen aiheuttamaa uhkaa alkuperäisluonnon monimuotoisuudelle.</p> <p>Tässä opinnäytetyössä selvitettiin espanjansiruetanan levinneisyyttä Ruokolahdella ja käyttökelpoisimpia menetelmiä etanakannan romahduttamiseksi ja leviämisen estämiseksi. Taustatietojen perusteella espanjansiruetanaa on ollut alueella noin kymmenen vuoden ajan aina paikallisen puutarhan toiminnan lopettamisesta lähtien. Levinneisyyttä ei ollut tutkittu alueella aikaisemmin, eikä torjuntatoimia ollut tehty kuin yksityisten kuntalaisten toimesta.</p> <p>Etanoiden esiintymisalue ja lukumäärä kartoitettiin havainnoimalla ja kuntalaisille osoitetulla kyselyllä. Käsittely- ja havainnointialuetta laajennettiin työn aikana saatujen esiintymistietojen perusteella. Kysely jaettiin taustatietojen perusteella todennäköisimmälle espanjansiruetanan esiintymisalueelle entisen puutarhan ympäristöön. Havaintoja pyydettiin koko Ruokolahden kunnan alueelta. Espanjansiruetanat kerättiin pois etikka-astiaan, ja esiintymisalueita käsiteltiin rautafosfaattivalmisteella. Etanoiden sijainnit ja lukumäärät merkittiin ARCGis-paikkatietoalustalle sekä taulukoitiin Excel-taulukkoon. Etanoiden keräämisen ja rautafosfaattikäsittelyn yhteisvaikutusta arvioitiin seuraamalla etanoiden esiintymistä pienellä, tarkoitusta varten valitulla seuranta-alueella. Pelkästään yhden torjuntatoimenpiteen vaikutusta ei arvioitu eikä koskematonta verrokkialuetta ollut.</p> <p>Havaintotietojen perusteella saatiin selville Ruokolahden espanjansiruetanan esiintymisalue, mutta koska Ruokolahden kunta on hyvin laaja, tulee havaintotietoja kerätä jatkossakin torjuntatoimenpiteiden kohdentamiseksi oikeille alueille. Espanjansiruetanoiden keräämisen ja rautafosfaattikäsittelyn yhteisvaikutus näyttäisi hillitsevän etanakantaa, mutta torjuntatoimien vaikutusta tulisi tutkia tarkemmin lisää. Kemialliset käsittelyt eivät luultavasti tule syrjäyttämään keräämistä torjuntatoimena, mutta toimivat täydentävänä menetelmänä keräämisen rinnalla.</p>		
Asiasanat espanjansiruetana (<i>Arion vulgaris</i>), vieraslaji, levinneisyys, torjuntatoimenpiteet		

Author	Degree	Time
Sirpa Heinänen	Bachelor of Engineering	December 2020
Thesis title		35 pages 2 pages of appendices
Distribution of Spanish slug and the most useful control methods in Ruokolahti		
Commissioned by		
Municipality of Ruokolahti		
Supervisor		
Juho Rajala, Antti Suvanto		
Abstract		
<p>Slugs, which are terrestrial pulmonate gastropods molluscs, play an important role in the ecosystem as soil decomposers. However, when released into a foreign environment, the effect of snails can be harmful. The Spanish slug (<i>Arion vulgaris</i>) is a mollusc classified in Finland as a harmful alien species. The disadvantages it has caused have been studied for decades around the world, and the threat it poses to the diversity of indigenous nature is considered very harmful and far-reaching.</p> <p>The objective of the thesis was to investigate the distribution of Spanish slug in Ruokolahti and the most useful methods for exterminating the snail population and preventing its spread. Based on background information, Spanish slugs have been in the area for about ten years since the local commercial garden ceased operations. The distribution had not been studied in the area previously and control methods had only been implemented by local residents.</p> <p>The occurrence area and number of snails were monitored by observation and a survey addressed to the residents. The processing and observation area was expanded based on occurrence data obtained during the work. Based on the background data, the survey was distributed to the most probable Spanish slug occurrence area around the former garden. Observations were requested from the entire Ruokolahti municipality. Spanish slugs were collected in a vinegar container, and areas of occurrence were treated with an iron phosphate preparation. The locations and number of snails were recorded on the ARCGIS geoinformation platform and entered in an Excel spreadsheet. The combined effect of snail collection and iron phosphate treatment was assessed by monitoring the distribution of snails in a small area selected for this purpose. The impact of one control measure alone was not assessed and there was no intact control area.</p> <p>Based on the observational data, the area of occurrence of the Spanish slug in Ruokolahti was identified, but because the municipality of Ruokolahti is very large, collecting observational data must continue in order to target control methods to the right areas. The combined effect of Spanish slug collection and iron phosphate treatment appeared to control snail population, but the impact of control methods should be further investigated. Chemical treatments are unlikely to displace collection as a control method, but serve as a complementary method alongside collection.</p>		
Keywords		
Spanish slug (<i>Arion vulgaris</i>), invasive species, distribution, control methods		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	VIERASLAJIT	7
2.1	Yleistä vieraslajeista	7
2.2	Säädökset vieraslajien hävittämisen taustalla	8
3	ESPANJANSIRUETANA	9
3.1	Lajinmääritys ja luonnehdinta	9
3.2	Alkuperä, levinneisyys ja levinneisyyteen vaikuttavat tekijät.....	10
3.3	Vaikutukset ympäristöön.....	12
3.3.1	Ekologiset haitat	13
3.3.2	Taloudelliset haitat.....	14
3.3.3	Terveydelliset haitat.....	14
4	TORJUNTATOIMENPITEET	15
4.1	Mekaaninen torjunta	15
4.2	Kemiallinen torjunta	16
4.3	Biologinen torjunta	16
4.4	Kulkuesteet ja muurit	17
4.5	Etanoiden hävittäminen	17
5	AINEISTO JA MENETELMÄT	18
5.1	Tutkimusalue	18
5.2	Espanjansiruetanoiden havainnointi ja kyselytutkimus	19
5.3	Toteutetut torjuntatoimenpiteet	20
5.3.1	Kerääminen	21
5.3.2	Rautafosfaattikäsittelyt.....	22
5.4	Torjuntatoimien yhteisvaikutuksen seuranta	23
6	TULOKSET.....	24
7	TULOSTEN TARKASTELU	28
7.1	Levinneisyys	28

7.2	Kyselytutkimus.....	29
7.3	Torjuntatoimet.....	30
7.3.1	Kerääminen	30
7.3.2	Rautafosfaattikäsittelyt.....	30
7.4	Yhteenveto Ruokolahden espanjansiruetanaongelman tutkimisesta	31
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	31
	LÄHTEET.....	33

LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake ja saatekirje

1 JOHDANTO

Kuorettomat kotilot, etanat, ovat eläneet maapallolla satojen miljoonien vuosien ajan ja niitä esiintyy lähes kaikkialla (Engstrand 2010, 13–14). Maanilviäisiin kuuluvilla etanoilla on tärkeä rooli maaperän hajottajina; ne muokkaavat maaperää syöden melko karkeaa kasviainesta ja ulostaen pitkälle sulanutta massaa kasvualustaksi maaperän bakteereille. Ne ovat monien eläinlajien, kuten siilien, lintujen ja päästäisten ravintoa. (Suomen ympäristökeskus SYKE 2014.) Massoittain esiintyessään monet nilviäiset aiheuttavat haittaa sadonmenetyksinä niin viljelijöille kuin kotipuutarhureillekin (Suomen ympäristökeskus SYKE 2014).

Espanjansiruetana (*Arion vulgaris*) on Etelä-Euroopasta kotoisin oleva laji, joka on tavattu Suomessa ensi kertaa vuonna 1990 ja se on levinnyt Ahvenanmaalta aina Rovaniemelle, jopa Kittilään asti (Lindqvist & Huusela-Veistola 2018, 10; Niemivuo-Lahti ym. 2019; Zajac ym. 2019, 38). Suomessa on tietävästi vain 22 etanalajia, ja espanjansiruetana pystyy risteytymään ainakin joidenkin näiden alkuperäisten maanilviäislajiemme kanssa (Huhta & Hallanaro 2019, 188; Niemivuo-Lahti ym. 2019). Se on määritelty erityisen haitalliseksi, luonnon monimuotoisuutta uhkaavaksi vieraslajiksi. Espanjansiruetanan poistamiseksi tulee ryhtyä toimenpiteisiin, sen leviämistä on ehkäistävä ja sen aiheuttamia haittoja torjuttava. (Kansallinen vieraslajistrategia 2012, 12, 38, 67.) Espanjansiruetanan on raportoitu aiheuttaneen huomattavia vahinkoja vihanne- ja mansikkaviljelmillä sekä viljapelloilla ja sen kyky risteytyä muiden etanoiden kanssa haittaa alkuperäislajistoa. Se voi levittää terveydelle haitallisia *E. coli* ja *Listeria* -bakteereja sekä toimia väli-isäntänä koiraeläimille haitalliselle sydänmadolle (Hatteland ym. 2013, 14; Hyvönen ym. 2020, 62; Zajac ym. 2017, 81).

Espanjansiruetana on levinnyt tahattomasti ihmisen toiminnan myötä ympäri Eurooppaa. Sen leviämisreitteinä ovat olleet mm. erilaiset puutarhojen taimet, sipulit, multapaakut sekä maansiirrot. (Huusela-Veistola & Lindqvist 2020, 103; Hyvönen ym. 2020, 61; Zajac ym. 2017, 81). Ruokolahdella espanjansiruetanoiden lähteeksi on epäilty entistä puutarha-aluetta (Neuvonen 2019). Syksyllä 2019 kuntalaiset keskustelivat Ruokolahtelaiset-facebook-ryhmässä

vuosia jatkuneesta espanjansiruetanaongelmasta. Kuntalaiset olivat yhteydessä Imatran seudun ympäristötoimeen toivoen kunnan osallistuvan torjuntatoimiin. (Leppänen 2019.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää espanjansiruetanan levinneisyysalue Ruokolahden kunnan alueella ja tehdä torjuntatoimia sekä arvioida niiden vaikutusta. Levinneisyysalue kartoitettiin havaintojen perusteella. Torjuntatoimenpiteiden yhteisvaikutusta arvioitiin erillisellä, tarkoitukseen valitulla seuranta-alueella. Tavoitteena on, että Ruokolahden kunta voi hyödyntää saatuja tuloksia suunnitellessaan ja kohdentaessaan torjuntatoimenpiteitä tulevaisuudessa. Rahoittajina opinnäytetyössä olivat Imatran seudun ympäristötoimi, Oma Säästöpankki (Oma SP), Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (liikenne- ja infrastruktuuri vastuualue) sekä Ruokolahden kunta.

2 VIERASLAJIT

2.1 Yleistä vieraslajeista

Vieraslajit ovat kasveja, eläimiä tai eliölajeja, jotka ovat levinneet luontaiselta levinneisyysalueeltaan ihmistoiminnan vaikutuksesta uusille alueille ylittäen luontaiset leviämisesteet, kuten meret tai vuoristot (Kansallinen vieraslajistrategia 2012, 4). Vieraslajeihin ei Euroopassa alan asiantuntijoita lukuun ottamatta kiinnitetty juuri huomiota ennen 1990-luvun loppua, jolloin ympäristöauditoinneissa saatiin selkeitä todisteita vieraslajien haitoista. Vuonna 2002 Euroopan neuvosto totesi, että vieraslajit ovat yksi tärkeimmistä syistä biologisen monimuotoisuuden vähenemiseen ja aiheuttavat vakavia taloudellisia ja terveydellisiä haittoja. Ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden ja lämpötilan nousu sekä elinympäristöjen pirstoutuminen voivat helpottaa vieraslajien leviämistä edelleen. (Hulme ym. 2009, 1.) Suomessa on tunnistettu 157 haitallista vieraslajia, jotka aiheuttavat välittömiä tai välillisiä haittavaikutuksia. Omaksi ryhmäksi on kansallisessa vieraslajistrategiassa (2012) eritelty erityisen haitalliset vieraslajit, joihin espanjansiruetana kuuluu. ”Näiden lajien kohdalla tulee ryhtyä viipymättä tehokkaisiin toimenpiteisiin niiden poistamiseksi tai ainakin leviämisen estämiseksi ja haittojen vähentämiseksi.” (Kansallinen vieraslajistrategia 2012, 11–12.)

Vieraslajien käsite on yleensä huonosti ymmärretty, koska yleinen ymmärrys ekologiasta, evoluutiosta ja lajien välisistä vuorovaikutuksista on usein puutteellista. On havaittu olevan jopa näkemyksiä siitä, että lajeja voidaan lisätä ekosysteemeihin ilman seurauksia. Lajien poistamiseen liittyvät haitat, kuten kalakantojen tuhoaminen, on ollut yhteiskunnissa selkeämmin ymmärretty. Koska vieraslajien vaikutuksissa on kyseessä monimutkaiset biologisen monimuotoisuuden prosessit, tulisi luoda yhdenmukainen termistö ja standardoidut tutkimusmenetelmät asiantuntijoiden työtä helpottamaan. Tämä voisi lisätä asian yleistä hyväksyntää, ymmärrettävyyttä ja poliittista uskottavuutta. (Courchamp ym. 2017, 14.) Suomessa keskeiselle sijalle on nostettu kansalaisten tietoisuuden lisääminen haitallisista vieraslajeista ja niiden torjuntakeinoista (Kansallinen vieraslajistrategia 2012, 12).

2.2 Säädökset vieraslajien hävittämisen taustalla

Ennen vieraslajeja koskevaa lainsäädäntöä kansallinen vieraslajistrategia (2012) oli Suomessa ensimmäinen laajat vieraslajikokonaisuudet käsittävä julkaisu, jonka tavoitteena oli ehkäistä vieraslajien aiheuttamia haittoja ja riskejä lisäämällä tietoisuutta muun muassa vastuunjaon määrittelyllä (Kansallinen vieraslajistrategia 2012, 11, 15). EU:n vieraslajiasetus (1143/2014) astui voimaan 1.1.2015. Vuotta myöhemmin astui voimaan kansallinen vieraslajilaki (Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta 30.12. 1709/2015), jossa säädetään vieraslajien hävittämisestä ja leviämisen rajoittamisesta Suomessa. Kiinteistön omistaja tai haltija on veloitettu huolehtimaan torjuntatoimista, joissa on otettava huomioon kunkin vieraslajin kohdalla tavanomaisimmat torjuntakeinot, niistä aiheutuvat kustannukset sekä saavutettavissa oleva hyöty suhteessa kustannuksiin. (Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta 4 §). Kesällä 2020 julkaistiin Ehdotus kansallisesti haitallisten vieraslajien hallintasuunnitelmaksi. Siitä ja vieraslajiportaalista (vieraslajit.fi) löytyy yksityiskohtaista tietoa hallinta- ja torjuntatoimenpiteistä vieraslajeittain ja ne ovat internetissä kaikkien vapaasti saatavilla.

3 ESPANJANSIRUETANA

3.1 Lajinmääritys ja luonnehdinta

Espanjansiruetana esiintyy tutkimuksissa toisinaan kahdella eri tieteellisellä nimellä. Tutkijoiden kesken on ollut epäselvää, onko kyseessä yksi laji vai kaksi eri lajia. Espanjansiruetanaa, johon kirjallisuudessa viitataan nimellä *Arion lusitanicus*, on tavattu Euroopassa aina 1950-luvulta asti. Viime vuosina kasvanut havaintojen määrä viittaa kuitenkin siihen, että laji on *A. vulgaris*, virheellisesti aikaisemmin *A. lusitanicus* -lajiksi tunnistettu. (Kaluski ym. 2015, 65–66; Zajac ym. 2017, 82.) Toisaalta *A. vulgaris* pystyy risteytymään joidenkin etan-alajien kanssa, mikä vaikeuttaa yksilöiden tunnistamista sekä nimeämistä. (Roth ym. 2012, 249–250; Zajac ym. 2017, 82.) Tässä opinnäytetyössä espanjansiruetanasta käytetään nimeä *Arion vulgaris*.

Espanjansiruetana on täysikasvuisena suuri, 7–15 cm pitkä, monin värimuunnoksin esiintyvä etana (kuva 1). Väritys vaihtelee likaisen oranssinruskeasta mustaan. Jalan alapinta on vaalea ja hengitysaukko sijaitsee oikealla kyljellä, sileän kilven etupäässä. Kaikkiruokaisena se syö monia vihreitä kasveja, hajonnutta orgaanista ainesta sekä eläinten raatoja. Se sietää erittäin korkeita neurotoksisten alkaloidien eli kasviemästen määriä, joten se voi syödä näitä myrkyllisiä yhdisteitä sisältäviä kasveja ja turvata näin ravinnon saannin. Laji liikkuu öiseen aikaan ja viihtyy kosteassa. (Hyvönen ym. 2020, 61; Roth ym. 2012, 249; Zajac 2017, 83–84.) Kosteus on espanjansiruetanalle ruokaakin tärkeämpi elinehto (Engstrand 2010, 16).

Espanjansiruetana on hermafrodiitti eli kaksineuvoinen laji. Se pyrkii pariutumaan ja siten lisääntymään, mutta voi hedelmöittää myös itse itsensä ja munia lisääntymiskauden aikana satoja munia (Engstrand 2010, 27). Parittelun jälkeen molemmat yksilöt voivat munia, mikä mahdollistaa kannan nopean kasvun (Niemivuo-Lahti ym. 2020). Munat kuoriutuvat noin 2 viikon kuluttua, ja suotuisissa olosuhteissa vastakuoriutunut etana kehittyy sukukypsäksi 4–6 viikon kuluttua. (Engstrand 2010, 27, 29.) Suomessa espanjansiruetanaa (kuva 2) ei tule sotkea alkuperäislajistoomme kuuluvaan kookkaaseen, monina eri värisävyinä esiintyvään harjaetanoihiin kuuluvaan ukkoetanaan (kuvat 2 ja 3), jonka hengitysaukko sijaitsee kilven takaosassa (Huhta & Hallanaro 2019, 197; Niemivuo-Lahti ym. 2020).



Kuva 1. Espanjansiruetana (Malinen 2012, CC-BY-NC-4.0)



Kuva 2. Yksivärinen ukkoetana (Malinen)



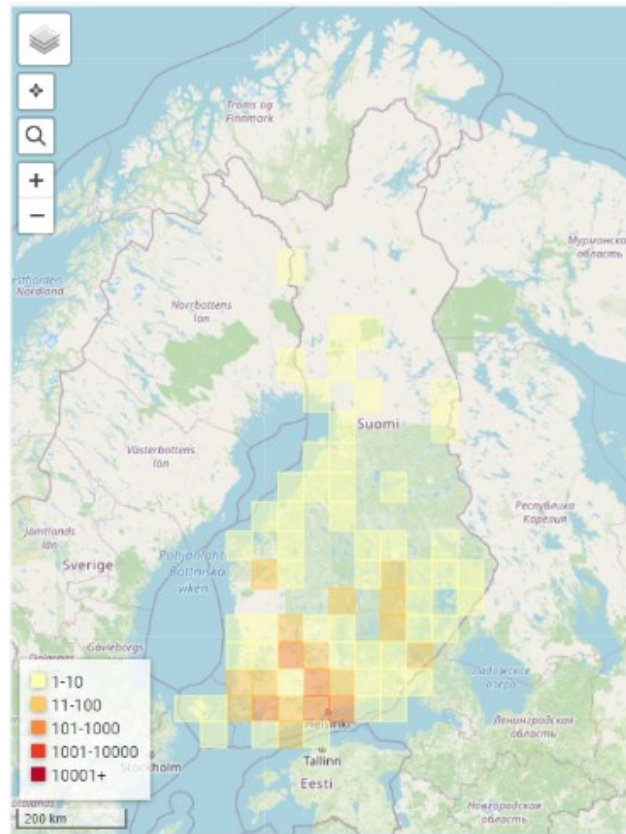
Kuva 3. Kirjava ukkoetana (Heinänen 2020)

Espanjansiruetanan luontaiset viholliset ovat siilit, sammakkoeläimet, matelijat ja tietyt lintulajit. Se on kuitenkin ilmeisesti vähemmän maukas ja hankalampi syödä, koska se tuottaa enemmän limaa kuin muut etanat. Jotkut koppakuoriaislajit syövät etanoiden pieniä yksilöitä sekä munia. (Zajac ym. 2017, 84.)

3.2 Alkuperä, levinneisyys ja levinneisyyteen vaikuttavat tekijät

Espanjansiruetanan alkuperästä ei ole varmuutta, mutta sen on esitetty olevan peräisin Iberian niemimaalta tai Ranskasta (Roth ym. 2012, 249; Zajac ym. 2019, 37). Se on levinnyt laajalle Keski- ja Pohjois-Eurooppaan, Skandinaviaan sekä Yhdysvaltoihin (Hyvönen ym. 2020, 61; Zajac ym. 2017, 82). Ahvenanmaalla se tavattiin v.1990 ja Manner-Suomessa v.1994 (Engstrand 2010,

33; Hyvönen ym. 2020, 61). Levinneisyys ulottuu nyt Etelä-Suomesta aina Rovaniemelle, jopa Kittilän tienoille asti (Niemivuo-Lahti ym. 2020; kuva 4). Suurinta esiintyvyyttä on Varsinais-Suomen ja Uudenmaan alueilla (Huusela-Veistola & Lindqvist 2020, 103). Alkuperäisellä alueellaan espanjansiruetana elää niityillä ja lehtimetsissä. Kulttuurisidonnaisena vieraslajina se viihtyy ihmisten rakentamissa puutarhoissa, puistoissa, hautausmailla, maatalous- ja maimointialueilla (Huusela-Veistola & Lindqvist 2020, 103; Zajac ym. 2017, 84).



Kuva 4. Espanjansiruetanahavainnot Suomessa (Lajitietokeskus)

Kansallisesti haitallisten vieraslajien leviämistä on luokiteltu tahattomiin tai tahallisiin sen mukaan, onko kyseessä luontoon vapauttaminen tai hallinnasta karkaaminen (tahallinen) vai kulkeutuminen kontaminoituneessa eliössä tai vektorin mukana (tahaton). Espanjansiruetanan leviämistä on Suomessa todettu taimitarhamateriaali, kasvien mukana leviäminen ja elinympäristömateriaalin siirtäminen. Se on ainut kansallisen vieraslajiluettelon laji, jonka on todettu leviävän vektorin (kalastustarvikkeissa, salamatkustajana lentokoneessa tai laivassa, laivojen rungoissa, matkatavaroissa tms.) mukana. Vektorina koneet ja laitteet mahdollistavat espanjansiruetanan leviämisen (Huusela-Veis-

tola 2020, 128,132.) Tärkeimpänä leviämisreittinä ovat kuitenkin ihmisten mukanaan siirtämät erilaiset kasvimateriaalit kuten taimet, kukat, sipulit sekä multapaakut ja maa-aines (Hyvönen ym. 2020, 62).

Ilmastonmuutos aiheuttaa ilmaston lämpenemistä, jonka lasketaan olevan suurinta pohjoisilla leveysasteilla. Suomen lämpenevässä ja muuttuvassa ympäristössä vieraslajien selviytymistodennäköisyys voi kasvaa niin, että lajien luontainen kuolleisuus vähenee ja lisääntyminen on menestyksekkästä. Vakiintuneet vieraslajikannat, kuten espanjansiruetana, voivat levitä nykyistä pohjoisemmaksi. (Kansallinen vieraslajistrategia 2012, 70.) Vaikka tavallisesti aikuiset espanjansiruetanat kuolevat talven aikana, voi Suomen leudommissa, lumettomimmissa talvissa espanjansiruetanan aikuiset yksilöt talvehtia suotuisissa paikoissa (Niemi-Lahja ym. 2020).

Monenlainen kaupankäynti on lisääntynyt voimakkaasti viimeisen 10–15 vuoden aikana. Verkkokaupan kautta tuotteita voidaan tilata niin kotimaasta kuin kansainvälisiltä markkinoilta, mikä lisää vieraslajien leviämiskä. (Kansallinen vieraslajistrategia 2012, 71.) Espanjansiruetanan munia ja nuoria, pieniä yksilöitä on mahdollista saada tilatun mullan tai puutarhatuotteen mukana (ELY-keskusten ilmoitus... 2019).

Aktiivisen liikkumisen ja mukautuvuuden ajatellaan olevan yksi espanjansiruetanan vahvuus sen vallatessa uusia alueita. Zajac ym. (2017) totesivat tutkimuksessaan espanjansiruetanan liikkuvan nopeammin ja laajemmalle alueelle alkuperäislajiin verrattuna. Etanoiden liikkumista verrattiin kolmella erilaisella alustalla ja espanjansiruetana osoitti suurinta liikkuvuutta kaikilla kolmella alustalla. Lisäksi espanjansiruetana oli hyvin aktiivinen etsiessään sopivia suojia ja voitti muut tutkimuksessa käytetyt lajit. Suurissa, tiheissä populaatioissa se osoitti joustavuutensa asettuen epäsuotuisille alueille. (Zajac ym. 2017, 85.)

3.3 Vaikutukset ympäristöön

Haitallisten vieraslajien, kuten espanjansiruetanana, on todettu aiheuttavan tietyllä alueella ja tietyssä aikana välittömästi tai välillisesti taloudellista, ekologista, terveydellistä tai sosiaalista haittaa, joka vaatii erityisiä toimenpiteitä.

(Kansallinen vieraslajistrategia 2012, 11, 12, 35.) Haitat kuuluvat yleensä useampaan haittakategoriaan vaikuttaen moneen asiaan yhtä aikaa. Kansallisessa vieraslajistrategiassa (2012, 40) haitat määritellään seuraavasti:

- Ekologisella haitalla tarkoitetaan esimerkiksi risteytymistä, tautien leviämistä, saalistusta tai syrjäyttämistä eli haittaa, joka kohdistuu alkuperäislajistoon tai elinympäristöön.
- Taloudellinen haitta tarkoittaa esimerkiksi tuotantotappioita, torjuntakustannuksia tai infrastruktuurille aiheutuvia haittoja.
- Terveydellinen haitta tarkoittaa vieraslajin aiheuttamaa taudin levittämistä, sairastuvuutta tai kuolleisuutta.
- Sosiaalisella haitalla tarkoitetaan virkistyskäyttöön, esteettisyyteen, kulttuuriin tai työllisyyteen kohdistuvia vaikutuksia.

3.3.1 Ekologiset haitat

Espanjansiruetanan aiheuttamat ekologiset haitat kohdistuvat Suomen alkuperäislajistoon ja elinympäristöön. Espanjansiruetana voi risteytyä joidenkin alkuperäislajistoomme kuuluvien etanoiden kanssa (Niemivuo-Lahti ym. 2020) ja aiheuttaa siten riskin alkuperäislajistollemme köyhdyttämällä sitä. Norjassa tehdyn etanoiden parittelukäyttäytymistutkimuksen mukaan mustasiruetana (*Arion ater*) näytti hävinneen alueilta, jolla espanjansiruetanaa esiintyi (Roth ym. 2012, 255). Tällaiset tutkimustulokset todistavat, että toinen laji voi luonnossa syrjäyttää toisen tai jopa hävittää kokonaan.

Espanjansiruetanat voivat vaikuttaa myös luontaiseen kasvilajistoon (Zajac ym. 2017, 81). Sveitsissä tehdyn tutkimuksen mukaan (Frank 2003) etanat voivat haitata merkittävästi luonnossa esiintyvien kukkivien kasvien kehitystä. Peltujen laitamilla olevilla luonnonkukkakaistaleilla pyrittiin tukemaan hyönteisten monimuotoisuutta sekä houkuttelemaan viljelykasvien kasvintuhoojien luonnollisia vihollisia pelloille. Tutkimuksessa käytettiin kahta etanalajia (*A. lucitanicus* ja *D. reticulatum*) sekä seitsemää kasvilajia. Kolme kasvilajia seitsemästä kärsi joko yhden tai molemman etanan vaikutuksesta verrattuna etanatomaan testialueeseen. (Frank 2003, 140–141). Etanoiden vaikutus kasveihin vaihteli mutta esimerkiksi ruiskaunokin (*Centaurea cyanus*) määrä väheni huomattavasti tai hävisi jopa kokonaan. Suomessakin esiintyvä ruiskaunokki on erityisen houkutteleva monille hyönteisille ja Frank (2003, 139) suosittelee sen, kuten muidenkin etanoille alttiiden ekologisesti tärkeiden luonnonkukkien siementen määrää lisättäväksi siemenseoksissa.

3.3.2 Taloudelliset haitat

Haitallisten vieraslajien aiheuttamat suorat ja välilliset kustannukset ovat merkittäviä. Yhdysvalloissa arvioidaan tähänastisten kustannusten olevan lähes 100 miljardin dollarin luokkaa (Hulme ym. 2009, 1). Euroopassa vuotuiset kustannukset ovat noin 13 miljardia euroa. Suomessa ei ole tehty kokonaisarvioita vieraslajien aiheuttamista kustannuksista, mutta pelkästään tuotantokasvien tautien ja tuholaisten torjunnan, hävittämisen ja valvonnan kustannusten arvioidaan olevan miljoonia euroja vuosittain. Taloudelliset kustannukset syntyvät mm. tuotannon menetyksistä, kasvi- ja eläintarkastuksista sekä torjuntatoimista. (Vieraslajien aiheuttamat uhat ja riskit s.a.)

Espanjansiruetana on kaikkiruokainen laji, joka syö yleensä oman painonsa verran vuorokaudessa (Niemi-Lahja ym. 2020). Se aiheuttaa tuhoja ja satohäviöitä niin hedelmätarhoissa kuin puutarhoissakin. Ruotsissa ne ovat aiheuttaneet mansikkaviljelmillä jopa puolen sadon menetykset ja Kozłowski ym. (2016, 39) raportoivat niiden ja muiden harjaetanoiden aiheuttaneen viime vuosina vahinkoa perunaviljelmillä. Kosteina kesinä tiheiden etanaesiintymien on todettu aiheuttavan ruohorehun saastumisen, mikä johtaa säilörehuna eläinten terveysongelmiin. (Zajac ym. 2017, 81.) Populaatioiden kasvaessa ilmastomuutoksen myötävaikutuksesta lajin vahingollisuus pohjoisemmilla alueilla voi lisääntyä ja aiheuttaa viljelyalueilla lisääntyneen kasvintuotantoriskin (Hyvönen ym. 2020, 62). Runsaasti esiintyessään se aiheuttaa myös esteettisyys- ja viihtyvyyshaittoja (Hyvönen ym. 2020, 62).

3.3.3 Terveydelliset haitat

Espanjansiruetanan on todettu välittävän koiraeläimille haitallista sydänmatoa (*Angiostrongylus vasorum*) sekä aiheuttavan terveyshaittoja eläimille saastuneen rehun välityksellä (Zajac ym. 2017, 81). Listerioosi on märehtijöillä yleinen säilörehuun liittyvä sairaus. Liman avulla leviävä *Listeria monocytogenes* -bakteeri voi saastuttaa rehun ja niitä syövät märehtijät, mutta se voi tarttua myös ihmiseen aiheuttaen listerioosin (Gismervik ym. 2014, 809, 815). Ihmisellä listerioositartunta on yleensä elintarvikeperäinen. Se voi olla lieväoireinen aiheuttaen esimerkiksi vatsakipuja, mutta riskiryhmillä, kuten iäkkäillä, se

voi aiheuttaa yleisinfektion tai aivokalvontulehduksen. (*Listeria monocytogenes* 2020.)

4 TORJUNTATOIMENPITEET

4.1 Mekaaninen torjunta

Vieraslajien hallinnassa pyritään yleisesti kannan rajoittamiseen tai leviämisen estämiseen uusille alueille silloin, kun koko lajin hävittäminen ei ole mahdollista tai mielekäästä (Huusela-Veistola 2020, 10). Asiantuntijoiden mukaan espanjansiruetanan torjunta on ainakin 10 vuotta myöhässä (Niemivuo-Lahti ym. 2020). Suomessa esiintyvän kannan hävittäminen on epätodennäköistä, mutta oikeilla toimenpiteillä leviämisen estäminen ja kannan rajoittaminen on mahdollista (Engstrand 2010, 75; Niemivuo-Lahti ym. 2020).

Yksinkertaisin tapa hävittää espanjansiruetanoita on kerätä ne pois (Hyvönen ym. 2020, 62). Käsien poiminnassa on hyvä käyttää suojakäsineitä tai apuvälineinä joitakin pihtejä kuten grillipihtejä (Engstrand 2010, 92). Etanat ovat aktiivisimmillaan 1,5 h auringonnousun jälkeen ja tunti auringonlaskun jälkeen (Zajac ym. 2017, 83–84) sekä märällä säällä (Engstrand 2010, 75). Tällöin niitä on mahdollista nähdä eniten ja pois kerääminen on tuloksellisinta. Tehokainta torjunta olisi suorittaa keväällä ennen kuin talvehtineet yksilöt alkavat munia kylmähorroskauden päätyttyä (Engstrand 2010, 27; Niemivuo-Lahti ym. 2020). Espanjansiruetana jatkaa munintaa pitkin kesää (Niemivuo-Lahti ym. 2020), joten jokaisen espanjansiruetanan pois kerääminen on merkittävää. Keräämistä voidaan tehostaa houkuttelemalla niitä kosteutta keräävillä materiaaleilla kuten lautakasoilla (Niemivuo-Lahti ym. 2020) ja luonnollisilla käymistuotteilla kuten oluella (Piechowicz ym. 2018, 149–150). Kosteus on espanjansiruetanalle selviytymisen kannalta erittäin tärkeää (Engstrand 2010, 16), joten etanoiden torjumiseksi kannattaa piha- ja puutarha-alueilla kasvillisuus pitää siistinä ja hyvin kuivuvana.

Laajoilla tuhoalueilla suositellaan maan kuorimista 10 cm:n syvyydeltä. Kuorittu maa haudataan kuoppaan tai läjitetään. Pinta peitetään 50 cm:n maakerroksella, joka tampataan tiiviiksi, jotta kehittyvät etanat eivät pääse maan pinnalle. (Huusela-Veistola & Lindqvist 2020, 106.)

4.2 Kemiallinen torjunta

Espanjansiruetanan torjuntaan on saatavilla rautafosfaattivalmisteita, joita voi käyttää viljelysmailla pelto- ja puutarhakasvien suojeluun, kuin myös kotipuu-tarhoissa ja kasvihuoneissakin (Hyvönen ym. 2020, 62; Niemivuo-Lahti ym. 2020). Rautafosfaatti vaikuttaa etanan kalsiumaineenvaihduntaan aiheuttaen etanoille ruuansulatuksen häiriintymistä ja ruokahaluttomuutta (Engstrand 2010, 80). Tutkimuksessa, jossa tutkittiin rautafosfaatin ja erään sukkulamadon (*Phasmarhabditis hermaphrodita*) vaikutusta espanjansiruetanoihin ja niiden aiheuttamiin kasvituhoihin, todettiin rautafosfaatin olevan tehokkainta annoksella 5 g / m² mutta riittävän todennäköisesti suojelemaan kasveja puolta pienemmällä annoksella etanapopulaation ollessa pienempi (Kozłowski ym. 2014, 298). Annostus 5 g / m² on noin teelusikallinen neliölle (Engstrand 2010, 80). Rautafosfaattia syötyään etanat eivät kuole heti vaan esimerkiksi Kozłowski ym. (2014, 298) tekemässä tutkimuksessa ensimmäiset etanat kuolivat viidentenä päivänä aineen annostelusta kuolleisuuden ollessa suurinta seitsemäntenä päivänä.

Rautafosfaattirakeita sisältävissä etanansyöttötilaikoissa rakeet säilyvät kuivina ja lintujen ulottumattomissa. Koska rautafosfaattivalmisteisiin on lisätty sokeria houkutusaineeksi, on sen todettu houkuttelevan mm. harakoita paikalle syömään rakeita. Rautafosfaattivalmisteet eivät ole vaarallisia muille eläimille kuten linnuille tai siileille. (Engstrand 2010, 80, 82.)

4.3 Biologinen torjunta

Sukkulamatoa *Phasmarhabditis hermaphrodita* on tutkittu (Kozłowski ym. 2014, 294) kasvinsuojelukeinona etanoita vastaan. Sukkulamadot tunkeutuvat etanan hengitysaukon kautta niiden elimistöön vioittaen hengitysteitä. Niiden kantama *Moraxella osloensis* -bakteeri saa aikaan pienikokoisten etanoiden turpoamisen ja kuoleman, suurikokoisten selvitessä hengissä. (Engstrand 2010, 84; Kozłowski ym. 2014, 294.) Kozłowski ym. (2014, 293) tekemässä tutkimuksessa paras tulos saatiin annostelemalla Nemaslug -sukkulamato-tuote kasvien juurille ruiskuttamisen sijaan. Tuotteen käytössä on otettava huomioon, että kyseessä on tuoretuote sisältäen eläviä organismeja. Sukkulamadot kuolevat, jos ne kuivuvat tai altistuvat UV-säteilylle. On myös huomioi-

tava, että valmiste tehoaa vain pieniin etanoihin kuten nuoriin espanjansirueta-
noinhin (Engstrand 2010, 86), joskaan maahantuojat ei lupaa tuotteen tehoavan
espanjansiruetaan lainkaan (Biotus s.a.).

4.4 Kulkuesteet ja muurit

Tuhkalla ja kalkilla voi suojata esimerkiksi yksittäisiä kasveja. Ne kuivaavat
etanan imemällä niistä veden, jolloin etanan erittämä lima kuivuu ja estää si-
ten sen etenemisen. Tuhka ja kalkki häviävät sateella, jonka jälkeen niitä on
lisättävä. (Engstrand 2010, 98; Niemivuo-Lahti ym. 2020.)

Ruukkuihin ja muihin materiaaleihin liimattava kupariteippi aiheuttaa etanan li-
man kanssa pienen sähkövirran ja näin etana saa lievän sähköiskun eikä
kuole, mutta siirtyy muualle (Engstrand 2010, 101; Laznik ym. 2011, 898).
Toinen sähköön perustuva menetelmä esiteltiin kesällä 2020, kun lempääläi-
nen Reino Myllymäki kehitti sähköpaimenen avulla toimivan matalan aidan,
jossa sähköpaimen iskee sähköimpulssin kotilon tai etanan kiivetessä aidalle.
Prototyypin koekäytöstä oli saatu positiivisia tuloksia. (Kononen & Branthin
2020.)

Kasvinsuojeluaineena käytettävää koivutisleettä voidaan sivellä esimerkiksi
ruukkuihin. Se sisältää paljon haihtuvia yhdisteitä ja tehovaikutus perustuu nil-
viäisten häirintään. Jokioissa tehdyn tutkimuksen mukaan espanjansiruetanat
väistivät kokonaan viikon välein koivutisleellä siveltyjä kiinankaaliruukkuja.
Muoviin ja sen kaltaisiin pintoihin siveltyinä koivutisle esti nilviäistä ylittämästä
tisle-esteen. (Lindqvist ym. 2010, 8, 13, 18.) Koivutisleellä sivellyillä muovinau-
hoilla voi rajata kasvimaalla kukka- tai hyötykasvipenkit (Engstrand 2010,
104).

4.5 Etanoiden hävittäminen

Kerätyt etanat tapetaan nopeasti joko pakastamalla, katkaisemalla ne, murs-
kaamalla niiden pää, pudottamalla ne kiehuvaan veteen tai etikkaliuokseen
(Huusela-Veistola & Lindqvist 2020, 106; Lindqvist & Huusela-Veistola 2018,
11; Niemivuo-Lahti ym. 2020). Kuolleet etanat voi hävittää joko kaivamalla ne
maahan tai laittamalla ne suljettuun jäteastiaan. Tärkeintä hävittämisessä on,

etteivät ne jää ravinnoksi kuolleita lajitovereitakin syöville espanjansirueta-noille. (Lindqvist & Huusela-Veistola 2018, 11; Niemivuo-Lahti ym. 2020.)

5 AINEISTO JA MENETELMÄT

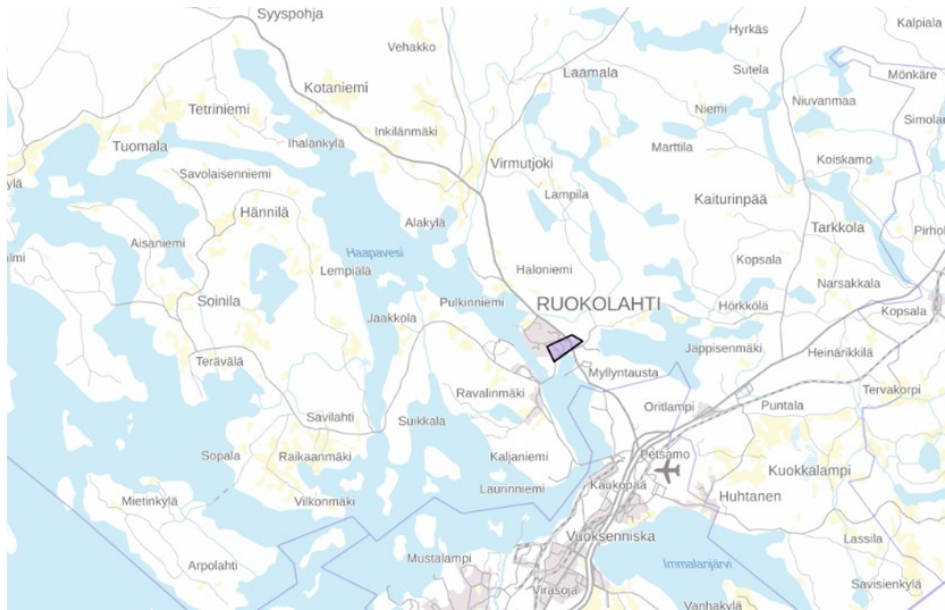
5.1 Tutkimusalue

Opinnäytetyö tehtiin Ruokolahdella Etelä-Karjalassa (kuva 5). Havainnointi keskitettiin entisen puutarha-alueen ympäristöön, noin 55 000 m²:lle (kuva 6), jossa taustatietojen perusteella tiedettiin olevan espanjansiruetanoita. Puutarha-alueelta on pintamaa kuorittu vuosia sitten pois ja alue on nyt pientalo-alueeksi kaavoitettu kuivahko kunnallistekniikalla varustettu kenttä. Kuntalaisia pyydettiin ilmoittamaan havaintonsa koko Ruokolahden kunnan alueelta.



Kuva 5. Etelä-Karjala ja Ruokolahden kunta kartalla (Etelä-Karjalan liitto)

5.2 Espanjansiruetanoiden havainnointi ja kyselytutkimus



Kuva 6. Alue, johon espanjansiruetanoiden havainnointi keskitettiin, on rajattu karttaan mustalla.

Työssä tehtiin havainnointia 1.6.–30.9.2020 keskimäärin neljänä päivänä viikossa ilman apuvälineitä tarkkailemalla pyöräteitä ja niiden varsia, katujen pientareita sekä puisto- ja metsäalueita. Etanoiden ilta- ja aamuaktiivisuuden vuoksi (Zajac ym. 2017, 83–84) havainnointi keskitettiin suurimmaksi osaksi sadepäiville tai niitä seuraaville päiville aamuihin ja iltoihin. Useita päiviä kesätäneillä hellejaksoilla havainnointia ei tehty lainkaan.

Havaintotietoja kerättiin myös kuntalaisilta. Opinnäytetyöstä kerrottiin paikallis-lehdissä julkaistuissa artikkeleissa, Instagramissa, Facebookin Ruokolahtelaiset-ryhmässä sekä Ruokolahden kunnan internetsivuilla julkaistuissa uutisissa. Uutisoinneissa korostettiin espanjansiruetanoista tehtyjen havaintojen ilmoittamisen tärkeyttä. Havainnot sai ilmoittaa mitä kanavaa pitkin tahansa.

Havaintotietojen saamisen varmistamiseksi tehtiin kyselytutkimus (liite 1), joka kohdennettiin työn toimeksiantajalta saadun tiedon perusteella espanjansiruetanan todennäköisimmälle esiintymisalueelle entisen puutarha-alueen ympäristöön. Kysely toteutettiin lomakkeella, jossa pyydettiin ilmoittamaan espanjansiruetanahavainnoista. Työn taustat kerrottiin mukana lähetetyssä saattekirjeessä (liite 1). Levikki oli 244 kappaletta Rasilan ja Vennonmäen alueella ja se jaettiin itse suoraan kotitalouksiin. Kysely toteutettiin kahdessa osassa:

ensimmäinen kysely jaettiin 9.6.2020 koskien kesä- ja heinäkuuta ja toinen kysely 1.8.2020 koskien elo- ja syyskuuta. Kyselylomakkeen mukana oli maksettu vastauskuori, jossa kysely pyydettiin palauttamaan.

Opinnäytetyöntekijän ja kuntalaisten havainnot sekä kyselytutkimuksen vastaukset kirjattiin tietokoneelle Excel-tiedostoon ja etanoiden havaintopaikat merkittiin yhteiselle ARCGis-paikkatietoalustalle. Esiintymistiheyttä kuvattiin paikkatietoalustalla eri värein: sininen 1-9 kpl / yksittäisiä, oranssi 10-99 kpl / kymmeniä ja punainen > 100 kpl / satoja. Mikäli lukumäärä oli ilmoitettu arviona, kirjattiin ilmoitus yksittäisiä/muutamia taulukkoon 5 kappaleena, kymmeniä 50 kappaleena ja satoja 250 kappaleena.

5.3 Toteutetut torjuntatoimenpiteet

Espanjansiruetanan leviämisen estämiseksi ja kannan kasvun hillitsemiseksi valittavien torjuntamenetelmien tuli soveltua käytettäväksi hyvin erilaisissa maastoissa melko laajalla alueella, ja niiden tuli olla yksin toteutettavissa olevia ja turvallisia. Torjuntatoimenpiteiksi valittiin perehtymisen jälkeen etanoiden kerääminen käsin ja rautafosfaattikäsittelyt. Menetelmiä toteutettiin 1.6–30.9.2020 väillä sekä erikseen että yhtä aikaa. Toisin sanoen, kun espanjansiruetanoita havaittiin, ne kerättiin pois ja alue käsiteltiin rautafosfaatilla joko samalla kertaa tai myöhemmin. Torjunta-aineella käsitellyt alueet varjostettiin ARCGis-paikkatietoalustalle käsittelyjen jälkeen alueiden käsittelyn seurannan helpottamiseksi. Torjuntatoimet aloitettiin espanjansiruetanan esiintymisalueista, joista saatiin tieto ensimmäisenä ja aluetta laajennettiin sitä mukaa, kun tietoa havainnoista saatiin.

5.3.1 Kerääminen

Espanjansiruetanoita kerättiin rautafosfaattikäsittelyjen yhteydessä sekä havainnointien yhteydessä. Etanat kerättiin suurimmaksi osaksi sadesäällä, ja se tehtiin käsin, ilman apuvälineitä suojakäsineet kädessä (kuva 7) väkiviinaetikka sisältävään muovipulloon tai pieneen kanisteriin (kuva 8). Lukumäärä laskettiin samalla ja merkittiin ylös. Etikka-astian täytyttyä se lajiteltiin kuivajätteen.



Kuva 7. Kerättyjä espanjansiruetanoita (Heinänen 2020)



Kuva 8. Etikkakanisteri espanjansiruetanoille (Heinänen 2020)

5.3.2 Rautafosfaattikäsittelyt

Ferramol ® rautafosfaattivalmisteen ohjeenmukainen annostus $5 \text{ g} / \text{m}^2$ testattiin nurmialueella ennen varsinaisia käsittelyjä oikean annosmäärän hahmottamiseksi. Tuotteen loputtua torjunta-ainekäsittelyt tehtiin Sluxx HP -valmis- teella, jonka ohjeellinen annosmäärä on $0,7 \text{ g} / \text{m}^2$. Rautafosfaattikäsittelyt tehtiin pääosin ennen ennustettuja sadejaksoja. Koska espanjansiruetanan tiedettiin vaativan kosteutta ja liikkuvan kosteissa olosuhteissa, haluttiin varmistaa, että torjunta-aine on maastossa, kun etanat lähtevät liikkeelle.

Torjunta-aineen levittäminen maastoon tehtiin kesä-, heinä- ja elokuussa käsin suojakäsineet kädessä suoraan säkistä. Säkki oli selkärepussa (kuva 9), joka sijoitettiin käyttäjän etupuolelle. Torjunta-aineen levittämisessä huomioitiin, että rautafosfaattia saa annostella samalle alueelle vain neljä kertaa kasvukauden aikana (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES s.a.). Torjunta-aine säilytettiin ohjeen mukaan kuivassa ja viileässä.



Kuva 9. Rautafosfaattisäkki repussa (Heinä-
nen 2020)

5.4 Torjuntatoimien yhteisvaikutuksen seuranta

Torjuntatoimien yhteisvaikutusta arvioitiin säännöllisellä seurannalla erikseen valitulla seuranta-alueella. Alueeksi valittiin Ruokolahden kunnan maalta jatkuvasti kosteana olevan ojan varrelta eräs puutarhajätekasa (kuva 10). Alue sijaitsi otollisella espanjansiruetana alueella, puutarhajätekasaa oli helppo havainnoida ja paikalle oli helppo kulkea. Puutarhajätekasassa ja sen ympärillä esiintyi runsaasti etanoita, ja sitä ympäröivät sekä koristekasvit että luonnon omat alkuperäislajiston kasvit. Puutarhajätekasassa oli etanoille ravintoa kuten maatuivia kasvinosia, kosteutta sekä paikka oli varjoisa. Tällä seuranta-alueella, n. 3 m x 8 m, käytiin 15 kertaa eri kellonaikoihin viikoittain 5.6.–11.9.2020 välisenä aikana säästä riippumatta, ja siellä tehtiin molempia torjuntatoimia. Rautafosfaattikäsittelyllä haluttiin tuhota myös mahdollisesti havaitsematta jääneet espanjansiruetanat.



Kuva 10. Torjuntatoimenpiteiden arviointia varten valittu puutarhajätekasa Ruokolahdella (Heinänen 2020)

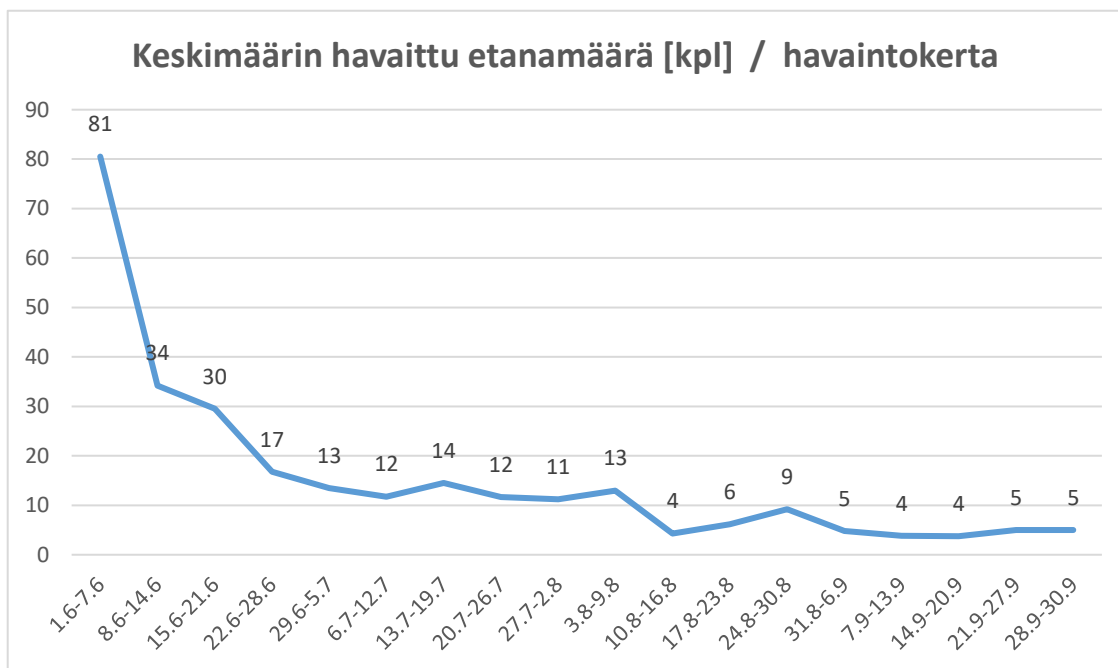
6 TULOKSET

Etanahavaintojen perusteella selvitetiin tämänhetkinen espanjansiruetanan levinneisyysalue Ruokolahdella (kuva 11). Rasilan itäinen osa ja Vennonmäen alue ovat espanjansiruetanan tiheintä esiintymisaluetta (kuva 12). Yksittäisiä esiintymisalueita ovat n. 7 kilometrin päässä sijaitseva Virmutjoki ja Myllyntaustan pienteollisuusalue (kuva 11). Etanoiden esiintyminen keskittyy Rasilassa ja Vennonmäellä kosteille alueille, noin 500 m säteelle entisen puutarha-alueen ympäristöön. Espanjansiruetanan esiintymisalue on kaikkiaan kymmeniä hehtaareja.



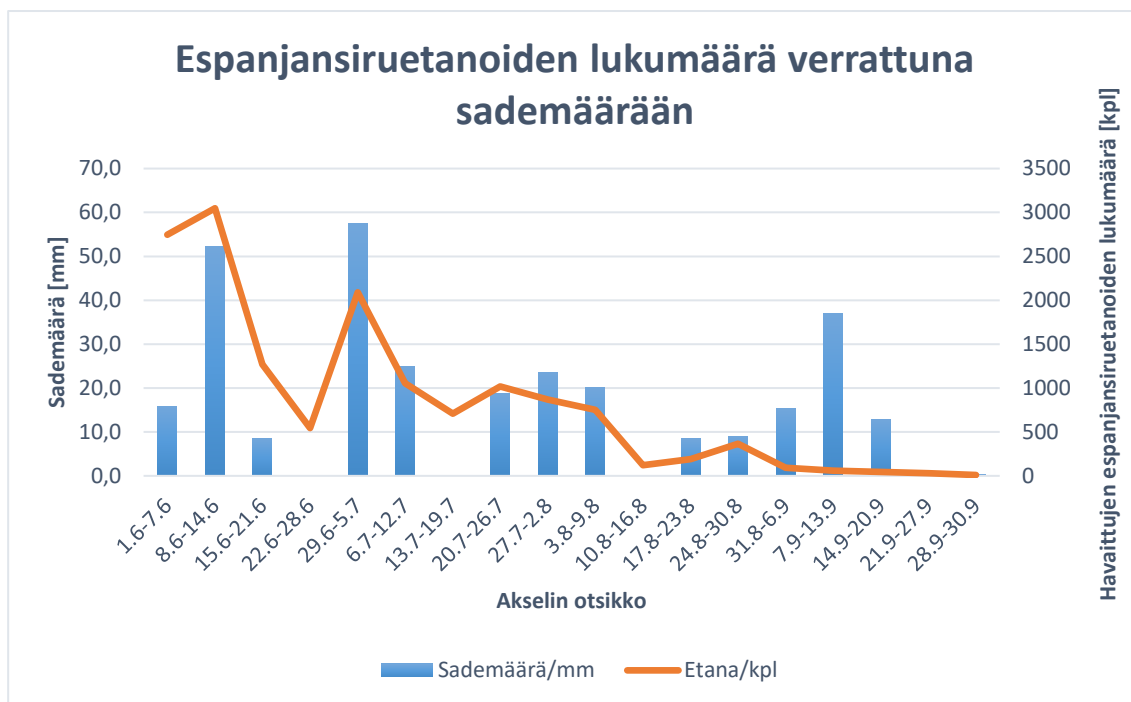
Kuva 11. Espanjansiruetanan esiintymisalueet Ruokolahden kunnan alueella 1.6.–30.9.2020

Havaittuja etanoita oli yhteensä 15 011 kpl. Etanoita havaittiin tiheimmin tutkimusjakson alkupuolella, jolloin havaintokertaa kohti keskimääräiset etanamäärät olivat suuria (kuva 13). Sateisina ajanjaksoina espanjansiruetanoita havaittiin enemmän kuin kuivina ajanjaksoina (kuva 14).

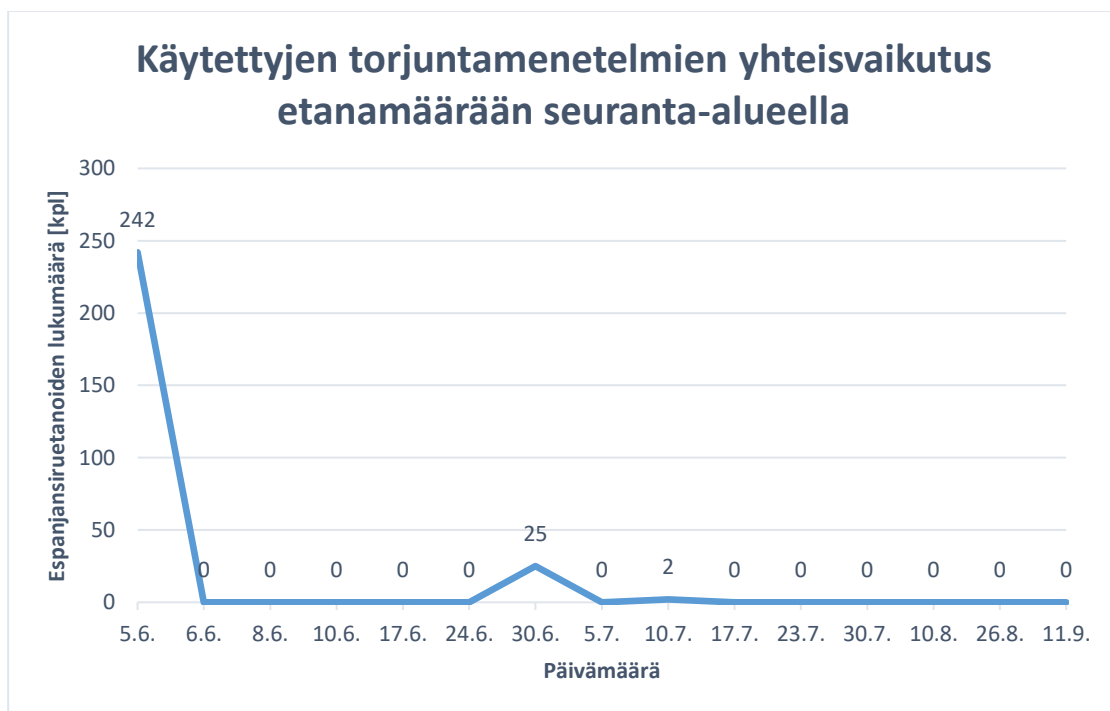


Kuva 13. Havaittu espanjansiruetanamäärä keskimäärin yhtä havaintokertaa kohti 1.6.–30.9.2020

Etanoiden keräämisellä ja rautafosfaattikäsittelyillä näyttää torjuntatoimenpiteinä olevan yhdessä toteutettuna etanakannan lisääntymistä ja leviämistä hillitsevä vaikutus (kuva 14). Seuranta-alueella toteutetut edellä mainitut torjuntatoimenpiteet vähensivät alueen etanamäärää tehokkaasti (kuva 15).



Kuva 14. Espanjansiruetanoiden lukumäärä sademäärään verrattuna Ruokolahdella 1.6.–30.9.2020



Kuva 15. Käytettyjen torjuntamenetelmien vaikutus espanjansiruetanoiden lukumäärään seuranta-alueella Ruokolahdella 5.6.–11.9.2020

7 TULOSTEN TARKASTELU

7.1 Levinneisyys

Espanjansiruetanan esiintymisalueet ja levinneisyys saatiin selville niiltä osin kuin havaintoja oli tehty ja vastauksia kyselyyn saatiin. On mahdollista, että havaintoja muillakin alueilla tehtiin, mutta niistä ei ilmoitettu. Toisaalta voi myös olla, että espanjansiruetanoita oli nähty muilla alueilla, mutta yksilöt tunnistettiin virheellisesti toiseksi lajiksi ja jätettiin sen vuoksi ilmoittamatta. Lajin oikeaa tunnistamista tulee korostaa tiedottamisessa ja yhteistyössä kuntalaisten kanssa, ja siihen on voitava tarjota apua. Virheellisten tunnistusten merkitys Ruokolahden alueella on levinneisyyttä tutkittaessa lähes merkityksetön, sillä yli 15 000 etanayksilöä vahvistaa käsityksen elinvoimaisesta espanjansiruetanakannasta.

Ympäristön olosuhteiden voidaan katsoa vaikuttavan espanjansiruetanan levinneisyyteen. Entisellä puutarha-alueella ei espanjansiruetanoita havaittu lainkaan todennäköisesti epäsuotuisan maapohjan ja ravinnon puutteen vuoksi. Maa on hyvin kivikkoista ja kuivaa, ja alue kasvaa lähestulkoon ainoastaan lupiinia. Vastaavasti kosteat olosuhteet mahdollistavat espanjansiruetanakannan selviytymisen ja lisääntymisen. Täysin etanattomien päivien jälkeen 30.6 havaittiin seuranta-alueella taas kymmeniä espanjansiruetanoita erittäin sateisen yön jälkeen. Kuntalaisten tekemät havainnot suurista etanamääristä kosteikkoalueilla ja niiden läheisyydessä tukivat tietoa siitä, että selvitäkseen hengissä on espanjansiruetanan saatava riittävästi kosteutta (Engstrand 2010). Levinneisyysalueen laidoilla yksittäisten espanjansiruetanoiden esiintymisistä voidaan päätellä etanakannalla olevan luontaista leviämispainetta ympäristöön.

Yksittäisten, erillisten espanjansiruetanaesiintymien havaitsemista selittää Hyvösen ym. (2020) toteamus espanjansiruetanan tärkeimmästä leviämisreitistä maa-aineksen mukana. Monenlaisen ihmistoiminnan on todettu olevan vieraslajien leviämisen taustalla (Kansallinen vieraslajistrategia 2012, 4), ja Ruokolahdellakin puutarhan lopetettua toimintansa maa-ainesta siirrettiin Virtutjoelle. Siellä elää nyt espanjansiruetanapopulaatio, jonka tuhoaminen näyttää epätodennäköiseltä. Maa-alueen omistajan kanssa käydyissä keskusteluissa

tuli ilmi, että tuotua maa-ainesta oli heti osittain läjitetty. Läjittäminen torjuntatoimenpiteenä (Huusela-Veistola & Lindqvist 2020, 106) oli estänyt etanoiden leviämisen, joskin läjittäminen oli tehty siksi, ettei kyseiselle maa-ainekselle ollut juuri sillä hetkellä käyttöä. Osittain maata oli kuitenkin tarpeen mukaan levitetty, mikä oli johtanut etanoiden selviytymiseen (Hyvönen ym. 2020, 62). Puutarhajätteen vastaanottopaikalla ei satunnaisilla käynneillä havaittu etanoita, vaikka kuntalaiset toimittivat sinne puutarhajätettä pitkin kesää.

Maansiirtotöihin tulee jatkossa kiinnittää nykyistä enemmän huomiota vieraslajien leviämisreitteinä. Maa-ainesten tarkastus tulisi riskienhallintatoimenpiteenä tehdä aina ennen maansiirtotöitä. Lisäksi maansiirtotöitä suunnittelevan ja tilaavan tahon olisi hyvä kirjata vieraslajien leviämisen estäminen omiin tavoitteisiinsa sekä muun muassa alihankkijoiden ja yhteistyökumppaneiden kanssa tehtäviin sopimuksiin.

Myllyntaustan pienteollisuusalueen erillistä esiintymää voi selittää Huusela-Veistolan (2020) maininta espanjansiruetanan mahdollisuudesta levitä uusille alueille vektorin, esimerkiksi työkoneen mukana. Kuorma-autot, traktorit, peräkärryt ja muu kuljetuskalusto mahdollistaa erikokoisten etanoiden ja munien piiloutumisen kuljetuslaitteistoon kuljetettujen taimien tai maa-aineksen mukana. Kuljetuskaluston puhdistaminen esimerkiksi painepesurilla voisi vähentää leviävien etanoiden määrää. Pesu tulee kuitenkin suorittaa alueella, jossa etanoita jo esiintyy.

7.2 Kyselytutkimus

Kuntalaisten erilainen aktiivisuus kyselytutkimukseen vastaamisessa vaikutti ilmoitettuihin havaintomääriin ja etanamäärien tuloksiin. Vastauslomakkeelle olivat koonneet havaintoja säännöllisimmin ja eniten ne, jotka havaitsivat etanoita säännöllisesti tai havaitut määrät olivat suuria. Kyselyaika, 4 kk, oli melko pitkä ja vastaajien määrä väheni selkeästi toisella kyselyjaksolla. Kuntalaiset saattoivat kokea haluttomuutta vastata samaan kyselyyn kahdesti tai muutamaa yksilöä ei nähty aiheelliseksi ilmoittaa. Myös asenne tutkittavaa asiaa kohtaan on mahdollisesti vaikuttanut vastausaktiivisuuteen. Havaintotietoja saatiin kuitenkin koko 4 kk:n kyselyjakson ajalta tasaisesti ja niitä tuli sekä tiheiltä että harvoilta espanjansiruetanan esiintymisalueilta.

Mahdollisissa jatkotutkimuksissa havaintoaineistoa voisi aloittaa keräämään heti keväällä etanoiden ilmestyttyä. Keväällä saatava tieto antaisi viitteitä siitä, minkä ikäiset ja minkälaiset etanamäärät ovat selvinneet edellisen talven yli. Tämä voisi auttaa torjuntatoimien tehokkaassa kohdentamisessa heti horroksesta heränneisiin yksilöihin, että kuoriutuneisiin nuoriin yksilöihin ennen kuin ne ehtivät munia.

7.3 Torjuntatoimet

7.3.1 Kerääminen

Espanjansiruetanoita kerätessä suurimmat saaliit saatiin sadesäällä, koska etanoita liikkui silloin merkittävästi enemmän kuiviin kausiin verrattuna. Jatkosakin kerääminen tulee kohdentaa suurten etanamäärien esiintymisajankohtiin, jotta kantojen hillitseminen on mahdollista ja kerääminen tuloksellista. Sadesäällä ulkona liikkuminen on monille epämieluisaa ja vaatii sadevarusteita. Etanoita on todennäköisesti jäänyt suuret määrät keräämättä juuri sääolosuhteiden vuoksi. Loppukesällä ja syksyllä aamu- ja iltahämärän aikaan tarvitaan myös lisävaloa keräämisen tehostamiseksi.

7.3.2 Rautafosfaattikäsittelyt

Rautafosfaatin levittäminen oli helppoa ilman apuvälineitä, mutta levitettävän rakeen määrä voi käsin levitettäessä vaihdella. Silmämääräistä arviota kuitenkin tehtiin levitettävän rakeen määrästä jatkuvasti ja espanjansiruetanoiden havaittiin syövän rakeita. Rautafosfaattikäsittelyjen yhteydessä kävi ilmi, että eräällä kuntalaisella oli rautafosfaattiin liittyvä naakkaongelma. Kyseisellä tontilla rautafosfaattirakeita on levitetty useana kesänä. Asiaa selvitettäessä ilmeni, että ainakin tänä kesänä annostelu oli ylitetty noin kymmenkertaisesti. Ylimäärin annosteltu rautafosfaatti on johtanut siihen, että pelkkä käden heilautus ainakin päiväsaikaan sai naakat lentämään paikalle ja etsimään nurmikolta syötävää. Naakat söivät aamulla maahan levitetyt rautafosfaattirakeet, joten asukas käsitteli tonttinsa saman päivän illalla uudelleen. Rakeet eivät tässä tapauksessa jääneet maahan etanoiden ruuaksi. Valmistajan antamia annosteluohjeita on noudatettava muun muassa tällaisten ongelmien välttämiseksi.

Kaikkiruokaisten naakkojen aiheuttamat ongelmat ovat hyvin moninaiset parveilu ympäristössään. Paitsi se, että ne likaavat ja roskaavat ympäristöään ulosteella aiheuttaen materiaalivahinkoja, ne rikkovat esimerkiksi säilörehupaaleja, aiheuttavat satovahinkoja ja levittävät mahdollisesti tauteja, kuten salmonellaa. Myös kampylobakteeritartuntoja on tavattu naakoissa mm. Ruotsissa. (Pohja-Mykrä ym. 2016 11, 13, 47, 72.) Maahantuojalta saadun tiedon mukaan Ferramolin® sisältämä vehnäjauho voi olla naakkoja ja muitakin lintuja houkutteleva aine, mutta tuotteen myrkyllisyys mm. koirille ja linnuille on hyvin alhainen (Talvitie 2020).

7.4 Yhteenveto Ruokolahden espanjansiruetanaongelman tutkimisesta

Opinnäytetyössä saatiin vastaus tutkimuskysymykseen Ruokolahden espanjansiruetanan levinneisyysalueesta, mutta etanoiden liikkuvuus, sääolosuhteet ja vuorokaudenaika vaikuttivat mahdollisuuteen havaita niitä. Kuten teoriaosuudessa todettiin, espanjansiruetana on tehokkaasti itsekseenkin lisääntyvä nilviäinen. Sen munia ja siten kuoriutuvia pieniä etanoita jäi todennäköisesti opinnäytetyössä valtavat määrät havaitsematta ja tuhoamatta. Työssä käytettiin kaikilla alueilla molempia torjuntatoimenpiteitä yhdessä, joten pelkän keräämisen tai rautafosfaatin vaikutusta espanjansiruetanoiden torjumisessa on mahdoton arvioida. Seuranta-alueelta saadut tulokset olivat hyvin lupaavia. Romahtanut etanamäärä seuranta-alueella ja koko Ruokolahden espanjansiruetanoiden lukumäärän väheneminen tukevat ajatusta siitä, että torjuntatoimina kerääminen ja rautafosfaattikäsittelyt ovat tehokas ja tuloksellinen yhdistelmä.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Espanjansiruetana (*Arion vulgaris*) on levinnyt Ruokolahdella entisen puutarha-alueen ympäristöön. Kanta on hyvin elinvoimainen ja sen tuhoaminen kokonaan näyttää olevan mahdotonta. Yksittäiset esiintymät ovat esimerkki ihmisen toiminnasta vieraslajien levittämisessä: Virmutjoelle espanjansiruetana on levinnyt siirretyn maa-aineksen mukana ja Myllyntaustan teollisuusalueelle todennäköisimmin koneiden tai laitteiden mukana.

Kosteat olosuhteet tukevat espanjansiruetanan selviytymistä ja lisääntymistä, mutta säännöllisesti toteutetut torjuntatoimenpiteet hillitsevät espanjansiruetanoiden lisääntymistä tehokkaasti, mikä voidaan todeta vähentyneinä etanamäärinä Ruokolahdella. Vieraslajien esiintymisalueilla kuntalaisten aktiivisuus lajien ilmoittamisessa ja torjuntatyössä on tärkeää vieraslajien leviämisen estämiseksi. Kaikkien maanomistajatahojen tulisi tuntee vastuunsa vieraslajien hävittämisessä. Kansallisen vieraslajilain toteutumista valvovana viranomaisena ELY-keskuksen tulisi tulevaisuudessa kehittää toimintatapoja ja menetelmiä yhdessä kuntien ja muiden toimijoiden kanssa vieraslajien leviämisen ehkäisyssä erityisesti maansiirtotöitä vaativan rakentamisen yhteydessä.

LÄHTEET

- Biotus Oy. s.a. Etanat. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://biotus.fi/biologi-mentorjunta/kasvihuone/etanat/> [viitattu 31.8.2020].
- Courchamp, F., Fournier, A., Bellard, C., Bertelsmeier, C., Bonnaud, E., Jeschke, J.M., Russell, J.C. 2017. Invasion Biology: Specific Problems and Possible Solutions. *Trends in Ecology & Evolution*, 32 (1), 13–22.
- ELY-keskusten ilmoitus taimikasvattajille ja puutarhamyymälöille haitallisista vieraslajeista. 2019. PDF-dokumentti. Tiedote. Saatavissa: <https://vierasla-jit.fi/sites/default/files/ELY-keskuksen%20ilmoitus%20taimikasvattajille%20ja%20puutarhamyym%C3%A4l%C3%B6ille%20kes%C3%A4kuu2019.pdf> [viitattu 17.8.2020].
- Engstrand, K. 2010. APUA! Etanat hyökkäävät. Helsinki: Tammi.
- Etelä-Karjalan liitto. s.a. Etelä-Karjalan liiton tietopankki. Etelä-Karjala kartalla. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ekarjala.fi/liitto/tietopankki/kartta-pankki/> [viitattu 24.9.2020].
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) haitallisten vieraslajien tuonnin ja leviämisen ennalta ehkäisemisestä ja hallinnasta. 22.10.2014/1143.
- European Network on Invasive Alien Species. 2014. NOBANIS-Invasive Alien Species Fact Sheet. *Arion lusitanicus* (or *vulgaris*). PDF-dokumentti. Päivitetty 3.2.2014. Saatavissa: https://www.nobanis.org/globalassets/species-info/a/arion-lusitanicus/arion_vulgaris1.pdf [viitattu 16.6.2020].
- Frank, T. 2003. Influence of slug herbivory on the vegetation development in an experimental wildflower strip. *Basic and Applied Ecology* 4 (2), 139–147.
- Gismervik, K., Aspholm, M., Rørvik, L.M., Bruheim, T., Andersen, A., Skaar, I. 2014. Invading slugs (*Arion vulgaris*) can be vectors for *Listeria monocytogenes*. *Journal of Applied Microbiology* 118, 809–816.
- Hatteland, B.A., Roth, S., Andersen, A., Kaasa, K., Støa, B., Solhøy, T. 2013. Distribution and spread of the invasive slug *Arion vulgaris* Moquin-Tandon in Norway. *Fauna norvegica* 32, 13–26.
- Heinänen, S. 2020. Ukkoetana. Kuva opinnäytetyötä varten. 6.6.2020.
- Huhta, V. & Hallanaro, E-L. (toim.) 2019. Elämää maan kätköissä. Helsinki: Gaudeamus.
- Hulme, P.E., Roy, D.B., Cunha, T., Larsson T-B. 2009. A pan-European Inventory of Alien Species: Rationale, Implementation and Implications for Managing Biological Invasions. Teoksessa Drake, J.A. (toim). 2009. Handbook of Alien Species in Europe. Springer.
- Huusela-Veistola, E. (toim.) 2020. Ehdotus kansallisesti haitallisten vieraslajien hallintasuunnitelmaksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:32. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.

Huusela-Veistola, E. & Lindqvist, B. 2020. Espanjansiruetana – levinneisyys, haitat ja hallintakeinot Suomessa. Teoksessa Huusela -Veistola, E. (toim.) 2020. Ehdotus kansallisesti haitallisten vieraslajien hallintasuunnitelmaksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:32. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.

Hyvönen, T., Holmala, K., Huusela-Veistola, E., Kauhala, K., Lindqvist, B., Seimola, T., Tuhkanen, E-M, Liukko, U-M. 2020. Kansallisesti haitallisten vieraslajien ja leviämisen hallinta Suomessa. Teoksessa Huusela-Veistola, E. (toim.) 2020. Ehdotus kansallisesti haitallisten vieraslajien hallintasuunnitelmaksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:32. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.

Kaluski, T., Castillejo, J., Iglesias, J. 2015. Arion Lusitanicus Mabilie, 1868 and Arion vulgaris Moquin-Tandon, 1855 – One or two species? *Folia Malacologica*, 23 (1), 51–86.

Kansallinen vieraslajistrategia. 2012. Maa- ja metsätalousministeriö.

Kononen, H. & Branthin, D. 2020. Tappajaetanoiden keräily on yleensä yhä kaupunkilaisten harteilla – katso miten sähköpaimen karkottaa tuholaisen. WWW-sivusto. 8.7.2020. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11437207> [viitattu 21.8.2020].

Kozłowski, J., Jaskulska, M., Kozłowska, M. 2014. *Folia Malacologica*, 22 (4), 293–300.

Kozłowski, J., Jaskulska, M., Kozłowska, M. 2016. *Folia Malacologica*, 24 (1), 31–51.

Lajitietokeskus. 2020. Kuvakaappaus espanjansiruetanahavaintokartasta Suomessa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://laji.fi/observation/map?target=Arion%20vulgaris&countryId=ML.206&invasive=true> [viitattu 24.9.2020].

Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta. 30.12.2015/1709.

Laznik, Z., Krizaj, D., Trdan, S. 2011. The effectiveness of electrified fencing using copper electrodes for slug (*Airon* spp.) control with direct electric current and voltage. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 9 (3). 894–900

Leppänen, L. 2019. Julkaisu 23.8.2019. Facebook. Tilapäivitys. Saatavissa: <https://www.facebook.com/groups/1121436894552779/> [viitattu 16.6.2020].

Listeria monocytogenes. 2020. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavia bakteereja. Ruokavirasto. WWW-dokumentti. Päivitetty 20.7.2020. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/ruokamyrkytykset/ruokamyrkytyksia-aiheuttavia-bakteereja/listeria/> [viitattu 18.8.2020].

Lindqvist, B. & Huusela-Veistola, E. 2018. Espanjansiruetana *Arion vulgaris* – taimien ja maa-aineksen mukana leviävä haitallinen vieras nilviäinen. Teok-

nessa Huusela-Veistola, E., Pouttu, A., Urho, L. (toim.) 2018. Vieraslajit Suomen arktisella alueella. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 63. Esiselvitys. Helsinki: Luonnonvarakeskus.

Lindqvist, I., Lindqvist, B., Tiilikkala, K., Hagner, M., Setälä, H. 2010. Koivutisle karkottaa etanat ja kotilot. Teoksessa Tiilikkala, K. ja Segerstedt, M. (toim.). 2010. Koivutisle- kasvinsuojelun uusi innovaatio. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. Jokioinen: MTT.

Malinen, P. 2012. CC-BY-NC-4.0. Espanjansiruetana. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://vieraslajit.fi/lajit/MX.52801/show> [viitattu 24.9.2020].

Malinen, P. s.a. Ukkoetana. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://suomenluonto.fi/uutiset/ukkoetana-on-hidas-jattilainen/> [viitattu 24.9.2020].

Neuvonen, K. 2019. Espanjansiruetanat valtaavat Ruokolahtea – asukkaat kerränneet tuhansia yksilöitä luonnosta. *Ruokolahtelainen* 25.9.2019.

Niemivuo-Lahti, J., Lindqvist, B., Huusela-Veistola, E. 2020. Espanjansiruetana. WWW-dokumentti. Päivitetty 2020. Saatavissa: <https://vieraslajit.fi/lajit/MX.52801/show> [viitattu 22.6.2020].

Piechowicz, B., Grodzicki, P., Zabkiewicz, P., Sobczyk, A., Dabrowska, A., Piechowicz, I., Pieniążek, M., Balawejder, M., Zaręba, L. 2018. Components of the smell of beer as enticing factor for invasive slugs *Arion lusitanicus* non-mabille. *Ecological Chemistry and Engineering.A*, 25 (2), 133–151.

Pohja-Mykrä, M. (toim.), Koskinen, S., Mykrä, S., Nieminen, T., Sillanpää, H. 2016. Naakka ja ihminen. Naakkojen aiheuttaminen haittojen hallinta. Suomen ympäristöministeriön julkaisu 2/2016. Ympäristöministeriö. Helsinki. Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/74937> [viitattu 14.11.2020].

Roth, S., Hatteland, B. A., Solhøy, T. 2012. Some notes on reproductive biology and mating behaviour of *Arion vulgaris* Moquin-Tandon 1855 in Norway including a mating experiment with a hybrid of *Arion rufus* (Linnaeus 1758) X *Ater* (Linnaeus 1758). *Journal of Conchology*, 41 (2), 249–257.

Suomen ympäristökeskus SYKE. 2014. Suomesta löydetty kaksi uutta kotilolajia – uusi opas Suomen nilviäisistä on ilmestynyt. Tiedote. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Suomesta_loydetty_kaksi_uutta_kotilolajia\(30714\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Suomesta_loydetty_kaksi_uutta_kotilolajia(30714)) [viitattu 15.6.2020].

Talvitie, J. 2020. Avainasiakaspäällikkö. Sähköpostikeskustelu 23.-30.10.2020. Vilomix Oy.

Tuominen, A. 2018. Älä levitä vieraslajia-näin käsittelet puutarhajätteen oikein. WWW-dokumentti. Päivitetty 28.6.2018. Maa- ja metsätalousministeriö. Saatavissa: <https://vieraslajit.fi/fi/content/%C3%A4l%C3%A4-levit%C3%A4-vieraslajia-%E2%80%93-n%C3%A4in-k%C3%A4sittelet-puutarhaj%C3%A4tteen-oikein> [viitattu 23.8.2020].

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES s.a. Etanasyötti. Myyntipäällyksen teksti. PDF-dokumentti. Päivitetty 13.12.2017. Saatavissa: <https://kasvinsuojeluaineet.tukes.fi/KareDocs/3232Myyntipaallyksenteksti.pdf> [viitattu 14.10.2020].

Vieraslajien aiheuttamat uhat ja riskit. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://vieraslajit.fi/fi/node/23> [viitattu 10.8.2020].

Vieraslajit. 2019. Maa- ja metsätalousministeriö. WWW-dokumentti. Päivitetty 8/2019. Saatavissa: <https://vieraslajit.fi/fi/content/usein-kysytty%C3%A4-kysymyksi%C3%A4> [viitattu 22.6.2010].

Zajac, K.S., Gawel, M., Filipiak, A., Kramarz, P. 2017. *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 – the aetiology of an invasive species. *Folia Malacologica*, 25 (2), 81–93.

Zajac, K.S., Hatteland, B.A., Feldmeyer, B., Pfenninger, M., Filipiak, A., Noble, L.R., Lachowska-Cierlik, D. 2019. A comprehensive phylogeographic study of *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae) in Europe. *Organisms Diversity & Evolution* 20, 37–50.

Arvoisa kyselyn vastaanottaja!

Tämä kysely koskee Ruokolahden alueen espanjansiruetanan esiintymisalueen kartoittamista. Se on postitettu todennäköisimmälle espanjansiruetanoiden esiintymisalueelle, mutta havaintotietoja otetaan vastaan koko Ruokolahden kunnan alueelta. Kysely tehdään kesän 2020 aikana kahdessa erässä. Tämä kysely koskee **elo- ja syyskuuta 2020**.

Kyselyn voi palauttaa 11.10 mennessä osoitetarralla varustetussa palautuskuoressa, soittamalla havainnot projektityöntekijä Sirpa Heinäselle p. 044 4491 401 tai lähettämällä havainnot sähköpostilla osoitteeseen sirpa.heinanen@ruokolahti.fi.

Havaintotietoihin tarvitsemme havaintopäivämäärän, paikan sekä espanjansiruetanoiden lukumäärän / arvion määrästä (yksittäisiä, kymmeniä, satoja).

Pvm	Paikka	Lukumäärä
Malli:		
13.8	Vennonmäentie 1, metsäkoulun kohdalla ojassa	34 kpl
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Jatka tarvittaessa kääntöpuolelle

SAATEKIRJE

Hyvä ruokolahtelainen!

Espanjansiruetana on levinnyt levinneisyysalueeltaan Keski-Euroopasta uudelle alueelle, nyt myös Ruokolahdelle. Suomessa se luokiteltu haitalliseksi vieraslajiksi, joten sitä ei saa tuoda Suomeen, kuljettaa tai päästää ympäristöön. Sen liikkumista on vaikea estää, mutta torjuntatoimenpiteet ovat välttämättömiä. Ruokolahden kunta on ryhtynyt torjuntatoimenpiteisiin ja jotta torjuntatoimenpiteet saadaan kohdennettua oikeille alueille, on tärkeää, että espanjansiruetanan levinneisyysalue saadaan kartoitettua. Kuntalaisten aktiivisuus havainnoinnissa ja torjunnassa on erittäin tärkeää. Toivon, että saan paljon ilmoituksia etanahavainnoista.



Espanjansiruetana. Kuva: Pekka Malinen, vieraslajit.fi

Teen opinnäytetyöhöni liittyen espanjansiruetanan levinneisyyttä koskevan kyselyn ja toivon, että vastaatte kysymyksiin pyydetyllä tarkkuudella. Kysely tullaan suorittamaan kahdessa erässä kesällä 2020.

Kyselylomake jaetaan talouksiin, jotka sijaitsevat oletetulla espanjansiruetanan esiintymisalueella. Muilta Ruokolahden kunnan alueilta havaintoja voi ilmoittaa sekä puhelimitse että sähköpostilla.

Yhteistyöstä kiittäen,

Sirpa Heinänen

Ympäristöteknologiaopiskelija insinööri AMK

Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu

Tietosuoja:

Tässä kyselyssä kerättyjä tietoja käytetään Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle tehtävään opinnäytetyöhön. Kyselyn loputtua espanjansiruetanoiden esiintymistiedot luovutetaan seuraaville tahoille ja viranomaisille: Imatran seudun ympäristötoimi, Oma Säästöpankki, Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Ruokolahden kunta ja Luonnonvarakeskus. Tietosuojalauseke on luettavissa kokonaisuudessaan www.ruokolahti.fi/tietosuojaselosteet