



## SIRKKA SOPASSA

Ravitsemisalan koulutuksen kehittäminen ammatillisella  
toisella asteella ja ammattikorkeakoulussa -hanke

# HYÖNTEISOPAS AMMATTIKEITTIÖILLE

Minttu Hannola (toim.)

2018

**SITRA**



**AIKUISKOULUTUSKESKUS  
KOUVOLA**



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	3
2	Elintarvikelainsäädäntö .....	4
2.1	Sallitut hyönteislajit .....	4
2.2	Turvallisuus .....	6
2.3	Omavalvonta .....	6
3	Hyönteisten edut elintarvikkeena.....	8
4	Hyönteiset ammattikeittiössä.....	11
4.1	Hankinta .....	11
4.2	Pakkausmerkinnät .....	13
4.3	Varastointi ja säilytys .....	15
4.4	Hyönteisten käsittely.....	15
4.5	Hyönteisten käyttö .....	16
5	Asiakasviestintä .....	19
6	Lopuksi .....	20

## 1 JOHDANTO

Hyönteisopas ammattikeittiöille on tarkoitettu hyönteiselintarvikkeita valmistaville yrityksille. Opas on tehty opinnäytetyönä yhteistyössä Sirkkaa sopassa -hankkeen kanssa. Hanketta toteuttavat Kouvolan Aikuiskoulutuskeskus ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk). Hankkeen rahoittajana toimii Sitra osana kiertotalouden opetuksen kehittämishankkeita.

Ammattikeittiöillä eli ruokapalveluilla tarkoitetaan kodin ulkopuolella tapahtuvaa ruokailua. Näitä palveluita tarjoaa julkinen sektori (valtio, kunnat) sekä yksityinen sektori (ravintolat, henkilöstöravintolat).

Monissa maissa hyönteiset ovat olleet ihmisten ravintona jo tuhansien vuosien ajan. Syksyllä 2017 EU:n uusielintarvikelakia muutettiin siten, että hyönteisten kasvattaminen ja myyminen elintarvikkeena laillistettiin myös Suomessa. Hyönteisruoka mahdollistaa ruokatuotannon ympäristövaikutuksien pienentymisen ja se tarjoaa vaihtoehtoisen proteiinin lähteen lihalle, kalalle ja siipikarjalle. Asiantuntijat uskovat, että hyönteiset tulevat olemaan tulevaisuuden ravinnonlähde sekä liharuokien korvike (Danmann, Kuhlenkamp 2016).

Uuden raaka-aineen käyttöönotto ammattikeittiössä vaatii henkilökunnalta perehtymistä uuteen raaka-aineeseen ja sen käsittelyyn. Hyönteiset elintarvikkeena ovat vielä suhteellisen uusi asia ja sen takia alan ammattilaisilla on puutteita osaamisessa. Tämän vuoksi on laadittu hyönteisopas ammattikeittiöille sekä elintarviketuottajille antamaan tarvittavaa tietoa raaka-aineesta. Tähän oppaaseen on koottu tietoa hyönteisiin liittyvästä elintarvikelainsäädännön vaatimuksista, joita ammattikeittiöiden tulee noudattaa. Opas kertoo myös vaihe vaiheelta – millainen on hyönteisten matka alkutuotannosta lautaselle saakka.

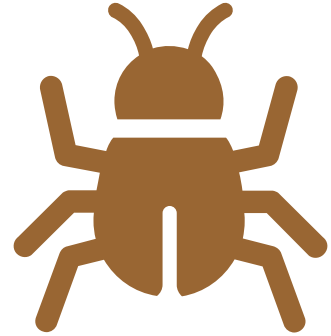
Toivottavasti oppaasta on teille lukijoille hyötyä ja se antaa vastauksia hyönteisiin liittyvissä kysymyksissä. Mukavia lukuhetkiä!

## 2 ELINTARVIKELAINSÄÄDÄNTÖ

Suomessa hyönteisiin liittyviä elintarvikeasioita hoitaa elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Elintarvikeasiat on tarkasti määritelty – mitä ja miten hyönteisiä saa käyttää elintarvikkeena ammattikeittiöissä. (Evira 2018b.)

### 2.1 Sallitut hyönteislajit

Hyönteislajit, jotka ovat olleet elintarvikkeena laillisesti markkinoilla Suomessa tai muussa EU-maassa ennen 1.1.2018 ovat sallittuja elintarvikekäyttöön siirtymäaikana eli 1.1.2018-1.1.2019. (Evira 2018a.)



Suomessa on sallittua käyttää elintarvikkeena vain ihmisravinnoksi kasvatettuja ja lopetettuja hyönteisiä. Niistä ei saa poistaa mitään osia, esim. siipiä, jalkoja tai päätä. Myös ainesosien (esim. rasva- tai proteiinijakeiden) eristys ja uuttaminen ovat kiellettyä. Kokonaiset hyönteiset voi kuitenkin rouhia, jauhaa, maustaa tai kuivata. Luonnosta kerättyjä hyönteisiä on kielletty myydä, markkinoida tai tarjoilla elintarvikkeina. Jos elintarvikehuoneistossa on tuotettu johonkin muuhun tarkoitettuja hyönteistuotteita (esim. keittiökoristeiksi), ei kyseisiä tuotteita saa myydä elintarvikkeina. Hyönteiset, jotka tuotetaan elintarvikkeiksi, täytyy kasvattaa ja valmistaa elintarvikevalvonnan piirissä. Näin tuotanto on elintarvikelainsäädännön mukaista ja tuotteiden turvallisuus on varmistettu. (Evira 2018b.)

Lokakuussa 2018 hyväksyt Eviran (2018a) listauksen mukaan:

- *Acheta domesticus* (kotisirkka)
- *Alphitobius diaperinus* (kanatunkkari, toukka)
- *Alphitobius laevigatus* (kiiltotunkkari, toukka)
- *Apis mellifera* (mehiläinen, kuhnuritoukka)
- *Galleria mellonella* (isovahakoisa, toukka)
- *Gryllus assimilis* (kenttäsiirkka)
- *Gryllodes sigillatus* (trooppinen kotisirkka)
- *Gryllus bimaculatus* (kaksitäpläsiirkka)
- *Locusta migratoria* (idänkulkusirkka)
- *Schistocerca americana* (amerikan kulkusirkka)
- *Schistocerca gregaria* (aavikkokulkusirkka)
- *Tenebrio molitor* (jauhopukki, toukka)
- *Zophobas atratus* (kuningasjauhomato, toukka).

Kaikki toimijat saavat myydä ja markkinoida edellisessä listassa mainittuja hyönteislajeja ja niistä valmistettuja tuotteita elintarvikkeina. Hyönteislajeja tullaan lisäämään sallittujen hyönteisten listaan sen mukaan, kun Evira saa lisää tietoa muissa EU-maissa markkinoilla jo olevista hyönteislajeista. (Evira 2018a.)

Tällä hetkellä sallitut hyönteislajit löytyvät seuraavasta linkistä:

<https://www.evira.fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/elintarvikeryhmat/hyonteiset/lista-sallituista-hyonteislajeista/>



Kuva 1 Jauhomatoja ja idänkulkusirkkoja

Hyönteisten ottaminen osaksi ammattikeittiön raaka-aineeksi vaatii Eviran (2018b) mukaan ammattikeittiöiltä seuraavat toimenpiteet:

#### *Uusi ammattikeittiö*

Ennen toiminnan aloittamista tulee tehdä ilmoitus elintarvikehuoneistotoiminnasta oman kunnan elintarvikevalvontaan. Ilmoitus tehdään joka tapauksessa, vaikka ammattikeittiö ei käyttäisi hyönteisiä raaka-aineena.

#### *Jo toiminnassa oleva ammattikeittiö*

Uutta elintarvikehuoneistoilmoitusta tai ilmoitusta toiminnan oleellisesta muuttamisesta ei vaadita jo toiminnassa olevalta ammattikeittiöltä. Hyönteiset ovat raaka-aineita siinä missä lihat, kananmunat tai jauhot. Hyönteisten käytön ottaminen elintarvikekäyttöön tulee kuitenkin huomioida ammattikeittiön oma- ja valvontasuunnitelmassa.

## 2.2 Turvallisuus

Hyönteistuotannossa pätevät yleiset elintarvikelainsäädännön vaatimukset. Toiminnanharjoittajat eli hyönteisten kasvattajat, hyönteistuotteiden valmistajat sekä myyjät ovat vastuussa siitä, että heidän hyönteistuotteensa ovat turvallisia ja kuluttajille annetut tiedot ovat oikein. Koska hyönteisille ei ole omaa erillistä lainsäädäntöä, toimijan vastuu korostuu entisestään. (Evira 2018b.)

YK:n ja EU:n asiantuntijoiden mukaan hyönteiset elintarvikkeena ovat yhtä turvallisia käyttää ja niissä ei piile sen suurempia riskejä kuin muissa samankaltaisissa pilaantuviissa ruoka-aineissa (Docma 2017). Eviran (2018b) mukaan Hyönteiset eivät levitä taudinaiheuttajia, kun niitä kasvatetaan ja säilytetään hygieniamääräysten mukaisesti sekä valmistetaan oikeaoppisesti. Lisätietoa hygieniamääräyksistä sekä hyönteisten oikeaoppisesta valmistuksesta kerrotaan myöhemmin oppaassa.

Elintarvikehuoneistossa työskentelevän työntekijän on hankittava itsellensä **hygieniapassi** kolmen kuukauden sisään työn aloittamisesta. Hygieniapassi vaaditaan niiltä työntekijöiltä, jotka työskentelevät elintarvikehuoneistossa ja käsittelevät pakkaamattomia helposti pilaantuvia elintarvikkeita. Hyönteisten kohdalla hygieniapassi vaaditaan niiltä työntekijöiltä, jotka käsittelevät hyönteisiä ennen kuin ne on saatettu säilyvään muotoon sekä silloin kun jäädytetyjä hyönteisiä sulatetaan tai sulatettuja hyönteisiä keitetään. (Evira 2018b.)

## 2.3 Omavalvonta

Omavalvontasuunnitelmaa ei tarvitse oleellisesti muuttaa, kun hyönteisiä otetaan raaka-aineeksi ammattikeittiöön. Ammattikeittiöissä omavalvonnan riittävyys ja sen toimivuuden todentaminen ovat toimijan vastuulla. Hyönteiselintarvikkeista on sen uutuuden takia vielä vähän tutkimustietoa, joten on toimijan vastuulla varmistaa, että tuotteet ovat turvallisia. Omavalvontasuunnitelmaan on määriteltävä tuoteturvallisuuden kannalta kriittiset pisteet ja kohdennettava näytteenotto sen mukaisesti. (Evira 2018b.)

Eviran omavalvontaohje toimijoille:

<https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/lomakkeet-ja-ohjeet/elintarvikkeet/elintarvikehuoneistot/omavalvontaohje-toimijoille-2018.pdf>.

Hyönteisten kanssa toimiessa keskeisiä asioita ovat – eläinten hyvinvointi, hygieeniset toimintatavat sekä kuluttajille annettavat tiedot. Evira suosittelee, että hyönteistuotteista sekä hyönteistuotteiden kanssa kosketuksissa olevista pinnoista otetaan näytteitä, jotka sisällytetään omavalvontaan. Suositeltavaa on myös toimijoilta tuottaa säilyvyystutkimuksia, koska hyönteiselintarvikkeiden osalta ei ole kattavasti saatavilla julkaistua tietoa säilyvyydestä. Lämpötiloja ammattikeittiöiden laitteista sekä valmistettavista elintarvikkeista tulee seurata ja merkata omavalvontasuunnitelmaan suunnitelman mukaisesti. (Evira 2018b.)

Ruoan kypsennys:

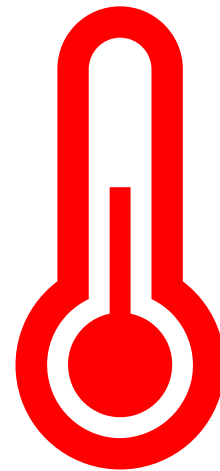
- kypsennetään siten, että sisälämpötila on vähintään +75 °C. (siipikarja +75 °C).

Jäähdytys:

- jäähtyminen tulee tapahtua neljässä tunnissa enintään +6 °C siten, että tuote on jo kahden tunnin päästä jäähtynyt +10 °C.

Ruokien tarjoilulämpötilat:

- kuumat vähintään +60 °C
- salaatit enintään +12 °C
- tarjolla oloaika enintään 4 tuntia.

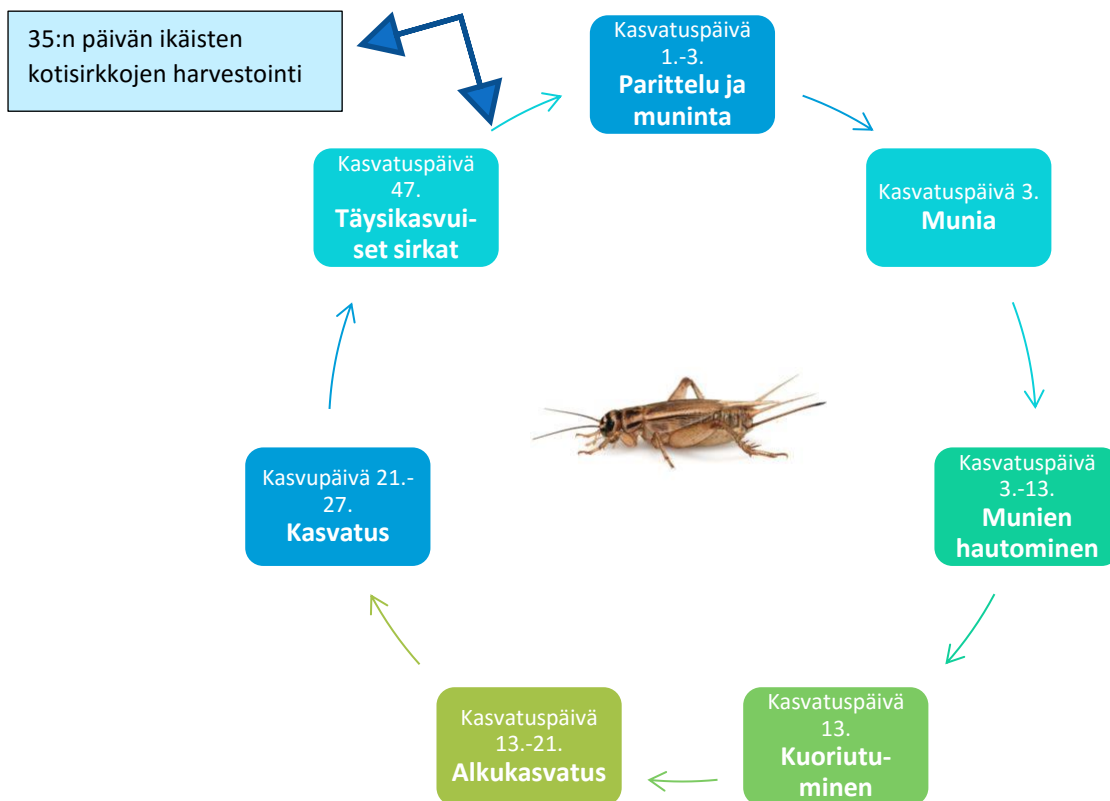


Elintarvikehuoneistotoiminta kuuluu kunnan elintarvikevalvonnan piiriin. Se varmistaa, että lainsäädännön vaatimuksia noudatetaan ja riskit hallitaan. Hyönteiselintarvikkeiden ollessa vielä suhteellisen uutta toimintaa, suositellaan valvontatiheydeksi kerran vuodessa. Toiminnan vakiintuessa tilannetta arvioidaan uudelleen. Ensimmäinen valvontakerta suositellaan ottamaan noin 3 kuukauden sisällä toiminnan aloittamisesta. (Evira 2018b.)

### 3 HYÖNTEISTEN EDUT ELINTARVIKKEENA

Alkutuotanto: Hyönteisten kasvattaminen, mahdolliset elävien hyönteisten kuljetukset sekä lopettaminen jäädyttämällä tai pakastamalla hyönteiset.

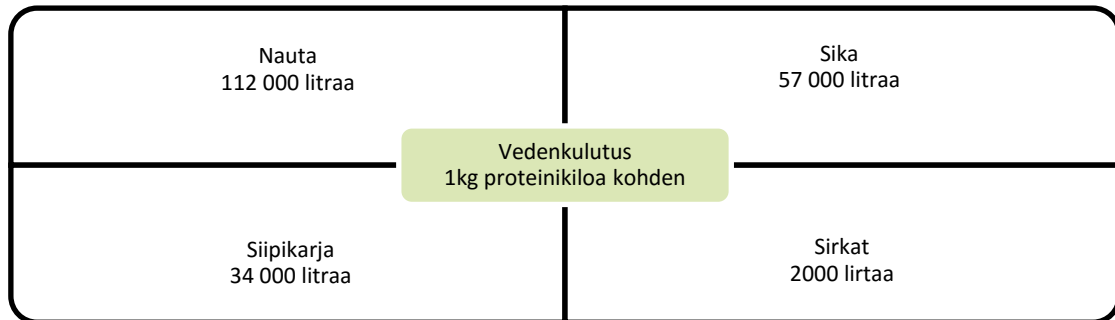
Yleisimpiä ravinnoksi kasvatettavia hyönteisiä ovat kotisirkat ja jauhopunkit. Sirkkojen kasvatus ei vaadi paljon tilaa. Niitä kasvatetaan puhtaissa muovilaatikoissa, joihin on asetettu riviin pahvikennoja piilopaikaksi. Kasvuolosuhteet on oltava kunnossa. Lämpöä tulee olla noin +30 °C ja kosteusprosentin noin 50. Jos ilmankosteus on alle 50, sirkat kasvavat hitaammin. Normaalisti sirkkojen kasvatus kestää kuusi viikkoa. Muovilaatikoissa on sirkoille tarjolla sirkkarehua ja vettä. Aikuiset sirkat munivat laatikossa olevaan multaun, josta munat siirretään omiin laatikkoihinsa kasvamaan. Sirkat lopetetaan pakastamalla, kun ne ovat noin 35 päivän ikäisiä. Se on niille luonnollinen tapa – ensin sirkat vaipuvat 15 minuutin päästä horrokseen ja lopulta kuolevat. Elintoimintojen lopulliseen lakkaamiseen menee muutama tunti. (Aaltio 2018b; Lappeteläinen 2018.)



Kuva 2. Kotisirkkojen elinkierto (Teerikorpi 2018.)

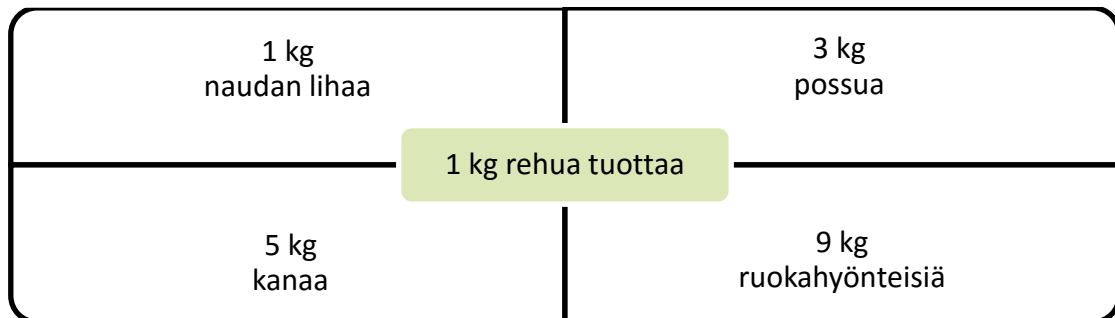


Lihan tuotantoon verrattuna hyönteisten tuotanto on ekologista veden, rehun, päästöjen ja maankäytön suhteen.



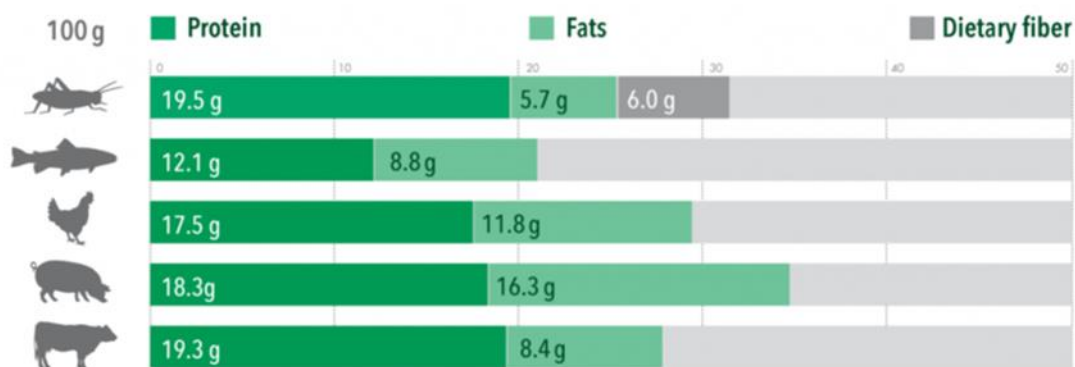
Kuva 3. (Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 76/2017.)

- Rehun käyttö on tehokasta sekä hyönteisten kasvatusta tukee kiertotaloutta, sillä ne voivat käyttää rehunaan hävikkiruokaa.
- Hyönteistuotannossa kasvihuonepäästöt ovat hyvin alhaiset verrattuna perinteisiin tuotantoeläimiin.



Kuva 4. (Kairenius 2018, 10.)

- Hyönteisten ravintoarvot ovat huippuluokkaa. Sirkkan proteiinipitoisuus on hieman parempi kuin naudalla.



Kuva 5. (Entocube 2018b.)

- Lihatuotanto vaatii paljon enemmän tilaa kuin hyönteistuotanto. 12 neliömetrin tilassa sopii kasvamaan jopa kolme miljoonaa sirkkaa, kun taas saman kokoiseen tilaan mahtuu vain muutama yksilö suurempia tuotantoeläimiä.
- Sirkkojen lisääntyminen on tehokasta. Kuudessa viikossa sirkkaemo voi munia jopa 1500 sirkan poikasta, kun taas nauta poikii neljä vasikkaa kuudessa vuodessa.

(Aaltio 2018b; Entocube 2018a; 2018b.)

Hiilijalanjälki: Ihmisten toiminnan aiheuttamat hiilidioksidipäästöt.

Hiilijalanjälkeen vaikuttavia tekijöitä ovat hyönteisten kasvatusmenetelmät ja niille syötetty ravinto. Kestävän kehityksen kannalta hyönteisiä tulisi ruokkia jo olemassa olevalla materiaalilla – elintarviketeollisuuden tai kasvinbiojättemateriaalin sivuvirroilla. Kaupallisen rehun korvaaminen edistää myös hyönteistalouden kannattavuutta. (Nokkonen 2017.)



Ympäristökuormitukset vähenevät, luonnonvaroja ja energiaa säästyy, kun rehua ei varta vasten tuoteta hyönteisten ravinnoksi. Evira (2018c) on laatinut tarkan ohjeistuksen siitä, mitä ihmisravinnoksi kasvatetuille hyönteisille saa syöttää:

- ”Hyönteisille voi syöttää: kasviperäisiä rehuaineita, maito- tai munatuotteita, kalajauhoa, entsisiä elintarvikkeita (jotka eivät sisällä lihaa tai kalaa). Rehut on hankittava rekisteröidyltä rehualan toimijalta.”
- ”Hyönteisille ei saa syöttää: ruokajätettä tai lantaa.”

Lisätietoa alkutuotannosta Eviran ohjeessa 10588/2:  
[https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/lomakkeet-ja-ohjeet2/elintarvikkeet/eviran\\_ohje\\_10588\\_2\\_fi.pdf](https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/lomakkeet-ja-ohjeet2/elintarvikkeet/eviran_ohje_10588_2_fi.pdf)

6 Alkutuotanto, sivut 7-15.

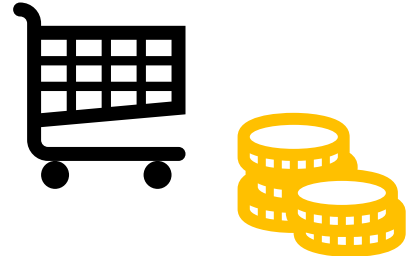
## 4 HYÖNTEISET AMMATTIKEITTIÖSSÄ

Seuraavissa alaluvuissa tarkistellaan hyönteisten matkaa ammattikeittiössä.

### 4.1 Hankinta

Ammattikeittiöt voivat ostaa hyönteisiä:

- tukuista (Esimerkiksi Meira Nova, Kespro, Metrotukku, sekä paikalliset tukkuliikkeet)
- suoraan tuottajilta.



Tukuista on saatavilla kotimaisia sekä ulkomaisia hyönteisiä. Kokonaisia hyönteisiä maahantuodaan Suomen tukkuliikkeisiin luvallisesti Hollannista, Belgiasta, Itävallasta, Sveitsistä sekä Iso-Britanniasta. (Evira 2018b.)

Ammattikeittiölle saapuvat hyönteiset voivat olla:

- pakasteena, keitetty tai horrokseen vaivutettu
- kuivattuna kokonaisena, rouheena tai jauheena
- kuivattuna paahdettuna
- elintarvikkeena.

Erilaisia hyönteiselintarvikkeita on saatavilla hyvin varustelluista päivittäistavarakaupoista ja tukuista. Saatavilla on esimerkiksi snackseja, granolaa, välipalapatukoita, suklaata ja leipää. Näissä tuotteissa on käytetty usein ulkomaalaisia hyönteisiä – esimerkiksi Fazerin sirkkaleivän sirkat tulevat Hollannista ja Entocuben sirkkamyslin sirkat Belgiasta. Kotimaisten hyönteisten korkea kilohinta johtuu vähäisestä tuotannon määrästä sekä käsin tehtävästä työstä. Tuotantotilojen kasvaessa sekä työn teknologisoituessa voidaan odottaa myös hinnan laskua.

Hyönteisten ostohinnat syksyllä 2018:

- pakastetun sirkan kilohinta vaihtelee hankintapaikan mukaan n. 40–60 € välillä
- paahdetun sirkan kilohinta vaihtelee 100–250 € välillä.

Kilohintaan vaikuttavat hyönteisten ostopaikka sekä valmistusmaa.

Pakastettujen sirkkojen kilohinta usein kalliimpi kuin paahdettujen tai jauhettujen sirkkojen kilohinnat sillä:

- Paahdettujen ja jauhettujen sirkkojen jalostamiseen kuluu enemmän työtunteja.
- Sirkat menettävät paahdamisen aikana jopa  $\frac{3}{4}$  osaa painostaan. noin 4 kg tuoreita sirkkoja vastaa kiloa paahdettuja sirkkoja. Kuivattuja sirkkoja käytetään myös vähemmän kuin pakastettuja sirkkoja. Käyttömäärä on usein noin muutaman gramman.

(Aaltio 2018a.)

Taulukossa on verrattu kotimaisten ja ulkomaisten hyönteisten etuja ja haasteita:

#### **Kotimaiset hyönteiset**

- + lähellä tuotettua, kotimaisuus
- + paikallista kiertotaloutta
- + tuetaan suomalaista hyönteistaloutta, samalla se mahdollistaa uusia työpaikkoja hyönteistuotantoon
- heikko saatavuus
- korkea hintataso

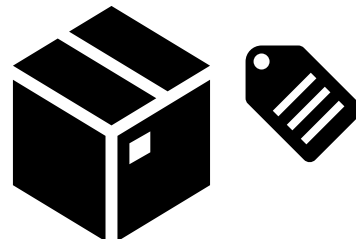
#### **Ulkomaaiset hyönteiset**

- + hyvä saatavuus
- + kohtuullinen hintataso
- + hyönteisten tuotanto ja syönti on ollut ulkomailla mahdollista pidemmän aikaa kuin Suomessa
- tuontituote, korkea hiilijalanjälki.

## 4.2 Pakkausmerkinnät

Elintarviketuotannon on merkittävä valmistettaviin hyönteiselintarvikkeisiin seuraavat pakkausmerkinnät Eviran ohjeistuksen (2018b) mukaan seuraavasti:

- elintarvikkeen nimi (esim. "Kotisirikka" ja lisäksi tarkat tiedot elintarvikkeen ominaisuuksista, kuten erityiskäsittelyistä, kylmäkuivattu, esikeitetty tms. Ks. lisäksi Eviran suositus jäljempänä)
  - sisällön määrä
  - vähimmäissäilyvyysaika tai viimeinen käyttöajankohta
  - vastuussa olevan elintarvikealan toimijan nimi, toiminimi tai aputoiminimi ja osoite
  - alkuperämaa tai lähtöpaikka silloin, kun on epäilystä, että sen ilmoittamatta jättäminen voisi johtaa kuluttajaa harhaan.
  - säilytysohje
  - käyttöohje (sisältäen myös varoitusmerkinnän, ks. jäljempänä)
  - elintarvike-erän tunnus (merkinnän sijasta voidaan käyttää säilyvyysaikaan liittyviä ilmaisuja, kuten "parasta ennen" ja päivämäärä tai "viimeinen käyttöajankohta" edellyttäen, että ilmoitetaan ainakin päivä ja kuukausi)
  - ravintoarvomerkinä tarvittaessa, esimerkiksi silloin, kun kokonaiset hyönteiset myydään jalostettuna, keitettynä, kuivattuna tai kun niistä tehdään valmisteita. Jos hyönteiset on yksinomaan pakastettu tai ne myydään sulaneena, ei ravintoarvomerkinä vaadita.
  - merkinä pakkauskaasun käytöstä (tarvittaessa)
  - voimakassuolaisuusmerkintä (tarvittaessa).
- 
- hyönteislajin tieteellinen nimi (esim., kun on kyseessä kotisirikka "Acheta domesticus") ja merkinä "kasvatettu" tai muu vastaava ilmaisu elintarvikkeen nimen yhteyteen.
  - käyttöohje, joka pitää sisällään
    - varoitusmerkinnän, jossa kuluttajalle ilmoitetaan, että "Hyönteiset voivat aiheuttaa allergisia reaktioita. Ristiallergia on mahdollinen henkilöillä, jotka ovat allergisia äyriäisille, nilviäisille ja / tai pölypunkkeille."
    - ohjeistuksen siitä, miten kokonaisia hyönteisiä tulee käyttää, esim. hyönteiset tulee nauttia täysin kypsänä.
  - allergeeneja koskeva jäämämerkintä "saattaa sisältää pieniä määriä xxxx" tarvittaessa, esimerkiksi tilanteissa, joissa hyönteisten suolisto ei tyhjene allergeeneista tai jos hyönteiset muuten kontaminoituvat ainesosista, jotka eivät kuulu reseptiin. (Allergioita ja intoleransseja aiheuttavat aineet ja tuotteet on lueteltu elintarviketietoasetuksen liitteessä II).
- 
- Jos on kyseessä pakastetut hyönteiset, on pakasteen pakkauksessa oltava seuraavat merkinnät yleisten pakkausmerkintöjen lisäksi:
    - sana "pakastettu" tai "pakaste"
    - vähimmäissäilyvyysaika koskeva merkinä (parasta ennen)
    - säilytysohje, josta ilmenee säilytyslämpötila (esim. - 18 °C tai kylmemmässä).
    - merkinä "Ei saa jäädyttää uudelleen sulatuksen jälkeen".
  - Lisäksi Evira ohjeistaa, että jos hyönteisiä käytetään yhtenä ainesosana elintarvikkeen valmistuksessa, silloin pakkausmerkinnöissä yleisten pakkausmerkintätietojen lisäksi ilmoitetaan:
    - elintarvikkeen nimen yhteydessä sitä täydentävä lisätieto, että tuote sisältää kasvatettuja hyönteisiä, ettei ostajalle tule asia yllätyksenä.
    - aineosaluettelossa hyönteisen nimen lisäksi lajin tieteellinen nimi.
    - hyönteisiä koskeva varoitusmerkintä.



Evira on laatinut 02/2015 elintarviketieto-oppaan elintarvikevalvojille ja elintarvikealan toimijoille:

<https://www.evira.fi/tietoa-evirasta/julkaisut/elintarvikkeet/oppaat/elintarviketieto-opas-elintarvikevalvojille-ja-elintarvikealan-toimijoille/>

Pakkausmerkinnät ovat Eviran (2018b) mukaan pakollisia elintarvikkeissa, joita myydään suoraan kuluttajalle tai ammattikeittiöille. Ammattikeittiön henkilökunnan on saatava pakkauksesta tarvittavat tiedot, jotta he voivat tiedottaa asiakkailleen lisätietoa valmistamistaan elintarvikkeista ja niiden mahdollisista allergeeneista.



Kuva 6–7. Esimerkit pakkausmerkinnöistä. Ensimmäisessä kuvassa on pakkausmerkinnät kikherne-kotisirkkapastasta ja toisessa kuvassa kasvatetuista jauhomadoista.

### 4.3 Varastointi ja säilytys

Saapuvissa hyönteiselintarvikepakkauksissa on löydyttävä tieto siitä – miten kyseisiä hyönteisiä tulee säilyttää ja kuinka kauan ne säilyvät. Hyönteiset tulee säilyttää omissa astioissa riskikontaminaation vuoksi. Ammattikeittiössä on oltava riittävästi tilaa, jotta erillään pito on mahdollista. Hyönteiset voidaan toimittaa ammattikeittiöille jäädytettyinä, jäähdytettyinä tai kuivattuina. Kylmässä hyönteiset säilytetään alle +6 °C. Sulatettujen hyönteisten säilyvyyttä voi verrata merenelävien säilyvyyteen – säilyvyys on erittäin huono. Pakasteiden säilyvyys on myös verrattavissa äyriäisiin, jolloin ne säilyvät pakkasessa muutaman kuukauden. (Evira 2018b.)

Hyönteiset ovat herkästi pilaantuva elintarvike. Hyönteisiä käsiteltäessä on toimittava hygieenisesti sekä riskikontaminaation riski otettava huomioon. Kypsentämättömät lihat, kalat ja hyönteiset on pidettävä erillään toisistaan sekä muista elintarvikkeista. Hyönteisiä käsitellessä ja säilyttäessä on käytettävä omia työvälineitä. Ammattikeittiössä on oltava riittävästi tilaa, jotta erillään pito on mahdollista. (Evira 2018b.)

### 4.4 Hyönteisten käsittely

Kun hyönteiset ovat saapuneet ammattikeittiölle, saa keittiöhenkilökunta poistaa hyönteisistä jalat tai siivet, jos kokevat sen tarpeelliseksi. Parhaiten kotisirkoista saa siivet ja jalat irti pyörittelemällä niitä siivilässä, jolloin jalat ja siivet jäävät siivilän reikiin kiinni.

**Hyönteiset tulee aina kypsentää jossain vaiheessa ennen tarjoilua tai käyttöä elintarvikkeina. Hyönteiset ovat oivallinen kasvualusta monille mikrobeille, jotka aiheuttavat ruokamyrkytyksiä. Hyönteiset tulee kuumentaa kauttaaltaan vähintään +75 °C. (Kuumennustavoista ja -ajoista enemmän kohdassa 3.6 Hyönteisten käyttö.)**

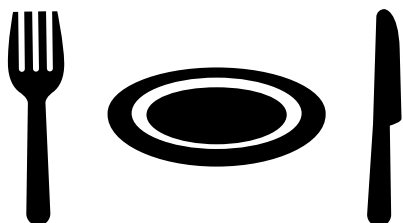
Kuumentamalla pyritään poistamaan kaikki haitalliset mikrobit, joita hyönteisissä voi mahdollisesti kasvaa. Vesipitoisuuden ja erilaisten ravinteiden vuoksi hyönteiset muodostavat hyvän kasvualustan erilaisille mikrobeille. Kuumennus tapahtuu paistamalla,

paahdamalla tai keittämällä valmistettavat tuotteet läpikotaisin. Kuumennuksen jälkeen tuotteet tulee jäädyttää tai säilyttää vähintään +60 °C. Jäähdytyksen on tapahduttava neljässä tunnissa kauttaaltaan +6 °C tai sen alle. (Evira 2018b.)

Jäädetytetyjen hyönteisten sulattaminen on tapahduttava hallitusti sekä elintarviketurvallisuutta vaarantamatta. Sulatus tapahtuu yön yli jääkaapissa, muutama tunti huoneenlämmössä tai juoksevan veden alla. Ylimääräiset nesteet tulee valuttaa pois ennen käyttöä.

Hyönteiset sulavat nopeasti, joten suositeltavaa olisi ottaa aina käytön tarpeen mukaan hyönteisiä sulamaan ja suoraan käyttöön. Jäädetytetyjä tuotteita ei kuitenkaan tule sulattaa varastoitavaksi vaan sulatetut hyönteiset tulee käyttää heti sulatuksen jälkeen. (Evira 2018b.)

#### 4.5 Hyönteisten käyttö



Hyönteisiä ammattikeittiö voi käyttää monipuolisesti kokonaisina, rouhittuina tai jauhettuina alku- pää- ja jälkiruokiin. Niistä voi valmistaa erilaisia ruokia, leivonnaisia sekä snackseja – suolaisia ja makeita. Vain mielikuvitus on hyönteisten valmistuksessa rajana.

Tällä hetkellä Suomessa käytetyin hyönteinen on kotisirkka (Aaltio 2018b).

Paahdettu sirkka sopii parhaiten rapean koostumuksen takia:

- jälkiruokiin
- leivonnaisiin kokonaisena tai jauhettuna (jauhoista max.5% hyönteisjauhoja jolloin sitko säilyy)
- myös ruoanvalmistukseen.



Kuva 8 Kotisirkka

Pakastettu/tuore sirkka sopii parhaiten:

- ruokaisiin annoksiin.



Hyönteiset kypsyvät Kaireniuksen (2018) mukaan nopeasti eri kypsentämismenetelmiä käyttäen:

- **Keittäminen tai höyryttäminen**

Keittoaika 2–30min lajista riippuen.

- **Paahtaminen**

Uunissa +120 °C kunnes haluttu paahtoaste on saavutettu. Hyönteisen paino vähenee  $\frac{3}{4}$  osaa.

- **Paistaminen pannulla tai uunissa**

Pannulle öljytilkka, pari minuuttia pyöritellen lajista riippuen. Pieniä hyönteisiä paistaessa on varottava polttamasta niitä. Sirkkojen kanssa käytettävä reilummin öljyä. Niiden paistoaika on sama kuin paistaisi pieniä muikkuja pannulla.



Kuva 9 Kotisirkat paistumassa pannulla

- **Grillaus**

Sopii parhaiten suuremmille hyönteisille, etteivät pala kovassa lämpötilassa.

- **Uppopaistaminen**

Taikinassa tai jauhoissa pyöritetyt hyönteiset tai sellaisenaan upotetaan +180 °C öljyyn, kunnes saavat kauniin rusehtavan pinnan.

- **Kuivaus**

Uunissa +70–80 °C kunnes ovat rapeita. Hyönteisen paino vähenee  $\frac{3}{4}$  osaa.

Kuivatut hyönteiset säilyvät huoneenlämmössä n. puoli vuotta. Kuivattuja hyönteisiä voi tarjoilla sellaisenaan esimerkiksi salaattien seassa, keiton lisukkeena tai leivonnaisissa.

- **Savustus**

Savustuspöntössä tai -pussissa.



Kuva 10 Sirkkacacot

Aaltion (2018a) mukaan hyönteisten maku vaihtelee lajista sekä myös valmistustavasta riippuen. Makuun vaikuttaa myös se, millä hyönteiset ovat ruokittu kasvatuksen aikana. Kotimaan suosituimman hyönteisen kotisirkan maku on lihaisa ja neutraali. Se muistuttaa maultaan kanaa tai katkarapua. Paahdettuina sirkoista tulee pähkinäinen maku. Tuoreena sirkasta löytyy sienimäisiä ja maanläheisiä makuja. Ammattilaisten suosima kuhnuritoukan maku on saanut arominsa maissista, hunajasta sekä maitohappokäyneestä siitepölystä. Harri Syrjänen on tituleerannut kuhnuritoukkaa hyönteismaailman hanhenmaksaksi (Keponen 2018).



Kuva 11 Paahdetut sirkat: hunajaglaseetatut sirkat

## 5 ASIAKASVIESTINTÄ



Toiminnanharjoittajat ovat elintarvikelainsäädännön mukaisesti vastuussa tuotteidensa turvallisuudesta sekä annettujen tietojen oikeellisuudesta. Kuluttajalle on tavanomaisten tietojen lisäksi ilmoitettava, jos ruoka sisältää hyönteisiä. Allergeenien vuoksi on erittäin tärkeää, että ruokalistoilla tulee ilmi, mitä hyönteislajia annoksessa on, sekä lisäksi hyönteisiä koskeva varoitusmerkintä. (Evira 2018b.)

Kasvisruokailijoita, jotka syövät hyönteisiä, kutsutaan entovegeksi. Entovegaanin ruokavalioon ei kuulu liha-, kala-, tai maitotuotteet mutta hyönteiset ja hyönteisperäiset tuotteet ovat sallittuja. (Kairenius 2018, 7.)

Suomessa tuotettuja hyönteisiä ei vielä toistaiseksi voi markkinoida ruokalistoilla luomuna. Jos ulkomailta ostetuissa hyönteiselintarvikkeissa on luomu merkki, saa niitä markkinoida luonnonmukaisesti tuotettuina myös Suomessa. (Evira 2018b.)

Hyönteisten aiheuttamista allergeeneista ja yliherkkyysoireista on vielä vähän tietoa. Hyönteisissä olevat hyönteisproteiinit voivat aiheuttaa allergisen reaktion. **Henkilöiden, jotka ovat allergisia äyriäisille, nilviäisille ja pölypunkeille, on syytä olla varovaisia hyönteisten maistatuksessa, sillä riskiallergia mahdollinen.** Ruokalistoilla sekä elintarvikepakkauksissa tulee olla tiedot mahdollisista allergiaa aiheuttavista tekijöistä. (Evira 2018b.)



Allergiareaktion riskiä voi myös lisätä hyönteisten kasvatuksessa käytettävät rehut, joita on jäänyt hyönteisten suolistoon. Hyönteisten kasvatuksessa voi olla käytetty gluteiinia sisältäviä viljoja, kalajauhoja tai maito- ja munatuotteita. Vielä on kuitenkin epäselvää vaikuttaako hyönteisille annettu rehu allergiapotentiaaliin. Henkilöiden, jotka ovat allergisia hyönteisten ruoassa esiintyville proteiineille, on syytä välttää hyönteisten syömistä. (Evira 2018b.)

Hyönteisruoka voi aiheuttaa allergikoille voimakkaita anafylaktisia reaktioita eli äkillisiä yliherkkyysoireita.

## 6 LOPUKSI

Hyönteistalous on kasvava ala Suomessa ja uusia kasvattamoita perustetaan jatkuvasti. Sekä kuluttajien että yritysten kiinnostus hyönteisruokaa kohtaan on lisääntynyt viime vuosien aikana. Tätä puoltaa myös Turun yliopistossa (Korpela, Siljander-Rasi 2017, 11) tehty tutkimus, jonka mukaan noin 70 % suomalaisista olisi valmiita maistamaan hyönteisruokaa jossain vaiheessa. Tällä hetkellä hyönteisiä käytetään ravintoloiden ruoka-annoksissa vain vähän niiden kalliin kilohinnan vuoksi. Toivotaan, että tulevaisuudessa hyönteistuotannon automatisoituessa ja tekniikan kehittyessä, hyönteisten kilohinta laskee. Kilohinnan laskun myötä mahdollisesti hyönteisten käyttö ammattikeiteissä lisääntyy ja valikoima laajenee. Raaka-aineen yleistyessä myös saatavilla oleva tieto hyönteisten käytöstä lisääntyy ja vahvistuu.

Toivottavasti oppaasta oli teille hyötyä ja saitte vastauksia hyönteisiin liittyviin kysymyksiin.

**SITRA**



Kouvolan Aikuiskoulutuskeskus ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk) ovat toteuttaneet **Sirkkaa sopassa – ravitsemisalan koulutuksen kehittäminen ammatillisella toisella asteella ja ammattikorkeakouluissa – hankeen**. Hanketta rahoittaa Sitra osana kiertotalouden opetuksen kehittämishankkeita.

Lisätietoa hankkeesta:

<http://www.kvlakk.fi/fi/projektitoiminta/projektit/sirkkaasopassa>

<https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitys/sirkkaa-sopassa/>

<https://www.sitra.fi/hankkeet/sirkkaa-sopassa-ravitsemisalan-kiertotalouskoulutus/>

## LÄHTEET

Aaltio, J. 2018a. CMO. Sähköpostiviesti 16.10.2018. EntoCube.

Aaltio, J. 2018b. Sirkkaa soppaan ammattikeittiöissä -koulutustilaisuus: hyönteisten käyttö. Julkaistu 19.4.2018. Video. Saatavissa: <http://namtar.kyamk.fi/vod/xamk/sirkkaasoppaan/kaytto.mp4> [viitattu 19.10.2018].

Entocube. 2018a. Miksi sirkat. Päivitystietoa ei ole. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://entocube.com/fi/miksi-sirkat/> [viitattu 19.11.2018].

Entocube. 2018b. Sirkkaruokaan liittyviä yleisiä kysymyksiä. Päivitetty: 28.3.2018. PDF-julkaisu. Saatavissa: <https://onedrive.live.com/?cid=54adf48b55e3d4d6&id=54ADF48B55E3D4D6%2116949&it hint=file.pdf&authkey=!ACjIW6-fpUDno0w> [viitattu: 20.7.2018].

Danmann, F. Kuhlenkamp, N. 2016. Heinäsirkka keittiössä: hyönteiskeittokirja. Helsinki: Minerva kustannus Oy.

Docma. 2017. Hyönteiset ruokalistalla. Päivitetty: 16.11.2017. Blogi. Saatavissa: <https://www.docma.nu/fi/blog/insekter-p-menuen> [viitattu: 10.10.2018].

Evira. 2018a. Lista siirtymäaikana sallituista hyönteislajeista. Päivitetty 16.5.2018. Nettijulkaisu. Saatavissa: <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/elintarvikeryhmat/hyonteiset/lista-sallituista-hyonteislajeista/>. [viitattu 29.7.2018]

Evira. 2018b. Eviran ohje 10588/2, Hyönteiset elintarvikkeena. Julkaistu 16.3.2018. Saatavissa: [https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/lomakkeet-ja-ohjeet2/elintarvikkeet/eviran\\_ohje\\_10588\\_2\\_fi.pdf](https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/lomakkeet-ja-ohjeet2/elintarvikkeet/eviran_ohje_10588_2_fi.pdf) [viitattu 1.8.2018].

Evira. 2018c. Hyönteistuottajan muistilista. Muokattu 4.5.2018. Saatavissa: <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/elintarvikeryhmat/hyonteiset/hyonteistuottajan-muistilista/> [viitattu: 18.10.2018].

Keponen, J. 2018. Uskallatko kokeilla tätä ohjetta? Hyönteiskokki Topi Kaireniukselle hyönteiset ovat makunautinto. Päivitetty 5.7.2018. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://kotilliesi.fi/ruoka/ideoita-ruoanlaittoon/uskallatko-kokeilla-tata-ohjetta-hyonteiskokki-topi-kaireniukselle-hyonteiset-ovat-makunautinto/> [viitattu 26.11.2018].

Korpela, J., Siljander-Rasi, H. Hyönteiset ruokaketjussa. 2017. Loppuraportti. Saatavissa: [http://www.utu.fi/fi/yksikot/fff/palvelut/kehitysprojektit/hyonteiset/Documents/Hy%C3%B6nteiset%20ruokaketjussa%20loppuraportti%20\(julkinen\).pdf](http://www.utu.fi/fi/yksikot/fff/palvelut/kehitysprojektit/hyonteiset/Documents/Hy%C3%B6nteiset%20ruokaketjussa%20loppuraportti%20(julkinen).pdf) [viitattu 16.11.2018].

Laari, S. 2017. Testasimme hyönteisleivän, -pihvit ja sirkkagranolan: "Nyt on jännä jälkimaku". Päivitetty: 16.12.2017. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.menaiset.fi/artikkeli/ajankohtaista/testasimme-hyonteisleivan-pihvit-ja-sirkkagranolan-nyt-janna-jalkimaku> [viitattu: 16.7.2018].

Lappeteläinen, H. 2018. Anne Koivuniemi vaihtoi siat sirkkoihin ja löysi unelma-ammatin: "Aluksi ajattelin, että olen hullu, mutta nyt koen olevani trendin aallonharjalla". Päivitetty 3.4.2018. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2018/04/03/anne-koivuniemi-vaihtoi-siat-sirkkoihin-ja-loysi-unelma-ammatin-aluksi> [viitattu 10.10.2018].

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 76/2017. Heiska S., Huikuri N (toim.). Hyönteistuotannon esiselvitys. Hankkeen loppuraportti. Saatavissa: [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540921/luke-luobio\\_76\\_2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/540921/luke-luobio_76_2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y) [viitattu 12.11.2018].

Nokkonen, S. 2017. Tulevaisuuden valkuaisinnovaatiot – Hyönteiset. Hämeen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2018/08/Tietokortit\\_Hy%C3%B6nteiset.pdf](https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2018/08/Tietokortit_Hy%C3%B6nteiset.pdf) [viitattu 25.10.2018].

Teerikorpi, S. 2018. Hyönteistalouden paikalliset mahdollisuudet. Julkaistu kevät 2018. Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Saatavissa: [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/151649/Teerikorpi\\_Sofia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/151649/Teerikorpi_Sofia.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [viitattu 19.11.2018].

## KUVAT

Kuva 1: Hannola Minttu

Kuva 2: Teerikorpi 2018

Kuva 3: Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 76/2017

Kuva 4: Kairenius 2018, 10

Kuva 5: Entocube 2018b

Kuva 6: Hannola Minttu

Kuva 7: Evira, 2018b

Kuva 8: <http://food-insects.com/nutrient-content-house-cricket-acheta-domesticus/>

Kuva 9: Hannola Minttu

Kuva 10: Darcmedia

Kuva 11: Darcmedia

Taulukku kuva 1: <http://food-insects.com/nutrient-content-house-cricket-acheta-domesticus/>