

Humalan taimituotannon tilanne

Jaana Laamanen

Luke, Kasvinterveys-ryhmä

Webinaari: Humalan viljely kehittyi missä nyt mennään?

17.3.2021

Hyvän taimen ominaisuudet

- Lajikkeen tai kasvikannan tulee olla ominaisuuksiltaan käyttötarkoitukseen sopiva
- Lisäysaineiston tulee olla lajikeaitoa ja tervettä
- Lajikeaitoudella tarkoitetaan että kasviaineisto on perimältään sitä lajiketta tai kasvikantaa mitä on merkinnät osoittavat ja että kasvi on ominaisuuksiltaan sellainen kuin kyseisen lajikkeen tai kannan kuuluukin olla
- Terve taimi ei saa sisältää kasvin kasvua haittaavia kasvitauteja tai tuholaisia
- Istutettavien taimien tulee lisäksi olla hyvin juuripaakkuun juurtuneita ja elinvoimaisia

Kasvitaudit ja tuholaiset humalalla

- Humalalla voi esiintyä runsaasti erilaisia taudinaiheuttajia ja tuholaisia
- Koska humalaa lisätään kasvullisesti (pistokaista, juurenpaloista, juurakoista, mikrolisäyksellä) erityisesti kasviviruset ja viroidit voivat levitä taimiaineiston mukana, eikä niitä voi myöhemmin poistaa kasveista
- Sääolosuhteista riippuvia ovat sienitaudit, lehtihome ja härmä
- Lakastumistauteja voivat aiheuttaa erittäin haitalliset *Verticillium* – sienet
- Tuhoeläimistä merkittävimpiä ovat kirvat ja punkit

Virukset ja viroidit

- Omenan mosaiikkivirus (*Apple mosaic virus*, ApMV), löydetty Suomessa humalasta ja omenasta, paljon isäntäkasvilajeja, yleinen, leviää kasvimehun mukana
- Arabiksen mosaiikkivirus (*Arabis mosaic virus*, ArMV), yleinen virus, paljon isäntäkasvilajeja, leviää maassa ankerosten välityksellä
- Humalan mosaiikkivirus (*Hop mosaic virus*, HpMV), ei ole toistaiseksi löydetty Suomesta
- Erilaiset viroidit ovat myös mahdollisia, (*Hop Latent viroid*, *Hop stunt viroid*, *Citrus bark cracking viroid*), leviävät kasvimehun mukana



Omenan mosaiikkivirus humalalla

Kuva: Virpi Tiainen, Luke

Virukset ja viroidit



Arabiksen mosaiikkivirus

Kuvat: Eppler, Institut für Phytopathologie und angew. Zoologie, Giessen (DE)/Eppo Global database



Citrus bark cracking viroid

Kuvat: Dr. Sebastjan Radišek, Slovenian Institute for Hop Research and Brewing (SI)/Eppo Global database



Citrus bark cracking viroid (CBCVD0) - <https://gd.eppo.int>



Citrus bark cracking viroid (CBCVD0) - <https://gd.eppo.int>

- Virusten ja viroidien riski on hyvä huomioida omassa viljelyssä ja taimituotannossa

Tutkimuskasvien käsittelyt Lukessa

- Valitut kasvikannat saapuivat juurakkoina ja hyödettiin taimiksi
- Kasvit lämpökäsiteltiin +36 °C:ssa muutamia viikkoja
- Kasveista tuotettiin solukkoviljelmät
- Elinvoimaiset viljelmät virustestattiin
- Sairaats viljelmät poistettiin
- Tarkistettiin viljelmien aitous DNA-analyysillä
- Vain terveitä viljelmiä lisätään



Kuvat: Riitta Toivakka ja
Jaana Laamanen, Luke

Tavoitteet

- Tavoitteena on tuoda markkinoille parhaat, 5-7 kotimaista humalakantaa
- Kannat käsitellään varmennetun taimituotannon asetuksen (Viherrakentamis- ja monikäyttökasvit, MMM 397/2020) mukaisesti täydennettynä viroiditutkimuksilla
- Lisäysmateriaali toimitetaan Lukesta eteenpäin taimituotantoon heti, kun kannat on valittu
- Uusia viljelykoehankkeita tarvitaan vielä, lisää yksityisrahoitusta tarvitaan
- Kannat ovat ominaisuuksiensa puolesta mahdollisimman hyvin valittuja ja lisäysmateriaali on laadukasta

Humalapalvelu

Toimitamme:

- *Ominaisuuksiltaan tunnetut, lämpökäsitellyt ja virustestatut taimet lisäykseen ja viljelyyn asiakkaan omasta kasvista*

Arvo asiakkaalle:

- *Terve taimimateriaali pienentää kasvintuotannon riskejä*
- *Testatut ja valikoidut humalat helpompi markkinoida jatkojalostajalle*



Laadukkaalla taimella lisäarvoa koko ketjuun

-Palvelu koostetaan moduuleista asiakkaan tarpeeseen

Ainutlaatuisuus



- **Tuote:** Lehtinäytteestä tehtyä DNA-analysitulosta vertaillaan Luken geenivarakirjastoon
- **Arvo asiakkaalle:** Selkeyttää viljelyyn valittavan kannan valintaa, mahdollistaa jo olemassa olevan tiedon hyödyntämisen

Aromiaineet



- **Tuote:** Käynnäytettyä aromiprosessia analysoidaan aromiprofiilia vertaillaan tunnettuihin kantoihin
- **Arvo asiakkaalle:** Selkeyttää viljelyyn valittavan kannan valintaa, voidaan arvioida soveltuvuutta oluen valmistukseen, markkinoille

Puhdistus



- **Tuote:** Lämpökäsittelyt, solukkolisätyt ja virustestatut lisäysaineistot taimikasvatukseen ja viljelyyn
- **Arvo asiakkaalle:** Auttaa humalatarhan perustamisen riskien hallintaa

Viljely



- **Asiakkaan prosessi:** Terveet viljelmät
- **Arvo asiakkaalle:** Taudit eivät alenna laatua, helppo löytää ostaja

Jatkojalostus



- **Lisäarvo asiakkaan asiakkaalle:**
- Tiedossa olevat ominaisuudet tai tarina helpottavat tuotekehitystä
- Helppo myydä jatkojalosteet eteenpäin

Esimerkki palvelun aikataulusta

-Kaikki moduulit

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2021		Asiakas ottaa yhteyttä		Lehtinäytteen otto ja toimitus Lukeen			Luke toimittaa tulokset ainutlaatuiseen	Käpynäytteen otto ja toimitus Lukeen	Luke toimittaa tulokset aromi-aine profiilista	Juurakkonäytteenotto puhdistuskäsittelyihin ja toimitus Lukeen		Lämpökäsittelyt
2022	Lämpökäsittelyt Lukessa				Solukkoviljely Lukessa ja virustestaus Lukessa / Ruokavirastossa					Luke voi toimittaa lisäysaineiston agarviljeilmänä	/Tai jatkaa taimikasvatuksella	
2023	Taimikasvatus Lukessa / kaupallisella taimistolla					Istutuskelpoiset taimet turpeella						

Palvelun hinta riippuu näytemäärästä

– esimerkki n 6-10 näytteen sarjalle

Alkuperä ja ainutlaatuisuus (1500 – 2000 € / kpl)

- Lehtinäytteenotto-ohjeet ja koulutus
- DNA-analyysitulokset ja vertailuraportti, joka sisältää tiedon ainutlaatuisuudesta verrattuna Luken tutkimuksessa kerättyihin kantoihin

Aromiominaisuudet (150 € / kpl)

- Ohjeistus käpynäytteiden ottoon
- Katkeroyhdisteiden määrittäminen nestekromatografisesti
- Aromiyhdisteprofiilin määrittäminen kaasukromatografisesti
- Tulostaulukko sisältää vertailun Luken referenssiaineistoon

Lisäysaineiston puhdistuskäsittely (2000 – 3500 € / kanta)

- Juurakkonäytteenotto-ohje ja koulutus
- 100 kpl puhdistuskäsiteltyjä ja virustestattuja taimia agar-alustalla

Taimien lisäys (1500 – 2000 € / kanta)

- Käsitelty ja varmennetut aineistot istutuskelpoisina taimina turpeella



Kiinnostuitko – ota yhteyttä!



Koostetaan yhdessä
ratkaisu tarpeeseesi



Erkki Vasara
Senior Customer Manager
puh. 358295326022
erkki.vasara@luke.fi



Susanne Heiska
Erikoistutkija
puh. +358295323861
susanne.heiska@luke.fi

Kiitos!



Kuva: Jaana Laamanen, Luke