

# e-luentosarja 2023

31.3. 5.4. **14.4.** 19.4. 27.4.

**14.4. klo 11-11.45**

Takaisin viljelyyn - Kotimaiset  
vihannes- ja humalakannat  
käyttöön

# Suomalainen humala palaamassa viljelykasviksi



Saara Tuohimetsä, Luonnonvarakeskus

# Humala (*Humulus lupulus*) – kaksikotinen köynnös

Humalan emikukinnossa (oikealla), josta tähkä eli humalakäpy myöhemmin muodostuu, on 20–60 yksittäistä emikukkaa.

Humalaviljelyksillä vain emikasveja.



Hedekukinnot ovat pitkiä, harsuja ja pian kukinnan jälkeen kuihtuvia (vasemmalla). Hedekasveja voidaan käyttää koristekasveina, ja niillä on merkitystä esimerkiksi luonnon humalapopulaatioiden monimuotoisuudelle ja jalostettaessa uusia humalalajikkeita.



# Kurkistus kävyn sisälle

Oluen teossa tärkeä keltainen lupuliini syntyy kävyn tukisuomujen (tähkän suojuslehtien) tyven karvojen lupuliinirauhasiin lähelle kävyn keskellä olevaa rankaa. Mitä enemmän lupuliinirauhasia tukisuomujen tyvellä on, sitä enemmän katkeroaineita ja haihtuvia aromaattisia öljyjä kävyissä on.

Siemenelliset kävyt sisältävät vähemmän ja huonompilaatuista lupuliinia kuin siemenettömät.

Aikanaan oluen humaloinnin tarkoitus oli säilyvyyden parantaminen. Monet yhdisteet ovat voimakkaasti antimikrobisia.



# Vanha viljelykasvi Suomessa

Humalaa on viljelty Suomessa ainakin 1400-luvulta lähtien, jolloin vuonna 1442 säädetyin Kuningas Kristofferin maanlain mukaan sakon uhalla oli talonpoikien ja lampuotien istutettava 40 seipään humalisto.

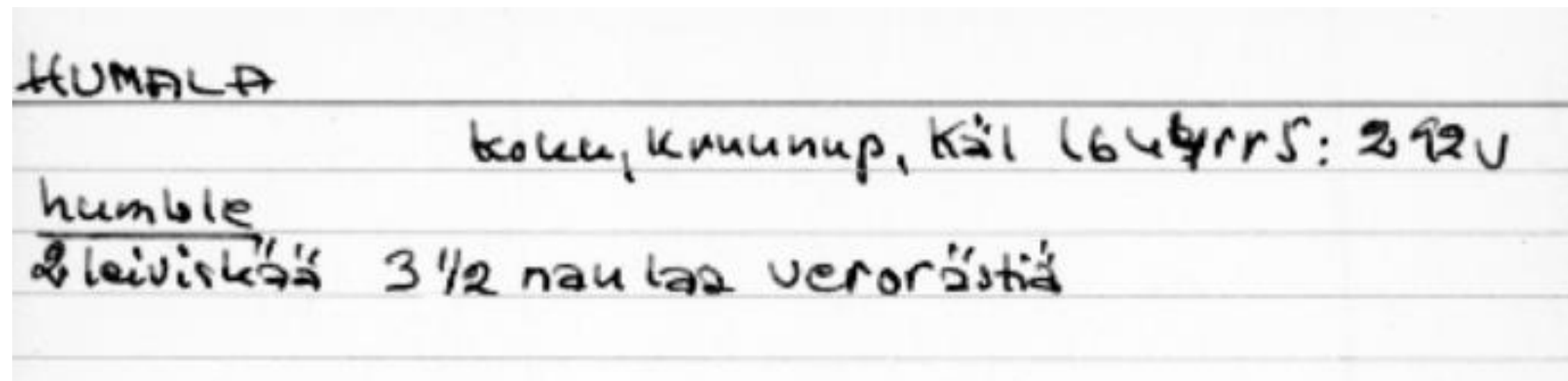
Suomessa humalaa viljeltiin uskollisemmin kuin emämaa Ruotsissa, esimerkiksi Kemiöstä löytyi 1600-luvulla 300 seipään humalistoja ja Turun akatemia palkkasi samalla vuosisadalla humalamestareita hoitamaan akatemian humalistoja.



# Arvokas humala – veronmaksuväline ja palkka

Humalankävyillä on maksettu Suomessa veroja (veroparselina eli tuotteina suoritettavana verona). Myös palkka saatettiin osin saada käpyinä.

Kuva on kortistosta, johon on kirjattu 2 leiviskää  $3\frac{1}{2}$  naulaa humalaa verorästinä.



Kuva: Pohjois-Pohjanmaan tuomiokirjakortisto/Kansallisarkisto.

Humala on ollut arvokas kasvi, eikä kiistoilta sen suhteen ole välttytty. Tuomiokirjakortistoissa on monenlaisia merkintöjä, kuten ”Sorkankylässä riitaa naapuruston kesken humalatarhasta (Humblegården)”.

Alinna tuomiokirjakortiston ote Eurasta 1638. ”Naapuri tehnyt vahinkoa toisen humalatarhaan (Humble gårdle) – arvioijien nimeäminen”.

Kuvat: Länsi-Suomen tuomiokirjakortisto/Kansallisarkisto .

Humala  
Lap. TL 1689 mm 19:181  
2. alk.  
Sorkkan bylässin Riita naapuruston  
kesken humalatarhasta (Humblegården)

HUMALA  
EURA 1638 mm 4:279 3. alk.  
Naapuri tehnyt vahinkoa toisen  
humalatarhaan (Humble gårdle) - arvioijien  
nimeäminen



1800-luvulta alkaen ruotsalaiset panimot alkoivat käyttää höyryvoimaa ja tuoda laadultaan tasaista ja parempaa humalaa ulkomailta. Pienpanimoiden ja kotimaisen humalan viljelyn aika alkoi olla ohitse. Näin kävi ilmeisesti myös Suomessa.

Tosin vuodelta 1734 peräisin olevan rakennuskaaren luku 7, säädökset 1–3§, mukaan jokaisen talon tulee kasvatkaa humalaa. Kyseessä olevaa lakia ei ole kumottu, mutta sitä ei tarvitse noudattaa.



Luonnonvarakeskus – viimeiset 10 vuotta aktiivista humalatutkimusta!

# Suuri humalakuulutus 2017-2019



**KASVIKUULUTUS**

**Missä kasvaa arvokkaita vanhoja humalia?**

Luonnonvarakeskus (Luke) kerää tietoja Suomessa pitkään viljellyistä tai luonnosta kasvavista vanhoista humalista.

Ilmoita meille vähintään 50 vuotta vanhasta tai sitä ennen Suomessa viljellystä humalasta, joka:

- tuottaa hyvän sadon vuosittain
- on terve, taudinkestävä ja hyvin kasvava
- sopii oluen valmistukseen tai sitä voi hyödyntää muulla tavoin
- tuottaa esim. aromiltaan, maultaan tai tuoksultaan erityislaatuisia käpyjä

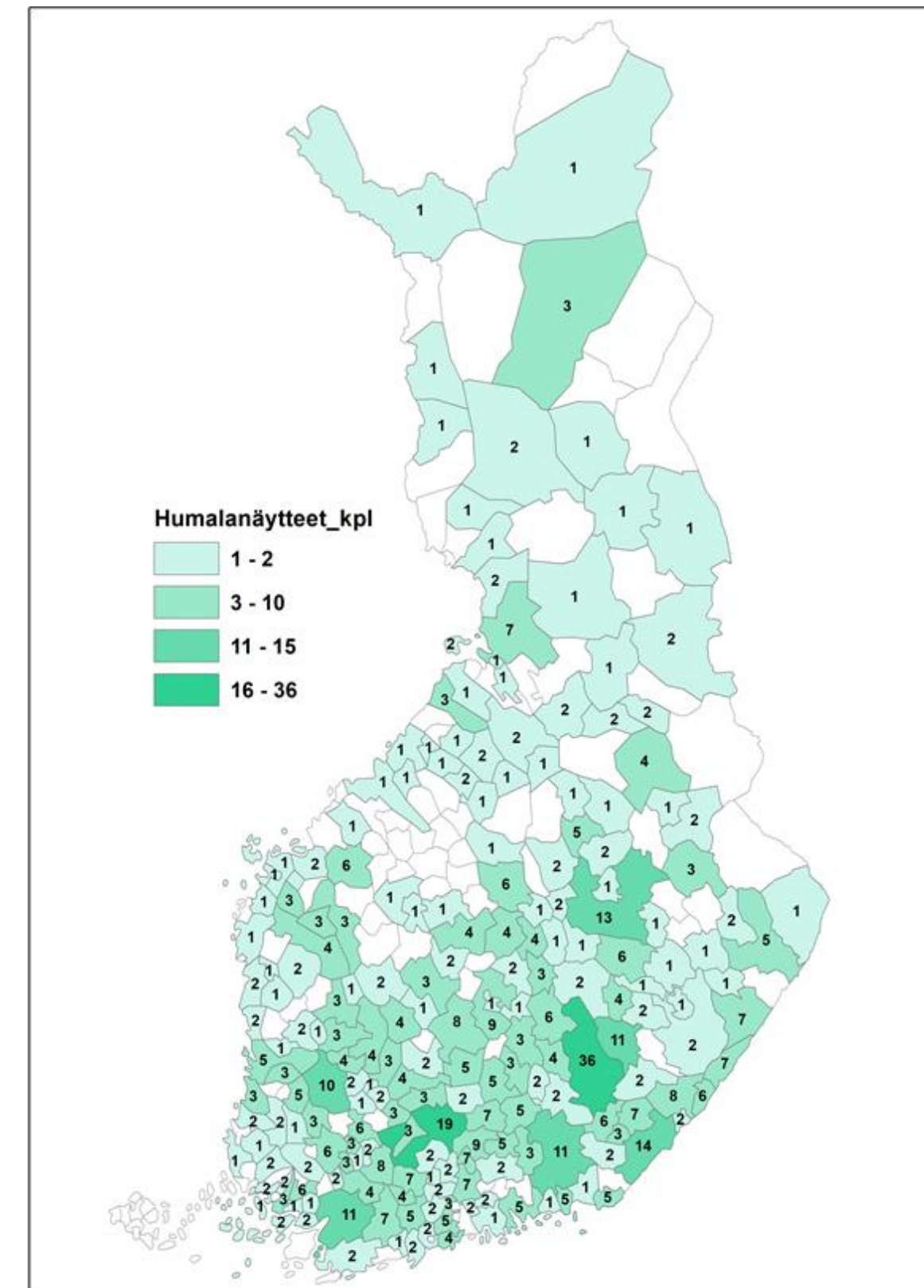
Ilmoita kasvista 31.7.2017 mennessä:  
[www.luke.fi/ilmoitakasvi](http://www.luke.fi/ilmoitakasvi)



Keräämme tietoja myös hedekasveista.



- [Luke.fi/ilmoitakasvi](http://Luke.fi/ilmoitakasvi)
- Yli 1400 vastausta!
- Noin tuhannesta kasvista näytteet: lehdet DNA-analyyyseihin, käpyjä kemian analyyyseihin (aromiprofiili ja katkeroyhdisteet)
- Näytteitä ympäri Suomea



Kartta: Hannu Ojanen, Luke

# Mitä paljastui?

- Muodostettiin suomalaisen humalan sukupuu, jossa 260 eri genotyyppiä
- Humala on luonnonkasvi, näytteemme uniikkeja
- Sukupuu on saatavilla <https://peda.net/id/269c66aec24>
- Kemian analyysien tuloksena: alfahappojen määrä vaihtelee, näytteiden kasvit voitiin luokitella neljään aromiprofiiliin haihtuvien yhdisteiden mukaan
- Bitz, L. et al. 2021. Genetic and chemical evaluation of hops from Finland. Acta Hort. 1328, 23-30 DOI:10.17660/ActaHortic.2021.1328.3  
<https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1328.3>



# Kasvien valinta koeviljelyyn

Koko DNA-sukupuu kattaen valittiin reilu 20 eri genotyyppiä kasveista, joilla oli oluen tuotantoon potentiaalinen sadon alfahappopitoisuus ja jotka edustivat eri aromiprofiiliryhmiä

-> Kasvien juurakot kerättiin alkuperäisiltä kasvupaikoilta ja niistä tehtiin mosaiikkiviruksista vapaiksi testattuja taimia mikrolisäyksellä



Viljelykokeilla takana kaksi kokonaista kesää



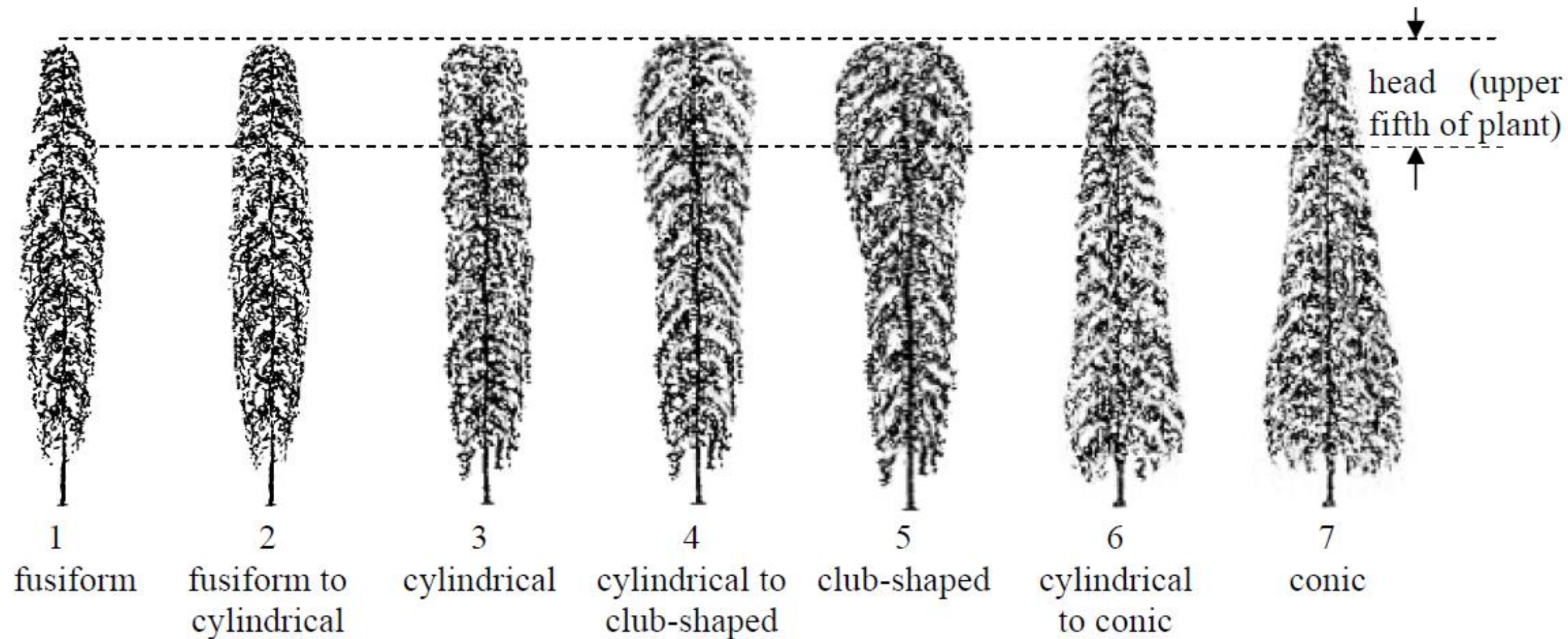
| Kuukausi              | Huhtikuu |   |   |   | Toukokuu            |   |   |   | Kesäkuu                 |   |   |   | Heinäkuu                      |   |   |   | Elokuu                   |   |   |   | Syyskuu            |   |   |   |
|-----------------------|----------|---|---|---|---------------------|---|---|---|-------------------------|---|---|---|-------------------------------|---|---|---|--------------------------|---|---|---|--------------------|---|---|---|
| Viikko                | 1        | 2 | 3 | 4 | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1                       | 2 | 3 | 4 | 1                             | 2 | 3 | 4 | 1                        | 2 | 3 | 4 | 1                  | 2 | 3 | 4 |
| Kasvin kehitysvaihe   |          |   |   |   | Kevätkasvu          |   |   |   | Vegetatiivinen kasvu    |   |   |   | Lisääntymiseen liittyvä kasvu |   |   |   | Valmistautuminen talveen |   |   |   |                    |   |   |   |
| Kasvuvaihe            |          |   |   |   |                     |   |   |   | Sivuverson pituuskasvu  |   |   |   |                               |   |   |   |                          |   |   |   |                    |   |   |   |
|                       |          |   |   |   | Versoontu-<br>minen |   |   |   | Lehtien<br>kehittyminen |   |   |   | Versojen pituuskasvu          |   |   |   | Kukinta                  |   |   |   | Käpyjen kypsyminen |   |   |   |
|                       |          |   |   |   |                     |   |   |   |                         |   |   |   |                               |   |   |   |                          |   |   |   |                    |   |   |   |
| Tukinarujen ripustus  |          |   |   |   |                     |   |   |   |                         |   |   |   |                               |   |   |   |                          |   |   |   |                    |   |   |   |
| Köynnösten ohjaaminen |          |   |   |   |                     |   |   |   |                         |   |   |   |                               |   |   |   |                          |   |   |   |                    |   |   |   |
| Kastelu               |          |   |   |   |                     |   |   |   |                         |   |   |   |                               |   |   |   |                          |   |   |   |                    |   |   |   |
| Rikkakasvien hallinta |          |   |   |   |                     |   |   |   |                         |   |   |   |                               |   |   |   |                          |   |   |   |                    |   |   |   |
| Lannoitus             |          |   |   |   |                     |   |   |   |                         |   |   |   |                               |   |   |   |                          |   |   |   |                    |   |   |   |
| Tuhoojien tarkkailu   |          |   |   |   |                     |   |   |   |                         |   |   |   |                               |   |   |   |                          |   |   |   |                    |   |   |   |
| Sadonkorjuu           |          |   |   |   |                     |   |   |   |                         |   |   |   |                               |   |   |   |                          |   |   |   |                    |   |   |   |

Fenologiset  
havainnot, hoito

Humalaviljelmän vaiheet ja hoito  
Piikkiön koetarhassa Varsinais-  
Suomessa kesällä 2022. Kuva: Saara  
Tuohimetsä, Luke.

# Morfologiset havainnot; lajikekuvaukset

- Köynnösten muoto vaihtelee
- Sivuersojen pituuksissa eroja

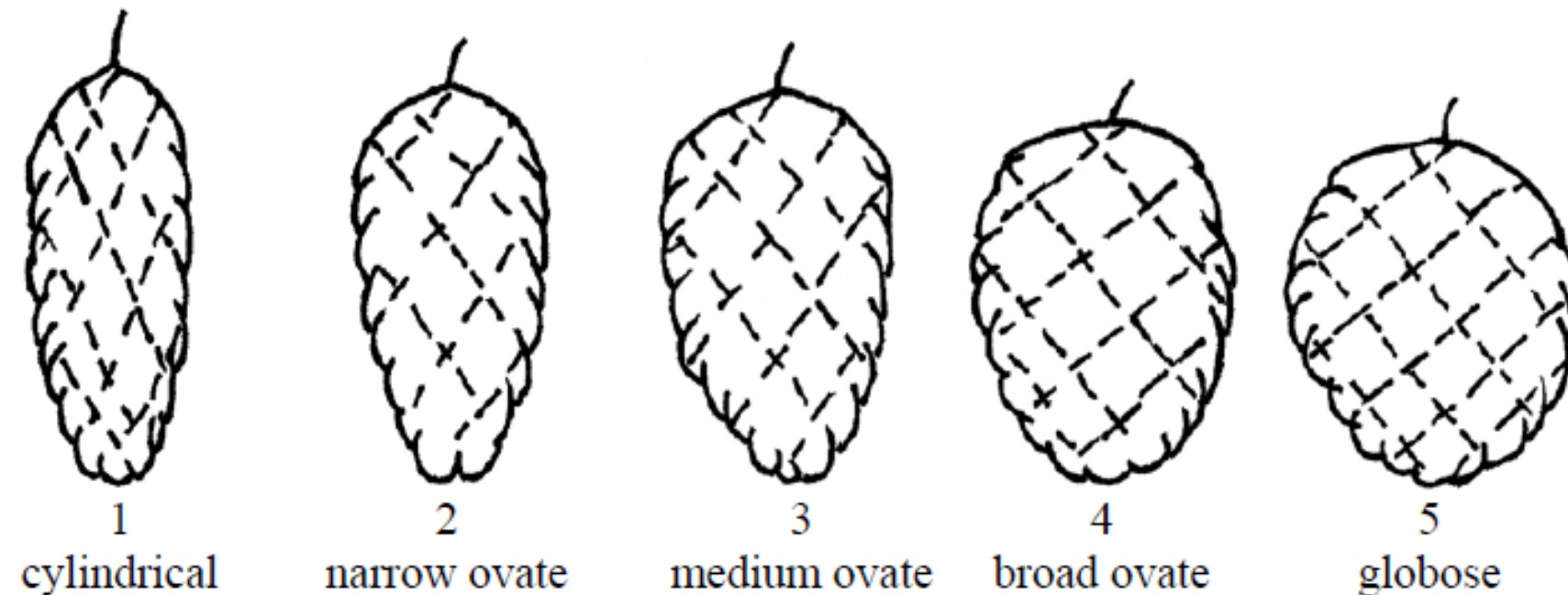
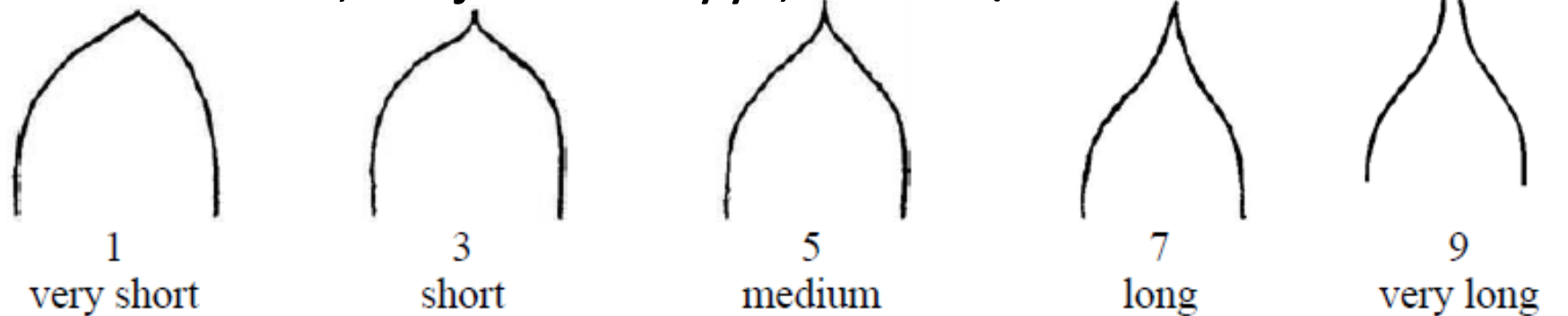
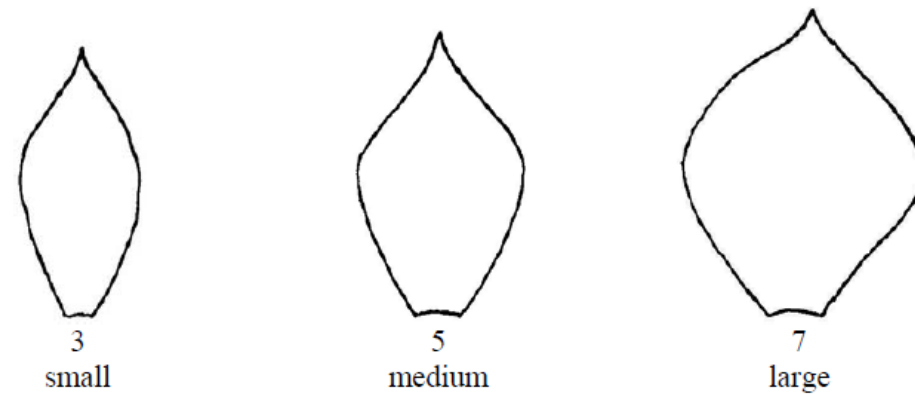


Kuva: Protocol for distinctness, uniformity and stability tests *Humulus lupulus* L. Hop. 2006. UPOV, European Union Community Plant Variety Office. CPVO-TP/227/1 15/11/2006. s. 14.

# Käpyjen ominaisuudet vaihtelevat eri genotyypeilla

Piirroskuvat: UPOV 2006, s. 15.

- Käpyjen koko ja muoto
- Suojuslehtien muoto, kärjen terävyys, asento/sirottaminen



- Kasvien kukinta-aika ja käpysadon valmistumisen ajankohta vaihtelevat



^ L-139, L-146  
< L-148  
Kuvat: Saara  
Tuohimetsä, Luke

# Lajikkeiksi kauppaan?

- Tulossa mm. aistinvaraista arviointia ja koepanot
- Humalan integroitua kasvinsuojelua Suomen oloihin edistetään
- Tutkimuksen tavoitteena on valita muutama hyvä kanta taimistotuotantoon, jotta viljelyala voi kasvaa
- Muistettava, että kyseessä ovat maatiaishumalat, joiden ominaisuudet usein ovat jalostettuja lajikkeita vaatimattomammat
- Omat hyvät puolensa, mm. ennättävät tuottaa satoa pitkässä päivässä
- Upeita tarinoita kasvien takana, todellisia aarteita!

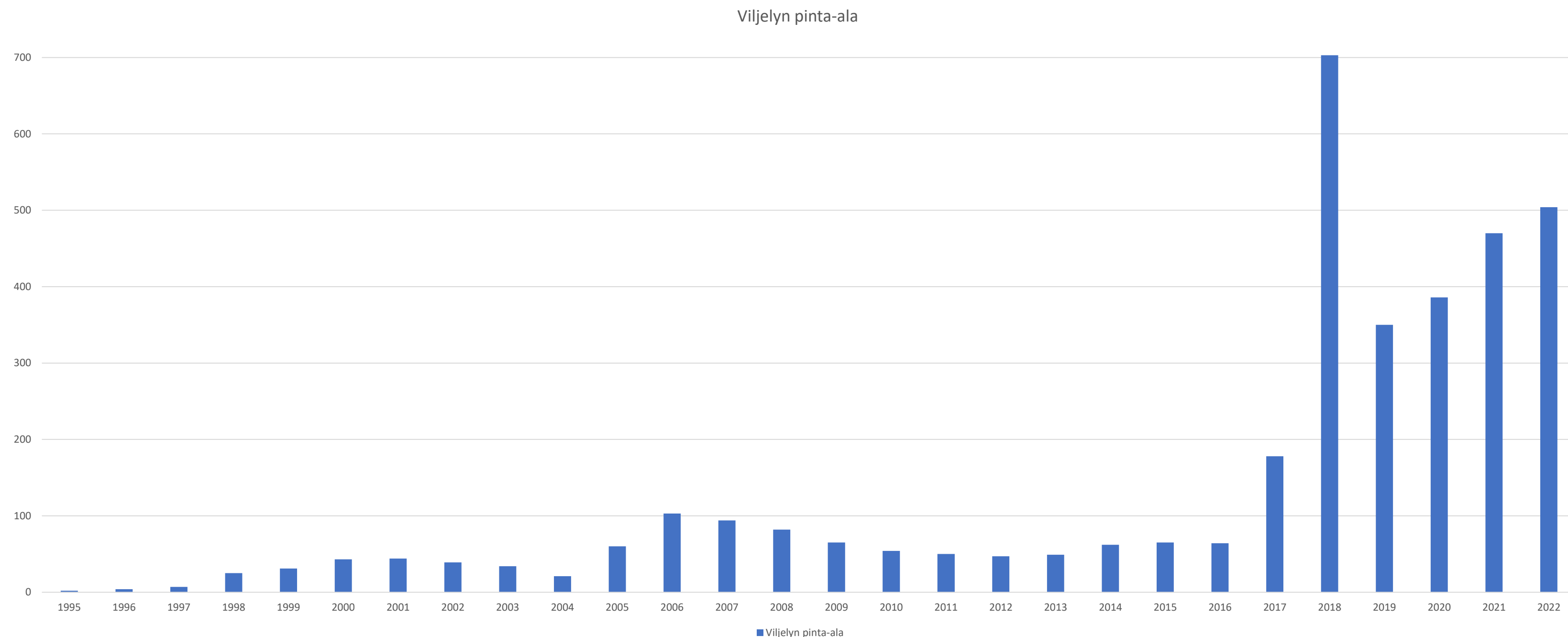
Sadonkorjuuta varten köynnöksen pudotetaan alas. Kuva: Juha-Matti Pihlava, Luke





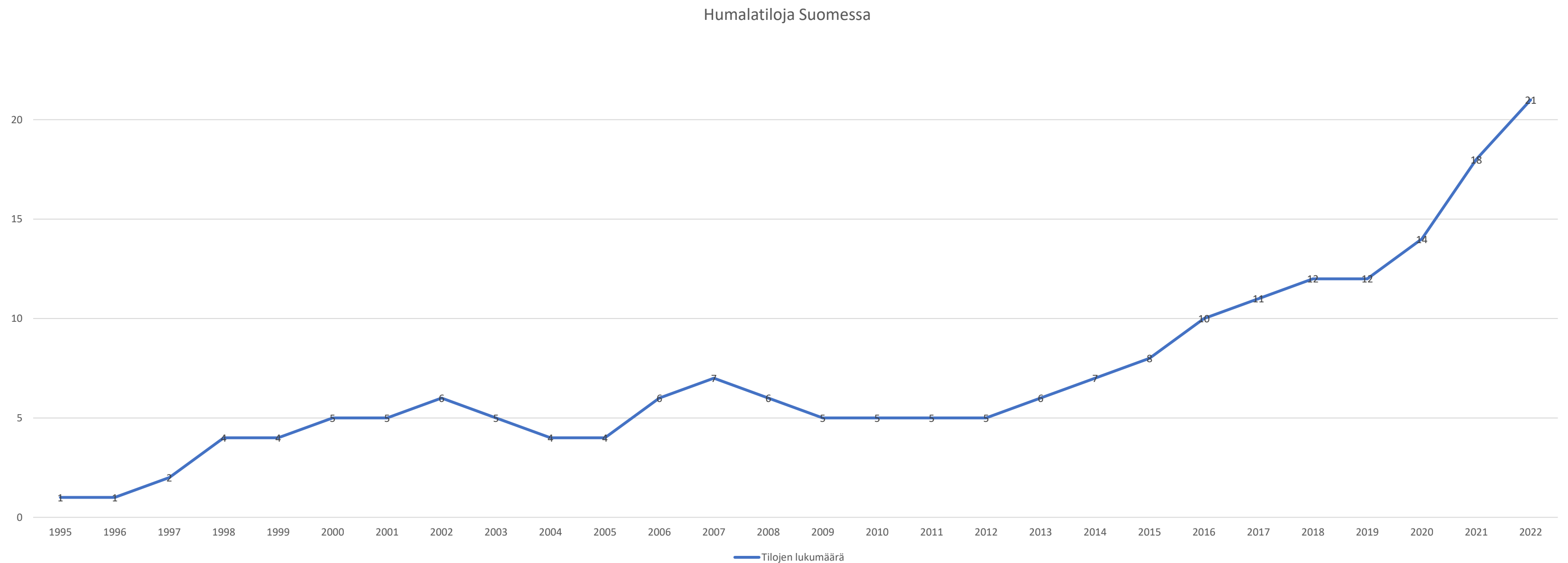
Pellonpiennartapahtuma ja työpaja Piikkiössä 15.8.2022

# Humalan viljelyala on vaatimaton, mutta nousussa



Humalan viljelyn pinta-ala Suomessa aareina 1995–2022. Viljelyn pinta-ala vuonna 2022 oli 504 aaria eli 5,04 hehtaaria. Korkein lukema oli vuonna 2018, jolloin humalaa viljeltiin 7 hehtaarin alalla. Lähde: Luke tilastopalvelut/IACS Ruokavirasto, haetut viljelytuet; 13.10.2022.

Humalaa viljelevien tilojen määrä on noussut vuodesta 2012 lähtien. Vuonna 2022 humalaa viljeli Suomessa 21 tilaa. Lähde: Luke/IACS Ruokavirasto, haetut viljelytuet; 13.10.2022.



# Humalan geenivarojen keskuskokoelma

- Kansallisessa humalakokoelmassa Piikkiössä on 31 eri humalan emikantaa. Lisäyksiä voi tulla.
- Lisäksi 3 hedekantaa säilytyksessä Jokioisilla.
- 6 metriä korkea humalatarha on rakennettu 2020.
- Riviväli 3 metriä, taimiväli 2 metriä. Kasvikantojen välillä maan sisällä muoviset patolevyt.

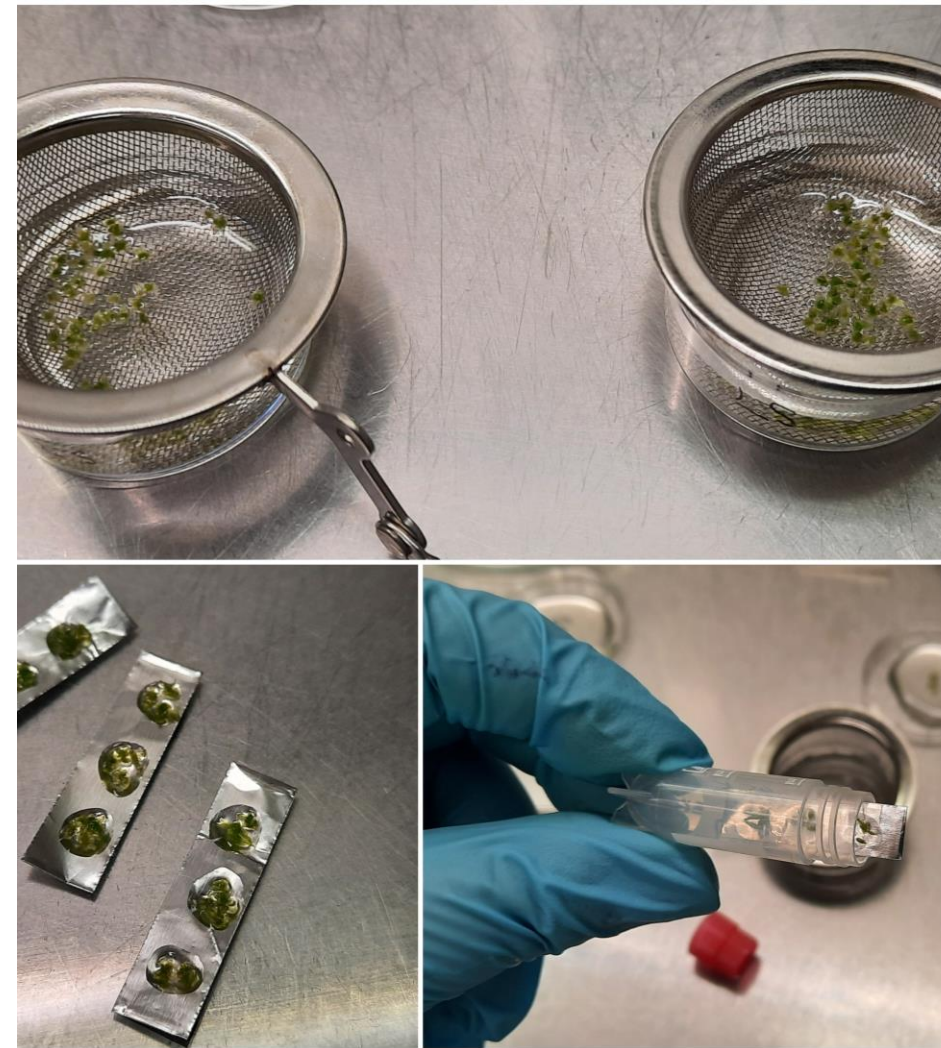




Humalan  
geenivarojen  
varmuuskokoelmat

- Mustiala HAMK vuodesta 2008
- HY/Luomus Kumpulan kasvitieteellinen 2021
- Keuda Saaren kartano, istutukset 2018 ja 2021

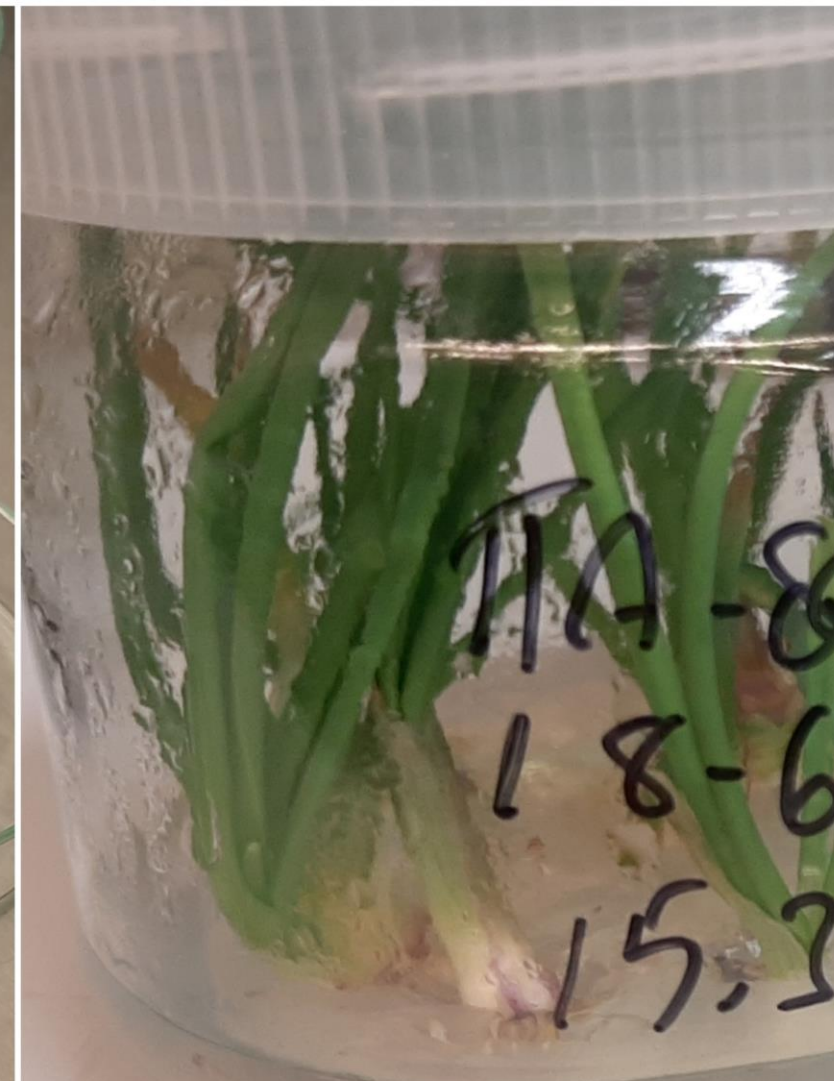
*Kuva Keudan humalatarhasta elokuussa 2022*



# Humalat ja ryvæssipulit varmuuskoelmaksi syväjäähän

Luken puutarhakasvien  
kryotutkimustiimi tutkii  
syväpakastusmenetelmiä ja pankittaa  
nestetyypitankkiin  
pitkäaikaissäilytykseen valittuja  
ryvæssipuli- ja humalakantoja.

Kuvissa ylinnä humalan  
mikroviljelmän lehtihankoja menossa  
pakastukseen, geenipankkiin.  
Alla ryvæssipulin mikrolisäystä.



# Opas humalatarhan perustamisesta

Tuohimetsä, S., Laine, A., Hartikainen, M., Suojala-Ahlfors, T., Pihlava, J.-M., Latvala, H., Saariniemi, J. 2023. Rakennetaan humalatarha: Suomalaisen humalan (*Humulus lupulus*) viljelystä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 30/2023. Luonnonvarakeskus. 76 s. ISBN 978-952-380-654-2 (verkkojulkaisu).

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-654-2>

Ilmainen verkkojulkaisu, josta voi myös tilata painettuja kappaleita.



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 30/2023

## Rakennetaan humalatarha

Suomalaisen humalan (*Humulus lupulus*) viljelystä

Saara Tuohimetsä, Antti Laine, Merja Hartikainen,  
Terhi Suojala-Ahlfors, Juha-Matti Pihlava, Henna Latvala ja  
Jarmo Saariniemi

# e-luentosarja 2023

31.3. 5.4. 14.4. **19.4.** 27.4.

**19.4. klo 11-11.45**

Monipuolinen kasvilajisto -  
hyvinvointia ja viihtyisyyttä  
viherympäristöstä

