

Hampun viljelyyn sopivat maalajit

Hamppuseminaari Tyrnävä 2.12.2022

Marjo Keskitalo, erikoistutkija, Luonnonvarakeskus
marjo.keskitalo@luke.fi

Hampun viljelyn pääpiirteet

- *Kylvö Etelä-Suomessa toukokuun alkupuolelta lähtien
- *Kylvö 12,5/25 cm rivivälein noin 250 itävää siementä/m², mikä vastaa n 30 – 35 kg/ha, 2-3 cm syvyyteen, liian syvä heikentää taimettumista.
- *Kuituhampun siemenmäärä > 40 kg/ha
- *Rehevä kasvusto peittää maan nopeasti ja samalla kasvi kilpailee hyvin rikkakasveja vastaan
- *Kemiallista rikkakasvien torjuntaa ei tarvita
- *Suurta haittaa tekeviä tuholaisia ei tavata. Keväällä 2020 hernekärsäkkäät ja kirpat vioittivat sirkkalehtiä. Linnut syövät mielellään tuleentuvia siemeniä
- *Kasvitaudeista pahka- tai harmaahome yleisin. Ilmava kasvusto ja viljelykierrossa ei tulisi olla muita pahkahomeelle altistuvia kasvilajeja (ristikukkaïset, kumina)

Hampun lajikkeet

*Hamppu (*Cannabis sativa* L.) kuuluu hamppukasvien heimoon *Cannabaceae*.

*Laillisen käyttötarkoituksensa mukaan eri lajikkeita

- Siementen ja mm. öljyn tuottamiseksi
- Kuidun tuottamiseen
- Tulevaisuudessa (?) haihtuvan öljyn tuottamiseksi (USA: THC < 0,3%).

*Erityyppisiä lajikkeita

- yksikotinen: hede- ja emikukat samassa kasvissa (kuituhamppulajikkeita)
- kaksikotinen: hede- ja emikukat eri kasvissa (mm Finola, 50 % + 50%)
- pääasiassa emikukallisia yksilöitä tuottavia

*Tuulipölytteinen

*Neutraali tai lyhyen päivän kasvi. Suomessa kukinta voi viivästyä alkukesän pitkän päivän oloissa



Öl jyhampun hedekasvit (vas, kuva 5.7.2017) aloittavat kukkimisen selvästi ennen emikasveja (oik, kuva 12.7.2017). Kuvat Anja Lammi, Luke.

Hampun maalajivaatimus

Parhaat:

- *vettä läpäisevät, hyvin ojitetut, kuohkeat, runsaasti orgaanista ainesta sisältävät. *Mm savi ok, jos on kuohkeaa. Hiekkaiset, jos saavat riittävästi kastelua ja lannoitusta
- *multava, ilmava, hikevä, hietainen (Norokytö 2013),
- *karkea kivennäismaa, saven ja hiekan sekoitteet/hiesusavi (clay/silt / sandy loams)
- *Hamppu ei siedä seisovaa vettä varsinkaan kasvun alkuvaiheessa, joten hiesumaat eivät

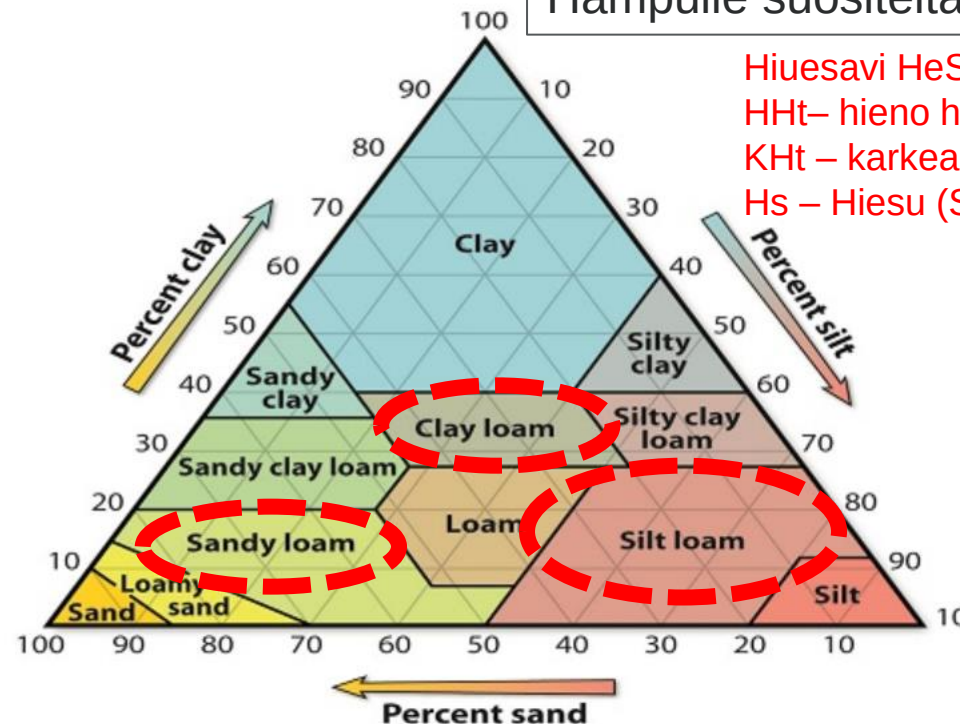
Huonot:

- * Tiivistyneet, runsaasti savea sisältävät, pitkään kosteana pysyvät.
- *Herkkä maan tiivistymiselle ja liikakosteudelle.
- *Juuret eivät läpäise kovaa kyntöanturaa, jolloin juurista tulee 'L' muotoisia
- *Kasvu on epätasaista ja kuiden laatu heikkenee
- *Kuolettuminen heikentää taimettumista

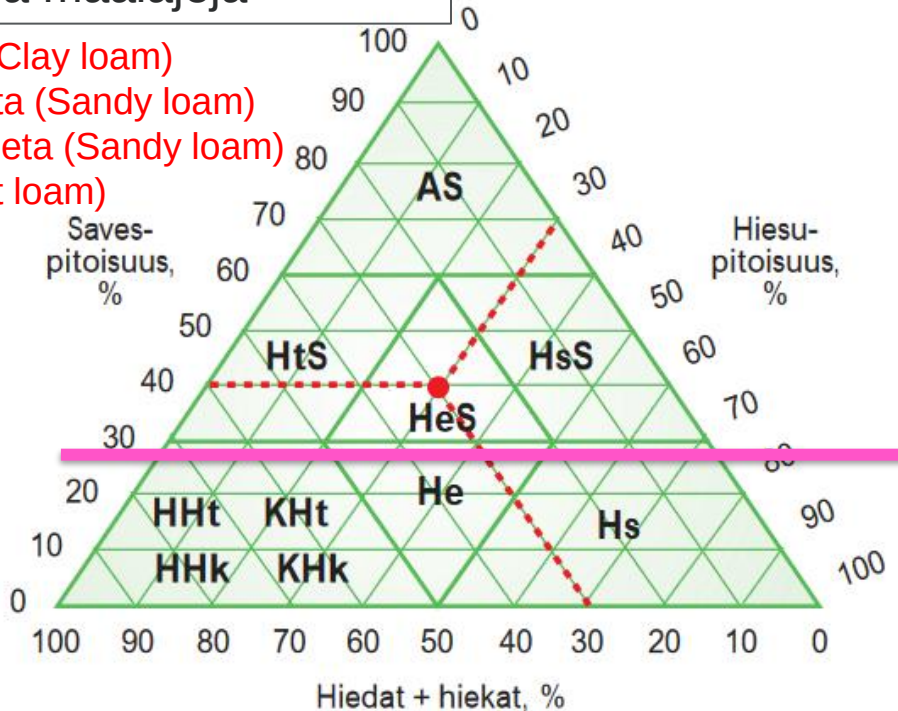
- Keskitalo 2022

Hampulle suositeltavia maalajeja

Hiusesavi HeS (Clay loam)
 HHt– hieno hieta (Sandy loam)
 KHt – karkea hieta (Sandy loam)
 Hs – Hiesu (Silt loam)



This is the textural triangle. If you know the percent clay (flat line) and percent sand or silt, you can draw lines into the triangle to figure out what textural category the soil belongs too.



Karkeat kivennäismaat

Hampun viljely turvemaalla

Turvemailla esiintyy manganin, boorin ja kuparin puutosta.

Turvemaalla tehty tutkimus (Venäjä)

* Riittävästi P ja K-lannoitetulle kasvustolle annettiin lisärvinteitä:

- 1 kg booria/ha (boorihappo, H_3Bo_3),
- 1 kg kuparia/ha (kuparisulfaatti, CuSO_4)
- 10 kg magnesiumia/ha (magnesium sulfaatti, MnSO_4)
- => kuitu- ja öljyhampun sato ja sadon laatu paranivat
- => kuparin puutos voi johtaa varsien katkeamiseen

Alankomaissa tutkittiin kuituhampun viljelyä vv. 1987-1993, Kuituhampun kuivasadot:

- * Valthermond (turveinen hiekkamaa) - > 7-13 t kg/ha
- * Lelystad (savinen 'merenpohja') -> 8-14 t kg/ha
- * Randwijk (aitosavi, joepohja/suisto) -> 11-17 t kg/ha

Muita maalajivaatimuksia

*Muokkaus kuten kevätevehnällä. Suositeltu kevätkyntöä

Siemen tulisi kylvää hyvin muokattuun maahan

*Haitalliset metallit (kadmium, lyijy, nikkeli), torjunta-ainejäämät, ydinlaskeumat, ym. kerääntyvät hampun siemeniin, joten öljyhampua ei tule viljellä saastuneessa maassa.

*Samasta syystä kuituhampua käytetään maanpuhdistukseen.

*Suuria meallipitoisuuksia havaittu mm. kuituhampun lehdistä:

Cu (1530 mg/kg), Cd (151 mg/kg), and Ni (123 mg/kg)

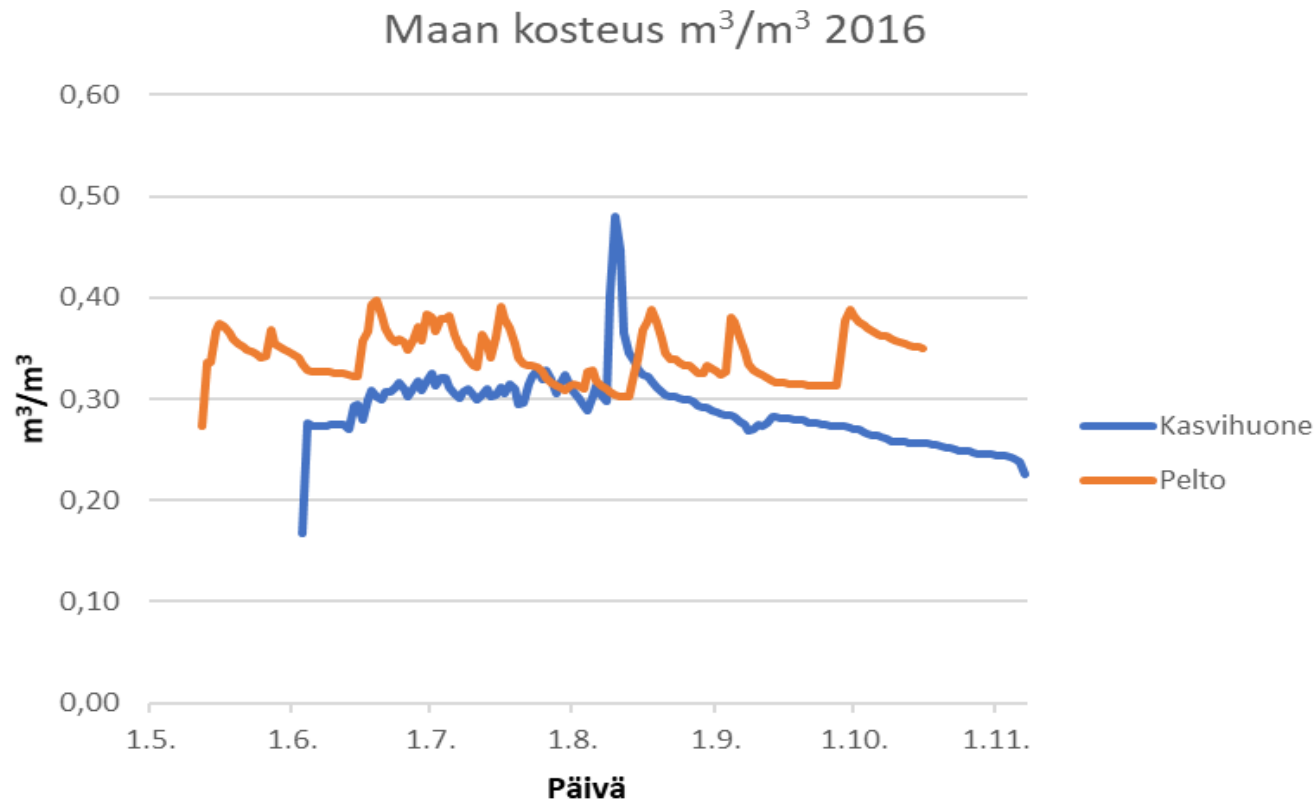
*Kuituhampun juurten kerrotaan kasvavan jopa 2-3:een metriin

*Suositus, maan pH 6 – 7 (7,5)

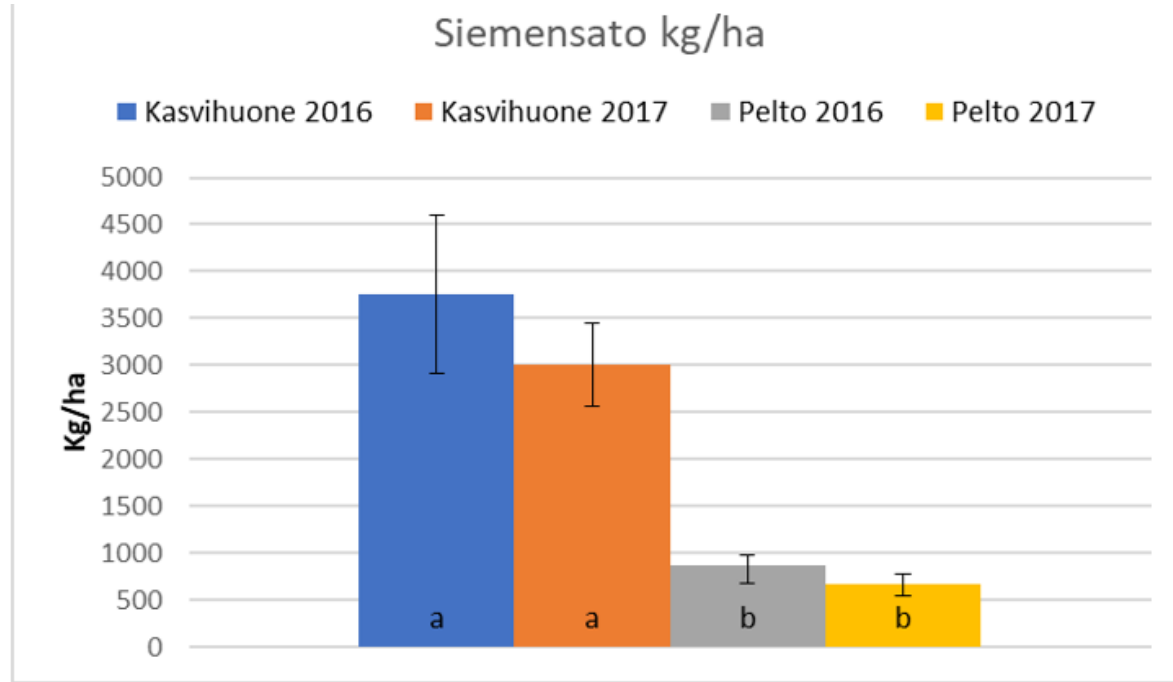
Silmu-kasvihuoneessa
(Luke, Jokioinen) koe
2016.

Tihkukastelujärjestelmän
pälle jääminen useaksi
päiväksi ei haitannut
öljyhampun kasvua.

Lähde: Lammi, A. 2020. Ilmaston
lämpenemisen vaikutus
öljyhampun (*Cannabis sativa* L.)
satoon, öljy- ja
proteiinipitoisuuteen ja kasvuun.
Maisteritutkielma, Helsingin
yliopisto.



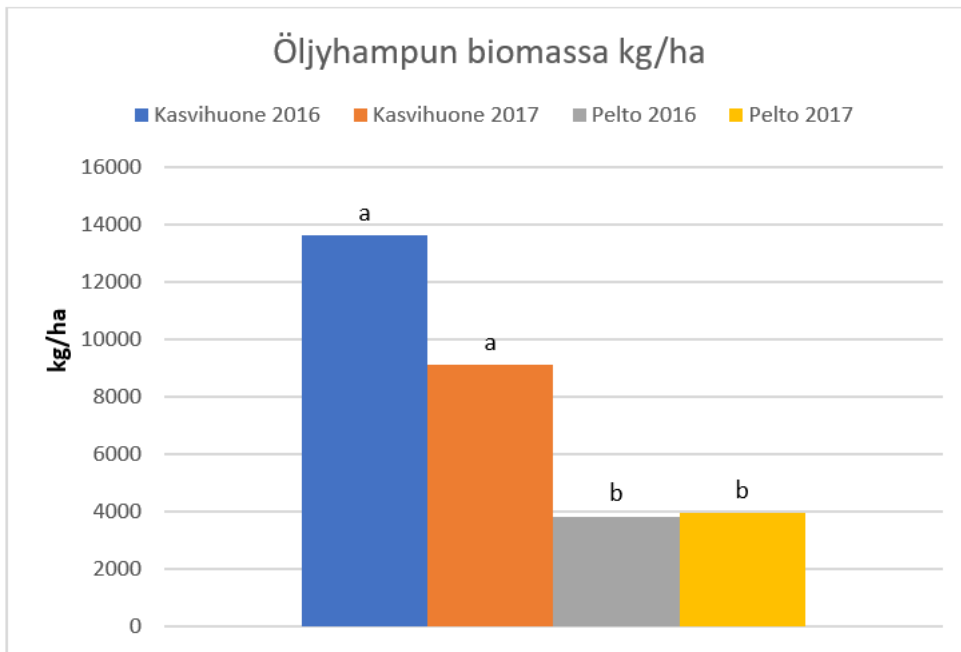
- ⇒ Kasvihuoneessa multamaa, pellolla hieno hietä (HHT).
- ⇒ Myös lt. oli keskimäärin +4 astetta korkeampi kasvihuoneessa



Lähde: Lammi, A. 2020.
Ilmaston lämpenemisen
vaikutus öljyhampun
(*Cannabis sativa* L.) satoon,
öljy- ja proteiinipitoisuuteen
ja kasvuun.
Maisteritutkielma, Helsingin
yliopisto.

Kuva 10. Öljyhampun siemensato kg/ha 2016 ja 2017 kasvihuoneessa ja pellolla. Samalla kirjaimella merkityt keskiarvot eivät eroa toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ($P < 0.001$ ja $P < 0,000$). Pylväiden päälle piirrettyt janat kuvaavat keskihajontaa ($n = 4$).

- ⇒ Kasvihuoneessa multamaa, pellolla hieno hieta (HHT).
- ⇒ Myös lt. oli keskimäärin +4 astetta korkeampi kasvihuoneessa



Lähde: Lammi, A. 2020.
Ilmaston lämpenemisen
vaikutus öljyhampun
(*Cannabis sativa* L.) satoon,
öljy- ja proteiinipitoisuuteen
ja kasvuun.
Maisteritutkielma, Helsingin
yliopisto.

Kuva 11. Öljyhampun maanpäällinen biomassa kg/ha vuonna 2016 ja 2017 kasvihuoneessa ja pellolla. Samalla kirjaimella merkityt keskiarvot eivät eroa toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ($P < 0,001$). Pylväiden päälle piirretyt janat kuvaavat keskihajontaa ($n = 4$).

Hampun lannoitus

- * N-lannoitus kylvön yhteydessä, jaetusta ei tutkimuksen mukaan hyötyä
- *Varren kuiva-ainesato kasvoi 60 kg/ kg N välillä 0 – 120 kg N/ha
- * Kun hampulle annettiin yli 150 kg N/ha, kuiva-ainesato ei kasvanut enää
- *Kuituhamppulla ravinteita tulisi olla saatavilla 2 x mitä kasvi ottaa
- N: 90 - 110 kg/ha (70 kg N/700 kg satoa): Tarve suurin ensimmäisen kuukauden aikana
- P: 52 -67 kg/ha: Tarve kasvaa kohti tuleentumista
- K: 60 to 80 kg/ha, tai jopa 175 kg/ha: Tarve suurinta kuidun kasvun aikaan. Vaikutus laatuun.
- Mg: herkkä-puutokselle, nuoret lehdet tummia ja vanhemmissa klorofyllin määrä vähenee, varren ja juuren kasvu hidastuu
- *Kompostilannoitusta 30 -50 000 kg/ha, kokeiltu mm. silkkiäistoukan lantaa (30 000/ha) (Łochyńska & Frankowski 2022)

Hamppu viljelykierrossa

- *Parhaat esikasvit hampulle ovat
- *härkäpapu, sinimailanen, apila, viljat ja kesanto.
- * typeä sitovat esikasvit tai viherlannoitus ennen hampun viljelyä (Norokytö 2013, Finola 2013).
- *Ennen öljyhamppua ei kannata viljellä yrttikasveja, koska niistä voi tulla sivumakua öljyyn (Norokytö 2013).
- * Hampun jälkeen ei suositella kasvatettavaksi rypsiä pahkahomeriskin vuoksi (Norokytö 2013).
- *Raportoitu myös hamppua viljelystä useita vuosia peräkkäin ilman sadon alenemaa?!
- *Kestorikkakasvit tulee torjua ennen viljelyn aloittamista.
- *Viljelykierrolla lisää satoa hamppuun ja sen jälkeen kylvettävälle 10-20 %.



Tiiviissä maassa öljyhamppu ei kasva

Kuva Marjo Keskitalo



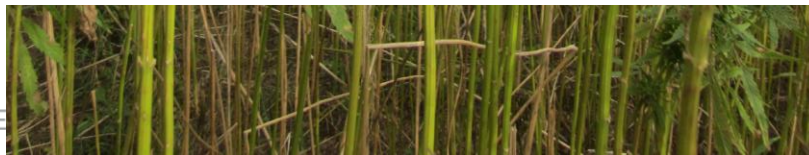
Öllyhamppu voi kasvaa myös rotevaksi, jopa 2,5 m mittaiseksi

Kuva Marjo Keskitalo



Öljyhampun kukinnot voivat olla lähes metrin mittaiset

Kuva Marjo Keskitalo





Tiheissä kasvustossa
rikkakasveja ei esiinny (öljyhamppu).

Kuva Marjo Keskitalo



Öljyhampun juuristo

Kuva Marjo Keskitalo



Johtopäätökset

Tutkimustietoa hampun maalajista yllättävän vähän

Maalajin merkitys viljelyn onnistumiselle on kuitenkin oleellista

Hampun alkukehitys on tärkeää

Muutamassa julkaisussa mainitaan 'peat soil', mutta on epäselvää, minkälaista turvemaata tarkoitetaan

Pohdittavia turvemaalla: pH, N ja muut pää- ja hivenravinteet

Keinoja:

=> Tutkimustietoa ja kokemusta tarvitaan hampun soveltumisesta erilaisiin maalajeihin, yhdessä viljelijöiden kanssa.

⇒ Etukäteistestaus - hampun soveltumisesta tietyille maalajille.

⇒ Toimenpiteitä pellon kunnon kohottamisesta ennen viljelyn aloittamista.

=> Maata kuohkeuttavien muokkausmenetelmien kehittäminen ja testaaminen.

Hamppuun liittyviä hankkeita

- ⇒ **BioOsake** - Bioraaka-aineosaamisen keskus (Uudenmaan liitto)
- ⇒ **FutureCrops2** – Kysyntälähtöiset, hiiltä sitovat ja monimuotoisuutta edistävät viljelykierrot (<https://projects.luke.fi/futurecrops/fi>) (MMM #hiilestäkiinni – ohjelma)
- ⇒ **CN Kasvisyöte** Kuvantamisella ja tekoälyllä kohti kasvien biomassa-, hiili- ja typpisyötteiden määrittystä (EIP – Manner-Suomen...)



Kiitos!