

# Biohöyrytys erikoiskasveilla

## Uusi biologinen tapa torjua maalevintäisiä hyönteisiä, sieniä ja bakteereja

### Biohöyrytyksen\*) tavoite:

- Torjuu haittasieniä, bakteereja ja hyönteisiä, jotka voivat vahingoittaa viljelykasvia

### Samalla saat:

- Sivuvaikutuksia kuten viherlannoitusvaikutus ja parantunut maan ravinnetila
- Vähemmän ympäristörasitetta!

### Käytännön esimerkki – Mansikka

Muissa maissa biohöyrytystä on menestyksellisesti käytetty maassa eläviä hyönteisiä vastaan. Korvakärsäkäs, joka elintavoiltaan muistuttaa juurimatoa, on mansikanviljelyssä iso ongelma pohjoismaissa. Hyvä tai melko hyvä vaikutus myös vapaasti maassa eläviä ankeroisia vastaan.

Verticillium on toinen suuri ongelma. Tiedossa on, että ankeroisten taimille ja niiden juurille aiheuttamat vauriot voivat antaa tietä Verticillium-sienen hyökkäyksille. Ankeroisia torjumalla voi siis vähentää Verticillium-ongelmia viljelmällä.

### Miten se tehdään?

Sadonkorjuun jälkeen mansikkakasvusto raivataan jyrsimällä, sitten biohöyrytyskasvusto kylvetään sänkeen, noin 18 – 24 kg/ha. Jos ei käytetä kerääjäkasvia ja N-taso on alhainen, annetaan lisäksi noin 40 – 60 kg/ha N. Paras teho saadaan, kun kerääjäkasvi murskataan juuri ennen kukintaa (niittomurskain) ja muokataan maahan (jyrsimellä). Jyrää maan pinnan tiivistämiseksi, kastele jos mahdollista kaasuuntumistehon parantamiseksi ja peitä mielellään muovilla jotta kaasu pysyisi maassa eikä pakenisi ilmaan. Tee uusintaistutus vasta 14 päivää biohöyrytyskasvuston maahan muokkauksen jälkeen.

Mikäli kasvivuorottelussa on möhöjuuriongelmaa: käytä Doublet öljyretikkaa. Muussa tapauksessa, ja jos myöhäisempi kylvö, Architekt keltasinappi voi olla vaihtoehto.

### Biohöyrytyskasvuston perustaminen

- Käytä lajiketta jolla on korkea glykosinolaattipitoisuus.
- Tasainen kasvusto, ei aukkoja, ei rikkakasveja.
- Rehevä biomassa (lannoitus on avuksi, mutta ei yhteensopiva Ruotsin kerääjäkasviavustuksen kanssa).
- Niitto juuri ennen kukintaa.
- Tasainen muokkaus pintamaahan, noin 10 – 20 cm.
- Maan lämpötila mieluiten yli 20 astetta; vaikuttaa kaasupaineeseen ja biotoksiseen tehoon.

\*) Biohöyrytyksessä käytetään Brassica-kasvuston (esimerkiksi kaalikasveja) vihermassaa. Kun kasvissa olevat glykosinolaatit reagoivat veden kanssa, ne muuttuvat isotiosyanaateiksi (ITC). Nämä ITC:t ovat aineita jotka muistuttavat kemiallista torjunta-ainetta metyylibromidia, jolla on hyvä teho hyönteisiä, sieniä ja bakteereja vastaan.



Muutaman mansikkakasvuston jälkeen tuottavuus laskee, tätä kutsutaan maan väsymiseksi. Oikeastaan ongelman aiheuttavat ehkä ankeroiset, sienet, maassa elävät hyönteiset tms. Biohöyrytys voi olla mahdollinen ja ympäristöystävällinen tie takaisin parempaan tuottavuuteen.

### Agortus biohöyrytyslajikkeet

#### 1. Doublet (öljyretikka)

- Korkea glykosinolaattipitoisuus
- Nopea taimettuminen
- Hyvä kilpailukyky
- Hyvin myöhäinen kukinta sekä aikaisessa että myöhäisessä kylvössä
- Keskisuuri biomassa
- Erittäin hyvä palautuminen niiton jälkeen
- Suositeltu siemenmäärä: 20 – 30 kg/ha riippuen olosuhteista

#### 2. Architekt (keltasinappi)

- Korkea glykosinolaattipitoisuus
- Nopea taimettuminen
- Hyvä kilpailukyky
- Myöhään kukkiva
- Keskisuuri biomassa
- Suositeltu siemenmäärä: 20 – 30 kg/ha riippuen olosuhteista

Biohöyrytys voi olla mahdollinen ja ympäristöystävällinen tie parempaan tuottavuuteen monella kasvilla, esimerkiksi herneellä, pavulla, porkkanalla, retiisillä sipulilla, purjolla, salaattilla ja kaalin taimilla.



### 3. "Biofume"-seokset

Agortus tulee myös tarjoamaan laji- ja lajikeseoksia joissa keltasinappi (*Sinapis alba*), öljyretikka (*Raphanus sativa*) ja/tai egyptinsiinappi (*Brassica carinata*). Kaikki yksittäisen viljelmän biohöyrytystehon optimoimiseksi.

### Lajit ja lajikkeet

Lajikevalinnassa huomioi, että lajikkeet eroavat toisistaan sekä viljelyksellisesti että tehonsa suhteen.

- Nopea taimettuminen ja kilpailukyky. Kaikki Agortus-lajikkeet taimettuvat nopeasti ja vähentävät rikkakasvivarastoja.
- Biomassa:  
Agortus-lajikkeet antavat tasapainosen biomassan – hyvä kilpailukyky rikkoja vastaan, hyvä ravinteiden otto, voidaan myös muokata maahan ilman erityisiä lisätoimenpiteitä.
- Kukinta-aika:  
Monet Agortus-lajikkeet ovat myöhään tai erittäin myöhään kukkivia. Silloin niitä ei tarvitse niittää liian aikaisin siementen leviämisen estämiseksi. Haittana on että siementen tuottaminen on kalliimpaa. Siksi on olemassa myös aikaisin ja keskiaikaisin kukkivia lajikkeita; ne ovat halvempia.
- Mahdollisimman suuren biohöyrytystehon saavuttamiseksi, valitse lajikkeita joilla on korkea glykosinolaattipitoisuus.



*Mansikantaimi jonka vaivana ovat maassa vapaasti elävät ankeroiset. Biohöyrytys suuren glykosinolaattipitoisuuden omaavilla lajikkeilla voi auttaa puhdistamaan maata ankeroisista, sienistä ja hyönteisistä.*

### Biohöyrytyksen edut ja haitat

#### Vahvuudet

- Vähentää maalevintäistä tartuntaa ja maassa eläviä hyönteisiä (biostatika), joita muuten on vaikea tai mahdoton torjua.
- Biologisesti ympäristöystävällinen.
- Toistuvissa käsittelyissä ainoa vaihtoehto.
- Arvokkaat sivuvaikutukset: N-otto, maan rakenteen parantuminen, esikasvin parempi mineralisoituminen jne.
- Tietyillä alueilla ja tietyin edellytyksin saa (Ruotsissa) kerääjäkasvitukea.
- Lisää maan bioaktiivisuutta. Pitkäaikainen vaikutus, satoisuusparametri.
- Teho useilla ongelma-alueilla.

#### Heikkoudet

- Ei valikoiva biologinen teho.
- Jos käytetään kerääjäkasvina, tukea saadaan vain tietyillä rajatuilla alueilla.
- Brassica juncea – pohjoisissa olosuhteissa ja N-tilan ollessa heikko biomassan tuotto rajallinen ja kilpailukyky rikkoja vastaan heikompi.
- Uutuus!
- Vihermassan onnistunut muokkaus antaa heikomman itävyyden, mikäli uusintakylvö tapahtuu liian pian. Äestä ennen seuraavaa kylvöä tai istutusta.

#### Mahdollisuudet

- Samanaikaisesti hyvä N-(typen) otto, viherlannoitusvaikutus.
- Aikaansaa juuristokoloja ja "salaojittaa" maan pintakerrosta.
- Mahdollistaa uudet ja paremmat koneratkaisut ("low till systems" eli matala kyntö).
- Monen suurehkon kasvinsuojeluongelman ratkaisu!
- Voi oikeissa olosuhteissa korvata useita kovia maatalouskemikaaleja joilla pysyvyys- ja toksisuusongelmia.

#### Uhkat

- "Uusi rikkakasvi" – tuskin kun muokataan maahan ennen kukintaa.
- Voi vaikuttaa myös hyötyeliöihin, mutta tätä ei pidetä merkityksellisenä.
- Uhka nykyajan agrokemialliselle viljelytekniikalle!
- Tietokynnys jota elinkeinon on ylitettävä.