

*Kotimaista papua pelloille, pötsiin ja possuille –
webinaari - Päivitettyä tietoa palkokasvien viljelyn
hyödyistä ja tulevaisuuden mahdollisuuksista:*

Palkokasvien viljelyn vaikutus maan kasvukuntoon

Ansa Palojärvi, Luonnonvarakeskus
ansa.palojarvi@luke.fi



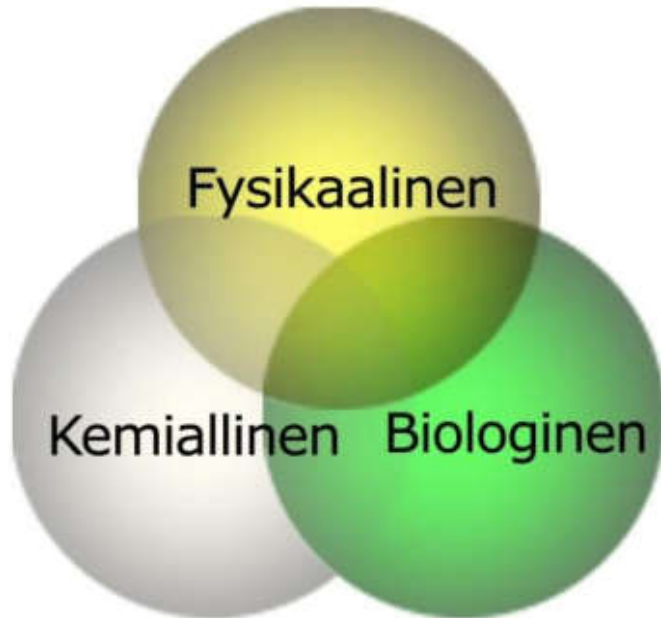
Palkokasvit viljelyssä

“Valkuaista, viherlannoitusta ja maanparannusta”

- Monipuolinen tuotantokasvir ryhmä
 - Ravintokasvit
 - Rehukasvit
 - Aluskasvit
 - Viherlannoituskasvit
- Yksi- ja monivuotisia lajeja
- Seosviljely



Maan kasvukunto: Määritelmiä



Maan viljavuus (soil fertility)

= Maan kasvukunto, Sadontuottokyky

= Toimii satopotentiaalin mukaisesti

Maan laatu (soil quality \approx soil health)

= Maan kyky toimia

= Maan kasvukunto

”Maan toimintakapasiteetti

peltoekosysteemin rajoissa siten, että tuotanto on kestäväällä pohjalla, veden ja ilman laatu säilyy tai paranee, edellytykset ihmisten hyvinvoinnille säilyvät.”

Maan kemiallinen kasvukunto: Typensidonta

- Keskimäärin palkokasvit sitovat typpeä:
 - Härkäpapu 50-100, jopa 200 kg N/ha vuosi
 - Herne 40-80 kg N/ha v
 - Apilanurmet 50-200 kg N/ha v
 - Virna-kasvustot 50-120 kg N/ha v
- Tehokkuuteen vaikuttavat olosuhteet ja *Rhizobium*-typensitojapakteerien ominaisuudet.
- Kasvintähteet typpirikkaita.



Maan fysikaalinen kasvukunto

Palkokasvit:

- Parantavat maan huokosrakennetta
- Syväjuurisia lajeja, kuten sinimailanen ja vuohenherne -> juurikäytävät
- Härkäpavulla ja lupiinilla erityisen voimakas juuristovaikutus
- Tuottavat paljon juuribiomassaa
- Muodostavat sienijuuren -> maamurut
- Pintamaan mururakenteen parantaminen



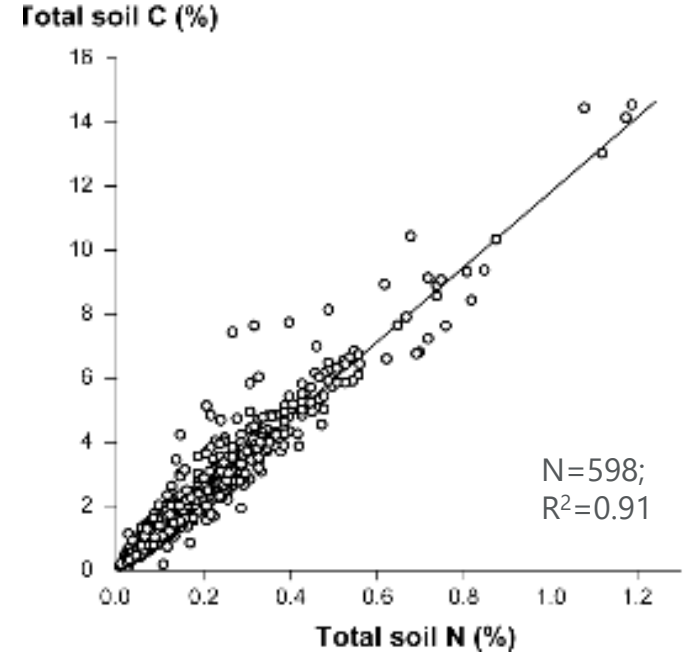
Maan biologinen kasvukunto: Hiilensidonta

- Eloperäisen aineksen lisääminen maahan ei välttämättä nosta maan kestävän orgaanisen hiilen (SOC) määrää.
- Palkokasvien, mm. viherlannoitusnurmen, on todettu lisäävän maan murujen sisällä kestävän hiilen pitoisuutta, mikä näkyy myös SOC kokonaismäärässä.
- Nitrogenaasi-entsyymi kytkeytyy fotosynteesiin ja sitä kautta hiilensidontaan



Esimerkkejä hiilensidonnasta

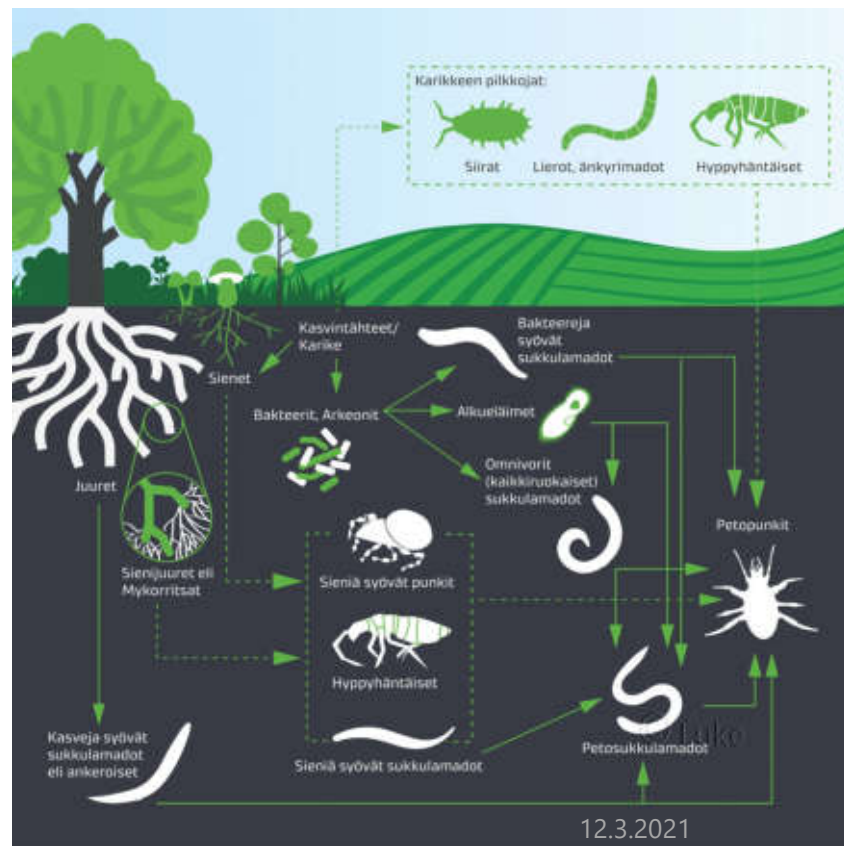
- Ranskassa (Arrouays et al. 2001) siirtyminen lyhytkestoisista typpilannoitetuista nurmista nurmi-palkokasviseoksiin kerrytti jopa 10 Mg C ha⁻¹ maahan 20 vuodessa.
- Maaperän hiilivarastojen muutoksessa typen määrä on monenlaisissa ympäristöissä hiilen varastoitumista rajoittava tekijä (Jensen et al. 2012).
- ILMAVA-raportti (Lehtonen ym. 2021): tuottava maa, kohtuullinen N-lannoitus, kasvipeitteisyys, syväjuuriset kasvit tärkeitä.



(ks. Jensen ym. 2012)

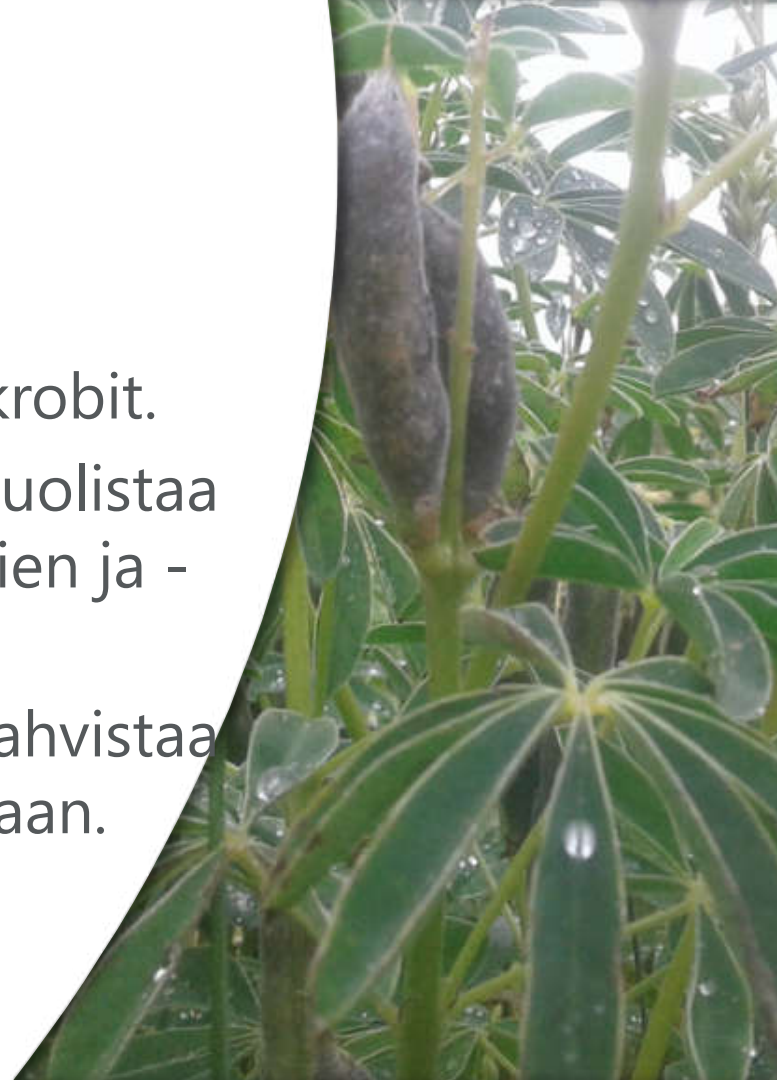
Palkokasvit ja Maaperän eliöstö

- Pitkäaikaiset palkokasvinurmet suosivat peltomaan lierojen esiintymistä.
- Kasvin kasvua edistävät mikrobit (*Rhizobium*, sienijuurisienet).
- Tuholaisten ja tautien hillinnän kannalta kasvinvuorottelu tärkeää.



Maan biologinen kasvukunto: Biodiversiteetti

- Ekosysteemipalvelut.
- Kasvin kasvua edistävät juuristomikrobit.
- Palkokasvien avulla voidaan monipuolistaa viljelykiertoa ja helpottaa kasvitautien ja -tuholaisten hallintaa.
- *Rhizobium*-bakteerit myös voivat vahvistaa kasvin kestävyyttä tuhoeliöitä kohtaan.
- Pioneerikasveja – maanparannus.



Tutkimustarpeita

- Palkokasvien typen vapautumisen ajoittuminen
 - syksyllä mineralisoituvan typen pidättyminen maassa
 - keväällä typen vapauttaminen kasveille riittävän nopeasti
- Viljelykiertojen optimoiminen ja Seosviljely
- Tauti- ja ympäristöstressien hallinta
- Palkokasvit hiilensidonnan edistämisessä
- Käyttökelpoiset ja monipuoliset mittarit tilalla tehtävään maan kasvukunnon seurantaan – myös biologisten ominaisuuksien osalta

Yhteenveto

Palkokasveissa on paljon potentiaalia maan kasvukunnon parantamiseen ja ylläpitoon.

Erityisen ajankohtaista: Palkokasvit ja

- Maaperän hiilensidonta
- Biodiversiteettivaikutus
- Maan rakenteen parantaminen
- Typpitalouden optimointi.



Kiitos!

Kuvat:

Elina Nurmi/ Luke

Anneli Nuoranne/ Luke

Erkki Oksanen/ Luke

Essi Puranen/ Luke