

# Hiiliviljely käytännössä ja hyödyt viljelijälle

Tero Tolvanen

Luomukasvintuotannon asiantuntija

ProAgria Pohjois-Karjala ja Etelä-Savo

p. 040 516 5857



# Johdanto

- Suomen osuus EU:n kasvihuonekaasupäästöistä on noin 1 prosentti ja maailman kasvihuonekaasupäästöistä noin 1 promille
- Maatalouden osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöistä noin 11 % + maankäyttö 14,5 % + maatalouden polttoaineet 1,5 %
- Olipa maatalouden rooli ilmastonmuutoksessa mielestäsi iso tai pieni, niin aina on eduksi tehdä asiat parhaan tietämyksen mukaan
- Tänäpä keskitymme siihen, kuinka voimme turvata ja kasvattaa peltojen hiilivarastoa
- Keskimäärin Suomen kivennäismaiden pintamaasta (0-15 cm) häviää hiiltä 220 kg/ha vuodessa
  - Se on 4 promillea varastosta
  - Turvemaille hävikki on moninkertainen

# Hiilen liikkeitä voidaan mitata



# Hiilidioksidipitoisuus kertoo yhteyttämisestä





# Hiiliasiaa edistävät

- Vesitalous kuntoon
  - Maahan on mahdollista myös ilmaa
- Kasvun esteiden poistaminen
  - Sopiva pH
  - Rajoittavat ravinteet lisätään
- Runsas kasvusto
  - Paljon yhteyttävää massaa
  - Runsaasti juuria, ja syvälle maahan

# Ojituksen täydennys



# Hiiliasiaa edistävät

- Kasvipeitteisyys
  - Vihreät viikot tuovat aikaa yhteyttämiselle ja suojaavat maata kulumiselta
    - Kevyillä mailla tärkeää myös kaliumin säilymisen kannalta
  - Monivuotiset nurmet
    - Kasvattavat hiilivarastoa keskimäärin 800 kg/ha/vuosi
  - Syyskylvöiset kasvit
  - Aluskasvit (kerääjäkasvit)

# Nurmien hoitaminen

- Kylvö kauttaaltaan tiheiksi ja runsaslajisiksi
  - Koko aurinkopaneeli käytössä
  - Koko kasvukausi käytössä
  - Juuristoa ja lehvästöä monessa kerroksessa
  - Apilan juuristo varastoi hiiltä maahan hyvin
- Niitot harkiten
  - Jos mahdollista, niin nurmea lyhennetään kerrallaan vain 50 % korkeudesta
    - Juuristomassa säilyy
  - Säilytetään yhteyttävänä talven tuloon
    - Palkokasvien massa lahoaa heiniä paremmin talven aikana



# Seoksella juuria useaan kerrokseen



# Korokejalakset niittokoneeseen





# Aluskasvit

- Toimivaksi todettu keino on sekoittaa italianraiheinää 5 kg/ha kevätiljan siemenen joukkoon
  - Itäminen varmistuu
  - Ei nouse puintia haittaavaksi
  - Rivivälit jäävät paljaaksi alkukesäksi ☹️
    - Osan siemenstä voisi ripotella väleihin heinänsiemenlaatikosta tai kylvää myöhemmin rikkaäkeellä

# Kerääjäkasvin talvehtiminen

- Suurempi hyöty vai haitta?
- Yhteyttää ja kuivattaa peltoa jo aikaisin keväällä
- Raiheinätuppaita voi säilyä kevätmuokkauksesta, jos ei kynnetä
  - Onko todellista haittaa?
  - Tuovat monimuotoisuutta seuraavaan kasvustoon

# Kuukausi herneen puinnista 2018





# Englanninraiheinä 17.5.2019



# Hiiliasiaa edistävät

- Muokkauksen keventäminen
  - Matala kääntö, syvä kuohkeutus
  - Suorakylvö
    - Ensin kuivatus kuntoon!
    - Glyfosaatti ristiriitainen juttu?!
    - Tautiaineita vältettävä, että maan oma mikrobitoiminta ei häiriinny
- Eloperäisen aineksen lisääminen

# Suorakylvöä voi kokeilla myös luomussa

- Monivuotisen nurmen päättäminen vaatii muokkausta
  - Esim. pikakesanto 4 viikkoa ja vahva kasvusto heti
- Yksivuotisen nurmen jälkeen
  - Yksivuotinen vihantakasvusto painetaan maahan ennen kylvöä
    - Kehitysaste, nouseeko kilpailijaksi?
    - Etanat yms?
- Aikaisen herneen tai syysrypsin jälkeen syysviljaa
  - 2 x syysvilja, niin saunakukka kiittänee...
- Kevätvilja vahvaan, ruskettuneeseen kerääjäkasviin



# Litistinjyrä traktorin eteen





# Suorakylvettyä luomusyysvehnää Joutsenossa 21.10.2019





# Eloperäisen aineksen lisääminen

- Periaatteessa nopein keino lisätä hiiltä
- 40 tonnin kuormassa kompostoitua ravinnekuitua tulee hiiltä 4 – 5 tonnia
- Kymmenen vuoden kuluttua lisätystä hiilestä on jäljellä arviolta 20 – 40 %
- Biohiili on pysyvää, 80 % tallella 10 vuoden kuluttua levityksestä
- Mudan ajaminen lähistöltä harkintaan

# Kuitua ja hiilipitoista tuhkaa





# Niukkaravinteiset viherlannoitusnurmeen



# Hiiliasiaa edistävät

- Toimiva viljelykierto
  - Kuinka nurmen hyvät vaikutukset saadaan hyödynnettyä?
  - Monipuolinen kasvivalikoima
- Sopiva maan mikrobitoiminta
  - Riittävästi sieniä
- Kohtuullinen tuotantopanosten käyttö

# Missä nopeimmat tulokset?

- Vähämullaisella savimaalla
  - Viljely helpottuu selvästi multavuuden lisääntyessä
  - Hiili varastoituu helposti, koska saves suojaa sitä mikrobien hajotukselta
- Hietamailla olisi tarvetta, mutta hiili tarttuu sinne heikommin
  - Biotiitti kalkitusaineeksi
- Turvemailla keskitytään varjelemaan hiiltä
  - Lisäämisen mahdollisuutta ei ole näköpiirissä



# Hyödyt viljelijälle

- Parempi satotaso
  - Oranki –hankkeen tutkimuksen perusteella yhden prosenttiyksikön nousu hiilipitoisuudessa lisäsi kevätiljojen satoa 400 – 675 kg/ha
- Helpompi muokata
- Maa kestää paremmin kuivuutta ja märkyyttä
- Puskuroi myös taudinaiheuttajia vastaan
- Hyvä mieli 😊

# Tietoa alkaa tulvia

Hankkeita on käynnissä runsaasti

- <https://carbonaction.org/materiaalit/tarkeita-tutkimuksia-muualta/hiiliviljelyyn-liittyvia-hankkeita/>
- Uusi kirja tarjoaa hyvät perustiedot
  - <https://www.proagria.fi/sisalto/proagria-ja-luonnonvarakeskus-tuovat-ilmastokeskusteluun-konkretiaa-ilmastoviisas>

# Pohdittavaksi

- Paljonko on yhteyttävä aika viljelykierronstasi?
- Paljonko on kasvipeitteinen aika viljelykierronstasi?