



Kumppanuuskasvien vaikutus ravinteiden saatavuuteen nurmiviljelyssä

Riina Karmavuo

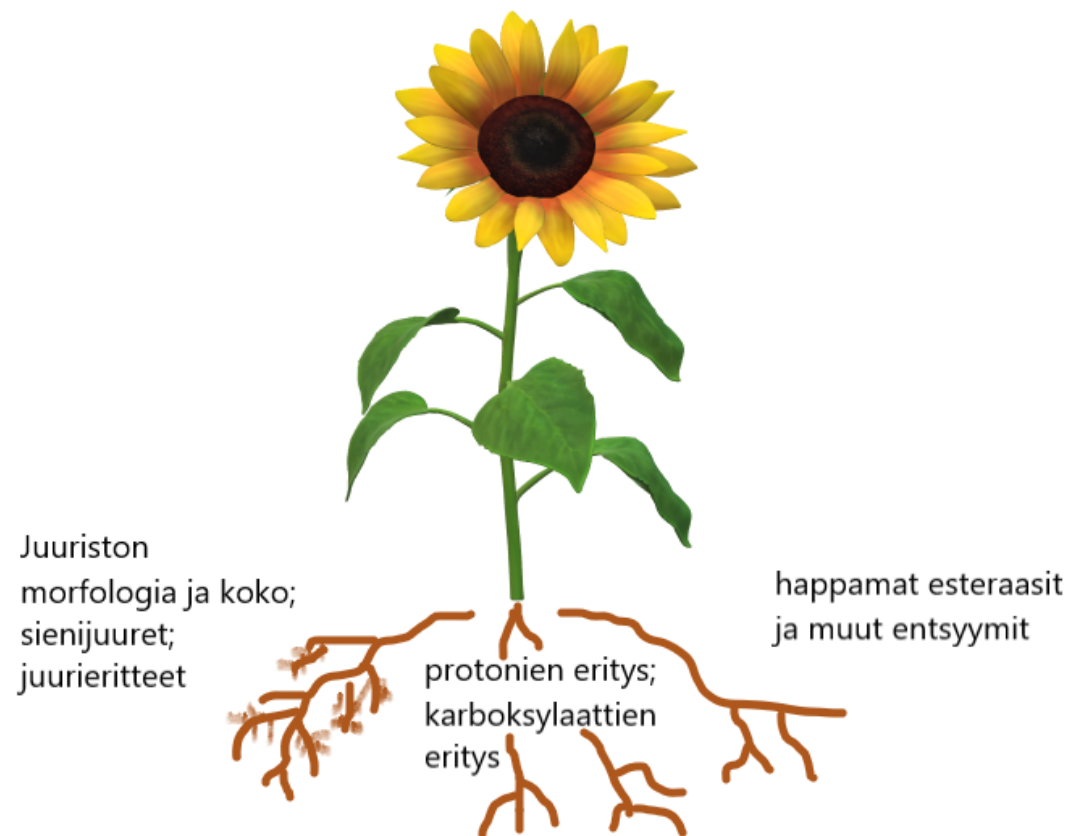


- **Tavoite**

- Kirjallisuuskatsaukseni tavoitteena on kartoittaa tutkimustietoa maanparannus-, alus- ja kumppanuuskasvien mahdollisuuksista parantaa rehunurmipeltojen ravinnepitoisuutta, keskittyen etenkin fosforin saatavuuteen ja palauttamiseen maahan.
- Aiheeseen innosti harjoittelu luomukarjatilalla, jolla oli tarvetta parantaa rehupeltojen maan rakennetta ja ravinnepitoisuutta.

Ravinteiden otto ja liuotus

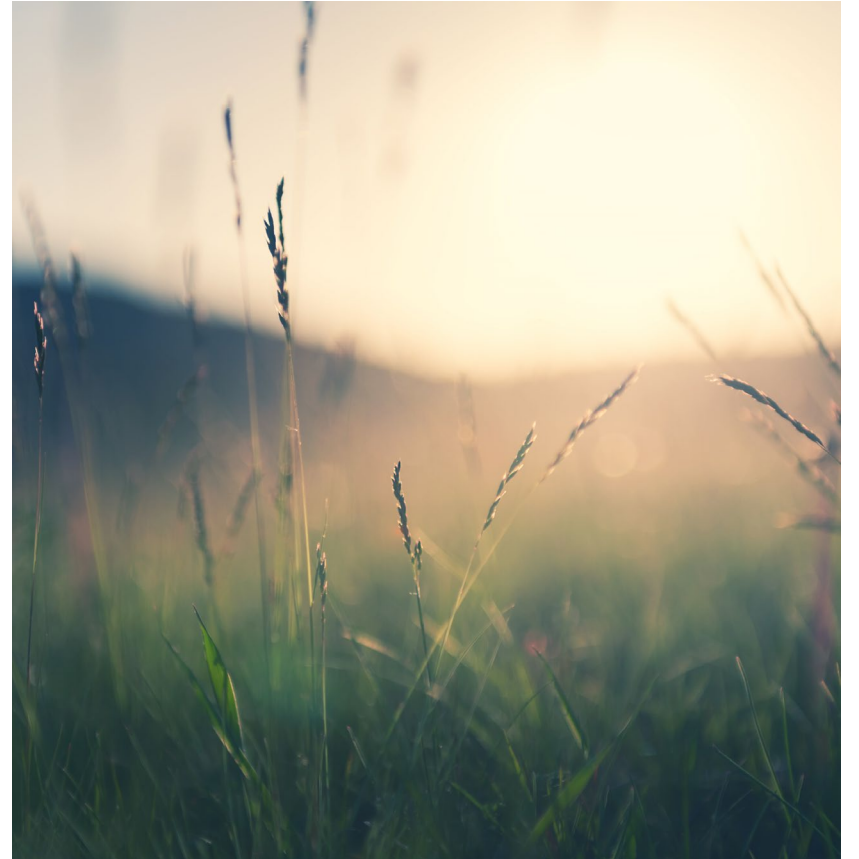
- Kumppanuuskasvien kolme ravinteidenoton päästrategiaa perustuvat juuriston morfologiaan, ravinteiden muokkauskykyyn sekä juuriston tuottamiin eritteisiin kuten karboksylaatteihin, sitraatteihin ja fosfaatteihin.
- kumppanuuskasvin tuottamalla kokonaisbiomassan määrällä ja koostumuksella on iso vaikutus ravinteiden palauttamisessa maahan satokasvin käyttöön.



Kumppanuuskasvien juuriston kolme fosforin oton päästrategiaa.
Mukailtu lähteestä Hallamaa ym. (2019)

Juuriston morfologian merkitys

- Monista satokasveista poiketen monien kumppanuuskasvien juuristo on syvä ja paksu sekä runsaasti juurihaaroja tuottava.
 - Syväjuuristoiset kasvit voivat ottaa ravinteita eri maakerroksista kuin matalajuuriset
 - Runsaalla juurihaarojen sekä hiusjuurien tuotannolla on myös todettu olevan selkeä yhteys kumppanuuskasvien tehokkaaseen fosforin ottoon



Juurieritteiden merkitys


Useiden kumppanuuskasvien hiusjuuristo tuottaa runsaasti juurieritteitä, jotka liuottavat maasta ravinteita; fosforia, mangaania, kalsiumia ja rautaa.

Juurieritteiden merkitys korostuu, jos maassa on fosforia niukasti



Rehuvirna (*Vicia villosa*)

- **Typensidonta:** parantaa typen saatavuutta satokasveille.
- **Nopea kasvu:** tuottaa biomassaa nopeasti, hyvä maanpeitekasvi.
- **Yhteisvaikutus muiden kasvien kanssa:** edistää ravinteiden ottoa seoskasvustoissa.



Sikuri (*Cichorium intybus*)

- **Syvä paalujuuri:** ulottuu syvälle maahan, tuo ravinteita pintakerrokseen.
- **Ravinteikas biomassa:** sisältää fosforia ja kaliumia, helposti muiden kasvien käytettävissä.
- **Juurieritteet:** liuottavat fosforia ja muita hivenravinteita.



Sinimailanen (*Medicago sativa*)

- **Syvä juuristo:** parantaa fosforin saatavuutta eri maakerroksista.
- **Typensitoja:** rikastuttaa maata biologisesti sidotulla typellä.
- **Hyöty seoskasvustoissa:** lisää biomassaa ja ravinteiden kierrätystä

A close-up photograph of a white lupine flower spike, showing numerous small, white, bell-shaped flowers arranged along a green stem. The background is blurred, showing more of the same plant and some yellow flowers.

Valkolupiini (Lupinus albus)

- **Biomassan tuotanto:** jopa 3,3 t/ha, fosforipitoisuus 11,4 kg/ha.
- **Vesiliukoinen fosfori:** 4–6 kg/ha käyttökelpoista satokasveille.
- **Maaperän parantaja:** toimii hiilinieluna ja parantaa maan rakennetta

Keskeisimmät tulokset



Fosforin liuotuskyky



Juuriston ja juurieritteiden merkitys



Biomassan ravinteiden palautus



Seoskasvustojen edut



Maan rakenteen ja hiilinielujen parantaminen

johtopäätökset

- Kumppanuuskasvit voivat parantaa fosforin saatavuutta ja käyttökelpoisuutta maassa
- Kumppanuuskasvit voivat muuttaa maassa olevaa fosforia liukoisempaan muotoon ja estää fosforin huuhtoutumista pois.
- Kasvilajit on valittava maalajin ja tarpeen mukaan
- Lisää tutkimusta tarvitaan kumppanuuskasvien käytöstä Suomen oloissa

