



Nurmituotannon mahdollisuudet ja haasteet tulevaisuudessa

14.11.2024

Janne Heikkinen

Seinäjoen ammattikorkeakoulu | Seinäjoki University of Applied Sciences

Nurmituotannon mahdollisuudet ja haasteet maan kasvukunnolle

- Mahdollisuudet
 - Nurmet hyviä viljelykierron monipuolistajia
 - Palkokasvien typensidonta
 - Pellon pinta vihreänä pitkään
 - Tehokas hiilensidonta
 - Juuristo ylläpitää maanalaista elämää kevästä pitkälle syksyyn
 - Suojaa tehokkaasti maan pintaa
- Haasteet
 - Oikea-aikaisesti tehtävät toimenpiteet
 - Maan tiivistymisriski liian kosteassa maassa
 - Mahdollisuutena lietteen letkulevitys
- Muuttuvassa epävarmassa ilmastossa
 - Sopeutuneet lajit/lajikkeet
 - Monipuoliset siemenseokset
 - Harkitut ja huolelliset maaperätoimenpiteet



Säilörehunurmiloikko, monipuolinen vs. yksipuolinen siemenseos

2020



Kuva: Arja Nykänen

9.6.2023



Säilörehunurmi, kasvustonäytteet ja hiilensidonta 2020-2023

Vuosi	Sato (kg ka/ha)		Palkokasvi- pitoisuus (%)	
	Yksipuolinen	Monipuolinen		
2020	Syksy	1 319	2 062	10
2021	Sato 1.	3 553	3 340	7
	Sato 2.	1 000	1 150	34
	Sato 3.	-	-	-
2022	Sato 1.	3 626	3230	2
	Sato 2.	2 655	2310	15
	Sato 3.	-	-	-
2023	Sato 1.	3 393	2 543	0
	Sato 2.	2 290	1 878	0
	Sato 3.	1 614	997	0
Yhteensä		19 450	17 510	

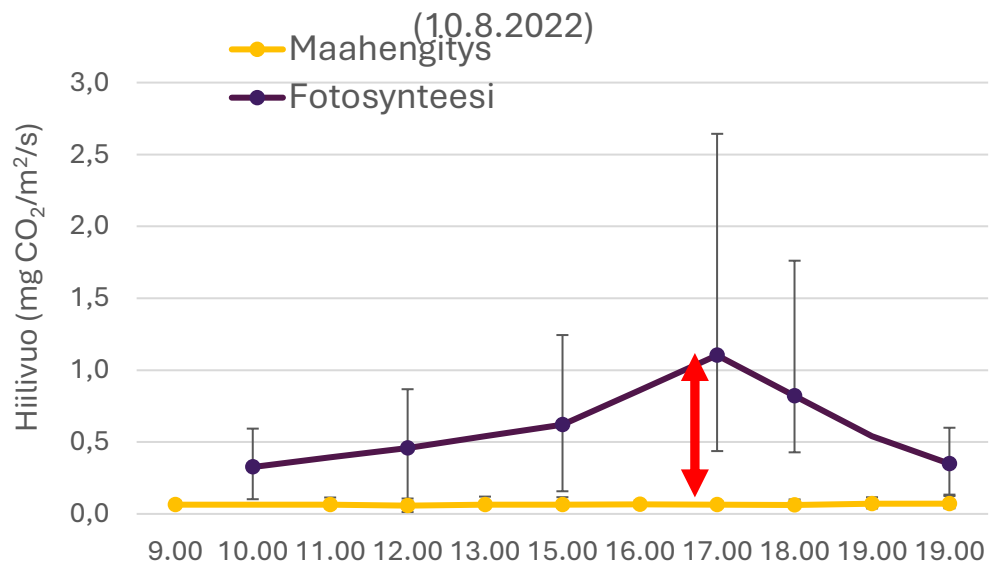


	2020-2023 Sato (kg ka/ha)	Hiiltä (kg/ha)			Hiilidioksidi (kg/ha)			
		Sato	Sänki ja juuret	Yhteensä	Maahan hitaasti hajoava	Sänki ja juuret	Yhteensä	
Yksipuolinen seos	19 450	8 753	4 564	13 317	1 659	32 385	16 886	49 271
Monipuolinen seos	17 510	7 880	3 931	11 811	1 522	29 154	14 543	43 698

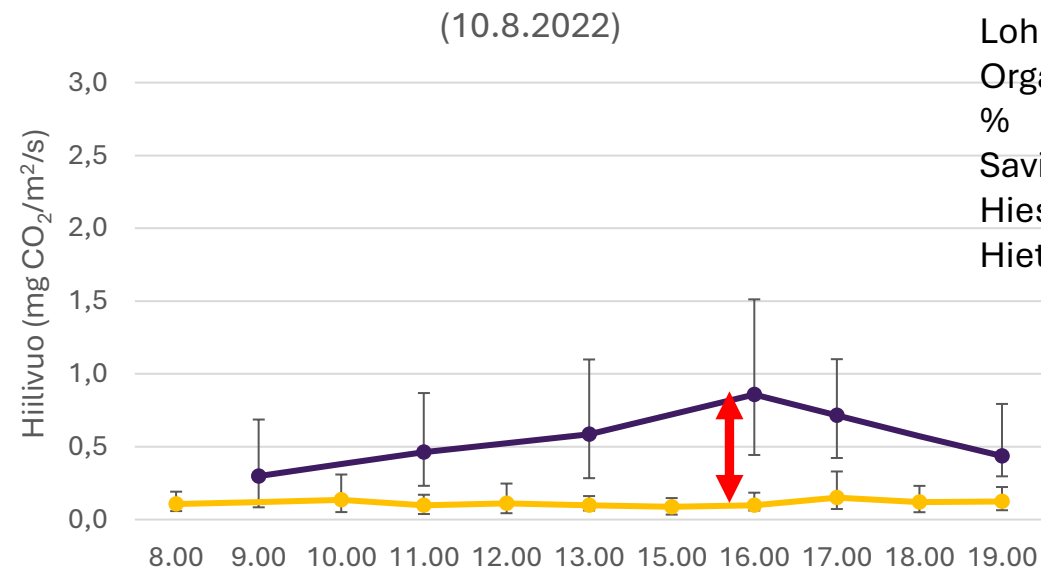
Säilörehunurmi, hiilivuo 2022 ja 2023

2022 LAI = 1,1
2023 LAI = 4,9

Yksipuolinen nurmiseos, 2. sadon jälkeen



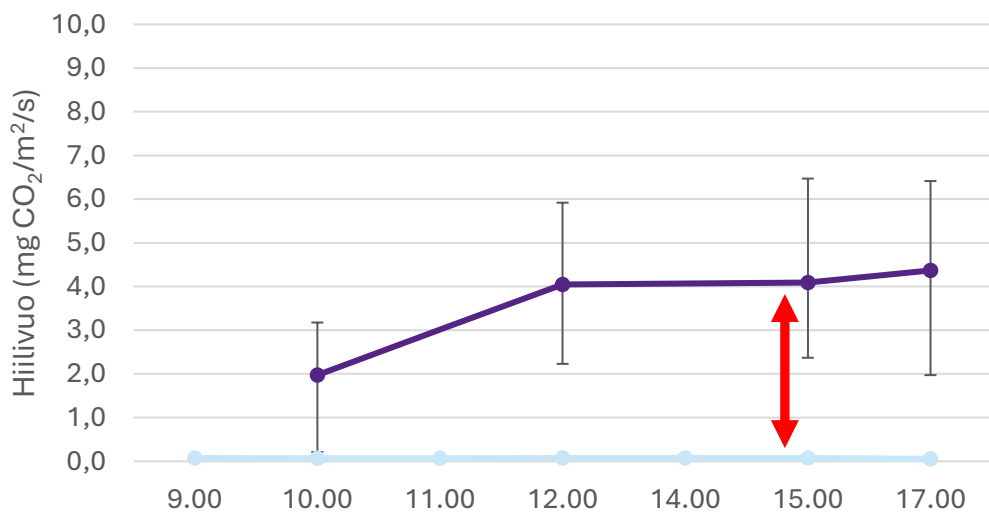
Monipuolinen nurmiseos, 2. sadon jälkeen



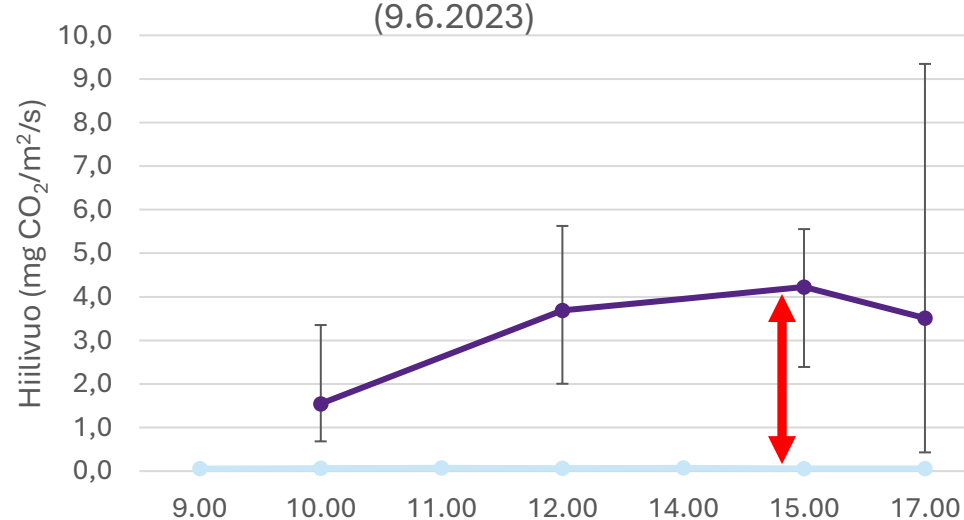
Lohko:
Orgaaninen aines 2,6 %
Savi 22 %
Hiesu 50 %
Hieta+hiekka 25 %

Fotosynteesi
9 ja 17 kertaa
suuremaa
kuin
maahengitys

Yksipuolinen nurmiseos, ennen 1. satoa (9.6.2023)



Monipuolinen nurmiseos, ennen 1. satoa



Fotosynteesi on
jopa 60 kertaa
suurempaa
kuin
maahengitys

Maan huokosrakenteen syntyyn vaikuttavat tekijät

- Maan kuivuminen
 - haihtuminen, jäätyminen, juuristo
- Juuriston toiminta
 - huokosen laajentuminen, jatkuvuus
- Maan muokkaus
 - kokkareet muruiksi → huokosia
- Lierojen toiminta

Jatkuvat huokokset -> tärkeitä veden ja ilman kulkureittejä
Riskinä oikovirtaukset



0
Pieniä muruja
ja kokkareita
10 cm
isoja
kokkareita
30 cm ja
prismoja
Rowell 1994

Jos liettynyt maa kuivuu epätasaisesti (juuret, routa), voi syntyä suoraan muruja.

Jos maa kuivuu tasaisesti, syntyy massiivisia kokkareita, vertaa kuorettuminen

Maaprofiili

Miten pienentää tiivistymisriskejä nurmituotannossa?

- Maan kosteus
=> Ajo vain riittävän kuivalla maalla
- Maalaji => Savimaat herkimpiä, Karkeat maat kestävämpiä
- Multavuus => Multavuuden lisäys lisää kantavuutta
- Rengaskuorma; Mitä suurempi kuorma sitä suurempi paine maahan ja sitä syvemmälle
=> Koneen koko, renkaiden määrä, tasapainotus
- Rengaspaine => Suuri paine- suuri riski Pieni paine-pieni riski
- Kosketusala=> Joustava rengas – iso kosketusala, esim vyö- vs ristikudos
- Lietelannan kuljetuksen ja levityksen eriyttäminen ja/tai syöttöletkulevitykseen siirtyminen tai pieni vaunu isoin renkain ja 0,5-0,6 bar painein
- Ajokertojen määrä => Useampi ajokerta tiivistää enemmän
- Kasvusto ja juuristo => Lisäävät kantavuutta ja kuivattavat maata

Mururakenne



■ Savimaa vailla mururakennetta

- Ei erikokoisia huokosia
- Tiivis, märkä, ei läpäise vettä
juurten kasvu estynyt (happitilanne)

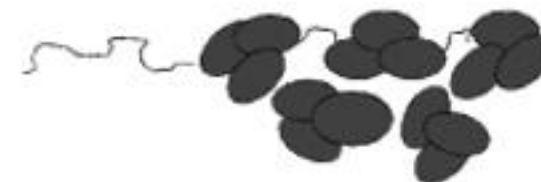
■ Savimaan hyvä mururakenne

- Ilmava, kuohkea, erikokoisia
huokosia – vedenpidätys ja
veden läpäisy

Märkyys ja mururakenne



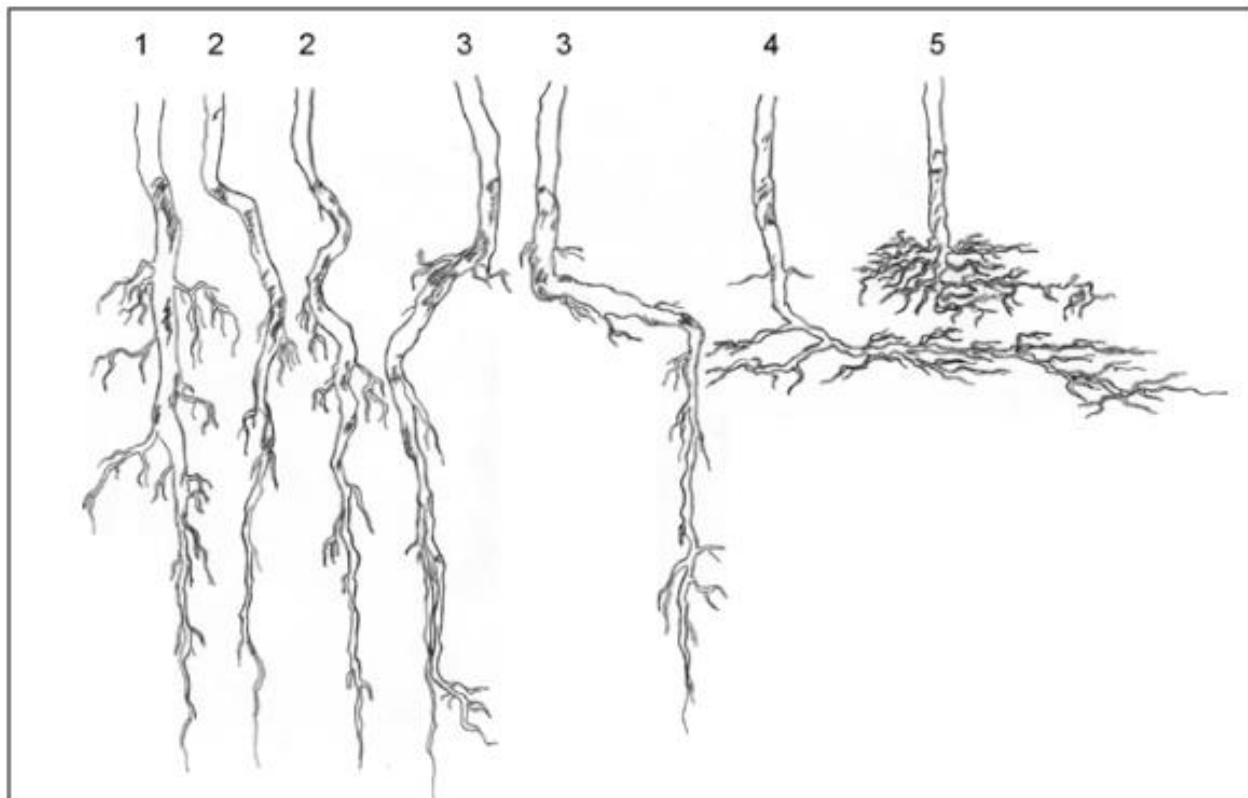
- Heikot murut hajoavat, kun maahan tulee paljon vettä ja maapartikkelien ympärillä oleva vesikehä laajenee
- Maan pinta liettyy ja huokoisuus pienenee, vedenläpäisykyky huononee, pintavirtailut lisääntyvät
- Orgaaninen aines hidastaa kostumista ja pitää muruja kasassa



Pysyvä nurmi

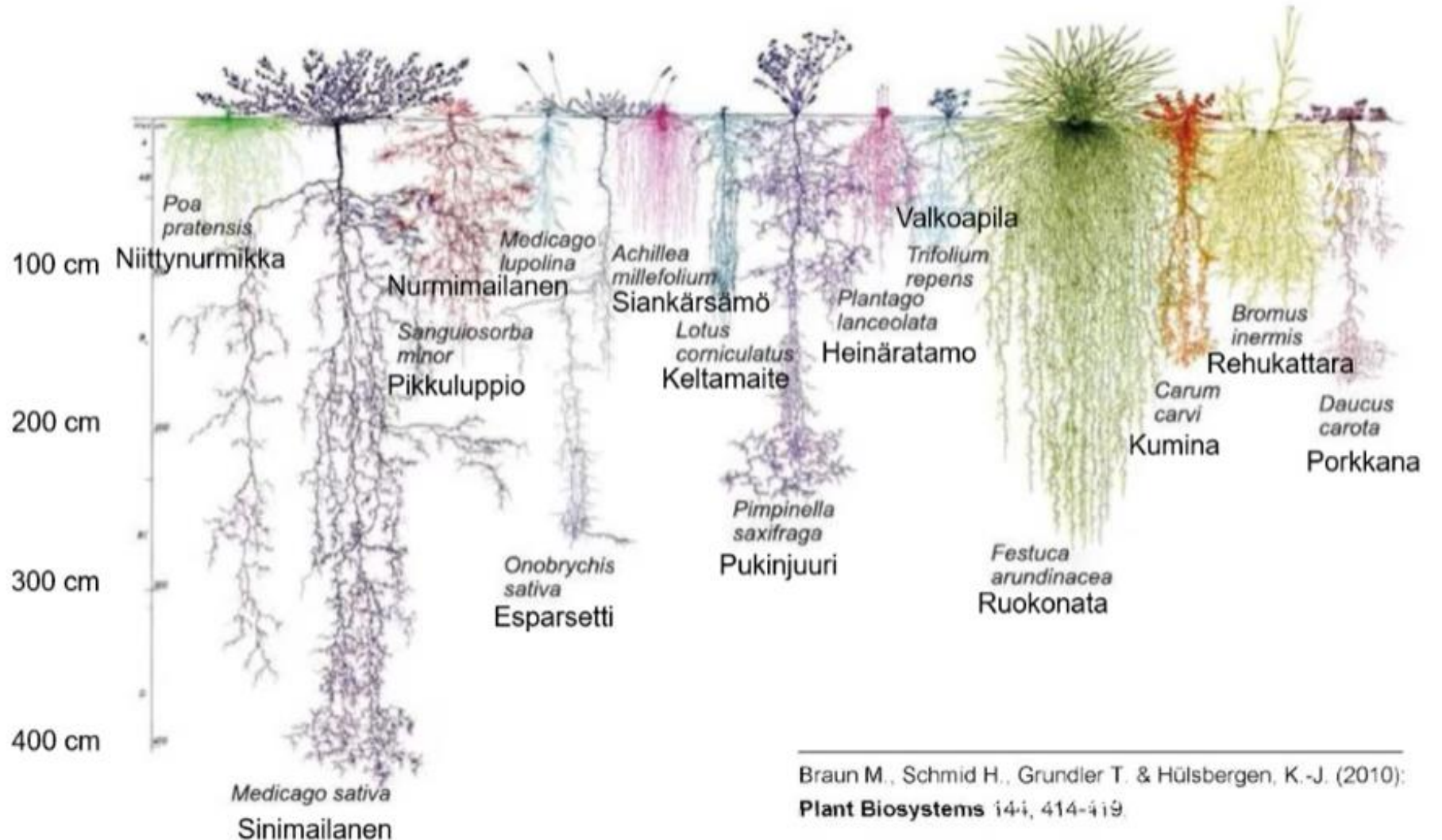
Säännöllisesti
kynnetty viljapelto

Kasvien juuret kertovat maan tiiveydestä



Eri kasvien juuret

- Yksisirkkaisilla haarautuvat juuret (ruokonata, koiranheinä, syyskylvöiset viljat)
- Kaksisirkkaisilla paalujuuri (sinimailanen, rehumailanen, nurmimailanen, valkomesikkä, puna-apila, hamppu, auringonkukka)



Braun M., Schmid H., Grundler T. & Hülshberger, K.-J. (2010): *Plant Biosystems* 144, 414-419.

Jankkurointi

- Mekaanista syväkuohkeuttamista
 - Auttaa kasvien juuria kasvamaan syvemmälle/tasaisemmin
 - Kasvien juuret stapiloit jankkurilla saadun mururakenteen
- Selvitä jankkurointisyvyys
 - Missä kerroksessa maassa tiivistymiä?
 - Mitä syvemmillä jankkuroidaan, sitä enemmän vetokoneelta tehoja
- Jankkuroinnissa maa ei sekoitu
 - Terä nostaa yläpuolista maata murtaen sitä
- Ensiapu tiivistymien poistoon
 - Tiivistymisen syyt laitettava kuntoon



TIRE-hanke – puhetta pellon kasvukunnosta

- Tulevaisuuden ilmastoviisas ruokajärjestelmä Etelä-Pohjanmaalla -hanke
- Hanke edistää kestäväää ruoantuotantoa, maatalouden ympäristöystävällisyyttä sekä ruokasektorin yritysysteistyön ja vuorovaikutuksen lisäämistä
- Hankkeessa on mukana 16 maatalousyritystä ja 3 elintarvikealan yritystä
- Peltolohkoilla havainnoidaan hiilensidontaa lisääviä ja maan rakennetta havainnoivia ja mittaavia menetelmiä

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus rahoittaa TIRE-hanketta EU:n maaseuturahoituksesta. Hanketta toteuttaa SeAMK yhteistyössä Luken kanssa

Yhteyshenkilö:
Janne Heikkinen
janne.heikkinen@seamk.fi

Seuraa @hiiliviljelyep



Maan kasvukunto -osaamiskokonaisuus 12 op

- **Maan kasvukunnon talviaikainen tarkastelu 4 op**

Opintojaksolla käsitellään seuraavia teemoja: Avoimesti saatavilla olevat kartta-aineistot, pellon kemiallisen kasvukunnon puutteet ja viljelykierron merkitys maan kasvukunnon ylläpidossa

- **Maan tiivistymisriskit 3 op**

Opintojaksolla käsitellään seuraavia teemoja: Työkoneiden massan ja rengaspaineen sekä eri rengasvaihtoehtojen vaikutus tiivistymisriskiin

- **Maan rakenteen ja kuivatustilanteen arviointi 3 op**

Opintojaksolla käsitellään seuraavia teemoja: Maan rakenteen merkitys pellon kasvukunnolle ja peltolohkon kuivatuksen tilan selvittäminen

- **Maan kasvukunnon hoitosuunnitelma 2 op**

Opintojaksolla käsitellään seuraavia teemoja: Lohkokohtainen maan kasvukunnon hoitosuunnitelman teko



Tule mukaan koulutukseen

- Koulutus 14.1.-23.9.2025
- Ilmoittautuminen

- Ilmoittautuminen koulutukseen järjestetään 1.11.-10.12.2024 14

SEAMK

Kiitos!