

FELTFORSØK 2: FANGVEKSTER FOR Å FORBEDRE JORDHELSEA

Utfordring

I Sørøst-Norge er de viktigste jordtruslene jorderosjon, nitrogen tap og avrenning av næringsstoffer. Arealer dominert av åpen åker uten plantedekke er utsatt. Denne studien har hatt som mål å undersøke metoder for å redusere de dominerende jordtruslene og forbedre jordhelsen.

Mulig løsning

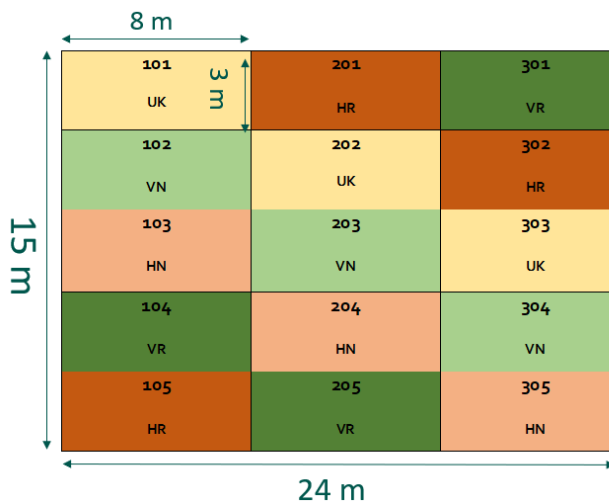
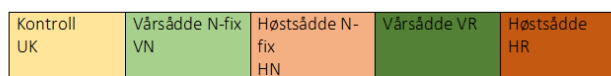
Fangvekster dyrkes ofte for å forhindre tap av nitrogen, samt for å beskytte jorda mot erosjon om høsten og vinteren. Enkelte fangvekststarter kan også være fordelaktig for å øke innholdet av karbon i jord, samt jordas fysiske- og hydrauliske egenskaper.



Forsøksoppsett

Forsøket ble gjennomført i Øsaker, som ligger i Viken fylke i Sørøst-Norge. I samarbeid med Norsk landbruksrådgivning ble det etablert et forsøksfelt (24 x 15 m) med 5 ruter (å 6 x 1,5 m) og 3 gjentak våren 2018 for å undersøke ulike fangvekstblandinger sådd på to ulike tidspunkt (vår og sensommer/høst).

Vårsådd CC Mix 1	Vårsådd CC Mix 2	Høstsådd CC mix 1	Høstsådd CC Mix 2
Sikori (<i>Cichorium intybus</i>)	Hvitkløver (<i>Trifolium repens</i>)	Daikon (<i>Raphanus sativus</i>)	Vikker (<i>Vicia sativa</i>)
Flerårig raigras (<i>Lolium perenne</i>)	Tirilunge (<i>Lotus corniculatus</i>)	Ww. Raigras (<i>Lolium multiflorum</i> Lam. Var. <i>Westerwoldicum</i>)	Lodnevikker (<i>Vicia villosa</i>)
Luserne (<i>Medicago sativa</i>)	Blodkløver (<i>Trifolium incarnatum</i>)		Erter (<i>Pisum sativum</i>) in 2018 Blodkløver (<i>Trifolium incarnatum</i>) in 2019



Jordprøvetaking

Følgende målinger ble tatt i hvert rute:

- Kornavling og kvalitet
- Organisk karbon
- N-min
- Fosforinnhold
- Kationbyttekapasitet
- jordtetthet
- Aggregatstabilitet
- Antall meitemark
- pH

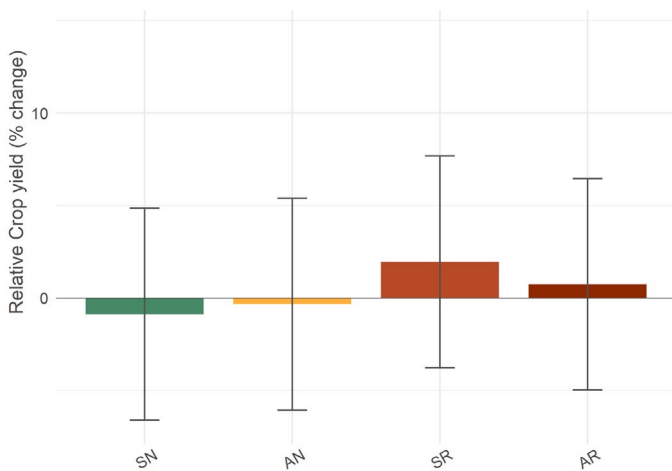


SoilCare er finansiert av EU rammeprogram for forskning og innovasjon - Horisont 2020. Tilskuddsavtale nr. 677407

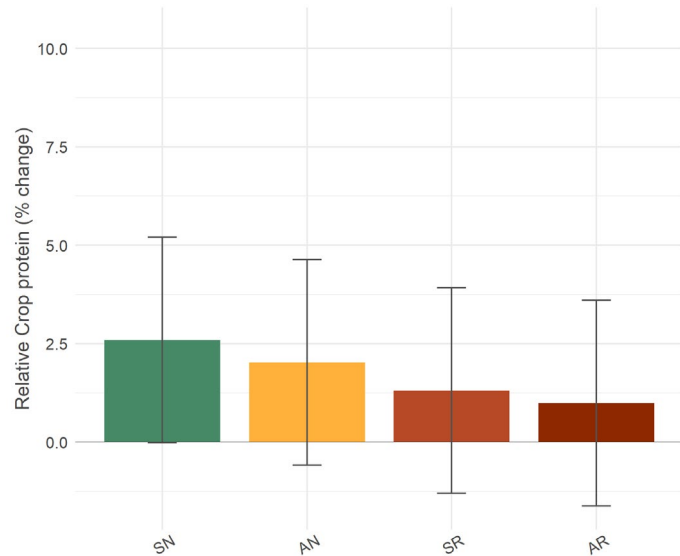


Resultater

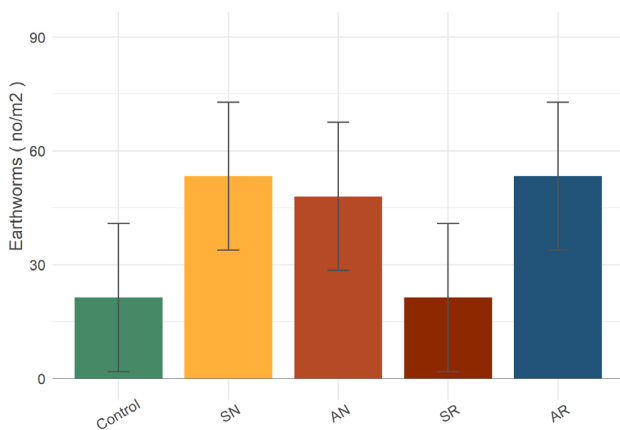
Kontroll - Ingen fangvekst, SN - Vårsådde N-fikserende fangvekster, AN - Høstsådde N-fikserende fangvekster, SR - Vårsådde fangvekster rotblanding, AR - Høstsådde fangvekster rotblanding



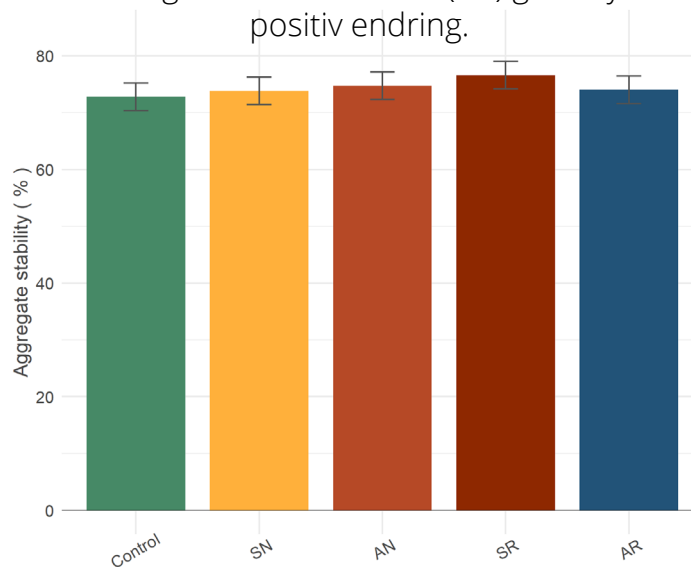
Figur 1. Endring i kornavling sammenlignet med kornavling uten fangvekst for ulike behandlinger. Ingen signifikante forskjeller ble funnet, men rotblandingen sådd om våren (SR) gav høyest relativ avling.



Figur 2. Endring i protein i kornet sammenlignet med protein i kornet uten fangvekster for ulike behandlinger. Ingen signifikante forskjeller ble funnet, men N-blandingen sådd om våren (SN) gav høyest positiv endring.



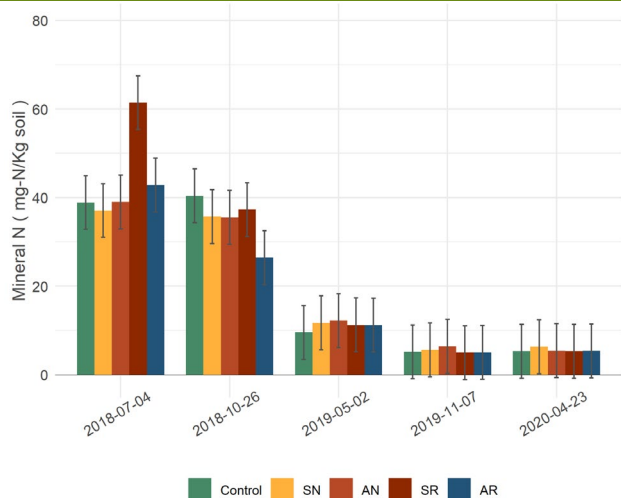
Figur 3. Antall meitemark under ulike behandlinger. Forskjellene mellom behandlingene var ikke signifikante. Høyest antall meitemark ble funnet i behandlingene med N-fikserende fangvekster sådd om våren (SN) og fangvekster (rotblanding) sådd om høsten (AR).



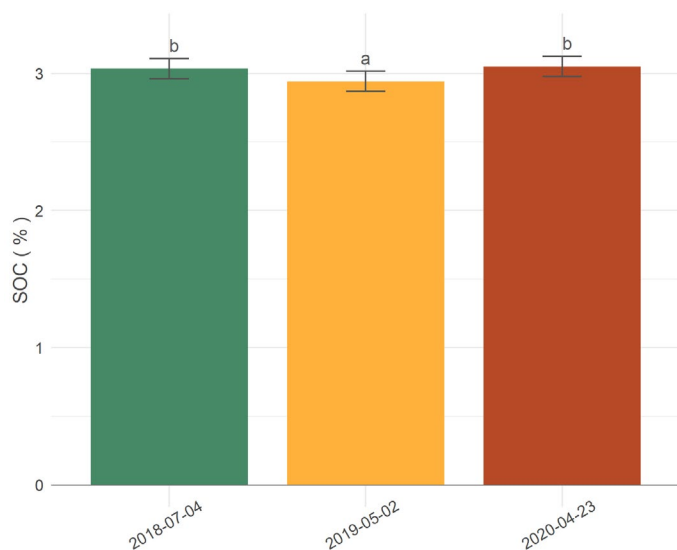
Figur 4. Aggregatstabilitet for ulike behandlinger. Ingen signifikante forskjeller ble funnet.



Resultater



Figur 5. Mineralsk N målt i jorda for ulike behandlinger. Ingen signifikante forskjeller ble funnet, men tørken i 2018 førte til høye nivåer av nitrogen i jorda høsten 2018 sammenlignet med 2019 og 2020



Figur 6. Innhold av organisk karbon i jorda (SOC, %). Resultatene viste signifikante endringer i SOC mellom år, men ingen signifikant effekt av fangvekster. Den lave andelen plantemateriale som ble tilført jorda i 2018 (på grunn av tørken) kan delvis forklare resultatene.

Økonomiske forhold

- Bruk av fangvekster hadde positiv økonomisk effekt.
- Dette var mye grunnet at fangvekster gav økte tilskudd til bonden gjennom det regionale miljøprogrammet (RMP).
- Beregningene er basert på kostnader for raigras og kløver. Frøkostnadene vil kunne øke dersom andre fangvekstarter benyttes.
- Tabellen nedenfor viser tallgrunnlaget som ligger til grunn for beregningene, med kostnader vist i euro/ha.

	Uten fangvekst (kontroll)	Fangvekst (SICS)
Investeringskostnader	0	7,6
Vedlikeholdskostnader	0	68,3
Produksjonskostnader	0	0
Fordeler	208	338
Sammendrag=fordeler-kostnader	208	262,2
Prosentvis endring	26	

Tabell 1: Kostnader og fordeler ved bruk av fangvekster relativt til uten fangvekster (SICS vs. kontroll). Positiv økonomisk effekt ved bruk av fangvekster sammenlignet med kontrollen, tallene er oppgitt i euro/ha.

Tilbakemelding fra interessenter

- Resultatene som fremgikk av studien ble ansett som nyttige og interessante. Noen forventet imidlertid større effekt av bruken av fangvekster.
- SoilCare har vært viktig i arbeidet med å øke fokuset på fangvekster, samt å utfordre bønder tidligere erfaringer med bruk av fangvekster – noen arter kunne by på ugrasutfordringer, samt konkurrere med avlingene.
- Det er behov for mer forskning, særlig langtidsforsøk for å få sikre resultater.
- Det er også behov for mer forskning for å undersøke effekten av fangvekster på flere jordvariabler, samt vurdere egnetheten av flere fangvekstarter. Dette bør gjøres i samarbeid med rådgivningstjenesten og bønder.
- SoilCare ser ut til å ha lyktes med å bygge interessentnettverk både nasjonalt og internasjonalt, og for å ha gitt interessenter informasjon og kunnskap om dyrking av fangvekster.



Nitrogenfikserende knoller på Lodnevikker. Bilde: F. Bøe

Kontaktinformasjon

Prosjektets nettside: soilcare-project.eu

Forsøksansvarlig: Frederik Bøe og Dr. Jannes Stolte

Prosjektkoordinator: Rudi Hessel

SoilCare er finansiert av EU rammeprogram for forskning og innovasjon - Horisont 2020. Tilskuddsavtale nr. 677407

Konklusjoner

- Det ble ikke målt statistisk signifikante effekter av fangvekster på målte jordparameter i dette småruteforsøket.
- Det var utfordrende å etablere fangvekster i småruteforsøket i Øsaker mye grunnet vanskelig værforhold.
- Ugras (Vassarve), samt praktiske utfordringer, kan ha påvirket veksten av fangstvekstartene og hovedavlingen negativt.
- Høye temperaturer i 2018 resulterte i dårlig plantevekst og følgelig et overskudd av mineralisk nitrogen i jorda (Figur 5).
- Forskjeller i SOC mellom år kan være en effekt av den tørre sommeren i 2018. Dårlig plantevekst førte til lav karbontilførsel til jorda. Innholdet av SOC var litt høyere igjen etter en noe bedre vekstsesong i 2019 (Figur 6).
- Fangvekstartene oftest observert var vikker i den nitrogenfikserende blandingen sådd om våren og raigras i rotblandingens sådd om våren og rotblandingens sådd om høsten. Blodkløver i N-fikserende blanding sådd om våren og reddik i rotblandingens sådd om høsten ble observert av og til.
- Resultatene viser en nedgang i gjennomsnittlig relativ kornavling for behandlinger med nitrogenfikserende fangvekster (behandling SN og AN). Endringen er ikke statistisk signifikant.

Forfattere av faktaarket

Frederik Bøe, Dr. Kamilla Skaalsveen, Dr. Jannes Stolte, Charlotte-Anne Chivers



SoilCare er finansiert av EU rammeprogram for forskning og innovasjon - Horisont 2020. Tilskuddsavtale nr. 677407