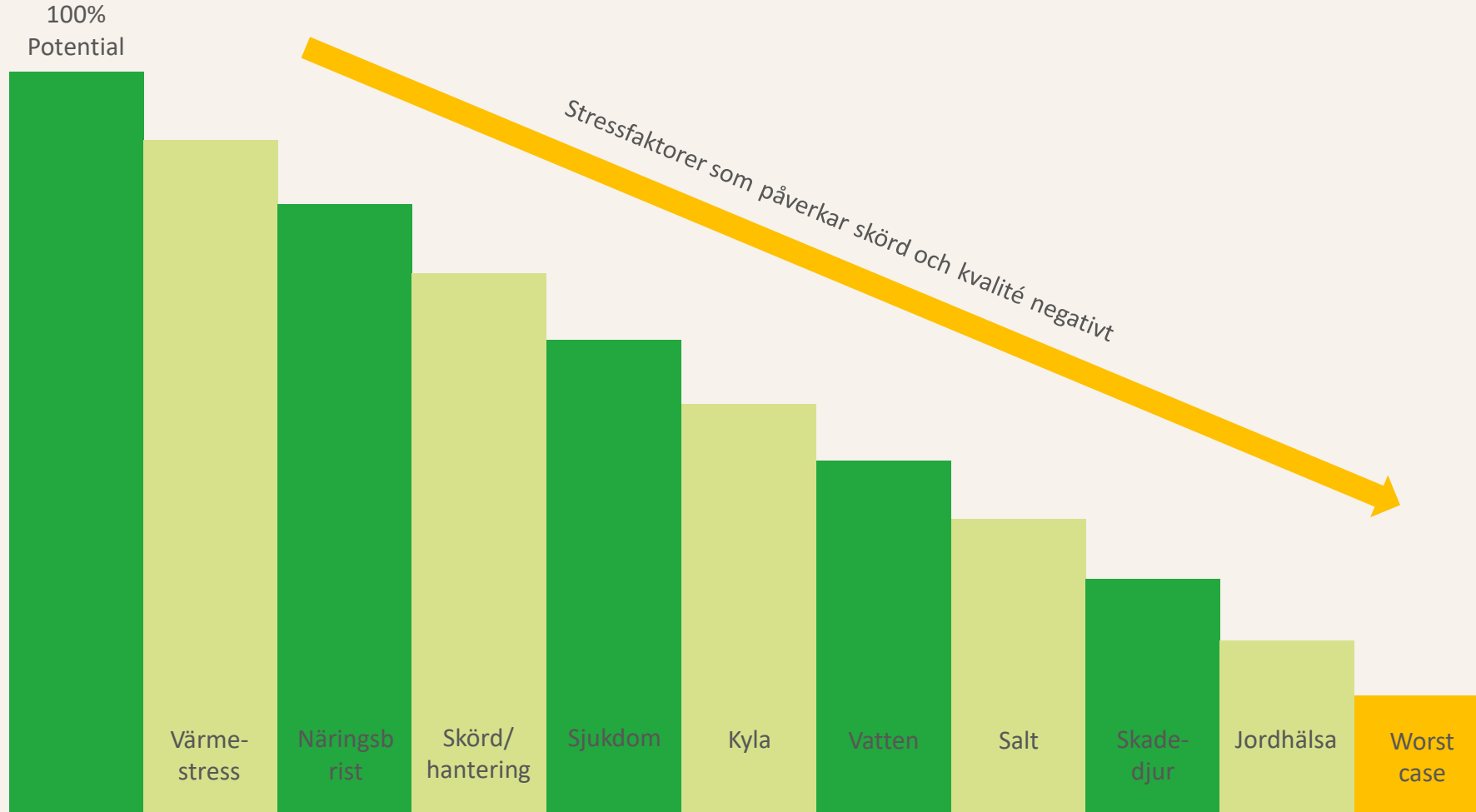


Utvärderingsmetoder för biostimulanter

FoU-Dagarna på Ultuna 2025

Grödornas potential och risker



The Mixing Bowl



**„Wenn du eine
weise Antwort
verlangst, musst
du vernünftig
fragen.“**

Johan Wolfgang von Goethe



Forskning med affärsperspektiv



För att överbrygga **kunskapsgapet** behöver vi lämpliga metoder och verktyg för att testa och analysera biostimulanter – hur och när vi använder dessa.



Januari 2022 lanserades projektet **Utveckling av metoder för utvärdering av biostimulanter för framtidens hållbara jordbruk**, finansierat av Lantmännens Forskningsstiftelse.



Projektets syfte är att utveckla **kostnadseffektiva** och **tidsbesparande** metoder för utvärdering av biostimulanter med användningsområde i Norden.



LANTMÄNNENS
FORSKNINGSSTIFTELSE



Agroplantarum AB



Lantmännen
BioAgri



Utgångsläge

- Biostimulanterna representerar kategorierna **algextrakt**, **amino-** och **fulvosyror**, **svampar**, **bakterier**.
- Arbetet fokuserar på biostimulantens effekter på växten eller växtens rotzon med syfte att förbättra:
 - "Näringsutnyttjande.
 - Tolerans mot **abiotisk stress**.
 - **Kvalitetsegenskaper**.
 - Tillgänglighet till **näringsämnen** i jorden eller rotzonen"
- Ett produktprov testades
- Produkterna finns eller fans på marknaden.

*Enligt förordning (EG) nr 2019/1009 (EU-gödselmedelsförordning)



Foto: Jamshid Fatehi

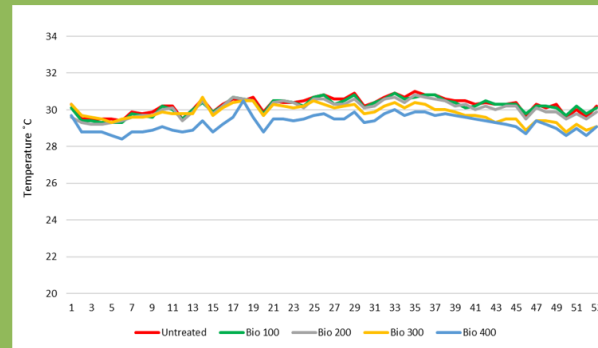
Upptrappning i tre olika miljöer

Labbet



Snabba och verifierade in-vitro tester som är repetitiva och resurs-smarta.

Kontrollerad miljö



Säsongoberoende in-vivo tester som är repetitiva, flexibla och kan statistiskt säkerställas.

Försök i fält

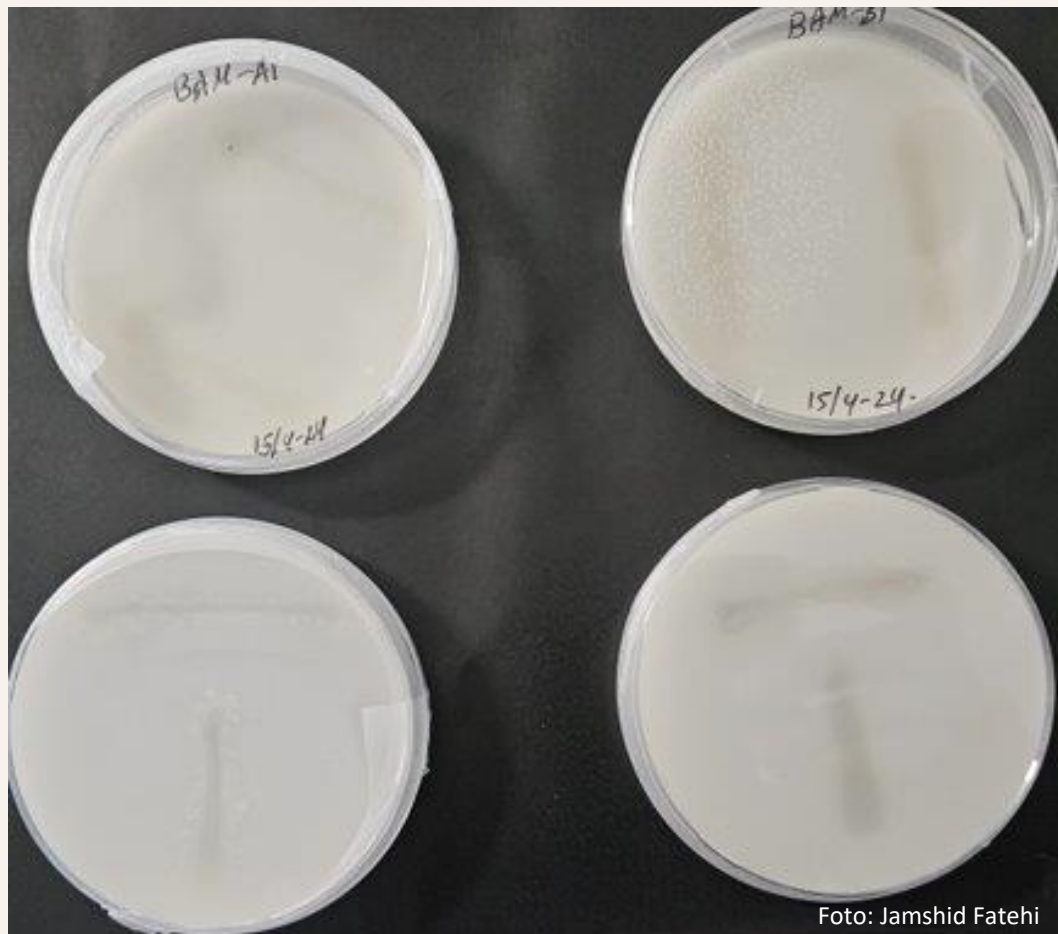


Utomhusmiljöer speglar verkliga förhållanden, kan variera mycket och begränsat påverkas.



Foto: Jamshid Fatehi

Fosfor-solubilisering med hjälp av bakterier

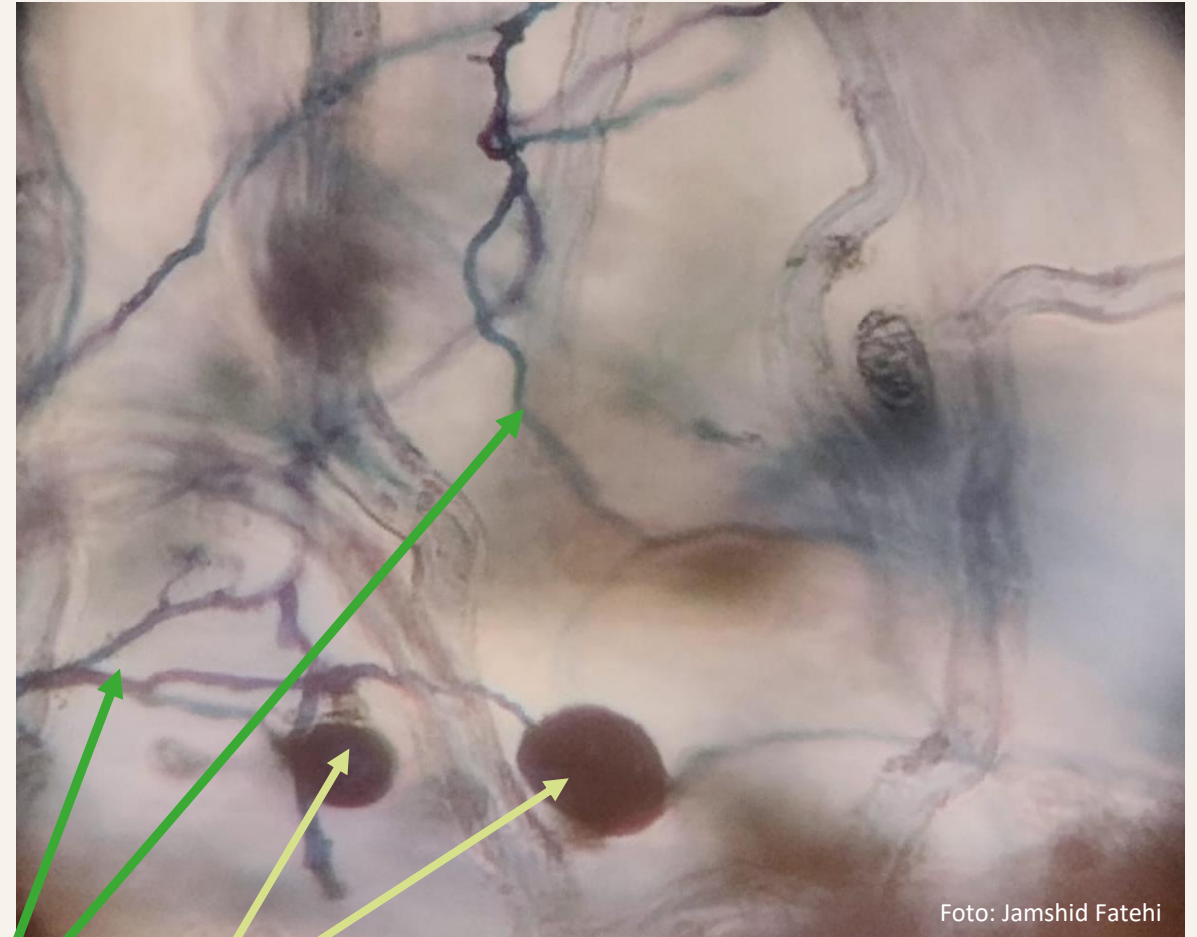
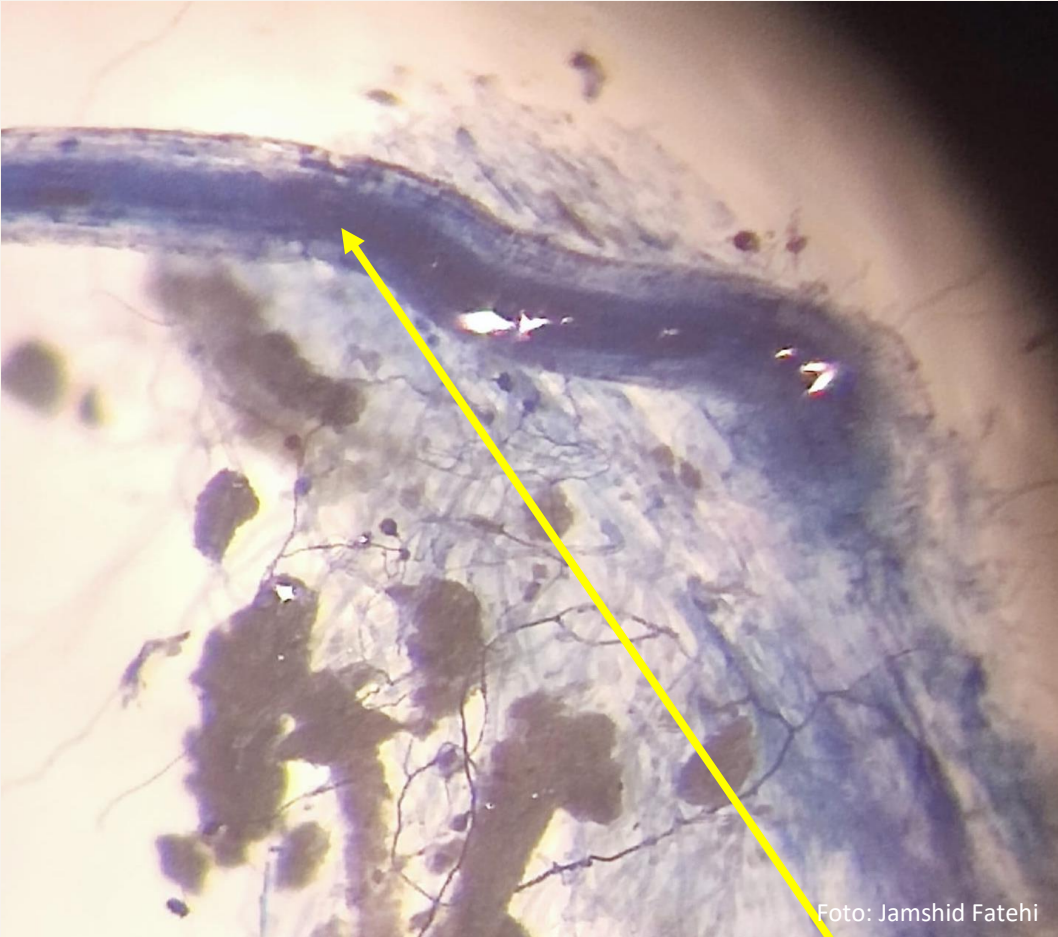


Ingen tydlig "krans" runt bakteriekolonien
från två olika isolat

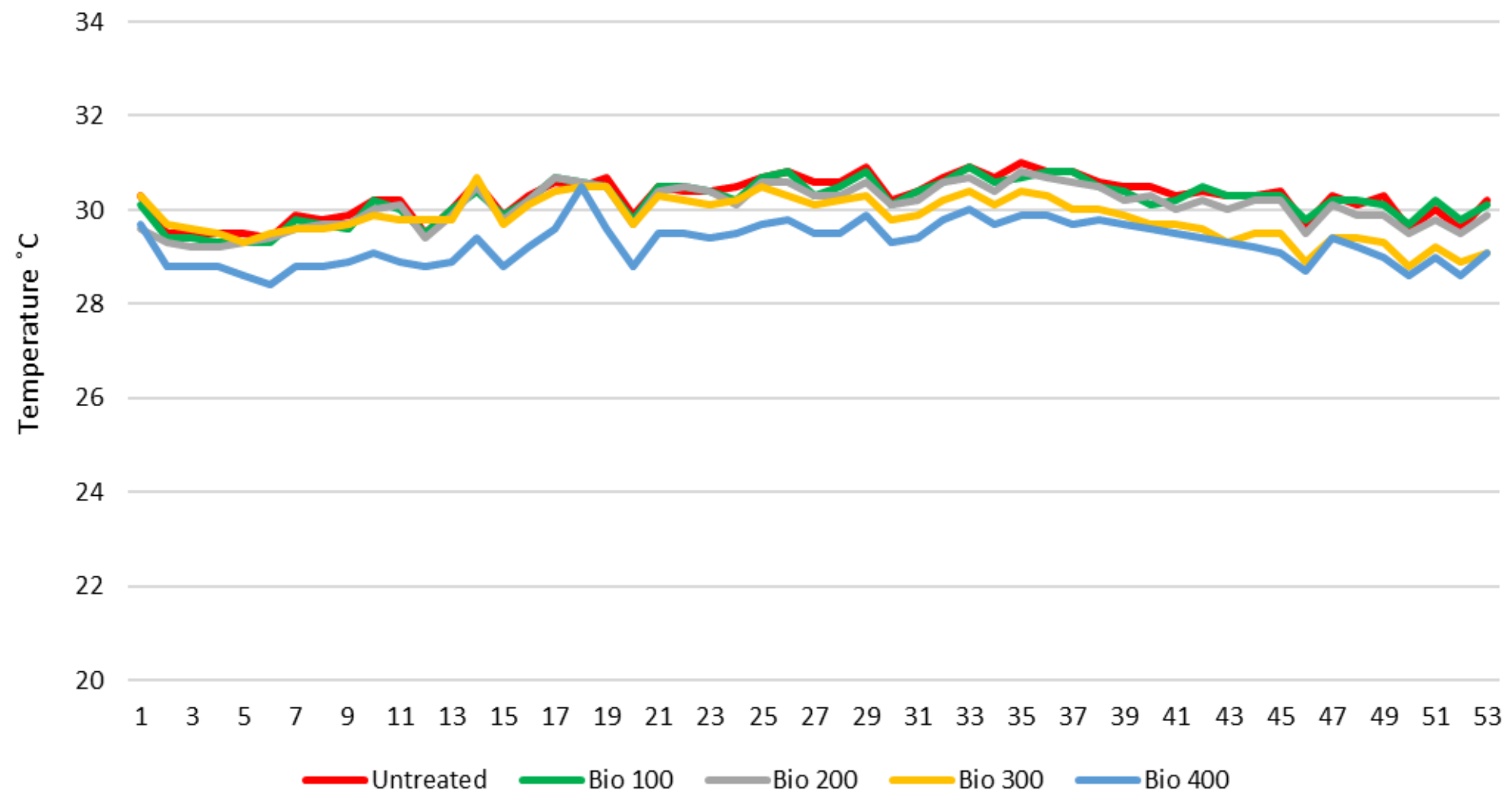


Positiv kontroll med hjälp av
pseudomonas sträng MA342

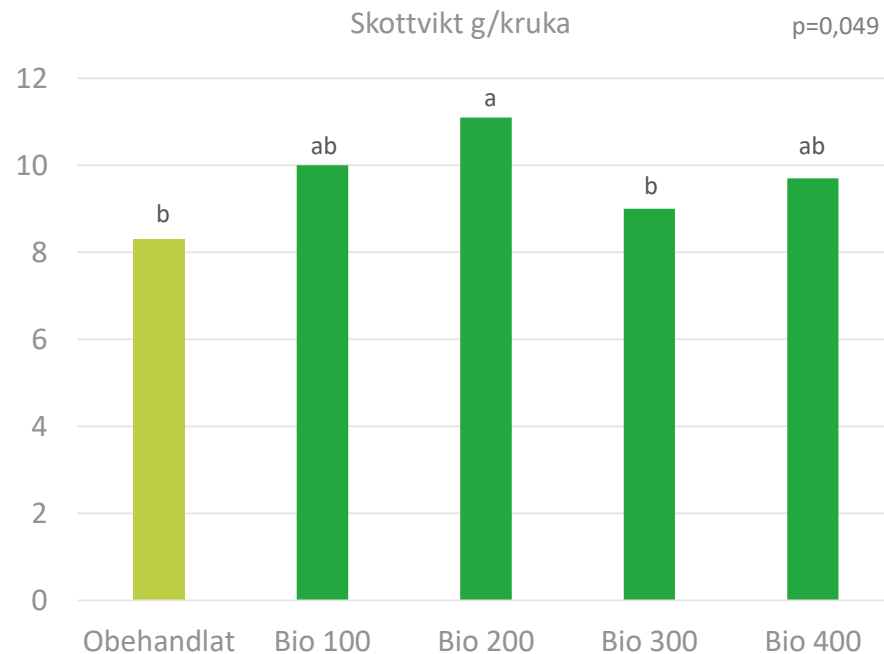
Symbios mellan mykorrhiza och grödan



Kolonialiseringen av rötterna med hyfer och sporer med hjälp av trypan blue



Att mäta kvävestress i växthus



Sammanfattning resultat kvävestress i växthus 2023

Gröda	N-tester	Längd	Skottvikt	Rotvikt
Vete	*	n.s.	*	**
Raps	*	n.s.	*	n.s.

Sammanfattning resultat kvävestress i växthus 2024

Gröda	N-tester	Längd	Skottvikt	Rotvikt
Vete	**	**	***	n.s.

Sammanfattning resultat kvävestress i växthus 2025

Gröda	N-tester	Längd	Skottvikt	Rotvikt
Vete	***	***	***	**

n.s.

*

**

no significant, p-värde >0.05

p-värde 0.01-0.05

p-värde 0.001-0.01

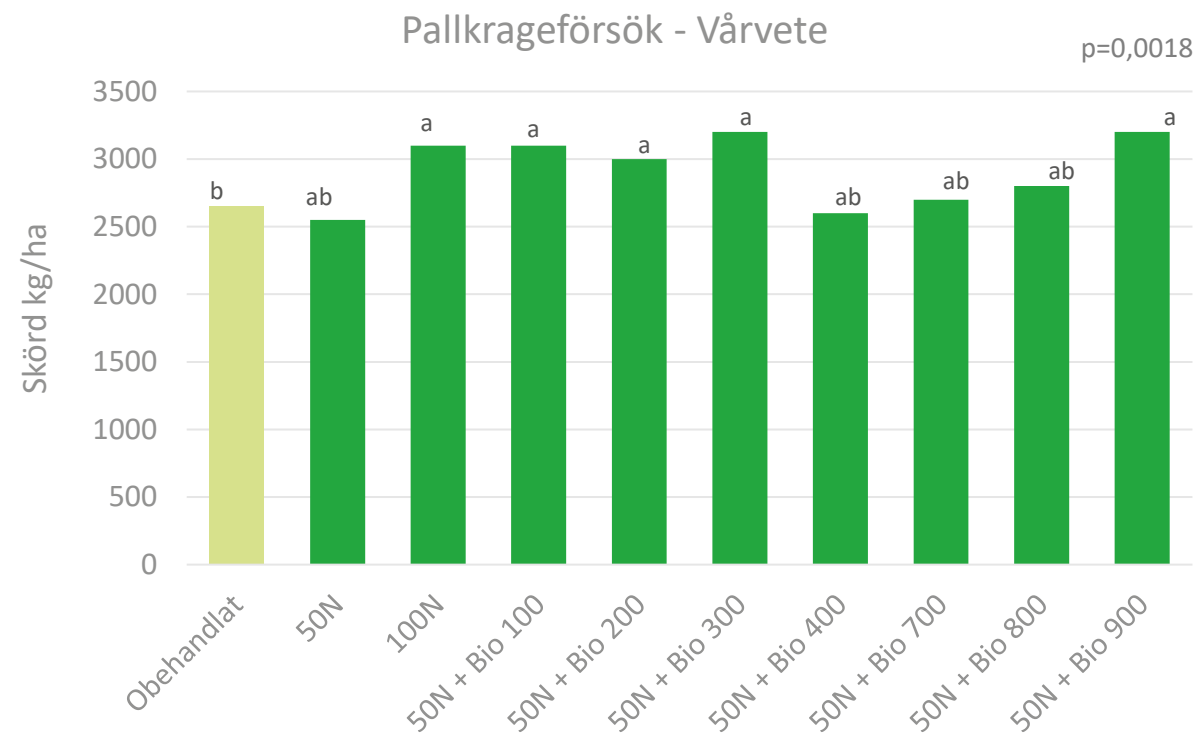
p-värde <0.001



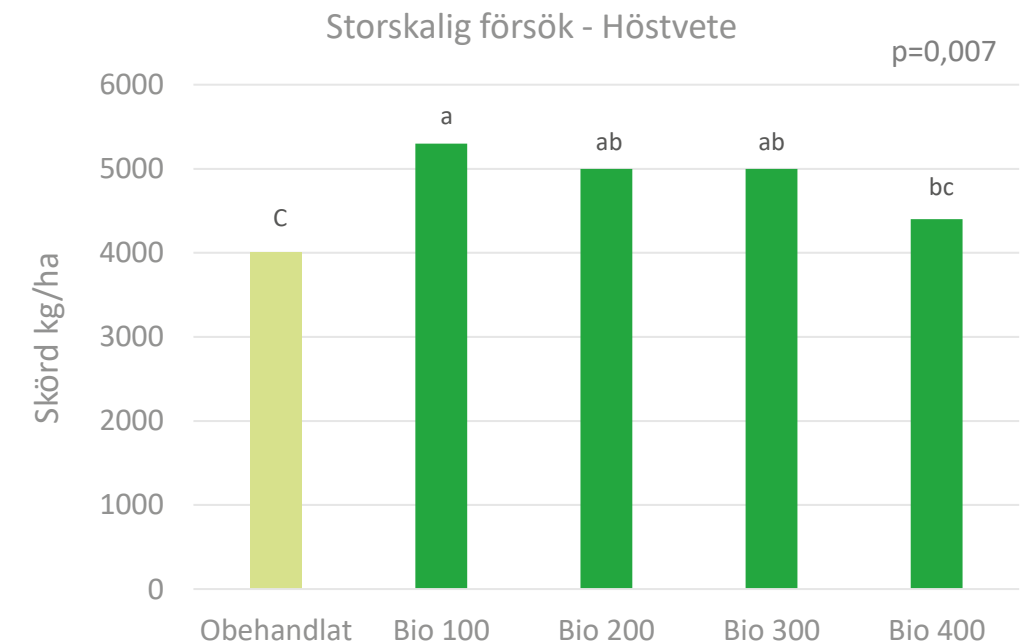
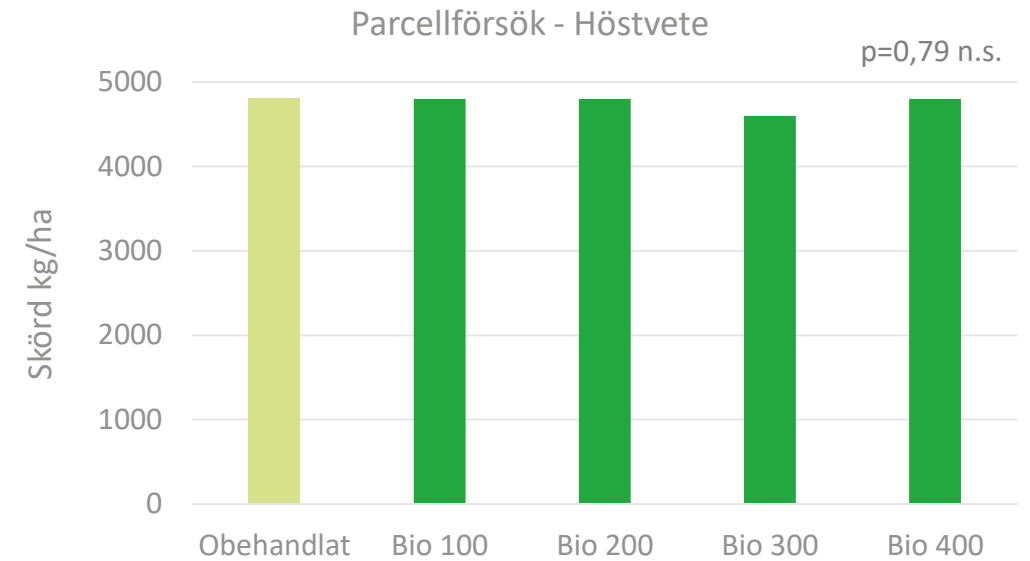


Foto: Mariann Wikström

Fältlikande förhållanden och kvävestress



Hitta nya former för fältförsök



Lab

- Repeterbara, standardiserade, kostnadseffektiva och snabba.
- Framgångsrikt analys av stresspåverkan av torka.
- Analys av renhet första kvalitetskriteriet.

Växthus/ klimatkammare

- Framgångsrik analys av stresspåverkan ursakat av värme.
- Signifikant olika resultat under tork- och saltstress.
- Begränsat av växtens utvecklingsstadium.

Fält

- Tillämpning av verkliga väderförhållanden ökar relevansen.
- Komplexa system med många okontrollerbara faktorer.
- Kompromisser gällande tid, kostnader, noggrannhet, användbarhet och tillförlitlighet.



Framtiden?

- Utvecklingen följer en naturliga produktlivscykeln. För att hålla en produkt kvar på marknaden adderas och kombineras flera ämnen.
- Nya teknologier på framgång; biostimlanter bestående av egenutvecklade molekyler.
- Hygienfaktorer som t ex formulering, adjuvants och hållbarhet måste lösas.
- AI driver produktutvecklingen framåt i en all snabbare takt.
- CE-märkningen skyndar på antalet produktansökanerna.
- Biostimulanter kombineras med växtskyddsstrategier.

