

Utsädesbehandling med ThermoSeed i kombination med mikroorganismer - en framtid utan kemisk betning

Mariann Wikström, Agro Plantarum AB



Utsädesbehandling med ThermoSeed i kombination med mikroorganismer - en framtid utan kemisk betning

- Fokusera på några viktiga fröburna sjukdomar där vi har utvecklat och testat ThermoSeed-tekniken.
- Kombinerat ThermoSeed tekniken med olika biologiska bekämpningsmedel för att också bekämpa jordburna sjukdomar.
- Grödor: spenat, lök/purjolök, rödbetor och ärter
- Fröburna patogener som orsakar bladfläckar:
Stemphylium/ Alternaria
Cercospora
Ascochyta/Phoma
- Jordburna patogener som orsakar rotröta:
Aphanomyces
Pythium



ThermoSeed

ThermoSeed är en process för utsädesanering. Det är en svensk uppfinning som Lantmännen varit med och utvecklat. Processen bygger på att utsäde behandlas med noga reglerad varm och fuktig luft under en bestämd tid. Resultatet blir ett utsäde fritt från smitta, med full grobarhet och bra lagringsduglighet.

Thermoseed Machine



Effekt av ThermoSeed-behandling på åkerbönor

Obehandlat



ThermoSeed



Foto: Mariann Wikström

Effekt av ThermoSeed-behandling på åkerbönor



Biologisk bekämpning av *Ascochyta* spp. Cedress*

Sammanfattning av resultat från storskaliga försök
i konservärt på totalt 460 ha, 2007 till 2009

	Kemisk Standard (Relativtal)	Cedress (Relativtal)
Plantuppkomst	100	102
Infekterade stjälbaser	100	80
Bladfläckar	100	71
Skörd	100	106

*Cedress®, med den aktiva substansen *Pseudomonas chlororaphis* MA342, en naturligt förekommande jordlevande bakterie, som isolerades av forskare vid SLU på 1980-talet.

ThermoSeed-behandling

Flera olika intensiteter av ThermoSeed måste testas innan man kan göra den slutgiltiga behandlingen

- ofta testas sju olika intensiteter

Därefter krävs flera olika tester för att bestämma vilken intensitet som ska användas på det aktuella partiet

Dessa är:

- Grobarhet på filterpapper
- Sundhetstest
- Uppkomst i såjord eller sand
- Skjutkraftstest i smittad fältjord under "tuffa" förhållanden

Exempel på hur det kan se ut efter olika ThermoSeed intensiteter

Behandling	% normala groddar	% abnorma groddar	% uppkomst i skjutkraftstest
Obehandlat	100	0	94
A	99	1	97
B	99	1	97
C	100	0	93
D	100	0	76
E	99	0	27
F	86	11	2
G	70	30	1

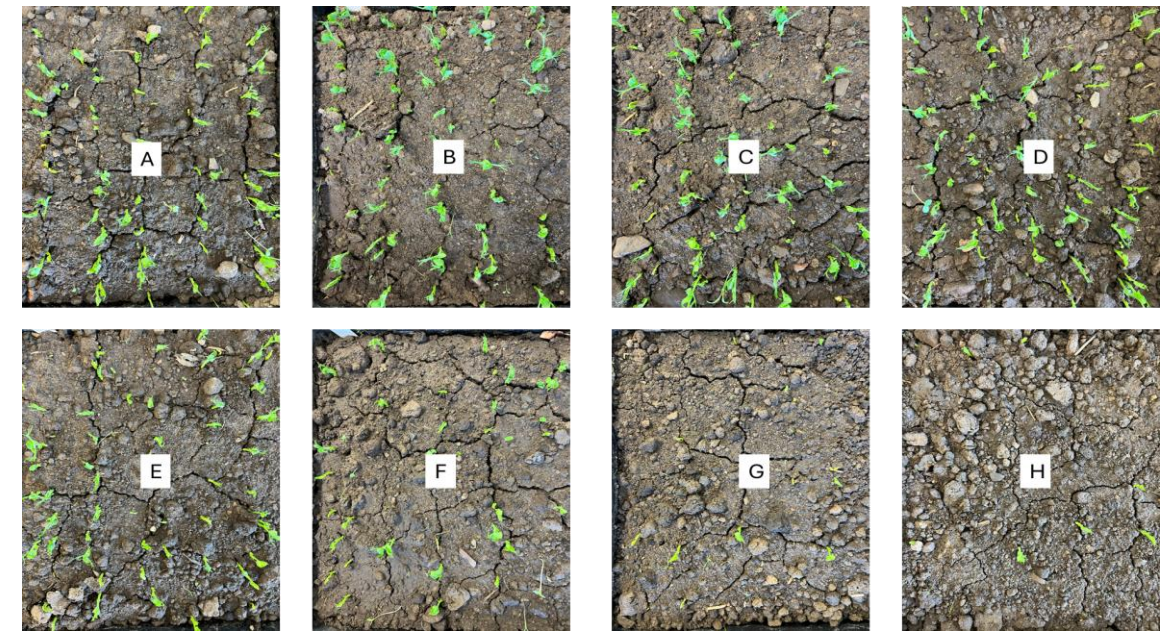
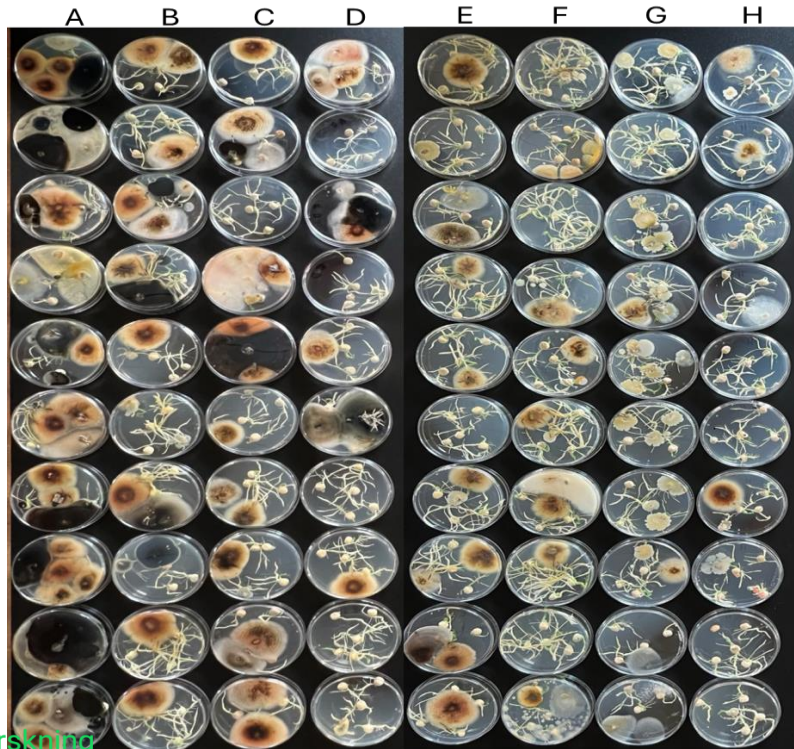
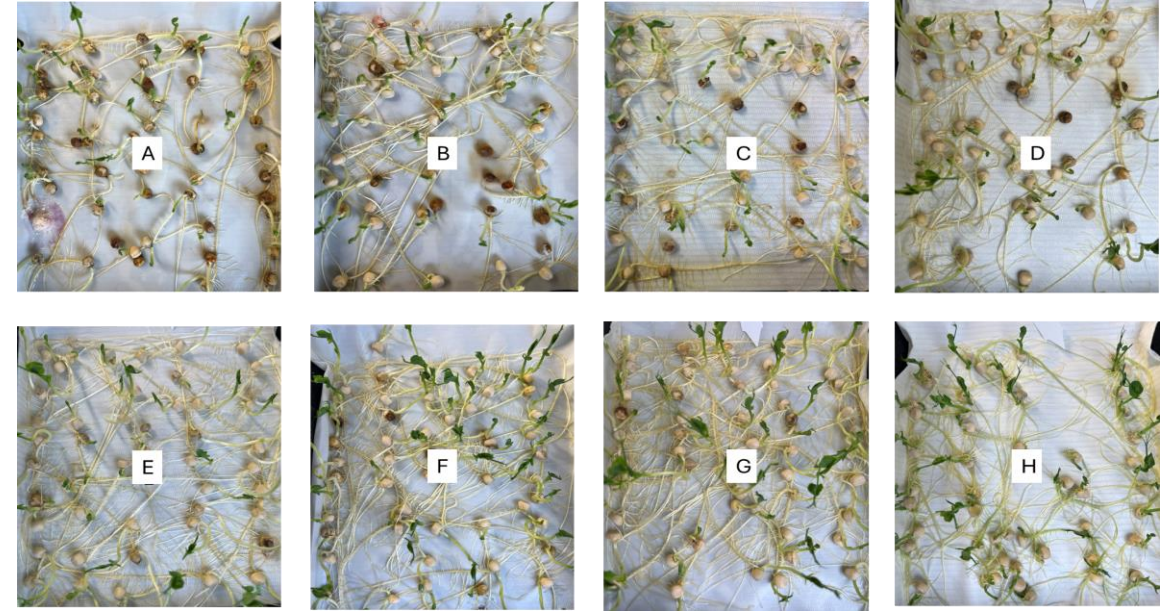


Foton/ Mariann Wikström

Annat exempel på hur det kan se ut efter olika ThermoSeed intensiteter

Utsäde smittat med ärtfläcksjuka

Behandling	Grobarhet på filterpapper	Uppkomst i infekterad såjord (skjutkraft)	% frön med <i>Ascochyta pisi</i> (ärtfläcksjuka)
A = Obehandlat	85	52	34
B	91	63	22
C	87	56	30
D	88	70	16
E	94	51	18
F	87	33	15
G	97	9	4
H	88	5	3

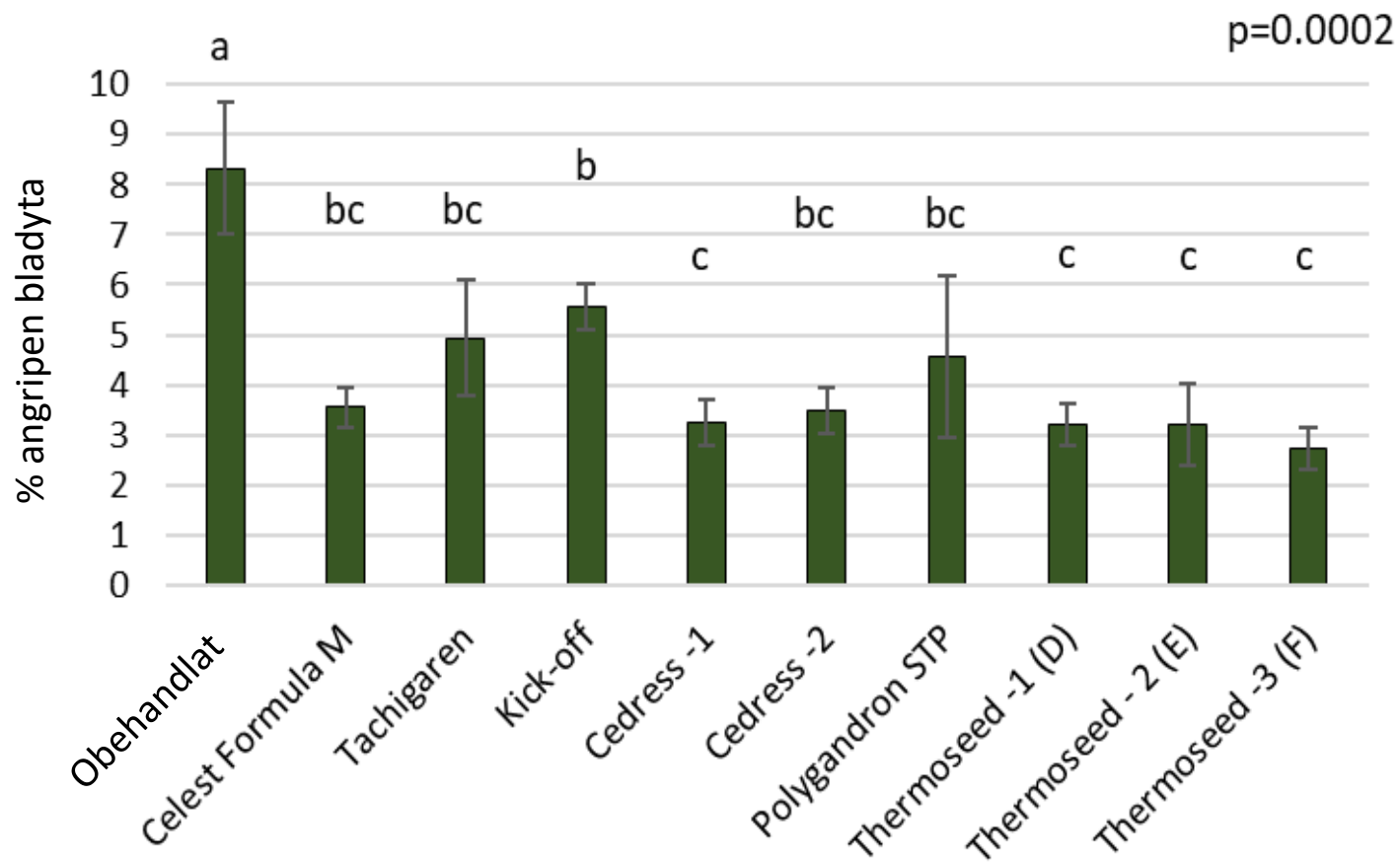


Foton:
Mariann
Wikström



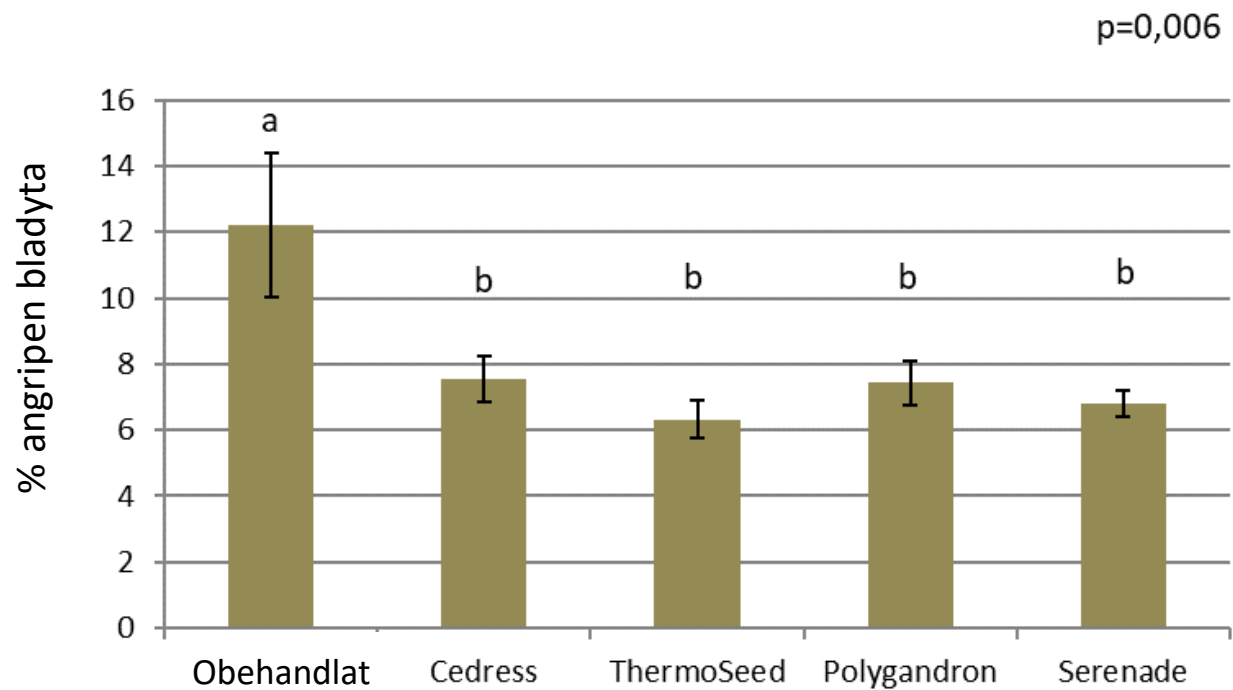
Ärt – ärtfläcksjuka orsakad av *Ascochyta pisi*

Foto: Mariann Wikström



Brandsberga gård

Spenat – bladfläcksjuka orsakad av *Stemphylium vesicarium*



Foton: Mariann Wikström





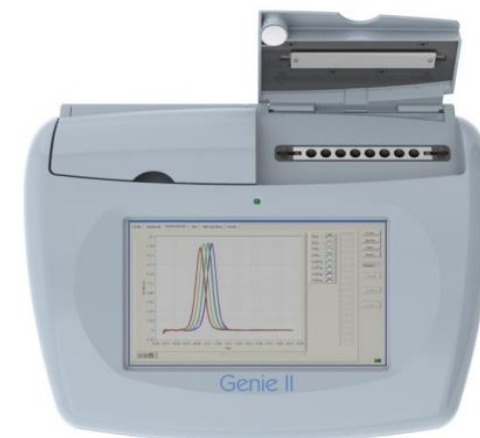
Foto: Mariann Wikström

Spenat – bladfläcksjuka orsakad av *Stemphylium vesicarium*

Stemphylium vesicarium är en svamp som mycket ofta påträffas på spenatutsäde. Vid fuktiga förhållanden orsakar den bladfläckar.

Våra kollegor i Nederländerna har utvecklat en DNA-baserad metod (LAMP – Loop mediated isothermal amplification) för att kunna detektera smitta av denna *Stemphylium*-svamp på utsäde.

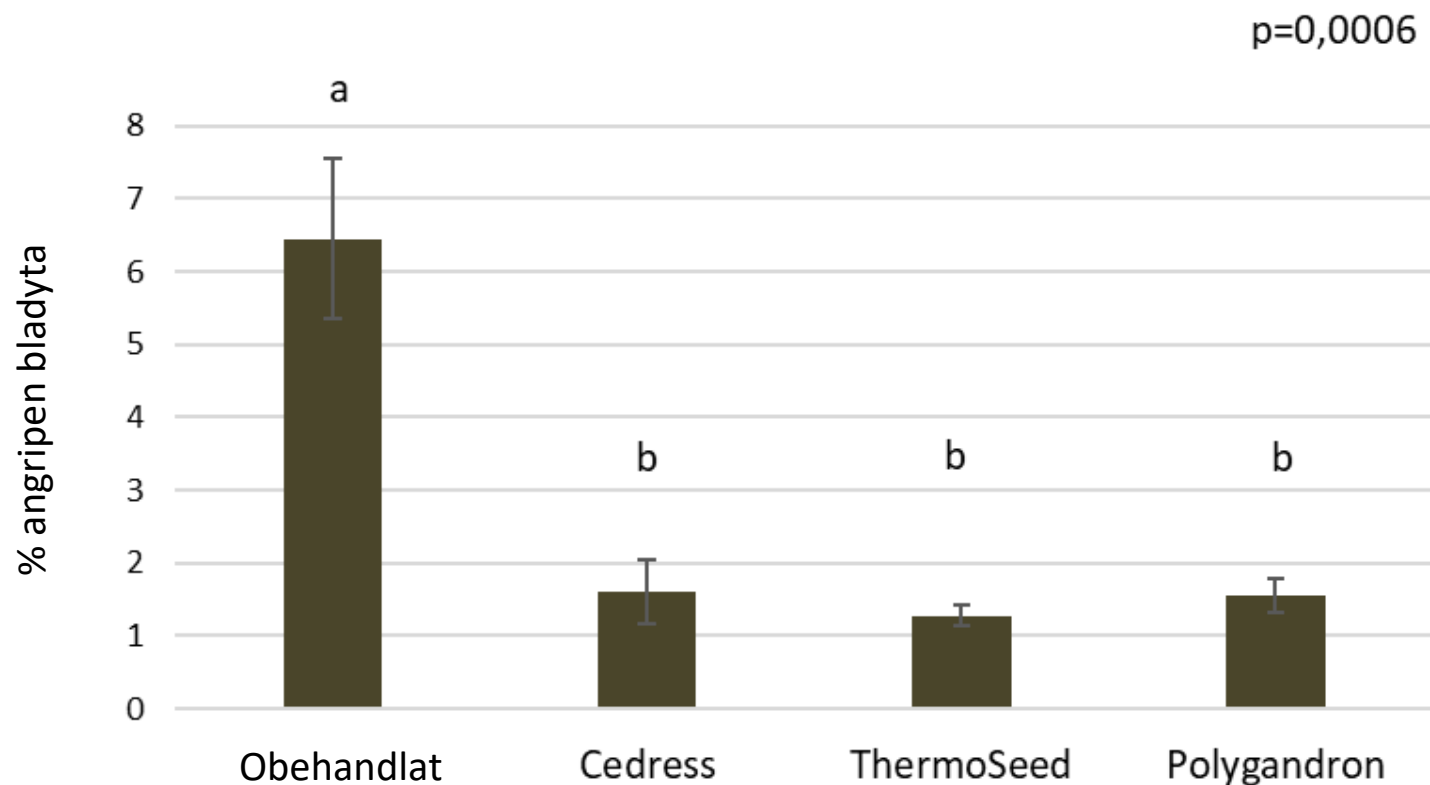
Metoden är specifik för just den art, *S. vesicarium*, som vi har hittat på utsäde av flera grönsaksfrön. LAMP-metoden gör det möjligt att snabbt och enkelt hitta partier med smitta.



Rödbetor – bladfläcksjuka orsakad av *Cercospora beticola*



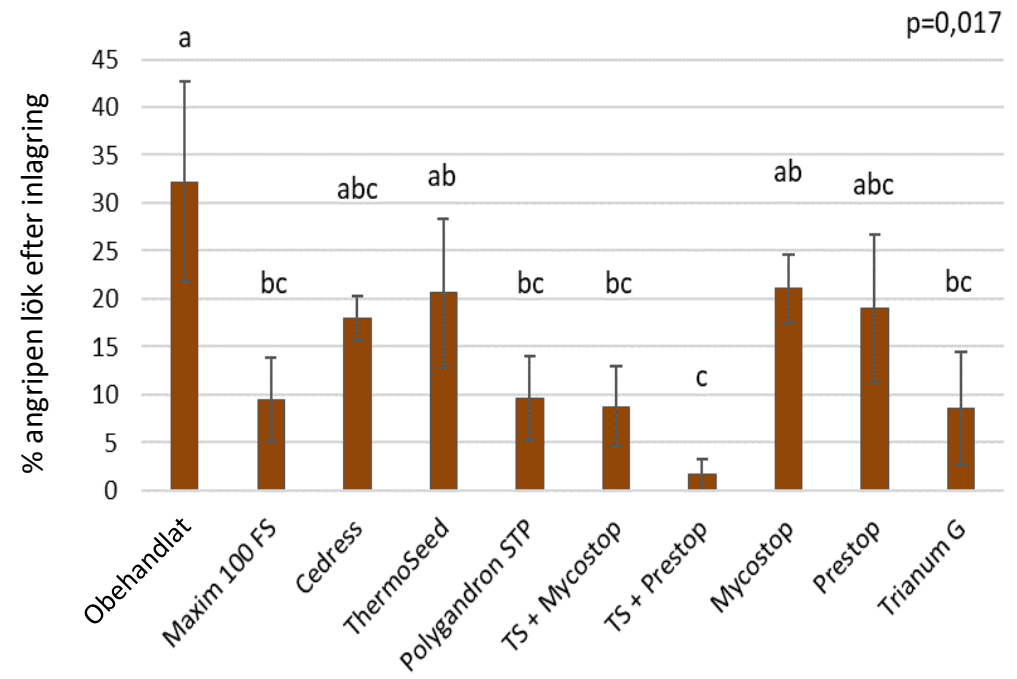
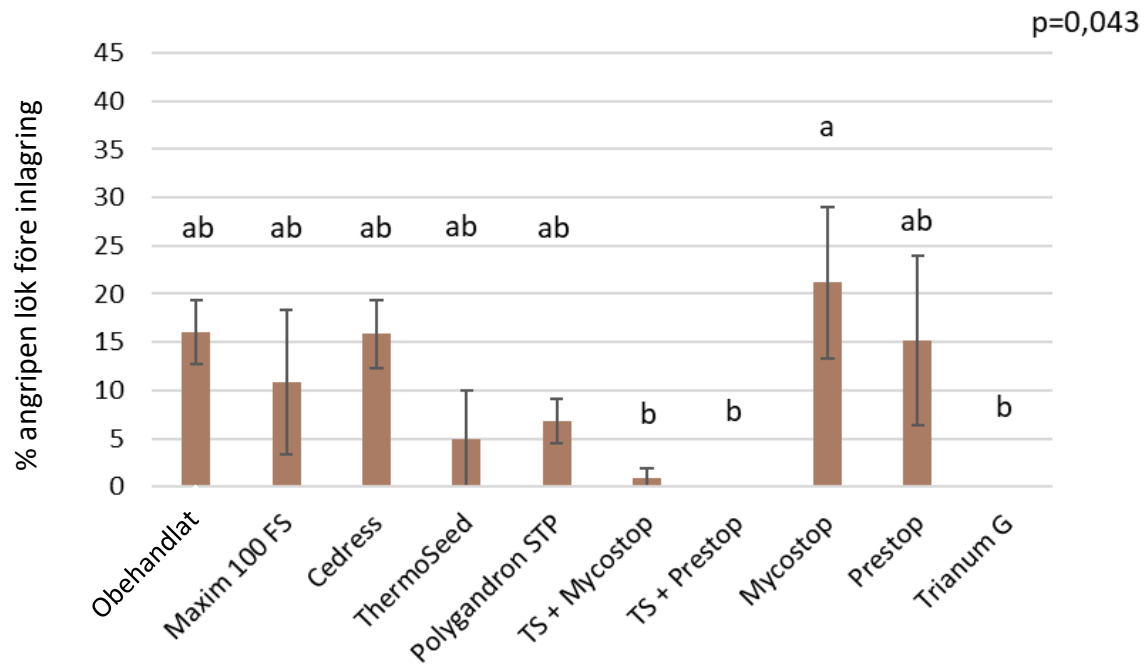
Foto: Mariann Wikström



Lök – röta orsakad av *Penicillium*

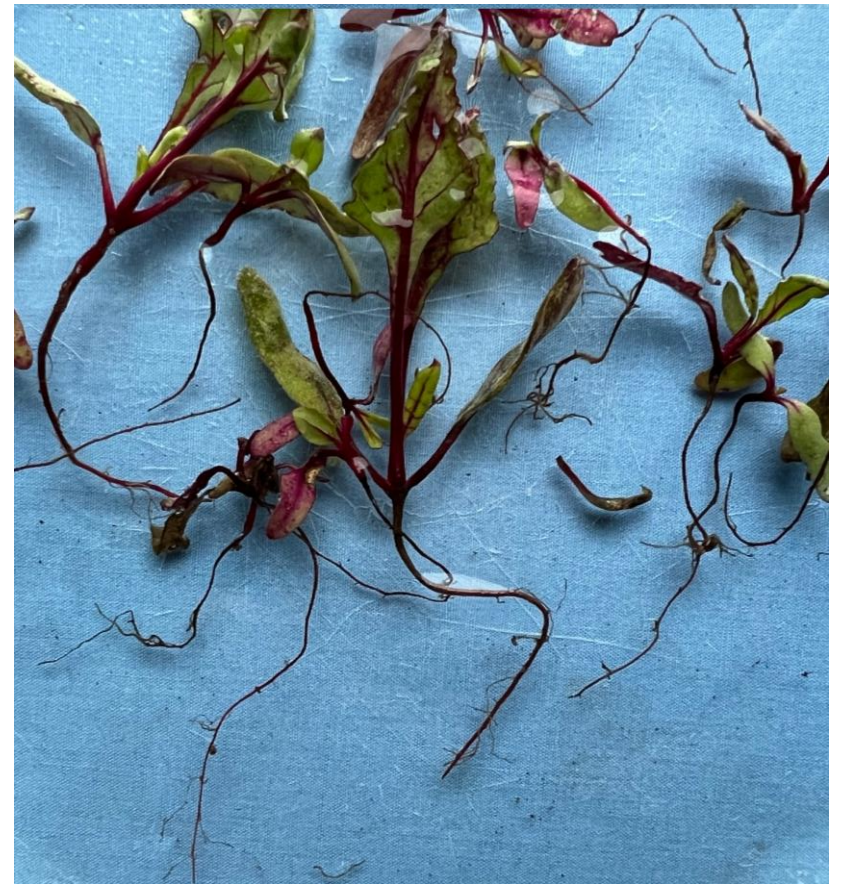


Foto: Mariann Wikström



Rotröta orsakad av jordburna patogener – *Aphanomyces* och *Pythium*

I våra försök har ibland biologiska produkter resulterat i minskade angrepp av rotröta. Men oftast är det inte tillräckligt att använda dessa produkter. Man måste man även ha en god växtföljd, odla på väl-dränerade fält, testa jorden före odling för att undvika dessa problem.



Summering – Utsädesbehandling med ThermoSeed och mikroorganismer

ThermoSeed är en teknik för sanering av fröburna sjukdomar på utsäde. Den har fungerat bra i alla de testade grödorna – ärt, spenat, rödbetor och lök.

Både ThermoSeed och några biologiska produkter har visat bra eller bättre effekt än kemiska produkter mot några olika fröburna sjukdomar som vi har testat i fältförsök:

- Ärtfläcksjuka orsakad av svampen *Ascochyta pisi* i ärt
- Bladfläcksjuka orsakad av *Stemphylium vesicarium* i spenat
- Bladfläcksjuka orsakad av *Cercospora beticola* i rödbetor
- Lagringsröta orsakad av *Penicillium* i lök

I tidigare projekt har vi även sett signifikanta effekter mot:

- Lagringsröta orsakad av *Acrothecium* i morötter
- Bladmögel i spenat

En DNA-baserad metod, LAMP, har utvecklats för att kunna detektera smitta av *Stemphylium* på utsäde.

Sjukdomar som finns i jorden är ofta svårare att bekämpa än sjukdomar som finns på frön.