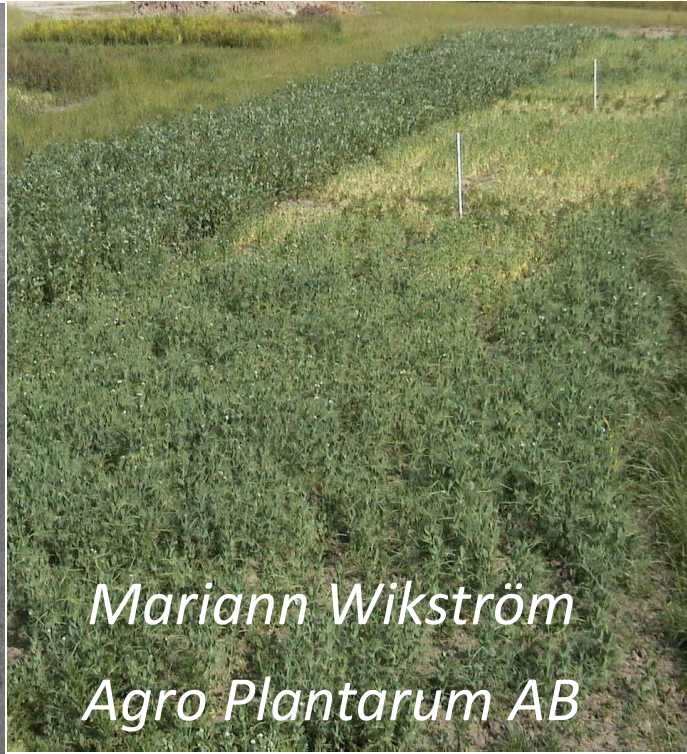




*Sjukdomar i växtföljder med stor andel baljväxter
Sygdomme i sædskifter med høj andel af bælgssæd*



*Mariann Wikström
Agro Plantarum AB*



*Det viktigaste är att hålla en ordentlig växtföljd!
Det viktigaste er at opretholde en ordentlig sædskifte!*

*Växter som angrips av samma sjukdomar ska inte odlas för ofta
Planter der er ramt af samme sygdom bør ikke dyrkes for ofte*

Sjukdomar i trindsäd, oljeväxter och rödklöver orsakade av jordbundna patogener



”Sjukdomar i trindsäd, oljeväxter och rödklöver orsakade av jordbundna patogener”

Finns på Jordbruksverkets webbutik

https://www2.jordbruksverket.se/download/18.4ecb82751888e784aa7585aa/1686239034974/jo23_1.pdf

Författare:

Mariann Wikström, Agro Plantarum AB

Ann-Charlotte Wallenhammar, Hushållningssällskapet

Katarina Holstmark, Jordbruksverket

Schema över olika baljväxters känslighet för patogener som orsakar rotröta och vissnesjuka

Art	Sjukdom							
	Ärtrotröta	Rotröta	Fusariumrotröta	Svartrotröta			Vissnesjuka	
	<i>Aphanomyces euteiches</i> f. sp. <i>pisi</i>	<i>Phytophthora pisi</i>	<i>Fusarium solani</i> ; <i>Fusarium</i> spp.	<i>Thielaviopsis basicola</i>	<i>Rhizoctonia solani</i>	<i>Phoma medicaginis</i>	<i>Verticillium albo-atrum</i>	<i>Pythium</i> spp
Ärt, <i>Pisum sativum</i>								
Vicker/vikke, <i>Vicia sativa</i> m.fl.								
Phaseolus- bönor								
Åkerböna/hestebønne, <i>Vicia faba</i>								
Lusern, <i>Medicago</i> spp.								
Rödklöver, <i>Trifolium pratense</i>								
Vitklöver, <i>Trifolium repens</i>								
Sötväppling, <i>Melilotus</i> spp.								
Käringtand, <i>Lotus corniculatus</i>								
Linser, <i>Lens culinaris</i>								
Kikärter, <i>Cicer arietinum</i>								
Lupin, <i>Lupinus</i> spp.								
Perserklöver, <i>Trifolium resupinatum</i>								
Alexandinerklöver, <i>Trifolium alexandrinum</i>								

	Angrips enl. svenska undersökningar
	Angrips inte enl. svenska undersökningar
	Angrips enl. utländska uppgifter
	Angrips inte enl. utländska uppgifter
	Uppgift saknas

Källa: Lars Persson och Mariann Wikström

Projektet har finansierats med hjälp av medel från Jordbruksverket både inom ramen för den svenska livsmedelsstrategin och med nationella FoU-medel.

Ärtrotträta – *Aphanomyces euteiches*



EU-projekt "Best4Soil" 11 december 2020:

"Root rot of peas and faba bean"

Mariann Wikström

25 år efter det store ærtekollaps - kan vi lære om bælgafgrøder af svenskerne?

Utdrag ur artikel i Landbrugsavisen 18 dec 2020

Skrevet af [Merete Hattesen](#)

Netop forebyggelse er noget af det, der kan være fristende at slække på i en kortsigtet jagt på profitable afgrøder og øget indtægt fra marken. Ikke mindst fordi straffen ikke kommer med det samme, når vi snakker jordbårne sygdomme – men først når man har presset sædskiftet for meget gennem en årrække.

Men når straffen først kommer, kan den være hård – og meget langvarig.

Man er nødt til at tage en lang pause fra de problematiske afgrøder. Ikke kun ærter - men også fra hestebønner og andre bælgplanter, da de til dels har nogen af de samme jordbårne sygdomme.

Pausen kan blive lang, for det er ikke usædvanligt, at jordbårne patogener på bælgplanter kan overleve 20 år i jorden.



Sædskiftet er utrolig vigtigt til at forebygge jordbårne sygdomme. Det viser bl.a. tidligere erfaringer med ærter.

Ärtrotröta

Det allvarligaste problemet i ärtodling är ärtrotröta.

Detta orsakas av patogenen *Aphanomyces euteiches*.

Den trivs på jordar med lågt pH, lågt kalciumtal och under fuktiga förhållanden.

I starkt smittade fält kan sjukdomen orsaka totalförlust.

Aphanomyces euteiches kan även angripa lusern, vicker, sötväppling (*Melilotus spp.*), linser och grön bön (*Phaseolus vulgaris*) under svenska förhållanden.

Observera att det är en annan art, *Aphanomyces cochl-ioides*, som orsakar rotbrand i sockerbetor/sukkerroer!

Ärtrotröta - *Aphanomyces euteiches*



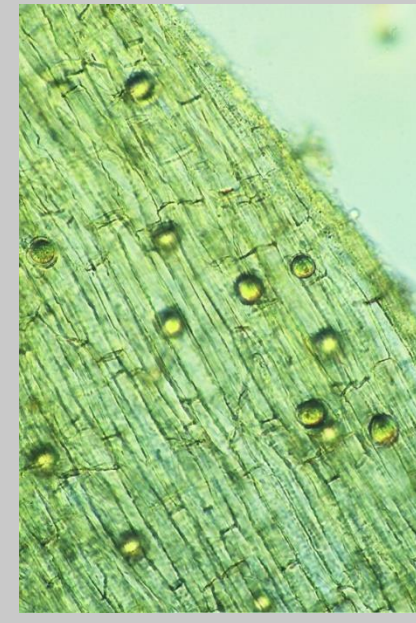
Det finns inga direkta bekämpningsåtgärder mot ärtrotröta. Man måste förebygga ett angrepp genom att testa jorden före odling och inte odla på smittade eller dåligt dränerade fält.

Försök har visat att man kan minska angreppen av *Aphanomyces* något genom att kalka jorden eller genom att odla sanerande mellangrödor t.ex. oljerättika. Även svinflytgödsel/svinegylle har en negativ effekt på patogenen. Det finns även konservärtsorter med viss resistens mot sjukdomen.

Biotest i växthus för test av jordsmitta



Två smittade
jordar och en
frisk



Ett stort antal
vilsporer
(oosporer)
bildas i
infekterad
rotvävnad

Vita friska rötter till vänster
Mörkare angripna rötter till höger

Angrepp av *Aphanomyces euteiches* på linser (*Lens culinaris*) och fodervicker (*Vicia sativa*)



Vita friska rötter till vänster i resp. bild och mörkare angripna rötter till höger. Foto: Mariann Wikström

Phytophthora-rotröta

Vi har en rel. ny och förbisedd aggressiv rotrötepatogen i ärter och åkerbönor/hestebønner!

En *Phytophthora*-art i rötter med rotrötesymptom hittades 1998. Vi har beskrivet arten och gett den namnet *Phytophthora pisi*.

Arten har påträffats i Skåne, Halland, Småland, Bohuslän, Västergötland, Dalsland, Östergötland, Uppland och Västmanland. Inte i Danmark än så länge.

Phytophthora-arten är svår att diagnosticera, uppträder ofta i blandinfektioner med ärtrotröta, och ger liknande men inte identiska symptom.

P. pisi kan orsaka betydande skördeförkluster i både ärter och åkerbönor. Även vicker, linser och kikärter angrips. Eftersom patogenen är ganska ny har vi fortfarande begränsad kunskap om den.

Phytophthora-rotröta i åkerbönor och ärt



Foto: Mariann Wikström



Phytophthora rotröta i åkerbönor/hestebønner



Åkerbönor från 3 fält/marker

160 cm

140 cm

120 cm

100 cm

80 cm

60 cm

40 cm

20 cm

Skörd
5900 kg/ha

Skörd
3400 kg/ha

Skörd
125 kg/ha

Sjukdomsindex: 0

50

100

Exempel på tre fält med olika grad av rotrötesmitta – angreppsgrad (sjukdomsindex) i biotest i växthus och skörd i fält



Värdväxter/ værtsplanter

Tester av ett antal växter visar att värdväxter för *Phytophthora pisi* verkar vara begränsade till baljväxter/bælgsæd.

Hittills bekräftade värdväxter är ärter, åkerbönor/hestebønne, vicker/vikke, linser och kikärter.



Åkerbönor



Ärt



Vicker



Kikärt



Lins



Vilsporor (oosporer)
bildas i infekterad rotvävnad

Finns det sortskillnader för *Phytophthora pisi*?

Åkerbönor: Ja!

Ärter: Nej

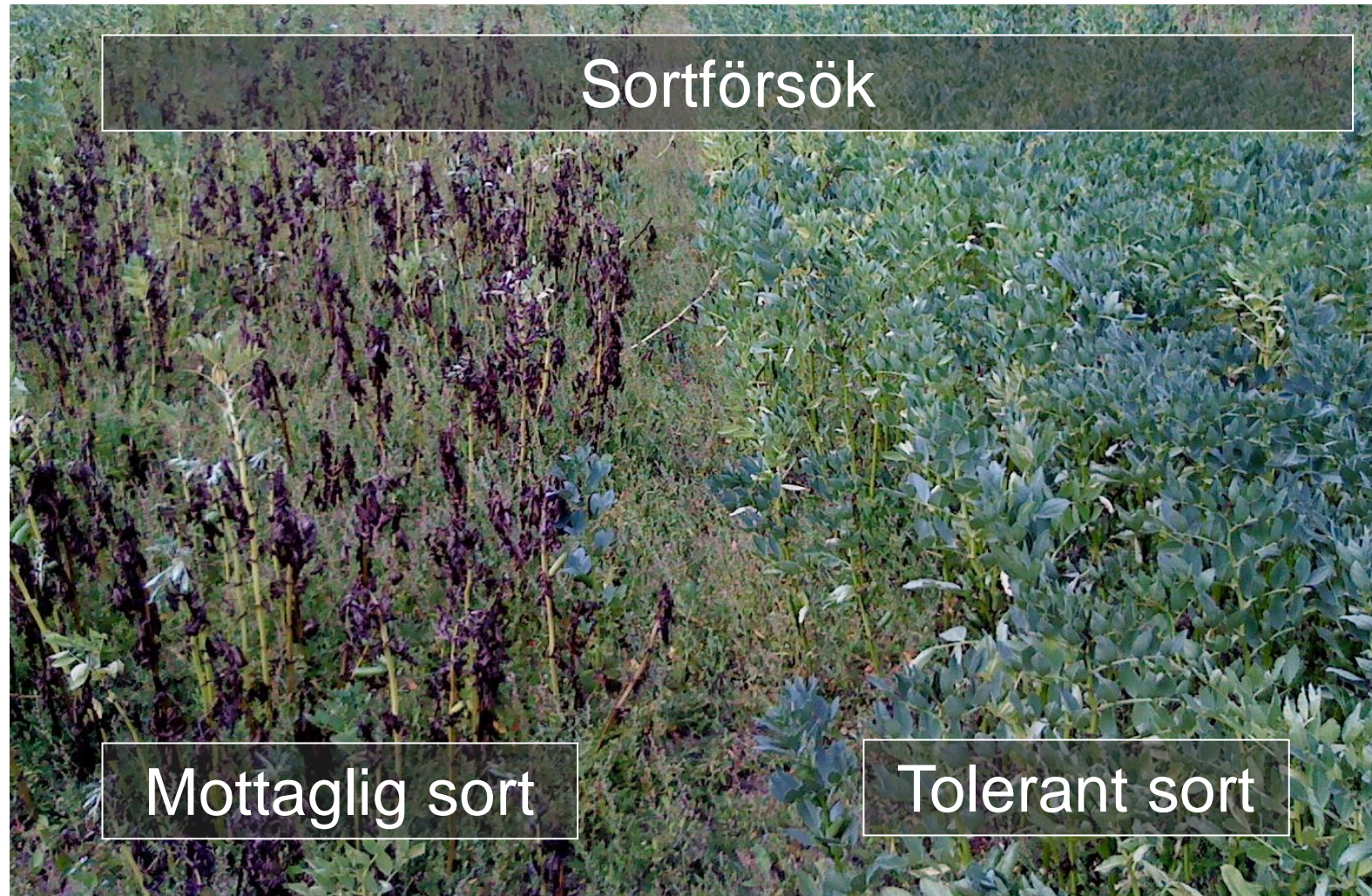


Foto: Mariann Wikström

Angrepp av *Pythium* spp.

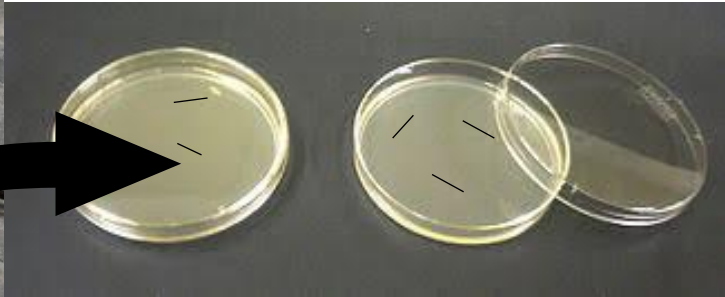


- Flera olika arter av *Pythium* kan angripa frön, groddar och även rötter på äldre plantor. Den oftast rapporterade arten är *P. ultimum*, men även *P. irregulare* har hittats i svenska jordar.
- Det är främst i groningsstadiet som plantorna angrips av *Pythium* och detta speciellt under våta och kalla förhållanden.
- Symptom är en vattning, mjuk röta. Infekterade rötter är oftast gulbruna och i ärt kan symptomen påminna om ärtrotröta. Angripna plantor är oftast hämmade i tillväxt, vilket kan vara svårt att upptäcka om man inte har friska plantor som jämförelse.
- *Pythium* spp. är mycket vanligt förekommande patogener i alla jordar och förekommer oftast tillsammans med andra rotrötepatogener.
- De trivs bäst under fuktiga förhållanden och de har oftast mycket stor värdväxtkrets inkluderande en rad kulturväxter och även ogräs.

Angrepp av *Pythium* spp. på åkerböna/hestebønne



Angrepp av *Pythium* spp. på åkerböna/hestebønne i jordprov (biotest)



Renodling på selektivt agar medium



Återinfektion på åkerböna/hestebønne resulterade i samma symptom som i biotestet

Angrepp av *Rhizoctonia solani*



Ärter, åkerböna/hestebønne, Phaseolus-böna, vicker/vikke och lusern kan alla angripas kraftigt av *R. solani*.

- *Rhizoctonia solani* kan liksom *Pythium*-arterna angripa både frön, groddar och rötter på äldre plantor.
- I Sverige har svampen ökat de senaste åren.
- Svampen förekommer i flera olika s.k. anastomosgrupper, som angriper olika arter av växter. Det är huvudsakligen AG 4 och AG 5 som angriper baljväxter i Sverige. Båda dessa har en vid värdväxtkrets.
- AG 4 är en mycket stark patogen och angriper fröna och groddarna innan de har kommit upp, vilket kan leda till plantbortfall.
- AG 5 är en svagare patogen och angriper huvudsakligen groddplantorna, men kan även den orsaka plantbortfall. Om plantorna klarar den tidiga fasen, verkar de senare inte bli angripna. Symptom på stjälkbasen och rothalsen är rödbruna missfärgningar på de flesta baljväxter.

Angrepp av *Fusarium* spp. och *Ascochyta* spp.



- *Fusarium solani* f. sp. *pisi* är en mycket vanligt förekommande patogen på ärter. Svampen orsakar aldrig totalförlust som ärtrotröta och *Phytophthora*-rotröta kan göra.
- En annan *Fusarium*-art orsakar äkta vissnesjuka i ärt. Det är *F. oxysporum* f. sp. *pisi*. Den förekommer i flera olika raser. Symptom är missfärgade kärldrängar i stjälken, medan rotsystemet ser friskt ut. Äkta vissnesjuka anses vara av mindre betydelse i Norden än på andra ställen i världen.
- Det finns tre närbesläktade svampar inom *Ascochyta* spp., som kan angripa ärter. Det är *A. pisi*, *A. pinodella* (syn. *Phoma medicaginis* var. *pinodella*) och *A. pinodes* (syn. *Mycosphaerella pinodes*). Alla dessa är utsädesburna, men de två senare kan även överleva som klamydosporer i jorden. Symptom av de jordbundna *Ascochyta*-arterna är snarlika de som orsakas av *F. solani*, dvs mörkfärgning av stjälkbaserna

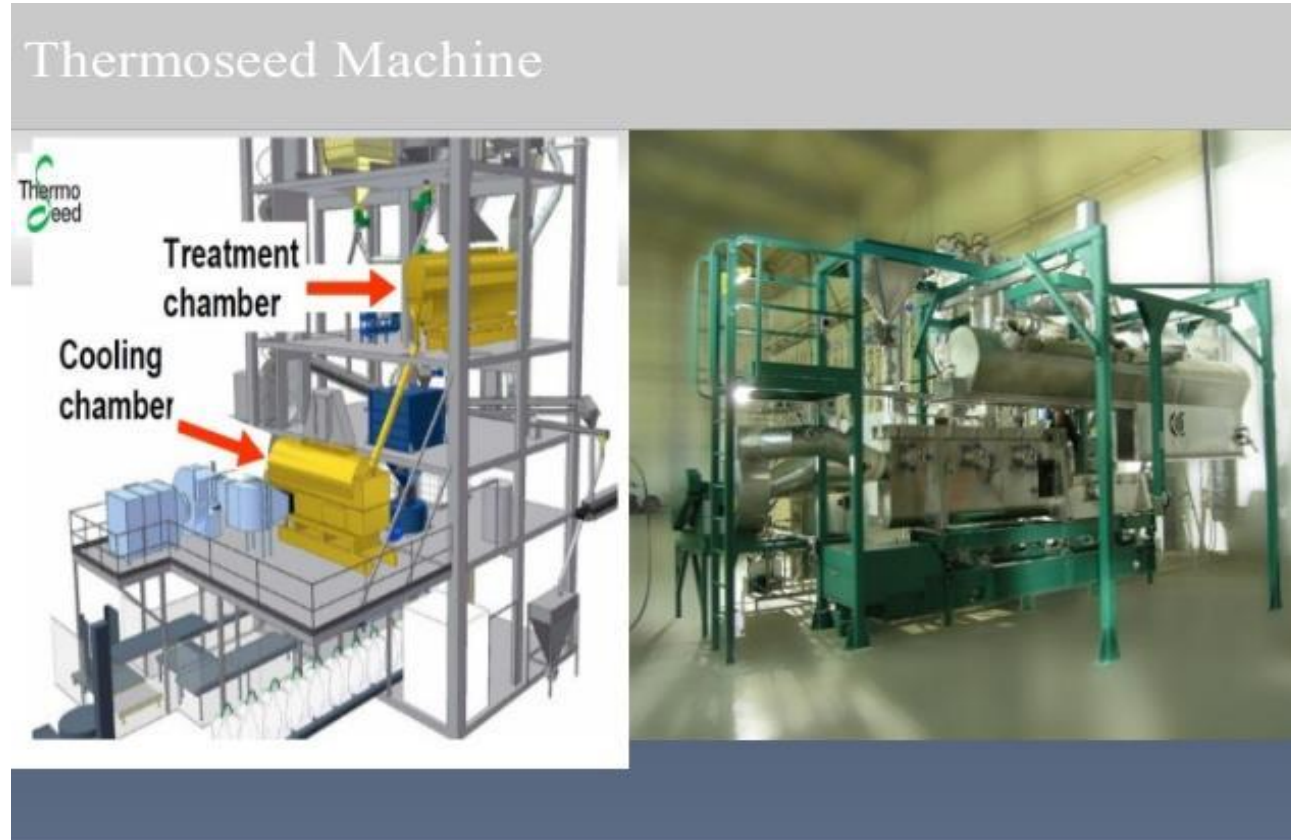
Angrepp av *Fusarium solani*/*Ascochyta* sp. på ärter. Foto: Mariann Wikström.

Fusarium spp. och *Ascochyta* spp. kan vara utsädesburna/seed-borne



Thermoseed-behandling av frön

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 er en frøsaneringsproces. Det er en svensk opfindelse, som Lantmännen var med til at udvikle. Processen er baseret på, at frø behandles med omhyggeligt kontrolleret varm og fugtig luft i en fastsat periode. Resultatet er frø fri for infektion, med fuld spiring og god lagerkapacitet.

Effekt av ThermoSeed-behandling på åkerbönor/hestbønner

Obehandlat



ThermoSeed



Foto: Mariann Wikström

Effekt av ThermoSeed-behandling på åkerbönor/hestbønner



Sjukdomar i baljväxter

Hur förebygga angrepp?

Aphanomyces och Phytophthora rotröta är problem som inte går att bekämpa när de redan finns i ett fält. Vi måste förebygga angrepp.

Håll jorden frisk genom att hålla en god växtföljd/sædskift.

När en växtföljd planeras bör man för säkerhets skull räkna de flesta baljväxter som en och samma gröda eftersom det fortfarande finns frågetecken angående värdväxter.

Man bör inte återkomma med baljväxter oftare än vart åttonde år rent generellt. På jordar med hög lerhalt tar det oftare längre tid för smittan att försvinna och det finns flera fall där det har krävts mer än 15 år mellan mottagliga grödor för att smittan ska komma ner på en låg nivå. På andra jordar kan det räcka med fyra år mellan mottagliga grödor.

Sjukdomar i baljväxter

Hur förebygga angrepp?

Arter som inte tycks uppföröka varken ärtrotröta (*Aphanomyces euteiches*) eller Phytophthora-rotröta är lupin (*Lupinus* spp.), käringtand (*Lotus corniculatus*), samt olika klöverarter (*Trifolium* spp.).

För åkerbönor/hestebønner är det möjligt att välja en sort som har viss tolerans mot Phytophthora rotröta.

Det är viktigt med väl-dränerade fält och att undvika markpackning.

Det bästa sättet att undvika problem är att ta jordprov och testa jorden.

För fröburna sjukdomar kan man sanera smittan med hjälp av ThermoSeed.

Tack för uppmärksamheten!

