

3.4.7.3 Tillägg till rapporten “Abiotiska egenskaper hos åkermark i sydvästra Skåne och deras koppling till rotbrand hos sockerbeta”

Lars Persson, Findus R&D AB, och Siv Olsson, Kvartärgeologiska avd, Lunds Universitet

Inledning

En undersökning gjordes sommaren och hösten 2000 på rotbrand hos sockerbetar i projektet Parstudien och slutsatserna har redovisats i rapporten: “Abiotiska egenskaper hos åkermark i sydvästra Skåne och deras koppling till rotbrand hos sockerbeta”. I den undersökningen kunde ingen skillnad i sjukdomshämning mellan de fjorton jordarna mätas, eftersom grundsmittan i jordarna av patogener som orsakar rotbrand, främst *Aphanomyces cochlioides*, var hög. Uppfödning av *A. cochlioides* gynnas av odling av sockerbetar med korta intervall, vilket var fallet hos gårdarna i pargårdsstudien. Däremot har fält odlade med både sockerbetar och konservärter oftast en längre växtföljd med ett omlopp på minst sex år, eftersom ärterna annars infekteras av den närbesläktade patogenen *Aphanomyces euteiches*.

I detta tillägg till huvudrapporten redovisas resultat från tester av sjukdomshämning av rotbrand i åtta jordar där konservärter ingår i den minst sexåriga växtföljden. Dessutom visas resultat från undersökningar av mekanismerna för sjukdomshämningen.

Metodik

Ett generalprov togs med spade på djupet 0-25 cm på fem till sju punkter i en ruta med måtten 10x10 m. Sjukdomshämningstestet utfördes enligt samma metodik som är beskrivet i huvudrapporten. Inokulum med oosporer av *A. cochlioides* blandades i jordarna i mängden 200 oosporer per ml jord och frön såddes i krukor. Efter fyra veckor lästes angreppet på rötterna av med ett sjukdomsindex. Enda förändringen från tidigare tester var att krukorna placerades i odlingsskåp och att temperaturen var 17°C dag och natt.

Effekten av sterilisering av jorden mättes i tre jordar. Jordproven autoklaverades i 103°C tre gånger och mellan varje autoklivering förvarades provet i rumstemperatur i tolv timmar. Steril och icke-steril jord testades för sjukdomshämning i testet.

Resultat och diskussion

Den geografiska spridningen och variationen i smektit/vermikulitindex hos fälten på pargårdarna år 2000 visas i kartan i figur 1. Värt att notera är variationen i smektit/vermikulitindex inom paret, och överensstämmelsen med plusgård-högt index och medelgård-lågt index; ex. paret Bramstorp-L. Isie eller St. Uppåkra-Gamlegård.

Plotten av lerhalt mot smektit/vermikulitindex (figur 2) för 34 jordprov från olika jordartsregioner i västra Skåne visar ett tydligt samband; jordar med hög lerhalt har ofta ett högt index. De två sedimentära lerorna, som har ett annat bildningssätt än moränjordarna, utgör dock ett undantag och har, trots höga lerhalter, låga index. Prover från olika geologiska jordartsregioner grupperar sig olika inom plotten; nordostmoränen och den baltiska nordvästmoränen

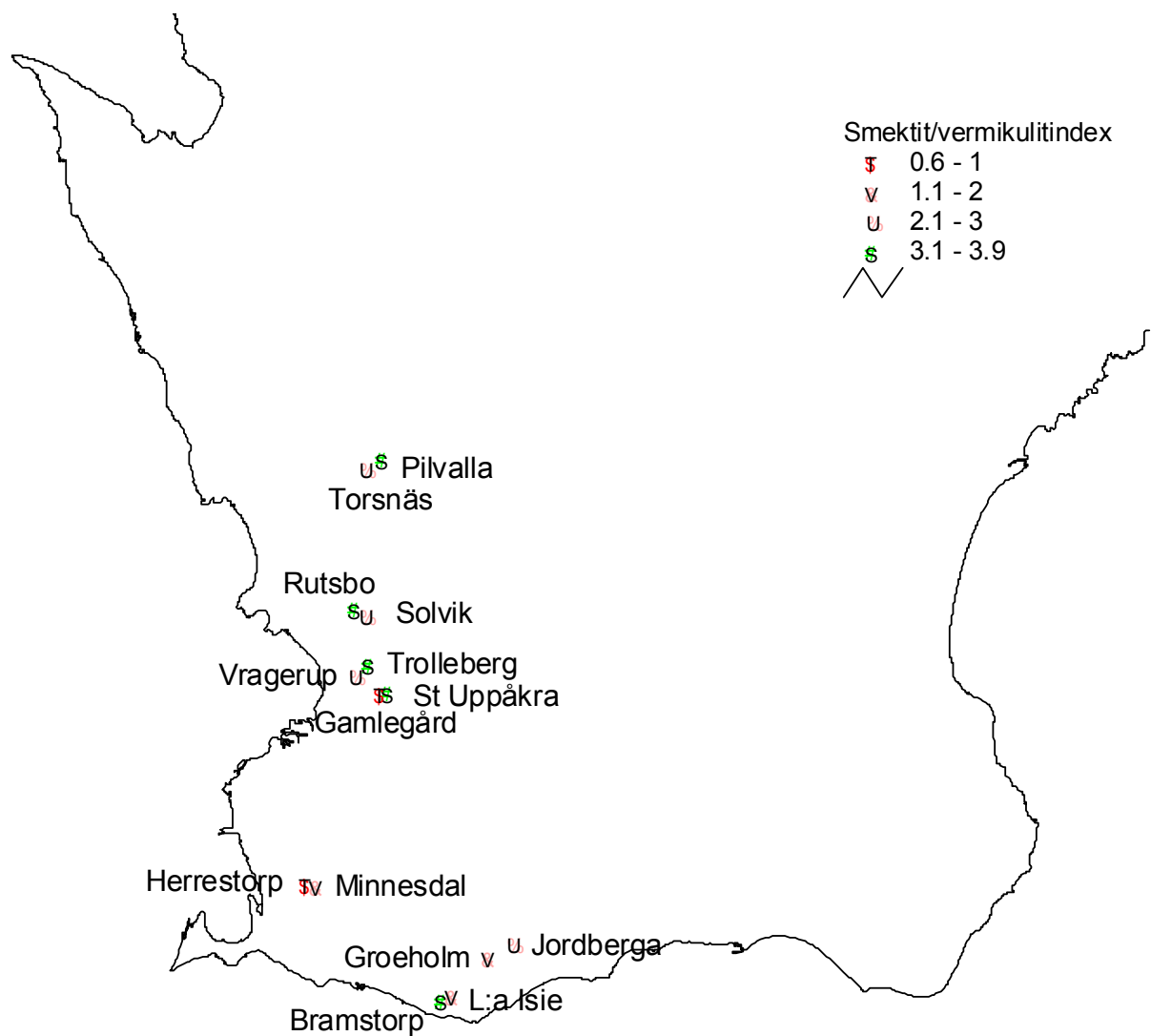
har genomgående jordar med låg lerhalt och lågt smektit/vermikulitindex, medan jordar inom Lundamoränens utbredningsområde vanligtvis har hög lerhalt och högt index.

Sjukdomshämningstestet på jordar med längre växtföljder visar en stor variation i sjukdomshämning (figur 3), något som inte var tydligt när testet gjordes på jordprov från pargårdarna. Skillnaden mellan jordar med konservärter och pargårdsjordarna är främst att sockerbetor förekommer tidigast vart sjätte år i en växtföljd med ärter, medan betor ibland odlades så ofta som vart fjärde eller ibland vart tredje år på pargårdarna. Slutsatsen i huvudrapporten från undersökningarna på sjukdomshämning i pargårdarna var att den frekventa betodlingen hade uppförökning av *A. cochlioides* även i de hämmande jordarna så att skillnaderna i sjukdomshämning mellan jordarna inte var mätbara. Denna slutsats understryks av figur 3 där testet, som är gjort på jordar med längre växtföljder, visar att jordar med högt smektit/vermikulitindex har ett lågt sjukdomsindex trots att patogenen är inokulerad i jorden, medan jordar med lågt smektit/vermikulitindex har ett högt sjukdomsindex vid samma närvaro av patogenen. Den längre tiden mellan odling av sockerbetor gör att uppförökningen av svampens oosporer i jorden är mindre och risken för rotbrand är lägre.

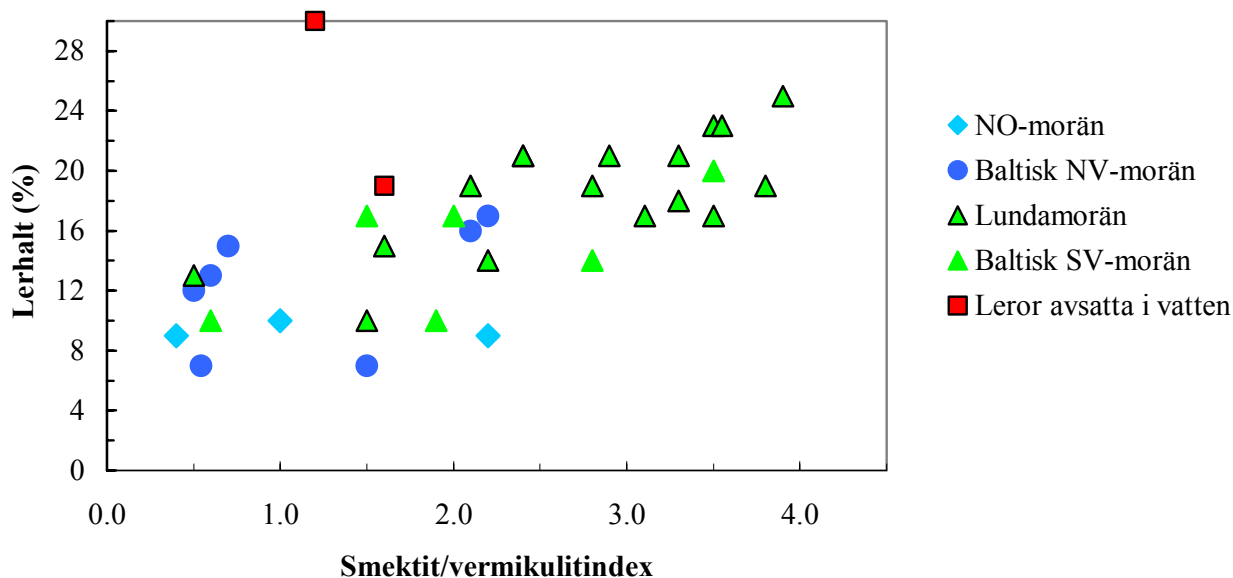
Ett vanligt sätt att undersöka mekanismen för sjukdomshämning är att hetta upp jorden så att mikroorganismerna dör och sedan göra sjukdomshämningstest. I figur 4 visas resultatet från upphettning av två hämmande jordar från trakten av Stävie, med smektit/vermikulitindex på >3,0, och en icke-hämmande jord från Bjuv med ett smektit/vermikulitindex på 0,5. Plantorna blir mer angripna efter upphettning i en hämmande jord jämfört med före upphettning, medan ingen skillnad syns på en icke-hämmande jord. Resultatet tyder på att den sjukdomshämmande effekten till viss del beror på mikroorganismer i jorden, men som möjligtvis gynnas på något sätt av jordens kemisk/ fysikaliska egenskaper.

Slutsatser

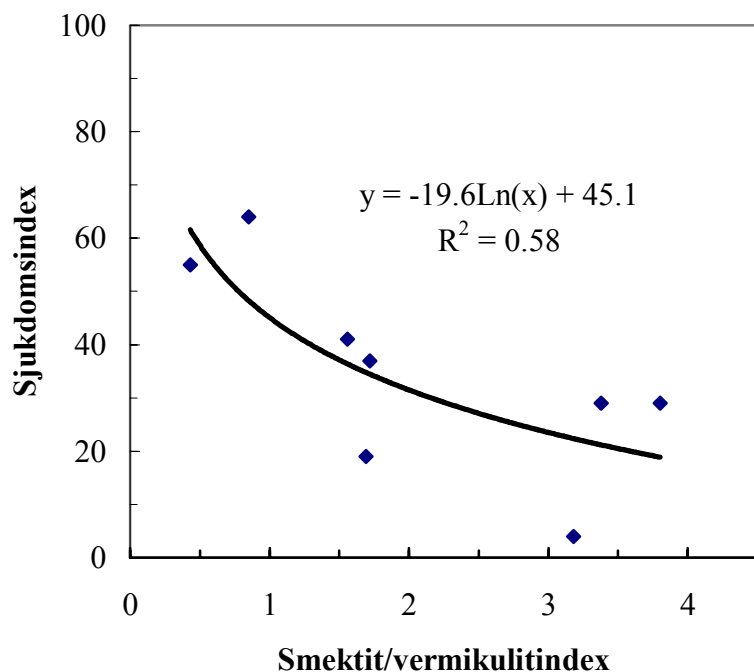
- Jordar med högt smektit/vermikulitindex hittas företrädesvis i moräner med hög lerhalt inom jordartsregionen med s.k. baltisk SV-morän.
- Skillnader i jordars sjukdomshämning av rotbrand kunde mätas i jordar med längre växtföljder.
- Jordar med högt smektit/vermikulitindex var sjukdomshämmande mot rotbrand.
- Effekten av jordsterilisering indikerar att sjukdomshämningen till en del orsakas av mikroorganismer.



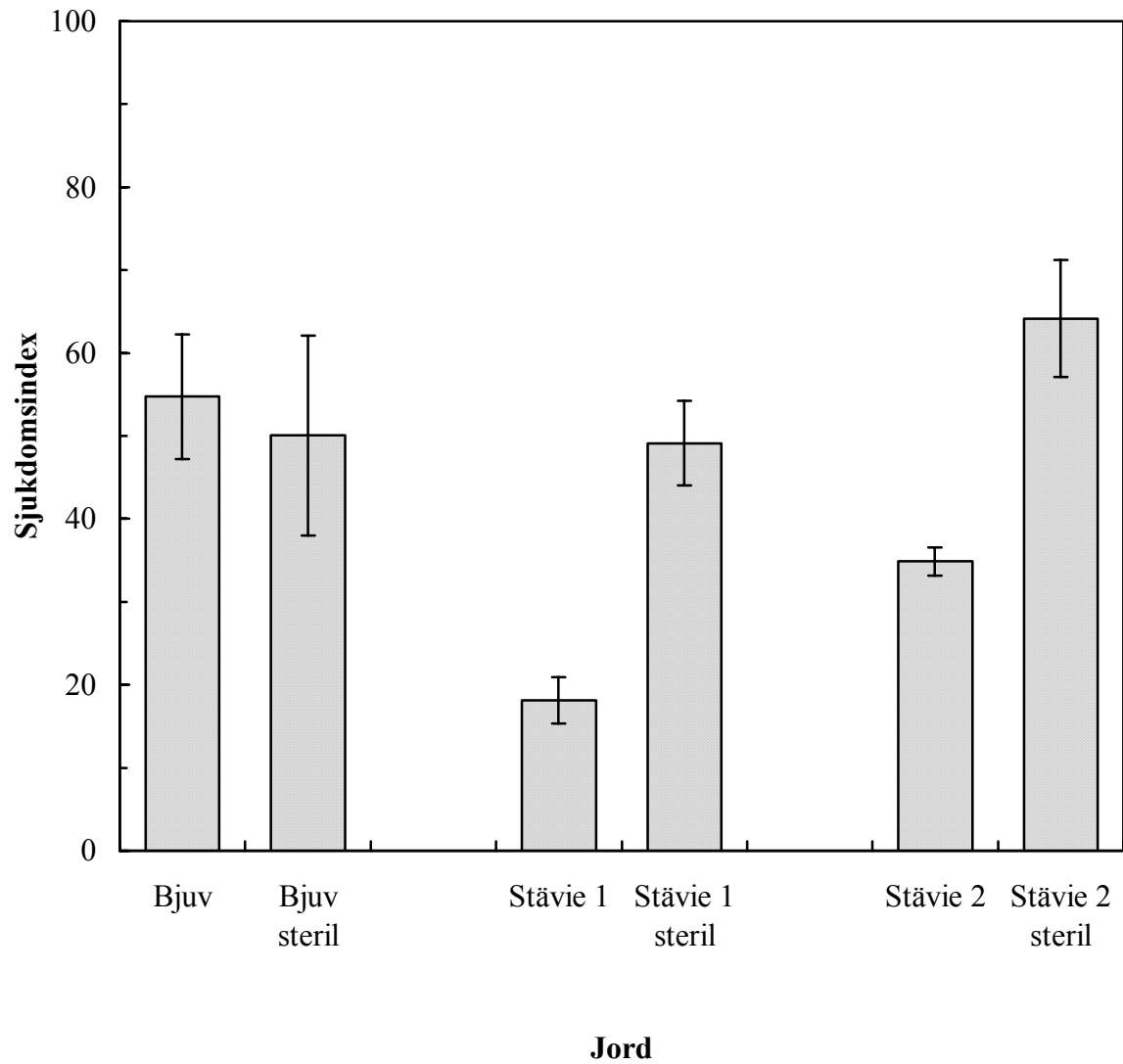
Figur 1. Geografisk spridning av pargårdarna och indelning enligt smektit/vermikulitindex för fält år 2000.



Figur 2. Lerhalt plottad mot smektit/vermikulitindex. Proverna är från västra Skåne och är uppdelade i geologiskt ursprung.



Figur 3. Sjukdomsindex på betplantor odlade i jord inokulerade med oosporer av *Aphanomyces cochlioides*, plottad mot smektit/vermikulitindex. Växtföljden i de provtagna jordarna där konservärter ingår, är minst sexårig.



Figur 4. Sjukdomsindex på betplantor odlade i jord inokulerade med oosporer av *Aphanomyces cochlioides*; före och efter värmesterilisering.