

# MAATALOUSKOELAITOKSEN KASVITAUTIOSASTON TIEDONANTOJA

Meddelanden från Lantbruksförsöks-  
anstaltens avdelning för växtsjukdomar,  
Dickursby, Finland.

Reports of Department of Plant Pathology  
of Agricultural Research Centre,  
Tikkurila, Finland.

---

Nr. 3

Tikkurila, 1951

OM PROVNINGEN AV FUNGICIDERS EFFEKTIVITET I FINLAND

E.A. Jamalainen

# OM PROVNINGEN AV FUNGICIDERS EFFEKTIVITET I FINLAND

E.A. Jamalainen

I Finland, liksom i de övriga Nordiska länderna, hava de för användning inom växtskyddet avsedda ämnenas antal fortfarande stigit. Detta har förorsakat ett starkt ökat arbete vid Lantbruksförsöksanstaltens avdelning för växtsjukdomar och skadedjur, vilka omhänderhaft kontrollen av växtskyddsämnen.

I det följande redogöres för effektivitetsundersökningar med bekämpningsmedel av växtsjukdomar vid Lantbruksförsöksanstaltens avdelning för växtsjukdomar.

## Betningsmedlen för utsäde.

**B e t n i n g a v s ä d .** Avdelningen för växtsjukdomar har de senaste åren provat effektiviteten hos flere tiotal betningsmedel. Största avseendet har härvid fästs vid ämnets verkan mot havresot (Ustilago avenae), vetets stinksot (Tilletia tritici) samt Fusarium-svamparna. Därtill har man undersökt verkan mot kornets strimsjuka (Helminthosporium graminearum) och i fältförsök betningsmedlens inverkan på höstsådens övervintring. Vid undersökning av betningsmedlens effektivitet är det av vikt att med säkerhet få fram just de sjukdomar man vill studera. Både vetets stinksot och havresotet uppträda sällan rikligt i infekterad säd, om sådden sker direkt på fältet. Väderleken vid sådden och bråddbildningen är av stor betydelse. Vid avdelningen för växtsjukdomar har därför redan flere år vid försöken med havresot och vetets stinksot använts en metod där man försökt eliminera de för sotets utveckling ogynnsamma faktorerna.

## Betningsförsöken mot havresot (Ustilago avenae).

Utsädet infekteras före sådden med torrt sotsporpuder. Mängden är 0.5 g per 100 g. De tre senaste åren har därtill materialet härstammat från föregående sommar odlat på våren infekterat utsäde, varvid infektion skett även under vegetationstiden. Utsädet sås i papplådor, längd 30 cm, bredd 20 cm och höjd 7 cm. Lådorna innehålla mull, vars fuktighet är 25% av totala vattenkapaciteten. Kornen sås i lådorna i tre rader á 20 st. eller 60 st. per låda. Varje försöksled har 4 upprepningar och består sålunda av 240 korn. Dessa täckas med ett tunt mullager och på ytan strös ett sandlager såsom skydd mot avdunstning. Broddskjutningen försiggår vid laboratorietemperatur. När brådden nått jordytan ges en normal vattning och när plantorna äro ca 10 cm långa flyttas de ut på fältet. Detta försiggår så, att papplådornas botten avlägsnas och plantorna med myllan placeras i en liten grop utan att de skiljas från varandra.

Infektionen med havresot har på detta sätt varit synnerligen effektiv, 30-60% besmittade individer i kontrollförsöksledet. Ett gott betningsmedel förgör sotet även i starkt infekterad havre

antingen helt eller åtminstone i det närmaste. Starkt infekterad havre ger goda möjligheter att jämföra olika betningsmedels effektivitet.

Provningen av betningsmedel mot vetets stinksot (*Tilletia tritici*).

I försöken med stinksot på vårvete har utsädet infekterats med torrt stinksotpuder, 0.5 g sot per 100 g säd. Sådden och broddbildningen har skett i papplådor på samma sätt som i nyss nämnda försök med havresot, blott med den skillnaden att brådden får växa upp i rätt svalt rum, 9-12°C, och vatten ges redan från början i normal mängd. Vid avdelningen för växtsjukdomar fick vetebrådden utvecklas i källare. När plantorna voro ca 10 cm långa utflyttades de på fältet liksom i havreförsöken.

Försöken ha analyserats på så sätt, att varenda korn i axet särskilt granskats; emedan hos vårvetet ofta endast en del av kornen i axen äro s.k. brandkorn. När denna metodik använts har besmittningen med stinksot i de obehandlade försöksleden regelbundet varit mycket hög (40-70% angripna individer i kontrollförsöksleden), varigenom man med säkerhet fått fram betningsmedlens effektivitet mot sot.

Provningen av betningsmedel mot kornets strimsjuka (*Helminthosporium graminearum*).

I försöken har använts naturligt besmittat material, som tagits från säd, vilken föregående år varit behäftat med strimsjuka. Försöken sås direkt på fältet. Parsellstorleken har varit 2 m<sup>2</sup>, sådden 300 korn per parcell och upprepningarna 4. Analyseringen har utförts på vårsommaren, varvid de angripna individerna räknats på fältet. En andra analysering har utförts på hösten, varvid samtliga individer granskats och räknats.

Metodikerna har icke varit tillfredsställande, enär det visat sig att under de förhållanden som råda i Dickursby där försöken utförts har strimsjukan år för år minskat när den förökats vid avdelningen för växtsjukdomar då att utsädet efter 2-3 år varit ytterst sparsamt behäftat med strimsjuka. Av allt att döma ha även här väderleksförhållandena på våren haft sin betydelse och det vore troligen nödvändigt att för strimsjukans vidkommande utveckla någon liknande metod som för vetet och havren.

Provningen av betningsmedel mot *Fusarium* spp.-swampar.

Försök har gjorts både med *F. graminearum* och *F. nivale*. Dessa ha förökats genom odling på steriliserade havrekärnor eller i havreagar i Erlenmeyerkolvar. Det utvuxna myceliet jämte konidier har inblandats i det med limämne fuktade försöksutsädet. Här efter har utsädet betats med olika ämnen och satts att gro på vanligt sätt i laboratorium; i varje försöksled 4x100 korn. *Fusarium*-frekvensen och grobarheten har sedan räknats och slutsatser gjorts rörande betningens verkan. Denna metodik har icke varit fullt tillfredsställande, enär infektionen ibland varit svag och ibland åter mycket kraftig och icke motsvarat förhållandena ute i naturen.

Metoden är dock användbar då man vill snabbt bedöma olika betningsmedel och den var till stor hjälp för avdelningen när det för 3-4 år sedan gällde att bedöma ett mycket stort antal betningsmedel. Medelst dessa mögelförsök kunde man på kort tid utgallra en hop ämnen såsom helt odugliga från sådana, som voro förtjänta av fortsatta undersökningar.

Provningen av betningsmedel med höstsäd. Sedan 1930 har avdelningen för växtsjukdomar utfört fältförsök för undersökning av betningsmedlens inverkan på höstråg och -vete huvudsakligast i Dickursby men även på en del försöksstationer. Vidare har i de lokala försöken i olika delar av landet en del betningsförsök både med höst- och vårsäd ingått.

I fältförsöken har parcellstorleken varit ca 20 m<sup>2</sup> med 4-5 upprepningar. Resultaten ha bedömts på basen av kärn- och halmskördarna. Höstsädesförsöken giva värdefulla upplysningar angående betningsmedlens effekt mot snömögel. Utförda på olika platser giva de samtidigt en uppfattning om snömöglets frekvens i olika delar av landet samt olika höstsädessorters motståndskraft mot snömögel. Dessa försök äro dock såtillvida osäkra, att snömöglet icke på långt när alla år uppträder. Bestämningen av olika betningsmedels effektivitet medelst fältförsök blir därför åtminstone för höstsädens del mera eller mindre osäker.

Betningsförsök för bekämpning av groddbrandsvampar (*Rhizoctonia solani* och *Pythium debaryanum*) på kål, rotfrukter och andra grönsaksväxter. I försöken användes steriliserad mylla, som infekterats med sagda svampsjukdomar. Varje försöksled bestod av 4 kärl med 100 frön i varje. Försöken gjordes i växthus. Resultaten utvisa, att betning är av rätt ringa betydelse vid bekämpandet av dessa sjukdomar. Frekvensen kan dock minskas med ämnen sådana som bl.a. Arasan, Cerasol, Phygon och Spergon.

Betningen av andra växtslag. Avdelningen för växtsjukdomar har utfört betningsförsök även med sockerbeta, ärter och lin.

#### Desinfektionsämnen för mull.

Avdelningen för växtsjukdomar har verkställt ett flertal försök för klarläggandet av olika desinfektionsmetoders och ämnens inverkan på groddbrandsvamparna (*Rhizoctonia solani* och *Pythium debaryanum*). Resultaten av dessa försök komma snart att publiceras. Försöken ha gjorts i växthus och försöksmullen har desinficerats i autoklav. Därefter har den infekterats genom tillsats av renodlat svampmaterial, som var ökad i Erlenneyerkolvar. Varje försöksled har bestått av 4 kärl och i varje har satts 100 frön. Försöksväxterna ha bestått av olika kålslag, gurka och tomat. Man provade flere tiotal olika ämnen samt skilda upphettningmetoder för mullen. Resultaten visa att både upphettning och formalinbehandling förgöra groddbranden. Däremot hava flere ämnen såsom t.ex. Soilicide och sinkoksid varit i det närmaste utan verkan.

Nämnda metod för bestämning av desinfektionsämnens effekt mot groddbrand och möjligen även andra i mull förekommande skadesvampar är användbar och tillförlitlig och vore sålunda av allt att döma lämplig att användas för sagda ändamål.

Effekten hos bekämpningsmedel mot klumprotsjuka (Plasmodiophora brassicae) har provats både i laboratorium och på fält. I laboratorieförsöken ha försöksväxterna, kål och kålrot odlats i kärl innehållande jord infekterad med klumprotsjuka. Varje försöksled har bestått av 4 kärl med 100 frön. På så sätt har man kunnat utgallra en del ämnen såsom rätt effektiva. I fältförsöken har provats metoden att behandla planteringsgroparna med olika ämnen, varvid bl.a. konstaterats att det engelska preparatet C.R.C (verksamt ämne kalomel) såtillvida är användbart att det hindrar att huvudrotten angrips.

#### Besprutning av fruktträd och bärbuskar.

Besprutningsmedlen för fruktträd ha icke i tillbörlig mån kunnat provas. Detta har berott på, att under de kalla vintrarna 1939-1943 största delen av landets fruktträdsbestånd gick ut och det sålunda rått brist på lämpliga försöksträdgårdar. Först de senaste 3-4 åren har man kunnat anordna mera systematiska besprutningsförsök med äppelträd i en del privata fruktodlingar. Samtidigt har vid Lantbruksförsöksanstalten anlagts en försöksträdgård för besprutningsförsök. Av fungiciderna ha främst de kopparhaltiga ämnenas skadliga verkan studerats.

Fungicider för bärbuskar ha även provats i viss utsträckning och har man härvid konstaterat att Perenox, kopparkalkblandning och Fermate använda i vegetationstidens början icke varit tillräckligt verksamma mot hallonskottsjuka (Didymella applanata).

För bestämning av för fruktträd och bärbuskar avsedda besprutnings- och bepudringsmedels effektivitet är det i de flesta fall nödvändigt att utföra försök särskilt i varje land detta beroende på de varierande väderleksförhållandena samt att olika sorter odlas. I Finland har man, av orsaker som nyss nämndes, vid bedömningen av olika besprutningsmedels verkan mot växtsjukdomar närmast varit hänvisad till resultat erhållna i grannländerna. Dessa hava även givit värdefulla upplysningar men samtidigt har man kunnat konstatera att förhållandena i vårt land fordra, att medlen i flere fall måste provas även här, t.ex. för att utröna den lämpligaste behandlingstiden för olika ämnen och sorter.

#### Besprutnings- och bepudringsmedlen för grönsaksväxter.

Av sjukdomar på grönsaksväxter har man med olika fungicider försökt bekämpa fläcksjuka på gurka (Cladosporium cucumerinum), bladmögel på tomat (C. fulvum) samt lökmögel (Peronospora destructor). Försöken med gurka och lök ha utförts på fältet samt med tomat i växthus. Emot fläcksjuka på gurka ha de provade ämnena icke givit tillfredställande resultat. Emot lökmöglet ha ej heller besprutningarna haft önskad verkan beroende på att besprutningsmedlet icke fastnar på bladens yta. Bladmöglet på tomat synes däremot kunna bekämpas med Bulbosan-puder. I tomatförsöken har man vid analyseringen försökt bestämma huru stor procent av ytan på t.ex. 100 blad varit betäckt med mögel.

### Konserveringen av upplagrade växter.

Man har även prövat olika konserveringsmedel för potatis, lök, morot, kål och äpple. I dessa försök, vilka utförts i källare i Dickursby eller firmornas lagerlokaler, ha ämnens inverkan på växtprodukternas förskämning studerats samtidigt som man följt med temperaturen och fuktigheten i resp. lokaler. Det engelska preparatet Fusarez och det tyska preparatet Belvitan K ha visat sig verksamt mot lagersvamparna på morot (Sclerotinia sclerotiorum, Botrytis sp. m.fl.). Ännen förhindra även potatisens groning.

De olika försöksleden i försök med konserveringsmedel ha utgjorts av 4-5 lådor med material avsett för lagring och som utplaceras på olika ställen i lagerlokalen. Metodiken borde dock vidare utvecklas. Försöksmaterialet borde infekteras med bestämda svamparter före upplagringen. Avdelningen för växtsjukdomar har utfört några dylika förberedande försök. Samtidigt vore det viktigt att lagerhusens temperatur- och fuktighetsförhållanden vid försökens början noggrant kunde inställas.