

Statens plantepatologiske Forsøg (H. Ingv. Petersen)

Oplysningsafdelingen (Chr. Stapel)

Afprøvningsafdelingen (E. Nøddegaard)

Forsøg med kemisk bekæmpelse af chokoladeplet og hestebønnebladpletsyge på hestebønne

Experiments with chemical control of chocolate spot (Botrytis fabae Sard.) and leaf and pod spot (Ascochyta fabae Speg.) on field beans (Vicia faba L.)

Johs. Sode og Knud E. Hansen

Resumé

Af 3 forskellige fungicider afprøvet ved sprøjtning over for chokoladeplet i hestebønne havde maneb en tydelig hæmmende virkning over for sygdommen. Samtidig var der en lille stigning i udbyttet, og der var en svag signifikant negativ korrelation mellem angrebsgrad og udbytte.

I samme forsøg blev der afprøvet 3 forskellige fungicider ved afsvampning mod hestebønnebladpletsyge. Ingen af midlerne havde signifikant virkning over for sygdommen.

Indledning

Med den udvidede dyrkning af hestebønne fra 1966, optrådte samtidig to sygdomme chokoladeplet (*Botrytis fabae* Sard.) og hestebønnebladpletsyge (*Ascochyta fabae* Speg.), (Jørgensen 1967). Da der er tale om to forskellige sygdomme, vil det være rigtigst at omtale dem hver for sig.

CHOKOLADEPLET

Angrebene ses normalt her i landet sidst på sommeren som små chokoladefarvede pletter på bladene af hestebønne. Fugtigt vejr fremmer sygdomsudviklingen, og pletternes antal kan hurtigt vokse, således at bladene visner totalt i løbet af få dage og før normal modning. Svampen overvintrer overvejende på planterester. En nærmere beskrivelse af sygdommens betydning, biologi og historie er givet af Sode (1967).

Medens sygdommen mange steder i litteraturen er omtalt med hensyn til symptomer og biologi, er der kun sparsomme oplysninger om mulighederne for kemisk bekæmpelse. Iagttagelser

fra praksis tydede imidlertid på, at sprøjtning med manebmidler havde en hæmmende virkning på sygdommens udvikling (Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 439, 1968). Endvidere viste en orienterende biologisk test, at forskellige fungicider havde virkning over for svampen. Filterpapiroblater blev efter neddykning i opløsninger af forskellige fungicider, anbragt på en kartoffel-dextroseagarflade, som i forvejen var podet med sporer af *Botrytis fabae*. Der forekom efter få dage forløb en svampefri zone af varierende bredde omkring oblaterne afhængig af, hvilket fungicid oblaten havde været neddyppet i.

HESTEBØNNEBLADPLETSYGE

Sygdommen er karakteristisk ved at have typisk frøsmitte. Svampen vokser fra smittede frø op ad stængelen på de små planter og kan danne en plet eller læsion på stængelen lige ved jordoverfladen. I pletten dannes talrige pyknider, som udskiller sporer. Sporerne kan ved regnstænk spredes til den øvrige del af planten og til de omkringstående planter og ved infektion forårsage pletter på blade

og stængler. Pletterne er brune- til grå og omgivet af en tydelig mørk rand. De kan forveksles med pletter forårsaget af chokoladepletsvampen, men adskiller sig fra disse ved, at der i deres midte findes pyknider, der ses som små sorte forhøjninger. I øvrigt optræder pletterne ikke i så stort antal som hos chokoladeplet. Pletterne på stænglerne svækker planternes næringsstofoptagelse, endvidere knækker planterne let. Fra blade og stængler kan sporerne spredes til bælgene, hvor der opstår mørke, indsunkne pletter. Fra disse kan svampen trænge gennem bælgvæggen og ind i frøene, som får mørke udflydende pletter, og frøene er ofte små og indskrumpne. Et parti hestebønnefrø med 16 pct. angrebne frø blev sorteret i sunde og angrebne frø. De sunde frø havde en tusindkornsvægt på 337 g, medens de angrebne havde en tusindkornsvægt på 278. Dette giver et væggtab på 17,5 pct. Med 16 pct. angrebne frø giver det for frøpartiet som helhed et udbyttetab på 2,8 pct. I praksis vil tabet med et angreb af denne størrelsesorden dog være betydelig større på grund af angrebene på stængler og blade.

Metodik

På en række af Statens forsøgsstationer er der i årene 1969-71 udført 15 udbytteforsøg fordelt med 7 forsøg i 1969, 4 i 1970 og 4 i 1971. Forsøgene er alle anlagt på gode lermuldede jorder, de fleste med 4 fællesparceller a 20-30 m². Der har i alle forsøgene været anvendt ca. 50 cm rækkeafstand. Udsæden har været af sorten Kleine

Pct. frø angrebne af Ascochyta fabae
Per cent infected seed

| 1969 | 1970 | 1971 |
|------|------|------|
| 12,0 | 10,0 | 7,0 |

Forsøgene er anlagt efter følgende forsøgsplan:

Ubehandlet *Control*

Afsvampn. *Seed dressing*

| | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--|--|
| Thiram 80 pct. | 1,5 g præparat pr. kg udsæd | | |
| Captan 75 pct. | 2,0 » » » » | | |
| Mancozeb 80 pct. | 2,0 » » » » | | |

Sprøjtning *Spraying*

| | | |
|------------------------|----------|----|
| Thiram 80 pct. | 2,0 kg » | ha |
| Captan 83 pct. | 2,0 » » | » |
| Maneb 80 pct. | 2,0 » » | » |

Thüringer med foranstående smittegrader af *Ascochyta fabae*.

Afsvampningen er udført som almindelig tør afsvampning. De sprøjtede led er alle sprøjtet 3 gange. Første gang ved begyndende blomstring, der for næsten alle forsøg har været i sidste halvdel af juni. Anden sprøjtning er udført ved blomstringens afslutning, hvilket har strakt sig fra 29. juni til 1. august, i de fleste forsøg dog i sidste halvdel af juli. Tredje sprøjtning er udført ca. 14 dage efter anden sprøjtning. Der er anvendt 500 liter sprøjtevæske pr. ha og høsten er foretaget ved mejetærskning direkte på roden. Sygdommene er i marken bedømt efter nøgler udarbejdet af »The Plant Pathology Laboratory«, Harpenden, England. Ved undersøgelse for smitte af hestebønnebladpletsyge på frøene er der benyttet en metode, beskrevet af Hewett (1966).

Resultater

Chokoladeplet

Angreb af chokoladeplet af betydning forekom i forsøgene kun i 1971, samt i et enkelt forsøg i 1970, medens der i de øvrige forsøg kun fremkom ubetydelige eller ingen angreb. I tabel 1 er udbyttet for de enkelte år samt gennemsnitsudbyttet anført. Det ses heraf, at der ikke har været væsentlige udslag for behandlingerne.

I tabel 2 er forsøgene opdelt efter angrebsgrad af chokoladeplet.

Af tabel 2 fremgår det, at der ikke er opnået nogen udbytteforøgelse for behandling i forsøgene med ingen eller svage angreb af chokoladeplet.

I forsøgene med stærke angreb af chokoladeplet er der efter behandlingerne med manebmidlet opnået et merudbytte på 2,6 hkg. Angrebet af chokoladeplet er reduceret fra karakteren 40,2 i ubehandlet til karakteren 14,7 i de manebsprøjtede parceller. En beregning foretaget af Data-analytisk Laboratorium, viser en svag negativ korrelation mellem angrebsgrad og udbytte. I forsøgene med svage angreb er der en tendens til skadevirkning af både afsvampningen og sprøjtningen.

Hestebønnebladpletsyge

I tabel 3 er anført tallene for angreb af hestebønnebladpletsyge omkring 1. juni og kort før

Tabel 1. Udbytte og merudbytte; hkg frø pr. ha efter afsvampning og sprøjtning af hestebønne
Yield, hkg pr. ha

| År..... | 1969 | 1970 | 1971 | Gns. af 15 forsøg |
|---|-------|-------|------|----------------------|
| Antal forsøg <i>Number of experiments</i> | 7 | 4 | 4 | <i>Average</i> |
| Ubehandlet <i>Control</i> | 28,8 | 40,8 | 28,6 | 31,9 |
| Afsvampning <i>Seed dressing</i> | | | | |
| Thiram..... | ÷ 0,8 | 0,5 | 2,1 | 0,4 |
| Captan..... | ÷ 1,2 | 0 | 1,8 | 0 |
| Mancozeb..... | ÷ 1,5 | ÷ 0,5 | 0,7 | ÷ 0,6 |
| Sprøjtning <i>Spraying</i> | | | | |
| Thiram..... | ÷ 0,6 | ÷ 1,1 | 1,5 | ÷ 0,1 |
| Captan..... | ÷ 1,4 | ÷ 0,4 | 1,9 | ÷ 0,3 |
| Maneb..... | ÷ 0,7 | 0,7 | 2,7 | 0,7 |

Tabel 2. Udbytte og merudbytte af frø samt karakter ved svage og stærke angreb af chokoladeplet
Yield and degrees of infection of chocolate spot in 10 experiments with infection degrees and 5
with severe infection degrees

| | 10 forsøg med svage angreb af chokoladeplet (<i>Botrytis fabae</i>) | | 5 forsøg med stærke angreb af chokoladeplet (<i>Botrytis fabae</i>) | |
|---|--|------------------|--|------------------|
| | Udbytte og merudbytte hkg pr. ha | Karakter 0-50 | Udbytte og merudbytte hkg pr. ha | Karakter 0-50 |
| Ubehandlet <i>Control</i> | 32,0 | 3,2 | 31,8 | 40,2 |
| Afsvampning <i>Seed dressing</i> | | | | |
| Thiram..... | ÷ 0,3 | 2,8 | 1,6 | 41,6 |
| Captan..... | ÷ 0,7 | 2,3 | 1,2 | 40,7 |
| Manozeb..... | ÷ 1,1 | 3,1 | 0,3 | 40,8 |
| Sprøjtning <i>Spraying</i> | | | | |
| Thiram..... | ÷ 0,6 | 2,2 | 0,8 | 36,8 |
| Captan..... | ÷ 1,0 | 1,9 | 1,3 | 33,8 |
| Maneb..... | ÷ 0,4 | 1,3 | 2,6 | 14,7 |

Tabel 3. Pct. planter og indhøstede frø angrebet af hestebønnebladpletsyge (*Ascochyta fabae*)
Per cent plants and seeds infected with *Ascochyta fabae*

| | Pct. angrebne planter <i>Per cent infected plants</i> | | | | | | Pct. angrebne frø <i>Per cent infected seed</i> | | |
|---|--|-----|-----|-----------|-----|-----|--|-----|-----|
| | 29/5-6/6 | | | 31/7-18/8 | | | 69 | 70 | 71 |
| | 1969 | 70 | 71 | 69 | 70 | 71 | | | |
| Antal forsøg <i>Number of experiments</i> | 7 | 4 | 4 | 7 | 4 | 4 | 7 | 4 | 4 |
| Ubehandlet <i>Control</i> | 2,3 | 0,1 | 0,6 | 2,4 | 0,5 | 8,8 | 5,0 | 0,2 | 3,8 |
| Afsvampning <i>Seed dressing</i> | | | | | | | | | |
| Thiram..... | 1,4 | 0 | 0,2 | 2,6 | 1,2 | 6,9 | 4,2 | 0 | 2,8 |
| Captan..... | 1,4 | 0 | 0,7 | 2,7 | 0,5 | 8,8 | 3,4 | 0,8 | 3,9 |
| Mancozeb..... | 1,6 | 0,1 | 1,0 | 3,1 | 1,2 | 8,1 | 2,6 | 0,2 | 2,5 |
| Sprøjtning <i>Spraying</i> | | | | | | | | | |
| Thiram..... | — | — | — | 2,4 | 1,2 | 3,8 | 4,4 | 0,2 | 2,8 |
| Captan..... | — | — | — | 2,4 | 0 | 3,8 | 2,6 | 0 | 2,6 |
| Maneb..... | — | — | — | 2,3 | 0 | 3,8 | 5,6 | 0,6 | 1,8 |

Tabel 4. Udbytte og merudbytte samt pct. planter og indhøstede frø angrebet af hestebønnebladpletsyge, 3 forsøg med væsentlige angreb

3 experiments with essential infection of *Ascochyta fabae*

| | Udbytte og merudbytte hkg pr. ha | Pct. angrebne planter Per cent infected plants | | | | | | Pct. angrebne frø Per cent infected seed | | |
|------------------|-------------------------------------|---|---------------|--------|-----------------|---------------|--------|---|---------------|--------|
| | | 30/5-3/6 | | | 31/7-18/8 | | | | | |
| | | Rønhave 1969 | Askov 1971 | Borris | Rønhave 1969 | Askov 1971 | Borris | Rønhave 1969 | Askov 1971 | Borris |
| Ubehandlet..... | 28,1 | 3,8 | 0,8 | 1,6 | 8,0 | 2,5 | 32,5 | 5 | 4 | 23 |
| Afsv. Seed dres. | | | | | | | | | | |
| Thiram..... | 0,8 | 2,7 | 0,5 | 0,4 | 10,0 | 10,0 | 17,5 | 5 | 8 | 19 |
| Captan..... | ±0,2 | 2,7 | 1,0 | 1,9 | 11,0 | 7,5 | 27,5 | 2 | 9 | 15 |
| Mancozeb... | ±1,1 | 3,3 | 1,5 | 2,5 | 12,0 | 7,5 | 25,0 | 1 | 7 | 25 |
| Spr. Spraying | | | | | | | | | | |
| Thiram..... | ±0,5 | — | — | — | 9,0 | 5,0 | 10,0 | 3 | 7 | 11 |
| Captan..... | ±0,4 | — | — | — | 9,0 | 7,5 | 7,5 | 0 | 9 | 13 |
| Maneb..... | 1,1 | — | — | — | 9,0 | 7,5 | 7,5 | 0 | 5 | 17 |

høst, samt pct. angreb i de høstede frø. Angrebene har gennemgående været meget små. Kun i forsøgene på Rønhave i 1969 og på Askov og Borris i 1971 forekom væsentlige angreb. Resultaterne fra disse 3 forsøg er samlet i tabel 4.

Efter afsvampning med thiram har der ved den tidlige optælling været en lille reduktion af det primære angreb, men åbenbart ikke nok til at hæmme det sekundære angreb væsentligt. Sprøjtningerne har haft betydning for udviklingen af den sekundære smitte, idet angrebet i de sprøjtede parceller er noget reduceret for alle midler. Den samme tendens er gældende for angrebet af det høstede frø, men der er ikke noget signifikant udslag på udbyttet.

Diskussion og konklusion

Forsøgene viser, at 3 gange sprøjtning med et manebmiddel har haft en tydelig hæmmende virkning på angrebet af chokoladeplet på hestebønne. Udbyttet er imidlertid, jævnfør resultaterne, ikke forøget tilsvarende. Dette kan skyldes, at angrebet under vore forhold starter så sent, at frøudviklingen på dette tidspunkt stort set er afsluttet. Det meddeles også fra England (Wilson 1937 og Moore 1944), at sygdommen normalt ikke optræder så stærkt i forårssåede hestebønner som i efterårssåede.

På basis af det forholdsvis lille merudbytte, der

er opnået, kan sprøjtning alene mod chokoladeplet næppe anbefales i praksis. Det er imidlertid oftest nødvendigt at foretage kemisk bekæmpelse af bladlus i hestebønne. En iblanding af et manebmiddel her, vil økonomisk være mere forsvarligt.

På trods af at udsæden har været smittet med hestebønnebladpletsyge, er der i forsøgene kun forekommet forholdsvis små angreb. Man har således i de samme år haft betydelig stærkere angreb i praksis (Bagger 1970 og 1971). Som mulige årsager til dette kan være, at forsøgene er sået på 50 cm rækkeafstand, medens der ofte i praksis sås uden egentlig rækkeafstand, hvilket kan give et andet mikroklima.

Afsvampningen med de forskellige fungicider har kun haft svag virkning over for hestebønnebladpletsyge. Sprøjtningen har haft en vis hæmmende virkning, men virkningen er ikke signifikant. For at bekæmpe denne sygdom er det derfor helt afgørende, at man anvender en udsæd, som er fri for smitte af hestebønnebladpletsyge.

Summary

Of 3 different fungicides tested in 15 field experiments, spraying with maneb had a decreasing effect on chocolate spot when the plants had a severe infection. There was a weak negative correlation between the degree of infection and yield. Since it nearly always is necessary to control the Black Bean aphid, a very important pest in field beans, it is recommended to

mix the insecticide with the fungicide maneb as a preventive measure against chocolate spot.

3 different fungicides were tested as seed dressing in the same experiments, with the purpose of controlling *Ascochyta fabae* on the seeds. The fungicides had only a little effect on the disease. The only satisfactory preventive measure for avoiding the disease, is the use of clean seed.

Field beans are always spring sown in Denmark, therefore the infection of the diseases usually takes place too late in the growing season to affect the yield essentially.

Litteratur

- Bagger, Ole* (1970): Plantesygdomme i Danmark 1968. Sygdomme på landbrugsplanter. Tidsskr. f. Planteavl 73: 579-583.
- Bagger, Ole* (1970): Plantesygdomme i Danmark 1969. Sygdomme på landbrugsplanter. Tidsskr. f. Planteavl 74: 670-674.
- Bagger, Ole* (1971): Plantesygdomme i Danmark 1970. Sygdomme på landbrugsplanter. Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby: 8-13.
- Hewett, P. D.* (1966): *Ascochyta fabae* Speg. on tick bean seed. Plant Pathology 15: 161-163.
- Jørgensen, Henrik Alb.* (1967): Nye angreb af svampesygdomme. Tidsskr. f. Planteavl 72: 586-587.
- Moore, W. C.* (1944): Chocolate spot of Beans. Agriculture 51: 266-269.
- Plant Pathology Laboratory.* Harpenden, England. Key no. 2, no. 25, no. 25b.
- Sode, Johs.* (1967): Chokoladeplet på hestebønne. Ugeskrift f. agronomer 49: 895-89).
- Statens plantepatologiske Forsøg. Månedsoversigt over plantesygdomme nr. 439, 1968.
- Wilson, A. R.* (1937): The chocolate spot disease of beans (*Vicia faba*) caused by *Botrytis cinerea*. Ann. Appl. Biol. 24: 258-288.

Manuskript modtaget den 22. marts 1973