

## Byggens bladpletsyge, (*Drechslera teres*) Observationer for angreb i bygsorter, 1982

*Net-spot blotch (Drechslera teres) – assessments in some barley varieties, 1982*

Anders Mondrup og Boldt Welling

### Resumé

Byggens bladpletsyge (*Drechslera teres* (Sacc.) Shoem. Syn. *Helminthosporium teres* (Sacc.)) var i 1981 årsag til en væsentlig udbyttereduktion. Det var derfor også relevant med en grundig iagttagelse af denne sygdom i 1982.

Observationer over angreb af bladpletsygen blev foretaget i 6 bygsorter udlagt i markforsøg fordelt på 5 lokaliteter på Sjælland og 4 i Jylland med og uden svampebekæmpelse.

Blandt sorterne Zita, Welam, Cerise, Togo, Vega og Harry var Welam stærkest angrebet, især i Jylland. Små forskelle forekom hos de øvrige 5 sorter med en tendens til, at Zita var mest modtagelig og Harry mindst.

Sprøjtning med Bayleton og Tilt viste i forhold til ubehandlet følgende: Bayleton havde ingen eller kun svagt reducerende effekt, medens Tilt havde en signifikant behandlingseffekt på 80–90%.

Begge midler forhalede bladvisningen med tydeligst effekt af Tilt. Der blev målt merudbytter på ca. 4% for Bayleton og ca. 10% for Tilt som landsgennemsnit.

**Nøgleord:** *Drechslera teres*, bladpletsyge, bedømmelsesmetoder, bygsorter.

### Summary

In 1981 heavy infection of net-spot blotch (*Drechslera teres* (Sacc.) Shoem.) were rather common in Danish spring barley fields causing considerable yield reduction. Because of that it was important to do assessments on this disease in 1982. Observations were carried out in 9 experiments throughout the country, all with 6 varieties combined with untreated Bayleton 25 WP and Tilt 250 EC, applicated twice – on 1 and 20 June. The level of net-spot blotch also became high in 1982. In 1981 infections first were observed in the second week of June and in 1982 about 2 weeks later. The level of other fungi (mildew and rusts) also remained quite low in 1982.

First the infections were assessed as per cent of green leaf area. Later, especially with raised infection level, it also was assessed on second or third leaf, which here showed to be an easy and reliable method. Among the varieties Welam showed far the highest susceptibility. Far beyond small variations were observed among the other 5, with Zita first, then Cerise, Togo and Vega, and last Harry as the least susceptible.

Triademefon (Bayleton 25 WP) had non or very slight effect on net-spot blotch while propiconazole (Tilt 250 EC) reduced it by 80–90 per cent.

Amount and longevity of green leaf tissue somewhat increased by both compounds, most by the last mentioned. The yield increase was 4 and 10 per cent respectively.

At high levels of *Drechslera teres* there was a good correlation between per cent infection and yield, between number of green leaves and yield and between per cent infection and number of green leaves.

**Key words:** *Drechslera teres*, net-spot blotch, methods for assessment, barley varieties.

## Indledning

I forsøg planlagt og udført af den lokale forsøgs-virksomhed vedrørende bekæmpelse af bladsygdomme i vårbyg (Ullerup, 1983) er der igennem vækstperioden foretaget sygdomsobservationer med særlig henblik på at følge angreb af *Drechslera teres*. Baggrunden for disse undersøgelser er erfaringer fra 1981, hvor der var kraftige angreb begyndende i anden uge af juni. Resultatet var betydelige udbyttetab, især i sorten Welam. Det kraftige angreb af bladpletsygen skyldtes gunstige betingelser for svampen. Dette var især tilfældet for juni og begyndelsen af juli måned, med nogen regn og mange nedbørsdage. Det skyldes, at regnstænk og langvarig høj fugtighed begunstiger svampens spredning og etablering stærkt.

I litteraturen har det ikke været muligt at finde bedømmelsesskalaer, som skulle være specielt velegnede til vurdering af bladpletsygen. Det hyppigste har været at anføre dækningsgrad af hele planten som % angreb. I disse bedømmelser er der dog ved kraftige angreb forsøgt anvendt andre metoder. Der er således på det kraftigste angrebne og stadig aktive blad talt antal bladpletter for at sammenligne denne størrelse med % angrebet bladareal.

Lignende bedømmelsesmetoder er anvendt ved observationer over spredning af bladpletsygen fra en smittet mark (Skou *et al.*, 1982).

I den danske sortliste er der ingen angivelser for sorterens resistens mod bladpletsygen. Dette findes kun i ganske få europæiske lande, f.eks. England (National Institute of Agricultural Botany).

I Sverige har man i sortsforsøg 1980 forsøgt at graduere de mest dyrkede sorter efter deres resi-

stens mod bladpletsygen (Liljedal, 1981). Her viste den under danske forhold stærkest angrebne sort Welam, nogen resistens, hvorimod en svensk sort som Tellus var stærkt modtagelig.

I de senere år er der lavet flere undersøgelser over effekten af forskellige fungicider over for bladpletsvampen. For propiconazol (Tilt) er der ifølge Locke *et al.* (1981) påvist behandlingseffekter på 70–85%, modsat det andet aktuelle middel triadimefon (Bayleton), (Jordan & Best, 1981). Tværtimod blev der observeret en øget frigørelse af svampesporer ved anvendelse af dette middel.

I danske sortsblandingsforsøg 1981 blev der observeret en fordobling af angrebsprocenten, nemlig fra 15% til 30% ved behandling med Bayleton i Welam (Welling, 1982).

Der er nogen variation i de forskellige forskeres opgivelse af udbyttenedgang forårsaget af *Drechslera teres*. Piening og Kaufmann (1968) viste en udbyttenedgang på 14% ved højt gødningsniveau. McDonald og Buchannon (1964) samt Smedegård-Petersen (1974) fandt udbyttetab på henholdsvis ca. 17% og ca. 10% under markforhold.

Denne beretning, baseret på et års observationer, bringes som en foreløbig publikation på baggrund af de aktuelle sygdomsproblemer i danske bygmarker, specielt med henblik på bladpletsygen.

## Materialer og metoder

### Forsøgsplan

På 9 lokaliteter, heraf de 5 på Sjælland og de 4 i Jylland, er der anvendt en forsøgsplan med 6 sorter og 3 behandlinger.

Sorter:	Behandling:
a. Zita	A. ubehandlet
b. Welam	B. 2 × Bayleton 25 WP (0,5 kg)
c. Ceris	C. 2 × Tilt 250 EC (0,5 kg)
d. Togo	
e. Vega	
f. Harry	

De 6 sorter blev sået med 6 gentagelser og en systematisk parcellfordeling. Behandlingstidspunkterne var 1. og 20. juni.

Hver gentagelse blev opdelt i 3 blokke med et sprøjteværn imellem. Parcellfordelingen var systematisk. Ukrudts- og bladlusbekæmpelse blev foretaget som i den øvrige del af marken, ligesom gødningsniveauet svarede til resten af arealet.

Ved vurdering af angrebsgraden på enkeltblade blev der fra hver parcel udtaget 10 blade af det pågældende bladnummer. Angrebsgraden

for hvert blad blev bedømt og gennemsnittet af 10 blade anført.

Ved 3. observation er der på Sjælland anvendt en omsætningskala til transformation fra dækning på andet blad til % dækning på hele planten (*Anonym, 1975*) således, at det er muligt at kunne sammenligne med de jyske vurderinger.

### Klima

Vejrliget i vækstsæsonen var i begyndelsen af april forholdsvis varmt, hvilket resulterede i en hurtig fremspiring. De sidste 3 uger af juni og første uge af juli havde relativ stor nedbørsmængde (fig. 1).

Resten af juli var udpræget tør og med ekstremt høje temperaturer. Temperaturforholdene fremgår af de enkelte ugers middeltemperaturer med normalen i parentes (°C).

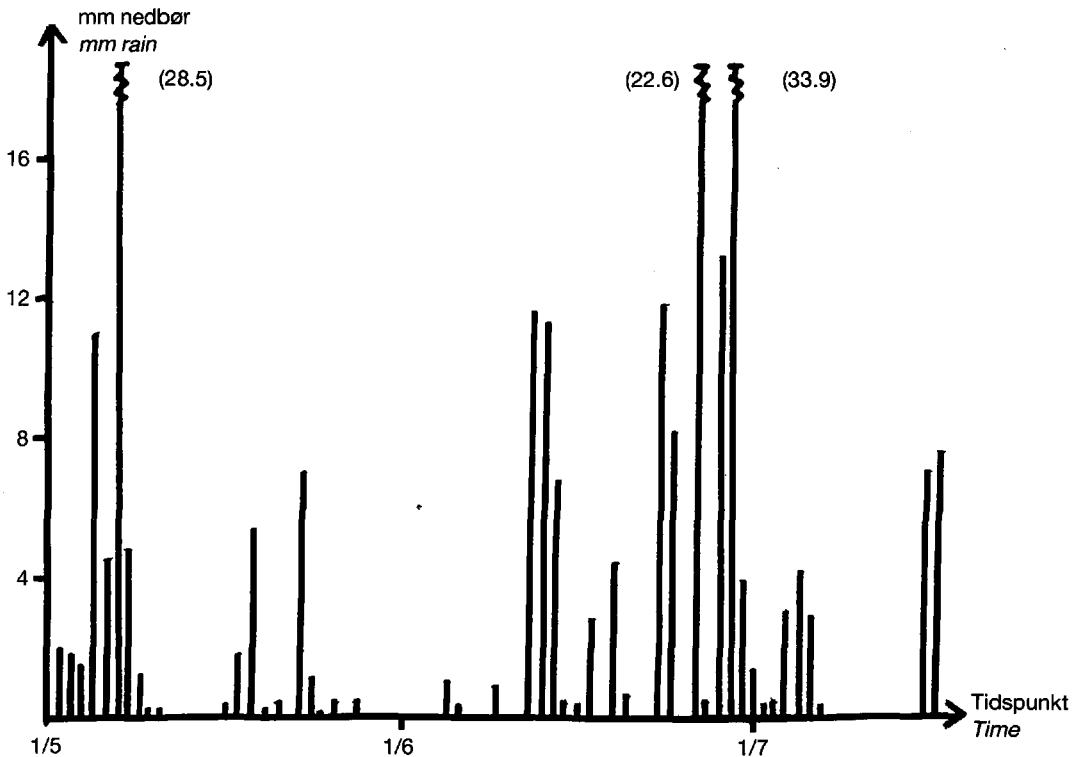


Fig. 1. Døgnnedbør på Sjælland (gns. 5 stationer) (kilde: Jordbrugsmeteorologi-projektet).  
mm rain on single days (av. of 5 locations).

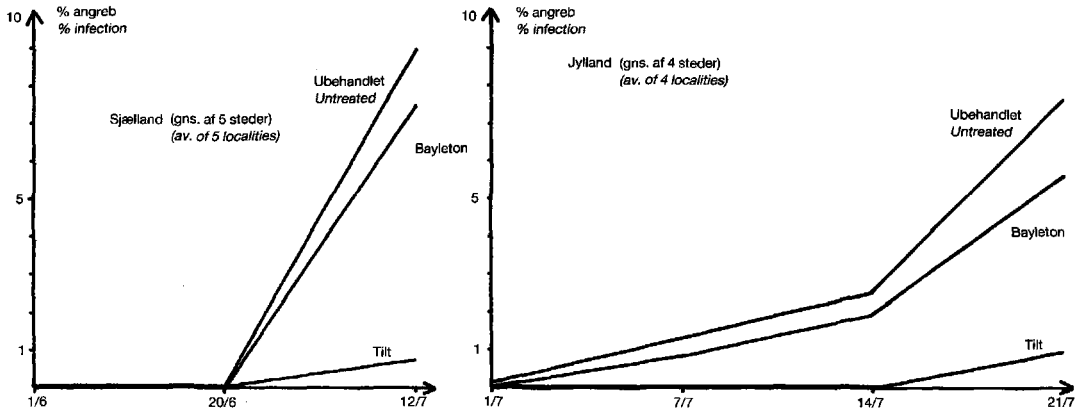


Fig. 2. Angreb af *D. teres* (% af hele planten) i relation til tid og behandling.  
*Infection of D. teres (% of all the plant) in relation to time and treatment.*

Juni: 19,5 (13,5), 12,6 (14,0), 11,7 (14,6), 13,1 (15,2) og for juli: 14,8 (15,8), 16,0 (16,2), 18,6 (16,5), 17,1 (16,6) og 18,1 (16,7).

### Resultater

Oversigt over sygdomsobservationer fremgår af tabel 1. Der ses en tydelig forskel på de enkelte lokaliteter, og imellem sorterne. Således fremgår det, at sorten Welam er den mest modtagelige efterfulgt af Zita og med Harry som den mindst modtagelige (gns. af samtlige observationer).

Observationerne for % angreb af bladpletsygen viste begyndende angreb omkring 1. juli, og angrebet havde et højere niveau på Sjælland end i Jylland (fig. 2).

Ud fra nedbørssøjlerne (fig. 1) ses, at der fra midt i juni og begyndelsen af juli har været en periode på mindst 14 dage med en del regn, hvilket har været medvirkende til gode betingelser for bladpletsvampen. Det kan forklare det kraftige angreb, når der er smitstof til stede.

Forholdet mellem angrebet bladareal og antal bladpletter fremgår af fig. 3. Bedømmelserne er foretaget på 2. blad ca. 12. juli på de sjællandske forsøgssteder. Korrelationen mellem de 2 bedømmelser er høj ( $r = 0,91$ ).

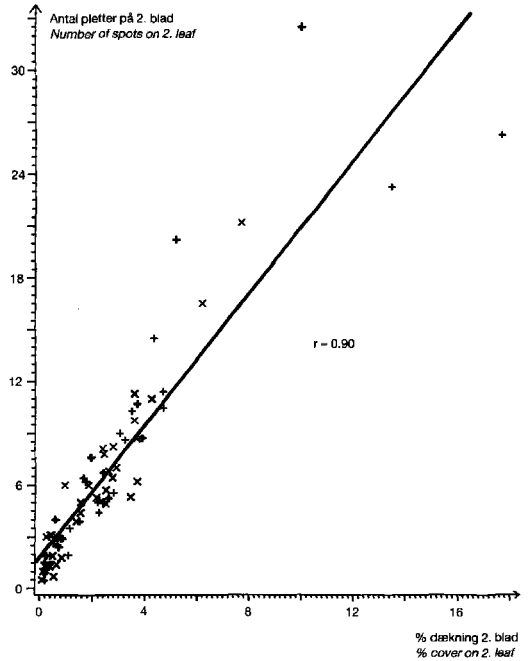


Fig. 3. Korrelation mellem antal pletter og % dækning af disse på 2. blad (gns. alle obs.).  
*Correlation between number of spots and % cover on 2. leaf (av. of all observations).*

**Table 1.** Bedømmelser fra de enkelte forsøgssteder  
*Assessments from the different localities*

	Sjælland					Jylland					Sjælland +Jylland	
	Hav- drup	Fr. sund	Kul- by	Ka- rise	Vigs- næs*)	gns.	Vrig- sted	Od- der	Hår- lev	Godt- håb	gns.	gns
<b>Gns. % dækning af bladpletsyge (<i>D. teres</i>) i relation til sorter og lokaliteter</b> <i>Average % of net-spot blotch (<i>D. teres</i>) in relation to varieties and localities*</i>												
<b>Sort/Variety:</b>												
Zita	2,1	0,5	1,3	2,1	2,8	1,6	4,0	1,2	1,4	0,7	1,8	1,8
Welam	7,0	5,7	4,6	4,1	2,6	4,8	10,9	3,7	10,0	3,3	7,4	6,4
Cerise	2,1	1,0	2,3	1,5	3,1	1,9	1,1	0,8	0,6	0,6	0,8	1,4
Togo	2,9	0,5	1,0	1,5	0,6	1,3	1,1	0,4	0,3	0,3	0,5	1,0
Vega	1,7	0,2	1,0	1,1	1,5	1,1	1,0	0,6	0,3	0,3	0,6	0,8
Harry	1,5	0,2	1,0	0,8	1,5	0,9	0,2	0,3	0,1	0,0	0,1	0,6
LSD:	3,3	1,8	0,8	1,2	1,8	1,1	1,5	0,3	0,7	0,4	2,6	1,6
<b>Gns. % dækning af bladpletsyge (<i>D. teres</i>) i relation til fungicidbehandling (gns. alle sorter)</b> <i>Average % attack of net-spot blotch in relation to fungicide treatment (average of all varieties)</i>												
<b>Led/Treatment:</b>												
Ubeh./Untreated	4,2	1,9	3,2	3,2	3,2	3,0	5,3	1,7	3,3	1,3	3,0	3,2
Bayleton	4,0	2,0	2,2	2,1	2,7	2,5	3,4	1,4	2,6	1,2	2,3	2,5
Tilt	0,4	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	0,1	0,4	0,1	0,3	0,3
LSD:	1,7	1,6	0,9	1,7 <sub>ns</sub>	2,1	1,5	0,1	0,2	0,7	0,3	2,6	0,7
<b>Antal grønne blade i relation til fungicidbehandling (gns. alle sorter)</b> <i>Number of green leaves in relation to fungicide treatment (average of all varieties)</i>												
<b>Led/Treatment:</b>												
Ubeh./Untreated	3,3	3,4	3,5	3,8	3,8	3,5	3,0	2,4	3,3	3,0	2,9	3,3
Bayleton	3,6	3,5	3,8	4,0	4,4	3,8	3,3	2,4	3,5	3,3	3,2	3,6
Tilt	3,8	3,7	3,9	4,0	4,0	3,9	3,8	2,7	3,9	3,6	3,6	3,8
LSD:	0,2	0,4 <sub>ns</sub>	0,5 <sub>ns</sub>	0,6 <sub>ns</sub>	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

\* Vignæs på Lolland er medregnet under Sjælland  
*Vignæs is included in the localities for Sjælland*

\* (Gns. af 3 beh. og tider)  
*(Average of treatments and times)*

Ved bedømmelserne er der også optalt antal grønne blade pr. strå. Oversigt over resultaterne fra de enkelte forsøgsbehandlinger fremgår af tabel 1. Forskel mellem de enkelte behandlinger er de fleste steder signifikant.

Bortset fra forsøget på Vignæs har Tilt bevaret bladmassen bedst. Som eksempel på effekt af behandling i relation til tiden er vist eksempel fra Vrigsted, Jylland (fig. 4).

Af fig. 5 fremgår, at der for 6 steder er en pæn sammenhæng mellem % bladpletsyge og udbytte for sorten Welam.

Korrelationen er høj, nemlig 0,92.

På tilsvarende måde er korrelationen mellem grønne blade og udbyttet 0,83 (fig. 6).

Af fig. 7 fremgår, at der også er en god sammenhæng mellem % inficeret bladareal (hele planten) og antallet af grønne blade ( $r = -0,90$ ).

Som gennemsnit af alle forsøg blev der pr. opnået et merudbytte på 2,2 hkg eller 3,9% for 2 × Bayleton og på 5,9 hkg eller 10,3% for 2 × Tilt (tabel 2). Af tabel 2 kan også ses niveau- og behandlingsforskelle for de enkelte sorter. Det ses, at der er et større merudbytte for behandling i Jylland end på Sjælland.

Resultaterne af fungicidsprøjtningen viser (ta-

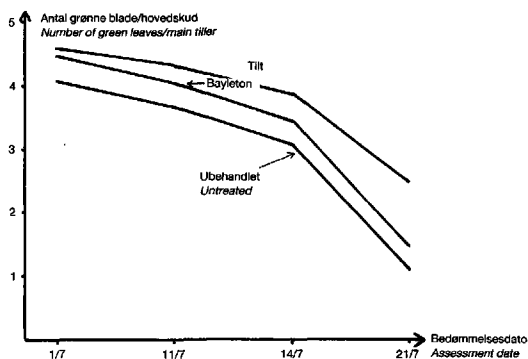


Fig. 4. Antal grønne blade i relation til behandlinger, gns. af sorter (Vrigsted, Jylland).  
Number of green leaves in relation to treatments, Av. of varieties (Vrigsted, Jylland).

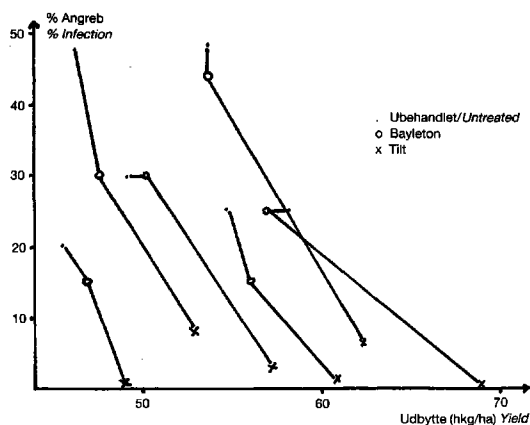


Fig. 5. Relationer mellem angreb af bladpletsyge (% af hele planten) og udbyttet for hver af 6 lokaliteter i sorten Welam, bedømt medio juli.  
Relations between infection of net-spot blotch (% of all the plant) and the yield on 6 localities in the variety Welam. Ass. medio July.

**Table 2.** Udbytte/merudbytte (hkg/ha) gns. af beh.  
Yield/yield increase (hkg/ha) av. of treatments.

Sort/Variety	A. Ingen svampe- bekæmpelse No fungicide application	B. Bayleton 2 gange/ times	C. Tilt 2 gange/ times	Svampe- bekæmpelse med: Fungicide applications with: Bayleton Tilt	
	Udbytte, hkg pr. ha yield			Merudbytte yield increase	
Zita (La) . . . . .	54,8	56,7	60,9	1,9	6,1
Welam (MC) . . . . .	51,3	52,9	59,2	1,6	7,9
Cerise (LA+W) . . . . .	58,8	61,9	65,0	2,8	6,1
Togo (MC) . . . . .	54,6	56,2	60,0	1,6	5,4
Vega (La) . . . . .	57,9	61,0	64,1	3,1	6,2
Harry (MC+W) . . . . .	59,3	61,5	63,0	2,2	3,7
Gns. . . . .	56,1	58,3	62,0	2,2	5,9
LSD . . . . .	2,5	2,7	2,1	-	-

Udbytte/merudbytte (hkg/ha) gns. af sorter.  
Yield/yield increase (hkg/ha) av. of varieties.

Led/Treatment:	
Ubekendt/Untreated . . . . .	56,7
Bayleton . . . . .	1,7
Tilt . . . . .	4,7
LSD . . . . .	1,1

55,8	56,3
2,8	2,2
7,0	5,8
1,4	1,1

(Ullerup, 1983)

bel 1), at Tilt som gennemsnit har reduceret bladpletsygen fra 3,2% angreb i ubehandlet til 0,3%. Bayleton reducerede angrebet til 2,5%.

### Diskussion

Byggens bladpletsyge er frøbåren (primær-smitte), men smitter også med sporer fra plante til plante og fra visne plantedele (sekundær smitte). Kraftige angreb af denne svamp er set herhjemme de sidste 2 år med store udbyttetab til følge.

Ved optimale spiringsbetingelser for kernen, såsom høj temperatur og passende fugtighed, vil en eventuel frøsmitte være af mindre betydning.

Olofsson (1976) viste således, at primærangrebet af *Drechslera teres* er svagere, jo højere temperaturen er omkring spiring. Egne forsøg bekræfter, at selv stærkt inficerede kerner ikke gav primærsmitte i vækstsæsonen 1982. Dette er i overensstemmelse med de gunstige betingelser for fremspiring (høj jordtemperatur) i april 1982 (Welling & Mondrup, upub.).

De kraftige symptomer i juli måned kan skyldes, at svampen fra svagt sekundært angrebne planter under den megen regn i slutningen af juni har fået optimale vækstbetingelser.

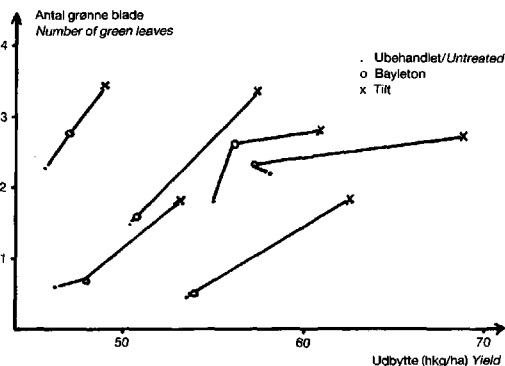
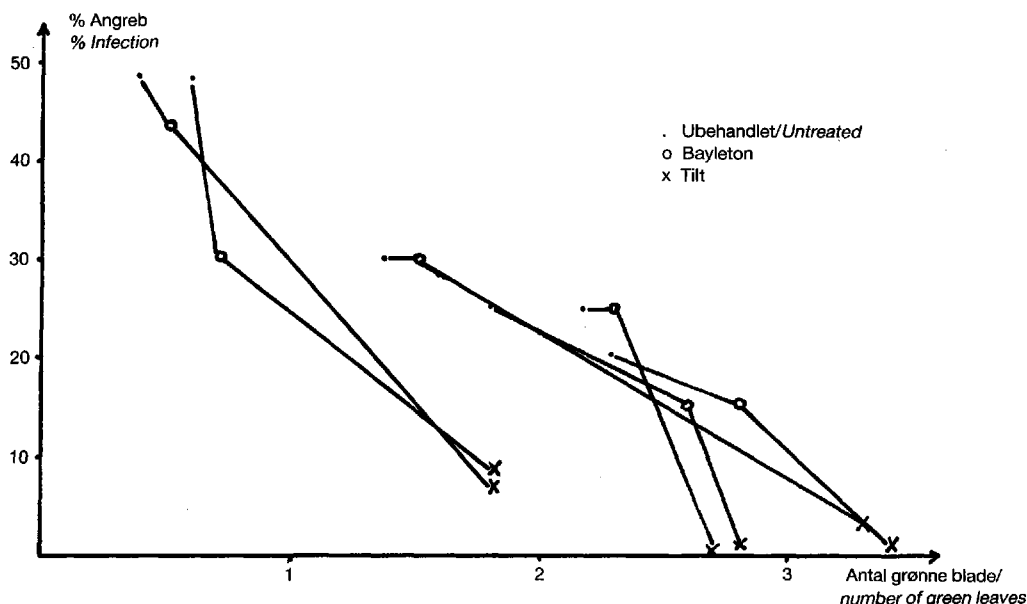


Fig. 6. Relationer mellem antal grønne blade og udbytte for hver af 6 lokaliteter i sorten Welam. Bedømt medio juli.

*Relations between number of green leaves and yield on 6 localities in Welam. Ass. medio July.*

Fig. 7. Relationer mellem angreb af bladpletsyge (% af hele planten) og antal grønne blade for hver af 6 lokaliteter i sorten Welam. Bedømt medio juli.

*Relations between infection of net-spot blotch (% of all the plant) and number of green leaves on 6 localities in the variety Welam. Ass. medio July.*



Da bladpletsygen ifølge Ravn (1900) kræver fugtighed for at producere sporer og ifølge Singh (1956) kræver høj fugtighed for maksimal infektion, kan dette forklare det kraftige sygdomsangreb (ifølge fig. 1 og 2).

Symptomerne i 1982 var overvejende af plettypen (*Pyrenophora teres f. maculata*). I 1981 var billedet noget anderledes, da der foruden plettypen også forekom nettypen (*Drechslera teres f. teres*), og endvidere kunne planterne samtidig være angrebet af *Helminthosporium sativum* og *Septoria nodorum*. Ofte var det vanskeligt at skelne disse symptomer fra hinanden.

Om bedømmelsesmetoder for angreb af bladpletsygen findes der kun lidt litteratur. Hyppigst anvendes % angrebet bladareal for hele planten. I denne undersøgelse er der yderligere foretaget en sammenligning mellem dækningsgrad og antallet af pletter på andet blad. Sammenhængen mellem disse 2 metoder er god ( $r = 0,91$ ).

Kun på steder med højt angrebsniveau og i den stærkt modtagelige sort Welam er der en god sammenhæng mellem bladpletsygen, antal grønne blade og udbyttet, altså en sikker bedømmelse for *Drechslera teres* ved et højt angrebsniveau. På lokaliteter med lavt angrebsniveau, hvor svampebekæmpelse har givet merudbytte, må disse mer-udbytter forklares ud fra andre faktorer.

Sortsundersøgelser af resistens mod svampen er hidtil ikke foretaget herhjemme, formodentlig grundet små og uvæsentlige angreb. I andre lande er man først inden for de senere år begyndt med bedømmelser.

Sortsforskelle er påvist af bl. a. Smedegård-Petersen, der fandt op til 322% højere ånding hos ikke resistente bygsorter, når planterne blev kunstigt smittede (Smedegård-Petersen, 1976).

Angrebsniveauet af andre svampesygdomme i forsøgene var generelt meget lavt. Enkelte steder kunne observeres angreb på op til 3% dækning af meldug (*Erysiphe graminis*) i ubehandlet og svage angreb af bygrust (*Puccinia hordei*) og brun-pletsyge (*Septoria nodorum*).

Der er i disse undersøgelser fundet en behandlingseffekt af Bayleton på 21% for byggens

bladpletsyge. Dette er i overensstemmelse med endnu ikke publicerede resultater fra Statens Planteavlsvforsøg 1982 (K. E. Hansen, pers. medd.), der også fandt en virkning af midlet Bayleton. En del af den opnåede effekt i nærværende forsøg kan forklares ud fra, at den foretagne sygdomsvurdering til en vis grad omfatter afværgekroser fra svage meldugangreb. Dette er vanskeligt at undgå under markbedømmelser.

Undersøgelserne viser, at der i markbedømmelser for angreb af bladpletsygen var store og signifikante sortsforskelle. Ved væsentlige angreb vil en bedømmelse på 2. og 3. blad være fuldt tilstrækkelig til afsløring af sortsforskelle.

Bladvisningen forhales ved brug af fungicider, men sorterne viste forskellig reaktion. F.eks. reagerede sorten Welam sammenlignet med Zita tidligere med fungicidet Tilt. Den havde relativt flere grønne blade i forhold til ubehandlet.

Ved højt angrebsniveau af *Drechslera teres*, som f.eks. hos sorten Welam, er der god sammenhæng mellem % angreb og udbyttet, antal grønne blade og udbyttet af % angrebet og antal grønne blade. Om resistensforhold hos de enkelte sorter, der er afprøvet i dette forsøg, kan der siges følgende:

*Welam* var på samtlige forsøgssteder den kraftigst angrebne sort og adskilte sig altid signifikant fra de øvrige. Den må anses for at have meget ringe resistens mod byggens bladpletsyge.

*Zita* og *Cerise* lå oftest på et angrebsniveau, der var under halvdelen af niveauet for Welam. Det må derfor antages, at sorterne har nogen resistens.

*Togo* og *Vega* var i den overvejende del af forsøgene mindre angrebet end *Zita* og *Cerise*, men kunne ikke adskilles signifikant fra disse. Deres resistens må betegnes som middelhøjt.

*Harry* var i alle forsøg den mindst angrebne, og selv om angrebsbedømmelserne ikke kan adskilles statistisk fra *Togo* og *Vega*, må den betegnes som bedre. Sorten havde denne vækstsæson



nogle pletter af fysiologisk oprindelse, som minder om bladpletsygens symptomer.

En endelig konklusion om disse 6 sorters resistensforhold kan ikke drages ud fra en enkelt vækstsæson, men resultaterne stemmer, hvad angår Welam (Welling *et al.*, 1983), overens med iagttagelser fra vækstsæsonen 1981.

### Erkendtlighed

Udarbejdelsen af denne beretning er foretaget på baggrund af forsøg, planlagt af landskonsulent Bent Ullerup, der velvilligt har stillet udbytteresultaterne til rådighed.

Sygdomsobservationer i Jylland er foretaget af cand. agro. Kirsten Cortes og cand. agro. Bjarne Svendsen.

### Litteratur

- Anonym (1981): National Inst. of Agricultural Botany. Report and Accounts. Cambridge, England.
- Anonym (1975): Key for cereal mildew plot assessments. National Institute of Agricultural Botany, Cambridge, England.
- Jordan V. W. L. & Best, G. R. (1981): Evaluation of fungicide treatments for control of barley net blotch caused by *Pyrenophora teres*. Proceedings British Crop Protection Conference Pest and Diseases, 249–253.
- Liljedal, B. (1981): Sortsskillnader i mottaglighet för kornets bladfläcksjuka (*Drechlera teres*). Växtskyddsnotiser 45, 94–95.
- Locke, T., Evans, E. J. Dabson, S. C. & Morgan, W. (1981): A review of factors influencing net blotch of barley and current information on fungicide control. Proceedings British Crop Protection Conference Pest and Diseases, 283–290.
- McDonald, W. C. & Buchannon, K. W. (1964): Barley yield reductions attributed to net blotch infection. Canadian Plant Disease Survey 44, 118–119.
- Olofsson, B. (1976): Undersökningar rörande *Drechlera*-arter på korn og havre. Medd. Statens Växtskyddsanstalt 16, 323–425.
- Piening, L. & Kaufmann, M. C. (1969): Comparison of the effects of net blotch and leaf removal on yield in barley. Can. Pl. Sci. 49, 731–735.
- Ravn, F. K. (1900): Nogle *Helminthosporium*-arter og de af dem fremkaldte sygdomme hos byg og havre. Doktorafhandling, Københavns Universitet.
- Shipton, W. A., Kalin, T. N. & Boyd, W. J. R. (1973): Net blotch of barley. Rev. Pl. Path. 52, 269–290.
- Singh, S. (1956): Physiology and epidemiology of *Helminthosporium teres*. Ph. D. thesis, University of Minnesota. Ref. Jordan V. W. L. & Best G. R. (1981).
- Skou, J. P., Haahr, V. & Knudsen, J. Chr. (1982): Iagttagelser over angreb af bygbladplet 1980–82. Ugeskrift for Jordbrug 127, 887–890.
- Smedegård-Petersen, V. (1976): Pathogenesis and genetics of net-spot blotch and leaf stripe of barley by *Pyrenophora teres* and *Pyrenophora graminea*. Thesis. Copenhagen. 176 pp.
- Smedegård-Petersen, V. (1974): Reduction in yield and grain size of barley due to attack by the net blotch fungus *Pyrenophora teres*. Royal Veterinary and Agricultural University, Yearbook 1974, 108–117.
- Ullerup, B. (1983): Sorter og arter af korn og bælgssæd. Oversigt over landsforsøgene 1982, 22–23.
- Welling, B. (1982): Erfaringer og forsøg med bladplet-svampe. Nordisk Jordbrugsforskning 64, 220.
- Welling, B., Lønæk, M., Olsen, C. C. & Houmøller, M. S. (1983): Sortsblandinger af vårbyg. Tidsskr. Planteavl 87, 527–538.

Manuskript modtaget den 20. juli 1983.