

# Statens Planteavlsvforsøg

Meddelelse nr. 1865

88. årgang

8. maj 1986

Udgivet af Statens Planteavlsvudvalg

*Planteværnscentret, Institut for Plantepatologi, 2800 Lyngby*

## Undersøgelser af bygmeldug ved virulens-analyser i Danmark 1985

Mogens S. Houmøller

Undersøgelser af meldug på 6 lokaliteter viste, at dyrkede sorters meldugresistens varierede meget i effektivitet. Blandt de undersøgte sorter og linier blev der fundet angrebsgrader varierende fra 0–100%, sammenlignet med angrebets styrke på den meldugmodtagelige sort Pallas.

Melduggens angrebsevne (virulens) blev undersøgt ved en såkaldt virulensundersøgelse og viste, at frekvensen af Ru-, Ri-, Ty- og »ml-o«-virulens var lav. Dvs. at de tilsvarende sorters korresponderende resistens var effektiv over for størstedelen af den meldug, der blev undersøgt. Sp-, W- og La-virulens forekom derimod med frekvenser nær 100, og dermed havde de tilsvarende sorters resistensgener ikke nævneværdig betydning over for den danske meldugpopulation.

Der blev fundet lokalitetsforskelle i meldugpopulationens sammensætning. Triumph-virulens, og de beslægtede Ly- og LG-virulensgener, var langt hyppigere ved Højbakkegård og Tys-tofte, end ved de jyske lokaliteter Sejet og »Godthåb«. Omvendt var Al-virulens mere udbredt ved de jyske lokaliteter end på Sjælland og Lolland.

### Indledning

Resistens er værtplantens evne til at modstå angreb af en sygdomsfremkaldende organisme (et patogen). Samtlige bygsorter på den danske sortliste 1986 (Meddelelse nr. 1853) besidder meldugresistens, som er effektiv over for nogle racer af meldugpopulationen, men ikke over for andre, og denne form for resistens betegnes »specifik resistens«. Modsat er ordet »virulens« betegnelsen for et patogens evne til at etablere angreb på en værtplante. De meldugracer, der kan etablere sygdomsangreb på en given kornsort

med en bestemt specifik resistens, siges derfor at være »virulent« over for denne sort.

En sorts meldugresistens angives ofte ved bogstavbetegnelser som Al, W, Ru, etc., hvilket ikke umiddelbart siger noget om, hvor effektiv den pågældende resistens er. Effektiviteten af de forskellige meldugresistensgener kan undersøges ved en analyse af melduggens virulens-egenskaber, hvor betegnelsen »virulens-frekvens« udtrykker, hvor stor en procentdel af melduggen, der er i stand til at angribe den undersøgte sort.

En virulens-frekvens på 50 betyder eksempelvis, at halvdelen af samtlige meldugsporer det pågældende sted er i stand til at angribe på den undersøgte sort.

Størrelsen af virulens-frekvensen fortæller dermed, hvor stor risiko de forskellige bygsorter har for at få angreb af meldug. Er virulens-frekvensen høj (ca. 25 og derover), er en bygsort med den tilsvarende resistens meget udsat for angreb, hvis vejret i øvrigt er gunstigt for melduggens udvikling. Modsat giver en virulens-frekvens på f.eks. under 5 en god garanti for, at meldugangreb ikke får større betydning, selv under gunstige smitte-og spredningsforhold for svampen.

### Forsøgenes gennemførelse

Der benyttedes 14 bygsorter/linier, anført i tabel 1, til bestemmelse af de forskellige virulens-frekvenser. P-nr. er betegnelsen for forskellige tilbagekrydsningslinier af sorten Pallas (nær-isogene linier), som kun adskiller sig fra hinanden ved deres specifikke meldugresistens. Gensym-

boler for meldugresistens, samt sorter på sortslisten 1986 med lignende meldugresistens, er tillige anført i tabellen.

De øvrige sorter på sortslisten har kombinationer af 2 eller flere af ovennævnte specifikke resistensgener.

De 14 forskellige sorter blev udsået i kasser i væksthus, hvor planterne fremspirede under sygdomsfri forhold. Når 1. grønne blad netop var fuldt udviklet, blev kasserne placeret på udvalgte lokaliteter, hvor der ikke var vårbyg i nærheden. Kasserne stod ude 4-8 dage og blev her udsat for naturlig meldugsmitte. Efter yderligere ca. 10 dage i sygdomsfrit væksthus blev antal meldugkolonier optalt på 1. bladet pr. plante i hver enkelt sort (metoden betegnes også: »kolonitællinger«). Virulens-frekvensen blev beregnet ved sammenligning af:

- 1) antal meldugkolonier på hver enkelt sort på 1. bladet, korrigeret for bladareal
- 2) antal meldugkolonier på den meldugmodtagelige sort Pallas på 1. bladet.

Tabel 1. Oversigt over test-sorter/linier, deres specifikke meldugresistens, samt benyttede korrektionsfaktorer for bladareal. I sidste kolonne er sortslistens sorter (Meddelelse nr. 1853) med lignende resistens angivet.

Sort/linic	Resistensgener	Korrektionsfaktor for bladareal	Sorter med tilsvarende resistens
Pallas	-	1,00	-
P-01 (Al)	MI-a	1,00	Tyra, Fleet
P-02 (Ri)	MI-a3	1,00	Sewa
P-03 (Sp)	MI-a6, MI-a14	1,00	Hasso, Mammut
P-04 (Ly)	MI-a7, MI-k	1,00	Akta Abed, Canor Carlsberg, Bente, Nordal
P-08 (MC)	MI-a9, MI-k	1,00	Toga, Roland, Welam, Torkel, Mona, Birka
P-10 (Ar)	MI-a12	1,00	Daisy, Grit, Camir Carlsberg
P-11 (Ru)	MI-a13	1,00	Romi Abed, Ketj, Jenny, Taarn
P-14 (W)	MI-(41/145)	1,00	Igri, Gerbel, Tapir, Marinka
P-23 (La)	MI-(La)	1,00	Gorm Sejet, Jarl Sejet, Lami Sejet, Alva, Nery Sejet, Vega Abed
Apex (?)	ml-o	1,17	-
Gunnar (Ty)	-	1,20	-
Odin (LG)	MI-a7, ?	1,42	-
Triumph (Ly+?)	MI-a7, ?	1,20	Galant

Signaturforklaring for specifik meldugresistens: Al = Algerian, Ar = Arabische, La = Laevigatum, LG = Long Glumes, Ly = Lyallpur, MC = Monte Christo, Ri = Ricardo, Ru = Rupee, Ty = Tyrkisk resistens, W = Weihenstephan.

I 1985 blev forsøget gennemført på 6 lokaliteter, Abed, Tystofte, Risø, Højbakkegård, Sejet og Planteværnsafdelingen Godthåb, på 3 tidspunkter i vækstsæsonen.

### Resultater

Resultater fra undersøgelserne udført i juli er gengivet i det følgende. Forsøgsbetingelserne på de 6 lokaliteter fremgår af tabel 2.

Virulens-frekvenserne på de undersøgte lokaliteter fremgår af tabel 3.

Det ses, at de forskellige virulens-frekvenser varierer meget inden for hver lokalitet, hvilket er ensbetydende med, at de undersøgte resistensgener har vidt forskellig effektivitet over for meldugangreb. Generelt ses, at Ru-virulens, Ri-virulens, Ty-virulens samt »ml-o«-virulens forekommer med frekvenser fra 0-4. Dvs. at de tilsvarende specifikke resistensgener (Ru, Ri, Ty samt

ml-o), stadigvæk er særdeles effektive. Modsat er frekvenserne af W-virulens, Sp-virulens og La-virulens høje med en tilsvarende ringe effektivitet af meldugresistens til følge. Frekvensen af de øvrige 6 virulenser varierer fra under 10 på nogle lokaliteter til over 40 andre steder, med gennemsnit fra 9-34.

Endvidere ses, at meldugpopulationen har forskellig sammensætning på forskellige lokaliteter. Det medfører, at de forskellige bygsorters resistens ikke altid har samme effektivitet i forskellige egne af landet. Der er en tendens til, at Triumph-virulens samt de beslægtede Ly- og LG-virulenser forekommer med højere frekvenser på Sjælland end øvrige steder i Danmark. Omvendt var Al-virulens mest udbredt i Jylland. Desuden blev Ar-virulens konstateret med en noget lavere frekvens ved Risø og Højbakkegård end ved de øvrige lokaliteter. Disse resultater antyder, at

Tabel 2. Oversigt over eksponeringstid, vejrforhold og smittetryk i undersøgelsesperioden på 6 lokaliteter.

Lokalitet	Godthåb	Sejet	Abed	Tystofte	Højbakkegård	Risø
Eksponeringstid	28/6- 5/7	1/7- 4/7	10/6- 14/6	9/7- 16/7	4/7- 10/7	1/7- 5/7
Vejrforhold	tørt og solrigt svag vind	tørt og solrigt svag vind	tørt og skyet blæsende	vekslende skydække blæsende	tørt og solrigt svag vind	tørt og solrigt svag vind
Smittetryk*)	31,1	36,6	5,4	18,3	16,2	1,7

\*) Antal meldugkolonier pr. blad på Pallas.

Tabel 3. Virulens-frekvenser hos bygmeldug på 6 lokaliteter 1985.

Lokalitet	Bygsort/linie samt resistens mod meldug.													
	Pallas (-)	P-01 (Al)	P-02 (Ri)	P-03 (Sp)	P-04 (Ly)	P-08 (MC)	P-10 (Ar)	P-11 (Ru)	P-14 (W)	P-23 (La)	Apex (ml-o)	Gunnar (Ty)	Odin (LG)	Triumph (Ly+?)
Godthåb . . . . .	100	32	0,5	82	12	32	46	0	118	60	0	0,2	7	2
Sejet . . . . .	100	33	0,9	91	19	23	39	0,3	98	80	3	0	4	10
Abed . . . . .	100	13	1,5	97	8	13	(92)	0,5	81	42	0	4	4	7
Tystofte . . . . .	100	6	1	88	45	53	35	1,5	99	67	0	1,5	19	36
Højbakkegård . . . . .	100	7	0,5	82	48	32	20	0,3	85	73	3	0	20	30
Risø . . . . .	100	4	0	68	25	31	19	0	54	54	0	0	6	( 5)
Gns. Jylland . . . . .	100	33	0,7	87	16	28	43	0,2	108	70	1,5	0,1	6	6
Gns. Sjælland/Lolland	100	8	0,8	84	37	32	25	0,6	75	59	0,8	1,1	12	24
Gns. i alt . . . . .	100	21	0,8	85	24	30	34	0,4	92	65	1,1	0,6	9	17

melduggen varierer i sammensætning og virulens i de forskellige landsdele, og dermed har de undersøgte meldugresistensgener forskellig værdi forskellige steder i landet. Det bør i øvrigt bemærkes, at resultaterne fra Risø og Abed er de mindst sikre pga. det relativt lave smittetryk (henholdsvis 1,7 og 5,4 meldugkolonier pr. blad på Pallas). Ved Abed blev Ar-virulens bestemt til en frekvens på 92, men dette har ikke senere kunnet bekræftes (ved en anden test i juli lå frekvensen af Ar-virulens på linie med, hvad der blev fundet ved de øvrige lokaliteter). Ligeledes viste en tilsvarende undersøgelse ved Risø, at frekvensen af Triumph-virulens var væsentlig højere end 5, omend den ikke nåede op på, hvad der blev fundet ved såvel Tystofte som Højbakkegård.

#### **Afsluttende kommentarer**

Virulens-undersøgelserne er et supplement til de mange sygdomsobservationer, der foretages i talrige andre forsøg over hele landet. Ved sygdomsobservationer direkte i afgrøden, vil der ofte være

indtruffet en alvorlig skade i det øjeblik, sygdommen kan erkendes. En af fordelene ved virulensundersøgelser er, at der ud fra prøver af meldugpopulationen kan laves en prognose for, hvor effektive forskellige, specifikke resistensgener er i et bestemt område, og dermed kan risikoen for meldugangreb i de forskellige bygsorter angives *før* et evt. angreb opstår i marken. Da ovenstående resultater stammer fra sommeren 1985, kan de ikke automatisk fremskrives som gældende for meldugsituationen i sommeren 1986, idet der kan opstå ændringer i efterårs- og vinterperioden. I maj 1986 udsendes derfor en »Planteværnsmeddelelse« med aktuelle resultater af meldugundersøgelser foretaget i foråret 1986. Vurdering af forskellige sorters resistens ved alm. sygdomsregistrering i marken og ved kolonitællinger på sorter er tillige afhængig af sorternes grad af uspecifik resistens (marksresistens). En virulens-undersøgelse baseret på isogene linier (i dette tilfælde Pallas-linier) med ens baggrunds-resistens er derimod i stand til at klarlægge betydningen af hvert enkelt specifikt resistensgen.

---

*Eftertryk tilladt med kildeangivelse.*

Abonnement på Meddelelser fra Statens Planteavlsvforsøg kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. (02) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1986 105,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

ISSN 0105-6514

Trykt i 6.000 eksemplarer.