

Planteværnscentret, Institut for Plantepatologi, 2800 Lyngby

Hvedemeldug: Virulens-analyser i 1986

Mogens S. Houmøller

Undersøgelser af hvedemeldug på 5 lokaliteter har vist, at almindeligt dyrkede hvedesorter som Kraka, Anja, Vuka, Calif og Disponent igen i 1986 var stærkt meldug-modtagelige på småplantestadiet. Der er således betydelig risiko for alvorlige meldugangreb hos disse sorter, især efter milde vintre efterfulgt af lunt forårsvejr. Kraka har dog nogen resistens på senere vækststadier og er derfor mindre udsat for meldugangreb i løbet af vækstsæsonen end eksempelvis Vuka, Disponent, Calif eller Kanzler.

Af sorter i dyrkning er Kosack og Sleipner i øjeblikket de mest meldug-resistente. Risikoen for meldugangreb på disse sorter kan dog forventes at blive øget i de kommende år, eftersom de korresponderende virulens-frekvenser er steget betydeligt fra 1985 til 1986. Det samme er tilfældet med virulens mod Longbow, der nu kan angribes af godt halvdelen af populationen af hvedemeldug i Danmark.

Indledning

Resistens er værtplantens evne til at forsvare sig mod angreb af sygdomsfremkaldende organismer, patogener.

Mange hvedesorter på sortlisten har en resistens, som kun er effektiv over for visse racer af hvedemeldug og modtagelig over for andre. Resi-

stensen benævnes »specifik resistens«. En race, der kan vokse på en sort med specifik resistens, siges at være »virulent« over for dette resistens-anlæg og dermed over for sorten.

Den specifikke meldug-resistens hos hvedesorter betegnes ofte med »Pm«-symboler, der er en forkortelse for det engelske »Powdery mildew«.

Men som det fremgår af tabel 1, er der stadigvæk hos en del af sorterne tvivl om, hvilken specifik resistens, der er til stede.

Effektiviteten af en hvedesorts specifikke meldug-resistens er bestemt af, hvor stor en procentdel af populationen af hvedemeldug der er i stand til at angribe sorten, dvs. meldug-populationens virulens-frekvens. Desuden har sortens grad af uspecifik resistens sammen med lokale klimaforhold stor betydning for dens resistens under markforhold.

Forsøgenes gennemførelse

Populationen af hvedemeldug blev i 1986 undersøgt på 7 forskellige lokaliteter i månederne juni-juli. Undersøgelserne var, i forhold til 1985, ændret hvad angår lokaliteter, og antallet af testsorter var udvidet.

Tabel 1. Oversigt over testsorter, deres meldug-resistensgener, samt korrektionsfaktorer for bladareal

Testsorter	Resistensgener	Korrektionsfaktor for bladareal (vejledende)
Hobbit	÷	1,0
Axminster × Cc8	Pm 1	0,9
Longbow	Pm 2	1,0
Asosan × Cc8	Pm 3a	0,9
Chul × Cc8	Pm 3b	0,9
Sonora × Cc8	Pm 3c	0,9
Khapli × Cc8	Pm 4a	0,9
Armada	Pm 4b	0,9
Disponent	Pm 8	1,2
Kraka	MI-i	1,2
Sappo	Pm 2+4+?	1,1
Brigand	Pm 2+6	1,0
Bert	Pm 6+MI-i	1,1
Anja	?	1,1
Calif	?	1,1
Citadel	?	0,9
Imba	?	1,0
Kosack	?	1,0
Sleipner	?	1,4
Vuka	÷	0,8

Cc8 = tilbagekrydset 8 gange til sorten Chancellor

? = Ukendt resistens

Der blev anvendt 21 sorter, hvoraf de fleste havde forskellig meldug-resistens. Sorterne er vist i tabel 1, hvor deres resistens-gener tillige er nævnt, såfremt de er kendte. I sidste kolonne er nævnt en »korrektionsfaktor« for forskelle i sorternes bladareal. Korrektionsfaktorerne kan benyttes, såfremt virulens-frekvenserne ønskes angivet pr. bladareal, og i så fald ganges værdierne i tabel 3 med de anførte faktorer. Værdierne er vejledende, idet bladarealet kan afhænge af forhold som kernestørrelse, vækstbetingelser eller planternes alder.

Virulens-frekvenserne vist i tabel 3 er beregnet som antal meldugkolonier på hver enkelt testsort i procent af antallet på den modtagelige sort Hobbit. De er altså *ikke* korrigeret for forskelle mellem sorternes bladareal.

Forsøgene blev udført med kimplanter, hvor først fremkomne grønne blad netop var fuldt udfoldet. Planterne blev udsat for den naturlige meldugsmitte på de forskellige lokaliteter. De nærmere detaljer omkring fremdyrkning, eksponering og opgørelsesmetoder er beskrevet i Meddelelse nr. 1866.

I 1986 foreligger resultater fra 5 lokaliteter, Tystofte, Roskilde, Rønhave, Sejset og Foulum. Resultater fra Risø er udeladt, da smittetrykket var lavt med i gns. 0,38 kolonier pr. blad på Hobbit. Ved Abed var der tekniske årsager til manglende opgørelse af forsøget.

Resultater

Generelt var smittetrykket lavt på undersøgelses-tidspunkterne (tabel 2), og dermed kan de enkelte resultater være forbundet med nogen usikkerhed. Som gennemsnit vil de viste virulens-frekvenser dog give et godt billede af hvedemelduggens sammensætning i 1986.

Resultater af sommerens undersøgelser af hvedemeldug fremgår af tabel 3, vist ved »virulens-frekvenser«. Størrelsen af virulens-frekvensen udtrykker den relative risiko for meldugangreb i sorter med modsvarende resistens. En høj frekvens indebærer størst risiko for angreb, men medfører ikke nødvendigvis kraftige angreb. Om-

Tabel 2. Oversigt over lokaliteter, eksponeringstid og smittetryk i 1986

Lokalitet	Foulum	Sejet	Rønhave	Tystofte	Roskilde
Eksponeringstid	27/6-3/7	30/6-3/7	24/6-30/6	30/6-4/7	16/6-20/6 + 27/6-4/7
Smittetryk*	1,2	1,3	1,8	4,8	2,6 og 2,8

* Antal meldugkolonier pr. blad på Hobbit

Tabel 3. Virulens-frekvenser i hvedemeldug 1986

Lokalitet	Testsorter af hvede og deres meldugresistens																			
	Hobbit	Vuka	Axminster × Cc8 Pm 1	Longbow Pm 2	Asosan × Cc 8 Pm 3a	Chul × Cc 8 Pm 3b	Sonora × Cc8 Pm 3c	Khajali × Cc 8 Pm 4a	Armada Pm 4b	Disponent Pm 8	Kraka Ml-i	Sappo Pm 2+4+?	Brigand Pm 2+6	Bert Pm 6 + Ml-i	Anja ?	Calif ?	Citadel ?	Imba ?	Kosack ?	Sleipner ?
Foulum	100	184	71	58	0	5	18	21	0	43	64	0	12	41	102	110	54	118	32	3
Sejet	100	191	63	42	19	3	109	25	8	70	104	4	14	22	125	244	57	41	17	0
Rønhave	100	133	49	77	11	3	13	35	9	103	113	18	14	38	93	150	23	74	6	18
Tystofte	100	349	23	89	9	4	16	31	43	233	183	21	6	14	197	272	130	125	11	13
Roskilde ¹⁾	100	127	67	38	9	5	55	59	38	72	117	11	11	18	88	123	56	54	14	8
Gns. 1986	100	197	55	61	10	4	42	34	20	104	116	11	11	27	121	180	64	82	16	8
Gns. 1985	100	159	-	24	-	-	-	-	14	80	86	3	12	18	70	-	-	-	8	4

¹⁾ Gns. af 2 tidspunkter

vendt vil en frekvens på under 5 kun undtagelsesvis føre til alvorlige angreb under markforhold.

Som det fremgår af tabel 3, varierede de enkelte virulens-frekvenser meget. Virulens-frekvenser over for meget dyrkede sorter som Kraka, Anja og Vuka var 100 eller derover, dvs. disse sorter var alle meget meldugmodtagelige. Det samme var tilfældet med sorterne Disponent (Pm 8) og Calif, hvis resistens endnu ikke kendes.

Flere af de anvendte testsorter viste virulens-frekvenser på omkring 50, og var således resistente over for omkring halvdelen af meldug-populationen. Det gælder for sorter/linier med resistensgenerne Pm 1, Pm 2 (Longbow), Pm 3c, og Pm 4a samt sorten Citadel.

Af sorter i dyrkning herhjemme havde Kosack og Sleipner de mest effektive resistenser, hvilket ses af de forholdsvis lave virulens-frekvenser (hhv. 16 og 8). Resistenserne Pm 3a, Pm 3b, Pm 4b var også forholdsvis effektive med gennemsnitlige virulens-frekvenser varierende fra 4-20. Nogle kombinationer af resistensgener viste sig endvidere at være forholdsvis effektive, især Pm 2+4+? (Sappo) og Pm 2+6 (Brigand), mens

kombinationen Pm 6+Ml-i (Bert) havde lidt højere virulens-frekvens.

Det er i denne forbindelse væsentligt, om der er tendens til stigende eller faldende virulens-frekvens, idet det giver et fingerpeg om, hvorvidt der kan forventes faldende eller stigende effektivitet af de modsvarende resistenser. Fra 1985 til 1986 skete der en markant stigning i virulens mod Pm 2 (Longbow). Dette gav sig også udtryk i en stigende virulens mod kombinationen af Pm 2+4+? i Sappo, mens virulens mod Pm 2+6 i Brigand var uforandret.

Desuden var virulens mod såvel Kosack som Sleipner fordoblet i forhold til 1985. Det kan tyde på en øget risiko for angreb i disse sorter i 1987, men de er stadigvæk de mest meldug-resistente hvedesorter i dyrkningen.

Erfaringer fra egne markbedømmelser i både 1985 og 1986 viser i overensstemmelse med udenlandske resultater, at hvedesorter kan have forskellig »voksenplante-resistens«. Kraka skiller sig ud ved at være mindre meldug-modtagelig som voksen plante end f.eks. Vuka, Calif, Disponent eller Kanzler, skønt de alle har omtrent lige

høje korresponderende virulens-frekvenser. En del af forklaringen kan være, at Vuka, Calif og Kanzler sandsynligvis ikke besidder specifik meldug-resistens. Kraka har i modsætning hertil Mli-resistens, der kan virke meldughæmmende på plantens senere vækststadier, på trods af en ringe effektivitet på kimplantestadiet.

Resultaterne i tabel 3 tyder på nogle markante lokalitetsforskelle i sammensætningen af populationer af hvedemeldug. Smittetrykket har imid-

lertid været lavt jf. tabel 2, og det øger usikkerheden omkring enkeltresultaterne. Af samme årsag er resultaterne ikke summeret op som gennemsnit for hver landsdel, men kun vist som et samlet gennemsnit nederst i tabel 3.

Brug af supplerende indsamlingsmetoder såsom sporesugninger skal i 1987 bidrage til et bedre undersøgelsesgrundlag og dermed til mere entydige resultater.

Eftertryk tilladt med kildeangivelse.

Abonnement på Meddelelser fra Statens Planteavlsforsøg kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlskontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. 02 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1987 65,00 kr. årligt for hhv. land- og havebrugsserien. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

ISSN 0105-6514

Trykt i 5.000 eksemplarer.