

Statens Forsøgsstation, Aarslev (Asger Larsen)

Afprøvning af forskellige midler til forebyggelse eller bekæmpelse af tulipangråskimmel, 1964—1968

Testing of some fungicides against grey mould on tulips, 1964—1968

Erling Rasmussen

Resume

Gennem årene 1964 til 1968 er der ved statens forsøgsstation, Aarslev, gennemført 5 forsøg med forebyggelse eller bekæmpelse af tulipangråskimmel (*Botrytis tulipae*). Til dette formål er der afprøvet 9 svampebekæmpelsesmidler, udvalgt på grundlag af hollandske og danske oplysninger. Blandt disse 9 midler, Orthocid 50, AApirol extra, Fermate, Dithane M 45, Dithane Z 78, AAcusin, Brestan 60, AAangan og Euparen, viste det sig at et enkelt, Brestan 60, ikke tåledes af tulipanerne. Allerede efter 2 sprøjtninger var tulipanerne alvorligt beskadigede, og den 10. juni var planterne helt nedvisnet. Den udlagte løgmængde var ved optagningen reduceret med 35 pct., og Brestan 60 blev derfor taget ud af forsøget. De øvrige 8 midler gav alle et tydeligt merudbytte i forhold til ubehandlet, medens de indbyrdes forskelle ikke var signifikante. En prisundersøgelse i 1969 viste, at Euparen var ca. 8 gange dyrere end de andre midler, hvilket sikkert vil udelukke dette middel.

Indledning

I tidligere forsøg (Rasmussen, 1965) er det påvist, at forebyggende sprøjtninger mod tulipangråskimmel (*Botrytis tulipae*) kan begrænse angreb af svampesydommen og øge udbyttet af tulipanløg væsentligt. I de nævnte forsøg blev sprøjtningerne gennemført med captan, medens der i denne beretning skal omtales en række forsøg med forskellige svampebekæmpelsesmidler. Et svampebekæmpelsesmiddel kan foruden virk-

ningen overfor svampe også besidde visse vækststimulerende egenskaber. (Hoogeterp, 1963). Det kan være vanskeligt at finde de bedste bekæmpelsesmidler, fordi der sker en sammenblanding af disse to virkninger, og dertil kommer, at forskellige tulipansorter reagerer forskelligt overfor de kemiske midler. Hoogeterp oplyser, at sorten »William Pitt« reagerer gunstigt på sprøjtning med maneb, men mindre gunstigt overfor thiram. »Scarlet Cardinal« reagerer gunstigt på thiram og »Mrs. John T. Scheepers«, tåler ikke jernkarbammat, medens den reagerer gunstigt på sprøjtning med zinkmidler. »Golden Harvest« blev forgiftet ved sprøjtning med zineb, og AAangan har givet bladsvindinger på flere sorter. Disse gunstige og mindre gunstige reaktioner viser sig som regel som en forøgelse eller en formindskelse af udbyttet, men der kan også forekomme bekæmpelsesmidler, som slet ikke tåles af tulipaner, et sådant vil blive omtalt nærmere i beretningen.

Hollandske forsøg (de Rooy, M., 1966) har fastslået, at midler, som de her afprøvede, ikke er i stand til at dræbe tulipangråskimmel, hvis et angreb først er etableret, men de kan forebygge angreb, når de sprøjtes ud på sunde blade. Samme forsøg påviste, at man bør sprøjte tidligst muligt efter fremspiringen og med fordel sprøjte en gang om ugen før tulipanernes blomstring og med 10-12 dages mellemrum efter blomstringen. De hyppige sprøjtninger før blomstringen er nødvendige, fordi der på dette tidspunkt sker stadig nyvækst, og denne skal hele

tiden dækkes med et beskyttende lag. Efter blomstringen sker der kun lidt nyvækst, og her tjener sprøjtningerne kun til at vedligeholde beskyttelseslaget. Man vil derfor også anbefale sprøjtninger efter stærkere regnskyl og haglbyger, hvor beskyttelseslaget ofte bliver brudt.

Mange års undersøgelser i Holland af de forskellige svampebekæmpelsesmidler munder ud i, at jernmidlerne har klaret sig dårligst, og de bruges efterhånden sjældent til bekæmpelse af tulipangråskimmel. Thiram betegnes ligeledes som mindre effektiv, og det anbefales kun til brug efter blomstringen. De mest brugte midler er mangan og zinkmanganmidler.

For at få kendskab til om disse oplysninger kunne overføres direkte til danske forhold, blev der i årene 1964-1968 ved Aarslev gennemført forsøg med forskellige kemiske midler til bekæmpelse af tulipangråskimmel. Forsøgsplanen blev lagt ud fra ønsket om at prøve et middel fra hver gruppe.

Forsøgsplan og forsøgenes gennemførelse

Tulipanerne sprøjtes hver 8.-10. dag med 1000 l pr. ha efter følgende plan:

	Virksomt stof
1. Ubehandlet	
2. 0,25% Orthocid 50	captan 50%
3. 0,30% AApirol extra	thiram 80%
4. 0,30% Fermate	ferbam 76%
5. 0,25% Dithane M 45	mancozeb 62%
6. 0,20% Dithane Z 78	zineb 65%
7. 0,25% AAcusin	kobberoxydeklorid 50% + zineb 35%
8. 0,75% Brestan 50	fentinacetat 57% + maneb 18%

Det blev allerede i det første år klart, at tinmidlet Brestan 60 måtte udgå. Tulipanerne kunne ikke tåle det, idet de allerede efter 2 sprøjtninger var alvorligt beskadigede, og den 10. juni var planterne helt nedvisnet. Brestan 60 udgik derfor i 1965, og i stedet blev AAmangan og Euraren sat ind som nr. 8 og 9.

	Virksomme stof
8. 0,25% AAmangan 70	maneb 70%
9. 0,50% Euparen	dichlofluamid 50%

Alle forsøg er udført ved Aarslev på lermuldet jord i sorten Korneforos. Løgene er forud for lægningen opbevaret ved 20° og umiddelbart før lægning afsvampet i $\frac{1}{2}$ time i $\frac{1}{4}$ pct. organisk kviksløveløsning. Løgene er lagt efter furemaskine med 4 rækker i hvert bed, rækkeafstand 30 cm, afstand i rækken 6 cm og afstand mellem bedene 75 cm. Læggedybde 10 cm. Der er anvendt 4 fællesparceller à 10 m². Læggetid ca. 1. oktober. Arealet er ca. 1. december dækket med sphagnum, 1 balle pr. 25 m² og gennem vækstsæsonen er der renholdt og vandet efter behov. Sprøjtningerne blev påbegyndt lige efter fremspiringen og udført med 8-10 dages mellemrum afhængig af vejrliget i de enkelte år. Efter blomstringen blev tilsat Metasystox for at forebygge luseangreb. Optagning omkring 20. juli.

	Antal sprøjtninger i de enkelte år		
		før blomstring	efter blomstring
1964	8	5	3
1965	8	5	3
1966	9	4	5
1967	11	6	5
1968	7	4	3

De klimatiske forhold

Der har i de omhandlede 5 år ikke været store variationer i temperaturen, den har i gennemsnit kun bevæget sig få grader fra normalen. Nedbørsmængderne har svinget noget mere, men i de foreliggende forsøg er der vandet efter behov, og da der ikke har været tale om meget store nedbørsmængder skulle heller ikke disse forhold øve væsentlig indflydelse på forsøgenes

	Nedbør i mm - Rainfall, mm					
	Normal	1964	1965	1966	1967	1968
December..	54	9	80	82	109	58
Januar	45	30	75	24	42	49
Februar ...	35	22	16	60	70	43
Marts.....	34	15	17	43	66	64
April.....	41	22	53	80	49	24
Maj.....	40	30	50	55	51	70
Juni.....	48	60	42	109	33	102
Juli.....	61	66	132	38	36	55

Tabel 1. Antal syge og falske planter, karakter for løvfarve og bladfylde samt nedvisningsdato

	Ube- handlet	Orthocid 50	AApirol extra	Fermate	Dithane M 45	Dithane Z 78	AA- cusin	AA- mangan	Euparen
Antal syge og falske planter pr. 10 m ² (Number of disease and false plants per 10 m ²)									
1964	15	8	15	12	16	11	13	(12)	(12)
1965	11	17	11	12	16	15	8	13	8
1966	4	4	3	4	4	4	3	2	4
1967	4	8	7	5	5	5	4	7	9
1968	7	6	7	4	4	8	4	3	3
Karakter 0—10 for løvfarve, 10 = mest grøn (Character 0—10 for leafcolour, 10 = most green)									
1964	9	9	9	9	9	9	9	(9)	(9)
1965	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1966	7	8	8	8	8	8	8	8	8
1967	7	8	8	8	8	8	8	8	8
1968	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Karakter 0—10 for bladfylde, 10 = mest bladfylde (Character 0—10 for leaffill, 10 = most leaffill)									
1964	9,5	9,8	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	(10,0)	(10,0)
1965	8,8	8,5	8,8	9,0	8,8	8,8	8,8	8,5	8,8
1966	7,8	8,0	8,0	8,0	8,3	8,0	8,0	8,3	8,3
1967	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
1968	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Nedvisningsdato (Date of senescence)									
1964	15/7	20/7	20/7	20/7	20/7	20/7	20/7	(25/7)	(25/7)
1965	18/7	19/7	19/7	20/7	28/7	20/7	20/7	28/7	28/7
1966	7/7	15/7	15/7	16/7	18/7	15/7	15/7	17/7	17/7
1967	4/7	16/7	16/7	16/7	16/7	16/7	19/7	19/7	19/7
1968	4/7	10/7	10/7	10/7	11/7	11/7	11/7	18/7	18/7

resultater. Efterfølgende oversigt viser nedbørsforholdene ved Aarslev i de pågældende år.

En tredje klimafaktor er antal soltimer i vækstsæsonen. Disse er målt på forsøgsstedet og resultatet gengives i nedenstående oversigt.

	Antal solskinstimer Number of hours with sunshine					
	Normal	1964	1965	1966	1967	1968
April	176	166	121	102	159	252
Maj	258	218	188	260	227	220
Juni	268	221	231	228	218	277
Juli	259	162	182	253	235	250
I alt	961	767	722	843	839	999

Her fandtes reelle forskelle, idet 1964 og 1965 lå omkring 200 timer under normalen, medens

1966 og 1967 kun lå ca. 100 timer under og 1968 lå over normalen.

Forsøgenes resultater

Der er hvert år optalt og fjernet syge og falske planter fra forsøgene 2 gange før blomstring og 2 gange efter blomstring, ligesom der er givet karakter for løvfarve og bladfylde samt noteret dato for nedvisning. Gennemsnitsresultaterne af disse notater er opført i tabel 1.

Som tidligere omtalt kom forsøgsled 8 og 9 først med i 1965. De manglende tal fra 1964 er beregnet efter formlen.

Beregnete tal er indsat i parentes i de efterfølgende tabeller.

Tabel 2. Udbytte ialt, hkg pr. ha og antal drivløg, 11 op, 1000 stk. pr. ha
(Yield in all, hkg per hectare and number of forcing bulbs, 11 up, 1000 pieces per hectare)

	1964		1965		1966		1967		1968		Gns. 1964-68	
	antal	hkg drivløg	antal	hkg drivløg	antal	hkg drivløg	antal	hkg drivløg	antal	hkg drivløg	antal	hkg drivløg
Ubehandlet.....	170	280	149	271	127	254	158	283	173	320	155	282
Orthocid 50.....	189	318	151	262	144	269	176	307	185	332	169	298
Aapirol extra	180	300	158	276	146	274	181	318	188	338	171	301
Fermate.....	182	301	162	284	144	263	177	314	183	326	170	298
Dithane M 45.....	175	288	161	276	149	277	180	308	190	332	171	296
Dithane Z 78.....	191	325	158	275	144	266	178	312	185	320	171	300
Aacusin.....	183	303	162	277	145	270	173	308	198	351	172	302
Aamangan.....	(190)	(310)	168	292	147	274	174	297	205	348	177	304
Euparen.....	(184)	(306)	159	289	145	275	168	299	200	365	171	307

$$y = \frac{r \cdot B + t \cdot T - G}{(r - 1)(t - 1)}$$

r = antal år forsøget er udført

B = sum af de øvrige forsøgsled, det år hvor der mangler et resultat

t = antal forsøgsled

T = sum af det forsøgsled hvori der mangler et resultat

G = sum af alle forsøgsled i alle år

Som det fremgår af tabel 1 er forskelle i antal syge og falske planter så små, at det næppe har nogen indflydelse på forsøgenes resultater. Karakteren for løvfarve og bladfylde viser en forskel mellem ubehandlet og de øvrige forsøgsled, men derudover ingenting. Derimod syntes nedvisningsdato at dele forsøgsleddene op i 3 grupper, først ubehandlet med en gennemsnitsdato på 10/7, dernæst de milde midler med 16/7 og til sidst de mest effektive midler med 21/7 som nedvisningsdato.

Udbytte

Hkg løg ialt og antal drivløg 11 op er anført i tabel 2, og som det fremgår heraf, har der i gennemsnit været et merudbytte for sprøjtning varierende fra 14 til 22 hkg eller fra 14.000 til 25.000 drivløg pr. ha. Bortset fra Orthocid 50 i 1965, har alle sprøjtemidler givet merudbytte i alle forsøg. Der er en tendens til, at midlerne kan opdeles i mildere og mere effektive midler ligesom ved nedvisningstidspunktet. De mest effektive midler, der forlængede vækstperioden med

5 dage, har også givet de største udbytter, men forskellene er så små, at de ikke er statistisk sikre.

Tabel 3 er udbyttet grupperet i de tre løgstørrelser: drivløg, læggeløg og yngel, og som det fremgår heraf, genfindes så godt som hele forskellen mellem de forskellige midler som drivløg. Der har ikke været forskel på udbyttet af læggeløg og yngel. Det største antal drivløg er opnået, hvor der er sprøjtet med Euparen, men den største vægt af drivløg blev opnået ved sprøjtning med AAmangan. Sprøjtning med tinmidlet Brestan 60, der udgik efter første år, gav et udbytte, der var 35 pct. mindre end den mængde, der var lagt ud.

Drivning

Der er hvert år foretaget fire drivninger af løg fra hvert forsøgsled, 1. drivning i dec.-jan., 2. drivning i jan.-feb., 3. drivning i feb.-marts og 4. drivning i marts-april, således at der nu foreligger resultater fra 20 drivninger eller ialt 1000 løg

	pct. løg		
	1. sort.	2. sort.	blinde
Ubehandlet ..	61	33	6
Orthocid 50..	65	28	7
AApirol extra	63	29	8
Fermate.....	64	30	6
Dithane M 45	66	25	9
Dithane Z 78.	64	29	7
AAcusin.....	65	30	5
AAmangan ..	66	27	7
Euparen.....	66	26	8

Tabel 3. Udbyttefordeling i løgstørrelserne, drivløg 11-op, læggeløg 8-10 og yngel under 8 cm hkg/ha

Korneforos	1964				1965				1966				1967				1968				Gns. 1964-68			
	i alt in all	drivløg forcing bulbs	læggeløg plants bulbs	yngel seed bulbs	i alt	drivløg	læggeløg	yngel	i alt	drivløg	læggeløg	yngel	i alt	drivløg	læggeløg	yngel	i alt	drivløg	læggeløg	yngel	i alt	drivløg	læggeløg	yngel
Ubehandlet	170	111	39	20	149	103	25	21	127	88	27	12	158	99	38	21	173	124	30	19	155	105	32	18
Orthocid 50	189	127	38	24	151	102	28	21	144	100	28	16	176	111	40	25	185	133	30	22	169	115	33	21
Aapirol extra	180	121	37	22	158	110	26	22	146	103	26	17	181	114	42	25	188	133	31	24	171	116	32	23
Fermate	182	120	39	23	162	114	23	25	144	99	27	18	177	114	39	24	183	131	29	23	170	116	31	23
Dithane M 45	175	121	34	20	161	114	26	21	149	105	29	15	180	119	37	24	190	134	31	25	171	119	31	21
Dithane Z 78	191	133	38	20	158	110	27	21	144	98	26	20	178	114	39	25	185	132	29	24	171	117	32	22
Aacusin	183	125	36	22	162	115	24	23	145	101	28	16	173	110	40	23	198	146	27	25	172	119	31	22
Aamangan	(190)	(133)	(37)	(20)	168	119	26	23	147	105	27	15	174	110	39	25	205	147	33	25	177	123	32	22
Euparen	(184)	(126)	(37)	(21)	159	113	24	22	145	102	26	17	168	104	41	23	200	145	31	24	171	118	32	21
Gns.:																					169,6	116,4	31,7	21,4

Tabel 4. Drivning af løg fra forsøg med bekæmpelse af tulipangråskimmel 1964-68, antal stk.

Forcing of bulbs from the experiment. I = first quality, II = second quality

		Ubehandlet			Orthocid 50			Thiram			Fermate			Dithane M 45			Dithane Z 78			AA- cusin			AAmangan			Euparen		
		I	II	blinde	I	II	blinde	I	II	blinde	I	II	blinde	I	II	blinde	I	II	blinde	I	II	blinde	I	II	blinde			
1964	1 drivning	43	6	1	35	10	5	35	11	3	35	12	3	41	8	2	42	8	0	41	8	1						
	2 »	46	5	0	42	8	0	33	14	2	43	7	0	47	1	1	39	11	0	41	9	0						
	3 »	33	16	2	36	13	1	34	13	1	35	10	4	38	11	0	38	11	0	27	20	4						
	4 »	34	16	1	35	13	2	35	12	1	38	5	1	41	7	2	36	14	0	25	21	2	(152)	(37)	(6)	(153)	(38)	(6)
1965	1 drivning	39	9	2	36	12	2	40	9	1	32	15	2	35	6	9	38	12	0	38	9	2	37	10	2	37	10	3
	2 »	33	13	4	35	10	5	35	13	2	38	10	2	34	12	4	35	13	2	31	17	2	35	13	2	33	14	5
	3 »	39	9	2	36	11	3	36	15	0	29	12	9	29	17	4	29	14	7	32	14	4	29	16	5	31	13	6
	4 »	32	8	10	29	15	6	23	13	14	31	12	7	30	12	8	26	14	10	31	13	6	26	13	11	31	13	6
1966	1 drivning	11	37	2	15	34	1	12	32	7	18	32	1	19	24	5	16	31	2	17	29	3	25	24	1	21	25	2
	2 »	27	23	0	38	11	1	39	8	2	36	14	0	35	12	3	34	14	1	29	17	2	35	15	1	34	14	2
	3 »	6	18	3	25	20	4	33	15	1	28	19	4	39	7	2	35	8	6	38	10	1	40	7	1	37	13	0
	4 »	4	39	7	10	32	8	10	35	6	0	47	4	3	35	12	3	37	10	3	38	9	11	27	12	4	35	11
1967	1 drivning	29	18	1	38	13	4	23	12	11	31	14	5	23	18	8	31	14	6	42	8	0	33	13	4	21	21	8
	2 »	30	20	0	42	4	4	41	4	5	41	7	2	44	5	2	43	4	2	35	11	1	33	10	4	41	5	1
	3 »	36	7	7	34	3	11	43	4	4	40	6	2	35	9	5	32	11	7	41	7	1	34	11	5	44	1	5
	4 »	15	30	5	15	27	9	19	27	3	15	28	4	26	17	5	25	22	3	22	27	2	22	17	5	28	15	6
1968	1 drivning	29	17	4	28	17	2	28	18	3	29	20	2	30	20	3	24	26	1	28	20	2	23	23	3	19	26	5
	2 »	43	6	1	42	3	4	45	5	0	42	6	2	44	4	2	42	5	3	44	5	1	41	6	3	46	4	0
	3 »	40	8	2	44	3	4	35	10	5	41	6	3	34	10	6	42	4	4	42	6	1	43	4	3	39	5	6
	4 »	28	19	3	31	17	2	29	15	6	32	17	3	34	13	3	30	13	7	34	12	3	29	14	2	34	11	5

pr. forsøgsled. Disse resultater er opført i tabel 4 og de viser antal 1. sortering, 2. sortering og blinde løg. I gennemsnit har der været følgende fordeling:

Der syntes at være tendens til at ubehandlet giver færre 1. sortering, men forskellen hidrører fra et enkelt år og er ikke statistisk sikker.

Diskussion

Som de her forelagte resultater viser, har der ikke i disse forsøg været store udslag imellem de enkelte midler. Når man ser bort fra Brestan 60, der som omtalt slet ikke tåles af tulipaner, har de øvrige midler ligget meget ens.

De har alle givet større udbytte end ubehandlet, men om dette merudbytte skyldes forebyggelse af tulipangraskimmel, en vis vækststimulerende virkning eller en kombination af begge dele, kan ikke udledes af disse forsøg.

I 1964 var Orthocid 50 og Dithane Z 78 bedst, i 1965 var det AAmangan og Euparen, i 1966 kom Dithane M 45, Euparen, AAmangan og AApirol extra i toppen. 1967 var AApirol extra igen bedst tæt fulgt af Fermate og Dithane Z 78 og endelig i 1968 var det Euparen, AAmangan og ACusin, der klarede sig bedst. Forskellen mellem gennemsnitstallene er så små, 8 hgk eller 11.000 drivløg pr. ha, at der ikke er statistisk sikker forskel. Det kan så diskuteres, hvorfor vi ikke finder de samme forskelle som hollænderne har fundet, at jern og thirammidlerne er ringere end de øvrige midler. Den væsentligste grund er nok sortsvalget. De danske forsøg er gennemført med sorten Korneforos, der hverken hører til de mest modtagelige eller de mest modstandsdygtige mod tulipangraskimmel. De hollandske forsøg er som regel gennemført med de

sorter, der er mest modtagelige overfor svampesygdomme. En anden årsag kan være smitteforholdene. De danske forsøg har ligget ved Aarslev, der ligger forholdsvis langt fra andre tulipanavlere og således ikke er udsat for smitte udefra, hvorimod de hollandske forsøg lå midt i blomsterløgdistriktet og i mange tilfælde blev kunstigt smittet med tulipangraskimmel.

Endelig kan der også have været forskel på fugtighedsforholdene og dermed de perioder, hvor svampen har haft ideelle smitteforhold. Det hollandske blomsterløgdistrikt ligger gennemkrydset af kanaler lige ud mod Nordsøen og har ofte en meget høj fugtighed i vækstsæsonen, hvorimod Aarslev midt på Fyn ligger i et betydeligt mere tørt område.

Det, at disse forsøg er gennemført med en sort, hvis modtagelighed for tulipangraskimmel kan betegnes som middel, og at de er gennemført uden kunstig smitte og under forholdsvis tørre danske forhold, gør, at resultaterne må kunne omsættes direkte til danske blomsterløgavlere, og at de er udtryk for, hvad der kan opnås ved beskyttelsessprøjtning med disse midler.

Priser på sprøjtemidler

For at kunne vurdere, hvilket middel der kan anvendes med størst økonomisk gevinst, er der indhentet priser på de enkelte midler. Ved køb af over 25 kg var prisen pr. kg i 1969.

Udgifterne til selve sprøjtearbejdet må blive ens, uanset hvilket middel der bruges, og som det fremgår af priserne, er der for de syv første midler ikke store forskelle. Kun Euparen er 7-8 gange dyrere end de andre, og da det ikke er væsentligt bedre, må det sikkert udelukkes på grund af prisen.

	Kr. pr. kg	Styrke	Sprøjtninger	Ialt	Pris pr. ha
Orthocid 50.....	12,60	0,25 %	8	20 kg	252,00 kr
Thiram.....	9,45	0,30 »	8	24 »	226,80 »
Fermate.....	12,60	0,30 »	8	24 »	302,40 »
Dithane M 45.....	13,20	0,25 »	8	20 »	264,00 »
Zinkmiddel.....	13,00	0,20 »	8	16 »	208,00 »
AAcusin.....	12,55	0,25 »	8	20 »	251,00 »
AAmangan.....	9,45	0,25 »	8	20 »	189,00 »
Euparen.....	47,25	0,50 »	8	40 »	1890,00 »

Konklusion

De her gennemførte forsøg med forebyggende sprøjtninger mod tulipangråskimmel med forskellige midler viser, at samtlige midler med én undtagelse gav et merudbytte. Undtagelsen var tinmidlet Brestan 60, der ikke tåltes af tulipanerne. Hvilket af de øvrige midler man vil bruge, må for sorten Korneforos blive et rent udgiftsspørgsmål. For andre tulipansorter vil det nok være klogt at prøve sig frem, således at man finder frem til et for sorten gunstigt middel.

Summary

Testing of some fungicides against grey mould on tulips

During the years 1964 to 1968 5 experiments with combating grey mould in tulips were carried out at the State Research Station in Aarslev. The experimental plan was as follows:

1. Untreated			
2. Spraying with Orthocid 50	0,25%	the active ingredient is captan	
3. » » AApirol extra	0,30%	» » » thiram	
4. » » Fermate	0,30%	» » » iron	
5. » » Dithane M 45	0,25%	» » » mangan-zinc	
6. » » Dithane Z 78	0,20%	» » » zinc	
7. » » AAcusin	0,25%	» » » zinc-copper	
8. » » Brestan 60	0,75%	» » » mangan-tin	

and after the first year Brestan 60 were taken away because the tulips did not stand it. Instead of Brestan 60 came AAmangan and Euparen as no. 8 and 9.

8. Spray with AAmangan	0,25%	the active ingredient is mangan	
9. » » Euparen	0,50%	» » » dichlofluamid	

The experiments were carried out with the variety Korneforos, 400 bulbs/plot 10 m². 4 replications.

The purpose of these experiments was to find the most effective fungicide to control the grey mould. Sprays were applied at 8-10 days intervals from emergence to senescence (7-11 applications).

The climate did not differ very much from the normal in these years, only the number of hours with sunshine seems to be different.

Results

Table 1 shows the number of disease and false plants which are taken away, some characters for leafcolour and leaffill in the season, and the date of senescence.

Table 2 gives the yield in hkg/ha and the number of forcing bulbs. Table 3 shows in hkg/ha the forcing bulbs, the plant bulbs, and the seed bulbs.

Table 4 shows the forcing result from all 5 years, every year 4 forcings and it gives the cut flowers in first and second quality, and the number of blind flowers.

Conclusions

There were no significant differences between this 8 fungicides, they have all in this experiments given a good control of the grey mould on tulips.

Litteratur

Hoogeterp, P. (1963). »Welk vuurbestrijdingsmiddel is het beste« Mededelingen van het Rijkstuinbouw-

consulentenschap Lisse en de Vereeniging Proefstation voor de Bloembollencultuur. Weekblad voor Bloembollencultuur 37.

de Rooy, M. (1966) »Vuurwapens« Mededelingen van de Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst te Lisse. Weekblad voor Bloembollencultuur 36.

Rasmussen, E. (1965) »Forsøg med bekæmpelse af tulipangråskimmel«. 706. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Tidsskrift for Planteavl 68, bind, 5. hæfte.