

Afsvampning af læggekartofler og virkningen mod rodfiltsvamp og lagersygdomme på datterknolde

Fungicide treatment of seed potatoes and the effect on black scurf and storage rot of progeny tubers

A. From Nielsen

Resumé

Afsvampning af læggekartofler om foråret med 100 g pr. hkg knolde af midlerne Granosan, Rifusol, Tecto 10 P og Dithane M-45 nedsatte angrebet af rodfiltsvamp på spirerne fra 24 til 8 pct. og medførte en bedre plantebestand. I 3 af de i alt 11 udførte forsøg i 1975 til 1977 medførte afsvampningen nogen, men ikke statistisk sikker nedsættelse af *phoma*- og *fusarium*råd på datterknoldene.

Nøgleord: Kartoffel, afsvampning, rodfiltsvamp, fusariumråd, phomaråd.

Summary

Dusting seed potatoes at time of planting with 100 g per hkg tubers of Granosan (15 per cent carbendazim + 60 per cent maneb), Rifusol (10 per cent benomyl), Tecto 10 P (10 per cent thiabendazole) and Dithane M-45 (80 per cent mancozeb) reduced stem canker on the sprouts from 24 to 8 per cent and increased the stand. In 3 of 11 experiments carried out through 1975 to 1977 seed treatment caused some reduction of gangrene – which was the main storage rot – and *Fusarium* dry rot on the progeny after wounding. The reduction however was not significant.

Key words: Potato, seed treatment, black scurf, *Fusarium* dry rot, gangrene.

Indledning

Afsvampning af læggekartofler ved pudring med fungicider direkte i læggeren er her i landet en meget benyttet metode til bekæmpelse af rodfiltsvamp på spirerne, Statens Planteavlsvforsøg har anerkendt 5 typer af midler til formålet. De nyere systemiske fungicider har i udlandet (*Hide et al.* 1969 og *Copeland & Logan* 1975) under visse forhold vist en effekt mod lagersygdomme, bl.a. sølvskurv og phomaråd på datterknoldene. Forsøg her i landet udført under Landsudvalget f. Planteavl (*Eriksen* 1975) viste ligeledes nogen effekt. I 7 af de 24 udførte forsøg med thiabendazol fandtes en nedsættelse af lagersygdomme på datterknoldene. Angrebene var dog ret svage.

De her refererede forsøg, tager sigte på at bely-

se, om der ved en sådan afsvampning mod rodfiltsvamp også kan påregnes en effekt over for lagersygdomme på datterknoldene forårsaget af *Phoma* og *Fusarium*.

Metodik

Forsøgene er udført som markforsøg i årene 1975–77 ved Statens forsøgsstationer Lundgård, Tylstrup og Studsgård samt ved De danske Spritfabrikker (D.D.S.F.).

I forsøgene er anvendt læggemateriale af sorten Bintje, ret stærkt inficeret med *Phoma* og *Fusarium* (tabel 1).

For at efterligne den behandling og såring, som knoldene udsættes for under praktiske forhold, blev læggematerialet umiddelbart før lægning

Tabel 1. Pct. råd i læggeknolde efter såring
Per cent rot in seed tubers after wounding

	Pct. knolde med råd <i>Per cent tubers with rot</i>		
	1975	1976	1977
D.D.S.F.	83	70	53
Lundgård	97	70	98
Studsgård	98	83	98
Tylstrup	100	65	–

kørt igennem en almindelig kartoffellægger, hvorefter afsvampningsmidlet påførtes ved rystning i plasticsække. Der anvendtes 100 g handelspræparat pr. hkg knolde af følgende midler: Tecto 10 P (10 pct. thiabendazol), Rifusol (10 pct. benomyl), Granosan (15 pct. carbendazim, 60 pct. maneb) samt Dithane M-45 (80 pct. mancozeb). Knoldene blev lagt med hånd.

I 1976 og 1977 anvendtes 2 optagningstider, henholdsvis 2 og 4 uger efter nedvisning med Reglone. Første optagning blev udført medio september, ved D.D.S.F. dog primo oktober. I vækstsæsonen blev foretaget registrering af angreb af rodtiltsvamp på spirerne. Endvidere blev forekomst af pyknider af *Phoma spp.* på stænglerne søgt registreret i flere af forsøgene.

Ved optagning er angreb af rodtiltsvamp og skurv bestemt på 50 knolde pr. pc. efter Statens plantepatologiske Forsøg's skala (Månedsoversigt over plantesygdomme, 1949). Undersøgelse for *phoma*- og *fusarium*angreb blev foretaget i

november – december på 3 × 20 knolde pr. pc. Der anvendtes en modificeret teknik efter Logan 1967. Hver knold blev såret manuelt 4 steder med en »hammer« påsat et 13 mm 90° forsænkingsbor. De sårede knolde opbevarede ved ca. 4°C i 8–10 uger. De første 14 dage holdtes luftfugtigheden på over 95 pct. Angrebene blev bedømt makroskopisk, i tvivlstilfælde er isolation og identifikation af patogenet udført på maltekstrakt agar. Sundhedstilstanden af læggematerialet blev bedømt på samme måde.

Resultater

Af tabel 2 fremgår, at afsvampningen har nedsat angrebet af rodtiltsvamp på spirerne til 1/3, hvilket har medført en forbedring af fremspiringen og dermed plantetallet. Behandlingen har endvidere medført en lille forøgelse af det totale knoldudbytte.

Ingen af behandlingerne har medført ændringer i angrebet af skurv. Forekomsten af rodtiltsvampens sklerotier på knoldene efter optagning blev heller ikke påvirket væsentligt. I gennemsnit af alle midler øgedes antallet af sklerotiefrie knolde med 5 pct. i forhold til ubehandlet.

Forsøgene bekræfter det velkendte, at intensiteten af sklerotier på knoldene øges med tiden fra nedvisning til optagning. Ved 2. optagning, der udførtes 14 dage efter 1. optagning, fandtes antallet af knolde med sklerotier at være forøget med 10 pct. i forhold til 1. optagning, uanset behandling i øvrigt.

Tabel 2. Afsvampning af kartofler 1975–1977 (11 forsøg)
Seed treatment of potato tubers 1975–1977 (11 exp.)

	Pct. spirer angrebet af rodtiltsvamp <i>Percent sprouts with stem canker</i>	1000 planter pr. ha <i>1000 plants/ha</i>	Udbytte hkg/ha <i>Yield hkg/ha</i>
1. Ubehandlet (<i>Control</i>)	24	34,7	224
2. Tecto 10 P	8	38,2	246
3. Rifusol	8	36,5	234
4. Granosan	8	36,2	230
5. Dithane M-45	8	37,8	239

Undersøgelser af stænglerne i vækstperioden for tilstedeværelse af pyknider har ikke i disse forsøg afsløret sikre forskelle mellem de behandlede og de ubehandlede parceller.

Resultaterne af såring af datterknoldene om efteråret er vist i tabel 3. De anførte tal er for 1976 og 1977 gennemsnit af begge optagningstider, idet der ikke, ved den anvendte teknik, fandtes sikker forskel mellem optagning henholdsvis 2 og 4 uger efter topdræbning. Af tabellen fremgår, at ingen af de anførte midler, anvendt på denne måde, har medført nogen væsentlig sænkning af rådangrebet på datterknoldene. Der er tendens til nogen virkning ved Tylstrup i 1975 og ved D.D.S.F. og Studsgård i 1977.

Der har helt overvejende været tale om angreb af *Phoma exigua* var. *foveata*. I 1976 forekom *Fusarium* spp., hovedsagelig *Fusarium coeruleum*, ret hyppigt, ofte på 50 pct. af de sårede knolde.

Diskussion og konklusion

Afsvampningens effekt mod rodfiltsvamp er i de her refererede forsøg i overensstemmelse med tidligere forsøgsresultater opnået her i landet

(Nielsen 1965, Nøddegaard og Hansen 1972 og 1974, Lindegaard og Christensen 1967 og Eriksen 1976). Forsøgene bekræfter ligeledes det fra praksis og forsøg (Bach og Nielsen 1968) velkendte, at intensiteten af sklerotier på knoldene stiger med tiden fra nedvisning til optagning.

Kun i 3 af de 11 udførte forsøg fandtes nogen virkning mod rådangreb på datterknoldene efter såring. Lignende resultater er opnået ved Landboorganisationernes forsøg (Eriksen 1976). Forsøg i Irland (Logan 1974) viste imidlertid, at behandling med benomyl om foråret kunne medføre stigende angreb på datterknoldene. En tendens hertil er også set i nogle af de her refererede forsøg (tabel 3). De fundne forskelle var dog ikke sikre.

Anvendes de systemiske midler benomyl og thiabendazol derimod om efteråret, enten ved pudring, neddykning eller overbrusning af knoldene, opnås oftest en god virkning mod angreb af lagersygdomme under opbevaring (Logan et al. 1975 og Copeland og Logan 1975). Behandlingen om efteråret er især effektiv, når den udføres snarest muligt og senest 14 dage efter optagning. Lignende resultater er opnået her i landet (Lashin

Tabel 3. Afsvampning af læggekartofler og pct. råd i datterknolde efter såring
Fungicide treatment of seed potatoes and per cent rot of progeny tubers after wounding

Behandling: Treatment:	Ubehandlet Control	Tecto 10 P	Rifu- sol	Grano- san	Dithane M-45
Pct. knolde med råd <i>Per cent tubers with rot</i>					
D.D.S.F.					
1975	17	8	39	27	25
1976	95	97	96	94	98
1977	30	15	12	13	14
Lundgård					
1975	33	32	42	32	48
1976	81	59	59	—	74
1977	24	29	31	27	38
Studsgård					
1975	0	11	25	21	15
1976	69	73	85	75	79
1977	70	44	51	62	62
Tylstrup					
1975	63	34	28	25	57
1976	64	54	50	58	55
Gens. Average	50	42	47	43	51

og Henriksen 1977). Angreb af *phoma*- og *fusarium*svampe på datterknoldene afhænger dog i meget høj grad af den behandling, som knoldene udsættes for ved optagning og håndtering i øvrigt.

Litteratur:

- Bach, Aa. og S. Nielsen, 1966: Knusning og nedsprøjtning af kartoffeltop. Tidsskr. f. Planteavl 72, 26-32.
- Copeland, R. B. and C. Logan, 1975: Control of tuber diseases, especially gangrene, with benomyl, thiabendazole and other fungicides, Potato Res. 18, 179-188.
- Eriksen, N. M., 1976: Planteavlsarbejdet i Landbo- og Husmandsforeningerne, 1975.
- Hide, G. A., J. M. Hirst and R. L. Griffith, 1969: Control of potato tuber diseases with systemic fungicides. Proc. 5th Br. Insecticide, Fungicide Conference 1969, 310-314.
- Lashin, S. M. and J. B. Henriksen, 1977: Control of gangrene and Fusarium dry rot on potato tubers with thiabendazole, Tidsskr. f. Planteavl 81, 310-314.
- Logan, C., 1967: The control of potato gangrene by tuber disinfection. Rec. agric. Res. Ministr. Agric. N. Ireland 16, 25-28.
- Logan, C., 1974: The effect of gangrene incidence of dusting seed potatoes with benomyl at planting. Ann. appl. Biology 78, 261-267.
- Logan, C., R. B. Copeland and G. Little, 1975: Potato gangrene control by ultra low volume sprays of thiabendazole. Ann. appl. Biology 80, 199-204.
- Lindegaard, J. og V. A. Christensen, 1967: Beretning om fællesforsøg i Landbo- og Husmandsforeningerne, 1966.
- Nielsen, A. F., 1965: Forsøg med bekæmpelse af rodfiltssvamp på kartofler. Tidsskr. f. Planteavl 69, 189-197.
- Nøddegaard, E. og K. E. Hansen, 1972: Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landsbrugs- og specialafgrøder 1970. Tidsskr. f. Planteavl 76, 63-76.
- Nøddegaard, E. og K. E. Hansen, 1974: Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs- og specialafgrøder 1973. Tidsskr. f. Planteavl 78, 635-651.
- Statens plantepatologiske Forsøg, 1949: Månedsoversigt over Plantesygdomme, nr. 302.

Manuskript modtaget den 22. juni 1978.