

POTATISBLADMÖGEL OCH TORRFLÄCKSJUKA 2004-2006

Av Lars Wiik¹ och Lennart Pålsson¹⁾

¹SLU, Växtvetenskap, Box 44, 230 53 Alnarp

E-post: Lars.Wiik@vv.slu.se

Sammanfattning

I denna uppsats redovisas resultat från de tre senaste årens graderingar av potatisbladmögel och torrfläcksjuka. Dessutom redovisas erfarenheter från några potatisodlingar i NO Skåne som trots veckovisa behandlingar med fungicider snabbt vissnade ner på grund av bladmögel.

Potatisbladmöglet fick en epidemisk utveckling på alla tre försöksplatserna år 2006, tidigast i försöket på Mosslunda gård söder om Kristianstad och först efter nedsmittning på de andra två försöksplatserna, Borgeby och Lilla Böslid. Målsättningen att bekämpa bladmöglet till 100 % gick inte att uppfylla med något av fungicidprogrammen. Fungicidprogrammets effekter mot bladmögel blev dåliga, främst i försöket på Borgeby. Även effekterna mot brunröta var ovanligt dåliga vilket berodde på de exceptionellt goda betingelserna för uppkomst av brunröta detta år.

Angrepp av torrfläcksjuka förekom på alla tre försöksplatserna. Speciellt på två av försöksplatserna, Helgegården och Nymö, var effekterna av fungicidprogrammen iögonfallande. Effekterna mot torrfläcksjuka var knappt 90 % år 2006 vilket är på samma nivå som effekterna under de två föregående åren.

I några fält i Kristianstadstrakten var effekterna mot bladmögel katastrofalt dåliga trots behandling en gång per vecka. Lärdomarna för året är att de bästa fungiciderna mot bladmögel skall väljas samt att intervallen behöver kortas under perioder med stort bladmögeltryck och stark tillväxt. Bekämpning av torrfläcksjuka skall inte ske på bekostnad av bästa möjliga effekt mot bladmögel.

Inledning och bakgrund

År 1949 bildades en informell arbetsgrupp ”med syfte att verka för en effektiviserad information till landets potatisodlare rörande bekämpningen av potatisbladmöglet – vid denna tidpunkt den utan jämförelse ekonomiskt mest betydelsefulla potatissjukdomen i Sverige” (Emilsson 1967a). Sedan dess har det regelbundet utförts fältförsök med syfte att bekämpa potatisbladmögel. Så rapporterade exempelvis Olofsson (1967) om kopparmedlens effekt mot bladmögel och brunröta under åren 1954-1959. Under samma period undersökte Emilsson (1967b) vätskemängdens betydelse vid förebyggande sprutning mot potatisbladmögel och konstaterade att bekämpningen var lika effektiv vid användning av 250 liter sprutvätska/ha som 850 l/ha. En av de senaste sammanställningarna är gjord för åren 1998-2003 (Wiik 2004a). Ett påkallat behov har gjort att undersökningar kontinuerligt utförs om hur bladmögel och brunröta bäst bekämpas.

I denna uppsats redovisas resultat från de tre senaste årens (2004-2006) graderingar av potatisbladmögel och torrfläcksjuka. Dessutom redovisas erfarenheter från några potatisodlingar i NO Skåne som trots veckovisa behandlingar med fungicider snabbt vissnade ner på grund av bladmögel.

Material och metoder

Fungicider

I Sverige kan följande nio produkter och tio aktiva substanser användas mot svampangrepp i odlingar av potatis enligt rekommendationer angivna på etiketterna:

- **Acrobat WG**,
mancozeb 60 % + dimetomorph 9 %.
- **Amistar**,
azoxystrobin 250 g/l.
- **Electis**,
mancozeb 66,7 % + zoxamid 8,3 %.
- **Epok 600 EC**,
fluazinam 400 g/l + metalaxyl-M 200 g/l.
- **Ranman**,
cyazofamid 400 g/l.
- **Ridomil Gold MZ Pepite**,
mancozeb 64 % + metalaxyl-M 3,88 %.
- **Shirlan**,
fluazinam 500 g/l.
- **Tanos 50 WG**,
cymoxanil 25 % + famoxadon 25 %.
- **Tattoo**,
mancozeb 302 g/l + propamocarb 248 g/l.

Flera av dessa produkter är provade i fungicidprogram med normalt rekommenderade doser och en veckas intervall mellan behandlingarna i fältförsök utförda av SLU enligt GEP under de senaste åren.

Fältförsök

Fältförsöksarbetet utfördes av Hushållningssällskapen i södra Sverige. I och med att potatisbladmögel är en så pass betydelsefull skadegörare och risken för spridning finns, utläggs dessa fältförsök oftast på försöksgårdar som Borgeby gård, Lilla Böslid och Götala eller hos erfarna försöksvärdar som exempelvis lantbrukaren på Mosslunda gård.

Graderingar av sjukdomar

Fältförsöken graderades av personal på SLUs institution för växtvetenskap i Alnarp. Graderingsskalan finns beskriven av Syrén och Wiik (1993). Gradering av brunröta görs på rutvis uttagna prover, tidigare 10 kg/ruta, numera 6 kg/ruta.

Statistisk bearbetning

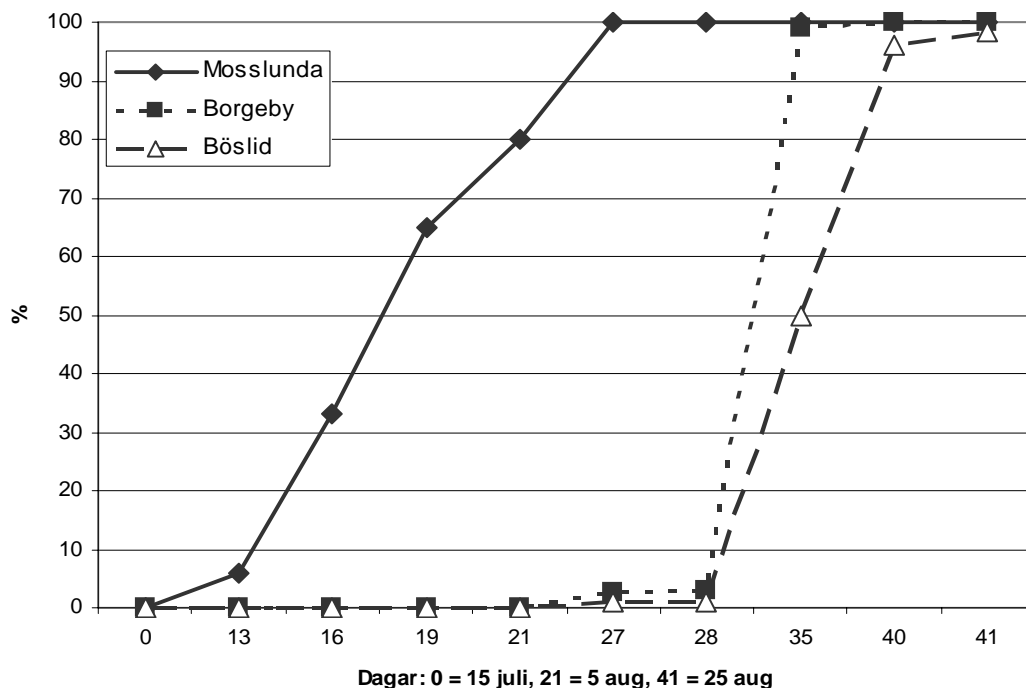
Statistiska metoder, främst variansanalys, ingående i välkända statistikpaket som SAS och SPSS användes.

Resultat och diskussion

Fältförsöken, bladmögel

De första angreppen av bladmögel iaktogs år 2006 omkring den 20 juli i obehandlade försöksrutor på Mosslunda gård söder om Kristianstad. Gynnsamma förhållanden medförde en snabb utveckling och i slutet av juli och början av augusti var nedvissningen som bladmöglet orsakade så pass tydlig att den kunde följas dag för dag. På försöksplatserna Borgeby gård utanför Lund och Lilla Böslid söder om Halmstad hade angreppen jämfört med tidigare år ovanligt svårt att komma igång. Bladmögelsporer hämtades därför från Kristianstadstrakten och nedsmittning gjordes i de obehandlade smittoraderna och de obehandlade försöksrutorna vid två tillfällen i slutet av juli. De epidemiologiska betingelserna var däremot mycket goda och bladmöglets utveckling fick även på dessa två platser ett snabbt förlopp (figur 1).

Behandlingseffekterna 2006 men även 2005 och 2004 kan utläsas ur tabell 1 och 2, både för bladmögel och brunröta. Effekterna av fungicidprogrammen var inte särskilt goda under år 2006. Oftast är skillnaderna mellan behandlade och det obehandlade försöksledet statistiskt säkra, vilket däremot inte skillnaderna är mellan olika fungicidprogram eller behandlingar.



Figur 1.
Utvecklingen av bladmögel i sorten Bintje i obehandlade försöksrutor på tre försöksplatser år 2006.

Fältförsöken, torrfläcksjuka

Tre försök genomfördes, alla i Kristianstads gamla län. Angrepp förekom på alla platserna, men minst i Nässum-försöket. I båda försöken i Kristianstadstrakten (Helgegården och Nymö) var skillnaderna iögonfallande mellan det obehandlade försöksledet och behandlade försöksled. I det obehandlade försöksledet utfördes behandling med Ranman eftersom denna fungicid har mycket god effekt mot bladmögel och brunröta men ingen effekt mot torrfläcksjuka.

Behandlingseffekterna 2006 men även 2005 och 2004 kan utläsas ur tabell 3. Oftast är skillnaderna mellan behandlade och det obehandlade försöksledet statistiskt säkra, vilket däremot inte skillnaderna är mellan olika fungicidprogram eller behandlingar.

Problemfält 2006

I några fält i Kristianstadstrakten hade en lantbrukare stora problem med bladmögel trots konventionell behandling med fungicider. Den 11 augusti konstaterades att fält med sorterna King Edward och Saturna helt hade förstörts av bladmögel samt att även andra närliggande fält hade mycket starka angrepp, även de med King Edward och Saturna. Bladmögel orsakade denna förstörelse trots rutinemässig behandling med fungicider sedan den 22 juni. Frågan som då ställs är naturligtvis hur sådan total nedvisning i två fält och mycket starka angrepp av bladmögel i ytterligare ett fält kan uppstå trots en till synes konventionell bekämpningsstrategi.

Odlingssäsongen 2006 var extremt torr ända fram till den 28 juli då det första regnet kom. Dock började daggen och dimman komma redan några veckor tidigare. På Mosslunda gård, en försöksplats strax söder om Kristianstad, noterades de första bladmögelfläckarna den 21 juli. Redan efter en vecka var angreppen betydande i de obehandlade försöksrutorna och efter två veckor den 3 augusti var drygt 60 % av blasten nedvissnad och ytterligare en vecka senare var de helt vissna på grund av potatisbladmögel.

Även i vissa av de försöksrutorna som behandlades en gång per vecka med olika fungicider förekom ovanligt starka angrepp. I detta försök förekom således ett relativt stort angrepp trots konventionell behandling.

Bladmöglet fick mycket gynnsamma betingelser ungefär i mitten på juli i Kristianstadsområdet. Av utfallet i försöken verkar det som om år 2006 kan liknas vid år 2003, ett år då det var svårt att trots rutinmässig behandling stoppa potatisbladmöglets utbredning i vissa regioner. Dock kan vi inte i försöken finna motsvarande drastiskt dåliga effekt och snabba nedvissning som på de här beskrivna problemfälten. Tanken på att det uppstått fungicidresistens är inte långt borta när en till synes ändamålsenlig bekämpningsinsats misslyckas. Dock kan misslyckanden ske av helt andra orsaker (se nedan). Prover har tagits för att testa om det mot någon av de använda fungiciderna uppstått fungicidresistens.

Bekämpningsstrategins upplägg på de här beskrivna problemfälten var inte optimal mot potatisbladmögel. Med tanke på det starka infektionstrycket från mitten av juli som rådde under 2006 var strategin något svag. Enligt lantbrukarens sprutjournal gjordes behandlingar med fungiciderna Tattoo 22/6 och 29/6, Epok 6/7, Tanos 15/7 och 22/7, Epok 30/7, Ranman 4/8, 7/8 och 14/8, den sista behandlingen tillsammans med Reglone. Produkter som Shirlan, Ranman, Epok, Ridomil Gold och Electis har mycket god effekt mot bladmögel (Bradshaw 2006) medan de två andra fungiciderna inte är fullt lika bra även om skillnaderna kan tyckas förhållandevis små.

Således användes preparat som inte är rankade som de bästa (Bradshaw 2006) vid ett flertal tillfällen i strategin på de här beskrivna problemfälten. Olyckligtvis användes Tanos i mitten och slutet av juli då skyddet mot bladmögel behövdes allra mest.

Bekämpningsstrategier mot potatisbladmögel och torrfläcksjuka

I en kemisk bekämpningsstrategi mot potatisbladmögel skall de bästa fungiciderna mot potatisbladmögel användas. Annars kan det vara svårt att bekämpa bladmöglet till 100 % vilket är målsättningen. Även mycket små angrepp av bladmögel kan orsaka brunröta. Veckovisa behandlingar med effektiva bladmögelfungicider ger inte alltid ett fullgott skydd, som exempelvis år 2003 då bladmöglet starkt gynnades av vädret i vissa regioner. En potatisplanta kan växa 25 cm i höjdlängd på en vecka och således är en ansevärd del av potatisblasten oskyddad flera dagar om intervallet mellan behandlingarna är för långt. Under sådana förhållanden – alltså vid goda betingelser för bladmöglet och god tillväxt – finns det all anledning att behandla lite oftare än det vanliga rutinschemat, var 4-5 dag i stället för de normalt använda intervallen på 7-10 dagar.

Kunskap om olika fungiciders effekt mot potatisbladmögel och brunröta och hur dessa skall användas finns hos växtskyddsmedelsföretagen, ges genom resultat från oberoende fältförsöksverksamhet liksom praktisk erfarenhet i olika länder. Ett försök att samla denna kunskap och erfarenhet görs årligen av en europeisk arbetsgrupp. Resultat från arbetsgruppens möten kan ses på www.lateblight.nl om man klickar på texten under bilden – EU Proceedings on Potato Late Blight. De två senaste rapporterna PPO Special Report No. 11 och No. 10 är de mest aktuella (Bradshaw 2004, Bradshaw 2006).

Torrfläcksjuka (*Alternaria* spp.) har under senare år diskuterats en del i stärkelsepotatis och fältförsök har visat att svampen under vissa förutsättningar är värd att bekämpa (Wiik 2003 och Wiik 2004b).

I bekämpningsstrategier mot potatisbladmögel och torrfläcksjuka har dock torrfläcksjuka ibland fått för stort fokus och betydelsen av att bibehålla den bästa strategin mot bladmögel har då förbisetts. Vissa fungicider har god effekt mot torrfläcksjuka men inte mycket god effekt mot bladmögel. I en bekämpningsstrategi skall alltid den bästa möjliga effekten mot bladmögel och brunröta eftersträvas.

Utfallet av en kemisk bekämpningsstrategi mot potatisbladmögel bestäms av många faktorer, både sådana som odlaren har full kontroll över men även okontrollerbara. Förhållandena under en behandling (exempelvis väderleken) och på det sätt som behandlingen utförs (exempelvis sprutans inställning, körhastighet och tidpunkten) kan vara sådana faktorer. Under år 2006 var temperaturen ovanligt hög under en stor del av sommaren. Det är förvisso inte bara potatisens tillväxt som bland annat styrs av temperaturen utan även fungiciderna kan troligen påverkas.

Referenser

Bradshaw N J, 2004. Report of the fungicide sub-group: Discussion of potato early and late blight fungicides, their properties & characteristics. PPO-Special Report, no. 10, eds. Wester-dijk CE & Schepers HTAM, 151-156.

Bradshaw N J, 2006. Report of the fungicide sub-group: Discussion of potato early and late blight fungicides, their properties & characteristics. PPO-Special Report, no. 11, eds. Wester-dijk CE & Schepers HTAM, 95-100.

Emilsson B. 1967a. Bekämpning av bladmögel och brunröta hos potatis. Sammanfattning av undersökningar utförda 1954-1959 av Forskargruppen för bladmögel med anslag från Jordbrukets Forskningsråd. Statens Växtskyddsanstalt. Meddelanden nr. 13:111, 383-384. Stockholm 1967.

Emilsson B. 1967b. Vätskemängdens betydelse vid förebyggande sprutning mot potatisbladmögel. Försök 1954-1959. Statens Växtskyddsanstalt. Meddelanden nr. 13:111, 405-420. Stockholm 1967.

Olofsson B. 1967. Förebyggande besprutning mot potatisbladmögel. Fältförsök med markspruta 1954-1959. Statens Växtskyddsanstalt. Meddelanden nr. 13:111, 385-403. Stockholm 1967.

Syrén V. och Wiik L. 1993. Aktuellt om bladmögelbekämpning i potatis. Potatisbladmögel - Behovsan-passad fungicidanvändning. Medd. från södra jordbruksförsöksdistriktet, 40, 15B:1-15B:5.

Wiik L. 2003. Kartoffelbladplet - erfaringer fra Sverige. Early blight - experiences from Sweden. Danske Planteværnskonference 2003. DJF rapport nr. 89, 105-115.

Wiik L. 2004a. Potato late blight in Sweden: Results from field trials 1998-2003. PPO-Special Report 10, 321-342. On internet www.lateblight.nl.

Wiik L. 2004b. Potato early blight in Sweden: Results from recent field trials. PPO-Special Report no. 10, 109-118.

Tabell 1. Medelangrepp procent angräpen bladyta av potatisbladmögel, på tre försöksplatser:

(L=Mosslanda gård, M=Borgeby gård och N=Lilla Böslid) efter olika fungicidprogram under åren 2006, 2005 och 2004. Se även fotnot 1-4.

Behandlingstillfälle (1-12) och använd fungicid ¹⁾ vid detta tillfälle:																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2006 L ²⁾	2006 M ³⁾	2006 N ³⁾	2005 L	2005 M	2005 N	2004 L	2004 M	2004 N		
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	43	50	30	36	49	42	49	60	52		
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	0,36	5,91	0,01	0,02	0,11	0,01	0,03	0,32	0,04		
Ep	Ei	Ep	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	0,58	2,24	0,09	0,01	0,05	0,01					
Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	0,14	1,97 ⁴⁾	0,53	0,01	0,08	0,01					
S	Ri	Ri	S	S	S	S	S	S	S	S	S	0,32	3,81	0,01								
S	S	S	Ra	Ra	Ra	S	S	S	Ra	Ra	Ra			0,13	0,10	0,01						
S	Ep	Ra	Ep	Ra	Ra	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	Ra			0,01	0,06	0,01						
Tn	Tn	Tn	S	S	S	S	S	S	S	S	S			0,07	0,26	0,01						
Ra	Ra	Ra	Ac	Ac	Ra	Ra	Ra	Ac	Ac	Ra	Ra						0,10	0,34	0,09			
Ep	Ep	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	Ra	Ei	Ei	Ra	Ra						0,12	0,24	0,03			
Ep	Ep	Ei	Ei	Ei	S	S	S	Ei	Ei	S	S				0,04	0,26	0,07					
Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	Ra	Ei	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra				0,04	0,07	0,02					
Ei	Ei	Ei	S	S	S	Ei	Ei	Ei	Ei	S	S				0,09	0,41	0,03					
S	S	Ep	Ep	Ra	Ra	Ra	S	S	Ra	Ra	Ra				0,05	0,26	0,05					
S	Ri	Ri	S	S	S	S	S	S	S	S	S				0,17	0,05	0,15					
LSD 5 %												1,64	5,69	1,34	5,07	2,27	2,77	11,56	12,01	14,36		

1) O=Obehandlat, Acrobat WG=Ac, Electis=Ei, Epok 600 EC=Ep, Ranman=Ra, Ridomil Gold MZ=Ri, Shirilan=S, Tanos 50 WG=Tn.

2) Endast åtta behandlingar är gjorda i detta försök och således är inte behandlingarna med Ranman gjorda.

3) Endast 11 behandlingar.

4) Ett extremt högt värde i en av uppreningarna är borttaget trots att inga felsprutningar eller dylikt rapporterades.

Tabell 2. Viktsprocent brunröta efter olika fungicidprogram på tre försöksplatser: (L=Mosslunda gård, M=Borgeby gård och N=Lilla Böslid) under åren 2005 och 2004. Se även fotnot 1-4.

Behandlingstillfälle (1-12) och använd fungicid ¹⁾ vid detta tillfälle:												2006		2006		2006		2005		2005		2004	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	L ²⁾	M ³⁾	N ³⁾	L	M	N	L	M	N			
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	12,6	10,8	2,4	19,3	5,6	0,0	0,3	0,0	2,0			
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	2,4	9,8	0,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2			
Ep	Ei	Ep	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	15,0	1,8	0,0	0,3	0,0	0,0						
Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	7,7	0,4 ⁴⁾	0,0	0,2	0,0	0,0						
S	Ri	Ri	S	S	S	S	S	S	S	S	S	9,6	5,2	0,5									
S	S	S	Ra	Ra	Ra	S	S	S	Ra	Ra	Ra				0,0	0,0	0,0						
S	Ep	Ra	Ep	Ra	Ra	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	Ra				0,0	0,0	0,0						
Th	Th	Th	S	S	S	S	S	S	S	S	S			1,6	0,0	0,9							
Ra	Ra	Ra	Ac	Ac	Ra	Ra	Ra	Ac	Ac	Ra	Ra				0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,5			
Ep	Ep	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	Ra	Ei	Ei	Ra	Ra				0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5			
Ep	Ep	Ei	Ei	Ei	S	S	S	S	Ei	S	S				0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0			
Ei	Ei	Ei	Ra	Ra	Ra	Ei	Ei	Ei	Ei	Ra	Ra				0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2			
Ei	Ei	Ei	S	S	S	Ei	Ei	Ei	Ei	S	S				0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6			
S	S	Ep	Ep	Ra	Ra	Ra	S	S	Ei	S	Ra				0,6	0,0	0,9	0,0	0,0	0,9			
S	Ri	Ri	S	S	S	S	S	S	Ra	Ra	Ra				0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0			
												8,5	15,3	1,4	5,0	1,4	0,9	1,3	0,6	1,9			

1) O=Obehandlat, Acrobat WG=Ac, Electis=Ei, Epok 600 EC=Ep, Ranman=Ra, Ridomil Gold MZ=Ri, Shirilan=S, Tanos 50 WG=Th.

2) Endast åtta behandlingar är gjorda i detta försök och således är inte behandlingarna med Ranman gjorda.

3) Endast 11 behandlingar.

4) Ett extremt högt värde i en av upprepningarna är borttaget trots att inga felsprutningar eller dylikt rapporterades.

Tabell 3. Högsta angreppet av torrfläcksjuka, % angräpen bladyta, på olika försöksplatser: (L1=Helgegården, L2=Näsum, L3=Nymö, L4=Balsby, M1=Revinge) efter olika fungicidprogram i åtta försök under åren 2006, 2005 och 2004.

Behandlingstillfälle (1-12) och använd fungicid(er) ¹⁾ vid detta tillfälle:		2006		2006		2006		2005		2005		2004		2004					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	L1	L2	L3	L1	L4	M1	L1	L3
Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	19	29	9	8	25	1,4	15	23
Ra	Ra	Ra	Si+R	Si+R	Si+R	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	2,1	4,1	0,1	1,5	4,5	0,2		
EI	EI	EI	EI	EI	EI	EI	EI	EI	EI	Ra	Ra	5,8	1,8	0,8	0,3	2,9	0,1	3,1	0,6
Tn	Tn	Tn	Sh	Sh	Sh	Sh	Sh	Sh	Sh	Sh	Sh				0,3	1,5	0,8		
Tn	Tn	Tn	Sh	Sh	Tn+R	Sh	Tn+R	Sh	Sh	Sh	Sh				0,1	0,9	0,3		
Ra	Ra	Ra	A	Ra	A	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra	Ra							3,9	2,8
Sh	Sh	Sh	Si+Sh	Si+Sh	Si+Sh	Sh	Sh	Sh	Sh	Sh	Sh							0,4	0,0
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D							2,4	0,3
EI	EI	EI	Tn	EI	EI	EI	Tn	EI	EI	EI	EI							2,0	0,1
Tn	Tn	Tn	Tn+Sh	Tn+Sh	Tn+Sh	Sh	Sh	Sh	Sh	Sh	Sh							1,1	0,0
Ra	Ep	Ep	EI	EI	Ra	EI	Ra	EI	Ra	Ra	Ra	6,4	5,2	2,4	1,4	7,8	1,3	4,6	7,6
LSD 5 %																		2,2	4,0

¹⁾ O=Obehandlat, Amistar=A, Dithane NT (mancozeb), Electis=EI, Epok 600 EC=Ep, Ranman=Ra, Shirilan=Sh, Signum=Si, Tanos 50 WG=Tn. I några försöken genomfördes inte alla 12 behandlingarna men de mot torrfläcksjuka riktade behandlingarna gjordes alltid.