

Planter

## Skimmelstyring til kontrol af kartoffelskimmel

Optimal kontrol af kartoffelskimmel kræver indgående viden om fund af skimmel, symptomer, smittetryk, sorter, middelvalg, dosering, nedbør og sprøjteteknik. BlightManager samler og skaber overblik over en stor del af den viden du har behov for.

Viden om Opdateret 25. maj 2021



### Registreringsnet for kartoffelskimmel

Kartoffelkonsulenter i hele landet indrapporterer tidlige fund af kartoffelskimmel til SEGES via app'en BlightTracker. Tidlige fund verificeres og gøres synlige på registreringsnettet indenfor 1-2 dage. Tidlige fund af kartoffelskimmel i Danmark eller din region bruges bl.a. som grundlag for første sprøjtning mod kartoffelskimmel samt dosering og middelbart i de efterfølgende sprøjtninger.

[Find Registreringsnet for kartoffelskimmel](#)

De røde prikker angiver nye fund og de blå prikker angiver gamle fund (mere end 10 dage gamle).

Første sprøjtning mod kartoffelskimmel udføres som tommelfingerregel:

1. senest inden rækkelukning såfremt der endnu ikke er fundet skimmel i marken eller regionen.
2. hvis der findes angreb af kartoffelskimmel i marken (f.eks. jordsmitte).
3. umiddelbart før en periode med udsigt til "skimmelvej" (gul, orange eller rød risikofarve), hvis der findes **kartoffelskimmel i din region** eller hvis der har været 1-2 perioder med høj risiko efter fremspiring.

### Skimmelvej i CropManager og Skimmelstyring

#### Hvornår er det skimmelvej og infektionstrykket højt?

Infektionstryk er et mål for, hvornår det er skimmelvej. Infektionstryk er en sum af fem dages risikotal. Det vil sige dagens risikotal plus risikotal for de to forudgående dage og prognose for de to kommende dage. Det daglige risikotal beregnes ved at tælle hændelser med minimum 10 sammenhængende timer, hvor luftfugtigheden er høj (>88 Rh) og temperaturen er >10 °C. Forsøgene har vist, at der normalt skal være mindst to på hinanden følgende dage med høje risikotal for at det er skimmelvej. Men én dag kan være tilstrækkeligt, hvis der er aktivt kartoffelskimmel i marken.

I **CropManager** under Prognoser finder du aktuelt skimmelvej i Danmark og for din mark, når du klikker på en mark. Det er "skimmelvej", når farven for Infektionstryk skifter fra grøn til gul til orange til rød. Her finder du også en oversigt over dine mark og hvornår de sidst er sprøjtet mod kartoffelskimmel. I CropManager kan du også registrere fund af kartoffelskimmel.



Hvis du er interesseret i at gå mere i detaljer omkring "skimmelvejr", daglige risikotal og infektionstryk kan du finde mere viden i projektet [BlightManager](#). I BlightManager du en graf for "skimmelvejr" opgjort som Infektionstryk samt et danmarkskort med Infektionstryk for udvalgte vejrstationer. [Kurver og tal for infektionstryk kan også hentes til mobiltelefonen](#). Tryk på linket og vælg postnummer. Danmarkskort med infektionstryk for kartoffelskimmel ses nederst på siden med infektionstryk.

## Nedbørsprognose og jordsmitte af kartoffelskimmel

På nedbørskortet er det muligt at se nedbøren på én dag eller i en selvvalgt periode. Dette kan bruges dels til vanding men også i vurderingen i risikoen for angreb af jordbåren smitte (oospore) omkring fremspiring. Risikoen for jordsmitte kan du læse mere om i artikel om Kartoffelskimmel biologi, symptomer og jordsmitte nederst på siden.

[Se nedbørsprognose for mm nedbør pr time inden for de næste 2 døgn](#)

## Dosismodel fra Skimmelstyring i stivelseskartofler

Sprøjtning mod kartoffelskimmel med ugentligt interval og varieret dosis kaldes "dosismodellen" i Skimmelstyring. Dosismodellen er udviklet og testet i stivelseskartofler. I dosismodellen varieres doseringen ud fra en konkret risikovurdering ud fra Infektionstrykket (risikofarven i BlightManager) og ud fra om der er fundet kartoffelskimmel i Danmark eller regionen.

Der anvendes halv dosering af forebyggende middel, hvis infektionstrykket er lavt (risikofarven grøn). Der anvendes fuld dosering, når risikofarven er rød (infektionstrykket er højt) og der er fundet kartoffelskimmel i regionen. Dosismodellen er afprøvet og dokumenteret i forsøg med midlerne [Ranman Top](#) og [Revus](#). I CropManager kan du samtidig holde styr på hvilke marker der er beskyttet med en sprøjtning inden for de seneste 7 dage og hvilke marker der ikke længere er beskyttet.

### Tabel 1. Dosismodel


Infektionstryk (risiko-farve fra BlightManager)	Infektionstryk	Hvis der er registreret angreb i Danmark	Hvis der er registreret angreb i regionen
		dosering i % af fuld dosering	
Høj risiko	>40	75	100
Moderat risiko	20-40	50	75
Lav risiko	1-19	50	50
Ingen risiko	0	50	50

Læs altid etiketten inden brug og værd særlig opmærksom på sprøjtefrist, interval, max antal behandlinger og afstand til vandløb.

## Valg af middel til bekæmpelse af kartoffelskimmel og -bladplet

Der findes en række forskellige svampemidler til forebyggende bekæmpelse af kartoffelskimmel og -bladplet. Flere af disse har været testet i sammenlignede forsøg under en europæisk arbejdsgruppe af forskere (publiceret på [Euroblight Workshop 2000](#)). Tabellen viser forskernes bedømmelse af de forskellige midlers egenskaber.

### Tabel 2. Fungicidtabel

 Midde	Dosering	Midlernes effekt <sup>1)</sup>
--	----------	--------------------------------

Middel	Dosering	Blad (0-5)	Knold (0-5)	Nyvækst	Stængel	Forebyggende	Kurativt	Anti- sporulering <sup>1)</sup>	Regnfasthed	BI
		Blad (0-5)	Knold (0-5)	Nyvækst	Stængel	Forebyggende	Kurativt	Anti- sporulering	Regnfasthed	BI
<b>Banjo Forte</b> dimethomorph + fluazinam	1,0 l	3,7	3,3	*	*	**(*)	*	**	**(*)	
<b>Propulse SE 250</b> prothioconazol + fluopyram	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Proxanil</b> propamocarb + cymoxanil	2,0 l	-	-	-	-	*(*)	**(*)	**(*)	-	
<b>Ranman Top</b> cyazofamid	0,5 l	3,8	3,8	**	*	***	0	0	***	
<b>Ranman Top + Proxanil</b> cyazofamid + (propamocarb + cymoxanil)	2,0 l + 0,5 l	-	4,6	-	-	-	-	-	-	
<b>Revus</b> mandipropamid	0,6 l	4,0	-	**	*(*)	***	*	*(*)	***	
<b>Revus Top</b> mandipropamid + difenoconazol	0,6 l	4,0	-	**	*(*)	***	*	*(*)	***	
<b>Revus + Cymbal 45</b> mandipropamid + cymoxanil	0,6 l + 0,24	4,4	-	**	*(*)	***	**	*(*)	***	
<b>Shirlan Ultra/Signal</b> fluazinam	0,4 l	2,9	-	-	*	***	0	0	**(*)	
<b>Vendetta</b> fluazinam + azoxystrobin	0,5	3,6	-	-	-	-	-	-	-	

Karakterer for effekt på bladskimmel er baseret på europæiske forsøg (inkl. Danmark) 2012-2019. Knoldskimmel baseret på vurdering fra forsøg 2009-2011.

0 Ingen virkning

\*nogen virkning

\*\*god virkning



\*\*\*meget god virkning

- ikke belyst.

1): afprøvet mod bladplet med 14 dages interval. Vendetta er afprøvet med 7 dages interval og karakter=3,6

Forklaring til tabellen:

**Blad:** Virkning mod bladskimmel på en skala fra 2 - 5

**Knold:** Virkning mod knoldangreb på en skala fra 0-5.

**Nyvækst:** Midlets evne til at beskytte nyvækst/uudviklede blade.

**Forebyggende:** Midlets samlede fremadrettede effekt, når det er udbragt før infektion.

**Kurativ:** Vurdering af midlernes effekt, hvis der sprøjtes efter infektion (12-24 timer).

**Antisporulerende effekt:** Effekt på svampens evne til at sporulere (danne sporangier).

**Regnfasthed:** Vurdering af midlernes regnfasthed ca. en time efter sprøjtning.

**Bladplet:** Vurdering af midlernes effekt på kartoffelbladplet (Alternaria).

**Mobilitet:** T= translaminær middel (går gennem bladet), K=kontaktmiddel (beskytter den behandlede overflade og S = systemisk middel (trænger ind og delvis rundt i bladet). Ved gentagen (ugentlig) behandling igennem hele vækstsæsonen.

"-": Hvor intet er anført, er der ikke udført forsøg. Vurdering af virkning er baseret på både forsøg og erfaringer.

## Stopsprøjtning mod kartoffelskimmel hvis du kommer for sent

Alle godkendt midler bør som udgangspunkt anvendes forbyggende. Det er også hele grundlaget bag dosismodellen, hvor der sprøjtes med fast ugeinterval. Enkelte midler har dog mindre kurativ effekt, som kan udbyttes, hvis man kommer for sent med den forebyggende sprøjtning. Ved stopsprøjtning blandes typisk et af de forebyggende midler med et kurativt middel som f.eks. **Proxanil** eller **Cymbal 45**.

Det sker f.eks.:

1. hvis man bliver forhindret i at sprøjte i det faste uge-interval og man kommer for sent i forhold til et højt infektionstryk (rød risikofarve). Cymbal 45 (0,25 l/ha) vælges, hvis man er én dag forsinket og Proxanil (2,0 l/ha) hvis man er mere end én dag forsinket.
2. hvis man finder kartoffelskimmel i marken. Her vælges primært 2,5 l/ha Proxanil som blandingspartner.
3. hvis der er udsigt til høj risiko (infektionstryk > 40 - rød risikofarve), kan man vælge at behandle forebyggende med 2,0 l/ha Proxanil ved den først kommende behandling efter ca. den 1. juli, hvis der er skimmel i regionen.

**OBS:** Læs altid etiketten inden brug og værd særlig opmærksom på sprøjtefrist, interval, max antal behandlinger og afstand til vandløb.

## Kartoffelsorters modtagelighed for kartoffelskimmel

Når der sprøjtes mod kartoffelskimmel, skal man være særlig opmærksom på ikke at komme for sent i sorter, som er mere modtagelige for kartoffelskimmel. For stivelsesorterne finder du oplysninger om sorterens modtagelighed for kartoffelskimmel på melfabrikernes hjemmesider under sortsoplysninger. Neden for er karakterer for stivlessorternes skimmel-resistens samlet i en tabel på baggrund af melfabrikernes vurdering.

**Tabel 3. Stivlessorters karakter for tolerance/resistens overfor kartoffelskimmel**

Sort	Topskimmel	Knoldskimmel	Kilde
	Skala 1-9, hvor 9= høj resistens		
Allstar	5	6	2
Avarna	7	7	2
Avenance	5	4	2



Sort	Topskimmel	Knoldskimmel	Kilde
	Skala 1-9, hvor 9= høj resistens		
Aventra	7	7	2
Avenue	7	7	2
Balder	5	7	2
Eurogrande	3	8	2
Eurotonda	5	7	2
Euroviva	7	8	2
Festien	8	8	2
Kardal	5	7	2
Kuba	6	6	1
Kuras	7,5	8	1
Nofy	9	7	1
Novano	8	8	1
Oleva	5	8	2
Saprodi	6	7	2
Sarion	8	7	2
Seresta	7	8	2
Signum	7	7	1
Skawa	7	6	2
Starne	7	6	2
Stratos	7	6	2
Supporter	7	8	2
Thor	7	7	2
Wotan	7	6	2



Sort	Topskimmel	Knoldskimmel	Kilde
	Skala 1-9, hvor 9= høj resistens		
Ydun	7	7	2

Kilde: Sortsliste fra 1=AKV, 2=KMC, maj 2021

Spisekartoffelsorters modtagelighed for kartoffelskimmel har været bedømt i økologiske sortsforsøg gennem en årrække. Ditta er målsorten. I 2020 og 2018 var der stort set ingen kartoffelskimmel i forsøgene, da Infektionstrykket fra lavt de to år. Tabellen kan give en ide om hvilke sorter der er mere eller mindre modtagelige for kartoffelskimmel end Ditta.

**Tabel 4. Kartoffelskimmel i spisekartofler som ikke er sprøjtet (økologiske)**

Sort	2020	2019	2018	2017	2016	2015
	14-aug	29-jul	01-aug	01-aug	10-aug	03-aug
	% angreb af kartoffelskimmel i top					
Ditta	0	94	0	50	39	92
Acustic	0	0	0	-	-	-
Alizee	-	-	-	75	61	98
Almonda	0	57	0	-	-	-
Alouette	-	0	0	0	0,5	2
Anouk	-	4	0	9	6	-
Ballerina	-	-	-	100	100	100
Belana	-	-	-	74	98	100
Bellinda	-	-	-	60	92	100
Campina	-	-	-	97	99	-
Carolus	-	-	-	-	-	0,5
Connect	-	-	-	-	-	0,8
Elfe	-	-	0	76	99	100
Gala	0	100	0	-	-	-
Lorietta	1	-	-	-	-	-

Sort	2020	2019	2018	2017	2016	2015
	14-aug	29-jul	01-aug	01-aug	10-aug	03-aug
	% angreb af kartoffelskimmel i top					
Golden Maria	-	0	0	-	-	-
Inova	-	-	-	97	98	99
Jacky	0	-	-	-	-	-
Julinka	1	98	0	-	-	-
Marabel	-	-	-	84	100	-
Otolia	0	-	-	-	-	-
Princess	-	-	-	76	99	100
Regina	1	97	0	-	-	-
Sava	-	-	-	34	56	91
Tinca	1	0		-	-	-
Twiner	0	0	0	-	-	-
Twister	0	0	0	-	-	-
Vitabella	4	73	0	-	-	-

Ét årligt forsøg med sortsafprøvning i spisekartofler. Resultaterne frem går af Oversigt over Landsforsøgene.

Læs også: [Kartoffelskimmels biologi, symptomer og jordsmitte](#)

#### Emneord

Industrikartofler

Læggekartofler

Registreringsnet/varsling

+2

Publiceret: 15. maj 2012

Opdateret: 25. maj 2021

## Vil du vide mere?



**Lars Bødker**

Landskonsulent, Kartoffler

SEGES

[lab@seges.dk](mailto:lab@seges.dk)  
+45 8740 5452



**Lars Møller**  
Landskonsulent, Kartoffler  
Seges  
[irm@seges.dk](mailto:irm@seges.dk)

## Støttet af



**Kartoffel**afgiftsfonden

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A. SEGES    Tlf.    87 40 50 00  
Agro Food Park 15    Fax.    87 40 50 10  
8200 Aarhus N    Email    [info@seges.dk](mailto:info@seges.dk)

