

Planter

Strategi for forebyggelse af kartoffelskimmel i 2024

I 2024 vil der være fokus på at forebygge resistensdannelse overfor de tilbageværende få svampemidlerne samt forebygge nedbrydning af resistensgener i mere resistente sorter.

Manual



For at minimere risikoen for udvikling af resistens anbefales følgende 10 principper:

1. Hold et sædskifte på mindst fire år.
2. Undgå affaldsdynger og spildkartofler i markerne.
3. Anvend altid mindst to virkemekanisme i hver behandling.
4. To behandlinger efter hinanden bør indeholde tre aktivstoffer
5. Brug en kombination af svampemidler og sortsresistens.
6. Brug Zorvec Enicade første gang efter rækkelukning, men før der kommer skimmel i marken.
7. Brug altid fuld dosering af Shirlan/Banjo/Signal.
8. Brug kun reduceret dosering af Sporax/Raport i lavrisikoperioder.
9. Brug Skimmelstyring til valg af cymoxanil som blandingspartner i lavrisikoperioder og propamocarb i højrisikoperioder.
10. Forlænget interval ved infektionstryk = 0, klar til behandling indenfor 1-2 dage.

Skimmelangreb handler om sandsynlighed

Risikoen for angreb af kartoffelskimmel handler ene og alene om sandsynlighed for at en skimmelspore finder et ubeskyttet sted i en modtagelig plante, hvor den kan inficere, sporulere og sprede sig. Jo flere sporer i luften, og jo mindre beskyttelse, jo større risiko for infektion, mutation og selektion. Derfor skal mængden af spore holdes nede, og der skal forebygges effektivt både af hensyn til egen mark men også på grund af hensynet til andres marker.

Opdeling af skimmelstrategi i fire blokke

Strategien opdeles i fire blokke, hvor første behandling i startblokken udføres ved første varsel for kartoffelskimmel, før der kommer skimmel i Danmark. Brug registreringsnettet og info i nyhedsbrev til bestemmelse af opstart og placering af specielt Zorvec blokken og de kurative midler (Sporax/Raport, Proxanil og Cymoxanil).

- Første behandling er en blanding mellem Revus og Shirlan/Banjo/Signal for at forebygge resistens overfor begge midler. Revus beskytter Shirlan/Banjo/Signal og visa versa.

Derefter ventes der med yderligere behandlinger med Revus til efter Zorvec-blokken.



- Det er vigtigt, at næste blok, Zorvec blokken, placeres FØR der kommer skimmel i marken og ALDRIG på etableret skimmel af hensyn til risikoen for resistensdannelse.
- Bland aldrig Revus og Zorvec, da der er stor risiko for udvikling af resistens mod begge svampemidler i samme skimmeltype (multiresistens). I 2023 har det vist sig utroligt nemt for kartoffelskimmel at mutere, så der udvikles resistens overfor Zorvec Enicade på tværs af alle typer af skimmel. Det er allerede sket i specielt Benelux og i grænseområdet mellem Tyskland og Holland. Zorvec Enicade er fortsat et stærkt middel, så længe der ikke er resistens.
- Zorvec Enicade skal i 2024 bruges i ugeinterval i blanding med Sporax/Raport eller Shirlan/Banjo/Zignal, men aldrig i blanding med Revus.
- I sidste behandling i Zorvec blokken kan der anvendes en blanding af Shirlan/Banjo/Zignal og Amistar, hvor Amistar er godkendt til behandling mod bladplet men med en sideeffekt overfor kartoffelskimmel og Cercospora bladplet.
- I mellemblokken kan der anvendes reduceret dosering i lavrisikoperioder men KUN for Sporax/Raport.
- I den afsluttende blok fokuseres på beskyttelse mod knoldskimmel, og der anvendes derfor en blok med tre behandlinger med Shirlan/Banjo/Zignal i blanding med Revus og cymoxanil. Undgå så vidt muligt at anvende Sporax/Raport eller Proxanil senere end 1. juli i spisekartofler og 15. august i stivelseskartofler af hensyn til risiko for rester i knoldene.

Skimmelstrategi i stivelseskartofler

Stivelseskartofler er karakteriseret ved en lange vækstsæson og mange generationer af kartoffelskimmel, da hver skimmelcyklus kun varer 4-7 dage afhængig af fugtighed og temperatur. Strategien i tabel 1 er et eksempel og kan varieres, men det er vigtigt at overholde ovenstående 10 retningslinjer for at sikre, at der ikke behandles på aktiv skimmel.

Strategien opdeles i fire blokke. I mellemblokken kan der anvendes reduceret dosering af Sporax/Raport kun i lavrisikoperioder (infektionstryk < 20 = Sporax/Raport, infektionstryk 20-40 = 1,0 l/ha Sporax/Raport, infektionstryk > 40 = 1,4 l/ha Sporax/Raport).

Tabel 1. Forslag til strategi i 2024 for stivelseskartofler

Nummer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Uge		24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Dato	5. juni	12. juni	19. juni	26. juni	3. juli	10. juli	17. juli	24. juli	31. juli	7. aug	14. aug	21. aug	28. aug	4. sep	11. sep
Revus		0,45						0,6		0,6		0,6		0,45	
Shirlan/Banjo/Zignal		0,4	0,4		0,4		0,4		0,4		0,4		0,4	0,4	0,4
Zorvec Enicade				0,15		0,15									
Sporax/Raport				1,4		1,4		1,0		1,0					
Cymbal/Option			0,25		0,25				0,25		0,25	0,25	0,25		0,25
Amistar							0,5					0,5			
		Start blok		Zorvec blok				Mellem blok			Afsluttende blok				

Skimmelstrategi i spisekartofler og læggekartofler

For spise- og læggekartofler gælder samme princip som for stivelseskartofler, blot anbefales det kun at anvende Zorvec Enicade én gang samt fuld dosering for alle midler (tabel 2). I spisekartofler rykkes Zorvecblokken en uge frem, og det anbefales ikke at anvende Sporax/Raport eller Proxanil efter 1. juli. Hvornår behandlingen mod skimmel stopper afhænger af typen af spise- og læggekartofler.

Strategien opdeles i fire blokke (se tabel 2).

Tabel 2. Forslag til strategi i 2024 for spisekartofler

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Uge	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	37	38
Dato	12., juni	19. juni	26. juni	3. juli	10. juli	17. juli	24. juli	31. juli	7. aug	14. aug	21. aug	28. aug	4. sep	11. sep
Revus	0,6						0,6		0,45					
Shirlan/Zignal/Banjo	0,4		0,4	0,4	0,4	0,4		0,4	0,4	0,4				
Zorvec		0,15		0,15										
Sporax		1,4	0,7											
Proxanil														
Cymbal/Option					0,25	0,25	0,25	0,25		0,25				
Amistar						0,5			0,5					
	Start blok	Zorvec blok			Mellem blok		Slut blok							

Stopsprøjtning eller behandling ved høj risiko

- Shirlan/Banjo/Zignal og Zorvec Enicade bør kun anvendes forbyggende. Proxanil, Sporax/Raport og Cymbal 45/Option har dog en mindre kurativ effekt, som kan udnyttes, hvis man kommer for sent med den forebyggende sprøjtning eller der er udsigt til høj smitterisiko.
- Bliver man forhindret i at sprøjte og man kommer for sent i forhold til et højt infektionstryk (rød risikofarve) anvendes (1) Cymbal 45/Option (0,25 l/ha), hvis man er én dag forsinket og (2) Proxanil (2,0 l/ha), hvis man er mere end én dag forsinket
- Hvis man finder kartoffelskimmel i marken, vælges 2,5 l/ha Proxanil som blandingspartner i en stopsprøjtning.
- Hvis der er udsigt til høj risiko (infektionstryk > 40 - rød risikofarve), kan man vælge at behandle forebyggende med 2,0 l/ha Proxanil eller 1,4 l/ha Sporax/Raport ved den først kommende behandling.

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

Paradigmeskifte tages alvorligt i hele Europa

I midten af maj 2024 blev der afholdt en minikonference omkring kartoffelskimmel i det europæiske forskernetværk EuroBlight. Efter alle lande er stoppet med at bruge mancozeb er der sket en stigning i risikoen for udvikling af resistens overfor de meget effektive men specifikke svampemidler. Situationen omkring skimmel er alvorlig i hele Europa på grund af stigende udbredelse af resistente skimmelter overfor både Revus og Zorvec Enicade i specielt Benelux landene.

Der er flere lande, som nu indfører robuste forebyggende strategier, som netop bygger på blanding og altermning mellem specifikke svampemidler med forskellige virkemekanisme for at reducere risikoen for mutation og selektion af nye skimmelter.

Der bliver gjort et intensivt arbejde vedrørende indsamling og karakterisering af de nye skimmelter i et samarbejde mellem stivelsesindustrien, rådgivere, SEGES Innovation, Aarhus Universitet og kemikaliefirmaerne. Resistensforædlingen bliver ligeledes intensiveret mange steder, og der er behov for både at styrke den klassiske forædling men også at der skubbes på mulighederne for anvendelse af nye forædlingsteknikker. Danmark har taget initiativ til udformning af en europæisk handleplan.

Skimmelbehandling er dyrere nu end tidligere

Behandlingsstrategierne er nu dyrere end tidligere, fordi der altid skal anvendes en blanding af mindst to midler, men det er vigtigt, at vi både beskytter midlerne og resistensgenerne i sorterne, så vi også kan dyrke kartofler om 3-10 år, før der kommer mere skimmelresistente sorter eller nye plantebeskyttelsesmidler i opformering og på markedet.

Forfatter: Lars Bødker, Landskonsulent, Kartofler, SEGES Innovation.

Emneord

Bekæmpelsesmidler

Fungicider

Kartofler

+1

Publiceret: 29. maj 2024

Opdateret: 29. maj 2024

Vil du vide mere?



Lars Bødker

Landskonsulent, Kartofler

SEGES Innovation P/S

lab@seges.dk

+45 2018 3694



Jens Erik Jensen

Landskonsulent

SEGES Innovation P/S

jnj@seges.dk

+45 2171 7706



Poul Henning Petersen

Landskonsulent
SEGES Innovation P/S

php@seges.dk

+45 2010 2297

Støttet af

Kartoffelafgiftsfonden

SEGES Innovation P/S	Tlf.	8740 5000
Agro Food Park 15	Fax.	8740 5010
8200 Aarhus N	Email	info@seges.dk