



Bild av problemet i hela Europa. Succéhistoria från DK. Framtidsplaner.

Lars Bødker

FK-dag - 11. februar 2025

STØTTET AF

Kartoffelafgiftsfonden

SEGES
INNOVATION

Agenda

- Ny betydning af oosporer
- Blandinger af MoA
- Blandinger af R-gener og MoA
- BlightManager/CropManager
- Principper for forebyggelse
- Strategi for forebyggelse
- Spredning af genotyper
- PFAS - pesticider
- Dansk og europæisk handleplan



Skimmelbekæmpelse historisk

Resistensdannelse – stigning i behandlingshyppighed

1880'erne-1944 1-2 behandlinger



Blåsten – Bordeauxvæske
Ikke-specifik

1962 2 behandlinger



Dithane (mancozeb)
Ikke-specifik

2024 12-14 behandlinger – dobbelt dosis

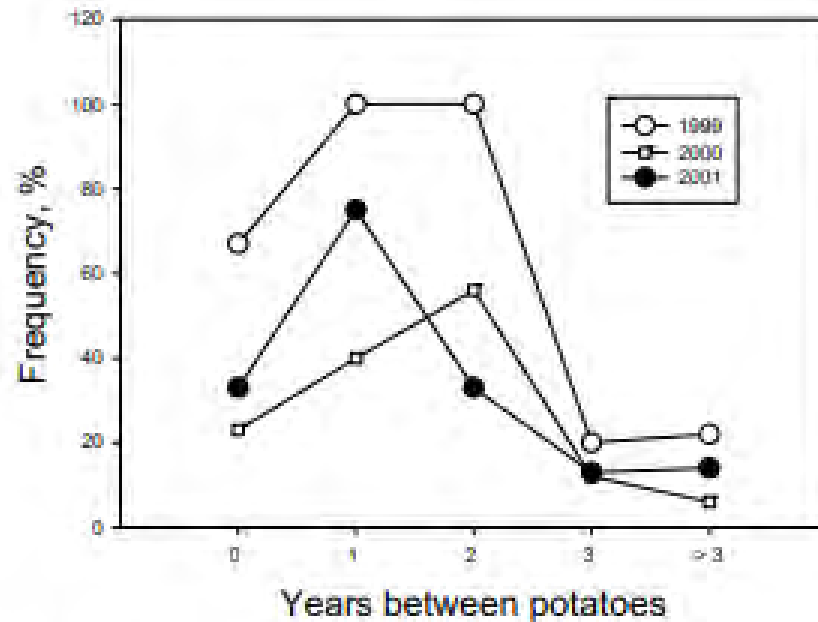


Revus
Shirlan/Banjo/Signal
Zorvec
Sporax/Raport
Cymbal/Option
Specifik

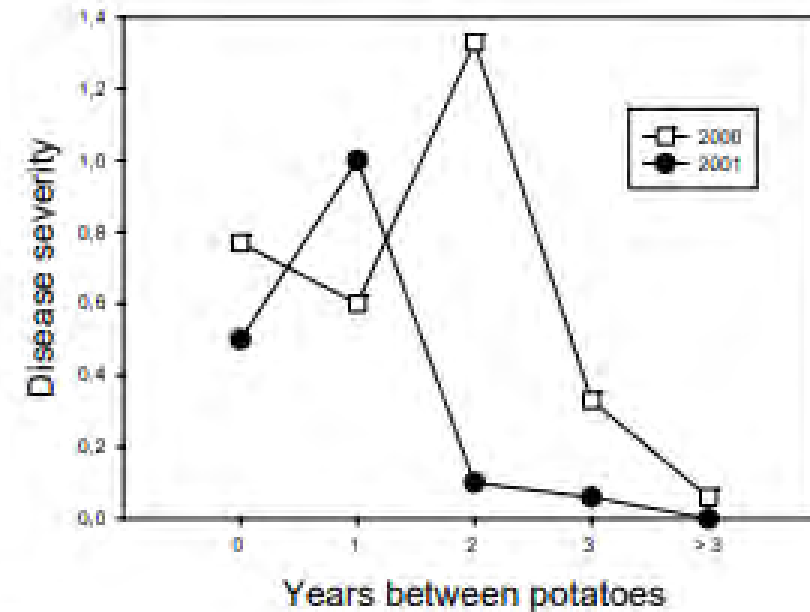
Jordsmitte/Oosporer



Betydning af sædskifte i Danmark



A)



B)

Figure 1. Relationship between number of years from the last potato crop and the frequency of fields affected with late blight (A) or the disease severity (B) in a three-year survey (1999-2001) of 186 potato fields.

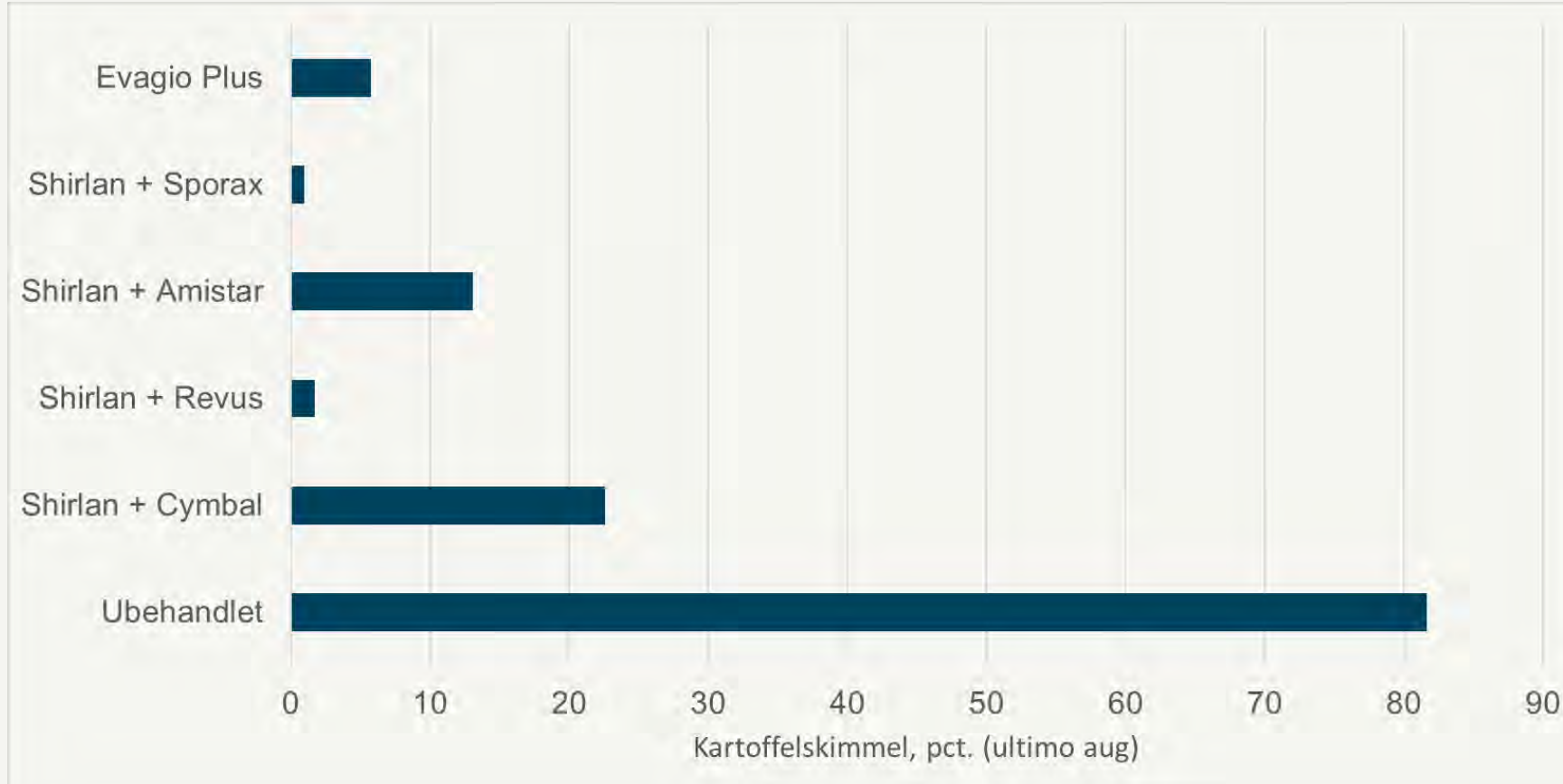
(L. Bødker, H. Pedersen, K. Kristensen, L. Møller, A. Lehtinen & A. Hannukkala, 2005)

Fungicider i 2025

- **Forebyggende (5-10 dage)**
 - Fluazinam (EU 37..)
 - Oxathiapiprolin (EU36, EU43, EU46...)
 - Mandipropamid (EU43..)
 - (Azoxystrobin – godkendt til bladplet)
- **Kurative (2 – 5 dage)**
 - Cymoxanil
 - Propamocarb

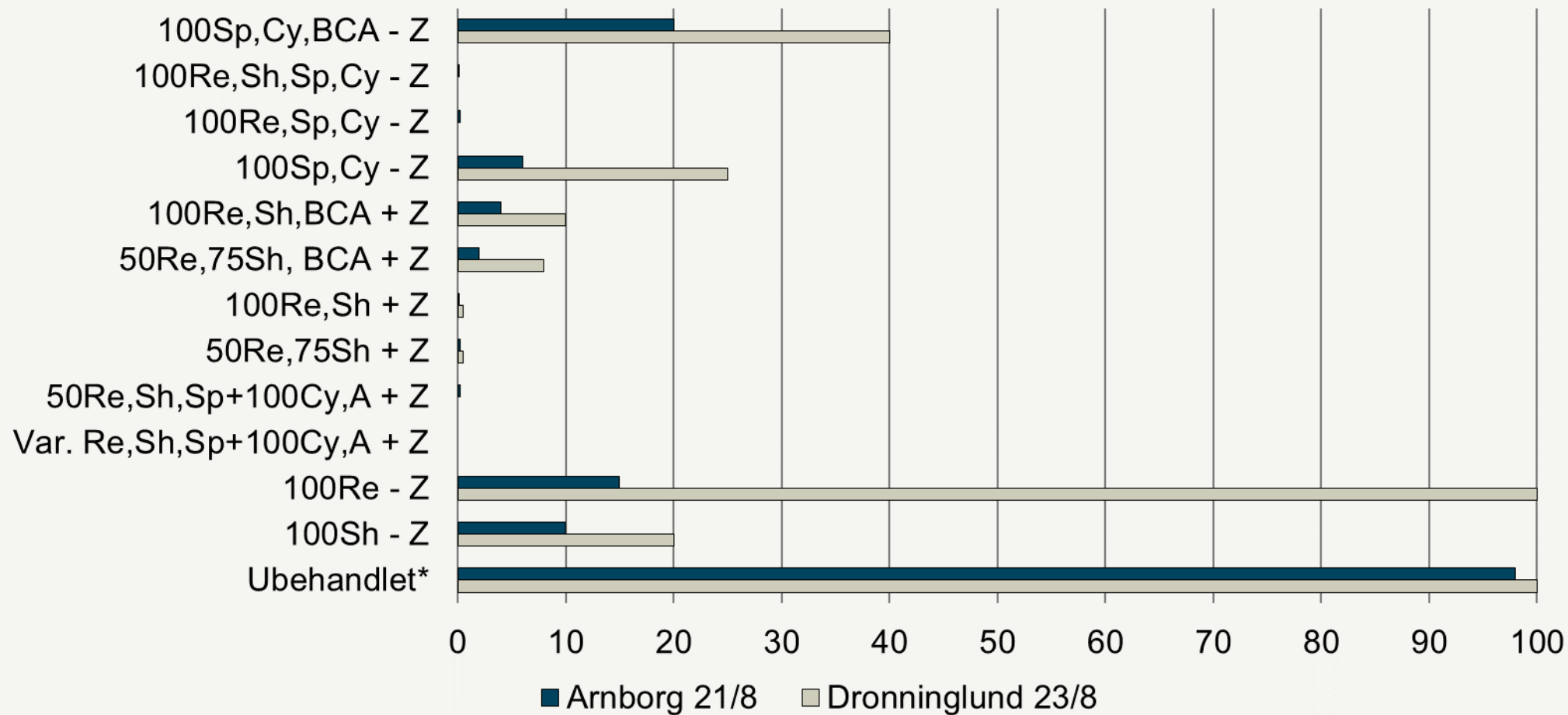


Effekt af blandingspartnere 2023-2024, 3 fs.

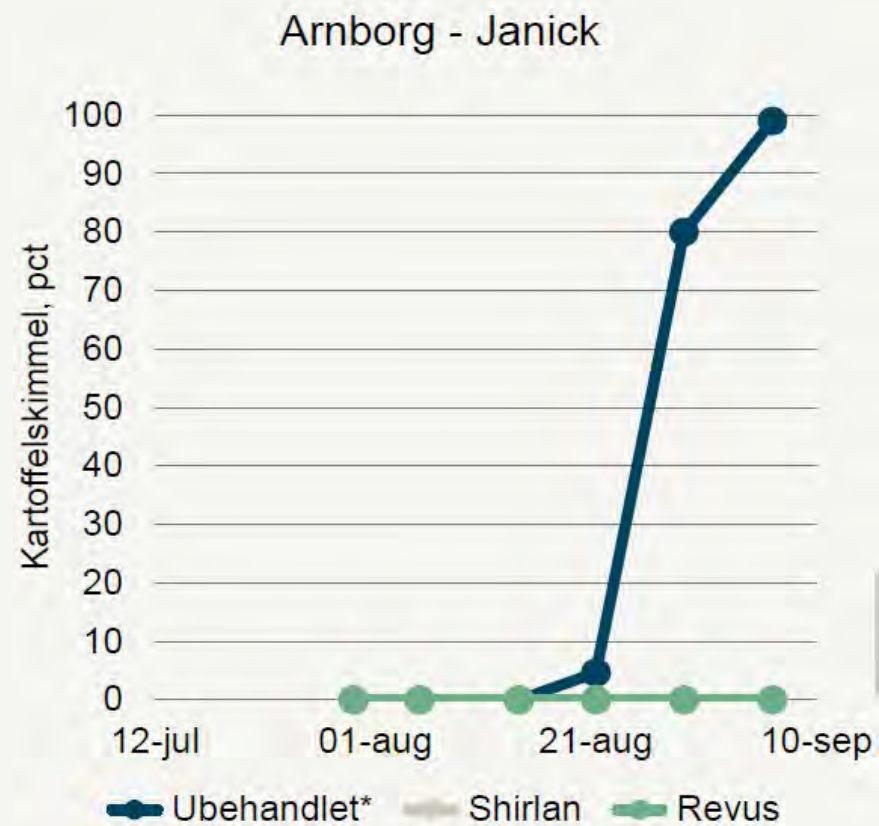
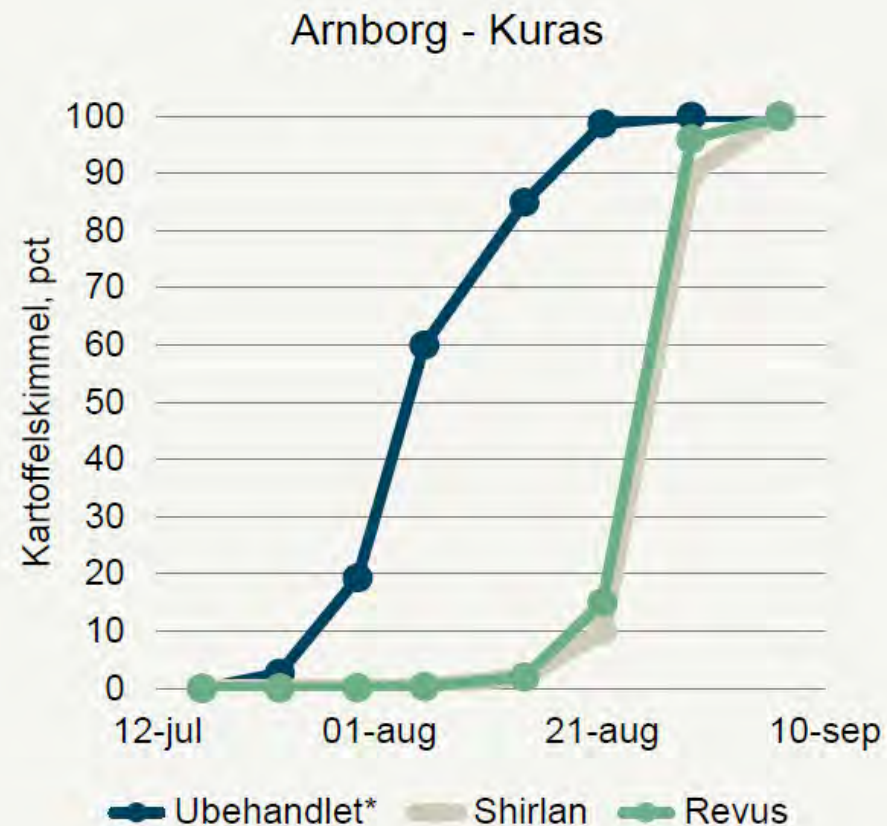


040072424

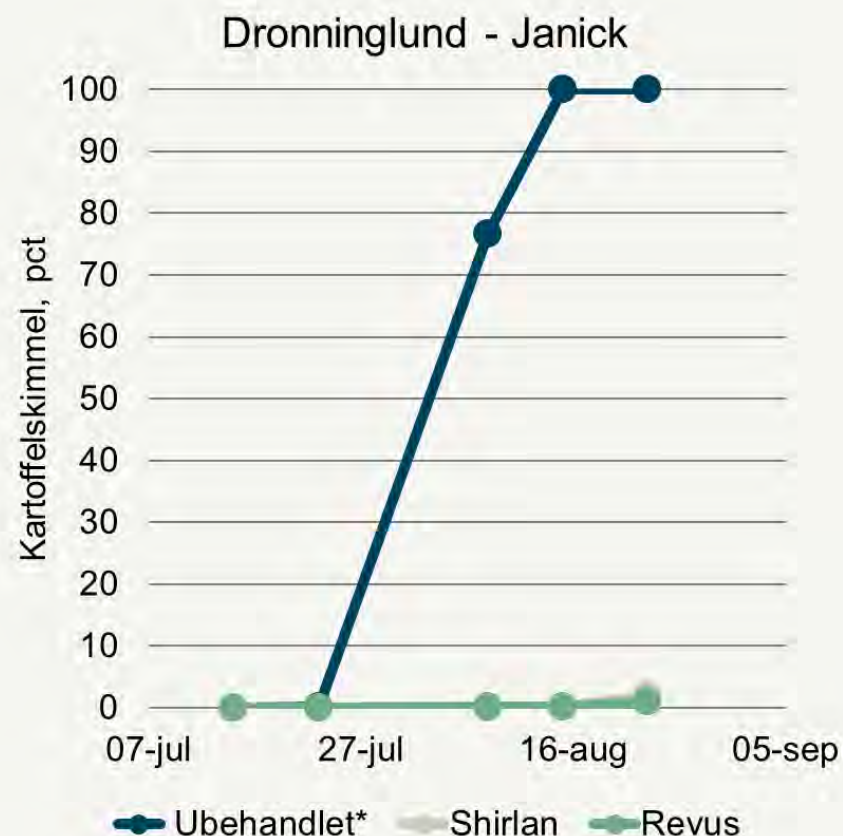
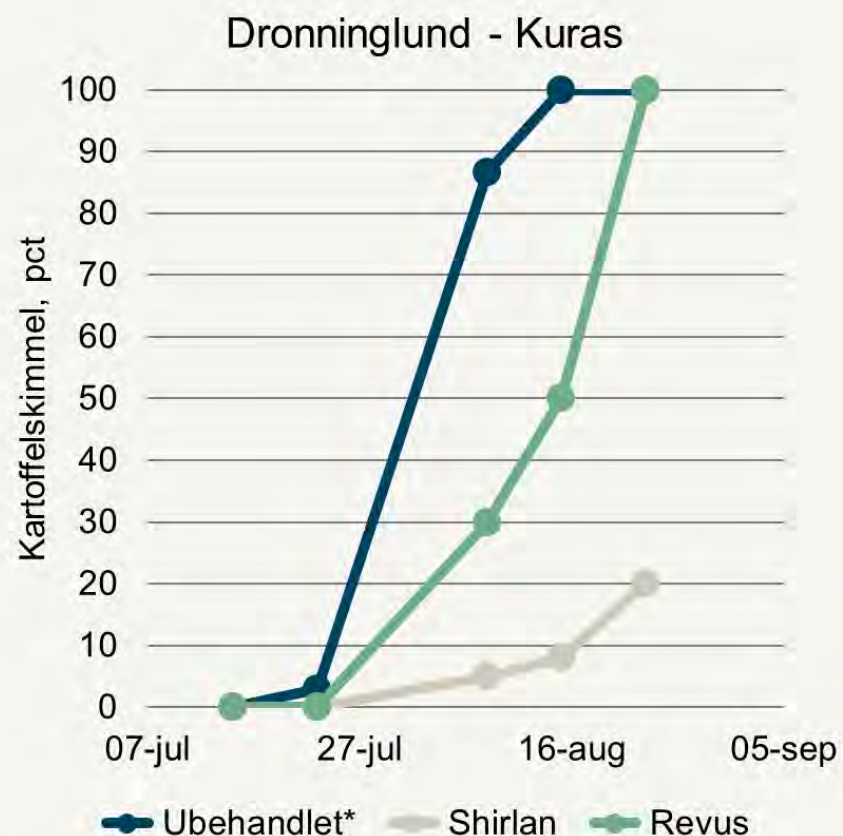
Kartoffelskimmel, pct.



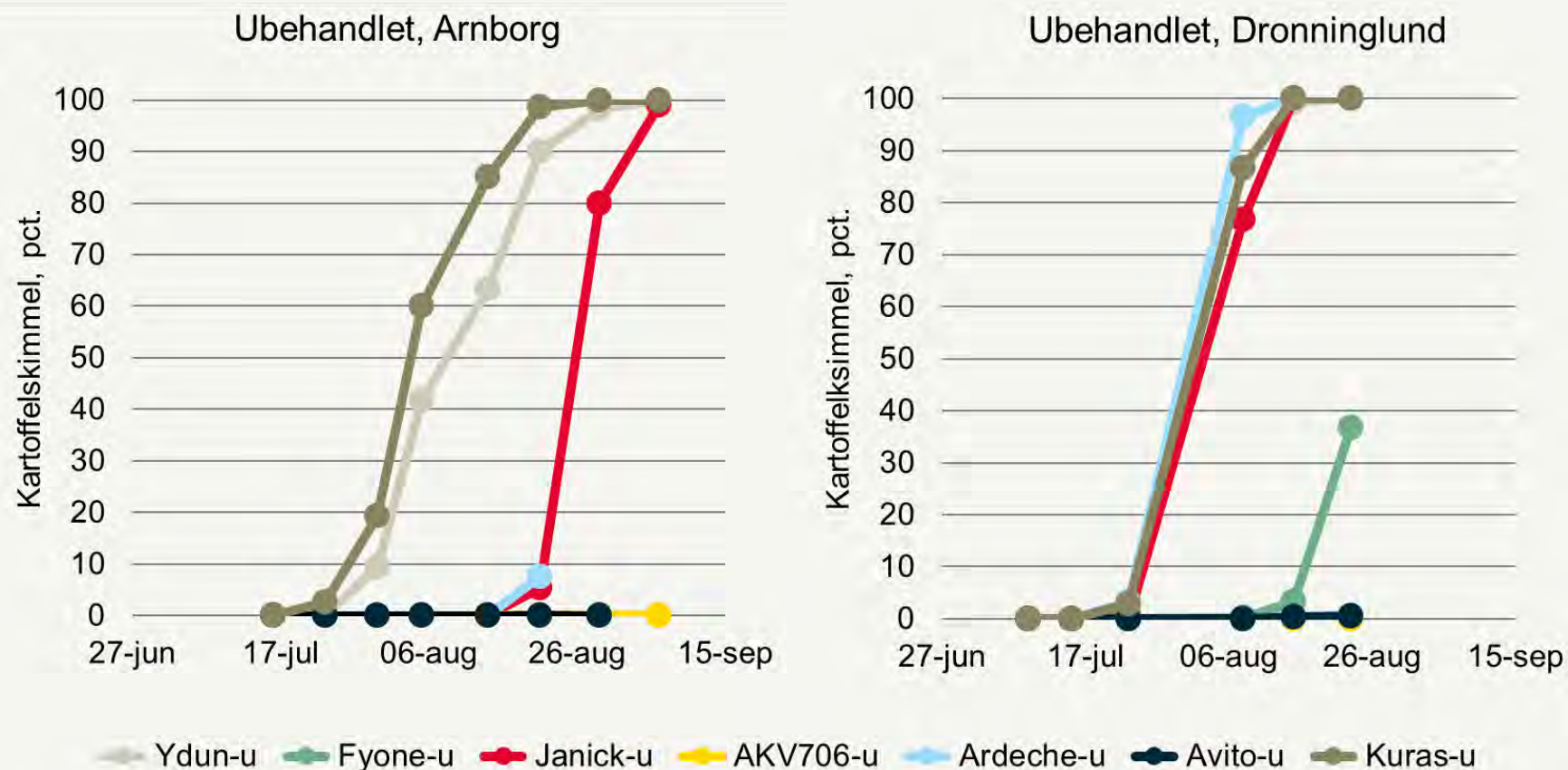
Blanding af MoA og R-gener



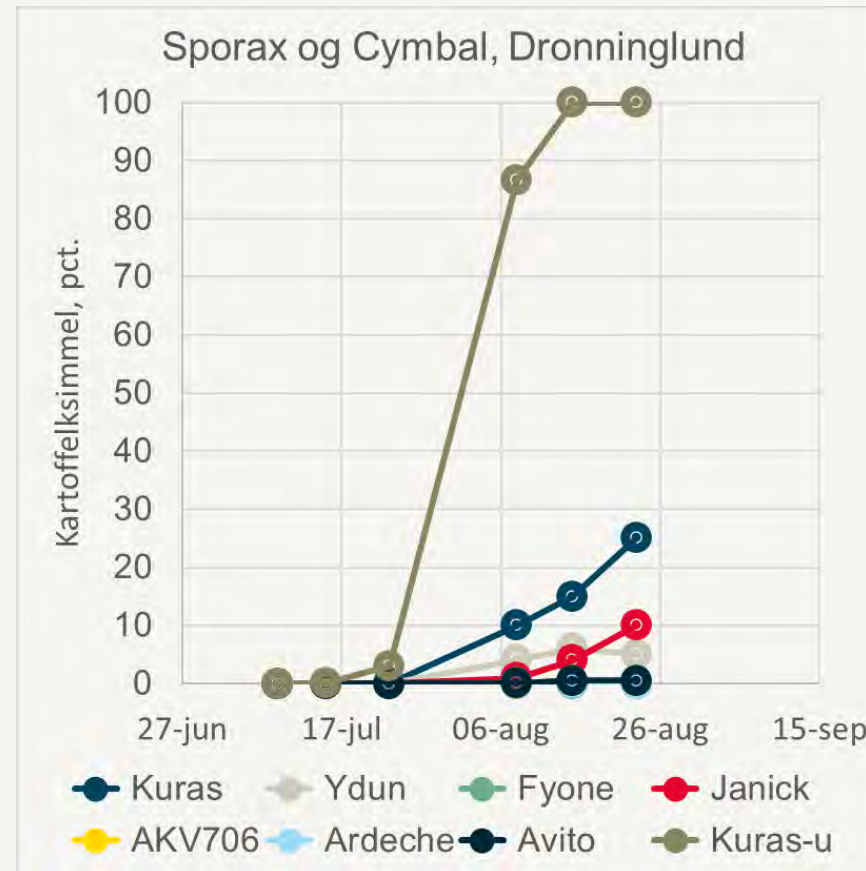
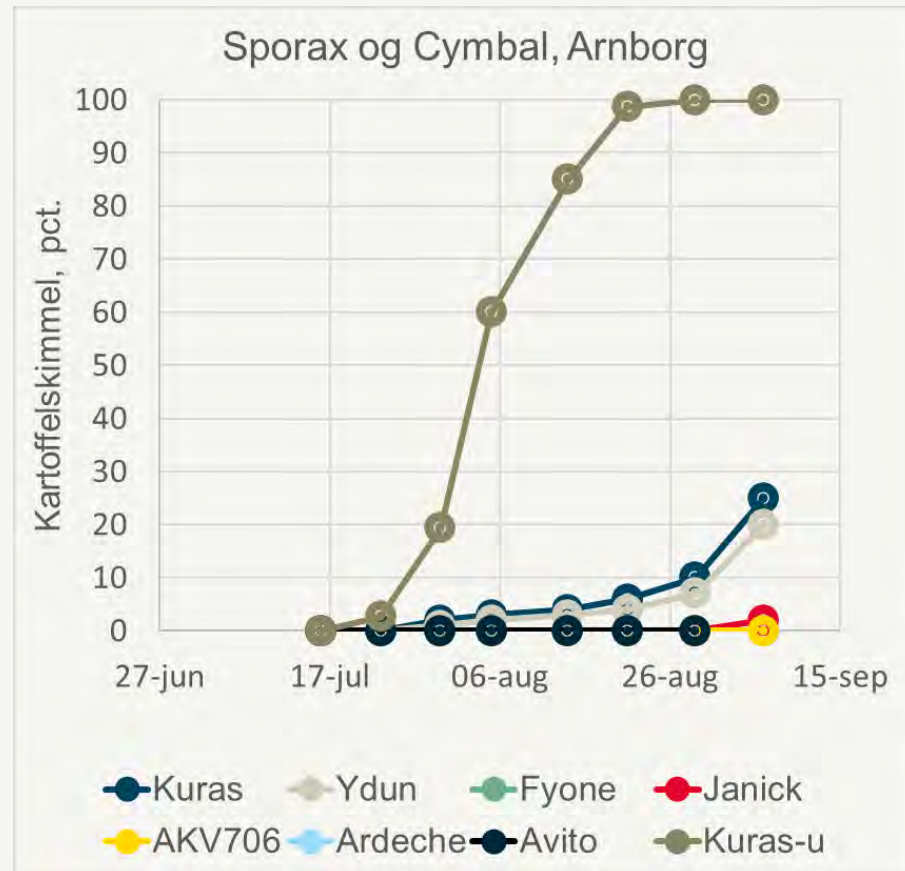
Udvikling af fungicidresistens (MoA) og brydning af resistensgener (R-gener)



Blanding af R-gener og få MoA's



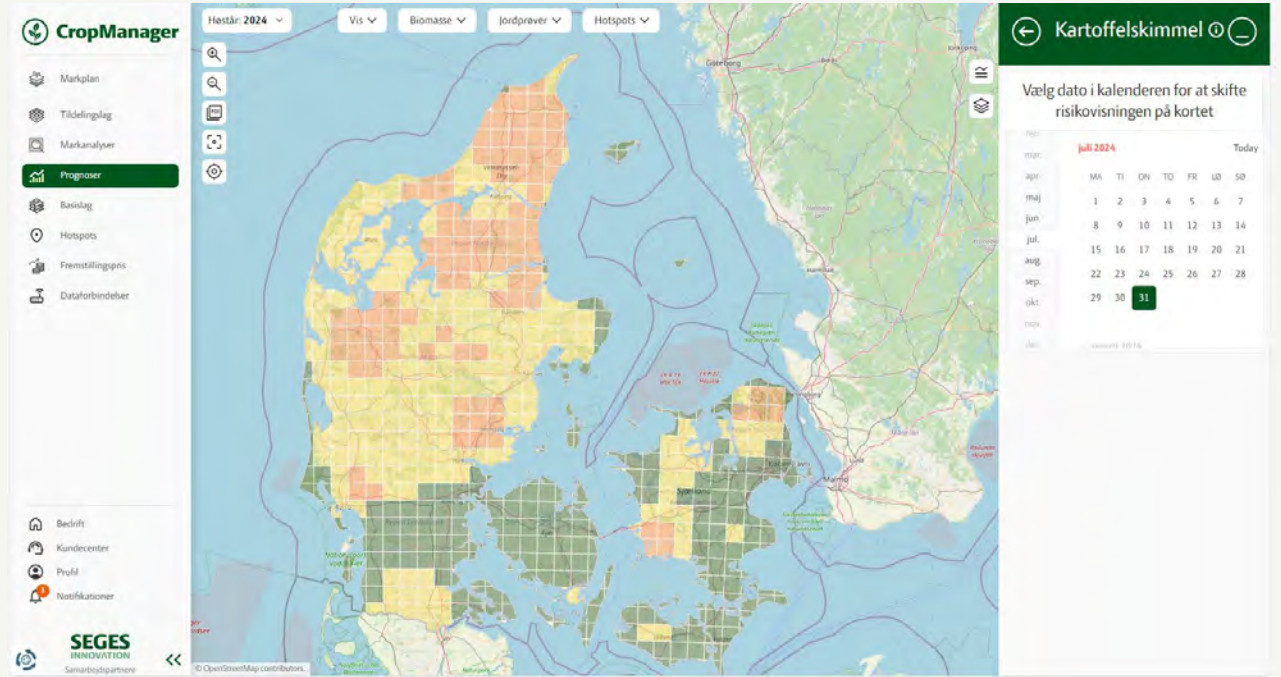
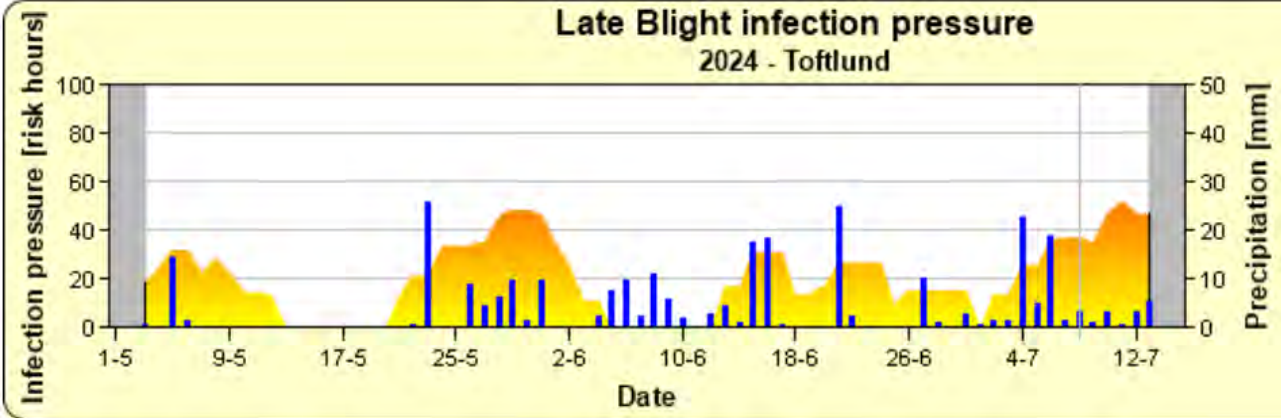
Blanding af få svampemidler (MoA) og sortsresistens (R-gener)



Konklusion

- En mark med oosporer er en "boblende gryde" af skimmelisolater med virulens overfor R-gener og fungicidresistens
- Svampemidler, hvor der kan findes resistens, kan fortsat bruges i BLANDINGER og i kombination med resistente sorter. Forebygger nye krydsningstyper fra oosporer.
- Resistente sorter, hvor R-gener er brudt, kan fortsat anvendes I KOMBINATION MED BLANDINGER AF SVAMPEMIDLER. Forebygger nye krydsningstyper fra oosporer.

DSS: BlightManager/Cropmanager



Kartoffelskimmelrisiko

	4 dage							10 dage					7 dage												
Dato	ons. 23-06	tor. 24-06	fre. 25-06	lør. 26-06	søn. 27-06	man. 28-06	tir. 29-06	ons. 30-06	tor. 01-07	fre. 02-07	lør. 03-07	søn. 04-07	man. 05-07	tir. 06-07	ons. 07-07	tor. 08-07	fre. 09-07	lør. 10-07	søn. 11-07	man. 12-07	tir. 13-07	ons. 14-07	tor. 15-07	fre. 16-07	lør. 17-07
Vindhast.	3 m/s	2 m/s	2 m/s	2 m/s	3 m/s	2 m/s	2 m/s	2 m/s	3 m/s	2 m/s	2 m/s	1 m/s	3 m/s	3 m/s	4 m/s	2 m/s	2 m/s	4 m/s	2 m/s	4 m/s	3 m/s	2 m/s	3 m/s	3 m/s	5 m/s
Nedbør	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	4 mm	0 mm	8 mm	17 mm	0 mm	6 mm	2 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Skimmel risiko	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Red	Red	Red	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Yellow
Behandling	Grey	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Grey	Grey	Grey	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Principper for bekæmpelse af kartoffelskimmel

Justering af principperne fra 2024 til 2025

- Hold smittetrykket nede
- Blanding af svampemidler
- Alternering mellem svampemidler, så meget som muligt
- Aldrig Zorvec på etableret angreb med skimmel
- Udnyttelse af både virkemekanismer i svampemidler og resistensgener i sorter
- To følgende behandlinger skal indeholde tre mekanismer, så vidt muligt
- Justering af doseringer i blandinger?? *Undtaget Cymbal, Zorvec og blandingspartner!!!*
- Stopsprøjtning altid med både propamocarb og cymoxanil + forebyggende middel
- Anvend beslutningsstøtte (BlightManager/CropManager)

Strategi for forebyggelse af kartoffelskimmel 2025

Der fortages fortsat justeringer

Gruppe 1: Almindelige stivelsesorter med lille resistens															Antal behand
Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dato	12-jun	19-jun	26-jun	03-jul	10-jul	17-jul	24-jul	31-jul	07-aug	14-aug	21-aug	28-aug	04-sep	11-sep	
Mandipropamid	0,45						0,6		0,45		0,6		0,45		5
Fluazinam	0,3	0,4		0,4		0,4		0,4		0,4		0,4	0,3	0,4	9
Oxathiapiprolin			0,15		0,15										2
Propamocarb		1,0	1,4		1,4		1,0		1,0						5
Cymoxanil		0,2	0,2	0,2	0,2			0,2		0,2	0,2	0,2		0,2	9
Azoxystrobin						0,5					0,5				2
	Start blok		Tilvækstblok				Mellemblok				Slutblok				32
Mandipropamid	Infektionstryk<20 = 0,3 Revus , Infektionstryk 20-40 =0,45 Revus, infektionstryk>40 0,6 Revus														
Fluazinam	Infektionstryk<20 = 0,3 Shirlan, infektionstryk>20 0,4 Shirlan i blanding med Revus. Altid 0,4 i Shirlan i blanding med cymoxanil.														
Propamocarb	Infektionstryk<20 = 0,7 Sporax, Infektionstryk 20-40 1,1 Sporax, infektionstryk>40 1,4 Sporax														
Cymoxanil	Ved aktivt skimmel i afgrøden eller udsigt til højrisiko. Ved anvendelse af 0-6 behandlinger (Cymbal WG og Option WG). Ved anvendelse op til 8 gange														

Spredning af genotype

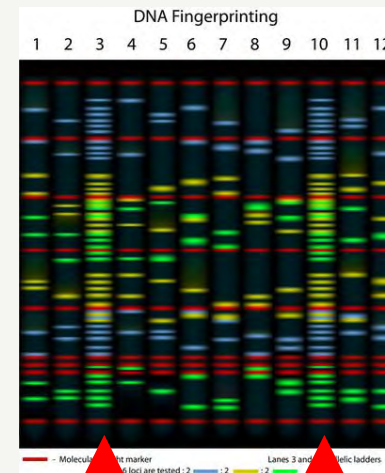
Symptom - kartoffelskimmel



Svampen – *Phytophthora infestans*



Genotype, EU13, EU41, EU43 osv

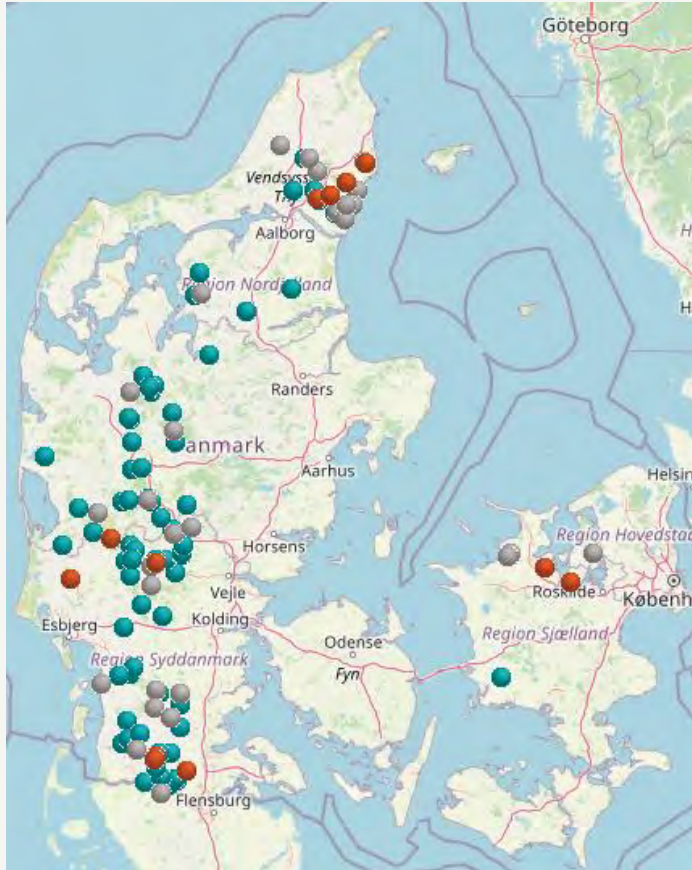


Fingeraftryk

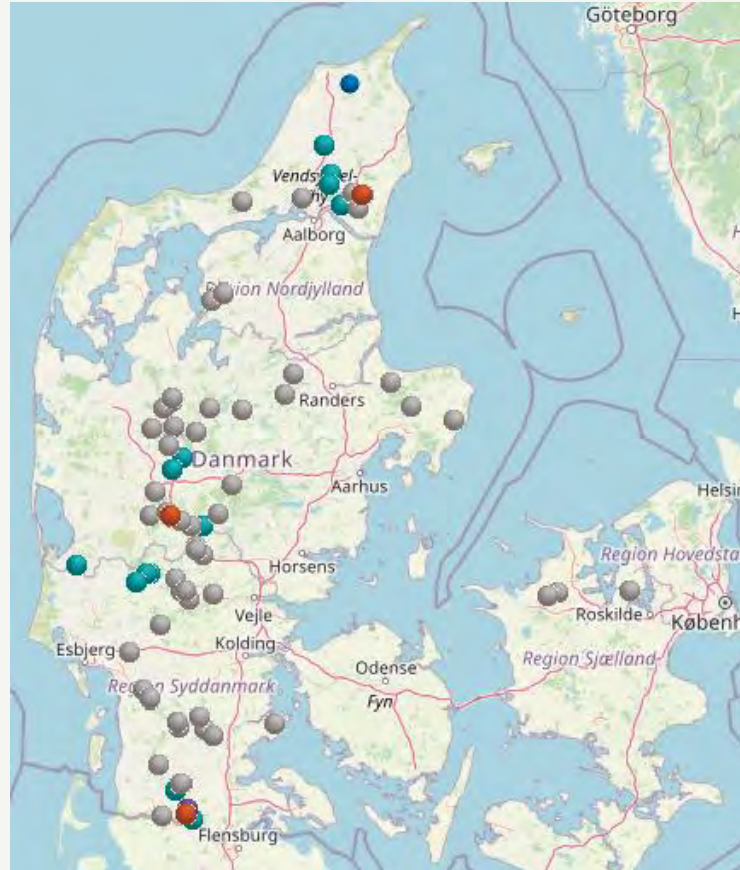


Udviklingen af genotyper i Danmark

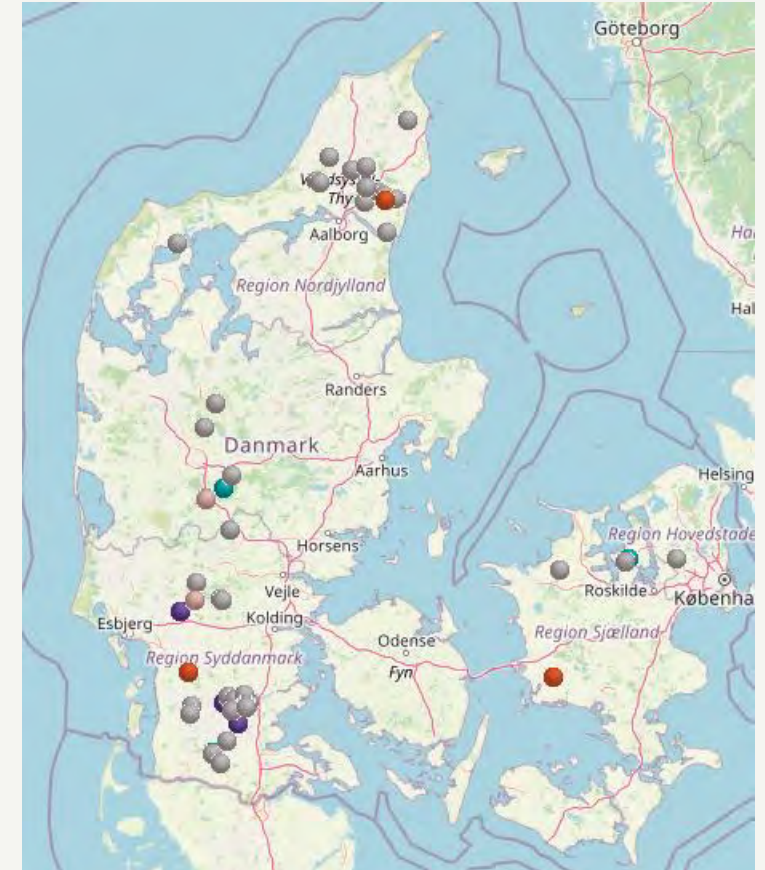
2022 (64 pct.)



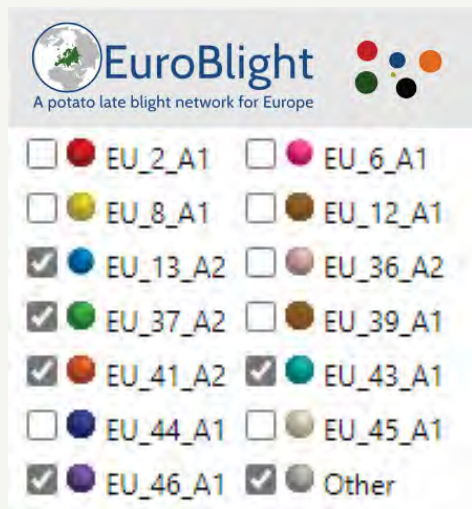
2023 (20 pct.)



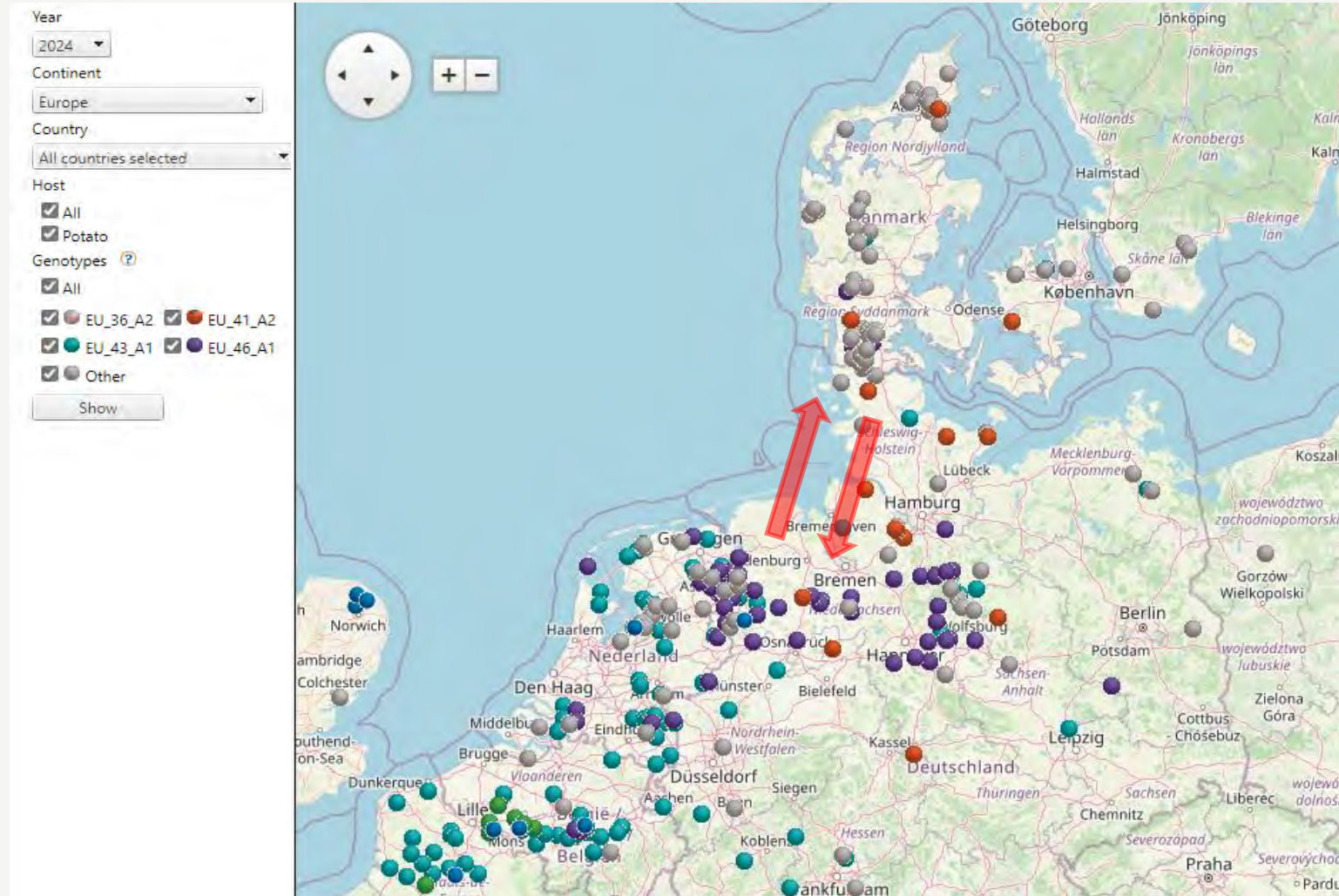
2024 (5 pct.)



Genotyper i Nordeuropa - 2023



Genotyper i Nordeuropa - 2024



Anvendelser af PFAS'er

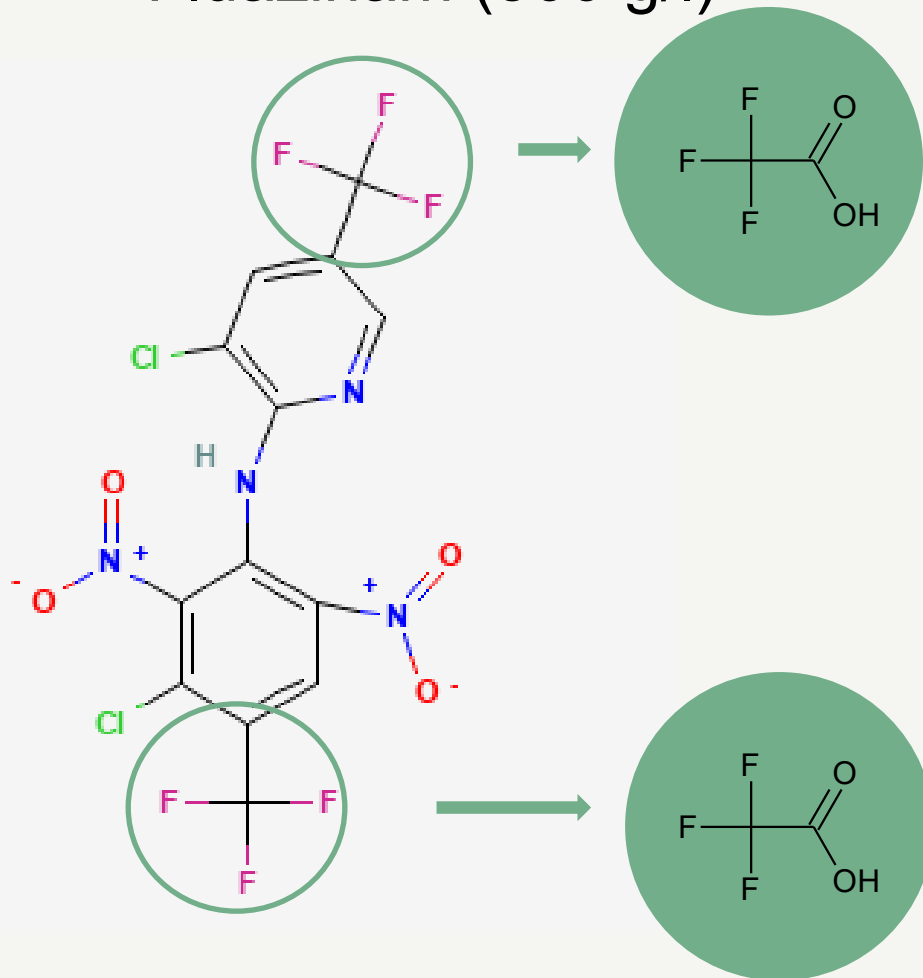
Fødevarer	Personlig pleje	Husholdning	Beklædning	Industri	Landbrug
Pizzabakker	Kosmetik	Rengøringsmidler	Vandafvisende tøj	Smøremidler	Smøremidler
Bagepapir	Tandtråd	Pletrens	Vandtæt fodtøj	Brandskum	Køleanlæg
Fast food emballage	Shampoo	Non-stick pander mv.	Imprægneringsprodukter	Kølemidler	Elektronik
Mikrobølge popcorn	Makeup	Maling, lak, fernis mv.	Rygsække, outdoor-prod.	Overfladebehandling	Pesticider!
Slikpapir	Neglelak	Møbler og tæpper		Forkromning	



SEGES
INNOVATION

TFA og pesticider både et EU og dansk spørgsmål

Fluazinam (500 g/l)



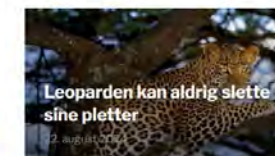
ETIK, LANDBRUG, MILJØ

Miljøministeriet vender det blinde øje til landbrugets massive brug af PFAS-sprøjtegifte

19. marts 2024 Af Kjeld Hansen 2 Kommentarer

Produktnavn	Godkendelsesperiode	Indhold
DFF	15. januar 2027	diflufenican
Diflanil 500 Sc	15. januar 2027	diflufenican
Jura	15. januar 2027	prosulfocarb, diflufenican
Legacy 500 Sc	15. januar 2027	diflufenican
Mateno Duo SC 600	15. januar 2027	acetonifen, diflufenican

Mere i Etik:



dn.dk / Nyheder / PFAS-pesticider kan sprøjtes lovligt på danske marker

Nyhed

Tonsvis af PFAS-pesticider sprøjtes på danske marker

Og det bliver ikke ulovligt foreløbigt, fordi Miljøstyrelsen ikke har tænkt sig at gribe ind overfor PFAS-pesticiderne, og fordi netop pesticider er undtaget i et forslag om et EU-forbud mod PFAS.

Fremsat den 9. november 2023 af Søren Egge Rasmussen (EL), Pelle Dragsted (EL), Jette Gottlieb (EL), Runa Friis Hansen (EL), Anne Hegelund (EL), Rosa Lund (EL), Trine Pertou Mach (EL), Søren Søndergaard (EL) og Victoria Velasquez (EL)

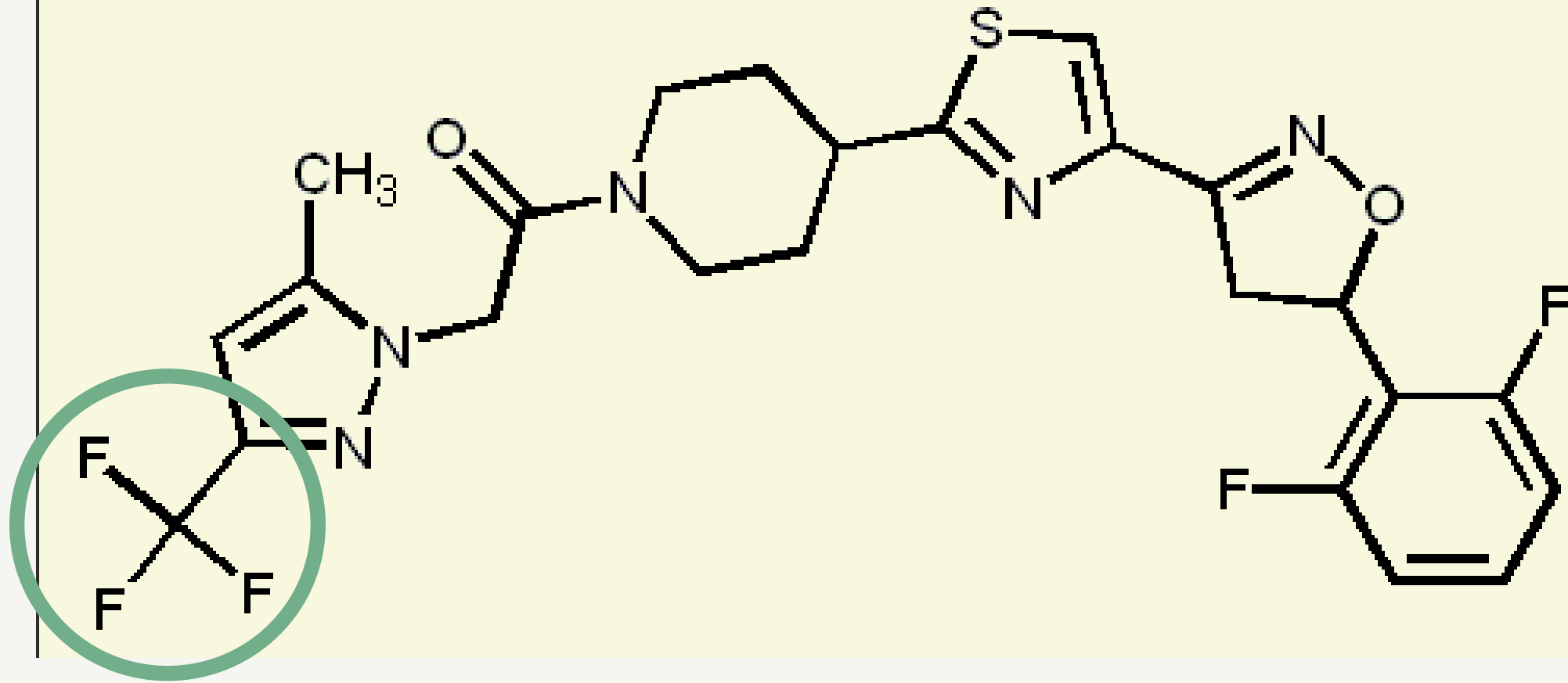
Forslag til folketingsbeslutning

om forbud mod PFAS i pesticider i landbruget

Folketinget pålægger regeringen at arbejde for et forbud imod PFAS i sprøjtegift og pesticider i EU. Regeringen pålægges at fremsætte et lovforslag, der forbyder brugen af pesticider med PFAS i Danmark, indtil sådanne regler indføres i EU.

Zorvec Enicade (100 g/l)

Molekylestruktur



EU action plan – Europæisk Handleplan



EU Action Plan
EU potato production at risk: a call to combat late blight in potatoes.

Brussels, 28 May 2024



Ref. COMM(24)01761

30/05/2024

Statement

A European Action Plan to combat late blight in potatoes is needed!

Dansk handleplan

- Udformning og formidling af national strategi til forebyggelse af kartoffelskimmel
- Intensivere forskning (AU, AAU, KU); forædling (NGT), kamera på bom, overvågning af fungicidresistens, virulens etc.
- Deltagelse i dialogforum med L&F, Miljøstyrelsen og departementet omkring anvendelse af plantebeskyttelsesmidler. Erhvervet skal være en del af løsningen
- Deltagelse i et internationalt dialogforum
- Formidling af ny viden til avlere
- Udformning af dyrkningsregler som forebygger kartoffelskimmel

