

Kommande PFAS förbud i Danmark

Carsten Fabricius og Ghita Cordsen Nielsen

16. Januar 2026

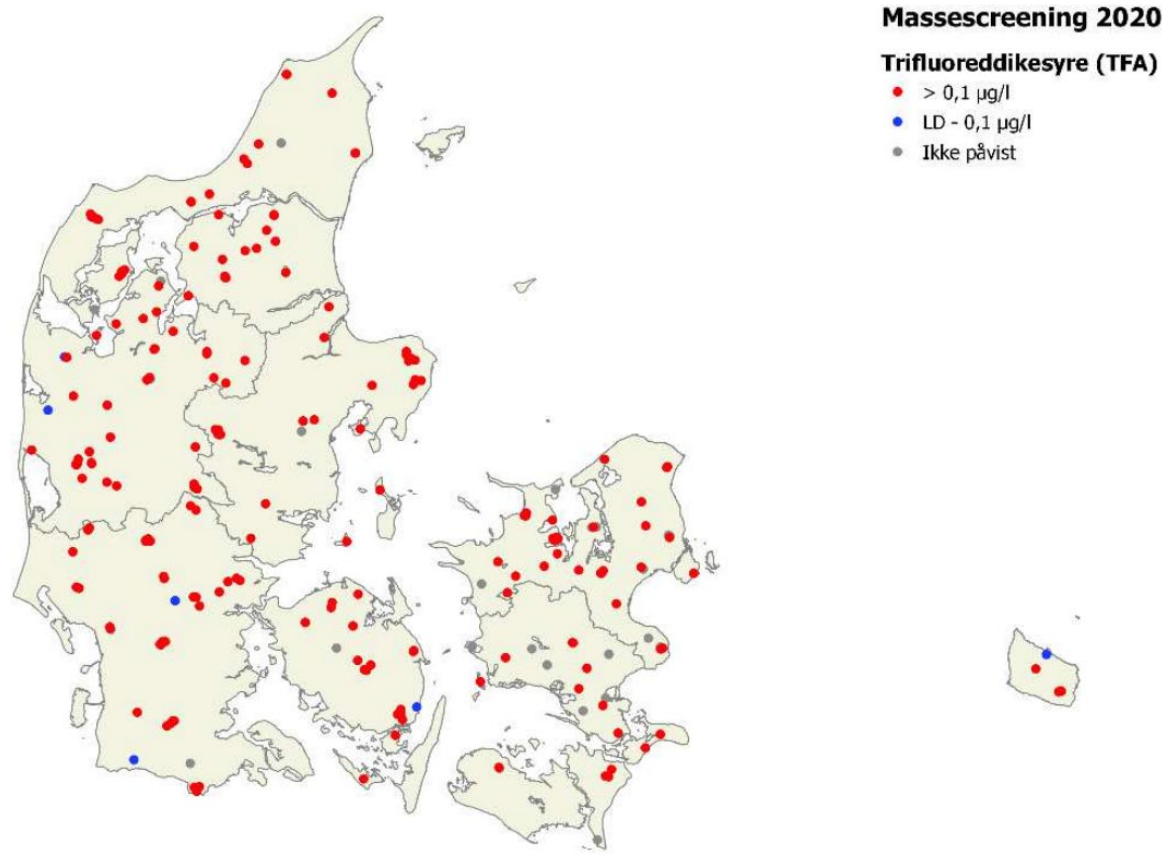


STØTTET AF
Planteafgiftsfonden

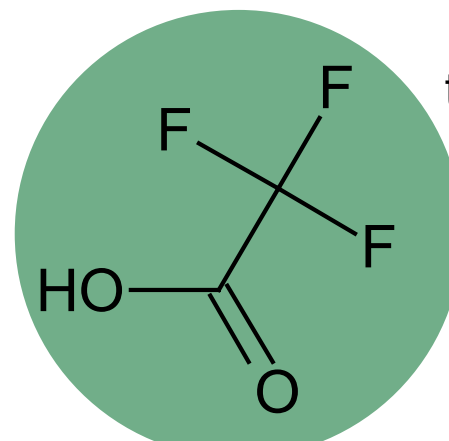
SEGES
INNOVATION

TFA – trifluoreddikesyre – dukkede op i massescreening 2020

- Fandt TFA i 219 ud af 247 undersøgte boringer
- 212 var over 0,1 µg/liter i grundvand – maksimum 2,4 µg/liter
- Et antal pesticid- og biocid-aktivstoffer solgt i DK kan i teorien danne TFA

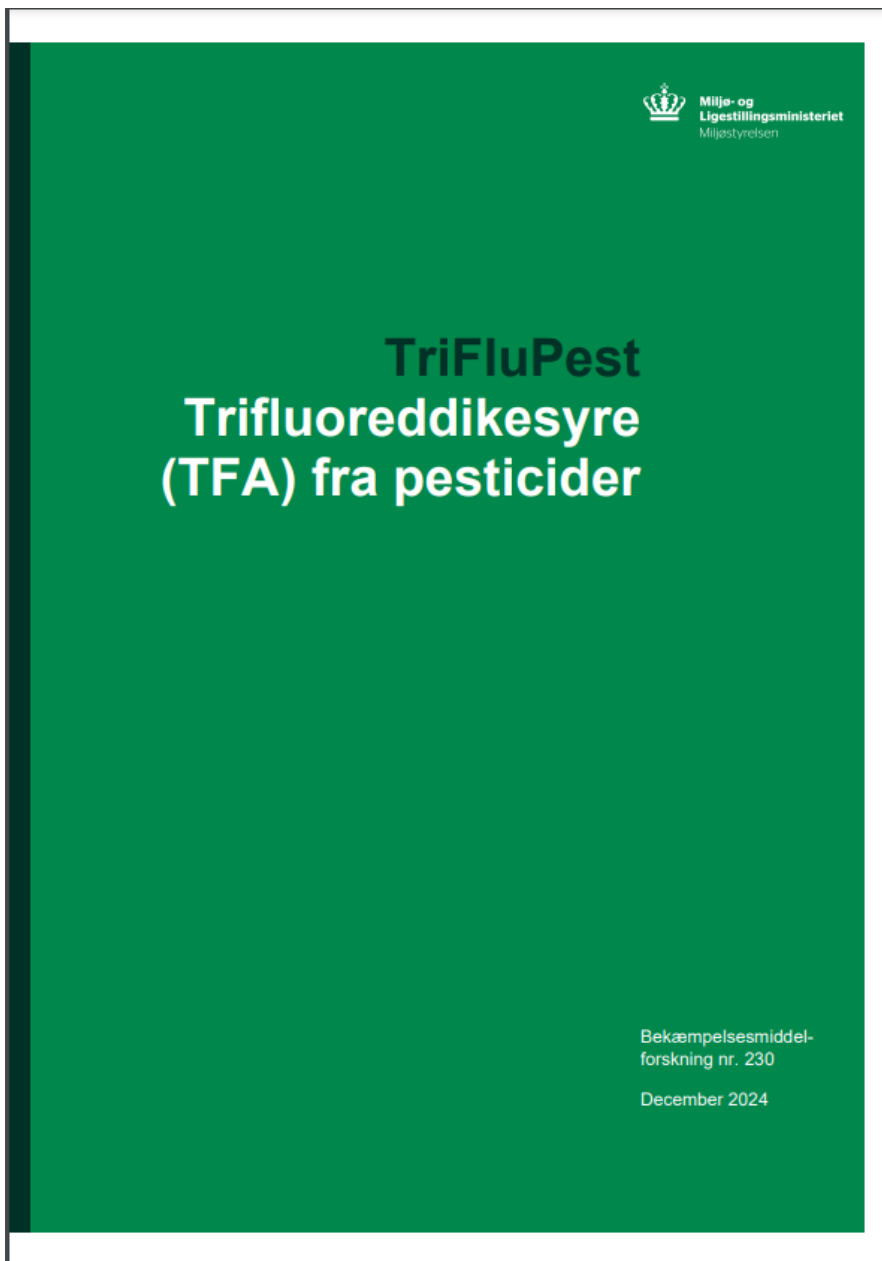


- Kølemidler kan være kilde til TFA
- Kravværdi 9,0 µg/liter
- Miljøstyrelsen ville undersøge nærmere, om bekæmpelsesmidler kan danne TFA
- Dette gav anledning til projektet TriFluPest udført af GEUS



trifluoreddikesyre = TFA

Sagen meget kort



- GEUS-rapport viser TFA-dannelse i varierende mængde fra alle undersøgte stoffer

TFA-dannelse efter 52 uger i pct. af moderstoffer

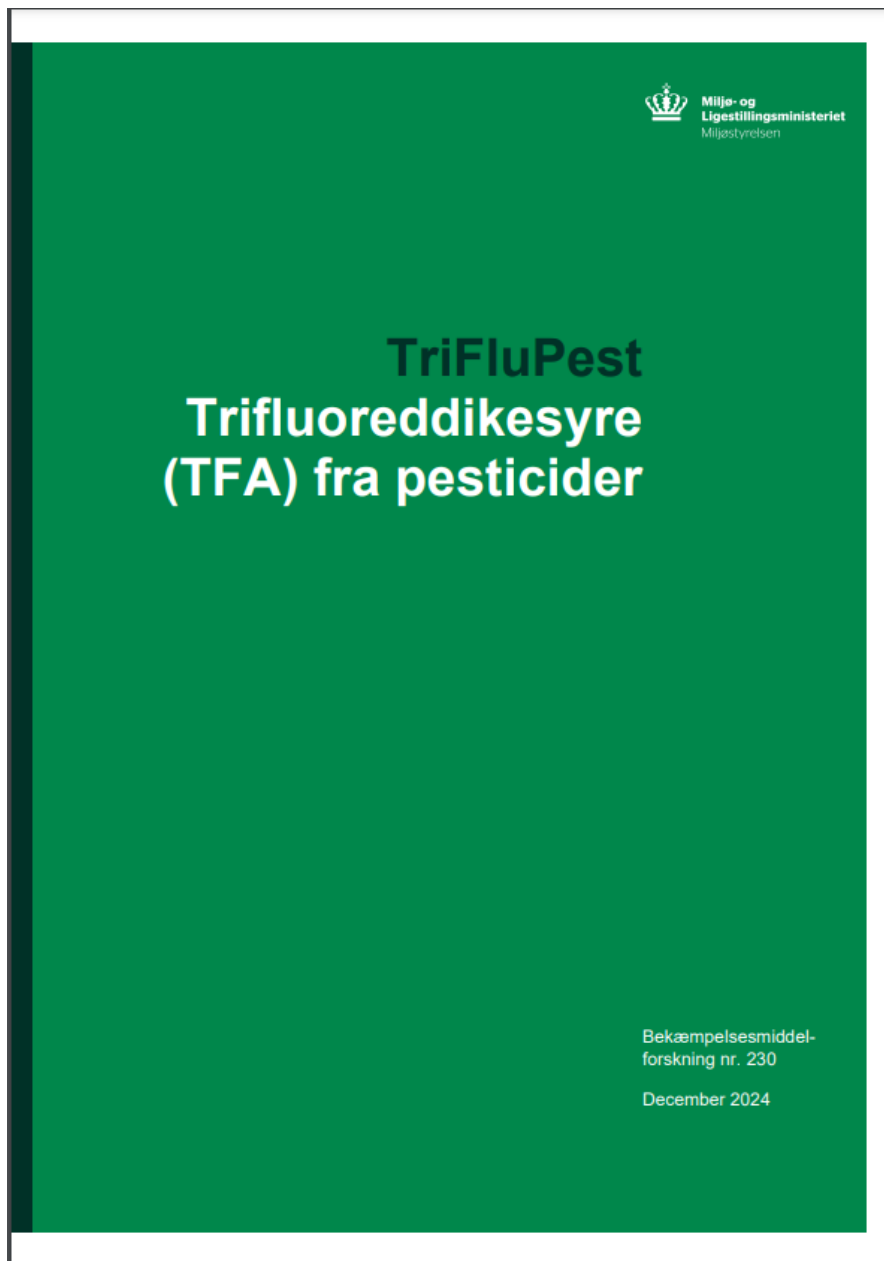
Kilde: TriFluPest-rapport, side 30

Aktivstof	Sv1	Sv3	Sv6	Geometrisk middel
fluopyram	7,9±0,3	3,3±0,2	10,7±0,5	6,5
fluazinam	6,5±0,2	5,3±0,2	6,0±0,4	6,0
diflufenican	2,9±0,8	2,4±0,1	5,2±1,1	3,3
fluazifop-p-butyl	3,0±0,0	3,1±0,0	5,3±0,0	3,7
trifluralin	1,7±0,0	1,1±0,1	2,2±0,1	1,6
mefentrifluconazol	2,6±0,2	0,8±0,0	3,3±0,1	1,9
tau-fluvalinat	1,0±0,1	0,4±0,1	1,0±0,1	0,7

- Forfatterens konklusion:
- PFAS pesticiderne, der er undersøgt, danner TFA
- “En betydelig del af TFA i grundvand kommer fra pesticider”



Sagen meget kort



- GEUS-rapport viser TFA-dannelse i varierende mængde fra alle undersøgte stoffer
- Miljøstyrelsen analyserer rapporten + anden foreliggende dokumentation og indleder partshøring med godkendelseshaverne
- Begrundelse: 1) TFA er persistent metabolit og 2) kan udvaske til grundvand $>0,1 \mu\text{g/liter}$
- Partshøring resulterer i forbud mod alle fem aktivstoffer, der var i GEUS-rapporten, samt flonicamid, som der foreligger EU-data for mht. TFA-dannelse
- Aktivstoffer, som vurderes uden alternativer får en 'lang' udfasning, hvilket betyder, at de kan anvendes til og med 2026-sæsonen

Forbud mod 32 'PFAS pesticider'

	Produktnavn (reg.nr.)	Salgsforbud efter	Opbevarings- og anv. forbud efter
tau-fluvalinat	Mavrik (396-82) Evure Neo (396-73)	31. oktober 2025	31. december 2025
flonicamid	Teppeki (352-5), Afinto (352-19)	28. februar 2026	31. august 2026
mefentri- fluconazol	Balaya (19-240)	31. december 2025	16. juli 2026
	Himalaya Pro (623-8)	31. december 2025	16. juli 2026

Forbud mod 32 'PFAS pesticider'

	Produktnavn (reg.nr.)	Salgsforbud efter	Opbevarings- og anv.forbud efter
fluopyram	Propulse SE 250 (18-597)	31. december 2025	30. september 2026
	PRO-Tector (623-7)	31. december 2025	30. september 2026
fluazinam	Signal 500 SC (11-35)	31. december 2025	30. september 2026
	Banjo 500 SC (396-34)	31. december 2025	30. september 2026
	Shirlan Ultra (352-13)	31. december 2025	30. september 2026
	Kunshi (352-9)	31. december 2025	30. september 2026
	Vamos (396-95)	31. december 2025	30. september 2026
	Vendetta (11-58)	31. december 2025	30. september 2026

Forbud mod 32 'PFAS pesticider'

diflufenican	Produktnavn (reg.nr.)	Salgsforbud efter	Opbevarings- og anv. forbud efter
	DFF (18-416),	28. februar 2026	30. november 2026
	Sempra (1046-5),	28. februar 2026	30. november 2026
	Legacy 500 SC (396-26)	28. februar 2026	30. november 2026
	Mateno Duo SC 600 (18-631)	28. februar 2026	30. november 2026

Forbud mod 32 ‘PFAS-pesticider’

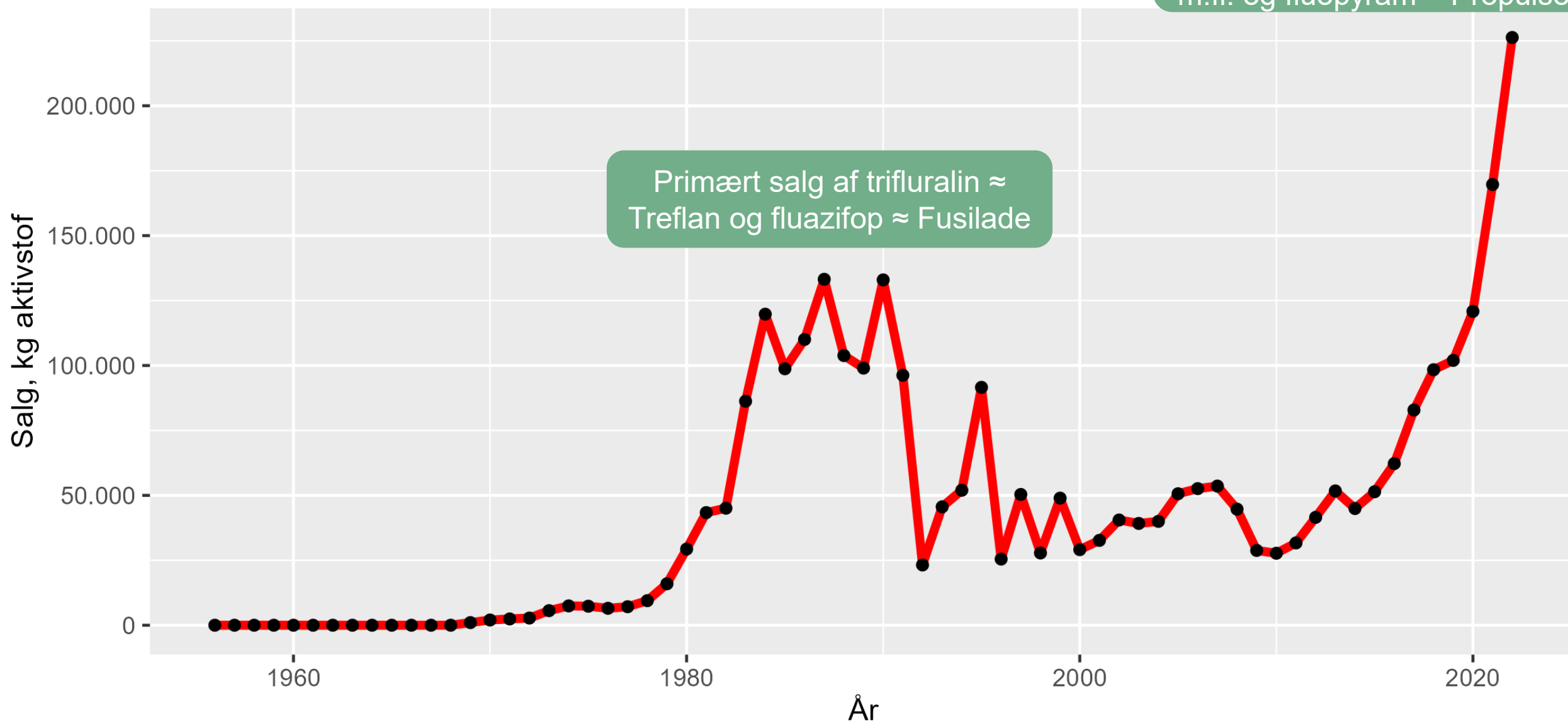
Ikke-markedsførte produkter + produkter med alternativer får kort udfasning

	Produktnavn (reg.nr.)	Salgsforbud efter	Opbevarings- og anv.forbud efter
diflufenican	Quartz ES (1070-2)	30. august 2025	31. december 2025
	Diflanil 500 SC (601-1)	30. august 2025	31. december 2025
	Saracen Delta Max (347-37)	30. august 2025	31. december 2025
	Jura (613-14)	30. august 2025	31. december 2025
	Purelo (613-16)	30. august 2025	31. december 2025
	Othello OD (18-520)	30. august 2025	31. december 2025
fluazinam	Ohayo (352-6)	30. august 2025	31. december 2025
	Dalimo (352-15)	30. august 2025	31. december 2025
	Winby (352-11)	30. august 2025	31. december 2025
	Frowncide (352-10)	30. august 2025	31. december 2025
mefentriflu- conazol	Lenvyor (19-237)	30. august 2025	31. december 2025
	Revyona (19-248)	30. august 2025	31. december 2025
flonicamid	Hinode (352-17)	30. august 2025	31. december 2025
	LFS Flonicamid (318-168)	30. august 2025	31. december 2025

Salg af 'PFAS-aktivstoffer' i Danmark

Primært salg af fluazinam ≈ Shirlan, diflufenican ≈ DFF m.fl. og fluopyram ≈ Propulse

Primært salg af trifluralin ≈ Treflan og fluazifop ≈ Fusilade



Hvilke afgrøder/grødor berøres af forbuddet?



Konsekvenser – økonomisk og fagligt efter forbud mod flourholdige aktivstoffer

- Analyse af årlige tab i marken
- Estimeret på baggrund af forsøg og fagligt kvalificerede skøn
- Priser på afgrøder og omkostninger er fra Landsforsøgene 2024
- Ikke beregnet på følgevirkomheder, sædskifteændringer, foderpåvirkning mm
- Analysen er rekvireret af Landbrug og Fødevarer



Anslået samlet tab pr. afgrøde og skadevolder – årligt tab

AFGRØDE	ANALYSE-AREAL, HA	NETTOTAB, KR. PR. HA			NETTOTAB OMREGNET TIL LANDSNIVEAU, T.KR.			NETTOTAB I ALT, T.KR.
		Ukrudt	Svampe	Skadedyr	Ukrudt	Svampe	Skadedyr	
Vinterhvede	487.071	297	464	10	144.782	226.001	4.968	375.751
Vinterrug	110.565	199	0	0	22.016	0	0	22.016
Vinterbyg	68.741	245	154	14	16.842	10.586	935	28.363
Vårbyg, foder	267.823	85	119	0	22.872	31.871	0	54.743
Vårbyg, malt	267.823	104	149	0	27.773	39.906	0	67.679
Havre mm.	71.495	0	0	0	0	0	0	0
Hestebønner	21.330	0	0	0	0	0	0	0
Vinterraps	178.589	0	0	194	0	0	34.680	34.680
Brak	77.968	0	0	0	0	0	0	0
Kartofler								
Stivelseskart.	50.080*	0	21.239	0	0	1.063.649	0	1.063.649
Spisekartofler	5.420*	0	15.663	0	0	84.893	0	84.893
Læggekart.	9.600*	0	22.272	0	0	213.811	0	213.811
Sukkerroer	36.844	0	450	0	0	16.580	0	16.580
Majs	185.250	166	0	0	30.752	0	0	30.752
Græs i omdr.	271.067	0	0	0	0	0	0	0
Græs u.f.omdr.	222.852	0	0	0	0	0	0	0
Frøgræs								
Alm. rajgræs	44.192	2.070	0	0	91.477	0	0	91.477
Rødsvingel	18.692	2.619	0	0	48.954	0	0	48.954
Engrapgræs	7.558	3.112	0	0	23.518	0	0	23.518
I alt	2.468.060				428.986	1.687.297	40.583	2.156.866

548 mio. kr.

1.362 mio. kr.

164 mio. kr.



* 2024 areal

	Septoria	Brunrust	Gulrust	Meldug
Amistar	☹️	😊😊😊(😊)	😊😊😊	☹️
Balaya	😊😊😊😊(😊)	😊😊😊😊(😊)	😊😊😊😊	😊😊😊
Comet Pro	☹️	😊😊😊😊	😊😊😊(😊)	☹️
Entargo	☹️☹️	☹️	☹️	-
Folicur Xpert EC 240	☹️☹️(☹️)	😊😊😊😊	😊😊😊😊	😊😊😊(😊)
Greteg Star/Amistar Gold	☹️☹️(☹️)	😊😊😊	😊😊😊	☹️(☹️)
Juventus	☹️☹️(☹️)	😊😊😊(😊)	☹️☹️(☹️)	☹️☹️
Orius Gold	☹️☹️(☹️)	😊😊😊😊	😊😊😊😊(😊)	😊😊😊(😊)
Pictor Active	☹️☹️	😊😊😊😊	😊😊😊	-
Proline/Soratel	☹️☹️(☹️)	☹️☹️(☹️)	😊😊😊	😊😊😊(😊)
Proline Xpert EC 240	☹️☹️(☹️)	😊😊😊	😊😊😊(😊)	😊😊😊(😊)
Propulse	😊😊😊(😊)	☹️☹️(☹️)	😊😊😊	😊😊😊(😊)
Prosaro	☹️☹️(☹️)	😊😊😊(😊)	😊😊😊😊	😊😊😊(😊)
Talius EC	-	-	-	😊😊😊(😊)

GOD
EFFEKT

OK
EFFEKT

RINGE
EFFEKT

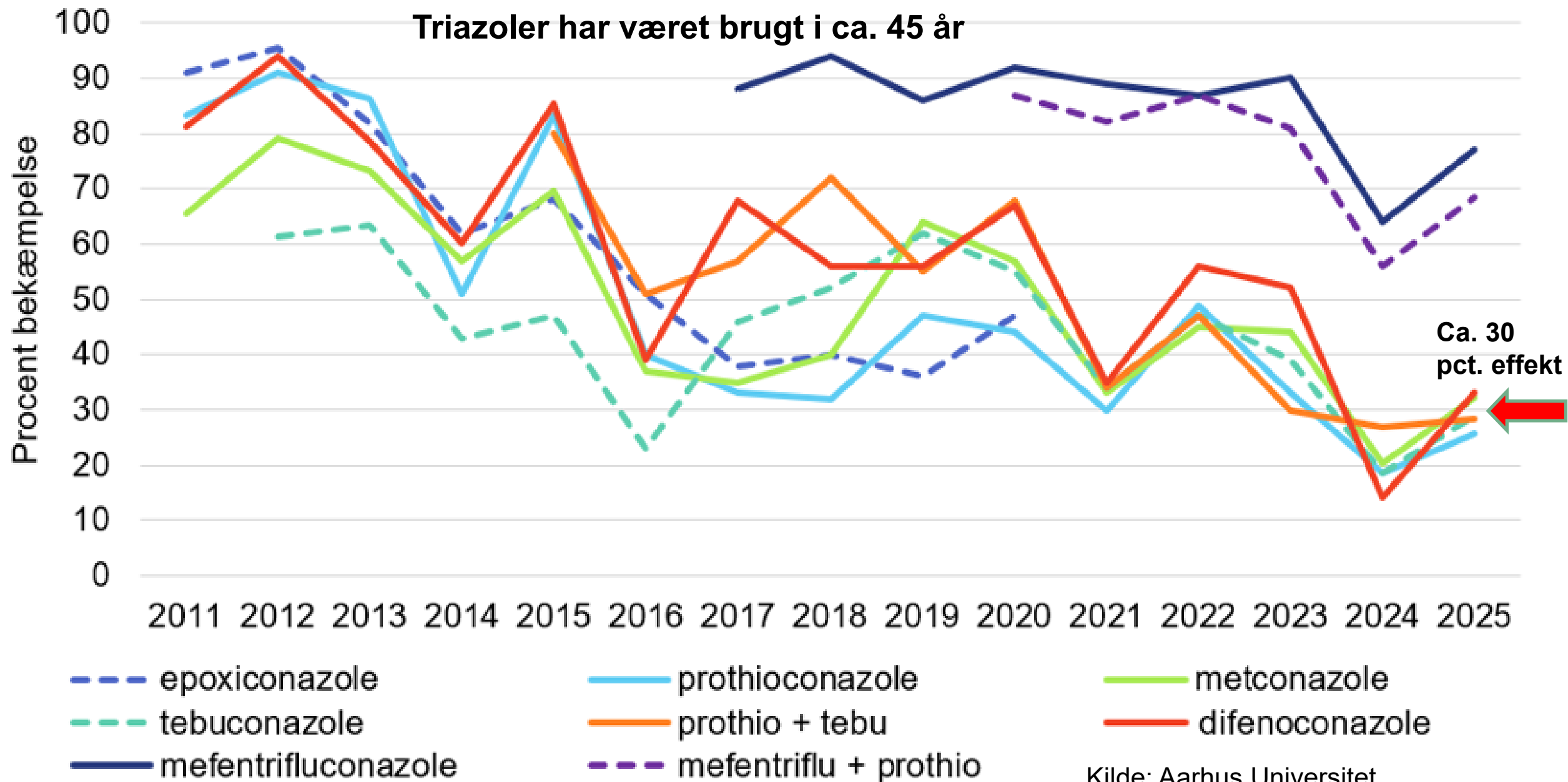
	Septoria	Brunrust	Gulrust	Meldug
Amistar	☹	☺☺☺(☺)	☺☺☺	☹
Comet Pro	☹	☺☺☺☺	☺☺☺(☺)	☹
Entargo	☹☹	☹	☹	-
Folicur Xpert EC 240	☹☹(☹)	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺(☺)
Greteg Star/Amistar Gold	☹☹(☹)	☺☺☺	☺☺☺	☹(☹)
Juventus	☹☹(☹)	☺☺☺(☺)	☹☹(☹)	☹☹
Orius Gold	☹☹(☹)	☺☺☺☺	☺☺☺☺(☺)	☺☺☺(☺)
Pictor Active	☹☹	☺☺☺☺	☺☺☺	-
Proline/Soratel	☹☹(☹)	☹☹(☹)	☺☺☺	☺☺☺(☺)
Proline Xpert EC 240	☹☹(☹)	☺☺☺	☺☺☺(☺)	☺☺☺(☺)
Prosaro	☹☹(☹)	☺☺☺(☺)	☺☺☺☺	☺☺☺(☺)
Talius EC	-	-	-	☺☺☺(☺)

GOD
EFFEKT

OK
EFFEKT

RINGE
EFFEKT

Bekæmpelse af Septoria med 2 x 1/2 dosis af azoler 2011-2025



Svampemidler i korn sæson 2027

Virkemekanisme/ FRACgruppe	Indgår i	Resistens- risiko
Azoler/3	Folicur Xpert EC 240 , Greteg Star/Amistar Gold, Juventus, Orius Gold , Proline/Soratel, Proline Xpert EC 240 , Prosaro	Middel
Azanaphthalener/13	Talius EC	Middel
SDHI-midler/7	Entargo, Pictor Active	Middel til høj
Strobiluriner (QoI)/11	Amistar, Comet Pro, Greteg Star/Amistar Gold, Pictor Active	Høj

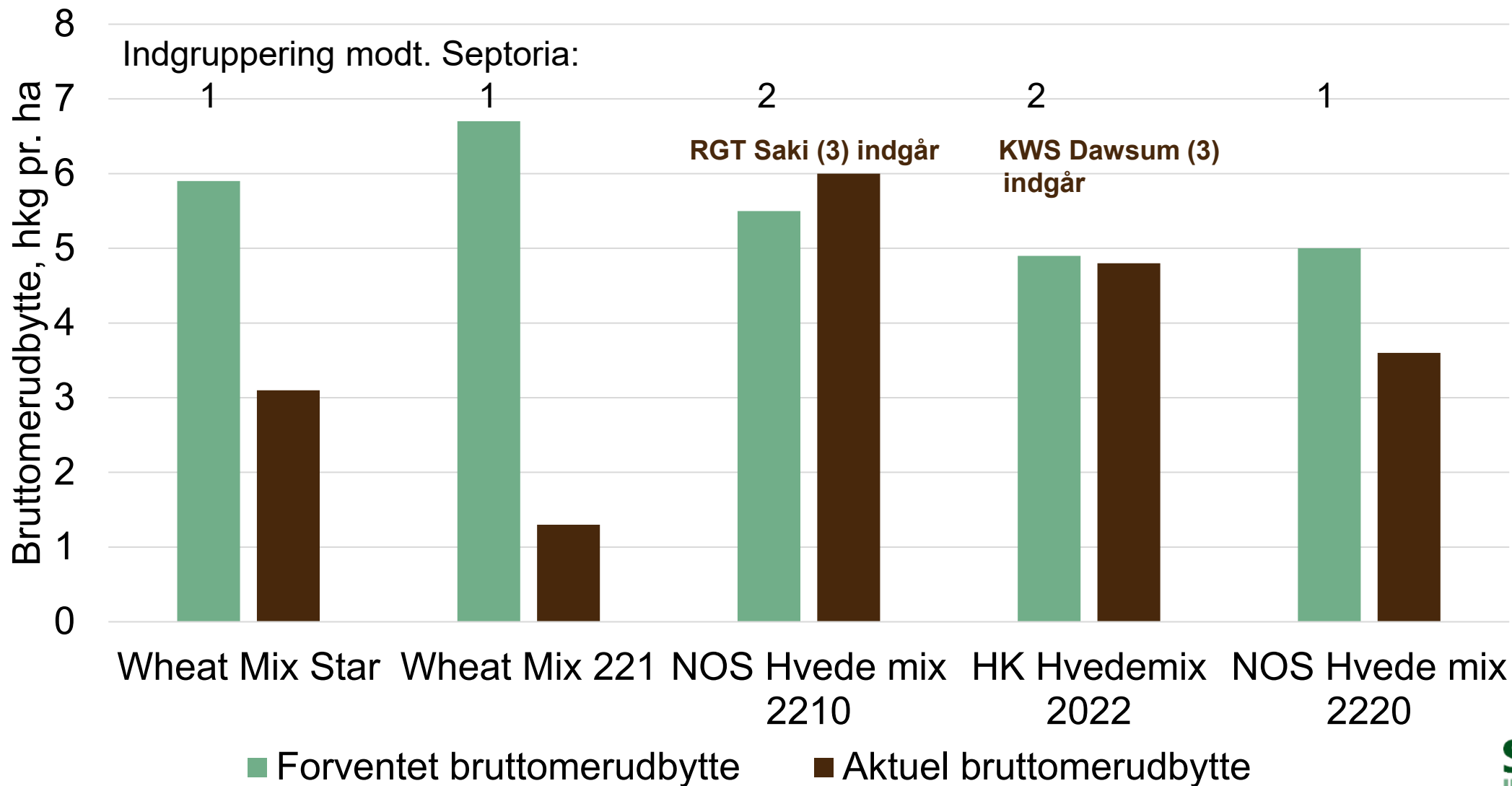
Midler med blå farve nævnt i to grupper pga indeholder to aktivstoffer med forskellig virkemekanisme. Midler med fed indeholder tebuconazol, som også kan udgå. Vi forventer at have aktivstoffet også i 2027.

Hvorfor har de flere midler i de andre lande?

- I Danmark har vi nogle særregler.
- Særkrav til midlernes nedbrydningsprodukter, fordi vi bruger grundvand som drikkevand.
- De fleste af de nye SDHI-midler kan f.eks. ikke godkendes i Danmark, fordi de er for persistente, og der er risiko for deres metabolitter i grundvandet.

Sort	Pct. af hvede-areal 2026	Septoria (0-4)	Sort	Pct. af hvede-areal 2016	Septoria (0-4)
Pacman	17,7	2	Torp	22,0	2
Bohr	17,4	1	Mariboss	16,7	2
DLG Wheat Mix Everest	17,2	1	KWS Dacanto	16,7	3
NOS Elite Hvedemix	12,0	1	Pistoria	9,4	2
SY Revolution	6,3	1	Hereford	9,1	3
RGT Hexton	2,9	2	Benchmark	5,5	2
NOS Robust Hvedemix	2,9	1	KWS Cleveland	5,0	3
DLG Wheat Mix Robust	2,7	1	Substance	3,8	2
Champion	2,6	2	Jensen	3,4	2
KWS Dawsum	2,0	3	Nakskov	2,4	2
Guinness	1,9	2	Ohio	1,1	2
NOS Bullseye	1,9	1	Creator	1,0	1

Bruttomerudbytter svampebekæmpelse i sortsblandinger, 4 landsfs. 2022. Ca. 40 procent af hvedearealet dyrkes med sortsbl.



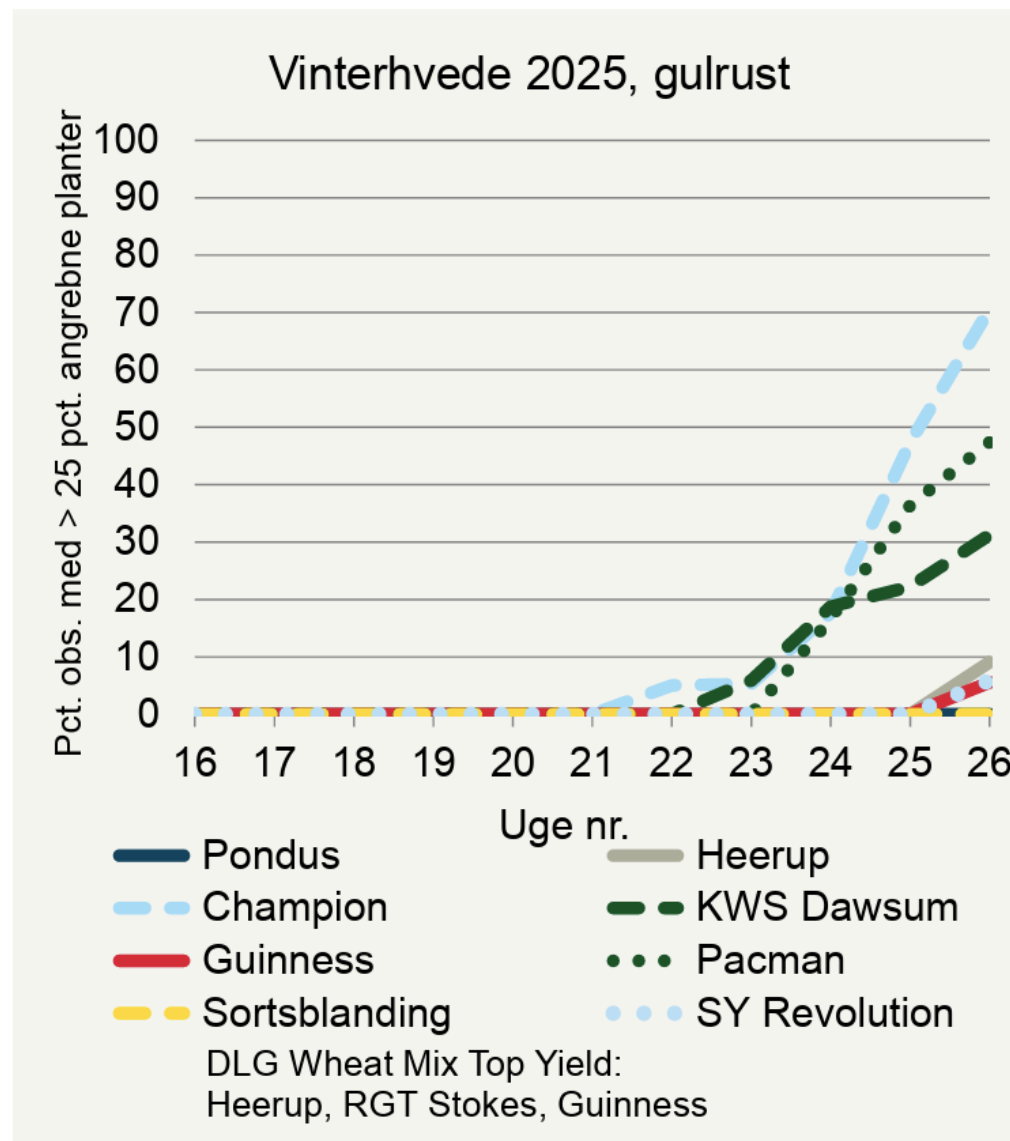
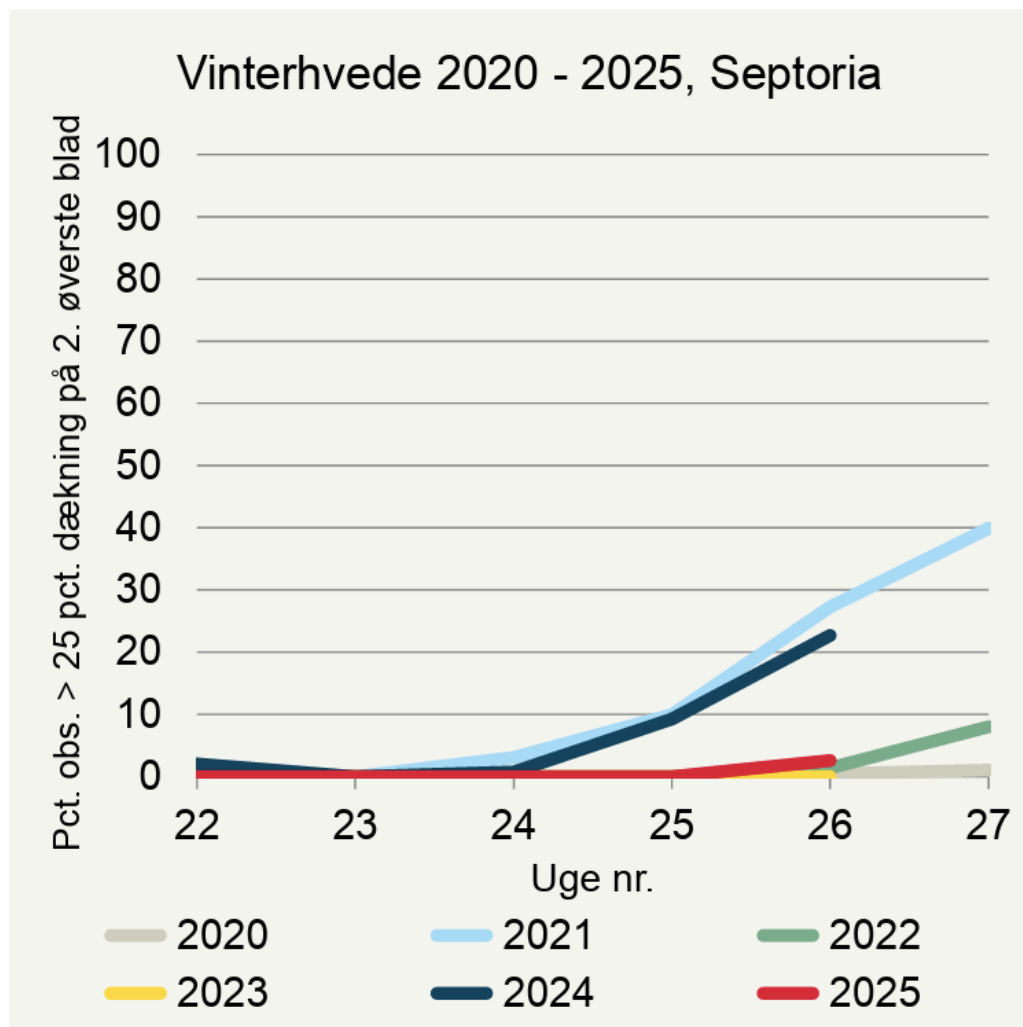
Flere mindre modtagelige sorter på vej



- Danske forædlere: der er sorter på vej, som er mindre modtagelige mod Septoria end de nuværende sorter. Vi "stacker" gener fra flere sorter.
- Sorten Salk (Sj U2112, FHT 104) laveste dækning af Septoria i obs parceller 2025 ud af 100 sorter. Oprindelse: 3 gener fra Heerup, Kvium og Informer. Op til 6 gener pt. kombineret i forædlingsliner.
- Jo flere stackede gener jo bedre resistens og holdbarhed af resistens.
- Forventet tilladelse primo 2026 i EU til at bruge NTG teknik vil også gøre det hurtigere at forædle nye egenskaber.

Angreb 2025

Kilde: Registreringsnet



Forskel nettomerudbytter 21 landsforsøg hvede 2025

Forsøg med	Niveau for bruttomerudbytte, hkg*	Fordel i nettomerudbytte med Balaya og Propulse, hkg/ha
Meget gulrust (3 fs.)	11-29	0
Svage til middel angreb Septoria (14 fs.)	3-8	0
Middel til kraftige angreb Septoria (4 fs.)	12-18	2-5

*Bruttomerudbytte ved brug af Balaya/Propulse.

Hvede 140 kr/hkg

Med de nuværende sorter er tabet uden Balaya/Propulse vurderet til i gns. ca. 500 kr/ha

Enorme udfordringer i kartoffelproduktionen (potatis)

- I særligt stivelseskartofler (stärkelsesproduktionen) med lang vækstsæson bliver det vanskeligt uden alternativer at håndtere kartoffelskimmel (bladmögel) ved tab af fluazinam og samtidig udfordringer med resistens
- Udfordringer med kartoffelbladplet uden fluopyram



No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Date	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	0,6						0,6		0,6		0,6		0,6	
Oxathiapiprolin			0,15		0,15									
Propamocarb		1,4	1,4		1,4		1,4		1,4					
Cymoxanil			0,2	0,2	0,2			0,2		0,2	0,2	0,2		0,2
Azoxystrobin						0,5					0,5			
	Start block		Growth block				Middle block				Final block			

- Reelt ingen præcis viden om, hvor stort udbyttetab og kvalitetspåvirkningen bliver – vurdering af scenarier med 25-44 pct. tab pba AU forsøg

Tabene er potentielt store i kartoflerne uden fluazinam

AFGRØDE	ANALYSE-AREAL, HA	TAB PR. HEKTAR, SVAMPE	NETTOTAB OMREGNET TIL LANDSNIVEAU, T.KR. SVAMPE	NETTOTAB I ALT, T.KR.
Stivelseskartofler	50.080*	21.239	1.063.649	1.063.649
Spisekartofler	5.420*	15.663	84.893	84.893
Læggekartofler (utsäd)	9.600*	22.272	213.811	213.811

* 2024 areal

I ALT: 1.362 mio. kr.

- Negative dækningsbidrag i stivelseskartoflerne i worst case scenarie
 - Ingen alternative afgrøder til avlerne
 - Kontraktligt forpligtede via indkøbte leveringsrettigheder
 - Medejere af kartoffelstivelsesfabrikkerne!
- Tab af ingen adgang til flonicamid mod bladlus i læggekartofler kan ikke estimeres, da hele partier kasseres ved forekomst af virus

To TFA task forces

- Kartoffler 
- Øvrige afgrøder (korn, raps, frø, majs, roer, grøntsager mm.)  
- Deltagere fra MST, MLM, AU Agro, FVM og erhvervet (udpeget af L&F)
- Formål: Forene ekspertise hos myndigheder med godkendelsesordningen og erhvervets viden mhp. hurtigst muligt at identificere og prioritere ansøgninger om mulige alternativer til fluorpesticider inden for gældende regler.
- Første møder afholdt fra september 2025
- Arbejdet afsluttes ultimo september 2026
- Miljøstyrelsen forperson
- Miljø- og Ligestillingsministeriets departement holder løbende relevante ministerier orienteret om taskforcens arbejde og fremdrift ved kvartalsvise afrapporteringer

Opgaver i task forces

- Skal undersøge:
 - Udvidet brug af eksisterende godkendte midler til anden anvendelse
 - Mulig godkendelse af midler med aktivstoffer, der er godkendt i EU, men ikke i DK
 - Mulighed for godkendelse af midler, som tidligere har været anvendt
 - Nye midler inkl. biosolutions
- Skal bidrage til prioritering af indsatsområderne bl.a. ift. behandlingen af mulige ansøgninger mhp. hurtigst mulig erstatning med nye løsninger
- Hvis muligt ansøges alternativer klar til dyrkningssæson 2027



Konklusion

- Store økonomiske tab for planteproduktionen
 - Rammer forskelligt fra landsdel og mellem produktionerne
- Hvis tab skal undgås kræver det gode alternative kemiske løsninger eller brug af ny teknologi
- Faglige perspektiver:
 - Resistensforebyggelse ved skift mellem virkemekanismer vil være meget vanskelig eller umulig for flere af de økonomisk meget vigtige skadevoldere
 - Der vil være større svingninger i udbytterne, hvilket er en økonomisk udfordring for landmændene
 - Lave udbytter grundet manglende bekæmpelse vil også give en dårligere udnyttelse af hjælpestoffer herunder kvælstof, ligesom CO₂ regnskabet vil blive forringet
 - Færre tilgængelige midler gør erhvervet meget sårbart for udbyttetab og håndtering af de årsvariationer, der opstår i angreb af sygdomme og skadedyr.
Konsekvenserne bliver også meget større end tidligere, hver gang et middel udgår