

Strategier og muligheter for tørråtekontroll

Norsk Landbruksrådgiving SA



Borghild Glorvigen, NLR
Fagkoordinator i potet



Tørråte: resistensforebygging - viktigere enn noen gang -



*Foto: Lokale rådgivere (Arne Vagle, Camilla
Jacobsen Eng, Oline Stubsjøen, NLR)*



Hva kan begrense utviklingen av resistens mot et plantevernmiddel hos en skadegjører?

- Veksle mellom ulike MoA*
- Blande preparater med ulike MoA*

Nok preparater!

Tørråtens 10 bud

- 
1. Reduser smittepresset. Bruk settepoteter fri for smitte. Fjern avfallshauger og bekjemp potet i andre kulturer
 2. Sprøyt forebyggende. Tilpass sprøyteintervallet til sort, tørråtevarsel og forrige preparatvalg
 3. Veksle mellom preparater med ulike virkningsmekanismer hver gang
 4. Minst tre virkningsmekanismer i to påfølgende sprøytinger
 5. Unngå Revus og Zorvec Entecta ved første sprøyting
 6. Aldri Revus alene, men alltid i blanding med annen virkningsmekanisme
 7. Aldri Revus eller Zorvec Entecta på etablerte angrep
 8. Fjern planter med tørråtesymptomer og vurder nedsviing av planter ved tidlige angrep. Vurder vekstavslutning av hele åkeren hvis tiden er inne
 9. God sprøyte kvalitet! Dysevalg, kjørefart, trykk og væskemengde
 10. Sjekk tørråtevarsler daglig! Bruk VIPS og lokal rådgiver



* MoA = modes of action = virkemekanismer

Fungicide comparison across Europe (oppdatert 4/2/2026, usikkert for Tyskland)



FRAC Group	Active ingredient	GB	France	Belgium	Germany	Netherlands	Denmark	Norway
4	Metalaxyl-M	Registered end Nov 25	Y	N	?	No registrations	N	N
22	Zoxamide 	Y	Y	Y	?	No registrations	N	N
43	Fluopicolide	Y	Y	Y	Y	Y	N	N
12	Fludioxonil					Y	?	N
11	Azoxystrobin	Y	Y	Y		Y	Y	Y
21	Cyazofamid	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y
	Amisulbrom 	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
29	Fluazinam	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Review
43	Ametoctradin 	Y	Y	Y	?	Y	Review	N
28	Propamocarb	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
49	Oxathiapiprolin	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
40	Mandipropamid	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
	Dimethomorph	Y	?	Banned	?	Banned	N	N
	Valifenalate	Y	Y	Y	?	No registrations	N	N
	Benthiavalicarb	Y	Banned	Banned	Y	Banned	N	N
27 (ukjent)	Cymoxanil	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
M03 Multisite	Copper	N	N	N/Y	N	Banned	N	N
	Mancozeb	Banned Nov 25	Banned	Banned	Banned	Banned	N	N
	Potassium phosphonate	Y	Y	Y	?	Y	Review	N
	Cos-ago		Y					

Tørråstens 10 bud 2025

1. Reduser smittepresset. Bruk settepoteter fri for smitte. Fjern avfallshauger og bekjemp potet i andre kulturer
2. Sprøyt forebyggende. Tilpass sprøyteintervallet til sort, tørråtevarsel og forrige preparatvalg
3. Veksle mellom preparater med ulike virkningsmekanismer hver gang
4. Minst tre virkningsmekanismer i to påfølgende sprøytinger
5. Unngå Revus og Zorvec Entecta ved første sprøyting



6. Aldri Revus alene, men alltid i blanding med annen virkningsmekanisme
7. Aldri Revus eller Zorvec Entecta på etablerte angrep
8. Fjern planter med tørråtesymptomer og vurder nedsviing av planter ved tidlige angrep. Vurder vekstavslutning av hele åkeren hvis tiden er inne
9. God sprøyte kvalitet! Dysevalg, kjørefart, trykk og væskemengde
10. Sjekk tørråtevarsler daglig! Bruk VIPS og lokal rådgiver

Tørråte på spillpotet fra sortering og i fangvekster...



Foto: Borghild Glorvigen, NLR



Foto: Sigbjørn Leidal, NLR



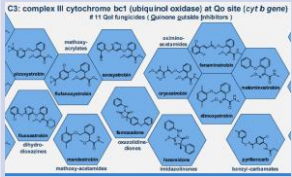
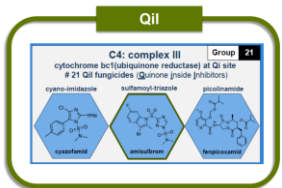
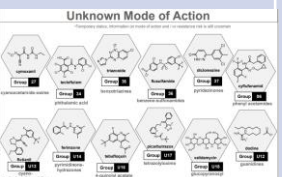
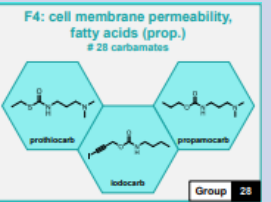
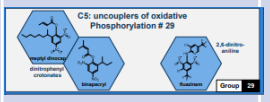
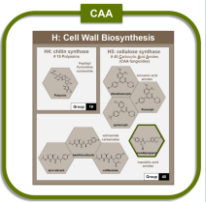
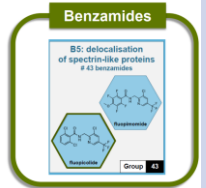
Tørråstens 10 bud 2025

1. Reduser smittepresset. Bruk settepoteter fri for smitte. Fjern avfallshauger og bekjemp potet i andre kulturer
2. Sprøyt forebyggende. Tilpass sprøyteintervallet til sort, tørråtevarsel og forrige preparatvalg
3. Veksle mellom preparater med ulike virkningsmekanismer hver gang
4. Minst tre virkningsmekanismer i to påfølgende sprøytinger
5. Unngå Revus og Zorvec Entecta ved første sprøyting



6. Aldri Revus alene, men alltid i blanding med annen virkningsmekanisme
7. Aldri Revus eller Zorvec Entecta på etablerte angrep
8. Fjern planter med tørråtesymptomer og vurder nedsviing av planter ved tidlige angrep. Vurder vekstavslutning av hele åkeren hvis tiden er inne
9. God sprøyte kvalitet! Dysevalg, kjørefart, trykk og væskemengde
10. Sjekk tørråtevarsler daglig! Bruk VIPS og lokal rådgiver

Preparatgrupper (virkemåte) og FRAC-gruppe

Respirasjon Qol* 11	Respirasjon Qil* 21	Ukjent virkemåte 27	Membran- forstyrrelse 28	Respirasjon 29	Cellevegg (CAA) 40	Celledeling 43	Membran- forstyrrelse 49
							
Amistar* (azoxystrobin)	Ranman (cyazofamid)	Cymbal (cymoxanil)	Proxanil (propamokarb)	Shirlan (fluazinam)	Revus (mandipropamid)		
	Evagio Forte (amisulbrom)	Proxanil (cymoxanil)	Sporax (propamokarb)		Evagio Forte (mandipropamid)		
	Zorvec Entecta (amisulbrom)		Revus Pro (propamokarb)		Revus Pro (mandipropamid)		Zorvec Entecta (oksatiapiprolin)
			Infito (propamokarb)			Infito (fluopikolid)	
høy risiko	medium-høy	lav - medium	lav - medium	lav risiko	lav – medium	Medium	medium – høy
Amistar er en mulig blandings-partner, og er en del av strategien mot tørrfleksjuke	Virkest.cyazofamid og amisulbrom er i samme FRAC-gr. Bruken av midler i denne gruppa vil begrense ant. beh.	Virkestoff Cymoxanil maks 6 x/ sesong. Dvs. Proxanil og Cymbal begr. hverandres bruk	Propamokarb: maks 6 x/sesong. Dvs. Sporax og Proxanil begrenser hverandres bruk	Søkt midl. till. 5 x/ses. God blandings-partner	Max 6 x totalt Ønsker å begrense bruken pga. resistensfare (res.nivået MÅ ned)		Det er funnet isolater med dbl.res. Ønsker å begrense bruken til under maks angitt på etikett

FRAC = Fungicide resistance action committee: <https://www.frac.info/>. * Amistar er ikke godkjent som tørråtepreparat i Norge, men mot ekte sopper

* Qol = Quinone outside inhibitors, Qil = Quinone inside Inhibitors

Vi overvåker, samler inn og kartlegger!

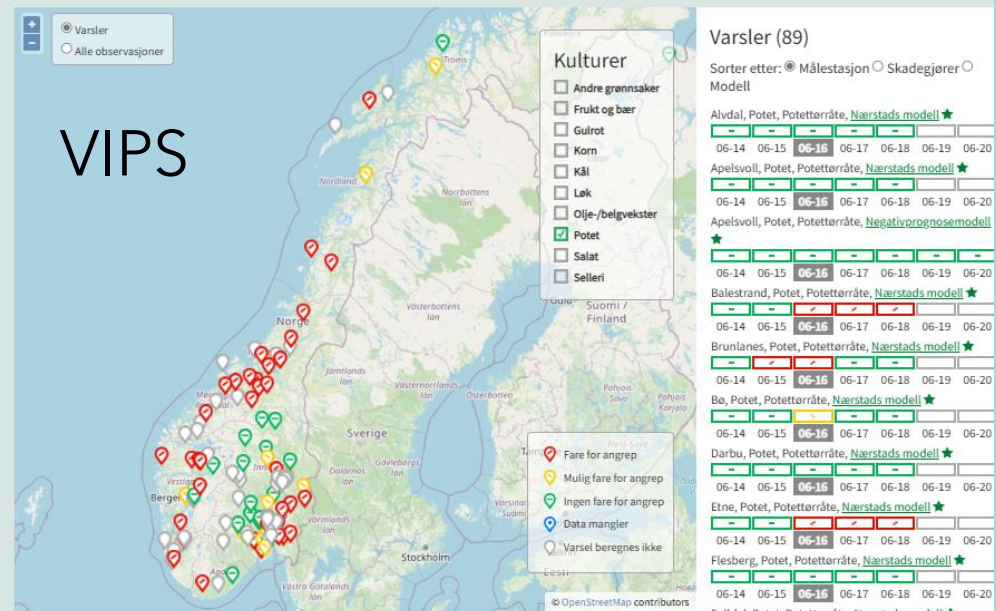
www.vips-landbruk.no



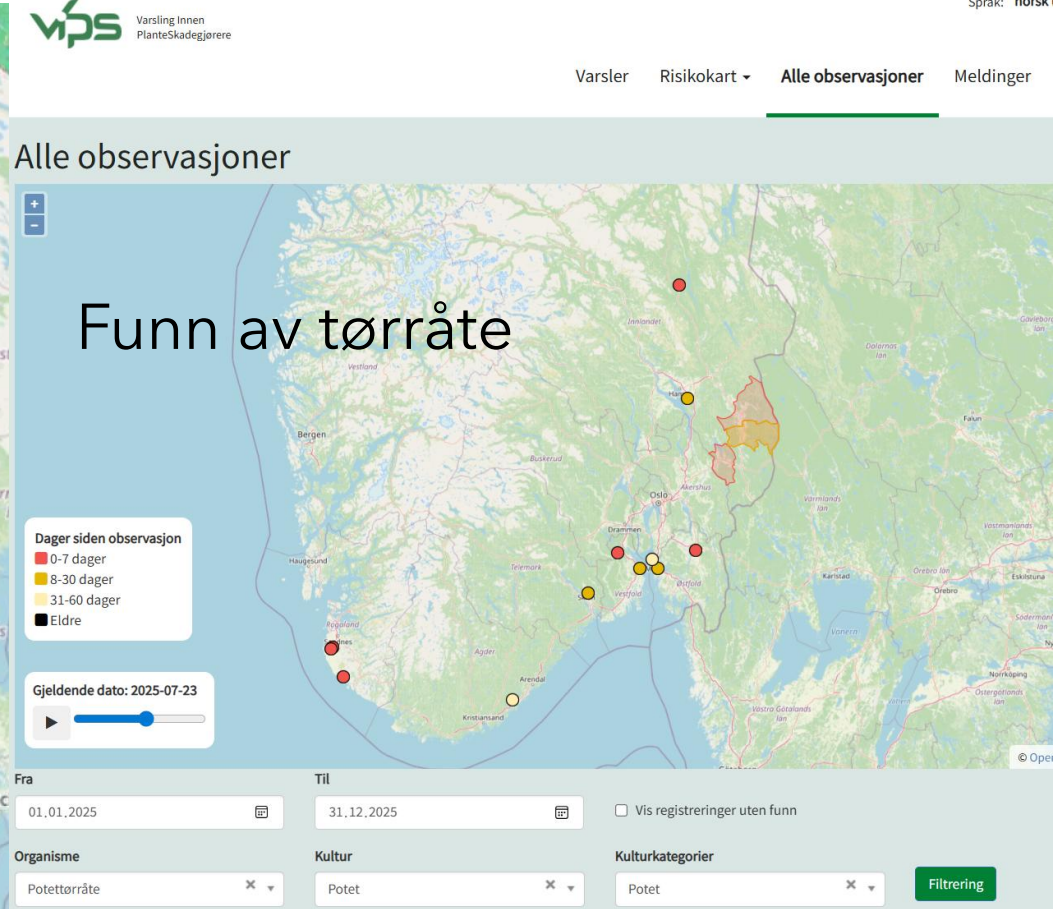
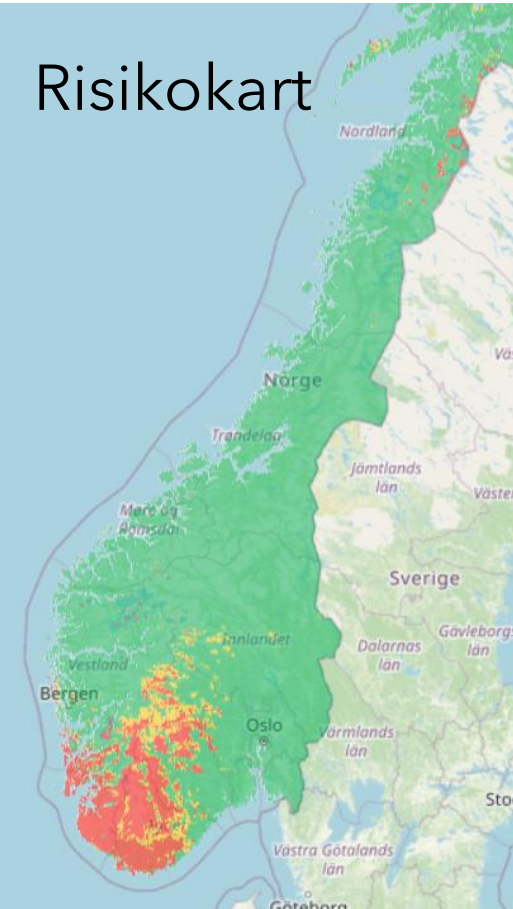
Førstefunn 2025: 27/5 (Grimstad)



Overvåkning og førstefunn (Alle observasjoner)		Siste meldinger (Alle meldinger)	
2025-05-28	NLR Østlandet: Sikader i Råde	2025-05-22	Begrenset funksjonalitet i feltobservasjon
2025-05-27	Funn av tørråte ved Grimstad	2025-04-11	Årets første varslar er startet



Korn og oljevekster		Poteter og grønnsaker		Frukt og bær		Andre modeller og tjenester	
VIPS Uæras		EuroBlight: Tidlige funn av tørråte		RIMPro (epleskurv, epleviker)		Vanning	
Bladflekke i vårhvete - risikomodell		Tidlige tørråtefunn i Norge		Epleviker		Beregning av vanningsbalanse	
Bladflekke i korn - fuktmodell		Potetsikade		Rognebermøll		Varmesum og nedbørsmengde	
Byggbrunflekke - Elens modell				Strawberry Advisory System (gråskimmel)		Kalkulator for opptak og utvasking av nitrogen	
Byggbrunflekke - FinBladflekke modellen							
Blomstringsmodell i havre							



Hvorfor er situasjonen kritisk?

1. Virksomme stoffer forsvinner!
2. Tørråte vinner over potetplantenes resistensgener!



Utfordringer med resistens og nye genotyper

2024:

- Flere isolater med resistens mot mandipropamid (Revus)
- Tre isolater ble påvist med dobbelresistens mot mandipropamid (Revus) og oksatiapiprolin (Zorvec)
 - 2 i Vestfold + 1 i Innlandet. Sikkert flere!
 - *Også funnet i Nederland, Polen, Portugal, Tyskland, Belgia og Hellas*

2025:

- Funn av EU46
- Økning EU41
- EU43?
- Resistens?



Foto: Camilla Jacobsen Eng, NLR

Preparat	Virksomt stoff	FRAC	Behandlinger (dose)*										Ant	Maks x
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Evagio Forte	Amisulbrom ¹	21											1	3
	Mandipropamid ⁶	40							60				1	3
Ranman Top	Cyazofamid ¹	21	50									50	2	6
Revus	Mandipropamid ⁶	40		45							45		2	6
Shirlan ²	Fluazinam	29		30		30		30		30	30		5	5
Zorvec Entecta ³	Amisulbrom ¹	21											2	3
	Oksatiapiprolin	49											2	3
Behov for kurative middel (Proxanil, Cymbal, Sporax): Vurder ut fra risiko for tørråtesmitte. Utelukkes et kurativt middel fra planen MÅ en bruke full dose, og ikke reduserte doser slik planen over viser														
Proxanil ⁴	Cymoxanil	27											1	6
	Propamokarb	28	200										1	6
Cymbal ⁴	Cymoxanil	27								20			1	6
Sporax ⁴	Propamokarb	28				105		105					2	6
Amistar ⁵	Azoxystrobin	11						40		40			2	2
Pris (kr/daa)			115	66	102	71	102	104	67	86	66	50	830	

* Tabellen viser reduserte doser (Revus, Shirlan, Cymbal og Sporax) i blanding med andre preparater. ¹ cyazofamid/amisulbrom: FRAC-gr. 21. Maks 50% av sprøytingene. Vi er redd for resistens-utvikling mot cyazofamid/amisulbrom. Ranman Top er anbefalt på siste sprøyting, da den har god virkning mot tørråtesporer. ² Shirlan er på midlertidig tillatelse i perioden 2/6-30/9/2025, og etter BBCH 40. ³ Zorvec Entecta kan bare brukes i max 20% av sprøytingene. Det betyr at 2 Zorvec-behandlinger krever 10 potettørråte-behandlinger. Brukes fra BBCH 51 (1. knopp synlig). ⁴ Cymbal, Proxanil og Sporax skal ikke brukes alene. ⁵ Ved behov for sprøyting mot tørrflekksjuke (forsterker effekten mot tørråte). ⁶ Bruk av mandipropamid bør begrenses til 30-40 % av behandlingene, jfr. Syngenta sine egne anbefalinger.



Fotnoter til tabellene

* Tabellen viser reduserte doser (Revus, Shirlan, Cymbal og Sporax) i blanding med andre preparater.

¹ **cyazofamid/amisulbrom**: FRAC-gr. 21. Maks 50% av sprøytingene. Vi er redd for resistens-utvikling mot cyazofamid/amisulbrom. Ranman Top er anbefalt på siste sprøyting, da den har god virkning mot tørråtesporer.

² **Shirlan** (midlertidig tillatelse): tillatt i perioden 2/6-30/9, og etter BBCH 40 (*BBCH 39 er 90% radlukking, BBCH 40: første utløper har begynt å svelle, og har fått dobbel diameter*).

³ **Zorvec Entecta** kan bare brukes i max 20% av sprøytingene. Det betyr at 2 Zorvec-behandlinger krever 10 potettørråte-behandlinger. Brukes fra BBCH 51 (1. knopp synlig).

⁴ **Cymbal, Proxanil** og **Sporax** skal ikke brukes alene.

⁵ **Amistar** ved behov for sprøyting mot tørrflekksjuke (forsterker effekten mot tørråte).

⁶ **Mandipropamid**. Bruk av mandipropamid bør begrenses til 30-40 % av behandlingene, jfr. Syngenta sine egne anbefalinger.