

# Informasjon om resistens hos glansbiller og råd om sprøyting i vekstsesongen 2019



Annette F. Schjøll og Nina S. Johansen, NIBIO

I 2018 ble glansbiller samlet inn fra oljevekster på 6 lokaliteter i Akershus (Ås, Ski, Leirsund og Algarheim) og Østfold (Rakkestad og Rolvsøy) og testet for resistens mot de virksomme stoffene lambda-cyhalotrin og tau-fluvalinat (pyretroider, BVM 3A), tiaklopid (neonikotinoid, BVM 4A) og indoksakarb (oksydiaziner, BVM 22A). Ved testing av resistens hos glansbiller benyttes det fire resistensnivåer; følsom (ingen resistens), moderat resistens, resistent og høy resistens.

## 3A: Pyretroider og pyretriner – testing 2018:

- **Lambda-cyhalotrin (det virksomme stoffet i Karate):** Glansbiller fra Ås og Algarheim var ikke resistente, glansbiller fra Leirsund var moderat resistente og glansbiller fra Ski og Rakkestad var resistente (glansbiller fra Rolvsøy ikke testet). Tidligere kartlegginger av resistens mot lambda-cyhalothrin har vist store variasjoner i resistensnivå hos glansbiller samlet fra felter med oljevekster i ulike distrikt og år. Tabell 1 gir en oversikt over resistensnivå funnet på undersøkte lokaliteter i perioden 2007-2018.
- **Tau-fluvalinate (det virksomme stoffet i Mavrik og Evure Neo):** Glansbiller fra Ski og Algarheim var ikke resistente, men glansbiller fra Ås, Leirsund, Rakkestad og Rolvsøy var moderat resistente.

## 4A: Neonikotinoider – testing 2018:

- **Tiaklopid (testet med Biscaya OD 240):** Glansbiller fra Algarheim var ikke resistente, glansbiller fra Ås og Ski var moderat resistente og glansbiller fra Rakkestad var resistente (glansbiller fra Leirdsund og Rolvsøy ikke testet). Utviklingen av resistens mot tiaklopid er relativt ny i Norge. I 2015 var det indikasjoner på noe nedsatt følsomhet mot dette midlet i Sarpsborgs-området. I perioden 2016-2018 ble det påvist moderat resistens og resistens i 21 av de 23 tilfeller (tabell 1).

## 22A: Oksydiaziner – testing 2018:

- Det ble ikke funnet noen tegn til resistens mot **indoksakarb (testet med Avaunt 150 EC)** på noen av lokalitetene som ble testet i 2018 (tabell 1). **Steward** inneholder samme virksomme stoff som Avaunt 150 EC.

## Resistensprofiler hos de glansbille-populasjonene som ble testet i 2018:

- **Ås:** Ikke resistente mot lambda-cyhalothrin eller indoksakarb, moderat resistente mot tau-fluvalinat og tiaklopid.
- **Ski:** Ikke resistente mot tau-fluvalinat eller indoksakarb, moderat resistente mot tiaklopid og resistent mot lambda-cyhalotrin
- **Algarheim:** Ikke resistente verken mot lambda-cyhalothrin, tau-fluvalinat, tiaklopid eller indoksakarb.
- **Leirsund:** Ikke resistente mot indoksakarb, moderat resistente mot lambda-cyhalotrin og tau-fluvalinat. Ikke testet med tiaklopid.
- **Rakkestad:** Ikke resistente mot indoksakarb, moderat resistente mot tau-fluvalinat og resistente mot lambda-cyhalotrin og tiaklopid.
- **Rolvsøy:** Ikke resistente mot indoksakarb og moderat resistente mot tau-fluvalinat. Ikke testet med lambda-cyhalotrin og tiaklopid.

**Tabell 1. Forekomst av resistens hos glansbiller i Norge i perioden 2007-2018**

Testmetode: Måling av kontaktvirkning på voksne glansbiller i laboratorium 24 timer etter behandling. Tomme ruter i tabellen betyr at testing ikke er gjort. Fargekode for resistensnivå:

**F** Følsom (ikke resistens)    **MR** Moderat resistens    **R** Resistens    **HR** Høy resistens

		Biokjemisk virkemåte (BVM), middelgruppe og testmidler			
		BVM 3A Pyretroider og pyretriner		BVM 4A Neonikotinoider	BVM 22A Oksydiaziner
		lambda-cyhalotrin 2007-2018	tau-fluvalinat 2018	tiakloprid 2010-2018	indoksakarb 2012, 2017-2018
Lokalitet (kode)	Påvist år	Resistensnivå	Resistensnivå	Resistensnivå	Resistensnivå
<b>Hedmark</b>					
Rudshøgda (HE11)	2016	R		MR	
Ingeberg (HE7)	2012	HR		F	F
Løten (HE12)	2017	R		R	F
Løten (HE2)	2010	HR		F	
Hjellum (HE10)	2016	MR		MR	
Stange (HE9)	2017	R		R	
Stange (HE9)	2016	R		MR	
Stange (HE6)	2012	HR		F	F
Stange (HE3)	2010	HR		F	
Furnes (HE5-S)	2017	R		R	F
Furnes (HE5-S)	2008	R			
Furnes (HE5-D) **	2016	MR		MR	
Furnes (HE5-D)	2008	R			
Furnes (HE5-D)	2007	R			
Roverud (HE8)	2012	MR		F	F
Kirkenær (HE1)	2010	MR		F	
Kongsvinger (HE4)	2007	F			
<b>Akershus</b>					
Jessheim (AK8)	2017	MR			F
<b>Algarheim (AK8)</b>	<b>2018</b>	F	F	F	F
Hvam (AK6)	2012	R			
Årnes (AK4)	2012	MR			
Årnes (AK1)	2010	MR			
<b>Leirsund (AK10)</b>	<b>2018</b>	MR	MR		F
Kløfta (AK2)	2007	MR			
Kråkstad (AK5)	2017	MR		R	F
Kråkstad (AK5)	2016	MR		MR	
Kråkstad (AK5)	2015	F		F	
Kråkstad (AK5)	2012	MR		F	
<b>Ski (AK9)</b>	<b>2018</b>	R	F	MR	F
<b>Ås (AK7)</b>	<b>2018</b>	F	MR	MR	F
Ås (AK7)	2017	MR		MR	F
Ås (AK7)*	2016	MR		MR	

(Tabellen fortsetter på neste side)

F Følsom (ikke resistent)  
 MR Moderat resistens  
 R Resistens  
 H Høy resistens

		Biokjemisk virkemåte (BVM). middelgruppe og testmidler			
		BVM 3A Pyretroider og pyretriner		BVM 4A Neonikotinoider	BVM 22A Oksydiaziner
		lambda-cyhalotrin 2007-2018	tau-fluvalinat 2018	tiakloprid 2010-2018	lambda-cyhalotrin 2007-2018
Lokalitet (kode)	Påvist år	Resistensnivå	Resistensnivå	Resistensnivå	Resistensnivå
Ås (AK7)	2015	F		F	
Ås (AK3)	2007	F			
<b>Østfold</b>					
Fredrikstad (ØF4)	2012	HR		F	
Fredrikstad (ØF2)	2007	MR			
<b>Rolvsøy (ØF8)</b>	<b>2018</b>		MR		F
Sarpsborg (ØF8)	2017	R		R	F
Sarpsborg (ØF6)	2016	R		MR	
Sarpsborg (ØF6)	2015	MR		F	
Grålum (ØF1)	2017	R		R	F
Grålum (ØF1)	2016	R			
Grålum (ØF1)	2010	HR		F	
Skjeberg (ØF3)	2007	MR			
<b>Rakkestad (ØF9)</b>	<b>2018</b>	R	MR	R	F
Eidsberg (ØF7)	2015	R		F	
Askim (ØF5)	2015	MR		F	
<b>Vestfold</b>					
Andebu (VF9)	2017	R		R	F
Stokke (VF8)	2017	MR		R	F
Stokke (VF1)	2010	R		F	
Tønsberg (VF5)	2012	R		F	F
Tønsberg (VF2)	2012	R		F	F
Tønsberg (VF2)	2010	R		F	
Tønsberg (VF4)	2008	MR			
Tønsberg (VF4)	2007	MR			
Våle (VF6)	2017	MR		F	
Våle (VF6)	2012	R		F	F
Sandefjord (VF7)	2012	R		F	F
Lardal (VF3)	2007	F			
<b>Buskerud</b>					
Hønefoss (BU3)	2012	MR			
Røyken (BU4)	2012	MR			
Vikersund (BU1)	2010	MR		F	
<b>Telemark</b>					
Bø (TE1)	2012	MR			

## Råd om sprøyting i vekstsesongen 2019

### Bruk sprøyteterskelen

For å bremse og forebygge resistensutvikling mot tilgjengelige midler bør det sprøytes så lite som mulig. Som et hjelpemiddel for å vite når det er behov for sprøyting bør følgende terskler brukes:

Plantestadium	Antall glansbiller
Tidlig knoppstadium	0,5-1,0 i gjennomsnitt per plante
Middels tidlig knoppstadium	1-2 i gjennomsnitt per plante

Oftest er det mest biller i åkerkanten. Sjekk derfor plantene innover i åkeren også. Gjør opptellingen slik: Tell biller på minst 50 tilfeldig utvalgte planter fordelt på 10 steder i åkeren. Ta første opptelling i kanten av åkeren, og gå deretter i en rett linje innover i feltet. Stopp med ca. 10 meters mellomrom og plukk 5 planter ved hvert stopp. Tell antall biller på hver plante. Hvis du rister plantene over et lyst underlag (f.eks. en lys plastboks) er billene lette å telle.

**Sprøyt bare dersom sprøyteterskelen overskrides  
Ikke sprøyt senere enn sent knoppstadium (BBCH 57)**

### Sprøyt tidnok og sørg for god effekt

Når du sprøyter er det viktig at effekten blir så god som mulig. Den vanligste årsaken til dårlig virkning er for sein sprøyting. **Glansbillene bør bekjempes på tidlig knoppstadium.** Se godt etter biller når blomsterstandene er i ferd med å utvikle seg så du oppdager angrepet tidnok. Bruk full dose av sprøytemidlet, sørg for god dekking av plantene, og følg ellers anbefalingene på etiketten. Grunnet trekk av bier i blomstene er det ikke tillatt å sprøyte med noen av midlene om dagen under blomstringa.

### Veksle på å bruke midler med forskjellige biokjemiske virkemåter

For å bremse resistensutvikling er det viktig å veksle mellom midler som har ulike biokjemisk virkemåte. Det finnes midler med 3 ulike biokjemiske virkemåter som kan brukes mot glansbillene: Biscaya OD 240 (gruppe 4A: Neonikotinoider), Steward og Avaunt 150 EC (gruppe 22A: Oksydiaziner) og flere pyretroider (gruppe 3A) (tabell 2).

Ta utgangspunkt i resistenssituasjonen i ditt distrikt (tabell 1) når du skal velge sprøytemiddel. Det er påvist ulike grader av resistens mot både pyretroidene lambda-cyhalothrin og tau-fluvalinat, og mot tiaklopid i flere distrikter. Resistens mot pyretroider kan være stabil, og glansbillene kan være resistente i mange år selv om pyretroider ikke har vært brukt. Dersom det er påvist resistens mot lambda-cyhalothrin og cyhalotrin i ditt distrikt er det sannsynlig at glansbillene også er resistente mot de andre pyretroidene. Mavrik (tau-fluvalinat) tilhører gruppen pyretroider. Det hevdes at resistens mot tau-fluvalinat utvikles saktere enn de mot andre pyretroidene og at det er mulig å benytte preparater med dette aktive stoffet også i områder der det er pyretroidresistens. Erfaringene fra testingen i 2018 er at det ikke er stor forskjell mellom virkningen av tau-fluvalinat og lambda-cyhalotrin, men virkningen er så langt kun sammenlignet på fem lokaliteter.

**Bruk av pyretroider i områder der det er påvist resistens mot lambda-cyhalotrin /tau-fluvalinat, og tiaklopid i områder med påvist tiaklopid-resistens, vil sannsynligvis føre til**

## Økt resistensutvikling mot disse middelgruppene hos glansbillene.

I områder der det er påvist moderat resistens mot pyretroider og/eller tiakloprid, men der man likevel har erfaring for at hhv. pyretroidene eller Biscaya OD 240 har god virkning i felt, kan disse vurderes tatt med av og til i et rotasjonsprogram med Steward/Avaunt 150 EC for å redusere risikoen for resistensutvikling også mot middelgruppen oksydiaziner (som Steward og Avaunt 150 EC tilhører).

## Ensidig bruk av Steward/Avaunt 150 EC øker faren for resistens mot denne middelgruppen.

### Tabell 2. Plantevernmidler som kan brukes mot glansbille (per 01.05.2019)

For å bremse resistensutviklingen er det viktig å veksle mellom midler som har forskjellige biokjemiske virkemåter. Midler med ulike kode i første kolonne har forskjellige biokjemiske virkemåter.

Kode for biokjemisk virkemåte	Kjemisk gruppe	Plantevernmiddel	Aktivt stoff	Forventet virkning
3A	Pyretroider og pyretriner	Karate 5 CS	lambda-cyhalotrin	Nedsatt virkning er sannsynlig i de distriktene der resistens mot lambda-cyhalotrin og cyhalotrin er påvist (tabell 1)
		Fastac 50	alfacypermetrin	
		Decis Mega EW 50	deltametrin	
		Mavrik, Evure Neo	tau-fluvalinat	Ingen erfaring med virkning i de distriktene der resistens mot lambda-cyhalotrin og cyhalotrin er påvist, men tau-fluvalinat ikke er testet (tabell 1)
4A	Neonikotinoider	Biscaya OD 240	tiakloprid	Det kan være nedsatt virkning i distrikter der resistens mot tiakloprid er påvist (tabell 1). Passer som resistensbryter for pyretroider – brukes helst i områder uten resistens mot tiakloprid.
22A	Oksydiaziner	Avaunt 150 EC Steward	indoksakarb	God virkning. Passer som resistensbryter for pyretroider og tiakloprid.

**Biscaya OD 240** er systemisk, og beskytter også nyvekst. Midlet gir derfor god beskyttelse når plantene er i rask vekst og når billene er godt gjemt inne i knoppene. Virkningstiden er ca. 1 uke. **Det er tillatt å bruke Biscaya OD 240 inntil 2 ganger per vekstsesong, men det anbefales at midlet brukes bare 1 gang.**

**Steward og Avaunt 150 EC** har kontakt- og magevirkning, og er best egnet når plantene ikke er i så sterk vekst. God dekking av alt plantemateriale er viktig. Midlene binder seg til vokslaget, og er regnfast. Virkningstiden er vanligvis ca. 14 dager. **Det er tillatt å bruke Steward og Avaunt 150 EC 1 gang per vekstsesong. Det anbefales at midler i gruppen 22A: Oksydiaziner brukes bare 1 gang.**

**Pyretroidene** har kontaktvirkning og magevirkning, og er mest egnet når plantene ikke er i så sterk vekst. God dekking av alt plantemateriale er viktig. Virkningstiden er 1-4 uker. **Det er tillatt å bruke midler i gruppen 3A: Pyretroider og pyretriner inntil 2 ganger per vekstsesong, men det anbefales at pyretroider brukes bare 1 gang.**

---

## Ved mistanke om resistens

Dersom du har sprøytet med pyretroider og får **dårlig virkning som ikke skyldes innflyging av nye biller i åkeren, sprøyteteknikk eller klima**, har du kanskje resistens mot pyretroider. **Da må du ikke gjenta pyretroidsprøytingen**, men bruke Steward, Avaunt 150 EC eller evt. Biscaya OD 240 (dersom det ikke er påvist resistens mot tiaklopid i området fra før).

Dersom du har sprøytet med Biscaya OD 240 og får **dårlig virkning som ikke skyldes innflyging av nye biller i åkeren, sprøyteteknikk eller klima**, har du kanskje resistens mot tiaklopid. **Da må du ikke gjenta sprøyting med tiaklopid**, men bruke Steward, Avaunt 150 EC, eller evt. et pyretroid dersom det ikke er påvist pyretroidresistens i området fra før. Ta kontakt med din lokale rådgiver eller Norsk Institutt for Bioøkonomi, NIBIO, ved Nina Svae Johansen ([nina.johansen@nibio.no](mailto:nina.johansen@nibio.no)) dersom du mistenker resistens mot noen av midlene du benytter til glansbillebekjempelsen.

---

Ansvarlig for dette overvåkingsprogrammet er Nina Svae Johansen, NIBIO, [nina.johansen@nibio.no](mailto:nina.johansen@nibio.no)

Overvåkingsprogrammet er har vært/er finansiert av Landbruks- og Matdepartementet over "Handlingsplan for redusert risiko ved bruk av kjemiske plantevernmidler 2010-2014» og «Handlingsplan for bærekraftig bruk av plantevernmidler 2016-2020», prosjektet BRAKORN, NIBIO, NLR, ADAMA Northern Europe, Bayer CropScience/Bayer AG, DuPont, FMC Agricultural Solutions, Syngenta Crop Protection A/S.