

# Informasjon om resistens hos glansbiller og råd om sprøyting i vekstsesongen 2021



Annette F. Schjøll og Nina S. Johansen, NIBIO

I 2020 ble glansbiller samlet inn fra oljevekster på 6 lokaliteter i Viken (Ås i tidl. Akerhus og Grålum i tidl. Østfold) og Vestfold og Telemark (Andebu, Stokke, Svarstad og Undrumsdal). Glansbillene ble testet for resistens mot de virksomme stoffene lambda-cyhalotrin og tau-fluvalinat (pyretroider, BVM 3A) 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 2020:

**Lambda-cyhalotrin (det virksomme stoffet i Karate) og Tau-fluvalinate (det virksomme stoffet i Mavrik og Evure Neo):** Det ble funnet moderat resistens mot lambda-cyhalotrin i Stokke og mot tau-fluvalina i Grålum, ellers kan det se ut som om glansbillene et var følsomme for begge pyretroidene på de andre stedene. **Resultatene er imidlertid usikre** pga. høyere dødelighet hos ubehandlede glansbiller enn normalt. Årsaken til dette er ikke kjent. 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 2 (side 4-6) gir en oversikt over resistensnivå funnet på undersøkte lokaliteter i perioden 2007-2020.

## 4A: Neonikotinoider – ikke testet i 2020:

**Acetamiprid (Mospilan SG)** er nylig godkjent for bruk mot glansbiller. Vi har ikke testet virkningen av dette midlet enda. Resultater for tidligere testing med tiakloprid, som har samme biokjemisk virkemåte som acetamiprid men som ikke lengre er godkjent, er gitt i tabell 2 (side 4-6).

## 22A: Oksydiaziner – testing 2020:

Det ble ikke funnet noen tegn til resistens mot **indoksakarb (testet med Avaunt 150 EC)** på noen av lokalitetene som ble testet i 2020 (tabell 2, s. 4-6). **Steward** inneholder samme virksomme stoff som Avaunt 150 EC.

## Resistensprofiler hos de glansbille-populasjonene som ble testet i 2020:

- **Ås:** Ikke resistens mot pyretroidene eller indoksakarb.
- **Grålum:** Moderat resistens tau-fluvalinate, ikke resistens mot lambda-cyhalotrin og indoksakarb.
- **Andebu:** Ikke resistens mot tau-fluvalinat og indoksakarb.
- **Stokke:** Moderat resistens mot lambda-cyhalotrin, ikke resistente mot indoksakarb.
- **Svarstad:** Ikke resistens mot lambda-cyhalotrin, tau-fluvalinat og indoksakarb.
- **Undrumsdal:** Ikke resistens mot lambda-cyhalotrin.

# Råd om sprøyting i vekstsesongen 2021

## 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

Ofte 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 ulik biokjemisk virkemåte. Det finnes midler med 3 ulike biokjemiske virkemåter som kan brukes mot glansbillene: Mospilan SG (gruppe 4A: Neonikotinoider), Steward og Avaunt 150 EC (gruppe 22A: Oksydiaziner) og flere pyretroider (gruppe 3A) (tabell 1). Ta utgangspunkt i resistenssituasjonen i ditt distrikt (tabell 2) når du skal velge sprøytemiddel.

Det er påvist ulike grader av resistens mot **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-cyhalotrin (Karate 5SC) eller tau-fluvalinat (Mavrik, Evure Neo) kan glansbillene også være resistente mot de andre pyretroidene (kryss-resistens). Det hevdes at resistens mot tau-fluvalinat utvikles saktere enn mot de andre pyretroidene og at det er mulig å benytte preparater med dette aktive stoffet også i områder der det er resistens mot andre pyretroider. Erfaringene fra testingen i 2018 og 2020 er at det ikke er stor forskjell mellom virkningen av tau-fluvalinat og lambda-cyhalotrin, men virkningen er så langt kun sammenlignet på få lokaliteter.

**Bruk av pyretroider i områder der det er påvist resistens mot lambda-cyhalotrin/tau-fluvalinat vil sannsynligvis føre til økt resistensutvikling mot disse middelgruppene hos glansbillene.**

I områder der det er påvist moderat resistens mot pyretroider, men der en likevel har erfaring for at de har relativt god virkning i felt, kan disse vurderes tatt med av og til i et rotasjonsprogram med Steward/Avaunt 150 EC og Mospilan SG for å redusere risikoen for resistensutvikling også mot disse midlene.

**Ensidig bruk av Steward/Avaunt 150 EC eller Mospilan SG gir risiko for resistens mot disse midlene.**

**Mospilan SG** er et nytt preparat som ikke har vært brukt i Norge tidligere. Det tilhører samme kjemisk gruppe som Biscaya OD 240 tiaklprid (neonikotinoider, 4A) som har vært brukt mot glansbiller i mange år. De siste årene har glansbillene blitt resistente mot Biscaya OD 240 på noen lokaliteter (tabell 2). Det kan være fare for kryss-resistens mellom Biscaya OD240 og Mospilan SG, derfor er det spesielt viktig å bruke Mospilan SG i veksling med de andre middelgruppene.

**Tabell 1. Plantevernmidler som kan brukes mot glansbille (per 01.05.2021)**

*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.*

Kjemisk gruppe	Plantevern-middel	Aktivt stoff	Kommentar
<b>3A</b> Pyretroider og pyretriner	Karate 5 CS	lambda-cyhalotrin	Nedsatt virkning kan forekomme på enkelte lokaliteter (tabell 2)
	Fastac 50	alfa-cypermethrin	Mulig kryss-resistens med lambda-cyhalotrin
	Decis Mega EW 50	deltamethrin	
	Mavrik, Evure Neo	tau-fluvalinat	Lite erfaring med virkningen mot glansbiller som er resistente mot lambda-cyhalotrin
<b>4A</b> Neonikotinoider	Mospilan SG	acetamiprid	Mulig fare for kryss-resistens med tiaklopid (ikke lenger tillatt)
<b>22A</b> Oksydiaziner	Avaunt 150 EC, Steward	indoksakarb	Ikke påvist resistens

**Mospilan SG** 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 2-4 uker. **Det er tillatt å bruke Mospilan SG 1 gang per vekstsesong.**

**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.**

**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 et av midlene og fått **uvanlig dårlig virkning som ikke skyldes innflyging av nye biller i åkeren, for sein sprøyting, feil sprøyteteknikk eller ugunstig klima** kan det ha oppstått resistens hos glansbillene. Da bør du ikke gjenta sprøytingen med det aktuelle midlet, men bruke et av de andre midlene i tabell 2 dersom det er behov for en ny sprøyting.

Søk råd om videre bekjempelse hos din lokale rådgiver. Mistanke om resistens kan rapporteres til Norsk Institutt for Bioøkonomi, NIBIO, ved Nina Svae Johansen ([nina.johansen@nibio.no](mailto:nina.johansen@nibio.no)).

**Tabell 2. Forekomst av resistens hos glansbiller i Norge i perioden 2007-2020**

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 resistent)    **MR** Moderat resistens    **R** Resistens    **H** Høy resistens

		Biokjemisk virkemåte (BVM), middelgruppe og testmidler			
		BVM 3A Pyrethroider og pyretriner		BVM 4A Neonikotinoider	BVM 22A Oksydiaziner
		lambda-cyhalotrin 2007-2018	tau-fluvalinat 2018-2020	tiakloprid 2010-2018 (ikke godkjent i 2020)	indoksakarb 2012, 2017-2020
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			

(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 2007-2020	tau-fluvalinat 2018-2020	tiakloprid 2010-2018 (ikke godkjent i 2020)	Indoksakarb 2012, 2017-2020
Lokalitet (kode)	Påvist år	Resistensnivå	Resistensnivå	Resistensnivå	Resistensnivå
<b>Akershus</b>					
Jessheim (AK8)	2017	MR			F
Algarheim (AK8)	2018	F	F	F	F
Hvam (AK6)	2012	R			
Årnes (AK4)	2012	MR			
Årnes (AK1)	2010	MR			
Leirsund (AK10)	2018	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	
Ski (AK9)	2018	R	F	MR	F
<b>Ås (AK7)</b>	<b>2020</b>	<b>F</b>	<b>F</b>		<b>F</b>
Ås (AK7)*	2016	MR		MR	
Ås (AK7)	2015	F		F	
Ås (AK3)	2007	F			
<b>Østfold</b>					
Fredrikstad (ØF4)	2012	HR		F	
Fredrikstad (ØF2)	2007	MR			
Rolvøy (ØF8)	2018		MR		F
Sarpsborg (ØF8)	2017	R		R	F
Sarpsborg (ØF6)	2016	R		MR	
Sarpsborg (ØF6)	2015	MR		F	
<b>Grålum (ØF1)</b>	<b>2020</b>	<b>F</b>	<b>MR</b>		<b>F</b>
Grålum (ØF1)	2017	R		R	F
Grålum (ØF1)	2016	R			
Grålum (ØF1)	2010	HR		F	
Skjeberg (ØF3)	2007	MR			
Rakkestad (ØF9)	2018	R	MR	R	F
Eidsberg (ØF7)	2015	R		F	
Askim (ØF5)	2015	MR		F	
<b>Vestfold</b>					
<b>Svarstad (VF11)</b>	<b>2020</b>	<b>F</b>	<b>F</b>		<b>F</b>
<b>Undrumsdal (VF10)</b>	<b>2020</b>	<b>F</b>			

(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 2007-2020	tau-fluvalinat 2018-2020	tiaklopid 2010-2018 (ikke godkjent i 2020)	indoksakarb 2012, 2017-2020
Lokalitet (kode)	Påvist år	Resistensnivå	Resistensnivå	Resistensnivå	Resistensnivå
<b>Andebu (VF9)</b>	<b>2020</b>		F		F
Andebu (VF9)	2017	R		R	F
<b>Stokke (VF8)</b>	<b>2020</b>	MR			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			

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

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