



Godkjente kjemiske og mikrobiologiske preparater mot sopp sykdommer

	Edelgranskuddsyke <i>Delphinella abietis</i>	Filtopp <i>Herpotrichia</i> spp.	Furuas knopp- og greintørkesopp <i>Gremmeniella abietina</i>	Furuskytte-sopper <i>Lophodermium</i> spp.	Gråskimmel <i>Botrytis</i> spp.	Lokkrust <i>Thekopsora arveplata</i>	Rot- og rothalsrøter, visnesyke <i>Phytophthora</i> , <i>Peronospora</i>	Sclerophoma-skade <i>Sydowia polyspora</i>	Svartskurv <i>Rhizoctonia solani</i>	Div. sopp sykdommer
Aliette WG 80							X			
Delan 700 WG						X				
Delaro SC 325 ¹ (Alternativ handelsnavn: Madison SC 325)			X	X						
Luna Privilege ²					X					
Nordox 75 WG		X	X	X	X	X				
Rizolex 50 FW									X	
Scala ³					X					
Serenade ASO					X					
Signum ^{4, 5}	X				X			X		X
Switch 62,5 WG					X					
Teldor WG 50					X					
Topas 100 EC						X				

¹ Off label: Mot *G. abietis* og furuskyttesopper

² Minor use: Mot sopp i granplanter i skogplanteskoler

³ Off label: Mot gråskimmel i pryddplanter på friland

⁴ Off label: Mot div. sopp sykdommer i pryddplanter på friland

⁵ Minor use: Mot sykdommer forårsaket av edelgranskuddsyke (*Delphinella abietis*) og Sclerophoma-skade (*Sydowia polyspora*) på juletrær.

Bruk av preparater (sjekk alltid gyldig etikett)

Preparat	Virksomt stoff	Dosering	Metode	Merknader
Aliette WG 80	Fosetyl-aluminium (Systemisk)	300-400 g per dekar, maks 400 g per dekar	Bruk 4110-20/24 dyse og et arbeidstrykk på 2 bar ved sprøyting.	Maks antall behandlinger per år: 4 ganger, 5-7 dagers intervall.
Delan 700 WG	Ditianon (Kontakt)	80-120 g per liter, 100-150 liter vann per 100 m rad	Sprøyt ved begynnende angrep	Størst dosering og vannmengde ved store, tette kulturer
Delaro SC 325 (Madison SC 325)	Trifloksystrobin (Systemisk) Protiokonazol (Systemisk)	50-100 ml per dekar, 15-30 liter vann per dekar	Brukes i 2. års plantesenger av gran og 1. års plantesenger av furu. Sprøyting må kun foregå utendørs med traktormontert utstyr	Off label. Maks 2 behandlinger; maks 2 behandlinger med QoI (gruppe 11)-fungicider for å redusere risiko for resistens
Luna Privilege	Fluopyram (Systemisk)	20 ml per dekar, 40-100 liter vann per dekar	Maks 1 behandling per år. Påføring med traktor med sprøytebom.	Tilleggsetikett for Minor use
Nordox 75 WG	Kobber(I) oksid (Kontakt)	150 g i 100 liter vann, 20 liter vann per dekar for små trær/busker	Sprøyt ved begynnende angrep. Behandlingen gjentas etter behov med ca. 14 dagers intervall.	Maksimal total dosering per kultur og sesong er 400 gram per da.
Rizolex 50 FW	Tolklofosmetyl (Kontakt)	Friland/stiklingkasser/bed: Sprøyting på fuktig overflate med 2,5 ml/m ² , 0,2 L vann/m ² . Påfølgende nedvanning med minst 2 L væske/m ²	Vanning/sprøyting på jord ved såing, stikking og planting. Rizolex 50 FW har forholdsvis høyt damptrykk fra fri overflate (jord), så viktig at en behandling følges opp med nedvanning, fresing, hakking eller annen innarbeiding like etter sprøyting.	Se etiketten for dosering i potter og innblanding i vekstmediet.
Scala	Pyrimetaniil (Kontakt)	75-200 ml i 100 L vann per dekar	Sprøyt forebyggende / ved begynnende angrep. Best virkning ved temperaturer opp til 15°C. Fare for sviing ved lang opptørkingstid.	Off label
Serenade ASO	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> QST 713 (Kontakt)	400-800 ml per dekar, 30-40 liter vann per dekar	Sprøyt ved risiko for angrep. Bør være minst 5 dager mellom behandlinger, men kan forlenges opp til 14 dager. Ved høyt smittepress skal det brukes vekselvis med aktuelle kjemiske produkter.	Biologisk middel: Brukes forebyggende
Signum	Boskalid (Systemisk) Pyraklostrobin (Systemisk)	100 g per dekar, 20-100 liter vann per dekar	Bør brukes forebyggende	Se tilleggsetikett for Minor use: edelgranskuddsyke og Sclerophoma-skade. Også Off label for div. soppsykdommer. Maks 2 behandlinger med gruppe 11 fungicider per hold.
Switch 62,5 WG	Fludioksonil (Kontakt) Cyprodinil (Systemisk)	Maks 100 g per dekar, 50-120 liter vann per dekar	Sprøytes forebyggende. Bør ikke brukes i sterkt solskinn og optimal temperatur er 15-20° C. Regnfast etter 4 timer når det sprøytes på tørre planter.	Bør veksles med midler med ulike virkningsmekanismer.
Teldor WG 50	Fenheksamid (Kontakt)	Maks 150 g per dekar, 100-150 liter vann per dekar	Ved fare for eller ved begynnende angrep. Gjenta etter behov 8-10 dager senere.	Maksimalt 2 ganger i samme kultur/sesong pga resistensutvikling
Topas 100 EC	Penkonazol (Systemisk)	25 ml per dekar, 100 liter per dekar	Behandles ved begynnende angrep.	Maks 2 behandlinger ute (3 i veksthus), 7 dagers intervall

Anti-resistens strategier

For å forebygge/utsette utvikling av soppmiddelresistens, veksle mellom soppmidler fra ulike fungicidgrupper. Det kan være kryss-resistens mot midler fra samme fungicidgruppe; hvis soppen har blitt resistent mot det virksomme stoffet i et preparat, så kan det også bli resistent mot et annet stoff i samme fungicidgruppe. Unngå bruk av midler med påvist resistens og bruk tiltak som redusere smittepress.

Risiko for utvikling av soppmiddelresistens (fungicidresistens)

Preparat	Virksomt stoff	Gruppenavn ¹	FRAC-kode ^{1, 2}	Resistensrisiko for soppmiddelgruppe ¹
Aliette WG 80	Fosetyl-aluminium	«Phosphonates»	P 07	Lav
Delan 700 WG	Ditianon	«Quinones»	M 09	Lav
Delaro SC 325 (Madison SC 325)	Trifloksystrobin Protiokonazol	QoI DMI	11 3	Høy Middels
Luna Privilege	Fluopyram	SDHI	7	Middels til høy
Nordox 75 WG	Kobber(I) oksid	«Inorganic»	M 01	Lav
Rizolex 50 FW	Tolklofosmetyl	AH	14	Lav til middels
Scala	Pyrimetanil	AP	9	Middels
Serenade ASO	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> QST 713	Mikrobiell	BM 02	Resistens ikke kjent
Signum	Boskalid Pyraklostrobin	SDHI QoI	7 11	Middels til høy Høy
Switch 62,5 WG	Fludioksonil Cyprodinil	PP AP	12 9	Lav til middels Middels
Teldor WG 50	Fenheksamid	KRI	17	Lav til middels
Topas 100 EC	Penkonazol	DMI	3	Middels

¹FRAC. (2024). FRAC Code List©. Fungicide Resistance Action Committee. Available at: <https://www.frac.info/docs/default-source/publications/frac-code-list/frac-code-list-2024.pdf> [Accessed 1 February 2025].

² M = Kjemisk midler med «multi-site»-virkning; BM = biologisk middel med flere virkemekanismer; P = plantens forsvarsmekanismer aktiveres

Andre skadegjørere der det mangler godkjente preparater for bruk i skogplanteskoler

Det er flere viktige skadegjørere som kan forårsake store skade i planteskoler hvis inokulum er tilgjengelig og miljøforhold er gunstige for patogenet.

- Granas snøskyttesopp (*Lophophacidium hyperboreum*)
- Furuas snøskyttesopp (*Phacidium infestans*)
- Furuas knekkesopp (*Melampsora pinitorqua*)
- Sirococcus (*Sirococcus conigenus*)
(Minor-use utvidelse for Celest Extra Formula M til frøbeising hos Det Norske Skogfrøverket)
- *Phomopsis*-skade (*Phomopsis* spp.)
- Fallsjuka (*Cylindrocarpon* spp., *Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp.)
- Grankingel (*Rhizoctonia* spp.)
- Rotfiltssopp (*Rhizoctonia crocorum*)
- Phoma (*Phoma* spp.)



Sclerotier, hvileknoller, og mycel av gråskimmel, *Botrytis* sp. på gran. Foto: E. Fløistad

Nyttige lenker:

- Plantevernleksikonet: sykdommer, vertsplanter & tiltak (<https://www.plantevernleksikonet.no/>)
- Faktaark om dyrking av skogplanter: sykdommer & integrert plantevern (IPV) (<https://nibio.no/skogplanter>)

Katherine A. G. Nielsen, Håvard Eikemo, Martin Petterson, Venche Talgø, Inger Sundheim Fløistad (inger.floistad@nibio.no), NIBIO

Faktaarkene i denne serien er utarbeidet med støtte fra Landbruks- og matdepartementet.

Hele serien kan lastes ned fra www.nibio.no/skogplanter