

Overvintringssykdommer

Revidert mars 2016



Övervintringssjukdomar

Sneskimmel

Lumihomeet

Ækalsveppir

Snow molds



Vinter på Hornbæk GK, Danmark. Foto: Jan Peter Nielsen

Overvintringssopp

Når snøen smelter på våren oppdager man ofte et hvitaktig ullent lag på gresset. Da er det overvintringssoppene som har vært aktive under snøen.

Overvintringssykdommer er hovedsakelig forårsaket av: *Microdochium nivale*, *Typhula ishikariensis*, *T. incarnata*, *Sclerotinia borealis* eller *Pythium ivayamai*.

Det som karakteriserer disse soppene er evnen til å vokse og skade gresset ved temperatur nær 0°C.

Noen av sykdommene kan utvikles uten snødekke, men angrep under snøen er vanligst.

- **Stor grasknollsopp**, *Sclerotia borealis* krever over 6 måneders snødekke.
- **Hvit- og rød grastrådkølle**, *Typhula*-artene, krever mellom 3 og 6 måneders snødekke.
- **Rosa snømugg** (*Microdochium nivale*) og *Pythium ivayamai* kan skade plantene både om høsten og våren uten snødekke.

Sammendrag

- Filtkontroll og god drenering er gode forebyggende tiltak
- Ta bort undervegetasjon som reduserer luftsirkulasjonen og trær som gir skygge på greenene
- Velg klimatilpassede arter/sorter
- Eventuell kjemisk bekjemping kan brukes dersom det har vært dårlige herdingsforhold



Bilde 1: Rosa snømugg (*M. nivale*) etter snøsmelting. Fota: A. Tronsmo.

Rosa snømugg

Sykdommen

Microdochium nivale er den vanligste overvintringssoppen i Norden.

Sykdommen karakteriseres av sirkelrunde flekker i gresset, 5-20 cm i diameter, med luftig gråhvitt mycel som kommer til syne etter en lengre periode med fuktig kaldt vær eller etter snødekke (Bilde 1).

Når mycelet utsettes for sollys, dannes rosa, bananformede, mikroskopiske sporer som gir soppen en lakserosa glans. Opptørket, infisert gress får et papiraktig utseende.

Skadeorganismen

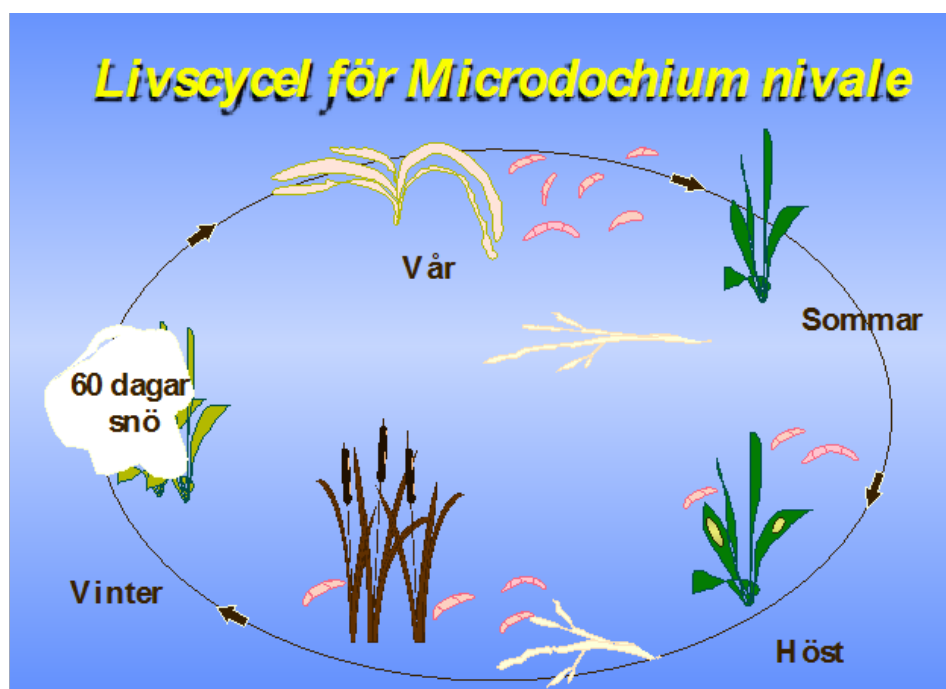
Sykdommen forårsakes av *Microdochium nivale* (tidligere kalt *Fusarium nivale* eller *Gerlachia nivalis*). Soppen overlever som mycel i infisert plantemateriale og i filtlaget.

Når forutsetningene for soppen er gode (høy fuktighet og temperatur mellom 0 og 15°C) kan den infisere nye

blad. Soppen blir inaktiv når bladmassen tørker opp i perioder med sol og varme.

Sporer og infisert plantemateriale blir lett fraktet med redskap, dyr og golfsko. *M. nivale* kan vokse fra -6 til 28°C i laboratoriet, men gjør størst skade på gress ved temperaturer fra -1°C til 3°C.

Livscykel for *Microdochium nivale*



Bilde 2: Livssyklus for *M. nivale* ©A.M. Tronsmo.



Snömögel



Sneskimmel



Lumihome



Snæmygla, Sigðmygla



Microdochium (Fusarium) patch

Grastrådkølle (hvit og rød)

Typhula ishikariensis og *T. incarnata* kalles grastrådkølle etter utseendet på de kølleformede, trådsmale, 1-2 cm høye fruktlegemene, også kalt sporokarper.

Sporokarpene dannes om høsten ved at soppens hvileknoller, sklerotiene, spirer. Soppene gjør ingen skade på gresset om høsten, men om smittet gress blir dekket av snø i 3-6 måneder kan det medføre store skader og dødt gress.



Bilde 3. Trådkølle på hundekvein. Foto: T. Espevig.



Bilde 4. Hvileorgan (sklerotier) av Rød trådklubbe (*T. incarnata*) etter snøsmelting. Foto: Kåre Årsvoll.

Sykdommen

Etter snøsmelting karakteriseres sykdommen av de grå-brune flekkene på 5 til 100 cm i gressmatten som er dekket av et glissent gråhvit mycel (Bilde 3).

Når gresset tørker blir mycelet lite synlig, mens bladene blir sølvgrå til blekbrune og skjøre (Bilde 4). Store gressarealer kan være døde hvis forholdene for soppene har vært optimale.

Det er ikke lett å skille mellom hvit- og rød trådkølle på de beskrevne symptomene, men det er forskjeller på sporokarper og hvileorgan.

Hvit trådkølle har hvite sporokarper på høsten (Bilde 5) og på vinteren danner de små svartbrune sklerotier (hvileorgan) (0,2-2 mm) som faller av (Bilde 6).

Rød trådkølle har rosa sporokarper og større, rosa til rødbrune sklerotier (hvileorgan) (0,5-5mm) (Bilde 4) som sitter fast på gresset når det tørker.



Bilde 5. Sporokarper av hvit grastrådkølle (*T. ishikariensis*). Foto: A.M. Tronsmo.

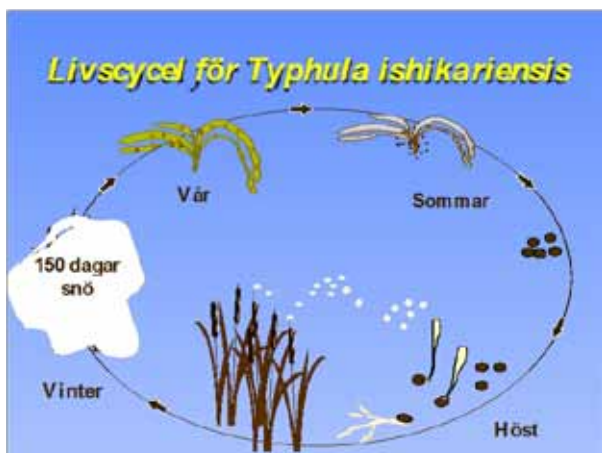


Bilde 6. Hvileorgan av hvit trådkølle (*T. ishikariensis*). Foto: Kåre Årsvoll.

Skadeorganismene

Typhula ishikariensis og *T. incarnata* som begge er tilpasset vekst ved lave temperaturer i områder med snødekke. Under mikroskopet kan man se at hyfene (sopptråder) har såkalt bøylemycel som viser at de hører til stilksporesoppene (Basidiomycetene).

For å overleve sommeren danner soppene sklerotier (hvileknoller). Om høsten, i fuktig vær og lave temperaturer vil sklerotiene spire og danne mycel eller kølleformede fruktlegemer. Dannelsen av fruktlegemene ("trådkøllene") forutsetter at hvileknollen blir utsatt for lys. Soppene kan infisere gresset enten som mycel eller ved at trådkøllene frigjør sporer som fester seg på og infiserer graset. Livssyklusen er vist i Bilde 7.



Bilde 7. Livssyklus for *T. ishikariensis*. ©A.M. Tronsmo.

-  Trådklubba (vit och röd)
-  Græs trådkølle
-  Musta & Ruskopahkulasieni
-  Svört & Brun snægrjon
-  Grey snow mold, Speckled snow mold alt. Typhula blight

Stor grasknoll-sopp

Verdens mest kulde-elskende sopp?

Stor grasknollsopp (*Sclerotinia borealis*), er en av de mest imponerende sop-pene når det gjelder evne til å vokse ved ekstremt lave temperaturer. Den trives først når snøen ligger i minst 6 måneder. Angrep av stor grasknollsopp er derfor bare et problem på arealer som har et langvarig permanent snødekke.

Sykdommen

Etter snøsmeltingen på våren viser angrepet seg som lyse partier av døde eller døende planter som er dekt av et glissent gråhvitt mycel. På eller i det angrepne vevet dannes runde, ovale, noe uregelmessige eller flattrykkte 5-7 mm store, gråhvite/lysebrune, senere svarte sklerotier (hvileorgan) (Bilde 8). Ved kraftige angrep kan hele grasbestanden dø (Bilde 9).

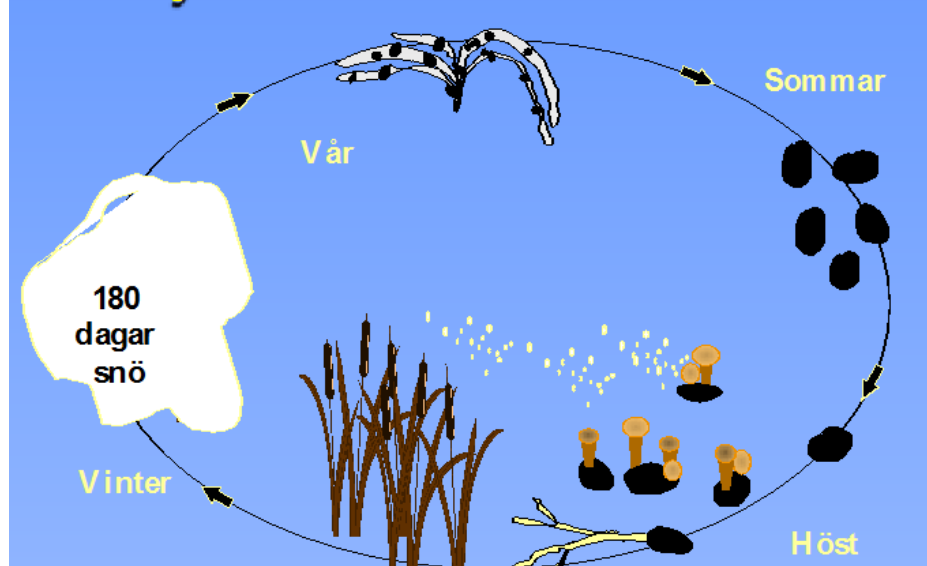


Bilde 9. Kraftig angrep av *S. borealis* på en eng. Foto: Kåre Årsvoll



Bilde 8. Sklerotier av *S. borealis* på gress. Foto: Kåre Årsvoll.

Livscykel for *Sclerotinia borealis*



Bilde 10. Livssyklus for *Sclerotinia borealis*. ©A.M. Tronsmo.

Skadeorganismen

Sykdommen forårsakes av *Sclerotinia borealis* (feilaktig også kalt *Myriosclerotinia borealis*).

Soppen overlever sommeren som sklerotier på jordoverflaten og blir etter hvert dekt av planterester. Sklerotiene kan overleve i jorden i mange år. Sent om høsten spirer sklerotiene og danner skålformede fruktlegemer (apothecier). Soppen er avhengig av kjølig vær og høy luftfuktighet for å kunne danne apothecier med sekksporer (Bilde 11). Sekksporene kan spres spres med vind, vann eller maskiner. Sklerotiene kan imidlertid også spire direkte til mycel som kan angripe planter i nærheten.

Sclerotinia borealis har optimumstemperatur mellom 3 og 6°C, men vokser nesten like bra ved 0°C. Den kan vokse ned til -6°C, men ikke over 18°C.

Soppen må være dekket av snø i mer enn 6 måneder for å kunne forårsake skade..



Bilde 11. Apothecier som vokser fra en sklerotie av *S. borealis*. Foto: A.M. Tronsmo.



Gräsröta



Gresknoldbægersvamp



Pohjanpahasieni



Stor snægrjon



"Snow Scald"

Pythium

De fleste *Pythium*artene krever relativt høy temperatur for å infisere planter, men *Pythium iwayamai* kan angripe gress under snøen. Den trives i langvarige, kalde perioder med regn. Størst skade oppstår på ikke-frosset, vannmettet jord, under snø.

Sykdommen

P. iwayamai kan danne små flekker med gult gress. Store arealer kan bli skadet, både med og uten snødekke.

Skadeorganismen

P. iwayamai vokser uvanlig fort ved 0,5°C, fem ganger raskere enn *T. ishikariensis* og ti ganger raskere enn *M. nivale*, og den kan danne svermesporer (zoosporer) ved 0°C. Soppen er avhengig av en langvarig, kontinuerlig vannfilm for å kunne spres over store arealer.



Bilde 12. *Pythium iwayamai* på *Poa pratensis* i Hokkaido, Japan. Foto: T. Shigyo.



Bilde 13. *Pythium iwayamai* sporangium med zoosporer. Foto: S. Matsumoto.

Mer informasjon finnes i eget faktaark om Pythium!



Pythium

Pythium

Pythium

Pythium rotmyglusölnun

Pythium snow blight

Forhold som er gunstig for overvintringssykdommer

Sykdomsangrep er mest alvorlig på greener med mye filt og når gresset vokser sakte (under 8°C) eller er i dvale.

Vekslende snødekke, opptining, frost, tåke eller yr på høsten er gunstig for spredning fra blad til blad. Langvarig snødekke på ikke-frosset gressmatte er spesielt fordelaktig for soppen. Spredningen stopper opp når luftfuktigheten er lav. Rikelig med nitrogen gir større vanninnhold i plantene og større mot-takelighet, men høyt innhold av kalium demper sykdomsutviklingen. Sykdommen fremmes av dårlig drenering og av høyt gress som presses sammen og skaper fuktige forhold.

Hvor alvorlig skaden blir, er avhengig av gressart, sort, værforhold og ikke minst hvor godt gresset ble herdet på høsten. Optimalt herdet gress blir lite skadet. Ved svake angrep blir bare bladverket skadet og da blir vekststarten om våren litt forsinket, men ved alvorlige angrep dør vekstpunktet og dermed hele planten.

Tunrapp (*Poa annua*) og kvein (*Agrostis* sp.) er de mest mottakelige gressartene, men *M. nivale* kan også angripe rødsvingel, engrapp, hundekvein og andre gressarter.



Overvintringssykdommer

Revidert mars 2016

Slik forhindres og reduseres sykdomsangrepet

Etter god herding (0-5°C og sol) er det ofte bare tunrapp som blir angrepet.

Rød grastrådkølle (*Typhula incarnata*) har i norske greenforsøk forårsaket størst skade på krypkvein (*Agrostis stolonifera*). Kjemisk bekjemping kan benyttes når det har vært dårlige forutsetninger for herding, men da bare som punktbehandling på gress med synlig mycel.

For å hindre utvikling av resistens bør man ikke bruke samme bekjempelsesmiddel mer enn en gang pr. vekstsesong. Sjekk alltid etiketten for

maksimalt antall sprøytinger. Sprøyting med jernsulfat kan redusere sykdomsangrepet.

Det finnes ingen effektive biologiske preparat på markedet, men i Canada har man vist at en annen *Typhula* art, *T. phacorrhiza*, kan redusere angrep av *T. ishikariensis* og *T. incarnata*, om den tilføres før snøfall om høsten. Nordiska gressorter er bra tilpasset til vårt vinterklima og mer motstandsdyktige mot vinterskador enn sorter med opphav lenger sør.

Nordiske greenkeepere (IPM ambassadører) som har kvalitetssikret denne teksten og som kan hjelpe med gode råd om overvintringssykdommer

Dan Jürgens

Kragerø GK, Norge
dan@kragerogolf.no
Tel +47 95782768

Stefan Ljungdal

Halmstad GK, Sverige
stefan.ljungdahl@hgk.se
Tel +46 70 8584761

Robert Andersson

Hulta GK, Sverige
robert@hultagk.se
Tel: +46 70 5204349

René Juel Andersen

Himmelbjerg GK, Danmark
chefgreenkeeper@himmelbjerggolf.dk
Tel +45 42301667

Forfatter

Arne Tronsmo

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU)
Postboks 5003
NO-1432 Ås

Layout: Karin Schmidt

Lesetips

Aamlid, T.S., W.M. Waalen & T.E. Espevig 2014. Fungicide strategies for the control of turfgrass winter diseases. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil & Plant Science 62: 113-121

Hofgaard, I.S., B. Molteberg & A.M. Tronsmo. Report from the project «Improved strategy for control of Microdochium nivale on golf courses». Sterf.golf.se
Mattox, C. 2015. Managing Microdochium patch using non-traditional fungicides on annual bluegrass putting greens. Master of Science thesis in Horticulture, Oregon State University.

Smiley, R.W., P.H. Derneoden and B.C. Clarke 2005. Compendium of turfgrass diseases. APS Press. 167p.

Årsvoll, K. 1973: Winter damage in Norwegian grassland, 1968-1971. Meldinger fra Norges Landbrukshøgskole 52:1-21.

SJEKKLISTE – Steg for steg

HØST

- Reduser N-mengden sensommer og høst. På greener med krypkvein og tunrapp bør den totale N-mengden fra slutten av august til slutten av vekstsesongen ikke overskride 0,5 kg N/100m². Bruk en balansert gjødslingsstrategi der mengden kalium ikke overstiger mengden nitrogen.
- Reduser tiden med fuktighet på bladverket ved å fjerne dugg om morgenen. Steng av det automatiske vanningsanlegget og vann kun ved behov.
- Ved synlige angrep på greener: Klipp disse greenene til slutt og vask klipperen etterpå.
- Luft greenene etter sesongavslutning og la hullene stå åpne gjennom vinteren.
- Oppdager man grastrådkølle eller annen soppvekst om høsten, kan man punktbehandle med et soppmiddel mot den aktuelle skadeorganismen (forutsetter sikker diagnose av skadeorganismen).

VINTER

- Dersom snøen legger seg på ikke-frossen gressmatte, bør snøen pakkes for å oppnå frost i bakken. Er det mer enn 15 cm snø, bør størstedelen tas bort før den pakkes.
- Snø på frossen gressmatte bør bli liggende i klimaområder med stabilt snødekke, men kan fjernes når det er fare for at snøen smelter og fryser til is.

VÅR

- Stimuler snøsmeltingen om våren ved å ta bort snø, og eventuelt strø på aktivt kull. Is bør perforeres eller fjernes.
- Undersøk om vekstpunktene på angrepet gress lever ved å dyrke en gressprøve inne i vinduskarmen. Ved svake angrep kan man ta bort infiserte blad. Ved mer alvorlige angrep må man vurdere å fjerne hele gressmatten og så på nytt når jordtemperaturen tillater spiring.