

# Overvintringssygdomme

Opdateret marts 2016



Övervintringssjukdomar  
Overvintringssykdommer  
Lumihomeet  
Ækalsveppir  
Snow molds



Vinter på Hornbæk golfbane. Foto: Jan Peter Nielsen.

## Overvintringssvamp

Når sneen smelter i foråret, opdager man ofte, at der er et hvidt uldent lag på græsset. Det er overvintringssvampene som har været aktive under sneen.

Overvintringssygdomme er hovedsageligt forårsaget af *Microdochium nivale*, *Typhula ishikariensis*, *T. incarnata*, *Sclerotinia borealis* eller *Pythium ivayamai*.

Det der karakteriserer disse svampe er evnen til at vokse og beskadige græsset ved temperaturer nær 0° C.

Nogle af sygdommene kan udvikles uden snedække, men det er mest almindeligt at angrebene sker under sneen.

*Sclerotinia borealis* kræver mere end 6 måneders snedække, Trådkøller, *Typhula* arter mellem 3 og 6 måneders snedække, mens *Microdochium nivale* og *Pythium ivayamai* kan beskadige planterne både i efteråret og foråret uden snedække.

### Sammenfatning

- Filtkontrol og god dræning er gode forebyggende foranstaltninger.
- Fjern bevoksning, der reducerer luftgennemstrømningen og træer, der giver skygge på greens.
- Vælg klimatilpassede arter / sorter.
- Kemisk bekæmpelse kan eventuelt anvendes, hvis der har været dårlige hærdbetingelser.



Figur 1. Sneskimmel (*M. nivale*) efter snesmeltning. Foto A. Tronsmo

# Sneskimmel

## Sygdommen

*Microdochium nivale* er den mest almindelige overvintringssvamp i Norden, der forårsager sneskimmel.

Sygdommen kan genkendes på de cirkulære pletter i græsset, 5 - 20 cm i diameter, med fluffy grå-hvidt mycelium, der dukker op efter en lang periode med fugtigt koldt vejr eller efter et snedække (Fig. 1).

Når myceliet bliver udsat for sollys, dannes der pink, banan-formede, mikroskopiske sporer, der giver svampen et laksefarvet skær. Tørt, inficeret græs får et papirlignende udseende.

## Skadeorganismen

Den sygdomsfremkaldende svamp *Microdochium nivale* (tidligere kaldet *Fusarium nivale* og *Gerlachia nivalis*) overlever om sommeren som mycelium i inficeret plantemateriale og i filtlaget.

Når betingelserne for svampen er gode (fugtigt og mellem 0 og 15 ° C), kan den inficere nye blade.

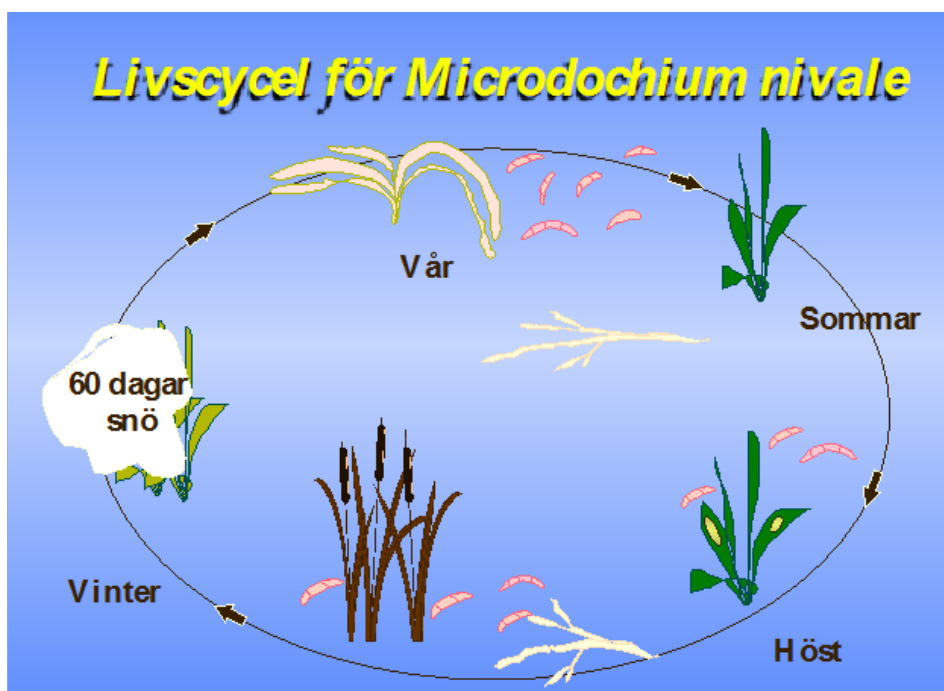
Svampen bliver in-aktiv, når bladmassen

tørres ind i solrige og varme perioder.

Sporer og inficeret plantemateriale transporteres let med redskaber, dyr og golfsko.

*M. nivale* kan vokse fra -6 og op til 28 ° C i laboratoriekulturer, men gør mest skade på græsset når temperaturen er fra -1 til 3 ° C.

## Livscykel for *Microdochium nivale*



Figur 2. Livscyklus for *M. nivale* © A.M. Tronsmo



Snömögel



Rosa snøbygg



Lumihome



Snæmygla, Sigðmygla



Microdochium (Fusarium) patch

# Trådkøller (hvid og rød)

*Typhula ishikariensis* og *T. incarnata* kaldes trådkølle på grund af udseendet af de kølleformede, trådlignende, 1-2 cm høje frugtlegemer også kaldet sporokarper.

Sporokarperne dannes i efteråret ved at svampens hvilelegemer, sklerotierne, spirer. Svampene skader ikke græsset i efteråret, men hvis inficeret græs bliver dækket af sne i 3-6 måneder kan det medføre alvorlige skader og dødt græs.



Figur 3. Trådkøller på hundehvene. Foto: T. Espevig



Figur 4. Hvilelegemer (sklerotier) af rød trådkølle (*T. incarnata*) efter snesmeltning. Foto: K.Årsvoll

## Sygdommen

Efter snesmeltning genkendes sygdommen på de grå - brune pletter, 5 til 100 cm store, dækket med et tyndt gråligt-hvidt mycelium. (Fig. 3).

Når græsset tørrer, er myceliet ikke synligt, men bladene bliver sølvgrå til lysebrune og skøre (Fig. 4). Store græsarealer kan være døde, hvis betingelserne for svampen har været optimale.

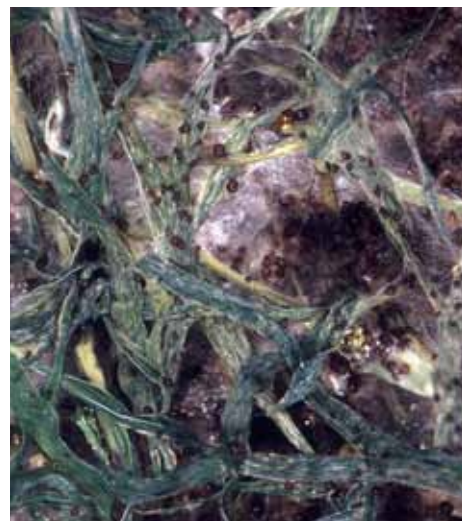
Det er ikke let at skelne mellem hvid og rød trådkølle ud fra de beskrevne symptomer, men der er forskelle mellem sporokarperne og hvilelegemerne.

Hvid trådkølle har hvide sporokarper i efteråret (Fig. 5) og danner om vinteren små sort-brune sklerotier (0,2 - 2 mm), som falder af (Fig. 6).

Rød trådkølle har rosa sporokarper og større rosa til rødbrune sklerotier (hvilelegemer) (0,5 - 5 mm) (Fig. 4) som sidder fast på græsset, når det tørrer.



Figur 5. Sporokarper af hvid trådkølle (*T. ishikariensis*) Foto: A. M. Tronsmo



Figur 6. Hvilelegemer af hvid trådkølle (*T. ishikariensis*) Foto: Kåre Årsvoll

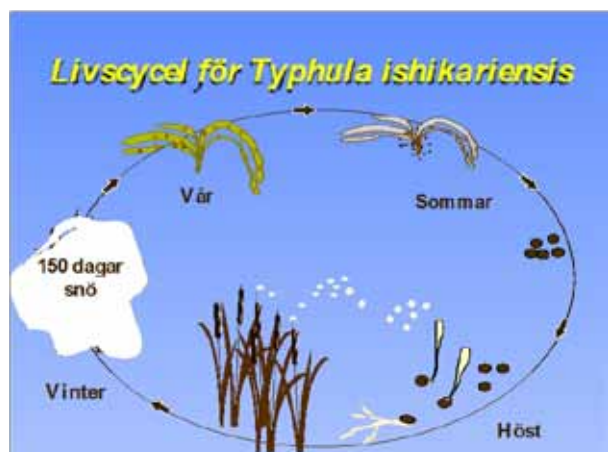
## Skadeorganismerne

*Typhula ishikariensis* og *T. incarnata* er begge tilpasset til vækst ved lave temperaturer, i områder med snedække.

For at overleve sommeren danner svampen sklerotier, hvilelegemer. I

efteråret ved vådt vejr og lave temperaturer begynder sklerotierne at gro/spire og danne mycelium eller kølleformede frugtlegemer (trådkøller) forudsat at sklerotierne bliver udsat for lys.

Svampen kan inficere græsset enten som mycelium eller ved at trådkøllerne frigiver sporer, der klæber til og inficerer græsset. (Livscyklus se Fig. 7).



Figur 7. Livscyklus for *T. ishikariensis*. © A.M. Tronsmo

	Trådklubba (vit och röd)
	Hvit & Röd trådkølle
	Musta & Ruskopahkulasieni
	Svört & Brun snægrijs
	Grey snow mold, Speckled snow mold alt. Typhula blight

# Bægersvamp (grå sneskimmel)

## Verdens mest kuldeelskende svamp?

*Sclerotinia borealis* (bægersvamp) er en af de mest imponerende svampe når det gælder evnen til at vokse ved meget lave temperaturer. Den trives kun, når sneen har ligget i mindst 6 måneder. Angreb af bægersvamp er kun et problem på arealer, som har et langvarigt permanent snedække.

## Sygdommen

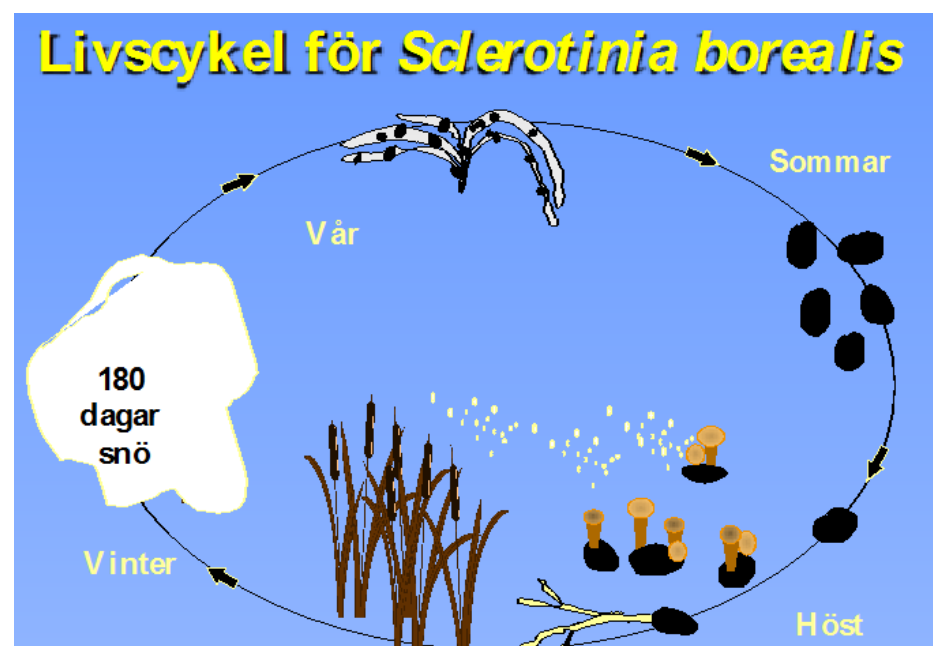
Efter snemeltning i foråret viser angrebet sig på døde eller døende planter som lyse områder beklædt med et tyndt grå-hvid mycelium. På eller i det angrebne væv dannes runde, ovale, let uregelmæssige eller fladtrykte, 5-7 mm store, grå/lys brune, senere sorte sklerotier (hvilelegemer) (Fig 8). Ved alvorlige angreb kan hele græsstanden dø (Fig 9).



Figur 9. Kraftigt angreb af *S. borealis* på en græsmark. Foto: Kåre Årsvold



Figur 8. Sklerotier af *S. borealis* på græs. Foto: Kåre Årsvold



Figur 10. Livscyklus for *Sclerotinia borealis*. © A.M. Tronsmo

## Skadeorganismen

Sygdommen er forårsaget af *Sclerotinia borealis* (også fejlagtigt kaldet *Myriosclerotinia borealis*).

Svampen overlever sommeren som sklerotier på jordoverfladen, og vil med tiden blive dækket af planterester. Sklerotierne kan overleve i jorden i mange år. Sent i efteråret, spirer sklerotierne og danner skålformede frugtlegerer (apothecier).

Svampen er afhængig af køligt vejr med høj fugtighed for at kunne danne apothecier med sporesække (Fig. 11) og sporer der spredes af vind, vand og maskineri. Sklerotierne kan også spire direkte som mycelium, som kan angribe planterne i dets nærhed.

*Sclerotinia borealis* har en optimal væksttemperatur på mellem 3 og 6 ° C, men vokser næsten lige så godt ved 0 °

C. Den kan vokse ned til - 6 ° C, men ikke over 18 ° C. Svampen skal være dækket af sne i mere end 6 måneder for at forårsage skade.



Figur 11. Apothecier som vokser frem fra et sklerotie af *S. Borealis*. Foto A.M. Tronsmo



- Gräsröta
- Stor grasknollsopp
- Pohjanpahkasieni
- Stor snægrjon
- "Snow Scald"

# Pythium

Mens de fleste *Pythium* arter kræver relativt høje temperaturer for at kunne inficere planter er *Pythium iwayamai* i stand til at angribe græs under sne. Den trives i en langvarig, kold periode med regn. Den største skade opstår på ikke frosne, vandmættede jorde under sne.

## Sygdommen

*P. iwayamai* kan danne små pletter af gult græs. Store områder kan blive beskadiget både med og uden snedække.

## Skadeorganismen

*P. iwayamai* vokser usædvanlig hurtigt ved 0,5 ° C, fem gange hurtigere end *T. Ishikariensis* og 10 gange hurtigere end *M. nivale*, og den kan danne sværme-spore (zoosporer) ved 0 ° C. Svampen er afhængig af en langvarig kontinuerlig vandfilm for at kunne spredes over store områder.



Figur 12. *Pythium iwayamai* på *Poa pratensis* green i Hokkaido, Japan (Foto: T. Shigyo)



Figur 13. *Pythium iwayamai* sporangium med zoosporer (Foto S. Matsumoto)

**Mere information findes i et separat faktablad!**

	Pythium
	Pythium
	Pythium
	Pythium rotmyglusölnun
	Pythium snow blight

## Forhold som gavner overvintringssygdomme

**Sygdomsangreb er mest alvorlige på greens med meget filt, og når græsset vokser langsomt (under 8 ° C) eller er i dvale.**

Vekslende snedække, optøning, frost, tåge eller støvregn om efteråret fremmer spredningen fra blad til blad.

Langvarig snedække på ufrosen jord er særlig fordelagtigt for svampen. Spredningen stopper, når luftfugtigheden er lav.

Rigeligt med kvælstof i planterne, som giver væskefyldt græs, øger modtageligheden, mens højt indhold af

kalium hæmmer sygdommens udvikling. Sygdommen fremmes af dårlig dræning og højt græs som presses sammen og skaber fugtige lommer.

Hvor alvorlige skaderne bliver, afhænger af græsart, sort, klima, og ikke mindst hvor godt græsset blev hærdet i efteråret.

Optimal hærdet græs beskadiges meget lidt. Ved svage angreb er kun bladet beskadiget og giver kun en lidt forsinket vækststart i foråret, men ved alvorlige angreb dræbes tilvækstpunktet og planten dør.

Enårig rapgræs (*Poa annua*) og hvene (*Agrostis sp.*) er de mest modtagelige græsser, men *M. nivale* kan også angribe rødsvingel, engrapgræs, hundehvene og andre græsarter.

# Overvintringssygdomme

Opdateret marts 2016

## Sådan forhindres og reduceres sygdomsangreb

Efter en god hærkning (0-5 ° C og sol), er det ofte kun enårig rapgræs, der bliver alvorligt angrebet.

Rød trådkølle (*Typhula incarnata*) har i norske greensforsøg forårsaget størst skade på krybehvene (*Agrostis stolonifera*)”

Kemisk bekæmpelse kan bruges, når der har været dårlige hærkningsbetingelser, men kun som pletbehandling på græs med synlig mycelievækst.

Man bør ikke bruge de samme pesticider mere end én gang i løbet af vækst-

sæsonen, for at forhindre udvikling af resistens. Læs altid etiketten.

Sprøjtning med jernsulfat kan reducere sygdomsangreb.

Der er ingen effektive biologiske præparater på markedet, men i Canada har man vist at en anden *Typhula* art, *T. phacorrhiza* kan reducere angrebet af *T. ishkariensis* og *T. incarnata*, hvis den påføres før snefald.

## CHECKLISTE – Step for step

### EFTERÅR

- Reducér N-tilførslen i eftersommeren og efteråret. På greens med krybehvene og enårig rapgræs bør den totale N-tilførsel fra slutningen af august til vækstsæsonens afslutning ikke overstige 0,5 kg N/100 m<sup>2</sup>. Anvend en afbalanceret gødningsstrategi, hvor mængden af kalium ikke overstiger mængden af kvælstof.
- Reducer den periode hvor der er vand på bladene ved at fjerne dug. Slå den automatiske vanding fra og vand efter behov.
- Ved synlige angreb på greens: Klip disse greens som de sidste og vask derefter klipperen.
- Luft greens når banen lukkes efter sæsonen og lad hullerne forblive åbne vinteren igennem.
- Opdages trådkøller eller svampvækst i græsset i efteråret, kan man pletbehandle med et fungicid mod den aktuelle skadegører (forudsat at der er

foretaget en nøjagtig diagnose af skadegøreren)

### VINTER

- Hvis sneen ligger sig på ikke frosset jorden, bør sneen komprimeres for at opnå frost i jorden. Er der mere end 15 cm sne bør en stor del fjernes før den komprimeres.
- Sne på frosset jord bør blive liggende i klimaområder med stabilt snedække, men kan fjernes når der er fare for, at sneen smelter og fryser til is.

### FORÅR

- Stimuler snesmeltningen i foråret ved at fjerne sne og e.v.t. drys aktivt kul på. Is bør perforeres eller fjernes.
- Undersøg om vækstpunktet på angrebet græs lever, ved at dyrke en græsprøve indendørs i vindueskarmen. Ved svage angreb fjerner man inficerede blade og ved alvorlige angreb overvejes, om man bør fjerne hele filten og så nyt når jordtemperaturen tillader vækst/spiring.

**Nordiske greenkeepere (IPM ambassadører), som har kvalitetssikret dette faktablad og som kan hjælpe med gode råd om overvintringssygdomme**

### René Juel Andersen

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

### 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

### Dan Jürgens

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

## Forfatter

### Arne Tronsmo

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

Oversættelse: Anne Mette Dahl Jensen og Karin Juul Hesselsøe  
Layout: Karin Schmidt

## Læsetips

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.