



Övervintringssjukdomer

Snesimmel

Lumihomeet

Kalsveppir

Snow molds



Vinter på Hornbaek GK. Foto: Jan Peter Nielsen.

Övervintringssvamp

När snön smälter på våren upptäcker man ofta att det finns ett vitaktigt ulligt skikt på gräset. Då är det övervintringssvamparna som har varit aktiva under snön.

Övervintringssjukdomarna är huvudsakligen orsakade av *Microdochium nivale*, *Typhula ishikariensis*, *T. incarnata*, *Sclerotinia borealis* eller *Pythium ivayamai*.

Det som karakteriserar dessa svampar är förmågan att växa och skada gräs vid temperatur nära 0° C.

Någon av sjukdomarna kan utvecklas utan snötäcke, men det är vanligast att angreppen sker under snön.

Gräsröta, *Sclerotinia borealis* kräver över 6 månaders snötäcke, Trädklubba, *Typhula*-arterna mellan 3 och 6 månaders snötäcke medan *Microdochium nivale* och *Pythium ivayamai* kan skada växterna både på hösten och våren utan snötäcke.

Sammanfattning

- Thatchkontroll och bra dränering är goda förbyggande åtgärder.
- Ta bort undervegetation som reducerer luftväxling och träd som ger skugga på greenerna.
- Välj klimatanpassade arter/sorter.
- Eventuell kemisk bekämpning kan användas om det har varit dåliga härdningsförhållanden.



Bild 1. Snömögel (*M. nivale*) på efter snösmältning Foto A. Tronsmo

Snömögel

Sjukdomen

Microdochium nivale är den vanligaste övervintringssvampen i Norden som orsakar snömögel.

Sjukdomen känns igen på cirkulära fläckar, 5 – 20 cm i diameter, i gräsmattan med luftigt gråvitt mycel som börjar synas efter en längre period med fuktigt kallt väder eller efter ett snötäcke (Bild 1).

När mycelet utsätts för solljus, kommer det bildas rosa, bananformade, mikroskopiska sporer som ger svampen ett laxrosa skimmer. Upptorkat, infekterat gräs får ett pappersliknande utseende.

Skadeorganismen

Den orsakande svampen *Microdochium nivale* (tidigare kallad *Fusarium nivale* och *Gerlachia nivalis*) överlever sommaren som mycel i infekterat växtmaterial och i rotfyllaget.

När förutsättningarna för svampen är goda (fuktigt och mellan 0 och 15°C) kan den infektera nya blad. Svampen

blir inaktiv när bladmassan torkar upp under soliga och varma perioder.

Sporer och infekterat växtmaterial fraktas lätt med redskap, djur och golfskor. *M. nivale* kan växa från -6 upp till 28°C i labb-kulturer, men gör störst skada på gräs i temperaturer från -1 till 3°C.

Livscykel för *Microdochium nivale*

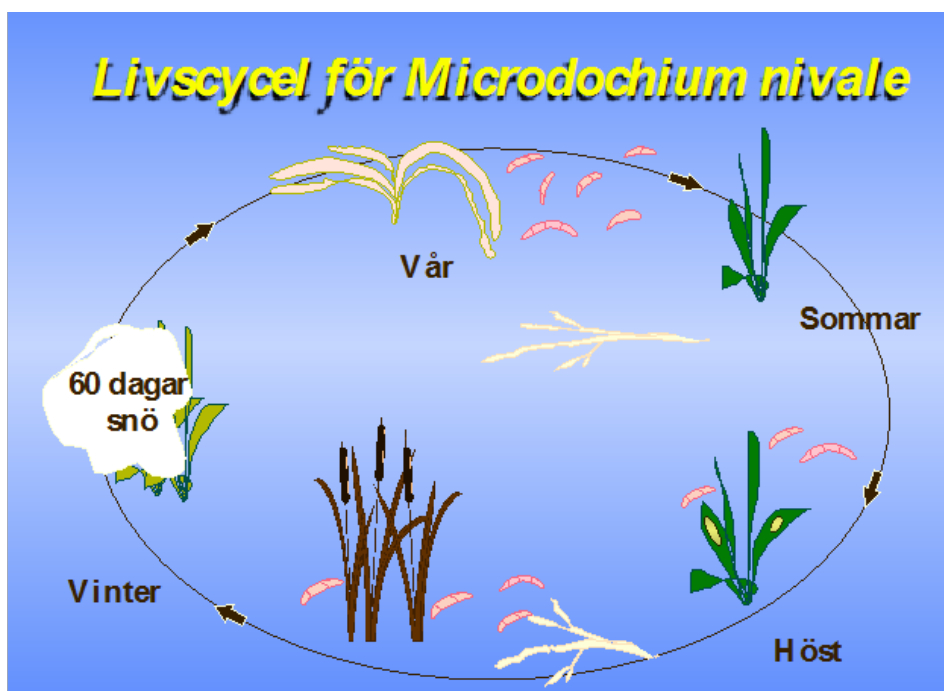


Bild 2. Livscykel för *M. nivale* © A.M. Tronsmo



Rosa snømugg



Sneskimmel



Lumihome



Snæmygla, Sigðomygla



Microdochium (Fusarium) patch

Trådklubba (vit och röd)

Typhula ishikariensis och *T. incarnata* kallas trådklubba efter utseendet på de klubbformade, trådsmala, 1-2 cm höga fruktämnen s.k sporokarper.

Sporokarperna bildas på hösten genom att svampens vilkroppar, sklerotier, gro, gror.

Svamparna gör inte någon skada på gräset på hösten, men om smittat gräs blir täckt av snö i 3–6 månader kan det medföra stora skador och dött gräs.



Bild 3. Trådklubba på brunven. Foto: T. Espevig

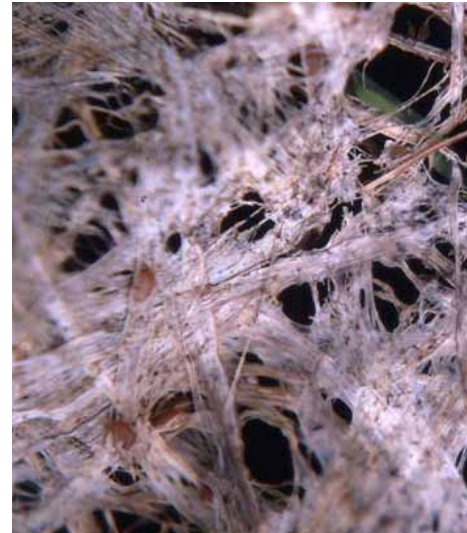


Bild 4. Vilksproppar (sklerotier) av röd trådklubba (*T. incarnata*) efter snösmältning. Foto: Kåre Årsvoll

Sjukdomen

Efter snösmältningen känns sjukdomen igen på de grå - bruna fläckarna, 5 till 100 cm stora, täckta av ett glest gråvitt mycel. (Bild 3)

När gräset torkar upp syns inte mycelet men bladen blir silvergrå till blekbruna och sköra (Bild. 4). Stora gräsarealer kan ha dött om förhållandena för svampen varit optimala.

Det är inte lätt att skilja på vit och röd trådklubba på beskrivna symptom, men det är skillnad på sporokarper och vilksproppar.

Vit trådklubba har vita sporokarper på hösten (Bild. 5) och bildar under vintern små, svartbruna sklerotier (0,2 – 2 mm) som faller av (Bild 6).

Röd trådklubba har rosa sporokarper och större rosa till rödbruna sklerotier (vilksproppar) (0,5 – 5 mm) (Bild 4) som sitter fast på gräset när det torkar.



Bild 5. Sporokarper av vit trådklubba (*T. ishikariensis*) Foto: A. M. Tronsmo

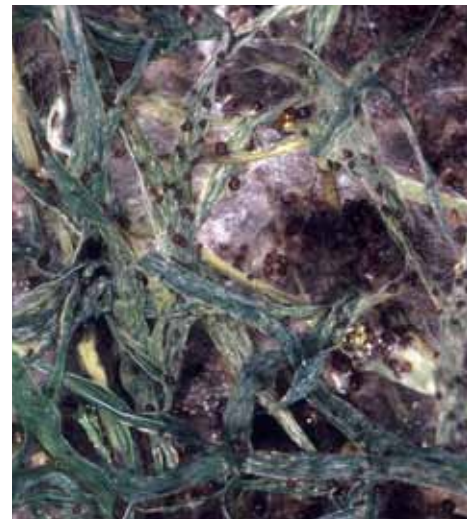


Bild 6. Vilksproppar av vit trådklubba (*T. ishikariensis*) Foto: Kåre Årsvoll

Skadeorganismerna

Typhula ishikariensis och *T. incarnata* är båda anpassade till växt vid låga temperaturer, i områden med snötäcke.

För att överleva sommaren bildar svamparna sklerotier, vilksproppar. På hösten, med fuktigt väder och låga

temperaturer kommer sklerotierna att gro och bilda mycel eller klubbformade fruktämnen. Bildandet av dessa fruktämnen ("trådklubborna") förutsätter att sklerotierna blir utsatta för ljus.

Svampen kan infektera gräset antingen som mycel eller genom att trådklubborna frigör sporer som fastnar på och infekterar gräset. (Livscykel se Bild 7).

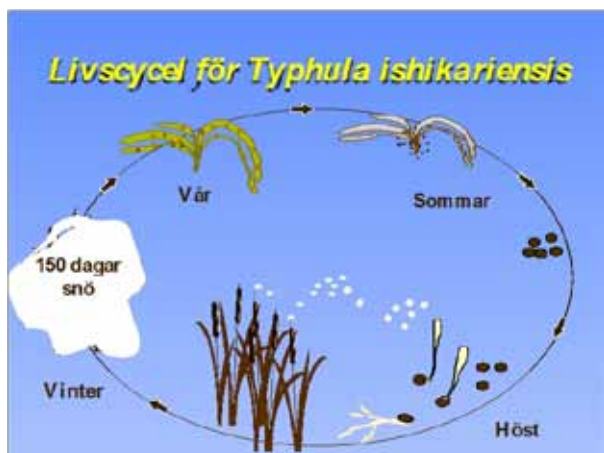


Bild 7.
Livscykel för *T. ishikariensis*.
© A.M. Tronsmo

	Hvit & Rød trådkølle
	Græs trådkølle
	Musta & Ruskopahkulasieni
	Svört & Brun snægrjon
	Grey snow mold, Speckled snow mold alt. Typhula blight

Gräsröta

Världens mest köldälskande svamp?

Sclerotinia borealis (Gräsröta), är en av de mest imponerande svamparna när det gäller förmåga att växa vid extremt låga temperaturer. Den trivs först då snön ligger i minst 6 månader. Angrepp av gräsrötesvampen är därför bara ett problem på arealer som har ett långvarigt permanent snötäcke.

Sjukdomen

Efter snösmältningen på våren visar angreppet sig som ljusa partier av döda eller döende plantor täckta av ett glest gråvitt mycel. På eller i den angripna vävnaden bildas runda, ovala, något oregelbundna eller tillplattade 5-7 mm stora, gråvita/ljusbruna, senare svarta sklerotier (vilkroppar) (Bild 8). Vid kraftiga angrepp kan hela gräsbeståndet dö (Bild 9).



Bild 9. Kraftigt angrepp av *S. borealis* på en vall. Foto: Kåre Årsvold.



Bild 8. Sklerotier av *S. borealis* på gräs. Foto: Kåre Årsvold.

Livscykel för *Sclerotinia borealis*

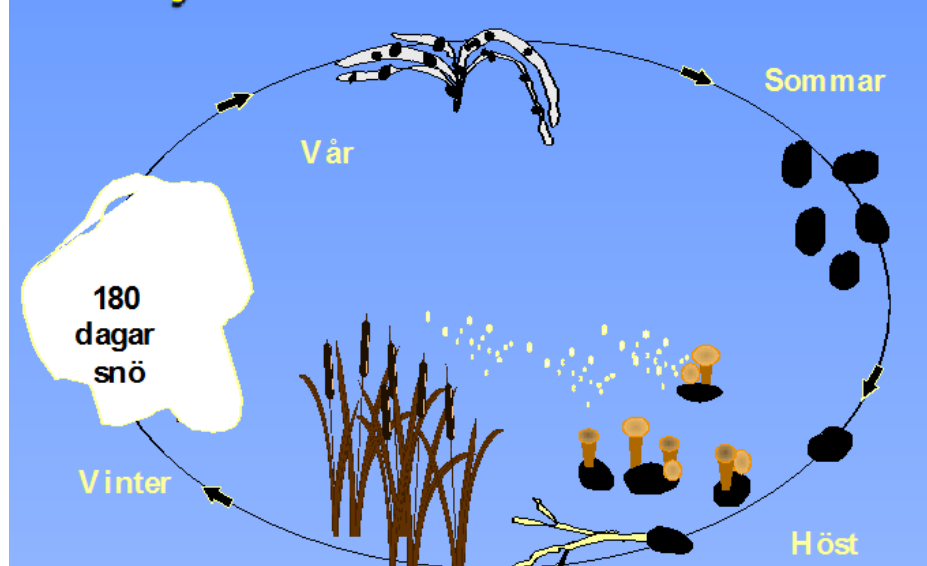


Bild 10. Livscykel för *Sclerotinia borealis*. © A.M. Tronsmo

Skadeorganismen

Sjukdomen orsakas av *Sclerotinia borealis* (felaktigt också kallad *Myriosclerotinia borealis*).

Svampen överlever sommaren som sklerotier på jordytan och kommer efterhand att täckas av växrester. Sklerotierna kan leva i jorden i många år. Sent på hösten groer sklerotierna och bildar skålformade fruktkroppar (apothecier).

Svampen är beroende av kyligt väder med hög fuktighet för att kunna bilda apothecier med sporsäckar (Bild 11) och sporer som sprids med vind, vatten eller maskiner. Sklerotierna kan också gro direkt till mycel som kan angripa växter i dess närhet.

Sclerotinia borealis har en optimal tillväxttemperatur mellan 3 och 6°C, men

växer nästan lika bra vid 0 °C. Den kan växa ner till -6 °C, men inte över 18 °C.

Svampen måste vara täckt av snö i mer än 6 månader för att orsaka skada.



Bild 11. Apothecier som växer ifrån en sklerotie av *S. borealis*. Foto A.M. Tronsmo



Stor grasknollsopp

Gresknoldbægersvamp

Pohjanpahkasieni

Stor snægrjon

"Snow Scald"

Pythium

Medan de flesta Pythiumarterna kräver relativt hög temperatur för att infektera växter är *Pythium iwayamai* istånd att angripa gräs under snön. Den trivs under långvariga, kalla regnperioder. Störst skada uppstår på ofrusen, vattenmättad mark, under snö.

Sjukdomen

P. iwayamai kan bilda små fläckar med gult gräs. Stora arealer kan skadas både med och utan snötäcke.

Skadeorganismen

P. iwayamai växer ovanligt fort vid 0,5°C, fem gånger fortare än *T. ishikariensis* och 10 gånger snabbare än *M. nivale* och den kan bilda svärmsporer (zoosporer) vid 0°C. Svampen är beroende av långvarig kontinuerlig vattenfilm för att kunna spridas över stora arealer.



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



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

Mer information finns i separat faktablad!



Pythium

Pythium

Pythium

Pythium rotmyglusölnun

Pythium snow blight

Förhållanden som gynnar övervintringssjukdomar

Sjukdomsangreppen är mest allvarliga på greener med kraftig thatch och när gräset växer sakta (under 8°C) eller är i dvala.

Växlande snötäcke, upptining, frost, dimma eller duggregn på hösten gynnar spridning från blad till blad. Långvarigt snötäcke på ofrusen mark är speciellt fördelaktigt för svampen. Spridningen stannar upp när luftfuktigheten är låg. Rikligt med kväve i plantorna, som ger vätskefyllt gräs, ökar mottagligheten, medan högt innehåll av kalium dämpar sjukdomsutvecklingen. Sjukdomen gynnas av dålig dränering och av högt gräs som pressas samman och skapar fuktiga fickor.

Hur allvarlig skadan blir, är avhängigt av gräsart, sort, klimat och inte minst hur bra gräset blev härdat under hösten. Optimalt härdat gräs skadas mycket lite. Vid svaga angrepp är endast bladverket skadat och ger bara en något försenad växtstart på våren, men vid allvarliga angrepp dödas tillväxtstpunktet och plantan dör.

Vitgröe (*Poa annua*) och venarterna (*Agrostis* sp.) är de mest mottagliga gräsen, men *M. nivale* kan också angripa rödsvingel, ängsgröe och andra gräsarter.



Övervintringssjukdomar

Uppdaterat mars 2016

Så förhindras och reduceras sjukdomsangreppen

Efter bra härdning (0-5°C och sol) är det ofta bara vitgröe som blir allvarligt angripet.

Kemisk bekämpning kan användas när det har varit dåliga härdningsförutsättningar, men då bara som punktbehandling på gräs med synlig mycelväxt.

Man bör inte använda samma bekämpningsmedel mer än en gång under växtsäsongen, för att förhindra utveckling av resistens. Kolla alltid maximalt antal sprutningar på etiketten.

Sprutning med järnsulfat kan reducera sjukdomsangreppet.

Det finns inga effektiva biologiska preparat på marknaden, men i Kanada har man visat att en annan Typhula art, *T. phacorrhiza* kan reducera angreppet av *T. ishikariensis* och *T. incarnata* om den tillförs före snöfall.

Nordiska grässorter är bra anpassade till vårt vinterklimat och är mer motståndskraftiga mot vinterskador än sorter med sydligare ursprung.

CHECKLISTA - Steg för steg

HÖST

- Reducera N men öka K innehållet i gräsplantorna antingen genom att använda höstgödning (med reducerat N och högre K) eller ett behovsanpassat gödselprogram.
- Reducera tiden med fuktighet på bladverket genom att ta bort dagg. Stäng av den automatiska bevattningsanläggningen och vattna bara vid behov.
- Vid synliga angrepp på greener: Klipp dessa greener sist av alla och tvätta sedan klipparen.
- Öka ev. klipphöjden med ca 30%
- Lufta greenerna efter säsongstänging av banan och låt hålen stå öppna över vintern.
- Upptäcks trådklubba eller svampväxt i gräset på hösten kan man punktbehandla med ett svampmedel mot den aktuella skadeorganismen (förutsätter säker diagnos av skadeorganismen).

VINTER

- Om snön lägger sig på ofrusen mark bör snön packas för att uppnå frost i marken. Är det då mer än 15 cm snö bör största delen tas bort innan den packas.
- Snö på frusen mark bör ligga kvar i klimatområden med stabilt snötäcke, men kan tas bort när det är fara för att snön smälter och fryser till is.

VÅR

- Stimulera snösmältningen på våren genom att ta bort snö och eventuellt strö på aktivt kol. Is bör perforeras eller tas bort.
- Undersöka om växtpunkten på angripet gräs lever genom att odla ett gräsprov inomhus på fönsterbrädan. Vid svaga angrepp tar man bort infekterade blad och vid allvarliga angrepp bedöms om man bör ta bort hela thatchen och så på nytt när jordtemperaturen tillåter groning.

Nordiska greenkeepers (IPM ambassadörer) som har kvalitetssäkrat denna text och som kan hjälpa till med goda råd om övervintringssjukdomar:

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

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

Författare

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

Svensk bearbetning:
Paula Persson, SLU
Form: Karin Schmidt

Lästips

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.