

# Ringe i græsplænen

Opdateret marts 2016



Ring forårsaget af *Rhizoctonia solani* på krybhvene. Foto A. Tronsmo.

## Ringe i græstæppet

Pletter / ringe af beskadiget græs, på mere end 10 cm, kan være forårsaget af angreb af forskellige patogene svampe, såsom *Rhizoctonia* sp., goldfodssyge, eller svampe, der forårsager hekseringe (se andet faktablad).

Hvordan kan man finde ud af hvad årsagen til skaden er?

Registrerer man gulbrune eller gråbrune områder i græstæppet og bladpletter med en skarp, mørkebrun kant, kan det

være angreb af *Rhizoctonia solani*, mens dens nære slægtning *R. cerealius* udvikler uregelmæssige gule bladpletter.

Er områder i græsplænen lyse til rødbrune, bladene blege eller brunlige og rødderne sorte og knækker let, kan det være et tegn på goldfodssyge. Opstår et større skadet område i plænen, på samme sted som sidste år, er det helt sikkert goldfodssyge.

### Sammenfatning

- Pleje der ikke stresser planterne (behovstilpasset gødning, vanding og luftning) er de bedste foranstaltninger mod disse svampe.
- God dræning er også sygdomshæmmende.
- Justering af pH til 6 - 6,5 og gødning med mangansulfat har givet gode resultater i forhold til goldfodssyge



# Rhizoctonia solani

*Rhizoctonia*-arter er udbredte sygdomsfremkaldende organismer, der kan inficere en lang række planter. Sygdom forårsaget af *Rhizoctonia solani* på golfgræs blev beskrevet allerede i 1913 i USA og er dermed en af de "ældste" skadelige svampe på golfgræs, mens sygdommen forårsaget af *Rhizoctonia cerealis* først blev først beskrevet i 1978.

## Sygdommen

På engelsk kaldes sygdom forårsaget af *Rhizoctonia solani* "Brown patch", fordi den udvikler runde gule / brune cirkulære eller uregelmæssige pletter eller ringe i græsplænen (Billede 1).

Ringenes størrelse kan variere fra nogle få cm til 1 m. Ringe som vokser, har ofte en grålig, violet eller sort kant som ligner en "røg-ring" af visne, nyligt inficerede blade. Denne ring kan normalt kun ses i morgen-dug eller i meget fugtigt vejr og er derfor ikke et sikkert diagnostisk tegn.

Ved alvorlige angreb kan man under tørre betingelser se, at ringen ser ud som om den er sunket ned i græsområdet, men dette symptom er lettest at se i parker, på teesteder og fairways end på kortklippede greens.

Nye angreb har ofte et grøn-violet udseende som bliver gul eller brun efterhånden som sygdommen udvikles. Svampeangrebet resulterer normalt ikke i at alle skud og udløbere visner. Græsset inde i ringen kan derfor efterhånden komme igen når sygdomstrykket reduceres på grund af ændrede klimatiske forhold. Denne genetablering betyder, at det kan være svært at skelne denne skade fra skader forårsaget af goldfodssyge-svampen.



Billede 1. Ring forårsaget af *Rhizoctonia solani* på krybhvene. Foto: A.Tromsno..



Billede 2. "Yellow patch" forårsaget af *Rhizoctonia cerealis*. Foto E.B. Nelson.

På enkelte blade kommer symptomerne til at variere i forhold til klippehøjden. På græs som klippes højere end 2,5 cm udvikler svampen uregelmæssige, sølvfarvet til gule, pletter med en brun kant. På kortklippet græs, vil der sjældent være nogle klare pletter, man vil bare kunne se generelle bladnekroser (gul-farvning af blade). Planter der dræbes af svampen får en lysebrun farve, bladene bliver sprøde, men får ikke et vådt, slimet udseende som er karakteristisk for angreb af *Pythium*.

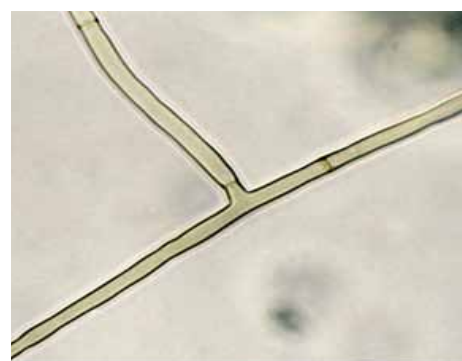
Sygdom forårsaget af *Rhizoctonia cerealis* kaldes på engelsk "Yellow Patch". Angreb giver uregelmæssige ringe, fra 15 cm til 1 m (Fig. 2). *R. cerealis* forårsager visning af blade, men ingen klare bladpletter, "røg-ringe" eller andre tegn på svampeinfektion udvikles.

## Skadevolderne

*Rhizoctonia* svampene overlever som mycelium i planterne / planterester eller som hvilelegemer (sklerotier), i filten eller i jorden. Sklerotierne er sorte, og har en uregelmæssig form med en diameter på 1-3 mm. Sklerotier kan ses med en håndlup, men det kan være vanskeligt at skelne dem fra sorte sandkorn.

Svampen danner ingen sporer, men den har karakteristiske hyfer, der danner retvinklede forgreninger og en tværgående væg dannes oven for forgreningstedet. (Billede. 3).

En anden karakteristisk struktur er de såkaldte infektionspuder. For at se disse er det nødvendigt at anvende et mikroskop. *R. solani* vokser bedst ved temperaturer mellem 18 og 28°C, mens *R. cerealis* vokser hurtigst ved 23°C.



Billede 3. Hyfer af *Rhizoctonia solani*. Læg mærke til tværvæggene oven for forgreningen..

## Forhold som gavner sygdommen

*Rhizoctonia*-angreb er mest alvorlige i områder med dårlig dræning, i komprimeret jord, i tyk filt samt ved lav klippehøjde som stresser græsset, meget slid og højt kvælstofindhold i jorden - og når disse forhold kombineres med høj fugtighed i mindst 12 timer.

For at *R. solani* kan spredes skal temperaturen være over 20°C. *R. cerealis* er mere kuldetolerant og kan udvikles under 20°C, men stimuleres af de samme faktorer som *R. solani*.

I amerikansk litteratur er det beskrevet at hyppig anvendelse af organisk gødning kan øge styrken af sygdomsangreb forårsaget af *Rhizoctonia*.

Alle arter af golfgræs er modtagelige, men der er forskelle i resistens både mellem arter og mellem sorter.

I USA vurderer man, at alm. hvene (*Agrostis capillaris*) er mere modtagelig end andre græsarter, som anvendes på greens



Rhizoctonia solani

Rhizoctonia solani

Ruskoläikkä

Rótarflókamygla  
(Brúnflekkur & Gulflekkur)

Brown patch &  
Yellow patch

# Goldfodssyge

## Djævlens fodaftryk?

Goldfodssyge forårsaget af svampen *Gaeumannomyces graminis* (engelsk Take-All Patch) er en meget alvorlig sygdom på nyanlagte golfgreens, og i mange lande regnes den som den alvorligste sygdom efter sneskimmel (*Microdochium nivale*).

På ældre greens, gør den mindre skade, fordi den kan blive udkonkurreret af nytteorganismer, der udvikles i vækstlaget. Denne positive udvikling kræver, at man ikke anvender kemikalier, der skader de gavnlige organismer.



Billede 4. Goldfodssyge (*Gaeumannomyces graminis*) på rødsvingel/alm. hvene green. Foto A. Tronsmo.

## Sygdommen

Angreb af goldfodssyge optræder først som små, runde, lysegule, grå til rødbrune pletter i græsplænen (Figur 4). Pletterne vokser i løbet af sommeren. Det der er mest typisk for goldfodssyge er, at de samme pletter kommer tilbage år efter år, men forøges med 10-15 cm i størrelse.

Den ydre kant af ringen er ofte bronzefarvet til gulorange. Efterhånden etableres der nyt græs i midten af pletterne. Det er ofte svingelarter eller ukrudt, som er mindre modtagelige for goldfodssyge end enårig rapgræs og hvene.

Goldfodssyge symptomerne er mest tydelige, når græsset er udsat for tørke, fordi svampen angriber rødderne, så planterne får en nedsat evne til at optage vand. Hvis man forsøger at trække en inficeret plante op forbliver rødderne ofte tilbage i jorden.

På inficerede rødder ses, at rodhalsen er mørkebrun eller sort, og i mikroskopet kan man se de karakteristiske sorte, trådlignende strukturer (myceliestreng), der løber parallelt med rødderne. ”(Billede 5)

Så længe svampen ikke trænger ind i rødderne gør den kun lidt skade, men hvis planterne er svækkede kan svampehyfer under fugtige betingelser vokse ind i roden, og blokere ledningsstregene. Om efteråret kan der på stråene dannes små flaske-formede sorte strukturer (ca. 0,5 mm) som kaldes perithecier.



Billede 5. Myceliestreng af *Gaeumannomyces graminis* på krybhvene. Foto: T. Espevig.

Svampen spredes ved kontakt mellem inficeret og sundt plantevæv. Perithecierne er svampens reproduktive stadium og indeholder såkaldte ascosporer som spredes med vinden og kan angribe nye rødder. Hvor vidt dette er en vigtig spredningsmåde i golfgræs er ikke klart.

*G. graminis* overlever som mycelium i inficeret plantemateriale, men ikke frit i jorden.

## Forhold som gavner sygdommen

Goldfodssyge-svampen forårsager mest skade på planter i ”steril” jord, så som rene sand greens, eller i jord der er blevet steriliseret med varme eller kemikalier. Høj pH (> 6,5) og manganmangel stimulerer også angrebene.

Symptomerne er mest fremtrædende efter koldt og fugtigt vejr som efterfølges af tørke.

Pletterne forsvinder normalt efter 4 - 6 år. Dette skyldes at goldfodssyge-svampen udkonkurreres af gavnlige organismer, der udvikles efterhånden som det organiske materiale i vækstlaget opbygges og skaber gunstige vækstbetingelser for nytteorganismer (naturlig biologisk bekæmpelse).

Symptomerne kan imidlertid komme tilbage efter mange ”sygdomsfrie” år. Vi ved ikke, hvilke klimatiske eller andre forhold, der forårsager nye udbrud. Dette viser dog, at gavnlige organismer ikke altid er i stand til at holde skadegørerne under kontrol.

Alle arter af golfgræs er modtagelige for goldfodssyge, men generelt er rødsvingel mere modstandsdygtig end hvenearterne, mens enårig rapgræs ligger midt imellem.

Der er også blevet påvist sorts forskelle men de forskellige sorters resistens er ikke kortlagt under vores forhold.



Rotdödare

Rotdreper

Mustatyi

Alvisnun/  
Alvisnunarflekkur

Take-All Patch



# Ringe i græsplænen

Opdateret marts 2016

## Sådan forhindres og reduceres sygdomsangreb

De mest effektive foranstaltninger mod sygdomsangrebene er de plejeforanstaltninger som nævnes i tjeklisten nedenfor.

Styr vanding i forhold til behov. Inficerede planter må ikke tørre ud, for så bliver symptomerne og skaderne større. Behandling med mangansulfat ( $68g \text{ MnSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  pr  $100 \text{ m}^2$ ), der både sikrer tilgængelighed af mangan og sænker pH-værdien, har ofte givet gode resultater i forhold til goldfodssyge.

Goldfodssyge kan også bekæmpes ved at fjerne det inficerede græs. Skær en tørv ud, 15 - 20 cm dybt og 10 cm ud over det synlige angreb og erstat den med tørv fra en reparationsgreen eller så nyt græs.

Muligheden for biologisk bekæmpelse af goldfodssyge med tilførte mikroorganismer er blevet undersøgt meget. Man har vist, at både svampe og rod-

koloniserende bakterier kan bekæmpe sygdommen, men sådanne biologiske præparater er ikke tilgængelige i dag. Men med gode plejerutiner udvikles en naturlig biologisk bekæmpelse af sygdommen. Det hedder "goldfodssygens tilbagegang" (Take-all decline) og fjerner på sigt symptomerne.



## Checkliste

- Vælg behovstilpasset gødning (forsigtigt med kvælstof, men tilstrækkeligt med kalium, fosfor, calcium, magnesium og mangan).
- Fjern dug på greens enten ved at klippe eller afdugge.
- Fjern vegetation der giver skygge og forhindrer luftgennemstrømning over greens. Hvis dette ikke er muligt, kan det være nødvendigt at installere store ventilatorer.
- Vand kun når det er nødvendigt. Vand da rigeligt og tidligt på dagen, så overfladevand hurtigt kan tørre bort.
- Sørg for en vækstjord der dræner godt.
- Undgå komprimeringsskader.
- Oprethold en klippehøjde, der ikke stresser planterne (minimum 5 mm for rødsvingel / alm. hvene og 3 mm for krybende hvene).
- Kontroller filten (må ikke indeholde mere end 4,5% organisk materiale).
- Luft greens.
- Sørg for, at pH ligger i området fra omkring 6 til 6,5. Det er især vigtigt ved bekæmpelse af goldfodssyge. Brug forsurende gødning så som ammoniumsulfat og mangansulfat, hvis du ønsker at sænke pH.

**Nordiske greenkeepere (IPM ambassadører) som har kvalitetssikret dette faktablad og som kan hjælpe med gode råd om ringe i græsplænen**

### Henrik Givskov Lau

Herning GK, Danmark  
greenkeeper@herninggolfklub.dk  
Tel + 45 21467308

### Steinar Selle

Telemark Park & Hage, Norge  
steinsell@msn.no  
Tel +47 48075980

### Ingvar Fjellman

Orust GK, Sverige  
orustgk.fjellman@telia.com  
Tel +46 70 7239782

## Forfattere

### Arne Tronsmo

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

### Oversættelse:

Anne Mette Dahl Jensen  
og Karin Juul Hesselsøe.  
Form: Karin Schmidt

## Læsetips

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