

# RE-ETABLERING efter vinterskader



## Introduktion

Vinterskader kan opstå på alle græsoverflader på en golfbane, men typisk vil det græs, som klippes lavest, være mest udsat. Dette faktablad handler om vinterskader på greens, og så er det op til læseren at tilpasse indholdet til tees, fairways og rough.

Strategien for genetableringen skal tage udgangspunkt i de lokale forhold og den aktuelle situation. Hvis en Enårig rapgræs green dør, kan den genetablere sig selv, uden tilførsel af ekstra frø, da der i jorden kan være nok frø til en hel genetablering. Det kræver dog at frøene er jævnt fordelt i overfladen. Situationen er helt anderledes, hvis banen før skaden, var baseret på f.eks. Kryb-hvene (*Agrostis stolonifera*) eller Rødsvingel (*Festuca rubra*).

Vi vil i denne artikel kigge nærmere på, hvordan forskellige græsarter, jordbundsforhold og skadetyper har konsekvens for valget af re-etableringsmetode. Der er ikke nogen nem opskrift til genopbygning af skadede greens. Selv et produkt som rullegræs giver udfordringer.

## Resumé

- Vinterskadede greens er svære at reparere, i særdeleshed hvis dele af greenen er død.
- Et tidligt overblik over situationen, gør det nemmere at planlægge og bestille frø til reparationen. Der kan også være behov for at hyre ekstra mandskab ind.
- Plet-behandling med vand og næringsstoffer, er ofte det bedste og selvom det manuelle arbejde er dyrt, kan det godt betale sig, selv i lande med et højt lønniveau.
- Frøene spirer langsomt, når temperaturen er lav. Enårig rapgræs har mest tilvækst under sådanne forhold.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION  
LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON

Sterf

# Hvor stor er skaden?

Nogle greenkeepere har stor erfaring med vinterskader, og kan skelne mellem om vækstpunktet er dødt, eller bladene har fået skader.

Det er godt at indsamle prøver fra forskellige dele, af forskellige greens på banen, i det tidlige forår. Disse prøver skal plantes i potter, så de kan studeres. Det er muligt at bruge betonbor og hammer og mejsel til at udtage prøverne, mens greenen fortsat er frossen.

Et tidligt overblik over græssets tilstand, gør det nemmere at anskaffe kvalitetsfrø. Efter vinteren skal man være tidligt ude, for at sikre sig de bedste sorter. Man skal også lægge nye planer og eventuelt skaffe mere mandskab, hvis store dele af banen har lidt skade gennem vinteren.

Nogle gange venter greenkeepere, der oplever vinterskader for første gang, for længe med at reagere. Man har lov at håbe på græsset vokser tilbage, men oftest sker det ikke.



*Udfordringer ved genetablering i det nordlige Skandinavien. Billedet er taget i midten af august.*



*Venstre: Er denne green død eller levende? Råd og vejledning fra erfarne greenkeepere er meget værd.*

*Ovenfor: Plantepróver fra greens udtaget efter sneen er smeltet, kan give et overblik over situationen.*

# Anderledes situationer



En delvis død green giver store udfordringer for greenkeeperne.

En helt død green er nemmest at arbejde videre med. En gammel Enårig rapgræs green kan reetableres ved en massiv vertikalskæring i flere retninger, efterfulgt af overdækning med en dug, som kan holde på fugtigheden under spiringen. Når spirene er synlige, kræver greenen bare rigelig gødskning og vanding for at være genetableret.

Andre græsarter skal gensås, men de fleste sorter er lettere at så på en helt død green, end på en green, som kun er delvis død. Når man starter forfra på en død green, skal man ikke tage hensyn til det ældre græs, som typisk vil skulle klippes oftere og har mindre behov for gødning og vanding.

I områder, hvor det er almindeligt med vinterskader, anses Enårig rapgræs for et ukrudt, da den ikke er særligt frosttolerant. Det vi ser som ukrudt ved Enårig rapgræs, bliver meget tydeligt, når man skal genså. Enårig rapgræs kan spire fra frø, der har ligget gemt i jorden og vokse, selvom det er koldt og forholdene er ugunstige. Dette giver Enårig rapgræs et betydeligt forspring. Rigeligt med gødning og høj jordfugtighed er også gunstigt for Enårig rapgræs, da den har et højere vækstpotentiale en hvene og svingel.

Jordforholdene varierer fra green til green. Filt er ikke egnet til frøspiring. Nedbrydningen af filt i døde græspletter, øger risikoen for udvikling af vandafvisende (hydrofob) jord. Derfor skal man

tage hensyn til jordforholdene, når man vælger såmaskiner og materialer til ens topdressing.

## Såning

Succesfuld spiring er et resultat af stabil fugtighed og adgang til oxygen. En kort tørkeperiode kan dræbe spirene og det er typisk grunden til at "der ikke sker noget". Lavere temperaturer forlænger spiringsperioden og betyder, at man skal overvåge og sikre fugtigheden længere.

## Maskiner

Såmaskiner hjælper med at skabe en god kontaktflade mellem frø og jord og sikre den rigtige såningsdybde.

Nogle græsarter, som kryb-hvene, kan vokse sidelæns, men det tager lang tid. Hvis man krydssår flere gange, opnår man en højere frøtæthed. Hvis man ikke har adgang til en såmaskine, kan man sprede frøene ud efter en dyb vertikalskæring, men inden man topdresser og ruller.

Gentagende dybdeluftning, i en dybde på 2-3 cm, hjælper med at skabe en god kontaktflade mellem frø og jord.

Når vinterskader forekommer i små pletter, ofte forårsaget af Sneskimmel, kan det være omkostningseffektivt, at efterså med håndkraft. Det giver også det bedste resultat.



En hånd-lufter kan være et nyttigt redskab.



Frø spirer efter luftning og såning i en Sneskimmel plet.

# Forårsduge

Vi anbefaler, at greenen holdes tildækket med en dug eller presenning, for at holde på fugtigheden, indtil planterne er 1-2 cm høje. Afhængig af farven på presenningen og solens indstråling, vil jordtemperaturen under presenningen stige. Det betyder en hurtigere spiring. På delvist døde greens vil en dug eller presenning, også hjælpe det gamle græs til at vokse hurtigere. Græsset vil dog tilpasse sin cellestruktur til et liv i skyggefulde og fugtige omgivelser. Derfor oplever vi, at græsset sættes voldsomt tilbage, når dugen fjernes og i særdeleshed, hvis greenen bliver åbnet for spil umiddelbart efter.

# Vanding

Hyppig vanding er vigtigt, særligt hvis greenen ikke er tildækket. Et let brus hver anden time kan være nødvendigt under tørre forhold. Desværre er dråberne fra vandingsanlæggene oftest så store, at de udvasker topdressing og frø. Dette giver belæg for at benytte duge, men også for at håndvande. Brug et mundstykke, der giver små dråber. Det lyder som en meget dyr investering, men hvis alternativet er "dårlige greens i august", er det givet godt ud.

Husk at hyppig vanding også øger risikoen for udvaskning af nitrogen i jorden. Hver vanding bør derfor ikke give mere end 1-2 mm vand, men det kræver, at vandingsanlægget spreder meget jævnt. På blæsende dage kan det dog være vanskeligt. Med andre ord; endnu et argument for at håndvande.



*Lette duge er billige. De beskytter frøene mod tunge regndråber og holder på fugtigheden, som er nødvendigt for spiring. Dette billede er fra et forsøg på Vestfold golfklub med anderledes såteknikker på en død putting-green.*

# Gødning

Det anbefalede gødningsniveau under reetableringen, er meget højere end ved normal vedligeholdelse af greens. Dette giver et dilemma på delvist døde greens, da det gamle græs vil vokse meget, hvis det får den gødning, som nysåede frø kræver. Hvis man vælger at gøde sparsomt, for at passe på det gamle græs, vil reetableringen tage meget længere tid.

Pletvis behandling med organisk gødning (med et lavt saltindhold) før såning anbefales, da organisk gødning hjælper med at holde på fugtigheden. Langsamt virkende (slow release) mineralsk gødning kan spredes på de døde græspletter, men produkterne er afhængige af temperatu-

ren. Det betyder, at de er mindre effektive om foråret, end de er om sommeren. En rygsprøjte med en næringsopløsning er meget nyttig til hyppige (mindst ugentlige) pletbehandlinger af små græsspirer. Dog skal man være opmærksom på at disse spirer er mindre tolerante overfor salt end mere modne planter. Derfor bør en næringsopløsning være mindre koncentreret.

Det er ikke kun nitrogen, men også fosfor og andre næringsstoffer, der let udvaskes i sandholdige greens. Derfor skal man sørge for at bruge en komplet balanceret næringsopløsning om foråret, ligesom man ville gøre det i resten af sæsonen.



# Såning eller rullegræs?

Rullegræs i greenkvalitet er ikke nemt at få fat i. Nogle af de baner, som ofte har problemer med vinterskader, har deres egne reparations-greens eller bestiller hvert år fra rullegræsleverandører, der producerer længere sydpå. Disse baners mandskab har opbygget god erfaring i at lægge rullegræs. De erfarer, at banerne på denne måde, kan åbnes nogle uger tidligere. Det kan altså være rentabelt at lægge rullegræs.

Men brugen af rullegræs kan give nogle ekstra udfordringer. Det er ikke altid nemt at få en god rodudvikling, hvis vækstlaget under rullegræssets filtlag, er dårligt til at holde på vandet. Lagdeling i vækstmassen kan skabe problemer og vi ser ofte tørkepletter der, hvor man har brugt rullegræs. Man bør indregne disse forhold, når man kigger på omkostningerne ved brug af rullegræs. Rullegræsset skal lægges ordentligt, men det skal også fjernes igen gennem prikling og dyb vertikalskæring.



*Dårlig rodudvikling på rullegræs, da det fugtige filtlag har forhindret luftcirkulation og dermed begrænset oxygenen til røddernes respiration.*



*Pænt lagt rullegræs gjorde denne green spilbar allerede i maj, men de hydrofobe forhold blev synlige senere på sommeren.*

# Græsarter og etableringshastigheder

Spiring, rodudvikling og næringsoptaget er alle knyttet til temperaturen. De fleste spiringsforsøg er blevet lavet under relativt høje temperaturforhold, og græssernes forskellige evne til at vokse om foråret, når det er koldere, kan være anderledes.

Vores forsøg viste at meget små Hvene frø spirede meget hurtigt ved høje temperaturer (25/15°C), mens Rødsvingel var langsommere. Frø fra Enårig rapgræs lå mellem disse. (Figur 1)

Da vi gennemførte samme forsøg med forårstemperaturer (dag/nat = 15/5° C) var resultatet anderledes.

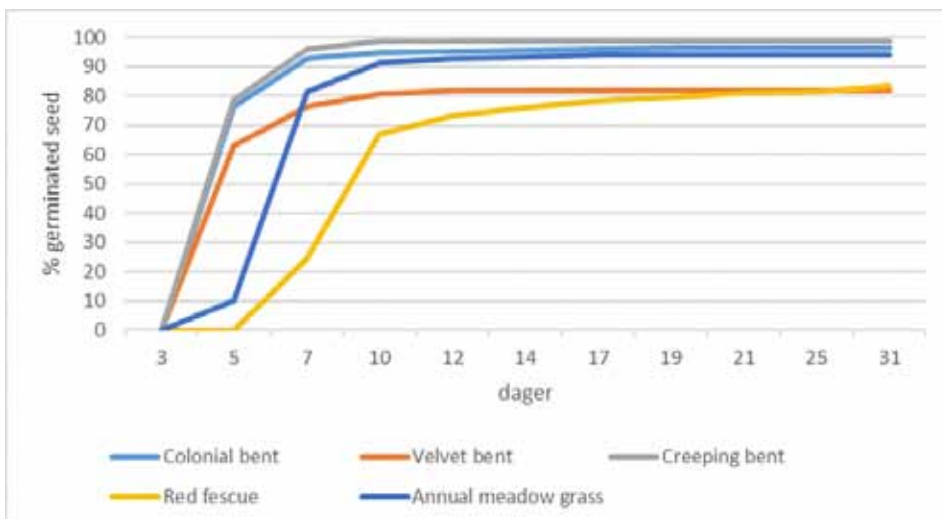
Almindelig hvene (*Agrostis capillaris*) spirede hurtigst, mens at Hundehvene (*A. canina*) og i særdeleshed Kryb-hvene, blev hæmmet af de lavere temperaturer. Enårig rapgræs spirede forholdsvis hurtigt, mens Rødsvingel var langsom under lavere temperaturer. Eftersåning med Rødsvingel efter vinterskader, kræver derfor noget mere tålmodighed (noget som golfspillere sjældent har).

Da vi sammenlignede rodvæksten opdagede vi, at Enårig rapgræs fik en længere kimrod en de andre græsser, når det var koldt.

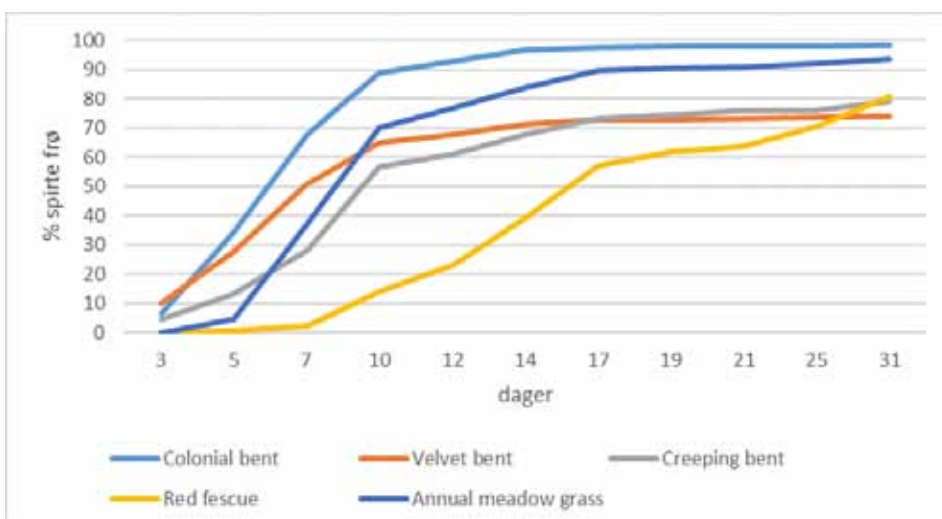
## Midlertidigt græs

Nogle greenkeepere i Norden blander Alm. rajgræs (*Lolium perenne*) og Alm. rapgræs (*Poa trivialis*) i deres frøblandinger for at få en hurtigere reetablering. Disse græsser er midlertidige, da de forventes at dø den følgende vinter. Særligt på Enårig rapgræs dominerede plæner, med en utilstrækkelig frøbank i jorden, er dette et alternativ, da der kun er en lille risiko for, at flerårige græsser etablerer sig, når de skal konkurrere med Enårig rapgræs.

I vores SCANGREEN program testes sorter som rene arter (ikke frøblandinger). Vi har set en tendens til, at de nye fin-bladede sorter af rajgræs har etableret sig hurtigere og har fået en højere score end rapgræs. Alligevel er rapgræs mere populær hos de svenske greenkeepere.



Figur 1. Procentvis spiring ved højre dag/nat-temperaturer (25/15° C) for fem forskellige green-græsser.



Figur 2. Procentvis spiring ved lavere dag/nat-temperaturer (15/5° C) for fem forskellige green-græsser.





*En sort belægning af cyanobakterier ses ofte på områder, hvor græsfrø ikke vil spire. Vi ved ikke om dette er et resultat af dårlig græsvækst eller om cyanobakterierne skader spirene. Det kunne være et emne til et nyt forskningsprojekt.*

## Skrevet af:

**Agnar Kvalbein**  
Agnar.Kvalbein@nibio.no

**Tatsiana Espevig**  
tanja.espevig@nibio.no

**Trygve S. Aamlid**  
Trygve.Aamlid@nibio.no

**Wendy Waalen**  
Wendy.Waalen@nibio.no

NIBIO Norsk institutt for  
bioøkonomi

Alle billeder: Agnar Kvalbein

Oversat til dansk af:  
Dansk Golf Union

## Særlige udfordringer

Reetablering af døde greens efter vinter-skader er særligt udfordrende, hvis der er anaerobe tilstande i jorden, som resultat af et langvarigt islag. Ildelugtende kemikalier som, smørsyre og hydrogensulfid, der dannes under islaget, kan have en negativ effekt på frøenes spiring. Vi har forsøgt at lade frø spire i vand fra en isdækkede green, men kan ikke bekræfte, at dette vand hæmmer spiringen. Men der er rapporter, som siger at nedbrydningsprodukterne fra filtlaget hæmmer spiringen. Tidlig såning, mens det stadig er koldt

i jorden, gør det mere sandsynligt at se sådanne negative effekter.

Nedbrydningen af organisk materiale øger også faren for vandafvisende jord. Der er altså en kompleks sammenhæng mellem tørkepletter, biotiske vinterskader (Sneskimmel) og besværlige forhold for reetableringen. Afspændingsmidler, som holder på vandet, kan være med til at øge fugtigheden i det øverste af vækstlaget. De kan anbefales i sådanne situationer.

# STERF

STERF (Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation) is the Nordic golf federations' joint research body. STERF supplies new knowledge that is essential for modern golf course management, knowledge that is of practical benefit and ready for use, for example directly on golf courses or in dialogue with the authorities and the public and in a credible environmental protection work. STERF is currently regarded as one of Europe's most important centres for research on the construction and upkeep of golf courses. STERF has decided to prioritise R&D within the following thematic platforms: Integrated pest management, Multifunctional golf facilities, Sustainable water management and Winter stress management. **More information can be found at [www.sterf.org](http://www.sterf.org)**

# CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION  
LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON

The CTRF is a registered charity with a mandate to raise monies and sponsor research projects that advance the environmental and economic benefits applicable to turfgrass. The CTRF is funded by contributions received from two national and six regional organizations involved in the golf and sports turf sectors. Over one million dollars has been invested in turf research in Canada by CTRF. The Foundation currently has 10 active research projects. Participating organizations include Golf Canada, the Canadian Golf Superintendents Association, the Western Canada Turfgrass Association, the Alberta Turfgrass Research Foundation, the Saskatchewan Turfgrass Association, the Ontario Turfgrass Research Foundation, the Quebec Turfgrass Research Foundation and the Atlantic Turfgrass Research Foundation. **More information can be found at [www.turfresearchcanada.ca/](http://www.turfresearchcanada.ca/)**