

# EFTERÅRSARBEJDE PÅ GOLFGREENS for at forbedre overlevelsen om vinteren



Foto: Agnar Kvalbein

## Indledning

Om græsset på greens overlever vinteren er først og fremmest afhængig af vejrforholdene, og som regel er der ikke meget du kan gøre ved det. Men lokalkendskab og erfaring med klimaet betyder, at du kan forudse, hvilke skader du kan forvente, og skadebilledet kan være forskelligt fra green til green. Nogle greens samler vand fra tilstødende arealer, nogle ligger i skyggen, andre vil blive begravet under snedriver, og andre igen er udsat for frost, fordi sneen blæser bort, osv.

Dette faktaark sætter fokus på, hvad du faktisk kan gøre før vinteren, for at give greens den bedst mulige chance for at overleve. I andre faktaark kan du finde viden om de forskellige typer af vinterskader, hvilke græsarter som passer til vores vinterklima og en beskrivelse af, hvordan forskellige former for dækning med dug kan bruges til at beskytte greens gennem vinteren.

## Sammendrag

Efterårsklargøring af golfgreens:

- Forbedre lysforholdene og luftcirkulationen.
- Undgå komprimerede greens.
- Forebyg overfladevand på greens.
- Tilfør afstemt mængde gødning og brug svampemidler i henhold til gældende lovgivning og efter klubbens egen miljøpolitik.

# Greensopbygning og langsigtet pleje

Hvert år tester vinteren kvaliteten af greensopbygningen og det arbejde greenkeeperen har lavet igennem flere år. For at sikre en god overlevelse gennem vinteren, er det afgørende, at der er tilstrækkeligt med luftfyldte porer i jorden, ingen tydelige fillag eller tørkepletter, og at hele greenen er domineret af græsarter tilpasset klimaet.

Sandbaserede greens vil som regel indeholde mere luft end push up jordgreens. Nogle greenkeepere, som har begge typer af greens, har erfaret, at der er stor forskel på typen af vinterskader.

## Lys og luftfugtighed

Om efteråret er lyset i Norden præget af korte dage og en sol, som står lavt på himmelen. Lys er vigtigt for at planterne kan blive hærdet, så de kan tåle vinteren.

Græs, som vokser i skygge om efteråret, vil blive dårligere hærdet og er derfor svagere overfor vinterskader. Det er meget vigtigt, at banearkitekterne forstår, hvor lav solvinklen er på de nordlige breddegrader om efteråret. Motorsaven er et af

de vigtigste redskaber for greenkeeperen når man vil forbedre græssets vinteroverlevelse. Færre træer vil også give mere luftbevægelse og lavere luftfugtighed. Det reducerer faren for svampe-angreb.

## Luftporer i jorden

Luftindholdet i jorden kan blive en kritisk faktor, når der dannes is på overfladen af greens. Luftfyldte porer skabes kun i mindre grad ved hulpipning eller luftning om efteråret, men er primært et resultat af mange års arbejde med et godt dresse- og plejeprogram gennem hele vækstsæsonen. Normalt vil det frie vand i jorden dræne ned igennem jordprofilen. Når temperaturen kommer under nul og jorden fryser vil det være anderledes. Da kan regn eller smeltevand fylde luftporerne omkring vækstpunkterne. Isen forhindrer udveksling af gasser. Hvis denne tilstand fortsætter, vil der opstå iltmangel og op-hobning af giftige gasser. Dette kan skade planten så meget, at den dør. En plastdug kan forhindre, at dette sker, men vil også begrænse luftudvekslingen.

Brugen af et vinterdække er diskuteret i et andet faktaark.

Svampene, som giver vintersygdomme, er også iltkrævende organismer. Mange observationer bekræfter, at skaderne forekommer oftere på de tørreste dele af greens. I sydlige dele af Skandinavien, hvor vintersygdommene er et større problem end is, er dette et argument for ikke at lufte sent om efteråret. Men generelt anbefaler vi en dyb luftning om efteråret, fordi vi tror, det vil give vandet bedre mulighed for at løbe forbi et frosset lag i greenen og dræne bort.



En asfalskærer kan bruges til at holde midlertidige grøfter åbne på greens. Foto: Ole Albert Kjørnes, Byneset golf.



En dybdeluftet green. Foto Agnar Kvalbein

# Kontrol af overfladevand



Midlertidig afskærmning for at lede overfladevand udenom greenen. Foto: Agnar Kvalbein

## A. Hæv de lave og sænk de højere dele af greenen

Mange greens har ringe afstrømning fra overfladen, og vand bliver stående når greenen er frossen. Græsset på sådanne lave punkter er meget udsat for vinterskader på grund af isdannelse.

Lave punkter kan ofte fjernes ved at løfte greenen op. Græstørven skæres af med en tørvskærer, det lave område tilføres vækstjord, som matcher vækstjorden på greenen og det pakkes før tørven lægges tilbage. Du skal fjerne græs fra et meget større område end selve det lave område for at få blide overgange og bløde konturer. Nogle greenkeepere er bange for, at et tykkere vækstlag vil gøre området mere tørt. Sædvanligvis er dette et mindre problem sammenlignet med vinterskaderne. Indholdet af vand i det udlagte vækstlag kan justeres op ved at øge andelen af fine partikler eller organisk materiale.

Forkanten på greenen kan også sænkes for at forhindre, at vand fryser på greenen. Her kan maksimalt 10 cm af vækstjorden fjernes fra en gammel USGA-green. Da drænsystemet og grus må lægges om, kan det let blive kompliceret og dyrt.

## B. Midlertidige grøfter/søjledræn

Nogle greenkeepere har gode erfaringer med at grave midlertidige åbne grøfter i greenen sådan, at vandet kan løbe bort. Tørven, som skæres af, kan gemmes på en dug et sted i roughen, hvor der ikke kommer stående vand (bonkers kan bruges som lager, men de vil være fyldt med sne i længere tid om foråret). Det kan blive nødvendigt at åbne disse grøfter med en asfaltskærer eller hakke, hvis den fryser til senere på vinteren.



Utilstrækkelig overfladeafstrømning giver isdannelse og skader på greens. Foto: Agnar Kvalbein

Nogle greenkeepere bruger også hulboret til at lave passage for vand ned til drængruset på greenens lave punkter.

## C. Led vandet væk fra greenen

Store mængder vand kan rende ind fra omgivelserne, hvis arkitekten ikke har sørget for en åben grøft ovenfor greenen. Det kan være vanskeligt, at lave en sådan grøft efter at greenen er anlagt. Da kan midlertidige skærme sættes op for at lede vandet udenom greenen. Skærmene skal være lave, så de ikke kaster skygger. Høje kanter kan virke som snehegn og samle fygesneen inde på greenen.

## D. Udskift jorden rundt om greenen

I mange tilfælde er det frosthævninger i jorden udenfor greenen, som er årsag til vand inde på på greenen. I en jord, med et højt indhold af ler og silt, vil vandet fryse i vandrette islag. Dette betyder, at frosthævningen bliver langt højere end de forventede 9%, når vand fryser til is i jorden. I den tørre greensand vil iskrystallerne vokse jævnt i alle retninger og finde vej i luftporerne. Denne forskel i jordfysik mellem greenen og jorden rundt omkring, kan skabe store søer på greenen. For at undgå dette, kan det blive nødvendigt at udskifte et dybt lag af jord nedenfor greenen med sand, i det område, hvor vandet skal sive ud af greenen.

# Klippehøjde

Det virker umiddelbart logisk, at klippehøjden skal sættes lidt op om efteråret, for at fotosyntesen kan opretholdes, når solvinklen bliver lav. Forsøg på greens i Norden tyder på, at en højere klippehøjde kan være en fordel for enårig rapgræs og rødsvingel, men ikke for hvene. Fordelene ved at hæve klippehøjden vil sædvanligvis være større i milde egne (områder med et tyndt snedække, is og eventuelle udtørningskader ved barfrost) end i områder med et langvarig snedække. Vintersygdomme angriber oftere græs rundt om greenen, som ikke er klippet lavt. Hæves klippehøjden kan behovet for forebyggende svampebekæmpelse blive større (se senere).

# Gødskning

Det er en tradition at tilføre meget kalium til græsset om efteråret. Kalium styrer mange processer i planter og er et vigtigt næringsstof, men det er ikke påvist at en ekstra stor tilførsel af kalium forbedrer vinteroverlevelsen af græs. Nogle anbefaler også, at andre specielle næringsstoffer tilføres om efteråret (for eksempel svovl eller calcium), men der er ikke nogen videnskabelige dokumentationer herfor.

Sen efterårsgødskning (lige før sne eller frost) med en lille mængde kvælstof (0.2 kg / 100m<sup>2</sup>) har i forsøg forbedret græskvaliteten om foråret uden at det gik ud over overvintringen.

Men kvælstof har tydelig effekt på bladvæksten – også om efteråret. Store mængder af kvælstof vil forlænge vækstsæsonen og reducere hærningen af planterne. I øjeblikket laves der forsøg for at finde den optimale gødningsmængde om efteråret. Indtil vi har resultater fra dette projekt, anbefaler vi, at der gødes med mængder, som giver en jævn aftrapning fra sidst i august og frem til forventet sne eller frost. I denne periode bør der tilføres i alt ca 0.5 kg N/100 m<sup>2</sup> til enårig rapgræs og krybende hvene. Brug en gødning, som indeholder alle nødvendige næringsstoffer.

Angreb af rosa sneskimmel (*Microdochium nivale*) bliver mere alvorligt når vi bruger meget gødning. Det er specielt vigtigt at huske for greenkeepere, der ikke bruger svampemidler. Mange greenkeepere har god erfaring med at tilføre meget jernsulfat om efteråret.



Effekten af sen efterårsgødskning testes på Bjaavann golfklub. Foto: Terje Haugen

Forsøg i Origen, USA, har fornyligt dokumenteret denne positive effekt på greens med enårig rapgræs. Sprøjtning med store mængder jernsulfat (1 kg/100 m<sup>2</sup>) hver anden uge fra slutningen af september nedsatte pletter med sneskimmel til under 2 % sammenlignet med den ubehandlede, som havde over 50 %. Vær klar over at store mængder af jernsulfat kan føre til «black layer» i vandlidende greens.

# Sprøjtning med svampemidler

Nogle græsarter, som enårig rapgræs, krybende hvene og alm. hvene er meget modtagelige for vintersygdomme som rosa sneskimmel og græstrådkølle (*Typhula* sp.) Moderne svampemidler kan effektivt kontrollere disse sygdomme, men brugen af dem er underlagt restriktioner både af hensyn til miljøet og fordi der er fare for udvikling af resistens.

Der er lavet flere sprøjtforsøg i Norden. Resultaterne kan sammenfattes således:

- Sprøjter man med et systemisk virkende svampemiddel mens græsset stadig vokser i oktober, givet det 60-70% mindre angreb af sneskimmel målt det efterfølgende foråret. Hvis der følges op med et kontaktvirkende middel 3 uger senere, øges effekten til 95 %. En yderligere tredje sprøjtning gav 100 % kontrol og bedre grøn farve om foråret. Læs nøje på etiketten hvor mange gange midlet må bruges i sæsonen.
- Nogle biologiske produkter er testet, men de har ikke haft nogen effekt på vintersygdomme under markfforsøg.
- Det gamle planteværnsmiddel fosfit har været på markedet som en gødning i nogle år. I ren form har dette haft dårlig effekt mod vintersygdomme i vores forsøg, og vi kan ikke anbefale det.



Efterår på Losby golfklub. Foto: Agnar Kvalbein

## Forfattere

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

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

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

NIBIO Turfgrass Research Group,  
Norwegian Institute of Bioeconomy  
Research

## Læs mere her:

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

**Espevig, T. & A. Kvalbein** (eds.): Turfgrass winter survival. Book of ab-

stract from international seminar 11-12 November 2014. Bioforsk Fokus 9 (8): 10-11.

**Kvalbein, A. & T.S. Aamlid 2012.** Impact of mowing height and late autumn fertilization on winter survival and spring performance of golf greens in the Nordic countries. Acta Agriculturae Scandina-

vica Section B Soil & Plant Science 62 (Supplement 1): 122-129.

**Mattox, Clint (2015)** Managing Microdochium Patch Using Non-Traditional Fungicides on Annual Bluegrass Putting Greens. Master of Science thesis in Horticulture, Oregon State University.

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)**

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/)**