

VINTERDÆKNING AF GREENS

Brug af duge for bedre vinteroverlevelse af golfgreens



Introduktion

Nogle greenkeepere dækker rutinemæssigt sine til greens for at undgå vinterskader. De oplever gode resultater og finder at arbejdet betaler sig. Argumenterne for at dække er imidlertid meget forskellige. Nogle vil beskytte græsset mod dødelig lave temperaturer. Nogle vil forhindre udtørring, mens andre mener at det reducerer risikoen for vand- og is-skader. Dette faktablad vil diskutere hvilke dækkemetoder som kan bruges i forskellige tilfælde baseret på de foreliggende forskningsrapporter.

Sammendrag

- Dækning af greens er kostbart, men brug af dug kan være meget effektivt hvor vinterforholdene er specielt krævende. En-årig rapgræs har mere nytte af en dug end andre græsarter fordi denne græsart er mere udsat for alle typer vinterskader.
- Dugmaterialet og metoderne bør tilpasses de lokale vinterforhold. Hvis vintertemperaturer er problemet, må der bruges isolerende dækkemateriale. Hvis isdække eller smeltevand er problemet kan en tæt dug bidrage til at holde de luftfyldte porer i jorden fri for vand. På den måde mindskes risikoen for kvælning.
- Alle former for dække øger risiko for svampeangreb, og brug af svampemidler er en forudsætning for at lykkes.



Et specielt tekstil bliver brugt til at skabe luftlag (18 mm) mellem plast og græs. Her bliver det fjernet fra et demonstrationsforsøg på Miklagard golfbane i Norge. Til venstre ser du en semipermeabel dug. Til højre lå der bare plast. Foto: Stefan Schön.

Definitioner

Vinterdug bliver brugt til at beskytte mod fysiske skader når der er hårde vintre. Forårsduge bruges først og fremmest til at fremskynde græsvæksten i foråret, men de kan også beskytte mod påkøringer, intenst sollys, frost og tørke.

Snedække kan give en udmærket beskyttelse mod mange typer vinterpåvirkninger mens isdække kan være meget skadeligt for græsset. I dette faktablad omtaler vi vinterdække som materialer der lægges på græsset af greenkeeperne før vinteren og normalt ligger helt frem til foråret.

Dækkematerialer

Gastætte (impermeable) duge holder vandet ude og hindrer også gasudveksling mellem jord og atmosfære. Billig plast, klar eller hvid, er godt nok, hvis der er lille risiko for skade fra skiløbere eller tunge dyr. Mere varige duge, som gummibelagte duge (presenninger), er alternativet.

Semipermeable duge slipper gas igennem, men holder vand ude. Vi kender disse produkter fra dyre sko og tøj, men stof med lignende egenskaber findes på markedet til acceptable priser.

Isolationsmaterialer har høj modstand mod varmetransport (lav k-værdi). De indeholder små, luftfyldte porer. Vind kan reducere isolationseffekten, og derfor bruges de fleste isolationsmaterialer sammen med duge som hindrer vandindtrængning og luftbevægelse.

Bobleplast har været brugt i nogle eksperimenter. Fordi porerne er store er isolationsværdien lav, og det er mere korrekt at kalde dette dobbelt-plast end et isolationsmateriale.

Nogle specielle tekstiler eller net-konstruktioner af metal har været brugt i forsøg til at skabe luftlag under duge. (Se billede). De isolerer ikke, men giver lidt mere luft til planterne.

Græsarter og behov for dække

Nogle græsarter tåler vinteren meget bedre end andre. En-årig rapgræs (*Poa annua*) er meget mindre vinterstærk end de andre græsarter som bruges på greens. Mere information om dette finder du i faktabladet «Græsarter og sorter for hårdt vinterklima».

Dette er vigtigt at huske på når du diskuterer erfaringer med andre greenkeepere. I gamle greens er det ofte en blanding af mange forskellige græsarter som er sået igennem årene. I Norden er mange tilsæt med en blanding af rødsvingel (*Festuca rubra*) og alm. hvene (*Agrostis commutata*) og hvad som dominerer varierer fra green til green. Det er nyttigt at kortlægge det der rent faktisk vokser på greens før man diskuterer dækning med kolleger og leverandører af duge.

Hvorfor dække?

Forsøgsrapporter bruger forskellige argumenter når de omtaler baggrunden for de eksperimenter som er foretaget.

Canadiske forskere har haft fokus på hvordan dugene isolerer fordi deres Poa-greens sjældent overlever langvarige temperaturer under $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. De har overvåget temperaturvariationen under forskellige dækmaterialer, inkluderet halm. Fordi isolationsmaterialer må holdes tørre med en tæt duk, har de også fulgt med på sygdomsniveauet under dugene og testet forskellige ventilationssystemer for dækkede greens. Deres forskning har været tilpasset vinterforhold med forholdsvis lille snedække hvor vind, sol og meget lave temperaturer kan udsætte planterne for frysetørring. Dette er typisk for forholdene på mange golfbaner i Canada.

De største byer i Norden ligger $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ nord for Toronto og Quebec og snedækket i disse områder kan vare i 4-5 måneder. Den milde Golfstrøm betyder at vintertemperaturen varierer meget og varme perioder med regn gør at isdække er den vigtigste årsag til vinterskader. Isen bygger sig ofte op under sneen når smeltevand møder frossen jord. Græsset bliver dræbt af oxygenmangel når isen fylder alle porerne i jorden. Tætte duge kan forhindre at vand trænger ned i greenen, og dette er den vigtigste årsag til at nogle få golfbaner i Norden (3% i Sverige og mindre i andre lande) regelmæssigt bruger vinterdække.

Skadelige effekter af dække

Svampe som forårsager vintersygdomme (sneskimmel) trives under fugtige, men ikke våde forhold når temperaturen er omkring nul grader. Vinterdække kan give perfekte forhold for sygdomsudvikling og alle rapporter understreger at det er vigtigt at bruge effektive svampemidler (fungicider). Tætte duge vil hindre gasdiffusion mellem vækstmassen og atmosfæren.

Mikroorganismer i jord og græsplanter bruger oxygen til respiration gennem vinteren. Oxygenforbruget er knyttet til temperatur og antal mikroorganismer, som igen hænger sammen med indholdet af organisk materiale i greenen.



Vellykket vinterdække i Canada. Foto: Jim Ross.



Ventilationssystem er blevet testet i Canada. Foto: Jim Ross.

Pakket jord og USGA-greens som blev bygget med højt indhold af organisk materiale i vækstmassen (over 2.5%) eller greens med et tydeligt filtag – er risikable. De bør ikke dækkes med tætte duge uden at et findes et ventilationssystem. Det er antydnet at et kritisk oxygen-niveau under tætte dække er omkring 8%.

Under tæt dække har vi ofte set at der dannes is. Iskristaller, eller et tyndt lag is, dannes når fugtig luft fryser på den kolde underside af dugen. Vi har ikke set skader fra denne type is.

Overvågning af gas under dække

I atmosfæren udgør summen af oxygen og carbondioxid omtrent 20% af luften. Resten er stort set nitrogen.

I jord under dække er den relative fugtighed næsten 100 % og vandmolekylerne tager også lidt plads, så summen af CO_2 og O_2 er omkring 15%.

Instrumenter som måler både CO_2 og O_2 er dyrere end CO_2 -målere, og det er tilstrækkeligt kun at måle CO_2 -niveauet. Hvis CO_2 -niveauet øges over 8% er det på tide at gøre noget hvis temperaturen er højere end minus $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ under dækket. Minus to ser ud til at være den temperatur hvor respirationen bliver betydelig og oxygenindholdet falder målbart.

Omkostninger

Prisen på duge varierer fra billig plast til avancerede systemer med flere lag som kan blive skræddersyet til hver enkelt green. Hvis overvågningsudstyr og ventilatorer bliver lagt til, kan materialeomkostningerne blive meget høje.

Da målet er at hindre at vand trænger ned i greenen må dugen graves ned i jorden. Det er arbejdskrævende både om efteråret og i foråret. Nogle golfklubber finder det dyrt at skulle forlænge kontrakter med sæsonansatte frem til det optimale tidspunkt for dækning. Dette tidsvindue er ofte også meget kort og arbejdet må gøres i løbet af få dage, helst efter den første frost, når greens er tørre og når vejrmeldingen varsler at vinteren er på vej.

Isolerende dække fylder meget og de fleste skal opbevares tørt. Lagerforhold øger omkostningerne.

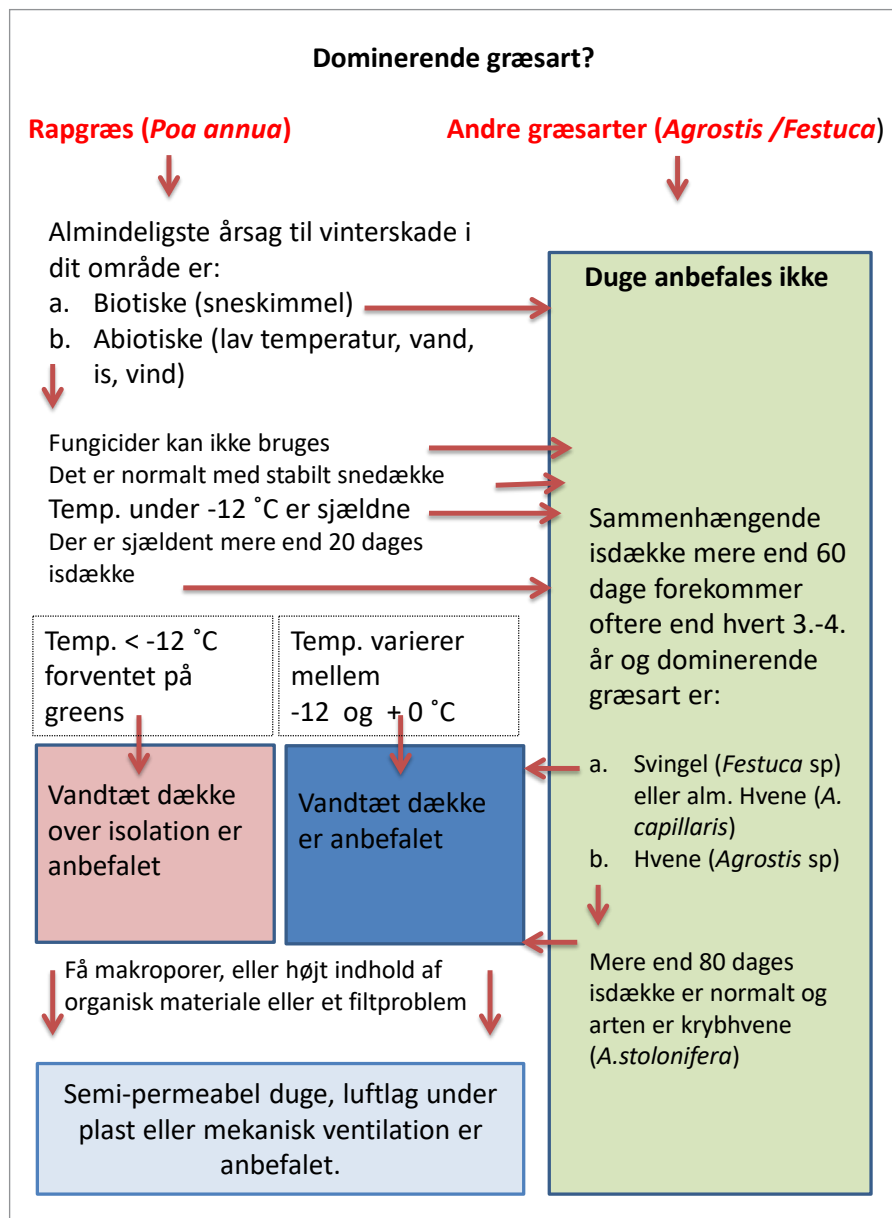
Cost-benefit-analyser er vanskelige at foretage fordi de også må tage hensyn til det marked som golfbanen opererer i. I nogle områder er tidlig åbning med gode spilleforhold en nøglefaktor for at tiltrække medlemmer og greenfeegæster.



*Plast er gravet ned rundt om greenen og kanten forsejlet med græstørv skåret med tørv-cutter. Dette er nødvendigt for at forhindre at vandet trænger ind under dækket.
Foto: A. Kvalbein.*

Anbefalinger

Baseret på tilgængelige rapporter har vi tegnet en figur som kan være nyttig når det skal vurderes om vinterdække skal tages i brug.



Skrevet af

Agnar Kvalbein
 Agnar.Kvalbein@nibio.no

Tatsiana Espevig
 tanja.espevig@nibio.no

Wendy Waalen
 wendy.waalen@nibio.no

Trygve S Aamlid
 trygve.aamlid@nibio.no

NIBIO Norsk institutt for bioøkonomi.

Oversat til dansk af:
 Dansk Golf Union

Læs mere

Pam Charbonneau: From root to Shoots. The plunder down under – what to expect when spring comes. Green is Beautiful. Winter 2010. pp 8-10

Julie Dionne: Winter protection of Annual Bluegrass Golf Greens. USGA Green Section Record, Sept/Oct 2000 pp 11-13

Tompkins, D. K., P. Rochette and J. B. Ross. 2009. Mitigation of Anoxia under Ice and Impermeable Covers on Annual Bluegrass Putting Greens.

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**

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/**