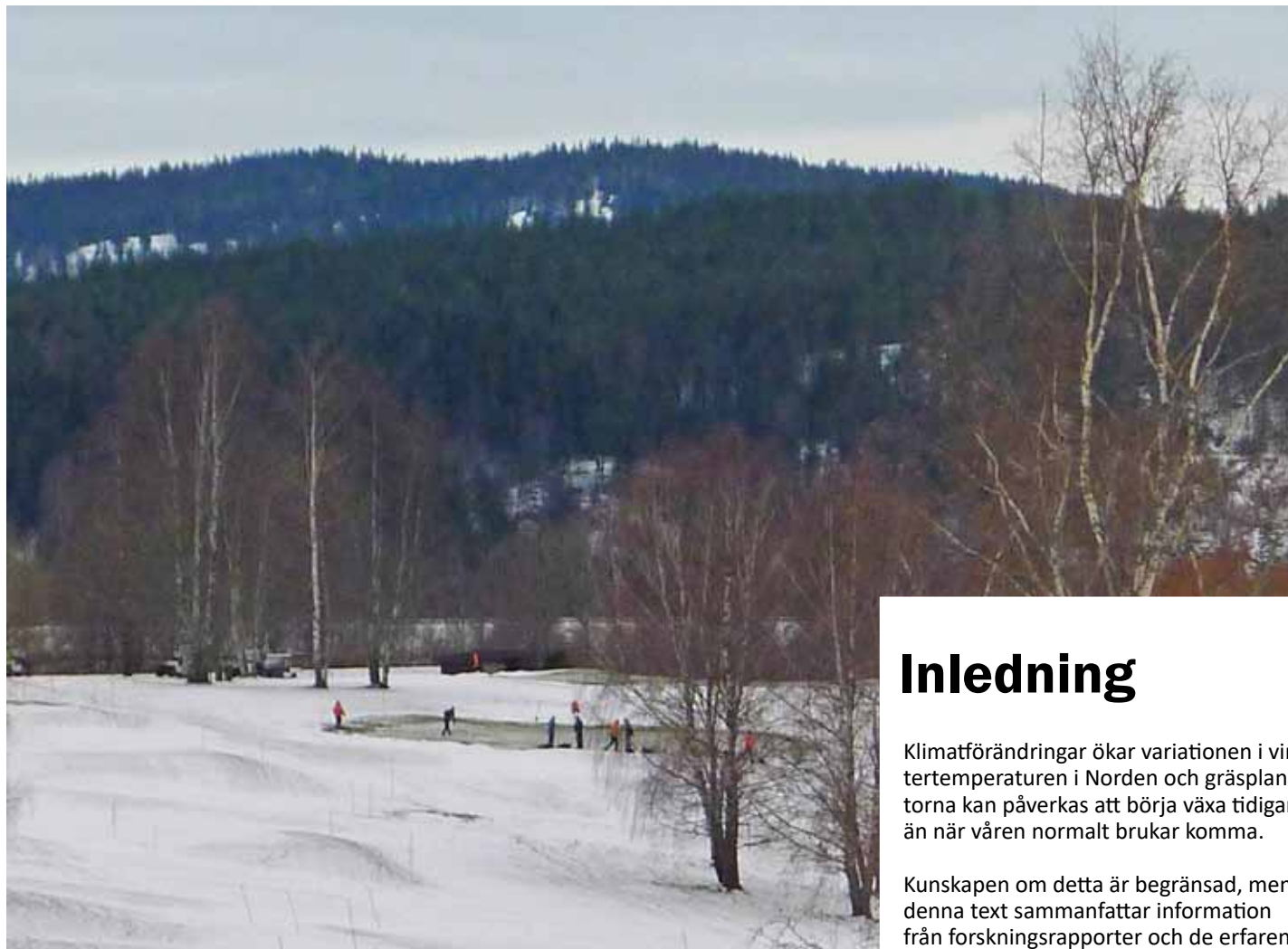


VARMA PERIODER UNDER VINTERN

Avhärdning och risker för vinterskador på gräs



Inledning

Klimatförändringar ökar variationen i vintertemperaturen i Norden och gräsplantorna kan påverkas att börja växa tidigare än när våren normalt brukar komma.

Kunskapen om detta är begränsad, men denna text sammanfattar information från forskningsrapporter och de erfarenheter vi har gjort i våra försöksfält.

En del fotbollsanläggningar använder värmesystem i marken och artificiellt ljus. Detta kan skapa situationer som liknar mildväderperioder. Sådana förhållanden kan också skapas om vi använder dukar som samlar energi från solen och ökar marktemperaturen.

Sambanden mellan istäcke och temperatur diskuteras i faktabladet "Isbränna – när ska isen krossas?"

Denna text fokuserar på greener, men informationen kan också vara nyttig för andra grönytor.

Sammanfattning

- Bra härdade plantor kan tåla mycket vinterstress, men det är stora skillnader mellan gräsarterna.
- Varma perioder under vintern påbörjar avhärdningen av plantorna och de blir därför mer utsatta för vinterskador.
- Det är svårt att säkert säga vid vilka temperaturer och hur många dagar som skall till för att plantan ska avhärdas eftersom det är många faktorer som spelar in. I praktiken är det trots allt vitgröe (*Poa annua*) som är mer utsatt för avhärdning än ven- och svingelarter.
- Ju närmre våren vi kommer, ju mer utsatt är plantan för skador orsakade av låga temperaturer eller andra vinterpåfrestningar.

Avhärdning

Härdningsprocessen är beskriven i faktabladet "Härdning och vinterstress"

Avhärdning (engelska: de-acclimation) är motsatt process till härdning (engelska: acclimation) och det betyder att plantorna minskar sin förmåga att tåla frost och motstå andra vinterpåfrestningar. Den viktigaste faktorn som påbörjar avhärdningen är temperaturen. De olika gräsarterna är inte lika utsatta för avhärdning under milda perioder och det gör det svårt att ange vilken temperatur som är kritisk.

När plantorna är härdade till en viss nivå, kommer alla temperaturer som är högre

än de plantorna upplevt tidigare, bidra till avhärdning. Hoffman et al (2014b) fann att vitgröe förlorade mer av sin härdighet (engelska: acclimation status) vid lägre temperaturer (t.ex. 4°C versus 8°C) och kortare perioder (1 dag i förhållande till 5 dagar) än krypven (*Agrostis stolonifera*). De fann också (2014a) att vitgröe var helt avhärdad efter fem dagar vid 8°C.

Avhärdning är en snabbare process än härdning och den kan vara fullständigt reversibel eller delvis reversibel, beroende av temperatur och längden på avhärdningsprocessen. Varma perioder, som avhärdar plantor, som efterföljs av snabb

sänkning av temperaturen är mycket kritiskt för greenerna och några vill hävda att detta är den viktigaste orsaken till vinterskador på grönytegräs.

Tillväxtpunkten är normalt under markytan och det är inte sannolikt att gräset blir avhärdat om växtbädden är tjälad i de översta 5 cm.

Kan härdade plantor växa?

Vintervila är ett uttryck som av och till används för att beskriva tillståndet i plantor som inte växer. Vi föredrar att använda uttrycket acklimatiserade eller härdade plantor. Bra härdade plantor har cellmembran som släpper igenom vatten. Vattentryck är nödvändigt för tillväxt, eftersom det är detta tryck som får nya celler att bli stora.

Avhärdning, som sker när temperaturen stiger, är därför helt nödvändigt för att gräset skall börja växa igen om våren. Men plantor som växer är också mycket mer utsatta för vinterskador än härdade plantor. Därför kommer låga temperaturer eller perioder med snötäcke (ökad risk för snömögel) orsaka mycket mer skador under våren än under hösten.

Skillnader mellan arter

Det finns inte många studier som jämför avhärdning av gräsarter och det är svårt att jämföra arterna eftersom deras initiala förmåga att motstå vinterskador efter härdningen under hösten varierar mycket.

Slutsatsen av de mest omfattande försöken så här långt (Espevig et al 2014) är att krypven utvecklar vanligtvis en väldigt god vinterhärdighet under hösten och det uppväger det faktum att arten ganska snabbt blir avhärdad under milda perioder. Vitgröe avhärdas också snabbt och detta är mycket mer kritiskt eftersom vitgröe aldrig når samma vinterhärdighet som krypven.

Denna studie visade också en annan anledning till att vitgröe har dålig vinter-



Vitgröe (till vänster) och brunven (till höger) tillsammans med två andra gräsarter (bakom) blev först härdade utomhus till slutet av november 2011. Efter avhärdningsbehandling vid 10°C i 12 dagar började vitgröen att växa, medan brunvenen inte började växa.



Borttagning av den första snön när det är nödvändigt att få tjäle i greenerna är en vanlig åtgärd på Oslo golfklubb. Lägg också märke till skidåkaren som har förstätt att golfbanor ger perfekta förhållanden när snötäcket är tunt. Foto: Agnar Kvalbein

hårdighet. Den slutar inte att växa när temperaturen blir låg. Därmed blir den inte bra härdad.

Den gräsart som tar längst tid på sig att komma ur härdat tillstånd är rödsvingel med korta utlöpare (*Festuca rubra* spp. *litoralis* (= spp. *trichophylla*)). Brunven (*A. Canina*) avhärdas också långsamt och av den anledningen räknas den i praktiken som lika vinterhärdig som krypven. Rödven (*A. Capillaris*) och rödsvingel utan utlöpare (*F. rubra* spp. *commutata*) utvecklar en måttlig tolerans mot låga temperaturer under hösten. Men på samma sätt som rödsvingel med korta utlöpare kompenserar den det genom att avhärdas långsamt.

Efter avhärdning kunde dessa gräsarter inte återfå sin fulla vinterhärdighet igen vid återhärdning.

Skadliga effekter vid täckning

Skyddande vinterdukar produceras i olika färger. Mörkfärgade dukar absorberar mer energi från solstrålarna och grästemperaturen kommer att öka. Eftersom enkla dukar utan isolerande material inte skyddar gräset mot låga temperaturer kommer färgade dukar att öka risken för skador under milda perioder.

Under dukarna är det extremt bra förhållanden för snömögelsvampar och dukar bör inte användas utan att kemiska växtskyddsmedel sprutas under hösten.

(Läs mer om användning av vinterdukar i faktabladet "Vintertäckning av greener").

Istäcke eller inkapsling av is kan vara mycket skadligt för gräset. Fältförsök och experiment i kontrollerat klimat har visat att syrenivåerna sjunker ner till anaeroba förhållanden när temperaturen är högre än ca -2°C , eftersom cellerna i plantorna och mikroorganismerna tinar och blir aktiva (Castonguay et al 2009). I praktiken är det väldigt svårt att förhindra att temperaturen stiger.

Temperatur över -2°C under ett bestående istäcke bör få en klocka att ringa hos greenkeepers att det är läge att hacka hål i isen och kontrollera om förhållandena är sådana att isen måste krossas.

Rekommendationer

Det är omöjligt att hålla temperaturen optimal för vinteröverlevnad (troligen mellan -3° och -6°C). De bästa förhållandena naturen kan erbjuda är frost sent om hösten som följs av ett stabilt snötäcke som varar fram till våren. Under ett tjockt snötäcke kommer temperaturen att stiga och hålla sig runt noll grader. Snömögelsvampar kommer att trivas vid sådana förhållanden och tillgång till effektiva svampbekämpningsmedel är en förutsättning för lyckad övervintring.

Några få nordiska greenkeepers föredrar att hålla greenerna fria från snö under hela vintern. Detta kommer vanligtvis leda

till djup tjäle i greenen och det hindrar avhärdning av gräsplantan under varmare perioder. Det riskabla med denna metod är att plantorna kan utsättas för mycket låga temperaturer och att is kan snabbt bildas på greenytan när nederbörden under vintern kommer som regn. Metoden kan bara rekommenderas om du har krypven eller brunven, som kan klara låga temperaturer och istäcke bra. Du bör också befinna dig i ett område där det är liten risk för temperaturer under -25°C och låg risk för frystorka genom sol och vind.

Att få ner tjäle i greenerna under hösten före permanent snötäcke lägger sig, kan vara väldigt fördelaktigt. Borttagning av snö från icke frusna greener rekommenderas endast om du har personal och utrustning som klarar detta utan att greenytan skadas.

Förutsatt att snö finns tillgängligt, kan man genom att blåsa på den på greenerna, förhindra temperaturökningar och avhärdning under vintern.

Att bevara tjälen i greenen genom att använda vita dukar under soliga dagar och ta bort dessa före kalla nätter är arbetsintensivt men möjligt. När varma perioder orsakas av milda och regniga dagar är det inte mycket du kan göra. Tyvärr kommer de förväntade klimatförändringarna att ge oss större temperaturförändringar och vinterförhållandena kommer att vara svårare att förutsäga.

Vid en viss tidpunkt under senvintern är varmare perioder välkomna och de förbereder plantan för vårens tillväxt. Våren kan också vara kritisk för gräsplantan. Läs mer om detta i faktabladet "Vårskador".



Foto: Agnar Kvalbein.

Skrivet av

Agnar Kvalbein
Agnar.Kvalbein@nibio.no

Tatsiana Espevig
tanja.espevig@nibio.no

Trygve S. Aamlid
Trygve.Aamlid@nibio.no

NIBIO Turfgrass Research Group,
Norwegian Institute of Bioeconomy
Research

Läs mer

Castonguay, Yves, G. Thibault, P. Roshette, A. Bertrand, S. Rochefort, J. Dionne. 2009. Physiological Responses of Annual Bluegrass and Creeping Bentgrass to Contrasted Levels of O₂ and CO₂ at Low Temperatures. *Crop Sci.* 49:671-689.

Espevig, T., M. Höglind, T. S. Aamlid. 2014. Dehardeing resistance of six turfgrasses used on golf greens. *Environ. Exp. Bot.* 106:182-188.

Hoffman, L., M. DaCosta, A. Bertrand, Y. Castonguay, J. Scott Ebdon. 2014a. Comparative assessment of metabolic responses to cold acclimation and de-acclimation in annual bluegrass and creeping bentgrass. *Environ. Exp. Bot.* 106:197-206.

Hoffman, L., M. DaCosta, and J. S. Ebdon. 2014b. Examination of cold de-acclimation sensitivity of annual bluegrass and creeping bentgrass. *Crop Sci.* 54:413-420.

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/**