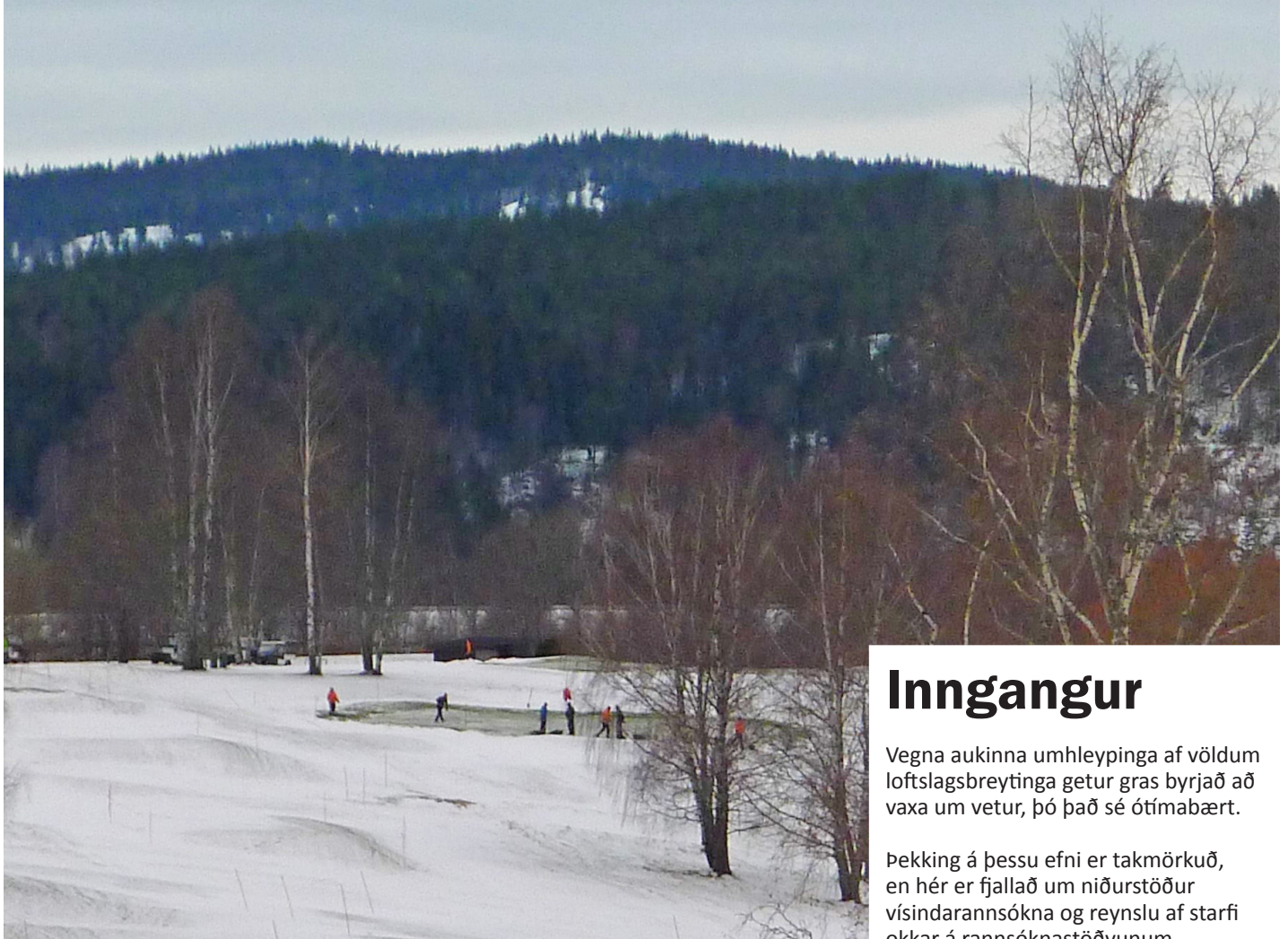


VETRARHLÝINDI

Mýkingarferli grasplöntunnar og hætta á vetrarskaða



Inngangur

Vegna aukinna umhleytinga af völdum loftslagsbreytinga getur gras byrjað að vaxa um vetur, þó það sé ótímabært.

Þekking á þessu efni er takmörkuð, en hér er fjallað um niðurstöður vísindarannsókna og reynslu af starfi okkar á rannsóknastöðvunum.

Á sumum knattspyrnuvöllum er undirhiti og gervilýsing. Við notkun á þessu tvennu geta skapast svipaðar aðstæður og myndast á hlýindaköflum yfir veturinn. Einnig sjáum við svipuð áhrif af notkun hlífðardúka sem fanga sólarljós og hækka hitastig í grassverðinum.

Tengsl milli svellamyndunar og hita eru rædd í bæklingnum *Hvenær skal ísinn brotinn?* í þessari sömu ritroð.

Þó áhersla sé hér lögð á golfflatir, þá geta upplýsingarnar eigi að síður átt við önnur snöggslegin grassvæði.

Í hnotskurn

- Gras sem hefur náð góðri kuldaaðlögun, eða "hert sig", að hausti getur staðist vetrarhörkur, en miklu getur munað milli tegunda.
- Vetrarhlýindi knýja plöntuna til að mýkja sig líkt að hún gerir að vori, en við það verður hún viðkvæmari gagnvart vetrarhörkum.
- Erfitt er að ákvarða nákvæmlega hversu marga daga ólíkar tegundir þurfa til að mýkja sig að fullu. Til þess er breytur af margar. Þó er varpasveifgras viðkvæmara hvað þetta varðar en língresi og vingulgrös.
- Eftir því sem vorið nálgast, þeim mun viðkvæmari verða plönturnar fyrir skjótri kólnun o.fl.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION
LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON

Sterf



Hjá Oslóar-golfklúbbnum er til síðs að fjarlægja afurð fyrstu snjókomunnar til að fá meira frost í jörðu. Athygli vekur að gönguskíðafólki líkar vel að nýta golfvöllinn þegar snjóalög eru þunn. Ljósmynd: Agnar Kvalbein.

Mýkingarferli grasplöntunnar

Kuldaaðlögunar- eða herðingarferli plöntunnar er útskýrt í bæklingnum *Kuldaaðlögun og tegundir vetrarskaða* í þessari sömu ritröð.

Mýking plöntunnar er gagnstætt ferli, en í því missa plönturnar frostþol sitt og getu til að standast aðrar vetrarhörkur. Mýking stýrist að mestu af hitastigi.

Grastegundir eru misjafnlega viðkvæmar fyrir þessu mýkingarferli í vetrarhlýindum. Þess vegna er erfitt að ákvarða þann hita sem kemur ferlinu af stað og hve lengi mýkingin varir.

Þegar plöntur hafa hert sig að vissu marki, þá getur allur hiti hærrí en sá sem plantan hefur þegar farið í gegnum í kuldaaðlögun sinni sett af stað mýkingu. Hoffman o.fl. (2014b) ályktuðu að varpasveifgras (*Poa annua*) tapaði meira frostþoli við lægri hita og yfir styttri tíma heldur en skriðlíngresi (*Agrostis stolonifera*) (4 °C á móti 8 °C og 1 dagur á móti 5 dögum). Sömu vísindamenn (2014a) greindu einnig að varpasveifgras hafði mýkt sig að fullu eftir fimm daga við 8 °C.

Mýking er hraðari en herðing og getur gengið til baka að fullu, að hluta til eða jafnvel alls ekki. Allt er þetta háð hitastigi og lengd mýkingartímans.

Skjót kólnun í kjölfar vetrarhlýinda er mjög hættuleg og getur talist til einnar af

meginorsökum vetrarskaða á grasflötum. Graskrónan (e. grass crown) er venjulega undir jarðvegsyfirborðinu. Ekki er líklegt að grasið mýkist og taki að vaxa ef jörð er frosin í efstu 5 cm.

Fyrirbyggir vetrardvali vöxt?

Hugtakið dvali (e. dormancy) er stundum notað til að lýsa lífeðlisfræðilegu ástandi plöntu sem ekki vex. Við kjósum að tala frekar um plöntu sem hefur kuldaaðlagast eða hert sig (lesa má meira um þetta í *Kuldaaðlögun og tegundir vetrarskaða*).

Plöntur sem hafa hert sig vel hafa gegndræpar frumuhimnur. Vatnsþrýstingur er nauðsynlegur vexti, þar sem það er vökvaprýstingur sem þenur út og teygir á frumunum.

Mýking plöntunnar, sem orsakast af hækun hitastigs, er þannig nauðsynleg að vori svo grasið geti vaxið að nýju, en plöntur í því ástandi eru mun viðkvæmari fyrir vetrarskaða en plöntur sem hafa hert sig. Þannig eru frosthörkur eða snjócoma (hætta á myglu undir snjó) líklegri til að valda meiri skaða að vori en hausti.

Breytileiki tegunda

Aðeins fáeinir rannsóknir hafa verið gerðar þar sem borin er saman mýking ólíkra grasategunda. Það er erfitt, þar sem upphafleg geta þeirra til að standast vetrarhörkur eftir aðlögun getur verið mjög misjöfn.

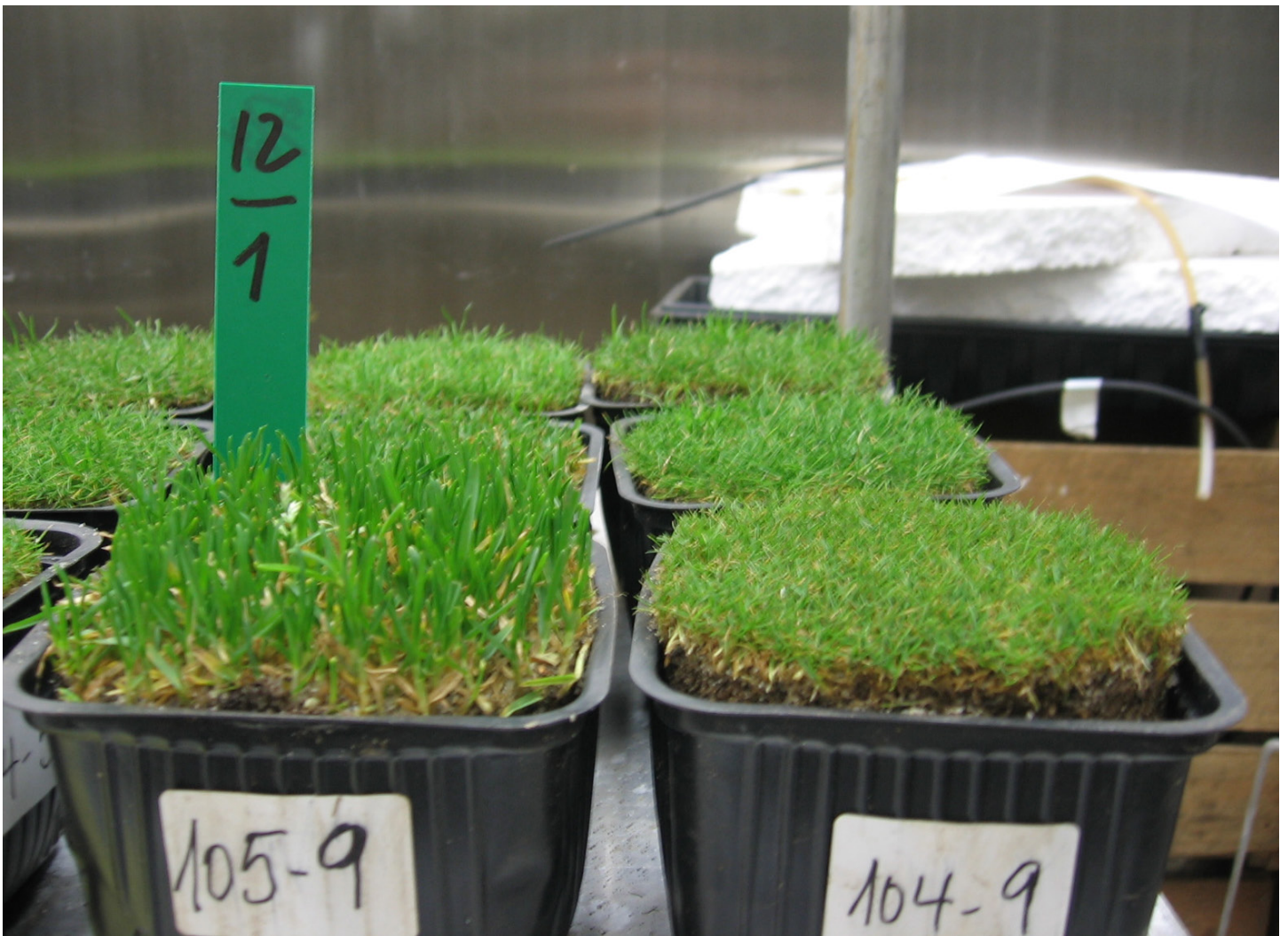
Ítarlegasta rannsóknin til þessa (Espevig o.fl. 2014) leiddi í ljós að skriðlíngresi (lat. *Agrostis stolonifera*) nær yfirleitt framúrskarandi vetrarþoli eftir aðlögun að hausti. Á hinn bóginn mýkir það sig tiltölulega hratt í hlýindum. Varpasveifgras (lat. *Poa annua*) er líka full fljótt á sér við mýkingu, sem er alvarlegra því það nær aldrei jafn mikilli kuldaaðlögun og skriðlíngresi.

Rannsóknin leiddi einnig í ljós hvers vegna varpasveifgras er alls ekki vetrarþolið yfir höfuð. Ekki er aðeins hröðu mýkingarferli um að kenna, heldur nær tegundin ekki að stöðva vöxt til að mæta lækandi hitastigi.

Rauðvingull með stuttum renzlum (lat. *Festuca rubra litoralis/trichophylla*, e. *Slender creeping red fescue*), tekur sér lengstan tíma til að fara úr hertu ástandi.

Týtulíngresi (lat. *Agrostis canina*) fer einnig hægt í sakirnar og af þeirri ástæðu er það talið jafn vetrarþolið og skriðlíngresi.

Háíngresi (lat. *Agrostis capillaris*, e. Colonial/Browntop bentgrass) og rauðvingull án rengra (lat. *Festuca rubra commutata*) ná miðlungs frostþoli að hausti, en líkt og rauðvingull með stuttum (e. Slender creeping) renzlum vinnur rauðvingull án rengra (e. Chewings) það upp að hluta með því að mýkja sig hægt. Eftir mýkingu ná þessar tegundir ekki upphaflegu kuldaaðlögunarástandi sínu þó þær herði sig aftur.



Varpasveifgras (til vinstri) og týtulíngresi (til hægri) ásamt fjórum öðrum grastegundum (í pottunum á bakvið) náðu fyrst allra fullri kulda-aðlögun í vettvangsrannsókn sem náði til loka nóvember 2011. Eftir mýkingarmeðferð við 10 °C í 12 daga tók varpasveifsgrasið að vaxa á meðan týtulíngresið sýndi engin merki um vöxt.

Ókostir hlífðardúka

Hlífðardúkar eru framleiddir í ýmsum litum. Dökkar ábreiður draga í sig meiri orku frá geislum sólar og hækka hitastigið í sverðinum. Þar sem einfaldar ábreiður, án einangrunar, verja grasið hvorki fyrir lágum né háum hita, þá auka þessar dökku eða lituðu ábreiður hættu á vetrarskaða í hlýindum.

Dúkarnir skapa einnig kjörskilyrði fyrir sveppasýkingar og þær ætti ekki að nota án sveppalyfja að hausti.

Svell geta verið mjög skaðleg grasi (sjá bæklinginn *Hvenær skal ísinn brotinn?* í þessari sömu ritröð). Vettvangskannanir og vísindarannsóknir við tilbúna aðstæður hafa sýnt að súrefnismagn lækkar niður í loftfirrið þegar hiti er hærrí en -2 °C, líklega vegna þess að plöntufrumur og örverur í jarðvegi þiðna við þetta hitastig og hefja þá öndun (Castonguay o.fl. 2009).

Augljóslega er mjög erfitt að koma í veg fyrir hækkun hitastigs, en langvarandi yfirborðshiti yfir -2 °C er hættumerki.

Vallarstjórinn ætti þá að kanna aðstæður og búa sig undir að brjóta svellið.

Tillögur

Ómögulegt er að halda kjörhita í jarðvegi m.t.t. lágmarkunar á vetrarskaða (líklega á milli -3 og -6 °C). Best er að fá frost síðla hausts, sem frýstir jörð, og stöðug snjálög sem endast allan veturinn. Þó hækkar jarðvegshiti þannig hægt og rólega, upp að frostmarki. Sveppasýkingar dafna við slíkar aðstæður og aðgengi að sveppalyfjum er þá forsenda þess að árangur náist.

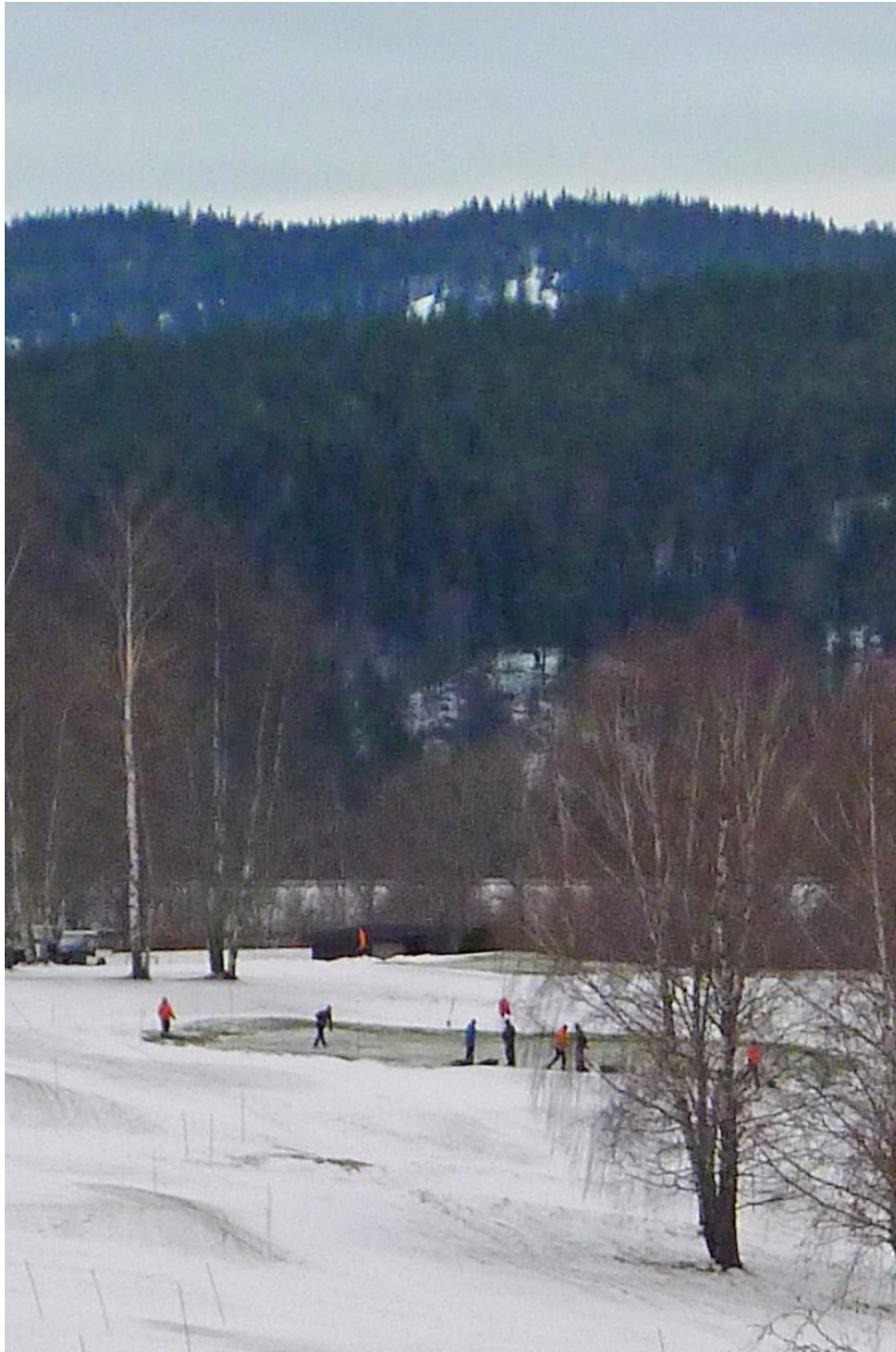
Nokkrir norrænir golfvallastjórar vilja halda flötum sínum snjólausum allan veturinn. Venjulega eykst frostdýpt við það og graskrónan helst köld við hlýindi vegna frostsins sem fyrir er í jarðveginum.

Það sem er áhættusamt við þetta er mjög lágt hitastig, frosthörkur, kæling og hve auðveldlega svell myndast ef/þegar úrkoma fellur í formi rigningar. Þessi aðferð skilar aðeins árangri ef ræktaðar eru tegundir eins og skriðlíngresi eða týtulíngresi, sem geta þolað lágan hita og

svell. Þetta má helst reyna á svæði þar sem lítil hættu er á hitastigi undir -25 °C auk þurrkunar af völdum vinda og sólar. Gott getur verið að fá frost í flatirnar að hausti áður en snjór fellur og liggur lengi. Mælt er með að fjarlægja snjó af ófrosinni flöt ef fyrir hendi er mannaflí og tækjabúnaður, sem getur unnið verkið án þess að skemma yfirborðið.

Til greina kemur jafnvel að blása snjó inn á og yfir flatirnar, ef hann býðst, til að koma í veg fyrir mýkingu í komandi hlýindum. Einnig má viðhalda frosti í flöt með því að nota hvíta dúka á sólríkum dögum og fjarlægja þá fyrir kaldar nætur. Þetta er mikil vinna, en gerlegt eigi að síður.

Þegar hlýindi koma í formi mildra rigningadaga er ekki margt hægt að gera. Því miður munu yfirvofandi loftslagsbreytingar líklega leiða til aukinna umhlyppinga og gera okkur erfiðara um vik að spá fyrir um vetrarskilyrði. Á ákveðnum tíma síðla vetrar bjóðum við hlýindin loks velkomin og búum okkur undir vorvöxt, en vorið getur stundum reynst grasinu erfitt. Í þessari ritröð má finna frekari fróðleik um skæða vorboða.



Ljósmynd: Agnar Kvalbein.

Höfundar

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.

Íslensk þýðing

Edwin Roald

info@edwinroald.com

Tengt efni (á ensku)

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. Dehardening 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, Norræni grasvalla- og umhverfisrannsóknasjóðurinn, er sameiginlegur þekkingarbrunnur og rannsóknarvettvangur norrænu golfsambandanna. Markmið STERF er að stuðla að framförum í golfvallahirðu og sjálfbærum starfsháttum með því að liðka fyrir rannsóknarvinnu og gera niðurstöður aðgengilegar þeim sem starfa á golfvöllum. Einnig leggur STERF áherslu á góð tengsl við aðila utan golfhreyfingarinnar í von um að auka gagnkvæman skilning og varpa ljósi á þann umhverfislega og samfélagslega ávinning sem vel reknir golfvellir geta haft í för með sér. Starf sjóðsins er skipt í fjóra þætti: Varnir gegn sýkingum og illgresi, blönduð landnotkun á golfvöllum, sjálfbær meðferð vatns og varnir gegn vetrarskaða. Frekari upplýsingar má nálgast á vef STERF, www.sterf.org/is

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION
LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON

Kanadíski grasvallarannsóknasjóðurinn aflar fjár og styður við rannsóknaverkefni sem stuðla að umhverfislegum ávinningi og fjárhagslegum grundvelli grasvallastarfs. The CTRF fær fjármagn sitt frá tveimur golfsamböndum og sex svæðissamtökum í golfhreyfingunni og grasvallageiranum. Sjóðurinn, sem hefur ráðstafað meira en einni milljónum Kanadadöllum, er með tíu virk verkefni á sínum snærum. Á meðal samstarfsaðila eru Golf Canada, samtök vallarstarfsmanna í Kanada og sambærileg svæðissamtök í Vestur-Kanada, Alberta, Saskatchewan, Ontario og Quebec auk Atlantshafsstrandarinnar. Frekari upplýsingar má nálgast á vef sjóðsins, www.turfresearchcanada.ca