

# Hvenær skal ísinn brotinn?



Frá Byneset-golfvöllinum í Noregi. Ljósmynd: Olav Noteng.

## Inngangur

Svellamyndun er sú tegund vetrarskaða sem veldur mestum grasdauða á Norðurlöndum.

Hún er algengust á (umhleypinga)svæðum milli stranda og innsveita í Noregi, Finnlandi, Svíþjóð og á Íslandi.

Vegna hlýnunar jarðar reiknum við með að svell verði algengari inn til landsins og í meiri hæð en nú er. Á svæðum þar sem hitastig var áður nokkuð stöðugt gætir nú meiri umhleypinga, frosts og þýðu á víxl, sem stóreykur hættu á svellamyndun.

Langvarandi svell eru fátíð í Danmörku og sunnanverðri Svíþjóð, en við búumst

við að hið sama muni einnig gilda um suðurströnd Noregs og Finnlands á framtíðinni.

“Hvenær skal ísinn brotinn?” er ein erfiðasta spurning sem golfvallastjórar standa frammi fyrir, ekki síst vegna peninganna sem í húfi eru og hve ófyrirsjáanlegt veðrið er. Erfitt er að fylgjast með ástandi grass undir ísnum, en það ræðst af mörgum þáttum. Einnig er hætt við skemmdum á grasinu þegar ísinn er brotinn.

Textinn hér er stuttur en viðfangsefnið flókið. Aftast má finna tilvísanir í ítarlegra efni.

## Í hnotskurn

- Svell veldur miklum skemmdum á golfflötum og öðrum snöggslegnum grassvæðum á Norðurlöndum;
- Langvarandi svell skapa loftfirrt ástand, sem gengur á orkuforða grasplöntunnar og myndar eiturgufur sem geta orðið henni banvænar;
- Mótstaða grasplöntunnar er misjöfn eftir grastegundum, hlutfalli lífræns efnis í jarðvegi og gljúpleika;
- Brottnám íss getur skipt sköpum.



# Lífið undir ísnum

## Ildisskortur

Þétt svell hindrar loftskipti milli andrúmsloftsins annars vegar og loftrýmis milli jarðvegsagna (ísl. gropur) hinsvegar. Hugtakið loftfirrð er notað þegar ekki fæst nægt súrefni. Við slíkt ástand geta lífverur kafnað vegna ildisskorts (e. anoxia).

Orðið svell er hér notað þegar öll grasplantan er þakin ís. Þegar jörð er frosin fyllir ofanvatn allt loftrými jarðvegs og gerir illt verra.

## Öndun heldur lífinu gangandi

Plönturætur og flestar örverur í jarðvegi nota súrefni til öndunar (e. respiration). Örverur framleiða þannig orku með því að brenna sykurforða. Öndun er áhrifarík, en við hana nýtist meira en 50% úr orku sykranna til frumustarfsemi.

## Við köfnun myndast eiturgufur

Þegar loftfirrðar gætir geta plöntufrumur ekki nýtt sykurforða sinn á áhrifaríkan hátt. Öndun er þannig skert og loftfirrð öndun (e. anaerobic respiration) tekur við, en hún skilar mun minni árangri. Hlutfall framleiddrar orku (e. energy outcome) er aðeins 4%. Sykursameindir umbreytast ekki að öllu leyti í  $\text{CO}_2$  og  $\text{H}_2\text{O}$ , heldur í lífrænar sýrur og alkóhól, en hvort tveggja er skaðlegt í miklu magni.

Svell neyðir einnig örverur í jarðvegi í loftfirrða nýtingu orkuforða síns. Sumar aukaafurðir loftfirrðrar öndunar hafa mjög sterka lykt og eru plöntum mjög hættulegar.

## Afleiðing: Veikt eða dauft gras

Svellkal orsakast af:

1. svelti.
2. eitrun.

Plöntur sem lifa loftfirrð af, ýmist af eigin rammleik eða með hjálp vallarstarfsmanna, hafa almennt notað mikið af sykurforða sínum. Þannig geta þær verið mjög veikburða og þannig haft minna þol gagnvart öðru áreiti sem komið getur í kjölfarið, s.s. kulda, óhóflægri birtu eða sýkingum.



Fjölnota golfvöllur? Ljósmynd: Olav Noteng, Byneset-golfvöllinum, febrúar 2003.



Eitraðar lofttegundir geta myndast við loftfirrt ástand undir svelli. Ljósmynd: Albert Kjøsnes, Byneset.



Hér sést hvernig nokkrar mjóar sprungur í ísnum gerðu nokkrum plöntum kleift að lifa af. Ljósmynd: Agnar Kvalbein, Bodø-golfvöllinum í Noregi 30. júní 2007.



# Svellþol grasategunda og kvæma



NIBIO hefur m.a. rannsakað svellþol flatargrasa Ljósmynd: Agnar Kvalbein, NIBIO Apelsvoll.

Rannsóknir okkar gefa til kynna að varpasveifsgras þoli sjaldan heilan mánuð undir svelli, á meðan týtulíngresi, sem einnig hefur verið nefnt flauelslíngresi í þessari ritröð, sýndi engin þreytumerki eftir 100 daga svell.

## Tegundir fyrir teiga og brautir

Gras sem ekki er slegið jafn snögg og á flötum, og hefur þannig lengri blöð, nær oft upp í gegnum svellið, en þá myndast örþípur sem vernda graskrónuna fyrir ildisskortri (e. anoxia). Eigi að síður sjáum við oft kal eftir köfnun á brautum og teigum þar sem vatn safnast auðveldlega fyrir og myndar [innsk.þýðanda: þykkara] svell.

Auk tegundanna sem nefndar voru með flatir í huga, þá notum við vallarsveifsgras (lat. *Poa pratensis*) og fjörlært rýgresi (lat. *Lolium perenne*) á teigum og brautum. Þessar tvær tegundir eru gerólíkar. Rýgresiskvæmi eru mjög keimlík innbyrðis hvað varðar kalþol og líklega er rétt að telja þau viðkvæmari fyrir svelli en flest ræktunarafríðri varpasveifsgrass (lat. *Poa annua*).

Vallarsveifsgras getur líklega lifað lengur undir svelli en skriðlíngresi (lat. *Agrostis stolonifera*), en samanburður þessara tveggja tegunda er ekki mjög heppilegur þar sem þær vaxa jafnan í ólíkum jarðvegi. Niðurstaða okkar er að vallarsveifsgras þoli vel allar gerðir af vetrarhörkum.

## Munur milli afbrigða

Auk almenns breytileika milli tegunda, þá er alltaf ákveðinn munur á afbrigðum innan þeirra. Við höfum orðið vör við meiri mun innan afbrigða rauðvinguls (e. *Festuca rubra*) og língresis (*Agrostis capillaris*) en hjá afbrigðum skriðlíngresis, flauelslíngresis (*Agrostis canina*), fjörlærs rýgresis, varpasveifsgrass og vallarsveifsgrass. Sum Norræn afbrigði rauðvinguls og língresis hafa svellþol í líkingu við vallarsveifsgras og skriðlíngresi.

## Erfðir og aðstæður til aðlögunar

Sumar grasategundir geta lifað lengi undir svelli, á meðan aðrar deyja eftir nokkrar vikur. Þetta þol er háð getu tegundanna til að hægja á starfsemi sinni, eða leggjast í dvala eins og stundum er sagt, og þola eiturgufurnar sem myndast undir ísnum.

Erfðir og haustveður ráða miklu. Bjartir dagar með hita við frostmark gera plöntum kleift að aðlagast og búa sig undir veturinn. Við þessa aðlögun (e. acclimatization) hættir grasið að vaxa og geymir sykur til að standast það álag sem veturinn ber í skauti sér.

## Tegundir fyrir flatir

Til eru nokkrar rannsóknir þar sem mæld hefur verið geta ólíkra tegunda til að lifa loftfirrð af. Hér munum við þó hvorki gefa út né ábyrgjast líftíma tegunda undir svelli. Til þess eru aðstæður of breytilegar, m.a. með tilliti til loftrýmis í jarðvegi, eiginleika íss og veðurs á aðlögunartíma.

Eigi að síður er röðin þannig, frá veikum tegundum hvað þetta varðar og niður í sterkar:

- Varpasveifsgras (*Poa annua*)
- Hásveifsgras (*Poa trivialis*)
- Rauðvingull (*Festuca rubra*) og língresi (*Agrostis capillaris*).
- Skriðlíngresi (*Agrostis stolonifera*)
- Týtulíngresi (*Agrostis canina*)





Rigningarvatn, sem lenti á frosinni flöt í nóvember, myndaði þétt og glært svell. Ís sem myndaðist undir snjó í janúarlok var ekki eins gegnsær.  
Ljósmynd: Guttorm Ray Tuxen, Bærum-golfvöllurinn í Noregi.

## Gerð íss og jarðvegs

Aðgengi að súrefni er háð gljúpleika og dreifingu opstærðar í jarðvegi auk gegndræpi ísþekjunnar.

Þétt svell er gegnsætt eins og gler. Gegndræpur ís er grár eða hvítur. Ís sem myndast með hreinu vatni, eins og við rigningu, er auðvelt að brjóta, öfugt við ís sem gerður er úr leysingavatni sem oft er blandað kalsíum og öðrum söltum. Hann er mýkri, sveigjanlegri og teygjanlegri.

Þurr jarðvegur með gljúpt (gropið) þæfi (e. thatch) getur geymt nægt súrefni til að viðhalda loftskiptum allan veturinn, jafnvel þótt þétt svell hafi myndast á yfirborðinu. Þessar gropur gera ekkert gagn ef þær fyllast af ís.

Tilvist örvera hefur einnig mikla þýðingu, sérstaklega þegar jarðvegshiti er yfir frostmarki. Örverur eru umtalsverður hluti af heildarmagni lífræns efnis í jarðvegi.

Þess vegna getur hátt hlutfall lífræns efnis leitt til þess að súrefni minnki hratt.

Niðurstaða. Hætta á grasdauða eykst þegar:

1. svell er þykkt og ósprungið.
2. gropur í jarðvegi eru fullar af ís eða vatni.
3. hlutfall lífræns efnis í jarðvegi er hátt.
4. jarðvegur þurrkast illa.

## Hitastig og frumustarfsemi



Loftskipti eru hægt við hita undir -2 °C.  
Ljósmynd: Agnar Kvalbein.

Hitasveiflur kringum graskrónuna geta verið meiri undir glæru svelli en á svelllausu svæði, sérstaklega í heiðríkju að kvöldi og nóttu til. Við slíkar aðstæður eru plöntur undir miklu álagi, þar sem þær þurfa að þola bæði kulda og súrefnisskort.

Sem betur fer eru snjólaus svell fremur sjaldgæf [innskot þýðanda: staðbundið]. Snjór er prýðisgóð einangrun. Aðeins nokkurra sentimetra þykkt snjólag ofan á svelli heldur jarðvegshitastigi á milli frostmarks og -5 °C, jafnvel í miklu frosti.

Öndunartíðni (e. respiration rate) plantna og örvera ræðst mikið af hitastigi. Frostmark plöntufruma er undir núll gráðum og öndun heldur þannig áfram þótt loft- og jarðvegshiti fari niður fyrir núllið. Við höfum séð að sykurinnihald í plöntum minnkar hraðar þegar jarðvegshiti er fyrir ofan -2 °C. Minnkun súrefnis í jarðvegi verður einnig þegar hiti nálgast núll og plönturætur og örverur eru hafa ekki frosið.



# Hvenær á að brjóta ísinn?

## Hjálpartæki til ákvarðanatöku

Hitamælur, sem komið er fyrir innan um grasblöðin eða í þæfisláginu efst í sverðinum, geta útvegað gagnlegar upplýsingar. Plönturnar anda við hita yfir -2 °C og ef gegnheilt svell er á flötinni er full ástæða til að fylgjast vel með.

Lyktarskynið gagnast best til að nema loftfirrið. Best er að brjóta sér leið gegnum ísinn, fara á fjóra fætur og þefa. Lykt eins og af vothei eða sveittum fótum merkir að lítið sé um súrefni. Fúleggjalykt (brennisteinsvetni) er til marks um að örverur í jarðvegi séu virkar. Þessi lofttegund er eitruð og þarf umsvifalaust að víkja fyrir fersku lofti.

Í rannsóknum notum við dýran búnað til að greina innihald koltvísíringis undir hlífðarárbreiðum, en sá búnaður hentar ekki fyrir frosinn jarðveg.

Mælt er með að taka með sér sýnishorn úr grasinu í ræktun innandyra yfir veturinn. Erfitt getur reynst að bora fyrir sýnishornum þegar jörð er frosin. Við notum steypubor og höfum lært af fenginni reynslu að það er erfðast að brjótast gegnum ísinn. Þegar hringurinn hefur verið boraður, þá má brjóta miðjuna með hamri og sporjárn. Takið sýni frá þeim stöðum sem standa best og verst að vígi (t.d. efst og neðst á flötinni) til samanburðar. Tvær vikur í gluggakistunni ættu að gefa góða mynd af heilbrigði plantnanna.

## Áður en ákvörðun er tekin

Nokkrir þættir sem hafa ber í huga áður en ísinn er brotinn:

### Grasategundir

Mikilvægasti þátturinn er ástand grassvarðarins, sem er fyrst og fremst háð grasategund og því hvar plantan er stödd í aðlögunarferli sínu. Niðurstöður úr kanadískum rannsóknum gefa til kynna að nokkur munur geti verið á kvæmum varpasveifsgrass, en samkvæmt rannsóknum okkar lifir sú tegund sjaldnast lengur en 3-4 vikur undir svelli. Ef svellið hefur varað lengi er líklega best að verja orku og fjármunum frekar í þágu endurræktunar að vori en í lífgunartilraunir á dauðu grasi.

Aðrar tegundir, sérstaklega rauðvingull, eru baráttunnar virði þar sem lifunartími (e. survival time) þeirra er takmarkaður og bati þeirra hægur. Sumt língresi getur



Jarðvegshitamælir er mjög gagnlegur. Ljósmynd: Agnar Kvalbein, Messilä-golfvöllurinn í Finnlandi.



Vallarstjórinn Oddbjörn Tídemann var ánægður með hversu gott ástandið var á grasinu undir ísnum. Ljósmynd: Agnar Kvalbein, Vestfold-golfvöllurinn í Noregi.



Það er ekki tekið út með sældinni að vakta frosið gras. Hér er steypubor notaður til að taka sýnishorn. Ljósmynd: Agnar Kvalbein, NIBIO Landvik.



Grasvöxtur sýnishorna í gluggakistunni. Fyrir miðju má sjá sýni úr flöt sem lá undir svelli. Ljósmynd: Wendy Waalen, NIBIO Apelsvoll.





Mikið sólarljós gegnum glært svell getur aukið álag á gras. Þessi braut var alveg dauð. Ljósmyndir: Olav Noteng, Byneset-gölvöllurinn í febrúar og apríl 2003.



Það veit ekki á gott þegar metan og hydrogen sulphide brýtur sér leið gegnum ísinn. Ljósmynd: Ole Albert Kjøsnes, Byneset-völlurinn 2016.



Það eina jákvæða við svell er að það þolir stórvirkar vinnuvélar. Ljósmynd: Magnus Barth, Fullerö-gölvöllurinn í Svíþjóð.

lífað lengur en þrjá mánuði undir svelli. Möguleikarnir eru þannig fleiri/meiri á vel tímasettum aðgerðum.

### **Þekjutími og þéttleiki íss**

Það er erfitt að vita hversu lengi svellið hefur legið yfir þegar það verður til undir snjó. Þéttleiki íss skiptir líka máli. Þetta er aðeins hægt að kanna með því að grafa sig gegnum snjóinn og skoða ástandið á staðnum.

### **Gljúpleiki jarðvegs**

Við höfum séð að nýjar, vel hirtar og gljúpar golfflatir án þæfis fá ekki svell undir snjó í sama mæli og eldri flatir sem hleypa vatni hægt í gegnum sig. Vallarstjórar með góða staðarþekkingu vita hvaða flatir eru líklegastar til að mynda svell.

### **Sólarljós og skuggi**

Er sólarljós sem skín gegnum ísinn skaðlegt plöntum? Við teljum að mikið magn sólarljóss (e. full sunlight) geti verið hættulegt, en til eru skýrslur þar sem fram kemur að hóflegt ljósmagn gegnum ís geti hjálpað plöntum (korni) þar sem ljóstillífun (sem getur orðið við mjög lágan hita) umbreytir a.m.k. hluta koltvísýrings í súrefni og kemur þannig loftskiptum aftur af stað.

### **Örverustarfsemi**

Jarðvegur með háu hlutfalli lífræns efnis er dökkur að lit og hefur gnægð örvera. Þær nota súrefni, en sumar þeirra geta vel lífað við loftfirrt ástand. Þær geta fjölgað sér og geta fljótt framkallað brennisteinsvetni, sem getur brotið sér leið gegnum ísinn eins og lítill goshver (sjá mynd).

### **Veðurspáin**

Veður á Norðurlöndum er lítt fyrirsjáanlegt. Stundum er ekki hægt að bíða eftir kjöraðstæðum til aðgerða, en áhættusamt er að fjarlægja snjó þegar von er á miklum kulda. Plöntur sem eru berskjaldaðar eftir brotnám eða brot á ís hafa minna frostþol. Í ljósi þess getur jafnvel komið komið til álita að blása snjó yfir flötina eftir að ísinn hefur verið brotinn, ef von er á miklu frosti.

### **Hagnýt reynsla**

Í fullkomnum heimi, þá ætti ísinn að vera nógu traustur til að þola dráttarvél eða stórvirka vinnuvél. Vatn í fljótandi formi, undir svelli, auðveldar losun ishellar frá sverðinum. Á hinn bóginn má ekki bíða of lengi eftir að réttar aðstæður skapist. Auðveldara er að bregðast við vélaskemmdum en kali.



# Hvernig skal ísinn brotinn?

Götunarvélar með þykkum, gegnheilum tindum eru oftast notaðar, eða annar loftunarbúnaður. Öldóttar flatir skemmast minna ef notuð eru mjórri og lipurri tæki. Vinnudýpt ætti að vera 1 cm minni en svellþykktn. Oft er hún raunar misjöfn og því erfið að fyrirbyggja skemmdir á grasinu.

## Parf að fjarlægja ísinn?

Venjulega þarf ekki að fjarlægja brotinn ísinn. Það krefst mikillar vinnu og notkun véla oft erfið vegna hættu á þjöppun.

Auðvitað eru líkur á að brotinn ís frjósi að nýju og myndi gegnheila þekju. Þetta er líklega ástæðan fyrir því að sumir vallarstjórar, sem vinna á völlum þar sem flatir hafa lítinn halla og landið í kring lyftist í frosti, reyna að fjarlægja eins mikið af ísnum og mögulegt er. Öðrum finnst auðveldara að brjóta ísinn aftur og telja að það valdi minni skemmdum.

## Bráðnun er valkostur

Geislar sólar gefa frá sér mikla orku á vorin, en mest af þeim endurkastast af hvítum snjónum eða ljósum ísnum. Með því að dreifa sandi á snjóinn eða ísinn er hægt að fanga þessa orku betur og flýta fyrir bráðnun. Þetta getur komið í stað þess að brjóta ísinn af flötum sem á annað borð fá sólarljós. Svartur sandur hentar sérstaklega vel.

Nota má ýmis sölt til að lækka frostmark vatns. Sum þeirra hafa verið notuð af golfvallastjórum á flötum og af vallarstjórum knattspyrnuvalla með góðum árangri. Magnesíumklóríð er vinsælt.

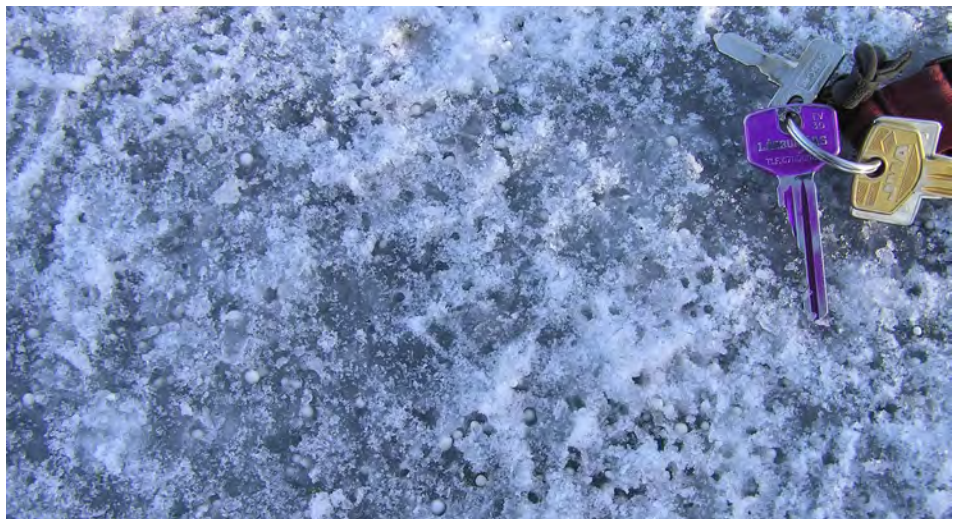
Við höfum prófað kalsíum-magnesíum-asetat (e. CMA) sem bræðir göt í ísinn án þess að mynda mikið vatn. Þessi vara virkar ekki vel við lágan hita, en gras sýndi engin neikvæð merki við notkun á allt að 200g/m<sup>2</sup>.



Þessi vél er ekki aðeins vinsæl til sáningar. Titrandi pinnarnir geta líka brotið ís. Ljósmynd: Tor Mjæen.



Hér var brotnám ís hluti af rannsókn. Ljósgrænn litur hins brotna ís bendir til þess að vinnudýpt hafi verið heppileg. Ljósmynd: Agnar Kvalbein, Bærum-vellinum í febrúar 2008.



Kalsíum-magnesíum-asetat étur sig í gegnum ísinn, en virkar ekki vel við lágan hita. Ljósmynd: Agnar Kvalbein, Bærum, febrúar 2008.





Þegar allar flatir dóu vorið 2013 bauð vallarstjórinn öðru fagfólki til sín til að skoða aðstæður og ræða málin. Spurt var: "Hvað gerði ég rangt og hvernig get ég komið vellinum í lag?" Allir lærðu. Ljósmynd: Agnar Kvalbein, Vestfold-golfvöllurinn.

## Erfiðar ákvarðanir

Hvenær brjóta eigi ísinn er spurning sem brennur á vörum margra vallarstjóra og svipt margra nætursvefni. Ræðið vandamálin við aðra vallarstjóra og/ eða ráðgjafa og leitið ávallt samþykkis og stuðnings yfirmanna. Mistök verða gerð. Í þessum heimshluta er enginn golfvallarstarfsmaður fullnuma í fræðunum nema viðkomandi hafi reynt, árangurslaust, að bjarga flöt frá köfnun.



Vélaskemmdir eftir ísbrot. Því miður var þetta varpasveifsgras þegar dautt. Ljósmynd: Agnar Kvalbein, Bærum-golfvöllurinn í apríl 2008.





Ljósmynd: Agnar Kvalbein.

## Höfundar

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

**Wendy Waalen**  
Wendy.Waalen@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 íslensku

Sjá íslenska síðu á vefsvæði STERF,  
[sterf.org/is](http://sterf.org/is)

### Á ensku

- Research program: Winter stress management
- Grass species for severe winter climates
- Autumn preparation of golf greens
- Winter protective covers (Oct 2016)
- Winter work on greens (Oct 2016)
- Acclimation and winter stresses (Oct 2016)

### Vísindagreinar

**Aamlid, T. S.,** Landschoot, P. J. & Huff, D. R. (2009). Tolerance to simulated ice encasement and *Microdochium nivale* in USA selections of greens-type *Poa annua*. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science* 59(2): 170-178.

**Bertrand, A.,** Castonguay, Y., Nadeau, P., Laberge, S., Michaud, R., Bélanger, G. & Rochette, P. (2003). Oxygen deficiency affects carbohydrate reserves in overwintering forage crops. *Journal of Experimental Botany* 54(388): 1721-1730.

**Castonguay, Y.,** Thibault, G., Rochette, P., Bertrand, A., Rochefort, S. & Dionne,

J. (2009). Physiological responses of annual bluegrass and creeping bentgrass to contrasted levels of O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> at low temperatures. *Crop Science* 49(2): 671-689.

**Tompkins, D. K.,** Ross, J. & Moroz, D. L. (2004). Effects of ice cover on annual bluegrass and creeping bentgrass putting greens. *Crop Science* 44: 2175-2179.

**Waalen, W. M.,** Espevig, T., Kvalbein, A. & Aamlid, T. S. (2014). The effect of ice encasement and two protective covers on the winter survival of six turfgrasses on putting greens. *European Journal of Turfgrass Science* 45(2): 65-66.

# 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 golfvöllir geta haft í för með sér. Starf sjóðsins er skipt í fjóra þætti: Varnir gegn syklingum og illgresi, blönduð landnotkun á golfvöllum, sjálfbær meðferð vatns og varnir gegn vetrarskaða. Frekari upplýsingar má nálgast á vef STERF, [www.sterf.org/is](http://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 Kanadadólum, 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](http://www.turfresearchcanada.ca)