

Talvityöt golfviheriöillä

Yhteenveto

Monilla golfkentillä on rajoitetusti työvoimaa saatavilla talviaikaan.

Nurmikon kunnan tarkkailuun tulee tehdä järjestelmä. Heinäkasvien varren lämpötila voidaan tallentaa verkossa. Paikallisesti on tarpeellista tarkkailla jään muodostumista ja hapenpuutetta. Yhdistetty työkalu lumen syvyyden ja roudan mittaamiseen on helppo valmistaa ja se on hyvin hyödyllinen.

Talven aikana tehdyt mekaaniset työt sisältävät riskin viheriöiden vahingoittamisesta, varsinkin jos viheriöt ovat voimakkaasti muotoiltuja tai jäättömiä. Koneen käyttäjän kyvyt tehtävään sopivan koneen valitseminen ovat onnistumisen edellytyksiä.

Jään ja lumen sulamista voidaan kiihdyttää levittämällä kemikaaleja tai keräämällä energiaa auringon säteilystä.

Esipuhe

Talvipelaaminen kesäviheriöille ei ole yleistä Pohjoismaissa, kun ollaan muutama sata kilometriä Kööpenhamina/Malmön alueelta pohjoiseen. Ainoastaan hyvin lähellä Ruotsin ja Norjan länsirannikoita Golfvirta lämmittää talvet riittävän leudoiksi, että lumi ja jää pysyy poissa suurimman osan talvea ja ilmasto on verrattavissa Pohjois-Skotlantiin. Tämä tarkoittaa, että talvi sulkee suurimman osan golfkentistä Pohjoismaissa.

Ilmastolliset olosuhteet vaikuttavat työntekijöiden määrään siten, että monilla kentillä on vain 1-2 ympärivuotista työntekijää. Suurimmalla osalla työntekijöistä on 6-8 kk sopimus ja he siirtyvät paikkakunnalla toiseen työhön tai palaavat kotimaihinsa lokakuussa.

Monet ympärivuotiset kentänhoitajat tekevät paljon töitä kesän aikana ja kompensoivat tämän pidentämällä lomiaan kuukaudella tai kahdella talven aikana. Tämä tarkoittaa, että monet kentät jäävät ilman mitään huomiota joulukuusta maaliskuuhun ja että osaavaa henkilökuntaa on hyvin rajoitetusti saatavilla, mikäli kriittisiä tilanteita ilmaantuu.

Ei ole mitään статистиikkaa siitä, ovatko talvityöt kannattavia ja jotkut työt viheriöillä näyttävät olevan turhia. Mutta olosuhteiden tarkkailu ja toimienpiteet parantaa ruohokasvien mikroilmastoa voivat olla ratkaisevia joinakin talvina.

Tämä teksti antaa yleiskuvan töistä, joita Pohjoismaiden kentänhoitajat tekevät talven aikana talvihuojen rajoittamiseksi. Joitakin aiheita käsitellään yksityiskohtaisemmin toisilla tietosivuilla.

Valvonta

Paksu, kuiva lumipeite antaa golfviheriöille optimaaliset olosuhteet talvella. Kävelyä lumen peittämällä viheriöillä tulee välttää ja väliaikaisia aitoja tarvitaan monella kentällä pitämään hiihtäjät ja kävelijät poissa kaikkein arimmilta alueilta.



Yleisö pääsee usein talvisin golfkentille Pohjoismaissa. Kuvassa Oppedgård GC maaliskuuisena sunnuntaina. Kuva: Pål Melbye.

Olosuhteiden tarkkailu golfviheriöillä on haastavaa, kun lumi peittää koko golfkentän ja jalanjäljet tai lumen poistaminen voivat olla haitallisia. Elektronisten apuvälineiden asentaminen ruohon sekaan joillekin viheriöille on erittäin kannattavaa. Viheriöiden sijainti laajalle alueelle eri puolilla golfkenttää asettaa teknisiä rajoituksia ja tästä johtuen myös mikroilmastot voivat olla hyvin erilaisia. Tämän vuoksi kentänhoitajalle jää usein mahdollisuus asentaa anturit 1-2 viheriölle joko johtojen tai paikallisen wifin kautta, minkä tyyppinen kantama ulko-olosuhteissa on korkeintaan 60-80 m. Bluetooth-laitteet sopivat ainoastaan erittäin lyhyen kantaman kommunikointiin. Ulkoilmassa toimivien valvontalaitteiden tulee olla vedenkestäviä ja lujatekoisempia kuin verrattain halvat monien tuottajien sisätiloihin tarjoamat laitteet.

Muista, että halvat ja yksinkertaiset lämpömittarit, jotka vaativat manuaalista lukemista ovat parempi kuin ei mitään. Päivittäinen kävely parin viheriön reunalle on parempi vaihtoehto kuin unettomat yöt pohtien viheriöolosuhteita.

Lämpötila

Lämpömittarit tulisi asentaa viheriöheinin varren tasolle, 0-3 mm pinnan alapuolelle. Laitteen tarkkuuden tulisi olla vähemmän kuin +/- 0.5 °C ja se pitäisi kalibroida jääsöhyssä lukuun 0°C.

Kasvi/maaperä systeemissä jään muodostusta ei tapahdu täsmälleen nollassa asteessa useista syistä. Hengitysmittaukset peitteiden alla ovat osoittaneet, että urheilunurmiheinän aineenvaihdunnallinen aktiiviteetti putoaa, kun lämpötila on alle -2 °C, ja happitaso vähenee, kun lämpötilat ovat lähellä nolaa.

Jos et tarkkaile lämpötilaa jatkuvasti, on suositeltavaa hankkia laite, mikä rekisteröi minimi- ja maksimilämpötilat. Raportit tappavista lämpötiloista eri heinälajeille eivät ole suoraan sovellettavissa viheriöillemme, koska talvenkestävyys eri lajikkeiden ja myös sopeutumiskyky talven aikana vaihtelee. Tietojen kerääminen talvenkestävyydestä ja lämpötiloista muutaman vuoden aikana antaa erittäin arvokasta dataa omalta kentältä ja tietoa, jota ei voi korvata lukemalla tutkimusraportteja.

Kaasujen kerääntyminen

Jääkansi tai läpäisemätön pressu voi johtaa vähähappiseen tilaan tai hapettomuuteen (katso fact sheet "When to break the ice?"). Tutkijat ovat tarkkailleet happi- ja hiilidioksiditasoja läpäisemättömän pressun alla ja todenneet, että näiden kahden kaasun summa on lähellä 15%. Tämä tarkoittaa, että laitteet, jotka mittaavat vain hiilidioksidia, voidaan käyttää kuvaamaan happitasoa ($O_2 \% = 15\% - CO_2 \%$). Viheriö, jonka kasvukerroksessa on paljon orgaanista ainesta, saavuttaa ensiksi 7-8% kriittisen happitason. Tämä tarkoittaa, että viheriöt, joilla on korkea orgaanisen aineksen osuus, tulisi asettaa etusijalle, kun tarkkailtavia valitaan.

Kaasumittarit, jotka on tarkoitettu ulkokäyttöön, tuottavat tyhjiön ja sisäänhengittävät ilmaa putkista, jotka on asetettu pressujen alle tai kaivettu viheriön sisään. Täydellinen jään muodostuminen tekee mittaukset mahdottomiksi.

Luotettavat kaasumittarit ovat kalliita (€ 2000-3000) eivätkä ensimmäinen vaihtoehto rajoitetulla budjetilla toimivalle ellei toimi talvensuojauspeitteiden kanssa.

Hapettomissa olosuhteissa kasvin ja mikrobien hengittäminen tuottaa kemikaaleja, joilla on voimakas haju. Nenä on erittäin käyttökelpoinen työväline jään alaisten olosuhteiden selvittämiseen. Jos kaasuja kuten metaani syntyy, löytyy usein "mikrotulivuoria" kasvamassa jään läpi. Katso kuvia.

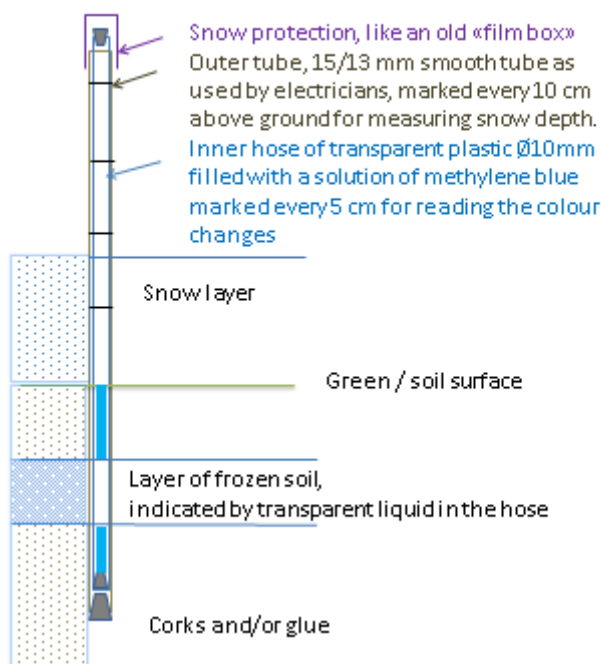


Vasen: Harjaantunutta nenää voidaan käyttää hapettomien aineenvaihduntatuotteiden ja urheilunurmen tilan seurantaan. Kuva: A. Kvalbein.

Oikea: Kaasua vapautuu läpi jään ja likaista vettä leviää pintaan, kun on hapettomat olosuhteet ja maaperän mikro-organismit ovat aktiivisia. Kuva: Ole Albert Kjøsnnes.

Routa

Löytyy halpa ja luotettava tapa tarkkailla roudan kehittymistä viheriöillä. Se perustuu faktaan, että kemikaalinen metyleeni sininen menettää värinsä ja tulee läpinäkyväksi, kun se jäätyy. "Jäämittari voidaan tehdä yksinkertaisista osista ja hyvin pieni määrä kemikaalia tarvitaan (kaksi "tulitikunpäänkokoista" kidettä per litra) ja se voidaan löytää paikallisen koulun kemian luokasta tai hyvästä apteekista. Katso kuvio 1.



Kuvio 1. Yhdistetty routa ja lumensyvyysmittari voidaan tehdä ja asentaa kuten tässä kuvassa. Kuva: T.O.Pettersen.

Suomennot kuvan teksteistä:

< Lumisuojaus, kuten vanha filmipurkki

< Ulompi putki, 15/13 mm sileä putki, jota sähköasentajat käyttävät, merkinnät 10 cm välein maan pinnan yläpuolella lumen syvyyden mittaamiseen.

< Sisäputki läpinäkyvää muovia Ø 10 mm metyleenisininen liuksella täytettynä, merkinnät 5 cm välein värimuutosten seuraamiseen

Lumikerros

Viheriön/maan pinta

Routakerros, jonka läpinäkyvä neste putkessa ilmaisee

Korkki ja/tai liima

Routamittari voidaan asentaa viheriön sisään pieneen (Ø15mm) muoviputkeen (sähköasentajien käyttämä) ja se voi toimia myös lumensyvyysmittarina. Vältä kävelyä laitteelle, koska lumen tiivistyminen vaikuttaa roudan etenemiseen. Tee ramppi laudoista.

Tieto roudan syvyydestä auttaa arvioimaan meneekö vesi läpi kasvukerroksesta ja milloin maan lämpötilan odotetaan nousevan keväällä.

Maaperän kosteus

Maaperän kosteuden tarkkailu on talven aikana vaikeaa, koska vesi nestemäisenä ja jäänä antavat erilaisia signaaleja laitteille. Maaperätieteen kokeissa voidaan käyttää neutronien sirontametodia. Yhteenvetona voidaan todeta, että käytännöllisiä tapoja mitata kosteutta talven aikana ei ole.

Heinänäytteet

Heinäkasvin kunto voidaan testata ottamalla sylinterinäytteitä ja kasvattamalla niitä ruukuissa.



Kasvinäytteiden ottaminen jäätyneiltä viheriöiltä ei ole helppoa. Täällä löysimme loskaa lumen ja jäätyneen kasvukerroksen välistä. Kuva: A. Kvalbein

Näytteitä jäätyneiltä viheriöiltä voidaan ottaa betonireikäsahan (25-45 mm) ja taltan avulla. Niitä voidaan kasvattaa toimiston ikkunalla tai fluoresoivassa putkessa.

Pitää ottaa huomioon, että näytteet sekaviheriöiltä eivät välttämättä ole edustavia ja vaihtelua voi olla muotoillun viheriön ylä- ja alaosien välillä.

Jään muodostuminen

Jäätä voi muodostua lumen alla joko sateen tai sulavan lumen johdosta. Ainut keino seurata tätä on kaivaa esille viheriön pinta ja tarkistaa jään paksuus ja laatu visuaalisesti. Lue enemmän jään laadusta fact sheet "When to break the ice".



Lumen alle on muodostunut 7 cm kiinteän jään kerros viheriön pinnalle. Jää, jossa on paljon ilmahuokosia on valkoista. Kiinteä jää on läpinäkyvää. Kuva: A. Kvalbein

Liikenne golfviheriöillä

On aina riski syntyä mekaanisia vaurioita viheriön pintaan, erityisesti jos käytetään kauhakuormaajia voimakkaasti muotoilluilla viheriöillä. Jään paksuus vaihtelee ja sen särkeminen ilmastuslaitteella on aina riskialtista. Erinomaiset ohjauskyvyt, ensiluokkainen paikallistuntemus ja hyvät välineet vähentävät mekaanisia vaurioita.

Lumen käsittely

Paikoissa, jossa suuret lumimäärät ovat harvinaisia, voi olla vaikeaa löytää sopivaa välinettä lumen poistoon. Oikeiden välineiden sopivuus riippuu maan kantavuudesta ja siitä kuinka paljaana viheriöheinän kasvusto on. Kun viheriöt ovat jäässä, ne kantavat raskaita koneita, mutta erittäin suosittu väline on etuasenteinen lumilinko. Katso kuva. Kaikissa traktoreissa ei ole voimansiirtoa edessä, mikä tarvitaan tämän laitteen käyttöön.



Kauhakuormaaja ei ole yleisin kone viheriöillä, mutta sitä voidaan käyttää, mikäli maa on syväälle jäätynyt. Kuva: Magnus Barth



Etuvoimansiirtoon kytketty lumilinko, tässä yhdistettynä ilmastajaan, joka on sopiva jään murskaamiseen. Kuva: A.Kvalbein.

Kun viheriöt (tai viheriön ympäristö) eivät ole jäässä, vain kevyitä koneita voidaan käyttää. Lumilingot ovat sopivia golfviheriöille ja niillä voidaan lingota kuivaa lunta 600m² viheriöltä ilman uudelleen käsittelyä.

Pehmeämpi väline pienten lumimäärien tai murskatun jään poistoon on pyörivä harjakone liitettynä etuvoimanottoon.

Järkiperäisestä lumen käsittelystä kerrotaan muilla tietosivuilla, mutta se voidaan jakaa kolmeen ryhmään; 1) maaperän/kasvin lämpötilan säätely, 2) lumen poisto, joka mahdollisesti voisi sulaa vedeksi ja jäätyä, 3) kasvun vauhdittaminen keväällä.

Jään rikkominen

Jään rikkominen on kovaa työtä monille koneille, mutta yleisimmin käytetty väline on traktoriin kytketty ilmastin, paksuilla, umpinaisilla piikeillä. Jos jää on huokoisempaa voidaan rikkominen tehdä painavilla piikkijyrillä.



Vanhaa ilmastajaa käytetään jään särkemiseen golfkentällä Trondheimissa, Norjassa, missä jää aiheuttaa isoja haasteita melkein joka talvi. Kuva: Ole Albert Kjøsnæs.

Sulaminen

Toinen ja hienovaraisempi tapa poistaa jäätä on kiihdyttää sen sulamista. Sitä voidaan tehdä kemikaaleja lisäämällä tai keräämällä auringon säteilyenergiaa.

Suolat voivat madaltaa sulamislämpötilaa ja muuttaa jään vedeksi. Lämpötila voi laskea ja suolan käyttö ei ole hyvä idea, jos kylmä vesi ei ohjaudu pois viheriöiltä. Tehokkain suola on $MgCl_2$, mutta myös $CaCl_2$ voidaan käyttää. Kalliimpi, mutta vähemmän riskialtis tuote on CMA (Calcium-Magnesium-Acetate). Rakeet läpäisevät jään tuottamatta paljonkaan vettä, mutta se ei ole tehokas, kun lämpötila on muutaman asteen nollan alapuolella. Olemme käyttäneet jopa 100 g CMA per m² nurmea ruukkukokeissa havaitsematta mitään negatiivisia vaikutuksia.

Auringon säteily voi antaa enemmän kuin 500 W per m² huhtikuussa ja jos heijastus lumesta (albedo) eliminoidaan, lumi ja jää sulavat nopeasti. Dressaushiekan käyttö on ensimmäinen vaihtoehto. Se voidaan värjätä mustaksi hiilijauheella vaikutuksen lisäämiseksi. Hiilijauhetta voidaan käyttää yksinkin. Jotkut käyttävät rakeista orgaanista lannoitetta, mutta ympäristövaikutukset ravinteiden

huuhtoutumisesta kyseenalaistavat käytön. Emme suosittele kalkitustakaan, koska pH:n säätely tulisi tehdä tarkemmin viheriöillä.

Aikainen lumen sulaminen jättää nurmen alttiiksi matalille lämpötiloille ja muille kevään rasituksille. Katso fact sheet "Spring stresses".



Sulava vesi voi aiheuttaa ongelmia talven aikana. Kannettava pumppu on käyttökelpoinen vähentämään jään muodostusta. Kuva: Allan Ferm, Grønmo GC, Oslo. 28.1. 2016.

Kirjoittajat:

Agnar Kvalbein

agnar.kvalbein@nibio.no

Trygve S Aamlid

trygve.aamlid@nibio.no

NIBIO Turfgrass Research
Group, Norwegian Institute
for Bioeconomy Research

Käännös:

Jari Koivusalo

Suomen Golfliitto