

SUOJAAVAT TALVIPEITTEET

Peitteiden käyttö golfviheriöiden talvenkeston parantamiseen



Johdanto

Jotkut kenttämestarit peittävät viheriönsä säännöllisesti talvivaurioiden estämiseksi. He saavat hyviä tuloksia ja huomaavat, että heidän työnsä maksaa itsensä takaisin. Talvipeitteiden käytön perustelut kuitenkin vaihtelevat. Jotkut suojaavat nurmea tappavalta jäätymiseltä. Jotkut estävät kuivumista, kun taas toiset väittävät, että peitteet vähentävät vesi- ja jäävaurioiden riskiä.

Tämä tietolehti pohtii, millaisia suojapeitteitä voidaan käyttää erilaisiin talvistressitilanteisiin pohjautuen tutkimuksiin ja julkaistuihin raportteihin.

Yhteenveto

- Golfviheriöiden peittäminen talvivaurioiden varalta on kallista, mutta se voi olla erittäin tehokasta vaikeissa talviolosuhteissa. Kylänurmikka hyötyy peittämisestä paljon enemmän kuin muut nurmilajit, koska se on erittäin herkkä kaikenlaisille talvistressille.
- Peitemateriaalit ja -tekniikat tulee mukauttaa odotettuun rasi-

tustekijään. Jos alhainen lämpötila aiheuttaa talvikuolemaa, on käytettävä eristemateriaaleja. Jos ongelmana on jääpeitto tai sulamisvesi, voi läpäisemätön suojapeite pitää maaperän huokoset riittävän täynnä ilmaa estämään anoksian (happikadon).

- Kaikki peitteet lisäävät talvitauteiden riskiä, ja sienitautien torjunta-aineiden käyttö on onnistumisen edellytys.



Erikoiskangasta, joka luo 18 mm ilmatilan muovin ja nurmen väliin, poistetaan täyden mittakaavan kokeessa Miklagardin golfkentällä Norjassa. Vasemmalla on puoliläpäisevä peite. Oikea osa peitettiin vain muovilla. Kuva: Stefan Schön.

Määritelmät

Talvipeitteitä käytetään suojaamaan vaikeiden ilmasto-olosuhteiden aiheuttamilta abioottisilta vammoilta. Kevätpeitteitä käytetään ensisijaisesti ruohon kasvun nopeuttamiseen keväällä, mutta ne voivat myös suojata ruohoa korkean säteilyn, alhaisten lämpötilojen tai kuivuu-den aiheuttamilta rasituksilta.

Lumipeite voi muodostaa erinomaisen suojan monilta rasituksilta, kun taas jääpeite voi olla erittäin haitallista. Tässä tietolomakkeessa määritellään "talvensuojapeitteet" materiaaleiksi, jotka kenttähenkilökunta asettaa nurmelle ennen talvea ja joita tavallisesti pidetään siellä kevääseen saakka.

Peitemateriaalit

Läpäisemättömät peitteet pitävät veden poissa ja estävät kaasun diffuusion. Edullinen muovi, läpinäkyvä tai valkoinen, on riittävän hyvä, jos eläinten tai hiihtäjien aiheuttamien vaurioiden riski on vähäinen. Vaihtoehtona on kestävämpi kangas, jossa on kumi- tai muovikyllästys.

Puoliläpäisevät peitteet mahdollistavat kaasun diffuusion, mutta estävät veden liikkeen. Nämä tuotteet ovat tuttuja suhteellisen kalliista kengistä ja vaatteista, mutta näillä ominaisuuksilla varustettuja suojapeitteitä on myös markkinoilla kohtuulliseen hintaan.

Eristysmateriaaleilla on alhainen lämmönläpäisykerroin (pieni k-arvo). Ne sisältävät yleensä ilmaa pienissä huokosissa. Tuuli voi heikentää eristystehoa. Yleisimpiä eristemateriaaleja käytetään siksi yhdessä peitteiden kanssa, jotka estävät veden tunkeutumisen tai ilman liikkeen.

Joissakin kokeissa on käytetty kuplamuovia. Koska huokokset ovat suuret, on eristysarvo alhainen, ja sitä tulisi käyttää kaksinkertaisena muovikerroksena kuin eristemateriaalina.

Jotkut erikoiskankaat ovat mahdollistavat diffuusiota ja sisältävät suuria huokosia, jotka eivät tpoimi eristeenä vapaan ilman liikkeen vuoksi. Niitä on käytetty kokeissa lisäämään ilmamäärää läpäisemättömän peitteen alla.

Heinälajit ja peittostrategia

Heinälajien talvistressien sietokyky vaihtelee paljon. Kylänurmikka (*Poa annua*) kestää paljon vähemmän kaikenlaista talvistressiä kuin muut viileän vyöhykkeen heinät, joita yleisesti käytetään viheriöissä. Lisätietoja löytyy tietosivulta "Heinälajit ja -lajikkeet ankariin talviilmastoihin".

Tämä tieto on erittäin tärkeää, kun vertaillaan raportteja tai keskustellaan kokeuksista muiden kenttämestareiden kanssa. Joillakin vanhoilla golfviheriöillä on sekoitus monia aiemmin kylvetettyjä lajeja. Pohjoismaissa kylvetään monille kentille punanadan (*Festuca rubra*) ja nurmiröllin (*Agrostis capillaris*) sekoituksesta, ja hallitsevat lajit vaihtelevat viheriöstä toiseen. Viheriöiden kasvitieteellisen koostumuksen kartoittaminen on erittäin hyödyllistä ennen kuin keskustellaan peittostrategioista muiden kenttämestareiden tai talvipeitteiden toimittajien kanssa.

Miksi talvipeitteet?

Peitekokeiden raporteissa käytetään erilaisia argumentteja, kun kokeita esitellään.

Kanadalaiset tutkijat ovat keskittyneet peitteiden eristävään vaikutukseen, koska kylänurmikkaviheriöt kestävät harvoin luonnossa alle -12°C lämpötiloja. He ovat seuranneet lämpötilan vaihteluita eri materiaalien, kuten olkien, alla. Koska eristemateriaalit on pidettävä kuivana läpäisemättömän peitteen alla, on myös valvottu happipitoisuutta peitteiden alla ja testattu peitettyjen golfviheriöiden ilmanvaihtojärjestelmiä. Heidän tutkimuksensa on liittynyt riittämättömän lumi- peitteen talviin, jolloin kasvit ovat alttiina pakkasille ja kuivumiselle tuulen ja aurin- gon säteilyn vaikutuksesta. Tämä kuvastaa useiden Kanadan golfkenttien talvio- lusuhteita.

Pohjoismaiden pääkaupungit sijaitsevat noin 15°C Torontosta ja Quebecistä pohjoiseen, ja lumipeite näillä alueilla voi pysyä 4–5 kuukautta. Mutta leuto Golfvirta aiheuttaa talven lämpötilissa vaihteluita ja tuo lämpimiä sateisia jaksoja, mikä tekee jääpeitosta vakavimman talvistressin tämän alueen golfkentille. Jäätä muodostuu usein lumen alle, missä sulamisvesi kohtaa jäätyneen maan. Ruoho kuolee anoksiaan, kun jää täyttää kaikki maaperän huokokset. Läpäisemättömät peitteet estävät veden tunkeutumisen viheriöille, ja tämä on tärkein syy siihen, miksi joissain osissa Pohjoismaita on muutamia golfkenttiä. (3 % Ruotsissa ja vähemmän muissa maissa) käyttävät säännöllisesti talvipeitettä viheriöillään.

Peitteiden haittavaikutukset

Talvitauteja aiheuttavat sienet (lumihomet) viihtyvät kosteissa mutta ei määrissä olosuhteissa, kun lämpötilat ovat lähellä nollaa. Talvipeitteet voivat luoda täydellisen ympäristön taudin kehittymiselle, ja kaikissa raporteissa todetaan, että talvipeitteitä tulisi käyttää yhdessä tehokkaan sienitautien torjuntaohjelman kanssa.

Läpäisemättömät peitteet estävät kaasun diffuusion kasvualustan ja ilmakehän välillä. Maaperän mikro-organismit ja myös ruohokasvit käyttävät happea hengityk-



Onnistunut talvipeite Kanadassa. Kuva: Jim Ross.



Ilmanvaihtojärjestelmiä on testattu Kanadassa. Kuva: Jim Ross.

seen talven aikana. Niiden hengitystiheys riippuu lämpötilasta, ja mikrobien määrä viheriöiden orgaanisen aineksen pitoisuudesta. Tiivistyneet viheriöt, USGA-viheriöt, joiden kasvualustassa oli runsaasti orgaanista ainetta rakennusvaiheessa (yli 2,5 painoprosenttia) tai viheriöt, joissa on tiheä kuitukerros, ovat riskialttiita. Niitä ei pitäisi peittää ilman ilmanvaihtojärjestelmää. On esitetty, että hapen kriittinen taso on noin 8 %.

Läpäisemättömien peitteiden alla esiintyy usein jäätä. Se voi olla jääkiteitä tai ohut jääkerros, joka muodostuu, kun maaperän ilman höyry jäätyy peitteen kylmälle pinnalle. Emme ole havainneet tämän jään aiheuttavan vaurioita.

Kaasujen tarkkailu peitteiden alla

Ilmakehässä ilmassa on happea (O_2) ja hiilidioksidia (CO_2) noin 20 %. Pääkomponentti on typpi.

Maaperässä tai peitteiden alla suhteellinen kosteus on 100 %, ja myös vesimolekyylit vievät osan tilasta, joten hapen ja hiilidioksidin summa on noin 15 %.

Sekä CO_2 :ta että O_2 :ta mittaavat mitarit ovat kalliimpia kuin CO_2 -laitteet, ja onkin riittävää mitata vain CO_2 -tasoja. Jos CO_2 -taso nousee yli 8 %, on aika ryhtyä toimenpiteisiin, jos lämpötila on yli -2°C peitteen alla. Kaksi miinusastetta näyttää olevan lämpötila, jossa hengitys alkaa ja happitaso laskee.

Kustannukset

Peitemateriaalien hinta vaihtelee erittäin halvasta muovista edistyneisiin monikerrosjärjestelmiin, jotka voidaan räätälöidä kullekin viheriölle. Jos siihen lisätään mitarit ja tuuletus, voivat materiaalikustannukset nousta erittäin korkeiksi.

Kun tavoitteena on estää veden tunkeutuminen, on peitteet kaivettava maahan viheriön ympärillä. Tämä vaatii paljon työvoimaa syksyllä ja keväällä. Joillakin golfkentillä on erittäin kallista pidentää kausityöntekijöiden työsuhdetta parhaimpaan ajankohtaan asti. Optimaalinen aikajänne on usein hyvin lyhyt, ja työt kannattaa tehdä muutamassa päivässä, mieluiten ensimmäisen pakkasen jälkeen, kun viheriö on kuivunut ja kun sääennusteet povaavat talven tuloa.

Eristyspeitteet ovat tilaa vieviä, ja useimmat niistä on säilytettävä kuivassa paikassa. Varastointi lisää peittämisen kustannuksia.

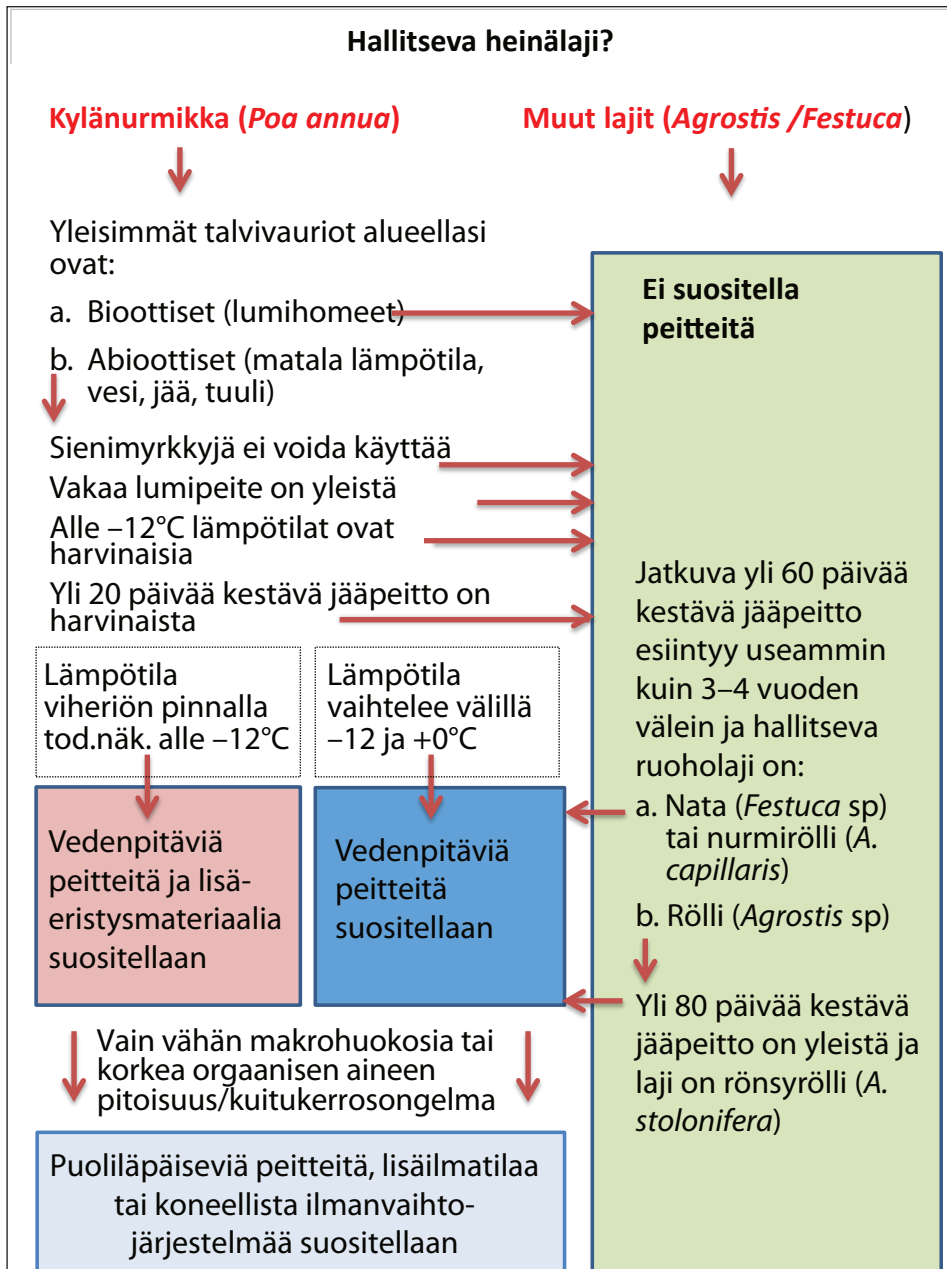
Kustannus/hyöty-analyytit ovat vaikeita, koska niissä on myös huomioitava golfkentän markkinatilanne. Joillakin alueilla ovat alkukevään peliolosuhteet avainasemassa jäsenten ja greenfee-vieraiden houkuttelemisessa.



*Muovi kaivetaan maahan viheriön ympärillä ja reuna tiivistetään siirtonurmella. Tämä on tarpeen veden tunkeutumisen estämiseksi peitteiden alle.
Kuva: A. Kvalbein*

Suositukset

Tällä hetkellä saatavilla olevien raporttien perusteella olemme tehneet kaavion, joka voi olla hyödyllinen apuväline päätöksenteossa.



Kirjoittajat

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 Turfgrass Research Group,
Norwegian Institute for Bioeconomy Research

Lue lisää

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/**