

HEINÄLAJIT JA LAJIKKEET ankariin talvi-ilmastoihin



Kuva: Agnar Kvalbein

Johdanto

Tämä tietosivu auttaa valitsemaan parhaat talvenkestävät heinälajit ja lajikkeet ruohoalueiden perustamiseen, uudelleen- kylvöön tai täydennyskylvöön golfkentillä ja muilla ruohoalueilla Pohjoismaissa. Painotus on golfviheriöillä, mutta esitys kattaa myös väylät, lyöntipaikat, urheilukentät ja tavalliset nurmikot. Esityksessä käsitellään vain viileän ilmaston heinä- lajeja.

Monet golfkentät haluavat uudistaa nurmensa paremmin talvea kestäväksi. Onnistunut viheriön heinälaajien koostumuksen muuttaminen on monimutkainen prosessi, mikä vaatii myös uuden hoitostrategian. Tämä tietosivu ei käsittele talvivauroiden seurauksena viheriöiden kuolleiden alueiden uudelleen perustamista tai vähittäistä viheriön geneettisen koostumuksen muuttamista.

Tiivistelmä

Parhaiten talvea kestävät heinälajit golfkentille ja muille viheralueille, joilla ei käytetä sienitautien torjunta-aineita lumihomeilta suojelemiseksi ovat niit- tynurmikka (*Poa pratensis*), juurtonur- mikka (*Poa supina*), luhtarölli (*Agrostis canina*) ja puistonata (*Festuca rubra* ssp. *commutata*).

Jos sienitautien torjunta-aineita käy- tään, rönsyrölli (*Agrostis stolonifera*) ja nurmirölli (*Agrostis capillaris*) ovat myös erittäin talvenkestäviä.

Altteimpia lajeja talvihuhoille ovat englannin raiheinä (*Lolium perenne*) ja kylänurmikka (*Poa annua*).

Lajien sisällä on merkittäviä eroja eri lajikkeiden välillä ja kaikkein parhaiten talvenkestävät lajikkeet päivitetään vuosittain sivuille www.scanturf.org ja www.sterf.org.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION
LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON

Sterf

Lajit, lajikkeet ja ekotyypit

Kun uusi lajike tuodaan markkinoille, se määritellään tiettyyn lajiin. Suurin osa viheriönurmien ruoholajeista kasvatetaan ekotyypeistä, jotka on kerätty eri puolilta maailmaa. Kun uusi lajike on luokiteltu ja sitä aletaan myymään, sen on todettu olevan erotettavissa muista lajikkeista ja sen geneettinen rakenne on vakaa ja pysyvä vuodesta toiseen.

Jotkut lajikkeet pohjautuvat pienemmillä maantieteellisillä alueilla esiintyviin geeneihin. Nämä lajikkeet ovat sopeutuneet päivän pituuden vaihteluun. Se tekee ne talvenkestävämmiksi, koska ne ovat vähemmän riippuvaisia matalista lämpötiloista karaistuakseen.

Kylänurmikka valtaa viheriöitä rikkaruohon, mutta se voi muodostaa erinomaisia puttauspintoja. Vain joitain lajikkeita on markkinoilla myytävänä. Kun tämä laji on tarkastelun kohteena, tutkijat aina mainitsevat, mistä ruohonäyte on otettu. Koska kylänurmikka tuottaa siementä jopa alhaisillakin leikkuukorkeuksilla, se on geneettisesti joustava ja voi vuosien kuluessa sopeutua paikalliseen ilmastoon ja hoitoon.



Skandinavian golfviheriöillä käytettävien heinälajikkeiden arviointia (SCANGREEN), Apelsvoll, Norja. Kuva: Bjørn Molteberg.

Talvehtimiskestävyys

On useita syitä, miksi heinäkasvit vaurioituvat tai kuolevat talven aikana. Yksityiskohtaisesti näitä syitä käsitellään muilla tietosivuilla. Eri vaurioita aiheuttavat syyt vaikeuttavat ruoholajien laittamista paremmuusjärjestykseen. Jotkut lajit esimerkiksi sietävät alhaisia lämpötiloja, mutta ovat heikkoja lumihomeen suhteen. Useiden lajien kohdalla on kuitenkin positiivinen korrelaatio sietää alhaisia lämpötiloja, tuulikuivumista, jääpoltetta ja talvella aktiivisia sienitauteja.

Talvehtimiskestävyys on läheisesti yhteydessä kasvin karaistumiseen. Kun heinäkasvi on hyvin karaistunut ja valmistunut talveen, sen kasvu on loppunut, ylimääräistä sokeria on varastoitunut

talven varalle, jääytymisenestoproteiineja on tuotettu solujen sisälle ja solukalvot ovat muuntuneet paremmin jääytymistä ja sulamista kestäviksi.

Kasvin karaistuminen on riippuvainen ympäristötekijöistä. Tärkein tekijä on lämpötila. Matalien lämpötilojen jakso elokuussa käynnistää karaistumisen. Talven lämpimät jaksot voivat aiheuttaa heinäkasvin karaistumisen purkautumisen. Jotkut heinälajit reagoivat nopeammin lämpimämpään sääjaksoon kuin toiset.

Seuraava heinälajien paremmuusjärjestys perustuu ennen kaikkea laji- ja lajikekokeisiin, jotka on tehty Pohjoismaissa

viimeisen 15 vuoden aikana. Testiohjelmaa tehtiin sekä rannikolla että sisämaassa leveysasteiden 56° ja 65° välillä. Tulokset heinälajeista on kerätty Nordic Turfgrass Guideen ja suositeltujen lajikkeiden listat päivitetään säännöllisesti verkkosivuille www.sterf.org ja www.scanturf.org.

Jotkut STERFin tutkimusprojektit ovat lisäksi lisänneet täsmennettyä tietoa heinälajien jääytymiskestävyyydestä ja kyvystä säilyä hengissä eri hoidollisissa ja ilmastollisissa olosuhteissa. Yksityiskohtaiset raportit löytyvät sivuilta www.sterf.org. Olennaiset tiedot tästä tutkimuksesta löytyvät alla olevasta tekstistä.

Golfviheriöille tarkoitettujen lajien asettaminen

I Seuraavassa taulukossa viheriöillä käytetyt heinälajit on asetettu paremmuusjärjestykseen antaen niille pisteitä 1-9 sen perusteella, mikä on niiden kyky säilyä hengissä Pohjoismaisen talven yli.

Huomatkaa, että testipalstoilla ei käytetty sienitautien torjunta-aineita (fungisidi). Tämä tarkoittaa, että geneettinen vastustuskyky vaaleanpunaiselle lumihomeelle (*Microdochium nivale*), harmaalle lumihomeelle (*Typhula incarnata*) ja harvinaisemmille talvitaudeille ovat osana pisteytystä.

Lajit:	Talvenkestävyyden pisteet								
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1. Luhtarölli, Velvet bent grass (<i>Agrostis canina</i>)			7	6					
2. Puistonata, Chewings red fescue (<i>Festuca rubra ssp commutata</i>)			7	6	5				
3. Juurtonurmikka, Prostrate meadow grass (<i>Poa supina</i>)			7						
4. Rönsyrölli, Creeping bent grass (<i>Agrostis stolonifera</i>)			6	7	6	4			
5. Nurmirölli, Brown top bent grass (<i>Agrostis capillaris</i>)		8	7	6	5	4			
6. Etelännata, Slender creeping red fescue (<i>F. rubra ssp. litoralis</i>)				7	6				
7. Karheanurmikka, Rough meadow grass (<i>Poa trivialis</i>)						4	3		
8. Englanninraiheinä, Perennial ryegrass (<i>Lolium perenne</i>)						3	7	6	
9. Kylänurmikka, Annual meadow grass (<i>Poa annua</i>)						3	3	7	6

Heinälajien talvenkestävyys golfviheriöolosuhteissa pohjoismaisessa ilmastossa. Värillisen palkin pituus kertoo vaihtelusta eri lajikkeiden välillä (tai ekotyypin välillä kylänurmikan kohdalla). Tummanpunainen alue kuvaa suosituimpien lajikkeiden pisteitä.

1. Luhtarölli, Velvet bent grass (*Agrostis canina*)

Useat tutkimusprojektit ovat vahvistaneet, että luhtarölli on yksi talvenkestävimmistä heinälajeista viheriöille. Se voi olla jokseenkin herkkä vaaleanpunaiselle lumihomeelle (*M. nivale*) ja muille kasvukauden aikaisille taudeille, mutta tavallisesti sillä on karaistuneena paremmin vastustuskykyä lumihomeita, erityisesti *Typhula* sp. vastaan kuin rönsyröllillä. Kenttäkokeissa se on selvinnyt hengissä kiinteän jääpeitteen alla 119 päivää. Markkinoilla on ainoastaan muutamia lajikkeita ja erot talvenkestävyydessä eivät ole merkittäviä. 'Avalonin' käyttöä äärimmäisissä talviolosuhteissa tulisi kuitenkin välttää.

2. Puistonata, Chewings red fescue (*Festuca rubra ssp commutata*)

Tämä punanadan alalaji on yleisen talvenkestävyyden osalta sijoittunut paremmin kuin rönsyrölli. Tämä johtuu pääosin siitä, että se on vähemmän altis lumihomeiden vaikutuksille. Sen jäätymisen kestävyys on

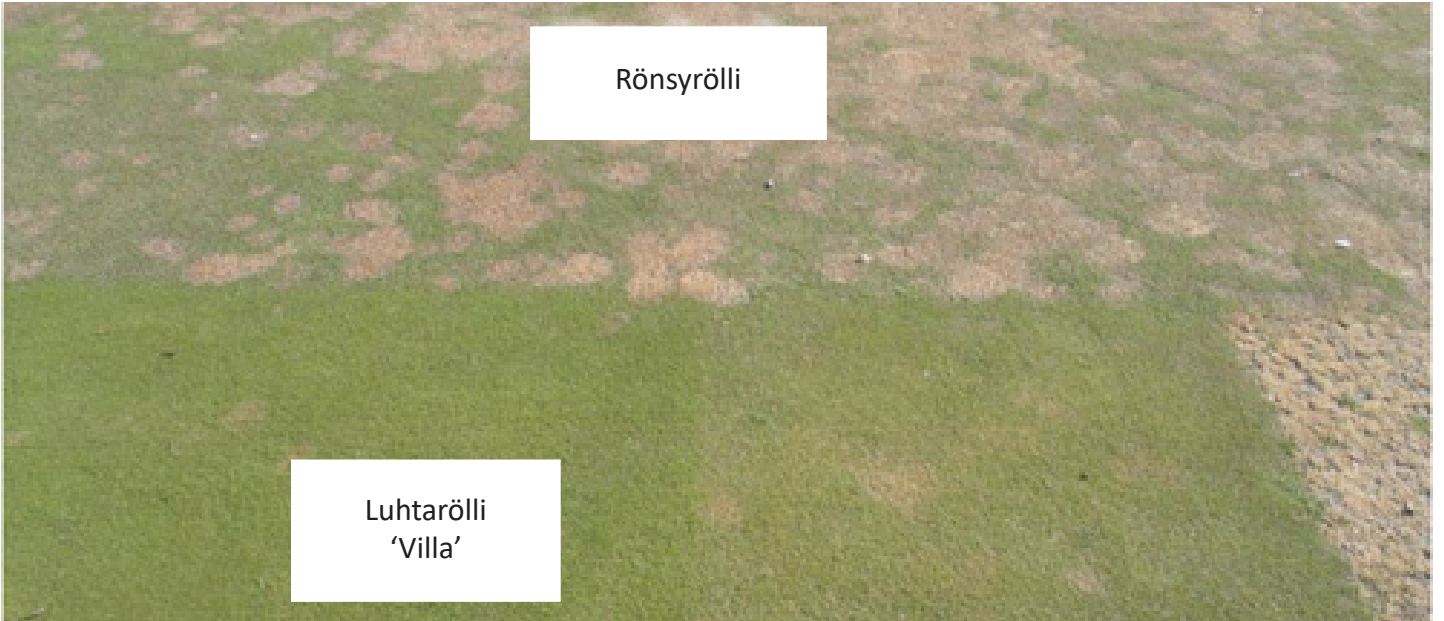
kuitenkin huonompi kuin rönsyröllillä ja on myös tiettyä epävarmuutta sen jääpeiton siedolle. Epävakaisissa talviolosuhteissa on suuri riski jääkannen kertymiselle ja siksi sijoittaisimme rönsyröllin korkeammalle. Islantilaiset kokeet (65°N) ovat poikkeus. Siellä punanata on aina pärjännyt paremmin kuin rönsyrölli, mutta se voi myös johtua matalista kesälämpötiloista ja pimeistä talvista epävakaine lumipeitteineen ja lämmönvaihteluineen. Viheriöille, joilla on hyvä pintakuivatus, puistonataa voidaan suositella sen erittäin hyvän talvenkestävyyden vuoksi. Ottakaa huomioon, että jotkut lajikkeet, kuten 'Bellaire' tai 'Calliope' eivät saa korkeita pisteitä talvenkestävyydessä.

3. Juurtonurmikka, Prostrate meadow grass (*Poa supina*)

Tätä lajia on testattu vain muutaman vuoden ajan, mutta se sijoittuu talvenkestävimpien lajien joukkoon erityisesti Islannissa ja mantereisissa osissa Keski- ja Pohjois-Skandinaviaa. Vaalean vihreä väri ja melko karkea kasvusto ovat tämän lajin erityispiirteitä. Juurtonurmikka voi löytää oman markkinarakonsa.

4. Rönsyrölli, Creeping bent grass (*Agrostis stolonifera*)

Tämä laji säilyy yleensä hyvin talven yli, mutta useimmat lajikkeet ovat herkkiä lumihomeille. Tämä tarkoittaa, että sienitautien torjunta-aineiden käyttö on edellytys rönsyröllin onnistuneelle talvehtimiselle. Vanha Penncross lajike sijoittui äärimmäisissä olosuhteissa tehdyissä testeissä monta vuotta parhaiten, mutta nyt uudet lajikkeet, kuten '007', 'T1', 'Independence' ja 'Cobra Nova' ovat nousseet listan kärkeen. Jotkut kansainvälisesti suositut lajikkeet, kuten 'Tyee', 'Penn A-1' ja 'Penn G-2' ovat olleet huonoja selviytymään pohjoismaisessa sisämaan ilmastossa. Rönsyröllillä on hyvä jäätymisen kestävyys ja se voi kestää hapen puutetta jään alla, mutta ei kuitenkaan niin kauan kuin luhtarölli. Kenttäkokeissa, joissa vertailtiin eri lajien selviytymistä viheriöllä jään alla, rönsyrölli 'Independence' säilytti 50% viherpeittävyys 119 päivän jälkeen kiinteän jääpeitteen alla, kun vastaavasti luhtarölli 'Villalla' oli 90% viherpeittävyys.



Rönsyrölli



Luhtarölli
'Villa'

Rönsyrölliin ja luhtarölliin selviytyminen talvesta Apelsvollissa, toukokuu 2005. Kuva: Björn Molteberg

5. Nurmirölli, Brown top or Colonial bent grass (*Agrostis capillaris* (=tenuis))

Norjalaisilla 'Nor' ja 'Leirin' nurmirölli-lajikkeilla on erinomainen talvenkestävyys. Vaikka erityisesti Norilla on karkeat lehdet ja heikompi versotiheys kuin useimmilla lajikkeilla, näitä voidaan suositella golfkentille, jotka käyttävän rölli ja nataseoksia ankarassa talvi-ilmastossa. Useimmilla muilla kansainvälisillä markkinoilla tarjolla olevilla lajikkeilla on pienempi jäätyminenkestokyky ja lisäksi niillä on huonompi vaaleanpunaisen lumihomeen sieto kuin rönsyrölliellä. Toisaalta ne kestävät paremmin harmaata lumihometta. Suositut 'Greenspeed' ja Aberroyal' lajikkeet sijoittuvat suhteellisen heikosti talvenkestävyyden suhteen.

6. Etelännata, Slender creeping red fescue (*Festuca rubra* ssp. *litoralis* (=ssp *trichophylla*))

Tällä alalajilla on useita hyvä ominaisuuksia (väri kauden ulkopuolella, kilpailukyky rikkaruohoja vastaan), mitkä tekevät siitä arvokkaan nataviheriöillä, vaikkakin useimmat lajikkeet ovat hieman heikommin talvenkestäviä kuin puistonadat. Vanhaa, mutta edelleen laajasti käytettyä 'Bar-crown' lajiketta pitäisi välttää käyttämästä viheriöillä ankarissa talviolosuhteissa.

7. Karheanurmikka, Rough meadow grass (Rough bluegrass) (*Poa trivialis*)

Jotkut kenttämestarit ovat käyttäneet tätä lajia keväisin apukylvöissä kuolleilla Poa viheriöillä. Se itää nopeasti, mutta kestävyys viheriöillä on heikkoa meidän olosuhteissamme. Markkinoilla olevat lajikkeet on kehitetty Bermuda-viheriöiden

päällekylvöä ja talvipelaamista varten Yhdysvaltojen eteläosissa ja Välimeren alueella, ei pohjoismaiseen ilmastoon.

8. Englanninraiheinä, Perennial ryegrass (*Lolium perenne*)

Tämä ei ole olennaisimpia heinälajeja pohjoismaisilla golfviheriöillä, mutta sitä käytetään ensiapuna viheriöiden palauttamiseen talvituhojen jälkeen. Geneettinen vaihtelu talvenkestävyyden osalta eri englannin raiuholajikkeiden keskuudessa on suhteellisen pientä. Ottaa todennäköisesti aikansa tuottaa lajikkeita, jotka voidaan luokitella sekä talvenkestäviksi että peliominaisuuksiltaan hyväksyttäväksi.

Tetraploidit raiuhot ovat vastustuskykyisempiä lumihomeille. Niitä voidaan käyttää väylillä, avauslyöntipaikoilla ja karheikoissa, mutta ne eivät muodosta hyväksyttävää tiheyttä viheriöiden leikkauskorkeuksilla.

9. Kylänurmikka, Annual meadow grass (*Poa annua*)

Hyvin harvoja kaupallisesti myynnissä olevia lajikkeita on testattu Pohjoismaissa. Talvenkestävyys on yleensä erittäin heikko sekä jään alla että lumihometta vastaan. Useimmat tutkimukset ovat yhtä mieltä siitä, että paras jäätyminen kesto (LT_{50} puolet kasveista kuolee) voidaan saavuttaa lämpötiloissa -10 - -14°C. Kanadalaisen tutkimusten mukaan talvenkestävyydessä on kuitenkin suuria eroja eri paikallisten ekotyypin kylänurmikoiden välillä. Näistä parhailla on paremmat talvenkestävyyssominaisuudet kuin eturivin englanninraiheinälajikkeilla. Rannikoilla ja Pohjoismaiden eteläosissa kylänurmikka talvehtii hyväksyttävästi edellyttäen, että syksyllä on käytetty sienitautien torjunta-aineita.



Lumihome voi vahingoittaa rönsyrölliä; erityisesti, kun keväällä saadaan lumisadetta kasvuunlähdön jälkeen. Kuva: Tatsiana Espevig, Landvik, kevät 2008

Talvenkestävät lajit muilla viheralueilla

Yksi talvenkestävimmistä markkinoilla olevista on nurmilauha (tufted hair-grass, *Deschampsia cespitosae*). Sitä esiintyy luonnostaan joidenkin golfkenttien kosteilla väylillä ja karheikoissa kasvattaen epätoivottavia mättäitä.

Avauslyöntipaikoille, väylille, urheilukentille ja tavallisille nurmikoille soveltuva niittynurmikka (=Kentucky bluegrass, *Poa pratensis*) pitää mainita sen erinomaisen talvenkestävyyden vuoksi. Tämän lajin haaste on sen hidas kehitys siemenestä, mutta kasvettaen se kestää erittäin hyvin talvea. Pohjoismaisissa valo- ja lämpötilaolosuhteissa olemme huomanneet, että niittynurmikka sietää matalampia leikkukorkeuksia kuin amerikkalaisen kirjallisuuden perusteella oli odotettua. Tämän vuoksi lajia pitäisi kylvää avauslyöntipaikoille ja väylille, kun kenttää rakennetaan. Myöhemmin valmiiseen kasvustoon on erittäin vaikea saada tätä lajia apukylvöjen kautta, koska niittynurmikka ei pärjää kilpailussa muita heinälajeja vastaan.



Yksi parhaiten talvenkestävistä markkinoilta löytyvistä heinälajeista on nurmilauha (*Deschampsia cespitosae*). Kuva: Trygve Aamlid.

Lajien ja lajikkeiden valinta

Tuhoisin talvituhojen aiheuttaja Pohjoismaiden pohjoisosissa on tukehtuminen jään ja veden kerääntymisen vuoksi talvisin ja keväisin. Tanskassa ja Ruotsin eteläosissa vakavimmat talvituhot ovat yhteydessä *Microdochium nivaleen*, mikä aiheuttaa vaaleanpunaisen lumihomeen lumipeitteen alla tai *microdochium* laikuihin (useat kenttäemestarit käyttävät näistä nimitystä *Fusarium*), milloin sää on kylmä ja kostea.

Heinälajien valinnassa pitää ottaa huomioon paikalliset ilmastolliset olosuhteet. Röllit kestävät hyvin jäätä ja muita fyysisiä rasituksia, mutta ovat herkkiä lumihomeille. Hienot nadat kestävät vähemmän tukehtumista, mutta niillä on parempi talvitautilien sieto. Tulevaisuudessa sienitautien torjunta-aineiden käyttö tulee todennäköisesti rajoitetummaksi ja tämä tulisi ottaa huomioon golfkenttää rakennettaessa ja heinälajeja valittaessa.

Koska on merkittäviä eroja natalajien ja röllilajien ja alalajien välillä, on ratkaisevan tärkeää tilata parhaat lajikkeet pohjautuen ilmastollisesti samanlaisilla alueilla tehtyihin testituloksiin.



Microdochium nivale lumen sulamisen aikaan koealalla Apelsvollissa, Norjassa. Maaliskuu 2014. Kuva: W. Waalen.



Kirjoittajat

Agnar Kvalbein

Agnar.Kvalbein@nibio.no

Trygve S. Aamlid

Trygve.Aamlid@nibio.no

Wendy Waalen

Wendy.Waalen@nibio.no

NIBIO Turfgrass Research Group,
Norwegian Institute of Bioeconomy
Research

Suomentanut:

Jari Koivusalo

Lisälukemista

Aamlid, T.S., G. Thorvaldsson, F. Enger & T. Pettersen. 2012. Turfgrass species and varieties for Integrated Pest Management of Scandinavian putting greens. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B Soil & Plant Science* 62 (Supplement 1): 10-23.

Aamlid, T.S. & V. Gensollen 2014. Recent achievements in breeding for turf quality under biotic and abiotic stress. In: Sokolovic, D., C. Huyghe & J. Radovic (eds.). *Quantitative traits breeding for multifunctional grasslands and turf*. Springer Science + Business Media, Dordrecht. pp. 189-196.

Aamlid, T.S., W. Waalen, G. Thorvaldsson, A.M.D. Jensen, T. Esepvig, T. Pettersen, J. Tangsvæn, A. A. Steensohn, P. Sørensen & B. Hannesson 2015. *SCAN-GREEN 2011-2014: Turfgrass species and varieties for Integrated Pest Management of Scandinavian putting greens*. *Bioforsk Report* 10(65): 1-91.

Esepvig T., M. Höglind & T. S. Aamlid 2014. Dehardening resistance of six turfgrasses used on golf greens. *Environmental and Experimental Botany* 106: 182-188.

Esepvig, T. & A. Kvalbein (eds.) 2014. *Turf grass winter survival*. Book of abstract from international STERF seminar 11-12 November 2014. *Bioforsk Fokus* 9 (8). (Available at www.sterf.org)

Kvalbein, A. & T.S. Aamlid 2015. *The Grass Guide 2015: Amenity turf grass species for the Nordic countries*. Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation. (Available at www.sterf.org)

STERF (Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation) on Pohjoismaiden golfliittojen yhteinen tutkimuselin. STERF tuottaa uutta tietoa, mikä on olennaista modernissa golfkentän hoidossa. Tiedosta on käytännön hyötyä ja se on valmiina käytettäväksi esimerkiksi golfkentillä tai vuoropuhelussa viranomaisten ja yleisön kanssa sekä luotettavassa ympäristönsuojelutyössä. Nykyään STERFiä pidetään yhtenä Euroopan tärkeimmistä golfkenttien rakentamisen ja ylläpidon tutkimuskeskuksista. STERF on valinnut tärkeimmiksi tutkimus- ja kehityskohteiksi seuraavat temaattiset toimintaohjelmat: Integroitu tuhoeläinten torjunta, Golfkenttien multikäyttö, Kestävä veden käyttö, Talvihuhojen hallinta. Lisätietoja on saatavilla verkkosivuilta www.sterf.org

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION
LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON

CTRF on rekisteröity hyväntekeväisyysjärjestö, jolla on valtuudet kerätä varoja ja tukijoita tutkimusprojekteihin, jotka edistävät ympäristöllisiä ja taloudellisia etuja nurmikkoihin liittyen. CTRF:n rahoitus tapahtuu golf- ja urheilunurmialaa lähellä olevien kahden kansallisen ja kuuden alueellisen organisaation avustuksilla. CTRF on investoinut yli miljoona dollaria nurmitutkimukseen Kanadassa. Säätiöllä on tällä hetkellä käynnissä 10 tutkimusprojektia. Osallistuvia organisaatioita ovat Golf Canada, Canadian Golf Superintendents Association, Western Canada Turfgrass Association, Alberta Turfgrass Research Foundation, Saskatchewan Turfgrass Association, Ontario Turfgrass Research Foundation, Quebec Turfgrass Research Foundation ja Atlantic Turfgrass Research Foundation. Lisätietoja on saatavilla verkkosivuilta www.turfresearchcanada.ca/