



Mikä on paras siemenseos viheriöille?

Karin Juul Hesseløe, Anne F. Borchert, Karin Normann, Trygve S. Aamlid ja Pia Heltoft

Mikä on paras siemenseos viheriöille?



Kuva 1: Siemenseokset Landvikissa helmikuussa 2022. Keskirivissä puhdasta nataa, rivissä oikealla korkea N/matala leikkuu ja rivissä vasemmalla maltillinen N/korkea leikkuu. Kuva: Karin J. Hesselsøe.

Nadan, röllin ja englanninraiheinän siemenseosten testaus SCANGREEN 2019-22 -tutkimushankkeessa valmistui marraskuussa 2022. Tutkimuskysymykset olivat:

- **Toimiiko punanadan (*Festuca rubra*) ja rönsyröllin (*Agrostis stolonifera*) sekoitus paremmin kuin perinteinen nadan ja nurmiröllin (*Agrostis capillaris*) sekoitus?**
- **Miten nadan ja molempien röllien sekoitus toimii?**
- **Voiko englanninraiheinän (*Lolium perenne*) sekoittaminen rönsyrölliin parantaa kasvuunlähtöä ja nurmen laatua?**

Näissä kokeissa käytetyt nurmiröllin ja rönsyröllin lajikkeet olivat ‘Green-speed’ ja ‘Pure Distinction’. Näillä lajikkeilla emme voi suositella nadan ja rönsyröllin sekoitusta perinteisen nurmiröllin sekoituksen sijasta, koska

rönsyröllin syrjäytti nadan. Joissakin kohteissa ja tietyillä hoitotasolla voidaan kuitenkin suositella rönsyrölliseosta. Rönsyröllin ja englanninraiheinän seos lähti kasvuun ja vakiintui huomattavasti nopeammin kuin mikään muu seos, mutta ensimmäisen talven jälkeen nurmen laatu heikkeni muihin seoksiin verrattuna.

Kokeita suoritettiin NIBIO Landvikissa ja Smørum GC:ssä – molemmissa kahdella hoitotasolla – maltillisella ravinnemäärällä (110 kg N/ha/v ja 5 mm leikkuu) ja korkealla ravinnemäärällä (170 kg N/ha/v ja 3 mm leikkuu). Alustavat tulokset (2020–2021) on julkaistu GCM-lehdessä (Hesselsøe et al., 2022).

Miksi testaamme uusia siemenseoksia?

Noin 50 prosentilla Skandinavian golfkentistä on viheriöille ensin kylvetty nurmiröllin ja punanadan sekoitusta.

Ajan myötä nämä viheriöt kärsivät usein taudeista – pääasiassa lumihomeesta (*Microdochium nivale*) ja yksivuotisen kylänurmikan (*Poa annua*) tunkeutumisesta. Rönsyröllillä on korkea versotiheys, mikä tekee siitä kylänurmikkaa kilpailukykyisemmän, ja lisäksi uudet rönsyröllilajikkeet ovat taudinkestävyydeltään parempia kuin nurmiröllilajikkeet.

SCANGREEN 2015–18 -tutkimustulokset osoittivat, että punanata ja rönsyröllin ‘Independence’ tuottivat samanlaatuisia viheriöitä ja vähemmän lumihometta kuin punanata ja nurmiröllin ‘Jorvik’ (Aamlid et al., 2019), ja halusimme nähdä, pätevätkö nämä tulokset myös muille röllilajikkeille.

Erilaiset seokset

Tutkimuksessa verrattiin viittä siemenseosta (taulukko 1): FR: Pelkän punanadan siemenseos. FR + AC – punanadan siemenseos sekoitettuna

Taulukko 1: Koodit sekä siemenseokset ja -sekoitukset painosuhteineen

Koodi	Siemenseos ja -sekoitus	Painosuhteet %
FR	Punanadan siemenseos	100
FR + AC	Punanadan siemenseos + nurmiröllä	85/15
FR + AS	Punanadan siemenseos + rönsyröllä	85/15
FR + AC + AS	Punanadan siemenseos + nurmiröllä + rönsyröllä	85/7.5/7.5
AS + LP	Rönsyröllä + englanninraiheinä	20/80

nurmirölläin – perinteisesti pohjoismaisilla golfviheriöllä käytetty seos, jonka painosuhte on 85 % punanataa ja 15 % nurmiröllä. Vaihtoehto tälle seokselle: FR + AS – jossa nurmiröllä vaihdettiin rönsyrölläin, samat painosuhteet. Kolmoisseoksessa (FR + AC + AS) on kaikkia kolmea lajia, ja 15 %:n rölläisuus jaettiin tasan nurmirölläin ja rönsyrölläin kesken. Lisäksi testattiin rönsyrölläin ja englanninraiheinän (AS + LP) seosta painosuhteilla 20/80.

Seoksissa käytetyt punanatalajikkeet olivat: etelännata 'Cezanne' ja kaksi puistonataa 'Musica' ja 'Barlineus'. Nurmi- ja rönsyrölläin lajikkeet olivat 'Greenspeed' ja 'Pure Distinction', ja englanninraiheinän lajike 'Clementine'.

Viheriöitä hoidettiin kahdella tasolla ravinnemäärän ja leikkuukorkeuden suhteen. Yhdellä osiolla oli maltillinen ravinnemäärä (110 kg N/ha/v ja 5 mm leikkuukorkeus), toisella osiolla korkea ravinnemäärä (170 kg N/ha/v ja 3 mm leikkuukorkeus). Viheriöt leikattiin kolme kertaa viikossa ja kasteltiin niukasti 80 prosenttiin täydestä kapasiteetista kolmesta neljään kertaa viikossa jaksoina, jolloin sademäärä ei ollut riittävä. Lannoitetta (keskimääräinen N–P–K-suhde 100–22–74) annettiin täysin tasapainotettuina yhdistelmälannoitteina joka toinen viikko. Kulumista simuloitiin käyttämällä

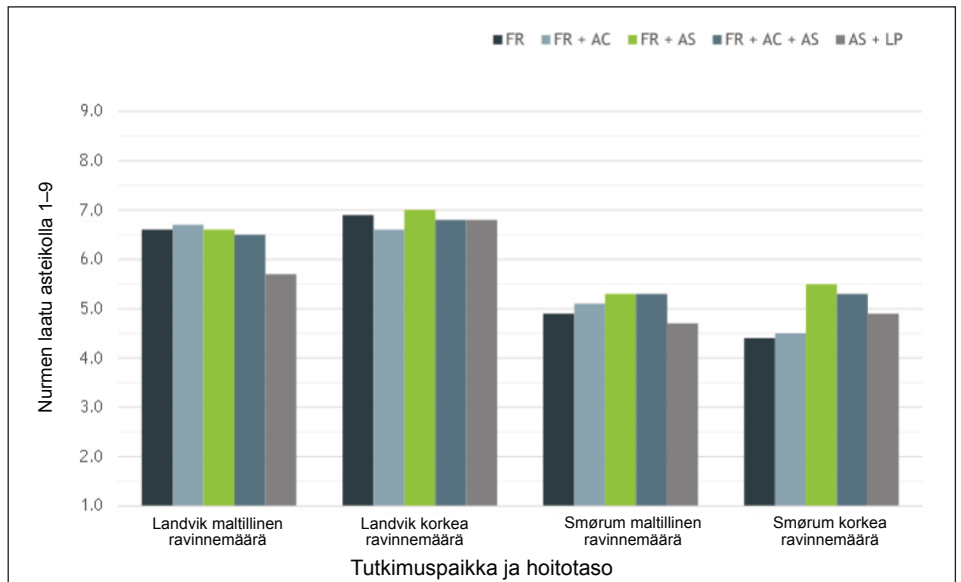
kitkakulutusrumpuja, eikä torjunta-aineita käytetty missään kokeessa.

Nurmen visuaalista laatua arvioitiin kerran kuukaudessa huhti- tai toukuusta marraskuuhun asteikolla 1–9, jossa 9 on korkein laatu ja 5 alhaisin hyväksyttävä laatu. Kuvassa 1 näkyvä nurmikon laatu on kokonaiskeskiarvo kahden vuoden testeistä Smørumissa ja neljän vuoden testeistä Landvikissa. "Microdochium patch -lumihomeen peitto talvella" kirjattiin visuaalisesti prosentteina koealan pinta-alasta heti lumen sulamisen jälkeen (tai en-

simmäisessä arvioinnissa talven jälkeen).

Rönsyröllä hieman parempi kuin nurmiröllä nataan sekoitettuna

Landvikissa nurmen laadussa oli vain pieniä eroja seosten välillä (kaavio 1). Maltillisella ravinnemäärällä rönsyrölläin ja englanninraiheinän seoksella (AS + LP) oli huomattavasti huonompi nurmen laatu kuin muilla. Korkealla ravinnemäärällä oli nadan ja rön-



Kaavio 1: Landvikin ja Smørumin viiden seoksen nurmen laatu (kokonaiskeskiarvo) maltillisella ravinnemäärällä (110 kg N/ha/v ja 5 mm leikkuukorkeus) ja korkealla ravinnemäärällä (170 kg N/ha/v ja 3 mm leikkuukorkeus). Musta pylväs: puhda nataseos (FR), vaaleansininen pylväs: nadan ja nurmirölläin (FR + AC) seos, vihreä pylväs: nadan ja rönsyrölläin (FR + AS) seos, tummansininen pylväs: kolmoisseos (FR + AC + AS), ja harmaa pylväs: rönsyrölläin ja englanninraiheinän seos (AS + LP).

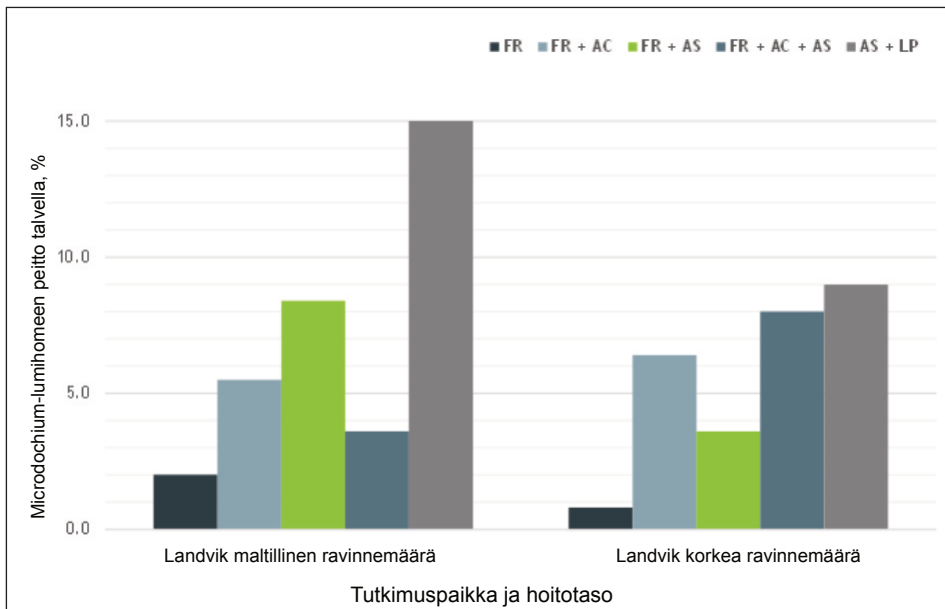
syröllin seos keskimäärin laadukkainta, ja nadan ja nurmiröllin seos heikointa, mutta erot eivät olleet merkittäviä.

Smørumissa nadan ja rönsyröllin (FR + AS) seos sekä nadan, rönsyröllin ja nurmiröllin (FR + AC + AS) kolmois-seos olivat keskimäärin laadukkaimmat maltillisella ravinnemäärällä, mutta merkittäviä eroja ei havaittu. Korkealla ravinnemäärällä oli nadan ja rönsyröllin (FR + AS) seos merkittävästi parempi kuin nadan ja nurmiröllin (FR + AC) seos (kaavio 1).

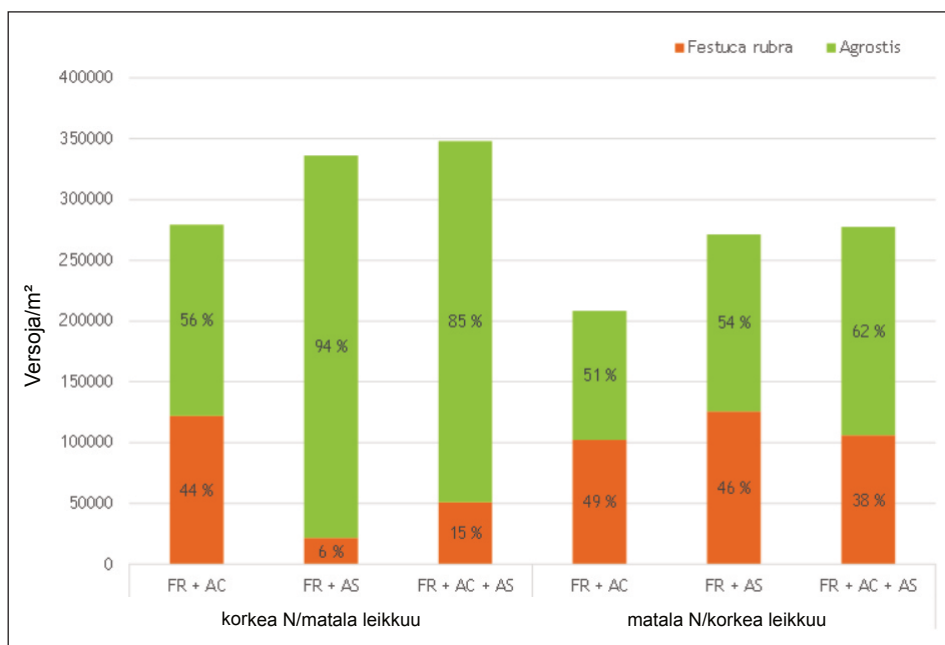
Microdochium-lumihomeen peitto talven aikana kahdella paikkakunnalla – Landvikissa ja Smørumissa – erosi suuresti. Korkein tautipeite esiintyi Landvikissa (kaavio 2). Smørumin tietoja ei näytetä, koska tuloksia oli vain yhdeltä vuodelta (maaliskuu 2022). Landvikissa natasiemenseoksella FR oli vähemmän talvivaurioita ja tauteja kuin muilla seoksilla, kun taas rönsyröllin ja englanninraiheinän (AS + LP) seoksella oli suurin tautipeitto sekä maltillisella että korkealla ravinnemäärällä.

Syrjäyttääkö rönsyröllin sekoituksessa nadan?

Nata/röllin-suhde kaikissa nadan ja röllin sekoituksissa määritettiin Landvikissa lokakuussa 2020 ja uudelleen vuonna 2021. Jokaiselta koealalta otettiin viisi satunnaisnäytettä pieninä sylintereinä (2,8 cm²) ja kunkin lajin versojen lukumäärä laskettiin suurenuslasin avulla. Vuonna 2020 punanadan ja röllin välinen suhde suosi korkealla hoitotasolla röllejä. Röllien osuus oli suurin nadan ja rönsyröllin seoksessa, jota seurasi kolmoiseseos FR + AC + AS ja sen jälkeen nadan ja nurmiröllin seos. Matalalla hoitotasolla nadan ja röllin välinen suhde oli tasapainoisempi (tietoja ei esitetä). Vuonna 2021 oli rönsyröllin valta-asema selvä korkealla hoitotasolla, jossa punanata lähes hävisi kolmoiseseoksessa (FR + AC + AS) ja erityisesti FR +



Kaavio 2: Microdochium-lumihomeen peitto talvella Landvikin viidellä seoksella maltillisella (110 kg N/ha/v ja 5 mm leikkuu) ja korkealla ravinnemäärällä (170 kg N/ha/v ja 3 mm leikkuu). Musta pylväs: puhdas nataseos (FR), vaaleansininen pylväs: nadan ja nurmiröllin (FR + AC) seos, vihreä pylväs: nadan ja rönsyröllin (FR + AS) seos, tummansininen pylväs: kolmoiseseos (FR + AC + AS), harmaa pylväs: rönsyröllin ja englanninraiheinän seos (AS + LP).



Kaavio 3: Punanadan ja röllin versomäärät lokakuussa 2021 Landvikin koealoilla seuraavilla seoksilla: punanata ja nurmiröllin (FR + AC), punanata ja rönsyröllin (FR + AS) ja punanata, nurmiröllin ja rönsyröllin (FR + AC + AS), korkealla hoitotasolla (korkea N/matala leikkuu) ja matalalla hoitotasolla (maltillinen N/korkea leikkuu). Pylväiden luvut osoittavat punanadan ja röllin osuudet.

AS -seoksessa (kaavio 3). Nadan ja nurmiröllin (FR + AC) sekoituksessa oli nata-röllin-suhde tasapainoisempi

sekä korkealla että matalalla hoitotasolla.

Englanninraiheinän lisääminen paransi juurtumisnopeutta

Landvikin koe kylvettiin heinäkuussa 2019, kun taas Smørumissa se kylvettiin toukokuussa 2021. Molemmilla paikoilla rönsyröllin ja englanninraiheinän (AS + LP) seoksen peitto oli kolme viikkoa kylvön jälkeen huomattavasti suurempi kuin muilla seoksilla, mikä johti korkeaan nurmen laatuun ensimmäisenä vuonna. Koska tämä seos kuitenkin kärsi talvivaurioista ja taudeista, heikkeni nurmen laatu jo ensimmäisen talven jälkeen. Englanninraiheinää sisältävät seokset saattavat olla vaihtoehto, kun kylvetään talvella kuolleita viheriöitä Pohjoismaiden pohjoisosien golfkentillä, mutta ei Tanskassa, Etelä-Ruotsissa tai Etelä-Norjan rannikkoalueilla.



Kuva 2: Kastetta Landvikin koeviheriöllä syyskuussa 2022. Vasemmalla puhtaata rönsyröllin lajikkeet (runsas kaste), keskellä nadan ja röllin seokset ja oikealla puhtaata natalajikkeet (lähes ilman kastetta). Kuva: Karin J. Hesselsøe

Johtopäätökset

Parhaassa seoksessa yhdistyy korkea nurmen laatu läpi kauden sekä vähäiset talvivauriot ja microdochium-lumihomeen esiintyvyys. Joissakin kohteissa ja hoitotasolla nadan ja rönsyröllin (FR + AS) sekoitus oli laadukkaampi, mutta perinteinen seos (FR + AC) kesti lannoituksen ja leikkaukorkeuden vaihteluita paremmin

kuin rönsyröllin seokset. Tärkeää on myös valita siemenseokseksi sellaisia rönsyröllin lajikkeita, jotka ovat vähemmän herkkiä microdochium-lumihomeelle kuin 'Pure Distinction'.

SCANGREENissa tutkituista rönsyröllilajikkeista olivat 'L93-XD' ja 'Luminary' keskimäärin vähiten alttiita

lumihomeelle Landvikissa ja Smørumissa. Vaikka englanninraiheinän sekoittaminen rönsyrölliin paransi kasvua molemmissa kohteissa, emme voi suositella tätä sekoitusta Pohjoismaiden eteläiselle ilmastovyöhykkeelle, koska nurmen laatu heikkenee 2-3 vuoden kuluttua (Landvikin tulokset).

Viitteet:

Aamlid, T.S., Heltoft, P., Thorvaldsson, G., Jensen, A.M.D., Espevig, T., Hesselsøe, K. J., Waalen, W., Petersen, T. K., Pettersen, T., Tangsveen, J., Sørensen, P., Gneist, T. and Hannesson, B. (2019): SCANGREEN 2015-18: Turfgrass species, varieties, seed mixtures and seed blends for Scandinavian putting greens. Final results from a four year testing period. NIBIO Report, 5(154), 1-100. http://www.sterf.org/Media/Get/3293/nibio-report_scangreen_2015-18_kjh-tsaa-final-161219.pdf

Hesselsøe, K. J., Borchert, A. F., Heltoft, P. and Aamlid, T.S. (2022): Can fescue and bentgrass seed mixtures help pesticide management? GCM magazine, July issue. <https://www.gcmonline.com/research/news/fescue-bentgrass-pesticide-management>