

Robottileikkureiden käyttö golfkentillä



Robottiruohonleikkua verrattiin kelaleikkuuseen väylällä ja vaakatasoleikkuuseen karheikossa. Kuva: Karin J. Hesselsøe.

Johdanto

Tämä tietosivu opastaa sinut uusimpaan tietämykseen pienten kevyiden robottiruohonleikkurien käytöstä golfkenttien väylillä ja karheikoissa. Koska ruohonleikkuu muodostaa noin 25 % golfkentän energiankulutuksesta, ja siitä noin 75 % kuluu väyliin ja karheikoiden leikkuuseen, voi siirtyminen pieniin

kevyisiin sähkökäyttöisiin robottileikkureihin olla keino vähentää golfkenttien kasvihuonekaasupäästöjä. Mutta miten siirtyminen perinteisestä kela- ja vaakatasoleikkuusta robottileikkuuseen vaikuttaa nurmen laatuun, rikkaruohoihin ja tauteihin, ja muuttaako se lannoitusvaatimuksia?

Yhteenveto

Tämän tietosivun suositukset perustuvat ROBO-GOLF-projektin (2020–2023) tuloksiin. Projektissa verrattiin satunnaisreittiä rajakaapeleiden sisällä kulkevaa Husqvarna 550 -robottileikkuria perinteisiin väylä- ja karheikkoleikkureihin viidellä pohjoismaisella golfkentällä (Jönköping, Ruotsi; Bærheim, Norja; Ness, Islanti; Grenå, Tanska ja Hirsala, Suomi) sekä NIBION tutkimusasemalla Landvikissa, Norjassa. Tärkeimpien johtopäätösten mukaan oli robottien leikkuulaatu samaa tasoa tai joskus jopa parempi kuin kelaleikkuulla, ja että robottileikatulla väylällä esiintyi vähemmän leveälehtisiä rikkaruohoja (valkoapilaa) ja tauteja.

Golfkenttien kokeissa oli robottileikkuu ylivoimaista karheikoissa, mutta tutkimusaseman robottileikatuissa karheikoissa esiintyi enemmän valkoapilaa. Golfkentillä tehdyt kyselyt osoittivat, että golfaajien mukaan robottileikattu nurmi on tiheämpää ja tasaisempaa.

Hankkeen yksityiskohtaiset tulokset löytyvät osoitteesta www.sterf.org.



Päivittäinen robottileikkuun suorittama kasteen poisto voisi selittää robottileikatulla väylällä havaitun alhaisemman tautien esiintyvyyden. Kuva: Karin J. Hesselsøe.

Robottiruohonleikkuu puhtailla heinälajeilla ja heinälajiseoksilla väylällä

Robottileikkuuta testattiin NIBIO-Landvikissa väyläleikkuukorkeudella (15 mm) punanadan (*Festuca rubra*), niitty-nurmikan (*Poa pratensis*) ja nurmiröllin (*Agrostis capillaris*) puhtaissa kasvustoissa sekä näiden kolmen lajin seoksessa.

Antraknoosin (*Colletotrichum cereale*) esiintyminen nurmiröllillä oli pienempää robottileikkuulla, mikä selittyy robottien päivittäisellä kasteenpoistolla.

Leveälehtisten rikkakasvien – erityisesti valkoapilan (*Trifolium repens*) – esiintymistä väylällä havaittiin sekä robottileikkuulla, mutta robottileikkuulla valkoapilan esiintymä oli vähäisempää. Robottiruohonleikkuu vähensi apilan leviämistä nurmiröllillä ja niitty-nurmikalla 30 % ja punanadalla lähes 60 % kelaleikkuuseen verrattuna.

Sekakasvustossa todettiin nurmen laatu paremmaksi robottileikkuulla riippumatta lannoitetasosta, joka vaihteli 0–120 kg N/ha/vuosi. Typpipitoisuus 60 kg N/ha/vuosi riitti tuottamaan hyväksyttävän nurmen laadun robottileik-



Valkoapilan peittävyuden arviointia väyläpalstalla NIBIO Landvikissa. Kuva: Karin J. Hesselsøe.

kuulla, mutta lisätynpeä tarvittiin valkoapilan tukahduttamiseksi. Pienemmät tyypipitoisuudet, 30 kg N/ha/vuosi, eivät hyödyttäneet robottileikkuuta, ja ilman typen levitystä oli valkoapilan peitto suurempi robottileikkuulla kuin kelaleikkuulla.

Golfkentillä suoritetuissa kokeissa olivat väylät punanadan, nurmiröllin, kylänurmikan (*Poa annua*) ja niittynurmikan sekoituksia. Sekä kentänhoitajat että golfaajat arvostivat robottileikatun nurmen laadun korkeaksi, mikä johtui taseisemmasta ja tasalaatuisemmasta nurmesta (sama laatu joka päivä), kastepoistosta ja leikkuujätteen olemattomasta määrästä.



Robottileikattu väylä vasemmalla, perinteinen kelaleikattu väylä oikealla. Valkoapilan leviäminen kesäkuun lopulla oli pienempää päivittäisellä robottileikkuulla verrattuna kelaleikkuuseen kolmesti viikossa (leikkuukorkeus molemmissa 15 mm). Kuva: Karin J. Hesselsøe

Robottiruohonleikkuu puhtailla heinälajeilla ja heinälajiseoksilla karheikossa



Robottileikattu karheikko (vasemmalta) riveillä 1, 3 ja 5, perinteinen vaakatasoleikkuu riveillä 2, 4 ja 6. Huom. valkoapilan (tummanvihreät alueet) leviäminen joillakin aloilla, ja eniten robottileikatulla englanninraiheinällä (yläruutu rivillä 1, keskiruutu rivillä 2 ja alaruutu rivillä 3). Kuva: Karin J. Hesselsøe.

NIBIO-Landvikissa robottileikkuuta testattiin karheikon leikkuukorkeudella (35 mm) punanadan, niittynurmikan ja englanninraiheinän (*Lolium perenne*) puhtaissa kasvustoissa. Valkoapila levisi sekä robotti- että vaakatasoleikkuulla, mutta toisin kuin väyläleikkuussa, valkoapilaa esiintyi enemmän päivittäin robottileikatuilla kuin kahdesti viikossa vaakatasoleikatuilla aloilla. Valkoapilan leviäminen oli suurinta englanninraiheinässä, jonka versotiheys oli alhainen verrattuna niittynurmikkaan ja punana-

taan, mutta valkoapilan peitto oli suurempaa robottileikatuilla aloilla kaikilla kolmella lajilla. Nämä tulokset ovat samansuuntaisia kuin italialaisessa tutkimuksessa, jossa verrattiin nurmikon robotti- ja vaakatasoleikkuuta. Ero selittyi sillä, että päivittäinen robottileikkuu on vähemmän tuhoisaa valkoapilalle verrattuna perinteiseen raskaaseen pyörivään ruohonleikkuriin, joka poistaa suuremman osan lehdistöstä, kun leikataan kahdesti viikossa.

Leveälehtisten rikkaruohojen suurempaa esiintyvyyttä robottileikatussa karheikossa ei havaittu viiden golfkentän kokeissa. Näissä kokeissa kenttämestari havaitsivat, että nurmen laatu oli ylivoimaista robottileikatuissa karheikoissa, varsinkin rankkasateiden ja nopean kasvun aikoina. Golfaajat vastasivat olevansa iloisia siitä, ettei heidän tarvinnut odottaa kentänhoitajien suorittavan leikkuuta isoilla koneilla.



Robottileikkuuta väylällä Jönköpingin golfklubilla. Kuva: Markus Rehnström.

Robottileikkureiden käyttö golfkentillä

Golfkenttien robottileikkuun tulevaisuudennäkymät



Robottileikkuuta väylällä Jönköpingin golfklubilla. Kuva: Markus Rehnström.

Näyttää siltä, että väylien robottileikkuu on hyvä strategia valkoapilan leviämisen estämiseksi. Väylän hoitaminen ilman rikkakasvien torjunta-aineita johtaa usein leveälehtisten rikkakasvien leviämiseen. Keskikesällä, kun valkoapila kukkii, laskevat kenttämestarit usein leikkuukorkeutta väylällä lehtien ja kukintojen poistamiseksi. Alhaisempi leikkuukorkeus voi olla haaste nurmelle tuohon aikaan vuodesta, varsinkin kuivina jaksoina. Tällöin voi robottileikkuu vakioleikkuukorkeudella olla parempi strategia.

Testatuista lajeista punanata hyötyi eniten robottileikkuusta kilpailussa valkoapilan kanssa. Väylän sekakasvustossa, jossa on 50 % punanataa, 35 % nurmirölliä ja 15 % niittynurmikkaa, tulee lannoitemäärän olla vähintään 60 kg N/ha/vuosi valkoapilan hillitsemiseksi.

Robottileikkuu voi myös vähentää tautteja väylällä. Säännöllinen leikkuu robottiruohonleikkureilla voisi tulla osaksi väylien integroitua hallintaohjelmaa lanttilaikun (dollar spot) tai muiden sairauksien vähentämiseksi. Jatkotutkimuksilla tulisi selvittää robottileikkuun sekä kasteenpoiston, tautien esiintyvyyden, leikkuukorkeuden, lannoitetaso ja rikkakasvien leviämisen välisiä suhteita, jotta löydettäisiin kestävin tapa leikata väyliä ja karheikoita.

Kirjoittajat

Karin J. Hesselsoe

Karin.hesselsoe@nibio.no

Anne F. Borchert

Anne.borchert@nibio.no

Trygve S. Aamlid

Trygve.aamlid@nibio.no

NIBIO Turfgrass Research Group,
Norjan biotalouden tutkimuslaitos

Käännös: Pentti Viluksela

Lue lisää

Hesselsoe, K. J., Borchert, A. F., Pettersen, T., Hetland, O., Jørgesen, L. and Aamlid, T. S. (2022): ROBO-GOLF: Robotic mowers for better turf quality on golf course fairways and semi-roughs. Results from 2021. NIBIO Report, vol. 8, nr. 48, 45 pages <https://hdl.handle.net/11250/2986564>



Yllä: Robottileikkuuta väylällä ja karheikossa Grenån golfklubilla. Kuva: Karin J. Hesselsoe.

Oikealla: Robottiruohonleikkuuta karheikossa Hirsala Golfissa. Kuva: Janne Lehto

