



Forsøget på Oslo GK ligger dels i roughen mellem hul 9 og 10, dels i roughen på skråningen ned mod Bogstadvannet på hul 15. På billedet er projektets humleekspert, Eveliina Kallioniemi, i gang med at samle insekter med net.



Tynd rough er lettere at spille fra og åbner op for større biodiversitet

(artikel nr. 1 ud af 2)

Dårligt flow i spillet er et dagligt problem på norske golfbaner, fordi golfspillerne bruger for meget tid på at lede efter bolde i roughen. Derfor er åbne og mere spilbare roughs et vigtigt mål med det nye STERF-projekt "Fra tæt græs til åben rough", som startede sommeren 2017 på Oslo GK og NIBIOs forskningscenter på Landvik ved Grimstad i Norge. I Danmark laves et mindre forsøg i Herning Golf Klub (se artikel nr. 2 i dette blad). Men projektet har flere mål, først og fremmest at nordiske golfbaner skal bidrage til at øge den biologiske mangfoldighed.

■ **AF** TRYGVE S. AAMLID, HANS MARTIN HANSLIN, ELLEN SVALHEIM, EVELIINA KALLIONIEMI, AGNAR KVALBEIN OG BERT SANDELL, NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI (NIBIO), NORGE
THOMAS HOFFMANN JEPSEN, DANSK GOLF UNION OG HENRIK GIVSKOV LAU, HERNING GOLF KLUB

Forsøgene på Oslo GK (billede 1) og Landvik er en del af et 4-årigt projekt, som også omfatter byparker og marginale engarealer i landbruget. Foruden de nordiske golfforbunds forskningsfond STERF finansieres projektet af det norske Landbrugsdirektorat og Miljødirektorat samt Øst- og Vest Agder Amtskommuner. Ud over Oslo GK og Landvik er der anlagt parallelle forsøg hos Oslo Universitet samt Den Kgl. Slotspark. To norske landmænd lægger marker til to forsøgsfelter i forsøget på, at opnå de rette forhold for at tiltrække flere bestøvere og derved opnå et større udbytte af deres frøavl i rødkløver. I Danmark er der anlagt forsøgsfelt på Herning GK i Midtjylland, mens det i Sverige er på Sigtuna GK uden for Stockholm. Det tyske golfforbund har også fundet interesse for projektet og vil i 2018 anlægge et forsøgsfelt på en golfbane uden for München.

Prøver at efterligne enge plejet ved høslæt

For greenkeepere, parkforvaltere, haveejere eller landmænd, som ønsker at omdanne monotone græsarealer til blomsterenge, er de gamle ugødskede enge i landbruget en vigtig inspirationskilde. Dette er nogle af de mest artsrige arealer, der findes i Norge og omkring 600 af disse enge følges af det norske Miljødirektorat gennem egne handlingsplaner. Men disse arealer ligger ofte som små øer i landskabet med stor afstand til næste ø. Derfor er det vigtigt at øge den biologiske mangfoldighed i hverdagslandskabet, så der skabes spredningskorridorer og såkaldte "konnektivitet" for blomsterplanter og bestøvende insekter. Særligt vigtigt er dette for den ud-

.....
// fortsættes side 16 //
.....

« rydningstruede kløverhumle (*Bombus distinguendus*) og den sårbare jordboende humle (*Bombus subterraneus*), som i Norge nu kun findes nogle få steder. Dette er den vigtigste årsag til, at de offentlige norske myndigheder støtter dette STERF-projekt. Men det er også vigtigt med en vis realistisk sans: Mange græsarealer ligger på tørkeresistent og næringsrig jord eller er så overgødskede gennem mange års pleje, at det vil tage lang tid at tynde ud i græsset og øge artsrigdommen. Konkurrenceevnen fra etableret græs er den vigtigste forhindring for at øge den botaniske mangfoldighed i roughen.

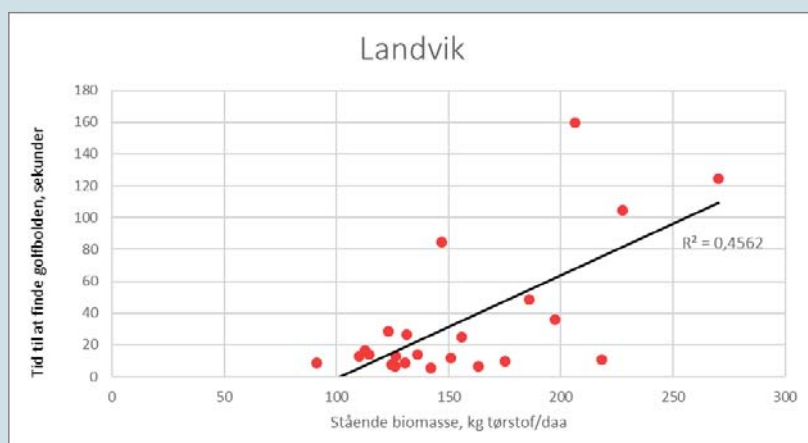
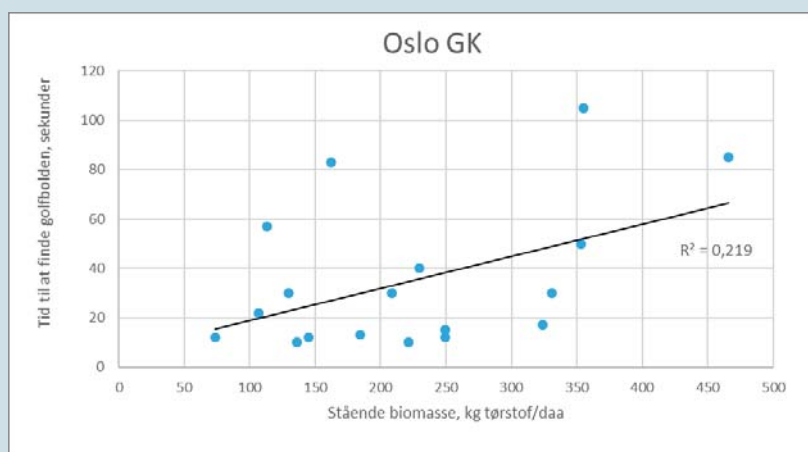
Hvordan reduceres græssets konkurrenceevne?

I forsøgsfelterne prøver de følgende behandlinger:

1. Pleje som halvlant græs: Klipping to gange om året med slagleklipper/bioklipper, som findeler ("mulcher") og tilbagefører afklippet. Dette svarer til plejen af roughen på mange golfbaner (billede 2).
2. Et høslæt med fingerklipper i slutningen af august / begyndelsen af september (billede 3). Høet tørrer i ca. en uge, så frøene drysser af. Herefter rives høet sammen og fjernes. Dette svarer til den tradi-

tionelle behandling af enge i landbruget.

3. To høslæt med fingerklipper, i slutningen af maj / begyndelsen af juni og i slutningen af august / begyndelsen af september. Ved første høslæt skal græsset rives sammen og fjernes med det samme for at udpine jorden. Ved det andet høslæt får høet lov til at tørre, så frøene drysser af og herefter rives høet sammen og fjernes som i behandling 2.
4. Som behandling 2, men her udover tilføres 0,5 kg fint savsmuld pr m² efter at høet er fjernet (billede 4). Formålet med savsmulden er at binde (immobilisere) nitrogen i jorden, så græsset vokser mindre og derved skaber større mulighed for at andre arter kan etablere sig. I forsøgsfeltet i den Kgl. Slotshave ses det allerede i slutningen af september, at tilførslen af savsmuld i august har givet græsset en lysere farve og mindre tilvækst. Nitrogenet, som bindes af mikroorganismer i jorden, vil i løbet af 4-5 år blive frigjort igen, men i mellemtiden håbes det, at savsmulden har "åbnet et vindue" til, at blomsterplanterne kan etablere sig.
5. Som behandling 2, men med såning af liden skjaller (*Rhinanthus minor*, billede 5). Dette er en enårig plante, som snylter på græsset ved at suge næring ud af græsrodde. Liden skjaller vokser naturligt i hele Norge og i sommers har flere medarbejdere i projektet indsamlet frø fra liden skjaller-bestande i Syd- og Østlandet til brug ved såning i de seks forsøgsfelter i efteråret 2017.



Figur 1. Sammenhængen mellem stående biomasse og tid til at finde golfbolden i roughen på Oslo GK (øverst) og på NIBIO Landvik (nederst).

Dette gjaldt også på Landvik (figur 1b), hvor testen af roughens spilbarhed blev udført af Agnar Kvalbein og hans efterfølger Bert Sandell. For Agnar (billede 8) var dette en af de sidste arbejdsopgaver før han gik på pension den 1. september.

Når tiltagene for at udpine jorden har stået på i et år, er det planen, at der i august / september 2018 skal sås en norsk blomsterengblanding i alle forsøgspareller. Dermed håbes det, at effekten af de forskellige tiltag kan studeres i projektets sidste år i 2019 og 2020. Generelt er det meget svært at få blomsterengfrø til at etablere sig i eksisterende græs, men det håbes, at nogle af behandlingerne svækker græsset så meget, at det bliver muligt for det indsåede frø at etablere sig. En

sjette behandling forbliver usået og fungerer som kontrol.

Indsamling og opformering af frø fra hvid okseøje, honningurt, kællingetand og en række andre flerårige blomsterarter er også en del af projektet og senest fra 2019 vil den norske blomstereng-blanding være til salg fra NIBIO Landvik.

Spillekvalitet

Projektet indebærer regelmæssig udtagning af jordprøver og registrering af biomasseproduktion, botanisk sammensætning samt forekomst af bestøvende insekter. I roughen på Oslo GK og Landvik registreres også spillekvalitet. Konkret gøres dette ved, at der kastes en golfbold ind i hver forsøgsparcel (8 m x 8 m) og så registreres tiden, som en golfspiller bruger på at finde bolden. Efter bolden er fundet, skal golfspilleren slå den ud mod et nærmere angivet punkt i fairway.

På Oslo GK var det så heldigt, at tidligere pro-spiller Marius Thorp stillede op for projektet (billede 6). Han fandt boldene i rough-parcellerne og slog dem med wedge til et målpunkt ca. 80 m væk, hvor chefgreenkeeper John Riiber dokumenterede, hvor langt fra målet boldene stoppede. Græsset i roughen på hul 15 og mellem hul 9 og 10 på Oslo GK var rimeligt tykt (billede 7), men det var imponerende at se, hvor tæt på målpunktet Marius klarede at placere boldene. For os som arbejder med projektet var det også tilfredsstillende at se en rimelig klar sammenhæng mellem stående biomasse og hvor lang tid Marius brugte på at finde boldene i de forskellige ruder (figur 1a). ■

.....
// fortsættes side 18 //
.....



▲ Klipning/mulching af roughen i kontrolruderne på Oslo GK 24.aug 2017. Den kraftige bioklipper var venligst udlånt fra Svenningsen maskiner v/Kåre Martin Grasmø.

▼ NIBIO-tekniker Thor Einar Nytræ i gang med høslæt i den Kgl. Slotspark 23. aug. 2017.





◀ Landskabsarkitekt Thor Johansen ved det Kgl. Hof drysset savsmuld på en af ruderne i den Kgl. Slotspark.

Marius Thorp slår bolden mod et målpunkt ca. 80 m væk på fairway. I baggrunden er John Riiber klar til at måle hvor langt fra målpunktet bolden stopper.



◀ Når bolden ligger sådan, er det ikke let at få et præcist slag!



▶ Agnar Kvalbein klar til slå ud af roughen på NIBIO Landvik. Denne rough havde meget mindre stående biomasse end roughen på Oslo GK.