



Nye resultater med med frøblandinger av rødsvingel, krypkvein, engkvein og flerårig raigras til greener

*Av Karin Juul Hesselsøe, Anne F. Borchert, Trygve S. Aamlid, og Pia Heltoft, NIBIO
Karin Normann, Turfhouse, Danmark*

Nye resultater med med frøblandinger av rødsvingel, krypkvein, engkvein og flerårig raigras til greener



Bilde 1: Utsnitt av SCANGREEN på Landvik i februar 2022. Grenserad med rein rødsvingel i midten, rad med blandinger med klipt på 5 mm og gjødslet med 11 g N/m² til venstre for grenseraden og rad med de samme blandinger klipt på 3 mm og gjødslet med 17 g N/m² til høyre for grenseraden. Rutene med mest mikrodochiumflekk er krypkvein + raigras. Radene lengst til venstre og høyre i bildet er ordinær sortsprøving av henholdsvis rødsvingel og krypkvein. Foto: Karin J. Hesselsøe.

I STERF prosjektet SCANGREEN 2015-2018 sammenliknet vi en frøblending av rødsvingel (90 vekt%) og krypkveinsorten 'Independence' (10 vekt%) med en mer tradisjonell blanding av rødsvingel og engkvein (sorten 'Jorvik') på fire steder i Norden. Vi rapporterte da om mindre tunrapp, mindre mikrodochiumflekk, mindre høydevekst og minst like god greenkvalitet av rødsvingel + krypkvein som av rødsvingel + engkvein (Aamlid et al. 2019).

I SCANGREEN 2019-22, særlig sone dvs. på NIBIO Landvik ved Grimstad og Smørum GK ved København, har vi nå prøvd de samme artsblandingene med et litt lavere rødsvingel/kvein forhold (85/15), samtidig som krypkveinsorten er endret fra 'Independence' til 'Pure Distinction' og engkveinsorten fra 'Jorvik' til 'Greenspeed'. Resultatet ble at krypkvein utkonkurrerte rødsvingel ved 3

mm klippehøyde og en gjødselmengde på 17g N/m² pr år, mens det var god balanse mellom rødsvingel og krypkvein ved 5 mm klippehøyde og 11g N/m² pr år. En frøblending av krypkvein og raigras etablerte seg raskt, men gav dårlig helhetsinntrykk og mye mikrodochiumflekk i det samme forsøket.

Hvorfor teste frøblandinger?

Om lag halvparten av alle golfbaner i Norden har greener opprinnelig tilsådd med rødsvingel + engkvein. Mange av disse greenene er i dag dominert av tunrapp som i enda større grad enn engkvein er mottakelig for mikrodochium-flekk. Krypkvein er generelt tettere og mer konkurransesterk mot tunrapp enn engkvein, og den er også sterkere mot mikrodochiumflekk, iallfall i vekstsesongen. Formålet med dette forsøket var å undersøke om våre tidligere positive erfaringer med rødsvingel + krypkvein også gjelder for

nye og mer skuddtette krypkveinsorter, eventuelt hvordan en trippelblending av rødsvingel med både engkvein og krypkvein vil oppføre seg. Forsøket var delfinansiert av 'Greenkeeper Nord', den nordlige avdelingen av det tyske greenkeeperforbundet, som også bestemte hvilke sorter som skulle være med og mengdeforholdet mellom dem. Med tanke på reparasjon av vinter-skadde greener prøvde vi også en kombinasjon av krypkvein og flerårig raigras (tabell 1).

Forsøket på Landvik gikk fra 2019 til 2022 (4 års resultater), mens det på Smørum først ble anlagt i 2021 (to års resultater). Foreløpige resultater (2020-2021) har tidligere blitt publisert i GCM-magazine (Hesselsøe et al. 2022).

Tabell 1: Frøblandinger sammenliknet på NIBIO Landvik og Smørum GK som del av SCANGREEN 2019-22. Såmengden var 30 g/m² for alle blandinger.

Kode	Frøblending	Vekstforhold
RS	Rein rødsvingel: Musica (26,5%) + 'Barlineus' (26,5%) + 'Cezanne' (47%)	100
RS + EK	Rødsvingel (sorter som over) + engkvein 'Greenspeed'	85/15
RS + KK	Rødsvingel (sorter som over) + krypkvein 'Pure Distinction'	85/15
RS + EK + KK	Rødsvingel + engkvein + krypkvein (sorter som over)	85/7.5/7.5
KK + RAI	Krypkvein 'Pure Distinction' + flerårig raigras 'Clementine'	20/80

To skjøtselsregimer

De ulike blandinger ble testet under to skjøtselsregimer (bilde 1). Noen ruter ble klippet på 5 mm og fikk en årlig nitrogentilførsel på 11 g N/m² ('low input'), mens andre ble klippet på 3 mm og fikk en årlig tilførsel på 17 g N/m² ('high input'). Greenen ble klippet tre ganger pr uke og under-skuddsvannet til 80% av feltkapasitet 3-4 gange pr uke i perioder uten tilstrekkelig nedbør. Gjødning ble tilført annenhver uke, dels flytende og dels granulert og med et gjennomsnittlig N/P/K forhold på 100/22/74. Samtlige ruter ble utsatt for slitasje fra slitasjemaskin, og det ble ikke brukt plantevernmidler i forsøket.

Registeringer omfattet helhetsinntrykk (visuell greenkvalitet) på skalaen 1-9 en gang pr måned fra april til november, der karakteren 5 angir laveste akseptable helhetsinntrykk. Mikrodochi-umflekke som prosent av ruteoverflaten ble bedømt like etter snøsmelting, eventuelt ved første observasjon om våren.

Resultater

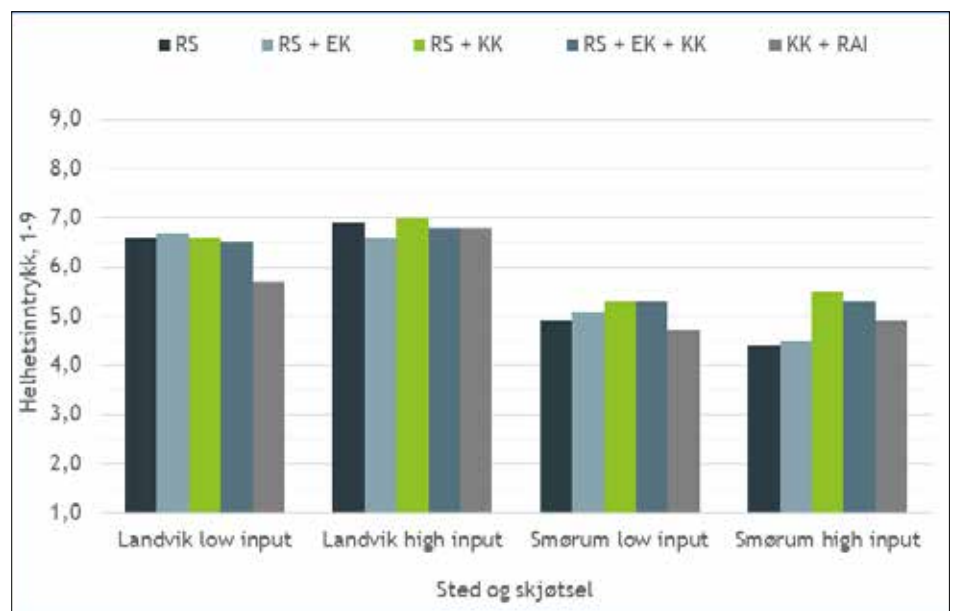
Helhetsinntrykk: Rødsvingel + krypkvein på nivå med eller litt bedre enn rødsvingel + engkvein

På Landvik var det små forskjeller i helhetsinntrykk mellom de ulike rødsvingel/kvein blandinger (figur 1).

Ved 17 g N/m² og 3 mm klippehøyde ('high input') gav riktignok RS+KK litt bedre helhetsinntrykk enn RS+EK og RS+EK+KK, men forskjellene var ikke signifikante. Ved 11 g N/m² og 5 mm klippehøyde ('low input') gav blandinga av krypkvein og raigras signifikant dårligere helhetsinntrykk enn de andre blandinger.

På Smørum i København gav rødsvingel + krypkvein signifikant bedre helhetsinntrykk enn rødsvingel + engkvein ved lav klipping/høyt gjød-

selnivå, men det var ikke sikre forskjeller mellom de ulike rødsvingel/kvein-blandingene ved høy klipping/lavt gjødningnivå (figur 1).



Figur 1: Helhetsinntrykk (visuell greenkvalitet) for fem arter/artsblandinger ved ulike skjøtsel på NIBIO Landvik ved Grimstad (2019-2022) og Smørum GK ved København (2021-2022). 'Low input' betyr klippehøyde 5 mm og årlig gjødselmengde 11 g N/m², mens 'high input' betyr klippehøyde 3 mm og 17 g N/m².

Mikrodochium-flekk

På Landvik hadde rutene med rein rødsvingel minst, og rutene med krypkvein + raigras mest mikrodochiumflekk ved begge skøtselsnivåer (figur 2).

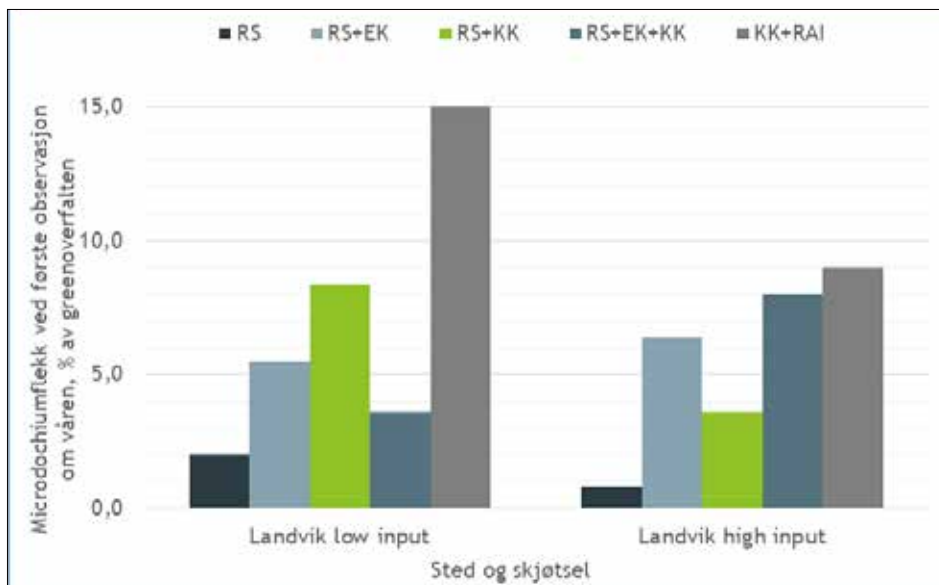
Særlig stort var angrepet på krypkvein + raigras rutene som ble klippet høyt og fikk sparsomt med gjødsel. En interessant observasjon var mikrodochiumangrepet avtok med økende gjødsling og lavere klipping på ruter med rødsvingel + krypkvein, mens det var motsatt på ruter med rødsvingel + engkvein og trippelblandinga rødsvingel + engkvein + krypkvein. På grunn av bare en vinters resultater tar vi ikke med observasjoner av mikrodochiumflekk på Smørum.

Konkurransforholdet rødsvingel / kvein

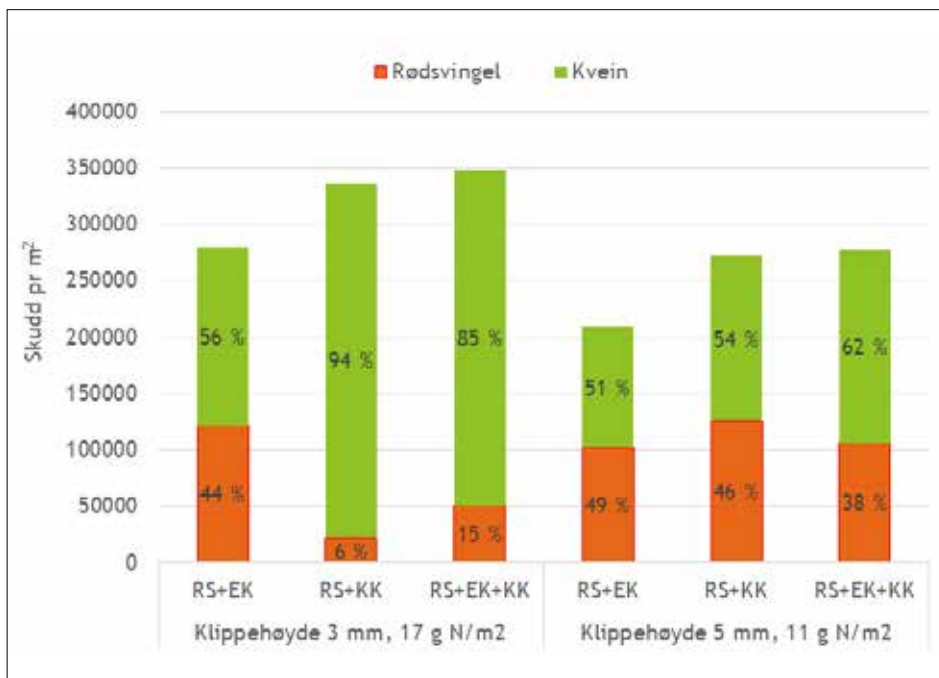
På Landvik ble forholdet mellom rødsvingel og kvein bestemt i oktober 2020 og 2021 (henholdsvis 15 måneder og 27 måneder etter såing). På hvert tidspunkt ble fem tilfeldige prøver tatt ut av greenoverflaten med en liten sylinder (dimeter 2,8 cm²) og antall skudd av hver art telt under lupe. Ved 'high input' var det allerede i oktober 2020 minst rødsvingel i forhold til kvein der det var sådd RS+KK, etterfulgt av trippelblandinga RS+EK+KK, og mest der det var sådd RS+EK (ikke vist i figur). I 2021 utviklet dette seg videre slik at rødsvingelen ble nærmest utkonkurrert på ruter med RS + KK og langt på vei for RS+EK+KK, mens den totale skuddtettheten var mindre og andelen rødsvingel større på ruter med RS+EK. Ved høy klipping og lav N-gjødsling ('low input') var det derimot god balanse mellom rødsvingel og kvein uansett om det var brukt krypkvein, engkvein eller en blanding av de to (figur 3).

Krypkvein + raigras

Tre uker etter såing på Landvik, i juli 2019, var gjennomsnittlig dekning på ruter sådd med KK+RAI 68 % mot 35 % der samme krypkveinsort var sådd alene. Denne fordelene i form av raskere etablering hadde sannsynlig-



Figur 2. Dekning av mikrodochiumflekk like etter snøsmelting/første observasjon om våren for fem arter/artsblandinger ved to ulike skøtselsregimer på Landvik, middel for perioden 2019-22. 'Low input' betyr klippehøyde 5 mm og årlig gjødselmengde 11 g N/m², mens 'high input' betyr klippehøyde 3 mm og 17 g N/m².



Figur 3: Skuddtetthet av rødsvingel og kvein på Landvik i oktober 2021 (27 måneder etter såing) på ruter sådd med ulike artsblandinger. Talla viser rødsvingel og kvein som prosent av totalt antall skudd.

vis vært enda større om såingene hadde foregått ved lavere jordtemperatur om våren. Fordi KK + RAI var så utsatt for mikrodochiumflekk (figur 2) falt imidlertid helhetsinntrykket betydelig allerede året etter såing, noe som også samsvarer med testing av denne artskombinasjonen i SCANGREEN 2015-2018 (Aamlid et al. 2017).

Innblanding av flerårig raigras kan saktens være et alternativ ved resåing av vinterskadde greener i Finland, Mellom- og Nord-Sverige, Island og kontinentale og nordlige deler av Norge, men raigras hører ikke hjemme på krypkvein- eller rødsvingelgreener i områder lenger sør.

Konklusjon

De beste frøblandinger til greener vil alltid være de som år etter år produserer en god og konsistent spilleflate og som samtidig er sterke mot sykdom og vinterskade. I dette forsøket viste rødsvingel + krypkvein tendens til bedre helhetsinntrykk enn rødsvingel + engkvein, men blandinga med engkvein var mer robust mot endringer i gjødsling og klippehøyde. Ved klippehøyde 3 mm og gjødsling 17 g N/m² ble rødsvingelen nærmest utkonkurrert av krypkvein, men ikke av engkvein.

Ved klippehøyde 5 mm og 11 g N/m² var det derimot god balanse mellom rødsvingel og begge kveinarter. Mulige årsaker til at krypkvein ble mer dominerende i dette forsøket enn i et tilsvarende forsøk på Landvik i 2015-2018 (Aamlid et al. 2019) kan være at den gamle krypkveinsorten 'Independence' var byttet ut med den nye og mer skuddtette sorten 'Pure Distinction', at andelen kvein i frøblendinga var økt fra 10 til 15 % og at N-mengden på ruter med 'high input' var økt fra 15 til 17 g/m².

For de som ønsker å dra nytte av krypkveinens sterke sider som reparasjonsevne og motstandsevne mot mikrodochium, men samtidig unngå at rødsvingelen blir utkonkurrert, er det nok viktig å velge en krypkveinsort med moderat tetthet, ikke klippe



Bilde 2. Dogg i SCANGREEN-forsøket på Landvik en morgen i september 2022. Tre rader med reine sorter av krypkvein (mye dogg til venstre, deretter en rad med artsblandinger ved lav klipping og høy gjødsling, så en grenserad med rein rødsvingel, deretter en rad med de samme artsblandinger ved høy klippehøyde og lavt N-nivå og deretter reine rødsvingesorter (nesten ikke dogg). Foto: Karin J. Hesselsøe.

lavere enn 4,5 mm, unngå hyppig vertikalskjæring og framfor alt unngå kraftig gjødsling. I stedet for å øke kvein-andelen fra 10 til 15 % som ble gjort i dette forsøket, hadde det nok også vært riktigere å redusere denne andelen til 5 %, kanskje enda lavere. Greenkeepere som av hensyn til golfbanens design og spillestil ønsker å beholde harde rødsvingelgreener, bør ikke blande inn krypkvein, og sann-

synligvis ikke kvein i det hele tatt. Til tross for raskere inngroing kan vi heller ikke anbefale greenkeepere i særlig sone å bruke raigras som hjelpegress ved etablering av nye greener.

I særlig sone er det fare for at raigraset fort bli varig og forringer spillekvaliteten over tid.

Referanser

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>

Aamlid, T.S., P. Heltoft, A.M. Dahl Jensen & Gudni Thorvaldsson 2019. Kan vi kombinere rødsvingel og krypkvein i frøblandinger til greener? STERF Popular Scientific Article, juni 2019. <http://www.sterf.org/Media/Get/3228/kan-vi-kombinere-rodsvingel-og-krypkvein-i-froblanding-til-greener>

Aamlid, T.S., P. Heltoft, G. Thorvaldsson & A.M. Dahl Jensen 2017. Markrapp eller flerårig raigras som 'hjelpegress' ved resåing etter vinterskade. STERF Popular Scientific Article, mai 2017. <http://www.sterf.org/Media/Get/2904/markrapp-eller-flerarig-raigras-som-hjelpegress-ved-resaing-etter-vinterskade-norsk>