

Forsøksgreenen på Apelsvoll i oktober 2004. Norske sorter/foredlingslinjer mister farge og forbereder seg til vinteren. Utenlandske sorter er fortsatt grønne. Foto: Bjørn Molteberg

Grasarter- og sorter til golfgreener

Bjørn Molteberg¹ & Trygve S. Aamlid²

¹ Bioforsk Øst Apelsvoll ² Bioforsk Øst Landvik

Kontaktperson: bjorn.molteberg@bioforsk.no

Foreløpige resultater fra prosjektet viser:

- Hundekvein - *Agrostis canina* er et alternativ til krypkvein på golfbaner med høyt budsjett og ambisjonsnivå. 'CIS AC1' ('Villa') er en lovende sort både i nordlig / kontinental og sørlig / kystnær klimasone. Hundekvein bygger mye filt og må stelles deretter.
- Innen krypkvein - *Agrostis stoloniferera* skiller den norske sorten 'Nordlys' seg ut med klart best vinterherdighet. Andre sorter med godt helhetsinntrykk er 'Bueno' og 'Penncross' i nordlig / kontinental sone og 'Independence' og 'Penn G1' i sørlig / kystnær sone.
- Av engkvein - *Agrostis capillaris*, er 'Jorvik' en lovende sort i begge klimasoner. Frøblandinger av rødsvingel/engkvein til greener i innlandet / nordlig klimasone bør i tillegg inneholde en norsk engkveinsort, for eksempel 'Leirin'.
- Av rødsvingel - *Festuca rubra* synes 'Kiruna' (uten utløpere), 'Cezanne' og 'Baroyal' (begge korte utløpere) å være gode valg for golfgreener i hele Skandinavia. Av sorter uten utløpere kan disse kompletteres med 'Calliope' og 'Center' i sørlig / kystnær klimasone, og 'Soberana' og 'Bargreen' i nordlig/ kontinental sone.

Utfordringer

I Skandinavia spilles golf på breddegrader fra 55 til 70°N, og i høydelag fra 0 til 1000 m.o.h. På grunn av vårt nordiske klima står

skandinaviske greenkeepere ovenfor andre utfordringer enn greenkeepere lenger sør i Europa. Først av alt er lysforholdene spesielle, med fotosynteseaktivitet i 17 timer eller mer midt på sommeren, og lav solhøyde med påfølgende skyggeeffekter om høsten.

Derneft har vi forholdsvis lave temperaturer gjennom vekstsesongen, noe som fører til mindre mikrobiell aktivitet, og dermed mer filt (thatch) oppbygging. Videre medfører nesten alltid den skandinaviske vinteren problemer, selv om disse problemene varierer fra sør til nord og fra kyst til innland.

I samarbeid med den skandinaviske "Stiftelsen för forskning och utveckling av grönytor för golf" (SFG), den norske offisielle verdiprøvingen av plantesorter og ulike grasfødelingsfirma, gjennomfører Bioforsk et 4-årig forskingsprosjekt med utprøving av ulike grasarter og -sorter for golfgreen. Utprøvingen foregår på Bioforsk-enhetene Landvik ved Grimstad (58°N, 5 m.o.h.) og Apelsvoll på Toten (61°N, 250 m.o.h.). I grove trekk representerer disse lokalitetene de to viktigste klimasonene i Skandinavia, nemlig et sørlige/ maritimt klima (Landvik) og et nordlige / kontinentalt klima (Apelsvoll). Forsøkene ble anlagt på nykonstruerte USGA-greener i månedsskiftet juni/juli 2003 og skal gå til og med sesongen 2006 (foto 1).

Denne temaartikkelen omfatter erfaringer fra greenforsøka i såingsåret (2003), første og

andre greenår, samt våren i tredje greenår (2006). Det er totalt 43 sorter fordelt på 6 arter / underarter med i prøvingen (tabell 1). Fullstendig rapport fra de enkelte forsøksår kan bestilles fra Bioforsk Øst Landvik, 4886 Grimstad (landvik@bioforsk.no / tlf. 37 25 77 00) eller Bioforsk Øst Apelsvoll, 2849 Kapp (apelsvoll@bioforsk.no / tlf. 61 16 69 20).



Foto 1. Forsøksfeltet på Landvik i juli 2005.
Foto: Trygve S. Aamlid.

Tabell 1. Oversikt over sorter som inngår i prøvinga på Landvik og Apelsvoll.

Krypkvein <i>Agrostis stolonifera</i>	Hundekvein <i>Agrostis canina</i>	Rødsvingel uten utløpere <i>Festuca rubra</i> var. <i>commutata</i>	Rødsvingel med korte utløpere <i>Festuca rubra</i> var. <i>trichophylla</i>	Engkvein <i>Agrostis capillaris</i>	Flerårig tunrapp <i>Poa annua</i> var. <i>reptans</i>
Bueno	Avalon	Barbirdie	Barcrown	Bardot	True Putt
Cato	CIS AC 1	Bargreen	Baroyal	Barking	
Independence L-93	Greenwich	Bellaire	Cezanne	Denso	
Norgreen		Calliope	Leonora	Jorvik	
Penn A1		Center		KvAt 96	
Penn A4		Darwin		Lance	
Penncross		DP 77-9620		Leirin	
Penn G1		DP 77-9624		Nor	
Penn G2		Kiruna		Pop Å.	
Penn G6		Soberana			
Providence		SW Cygnus			
SRX 1119		Rosignol			
		Valentina			

Forsøksopplegg

I greenåra blir forsøka klippet tre ganger pr. uke til 4.5 mm (rødsvingel) og 3 mm (kvein og tunrapp). Tidlig på våren og sent på høsten foretas en mer skånsom klipping med høyere klippehøyder. Greenene klippes med John

Deere single-klippere. Daglig pakking/slitasje gjennomføres med en slitasjetrommel påmontert soft-spikes som trekkes med minitraktor. Krypkvein- og hundekveinsortene blir vertikalskjært og dresset hver 3. uke, de øvrige arter hver 6. uke. Forsøka gjødsles to ganger i måneden. I såingsåret ble det totalt

gitt 0,8 kg N /100 m², i de følgende greenåra henholdsvis 1,8 og 0,9 kg N /100 m² for kvein og rødsvingel. Dette prosjektet er, så vidt vi kjenner til, den første systematiske utprøving av grassorter under realistiske greenforhold i Skandinavia.

Det blir registrert ulike parametere i forsøksåra som bl.a. skuddtetthet, bladbredde, farge, dekning, vinterskade, sjukdom i vekstsesongen og helhetsinntrykk. Daglig høydetilvekst blir også beregnet, basert på målt plantehøyde en gang hver måned. Det blir ikke sprøytet mot overvintringsopp, og snø eller is blir ikke fjernet fra greenene.

Resultater

Siden prosjektet ennå ikke er avsluttet, må følgende anbefalinger anses som foreløpige. Men ulike sorter begynner nå å peke seg ut som aktuelle for greener i sørlige/kystnære og nordlige/ kontinentale områder.

Tunrapp - *Poa annua* regnes vanligvis som et ugras, men i USA det drives foredling for å finne fram til flerårige tunrappsorter som kan være et alternativ til kvein eller rødsvingel på golfgreener. I våre forsøk er det med en flerårig tunrappsort, 'True Putt'. I oppsummering etter tre år er sorten klart dårligere i de fleste parametrene og kan ikke anbefales som et alternativ på skandinaviske golfgreener. Lys farge, brede blader, stengelssetting med frøtopper fra tidlig om våren og dårlig overvintring er noen av karakterene som leder til lavt helhetsinntrykk for 'True Putt'.

Hundekvein - *Agrostis canina* er et alternativ til de beste sortene av krypkvein til elitegreener på skandinaviske golfbaner. Hundekvein har finere blader og høyere skuddtetthet enn andre kveinarter. I våre forsøk har hundekveinsortene vært mindre mottakelige for rosa snømugg (*Microdochium nivale*) og mer robuste mot skader av isdekke enn de fleste sorter av krypkvein. På den annen side har hundekvein produsert mer filt (thatch) enn krypkvein-sortene i Penn A og G-seriene og vært minst like mottakelige for sjukdom gjennom vekstsesongen. Noe av dette kan trolig reduseres med mindre gjødsling og vanning enn i våre forsøk. Kravet til filtkontroll og toppdressing er uansett høyt

i hundekvein. Av de tre sortene som er med i våre forsøk har 'CISAC1'/'Villa' høy score i begge klimasoner. Vinteren 2006 var det betydelig snømuggangrep i 'Avalon' både på både Apelsvoll og Landvik, og tidligere har det vært overvintringsproblemer med 'Greenwich' på Apelsvoll (figur 1 og 2).

Innen krypkvein - *Agrostis stolonifera* skiller den norske sorten 'Nordlys' seg ut med klart bedre vinterherdighet enn utenlandske sorter. 'Nordlys' er sterk mot is- og soppskade og er svært tett, men den mister fargen tidligere om høsten og starter veksten senere på våren enn andre sorter i krypkvein. Dette er negativt i områder med milde vintre. Den kanadiske sorten 'Bueno' har også akseptabel vinterherdighet, men er ikke like tett og finblada som 'Nordlys'. Videre er 'Bueno' svært mørk, både i forhold til andre krypkveinsorter og i forhold til tunrapp som ofte vokser på golfgreenene. Den 50 år gamle sorten 'Penncross' gjør det godt i innlandet p.g.a god vinterherdighet, men den har lavere skuddtetthet, grovere blad og større tilvekst enn nye krypkveinsorter. 'Independence' står godt på Landvik og egner seg følgelig bra i sørlige/kystnære områder.

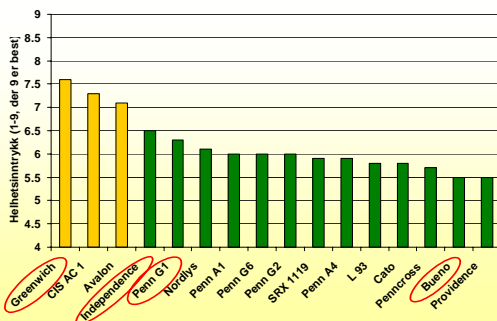
Blant 'Penn A' og 'Penn G' sortene viser de foreløpige resultatene at 'Penn G1' er mer vinterherdig og gir bedre greenkvalitet enn 'Penn G2', 'Penn G6', 'Penn A1' og 'Penn A4'. På Landvik er 'Providence' rangert lavest av krypkvein-sortene, med mye soppskade sist vinter (2006). Sortene 'L93', 'Cato' og 'SRX 1119' er mindre utsatt for soppskade, men rangeres likevel litt under middels sett over tid. Alle Penn-sortene og de tre sistnevnte er sterkt reduserte pga. is- og soppskade på Apelsvoll, og de egner seg følgelig lite for innlandet (figur 1 og 2).

Engkvein - *Agrostis capillaris* gir gjennomgående dårligere greenkvalitet enn hundekvein og 'Nordlys' krypkvein, men ellers er helhetsinntrykket på nivå med de fleste krypkveinsortene og bedre enn rødsvingel. Den nye danske sorten 'Jorvik' gjør det godt i begge klimasoner. I innlandet og nordlige strøk har de norske sortene 'KvAt 96' (Leira), 'Leirin' og 'Nor' høy score p.g.a. god overvintringsevne. 'Leirin' har finere blad, større skuddtetthet og er lysere enn 'Nor'. I sørlig / kystnær sone blir de norske sortene utkonkurrert av de mer tette og finblada sortene 'Barking', 'Denso', 'Bardot' og 'Lance'. Etter sist vinter (2006) var imidlertid

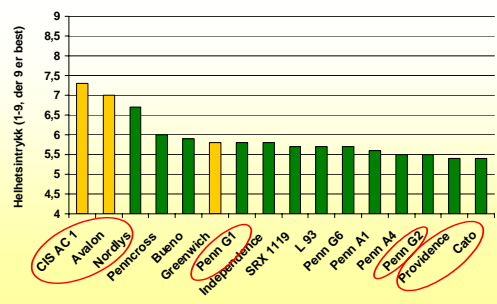
disse sortene skadd av snømugg også på Landvik, men 'Barking' var mindre angrepet enn de andre (figur 3 og 4).

Rødsvingel til bruk på golfgreener tilhører enten underarten *Festuca rubra* var. *commutata* (uten utløpere) eller *Festuca rubra* var. *trichophylla* (med korte utløpere). Både helhetsinntrykk og skuddtetthet er høyest i *trichophylla*-typene begge steder. De blir også tidligst grønne om våren. På Landvik er det små forskjeller mellom sortene, men 'Barcrown' og 'Cezanne' har størst skuddtetthet. På Apelsvoll får 'Baroyal' og 'Cezanne' best score i helhetsinntrykk og dekning om våren. 'Barcrown' har dårlig vinterstyrke og bør ikke brukes i nordlig klimasone.

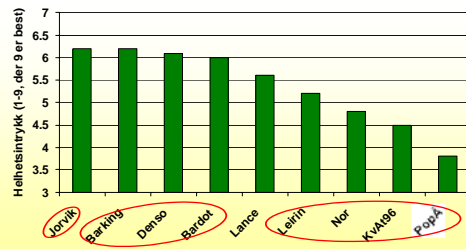
Blant *commutata*-typene har 'Darwin' mørkest farge. De mest vinterherdige er 'Kiruna', 'Soberana' og delvis 'Bargreen'. På Landvik blir 'Barbirdie' tidligst grønn om våren, mens de mest kjente sortene 'Center' og 'Calliope' gir best greenkvalitet. Mens sorten 'Kiruna' synes å være et godt valg for golfgreener i hele Skandinavia, bør sorten 'Bellaire' unngås pga lav vinterherdighet og mottakelighet for sykdom (figur 5 og 6).



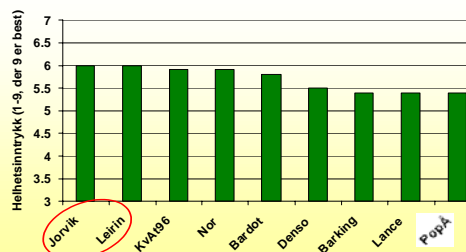
Figur 1. Rangering av ulike kryp- og hundekveinsorter etter helhetsinntrykk. Middeltall for Landvik 2003-2005



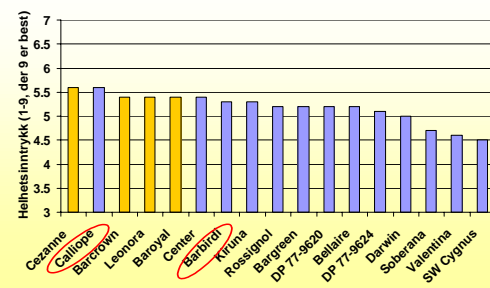
Figur 2. Rangering av ulike kryp- og hundekveinsorter etter helhetsinntrykk. Middeltall for Apelsvoll 2003-2005



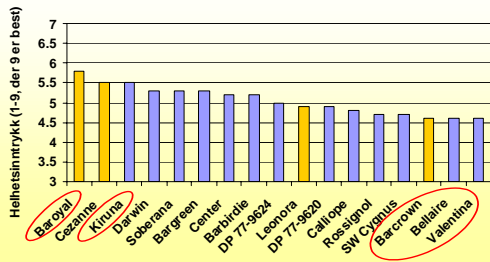
Figur 3. Rangering av ulike engkveinsorter etter helhetsinntrykk. Middeltall for Landvik 2003-2005



Figur 4. Rangering av ulike engkveinsorter etter helhetsinntrykk. Middeltall for Apelsvoll 2003-2005



Figur 5. Rangering av ulike rødsvingelsorter etter helhetsinntrykk. Middeltall for Landvik 2003-2005



Figur 6. Rangering av ulike rødsvingelsorter etter helhetsinntrykk. Middeltall for Apelsvoll 2003-2005

Avsluttende kommentar

Selv om forsøka skal gå ut sesongen 2006, har vi nedenfor laget en foreløpig liste over

anbefalte grassorter til golfgreener i Skandinavia (tabell 2).

Forsøkene på Apelsvoll og Landvik står alltid åpne for besøk fra skandinaviske greenkeepere og andre interesserte.

Tabell 2. Foreløpig liste over anbefalte grassorter til greener i Skandinavia, basert på middeltall og rangering på Landvik og Apelsvoll 2003-2005 (2006)

	<u>Klimasone 1:</u> Danmark, sørvest Sverige, kystområdene i Sør-Norge	<u>Klimasone 2:</u> Finland, midt- og nord Sverige, innlandet og nordlige områder i Norge
	Representativt forsøkssted: Landvik	Representativt forsøkssted: Apelsvoll
<u>Golfbaner med høyt driftsbudsjett og miljø/medlemmer som aksepterer pesticid-bruk</u>	<u>Krypkvein:</u> <i>Independence, Penn G1, Nordlys, Penn A1</i> <u>Hundekvein:</u> <i>Greenwich, CIS AC1 (Villa)</i>	<u>Krypkvein:</u> <i>Nordlys, Bueno, Penncross, Penn G1, Independence</i> <u>Hundekvein:</u> <i>CIS AC1 (Villa)</i>
<u>Golfbaner med middels driftsbudsjett og/eller miljø/medlemmer som ikke aksepterer pesticid-bruk</u>	<u>Rødsv. med korte utløpere:</u> <i>Cezanne, Baroyal</i> <u>Rødsv. uten utløpere:</u> <i>Calliope, Center, Kiruna, Rossignol, Bargreen, Barbirdie</i> <u>Engkvein:</u> <i>Jorvik, Barking, Denso, Bardot</i>	<u>Rødsv. med korte utløpere:</u> <i>Baroyal, Cezanne</i> <u>Rødsv. uten utløpere:</u> <i>Kiruna, Soberana, Bargreen, Center, Barbirdie, Darwin</i> <u>Engkvein:</u> <i>Leirin, Jorvik, KvAt96 (Leira), Nor</i>

E-post: bjorn.molteberg@bioforsk.no
trygve.aamlid@bioforsk.no

Fagredaktør denne utgaven:
Forskningsleder Trygve Aamlid, Bioforsk Øst Landvik

Ansvarlig redaktør:
Forskningsdirektør Nils Vagstad, Bioforsk

ISBN 82-17-00066-2
ISBN 978-82-17-00066-2

www.bioforsk.no

Bioforsk:

Trygg matproduksjon, rent miljø og økt verdiskapning basert på langsiktig ressursforvaltning

- Lokalisert over hele Norge
- Organisert i sju sentra
- 500 medarbeidere
- Omsetning 320 mill. kr



Bioforsk, Fr. A. Dahlsvei 20, 1432 ÅS
Tlf. 64 94 70 00
Faks. 64 94 70 10
post@bioforsk.no