

# Græsarter og sorter til golfgreens i Norden

## Opsummering af SCANGREEN 2015-2018

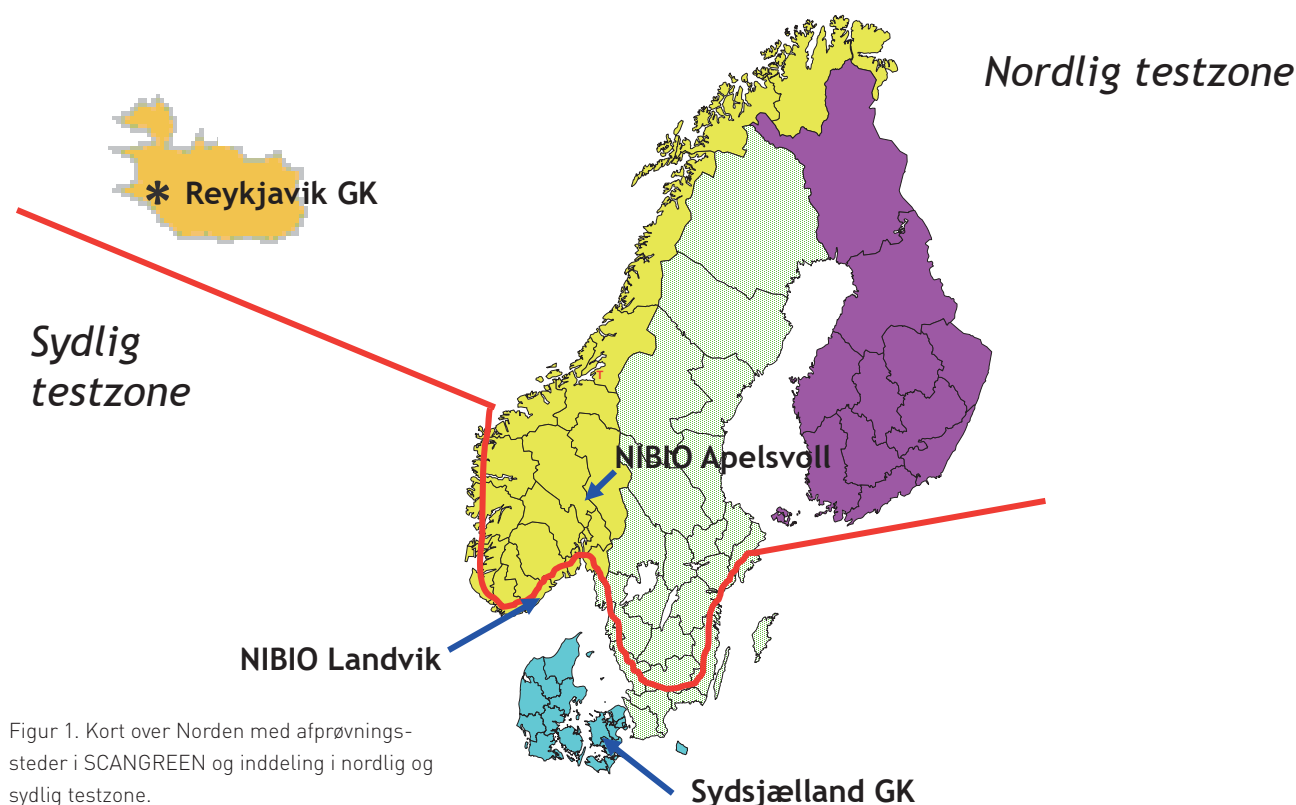
SCANGREEN – afprøvning af græsarter og sorter til nordiske golfgreens – har lige siden 2003 været et fast indslag i projektporteføljen for Scandinavian Turfgrass and Environment Research Foundation (STERF). I denne artikel opsummerer vi generelle indtryk og kommer med anbefalinger til de bedste sorter af rødsvingel, alm. hvene og krybende hvene baseret på forsøgsrunden 2015-2018.

■ **AF TRYGVE S. AAMLID<sup>1</sup>, PIA HELTOFT<sup>1</sup>, TATSIANA ESPEVIG<sup>1</sup>, WENDY WAALEN<sup>1</sup>, ANNE METTE DAHL JENSEN<sup>2</sup> OG GUDNI THORVALDSSON<sup>3</sup>.** <sup>1</sup>NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI (NIBIO), <sup>2</sup>KØBENHAVNS UNIVERSITET, <sup>3</sup>ISLANDS LANDBRUKSUNIVERSITET. **OVERSAT TIL DANSK AF KARIN NORMANN, NYHOLT APS.**

**S**CANGREEN afprøvningsstederne foregår i Reykjavik GK (Island) og hos NIBIO i Apelsvoll (Norge) i den nordlige testzone og på Sydsjællands GK (Danmark) og hos NIBIO i Landvik (Norge) i den sydlige testzone (figur 1, billede 1). Normalt er der større krav til sorternes overvintringsevne i den nordlige end i den sydlige zone, men

der er ingen regler uden undtagelser. I vinteren 2017-18 var vinterskaderne på grund af isdække større i Landvik end i Apelsvoll.

I denne artikel opsummerer vi generelle indtryk og kommer med anbefalinger til de bedste sorter af rødsvingel,



Figur 1. Kort over Norden med afprøvningssteder i SCANGREEN og inddeling i nordlig og sydlig testzone.



▲ Billede 1. Forsøgsgreens i SCANGREEN: Øverst de to forsøgsfelter i den nordlige testzone: Reykjavik GK (til venstre) og NIBIO Apelsvoll (til højre). Nederst de to forsøgsfelter i den sydlige testzone: Sydsjællands GK (til venstre) og NIBIO Landvik (til højre). Foto taget af henholdsvis Gudni Thorvaldsson, Pia Heltoft, Anne Mette Dahl Jensen og Trygve S. Aamlid.

alm. hvene og krybende hvene baseret på forsøgsrunden 2015-2018. I en senere artikel vil vi komme ind på sorter af rajgræs og alm. rapgræs, samt muligheden for at bruge disse arter som 'ammegræs' for at få en hurtigere reetablering af greens efter skader. En fuldstændig sortliste vil blive lagt ud på [www.scanturf.org](http://www.scanturf.org) og [www.sterf.org](http://www.sterf.org) i løbet af marts måned.

### Kort om plejen

Forsøgene er anlagt på USGA-greens og plejes så realistisk som muligt med hensyn til klippehøjde, gødskning, lufting,



▲ Billede 2. Slidtromlen bruges i forsøget på Sydsjællands GK. Foto: Anne Mette Dahl Jensen.

topdressing og anden pleje. Klippehøjden er normalt 3 mm for krybende hvene, hundehvene, alm. hvene, enårig rapgræs og alm. rapgræs, og 5 mm for rødsvingel og rajgræs. Årlig gødningsmængde er 150 -160 kg N/ ha for krybende hvene, alm. rapgræs og rajgræs, og 90-100 kg N/ha for rødsvingel, hundehvene og alm. hvene. For at kunne måle de forskellige sorters resistens mod sygdomme og konkurrenceevnen overfor mos og andet ukrudt, er der ikke brugt sprøjtemidler i forsøgene. Der er ikke almindeligt spil på forsøgene, men samtlige forsøgspareceller udsættes for slid med en tromle med golfspike for at sikre at sorterne udsættes for mest mulig slitage og komprimering (billede 2).

### Arter og sorter

Til forsøgsperioden 2015-2018 havde frøfirmaerne / plante-forædlerne tilmeldt:

- 8 nye sorter af krybende hvene
- 4 nye sorter af alm. hvene
- 4 nye sorter af rødsvingel uden udløbere
- 3 nye sorter af rødsvingel med korte udløbere
- 2 nye sorter af rajgræs
- 3 nye sorter af alm. rapgræs
- 1 ny sort af enårig rapgræs ('Two Put')

// fortsættes side 42 //

« Der ud over tog vi på eget initiativ den meget brugte engrapgræssort 'Limousine' med for at teste, hvor følsom engrapgræs er overfor lav klipning og om denne art kan bruges som greensgræs, specielt i vinterudsatte områder. De tilmeldte sorter blev sammenlignet med de samme 'referencesorter' som i tidligere testrunder; rødsvingel uden udløbere 'Musica', rødsvingel med korte udløbere 'Cezanne', alm. hvene 'Jorvik', krybende hvene 'Independence', rajgræs 'Chardin' og alm. rapgræs 'Dark Horse'. Referencesorterne er velafprøvede og meget brugte sorter indenfor sine respektive arter i Skandinavien. Hvis nye sorter skal kunne anbefales, må de være på højde med eller bedre end referencesorterne for mindst en egenskab.

### Bedømmelse

Forsøgsparcerne blev bedømt en gang om måneden for skudtæthed, bladbredde ('grovhed'), farve (mørkhed), sygdomme, ukrudt, og højdevækst (billede 3). Det hele blev sammenfattet i et visuelt 'helhedsindtryk' (engelsk: 'turf quality'), som bruges til at rangere sorterne efter. Fordi parcellerne ikke er større end 1m<sup>2</sup> har vi ikke mulighed for at måle boldrul i disse forsøg. Helhedsindtrykket er også et udtryk for, hvor ensartet græsset er og dermed hvor jævnt bolden ruller.

### Generelt om de forskellige arter som greensgræs

Vi har tidligere omtalt positive resultater i 2015 og 2016 med 'outsideren' engrapgræs brugt som greensgræs. På Syd-sjællands GK var resultaterne også gode i de to sidste prøveår, men i Landvik kom der til sidst meget enårig rapgræs og andre græsarter i parcellerne med engrapgræs. Parcel-

lerne var derfor ikke så jævne som ønsket, og på grund af de grove og relativt stive blade vil engrapgræs uvægerligt give dårligere boldrul på greens. Parcellerne med engrapgræs bekræftede dog, at nye og skudtætte engrapgræssorter tåler lavere klipning end det som sædvanligvis er opgivet i lærebøgerne. Dette er nyttig information, ikke mindst ved sammensætning af frøblandinger til teesteder.

I tabel 1 kan du se nogle nøgletal for de forskellige arters generelle egenskaber som greensgræs. Enårig rapgræs 'Two Put' er ikke med i tabellen, da den døde om vinteren enten på grund af rosa sneskimmel (billede 4) eller af fysiske skader (billede 5) og derfor måtte eftersås om foråret i mange af parcellerne. Vi har i en tidligere afprøvningsrunde afprøvet 'True Put', en anden sort af enårig rapgræs som fra tid til anden har været på det skandinaviske marked. Konklusionen var den samme: De som ønsker greens med enårig rapgræs bør ikke satse på indkøbt frø, men hellere satse på den enårige, som findes i frøbanken lokalt i jorden. Hvis der er behov for at efterså har mange greenkeepere i Nord-Sverige de sidste år fundet ud af, at alm. rapgræs kan være et alternativ til at opnå en hurtigere reetablering af greens med enårig rapgræs.

På samme måde som enårig rapgræs og alm. rapgræs er rajgræs heller ikke noget varigt alternativ til golfgreens.

// fortsættes side 44 //



◀ Billede 3. Plantehøjden måles før klipning den første mandag i hver måned. Ved at trække klipperens indstillede højde fra og dividere med antal dage siden forrige klipning, kan man beregne daglig højdevækst. Foto: Trygve S. Aamlid.

Billede 4. To kolonner med 'utraditionelle' arter i SCANGREEN-forsøget i Landvik den 6.maj 2016. I kolonnen til venstre er de tre parceller med enårig rapgræs 'Two Put' stærkt angrebet af rosa sneksimmel mens parcellerne med alm. rapgræs havde overvintret rimelig godt. I kolonnen til højre har rajgræs en kraftigere grøn farve end engrapgræs. Foto: Trygve S. Aamlid.



Foto: Af Olyy/www.shutterstock.com

	Skud- tæthed (1-9, 9 er tættest)	Blad- bredde (1-9, 9 er smallest blad)	Total vinter- skade, % af parcellens areal	Mos ved afslutning af forsøget, % af parcellens areal	Rosa sneksimmel, % af parcellens areal		Goldfods- syge, % af parcellens areal
					Om foråret efter snedække	I vækst- sæsonen	
Krybende hvene	6.8	5.8	16	2.5	2.8	0.8	0.3
Rødsvingel uden udløbere	5.5	7.0	21	6.8	1.7	1.1	0.0
Rødsvingel, korte udløbere	5.6	6.9	19	7.0	1.5	2.1	0.0
Alm. hvene	6.5	6.0	30	4.4	4.3	1.6	1.2
Engrapgræs	5.7	4.2	15	3.6	0.5	0.1	0.0
Rajgræs	4.3	3.7	47	8.7	0.5	0.4	0.0
Alm. rapgræs	4.6	5.2	44	5.8	4.7	0.8	0.1
Mindst sikre forskel (LSD)	0.1	0.1	4	1.1	2.1	0.2	0.4

▲ Tabel 1. Generelle egenskaber hos forskellige arter afprøvet som greensgræs. Tallene er et gennemsnit for fire afprøvningssteder.

“ På Apelsvoll måtte både alm. rapgræs og rajgræs eftersås hvert år i forsøgsperioden, og på Island blev plantedækket tyndt og gav plads til meget mos. For rajgræs var det ikke svampeangreb som svækkede græsset henover vinteren, men derimod fysiske skader (tabel 1).

For de mere traditionelle græsarter til greens viser tabel 1 ikke uventet, at hvene-arterne havde større skudtæthed, og bredere blade end rødsvingel. Mos blev som nævnt til sidst et stort problem i forsøget på Island, og her viser tabellen, at der var mere mos i parceller med rødsvingel end i parceller med alm. hvene og særligt krybende hvene. Mildere vintre med kortere snedække og mere nedbør i form af regn gør mos til et stigende problem på golfbaner i kystnære områder i Norden.

Med hensyn til svampangreb viser tabellen at alm. hvene og alm. rapgræs var mest udsat for rosa sneksimmel om vinteren. Når det gælder sneskimmel i vækstsæsonen, var rødsvingel, særlig underarten med korte udløbere, mindst lige så udsat som alm. hvene og mere udsat end krybende hvene. Goldfodssyge forekom i forsøgene i Landvik og på Sydsjælland, og her blev alm. hvene mere angrebet end krybende hvene. Dollarspot blev ikke påvist i nogen af forsøgene.

#### Sorter af rødsvingel uden udløbere

Af rødsvingel uden udløbere havde ingen af de nye sorter bedre helhedsindtryk end referencesorten 'Musica' (tabel 2). De nærmeste var 'Humboldt' og 'Barchip' som havde mørkere farve og mindre højdevækst, men de slap mere mos ind i parcellen end referencesorten. Der findes bedre alternativer, for i forrige afprøvningsrunde havde 'Bar-

lineus' og 'Caldris' bedre helhedsindtryk end 'Musica' i begge testzoner. I den nordlige testzone kan vi også anbefale 'Valetta' og 'Bargreen II', og i den sydlige testzone 'Bodega'.

#### Sorter af rødsvingel med korte udløbere

Heller ikke for rødsvingel med korte udløbere var de nye sorter på nivå med eller bedre end referencesorten Cezanne (tabel 3). 'Borluna' og 'Mirador' har været brugt en del på Island, men i vores forsøg gav begge disse sorter og den nyere danske sort 'Aporina' dårligere greenskvalitet end 'Cezanne'. Fra tidligere afprøvninger ved vi, at 'Viktorka' og 'Nigella' er gode alternativer til 'Cezanne' i begge klimazoner. I den sydlige klimazone kan vi også anbefale 'Finesto', og i den nordlige klimazone 'Barroyal'.

#### Sorter af alm. hvene

For alm. hvene blev nye sorter fra Europa, USA og New Zealand sammenlignet med referencesorten 'Jorvik'. 'Charles' er for øjeblikket rangeret som den allerbedste sort ved Sport Turf Research Institute (STRI) i England, og vores forsøg bekræftede at denne newzealandske sort har større tæthed, smallere blad og mindre højdevækst end andre sorter af alm. hvene (tabel 4). Det sidste er vigtigt, for i blanding med rødsvingel er det som regel alm. Hvene, som begrænser boldrullet. Men på grund af dårlig overvintringsevne og modtagelighed overfor rosa sneksimmel kan vi alligevel ikke anbefale 'Charles' under nordiske klimaforhold. I den nordlige zone faldt den helt igennem sammenlignet med referencesorten Jorvik (billede 5), og i den sydlige zone var 'Charles' klart mere modtagelig overfor rosa sneksimmel (billede 6). Derimod ser nye amerikanske sorter som 'Heritage' og 'DLF-PS-AT3' (endnu

	Helhedsindtryk (1-9)		Skudtæthed (1-9, 9 er tættest)	Farve (1-9, 9 er mørkest grønfarve)	Mos ved afslutning af forsøget % af parcellens areal	Daglig højdevækst, mm
	Nordlig zone	Sydlig zone				
Musica	5.4	5.2	5.6	5.1	4.9	0.97
Humboldt	5.4	5.0	5.4	5.6	7.2	0.85
Barchip	5.4	4.9	5.5	5.9	7.8	0.96
Wagner 1	5.3	4.8	5.3	5.9	5.9	0.96
Aureline	4.9	4.7	5.3	5.2	8.1	0.92
Mindst sikre forskel (LSD)	0.4	0.2	0.1	0.1	2.3	0.10

Tabel 2. Rangering af rødsvingelsorter uden udløbere, 2015-2018. Helhedsindtryk er opgivet separat for den nordlige og sydlige klimazone. Øvrige karakterer er gennemsnit for begge klimazoner.

	Helhedsindtryk (1-9)		Skud-tæthed (1-9, 9 er tættest)	Farve (1-9, 9 er mørkest grønfarve)	Mos ved afslutning af forsøget % af parcellens areal	Daglig højde-vækst, mm
	Nordlig zone	Sydlig zone				
Cezanne	5.4	5.3	5.6	1.7	7.2	0.77
Mirador	5.2	5.1	5.5	1.4	8.1	0.86
Aporina	5.0	5.1	5.6	1.9	5.6	0.89
Borluna	5.0	4.9	5.4	2.0	7.0	0.83
Mindst sikre forskel (LSD)	0.4	0.2	0.1	0.4	2.9	0.09

**Tabel 3.** Rangering af rødsvingelsorter med korte udløbere, 2015-2018. Helhedsindtrykket er opgivet separat for den nordlige og sydlige klimazone. Øvrige karakterer er gennemsnit for begge klimazoner.

	Helhedsindtryk (1-9)		Total vinter-skade, % af parcellens areal	Skud-tæthed (1-9, 9 er tættest)	Blad-bredde (1-9, 9 er smallest blad)	Rosa sneskimmel i vækstsæsonen, % af parcellens areal	Daglig højde-vækst, mm
	Nordlige zone	Sydlig zone					
DLF-PS-AT3	4.5	5.0	27	6.5	5.9	1.0	1.13
Heritage	4.7	4.9	25	6.6	5.9	1.0	1.17
Jorvik	4.6	4.8	29	6.4	6.0	1.9	1.14
Teetop	4.5	4.8	28	6.7	6.1	1.7	1.33
Charles	2.9	4.6	41	6.8	6.3	3.4	0.97
Mindst sikre forskel (LSD)	0.4	0.4	8	0.3	0.1	1.3	0.09

**Tabel 4.** Rangering af sorter af alm. hvene, 2015-2018. Helhedsindtrykket er opgivet separat for den nordlige og den sydlige klimazone og vinterskade som middel for begge klimazoner. Øvrige resultater er fra den sydlige klimazone.

ikke navngivet sort fra DLFs amerikanske afdeling 'Pick Seed') ud til at have et potentiale i Norden. For den sydlige testzone har tidligere afprøvning vist, at også 'Cleek', 'Greenspeed' og 'Aberroyal' er gode alternativer til 'Jorvik'.

#### Sorter af krybende hvene

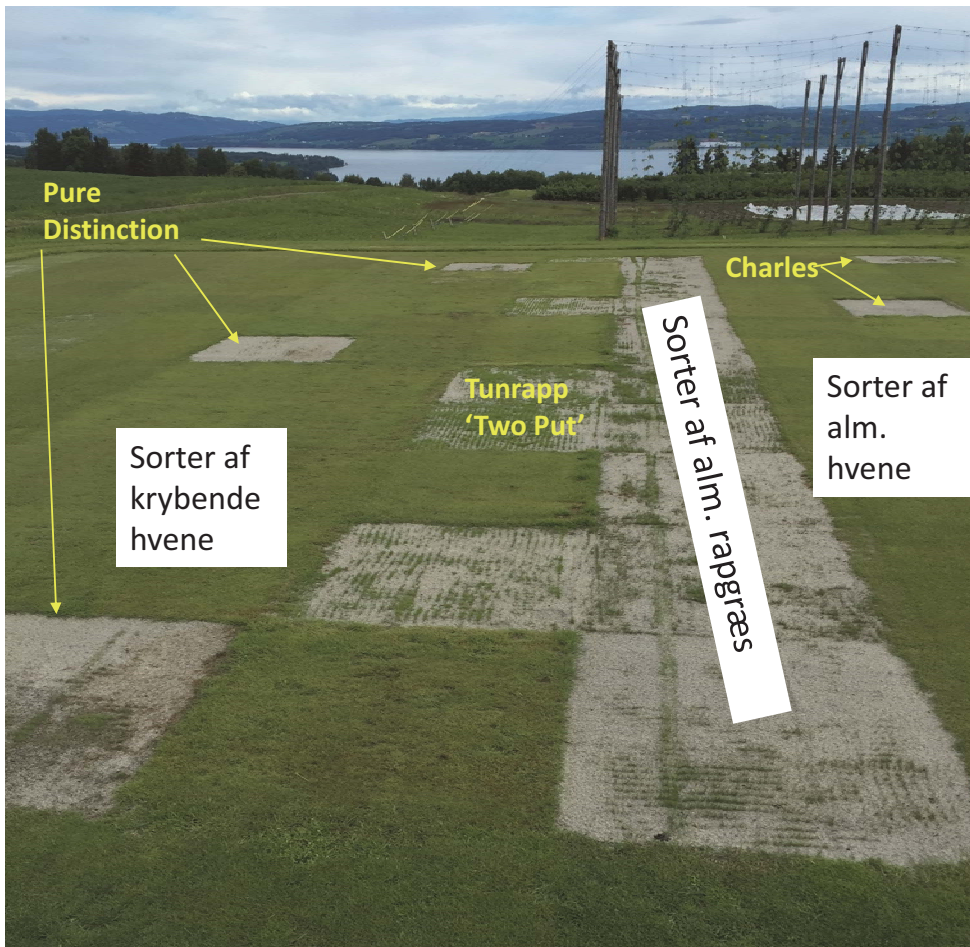
For krybende hvene har 'Independence' været reference-sort og anbefalet hovedsort på de nordiske golfrees helt siden de første SCANGREEN forsøg i 2003-2006. De senere år er der imidlertid kommet resultater fra USA, som stiller spørgsmål ved (1) om 'Independence' er mere modtagelig for dollarspot end andre sorter af krybende hvene og (2) om 'Independence' er langsommere end andre sorter af krybende hvenen til at udvikle plantedække efter såning/ eftersåning ved lav jordtemperatur.

Den første af disse indvendinger mod 'Independence' kan vi ikke sige noget om, for dollarspot blev som nævnt ikke påvist i nogen af de fire forsøgsfelter. Foreløbige resultater

fra screening af resistens i forskellige sorter af krybende hvene overfor dollarspot er præsenteret i en anden artikel i dette nummer af Greenkeeperen, men det er nødvendigt, at vi får data fra markforsøg, før vi kan drage sikre konklusioner. Påstanden om sen etablering blev delvis bekræftet i vores forsøg (tabel 5), men dette gjaldt også for 'Flagstick' og 'Memorial', og det er usikkert om dette var en sorts-egenskab eller om det skyldes, at der tilfældigvis var leveret et dårligt frøparti af disse sorter.

Men uanset om indvendingerne mod 'Independence' er rigtige eller ej, så viser tabel 5, at der kommer flere spændende sorter af krybende hvene på markedet. For begge

// fortsættes side 46 //



◀ Billede 5. Enårig rapgræs 'Two Put' og samtlige sorter af alm. rapgræs og rajgræs døde hver vinter i Apelsvoll. Alm. hvene overvintrede godt med undtagelse af 'Charles' og krybende hvene overvintrede godt med undtagelse af 'Pure Distinction'. Af rødsvingel overvintrede alle sorter. Billede taget i juni 2017. Foto: Pia Heltoft.



◀ Billede 6. Den newzealandske sort af alm. hvene 'Charles' er rangeret på toppen i engelske forsøg, men vores forsøg viste, at den er mere modtagelig for rosa sneskimmel end andre sorter af alm. hvene. Billede taget i Landvik den 21. feb. 2019 efter en måneds snedække. Foto: Tatsiana Espevig.

klimazoner er de nye sorter 'Luminary', 'Riptide', og 'Ignite' værd at bemærke. Den største tæthed og de smalleste blade havde 'Pure Distinction', men denne overvintrede dårligt i den nordlige klimazone (billede 5) og var desuden svag både mod goldfodssyge og rosa sneskimmel (tabel 5). 'Pure Distinction' er lys i farven og kan måske minde lidt om hundehvene. Modsat var 'Crystal Blue' en af de mørkeste sorter, men heller ikke den eller 'Valderrama' levede op til forventningerne. For 'Valderrama' kan dette delvis skyldes, at frøet ankom sent, så sorten derfor blev sået to uger efter de andre sorter.

En anden sort, der har været en betydelig interesse for blandt nordiske greenkeepere, er 'Memorial'. Denne gjorde det imidlertid dårligt med mindre skudtæthed, grovere blade og større højdetilvækst end de andre sorter (billede 7). I Landvik mindede 'Memorial' mest om gamle 'Penncross'.

Baseret på tidligere afprøvninger kan vi i tillæg til 'Luminary', 'Riptide', 'Flagstick' og 'Independence' anbefale 'CY-2', 'Teeone (T1)' og 'Penn G1' til greens i den nordlige klimazone, og '007' og 'Declaration' til greens i den sydlige klimazone. Amerikanske resultater tyder på, at 'Declaration' er blandt de stærkeste mod dollarspot, men vi ved endnu ikke om dette også gælder for det genetiske materiale af dollarspot, som findes på golfbaner i Norden. //



▲ Billede 7. Nærbillede af to sorter af krybende hvene i Landvik. 'Ignite (V8)' gav god greenkvalitet i begge klimazoner. 'Memorial' havde lille skudtæthed og grove blade. Billede taget den 21. juni 2017. Foto: Trygve S. Aamlid

	Helhedsindtryk (1-9, 9 er bedst)		Total vinterskade, % af parcellens areal	Græsdække 3 uger e. såning, % af parcellens areal	Skudtæthed (1-9, 9 er tættest)	Goldfodssyge, % af parcellens areal	Rosa sneskimmel efter snedække og i vækstsæsonen, % af parcellens areal	Daglig højde vækst, mm
	Nordlig zone	Sydlig zone						
Luminary	6.0	5.8	16	54	7.3	0.4	1.4	0.92
Riptide	6.0	5.7	18	56	7.3	0.1	0.5	0.97
Flagstick	5.9	5.8	18	35	7.2	0.3	0.3	0.93
Ignite (V8)	5.9	5.5	16	67	7.0	0.1	1.4	1.02
Independence	5.8	5.6	17	46	7.0	0.1	0.6	0.96
Crystal Blue	5.6	5.3	18	68	7.0	0.1	1.3	1.04
Valderrama	5.4	5.3	13	-1	6.8	0.3	1.0	1.01
Memorial	5.6	5.1	15	34	6.6	0.1	1.1	1.16
Pure Distinction	4.0	5.7	44	65	7.6	1.2	4.1	0.88
Mindst sikre forskel (LSD)	0.4	0.4	11	2	0.3	0.1	1.3	0.10

<sup>1</sup>Valderrama blev sået to uger efter de andre sorter, da frøet blev modtaget senere end de andre sorter.

**Tabel 5.** Rangering af sorter af krybende hvene, 2015-2018. Helhedsindtryk er opgivet separat for den nordlige og sydlige klimazone og vinterskade og plantedække tre uger efter såning som middel for begge klimazoner. Øvrige karakterer er fra den sydlige klimazone.