

Gødskning af krybende hvene ved etablering af greens

Hurtigere etablering med arGrow end med Wallco

I perioden 1. maj 2016 - 1. juni 2017 gennemfører NIBIO Turfgrass Research Group forsøg med den aminosyre-baserede flydende gødskning arGrow Turf på opfordring af det svenske firma SweTree Nutrition AB. Det første forsøg med etablering af greens med krybende hvene blev gennemført i sommeren 2016. Resultaterne viste, at arGrow Turf gav en hurtigere etablering end i kontrolparcellen, hvor der blev brugt en flydende gødning med uorganisk kvælstof.

■ **AF TRYGVE S. AAMLID, AGNAR KVALBEIN OG TROND PETERSEN, NIBIO TURFGRASS RESEARCH GROUP, NORGE, OVERSAT TIL DANSK AF KARIN NORMANN PETERSEN, NYHOLT APS**

Nordiske greenkeepere har gennem de sidste 15 år lært meget af svensk (primært Tom Ericsson) forskning om behovsbaseret gødskning. En af de væsentligste pointer i denne teori er, at gødning skal tilføres i små mængder og med hyppige intervaller efter græssets vækspotentiale, og at samme gødningstype kan bruges igennem hele sæsonen. Du kan finde mere om dette i STERF's håndbog om gødskning, som kan downloades fra www.sterf.org [Ericsson et al. 2013].

På vores forskningsstation har vi gødet efter dette princip i flere år, og i gødningsplanerne indgår ofte et produkt fra Cederroth AB, som vi kalder Wallco. Denne næringsstofopløsning indeholder alle nødvendige næringsstoffer omtrent i det forhold som lærebøgerne i gødningslære anbefaler. Alt kvælstoffet er i uorganisk form med 40 % ammonium-N og 60 % nitrat-N. Dette stemmer overens med den traditionelle gødningslære, som siger, at planterne hovedsagelig optager kvælstof på disse to former. Ganske vist tilføjer de fleste lærebøger, at planterne også kan optage kvælstof som organiske molekyler som for eksempel urea, amider og små aminosyrer, men de anser det for at have begrænset betydning i praksis. Denne traditionelle gødningslære bliver nu udfordret af det svenske firma SweTree Nutrition AB, som har udviklet

gødningstyper baseret på aminosyrerne arginin og lysin. Begge disse aminosyrer er – i lighed med ammonium-positivt ladede, så de bindes lettere i jorden. Firmaet hævder, at aminosyrerne kan erstatte mineralkvælstof, som planternes vigtigste kvælstofkilde. Forsøg med skovtræer, græs og blåbær ved Sveriges Landbrugsuniversitet i Umeå, har vist, at små aminosyrer kan optages direkte af planterne uden at blive omdannet til ammonium og eventuelt videre til nitrat og at dette giver bedre plantevækst [Näsholm et al. 1998, Öhlund & Näsholm 2001].

På golfbaner kan optagelse af kvælstof på organisk form have flere fordele. Uanset kvælstofkilden er græsset afhængig af, at omdanne kvælstoffet til organiske molekyler. Derfor kan en direkte optagelse af aminosyrer betragtes som en genvej, og planternes energi kan bruges til andre formål, f.eks. opbygning og lagring af kulhydrater. Det kan give en bedre basis for forøget stresstolerance og overvintringsevne. Det er desuden rimeligt at tro, at en arginin/lysin-baseret gødning giver mindre fare for udvaskning af kvælstof, sammenlignet med en mineralisk gødning. Forsøg på Landvik har vist, at der normalt udvaskes meget lidt kvælstof fra en etableret græsplæne, men ved etablering af nye greens og efter vinterskader, kan udvaskningen være betydelig.

	arGrow Turf		Wallco		Ideelle forholdstal i.h.t. STERF's gødningshåndbog
	Vægt %	Forholds-tal	Vægt %	Forholds-tal	
Kvælstof (N)	5.5	100	5.1	100	100
Kalium (K)	3.9	71	4.3	84	65
Fosfor (P)	0.9	16	1.0	20	14
Svovl (S)	0.8	15	0.4	8	9
Calcium (Ca)	0	0	0.4	8	8
Magnesium (Mg)	0.32	6	0.4	8	6
Jern (Fe)	0.270	4.90	0.017	0.30	0.70
Mangan (Mn)	0.050	0.90	0.020	0.40	0.40
Bor (B)	0.018	0.33	0.010	0.20	0.20
Zink (Zn)	0.014	0.25	0.003	0.06	0.06
Kobber (Cu)	0.002	0.04	0.0015	0.03	0.03
Molybdæn (Mo)	0.003	0.055	0.00004	0.001	0.003

Tabel 1. Indhold af næringsstoffer i de flydende gødningsprodukter ArGrow Turf og Wallco.

Aminosyre-baseret gødning sælges til golfbaner i form af den flydende gødning arGrow Turf, hvor 70 % af kvælstoffet er i form af arginin og 30 % i form af lysin. Desuden indeholder arGrow Turf alle de andre nødvendige plantenæringsstoffer undtagen calcium. I forhold til kvælstof er indholdet af kalium, fosfor og magnesium i arGrow Turf lidt mindre

end i Wallco, mens indholdet af svovl, jern og mikronæringsstoffer er betydeligt større (Tabel 1).

// fortsættes side 26 //

Lad ikke golfen sejle

Topdressing er en tillids sag. Hvis man ikke anvender det rigtige sand, risikerer man vandlidende greens.

Dansand Topdressing:

- har gode kapillære egenskaber
- udtørre overfladen
- forbedrer iltniveau i greens



Kontakt Ivan Mortensen på tlf. 40 56 58 22

Dansand A/S
Tlf. +45 86 82 58 11

Lervejdal 8B, Addit
DK-8740 Brædstrup





◀ Billede 1. Første udbringning af gødning med arGrow Turf og Wallco flydende gødning, 3. juni.
Foto: Trygve S. Aamlid.

« Etableringsforsøg med krybende hvene på NIBIO Landvik i Norge

Forsøget med etablering af krybende hvene blev gennemført på en USGA-green i lysimeteranlægget på Landvik fra 19. maj til 2. aug. 2016. Vækstjorden var tilsat kompost og indeholdt 0.8 vægt% organisk materiale. Vækstjorden blev opvandet til markkapacitet, men der blev ikke gødet før såning. Den 19. maj blev den krybende hvene 'Independence' udsået ved to overkørsler på tværs af hinanden med en overfladesåmaskine, med en udsædsmængde på 800 g/100m². Efter såning blev greenen dækket med akryldug, og vandingsanlægget blev indstillet til at vande fire gange per dag med ca. 2-3 mm vand.

De to gødningsprodukter arGrow og Wallco, blev tildelt i to mængder svarende til 0.15 eller 0.30 kg N/100 m² pr. udbringning. Første udbringning blev givet den 3. juni, kort tid efter at de små græsplanter var blevet synlige (Billede 1). Derefter var planen, at forsøget skulle gødes en gang pr uge, men ved en misforståelse blev der kun udbragt gødning hver anden uge frem til den 12. juli. Dette med-

førte, at den krybende hvene etablerede sig langsommere end normalt. Ved bedømmelsen den 15. juni, 29. juni og 12. juli var der en klar forskel mellem de to gødningsprodukter: ArGrow gav signifikant hurtigere etablering end Wallco (Fig. 1, billede 2).

Fra den 12. juli fik alle parcellerne tilført gødning ugentligt, således at den totale gødningsmængde i etableringsfasen blev enten (6 x 0.15 =) 0.90 eller (6 x 0.30=) 1.80 kg N/100 m². I denne periode var 'Wallco-parcellerne' igen bedre end 'arGrow-parcellerne', og ved den sidste bedømmelse 2.aug. var dækningsgraden ca. 95 % på samtlige parceller (Fig. 1).

Der var overraskende nok ingen signifikant forskel på plantedækket, mellem behandlingerne med lav og høj dosis af gødning. Det gjorde sig gældende både for arGrow Turf og Wallco. Meget tyder derfor på, at de små planter ikke kunne udnytte mere end 0.15 kg N/100 m² pr tildeling, og at hovedparten af den ekstra gødning i parcellerne med 0.30 kg N/100 m² blev udvasket. Dette vil vi

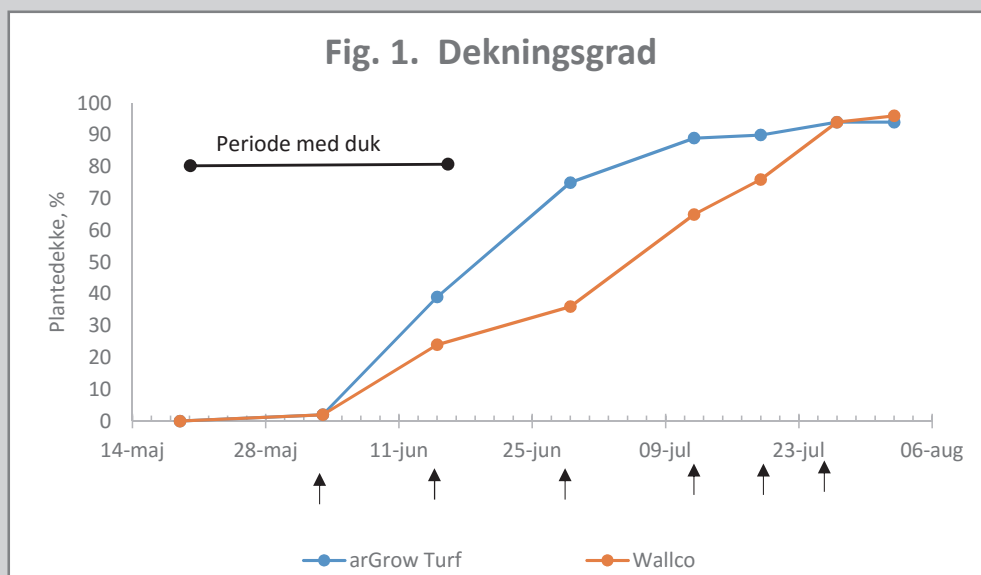
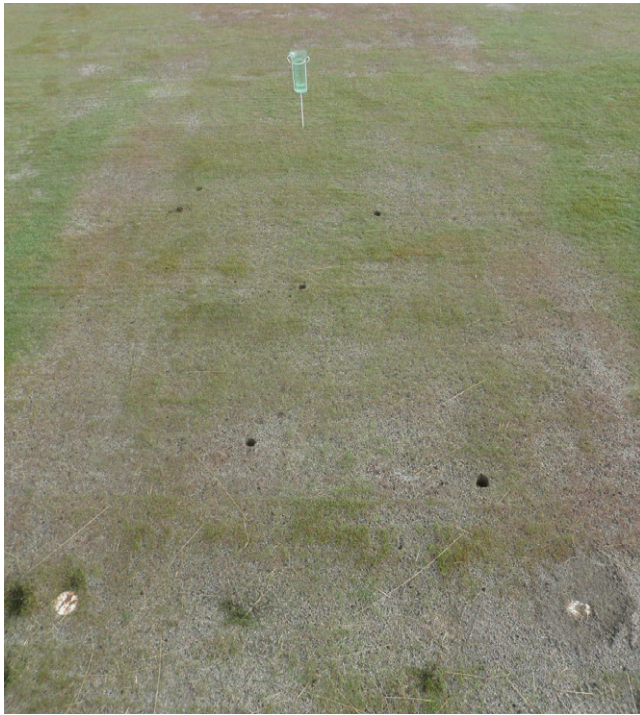


Fig. 1. Udvikling af plantedække af krybende hvene tildelt flydende gødning arGrow Turf eller Wallco. Gennemsnit af to gødningsmængder. Pilene viser datoer for udbringning af gødning.



Billede 2. To naboparceller fotograferet den 12. juli. Begge disse parceller havde fået tildelt 0.30 kg N/100m² pr. gødningsudbringning. Parcellen til venstre var gødet med Wallco og parcellen til højre var gødet med arGrow Turf. Foto: Trygve S. Aamlid.

få svar på, når analyserne fra afdræningsvandet foreligger.

Fra og med den 29. juni blev der også givet en karakter for grøn farve i parcellerne. I modsætning til dækningsprocent gav gødningsmængde et sikkert udslag for farve, og arGrow-parcellerne var bedre end Wallco-parceller (Fig. 2). Denne forskel kan skyldes at arGrow Turf indeholder mere jern end Wallco, som faktisk indeholder mindre end det, som er anbefalet (Tabel 1).

Konklusion

Disse foreløbige resultater viser, at arGrow Turf kan være en interessant gødningstype til etablering af greens med krybende hvene. Forskellen mellem arGrow og Wallco var større end vi havde forventet, og etableringskurverne

i figur 1 kan tyde på, at små planter har god nytte af at få kvælstoffet serveret i form af aminosyren arginin og lysin, eventuelt bliver denne kvælstofkilde i mindre grad udvasket af vækstjorden. Vi kommer tilbage til det sidste senere. I mellemtiden vil vi anbefale, at ArGrow sammenlignes med traditionelle typer af gødning næste gang du sår en green. Vi vil gerne høre dine erfaringer. //

Referencer

Ericsson, T., K. Blombäck & A. Kvalbein 2013. Behovsanpassad gödning – från teori till praktik. www.sterf.org.
 Näsholm, T., A. Ekblad, A. Nordin, R. Giesler, M. Högborg & P. Högborg 1998. Boreal forest plants take up organic nitrogen. *Nature* 392: 914-916.
 Öhlund, J. & T. Näsholm 2001. Growth of conifer seedlings on organic and inorganic sources. *Tree Physiology* 21: 1319-1326.

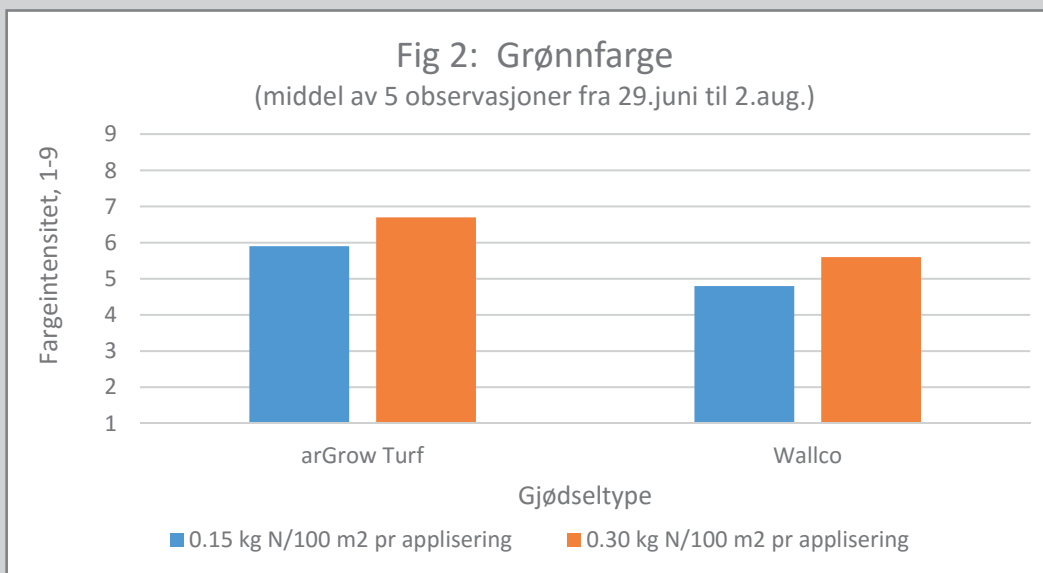


Fig. 2. Virkning af gødningstype og gødningsmængde på grøn farve. Et gennemsnit af 5 observationer fra 29. juni til 2. aug.