

GRESS*forum*

Gresspleie til sportsbruk 1 - 2006



2006



Gresskurs Algarve
Vegard Andreas Haugen
sååå nær hole in one

www.nga.no



Felleskjøpet



KAN VI LEVERE DET DU VIL HA?

For sesongen 2006 presenterer vi det beste og mest komplette gjødslingskonseptet fra BioGolf®:

"The Scandinavian Way"

"The Scandinavian Way", sammensettes etter behov og tilfører dermed, på en enkel og rasjonell måte, alle nødvendige makro-, mikro- og sporstoffer som samtidig gir en pen mørk grønn farge på gresset. Dessuten oppnås:

- en ensartet vekst – gjennom hele sesongen
- et særdeles kraftig og velfungerende rotnett
- en effektiv styring av pH
- en hurtig synlig effekt

For å understreke konseptets kvalitet garanterer vi våre kunder, at de – ved korrekt bruk – oppnår full tilfredshet eller får pengene tilbake.

Det ultimative gjødslingskonsept



Gress Service 90 AS
Barlindvn. 7, 3512 Hønefoss
Tlf.: 32 11 43 90 – Fax: 32 11 43 99
E-post: post@gs90.no – Web: www.gs90.no



Ansvarlig redaktør:
Kjell Sandanger

Gressforum er fag-tidsskriftet til Norwegian Greenkeepers Association. Bladet kommer ut 4 ganger i året. Det trykkes i ca 1200 eksemplarer og distribueres til alle medlemmer av NGA og alle golfklubber i Norge.

Trykk/Layout:
Colorprint/Trond Nor-Hansen

Annonsepriser for Gressforum:
Helside: kr. 6000,-
Halvside: kr. 3500,-
Kvartside: kr. 2500,-
Spesialplassering + 20%
Rabatt ved 4 innrykk ÷ 25%

Frist for annonser og annet stoff:
15. februar - 15. mai
15. august - 15. oktober

Dette var avslappende!

Dette var avslappende! Tenk å få være bare redaktør og slippe å mene noe om tingenes tilstand i NGA. Og slippe ta standpunkt til alt mellom himmel og jord av det som skjer i vår lille Greenkeeperverden. Lykke til i offentligheten, Roy!

Nok stoff til bladet har det også kommet. Og ikke så veeldig store overskridelser i forhold til angitte tidsfrister...

De som hadde "lovet" stoff får slite med sin dårlige samvittighet. Dem det gjelder vet at jeg vet, og får komme sterkere tilbake til neste nummer. (Der stressa jeg dere litt,

eller...? Skulle vel egentlig nevnt noen navn, men klarer å holde meg. I alle fall denne gang.)

Dere som har levert ting og ikke finner dem, kan trøste dere med at det ligger arkivert og forhåpentlig kommer med i neste nummer. Dersom da ikke redaktøren har brukt sin sensursvøpe. Den som lever får se.

Takk til dere alle for all støtte og hjelp i min periode som "sjef" i NGA!

Kjell

Greenkeeperutdanning på Gjennestad

Det blir ingen forandringer i opplæringstilbudet for golfbanefag til høsten. Skolen har tidligere varslet at de vil fornye opplæringsplanene og tilpasse den til lov om fagskoler, men dette arbeidet er utsatt. Utdanningsminister Djupedal har varslet full gjennomgang av fagskoleloven. Gjennestad vil vente på eventuelle lovendringer før de endrer et opplegg som er godt.

Skolen har siden 1999 hatt 100 elever inntatt, og omtrent 80 av disse har oppnådd kompetanse på nivå 2 etter kravene til Fagnemnda for greenkeeperopplæring (FFG).

Skolen er spent på hvor mange søkere som melder seg til høstens kurs. Det legges nå opp til at kurset bare blir gjennomført annethvert år. Det betyr i praksis at muligheten til å ta dette kurset på deltid over flere år blir begrenset. Skolen vil gjøre alt den kan for å legge til rette for dem som nå er deltids elever, men vil ikke love slike muligheter fremover. Det gir for store forpliktelser.

En vesentlig endring fra høsten av er at skolen ikke vil holde av internatplasser for dette kurset. Etterspørselen fra elever i videregående opplæring fyller internatet allerede fra august. Men skolen tror ikke det blir vanskelig å skaffe rom på hybelmarkedet eller i utleiehytter som har ledig kapasitet i området. Skolen vil være behjelpelig med dette.

www.gjennestad.no



Yrkeskurs golfbanefag

Opptakskrav:

- 19 år
- 3 mnd golfbanepraktis
- søknadsfrist 1. mai
- skolestart i oktober

Skolen er behjelpelig med å finne bolig i nærområdet.

GJENNESTAD

Gjennestad gartnerskole, 3160 Stokke
 Tlf: 33 36 36 00 epost: post@gjennestad.no
 SMS: 40 40 14 24



Norwegian Greenkeepers Association (NGA) er en interesseforening for dem som arbeider på golfbaner eller idrettsanlegg med gressmatter.

Norwegian Greenkeepers Association
Luksefjellveien 861
3721 Skien
Telefon: 35 59 04 99
Telefax: 35 59 49 29
E-post: adm@nga.no

Generalsekretær: Agnar Kvalbein
treffes på telefon torsdager og fredager
tlf.nr: 33 36 36 23,
mobil: 404 02 089,
faks: 33 36 36 01,
e-post: agnar.kvalbein@gjennestad.no

Sekretær: Gunn-Marit E. Selle
treffes på telefon de fleste dager
tlf.nr: 35 59 04 99,
e-post: adm@nga.no

Styremedlemmer:
Roy Trydal, President
Kvinesdal og Omegn GK,
tlf.: 911 17 049,
e-post: roy@kvkg.no

Mari Myhre Hørum GK
tlf.: 916 90 906
e-post: mmyhre@hotmail.com

Astor Vevang, Solastranden Golfklubb
tlf.: 951 47 637
e-post: astor@cello.no

Bjørn Tore Farbu, Stjørdal GK
tlf.: 928 11 574
e-post: bjorn.tore.farbu@ktv.no

Jens Harald Aarbogh Hof GK,
tlf.: 924 47 044,
e-post: ma-elias@online.no

Varamedlemmer:
Lars Tveter Haugalandet GK, tlf: 994 63 700,
e-post: ni-helle@online.no

Daniel Jürgens, Kragerø GK
tlf.: 957 82 768
e-post: dan@kragerogolf.no

Valgkomité:
Kjell Sandanger, Sola GK
Stig Olof Englund Evje Golfpark
Atle R: Hansen Golf Management AS

Revisor:
Revisorgruppen Telemark AS



Presidenten har ordet

Ja nå som vi alle har kommet vel hjem fra Portugal skal jeg prøve å skrive min første leder spalte i Gressforum. Jeg håper det går bra.

De fleste Greenkeepere holder vel nå på og klargjør seg til ny innsats på golfbanene rundt om i landet.

Jeg føler at vi står foran en stor utfordring med å få nok inntekter til å kunne drive NGA på en god og forsvarlig måte i fremtiden. Og det er opp til oss i styret til å gjøre en god jobb og få dette til!

Jeg vil også anbefale alle medlemmene våre å gjøre som Terje Haugen; si til alle som vil selge dere noe om at de må melde seg inn i NGA først, så kan dere kjøpe noe av dem etterpå.

Jeg tror det hviler litt ansvar på medlemmene i NGA for å få flere av de ansatte rundt på banene i Norge til å melde seg inn, vi trenger flere medlemmer.

Denne sesongen som kommer vil jeg si at det er viktig at medlemmene stiller opp på de ERFA treffene som er i nærheten av der dere bor. Om antall deltakere er synkende, må vi se om det er grunnlag for å ha disse treffene på denne måten i fremtiden.

Jeg kommer sterkere tilbake senere når vi begynner å komme ut av vinter dvælen, og jeg ut av all den snøen som vi har hått her nede på Sørlandet i det siste.

Dere får ha en fin vinter alle sammen.



Det nye styret i NGA

Fra venstre Daniel Jürgens, Mari Myhre, Roy Trydal, Lars Tveter, Jens Harald Aarbogh og Astor Vevang. Innfelt og med andre ord ikke til stede på 1. møte: Bjørn Tore Farbu



Head Greenkeepers planverktøy

Greenkeeperen på din bane blir av spillerne gjennom hele sesongen dømt uti fra spillekvaliteten på banen. Head Greenkeepers planverktøy er ett hjelpemiddel og et eksempel på hvordan greenkeeperne kan planlegge og styre sine arbeidsoppgaver. Planverktøyet består av en cd-rom og en arbeidsperm. Bestill dette verktøyet gratis hos ole.martin.lilleby@golfforbundet.no Her kan du lese mer om hva det inneholder.

Head Greenkeepers planverktøy er ment som et hjelpemiddel og et eksempel på hvordan en greenkeeper kan planlegge og styre sine arbeidsoppgaver. En Head Greenkeeper skal ha oversikten over alt som foregår i baneavdelingen i golf-klubben. Han skal fordele arbeidsoppgavene, sette opp gjødselplaner, dokumentere det han driver med, sette opp budsjett etc. Hele tiden blir man bedømt av spillerne på banekvaliteten.

I dette planverktøyet har vi tatt med eksempler på hvordan ting kan gjøres innenfor de fleste arbeidsoppgaver. Planverktøyet innbefatter elementer som:

Måldokument	Handlingsplan	Ukesrapport
Langtidsplan	Årsplan for baneavdelingen	Timelistemal
Organisasjonsmodell	Budsjett og regnskapsmal	Vaktlistemal
Head Greenkeepers arbeids- og ansvarsområder	Likviditets budsjett	Maskinattestering
Mandat for banekomite	Ukesplan	Jordanalysestatus
Arbidsreglement	Dagsplan	Gjødseldagbok
	Medlemsinformasjon	Gjødselberegning

Noen dokumenter vil man benytte daglig, andre vil man ta frem ved behov. Måldokument og Handlingsplan er to dokumenter som krever litt jobb første gang, men som man vil ha mye nytte av siden. Planverktøyet inneholder eksempler på hvordan ting kan gjøres i en klubb. Det er viktig at du forandrer dokumentene slik at de blir tilpasset de forutsetningene som ligger til grunn for den jobben du skal gjøre for din klubb.

Norges Golfforbund takker John Riiber fra Oslo Golfklubb for samarbeidet med Head Greenkeepers planverktøy. En takk går også til Jon Atle Repstad i Felleskjøpet for hans bidrag om gjødselberegning.

Har du spørsmål, eller ønsker du og bestille planverktøyet så ta kontakt med ole.martin.lilleby@golfforbundet.no i Norges Golfforbund sin anleggsavdeling.

Gunn Marit har laget et oppsett over deltagelse på alle gresskursene som er avviklet siden NGA startet sin egenutdanning. Det vil alltid være noe usikkerhet forbundet med dette. Alt ble ikke like nøye dokumentert i tidligere tider. Her er de personene med 10 eller flere deltakelser.

Senstad	Tor	17	Selle	Steinar	12
Riiber	John	16	Demmene	Runar	11
Linde	Lars	14	Johnsrud	Jardar	11
Pettersson	Leif	14	Nordholm	Kjetil	11
Tveit	Gunnar	14	Nøkland	Øystein	11
Wiig	Morten	14	Nörgård	Eirik	11
Haugen	Terje	13	Sandanger	Kjell	11
Petersen	Martin	13	Svendsen	Per Ivar	11
Bø	Stål	12	Granum	Lars	10
Dagslet	Per Gunnar	12	Johnsrud	Knut	10
Engelsjord	Morten Eirik	12	Martiniussen	Øyvind	10
Hansen	Atle Revheim	12	Rosseland	Albert	10
Haug	Svein	12	Solberg	Steinar	10



Livsmytere



Portugisiske greenkeepere strever med vanningsanlegget



Kan dette gå bra, Mona?



Mr. President



1. premie landskamp Norge - Portugal

Vår utmerkede dommer og regelrytter Nils Jørgensen
flankeert av Kjell fra Bergen og Roy fra Hauger



Før fugleinfluensaen



Livets glade gutter, Knut og Oddbjørn



Tunrapp og fosfor

Resultater fra et amerikansk forskningsprosjekt

Av: Trygve S. Aalid, Bioforsk Øst
Landvik, p.t. Penn State University

I forrige nummer av Gressforum skrev jeg om foredling av flerårige tunrappsorter her ved Penn State University. Mange amerikanske greenkeepers har samme forhold til tunrapp som sine norske kolleger, nemlig at dette er et ugras som skal bekjempes.

Selv om amerikanerne har tilgang på en rekke ugrasmidler og vekstregulatorer som vi ikke har hjemme i Norge, legger de også vekt på bekjempelse ved ulike kulturtiltak. Ved PSU har Robert Railey nylig avslutta en interessant masteroppgave om virkningen av fosforgjødsling på forekomsten av tunrapp på krypkveingreener.

Så tidlig som i 1937 skrev en av pionerene i amerikansk golfgress-forskning, Howard Sprague, at tunrapp fremmes av rikelig tilgang på fosfor. Dette har seinere blitt bekrefta av flere studier, men mange gjødslingseksperter har likevel advart mot å tilføre mindre fosfor enn det som bortføres med avklippet fra greenene. Læreboka 'Turfgrass Soil Fertility and Chemical Problems' (Carrow et

al. 2001) anbefaler gjødsling med 0.1-0.3 kg P/100 m² på sandbaserte greener der fosforinnholdet i jorda er i de to laveste klassene; i Norge vil dette si dvs. P-AL= 6 eller lavere. Samme lærebok framholder at fosforinnholdet i bladtørrestoffet bør være i området 0.3-0.6%. I Norge har jeg vært med på flere ERFA-treff der virkningen av fosfor på tunrapp har vært diskutert.

Forsøksopplegg

Formålet med prosjektet var å studere virkningen av nitrogen (N) og fosfor (P) på hvor raskt tunrapp vandrer inn og blir dominerende på en ny krypkveingreen. Greenen var etablert etter USGA spesifikasjoner og tilsådd med 'Penn A4'.

Fra såing i juni 2003 til forsøkstart i april 2004 hadde greenen motatt minimumsgjødsling med både nitrogen og fosfor. pH i jorda var 7.5, og fosforinnholdet var etter Mehlich(3) analyse 14.5 ppm (parts per million), som ifølge professor Tore Krogstad ved Universitetet for Miljø og Biovitenskap (tidligere NLH) tilsvarer P-AL = 1.0 mg/100 g

jord, altså et svært lågt innhold av plantetilgjengelig fosfor i jorda (Bechmann et al. 2005).

Ved forsøkstart bestod plantedekket av 94% krypkvcin og 6% tunrapp. Ettersom USGA-greenen var bygd av vekstmasser fri for tunrappfrø, hadde denne tunrappen sannsynligvis kommet inn som frøsmitte fra omkringliggende fairwayer (bilde 1).

Forsøksplanen bestod av ulike kombinasjoner av nitrogen og fosfor, med en årlig tilførsel på:

Nitrogen:	Fosfor:
1. 2.0 kg N/100m ²	a. 0 kg P/100m ²
2. 2.9 kg N/100m ²	b. 0.43 kg P/100m ²
3. 3.9 kg N/100m ²	c. 0.86 kg P/100m ²
4. 4.9 kg N/100m ²	d. 1.28 kg P/100m ²

I forhold til norsk praksis er det tredje og fjerde gjødselnivået for nitrogen og fosfor urealistisk høyt, og selv her i USA vil nok de fleste være enig i at nesten 5.0 N/100m² er i meste laget. Både nitrogen og fosfor ble tilført med 2-3 uker intervall gjennom vekstsesongene 2004 og 2005.

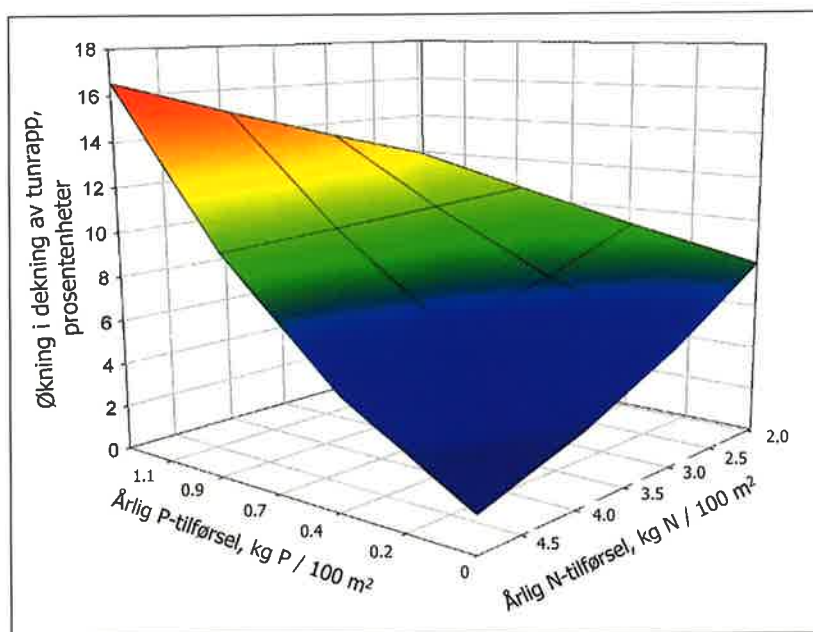
Resultater

Ikke overraskende førte økende nitrogengjødsling opp til 3.9 kg N/100 m² til mer intens grønnfarge på forsøksrutene, mens avklippet (tilveksten) økte helt opp til største N-mengde (data ikke vist). Økende fosformengder hadde ingen virkning på disse egenskapene. Karakterer som skuddtetthet eller rotutvikling ble ikke registrert.

Forekomsten av tunrapp ble bedømt ved avslutning av forsøket i juli 2005. I figur 1 er forekomsten oppgitt som endring i dekning av tunrapp siden forsøkstart våren 2004.



Bilde 1. Selv om USGA-greenene bygges vekstmasser uten ugrasfrø, vil frø av tunrapp ofte bli ført inn fra omkringliggende fairwayer, for eksempel med fottey. Foto: Bob Railey.



Figur 1. Virkning av N og P-gjødsling på økning i dekningsprosenten av tunrapp fra april 2004 til august 2005.

Denne tredimensjonale figuren kan være vanskelig å tolke, men hvis vi går inn i det nederste, blå hjørnet ser vi at økningen i tunrappinnholdet var minst (under 2 prosentenheter) på rutene som ikke ble gjødslet med fosfor, men som fikk mye nitrogen. Under disse forholda hadde altså krypkvein best konkurransevne overfor tunrapp.

Hvis en ved dette høye nitrogennivået også økte fosforgjødslinga (over i det grønne, gule og til sist røde området) var det en dramatisk økning i innvandringa av tunrapp. Se også bilde 2. Ved et mer normalt (norsk) nitrogennivå, dvs. 2 kg N/100 m², var økningen i tunrappdekninga 8 prosentenheter på ruter uten fosforgjød-

sling og 12 prosentenheter på ruter med sterkeste fosforgjødsling, altså en forholdsvis beskjeden effekt av fosfor. Dette framkommer av den bakerste linja i figuren.

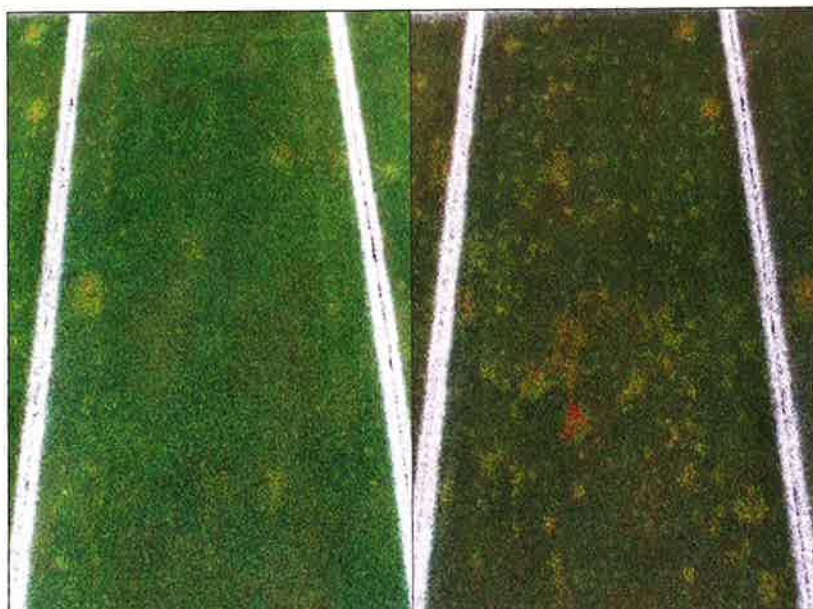
Ved avslutning av forsøket ble det, samtidig med registrering av dekningsprosenten, også tatt jordprøver fra de ulike forsøksrutene. Disse prøvene viste at det var først når jordas fosforinnhold var under 10 på Mehlich(3)-skalaen at innvandringa av tunrapp virkelig ble hemmet (figur 2, neste side). Dette tilsvarer P-AL = 0.7 mg /100 g jord (Beckmann et al. 2005).

Det ser altså ut til at vi må ned på et svært lavt fosfornivå i jorda hvis det virkelig skal monne i kampen mot tunrapp. På den annen siden ble det ved dette lave fosforinnholdet i jorda aldri påvist mangelsymptomer hos krypkveinplantene, og selv på ruter uten fosforgjødsling var fosforinnholdet i bladtørrestoffet innafor optimumsområdet på 0.3-0.6% (Carrow et al. 2001).

Hva med etableringsfasen ?

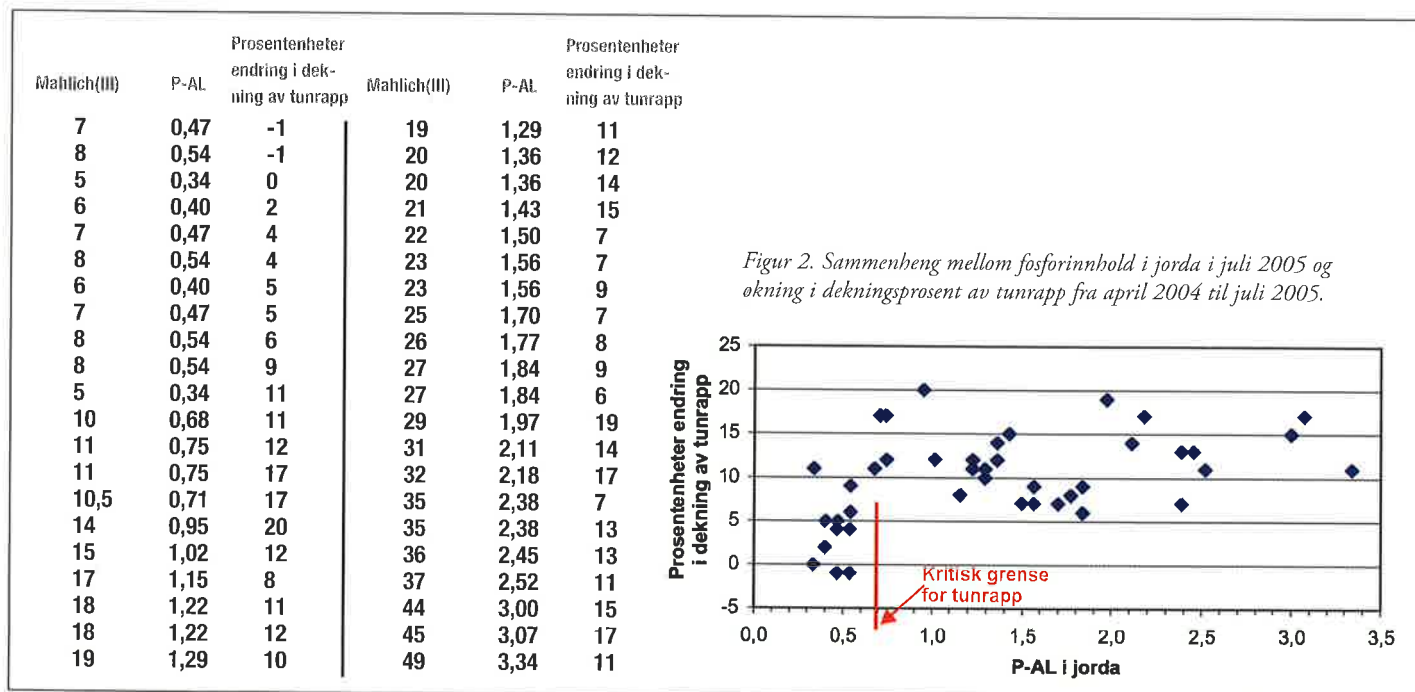
På etablerte greener ser det altså ut til at grasplantene kan klare seg ved svært lågt fosforinnhold i jorda, og at det ofte (som regel ?) vil lønne seg å ikke gjødsle med fosfor i det hele tatt.

I etableringsfasen kan dette være annerledes. Som en del av prosjektet ble det også gjennomført et forsøk i veksthus der tunrapp og krypkvein ble sådd hver for seg i kvartssand som var helt fri for næringsstoff. I dette forsøket prøvde en først å etablere grasdekket med en næringsløsning uten fosfor, men dette var mislykket. Frøet spirte, men frøplantene døde etter få dager.



Bilde 2. Rute uten fosforgjødsling (venstre) og med 0.86 kg P/100 m² til høyre. Tunrapp framstår som lyse flekker i greenen. Begge disse rutene var gjødslet med 3.9 kg N/100 m²
Fotos: Bob Railey.

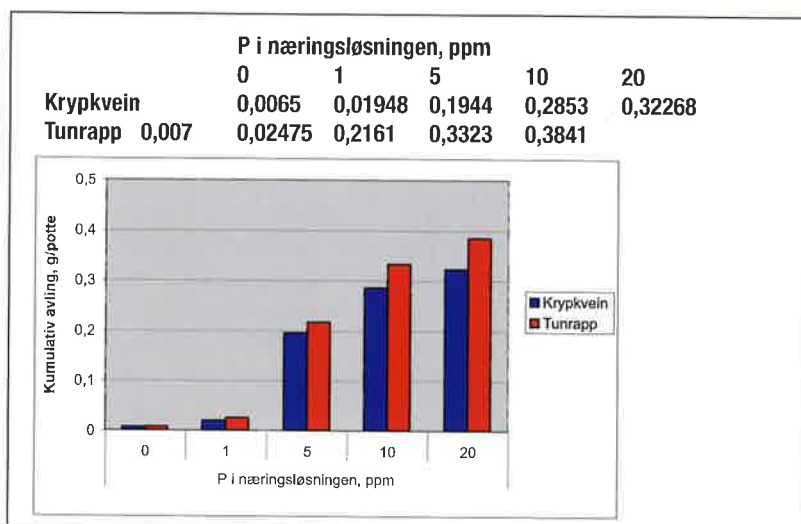
forts...



Bilde 3. Virkning av økende tilførsel av fosfor i næringsløsningen på etablering av tunrapp i kvartssand. NB: De første tre ukene etter såing ble alle pottar gjødsla med 1 ppm, deretter ble gjødslinga differensiert som angitt på bildet. Foto: Bob Railey.

Forsøket ble derfor gjentatt, denne gang med tilførsel av 1 ppm P til alle pottar de første 25 dagene etter såing, og deretter ulike fosfornivåer som angitt i bilde 3. Ved 1 ppm i næringsløsningen etablerte grasplantene seg så noenlunde, men veksten utover i forsøksperioden var dårlig. Først når fosforkonsentrasjonen kom opp i 5 ppm, tilsvarende om lag 0.2 kg P/100 m² i løpet av de første 3 månedene etter såing, var etableringa tilfredsstillende.

Dersom fosformengden ble øket ytterligere til 10 eller 20 ppm (henholdsvis 0.4 eller 0.8 kg P/100 m²) økte veksten av tunrapp mer enn veksten av krypkvein (figur 3). En viss minimumsgjødsling med fosfor var altså nødvendig i etableringsfasen, men overdreven fosforgjødsling fremmet tunrappens konkurransevne i forhold til krypkvein.



Figur 3. Virkning av fosforkonsentrasjon i næringsløsningen på vekst av krypkvein og tunrapp i kvartssand.

Litteratur

Bechmann, M., Krogstad, T. & Sharpley, A.N. 2005. A phosphorus index for Norway. *Acta Agric. Scand.* 55:205-213.

Carrow, R.N., Waddington, D.V. & Rieke, P.E. 2001. *Turfgrass Soil Fertility and Chemical Problems. Assessment and Management.* Ann Arbor Press, Michigan. 400 s.

Railey, R. 2006. Using nitrogen and phosphorous to suppress annual bluegrass in turfgrass. Seminar ved Penn State University, 26.januar 2006.

ISS Skaaret AS, Avd. Vannteknikk

Drengsrudbekken 10

Postboks 229 1372 Asker

Tlf. 66 76 17 77 Faks. 66 90 12 95

E post : s48@skaaret.no Internett : <http://www.skaaret.no>



OTTERBINE FONTENER

Otterbine kvalitetsfontener holder banens vannhindre rene og gir samtidig et flott visuelt inntrykk av området. Otterbine fontener tilfører luft og sirkulasjon i vannet slik at insekter, bakterier og alger holdes nede på et minimumsnivå. Otterbine fontener leveres i forskjellige varianter og størrelser. Motorvarianter:

- 1/2hk til 3hk - 1 fase 230V
- 3hk til 5 hk – 3 fase 380V
- Kabel: inkludert 30m



RAIN BIRD VANNINGSGVOGN

Har De behov for ekstra vanning på Deres baner, kan en vanningsvogn fra oss forenkle dette arbeidet betraktelig.

- Vanningsvogn med elektrisk innrulling av slange
- Vange for å forenkle uttrekking og innrulling av slange
- Trekkes med Gator eller tilsvarende "golf- bil"
- Ekstra plass for redskap og tilbehør
- Langt tilhengerdrag gjør det enklere å rygge
- Justerbar dyse/ dusj håndtak
- Batterilader (batteri kjøpes separat)
- Slange: 1"- 45mtr (kan eventuelt tilpasses)



GPS OPPMÅLING OG KARTPROGRAM

Manager kartprogram gir deg og dine medarbeidere et unikt verktøy for å registrere nye arealer og installasjoner på banen. På denne måten er det mulig å ta vare på all dokumentasjon for anlegget.

Noen av de ulike funksjoner:

- Enkel navigasjon fra hull til hull
- Zoom inn/ut funksjon
- Tegne inn nye arealer
- Print funksjon av skjermbilde eller i valgfri skala
- Info om størrelse på greens, tees, fairways, bunkers mm.
- Samlet skjemarapport på arealer, ventiler, spreder mm.
- Måle avstander
- Spredernes dekning (grafisk)
- Info om drenering, kabler, stam- og spredelerledninger
- Funksjon for å vise eller skjule spreder, ventiler, kabler og rør
- Legge til eller ta vekk spreder, ventiler, trær osv.
- Opprette spredertype eller nye symboler som ikke finnes i databasen
- Innsetting av flaggplassering
- Skape arbeidsordre / tegning til banepersonalet med tekst og symboler
- Baneguidefunksjon med hull nummer, lengder, par og hcp



RAIN BIRD VANNINGSANLEGG

Vår erfaring er din trygghet

Vibroruller & green speed

Av John Coleman

Oversatt av K.M. Grasmø

Hastigheten på en golf green er viktigere enn noen gang for hvordan en golfspiller opplever en gitt golfbane. Hastighet er nå påkrevd, ikke etterspurt. Tålmodighetens dyd er bare et fjernt minne om gamle dager. "Augusta syndromet" er ikke lenger begrenset til et par uker, men i stedet gjeldende hele sesongen. Yes, speed is King and "long live the King".

Hvordan skal vi så tilfredstille denne lysten etter fart? La oss først se på hva som bestemmer en greens hastighet...

I følge klassisk fysikk, kommer ballens rulledistanse an på dens iboende energi i det den blir truffet av en putter (eller når du slipper den fra et stimp-meter), og friksjonen mellom ballen og overflaten på greenen. Når ballen ruller over greenen, vil motstanden i overflaten redusere ballens hastighet. En green med stor motstand vil redusere ballens hastighet raskere enn green med mindre motstand, resultatet er en kortere rull (en tregere green). Derfor vil et hvert tiltak som gjøres for å forandre motstanden i overflaten, endre rullehastigheten. (Dr. Roch E. Gaussoin 1999).

Det er mange måter å redusere friksjonen mellom greenens overflate og ballen, og dermed øke rullehastigheten. Noen eksempler: Senke Nitrogennivået, for å få "finere" gressstrå, fremme en mer oppstående vekst ved regelmessig vertikalskjæring, bruk av kjemiske midler(UK) for å gjøre overflaten "tettere", regelmessig toppdressing for å jevne små ujevnheter i overflaten og selvfølgelig senke klippehøyden. Men den enkleste og kanskje historisk mest brukte metoden er å bruke ruller for å jevne greenen.

Rulling for å øke greenens rullehastighet kan gjøres på flere måter:

Vanlige ruller

De vanlige rullene består av en trommel av en gitt vekt der diameteren kan variere, som blir rullet over greenen for å jevne ut små ujevnheter i greenens overflate. Rullenes vekt vil bestemme i hvilken grad disse ujevnhetene vil bli utbedret.

En videreutvikling av de vanlige rullene, er å plassere flere tromler etter hverandre slik at en enkelt overkjøring gir flere rullinger, avhengig av antallet tromler. Eksempler

på dette er Tru-Turf greensroller. Dette er selvdrevne maskiner med en motor og transmisjon. Disse maskinene krever en del trening da de er litt uvanlige å manøvrere (sideveis). Fordelen ved et system med flere tromler, er at det kreves færre kjøring over greenen for å øke hastigheten. Men uansett, når vanlige tunge ruller er laget for drives av en triplex greenklipper, er det litt bekymring over hvor stor påkjenning dette gir løftesystemet, som er laget for å løfte ca halvparten av vekten til disse systemene. Pga. vekten er de også besværlige å montere og demontere.

Den kanskje største ulempen ved bruk av vanlige ruller, er at de ikke er i stand til å vibrere dressesand inn i gressbestanden. Vibrasjon av sand inn i gressbestanden er en ganske ny trend som hjelper til å motvirke at knivene på greenklipper blir sløvet når man klipper nydressede greener, ved at man bytter ut klipping med rulling et par dager etter toppdressing. Et meget nyttig tillegg til vanlig rulling.

Vibrasjonsruller

Et vibrerende rullesystem virker ved å generere vibrasjon gjennom en ubalansert vekt(eller vekter) plassert på en roterende aksling. Når akslingen roterer, blir energi forflyttet frem og tilbake fra den ene siden av akslingen til den andre siden; det er denne vekselvise forflytningen av vekt som skaper vibrasjonen. Vibrasjons-





frekvensen blir så skapt av akslingens rotasjonshastighet, vibrasjonskraften bestemmes av hvor mye vektene er i ubalanse.

Rulling av greener samtidig som de vibreres har i det siste blitt akseptert i de fleste greenkeeper kretser. Den doble fordelene ved å øke hastigheten, samtidig som man hjelper til med å få toppdressematerialet dit det skal, blir sett på som en større verdiskapning enn bare rulling alene.

En annen grunn til oppsvingen i bruk av vibro-ruller er at vekten er omtrent den samme som et standard klippeaggregat, det vil derfor ikke bli noen ekstra påkjenning for løfte-systemet til greenklipperen. Fører opplæring er heller ikke nødvendig, da operasjonen utføres på samme måte som en vanlig klipping, det vil derfor være lettere å integrere denne vedlikeholdsrutinen i vedlikeholdsplanen.

Et moment mht. vibro-ruller med en enkelt trommel, er at risken for



at "vaskebrett" lignende ujevnheter oppstår hvis vibrasjonsfrekvensen ikke er rask nok i forhold til maskinens fremdrifthastighet. Den gjennomsnittlige klippehastigheten til en greenklipper er ca 4-6 km/t. En vibrerende rulle som jobber med en frekvens på 83Hz vil utligne ubalansen i den roterende akslingens vektor ved ca hver 15-20 mm fremdrift – dette vil kunne føre til at ovennevnte problemer oppstår, selvfølgelig avhengig av hardheten og mengden av thatch i greenen. En måte å gå klar av disse problemene på, er å redusere klippehastigheten for å redusere avstanden mellom hver gang ubalansen i akslingen blir utjevnet. Men dette er ikke vedlikeholdsvennlig, mtp. tids og ressursbegrensningene greenkeepere må forholde seg til.

Et nytt initiativ fra TurfWorks International™ er True Level Vibratory Roller™ systemet, dette systemet overfører en høyfrekvent vibrasjon gjennom to ruller i stedet for kun en. Dette er det mest revolusjonerende tilnærming til bruk av rulling for golfgreener de seneste årene. Utviklerne av dette systemet har på en smart måte integrert vibrasjonsmekanismen i et kassett system som overfører vibrasjonene gjennom chassiset og ned til de to rullene. Vibrasjonene blir fordelt likt gjennom både front og bakrullene, som har en diameter på 60mm. Dette systemet overgår helt konkurrentene når det gjelder å øke greenhas-

tigheten, fordi effekten av både høy vibrasjonsfrekvens og to ruller jobber sammen. Systemet er også effektivt når det gjelder å arbeide dressandesanden ned i gressbestanden. Det kan også enkelt monteres et børstesystem på enheten, noe som er veldig effektivt når sanden er fuktig.

En av de største argumentene for dette systemet er at det tar det kostnadsbesparende aspektet et skritt videre fordi det fjerner behovet for å kjøpe et separat system for annet vedlikehold. Brukeren kan enkelt ta ut vibro-kassetten og sette inn for eksempel en vertikalskjæringskassett, sarel roller eller lignende.

TurfWorks™ Systemet er nå tilgjengelig for greenkeepere som ser fordelene med bransjens eneste vedlikeholdssystem for greener, der vibrasjonsrulling er en stor del av vedlikeholdsprogrammet. For å få vite mer om et toneangivende system som inkluderer vertikalskjærer, PoaDestroyer, RotaryBrush, Scarifier og det patenterte Vibratory Cassette system pluss mye mer, kan du kontakte Reinhardt Maskin AS.

Greenkeeper blir Banemester

Av Agnar Kvalbein



14.februar spirer det som ble sådd i målfeltet i desember



Lysriggen dekker over 300 kvadrat-meter og veier 3 tonn.



1. november startet Kjell Håland opp som ny banemester på Viking Stadion. Det ble en krevende start i møte med tippeligaens staeste trener. Det var ikke lett å innfri ønskene hans når det ble satt ny nedbørsrekord 2-3 dager på rad.

Reidar Goa, kjent fra landslaget og mange år med Viking, arbeider også på banen, nå i halv stilling. Kjell er glad for å ha med seg en mann som har så god rutine i arbeidet og samarbeidet fungerer fint.

Kjell Håland er utdannet gartner og greenkeeper fra Gjennestad Gartnerskole. De siste åra har han arbeidet på Haugaland Golfbane Sveio.

Hva er den største forskjellen fra golfbane til fotballbane? Det er mye mer river-dance her, smiler Kjell. Etter en kamp tar det meg 8 timer å trække over hele banen. Den første timen er hard, men med musikk i ørene går det lettere etter hvert. Og så holder jeg meg i form. Men en gang i vinter, da banen var frossen, trakk jeg alene i 15 timer. Målet er å få A-laget til å være med å trække etter trening. Klarer vi å holde banen fin er det meningen at både A og B-laget skal trene på stadion hver uke.

Kjell har alltid vært engasjert av fotball og spiller nå på Randaberg i 3. divisjon.

Det er litt for tidlig å gå i detaljer om det gressfaglige etter bare 3 måneder. Så langt har jeg luftet veldig mye, og det ble resådd i en tørrværsperiode i desember. Nå spirer det. Når jeg

holder overflaten åpen, virker det som om dreneringen av banen er god. Nå, midt i februar, har jeg startet varmeanlegget. Fiberduk skal på og jordtemperaturen under duken skal opp i mellom 8 - 11 grader.

Vi har nytte av lysriggen vår. Lys gir tydelige resultater. Så langt i år er den brukt langs hovedtribunen der gresset alltid ligger i skyggen. Målet er at dette området skal få litt forsprang. Nå står riggen over målområdet. Det er mye arbeid å flytte den 3 tonn tunge riggen. Den lyscr opp ca 300 kvadratmeter, men kan slås sammen og flyttes. Den må jekkes opp og påmonteres 4 store hjul. Da kan den flyttes av 6 mann. Nå har jeg nettopp fått ny 50 hester traktor fra John Deere. Overskudd fra en konsert. Da skal det bli lettere å komme rundt med lysriggen.

Kjell har kontakt med kolleger. Spesielt har det vært hyggelig å snakke med Rosenberg. Der er det lett å få hjelp. Ellers forbereder han en samling med for de bancansvarlige i slutten av februar sammen med PGM. Kjell har også lyst til å få flere fra fotballmiljøet inn i NGA. Det er et viktig fellesskap for alle som driver med sportsgress.



Etter 8 timer river-dance for å trække til banen, er det fristende å snike seg til litt massasje i stolen i spillergarderoben.

FIRMA *guide*

EAGLE

✓ Felleskjøpet

Postboks 344, Holstad
1402 SKI

Jon Atle Repstad
Telefon: 64975300
Telefax: 64975350

E-mail: jon.repstad@felleskjopet.no
Hjemmeside: www.felleskjopet.no

Forhandler av: Spesialblandinger på frø
Gjødsel, plantevern, veksttorv, drensrør.

BIRDIE

✓ AmTec Norge AS

Pb 2, 1324 LYSAKER

Stuart Ashwort
Telefon: 80 03 52 35
Mobil: +44 7973220694

Hjemmeside: www.amenitytechnology.com

Forhandler av: Spesialgjødsel til golfbaner, godt
utvalg i minipelletert organisk gjødsel, samt noen av
markedets beste rotstimulatorer og jordforbedringsmi-
dler

✓ Gress Service 90 AS

Barlindvn. 7, 3512 HØNEFOSS

Tlf.: 32 11 43 90

Fax: 32 11 43 99

E-post: post@gs90.no

Web: www.gs90.no

Jardar Johnsrud

Tlf.: 32 11 43 91

E-post: jardar@gs90.no - Mob: 915 87 715

Mona Skogmo Hansen - Tlf.: 32 11 43 92

E-post: mona@gs90.no - Mob: 901 45 800

Knut Johnsrud - Tlf.: 32 11 43 93

E-post: knut@gs90.no - Mob: 906 84 435

Forhandler av: BioGolf flytende gjødsel. Total-
leverandør med bredt sortiment til driving range og
andre øvingsområder. Meget stort utvalg av utstyr til
golfbaner. Håndredskaper, spesialdesignet arbeidsklær,
fottøy og hansker for greenkeepere.

✓ Hako Ground & Garden AS

Postboks 73 Alnabru, 0614 OSLO

Besøksadr: Verkseier Furulundsvei 13, Alnabru

Øyvind Martiniussen

Telefon: 22907760 - Telefax: 22907770

Mobil: 90147475 - E-mail: hako@hako.no

Hjemmeside: www.hako.no

Forhandler av: Toro spesialklippere for golf og
snøfresere, sylindere og rotasjonsklippere.
Hako rengjøringsmaskiner. Sisis plenvedlikeholdsutstyr,
Club car golf- og arbeidsbiler, el og bensin

✓ ISS Skaaret AS, Avd. Vannteknikk

Postboks 229, 1372 ASKER

Serhat Øzsatici

Telefon: 66 76 17 77 - Telefax: 66 90 12 95

Mobil: 901 05 713 - E-mail: s48@skaaret.no

Hjemmeside: www.skaaret.no

Forhandler av: Rain Bird vanningsanlegg.

Salg - Service - Montering. Kartprogram for golfbaner-
/GPS måling. Otterbine fontene Se også www.s48.se
og www.rainbird.com

✓ Jordforsk Lab

Frederik A. Dahlsvei
1432 ÅS

Monica Ø. Hansen

Telefon: 64 94 81 00

Telefax: 64 94 81 20

E-mail: jordforsk@jordforsk.no

Forhandler av: Analyselaboratorium tilknyttet Jord-
forsk - senter for jordfaglig miljøforskning. Jord- og
vannanalyser for golf- og idrettsanlegg. Rådgivning. Vi
bidrar ved lokalisering av nye baner, utforming og drift
i samarbeid med lokale eiere og greenkeepere. Dekker
også andre analysebehov.

✓ Reinhardt Maskin AS

Postboks 68, Hvamveien 2
2013 SKJETTEN

Øystein Nøkland

Telefon: 63846230

Telefax: 63842100

Mobil: 917 73 640

E-mail: nokland@reinhardt.no

Hjemmeside: www.reinhardt.no

Forhandler av: John Deere gressklippere, bunker-
raker, transportere. Charterhouse toppdresse- og gress-
behandlingsutstyr. Amazone vertikalskjærere. Vertidrain
og vertiseed.

PAR

A.E.T.

Eskedal

4885 GRIMSTAD

Ellif Pettersen

Telefon: 37 09 13 15

Telefax: 37 04 48 32

E-mail: post@a-e-t.no

Hjemmeside: www.a-e-t.no

Forhandler av: Alginatbaserte spesialprodukter for
golf- og fotballbaner, anlegg/rehabilitering/opprade-
ring. Plantestyrkingsmidler med gjødslingseffekt. Virker
forebyggende mot sopp- sykdom- og skadedyrangrep.
Forbedrer jordstrukturen. Reduserer anleggsperiode og
kostnader. Forlenger sesongen. Kan brukes alene eller
sammen med kunstgjødsel og kjemiske sprøytemidler.
Jord- og vannanalyser.

✓ ASKANIA AS

Postboks 1052-City
1442 DRØBAK

Egil Andersen

Telefon: 64 93 00 14

Telefax: 64 93 08 63

Mobil: 906 28 841

E-mail: egilandersen@askania.no

Forhandler av: Vekstmasse, bunkersand, dress-sand
med eller uten torv og kompost fra Baskarpsand AB og
Dansand AS.
All sand er vasket og støvfri.
Tilfredstiller USGA's anbefaling.

Bjørn O. Hanche

Baggerødsst. 12
3182 HORTEN

Bjørn O. Hanche

Mobil: 414 16 511

E-mail: bjorn.hanche@online.no

Forhandler av: Golfbanebygging, graving og plan-
ering, transport og steingjerder.
Ref.: Borre golfbane, Fritzøe gård golfbane og Byneset
Golfcenter

E. Marker A/S

Transitvej 16

6330 Padborg

Danmark

Att: Jan O. Ormseth

Telefax: 24 08 45 02

Mobil: 91664480

E-mail: ja-orms@online.no

Forhandler av: Roots/Novozymes organiske og
organisk baserede granulerte og flydende gødninger/
plejemidler.

Osmo organiske og organisk baserede granulerte
gødninger.

Mykorrhiza. Prizelawn gødningsspredere. Graden
dybdevertikalskærere.

✓ Eik & Hausken Oslo AS

Postboks 56 Alnabru

0614 OSLO

Steinar Kaspersen

Telefon: 23 37 90 70

Telefax: 23 37 90 89

E-mail: post@eik-hausken.no

Hjemmeside: www.eik-hausken.no

Ny Textron importør. Forhandler av: Jacobsen og
Ransomes gressklippere, New Holland traktorer, com-
pakttraktorer og gressklippere, Cushman arbeidsbiler
med redskap, E-Z og golfbiler, Turfco toppdresere,
Ryan lufte og oppsamler, Hardi sprøyteutstyr, løvut-
styr, flishuggere, tilhengere, jordfresere, grøfteutstyr,
Husqvarna klippere m.m.

✓ Floratine Norge AS

Gullfunnet 50, 1570 DILLING

Morten Eirik Engelsjord

Telefon: 69 26 86 26 - Telefax: 69 26 86 27

Mobil: 480 92 582 - E-mail: morten@floratine.se

Hjemmeside: www.floratine.se www.floratine.com

Forhandler av: Spesialgjødsel og jordforbedringsmi-
dler til golfbaner og fotballbaner.

Gjennestad Gartnerskole

Gjennestadtunet 10, 3160 Stokke

Håkon Wergeland

Telefon: 33 36 36 00/ 33 36 36 34

Telefax: 33 36 36 01

Mobil: 916 41 810

E-mail: post@gjennestad.no

Forhandler av: Leverer konsulent tjenester og
modulbasert greenkeeperopplæring opp til nivå 2.
Kurs og foredrag innenfor grøntanlegg og gresspleie
etter kundens ønske.



ISS Skaaret AS

Postboks 229, 1372 ASKER

Per Ottar Skaaret

Telefon: 66 76 17 70

Telefax: 66 90 12 95

Mobil: 901 05 715

E-mail: per@skaaret.no

Hjemmeside: www.skaaret.no

Forhandler av: Golfbanebygging, Vanningsanlegg.

Greenkeeping på kontrakt.

Produksjon av vekstsand.

Kernite

PB 68 Haugenstua

0915 Oslo

Tlf: 22 78 72 30

faks: 22 78 72 01

mob: 909 66 548

e-post: kernite.no@nch.com

Kontaktpers: Morten Kaans/Eivind Pedersen

Forhandler av: Smøre- og vedlikeholdsprodukter til maskiner og utstyr. K-akite smørefett og IGM sinkfri hydraulikkolje. Tilsetningsproduktene Flush'n Clean, K-Gard NF, Prob Salse og Hydro Max

Lister VVS

Kirkeveien 59, 4580 LYNGDAL

Bjørn Henriksen

Telefon: 38 34 40 60

Telefax: 38 34 36 19

Mobil: 901 58 772

E-mail: Webmail@Lister-VVS.no

Hjemmeside: www.Lister-VVS.no

Forhandler av: Perrot Vanningsanlegg. Planlegging og prosjektering av vanningsanlegg. Salg, service og montasje. Se hjemmeside

Mower Spesialisten

Berghoffveien 34, 1340 SKUI

Personlig oppfølging og service i Asker, Bærum, Oslo og omegn

Geir Aandahl

Telefon: 67 13 44 54

Telefax: 67 13 63 16

Mobil: 952 04 678

E-mail: gaanda@online.no

Salg/Service/Utleie:

Husqvarna/Klippe: Ryddesag, motorsag, gressklippere

o.s.v. Milwaukee: Elektroverktøy m/ tilbehør Honda/

Weda: Lensepumper/aggregater

Fiskars hage/snøredskap, arbeidsklær/verneutstyr,

håndverktøy, merkespray, sperrebånd, målehjul o.s.v.

Utleie av: Minigraver, kompaktlaster, kompressor,

lensepumper, strømaggregater o.s.v.

Norsk Industrielje AS

Postboks 6169 Etterstad, 0602 OSLO

Telefon: 22 68 17 66

Telefax: 22 67 80 10

E-mail: relekta@relekta.no

Forhandler av: Omega smøreoljer, smørefett og tilsetninger.

Gratis vedlikeholdsplan for brukere av

Omega, be om demonstrasjon

Norsk Jordforbedring AS

Reddalsveien 219

4886 Grimstad

Telefon: 37 09 09 00

Telefax: 37 09 19 65

Hjemmeside: www.norskjordforbedring.no

Forhandler/producent av: Vekstmedie til oppbygging av greener. Toppdressing og jordforbedringsprodukter.

Park og Golfmaskiner AS

Sam Eydesvei 5b

Postboks 390, 1411 KOLBOTN

Svein Haug

Telefon: 66 81 33 00 - Telefax: 66 81 33 01

Mobil: 907 80 797 - E-mail: post@pgm.no

Hjemmeside: www.pgm.no

Forhandler av: Gressklippere, Spesialmaskiner, Golf- og arbeidsbiler, Golfgjødsel, Driving Range utstyr og golfbaneutstyr

Pervaco as

Gjerdrums vei 16B, 0484 OSLO

Ansgar Valbø

Telefon: 22 02 19 60

Telefaks: 22 02 19 61 - Mobil: 911 55 272

E-mail: ansgar@pervaco.no

Hjemmeside: pervaco.no

Forhandler av: Merkespray (merking av GUR, Hinder, OB), sperrebånd, plastkjetting, hvite stolper, parkeringsoppmerking, målehjul, kaldasfalt, asfaltfornyere, taktettingsmasse, skilt, spraylakk, merkepenner, metallsøker, hydraulisk sement og graffitirens

Pull Norway BV.

Bondiveien 8, 3070 SANDE

Espen Bergmann

Telefon: 33 78 50 00

Telefax: 33 78 50 01

Produsent/forhandler av: Perlite til vekstmasse på golfbaner og idrettsanlegg. 100% naturprodukt. Uorganisk jordforbedrer som reduserer volumvekt og sikrer makroporer i vekstmassen. Perlite egner seg også til renovering av eksisterende vekstmasse. Rådgivning

TMG

Vestfjordvn. 66b, 3142 Vestskogen

Tor Mjøen

Tlf.: 33 32 22 50,

Mobil: 90 04 85 84, E-post: fastgreens@tmg.no

Hjemmeside: www.tmg.no

Drift og vedlikehold av golf og fotballbaner, lufting, dressing, drenering og renovering
Forhandler av: Multi-Green, R&R parts samt spesialmaskiner for golf og fotballbaner.

Tveit AS

Kvalebergsveien 21

4016 STAVANGER

Gunnar Tveit

Telefon: 51 81 21 81

Faks: 51 81 21 81

Mobil: 905 60 660

E-mail: gunntve@online.no

Forhandler av: Ransomes, Cushman, Ryan, Brouwer, Westwood, Mountfield, Sisis

TWT Sport AS

Nadderudv. 34, 1357 BEKKESTUA

Jan Erik Gundersen

Telefon: 67 10 81 00

Telefax: 67 10 81 01

Mobil: 905 30 433

E-mail: jeg@twtsport.no

Forhandler av: RangeKing -Drivingrange utstyr, Standard Golf -Baneutstyr, golfbaneprodukter Aps og Oxland. Utslagsrammer, matter, drivingrange baller og nett

VVS Comfort AS

Boks 154, Tunveien 14

1820 SPYDEBERG

Gunnar Grimeland

Telefon: 69838585

Telefax: 69838275

Mobil: 94223044

Forhandler av: Toro automatiske vanningsanlegg

Wam Traktorservice

Ringeriksveien 342, 3408 TRANBY

Arild Wam

Telefon: 32851486

Telefax: 32852217

Mobil: 90728019

E-mail: wam-tra@online.no

Forhandler av: Toro klippere og spesialutstyr for golfbaner, spesialhengere, kompakt-traktorer, landbruksutstyr.

Woldstad Sandforretning AS

Travbaneveien 12, 3300 HOKKSUND

Telefon: 32 78 48 48

Telefax: 32 83 47 96

E-mail: woldstadsand@c2i.net

Hjemmeside: www.woldstadsand.no

Produsent av: Dressand med og uten torv/kompost. Bunkersand og vekstlag

Østfold Gress AS

Rød Gård, 1570 DILLING

Johnny Trandum

Telefon: 69 26 60 50

Telefax: 69 26 60 57

Mobil: 909 31 818

E-mail: info@ostfoldgress.no

Hjemmeside: www.ostfoldgress.no

Forhandler av: Ferdigplen til alle formål. Vasket sportsplen og greengress av krypkvein og rødsvingel/engkvein. Hydrosåing for golfbaner. Landskapstrær for golfbaner.

Å forstå jordens fruktbarhet



Av: Eric Lyons. Artikkelen er hentet fra **Greenmaster**, desember 2005 s. 14-17. Oversatt av Agnar Kvalbein

Selv under gunstige forhold kan det være utfordrende å stille plen- gress slik at kvaliteten blir god. I virkeligheten er det sjelden ideelle forhold på en golfbane. Som greenkeeper må du regne med en rekke klimatiske utfordringer som varme, kulde, fuktighet, tørke og oversvømmelse. Du må også slite med mange skadegjørere som kan hemme planteveksten: insekter, nematoder, soppsykdommer og – selvsagt – golfere. I det siste er det blitt lagt større vekt på å riktig stell av rotsonen vil bedre spilleflaten.

Hvorfor stelle rotsonen?

Svaret er enkelt. Det er der det meste av planta befinner seg. Sunne rotsoner vil føre til sunne planter. Men hva en sunn rotzone er og hvordan du skal skjøtte jord og gras slik at du får en sunn rotzone? Dette spørsmålet vanskeligere å besvare, men det er noen enkle regler du kan følge.

De fleste greener har en rotzone som er kunstig oppbygd, ja, ofte helt basert på tilkjørt materiale. Det ville være enkelt å definere rotsonen som 30 cm sand over et lag av grus med et dreneringssystem. Men som kjent er rotsonen mer enn bare sand eller jord. Det er en komplisert sammenheng som omfatter luftfylte porer, vann, organisk materiale, jordforbedringsmidler, støv, mikroorganismer, insekter, sopper, røtter og mye annet. Rotsonen er grunnlaget for å etablere god gressvekst.

Sommersvekkelse hos våre tempererte gressarter er et vanlig problem. Dette henger sammen med høy jordtemperatur – ikke høy temperatur i

vekstpunktet (Xu og Huang, 2000). I flere studier har forskere latt planter vokse med høy jordtemperatur og kjølig lufttemperatur. I nesten alle tilfeller viser plantene de samme symptomene som om hele planten var utsatt for høy temperatur. Den dårlige grasveksten skyldes at rota fungerer dårlig på grunn av høy temperatur. Det er ikke mye man kan gjøre med temperaturen i rotsonen, men det finnes andre tiltak som kan forbedre rotsonen og gi mer livskraftige planter.

En enkel regel

Enten det er gjødsling, vanning eller klipping så er nøkkelen til sunn gressmatte måtehold. Kravet om raskere greener har skapt en situasjon der plantene sulter etter energi. Planter skaffer sin egen energi (sukker) gjennom fotosyntese i bladene. Lav klippehøyde kan begrense bladets mulighet til å fremskaffe tilstrekkelig energi så rota kan vokse og fungere godt. Denne svekkelsen av rotveksten har gjort skjøtsel av rotsonen viktigere enn noen gang. Temperatur og klippehøyde kan ikke greenkeeperen gjøre mye med, men han kan vise måtehold med næringstilgangen.

I dag finnes det mange muligheter for å regulere næringstilgangen i rotsonen. Alt fra tradisjonelle granulerte gjødselslag til bladgjødsling til et mangfold av ekstrakter, oljer og 'styrkedrikker' tilbys på markedet. Det kan faktisk bli overveldende. En av de vanligste påstandene som fremsettes i markedsføringen av disse produktene er at de stimulerer mikrolivet i rotsonen. Gressplanter kan underholde en forbausende stor mikrobiologisk biomasse sammenlignet med andre kulturplanter. Med andre ord, gressplantene selv gjør en

god jobb når gjelder underhold av mikrolivet under plenen. Ofte kan ulike produkter endre sammensetningen av hvilke mikrober som er i rotsonen, men kan vi trekke den slutningen at dette skaper en sunnere rotzone?

Karaktertrekk ved en rotzone

To næringsstoffer som har stor betydning for rotvekst og rotsonens karakter er nitrogen og fosfor. Tilgang på nitrogen og fosfor er ofte begrenset, så planter har utviklet mekanismer for maksimalt å kunne utnytte disse næringsstoffene i jorda. Det absolutt viktigste næringsstoffet for gressvekst er nitrogen. Ved siden av hydrogen, oksygen og karbon er nitrogen det elementet det er mest av i gressplanter. Det er et hovedelement til aminosyrer som bygger opp proteiner i alle levende organismer. Nitrogen er et essensielt element for å få fotosyntesen til å gå. Det resulterer i en grønnere og mer hurtigvoksende plen. Men nitrogen påvirker også den underjordiske delen av gresset, og det blir ofte oversett.

Det endelige målet for greenkeeperen å maksimere gressmattas kvalitet. Dette kan oppnås ved å anvende måteholdsteorien. Hvis nitrogen er tilgjengelig i store mengder, vil planta forvalte sine ressurser for å få tak i andre elementer som er nødvendig for videre vekst, blant annet større bladverk til fotosyntesen. Når en plante har tilgang til strekkelig nitrogen, vil den ikke danne organer som primært har som oppgave å ta opp næring. Denne ressursen er jo allerede til stede. Dette omtales ofte som økonomi- eller forretningsmodellen som forklarer plantevekst og ressursbruk. Om våren og høsten, når fotosyntesen ikke er begrenset (av høy temperatur (oversetters anmerkning),

bruker gressplantene ressursene på å danne flere røtter under 120 millimeter dybde, slik at næringsopptaket blir bedre. Om sommeren, når energi (sukker) er begrenset, er utslaget for nitrogengjødsling lite på grunn av mangel på rotvekst.

Avsløring av fosformyten

Et annet næringsstoff som kan påvirke roteveksten er fosfor. Fosfor regnes for å være immobilt i jord. Men i nyetablerte rotsoner ser man at fosfor beveger seg mer enn i eldre. Dette har skapt noen myter om hvordan planter reagerer på fosfor. Det er en generell oppfatning i gressdyrkermiljøet at høyt fosfornivå stimulerer rotvekst. Dette strider mot måteholdsregelen og den økonomiske modellen for plantevekst. At fosfor bindes sterkt i naturlig jord fører til den gale slutningen at mye fosfor stimulerer rotvekst.

Hvis planter har valget mellom å sende røttene inn i områder med mye eller lite fosfor, vil de sende mest røtter til det område som har mye fosfor. Planten vil vil maksimere opptaket ved å utvikle nye røtter tett ved næringsstoffene. Akkurat som

med nitrogen vil plantene bruke sine resurser på å maksimere opptaket av fosfor og de vil gjennomsøke jorda etter næring. Lavt fosforinnhold i jorda vil dermed føre til mer røtter i forhold til overjordisk plantemasse. Normalt inneholder jorda en naturlig fosforbuffer som tillater lav, men tilstrekkelig fosfortilgang for plantene i et langt tidsperspektiv. De fleste greener med naturlig jord og andre gressområder inneholder mye fosfor. annerledes er det med moderne, sandbaserte rotsoner. Her er fosforreserven mindre, og selv ved bruk av slow-release gjødsel vil mye av fosforet bare være tilgjengelig for en begrenset tid. Hvordan kan vi i slike situasjoner tilføre tilstrekkelig fosfor for god vekst uten at det blir for mye, slik at rotveksten reduseres?

Dette er en situasjon som forskerne måtte skape for å få bekreftet at det og at det er bare denne enkle regelen som gjelder. For å teste om den økonomiske modellen for plantevekst plasserte vi et fosforbuffersystem (PBS) som opprinnelig er utviklet for veksthusindustrien, i en sandbasert rotzone. Målet var å teste om lavt fosfornivå virkelig fører til mer rotvekst

enn når jorda inneholder mye fosfor. Resultatene bekrefter at teorien om måtehold gjelder så lenge det er noe fosfor tilgjengelig for vekst. Da bruker plantene sine resurser til å maksimere utbyttet. Når det var høyt fosfornivå (tradisjonell gjødsling) ble derimot rotveksten begrenset.

Konklusjon

Kort sagt: Rotsonens sunnhet er avgjørende for gresskvaliteten. Rotsonen er et komplekst økosystem, og gjødsling og andre dyrkingstekniske tiltak påvirker dynamikken i dette økosystemet. komplekse økosystemet som gressets rotzone utgjør Mange teknologiske løsninger er utviklet for å gi sunnere rotsoner, men sunt gress vil selv sørge for et miljø som gir grunnlag for en stor mikrobiologisk biomasse. Ved å anvende en enkel regel for gjødsling – måtehold – kan vi maksimere sunnheten til rotsystemet. Dette gir gressmatter med bedre kvalitet og større evne til å tåle stress som kommer av forhold vi ikke kan kontrollere.



Si farvel til tungt arbeid

Jord og sandrester etter hullpipelufting, avfall etter vertikalskjæring mm.

ProSweep arbeider effektivt på ondlurerte grøntområder, takket være et helt flytende børstehode. ProSweep's side forsrykkes fra førerplass for å unngå kjøring i avfallet før oppsamleren tar tak i det.

132 cm arbeidsbredde, 0,71 m³ oppsamler, høyttippende.



TORO Procore 648

20 hk, hydrostatdreven for hullpiper og massive pinner. Arbeidshastighet 1,24-2,43 km/t. Arbeidsbredde 122 cm.



Hako Ground & Garden AS
Verkseier Furulundsvei 13
Pb 73 Alnabru
061 Oslo

Tlf: 22907760 - Fax: 22907770
Www.hako.no - hako@hako.no



Hvit og rød grastrådkølle

(*Typhula ishikariensis* og *T. incarnata*), sopper som krever snødekke for å skade gresset

Av Arne Tronsmo og Anne Marte Tronsmo. IKBM og IPM, Universitetet for miljø- og biovitenskap. 1432 Ås.

Typhula ishikariensis og *T. incarnata* kalles på norsk henholdsvis hvit og rød grastrådkølle. På engelsk kalles sykdommen gray eller speckled snow mold eller *Typhula blight*, på svensk trådklubba og på dansk græstrådkølle. Navnene har de fått etter utseende på fruktlegemene (sporokarpene) som er kølleformede, trådsmale strukturer, 1-2 cm høye, med henholdsvis hvit (Fig. 1) eller rosa farge.



Fig 1. Fruktlegemer til hvit trådkølle (*T. ishikariensis*). (Foto A. Tronsmo)

Sporokarpene dannes om høsten ved at hvileknollene, sclerotiene, spirer. Soppene gjør ikke noe skade på gresset om høsten, men blir gress som er smittet dekket av snø i 3-6 måneder kan det føre til store ødeleggelser.



Fig. 2. Trådkølle angrep på green. (Foto APS)

Symptomer

Sykdommen kommer til syne når snøen smelter og karakteriseres av grå til brune flekker på 5 til 100 cm (Fig. 2), dekket av et glissent gråhvitt mycel. Når gresset tørker opp blir mycelet lite synlig mens bladene får en farge fra sølvgrå til blekbrun og blir skjøre og inntørket. (Fig. 3). Store grasarealer kan være drept hvis betingelsene er optimale for soppene. Mer vanlig er det at bare bladene og ikke vekstpunktet er drept, og planten er da i stand til å danne nye blader.

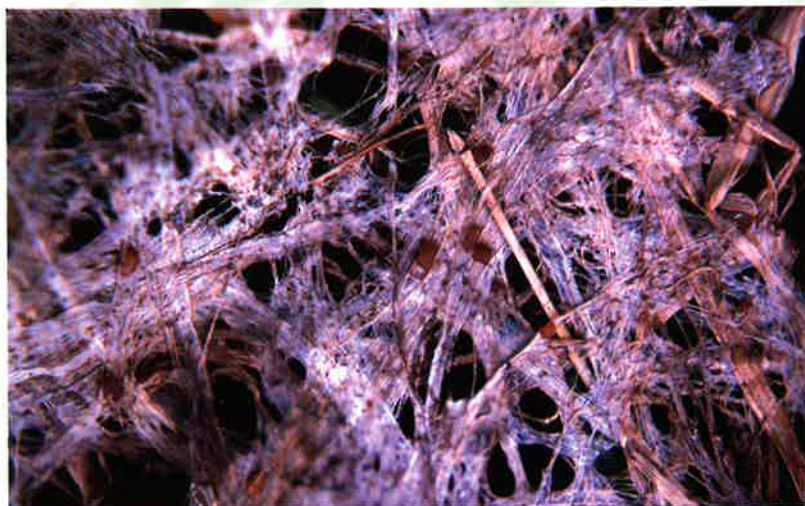


Fig. 3. Mycel av rød grastrådkølle (*T. incarnata*) etter opptøking. (Foto Kåre Arsvoll)

Det er ikke lett å skille hvit og rød trådkølle på symptomene som er beskrevet, men ser man nøye på det infiserte gresset, kan man se forskjell på hvileknollene. Hvit grastrådkølle danner svartbrune hvileknoller på 0,2 – 2 mm. (Fig. 4). Gress angrepet av rød grastrådkølle har rosa til rødbrune hvileknoller med diameter på 0,5 – 5 mm. (Fig. 5). Hvileknollene til rød grastrådkølle sitter fast på gresset når det tørker inn, mens hvileknollene til hvit grastrådkølle faller ofte lett av hvis det kommer regn etter snøsmelting.

Mykologi

Sykdommen forårsakes av *Typhula ishikariensis* og *T. incarnata* som begge er tilpasset vekst ved lave temperaturer. Disse soppene finnes bare i områder med snødekke. Soppene vokser med hyfer (sopptråder) og under mikroskopet ser vi at de har såkalt bøylemycel. Dette forteller oss at disse soppene hører til stilksporesoppene (Basidiomycetene).

Trådkøllesoppene er tilpasset et liv ved lav temperatur og må derfor beskytte seg ved å lage hvilestruk-

turer (sklerotier) før sommervarmen slår til. Om høsten med fuktig vær og lave temperaturer vil hvileknollene spire og danne mycel eller kølleformede fruktlegemer. Dannelsen av fruktlegemene ("trådkøllene") forutsetter at hvileknollen blir utsatt for lys. Soppen kan infisere gresset enten som mycel eller ved at trådkøllene frigjør sporer som fester seg på og infiserer gresset. (Livssyklus se Fig. 6). Optimal temperatur for infeksjon er fra -1 til +7°C.

På laboratoriet vokser trådkøllesoppene raskest ved ca. 10 °C, men i naturlige miljøer trives de bedre ved

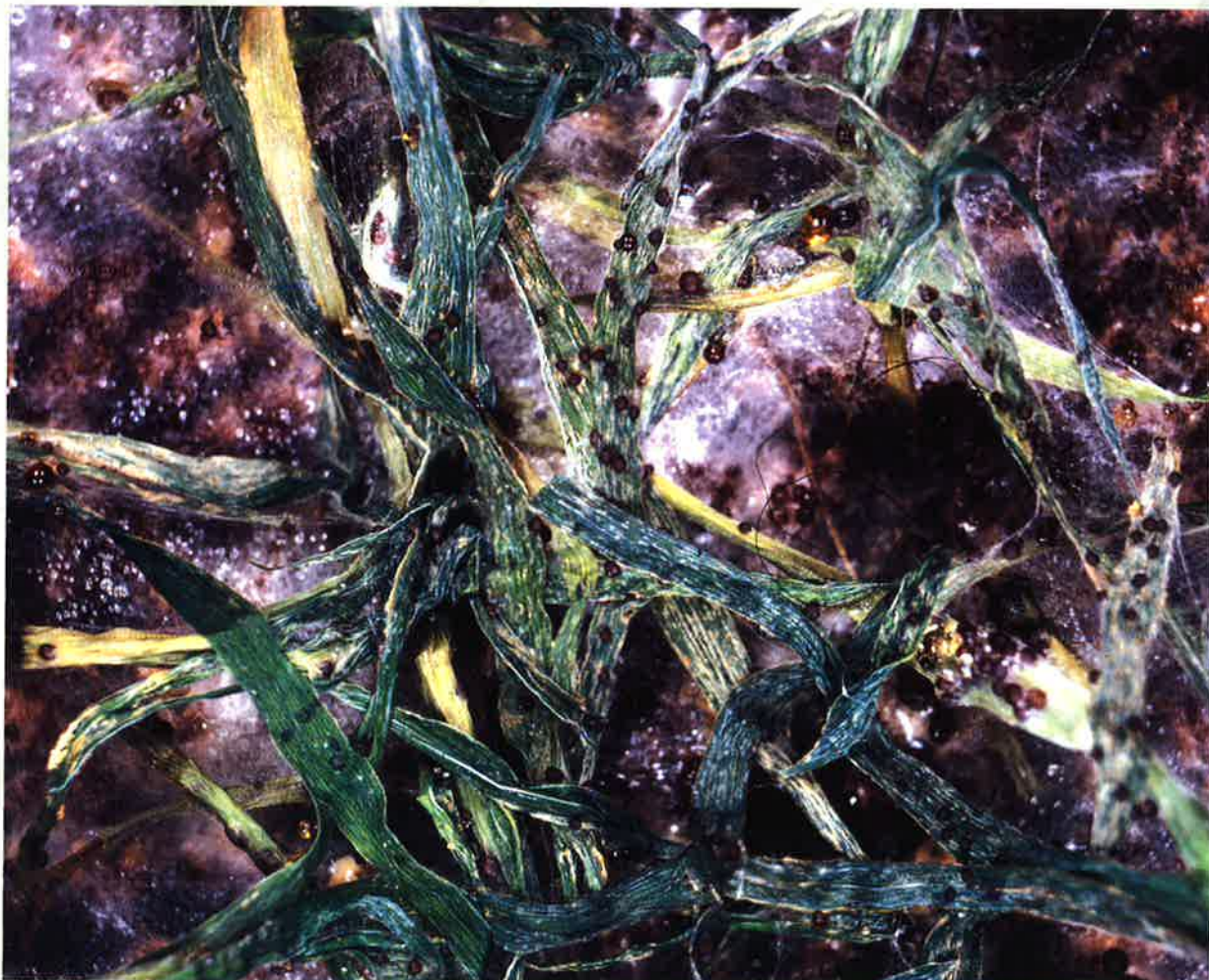


Fig. 4. Hvileknoller og mycel til hvit trådkølle (*T. Ishikariensis*) før opptørring. (Foto Kåre Årsvoll)

0° C enn ved 10°C. Dette kommer av at ved temperatur rundt 0°C har soppen liten konkurranse fra andre mikroorganismer. Dessuten har planter som ikke er herdet liten motstandsevne, og det kan da føre til størst skade på gresset ved en temperatur rundt 0 °C - en temperatur vi finner under snødekkeet største delen av vinteren.

T. incarnata kan vokse både på dødt organisk materiale og på svekkede planter. *T. incarnata* er mindre aggressiv enn *T. ishikariensis*, men har til gjengjeld større evne til å

konkurrere med andre sopper om dødt organisk materiale. *T. incarnata* vil helst ha 2 måneder med snødekke, mens *T. ishikariensis* finnes som regel bare der det er mer enn 4 måneder med snø.

Forhold som favoriserer sykdommen Sykdomsangrepene er mest alvorlig på greener med mye filt og når gresset vokser sakte (under 8°C) eller er i dvale. Vekslende snødekke, tining, frost, tåke eller duskregn om høsten favoriserer spredning fra blad til blad. Langvarig snødekke på ufrossen mark er spesielt gunstig

for soppen. Spredningen stopper når fuktigheten er lav. Rikelig med nitrogen i plantene, som gir saftfylt gress, øker mottakeligheten, mens høyt innhold av kalium demper sykdomsutviklingen.

Sykdommen favoriseres av dårlig drenering og av langt gress som presses sammen og lager fuktige lommer.

Hvor alvorlig skaden blir, varierer med herdingsbetingelser, gressart og -sort samt vinterklima. Ved svake angrep er bare bladverket skadet, og det blir en begrenset forsinkelse

forts...

Hvit og rød grastrådkølle



Fig. 5. Hvileknoller (sclerotsier) til *Typhula incarnata* på krypkvein. (Foto J. E. Kaminski)

i vekststart om våren. Ved alvorlige angrep blir vekstpunktet drept og plantens plass må da dekkes av en naboplante som har overlevd eller av nysådd gress.

Mottakelige arter

Alle gressartene er mottakelig for trådkølle soppene. Hvein og tunrapp er spesielt utsatt, mens svingel er mer resistent. Det er også forskjeller i mottakelighet mellom sortene.

Nordiske sorter er godt tilpasset vårt vinterklima, mens sorter med sydligere opphav oftest er svake. Mottakeligheten er også sterkt påvirket av plantenes herdingsgrad.

I sum blir sortenes resistens resultatet av hvor godt de herdes under de gitte betingelsene. Forsøk ved UMB og Planteforsk har vist at sorter med nordisk opphav har mye bedre motstandsevne enn sorter fra andre strøk.

Hvordan kan man forhindre eller redusere sykdomsangrepet?

Generelt

- Sørg for god drenering i vekstmassen
- Fjern trær som gi skygge på greenene om høsten og derved forsinker herdingsprosessen
- Sørg for god utlufting av greenene ved å fjerne undervegetasjon som reduserer luftstrømmen rundt greenene
- Fjerne filt



Fig. 6. Livssyklus til hvit grastrådkølle.

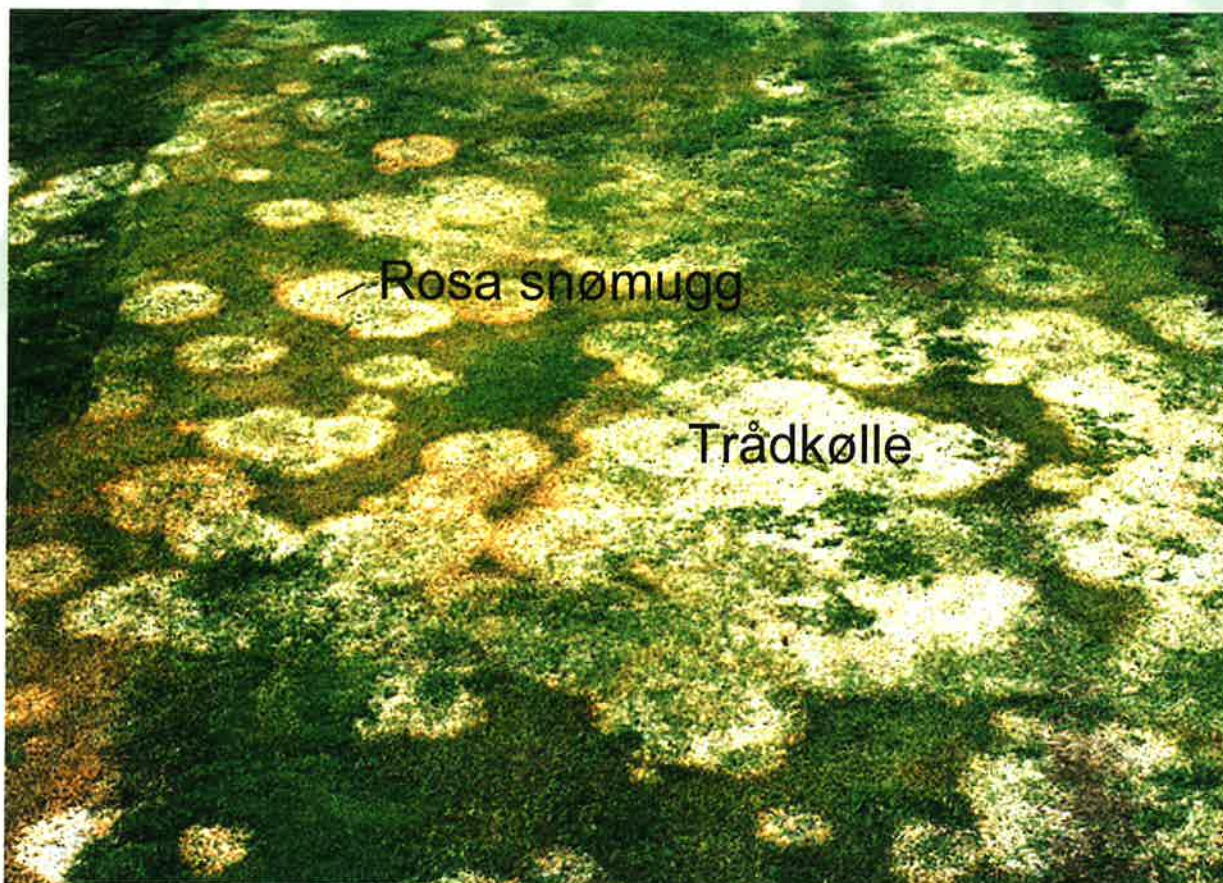


Fig. 7. Trådkølle- og rosa snømugg angrep på krypkvein., (Foto: P. H. Dernoeden)

Om høsten

- Reduser nitrogeninnholdet, men øk kaliuminnholdet i plantene
- Reduser tidsperioden med fuktighet på bladverket ved å fjerne dugg, og vann bare ved behov
- Oppdages det trådkøller i gresset kan det være riktig å sprøyte med egnet soppmiddel
- Øk klippehøyden med ca 40%
- Luft greenene etter stenging av banen og la hullene stå åpne over vinteren

Om vinteren

- Hvis snøen har lagt seg på ufrosen mark bør snøen komprimeres for å oppnå frost i bakken. Er det mer enn 15 cm snø bør størstedelen fjernes før komprimering.

Om våren

- Stimuler snøsmeltingen om våren ved å fjerne store snømengder og dekke gjenværende snø med sort

partikulært materiale som for eksempel aktivt kull.

- Perforer eller fjern is
- Finn ut om det er et svakt eller alvorlig angrep ved å undersøke om vekstpunktet (krona) er grønn eller ved sette en prøve i vinduskar men og observer gjenvest. Ved svakt angrep, fjern infiserte blader, ved alvorlig angrep vurder om man bør fjerne filt og reså når jordtemperaturen tillater spiring

Bekjempelse av sykdommen

Det er ingen effektive biologiske preparater på markedet, men i Canada er det vist at en annen *Typhula* art, *T. phacorrhiza* kan redusere angrepet hvis den tilføres før snøfall. Kjemisk bekjempelse kan være effektivt hvis man sprøyter etter vekststans og helst like før frost. Man må imidlertid da benytte et annet preparat enn det man eventuelt brukte tidligere på høsten for å unngå utvikling av resistens mot soppmiddelet.

Midlenes effekt på trådkøllesoppene er lite undersøkt på greener under norske forhold, men slike undersøkelser vil bli utført i ett nytt prosjekt i Bioforsk Plantehele, finansiert av Stiftelsen for forskning och utvikling av grönytor for golf.

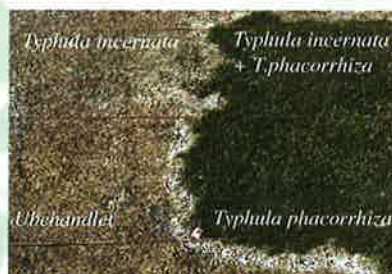


Fig. 8. Biologisk kontroll med *T. phacorrhiza*. (Foto: Tom Hisang)

FoU - nødvendig og nyttig

Av: Maria Strandberg
FoU & miljøansvarlig, SGF
maria.strandberg@sgf.golf.se
Oversatt av Agnar Kvalbein



Nordisk forskning og utvikling (FoU) er nødvendig og nyttig for golfen. Ny kunnskap og nye verktøy styrker golfbanenes økonomi og kvalitet og øker golfens troverdighet som en miljøvennlig idrett. Under årsmøtene i golf forbundene i 2005 besluttet golfklubbene i Norge og Sverige å øke ressursene til forskning. Som et resultat av dette vedtok styret i Svenska Golf förbundet i desember golfnæringens første program for FoU

Tilpasset forskning er en lønnsom investering. Golfklubbene kan blant annet forvente seg disse verdiene:

- Forskning gir oss større mulighet til å få gresset gjennom vinteren. Det betyr at golfbanene kan tilby spillekvalitet tidligere på sesongen. Dette igjen gir økte inntekter, mindre kostnader til skjøtsel og ombygging.

- Vi har ikke råd til å la store deler av spilleflaten skades av sykdommer på gresset, og vi må samtidig imøtekomme myndighetenes restriksjoner når det gjelder bruk av kjemiske soppmidler. Forskningen gir oss på lang sikt gode og lønnsomme alternativer til disse midlene, og på kort sikt kunnskap om den mest effektive måten å bruke kjemikalier.

- Når vi investerer i nye greener og greenområder har vi ikke råd til å velge feil gress, det vil si gress som ikke klarer det skandinaviske klimaet. FoU gir oss mulighet til å teste det gresset i importerer kontinuerlig. Vi kan identifisere og anbefale gress som klarer klimaet - spesielt vinteren.

- Vi kan spare penger og miljø ved å gjødsle riktig, det vil si etter gresset sitt behov. Forskning gir oss mulighet til å komme med anbefaling i henhold til hvordan gresset vokser under skandinaviske forhold.

- Forskning forsterker holdningen til at golf er en miljøvennlig idrett. Ved at vi forvalter og stiller golfbanene riktig som natur- og kulturområder, får vi gode relasjoner til myndighetene, allmennheten og organisasjoner som er opptatt av dette.

I programmet for FoU beskriver vi hvordan vi skal skape og levere resultater til klubber og golfbaner.

FoU skal også gjøres praktisk nyttig og lett tilgjengelig for alle. Vi beskriver videre hvilke samarbeidspartnere og finansieringsløsninger som er nødvendig for å lykkes. Du kan lese hele FoU-programmet på www.FoU.golf.se

Et nordisk samarbeid er en forutsetning for at forskningen skal være lønnsom. Samarbeidet gjør vi alle får mer forskning for hver investerte krone og at vi får tilgang til Nordens beste forskere innenfor vårt felt.

Stiftelsen för forskning och utveckling av grönytor för golf ble opprettet av de nordiske golf forbundene og SGA i 2001 og er et godt fundament for en videre utvikling av et sterkt nordisk FoU-samarbeid. Stiftelsen har som mål å initiere og finansiere FoU som er nyttig for golfnæringen i Norden.

I desember 2005 vedtok vår nordiske stiftelse å finansiere sju nye forskningsprosjekt innenfor følgende områder:

- Arts og sortsprøving av gress
- Overvintring av gress
- Kontroll av sykdommer og ugress
- Biologisk mangfold, natur- og kulturvern

I løpet av våren kommer vil til å presentere de nye prosjektene og fremlegge resultat fra avsluttede prosjekter på www.FoU.golf.se

FoU er et spørsmål om fremtiden for golfen og berører oss alle. Med sterkt fokus på FoU kan vi ligge et skritt foran og handle nå i stedet for å reagere i ettertid.

Ny elektrisk Gator fra John Deere

Av Kaare M. Grasmø

Ekstra komfort og convenience er det du får med John Deere's nye TE Gator utility vehicle, som er siste utgave av T (for Traditional) Serie Gator, og erstatter den eksisterende E-Gator.

Drevet av en meget stillegående elektrisk motor, gjør TE-Gatoren til et miljøvennlig og effektivt valg til et bredt spekter av oppgaver. I parker, sportsanlegg og på golfbaner, hvor brukerne er opptatt av støynivå og eksosutslipp, er TE-Gatoren et opplagt valg.

Bedre førerkomfort med større benplass, justerbare seter, oppbevaringsrom under panser og koppholdere er noen av forbedringene på den nye modellen. Den har også en fremover-nøytral-reverse bryter på dashbordet i stedet for den gulvmonterte girspaken. En ny veltebøyle med soltak og hytte er å få som ekstrautstyr.

Denne to-seters firehjulingen har en toppfart på 24 km/t, og gir de samme fordeler som de etablerte bensin og dieselmodeller: meget lavt marktrykk, bred hjulavstand og et lavt tyngdepunkt for stabilitet, enkel bruk og driftssikkerhet under krevende forhold. Alle servicepunkter er lett tilgjengelige for enkel service og vedlikehold.

Laderen til TE-Gatoren kan enkelt plugges i vanlige 220volts kontakter, og gir maksimal strøm til batteriene for kortest mulig ladetid. Når batteriet er fulladet, vil en sensor automatisk stoppe ladningen. TE-Gatoren vil også gi ca 3-5 % av



en full ladning tilbake til batteriene i løpet av en full dags jobb, en ladning bør derfor være mer enn nok for en hel dag. Maskinene vil bli levert med en ny og forbedret batteripakke i Europa.

En spesiell kontroll bremser ned TE-Gatoren når gassen slippes, noe som vil spare drivlinjen og bremsene for unødige slitasje og fører til en mer behagelig kjøring. TE-Gatoren har nye firelags lavtryksdekk og kan dra en tilhenger på opp til 272 kg. Lastekapasiteten i lasteplanet er på 408 kg.

Ønsker du å vite mer, kontakter du:
Reinhardt Maskin AS

Mosquito Magnet

(Myggfanger fra Midge Master)

Fanger mygg, knott og andre bitende insekter umiddelbart. Merkbare resultater allerede første uken. Tilnærmet full eliminering i løpet av 4-6 uker.

Miljøvennlig. Uten bruk av kjemikalier. Stillegående, luktfri. Virker hele sesongen. Finnes i tre forskjellige størrelser hvor den største dekker opp mot 6000 kvm, den mellomste opp mot 4000 kvm og den minste opp mot 2000 kvm. Maskinene har ingen flamme og gass selges separat.

VIRKNING:

1. **Lokker**
Sprer en fargeløs og luktfri strøm av karbondioksid (det naturlige stoffet menneskene utånder).
2. **Fanger**
Insektene blir tiltrukket av karbondioksidet, blir deretter støvsugd inn i et nett i maskinen.
3. **Kontroll**
Ved å fange hunninsektene vil Mosquito Magnet i stor grad hindre formering og dermed dramatisk redusere bestanden av stikkende insekter.

FORDELER:

- Stor kraft, høy effektivitet og lite vedlikehold.
- Brukervennlig.
- Lett å montere.
- Lett å betjene.



Ønsker du å vite mer, kontakter du:
GS 90

PROXY Greenkeeper

(Vannrensers fra Gefle Virvelteknikk AB)

De beste og fineste greenene oppnås ved vanning med tilstrekkelig oksygeninnhold.

Vanning av greenene på golfbaner blir vanligvis utført med vann fra egne dammer. Det stillestående vannet blir ikke tilført nok oksygen med overgjødning/algevekst som resultat. Vannet blir

grumset og illeluktende samt gir ulike former for forurensinger. Effektiv lufttilsetning og vannsirkulasjon løser problemene og bevarer greenene grønne og friske.

- Forbedrer vanningsresultatet.
- Fjerner forurensinger og gjør vannet klart.
- Eliminerer dårlig lukt.



Referat fra NTF-conference i Blackpool

Av: Agnar Kvalbein



Martyn Jones, som var en av foreleserne på Gresskurset i 2005, har som sin hovedoppgave å arrangere en konferanse hvert år i regi av National Turfgrass Foundation. I år ble denne konferansen holdt i Blackpool i begynnelsen av desember. Programmet var variert og interessant og samlet en rekke dyktige forelesere fra Europa og USA.

Jeg forsøker her å viderefremde momenter fra noen av foredragene, slik jeg oppfattet dem.

Kjemikalier mot tunrapp i USA

Professor Josef Vargas jr. fra Michigan State University fortalte om utviklingen av nye kjemiske midler mot Tunrapp. Når slike midler skulle brukes var det viktig å finne midler som svekket Tunrapp gradvis, ikke drepte fort, fordi dette ville føre til brune og døde områder. Det er derfor også viktig å dosere disse midlene riktig. Det er snakk om 5 til 10 sprøytinger i løpet av sesongen. Midlene som var testet er ikke tillatt i Norge og nevnes derfor ikke her.

Mycorrhiza mot tunrapp i England
Når det gjaldt bekjempelse av Tunrapp kunne Dr. Alan Gange fra University of London bringe svært interessante resultater.

Han hadde for det første samlet inn og analysert ulike varieteter av Poa annua. Ved å dyrke dem i potteskuffer kunne han finne ut om de blomstret eller bare fortsatte å vokse vegetativt. Det viste seg at i unge greener var det mest ettårig varianter, mens det i gamle greener (over 70 år gamle) var mest flerårig og bare 20 % ettårige. Etter to år DNA-testing hadde de nå funnet fram til det genet bestemte om en tunrapp var ettårig! Dette var et stort framskritt fordi det ikke var mulig å finne gode ytre kjennetegn

på om en plante var ettårig eller flerårig.

Mycorrhiza lever i symbiose med planter og har stor betydning for blant annet opptaket av fosfor. I gamle greener er en stor del av plantene infisert. Alan Gange isolerte 22 ulike arter mycorrhiza (endomycorrhiza) fra greener i England. Flere av disse artene var ikke tidligere beskrevet. Ut fra disse samlingene ble det laget 13 ulike rene kulturer. Det viser seg at disse har ulik effekt på gressartene vi bruker på greener. Noen virket positivt på tunrappens vekst, mens andre hemmet tunrapp. En mycorrhiza var sterk skadelig (parasitt) både på tunrapp og på Agrostis!

Ut fra de resultater som foreligger så langt håper Alan Gange etter hvert å kunne markedsføre både stammer som fremmer vekst av tunrapp, men også blandinger som hemmer tunrapp og samtidig fremmer vekst av Agrostis. Alan Gange ble tildelt NTF sin forskningspris under konferansen!

Kvalitet på kunstgress like god som naturgress?

Dr. Stephen Baker, head of Soils and Sports Surface Science, Sport Turf Research Institute (STRI) hadde gjennomført et stort testprogram der han sammenlignet 3. generasjons kunstgress (med gummifyll) fra kjente klubbers treningsfelt med de 8 beste gressmattene i engelsk fotball (Aston villa, Derby County, Blackburn, Leeds.. ble nevnt).

Det ble gjort en rekke objektive målinger på ulike steder på banen gjennom sesongen. Forhold som ble testet var: Ballsprett, ballrull, hardhet, feste (ved vridning av en kunstig fot) og dempingseffekt (ved å slippe et kunstig hode i gresset). Kunstgresset ble målt både tørt og vått.

Dette ga et veldig stort datamateriale som for det første viste at kvaliteten på gressbanene hadde økt svært mye side tilsvarende målinger ble gjort på 80-tallet. Særlig var ballsprett blitt mye bedre. Det er fremdeles et problem at flere gressbaner er for harde i målområdet sentralt på banen i forhold til FIFA sine anbefalinger.

Konklusjonen på sammenligningen med kunstgress var at kunstgresset nå er mye bedre og at det kan sammenlignes med gress på alle områder, men at kunstgresset gjennomgående er raskere å spille på. Det anbefales gummimatte (shock pad) under kunstgresset for å oppnå god dempingseffekt. (se bilde fra Tønsberg gressbane)

Kritisk om lufting

Martyn Jones holdt som vanlig et engasjert innlegg. Tema var lufting av greener. Han stilte det kritiske spørsmålet: lufter vi, eller lager vi en by-pass forbi et område der makroporene er ødelagt. Svaret var at vi i de fleste tilfeller gjorde nettopp det. Det vi iddelt sett ønsker er et sammenhengende system av makroporer i vekstmediet. Makroporer er de porene som lar seg drenere slik at de vanligvis er gassfylte. Fordi vi på våre gressanlegg effektivt ødelegger alt som bidrar til en god jordstruktur, først og fremst ved å ødelegge for meitemarken, må vi satse på grov sand som vekstmedium. Komprimering fra maskiner og golfere gjør mye med de største porene. Den verste komprimeringen har vi i de øverste 6-80 millimeter av en green. Luftebehovet er størst om sommeren fordi CO₂-produksjonen fra mikroorganismene da er størst. Likevel er det vanlig å lufte mest om vinteren!



Tjansberg gressbane

Er lufteutstyret vårt virkelig lufteutstyr? Ethvert forsøk på å skyve en pinne ned i jorda vil føre til komprimering!. Men hvis jorda er tørr nok til å skape friksjon, kan vi være heldige å trekke med oss litt av jorda når pinnen er på vei opp. (se bilde) Det gir noen horisontale sprekker rundt hullet og økt innhold av makroporer. Martyn mente at de fleste av de lufteoperasjonene vi gjorde i form av spiking, slitting, slicing, coring eller vertidrain i virkeligheten bare bidro til å øke infiltrasjonskapasiteten for vann og til å skape luftforbindelse forbi et tett lag.

Virkelig utstyr for de-komprimering finnes også, men effekten er avhengig av at de brukes under gode forhold. Vanninnjektor (Hydrojet) eller innblåsing av høytrykk luft (slik som den nye maskinen til SISIS) er eksempler på slike maskiner. Vertidrain og lignende maskiner brukt under gode forhold vil også kunne øke innholdet av makroporer i greenen.

Detaljer om USGA-greenen

Som kjent for de fleste ble anbefalin-

gene fra USGA om greenkonstruksjon revidert i 2004. (Se Gressforum 2005/1 side 11) Director Stanley Zontek fra USGA Mid-Atlantic Region påpekte noen poeng som ikke står på trykk.

Det har vært diskutert om tykkelsen på vekstmassen skal variere når en green er sterkt ondulert for å få en jevn fuktighet på overflaten. Han mente at hellingen på greenen var over 3,5%, burde det i den nedre delen av greenen være så mye som 45 cm vekstmasse for å unngå at denne delen ble for våt.

Han påpekte også sterkt behovet for å ha en vanntett membran rundt hele greenen dersom jorda utenfor greenen var mer finkornet enn vekstmassen (og det er den jo som oftest). Dette er viktig for å unngå at fuktigheten suges ut av greenen og at greenområdet blir for vått.

Det er nå anbefalt at minst 60% av sanden i vekstmediet må være i gruppen medium eller grov sand. Stanley mente at det heller skulle stått 75%. Faren hvis sanden blir for ensartet er stabiliteten, men for

infiltrasjonens skyld er 75% gunstig. God infiltrasjonskapasitet er spesielt viktig for greener i varme strøk der de har behov for å vaske salt ut av greenen med jevne mellomrom. Han mente også at det var positivt med litt jord eller leire i en green fordi det gjorde den mye lettere å vedlikeholde seinere. Han mente at det var en ankepunkt mot California-greenene, som har vekstmasse av ren sand.

Du kan lese hele anbefalingen på USGA sin hjemmeside: http://www.usga.org/turf/course_construction/green_articles/putting_green_guidelines.html

Kompost til forbedring av gressmatter

Professor Peter Landschoot fra Penn State University holdt et innlegg der han tok for seg kvalitetskriterier for kompost. Dette foredraget er godt gjengitt i hans egen artikkel på hjemmesiden <http://turfgrassmanagement.psu.edu/composts.cfm> Her angis enkle tester som bør gjøres for å kontrollere kvaliteten av kompost.



Nyttige tips om internett

Phillip M Sharples ga noen nyttige tips om hvordan man finner fram på nettet mer målrettet.

Det er GOOGLE som nå er kongen blant søkermotorer. Denne gir muligheter til å gjøre meget spesifiserte søk. Hvis man setter søkeordene i gåseøyne vil man få et eksakt søk der ordkombinasjonen er helt presis. Hvis man lurar på hva et ord betyr kan man skrive define: ordet Da vil man få en definisjon og henvisning til mange steder der dette ordet er brukt. (Dette fungerer ikke godt for norske ord)

Hvis du vil finne en web-adresse kan du definere dette ved å skrive inurl: foran søkeordet. Da vil bare de adressene som har søkeordet ditt som en del av selve adressen komme opp. Du kan søke på bestemte filtyper. Det kan være praktisk fordi noen filtyper er mer pålitelige enn andre. For eksempel vil en pdf-fil ofte være skrevet av en seriøs forfatter fordi de ikke kan nedlastes og endres så lett. Vil du hente bare slike filer kan du skrive filetype: pdf søkeord.

Phillip oppga noen adresser som han fant nyttige for gressfolk: www.pitchcare.com har mange gode

artikler, butikk, jobb-tavle og gode linker videre. www.ipm.ucdavis.edu/PMG er en oppslagsside for sykdommer og skadedyr

<http://ntep.org> samler pågående forskning og nye resultater innenfor "fine turf"

www.unitsconverter.net er god å ha når du skal regne om fra en enhet til en annen.

(Du kan sikkert mange flere nyttige adresser enn dette. Send gjerne en e-post med dine faglige favoritter til adm@nga.no Vi bygger ut våre medlemsider med nyttige lenker)

Bio Kombi Green

Green Start 12-2-6+Fe
Green Season 10-2-10+Fe
Green K-Spesial 5-1-17+Fe

Bio Kombi Green er et organisk/mineralsk gjødselsortiment. Produktene gir svært jevn og lang gjødselvirkning og dermed behov for færre gjødslinger. Bio Kombi Green kan brukes gjennom hele sesongen på både greener og tee-steder. Produktene kan komplettere andre gjødselprodukter.

Over 100 FK-butikker over hele landet – se www.fk.no

 **Felleskjøpet**

Bio kombi green - Nytt organisk/mineralsk gjødelsortiment

Av Jon Atle Repstad,
Felleskjøpet Øst/Vest

Bio Kombi Green er organisk/mineralsk gjødsel som blir produsert i Sverige av Gyllebo Gødning. Gjødsla blir produsert av hønsegjødsel, og biprodukter fra næringsmiddelindustrien – kjøttmel, beinmel, kalvinass (kaliumrik rest fra gjærproduksjon). Noen av produktene er tilsatt mineralgjødsel.

I organisk gjødsel er de fleste næringsstoffene noe sterkere bundet enn i mineralgjødsel. Det vil si at næringsstoffene må frigjøres fra det organiske materialet av mikroorganismer. Frigjøringen blir dermed avhengig av gode forhold for mikrolivet i jorda. Temperatur og fuktighetsforhold blir svært avgjørende. Organiske gjødselprodukter gir langsommere respons om våren enn mineralgjødsel. Noen av Bio Kombi-produktene er derfor tilsatt lettøselig mineralsk nitrogen i form av kalkammonsalpeter. Kalkammonsalpeter inneholder både nitrat og ammonium.

Produktene er også tilsatt 5 % jernsulfat. Det tilsvarer 1 % jern. Jern gir god grønnfarge uten å føre til stor strekningsvekst.

Felles for alle Bio Kombi-produktene er at de leveres som 0,5 – 2 mm cross som egner seg godt på greener og tee-steder. Gjødsla kan også leveres som 3 mm pellet til bruk på fairway. Det kan være vanskelig å få gjødsla ned i en tett green og den bør tilføres samtidig med vertikalskjæring og dressing for å hindre at den fjernes ved klipping. Det tar noe lengre tid å løse Bio Kombi-produktene enn "vanlig" mineralgjødsel.

Gjødsla har blitt brukt med godt resultat i Sverige i flere år. Gjødsla har også blitt prøvd på noen golfbaner i Norge. Tilbakemeldingen så

langt er svært positive. Bio Kombi blir også prøvd under kontrollerte forhold på BioForsk Landvik. Forsøket ble anlagt på forsøksgreenen der sist sommer så det er bare svært foreløpige resultater som er kommet, men det ser lovende ut. Responsen er på linje med de andre gjødselproduktene som blir testet. Utslagene er som ventet ikke er like raske som for lettøselig mineralgjødsel.

Bio Kombi Green Start 12-2-6 + Fe har en allsidig næringssammensetning. Gjødsla er tilsatt nitrogen i form av nitrat og ammonium som sikrer graset tilgang på lettøselig nitrogen om våren. Det organiske nitrogenet sikrer en lengre effekt av næringstilførselen..

Bio Kombi Green Season 10-2-10+ Fe inneholder lavere andel nitrat- og ammonium-nitrogen enn Bio Kombi Green Start. Bio Kombi Green Season brukes som en vedlikeholdsgjødsel fra slutten av mai til august. Den høye andelen organisk nitrogen

gir lang nitrogeneffekt. Unngå store tilførsler mot slutten av vekstsesongen.

Bio Kombi K-Spesial 5-1-17 + Fe er ikke tilsatt mineralsk nitrogen. Bio Kombi K-Spesial har som navnet tilsier høyt innhold av kalium og styrker graset overvintringsevne.

Råd om bruk:

Gjødsling med Bio Kombi Green bør alltid gjøres i forbindelse med vertikalskjæring – vertikalskjær, gjødsla og dresse.

Første gjødsling om våren kan gjerne gjøres samtidig med første vertikalskjæring.

Etter gjødsling med Bio Kombi Green i sesongen, bør en klippe uten oppsamlingskorger de første dagene for å unngå at gjødsla samles opp. Gjødslingen må tilpasses etter de lokale vekstforholdene det enkelte år. Kaliumbehovet avgjør om det er Start eller Season som skal velges til tee.

Tabell 1. Næringsinnhold i vektprosent

Produkt	Tot. N	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	Org. N	P	K	S	Mg	Kg/pall	Storsekkg kg	Struktur
Green											
Green Start	12,0	2,0	2,0	8,0	2,0	6,0	2,0	6,0	900		0,5-2 mm cross
Green Season	10,0	1,0	1,0	8,0	2,0	10,0	2,5	0,5	900		0,5-2 mm cross
Green K-Spesial	5,0			5,0	1,0	17,0	9,5	0,1	900		0,5-2 mm cross
Proline											
12-2-6+Fe	12,0	2,0	2,0	8,0	2,0	6,0	2,0	0,6	900	600	3 mm pellets
10-2-10+Fe	10,0	1,0	1,0	8,0	2,0	10,0	2,5	0,5	900	600	3 mm pellets
7-2-7 Park	7,0			7,0	2,0	7,0	4,1	0,8	900	600	3 mm pellets
K-Spesial	5,0			5,0	1,0	17,0	9,5	0,1	900	600	3 mm pellets

Tabell 2. Gjødselanbefaling green: kg pr. 100 m² ved hver gjødsling

Green	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Green K-spesial	3-4					3-4	3-4
Green Start		3-4					
Green Season			3-4	3-4	3-4	2-3	

Tabell 3. Gjødselanbefaling tee: kg pr. 100 m² ved hver gjødsling

Tee	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Green K-spesial	3-4					3-4	3-4
Green Start		5-6	5-6		3-5		
Green Season		5-6	5-6		3-5	2-3	

Vasket greengress - Nye greener på 4 uker

V/ Asbjørn Nyholt, produktchef Prodana Seeds A/S
Oversatt av Kjell Sandanger

Et seminar ved Elmia Park & Golf i Sverige i 2005, arrangert av Prodana's datterselskap, var "Hvordan etablere ferdig vasket greengress". Amerikaneren Melvin Lucas, konsulent i 'growing in' fortalte med innlevelse om arbeidet med å skape spillbare greener etter bare 4 uker. Han fremførte et regneeksempel, hvordan en ved å så på tradisjonelt vis taper 10.000 greenfee-runder over en periode på tre måneder. Ifølge regneeksemplet vil en kunne spare ca 1,5 mio. kr. ved å legge vasket greengress frem for å så på tradisjonelt vis.



Reinhard Zehetbauer forteller om produksjonen av vasket greengress

Vasket greengress fra Østerrike

Et formaliseret samarbeid er skapt mellom Zehetbauer Fertigrasen, Østerrike og PRODANA for å kunne dekke den stigende interessen for ferdiggress til greener. Tiden er knapp, og tapene er store når greener må stenges over lengre tid.

Hos Zehetbauer blir røttene vasket rene for all jord, man unngår da lagdelinger i vekstlaget. Når rullene er lettet for vekten av jorden, blir det også mulig for to mann å løfte de 1,2 m brede og 6,0 m lange rullene. Samtidig kan en kjølebil laste hele 2000 m².

Zehetbauer leverer flere sorter og blandinger som vasket greengress

Ren kryphvein:

- Penn A4
- L93
- Penncross

Blandinger med:

- Rødsvingel, enghvein og kryphvein
- Rødsvingel og L93
- Rødsvingel og raigrass

Spesialblandinger kan bestilles to vekstsesonger før bruk

Gode røtter etter 8 dager

Nødvendigheten av et professionelt underlag med drens og USGA-oppbygging ble understreket. Forarbeidet skal være helt ferdig og nok arbeidskraft tilstede, så rullene kan bli lagt ut i løpet av 8 timer. Vanning hver time er nødvendig, om solen skinner de første dagene – lite men ofte. De første nye røttene ser en allerede etter tre dager, og 7. – 8. dagen er det etablert et godt rotnett.

Liste over nødvendige redskaper til utleggingen:

- Evt. utleggingsmaskin
- Lette plater til all ferdsel også på vekstlaget
- Betong-/turfsko
- Asfaltraker
- Kantskjærer
- Singelklipper til tromling
- Duschhode til håndvanning



Når rullene er vasket og dermed lettet for vekten av vekstlaget, er det mulig for to mann å løfte dem.



Betongsko er unike turfsko til den første pleien. I solskinn skal nytutlagte ruller overvannes ca. én gang i timen – lite men ofte.

Tromles med singelklipper

Singelklipperen er uunnværlig. I første omgang skal den brukes til å gi greenen en lett tromling etter at gresset er lagt ut. Husk å snu utenfor greenområdet.

Skjøter mellom rullene etterfylles man for hånd med tørr toppdressing for å minske uttørringen av rullekantene, og for senere hurtigere å få en plan spilleflate. Vanning blir den eneste pleien i kommende uke. Håndvanning er en nødvendighet for å kunne styre fugtigheten tilstrekkelig sikkert. Betongsko er unike turfsko, spesielt når det vannes den første uken, der en skal unngå overdreven ferdsel, vridninger og forsyvninger.

Nylagte greener klippes i spiral

Så snart de første røttene har festet seg i vekstlaget etter ca. en uke, kan en starte å klippe gresset. Her kommer singelklipperen inn i bildet igjen. For å unngå vridning, støt og forskyvinger er det avgjørende, at greener klippes i en flytende bevegelse som i en spiral. Man starter lengst ute og beveger seg rolig, men sikkert inn mot midten av greenen. Denne metoden gjør at en også får etablert "æresrunden". Etter 2-3 uker kan en gå litt grovere til verks.



Der er et mye håndarbeid å få dresset overflaten, dels for å få fylt så mye sand som mulig ned i det vaskede rotlaget, men også for å få skapt den ideelle putteflaten.

Liste over nødvendige redskaper til pleie de første ukene:

- Dusjhode til håndvanning
- Håndspiker
- Tørr toppdressing
- Skyffel
- Evt. liten rotor gjødnings spreader til toppdressing
- Kost af bjerkeris
- Singelklipper
- Lett redskap til å trekke propper opp av vekstlaget



Greenene klippes i en flytende bevegelse fra greenens ytterkant og inn mot sentrum.

Sanden børstes inn med bjerkeris.

I løpet av de kommende tre uker må det arbeides intensivt med toppdressing. Dette gjøres ved bruk av små mengder, som fordeles svært mange ganger. Og her er det ingen vei utenom: håndspiker, skyffel og kosten av bjerkeris –god tradisjonell greenkeeping.

En liten rotor-gjødnings-spreader kan være en hjelp til å fordele den tørre toppdressing. Et godt tips er å senke klippehøyden etter en toppdressing for å ikke stresse gresset. Spred f.eks. 30 ltr. sand pr. 100 m², etterpå kan en sette klippehøyden 0,3 mm ned uten å presse gresset.

Trekk propper opp etter tre uker

Et intensivt luftprogram er alltid viktig. Allerede etter tre uker, når

røttene er sikkert nede i 10 cm's dybde, skal en trekke propper opp første gang. I løpet av den første vekstsesongen skal en planlegge å kunne trekke propper opp 4-5 ganger. Greenene vil gå over til vanlig stell etter den første måneden. For fortløpende å oppretholde en jevn spilleflate og motarbeide lagdelinger m.m. anbefaler Malvin Lucas, at en toppdreser kryphvein hver 10. til 14. dag.

Flere har allerede erfaringer med vasket greengress:

- Barsebäcks G&CC
- Bukskogens Golf Klub
- Rönnebäcks Golf Klub
- Jysegårdens Golf Klub
- Korsør Golf Klub
- Tullamore Golf Klub



B

Returadresse:
Norwegian Greenkeepers Association
Luksefjellveien 861
3721 Skien
NORGE



John Deere kompakttraktorer!



John Deere 3520 med 32 hk motor, påmontert 1,5 m snøfreser og sentrifugal-sandspreder.

Alle modeller i den nye 20-serien 32 - 52 hk leveres med firehjulstrekk. Traktorene er fornyet på en rekke områder, og har enten 3- eller 4-syl. dieselmotor, trinnløs hydrostatisk fremdrift eller kløtsjritt vendegir. Vei hastighet 30 km/t. Differensialspærre, servostyring, liten svingradius og god oversikt.

Modell 4520 med 52 hk veier i underkant av 2000 kg og løfter 1423 kg på 3-pkt. Alle kan leveres med veltebøyle i stedet for førerhus, og med 172 cm midtmontert gressklipper. Frontmontert snøfreser, skjær og feiekost kan tilkobles, samt original John Deere frontlaster.



Bildene viser 3720 med luffer, 4520 med klipper og 4520 med frontlaster.

John Deere kompakttraktor har en markedsandel i Norge på over 70 %. Traktorene benyttes hovedsakelig til lettere snøbrøyting der kompakt og smidig traktor er påkrevd. De kan også brukes til vedlikeholdsoppgaver i parketater, borettslag

og på golfbaner hvor det er viktig med kraftige motorer og lav vekt, kombinert med mulighet for tilkobling av stort redskapsutvalg.

Be om nærmere opplysninger!

 **REINHARDT**

Reinhardt Maskin AS
Hvamveien 2, 2013 Skjetten. Tlf. 63 84 62 30.
www.reinhardt.no / e-mail: maskin@reinhardt.no



JOHN DEERE