

Gresspleie til sportsbruk 1 - 2007



GRESS*forum*



Gresskurs 2007
Greenkeepere på befaring

www.nga.no



Felleskjøpet



KAN VI LEVERE DET DU VIL HA?

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

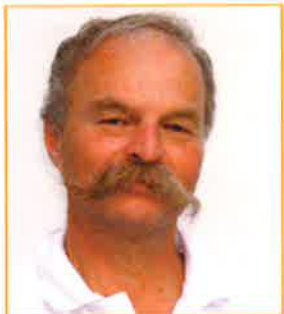
For å understreke konseptets kvalitet garanterer vi våre kunder, at de – ved korrekt bruk – oppnår full tilfredshet eller får pengene tilbake.

"Nyhet for 2007: behovstilpasset gjødsling etter modell av Tom Ericsson"

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 sendes abonnenter og medlemmer av NGA.

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

Oppløftende

Redaktøren gleder seg fordi han til dette nummeret hadde nok stoff. Faktisk så mye at han måtte forhåndslagre et par artikler i en tom mappe på dataen som optimistisk var navngitt "Gressforum 2 07". Meget oppløftende! Så gjenstår bare at dere er flinke med å fylle opp de resterende 25 sider med interessant stoff og gode bilder. Og noen annonser selvfølgelig.

Kalenderen sier vår. Temperaturen er ualmennelig mild, og det er ualmennelig vått i lufta og i bakken. I alle fall i redaktørens trakter. Slik har det vært hele vinteren hos oss. Nesten umulig å få gjort noe vettug ute på banen. Håper andre har vært heldigere.

Alle snakker om klimaendringer. Jeg verken kan eller vil diskutere om disse er skapt av mennesker eller ikke. Men alle må nok etter hvert belage seg på nye utfordring-

er både med vær og temperaturer. De vanlige rutineene kommer kanskje ikke til samme tid og på samme måte som tidligere. Vi får følge med etter beste evne og loggføre endringer slik at vi kan følge med og ta lærdommer til påfølgende sesonger. Kanskje blir det flere baner som er åpne hele året?

NGA søker etter ny daglig leder. Agnar Kvalbein takker for seg i løpet av året. Håper virkelig at noen føler seg kallet og har lyst til å tre inn i hans rolle. Gressforum håper å komme tilbake med litt fra Agnars tid i vår organisasjon ved en senere anledning. Når vi er inne på det, Redaktøren har også ytret ønsket om å bli avløst i løpet av inneværende år. Han tror jeg vi forbigår i stillhet.

Som sagt, vår. Lysere tider, lengre dager og nye muligheter. Det blir nok brukbare greener i år også. Og forhåpentlig en videreføring av den gode driften av NGA.

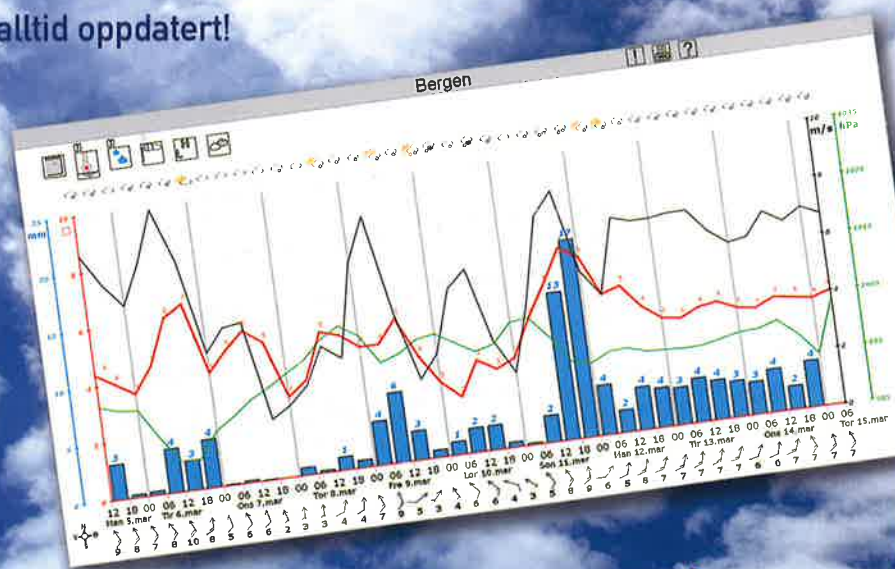
Værkontroll

Profesjonell værtjeneste, alltid oppdatert!

Storm Weather Center leverer markedets beste værprognoser til konkurransedyktige priser. Kontakt oss i dag for gratis og uforpliktende demo på din PC. Telefon 55 90 82 66. Åpningstider: man-fre kl. 9-15. E-post: marked@storm.no

KAMPANJETILBUD

Oppgi "NGA-0107" ved bestilling og få kr. 500,- i rabatt! (Tilbudet gjelder kun sesongavtale til nye abonnenter.)



Storm
WEATHER CENTER
www.storm.no



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
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

Lars Tveter Haugalandet GK,
tlf: 994 63 700,
e-post: lars@haugaland-golf.no

Astor Vevang, Solastranden GK,
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:
Hæge Kranstad, Evje GK
tlf.: 456 00 115
e-post: hage.kranstad@chello.no

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

Valgkomité:
Kjell Sandanger, Sola GK
Stig Olof Englund Evje Golfpark
Roy Kristiansen, Hauger GK

Revisorer:
Revisorgruppen Telemark AS

Styret informerer

Styret i NGA var samlet til sitt første styremøte i Stavanger 16.februar. Det var mange saker å ta fatt i. Den viktigste var organiseringen av sekretariatet etter at Agnar Kvalbein har varslet at han avslutter sitt engasjement i løpet av sommeren.

Vi vurderte mulighetene for å fordele oppgaver blant medlemmene i ulike grupper og komiteer, men fant fort at dette vil bli for komplisert uten en leder som kan organisere det hele. Det ble derfor utarbeidet en stillingsannonse der vi søker etter daglig leder. Vi håper at alle medlemmer ser seg om etter gode kandidater til denne stillingen. Vi har oppfattet årsmøtet i fjor og i år som et tydelig signal til styret om at medlemmene ikke ønsker å redusere, men å øke aktiviteten.

Gresskurset ble diskutert. Vi vil fortsatt forsøke å holde en høy faglig profil på disse kursene. I år var det tilløp til diskusjon blant deltakerne om behovet for å føre fravær. Styret mener at kursbeviset fra Gresskurset skal gjenspeile at man faktisk var til stede på kurset. Derfor vil vi fortsette å føre fravær. Ellers mister kursbeviset fort sin verdi. Foran siste gresskurs fikk vi også spørsmål om man kunne være med på turen, men ikke betale kursavgiften. Det er en praksis som styret ikke ønsker å tillate. Vi kan se behovet for å arrangere mer sosiale turer, men Gresskurset er et kurs.

Vi arbeider videre med planer om å legge Gresskurset 2008 på Kanariøyene igjen. Dette fordi det er enklere flyavganger dit og fordi det gjør det mulig å kombinere kurset med litt varmere ferie for familien.

Kjell Sandanger har informert styret om at han ønsker avløsning som redaktør av Gressforum. Han har gjort en fenomenal jobb de siste fem åra, og det blir ikke lett å finne en som kan overta. Vi vil derfor forsøke å sette sammen en redaksjonskomité og er glade for tips om hvem som kan ha lyst til å være med i denne.

Styret var ellers opptatt av utfordringer fra FEGGA om å utarbeide en miljøerklæring og hva som kan gjøres med opplæring nå som Gjennestad legger ned sitt opplæringstilbud.

Det er mye å gripe fatt i og vi føler at vi går en svært spennende tid i møte.

Roy Trydal



Styret 2007. Fra venstre: Gunn Marit E. Selle (sekretær), Hæge Kranstad, Astor Vevang, Jens Harald Aarbogh, Lars Tveter, Bjørn Tore Farbu, Daniel Jürgens. Foran President Roy Trydal.

Stillingsannonse

Daglig leder

50 – 100 % stilling



Norwegian Greenkeepers Association (NGA) er interesseforeningen for dem som steller golfbaner og sportsgress. Etter 19 års virksomhet har NGA 340 personlige medlemmer og 30 firmamedlemmer. Sammen vil vi bidra til å utvikle kompetanse om gress gjennom kurs, tidsskriftet Gressforum og kontakt med fagfolk både i Norge og utlandet.

NGA markedsfører også medlemmenes kompetanse overfor eiere av golfbaner og andre brukere av sportsgress. Til å lede denne positive og engasjerte gjengen søker vi nå en daglig leder.

Oppgaver:

- kontakt med medlemmer, næringsliv, organisasjoner
- arrangere treff/kurs/konferanser
- representasjon
- organisasjonsutvikling
- markedsføring/salg
- arbeid med tidsskrift og webside

Kvalifikasjoner:

- gode kommunikasjonsevner
- skriftlig/muntlig
- engelsk/norsk
- kjennskap til golf
- erfaring fra prosjektledelse og organisasjonsutvikling

Lønn og kontorsted etter avtale.

Se www.nga.no eller ring president Roy Trydal, 91117049 for mer informasjon.

Søknad med CV og referanser sendes innen 15.april til adm@nga.no

NGA-mesterskapet 2007

Alle medlemmer av NGA inviteres til årets viktigste turnering på Stavanger Golfklubb mandag 5.september. Hold av dagen og legg deg i trening. Aktive greenkeepere kan kvalifiseres seg til deltakelse i Nordisk turnering. Det arbeides også for å få til et europeisk greenkeepermesterskap.

Inge Ullestad
HGK Stavanger



Harrogate Nytt fra BTME

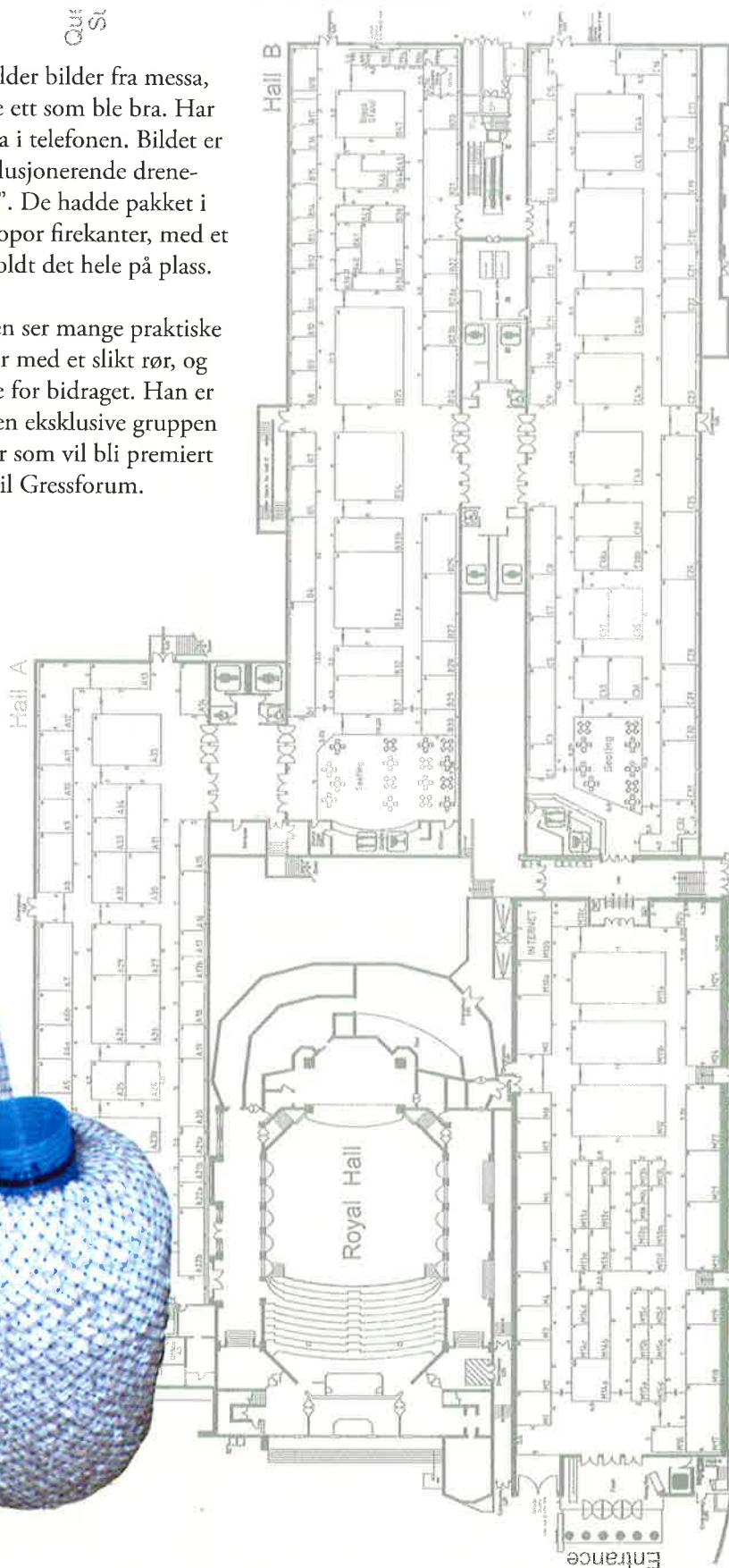
Av: Terje Haugen



Når det gjelder bilder fra messa, har jeg bare ett som ble bra. Har bare kamera i telefonen. Bildet er av en "revolusjonerende dreneringslange". De hadde pakket i slangen i isopor firekanter, med et nett som holdt det hele på plass.

Redaksjonen ser mange praktiske utfordringer med et slikt rør, og takker Terje for bidraget. Han er nå med i den eksklusive gruppen medlemmer som vil bli premiert for bidrag til Gressforum.

Gressforum sendte flere oppfordringer til medlemmer om å ta noen bilder på golfbanemessa i England. Bare Terje Haugen responderte med noen linjer og et bilde med tittelen: Håpløst dreneringsrør. Han skriver:



Med Felleskjøpet får du vakre og varige grøntarealer

Gode og velrennomerte produkter, høy fagkompetanse og lang erfaring gjør Felleskjøpet til den naturlige samarbeidspartneren når grøntanlegg skal anlegges og vedlikeholdes.

Felleskjøpet kan tilby et bredt utvalg av:

Safør • Gjødse • Kalk • Torv og bark • Drenerør • Maskiner og redskap

Felleskjøpet står for tilgjengelighet, pålitelighet, kompetanse og service.



Gjødsling av Sportsgress

Av: Agnar Kvalbein

Planter har behov for over 15 ulike grunnstoffer for å vokse og utvikle seg normalt. Det planten trenger mest av, tar planten opp fra vann og CO₂ gass. De andre næringsstoffene finner plantene i jorda. Gjødsling er en å tilføre disse stoffene.

Gjødslingsprinsipp

Hovedtanken bak gjødsling er at vi skal tilføre en balansert blanding av de næringsstoffene som plantene trenger. Vi bør tilpasse mengdene gjennom sesongen slik at de følger gressplantenes vekstpotensiale. Det betyr at vi må tilføre mest når temperatur og lystilgangen er god og mindre vår og høst. Det er ingen vits å gjødsle lenge før veksten har kommet i gang om våren for det vil bare føre til tap av næring og forurensning hvis det regner mye. Gjødslingen bør avsluttes omtrent en måned før du forventer frost i bakken om høsten.

Prinsippet om at plantene skal gjødsles i forhold til sitt vekstpotensiale, gir også noen andre konsekvenser. Det er forskjell på gressartenes vekstpotensiale. Dette er genetisk bestemt. Hvis vi skal rangere gressplantene fra lite til stort gjødslingsbehov, kan vi bruke denne rangeringen så lenge, inntil vi har skikkelige vitenskapelige forsøk å støtte oss på:

rødsvingel
raigras
engkvein
krypkvein
engrapp
tunrapp

Ytre vekstforhold kan også redusere plantenes vekstpotensiale. Det kan være forhold som dårlig drenert jord, sykdomsangrep, skygge eller svært lav klipping. Når vekstpotensialet på denne måten reduseres, er det riktig å redusere gjødselmengden! Dette er litt motsatt av hva de fleste tenker, men det viktig å ha med seg dette prinsippet når vi skal tilpasse gjødselmengden til ulike vekstforhold. Gress i skyggen skal altså ha mindre gjødsling enn gress i full sol. Svært lave klippehøyder må følges av mindre gjødsling.

Balansert gjødsling

Plantene trenger mange ulike næringsstoffer for å trives. Hva som er det riktige mengdeforholdet mellom disse blir mye diskutert. Noe av forvirringen skyldes at planter tar opp mer enn de strengt tatt har bruk for. Derfor kan man ofte finne store mengder av et næringsstoff i plantecellene uten at det derfor betyr at dette er den ideelle mengden sett fra plantens side. Fordi plantene slik sett er ganske robuste, og kan leve godt med ulike gjødselblandinger, skal vi ikke henge oss for mye opp i detaljer. Men her følger en godt dokumentert oppskrift som antyder den næringsblandingen plengress må få tilført. Det finnes flere næringsstoffer enn de som er nevnt nedenfor, men disse er det svært sjelden mangel på. Derfor er de ikke med i tabellen.

Tabell 1: Mengder av ulike næringsstoffer i en balansert gjødsling til planter. Gjennom en sesong bør tilførselen av næringsstoffer være omtrent slik som dette.

Plantenæringsstoff	Relativ mengde
Nitrogen	100
Kalium	65
Fosfor	12
Svovel	8
Magnesium	8
Kalsium	6
Jern	0,7
Mangan	0,4
Bor	0,2

Det er dårlig dokumentert at gressplantene har behov for spesielle næringsstoffer knyttet til spesiell årstid. Men dårlig vannopptak (fuktig vær over lang tid), lav temperatur eller spesielt høy pH i jorda kan gi problemer med opptak av enkelte næringsstoffer. I slike tilfeller kan det være aktuelt å gi plantene ekstra tilførsel av spesielle næringsstoffer, gjerne i form av såkalt bladgjødsling.

Det er viktig å passe på at plantene alltid får forholdsvis nok av kalium, magnesium, mangan og jern, fordi disse stoffene er viktige for plantenes fotosyntese. Mangel på disse stoffene vil derfor redusere plantenes evne til å produsere sukker, og sukker er energikilden for alle andre prosesser i planten.

Overdrevet gjødsling med nitrogen er farlig for gressplantene. Det påvirker plantene til å prioritere bladvekst fremfor rotvekst. En sterkt nitrogengjødslet plen vil se grønn og frodig ut, men rotutviklingen og sukkerreservene i planta reduseres. Uttrykket balansert gjødsling har derfor tradisjonelt vært knyttet til forholdet mellom nitrogen og de andre næringsstoffene. Jeg legger



enda mer i dette uttrykket. Ved balansert gjødsling tilføres alle næringsstoffene i riktig mengde ut fra plantens behov.

Riktig gjødselmengde

Gjødselmengder er vanskelig å angi enkelt fordi vi har så enormt store klimavariasjoner i Norge og fordi næringsbehovet varierer med gressart og skjøtelsesmetoder.

Vi må først og fremst ta hensyn til av disse faktorene:

1. **Veksttidas lengde** (antall dager med jordtemperatur over 5°C). Veksttida varierer fra over 230 dager på sørvestlandet til 120 dager på fjellet og i Nord-Norge.
2. Om **gressklippet** fjernes eller blir resirkulert
3. Hvilke **gressarter** vi dyrker. (Se rangering lenger opp)
4. Om det er store **nedbørsmengder** som vasker bort næringsstoffer.
5. **Jordtypens** evne til å holde på næringsstoffer (leirjord kontra sandjord)
6. Andre forhold som reduserer plantens vekstpotensiale, slik som skygge eller lave klippe høyder.

For å eliminere det første punktet kan vi oppgi gjødselmengden i kg N pr uke. For gjødsling av greener har Tom Ericsson angitt noen normer i artikkelen Behovstilpasset gjødsling i Gressforum 2/2006. For krypkveinsgreener angis et gjødslingsbehov på 0,06 kg N pr 100m² pr uke i de beste sommermånedene. Gjødslingen starter om våren med halv dose og avtrappes om høsten halv dose.

Jeg kjenner ikke systematiske gjødslingsforsøk med plengress som klippes høyere, men tallene nedenfor kan benyttes som et utgangspunkt for en plan. Hvis vi sprer gjødselen i små doser gjennom hele sesongen, vinner vi erfaringer ved å se på hvor mye gresset vokser. Tidlig om våren og om høsten får vi naturlig mindre avklipp fordi temperatur og lysmengde reduserer veksten. Gjennom sommeren er målet er at mengden avklipp skal være ganske konstant – nok vekst til å fornye plenen og reparere skader og slitasje, men heller ikke mer..

Tabell 2: Hjelp ved beregning av gjødselmengder til sportsgress.. De andre næringsstoffene må tilføres i riktig mengde i forhold til nitrogen! (se tabell 1)

	Total mengde nitrogen tilført pr 100 m ² i sesongen		
	Vestlandet	Lavlandet	Fjellstrøk
Avklipp fjernes	2,4	1,8	1,2
Avklipp blir liggende	1,2	0,9	0,6

Plen dominert av Engrapp eller Tunrapp krever litt mer, mens Rødsvingelplen kan få litt mindre.

Gjødsling med bakgrunn i analyser

Det er vanlig å korrigere gjødslingen ut fra næringsinnholdet i jord eller vekstmedium. Slike jordanalyser kan være verdifulle fordi de forteller oss om jorda inneholder spesielt mye eller lite av noen næringsstoffer. Spesielt når vi overtar ansvaret for en bane er det viktig å vite hvordan tilstanden i jorda er. Svært skjeve forhold mellom næringsstoffene bør unngås, særlig dersom vi av gjødsler relativt sjelden gjennom sesongen. Ved å ta jordprøver med jevne

mellomrom får vi en indikasjon på om vi gjødsler riktig og opprettholder eller forbedrer balansen mellom de forskjellige næringsstoffene i jorda.

Gjødsling med utgangspunkt i jordanalyser krever kunnskap om hva de forskjellige verdiene betyr. De fleste analyselaboratorier legger ved nøkkeldata for tolkning av analysen. Noen gir også detaljerte råd eller setter opp forslag til gjødselplaner basert på slike analyser.

pH-verdien sier noen om hvor sur eller basisk jorda er. Fordi pH påvirker hvor lett de forskjellige næringsstoffene er tilgjengelig for plantene, er dette en viktig opplysning. Det er sjelden problemer med næringsopptaket hvis vi gjødsler balansert og pH

ligger mellom 5,5 og 6,5. Hvis pH ligger betydelig utenfor dette området kan det være behov for å søke veiledning for å korrigere pH og gjødsling.

pH kan heves med kalkingsmidler. Det er normalt ikke nødvendig å kalke hvert år, og jeg vil advare mot regelmessig kalking som ikke er faglig begrunnet fordi det er et visst kjøpepress fra hagesentre som ønsker tidlig kontakt med kunder om våren. Hvis målet er å smelte snø er sand et bedre alternativ enn kalk.

forts...

Gjødsling av Sportsgress

Valg av gjødselmiddel og gjødslingsstrategi

Både fra plantenes og miljøet synspunkt er det best om gjødselmengden tilføres i små porsjoner så ofte som mulig. Noen golfbaner gjødsler greener hver uke, men dette er svært ressurskrevende. Her må alle finne frem til hva som er økonomisk mulig, men dersom gjødslingen blir gjort så sjelden som en gang i måneden vil nok de fleste merke reduksjon i gresskvaliteten. Ved svært hyppig gjødsling vil mange oppleve praktiske problemer med å spre små mengder. Da må man over på gjødsel som sprøytes ut i flytende form. Sprøyting krever at det kjøres nøyaktig for å unngå glipper eller dobbel dose.

Det er svært mange gjødselprodukter å velge mellom. Mulighetene for å bli forvirret er stor. Her er en oversikt over noen av de ulike alternativene.

Kjemisk eller organisk

Problemet i dette valget er at noen har meget sterke oppfatninger om hva som er mest miljøvennlig eller "naturlig". Det er selvsagt viktig å resirkulere næringsrikt organisk materiale på en god måte, men det er ingenting som tyder på

at organiske gjødselslag fører til mindre forurensning fra golfbanen enn kjemiske gjødselslag. Virkningen av organiske gjødselslag er avhengige av temperaturen, fordi gjødsla må brytes ned av mikroorganismer før den blir tilgjengelig for plantene. Organisk gjødsel fører derfor til økning i antall mikroorganismer i jorda, men organisk gjødsel virker derfor langsommere enn vanlige kjemiske produkter. Fordi folk flest synes å foretrekke gjødsel som ser organisk ut, er det nå kommet mange blandingsprodukter på markedet. Dette er organisk materiale, gjerne avfall fra næringsmiddelindustrien, som er tilsatt gjødselkjemikalier.

Fast eller flytende

Valget avgjøres for de fleste av hva slags spredeutstyr man har. Fast gjødsel spres som regel med en form for sentrifugalspreder. Slike spreder fordeler aldri helt jevnt, men de er svært effektive på den måten at man får ut store mengder næringsstoff med lite kjøring. Ulempen med fast gjødsel er et ujevnt sprederesultat. Det skyldes at gjødselkorna er for store eller har ujevn vekt og spredeegenskaper. Det kan også være vanskelig å løse opp korna lett nok med vanning. Derfor er mange ikke

fornøyd med resultatet av fast gjødsel på greener der det kreves meget stor jevnhet.

Flytende gjødsel kan enten være levert ferdig utblandet i store tanker eller den blandes opp lokalt fra pulver eller konsentrater. Noen næringsstoffer, kalsium og sulfat, kan ikke blandes i sprøyte-tanken fordi det fører til gipsdannelse i dysene. Ikke alle stoffer er like lette å løse opp heller. Det er slike praktiske utfordringer som gjør at noen ikke ønsker å arbeide med flytende produkter.

Hurtigvirkende eller langsomtvirkende

Ikke bare organisk gjødsel er langsomtvirkende. Man kan også få kjemiske granulater som frigjør næringsstoffene over lang tid. (For nærmere beskrivelse, se Gressforum 2005 nr 1: Presentasjon av ulike nitrogengjødselslag). De hurtigvirkende gjødselslagene må tilføres ofte, i takt med plantens behov. Med langsomtvirkende (slow release) gjødsel kan man tilføre gjødsel sjeldnere. Det kan være svært økonomisk. Men det er viktig å være klar over at alle slow release gjødselslag frigjør næringen i takt med temperaturen, og at noen gjødselslag er tilpasset høyere jordtemperatur enn den vi vanligvis har i Norge. Vi kan derfor risikere at gjødsel som tilføres om våren først virker skikkelig i juli.

Allsidig sammensatt eller ensidige

Det er ikke mange gjødselslag på markedet som inneholder alt det plantene trenger i et riktig forhold. Derfor setter fleste sette sammen en gjødselplan basert på bruk av ulike produkter som til sammen, gjennom en periode, tilfører de stoffene som gresset behøver.



"Den jordi er forunderleg. Svart og fæl og ser inkjes ut. Men skaper med gudsmakt det himmelske fagre, og det jordiske gagnlege".

Arne Garborg

Allsidige blandinger vil redusere antall kjøringar og dermed være økonomiske i bruk. Ensidige gjødselslag brukes særlig i de tilfellene vi vet at plantene mangler et enkelt næringsstoff.

Rotgjødsling eller bladgjødsling
Dette er gjenstand for en del diskusjon blant fagfolk. Det er enighet om at planter tar opp det aller meste av næringsstoffene gjennom røttene og at bare en begrenset mengde kan tas opp gjennom blader. Men vi vet at planter kan ta opp næringsstoffer også gjennom blader og bladgjødsling har vært brukt i mange år, særlig når vi ønsker en rask tilførsel av stoffer som plantene mangler på grunn av vanskelige forhold i jorda eller dårlig fungerende røtter.

Å sette opp en gjødselplan

Det er mange som kvier seg for å sette opp en gjødselplan fordi det er så mange tall å holde orden på. Innholdsfortegnelsen på gjødselsekken angir innholdet av næringsstoffene i prosent. Det krever litt matematikk for å regne dette om til kilo næringsstoff pr 100 kvadratmeter eller dekar. Det gjør det heller ikke enklere at noen utenlandske gjødselslag angir innholdet av næringsstoffet på en annen måten enn i Norge, slik at det må gjøres en liten omregning (se tabell 3).

Næringsstoff	Enhet på gjødselsekken i USA	Prosentfaktor
Kalium (K)	K ₂ O	0,83
Fosfor (P)	P ₂ O ₅	0,44
Magnesium (Mg)	MgO	0,60
Kalsium (Ca)	CaO	0,71

Tabell 3 Omregningsfaktor fra innholdsfortegnelser som ikke oppgir næringsstoffene slik som i Norge.

En gjødselplan blir derfor et puslespill der man må sette sammen forskjellige gjødselslag for å få ut den mengden næringsstoffer som man ønsker. Sjelden får man dette til å gå ordentlig opp. I gjødselplanen blir det alltid noen stoffer som man tilfører for mye av, og så kommer usikkerheten: Er dette skadelig? Svaret er som regel nei. Plantene er relativt robuste. De

tar opp det de har bruk for og lar de andre være, eller de tar stoffet opp uten at de skades av det. Men over tid må vi tilstrebe balanse i gjødslingen dersom vi skal få en spilleflate av høy kvalitet.

Vi setter opp gjødselplanen med utgangspunkt i nitrogenmengden fordi det er dette stoffet som sterkest påvirker gressets vekst og utvikling. Så passer vi på å få nok av kalium (K), magnesium (Mg), mangan (Mn) og jern (Fe). Om det blir litt for lite av de andre stoffene er som oftest ikke så avgjørende viktig. Det vil begrense plantens vekst, men ikke plantehelsen.

Når vi har satt sammen noen gjødselslag slik at de tilfredsstiller gressets behov gjennom en sesong, deles denne gjødslingen opp i små porsjoner. Størrelsen avhenger av hvor ofte du har økonomi og anledning til å gjødsle, og om du bruker langsomtvirkende gjødselslag.



NGA har firmamedlemmer som selger gjødsel og som kan bidra med veiledning og hjelp. Disse har alle vært i gressbransjen i mange år og de har derfor mange referanser å vise til. Ta kontakt med disse dersom du vil ha hjelp til å utvikle gjødselplaner. Jordforsk lab leverer næringsanalyser av jord og plantemateriale. Se firmaguiden på midtsidene.

Gresskurs 2007





Oljer og oljeanalyser

Av: Bård Beylich

Oljens oppgaver er å smøre, lede bort varme, beskytte vitale deler mot rust, korrosjon og forurensinger.

Over tid brytes oljens egenskaper ned, hvor fort avhenger av oljens kvalitet, klimatiske forhold og bruksrelaterte forutsetninger (kjørestil/bruk). Golfmaskiner går som regel hele tiden på maksimalt turtall, kjørestil blir lite relevant her, men generelt vil oljen utsettes for mer belastning under høye turtall enn lave.

Hvordan brytes oljene ned ?

- Varme – for hver 10. grad over 65° C halveres oljens levetid. Varmen fører bl. annet til oksidasjon, additivnedbrytning og kondensdannelse, skumming osv

- Forurensninger – dette kan være vann fra kondens, kjølevæske, drivstoff, fremmedlegemer, sot osv. Sot dannes fra uforbrent drivstoff, disse er så små at filteret ikke greier å skille dem ut, de blir værende i oljen og bryter ned oljen.

Sammen så vil forurensninger og varme føre til viskositetsforandringer, som igjen fører til mer varme-dannelse, som igjen fører til enda høyere varmeutvikling og raskere nedbrytning av oljens smøre-egenskaper. Som igjen fører til økt komponentslitasje som kan føre til kostbare havarier og redusere utstyrets levetid.

De vanligste problemene som oppstår i et oljesystem er:

- **Skumming** – forårsakes av belastninger, varme, forurensninger. Skumming bryter oljefilmen og skaper dermed direkte kontakt

mellom metallflater, som igjen fører til kraftig slitasje pga utilstrekkelig smøring. Skumming fører også til økt trykk, som kan ødelegge pakninger og tetninger. Det gir også feilaktig avlesning av oljenivået

Kondensdannelse – Overalt der det er luft tilstede, vil det dannes kondensvann. Kondens dannes når luft varmes opp og går over til damp, og vannet som er i luften vil da skilles ut og forurense oljen. Vinterstid er dette et langt større problem enn om sommeren, da temperatur-svingningene fra kaldstart til driftstemperatur er mye større. Hyppig start og stopp fører også til økt kondensdannelse.

Vannet som dannes her vil blande seg i oljen fortykke denne, som igjen fører til høyere friksjon og mer varme.

Additivnedbrytning – alle oljer er satt sammen av en baseolje og en additivpakke. Hvilke additiver varierer etter hvilken oljetype det er snakk om. Hvor mye og igjen hvilke gjenspeiler seg i oljens pris, additiver er dyre, og en dyrere olje inneholder derfor mer additiver. Prisen avhenger også av hvilken baseoljetype som er brukt. En renere baseolje er selvsagt dyrere enn en simplere.

Additivene slites ned/forbrukes under drift. Det er ikke dermed sagt at jo mer additiver, dess bedre olje med lengre levetid, for mye av visse additiver (f.eks zink) vil gi økt friksjon. Det lønner seg derfor å kjøpe en dyrere olje fremfor en billig olje og så kjøpe tilsetninger utenom, det kreves

meget nøyaktig blandingsforhold for å oppnå best effekt.

Kort om noen av additivene, og hva de gjør, **zink** og **fosfor** er antislitasje- / EP additiver. Disse gir et beskyttende "film" på metallet og reduserer friksjonen. Basiske additiver som f.eks Kal-sium og Magnesium tilsettes for å nøytralisere syrer som dannes under forbrenning av drivstoff og høy temperatur fra friksjon osv. Rensende additiver, såkalte "detergents" (eller vaskemidler på norsk) tilsettes for å fjerne forskjellige avleiringer som dannes pga karbonisering av oljen, dette er blant de dyreste additivene, så naturlig nok finner du lite av dem i billige oljer.

Det finnes tillegg mange andre tilsetninger som skal motvirke forskjellige problemer, som anti-skum tilsetninger, reduserer skumming. Paknings mykgjørende tilsetninger som forhindrer uttørkning og sprekk i gummipakninger osv.

"Sludge" – dette er avleiringer som dannes når oljens kjemiske sammensetting brytes ned av blant annet varme, når oljen oksiderer dannes en slags aske som brennes fast på motordeler. Sludge forårsaker raskere nedbrytning av ny olje, økt friksjon, lekkasjer, tetning av filtre osv

Bildene viser samme motortype avbildet gjennom oljepåfyllingslokket. Det første viser en motor med mye "Sludge" det andre er slik en godt vedlikeholdt motor bør se ut.



Noen elementer som kan indikere store mengder sludge i motoren er "svartrøyk" fra eksosen, ujevnt turtall, unormalt olje eller drivstoff forbruk.

Skifte av olje kan skje –

For sent –

Dette er den dyreste og farligste løsningen, da det påfører maskinen mye ekstra slitasje, og vil i lengden føre til både havarier, med påfølgende dyre reparasjoner og redusert levetid på utstyret.

For tidlig –

Dette er ikke bare en unødvendig løsning, men også en kostbar en, ikke bare koster oljen penger, en må også legge til tidsforbruket og deler som filter osv.

Noen anser det å bytte ofte som en billig forsikring mot havarier, det er ikke nødvendigvis riktig.

I tide –

Den beste, mest effektive og ikke minst billigste løsningen. Oljeanalyser hjelper deg å finne riktig tidspunkt

Hva er oljeanalyse ?

En Oljeanalyse kan på en måte sammenlignes med en blodprøve, den avslører maskinens "generelle helsetilstand"

En oljeanalyse vil også avdekke forurensninger, som vann, drivstoff, frostvæske.

Analysen vil gi en nøyaktig oversikt over oljens viskositet. Samt innhold av additiver, TBN/ TBA (baser og syrer)

Den identifiserer mengde og type metallpartikler i oljen, ved å analysere disse opplysningen kan en spore hvor slitasjen stammer fra og dermed oppdage uønsket slitasje på komponenter. Dette gir en muligheten til å gjøre nødvendig vedlikehold før det er for sent.

Bildet under viser et stempel med slitasje og missfarging. Slitasjen stammer fra dårlig smøring, missfargingen er fastbrent olje som har lekket inn pga utette stempelringer.



FORDELER MED OLJEANALYSE:

- Mulighet for forebyggende vedlikehold istedenfor ugunstig reparasjon eller havari med etterfølgende venting på deler
- Oversikt over oljens tilstand vedrørende nedbrytning
- Forlenget levetid på komponenter
- Oversikt over slitasjemønster for mekaniske komponenter
- Forlengelse av oljeskifteintervall
- Anvendelse av riktig olje for jobben

TOTALT VIL DETTE VÆRE EN GOD OG RIMELIG FORSIKRING!

KOSP
Kernite Oil Services Program



Hva er KOSP?

KOSP er et gratis tilbud til Kernites oljekunder.

Hvordan fungerer KOSP?

- Din Kernite representant besøker deg regelmessig og tar oljeprøver av maskinene.
- Prøvene sendes til et uavhengig laboratorium og analyseres ved hjelp av presise og avanserte metoder.
- Våre smøreekspert identifiserer eventuelle problemer og gir deg raske og nøyaktige resultater.
- Din representant vil sammen med deg finne frem til den beste løsningen for deg, og utvikle en detaljert vedlikeholdsplan for maskinparken.

KOSP's målsetning:

- 1 Vi hjelper deg å finne ut når det er best å skifte olje.
- 2 Vi overvåker dine maskiner for å forhindre sammenbrudd og uplanlagte stopp. KOSP kan forutse problemene før de oppstår slik at du kan planlegge og vedlikeholde når det passer deg og før du blir tvunget til det.
- 3 KOSP vil oppdage 4 smørepoblemmer for bedring av din vedlikeholdsplanlegging.

Vil du vite mer? kontakt din Kernite representant.

Har ikke Kernite besøkt deg?
Kontakt oss på:
Tlf: 22 78 72 00
e-post: kernite.no@nch.com

FIRMA *guide*

EAGLE

Felleskjøpet

Postboks 344, Holstad - 1402 SKI
Jon Atle Repstad
Telefon: 64975300 - Telefax: 64975350
E-mail: jon.repstad@felleskjøpet.no
Hjemmeside: www.felleskjøpet.no
Forhandler av: Spesialblandinger på frø
Gjødsel, plantevern, veksttorv, drensrør.

BIRDIE

Indigrow

Stuart Ashwort

Forhandler av: Spesialgjødsel til golfbaner, godt utvalg i minipelletert organisk gjødsel, samt noen av markedets beste rotsimulatorer og jordforbedringsmidler

Floratine Norge AS

Gullfunnet 50, 1570 DILLING
Morten Eirik Engelsjord
Telefon: 69 26 86 26 - Telefax: 69 26 86 27
Mobiltlf: 480 92 582 - E-mail: morten@floratine.se
Hjemmeside: www.floratine.se www.floratine.com
Forhandler av: Forhandler av: Spesialgjødsel i fast og flytende form, sprøytesåingsprodukter og jordforbedringsmidler til golfbaner, fotballbaner og andre arealer med slitedekke av gras. Trilo vedlikeholdsutstyr. Rådgivning innenfor nybygging, rehabilitering, renoivering og skjøtsel av golf og fotballbaner

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. Totalleverandør 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 Facility Services, Landscaping

Postboks 229, 1372 ASKER
Vanningsanlegg:
Serhat Øzsatici
Mobil: 901 05 713
Golfbanebygging:
Stein Anders Sundbye
Mobil: 901 05 718
Telefax: 66 90 12 95
E-mail: post@skaarret.no
Hjemmeside: www.skaarret.no
Forhandler av: Rain Bird vanningsanlegg. Salg - Service - Montering. Kartprogram for golfbaner - GPS måling. Otterbinefontene Golfbanebygging og renovering av eksisterende anlegg

Bioforsk Lab

Frederik A. Dahlsvei 12
1432 ÅS
Johnny Kristiansen
Telefon: 64 94 81 95
Telefax: 64 94 81 20
E-mail: lab@bioforsk.no
Jordfaglig kontakt: Trygve Aamlid,
E-mail: Johnny.kristiansen@bioforsk.no,
Telefon: 37 25 77 13
Forhandler av: Analyselaboratorium tilknyttet Jordforsk - 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

Hvamveien 2
Postboks 68
2026 SKJETTEN
Kaare Martin Grasmo
Telefon: 63 84 62 30
Telefax: 63 84 21 00
Mobil: 917 87 933
E-mail: grasmo@reinhardt.no
Hjemmeside: www.reinhardt.no
Forhandler av: John Deere Rotor- og sylinderklippere, traktorer, transportere, lufteutstyr og oppsamlere. Dakota toppdressere, Turfworks, Koro, Dypvertikalskjæring, kantskjærere, Buffalo løvblåsere, Redexim lufte og vedlikeholdsutstyr og såmaskiner, Hunter slipemaskiner, Lastec rotorklippere, Allen sveveklippere

Østfold Gress AS

Rød Gård, 1570 DILLING
Johnny Trandem
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: Ferdigplenn til alle formål. Vasket sportsplen og greengress av krypkvein og rødsvingel/engkvein. Hydrosåing for golfbaner. Landskapstrær for golfbaner.

PAR

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 Baskarsand AB og Dansand AS.
All sand er vasket og støvfri.
Tilfredstiller USGA's anbefaling.

Bjørn O. Hanche

Baggerødsgt. 12
3182 HORTEN
Bjørn O. Hanche
Mobil: 414 16 511
E-mail: bjorn.hanche@online.no
Forhandler av: Golfbanebygging, graving og planering, transport og steingjerder.
Ref.: Borre golfbane, Fritzøe gård golfbane og Byneset Golfcenter

Eik & Hausken Svenningsens

Hellerud Gård
Bråteveien 192, 2013 Skjetten
Steinar Kaspersen
Telefon: 64 83 25 00
Telefax: 64 83 25 10
Mob.: 480 47 643
E-mail: post@eik-hausken.no
Hjemmeside: www.eik-hausken.no
Ny Textron importør. Forhandler av: Jacobsen og Ransomes gressklippere, New Holland traktorer, kompakttraktorer og gressklippere, Cushman arbeidsbiler med redskap, E-Z Og golfbiler, Turfco toppdressere, Ryan lufte og oppsamler, Hardi sprøyteutstyr, løvutstyr, flishuggere, tilhengere, jordfresere, grøfteutstyr, Husqvarna klippere m.m.

FSH machines a/s

Vaevervej 12
8800 Viborg, Danmark
Telefon: 0045 87250015
Faks: 0045 87250014
e-post: info@fshmachines.com
kontaktperson: Finn Skade Hansen

Salg/produksjon og utvikler af eCutter.
Det elektriske hulbor.
For yderlig informasjon se vores web.site
www.fshmachines.com

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 konsulenttjenester og modulbasert greenkeeperopplæring opp til nivå 2. Kurs og foredrag innenfor grønntanlegg og gresspleie etter kundens ønske.



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 Kaasa og Eivind Pedersen**

Forhandler av: Smøre og vedlikeholdsprodukter til maskiner og utstyr.

K-nate smørefett og IGM sinkfri hydraulikkolje.

Tilsetningsprpduktene Flush'n Clean, K-Gard NF, Prob

Solve og Hydro Max.

Oljeanalyse og smørekart.

Lister VVS

Kirkeveien 59, 4580 LYNGBAL

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, kompaktlaste, kompressor, lensepumper, strømaggregater o.s.v.

Norsk Industriolje AS

Postboks 6169 Etterstad, 0602 OSLO

Telefon: 22 66 04 00

Telefax: 22 66 04 01

Mobil: 915 77 736

Kontaktperson: Jann Jensen

E-mail: nio@norskindustriolje.no

www.norskindustriolje.no

Forhandler av: Omega og NIO LUBE smøreoljer, smørefett og tilsetninger. Vi har blant annet pakningsfornyeren Omega 917, som stopper lekkasjer på hydraulikk og motor uten reparasjon. Gratis vedlikeholdsplan for NGA-medlemmer som bruker våre smøremidler. Ring og be om passord til demo-utgave av vedlikeholdsplanen som ligger på internett.

ORMSETH GOLFSERVICE AS

Brattfossveien 5

1963 FOSSE, NORWAY

Tel: (+47) 9166 4480 (mobil)

Att: **Jan O. Ormseth**

E-mail: ja-orms@online.no

www.ormsethgolfservice.no

Forhandler av: Forhandler av: Organisk og mineralisk gjødsel fra Roots og Osmo, Respond avspenningsmiddel, GreenTek vedlikeholdsutstyr, Ty-Crop Toppdressere og materialhandterer, Graden dybdevertikalskjerere og greenrulle, deler fra R&R Products til golf- og parkmaskiner, Sand daM duker til bunkere og greener samt Driving range- og golfbaneutstyr fra BMS-Europe.

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

Kjeller Vest 2, 2007 Kjeller

Ansgar Valbø

Telefon: 64 83 98 11

Telefaks: 64 83 98 04

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, asfaltfornyer, taktetningsmasse, skilt, spraylakk, merkepenner, metallsøker, hydraulisk sement og graffitiens

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

Sport og Grøntanlegg AS

att: Arne Andreassen

Rød Søndre

Kambo

1539 Moss

Mob. 90 60 55 75

www.sportoggront.no

TMG

Vestfjordvn. 66b, 3142 Vestskogen

Tor Mjølén

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 BEKESTUA

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: 951 42 218

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

verdens mest kuldeelskende sopp?

Stor grasknollsopp

Av Arne Tronsmo og Anne Marte Tronsmo. IKBM og IPM, Universitetet for miljø og biovitenskap. 1430 Ås.

Stor grasknollsopp, *Sclerotinia borealis*, er en av de mest imponerende soppene når det gjelder evne til å vokse ved ekstreme temperaturer. Den trives først når snøen ligger i minst 6 måneder. Angrep av stor grasknollsopp er derfor bare et problem på golfbaner som har et langvarig permanent snødekke.

SYMPTOMER OG TEGN

Etter snøsmelting om våren viser angrepet seg som lyse partier av dødt eller døende planter dekket av et glissent gråhvitt mycel. På eller i det angrepne vevet dannes det gråhvite/lyse brune senere svarte sklerotier (hvileknoller) på ca 5 mm i diameter (Fig. 1). Ved kraftige angrep er hele plantebe-standen drept (Fig. 2)

MYKOLOGI

Sykdommen forårsakes av soppen *Sclerotinia borealis* (feilaktig også kalt *Myriosclerotinia borealis*). Sykdommen kalles "Snow Scald" på amerikansk og gräsröta på svensk. Den mest karakteristiske strukturen, tegnet, på soppene, og som den gjenkjennes på, er de store sklerotiene. Sklerotiene er soppens oversomringsorgan og kan være runde, ovale, litt uregelmessige eller flattrykkte, og er fra 5 til 7 mm i diameter. Sklerotiene ligger i hvile på jordoverflata gjennom sommeren, og vil etter hvert bli dekket av dressmateriale. Disse sklerotiene kan overleve i jord i mange år.

Sent om høsten spirer sklerotiene og danner skålformede fruktlegemer (apotesier) (Fig. 3). Soppene er avhengig av kjølig vær og god fuktighet for å danne apotesiene. I disse fruktlegemene dannes det sporer, såkalte sekksporer fordi de dannes i sekker som vokser ut fra fruktlegemet (Fig. 4). Sporene, som spres med vind, vann eller maskiner er en viktig infeksjonskilde. Sklerotiene kan imidlertid også spire direkte til mycel som kan angripe planter i nærheten. Figur 5 viser livssyklusen til *S. borealis*.

Sclerotinia borealis er som nevnt en kuldeelskende sopp, og det vises ved hvilken temperatur den trives med. Den har en optimumtemperatur mellom 3 og 6°C, og ved 0 °C vokser den omtrent like godt som ved optimumtemperaturen. Den kan vokse helt ned til - 6 °C, men vokser ikke ved høyere temperatur enn 18 °C.

FORHOLD SOM FAVORISERER SYKDOMMEN

Angrep av denne soppene finner som regel bare etter et snødekke som har ligget i mer enn 180 dager. Angrepene blir størst der snøen har lagt seg før plantene har blitt herdet, og unge planter er mest utsatt.

HVORDAN MOTVIRKE SYKDOMSANGREPET?

For baner som ligger slik klimatisk til at snøen kan ligge i 180 dager, bør greenkeeperen vurdere om det kan være riktig å fjerne snøen når den har ligget i 160 – 170 dager. Er greenene frosset, kan man bruke snøfreser på trak-

tøren for å fjerne mesteparten av snøen. Gå over til mindre redskap for å fjerne de siste snørestene, men er det fare for frostnetter kan det være fornuftig å la det ligge igjen et tynt beskyttende lag. Hvis det er tett is under snøen må denne perforeres eller fjernes, men fres da tilbake et tynt lag med snø, eller dekk greenene med duk, hvis det er fare for frost.

Forøvrig gjelder de samme tiltak som mot andre overvittringssopper som:

- Sørg for god drenering i vekst massen
- Fjern trær som gi skygge på greenene om høsten og derved forsinker herdingsprosessen
- Sørg for god utlufing av greenene ved å fjerne undervegetasjon som reduserer luftstrømmen rundt greenene
- Fjerne filt
- Reduser nitrogeninnholdet, men øk kaliuminnholdet i plantene
- Øk klippehøyden med ca 40%
- Luft greenene etter stenging av banen og la hullene stå åpne over vinteren

BEKJEMPELSE AV SYKDOMMEN

Det er ingen godkjente effektive kjemiske midler mot stor grasknollsopp. Kjemisk bekjempelse er derfor ikke mulig.



Fig. 1. Sklerotier av *S. borealis* på gras. (Foto Kåre Årsvold)



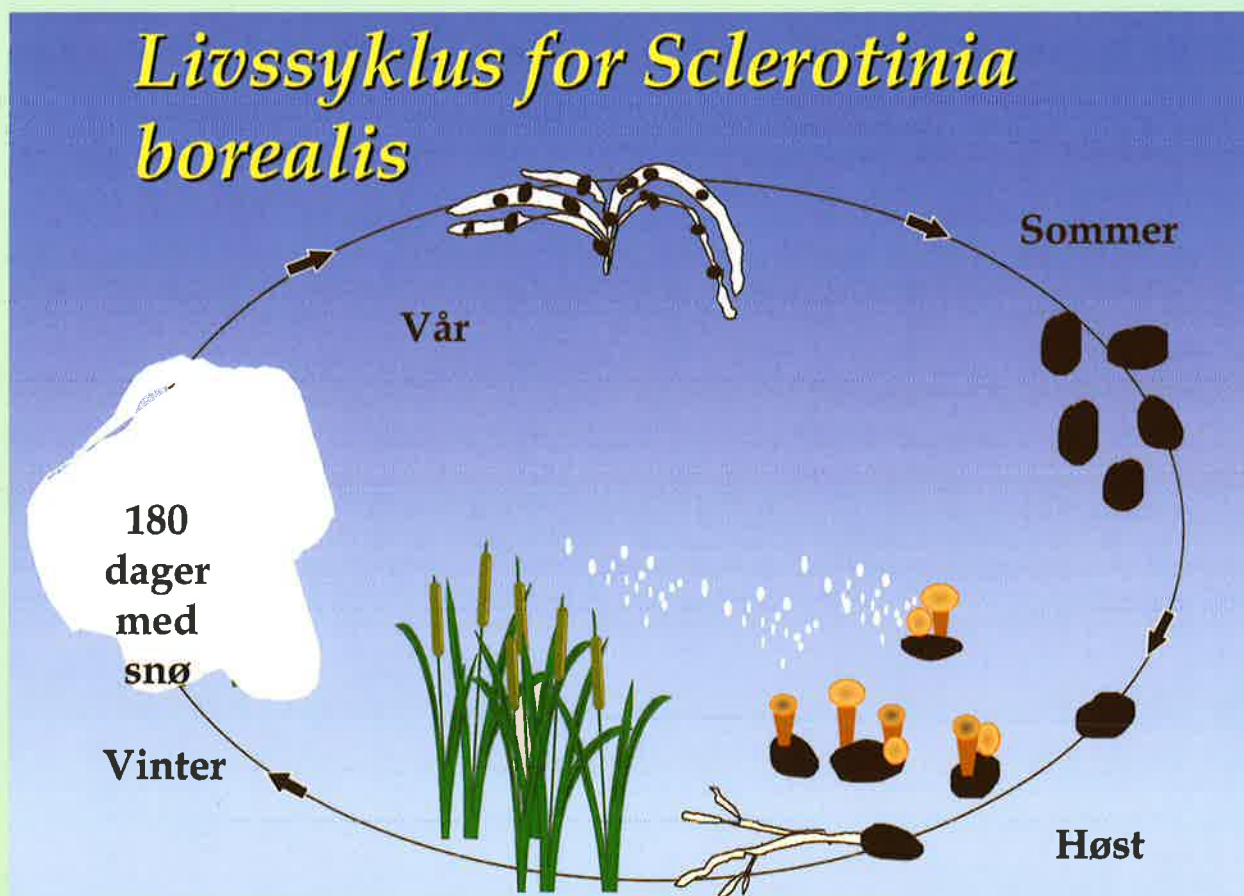
Fig. 3. Apotesier dannet på en sklerotie til *S. borealis*. Foto A.M. Tronsmo



Fig. 2 Kraftig angrep av *S. borealis* på eng. (Foto Kåre Årsvold)



Fig. 4. Ascosporene (seksporene) til *S. borealis*. Foto A.M. Tronsmo



Den norske krypkveinsorten

Nordlys

Av Bjørn Molteberg og Trygve S. Aamlid, Bioforsk og Arne Tronsmo, UMB.

Krypkveinsorten 'Nordlys' er sterk mot is- og soppskade og svært tett. Tettheten i green kan sammenlignes med hundekvein. Sorten kan trygt anbefales på de fleste golfgreener, særlig i innlandet, men også langs kysten i Sør-Norge. Den mister imidlertid fargen tidligere om høsten og starter veksten litt senere på våren enn utenlandske sorter av krypkvein. Formålet med denne artikkelen er å summere opp alle kjente forsøksresultater med 'Nordlys'.

Resultatene fra det nylig avslutta forskningsprosjektet "Evaluation of Agrostis and Festuca varieties for use on Scandinavian golf greens 2003-2006", viser at 'Nordlys' skiller seg klart ut med bedre vinterhardighet enn utenlandske krypkveinsorter. Interessen for sorten, både her i landet og i Sverige, er stor. Felleskjøpet har startet oppformering og solgte det første frøet i 2006. Foran vekstsesongen 2007 er et sted mellom 500 og 1000 kg frø tilgjengelig (J.A. Repstad, Felleskjøpet Agri).

'Nordlys' har opphav i planter innsamla i 1987 like utenfor Sommerseter Golfbane på Byåsen nær Trondheim. Den som stod for innsamling og videre foredling var Styrkar Foss, som den gang var ansatt på Statens forskningsstasjon Kvithamar (nå Bioforsk Midt-Norge). Styrkar Foss er også personen bak de norske sortene 'Nor' engkvein, 'Frigg' rødsvingel og 'Knut' engrapp.

Offisiell prøving i plen 1990-1993

'Nordlys' ble satt i offisiell prøving i 1990-1993 under foredlingsbetegnelsen 'KvKk 9001'. Den ble testet sammen med engkveinsorten 'Nor' og utenlandske krypkveinsorter i ordinære plenforsøk (klippe høyde 3-4 cm). Feltene lå på Ås (UMB) og på fire forskjellige Bioforsk-enheter i ulike landsdeler. Resultatene viste at 'Nordlys' var mer hardfør og mørkere enn de utenlandske krypkveinsortene, men ikke like hardfør som 'Nor' (Tabell 1) Den var også tettere, hadde smalere blad og mindre tilvekst enn 'Pennecross' og de andre krypkveinsortene i prøvin-

gen. Helhetsinntrykket i plen var imidlertid ikke av det beste, noe som forklares med at plantedekket var ujamnt på grunn av stor variasjon mellom enkeltplanter. En annen forklaring kan ha vært innblanding av frø fra storkvein/rørkvein. Helhetsinntrykket gikk dessuten ned med prøveåra, noe som kan skyldes opphoping av filt og daugras på grunn av stor klippehøyde. På grunn av det dårlige helhetsinntrykket og stor variasjon i plantematerialet ble derfor 'Nordlys' ikke anbefalt for sortslisteopptak etter denne første prøvinga. I stedet ble det tilrådd nytt utvalg for å gjøre sorten mer ensartet.

Tabell 1. Verdivurdering av engkvein (Ek) og krypkvein (Kk) i plen 1990-1993. Middeltall over fem forsøkssteder og år. Utvalg av sorter. Klippehøyde 3-4 cm.

Sorter	Helhet*	Tetthet*	Dekning	Bladbredde*	Farge*	Tilvekst
	1-9	1-9	%	1-9	Sommer	Høst
Nor (Ek)	7,0	7,4	94	5,9	5,7	1,3
Pennecross (Kk)	5,8	6,7	78	6,0	5,2	2,2
Nordlys (Kk)	5,5	7,4	85	6,7	6,0	3,5
Emerald (Kk)	5,5	6,2	77	5,4	5,0	1,8
National (Kk)	5,3	6,0	75	5,7	5,4	2,7
Sikker forskjell	0,2	0,2	2	0,4	0,3	0,4

*Gradering 1-9, der 9 er best / tettest / smalest blad og mørkest farge

Utvalg for mer ensarta planter

Midt på nitti-tallet ble det foretatt et utvalg av mest mulig like planter på Kvithamar, og frøet fra disse ble senere oppformert i en ny generasjon på Landvik. Dette frøet er i dag nedfrosset og utgjør pr definisjon sorten 'Nordlys'. Det forvaltes av foredlingsbedriften Graminor A.S. som nå er den formelle eier av sorten.

Prøving i plen med kort klipping 1995-1998

Parallelt med det nye utvalget var 'Nordlys' med som utfyllingssort i et plenforsøk med lav klippehøyde (8 og 16 mm) på Kvithamar fra 1995 til 98. I denne prøvingen hadde sorten bra dekningsprosent, meget bra tetthet, god farge og godt helhetsinntrykk. I helhet var sorten likevel dårligere enn engkveinsortene 'Bardot' og 'Leirin', men bedre enn 'Nor' (Tabell 2). Resultatene for tetthet, bladbredde og farge av 'Nordlys' i forhold til 'Leirin' og 'Nor', stemmer godt overens med det som er registrert i green-prosjektet 2003-2006.

Tabell 2. Forsøk med engkvein (Ek) og krypkvein (Kk) til plen med lav klipping 1996-1998. Middeltall for to klippehøyder (8 og 16 mm) og to N-nivåer (2.1 og 3.1 kg N/100m²) over år for et felt på Kvithamar. Utvalg av sorter.

Sorter	Helhet*	Tetthet*	Dekning	Bladbredde*	Farge*	Vinter-
	1-9	1-9	%	1-9	Sommer	skade %
Bardot (Ek)	7,0	7,7	98	5,9	5,6	5,5
Leirin (Ek)	6,7	7,3	97	5,9	5,8	3,8
Nordlys (Kk)	6,3	8,2	95	7,5	6,0	5,8
Nor (Ek)	5,8	6,7	93	5,4	6,4	5,0
Sikker forskjell	0,3	0,3	2	0,4	0,3	0,4

*Gradering 1-9, der 9 er best / tettest / smalest blad og mørkest farge

Hardfør høyt til fjells

I 1990 ble det i regi av Bioforsk Midt-Norge anlagt sortsforsøk i ulike vegskråninger i lavlandet og høyt til fjells, samt i et alpinanlegg. Her ble 'Nordlys' sammenliknet med 54 andre plengrassorter. På to felt, Oppdal 700 m.o.h. og Hjerkin 1080 m.o.h., varte observasjonene helt fram til 1996. Resultatene etter 5 og 6 år viste at 'Norlys' var blant de beste sortene i denne testen, som mest av alt dreide seg om hardførhet. Feltet i Oppdal ble dessuten beitet forholdsvis sterkt av sau alle årene. Dette understreker klippe-toleransen og hardførheten til sorten. (På grunn av plassbegrensning er resultatene fra disse forsøkene ikke vist i tabell).

DUS-test og opptak på norsk sortsliste

Rundt årtusenskifte ble Nordlys sendt til DUS-test i Finland. DUS-test er en lovbestemt EU-prøving som evaluerer de morfologiske egenskapene til nye sorter. Sorten skal være skillbar fra andre (eng. Distinct), ensartet (de ulike planter skal være mest mulig like – eng. Uniform) og stabil under oppformering (eng. Stable. 'Nordlys' bestod DUS-testen, og Graminor søkte deretter om opptak på den offisielle norske sortslisten. I 2003 ble Bjørn Molteberg, som har ansvar for sortsforsøkene i gras i Bioforsk, bedt av Plantesortsnemda om en vurdering av dyrkingsegenskapene til sorten. På grunnlag av de tidligere resultatene med mest vekt på forsøket i plen med lav klipping 1996-1998, at sorten var renplukket og hadde passert DUS-test, og i tillegg at det ikke fantes andre sorter av krypkvein på den norske listen, ble 'Nordlys' anbefalt og godkjent i 2004.

Utpøving på Hallingdal og Grenland golfbaner 2003-2005

I regi av Telemark frøavlerlag ble det i perioden 2003-2005 gjennomført forsøk med utenlandske og norske greensorter på Grenland og Hallingdal golfbaner. Her ble 'Nordlys' sammenliknet med de amerikanske krypkveinsortene 'Pennncross' og 'L-93', den nederlandske engkveinsorten 'Heriot', og de norske engkveinsortene 'Nor' og 'Leirin'. På grunn av etableringsproblemer ble greenfeltet på Grenland golfbane bare utsatt for en vinter. Feltet i Hallingdal gjennomgikk tre vintre, men her var til gjengjeld klippehøyden 7-8 mm.

Tabell 3. Helhetsinntrykk og dekningsprosent hos ulike sorter av krypkvein (Kk) og engkvein (Ek) på greenfelt, Grenland og Hallingdal golfbaner 2003-2005.

Sort	Grenland		Hallingdal	
	Helhet	Dekning	Helhet	Dekning
L-93 (Kk)	6,9	94	5,2	65
Pennncross (Kk)	5,1	83	4,9	63
Leirin (Ek)	4,5	85	5,7	78
Nordlys (Kk)	4,4	82	5,8	73
Nor (Ek)	3,7	85	6,0	79
Heriot (Ek)	4,1	75	5,0	60

Resultatene i Tabell 3 viser at Nordlys hevdet seg dårligere enn 'L-93' og 'Pennncross' på Grenland. Dette må ses i lys av at dette var et ettårig forsøk, der sortene ikke fikk vise hva de dugde til ved flere års vinterpåkjenning. I de nylig avslutta greenforsøkene på Landvik hevdet 'Nordlys' seg også dårlig i det første året, men seinere steg helhetsinntrykket ut over i forsøksperioden.

I feltet på Hallingdal golfbane var 'Nordlys' klart bedre enn de amerikanske krypkveinsortene. Dekningsprosenten var likevel litt dårligere enn for de norske engkveinsortene 'Nor' og 'Leirin'. På tvers av alle arter er engkveinsorten 'Nor' sannsynligvis den mest vintersterke grassorten som kan brukes på greener i Norge, men verken skuddtetthet eller greenkvalitet ellers er på langt nær like god som for krypkveinsorten 'Nordlys'. I motsetning til 'Nordlys' og 'Leirin' vil 'Nor' aldri komme til sin rett i områder med milde vintre. Engkveinsorten 'Leirin' oppfattes som mellomting mellom de to andre norske sortene.

Forskningsprosjektet 'Bedre vinteroverlevelse av golfgreener'

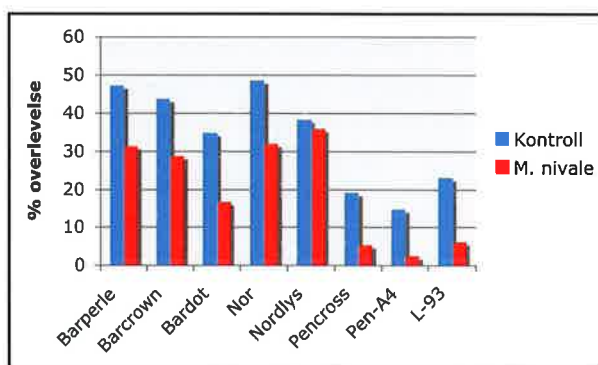
I perioden 2002-2005 ble 'Nordlys' sammenliknet med rødsvingelsortene 'Barperle' og 'Barcrown', engkveinsortene 'Nor' og 'Bardot' og krypkveinsortene 'Pennncross', 'Penn A-4' og 'L-93' i et treårig forskningsprosjekt ved UMB. De ulike sortene ble sådd i pletter i veksthus og plassert i greener på fem golfbaner på Østlandet (Borre, Mørk, Sorknes, Drøbak og Losby) i mai hvert år. Plantene ble stelt som greengras. For å undersøke effekten av lystilgang på herdingen ble plantene dekket med en vevd plastduk som slapp gjennom 40% av lyset i henholdsvis september, oktober eller desember. Andre ledd ble smittet med rosa snømugg (*Microdochium nivale*). Planter ble gravd opp i januar/februar for testing av frostresistens (et mål for hvor godt plantene var

Den norske krypkveinsorten

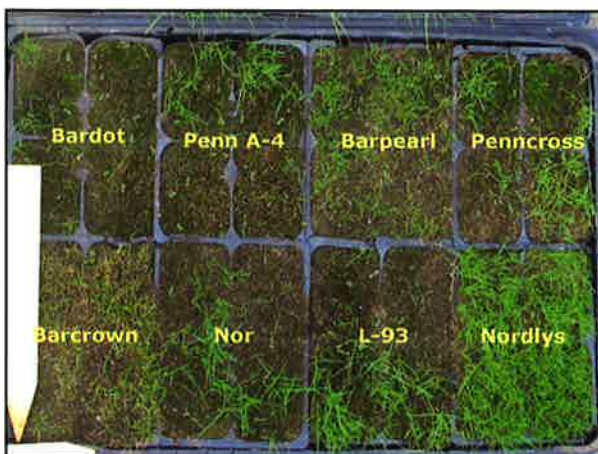
Nordlys

herdet), mens resten fikk overvintre på banene slik at gjenveksten kunne registreres om våren.

Forsøkene viste at sortene med norsk opphav ('Nor' og 'Nordlys') ble herdet raskere enn de andre sortene og derved hadde bedre evne til å overleve vinterstress som frost, snø og isdekke (Bilde 1). I år med gode herdingsbetingelser om høsten (0-5 °C og sol) var det liten forskjell i overlevelse mellom sortene, men etter en høst med dårlige herdingsbetingelser hadde 'Nordlys' mye bedre overlevelse enn de andre krypkveinsortene på skyggefulle greener. 'Nordlys' hadde også best resistens mot snømugg av de testede sortene (Figur 1).



Figur 1. Gjennomsnittlig vinteroverlevelse over tre år på Mørk golfbane. Smitting med rosa snømugg (*Microdochium nivale*) ble foretatt i desember og overlevelse registrert i slutten av april. Kontrollen var ikke smittet.



Bilde 1. Ulike grassorter overvintret på Mørk golfbane og frostet til -15°C. Bildet er tatt etter 14 dagers gjenvekst ved 20°C. (Foto: Arne Tronsmo)

Greenprøvinga 2003-2006

Det tidligere nevnte forskningsprosjektet "Evaluation of Agrostis and Festuca varieties for use on Scandinavian golf greens" startet opp i 2003 og gikk ut 2006. Her ble 'Nordlys' sammenliknet med 43 andre sorter. Fullstendig rapport kan leses under publikasjoner på www.bioforsk.no (se også kildehenvisninger under). Et utdrag av resultatene vises likevel i Tabell 4 og 5. Som nevnt i innledningen hevdet 'Nordlys' seg godt i denne testen. På Apelsvoll på Toten (250.m.o.h.) tålte den 3 mnd. isdekke i 2005 (bilde 2) og 5 mnd. snødekke i 2006 veldig bra i forhold til mange kjente og mye brukte markedsorter. 'Nordlys' er en svært tett sort, omtrent på nivå med hundekvein (bilde 3) noe som gjør at den kan bygge mye filt hvis den ikke stelles riktig. Tilveksten er som andre krypkveinsorter, men mindre enn engkvein.

Tabell 4. Resultater fra prosjektet med testing av grassorter til golfgreens 2003-2006. Middeltall for alle år på Apelsvoll for et utvalg av sorter av engkvein (ek), krypkvein (kk) og hundekvein (hk). Rangert etter helhet og tetthet.

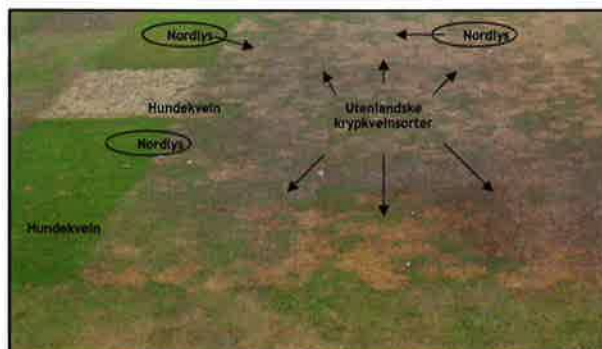
Sorter	Helhet*	Tetthet*	Dekning %	Bladbredde*	Farge*	Vinterskade %	Tilvekst mm/dag	Filtlag mm
	1-9	1-9		1-9	1-9			
Villa (hk)	7,2	8,6	97	7,3	5,8	16	0,6	21
Nordlys (kk)	6,8	7,8	97	6,7	6,3	28	0,8	19
Leirin (ek)	6,1	6,5	96	5,9	5,8	15	1,0	12
Bardot (ek)	5,9	7,1	96	5,6	6,0	26	0,9	12
Penncross (kk)	5,9	6,9	94	5,0	5,6	55	0,8	10
Nor (ek)	5,9	6,1	98	5,1	6,4	11	1,0	13
L-93 (kk)	5,2	6,7	85	6,0	5,8	55	0,6	9
Penn A-4 (kk)	5,1	6,9	87	5,8	5,6	56	0,6	11

*Gradering 1-9, der 9 er best / tettest / smalest blad og mørkest farge

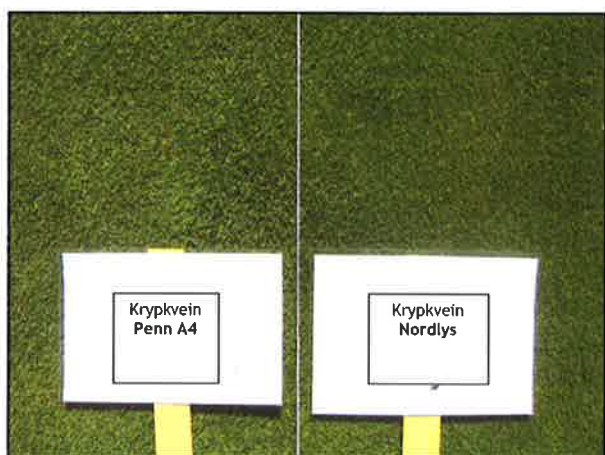
Tabell 5. Resultater fra prosjektet med testing av grassorter til golfgreens 2003-2006. Middeltall for alle år på Landvik for et utvalg av sorter i engkvein (ek), krypkvein (kk) og hundekvein (hk). Rangert etter helhet og tetthet.

Sorter	Helhet*	Tetthet*	Dekning %	Bladbredde*	Farge*	Vinterskade %	Tilvekst mm/dag	Filtlag mm
	1-9	1-9		1-9	1-9			
Villa (hk)	7,5	8,5	99	8,1	5,5	1	0,5	33
Nordlys (kk)	6,3	7,1	98	6,7	5,7	1	0,6	32
Bardot (ek)	6,0	6,0	99	5,3	5,7	0	0,9	26
L-93 (kk)	5,8	5,9	98	5,3	5,5	1	0,5	26
Penn A-4 (kk)	5,8	5,8	98	4,6	5,4	6	0,5	31
Penncross (kk)	5,6	5,7	99	4,1	5,5	2	0,7	28
Leirin (ek)	5,1	5,1	94	4,1	5,3	0	0,9	27
Nor (ek)	4,6	4,3	97	3,7	5,8	0	0,9	30

*Gradering 1-9, der 9 er best / tettest / smalest blad og mørkest farge



Bilde 2: Norske 'Nordlys' har god overvintringsevne. Forsøksgreenen på Apelsvoll mai 2005, etter 3 måneder med isdekke. (Foto: Bjørn Molteberg)

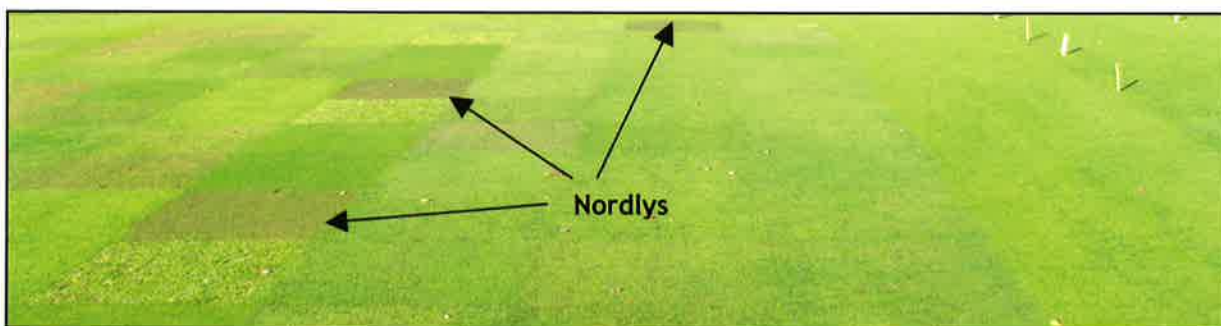


Bilde 3: Norske 'Nordlys' har en finere tekstur og høyere skuddtetthet enn amerikanske Penn A- og G-sorter. (Foto: Trygve Aamlid).

Bladbredden er smalere enn andre krypkveinsorter, men litt bredere enn hundekvein. Til tross for utvalget for ensartethet på nittitallet kan det fortsatt være noe variasjon i bladbredden. Sorten har en god farge i vekstsesongen, men den mister fargen tidligere om høsten (bilde 4) og starter veksten et par dager senere på våren enn utenlandske sorter av krypkvein.

Konklusjon

'Nordlys' er en sort vi trygt kan anbefale på norske golfgreener, særlig i innlandet og Nord-Norge, men også på vinterutsatte steder langs kysten i Sør-Norge.



Bilde 4: Norske 'Nordlys' mister fargen tidligere om høsten utenlandske krypkveinsorter. Forsøksgreenen på Apelsvoll oktober 2004. (Foto: Bjørn Molteberg).

Kilder

- Brøndstad, J. 2007. Pers. med.
 Bø, S. 1998. Grassortar til ekstensive areal. Grønn forskning nr 26/97. 18 s.
 Bø, S. 1998. Offisiell verdiprøving av gras til grøntanlegg 1990-93 med omtale av artar og sortar. Grønn forskning nr 12/98. 40s
 Bø, S. 2007. Pers. med.
 Bø, S. & J. Brønstad 1994. Resultatsamandrag av verdiprøving i gras til grøntanlegg 1990-93. Rapport til Statens Landbrukstilsyn. 50 s.
 Foss, S. 2007. Pers. med.
 Marum, P. 2007. Pers med.
 Midtbø, H., Aamlid, T.S., Kise, S. & Rønningen, J.H. 2006. Frøavl av plengras i Telemark. Sluttrapport til Innovasjon Norge. 23 s.
 Molteberg, B. & F. Enger 1999. Resultater av offisiell verdiprøving i gras til grøntanlegg 1995-1998. Totalsammendrag for hele forsøksperioden. Planteforsks utredningsserie nr. 7/99. 78s.
 Aamlid, T.S., B. Molteberg, F. Enger, A.A. Steensohn & Å. Susort 2006. Evaluation of Agrostis and Festuca varieties for use on Scandinavian golf greens. Results from the variety testing at Landvik and Apelsvoll 2003-2006. Bioforsk Report Vol. 1 No. 189 2006. 32 pp.

Reisen til Skottland

Elmwood

Av: Håge Kranstad og Hilde Taklo Knutzen

Høsten 2004 dro vi, Hilde og Håge over til Skottland for utvikle oss videre som greenkeepere. Vi valgte å dra til Elmwood College som tilbyr tre årig utdanning i Golf Course Management. Vi kom inn i det andre året, kalt HNC (Higher National Certificate), tok dette og HND (Higher National Diploma) over to år. Elmwood College ligger i Cupar som er ca.15 min kjøring fra St.

Elevene kom fra mange ulike land; Skottland, England, Irland, Island, Spania, Australia, Canada, Tyskland, Kroatia, Kina og Tyrkia.

Dette førte til mange morsomme forviklinger og artige samtaler, men også gode kontakter og venner rundt om i verden.

Skolen har et stort internat som stort sett er beleira av de mange

forelesninger og mye selvstudie med veiledning etter behov. Dette krever mye selvdisiplin i og med at hvert fag hadde ca fire innleveringer.

Skolen hadde et meget godt bibliotek med gode data fasiliteter og internett tilgang.

De har også en egen 18-hulls bane hvor første-års studentene gjør mye av praksisen sin.



Dunhill Cup på Kingsbarns – Hilde klipper fairway m/greensmower.



Elmwood College

Andrews, golfens vugge. Det ligger baner på alle kanter, av alle kategorier.

Vi fikk en litt tøff start da vi kom over. Skolesystemet var annerledes og tok tid å komme inn i og både elever og lærere var uvante med å ha jenter i klassen.

Yngre elevene fra de andre faggruppene. Derfor bestemte oss for å leie egen leilighet i Cupar.

Skolen er bygget opp i tre terminer med mange fag på en gang. Det var ikke mulig å få fritak i noen fag selv om man hadde en høyere grad fra før av.

Kurset er stort sett basert på

Klassen dro på mange banebesøk, det kunne være i fag som feks jordlære, sykdommer, gress og design. Kingsbarns, Carnoustie, Gleneagels, The Dukes, Elie, Ladybank, Old Course, New Course, Loch Lomond, Muirfield, og mange flere.

Skolen er veldig flinke til å engasjere dyktige forelesere mange av dem arbeider som greenkeepere. Vi var så heldige å få Euan Grant, Head Greenkeeper på The Old Course som veileder i faget Managing an Event. Klassen arrangerte et seminar på St. Andrews Bay med hovedtema; Sustainable Golf. Det kom ca 60 personer fra alle de ulike avdelinger ved en golfklubb; Greenkeepere, proer, administrasjon.

opp enten det gjalt seminaret vårt eller andre arrangementer.

Under HND fikk vi mulighet til å jobbe på Dunhill Cup. Vi var en gruppe greenkeepere som fikk relevante oppgaver som å klippe greener, tees eller fairways. Vi arbeidet i egne team under hele turneringa og greenkeepere fra flere land stilte opp bla; Superintendents: Allan Strachan

Det er utrolig mye sosialt som skjer. Det å få mulighet til å bli kjent med disse gjorde det mulig for oss å arrangere en reise, med utgangspunkt i læreplanene i våre fag. I tillegg til at vi dette året var en klasse på 6, som alle var voksne, "ansvarsbevisste" mennesker, gjorde at vi fikk støtte fra skolen til å dra. Vi hadde leiebil, dro til Ireland og hadde organisert jobb på Portmarnock og Royal County



Sunnybank Hotel i Dublin – Våre Irske venner har tatt oss med ut.



Arbeid med fairway bunker på Portmarnock Hotel & Golf Links

Det har vært enormt spennende å møte en så levende golfkultur. Det er mye mer enn bare et spill. Det å være Greenkeeper er mer annerkjent der borte og det er mye yrkesstolthet hos alle fra greenkeepere, startere. Caddy ol. De er veldig opptatt å vise og spre kulturen og var ivrige på å stille

fra The Royal County Down, Fintan Brennan fra Portmarnock Hotel & Golf Links, Ian McMillan fra Walton Heath, Gareth Roberts fra Hankley Common, Cameron McMillan fra Queenwood Golf Club.

Down med spill. I tillegg hadde vi omvisning på K-Club, Arclow Golf Course, 'The European og spill på Carton House. Vi fikk en fantastisk motagelse og gjestfrihet overalt og ble veldig godt tatt vare på alle steder. Denne turen ble et av høydepunktene på vårt siste år.

Hvor lang tid tar det å slipe en Klippesylinder?

Av Ian Robson, Hunter
Oversettelse Gina Tokstad,
Reinhardt Maskin AS

Vi får ofte dette spørsmålet fra de som ønsker å kjøpe egen slipe-maskin til sine sylindertilippere. For som i all business; 'Tid er penger'.

De tre største slipemaskinleverandørene tilbyr alle maskiner og utstyr som lar operatøren slipe både rundslipping og vinkelslipping med større eller mindre grad av nøyaktighet. Hunter Grinders Ltd kombinerer rundslipping og vinkelslipping i en og samme maskin. Men man kan likevel velge å bruke bare en av metodene dersom det er aktuelt.

Ian Robson i Hunter Grinders Ltd har sett på variablene som påvirker tidsforbruket ved sliping og forklarer hvordan ikke bare selve slipetiden, men også metoden, kan ha stor innvirkning på hvor mye tid som går med til å holde knivene skarpe. Han viser også hvordan det å velge riktig slipemetode hjelper til å holde klippeaggregatene i orden og dermed gjør livet enklere for greenkeeperen både på verkstedet og på banen.

Beregnet tidsforbruk for å holde knivene skarpe

Det er laget en enkel basisformel som du kan bruke for å kalkulere tidsforbruket selv. I formelen er Verdi A + Verdi B + Verdi C = tiden det tar å slipe en enhet.

Verdi A

- Tiden det tar å demontere et klippeaggregat og klargjøre det for sliping.

Verdi B

- Tiden det tar å montere aggregatet i slipemaskinen, slipe det og ta det ut igjen.

Verdi C

- Tiden det tar å montere og justere aggregatet på sylindertilipperen igjen.

Som en illustrasjon er det brukt typiske verdier i eksemplene, men hver og en bør finne fram til sine egne aktuelle verdier for A og C, basert på egne erfaringer.

Eksempel 1 gjelder en enhet som bare behøver litt sliping.

Rundslipping (Spin Grind Mode)
(tid i slipemaskinen 10 min.)

Verdi A: 20 min

Verdi B: 10 min

Verdi C: 20 min

Totalt 20+10+20= 50 min

Rund- og vinkelslipping (Spin & Relief Grind Mode)

(tid i slipemaskinen 20 min.)

Verdi A: 20 min

Verdi B: 20 min

Verdi C: 20 min

Totalt 20+20+20= 60 min

Eksempel 2 gjelder en enhet som trenger mer intensiv sliping.

Rundslipping (Spin Grind Mode)
(tid i slipemaskinen 20 min.)

Verdi A: 20 min

Verdi B: 20 min

Verdi C: 20 min

Totalt 20+20+20= 60 min

Rund- og vinkelslipping
(tid i slipemaskinen 30 min.)

Verdi A: 20 min

Verdi B: 30 min

Verdi C: 20 min

Totalt 20+30+20= 70 min

Sett på disse tallene isolert, kan det se ut som det er lite tidsbesparelse å hente på kombinert sliping. Men det er likevel en annen viktig verdi som må regnes med og som ofte blir helt oversett. Nemlig det faktum at rund- og vinkelslippede kniver holder seg

kvasse tre ganger så lenge som bare rundslippede kniver. Ja, noen greenkeepere hevder at de holder seg fem til seks ganger lenger når de også vinkelslipes. Gjennomsnittlig vil en rund- og vinkelslippede enhet holde seg kvass i 12 uker, sammenlignet med en ren rundslipping som holder kniven kvass i bare ca. 4 uker.

Dette verifiseres av maskinleverandører som bl.a. John Deere, Jacobsen og Toro som til sammen bruker titalls millioner på forskning og utvikling hvert år. Deres konklusjoner er at vinkelslipping er nødvendig for at en kniv skal skjære riktig og holde seg kvass over tid. Hvis vi ser på de forrige eksemplene, men legger til verdien av at knivene holder seg lenger skarpe, og regner gjennom en hel sesong, blir besparelsene tydelige. En kniv som kun rundslipes, må slipes minst 6 ganger, mens en som rund- og vinkelslipes, bare må slipes to ganger. Dette gir følgende resultat:

Eksempel 1

Rundslipping gjennom sesongen:

Total tid per enhet 50 min x 6
slipinger = 300 min

Eksempel 1

Rund- og vinkelslipping gjennom sesongen:

Total tid per enhet 60 min x 2
slipinger = 120 min

Eksempel 2

Rundslipping gjennom sesongen:

Total tid per enhet 60 min x 6
slipinger = 360 min

Eksempel 2

Rund- og vinkelslipping gjennom sesongen:

Total tid per enhet 70 min x 2
slipinger = 140 min

Slik kommer det klarere fram hvor mye tid som går med til å slipe en klipper gjennom sesongen og hvor mye som spares ved kombinertsliping.

Og tidsforbruket må selvsagt multipliseres med antall maskiner som du har.

Basert på at en gjennomsnitts arbeidsdag er 8 timer, og du har 24 aggregat og velger rund- og vinkelsliping som i eksempel 1, vil du kun bruke 6 arbeidsdager (48 timer) på sliping sammenlignet med 15 arbeidsdager (120 timer) hvis du velger bare rundsliping. Det er 9 dager spart!



Hvis du har 24 kniver og velger rund- og vinkelsliping som i eksempel 2, vil du bruke kun 7 dager (56 timer) på en sesong mot hele 18 dager (144 timer) hvis det bare velges rundsliping. En besparelse på hele 11 arbeidsdager! **Og husk at tallene selvsagt øker proporsjonalt for klubber som har mer enn 24 aggregater.**

Så til det opprinnelige spørsmålet. Hvor lang tid tar det å slipe en klippesylinder? Det kan være netto slipetid på 10 min, det kan være netto slipetid på 30 min. Uansett er det slik at slipemetoden er avgjørende for det totale tidsforbruket. Avhengig av

metode kan medgått tid **reduseres** fra en måned til mindre enn ei uke! Slipemetoden er altså mye mer avgjørende enn f. eks. hastigheten. I tillegg vil en nøyaktig rund- og vinkelsliping sørge for at knivene beholder fabrikantens spesifikke form og dermed sin optimale skarphet og slitestyrke.

Flere fordeler med vinkel- og rundsliping

I noen tilfeller kan en kniv være skadet fordi den har slått mot stein eller lignende og det vil være raskere å slipe den opp igjen hvis den først blir vinkelslipt. Det er fordi vinkelsliping med kjøling kan ha mye større avvirkning enn

tørr rundsliping. **Bruk kjøling, fordi vinkelsliping uten kjøling øker temperaturen i slipeflaten og kan ødelegge herdingen så kniven aldri mer kan kvesses.**

En annen fordel med vinkelsliping er at knivene varer mye lenger enn dersom de bare blir rundslipt. Vinkelsliping fjerner metall fra knivens kant. Dermed reduseres ikke knivdiameteren så mye. Sylinderdiameteren reduseres når slipeskiven brukes direkte mot hele knivflaten. En ren rundsliping, som må gjøres 3 ganger så ofte, vil altså slite kniven minst 3 ganger så raskt.



Baksliping

Sliping bakfra er på samme måte som rundsliping en kjapp måte å gjøre det på. Men slipes det bakfra, må knivene også være vinkelslipt. Vinkelen er avgjørende for hvordan kniven skjærer. Uten vinkelslipingen vil en baksliping bare kvesse knivens bakkant, og det er jo ikke den som kutter gresset.

Kniver og underkniver

I henhold til noen produsenter, slik som John Deere og Jacobsen, skal det **ikke** være kontakt mellom sylinderkniv og underkniv. Andre produsenter, inkludert Toro, mener at ideelt sett skal det være **lett berøring** mellom sylinderkniv og motstål. Men dersom du bare rundsliper, er det så å si umulig å oppnå lett kontakt mellom kniver og motstål. Det er fordi hele knivbladets tykkelse blir å oppfatte som kutteflate i motsetning til den lille flaten som blir skjærende dersom du også vinkelsliper. For tett kontakt mellom kniver og motstål gir friksjonsvarme og dermed utvides stålet, og kontaktflatene blir presset hardere mot hverandre. Dermed mister motstålet sin kvasse egg, det må stadig skjerpes og byttes mye oftere enn ellers. Rundsliping er en snarvei, men som ved alle snarveier har metoden sine begrensninger.

Husk at en kniv skal slipes på nytt fordi den ikke lenger er kvass, ikke fordi forrige slipemetode var feil!

Hjelpemidler for Golfbaner og greenkeepere

Av Peter Jones

Oversatt av Agnar Kvalbein

Den første dagen Peter Jones underviste på Gresskurset i Portugal gikk han gjennom sine 10 beste tips for å forbedre golfbaner. Han viste også hvordan noen nye hjelpemidler kunne hjelpe greenkeeperen å måle klimafaktorer og hvordan noen mikroskopiske opplysninger kunne gjøre det lettere for greenkeeperen å ta riktige beslutninger om skjøtsel på golfbanen.

ET-måleren (Evapotranspirasjonsmåler)

ET-måleren er et enkelt, men nyttig hjelpemiddel som måler evapotranspirasjonen hos gress og hjelper greenkeeperen å:

1. holde oversikt over fordampingen på golfbanen
2. sammenligne ET med nedbøren på golfbanen (med regnmåleren som følger med settet)

3. gjøre beregninger av hvor mye nedbørsunderskudd det blir fra dag til dag eller uke til uke ved hjelp av et Excel regneark som følger med.

4. ta vare på opplysningene for å dokumentere riktig forvaltning av vann både for golfbanen og miljømyndigheter.

ET-måleren virker ganske enkelt. Ved å fylle beholderen med destillert vann og forbinde en veke til den keramiske fordampingsenheten på toppen, vil ET-måleren forbruke vannet i samme hastighet som fra gresset på golfbanen.

Peter fortalte at golfbaner, for eksempel Woburn, har installert to slike måleinstrumenter på banen for å gi grunnlag for riktige beslutninger fordi forholdene på golfbanen varierer. (en del av banen er omgitt av trær).

Peter understreket et dette instrumentet er svært nyttig for å overvåke ET tidlig i sesongen, og det er svært relevant i UK nå med global oppvarming og høyere temperaturer tidlig i sesongen.

”Mange greenkeeper i UK starter sesongen uten å legge merke til at greenen deres er stresset. De får ikke med seg at gressplantene og røttene faktisk tørker ut i de første vårmånedene da vi tradisjonelt aldri har behovd å vanne tidligere. Dette hjelpemiddelet har hjulpet meg å bevise overfor de greenkeepere som jeg veileder, at klimaforandringene nå faktisk påvirker gressplanene og jorda deres. Måleren gjør det også mulig for greenkeeperne å samle informasjon om dette dag for dag, uke for uke og år for år.

Instrumentet er svært enkelt og relativt billig sammenlignet med dyre værstasjoner, og det gir greenkeeperen et verktøy til å oppdage tidlig hva som skjer i jorda på golfbanen. Personlig liker jeg at det er enkelt og at du ikke trenger å lese av hver dag fordi avlesningen akkumuleres. Så hvis du er borte fra banen noen dager, så gjør det ikke noe. Du legger bare dagens måling inn i regnearket sammen med nedbørsmengden siden sist.”

IPM laptop mikroskop

Den andre dagen tok Peter for seg renovering av bunkere og diskuterte valg av bunkersand. Da brukte han et IPM mikroskop som ble koblet til den bærbare PC for å vise klassen formen på sandpartiklene. Mange i klassen viste straks interesse for dette hjelpemiddelet og etter timen



Alf Årnes og Geir Lie studerer ET-måleren

stimlet mange sammen for å utforske hvordan dette mikroskopet kunne brukes. De kikket på menneskehår og kjekestmuler. Peter mente at den største nytten av dette hjelpemiddelet var at de golfbanene han fulgte opp kunne ta bilder av sykdommer eller insekter ute på golfbanen ved hjelp av en laptop og sende det på e-post til hans kontor eller plante-patologer for rask identifikasjon.

Begge disse hjelpemidlene er nå tilgjengelige fra PJA. Han vil kunne formidle og sende disse hjelpemidlene til NGAs medlemmer.

Prisen på et ET-meter med nedbørsmåler er £ 287 + £8 i frakt. Prisen for et IPM scope er £ 255 + £10 i frakt.

Vil du ha mer informasjon så kan du ta kontakt med Peter Jones på +44 1525 280 573 eller ngagadgetsales@pja-golf.co.uk



Vanning av golfbaner:



Fotballbaner

Vanlig gress og kunstgress:



Industri og jordbruk:



Egersund GK

Golf:

Vanningsanlegg for fairway, greener og teer

Industri og jordbruk:

Vanning av jordbruksarealer og Støvbinding på industriområder

Fotball og tennis:

Vi leverer anlegg for kunstgress og vanlig gress



Lister VVS

Ikke begynn på dette uten å ha snakket med oss på telefon nr 3834 4060 eller 9015 8772 – se også www.Lister-VVS.no



Konsept for effektivt vedlikehold av gressarealer.

Akkurat som de store Carrier Turf-maskinene er Carrier Turf 175 et effektivt redskap for lufting av tidligere ubehandlede gressarealer. Carrier Turf 175 er ideell for lufting av områder som tees, greens og andre områder der man behøver en liten, smidig maskin men allikevel krever effektivitet og utmerket resultat. Carrier Turf 175 har et raskt koblingssystem som muliggjør enkel omstilling mellom ulike redskap.

Fås også med arbeidsbredde på 425 cm, da som slepemodell.

Ta kontakt for flere opplysninger og spesialbrosjyre!



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

013963

Lei av å bruke masse tid og ressurser i bunkeren?



Kampanjepris
Kr 9.990,- eks. mva.

Nå kan du skjære bunkerkanterne åtte ganger raskere. **Atom Golf Bunker Edger** er spesialdesignet for å skjære bunkerkanter raskt og effektivt. Med en vekt på bare 11,5 kg er den en lettmanøvrert maskin som enkelt skjærer bunkeren i alle fasonger. Knivene er laget av herdet fjærstål med en lengde på 44 cm, noe som gir en skjæredybde på ca. 18 cm. Knivene drives av en Honda 4-takts motor, og kraften overføres via en 12 mm tykk dreid stålskling og spiraldrev med en utveksling på 3,5:1.

Skjæredybden justeres fra styret med en enkel hendel. Beskyttelsesdekselet er laget av supersterkt polyamidmateriale som tåler en vektbelastning på 680 kg. Maskinen går på gummi hjul som sørger for dybdejustering, og på utsiden av disse er det en stålskive som sørger for at maskinen ikke sklir ned i bunkere med bratte kanter.

Importør: Reinhardt Maskin AS



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

013946

Bidrag til Gressforum

Under festmiddagen på Gresskurset ble det rettet en spesiell takk til de fem personlige medlemmene som hadde bidratt med stoff til Gressforum i 2006.

Steinar Selle, Steinar Skilbred, Petter Martinsen og Trygve Aamlid ble takket for bidrag, men Arne Tronsmo ble trukket ut og utfordret til å reise på reportasjetur for Gressforum. NGA dekker kostnadene inntil Kr.5000.



Våre nye "proffer" fremtidens vinnere!

S To helt nye maskiner fra Jacobsen



TR 3 sylindrerklipper



AR 3 rotorklipper

Se vårt brede utvalg av klippere til bruk over alt på golfbanen
www.eik-hausken.no www.svenningsens.com

Importør:

Eik & Hausken Oslo
SVENNINGSENS

Eik & Hausken Oslo AS
Postboks 56
0614 Oslo
Tlf.: 23 37 90 70
E-post: post@eik-hausken.no

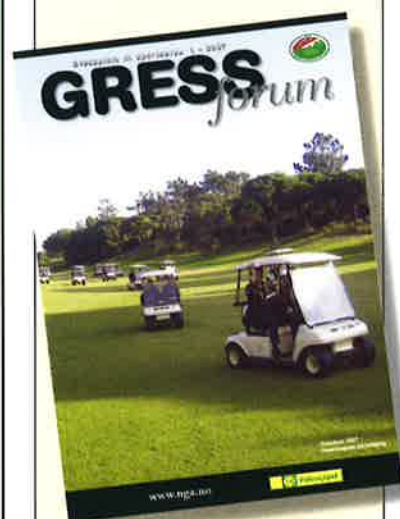


RANSOMES
JACOBSEN LTD

A Textron Company

Kvalitetsmaskiner for
vedlikehold av
parkanlegg og golfbaner

Husk å sende ditt bidrag til Gress- forum



LANDSCAPING



FLORATINE
SCANDINAVIA AS

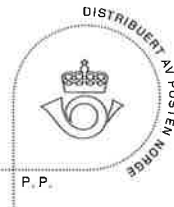


B**Returadresse:**

Norwegian Greenkeepers Association
Luksefjellveien 861
3721 Skien

NORGE

P.P.



John Deere 1905

Sylinderklipper for store arealer



Det beste stedet på din bane kan godt være i den nye John Deere 1905. Denne femdelte sylinderklipperen kan leveres med de luxe førerhytte, som er utstyrt med innebygd klimaanlegg for de dagene du ikke orker varmen. Et godt eksempel på kjørekomfort er integrert betjening i armlenet. Sylindrerne løftes og senkes ganske enkelt med en vippebryter i armlenet. All betjening du behøver under kjøring, er rett under fingertuppene.

Men på det feltet 1905 virkelig lykkes, er når det gjelder gressklipping i stor skala. Dette er suverene klippeaggre-

gater: fem John Deere-produserte ESP (Extra Strength and Precision) 76 cm tromler. ESP-klippeaggregatene har en patentert tyngre ramme som holdes bedre nede og holder kontakten med bakken.

En kraftig 2190 cc Yanmar motor med oppgitt effekt på 31 kW (41,5 hk) sørger for at 1905 kommer fram selv under de tøffeste forhold. Selv med all denne kraften har 1905 et utrolig lavt støynivå. Den har også perfekt balanse, som hjelper føreren ved kjøring rundt bunkere og voller.



Kan leveres med romslig isolert førerhytte som er det optimale innen komfort. Utstyrt med fargede glass, og kan i tillegg leveres med integrert klimaanlegg.



Vinkel og beteningspanel på armlenet er ergonomisk optimale for å sikre god førerkomfort. Lengde og vinkel på armlenet kan justeres så de passer perfekt for hver enkelt fører.

**Reinhardt Maskin AS**

Hvamveien 2, 2013 Skjetten. Tlf. 63 84 62 30.

www.reinhardt.no / e-mail: maskin@reinhardt.no

*Ta kontakt for
demonstrasjon og
spesialbrosjyre!*

**JOHN DEERE**