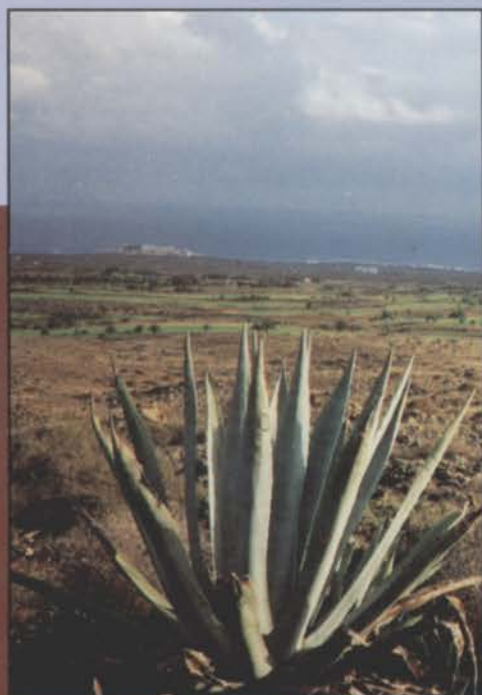


GRESS - *forum*



Golfbanen på Lanzarote



Tema:

**Vækst- og gødningsmæssige
problemer for græsset på
sandholdige golfgreens**

Referat fra BTME i Harrogate

"På banen" Hans E. Rustan

1-94



Redaktøren

Midt under medaljeinn-hostningen på Lillehammer, møttes representanter fra fire nordiske greenkeeperforeninger til samtaler i Helsingfors. For første gang deltok Finland på en



slik samling. Mellom Norge, Sverige og Danmark har det vært tilfeldige møter flere ganger tidligere, og et nært samarbeide har utviklet seg. Når vi nå møter våre Finske kollegaer, er det at «språksituasjoner» oppstår.

Et eksempel fra diskusjonen i Helsingfors: Hans Buerling (DGF), som er utflyttet Svenske, blir oversatt til Svensk av P-O Ljung, (SGA) slik at sekretøren i Finnish Greenkeepers Association kan oversette til Finsk, fordi formannen i FGA bare er finsktalende.

Et resultat fra møtet er at man enes om like benevnelser på medlemmene:

Sjefsgreenkeeper = driftsansvarlig greenkeeper.

Banesjef = driftsansvarlig men ikke kvalifisert greenkeeper.

Greenkeeper = 2 års relevant utdanning og tre års praksis eller 5 års praksis.

Banearbeider = øvrig personale men som ikke kvalifiserer til tittel GK.

Hosten -95 vil en greenkeeperkonferanse og messe bli arrangert i regi av SGA. For om mulig å samle nordens om denne messen, vil de nordiske foreninger holde nær kontakt rundt dette temaet. Messen vil bli avholdt annethvert år.

1 januar reiste jeg til Lanzarote for å slikke sol og spille golf. På forhånd hadde jeg funnet ut at øya hadde en 18-hulls golfbane. Når det gjelder ferieværet ble vi møtt av rekordkulde; den kaldeste uke på over 30 år, med snøvær på nabøya. Etter en forfrossen uke i buss og leiebil skulle golfbanen tas nærmere i øyesyn.

Jeg hadde en rekke spørsmål jeg ønsket å stille den lokale greenkeeper. Golfbanen er det eneste stedet på øya med gress, bortsett fra noen hotellplener. Øya er oppbygget av lava og minner om en steinørken, hvor golfbanen ligger som en oase like nord for hovedstaden.

Ved ankomst banen fikk jeg opplyst at greenkeeperen var sykmeldt på ubestemt tid. Han hadde ikke tålt kulden, dessuten var han innfødt og snakket bare spansk. Club Manager kunne komme, men han snakket også bare spansk, slik at mitt intervju om gressdyrking midt i en steinørken falt bort på grunn av kulde og språkbarrierer.

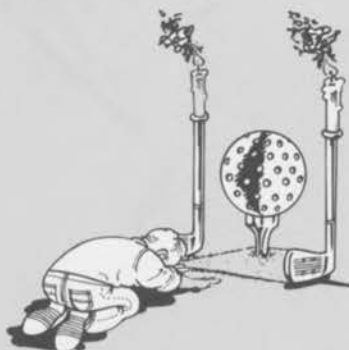
En liten tur innom et par teesteder viste at forholdene er som hjemme, det var 100% turrapp. En runde på banen var uaktuelt, siden temperaturen og den samlede mengde medbrakte klær ikke sto i forhold til hverandre.

Red.

GRESS - forum

INNHold

- 2 Redaktørens spalte**
- 4 Vækst- og gjødningsmæssige problemer for græsset på sandholdige golfgreens.
(Martin Petersen, M.Sc.)**
- 10 Forhandlerguide, firmamedlemmer i NGA**
- 12 Rapport fra BTME Harrogate**
- 13 Affe's hjørne**
- 14 Nyheter fra sidelinjen
NGA - salg
Medlemsnytt**
- 15 NGA-kalender for 1993-94**



GRESS - forum

REDAKTØR/UTGIVER/ANNONSESALG:

Tor Senstad, Ulvilrud Gård, 2355 Gaupen

Tlf 62 35 43 36 - Fax 62 35 41 06

Gress-forum2/94 utkommer i juni. Matrialfrist 15 mai

Annonsepris: Kjøp-salg-stilling ledig/søkes:

pr. spaltelije kr 30.- + mva.

Betalingsfrist annonser: 14 d. etter utgivelse

Forsidefoto: Golfbanen på Lanzarote, 18-hull.

Sats/trykk: Hagen Offset a.s - Tlf.: 62 34 09 44

NORWEGIAN GREENKEEPERS ASSOCIATION

Leder: Tor Senstad, Ulvilrud Gård, 2355 Gaupen

Nestleder: Lars Linde, p: 22 50 08 78 mob: 94 34 98 83

Kasserer: Eirik Nørgaard, p: 32 15 96 84 mob 94 12 04 44

Sekretær: John Riiber, j: 22 50 47 46 mob: 94 34 95 57

Styremedlem: Finn Aas, j: 33 07 38 83 p: 33 07 83 97

Varmedlem: Stål Bø, j: 67 56 30 85, mob: 94 38 96 21

Varmedlem: Per G. Dagslet, j: 31 28 58 50 p: 31 28 33 42



BRUKTTILBUD

TORO PROFESSIONAL
3 AGGR. SYLINDER 8 HK

TRAKTORKLIPPER RANSOMES
3 AGGR. 6 KNIVER HYDR.

BEAVER T93 TRIPLEX
GREENKLIPPER 16 HK DIESEL
DEMOKJØRT

BEAVER T12 OMRÅDEKLIPPER
3 AGGR. 14 HK BENSIN
DEMOKJØRT

Eik & Hausken Oslo A/S
Tlf 22 32 30 45

VÆKST- OG GØDNINGSMÆSSIGE PROBLEMER FOR GRÆSSET PÅ SANDHOLDIGE GOLFGREENS

Martin Petersen M.Sc.
International Turfgras Agronomist

For år tilbage, da interessen for golfspillet var mindre end i dag og spilleintensiteten tilsvarende mindre, blev golfgreens som oftest anlagt på den på stedet værende muldjord uden tilsætning af fysiske jordforbedringsmidler. Efterhånden som interessen for golf-sporten øgedes, tiltog spilleintensiteten, og antallet af spillede runder på de enkelte golfbaner blev mangedoblet. Den konsentrerede færdsel med sko med spikes på greens kombineret med daglig klipning af græsset med tunge triplex klippere medførte stort potentiale for komprimering og dårlige vækstforhold for græsset på de muldrike golfgreens. Jordstrukturen brød sammen og greens blev vandlidende. Selv om greenarealet på en golfbane kun utgør ca. 2% af det totale banearreal, bliver 50-75% af det samlede spil udført på greens. Hvis man derfor ønsker, at spilleflaten på golfgreens ikke skal blive et mudderbad i perioder med overskudsnedbør, og når græsset er gået av vækst i efteråret ved temperatur under 6°C, må golfgreens opbygges af et materiale, der tillader stor vandinfiltrering og hydraulisk ledningsevne. Man bør imidlertid huske på, at selv den bedste designede golfgreen kun kan blive en succes, såfremt de faktorer, der er bestemmende for græssets vækst, er optimale. Det vil sige, at vækstlaget skal have god vandindfiltreringskapacitet, men der må samtidig være en vis retentionsevne for vand og gødning til sikring af græssets vækst og slidstyrke, samtidig med at de biologiske forhold må være i orden.

GREENS OPBYGGET AF SAND
Efterhånden som problemerne med de vandlidende greens blev større, opstod ideen om bygning af greens med større vandindfiltreringskapacitet og bedre afdræning. Udførte studier og forsøg især i USA viste, at det bedste og mest konstante materiale til greenopbygning var grovsand.

HVAD ER SAND?

I almindelige vendinger kan sand betegnes som et løst granulært materiale, der opstår ved nedbrydning af den oprindelige klippe. Sandkorn består som regel af kvarts, men kan have en hvilken som helst mineralsk sammensætning. Kvantssand enten som naturprodukt eller som stenmel anvendes normalt som fysisk forbedringsmiddel til sportsplåner på grund af dets inaktive kemiske indflydelse og på grund af modstanden mod den fysiske nedbrydning eller forvitring. Sand, der indeholder større mængder let nedbrydeligt materiale eller mineraler, bør ikke anvendes til sportsplåder.

Der findes mange udtryk til beskrivelse af sand, f.eks.: Finsand, grovsand, betonsand, støbesand, murersand, sandfyld, vasket sand, vasket grus. Grusfyld, harpet grus, strandsand, klitsand, bakkesand, bakkegrus. Beskrivelserne er meget flygtige og subjektive, og det sand, der i én grusgrav har én betegnelse, kan i en anden grusgrav have en anden betegnelse. Selv om de nævnte beskrivelser måske nok til en vis grad giver orientering om sandkvaliteten og

kornstørrelsen, bør der alligevel altid foreligge flere informative oplysninger om kornstørrelse og kornstørrelsesfordeling. Disse oplysninger fås gennem sigteanalyse. Ved sigteanalyse behandles sandet i et tæt sigte med 12 forskellige maskestørrelser. Jordbundfysikeren er mere specifik ved definitionerne af sand. Sand er partikler mellem 0,02 og 2,0 mm. Partikler mellem 0,02 og 0,2 mm betegnes som finsand, partikler mellem 0,2 og 2,0 mm betegnes som grovsand. Partikler over 2,0 mm betegnes som grus og sten.

Sandets effekt er afhængig af partikkelstørrelsen og ensartetheden. Rent fysisk virker grovt sand løsende på jorden og begunstiger hermed gennemtrængeligheden for vand, luft og græsrodde. Finsand kan hurtigt påvirke den vandholdende og den vandførende evne.

Langt størstedelen af de naturligt forekommende sandfraktioner har en kornstørrelsesfordeling, der tillader betydelig pakning og komprimering.

Sand anvendes i stor udstrækning til opbygning eller forbedring af de fysikalske egenskaber i vækstlaget på intensivt benyttede golfgreens. Det kræver imidlertid, at man til fuldkommenhed behersker forsyningen med vand og gødning tillige med omhyggelig pleje og pasning. For at kunne træffe fornuftige bestemmelser vedrørende

anvendelsen af sand må man være opmærksom på de fordele og ulemper, der er forbundet med golfgreens anlagt på vækstlag bygget af sand. Det er tillige afgørende vigtigt, at man er opmærksom på de store differencer, der kan forekomme i kornstørrelsesfordelingen inden for ensartet opgivne sandfraktioner. Differene i kornstørrelse påvirker effekten af det anvendte sand.

Den hydrauliske ledningsevne i sandet er i høj grad påvirket af kornstørrelsen i sandet. Den hydrauliske ledningsevne er kort fortalt defineret som vandgennem-

strømningen i bestemt tidsinterval oftest i cm/time i relasjon til bestemt potensiell gradient. I grovt sand er den hydrauliske ledningsevne ca. 1000 cm/time, i finsand 40 cm/time. I USGA greens 15-30 cm/time.

Det er de lokale klimaforhold og nedbørsforhold, som må være afgørende for kornstørrelsen i vækstlaget. USGA-metoden anbefaler 65-85% grovsand. På lokaliteter, hvor den årlige nedbørsmængde er begrenset, må man anbefale et betydeligt lavere indhold af grovsand og større indhold af finsand. Man bør endvidere

være opmærksom på, at vækstlag af grovsand danner enkeltkornstruktur og ingen aggregatdannelse, kun i finsand kan der dannes aggregater og krummestruktur.

RODVÆKST I SAND

Selv om sand jævnlighvis anvendes til planteforsøg, ved man alligevel ikke rigtig, hvorledes græsroddernes vækst modificeres af kornstørrelsesfordelingen, volumvægten og af sandets vandindhold. Volumvægten er større i sand end i muldjord. Man ved, at den mekaniske modstand i sandet hæmmer roddernes længdevækst. Største er hæmningen i grovsand. Rødderne

Behøver vi si at den er fra TORO? Workman 3000 - et komplett flerbruksskjøretøy du har ventet på.



Velg mellom bensin og diesel motor, fullt flak, 2/3 flak eller 1/3 flak. Bruk den i kombinasjon med 2/3 eller 1/3 flak med sprøyteutstyr, spreddeutstyr, rakeutstyr, kompressor, vertikal løft, dresser, redskapsboks eller gaffelløft. Bruk den med etterhengende utstyr på trailerkrok*. Alt tilgjengelig Cushman utstyr kan benyttes direkte eller med enkle tilkoplingssett**. Den har 4-hjul for optimal stødighet og sikkerhet. Svingradius er langt bedre enn alle andre 4-hjuls konkurrenter og nesten like god som den beste 3-hjuls konkurrenten.

HVA MER KAN DU FORLANGE?

Gled deg til våren, da kan du prøve den...

Workman™ 3000

Ta kontakt umiddelbart for å få ytterligere informasjon om den nye revolusjonen fra... ja nettopp, -THE TORO COMPANY.

* F.eks. rotorklipper, blåser eller vertikalskjærer
** Også Cushman 5. hjul kan enkelt monteres.



Importør for Norge:

Hako Norge AS

Prof. Birkelandsvei 24 A
Postboks 255, Leirdal
1011 OSLO
Tlf. 22 32 15 00
Fax. 22 32 15 14



bliver korte og tykke, de bliver krogede og får form efter porerne i sandet. I grovsand påvirkes penetrometermodstanden ikke af fugtighedsforholdene. Selv om porøsitet kan være stor, siger porøsitet intet om porestørrelse og form. I finsand bibeholder rødderne den vertikale længdevækst og bliver længre på grund af mere afbalanceret stress, men rødderne bliver meget tynde. I finsand aftager penetrometermodstanden med stigende vandindhold. Ved vækst under tørre forhold bliver græs-rødderne tynde og korte og rodvægten lav. Græsrødderne vokser derfor ikke ned i sandlaget på grund af vand- og næringsmangel. Med aftagende vandindhold i sandlaget øges rodlængden til pF 2,0, hvorefter rodnettet formindskes, dvs. høj tension i vækstlaget hæmmer rodnettet. Man kan derfor konstatere, at sand giver dårlig rodvækst, og at der er omvendt forhold mellem længdevækst og rodforgrening.

Efterhånden som de naturlige ressourcer bliver mere begrænsede, især mængden af drikkevand, og da man kan konstatere større udvaskning af gødningsstoffer og pesticider på grund af lav cationbytningskapacitet i det anvendte sand, er interessen for sandgreens aftaget, og man foretrækker golfgreens opbygget med større kolloidindhold og dermed større retention for vand og gødning.

VÆKSTLAG BLANDET AF SAND OG SPHAGNUM

Ved at øge vækstlagets kolloidindhold øger man cationbytningskapaciteten (CEC) og dermed retentionsevnen for vand og gødning. Den mest anvendte metode til forbedring af kolloidindholdet er tilførsel af sphagnum. Sphagnum tilføres meget ofte i volumprocenter, selv om det er vektprocenten af tilført sphagnum, der har indflydelse på kolloidindholdet i vækstlaget og dermed på CEC. Cationbytningskapaciteten i humus kan ofte være 4-5 gange større end CEC i ler, dog afhængig af lerarten. Ved tilførsel af sphagnum i et lag på 5 cm svarende til 0,3-0,4% organisk materiale (humus) øger man CEC med ca. 2 milliequivalenter (meq) pr. 100 g vækstlag. Jo større værdi for CEC, desto mindre gødningsudvaskning. Ind-

Tabel 1.

%Humus	%Sand	%Silt	%Ler	CEC meq/100
0,03	96	3	1	1,0
1,1	96	3	1	5,8
2,5	89	4	7	27,5

Tabel 2.

Green 10	%Humus	pH	Pt	Kt	Mgt	Mnt	Cut
god græsvekst	2,8	6,0	2,1	8,0	9,7	5,5	2,4
dårlig græsvekst	1,3	6,1	1,4	6,0	6,0	5,1	1,9

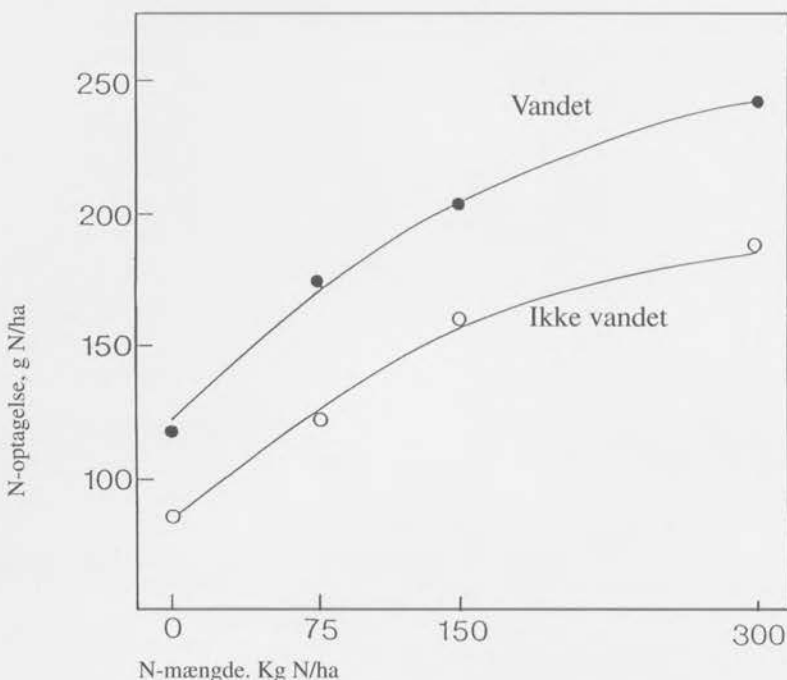
holdet af organisk materiale (humus) og dets indflydelse på CEC ses i tabel 1.

Humusindholdets indflydelse på gødningsforholdene og dermed på græssets vækst kan ses i tabel 2. De anførte værdier er aktuelle gødningsstall fundet på en golfgreen, hvor sphagnumindblandingen har været meget dårlig og uensartet.

Selv om hele greenarealet altid har fået samme behandling og ens gødningsmængde, vil forskellen i humusindhold påvirke CEC, vandretentionen og gødningsretentionen og dermed græssets vækstbetingelser. Værdierne i tabel 2 viser også, at sand og sphagnum skal blandes i tvangsblender.

Blanding ved hjælp af fræser vil aldrig nogensinde give et homogent vækstlag.

Figur 1.



Effekten af vand og tilført kvælstof (N) på planternes optagelse af N.

Vækstlag bestående af sand og sphagnum har rimelig CEC for divalente ioner som calcium og magnesium, men ikke for monovalente ioner som f.eks. kalium. Cationbytningskapaciteten medfører også, at mikronæringsstoffer som bor, jern, kobber, mangan og zink bindes så stærkt, at der næsten ikke bliver nogen frigørelse af disse stoffer. Anionbytningskapaciteten er meget dårlig. Dette medfører, at gødningsstoffer som kvælstof, fosfor og sulfat udelukkende findes i jordvæsken. Herved er der meget stor risiko for gødningsudvaskning og dermed for dårlig gødningseffekt, men også for at den elektriske ledningsevne i jordvæsken skal blive så høj, at der opstår vækstdepressioner og måske svidningsskader på græsset.

Til produktion af 1 g plantetørstof kræves bl. a. følgende:

Vand	400.000 mg
Kvælstof-kalium	40 mg
Calcium-fosfor-svovl	10 mg
Magnesium	4 mg
Jern-mangan-zink-bor	0,2-0,02 mg
Kobber	0,004 mg
Molybden	< 0,001 mg

For at have aktiv vækst må planterne tilføres de nævnte gødningsstoffer, gødningsstofferne optages af planterne kun i vandig opløsning.

I sphagnumholdige vækstlag kan aktivitetsproblemet være meget stort på grund af CEC. Indholdet af calcium kan være meget højt på grund af det kalkholdige sand, og calcium lader sig ikke let fortrænge af andre ioner. Ved anvendelse af sure gødninger reduceres calciumindholdet imidlertid, og man kan ofte finde, at calciumindholdet i vækstlaget sammensat af sand og sphagnum kun er 1/10 af calciumindholdet i muldholdige vækstlag. Da vækstlag af sand og sphagnum ikke har nogen form for anionbytningskapacitet, og da der i anlægsfasen næsten altid er basemætning med calcium på grund af kalkholdigt sand, vil gødskning af tekniske vækstlag altid medføre stor stigning i ledningsevnen i jordvæsken. Med stigende volumenmængde vand øges ledningsevnen og hermed samtidig risikoen for gødningsudvaskning.

Med stigende gødskning eller fejlagtig gødskning stiger den elektriske ledningsevne i jordvæsken og det osmotiske tryk i planterne. Herved hæmmes planternes vandoptagelse, og der opstår vækstdepressioner og måske ligefrem svidninger på rodsystemet. Når det osmotiske tryk i planterne stiger, reduceres vandoptagelsen hurtigt med mer end 2/3 af den normale vandoptagelse. Med stigende eller konstant kvælstofforsyning bliver der aftagende vandoptagelse til et niveau, hvor der bliver direkte vandmangel i planten på grund af det store osmotiske tryk. den vegetative vækst vil aftage, men planten fortsætter med at optage kvælstof i relation til mængden af kvælstof i jordvæsken. Kvælstofindholdet i planten kan herved nå op på et så stort indhold, at der er risiko for forgiftninger.

Ved kvælstofgødskning har nitrationen mindre indflydelse på den elektriske ledningsevne end sulfationen ved samme koncentration.

KVÆLSTOF (N) I VÆKSTLAGET

Kvælstof er et meget komplekst gødningsmiddel i sphagnum i såvel form som reaktion i vækstlaget på grund af de omsættelige organiske stoffer i vækstlaget. Kvælstof tager del i mineralisering, immobilisering, ammonificering, nitrificering, denitrificering, fixering etc. Kvælstof bruges ikke blot af planterne, men også af mikroorganismerne. Kvælstoffets tilgængelighed er ikke stabil i sphagnum, derfor bliver kvælstofgødskning et meget vanskelig problem. Kvælstof forekommer på flere måder i sphagnum. Det oprinnelige er som planteprotein. Jo mere sphagnum, der omsættes desto mere proteinkvælstof omdannes til forskellige former for mikrobiologisk kvælstof og til rester heraf. Man ved ikke, i hvilken udstrækning mikrobiologisk protein forbliver intakt eller omdannes til andre former.

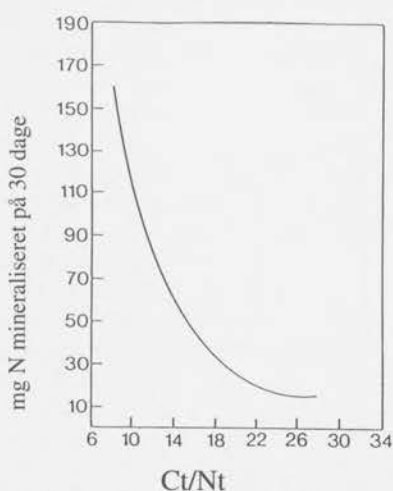
VÆKSTLAGETS BIOLOGISKE VÆRDI

Vækstlagets biologiske værdi og dets evne til at fremme græssets vækst afhænger af vækstlagets biologiske værdi, som udtrykkes ved forholdet C/N. Jo lavere værdi for C/N desto større biologisk aktivitet

er der i vækstlaget. I vækstlag blandet af sand og sphagnum er C/N ca. 75. I vækstlag blandet af sand og kompost er C/N ca. 14. Dette betyder, at græssets vækstbetingelser i kompostholdigt vækstlag er mange gange større end i vækstlag sammensat af sand og sphagnum. I et biologisk vækstlag kan man finde ca. 2.230.000 bakterier og ca. 110.000 svampe pr. g tørvægt. I sand/sphagnum vækstlag finder man kun ca 18.000 bakterier og 270 svampe pr. g tørvægt.

Når C/N forholdet i vækstlaget er meget højt, vil tilført kvælstof bindes eller immobiliseres i den indblandede sphagnum og derfor ikke fremme græssets vækst. Der bliver med andre ord direkte kvælstofmangel i vækstlaget. I kompostholdigt vækstlag med lavt C/N forhold vil der foregå en mineralisering af kvælstof i vækstlaget, herved frigøres der kvælstof, som straks kan bruges til fremme af græssets vækst. I vækstlag blandet af sand og sphagnum med højt C/N forhold må man forvente en immobilisering af tilført N. I vækstlag med kompost med lavt C/N forhold må man forvente stor frigørelse af kvælstof, der vil fremme græssets vækst og etablering. (Se figur 2).

Figur 2.

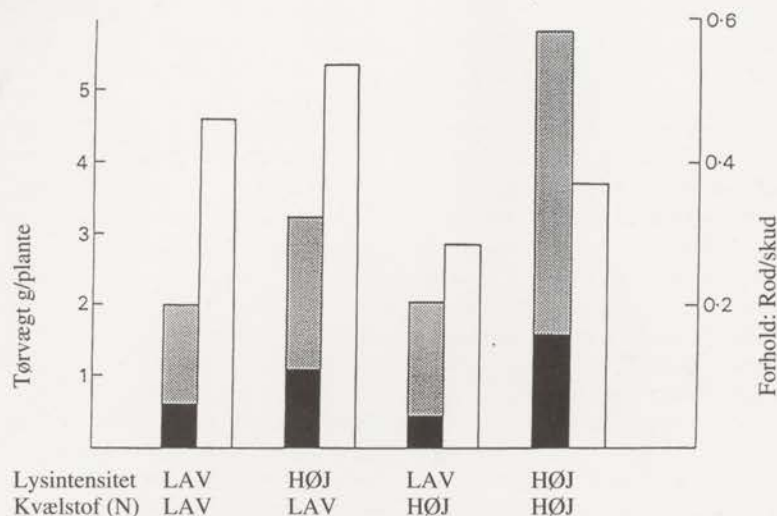


Forhold mellem mineraliseret N og C/N forholdet i det organiske materiale

Såfremt greens opbygges under miljøforhold med lav lysintensitet, forværres vækstbetingelserne, eftersom planternes nitratoptagelse og vækst er direkte korreleret med

lysintensiteten. (Se figur 3).

Figur 3.



Samspil mellem lysintensitet og kvælstofforsyningen på planternes vækst.
 Skyggede søjler: Tørvægt i rod nederst, tørvægt i skud øverst.
 Hvide søjler: Forholdet rod/skud.

FOSFOR (P) I VÆKSTLAGET

Fosfor forekommer i jordvæsken enten som $H_2PO_4^-$ eller som HPO_4^{--} afhængig af pH.

FOSFATION	pH 5	pH 6	pH 7	pH 7,2	pH 8
$H_2PO_4^-$ mol%	99,3	94,1	61,3	50	13,7
HPO_4^{--} mol%	0,6	5,9	38,7	50	86,3

Sekundært fosfat (HPO_4^{--}) har dobbelt så stor effekt på den hydrauliske ledningsevne som den primære fosfation ($H_2PO_4^-$). Dette medfører, at tilført opløst og plantetilgængelig fosfor udvaskes af vækstlaget på grund af lav CEC i vækstlaget, selv om fosfor normalt kun udvaskes i mindre mængder på grund af binding til calcium, til jern og aluminium. Hvis man ser nærmere på de faktorer, som påvirker græssets vækst, vil man se, at der ikke er en eneste proces, hvori der ikke indgår fosfor i en eller anden forbindelse. I etableringsperioden er græsset særlig afhængig af mængden af plantetilgængeligt fosfor. Endvidere bør man være opmærksom på synergieffekten mellem kvælstof (N) og fosfor (P). Når fosforindholdet i vækstlaget er meget lavt, er der ingen virkning af tilført kvælstof. (Se tabel 3). Hvis vandindholdet tillige er lavt, bliver virkningen af de tilførte gødningsstoffer også meget lav. (Se figur 4). Alting tyder på, at det i meget stor udstrækning er fosfor,

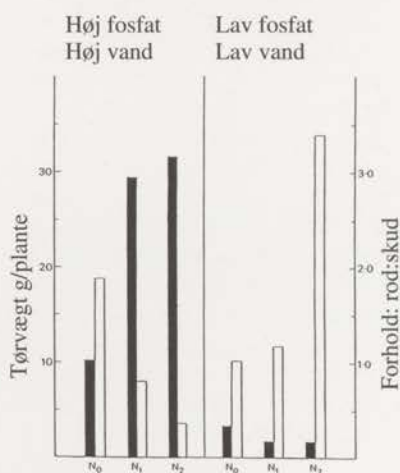
som er den begrænsende faktor ved dårlig planteetablering i vækstlag med sand og sphagnum.

Der har været en vis tendens til, at man skulle være tilbageholdende med tilførsel af fosfor, fordi man mente, at fosfor fremmer væksten af poa annua. Nyere forsøg med poa annua viser imidlertid, at det ikke er fosfor, som er afgørende for etablering af poa annua, men at mængden af tilført kvælstof og vand har meget større indflydelse. Ved vurdering af gødningsforholdene i tabel 2 kan det lave fosfortal være direkte årsag til den dårlige græsvækst sammenholdt med det lave humusindhold.

KALIUM (K) I VÆKSTLAGET

Den lave CEC i vækstlag med sand og sphagnum giver også stor udvaskning af tilført kalium. Den tidligere omtalte synergieffekt mellem kvælstof og fosfor finder man også mellem kvælstof og kalium. Såfremt der ikke er et bestemt forhold mellem og tilført N og K svarende til 1:1.2, får man for dårlig effekt af tilført kvælstof, men man får også for dårlig effekt af tilført kalium. Man kan på mange norske golfgreens konstatere dårlig overvintringsevne, hvor kaliumindholdet er lavt. Man kan også konstatere større sygdomsangreb af Fusarium og Cortisium på greens med lavt kaliumindhold. I danske undersøgelser har man fundet store angreb af Fusarium, hvor kaliumindholdet er lavt, og hvor forholdet N:K har været 1:0,5.

Figur 4.



Effekten af kvælstof på tørstofproduktionen og forholdet rod:skud i raigræs (Lolium perenne).

Til venstre: Rigelig forsyning af fosfor og vand

Til højre: Når begge faktorer er begrænsede.

Sorte søjler: Tørvægt.

Hvide søjler: Forholdet rod:skud.

$N_0 - N_1 - N_2$: Lav, middel og høj tilførsel af N.

TØRRE PLETTER PÅ GOLF-GREENS

Det forekommer ofte, at man på golfgreens ser irregulære tørre pletter, hvor græsset visner og evt. dør. Vækstlaget bliver vandafvisende og hæmmer optagelse af nædbør og vandingsvand. De tørre og vandafvisende pletter forekommer oftest på greens, hvor vækstlaget er meget sandholdigt (90% sand eller derover), og hvor den biologiske aktivitet i vækstlaget er meget lav, eller på områder på greens hvor sand fra bunkers jævnlige slås ind. Der gives flere sandsynlige forklaringer på tilstedeværelsen af tørre pletter på greens som f.eks. tykt filtag, komprimeret vækstlag, dårlig vandfordeling som følge af fejllaktigt indstillede eller placerede sprinklere, store hældninger på greens, hydrofobisk vækstlag. Undersøger man med elektronmikroskop sandet i vækstlaget med tørre pletter, finder man, at sand-

TABEL 3.

Effekten af kvælstof og fosfor på den gennemsnitlige skudvægt g/tørstof. Gennemsnit af alle populationer.

	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	Gennemsnit
P ₀	343	323	344	332	335
P ₁	455	466	459	499	470
Gennemsnit	398	394	401	416	403

kornene i de tørre pletter er omgivet (coated) med et lag organisk materiale. Det organiske materiale har samme egenskaber som humussyre og kan danne humater ved tilstedeværelse af calcium og magnesium. Når humaterne udtørres, bliver vækstlaget vandafvisende, og græsset visner eller dør. Ved undersøgelser af vækstlag med tørre pletter kan man konstatere, at vandindholdet altid er meget lavere end i vækstlag med god græsvækst.

Man har ved undersøgelser af vækstlag med tørre pletter også kunnet konstatere tilstedeværelse af forskellige hekseringsvampe (basidiomyceter) samt svampearter som *Helminthosporium*, *Alternaria* og *Curvularia*. Tilstedeværelse af disse svampe kan give anledning til bekymring. Ved deres vækst udskiller svampenes hyfer et voksagtigt stofskifteprodukt, som aflejres på sandkornene, der herved bliver hydrofobiske og vandafvisende. De vandafvisende forhold er normalt begrænsede til de øverste 5 cm i vækstlaget og synes at give de største problemer i greens tilsået med krybende hvene. I greens tilsået med rødsvingel og alm. hvene vil rødsvingel blive dominerende græsart i de tørre pletter.

SYGDOMME I GOLFGREENS MED VÆKSTLAG AF SAND OG SPHAGNUM

Der er i det forgående omtalt, at lav ECE og lavt kaliumindhold i vækstlaget giver øget risiko for sygdomsangrebet i græsset på greens. Sygdomme kan også tænkes at være manglende balance i græsplænen økologi. Når der ikke er sygdomme i plænen, lever alle mikroorganismerne i biologisk balance med hinanden. Lejlighedsvis vil mikroorganismerne angribe græsplanterne, og man vil se symptomerne på et sygdomsangreb. Symptomerne repre-

senterer et system i manglende biologisk balance.

Den alvorligste sygdom, vi ser på golfgreens opbygget af sand og sphagnum, er *Gaeumannomyces graminis* eller *Ophiobolus graminis* (Roddreber), som især angriber krybende hvene forholdsvis hurtig efter planternes etablering. Angrebet starter som regel i en enkel planterod, hvorfra svampen ved ectotrofisk vækst på rødder og udløbere breder sig til andre planter. Den optimale temperatur for angreb synes at være 16-18°C. Angrebet er størst på sandholdigt vækstlag med stor porøsitet, godt luftskifte og lav biologisk værdi. Høje pH-værdier fremmer angrebet. Angrebet fræmmes ved vandning og hyppig tilførsel af små mængder kvælstof, som vil øge væksten af svampens mycelium. Angrebet er som anført størst i sandholdigt vækstlag med stor porøsitet og høj pH. Årsagen hertil er, at den carbondioksyd, der udskilles ved græsrøddernes ånding, hurtigt omdannes til bicarbonat, hvorved carbondioksyd-niveauet reduceres. I vækstlag med stort indhold af filt og ringe porøsitet er risikoen for angreb af *Gaeumannomyces* yderst ringe, fordi den carbondioksyd, der opstår ved mikrofloraens nedbrydning af filtlaget og ved græsrøddernes ånding, vil ophobes i vækstlaget, hvorved svampen svækkes. Man ser da også normalt, at et *Gaeumannomyces* angreb stopper i løbet af få år, som regel 5-6 og efterhånden som filtlaget øges, og porøsiteten i vækstlaget forringes. Intens luftning og hyppig tilførsel af lettilgængeligt kvælstof vil forøge angrebet. *Gaeumannomyces* vil normalt ikke angribe rødsvingel. Hyppig vertikalskæring og prikning og fjernelse af filt synes at forværre og forlænge angrebet i nyanlagte golfgreens tilsået med krybende hvene. Tilskud af fosfor synes at have

hæmmende indflydelse på sygdomsangrebet.

KONKLUSION

Stor spilleintensitet på golfbanerne har medført behov for, at vækstlaget på greens må have større vandinfiltrering. Det har derfor været almindeligt at lave et vækstlag sammenblandet af sand og sphagnum, som oftest basert på volumenprocent, selv om det ikke giver en kvalitativ sikring.

Vækstlag sammensat af sand og sphagnum giver imidlertid en lang række vækstmæssige problemer på grund af stor vandinfiltreringsevne, gødningsudvaskning, lav cationbytningskapacitet, dårlige biologiske forhold, sygdomsangreb m.m. I blanding med kalkholdig sand vil der opstå basemætning, der medfører, at monovalente cationer som bl.a. kalium ikke optages, og at an-ioner som f.eks. fosfater, sulfater og nitrater heller ikke optages i den udbragte sphagnum. De nævnte gødningsstoffer vil derfor altid findes i jordvæsken og dermed være udsat for udvaskning og derfor ikke komme planterne til gode, eller de udbragte gødningsstoffer vil påvirke og forhøje den elektriske ledningsevne i vækstlaget og hermed forårsage vækstdepressioner.

Mikronæringsstoffer som bor, jern, mangan, zink, kobber og molybdæn bindes derimod så fast, at planterne ikke kan optage disse næringsstoffer. En del vækstproblemer opstår også som følge af mangel på mikronæringsstoffer, især når pH er høj.

De dårlige biologiske forhold giver meget højt C/N forhold, der betyder, at tilført kvælstof bindes af det tilførte sphagnum. De dårlige biologiske forhold giver også stor risiko for udvikling af "tørre pletter" og sygdomsangreb.

Red.bem.:

RETENTION = evne til at holde på.

SPHAGNUM = torv

C.E.C. = kationbytningskapaciteten

Tema

FORHANDLERGUIDE

Benytt våre firmamedlemmer, de støtter NGA

13/3 Hauser Golfplan A/S

Grensen 5/7
0159 Oslo

Bjørn Berger
Telefon 22 42 41 94
Fax 22 42 19 23
Mobil 94 13 02 78

Banearkitekter og
konsulenter.
Landskapsarkitekter.

Applied Environment Technologies A/S

Eskedal
4890 Grimstad

Eilif Pettersen
Telefon 37 09 13 15
Fax 37 04 48 32
Mobil 94 58 45 06

Biologisk jord- og
planteforbedring
basert på tangekstrakter,
(alginater)

Bjørn O. Hanche Maskinentreprenør

Baggerødt. 12
3182 Horten

Bjørn O. Hanche
Telefon 33 04 61 25
Mobil 94 15 25 95

Golfbanebygging, graving og
planering, transport, steingjerder
og steinplukking.
Ref. bl.a.: BORRE GOLFBANE.

Eik & Hausken Oslo A/S

Postboks 56
0614 Oslo

Tore Jacobsen
Telefon 22 32 30 45
Fax 22 32 37 05
Mobil 94 34 31 59

Gressklippere, traktorer,
toppdressere, luftere, sprøy-
ter, løvutstyr, flishuggere,
tilhengere, jordfresere.

Hako Norge A/S

Prof. Birkelands vei 24 A
1011 Oslo

Tore Syversen
Telefon 22 32 15 00
Fax 22 32 15 14
Mobil 94 32 87 18

Toro spesialklippere for golf,
sylinder og rotasjonsklippere.
Iseki kompakttraktorer.

Hillevåg Sveise og Gressklipperservice A/S

Kvalebergsveien 21
4016 Stavanger

Gunnar Tveit
Telefon 51 58 97 15
Fax 51 88 34 32

Ransomes,
Cushman, Ryan, Brouwer,
Westwood, Mountfield, Sisis.

L.O.G. S/L

Økern Torgvei 1
0580 Oslo

Ingunn M. Vågen
Telefon 22 64 33 60
Fax 22 63 06 36

Plenfrø
Plantevernmiddel
Veksttorv

MISTI Miljø-Vanning

Postboks 935
1517 Moss

Michael Stickley
Telefon 69 26 87 74
Fax 69 26 84 00
Mobil 94 31 68 92

Hunter - Nelson
vanningsanlegg. Cipa kjørbare
vanningsvogn.

Nittedal Torvindustri A/S

Torvveien 5
1482 Nittedal

Hans Ording
Telefon 67 07 11 30
Fax 67 07 28 83
Mobil 94 24 31 01

Veksttorv, dresstorv, torv for
Greenoppbygging m.v.
Taktov; patentert.
Langtidsvirkende
gjødsel. Barkprodukter.

Norsk Hydro

Bygdøy allé 2
0240 Oslo

Rolf Gunnar Bjerkebæk
Telefon 22 43 22 54
Telefax 22 43 24 20

Gjødsel, etc.
Superba. Fullgjødsel.
Kalksalpeter.

FORHANDLERGUIDE

Benytt våre firmamedlemmer, de støtter NGA

Guide

O. Skaaret A/S

Drengsrudbekken 10, Boks 229
1371 Asker

Per Ottar Skaaret
Telefon 66 90 12 91
Fax 66 90 12 95
Mobil 94 20 06 18

Golfbanebygging. Vannings-
anlegg. Greenkeeping på
kontrakt. Produksjon -
Vekstsand.

Park og Golfmaskiner A/S

Sam Eydesvei 5 B
1412 Sofiemyr

Svein Haug
Telefon 66 80 66 69
Fax 66 80 61 94
Mobil 94 13 55 48

Jacobsen gressklippere,
Atco, National, Turfco. Green-
Line gjødsel. Golfbaneutstyr,
drivingrangeutstyr, golfnett.

PGM AB

Box 14023
S-580 14 Linköping

Kurt Revestam
Telefon +46 13270400
Telefax +46 13270437

Importør av Ransomes, Cushman
Ryan, Sisis, Brouwer, Peruzzo,
Steiner, Mott, Freund

Reinhart Maskin A/S

Hvamveien 2, Postboks 68
2013 Skjetten

Birger Vetland
Telefon 63 84 02 30
Fax 63 84 21 00

John Deere gressklippere,
bunkerraker, transportere.
Charterhouse toppdresse-og
gressbehandlingsutstyr.
Amazone vertikalskjærere.

S/48 Vanningsanlegg/

O. Skaaret A/S

Drengsrudbekken 10, Boks 229
1371 Asker

Lars Carlson, Sigurd Skaug
Telefon 66 90 12 91
Fax 66 90 12 95
Mobil 94 24 34 76

Rain Bird vanningsanlegg.
Salg - Service - Montering

SCANGOLF HB

Östergatan 6
S-235 33 Vellinge

Åke Widgren, Lars-Olof Lindrot
Telefon +4640 42 40 55
Fax +4640 42 27 55
Mobil +4610 298 2955

Baneutstyr, køsystem, bagsskap,
nett, utslagsramper/ matter, skilt,
infotavler, stengsler, redskap,
arbeidsklær/ beskyttelsesutstyr.

Svelviksand A/S

Kilemoen
3500 Hønefoss

Tore Johansen, Ragnar Høgfoss
Telefon 32 12 35 25
Fax 32 12 14 32
Mobil 94 33 54 92

Golf- vekstmedie. Bunkersand.
Golf- toppdressingsmateriale.
Golf- rehabiliteringsmateriale.
Dreneringsmasse.

Veidekke A/S

Olav Brunborgs vei 4, Boks 3
1360 Billingstadsletta

Svein Huse
Telefon 66 98 53 00
Fax 66 98 06 73
Mobil 94 55 15 69

Golfbanebygging - totalkonsept.
Prosjektledelse.

VVS Comfort A/S

Trommelberg
1820 Spydeberg

Gunnar Grimeland
Telefon 69 83 85 85
Fax 69 83 82 75
Mobil 94 22 30 44

Toro automatiske
vanningsanlegg

Østfold Gress AS

Rød Gård
1570 Dillinge

Jonny Trandem
Telefon 69 26 60 50
Telefax 69 26 60 57
Mobil 94 28 60 23

Sportsplen og greengress av
krypkvein.

"PÅ BANEN" HANS E. RUSTAN

Intervjuet av Alfred Jonsson.

Hans Einar Rustan, greenkeeper ved Vestfold golfklubb, 40 år og gift med samme kone i 12 år og har 2 barn. Hans Einar er født på en bondegård i Vestfold. Som bondesønn kom han tidlig i kontakt med alle de ting som hører et landbruk til og spesielt da maskiner som var hans store interesse i ungdomstiden. På yrkesskolen gikk han bilfaglig linje og hadde tenkt å utdanne seg videre innen dette faget.

Etter militærtjenesten ble han av sin tannlege tilbudt jobben som greenkeeper i golfklubben, men han tvilte på om denne jobben ville passe da det var langt ifra hva han hadde tenkt seg, men besluttet å prøve i et år. For golf-Norge var dette en bra beslutning, for Hans Einar er fortsatt greenkeeper ved Vestfold golfklubb. Under sine første år hadde Hans Einar det slitsomt med hånddrevne maskiner, untatt fairwayklipping, dressing var også håndarbeide den gang. De lokaler som fanns til rådighet både for personale og maskiner

var i underkant av det som ansåes å være godtagbart.

Sin faglige dyktighet har Hans Einar utviklet i stort sett på egen hånd og har etter hvert blitt kjent for å være en dyktig greenkeeper. Vestfold golfbane har under Hans Einars tid gjennomgått en fin og stabil utvikling og er idag mest kjent for sine gode greener og dette er jo et bra bevis på hans dyktighet. I dag har klubben et fint klubbhus, en bra maskinpark og topp lokaler for maskiner og personell.

Hans Einar trives godt på jobben og det har nok sin grunn i hans gode forhold til styreformann og formannen i banekomiteen. Dette er jo en forutsetning for at greenkeeperen skal yte sitt beste. I denne sak er Vestfold golfklubb et bra forbilde for enkelte klubber. Nå har Hans Einar fått en god medarbeider ved navn Sigmund Myrvang som også har lang erfaring innen gartnerfaget.



Samspillet med golfspillerne synes Hans Einar fungerer stort sett bra, men på Vestfold er det samme problem som på de fleste baner at det er et lite antall spillere som ikke reparerer nedslagsmerker på greenen og som benytter teestedene for oppvarming og prøvesving. Dette skaper en masse ekstra arbeid. Ureparerte nedslagsmerker gir god grobunn for poa-gress og soppsykdommer. For mye prøvesvinging gir komprimerte teesteder som svekker gressveksten.

Hans Einar håper at fremtiden skal bli like bra som den tid han har bak seg. Desverre blir det ikke så mye tid over for eget golfspill som han ønsker, familien og hytta krever jo også sin tid.

Som venn og kollega ønsker jeg Hans Einar det beste for fremtiden. AFJE.

Referat fra BTME i HARROGATE

Av STÅL BØ, Bærum Gk.

Januar -94 ble medlemmer av NGA invitert med til BIGGA's messe i Harrogate, England. Det ble desverre bare 2 stykker med på turen. Hans Kjærem som representerte banekomiteen i Trondheim golfklubb, Stål Bø for NGA samt reiseleder Tore Jacobsen fra Eik og Hausken Oslo.

La det være sagt; når man kommer som gjest til et slikt arrangement så blir man tatt vare på som konger både av landet's greenkeeperforening og av de forskjellige utstillere som man kommer i kontakt med.

Harrogate ligger ca. 40 mil nord for London og må anses som et godt organisert utstillingsområde. Masse hoteller rundt i gangavstand fra konferanser og utstilling.

Hva opptar BIGGA's utstillere? Vise frem nyheter på maskinsiden. Det var gjort flere små forandringer på maskinene, men noen store nyheter var det ikke.

På messe av denne størrelse var også de fleste kjente leverandører av "baneutstyr" tilstede. Det meste var kjent fra kataloger og brosjyrer. Men det er fint og kunne ta det nærmere i øyesyn for å kunne vurdere det for eget bruk på hjemmebanen. Det er alltid noen meget gode tips.

En ting som var godt synlig på messen var den sterke vekt som var lagt på utdanningssiden. De aller fleste skoler med linjer for utdanning av greenkeepere var tilstede (og det var ikke få).

De var der for å vise frem sin skole og det ble lagt vekt på at for å kunne bli en dyktig greenkeeper så måtte det til en viss del teori inn i skallen på mennesket. Det var helt klart et meget godt forhold mellom skolemyndigheter, skole, og de som skulle ha disse teoretisk/praktisk utdannende ungdommer.

På en konferanse med deltagere fra flere europeiske land, "European Forum", ble "STEMMEN TIL GREENKEEPEREN" etterlyst! Det var igjennom et innlegg fra SGA av Tommy Lindelöf. Med dette mente han at vi ikke skulle la oss styre av proer og alskens forståelse på å behandle vår egen bane slik den var skapt til å behandles. Dette innlegget ble meget godt mottatt.

Fra Holland holdt Fredrick ten Hage et innlegg som mere gikk på at de europeiske greenkeeperne måtte få mer kontakt. Det var da spesielt for å dra nytte av hverandres erfaringer.

Dette er nok riktig, men da på et nivå over den vanlige greenkeeper. Her burde kanskje de som driver med forsøk og de med spisskompetanse komme inn.

Selv holdt jeg et innlegg som gikk ut

på at NGA var foreløpig så liten at vi først fikk gå over til våre nærmeste naboer for å lære av dem, og utvikle et samarbeide på det nordiske plan. Jeg påpeke også at språkproblemene var tildels store Skandinavia/Europa imellom (det var jeg ikke alene om).

Jeg takket for at vi fikk lov til å si vår mening og lovt å komme tilbake med samarbeid når vi var blitt store nok.

Noe som ikke var kommet godt nok frem på forhånd var at BIGGA's sty-

re nok var ute etter å få så mange medlemmer i ryggen at de hadde et pressmiddel mot byråkratene i EU. Det kom frem etter denne konferansen at de hadde store problemer med å bli hørt på mange områder som angikk golfbanevedlikeholdet. SB.

AFFE'S

HJØRNE

Alfred Jonsson har arbeidet i Norge som Head Greenkeeper ved Oslo G&H i 8 år, etterpå har han bygget golfbaner i Edla, på Åland og på Waxholm. Idag er Affe pensjonist og konsulent (Grasskonsult). Han skriver fra Koppom, et steinbust over grensen fra Kongsvingen.



GRESSKURS'94 er nå avviklet og har gitt svar på mange spørsmål, men har også stillt nye spørsmål som venter på oppfølging. Jeg tenker da fremforalt på at vi under mange år har bygget greener etter "USGA-spesifikasjonen". I midten av 80-tallet var jeg på et gresskurs i Sverige hvor denne metoden for greenoppbygging ble presentert som den eneste rette for å få bra greener. På de fleste gresskurser har konsulenter og alle mulige eksperter stått på rad og rekke for å overbevise om metodens foretrekkelighet.

Sven-Ove Dahlsson har i flere år advart om at materialet var for drenerende for Skandinaviske forhold da vi ikke har samme nedbørsmengder som i USA. Nå viser det seg at hans advarsel har vært riktig, men det er så dags. Det er ikke alle greener som ble bygget, som har fått problemer, men det er tilstrekkelig mange for at metoden bør revurderes. Effekten av de gjødsel og sprøytmiddel vi har brukt i flere år er jo ikke helt den vi har trodd, en revurdering er nok på sin plass også her. Dette stiller jo spørsmålet om vi ukritisk skal ta i bruk alt som kommer fra utlandet, kanskje særlig fra USA eller om vi skal vende oss til Skandinavisk forskning og våre egne eksperter. Jeg synes de er gode nok.

Årets gresskurs synes jeg er det beste som noensinne har blitt arrangert, formannen og styret fortjener en ekstra klapp for et vellykket kurs. For meg personlig er det en stor fornøyelse å se så mange unge deltagere og å se med hvilken oppmerksomhet de suger til seg det som våre topp forelesere snakker om.

I 1982 begynte jeg som greenkeeper ved Oslo golfklubb og hadde da med meg erfaringene fra den Svenske kursvirksomheten. Jeg ble ganske snart kjent med Hans Einar Rustan, Finn Mihle og Tor Eia og vi begynte da å snakke om å starte en lignende kursvirksomhet i Norge. Det var da tenkt at kursene skulle skje via gartner-skoler, men det ble ikke noe av. Finn Mihle utarbeidet en kursplan på 200 timer og i den finnes et stykke som er så bra skrevet at det fortjener å gjentas:

"For å kunne forvalte en golfbane er det gitt at den rent faglige dyktighet må være grunnleggende. Verdien en greenkeeper skal ta vare på og forbedre er store, i mange tilfelle dreier det seg om titalls millioner, og vedkommende har også ansvar for økonomi og arbeidsledelse. Han eller hun må gå foran i nyttiggjørelsen av de teknologiske fremskritt og må instille seg på nye samarbeidsformer og skiftende ledelse i klubben. Det er vesentlig at man også som tilleggsutdannelse tenker i disse baner. Det er ca. 15 fagområder en greenkeeper skal kunne, foruten det som her er nevnt.

Det vil i fasen opplæring og etterutdannelse bli behov for opplæringsbedrifter. Det vil si baner/klubber som er innstilt på å kunne ta inn personell/lærlinger fra tid til annen. Det er viktig at forbundet i samarbeid med klubbene finner frem til egnede steder."

Dette er skrevet for snart 12 år siden men det er fortsatt like aktuelt. I dag synes jeg det var best som det skjedde, og at NGA selv svarer for kursvirksomheten. Når jeg skriver dette har Johann Koss tatt sin andre gullmedalje, jeg bukker og gratulerer Norge og Norske idrettsutøvere.

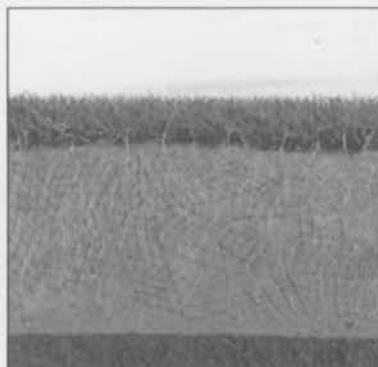
Koppom i februar -94, AFFE.

obs, obs...

NYHETER FRA SIDELINJEN

GeoPro, som nå er en spesialavdeling i **AS Stavanger Rørhandel** og **AS Bergens Rørhandel**, har fått agenturet på **Netlon Advanced Turf System**. Løsningen er utviklet av Netlon Ltd i England, kjent som produsent av Netlon nett og Tensar geonett. **Netlon Advanced Turf** består i å armere de øvre 10-15 cm av vekstmassene ved å blande inn en mengde små nett-biter, Netlon mesh elements. **Netlon Advanced Turf** benyttes i konstruksjoner med gressdekke, spesielt der kvalitetskravene er høye og belastningen er stor. Typiske bruksområder er fotball- og galoppbaner, tee, green, og gangstier på golfbaner, og parkeringsplasser og adkomstveier med gressdekke. **Netlon Advanced Turf** øker kvaliteten og levetiden til gresset og konstruksjonen ved bl.a. å øke konstruksjonens styrke

og bæreevne, og å opprettholde dreneringskapasiteten ved å minimere etterkomprimeringen. Systemets funksjon og resultater er dokumentert ved mer enn 10 års forskning og utvikling, og gjennom en rekke vellykkede prosjekter i mange land. Nærmere informasjon og dokumentasjon fåes hos **GeoPro**, tlf.: 73 50 41 40.



Fairwayklipper

Ransomes 250 er en ny helhydraulisk fairwayklipper. Maskinen kan fåes med 23/28 hk dieselmotor, 2/4 hjulsdrift og aggregat med sylinderdiameter på 127/165 mm, valgfritt gressutkast fremover/bakover. Høy klippehastighet og en arbeidsbredde på 2,5 m, trinnløs variabel vektoverføring og backlappingsfunksjon gir høy effektivitet. Ekstra utsyr: Turf Protector varselsystem for oljelekasje, groomer, 7-, 9-, eller 11-blads sylindere, oppsamlere.

Ifølge **PGM AB**, som minner om at salg skjer gjennom forhandler.

MARTIN PETERSEN M.Sc. International Turfgrass Agronomist.

1. mars i år sluttet Martin Petersen hos Prodana og startet selvstendig konsulenttjeneste.

NY ADRESSE OG TELEFON- NUMMER:

Søparken 134
DK-5260 Odense S
Tlf og fax: +45 66 15 02 84

Møte mellom De Nordiske Greenkeeper Forening i Helsingfors. ▼



NGA - SALG

NGA TILBYR FØLGENDE PRODUKTER:

Klær med NGA-logoen:

GENSERE

LAMULL 395,-

BOMULL 395,-

SLIPS 150,-

TØYMERKER 20,-

NGA PIN 50,-

KURSKOMPENDIER UTARBEIDET TIL

GRESSKURS '92, '93 og '94:

- '92 Anleggelse av golfbaner
Vekstlag- gress-etablering,
Pleie av nyetablerte golfgreens.
- '93 Sykdommer.
- '94 Gjødslingsproblematikk m.m.

PRIS PR. STK.: 195,-

Ring eller fax din bestilling til
NGA IDAG!

Alle priser inkluderer porto.

MEDLEMSKAP

**Norwegian
Greenkeepers
Association tilbyr
medlemsskap for bare
250,- pr. år inklusive
GRESS - forum
I tillegg tilbys abonne-
ment på:
-Greenbladet
-Greenkeeperen
for bare kr 200,- pr år:**

Medlemskategorier

- Aktivt medlemsskap
- Passivt medlemsskap
- Firma medlemsskap

**For søknadsskjema
Ring 62 35 43 36**

MEDLEMSNYTT

GREENBLADET #3 og #4 i 1993 har hatt problemer med postgangen, og har uteblitt for mange. SGA har sendt en ny sending med #3, like før jul, og #4 i februar.

Er det fortsatt noen som ikke har mottatt disse til tross for at de har betalt NGA-kontingent for 1993 så ta kontakt med NGA!

I år vil abonnementene på Greenbladet og Greenkeeperen tegnes separat, betales med egen bankgiro; tilsendt alle tidligere NGA-medlemmer sammen med kontingentkravet for 1994.

NGA-KALENDER

PARK OG ANLEGG '94

Tid : 23. og 24. AUG.
Sted : Skøytebanen ved
Askerhallen i Asker

KORTSEMINARER:

TEMA:

23/8 kl.13.00

"Standardiserte vedlikeholds-
programmer"

24/8 kl.11.00

Offentlig egenregi:
Tapsprosjekter?

24/8 kl.13.00

"Gardermoenutbyggingen
-Et nytt Lillehammer for
anleggsgartnerfaget?"

NGA's HØSTTREFF

Erfamøte/turnering

Tid: 16-17 sept

Sted: Vestfold Gk

Arrangør: NGA

Emner: Fredag: Turnering.
Lørdag: Innlegg fra
golfbanearkitekt
Jeremy Turner.

GRESSKURS '95

Tid: 9-13 Januar 1995

Arrangør: NGA

Emner: Marklære.
Mekanisk behandling
av greens.
Utferd

«Slik vedlikeholdes din bane»:
Spesielt for nybegynnere og
banekomitemedlemmer.

FELLESTUR TIL USA: GCSAA's SHOW '95

Tid: Februar 1995

Emner: Greenkeeper-
konferanse og
maskinutstilling.

Uforpliktende påmelding mottas
allerede nå.

Kontakt NGA.

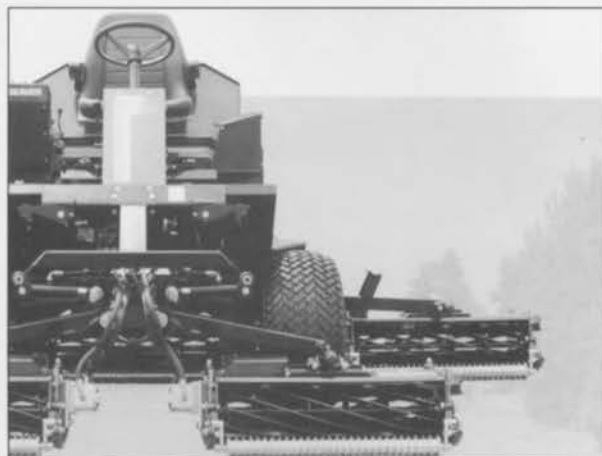
NGA-KALENDER

BEAVER

**Bedre priser
Service
Kvalitet**



**T93 GREENKLIPPER MED KUBOTA
DIESELMOTOR.
TROLIG EN AV DE BESTE MASKINER
I MARKEDET.**



**T44 FAIRWAYKLIPPER.
EN AV DE MEST AVANSERTE I SIN
KLASSE.**

**Mange modeller, be om
tilbud og demonstrasjon.**

Eik & Hausken Oslo A/S

Verkseier Furulunds vei 21

0614 OSLO

Tlf. 22 32 30 45 Fax. 22 32 37 05

Returadresse: GRESS-forum Ulvilrud Gård, 2355 Gaupen

Never change a winning team ...

Agrostis capillaris

bardot

*Festuca rubra
trichophylla*

barcrown

*Festuca
rubra commutata*

bargreen

... on a winning green!

Barenbrug har vist seg å være en vinner i foredling av gresssorter med stor tilpasningsevne som tilfredstiller kravene til moderne greenskjøtsel:

- ☒ superb tetthet
- ☒ god sykdomsresistens som reduserer behovet for sprøyting

- ☒ nøysomhet, krever lite gjødsel og vann
- ☒ god slitestyrke og varighet
- ☒ meget smale blad som gir en god "putting"-overflate
- ☒ lavtvoksende, krever derfor mindre vedlikehold
- ☒ god overvintringsevne



**"Vinneren skapes med å velge Barenbrugs beste
kvalitetsorter for greener."**

Spør din frøleverandør etter disse toppsortene!

Barenbrug Holland BV, P.O. Box 4, 6678 ZG Oosterhout, The Netherlands.

Phone (31) 8818 1545, Fax (31) 8818 1743