

Nyt om flydende gødning

Den nyeste forskning, udført af svenske forskere, vedrørende gødsning af green's fastslår at:

- Gødningen skal udbringes som flydende gødning
- Gødningen skal udbringes med korte intervaller
- Gødningen skal indeholde samtlige næringsstoffer
- Gødningen skal udbringes i en mængde der svarer til græssernes forbrug

Anvendes ovenstående praksis, vil det medføre at:

- Planterne er meget sunde (svage eller intet angreb af skadelige svampe)
- Der hele tiden kan fastholdes en attraktiv farve på green's
- Der kan sikres en jævn vækst
- Greenkeeperen kan i vid udstrækning kontrollere vækst og farve på græsserne
- Udvaskning af næringsstoffer fra green's er stort set udelukket
- Planternes indhold af kulhydrat er højere end ved traditionel gødsning

Der er, som det ses af ovenstående, altså særdeles gode grunde til at fokusere på flydende gødning.

skellige former for flydende gødninger og i det efterfølgende skal jeg kort skitsere de forskellige, deres anvendelsesmuligheder samt hvorfor flydende gødninger på mange måder er de faste gødninger overlegne i virkemåde.

Når talen falder på flydende gødning, vil langt de fleste greenkeepere tænke på enkle opløsninger af f.eks mikronæringsstoffer som Mangan (Mn), kobber (Cu) samt jern. Der kan naturligvis også være tale om såkaldte multiblandinger hvor hele registret af mikronæringsstoffer samt sporstoffer er indeholdt i gødningen.

Men opløsninger som primært er sammensat af makronæringsstoffer er tonnagemæssigt langt, langt større. Et eksempel på en sådan gødning kan være flydende ammoniumsulfat som har været og til vis grad stadig bliver brugt.

Flydende gødninger har, som de faste gødninger, gennem mange år haft en sammensætning som var målrettet til landbrugs afgrøder. Der var i begyndelsen tale om helt simple kvælstofkombinationer som f.eks. UAN N 28, 30 eller 32. UAN betyder, at gødningen indeholder urea, ammonium og nitrat kvælstof. Opløsningen indeholdt ikke andre næringsstoffer.

Efterfølgende blev der udviklet og formuleret NP og NPK gødninger hvor NPK

opløsningerne i begyndelsen var formuleret som suspensionsgødning, hvilket betyder, at opløsningen er overmættet og at gødningen efter kort tids henstand vil bundfælde. Udbringningsudstyret var relativt groft, men til landbrugsformål var dette uden betydning. Suspensionsgødningens umiddelbare fordel er, at den pr. 100 kg vare indeholder ret store mængder næringsstoffer. Endvidere at der kan anvendes de absolut billigste råvarer.

De anvendte råvarer var enkle råvarer som, f.eks urea, fosforsyre, svovlsyre, og simple former for kalium som f.eks kaliumsulfat.

Sideløbende med suspensionsgødningerne, blev der produceret gødninger som var formuleret som ægte opløsninger (clear liquid) fordelen ved disse formuleringer er, at der selv gennem længere tids henstand ikke sker nogen udfældning. Ulempen er, at der skal anvendes råvarer med en meget høj renhed, endvidere indeholder den ægte opløsning lidt færre næringsstoffer pr. 100 kg vare end den faste gødning. Transportmæssigt er den derfor lidt dyrere.

De først producerede opløsninger bestod primært af mikronæringsstoffer, sporstoffer og kun i mindre grad af makronæringsstoffer.

Efterhånden som årene skred frem vandt de ægte opløsninger imidlertid terræn og

er i dag langt de mest anvendte. Især Danmark og resten af Skandinavien har været foregangsland (e) for disse gødningstyper og det er da også i Danmark de mest avancerede gødninger bliver produceret. Mere herom senere. I USA, som er et af verdens største markeder, er det også stort set ægte opløsninger der anvendes.

Planternes optagelse af flydende gødning

Formodentlig på grund af, at de første flydende gødninger der blev anvendt golfbanerne var mikronæringsstofopløsninger, har mange haft den opfattelse at næringsstofferne fra flydende gødning kun optages gennem bladene.

Imidlertid er det sådan at når der er tale om optagelse af flydende næringsstoffer i små mængder (få hundrede gram/ha) vil næringsstofferne primært blive optaget gennem bladene. Er der derimod tale om større mængder næringsstoffer (flere kg/ha), vil langt størsteparten blive optaget gennem rodnettet, – på nøjagtig samme

Hvor vi for år siden tilførte mellem 200 og 240 kg N/ha, anvender den gennemsnitlige bane i dag ca. 140-160 Kg N/ha. Tendensen er, at kvælstofniveauet er fortsat dalende. Den store interesse for brug af rødsvingel betyder, at disse baner ligger lavere og tilfører typisk mellem 60 og 80 Kg N/ha.

Til trods for dette lave kvælstofniveau har vi været i stand til at sikre en jævn og tilfredsstillende vækst, samtidigt med at græsserne har en flot farve (hvilket er en meget betydeligt succesparameter) og sidst, men ikke mindst har vi et lavt til meget lavt svampetryk. Praktiske erfaringer fra år 2006 på en af Skotlands absolutte Links topbaner har været at gødningen har haft en overraskende og betydelig langtidseffekt.

Nogle af verdens mest avancerede flydende gødninger produceres som tidligere nævnt i Danmark. Disse gødninger er sammensat specifikt til brug på golfbaner, de er formuleret som ægte opløsninger og indeholder samtlige næringsstoffer både

tydning for jordens mikroliv, idet uafhængig forskning (Parent 1996) har vist, at en aktiv mikrobiel fauna giver sunde planter, stabile strukturer i vækstmassen, mindre udvaskning af næringsstoffer og en øget tilgængelighed af en række næringsstoffer. Der er endvidere foretaget undersøgelser som indikerer at mikroorganismer – helt naturligt – producerer antibiotika og vitaminer som aktivt absorberes af planterne. Der er således en betydelig motivation til, at sikre, at mikrolivet får så optimale betingelser som overhovedet mulig. En enkel og meget effektiv, måde at forbedre mikrolivets vilkår på, er ved at tilføre kulhydrater – idet manglen på lettilgængelige kulstofkilder er den mest begrænsende faktor for vækst af mikroorganismer i jord (Parent 1996).

Kvælstof i fast eller flydende form kan fordampe, hvilket naturligvis er uheldigt fordi det fordampede kvælstof ikke kommer planten til gode, men samtidigt er det uheldigt set ud fra et miljømæssigt synspunkt. I de simple gødninger, som f.eks.



måde – som faste gødninger. *Denne egen-skab, at gødningen både optages gennem bladene og rødderne giver greenkeeperen meget store muligheder for at kontrollere både væksten og farven på græsserne.*

Avancerede flydende gødninger

Der stilles i Danmark meget store krav til greenkeeperen for at værne om miljøet. Hans valgmuligheder for at anvende kemiske bekæmpelsesmidler er meget begrænsede, kun få midler er tilladte og det er derfor naturligt at Danmark på mange måder, på det miljømæssige område, er meget langt fremme. De strenge krav som stilles til vore kunder fra det offentlige medfører automatisk at vi som producenter af gødning mødes af meget store krav af vore kunder.

makronæringsstoffer, mikronæringsstoffer og sporstoffer. Gødningerne har, som noget helt unikt, et indhold af planteoptagelige kulhydrater og kan derudover tilsættes aminosyrer.

Kulhydraternes betydning

Der er flere gode grunde til at der er tilført kulhydrater i gødningerne, de væsentligste er præsenteret i det nedenstående.

Et stort lager af kulhydrater i planten er vigtig, gennem hele vækstsæsonen, da kulhydraterne fungerer som en direkte kilde til energi til genvækst, hvis/når græsset bliver udsat for skade, sygdomme, stress og slitage. Endvidere er kulhydratindholdet i planten en yderst vigtig faktor i græsset vinterfasthed (Beard, 1973).

Derudover er kulhydraterne af stor be-

ammoniumsulfat, kan tabet af kvælstof ifølge officielle forsøg udgøre helt op til 40 % af kvælstofmængden. I fast urea kan der tabes helt op til 20 % af kvælstoffet. I de vores danskproducerede gødninger er der indlagt en kvælstofinhibitor, som både sikrer en meget harmonisk optagelse af kvælstoffet og samtidigt sikrer, at der stort set ikke fordampes kvælstof. I fordampningsforsøg udført af danske kemikere er den totale kvælstoffordampning i gødningerne målt til at være mindre end 1 %.

Landskontoret for Planteavl har i forsøg med dyrkning af græs påvist, at flydende gødning under ekstreme vejrforhold gav både højere tørstofindhold og højere proteinindhold. Konklusionen var klar, effekten af det tilførte kvælstof var højere i flydende gødning sammenlignet med fast

gødning. Forsøgene er udført gennem flere år og konklusionen har været den samme i de mange forsøg. Forsøgsresultaterne er statistisk sikre.

Distribution og anvendelse af flydende gødning

Som tidligere nævnt er flydende gødning i dag formuleret som en ægte opløsning. Dette medfører at kunden får gødningen leveret som en – klar til brug opløsning – som kun skal hældes/pumpes over i sprøjten. Gødningen kan derefter udbringes i den ønskede mængde eller eventuelt fortyndes med en vilkårlig vandmængde. Der er ingen særlige krav til dyserne på sprøjten, men langt de fleste i Skandinavien bruger TeeJet, Air Induction, Large Droplet dyser. Disse sikrer, at selv ret stærk blæst ikke er nogen hindring for udbringning.

Gødningen bliver leveret i 1000 l – containere, som indeholder 1200 kg. Der anvendes tillige 150 kg lågfade og i meget begrænset omfang 10 eller 20 l dunke.

Udbringning af flydende gødning

Gødningen hældes/pumpes direkte i sprøjten og udbringes derefter. For at undgå nogen form for svidning af græsserne, anbefales en af to metoder.

1. udbringes gødningen ufortyndet, skal der snarest efter gødsning foretages en dugvanding. Dette sikrer at gødningen bliver skyllet af bladene og ned i rodzonen.

2. gødningen fortyndes i forholdet 50 % gødning og 50 % vand.

Begge systemer anvendes og jeg kan ikke sige at den ene metode er bedre end den anden. Begge måder giver en sikker effekt af de tilførte næringsstoffer samt en umiddelbar synlig effekt af gødningen. Dette virker ofte overraskende og imponerende på mange nye kunder.

I det ovenstående har jeg omtalt lidt om historien om flydende gødninger, tilbage fra de første relativt enkle gødninger som var beregnet til landbrugsformål og frem til de nyeste, og teknisk set særdeles avancerede gødninger der er designet og formuleret specielt til at imødekomme golfbanens særlige behov.

Udover førnævnte fordele bør man gøre sig klart, at der også fra golferens side er fordele ved den flydende gødning. Nemlig den, at der ved brug af flydende gødning ikke er uopløste gødningskorn som kan sætte sig under fodtøjet. Vi har flere klub-

ber som efter at have prøvet én sæson med flydende gødning ikke vil tilbage til den faste gødning.

Endelig skal der ikke bruges større vandmængder til opløsning af gødningen, da den allerede er opløst. I lande hvor vandet er dyrt, eller der måske er nedlagt et periodisk forbud mod vanding (hvilket skete i Sydengland i sommeren 2006) er det parametre som er af stor betydning.

Dokumenteret effekt

Sidst, men ikke mindst, vil jeg slutte af med at give læseren et godt råd i forbindelse med køb af gødning. Sørg altid for at få en nøjagtig deklaration på hvad du køber. Alt for mange gødningssælgere oplyser, efter vores mening, ikke fuldt ud hvad det er de sælger. De har en god historie, men mangler ofte en gennemført deklaration på hvilke næringsstoffer og og i hvilke mængder de findes. BioNutrias produkter er deklareret fuldt ud for samtlige makro- og mikronæringsstoffer samt sporstoffer. Få mere at vide om BioNutrias velkendte og veldokumenterede gødningskoncept ”The Scandinavian Way” på www.bionutria.dk eller kontakt direkte:

Ove Andersen – tlf.: 2043 9087

Bjørn Boeskov – tlf.: 4042 9086

O p s l a g s t a v l e n

Fødselsdage:



Søren Petersen

Viborg Golfklub,
60 år den 4. februar

Jacob Aakjær,

Hørsholm Golfklub,
30 år den 1. marts

Lars M Poulsen,

Struer Golfklub,
40 år den 27. marts

Jesper Milthers,

Ålborg Golfklub,
30 år den 30. marts

Hans Chr. Nielsen – HC

Kokkedal Golfklub,
70 år den 1. april

Flemming Andreasen,

Vejle Golfklub,
50 år den 5. april

Niels P Larsen,

Albertslund Golfklub,
40 år den 20. april

Poul Børge Thougard,

Hjarbæk Fjord Golfcenter,
50 år den 30. april

Hans Peter Ingvorsen,

Vejen Golfklub,
40 år den 4. maj

Alex Alf Pedersen,

Golfklubben Hvide Klit,
40 år den 30. maj

Ivan Hagelskjær,

Ikast Golfklub,
60 år den 1. juni

Roskilde Golf Klub

Hans Henriks Hagelund
fødselsdagsreception

60 år

Den 20. april 2007

I den anledning vil der
være reception kl. 13.00 til
kl. 16.00 i Roskilde Golf
Klub, Margrethehåbsvej 116,
4000 Roskilde

