



Internationalt center for gylleteknologi	2
Europas største forsøgsanlæg til biogas og gylleseparering	4
Nyt videncenter for husdyrgødning	6
Nedmuldning af halm har kun begrænset effekt	7
CO ₂ -afgifter skal bruges til bioenergi	7
Asken skal tilbage til skoven	8

Fokus på biogas

Forskning i Bioenergi sætter i dette nummer fokus på biogas. Baggrunden er opbygning af et helt nyt center for gylleteknologi, der er under etablering ved Danmarks JordbrugsForskning i Foulum. Her skal forskerne arbejde tæt sammen med private virksomheder, ligesom der skal opføres et stort biogas- og gyllesepareringsanlæg, der giver mulighed for at udføre forsøg i fuld skala.

Det har været på tale i mange år, men nu ser det endelig ud til at lykkes. Danmark får et center for gylleteknologi, der, hvis alt går vel, kan udvikle sig til et internationalt kraftcenter inden for biogas og moderne gyllebehandlingsteknologi.

Centeret får til huse ved Forskningscenter Foulum, der er den største enhed under Danmarks JordbrugsForskning. Her foregår hovedparten

af forskningen inden for husdyr og planter, ligesom centret rummer en international enhed og en informationsafdeling. Ved siden af centret ligger Agro Business Park, der er en forskerpark, som i dag huser en række private virksomheder.

Danmarks JordbrugsForskning er i fuld gang med at etablere et videncenter for husdyrgødningsteknologi i Foulum og i begyndelsen af det nye år begynder entreprenørerne at grave ud til et stort biogas- og gyllesepareringsanlæg. Dermed bliver forskningscenteret selvforsynende med energi, og samtidig kan anlægget fungere som et eksperimentarium, hvor virksomheder og forskere kan afprøve deres ideer i fuld skala.

Sideløbende hermed gennemfører Agro Business Park et projekt med det formål at fremme samarbejdet mellem private virksomheder og forskningsinstitutioner inden for gyllebehandling, ligesom der arbejdes på at etablere udstillings- og centerfaciliteter, hvor virksomheder og institutioner kan udstille deres produkter. ■



Internationalt center for gylleteknologi

Danmarks JordbrugsForskning, Viborg Amt og Agro Business Park er i fuld gang med at etablere et internationalt center for gylleteknologi i Foulum. Centeret skal indeholde tre grundpiller: En erhvervsrettet del med etablering af netværk og virksomhedsudvikling, et videncenter for husdyrgødnings-teknologi samt et biogas- og separeringsanlæg til forsøg.

Af Michael Støckler

Agro Business Park, der er nærmeste nabo til Danmarks JordbrugsForskning i Foulum, er en forskerpark, som i dag huser en række private virksomheder. I løbet af de næste to år gennemfører Agro Business Park et projekt med det formål at fremme samarbejdet mellem de private virksomheder og forsknings- og videninstitutioner inden for gyllebehandling. Derudover har Danmarks

Opbygning af Center for gylleteknologi i Foulum. Forskningsdelen og de fysiske faciliteter til biogas- og separeringsanlægget varetages af Danmarks JordbrugsForskning, mens den erhvervsrettede indsats varetages af Agro Business Park og Viborg Amt.

Agro Business Park, hvor en del nye center for gylleteknologi får til huse. Centret har to målgrupper. Den ene er forskere, mens den anden gruppe er virksomheder, landbruget og offentlige myndigheder.

JordbrugsForskning besluttet at etablere et videncenter for husdyrgødnings-teknologi samt et biogas- og separeringsanlæg i Foulum (se side 4-6). Tilsammen skal disse tiltag udvikles til et internationalt kraftcenter inden for gyllebehandlingsteknologi med kompetencer fra både den private og offentlige sektor. Det er desuden hensigten, at centret kan anvendes af private virksomheder til test og dokumentation af deres processer og produkter, samtidig med at virksomhederne kan promovere disse i forbindelse med centret.

Der arbejdes i øjeblikket på grundlaget for etableringen af udstillings- og centerfaciliteter, hvor virksomheder og institutioner kan udstille deres processer og produkter, samtidig med at disse kan afprøves under kontrollerede forhold i forbindelse med de faciliteter, som etableres på Danmarks JordbrugsForskning.

Indsatsen i første fase af projektet ved Agro Business Park er blandt

andet at etablere netværk og en række virksomheder er allerede blevet kontaktet med henblik på etablering af samarbejde om forskellige udviklingsprojekter.

Teknologier til gylleseparering

Den animalske produktion i Danmark er stor, og produktionen af specielt svin forventes at stige kraftigt i de kommende år. Den geografiske fordeling af produktionen og bedriftenes størrelse nødvendiggør, at der udvikles teknologier til separering af gyllen, således at der kan foretages en rationel og hensigtsmæssig udnyttelse af næringsstofferne.

En lang række virksomheder beskæftiger sig med gylleseparering og teknikker til behandling af gylle. Der er arbejdet intenst med problemerne i en årrække fra forskellige virksomheders side med varierende succes.

Nogle anlæg til høj- og lavteknologisk behandling af gylle er udviklet og afprøvet, men der mangler fortsat



en stor indsats på området. Målet må være, at der på sigt kan tilbydes individuelle løsninger til den enkelte landmand eller sammenslutning af landmænd, således at deres behov tilgodeses. Dette vil føre til udviklingen af en vifte af mulige teknologier, som kan anvendes.

Håndtering og anvendelse af separationsprodukterne er et område, der ligeledes kræver en betydelige indsats. De fraktioner og produkter, som produceres, skal kunne anvendes og håndteres hensigtsmæssigt.

Animalske restprodukter

En vigtig del i behandling og håndtering af gylle kan være anvendelsen i biogasanlæg. Ved behandlingen af gylle i biogasanlæg anvendes det organiske stof i gyllen til produktion af el og varme, men energiindholdet i gylle er lavt. Det er vanskeligt at skabe en god driftsøkonomi for biogasanlæggene med mindre, der tilføres affald eller andre biomasser med et højt energiindhold for at øge gasproduktionen. I en årrække er der anvendt forskellige typer af affald og fedtholdige produkter til at øge gasproduktionen, men disse ressourcer er begrænsede, og det er nødvendigt at finde alternativer til disse produkter.

En række animalske restprodukter er meget interessante i denne sammenhæng. De har et stort gaspotentiale og kan med fordel anvendes i biogasanlæg. De animalske produkter har et højt indhold af proteiner, som under omsætningen i biogasanlæggene giver anledning til frigivelse af ammoniak. Ammoniakken hæmmer imidlertid den biologiske omsætning i biogasreaktorerne, hvorfor der er begrænsninger for, hvor store mængder der kan tilføres, uden at det giver anledning til driftsproblemer.

Fleere firmaer har forsøgt sig med anlæg, der løbende kan fjerne den mængde ammoniak, som produceres under nedbrydningen af proteinerne, men teknologien er ikke færdigudviklet. Der kræves fortsat en indsats for at udvikle teknologierne, ligesom der mangler dokumentation for anlæggenes effektivitet og lønsomhed.



foto: torben skott/ibiopress

Der er behov for et tæt samarbejde mellem forskningen og erhvervslivet for at få udviklet de højteknologiske løsninger til gyllebehandling, som er i fokus i disse år.

Forbehandling

Som et alternativ til anvendelsen af de animalske produkter kan der anvendes forskellige grove biomasser som er tilgængelige i landbruget. En forbehandling af disse biomasser er nødvendig for at sikre en høj gasproduktion og udnyttelse af det organiske stof. Der er i øjeblikket en lang række initiativer i gang, og der forventes en meget stor indsats på dette område i de kommende år.

Der er et betydeligt potentiale i at udvikle teknologier til behandling af forskellige biomasser som for eksempel majs, roer, græs, og hirse. Der skal udvikles teknologier til behandling af disse biomasser, så de kan anvendes til energiproduktion på en

Agro Business Park

Alle der er interesserede i at samarbejde om teknologier til gyllebehandling er velkomne til at henvende sig til:

Agro Business Park
Niels Pedersens Allé 2
8830 Tjele
Telefon 8999 2500
www.agropark.dk

rational måde. En række metoder og teknikker kan anvendes og flere er afprøvet eller under udvikling. Funktionalitet og effektivitet af teknologierne skal dokumenteres, hvilket kræver en stor indsats af såvel de private virksomheder som uvildige instanser.

Danmark i front

Danmark har været et foregangsland på biogasområdet og hos såvel gårdbiogasanlæggene som fællesanlæggene findes et betydeligt erfaringsgrundlag, som forhåbentlig kan komme hele branchen til gode. Sammenholdes dette med den forskningsmæssige indsats og med den indsats, som en række firmaer har ydet, er der potentiale til at få placeret Danmark i front inden for teknologier til gyllebehandling.

En del af virksomhederne er konkurrenter og det skal naturligvis respekteres. Den alsidighed af løsninger, som skal udvikles, giver imidlertid mulighed for at en række virksomheder med hver deres kompetencer kan samarbejde. Separering af gyllen i fraktioner er en kompleks opgave med mere end én løsning. Det er vigtigt at få videreudviklet nogle af de teknologier, som allerede er fremme, udvikle nye og nye kombinationer af de forskellige processer og produkter.

Etableringen af centret i Foulum er godt på vej. Vi håber på og ser frem til et konstruktivt samarbejde med hele branchen. Ved indgangen til oktober er der allerede flere firmaer i branchen som har valgt at etablere sig i Agro Business Park herunder DDH-Contractors, BioPartners, Lugt-Tek og APSA. Med etableringen af centret skal virksomhedernes muligheder, forskningen og udviklingen på området styrkes. Ambitionen er på sigt at skabe et internationalt kraftcenter på området, der kan være med til at skabe virksomhedsudvikling, arbejdspladser og fremme eksporten af dansk viden og udstyr.

Michael Støckler er ansat i Agro Business Park og projektchef for gennemførelsen af projektet Gyllebehandlingsteknologi for Viborg Amt. ■

Europas største forsøgsanlæg til biogas og gylleseparering

Et nyt biogas- og gyllesepareringsanlæg ved Danmarks JordbrugsForskning skal bidrage til at rykke dansk gylleteknologi helt frem i førerfeltet og medvirke til at løse de miljøproblemer, som husdyrproducenter i mange lande står overfor. Anlægget skal være et forsøgsanlæg eller eksperimentarium, hvor virksomheder og forskere kan udvikle og afprøve deres ideer i fuld skala.

Af *Sven G. Sommer*

Forskningscenter Foulum ved Viborg vil i løbet af et par år være selvforsynende med energi fra et stort biogas- og gylleseparationsanlæg, som entreprenørerne begynder at grave ud til i begyndelsen af 2005. Biomassen til anlægget vil blive tilført fra forskningscenteret mange stalde og fra en forsøgsstald ved Kvægbrugets Forsøgscenter.

Hovedformålet med anlægget er at skabe rammer for forskere og virksomheder, som har brug for at udvikle nye ideer og teste anlæg i stor skala. Anlægget, som bliver Europas

største forsøgsanlæg, får indbygget stor fleksibilitet og giver mulighed for forskning og udvikling inden for processer og produkter, som har relevans for biogasproduktion og gylleseparering.

Behov for langsigtet indsats
Såfremt der fortsat skal opretholdes en stor og måske endda voksende animalsk produktion i Danmark er det nødvendigt at finde nye veje for at sikre en hensigtsmæssig fordeling af husdyrgødningens indhold af næringsstoffer. Samtidig har vi behov for at øge produktionen af grøn energi, så vi kan leve op til vores forpligtelser i forhold til Kyoto-aftalen. Landbruget skal således både kunne udnytte husdyrgødningen optimalt, og kunne bidrage til produktion af energi ved forgasning af husdyrgødning og anden biomasse. Det kræver en systematisk og langsigtet indsats inden for gylleteknologier.

Kombinationen af den store animalske produktion på Forskningscenter Foulum og den faglige ekspertise hos Danmarks JordbrugsForskning gør Foulum til en oplagt placering for forsøgsanlægget og de mange aktiviteter, der følger med.

Danmarks JordbrugsForskning og Kvægbrugets Forsøgscenter producerer husdyrgødning svarende til 850

dyreenheder, og kan levere al den biomasse, der er behov for til anlægget. Hertil kommer, at Viborg Amt er det amt i Danmark, som har den højeste husdyrtæthed. Amtet har derfor bidraget til et center for gylleteknologi i Foulum, der skal bistå små og mellemstore virksomheder med udvikling og salg af deres produkter (se side 2). Dette center vil i samarbejde med Videncenter for Husdyrgødningsteknologi (se side 6) bidrage til en livlig udviklingsaktivitet på biogas- og separationsanlægget.

Biogasanlægget

Hvor stor en andel af energien i gylle, der kan udnyttes i et biogasanlæg, afhænger af gyllens eller biomassens sammensætning. Således kan olie, fedt, sukker og stivelse let omsættes, hvorimod cellulose og træstof i halm er meget vanskeligt at forgasse. Det er velkendt, at biogasudbyttet fra gylle er forholdsvis lavt, og derfor til sættes der i langt hovedparten af danske biogasanlæg industriaffald, der giver et væsentligt højere gasudbytte.

Ved gylleseparering adskilles gyllen i en fiberfraktion og en væskefraktion. Fordelen ved at separere gyllen er, at det er muligt at berige fiberfraktionen med næringsstoffer. Derved blive det lettere og billigere at transportere næringsstofferne hen



Danmarks JordbrugsForskning og Kvægbrugets Forsøgscenter producere husdyrgødning svarende til 850 dyreenheder, og kan levere al den biomasse, der er behov for til anlægget.

til de arealer, hvor de bedst kan udnyttes.

Forskning i biogas- og gylleseparering foregår i dag næsten udelukkende i laboratorier eller på mindre pilotanlæg. Eksisterende biogasanlæg er ikke velegnede til forskning, fordi der mangler tanke, rørføringer og målepunkter, ligesom der er for store variationer i sammensætningen af gyllen og industriaffaldet.

Det nye biogasanlæg i Foulum vil blive udformet, så der ud over den almindelige drift også er plads til eksperimentelle faciliteter og efterbehandlingsanlæg. For eksempel vil der blive bygget fire reaktorer komplet med hver sin opbevaringstank til gylle og tilhørende biomasse- og efterbehandlingsanlæg.

Det betyder, at en eller to reaktorer altid vil køre under standardbetingelser, mens de øvrige reaktorer kan benyttes til forskning og udvikling. Her vil der kunne gennemføres forsøg med nyudviklet teknik, hvor man sammenligner gasproduktionen med produktionen fra anlægget, der kører under standardbetingelser. Eventuelle produktionsstop i de eksperimentelle reaktorer vil ikke være det store problem, da processen let kan genetableres ved hjælp af podemateriale fra standardreaktorerne.

Der vil blive etableret flere gyllelagre til forsøg, så gylle fra forskellige forbehandlinger kan lagres med henblik på undersøgelser af for eksempel afgangning ved efterlagring, behov for omrøring eller optimering af separationen.

De faste separatorer vil formentlig blive simple anlæg, men der etableres rørføring, ventiler og styring, så avanceret separationsudstyr kan kobles til det faste anlæg. Derved bliver det muligt at udføre forsøg med at fjerne opløst ammoniak eller kalium, hvorved væskefraktionen kan udbringes miljømæssig forsvarligt på et begrænset areal uden at skade afgrøden. Der vil også blive etableret faciliteter til viderebehandling af den faste fraktion med henblik på at trække den sidste energi ud af biomassen og producere gødning, der kan sidestilles med handelsgødning.

Forskningen

Hvilke eksperimenter vil der så blive udført på anlægget? Mulighederne er heldigvis uendelige, men under indkøringen vil der især blive sat fokus på de faktorer, der er af størst betydning for en stabil og effektiv drift af anlægget. Derpå forestiller vi os at køre to af reaktorerne serielt for at undersøge potentialet for at få en hurtigere afgangning af biomassen og nedsætte opholdstiden i reaktoren. Endelig er der planer om at undersøge hvilken effekt det har, at biomassen findeles inden afgangning, ligesom gasproduktionen ved efterlagring vil blive undersøgt.

Det er planen, at en af reaktorerne skal designes, så omrøringen reduceres mest muligt. Derved undgår man, at de metanproducerende mikroorganismer udledes af reaktorerne i forbindelse med tømning og tilførsel af biomasse. Det stiller krav til udvikling af teknik til at fjerne flydelag og bundfald.

Biogasanlægget vil derfor blive udformet med lagre, rørføringer og en styring, der er meget mere kompleks end på et kommercielt anlæg. Der vil også blive installeret sensorer, der registrerer variationen i sammensætningen af biomassen, som tilføres reaktorerne. Tilsvarende vil der være sensorer i reaktorerne, der løbende registrerer ændringer i biomassens sammensætning, ligesom der vil være analyseudstyr, der måler sammensætningen og mængden af biogas. Endelig vil der være sensorer, der præcist måler, hvor meget biomasse der tilføres og udledes fra anlægget.

I separationsanlægget og efterbehandlingsanlægget vil der være plads til en komposteringsenhed til behandling af fiberfraktionen, hvor frigjort ammoniak kan opfanges. Der vil være plads til anlæg til forbrænding af den behandlede fiberfraktion ved almindelig forbrænding eller ved pyrolyse. I røggasserne fra disse anlæg vil udledningen af kvælstofoxider, lattergas og ammoniak blive målt. Endelig vil der også være anlæg til omsætning af fiberfraktionen, hvor den sidste rest af biogas kan udvindes.



foto: torben skøtt/biopress

På det nye anlæg i Foulum skal der blandt andet udføres forsøg med at reducere omrøringen mest muligt. Det stiller krav til udvikling af en teknik, der kan fjerne de store mængder bundfald i reaktoren. Billedet er fra Thorsø, hvor en af de tre reaktorer er ved at blive tømt for bundfald.



foto: torben skøtt/biopress

Effektiv udnyttelse af fiberfraktionen er et af de områder, der skal forskes i på det nye anlæg i Foulum.

Sven G. Sommer har en master og PhD uddannelse fra Den Kgl. Veterinær og Landbohøjskole med fagområdet landbrug-miljø som "liniefag". Han har i de sidste fem år været engageret i forskning i separation og biogasproduktion, og er for nylig blevet udnævnt som leder af Videncenter for Husdyrgødningsteknologi. ■

Nyt videncenter for husdyrgødning

Danmarks JordbrugsForskning har taget initiativ til at oprette et videncenter for husdyrgødningsteknologi. Målet er at styrke forskning, udvikling, formidling og uddannelse på området gennem et dynamisk netværk, som omfatter sektorforskning, universiteter og andre forskningsinstitutioner.



foto: forskningscenter foulum

Af *Sven G. Sommer*

Gennem årene har forskningen, virksomhederne, landbruget, og lovgivningen i fællesskab bidraget til at gøre dansk landbrug mere effektivt og miljøvenligt. Men konkurrencen skærpes løbende, ligesom samfundets i dag stiller langt større krav til landbruget end tidligere. Landmanden skal producere mere effektivt, reducere miljøbelastningen endnu mere, reducere energiforbruget og gerne bidrage til energiproduktionen.

Forskningen og virksomheder har støttet landbruget ved at udvikle teknik og driftssystemer. Nu er sektoren imidlertid nået til det punkt, hvor de mange og spredte initiativer med fordel kan bringes sammen og indsatsen målrettes mod at forskning og udvikling sker i et samarbejde. Den opgave skal det nye videncenter for husdyrgødningsteknologi være med til at løse ved at bringe de forskellige partnere sammen og skabe synergi, så vi når det længere, end det ville være muligt at nå hver for sig.

Mødested for mange

Centret har to målgrupper. Den ene er universiteter og institutioner, der forsker i teknologi inden for husdyrgødning. Denne gruppes interesser er at fremme egen forskning gennem samarbejde om fælles projekter eller koordinerede aktiviteter.

Forskningscenter Foulum, hvor det nye videncenter for husdyrgødning er under etablering.

Den anden målgruppe er virksomheder og landbruget samt offentlige myndigheder, som ønsker et tættere samarbejde med forskningsinstitutioner. Samarbejdet mellem forskere og virksomheder, landbrug og offentlige myndigheder har det gensidige mål at omsætte forskningens resultater i teknologisk udvikling af produkter samt rådgivning.

Centret ønsker også at fremme samarbejdet mellem de involverede institutioner/virksomheder og for eksempel DANIDA. En sådan kontakt vil kunne stimulere udbredelsen af ny viden og dermed bidrage til udviklingen af en mere bæredygtig, miljøvenlig og hygiejnisk håndtering af husdyrgødning globalt. En udbygning af et europæisk samarbejde omkring EU-baserede forskningsprojekter er ligeledes en naturlig opgave for videncenteret.

Dynamisk og åben organisation

Formålet med videncenteret er at formidle viden, koordinere faglige aktiviteter og være portal for aktiviteter. Derfor vil netværket have deltagelse fra sektorforskning, universiteter og andre forskningsinstitutioner. Videncenterets opgave er også at organisere forskning, udvikling og uddannelse på fagområdet. Deltagerne kan have

udbytte af at samle aktiviteter i flere projekter på den af de tilknyttede institutioner, der har de bedste faciliteter til gennemførelse af undersøgelsen. Centrets partnere kan også i fællesskab udarbejde kompendier og undervisningsmateriale, organisere studieture nationalt og i udlandet, arrangere kurser for blandt andet rådgivningstjenesten og myndighederne eller samarbejde om ph.d.- og masteruddannelser.

Gode ideer er velkomne

Det er Dansk JordbrugsForskning interesse at styrke kontakten og sikre et ligeværdigt samarbejde imellem fagligt stærke partnere.

Centret vil løbende indbyde relevante institutioner og universiteter, ligesom centerdeltagere, hvis forskningsprofil skifter til andre områder, vil forlade centret. En forudsætning for deltagelse i centret er, at institutionen har et projekt, der falder inden for rammerne af centrets aktiviteter, og som kan indgå i centrets projekt-database. Et projekt kan være en forskningsaktivitet, en undervisnings- eller en rådgivningsaktivitet.

Centeret får base på Forskningscenter Foulum, og bemandes med en centerleder, centerforskere og en informationsmedarbejder. ■

Nedmuldning af halm har kun begrænset effekt

foto: torben skottblompress



Forsøg gennem 36 år ved Danmarks Jordbrugsforskning viser, at det ikke har den store effekt på jordens frugtbarhed, at halmen nedmuldes i stedet for at blive brugt som brændsel.

Danmarks Jordbrugsforskning har siden 1966 gennemført en række forsøg med nedmuldning af halm på ensidigt dyrkede marker. De sidste forsøg blev afsluttet i 2002, og der er således tale om en forsøgsperiode på ikke mindre end 36 år. Forsøgene omfatter dyrkning af vårbyg på forskellige jordtyper, hvor der kun er tilført NPK gødning, og hvor halmen enten er fjernet, brændt eller nedmuldet.

Anvendelse af halm som brændsel har ofte været udsat for en betydelig kritik, ikke mindst fra økologiske landmænd. Mange har været af den opfattelse, at det er uforsvarligt at bruge halm til energiproduktion, fordi man derved reducerer jordens indhold af kulstof.

Resultaterne fra de mange års forsøg ved Danmarks Jordbrugsforskning viser imidlertid, at effekten af halmnedmuldning er begrænset. Ensidig korndyrkning er generelt problematisk, fordi det udpiner jorden, og nedmuldning af halm kan ikke forhindre denne udvikling, selvom det kan være med til at afhjælpe problemet.

Halmhåndteringen havde kun ubetydelig indvirkning på udbyttet i de første mange år. Generelt er der en tendens til merudbytte for halmnedmuldning på sandede jorde, stort set uændret udbytte på egentlige lerjorde og et lille udbyttetab på mellemjorde med 5-15 procent ler.

På lerjorden var der en bemærkelsesværdig tendens til et højere udbytte efter afbrænding i forhold til nedmuldning af halm efter 15-20 års forsøg. Det kan muligvis tolkes som et udtryk for, at betingelserne for omsætning af halmen bliver ringere efterhånden som jorden udpines.

Kilde: www.agrsci.dk

CO₂-afgifter kan bruges til udvikling af gylleteknologier

Dansk erhvervsliv vil i de kommende fire år få tilbageført i alt 144 millioner kroner til miljøformål, herunder midler der kan bruges til udvikling af nye teknologier til gyllebehandling og reduktion af lugtgener

Pengene stammer fra virksomhedernes CO₂-afgifter, som siden vedtagelsen af Energipakken i 1995 er blevet tilbageført til erhvervslivet.

Gennem en ny Virksomhedsordning målrettes midlerne til områder, hvor Miljøministeriet vurderer, at der vil være behov og muligheder for danske virksomheder i de kommende år.

Det er Miljøstyrelsen, der administrerer ordningen, indhenter tilbud, vurderer og vælger tilbudsgiver. Afhængigt af det forventede kontraktbeløb vil tilbud blive indhentet ved direkte henvendelse til mulige tilbudsgivere efter cirkulære-udbud eller efter EU-udbud.

Den del af ordningen, der skal fungere som en tilskudsordning, afventer, at et udkast til bekendtgørelse har været i høring i Danmark og godkendt i EU. Når grundlaget er på plads, vil Miljøstyrelsen informere nærmere om ordningen.

Der vil blive igangsat projekter inden for fire hovedområder: kemikalier, affald, Vandmiljøplan III samt vand og industri. Under Vandmiljøplan III vil det være muligt at søge tilskud til projekter, der falder ind under emnet "Udvikling af nye teknologier til gyllebehandling og reduktion af lugtgener." Det kan for eksempel være projekter, der drejer sig om:

- Forskning i kemiske og mikrobielle processer.
- Udvikling af målemetoder og spredningsmodeller.

- Udvikling af staldsystemer med henblik på begrænsning af lugtgener og ammoniaktab.
- Behandling af animalske biprodukter i biogas- og gylleseparationsanlæg.
- Udvikling af nye biogaskoncepter.
- Samspil og optimalt design af anlæg til fjernelse af kvælstof i relation til biogas.
- Udnyttelse af fosforfraktioner i husdyrgødning.
- Oparbejdnings- og udbringningsmetoder til koncentrater fra separationsanlæg.
- Varmebehandling og andre forarbejdningsmetoder.
- Sideeffekter af biogas og gylleseparation.

Yderligere oplysninger på www.mim.dk/Nyheder/Pressemeddelelser/270904_virksomhedernes_miljoforhold.htm

FIB – Forskning i Bioenergi udgives med støtte fra Energiforskningsprogrammet, Elsam og Energi E2. Nyhedsbrevet, der er gratis, udkommer seks gange om året i en dansk og en engelsk udgave. Begge udgaver kan downloades fra Internettet på adressen www.biopress.dk

Den danske version af nyhedsbrevet findes endvidere i en trykt version, der leveres som et indstik i tidsskriftet *Dansk BioEnergi*. Yderligere eksemplarer af den danske udgave kan rekvireres hos BioPress, e-mail biopress@biopress.dk, telefon 8617 3407.

Ansvarshavende redaktør:
Journalist Torben Skøtt

Produktion:
BioPress
Vestre Skovvej 8
8240 Risskov
Telefon 8617 3407
Telefax 8617 8507
E-mail: biopress@biopress.dk
Hjemmeside: www.biopress.dk

Forsidefoto:
Torben Skøtt

Oplag: 4.000 stk.

Tryk:
CS Grafisk. Bladet er trykt på svanemærket offset papir.

Gengivelse af artikler og illustrationer må kun ske efter aftale med BioPress. Citater fra artikler må gerne bruges med tydelig kildeangivelse.

Næste nummer:
– udkommer medio december 2004. Deadline for redaktionelt stof er den 15. november 2004.



foto: trykstatistik/strukt/ber kynde

Asken skal tilbage til skoven

*Af Simon Skov og Morten Ingerslev,
Skov & Landskab*

Skovflis består af stammer, kviste, grene, bark og nåle. En stor del af næringsstofferne i et træ er bundet i de sidstnævnte dele. Ved intensiv flisproduktion fjernes store mængder næringsstoffer fra skovene, hvilket på lang sigt kan medføre en forarming af jorden og en nedgang i træernes vækst. Det er en forholdsvis ny situation, da man i traditionel skovdrift med tømmerproduktion for øje kun udtager stammer og dermed lader en stor del af næringsstofferne blive tilbage i skoven.

Flisasken indeholder i stor udstrækning de næringsstoffer, der oprindeligt var i flisen. Problemet kunne således løses ved at tilbageføre asken til skoven. Den model vil forskere ved Skov & Landskab nu undersøge nærmere i projektet "Forbehandling og recirkulering af flisasken", som har fået støtte fra PSO-ordningen.

Når asken kommer ud af ovnen, er den meget reaktiv. Næringsstofferne er løst bundet og lader sig hurtigt udvaske. Desuden er asken stærkt basisk og kan derfor svide vegetationen i skovbunden.

I projektet skal der udvikles en metode til at forbehandle og hærde asken. Under en hærkning bliver kemien i asken ændret, så stofferne bli-

ver stærkere bundet. Derved mindskes de negative effekter på skovbunden.

Sammen med Karsten Frisk fra Skov- og Naturstyrelsen og Staring Miljø A/S i Brønderslev skal det eftervises, om en almindelig kalkspreader kan sprede asken tilstrækkeligt jævnt og i tilstrækkelig præcis dosis. Hvis det viser sig nødvendigt at pelletere asken, er vi også klar til at tage fat på den opgave. Det har vi allerede erfaringer med fra tidligere forsøg.

Skovene har generelt ikke behov for mere kvælstof end de godt 20-25 kg/hektar, der tilføres fra luften hvert år. Det har bevoksninger med juletræer og pyntegrønt til gengæld. Derfor har Skov & Landskab indledt et samarbejde med Staring Miljø A/S, der har udviklet et gyllesepareringsanlæg, hvor gylle deles i tørstof og vand. Inden vandet er helt rent, skal det først filtreres, og her er ideen at udvikle en filtersøjle af aske, der kan rense vandet. Derved beriges asken med kvælstof. Resultatet er et gødningsmiddel, der vil kunne dække en del af behovet for næringsstoffer i bevoksninger med juletræer og pyntegrønt.

Endelig omfatter projektet en række felt- og laboratorieforsøg, der skal klarlægge, om udspredelse af aske vil medføre en utilsigtet nedsivning af næringsstoffer til grundvandet. ■