



## Noter

Af Linda Søndergaard Sørensen, ICROFS, og Landscentret Økologi

### Færre resistente bakterier hos øko-svin

Foto: Jens Tønnesen



Fødevarer sikkerheden for økologiske produkter er mindst lige så sikker, som for konventionelle. Det slår et forskningsprojekt, udført ved det hollandske Louis Bolk Institut, fast.

I projektet blev økologiske produkter undersøgt for forenede stoffer og mikroorganismer. Projektet viste, at der, i modsætning til konventionelle svinebesætninger, slet ikke blev fundet salmonella i svinebesætninger, som havde været drevet økologisk i mere end seks år. Desuden var risikoen for at finde antibiotika-resistente bakterier også betydeligt lavere i de økologiske svin og kyllinger, i forhold til svin og kyllinger fra konventionelle besætninger.

Kilde: Louis Bolk Instituttets årsrapport 2008

### Fokus giver flere levende kalve

Gennem det sidste halvandet år har et forsknings- og rådgivningshold fra Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Dansk Kvæg, og Økologisk Landsforening undersøgt forhold vedrørende den høje kalvedødelighed i 20 danske økologiske besætninger. I projektet er der udarbejdet en rådgivningsmodel, hvor rådgivere og kalvepasser gennemgår stald og kalveflok.

Landmanden konkluderer selv, hvad han/hun gerne vil forpligte sig til at gøre noget ved, og der tages fat i højst to problemstillinger ad gangen. Kernen til problemet med kalve ligger tit i fordelingen af ansvar og opgaver. Projektet demonstrerer, at det ikke altid er enkelt at løse problemerne, men at det lykkes for de fleste, når tingene bliver sat i system, og der bliver gået målrettet til værks.

Kilde: Klumme i Økologisk Jordbrug nr. 438

### Skærpede krav til strøelse

Vintersæsonen nærmer sig, og dyrene på de økologiske kvægbedrifter kommer snart på stald igen. Økologikontrollen har i år særligt fokus på strøelse, og udgangspunktet er, at alle dyr har adgang til en bekvem, ren og tør liggeplads. Det kan opfyldes enten med et tykt lag strøelse eller bløde madrasser med et mindre lag strøelse oven på.

Vær opmærksom på, at kravene til strøelsesmængderne er skærpet i forhold til tidligere. Kontrollen vil derfor både indebære, at tykkelsen af strøelsen måles, og at dyrene vurderes i forhold til tryksskader og renhed. I en sengebås med betonunderlag eller en hård gumimåtte skal der f.eks. være min. fem cm strøelse. Der gælder de samme krav for alle staldsystemer og for alle dyr i besætningen - kalve, kvier og køer.

### Danskere vil vise klimaflag

Forud for det store klimatopmøde i København til december vil dansk økologi vise det grønne klimaflag på udstillingen, Copenhagen Climate Exchange. Det er en stor klimaudstilling, hvor mulighederne for at gøre en positiv indsats for klimaet skal gøres tydelige for de mange klimainteresserede, der vil strømme til København i forbindelse med topmødet.

Økologisk jordbrug og økologiske produkter er et godt klimavalg, især fordi man ikke bruger kunstgødning, og fordi de økologiske sædskifter indeholder kløvergræs, der samler store mængder kulstof og kvælstof fra atmosfæren. Økologien kan også bidrage med grøn energi via biogasproduktion. Indsatsen er finansieret af innovationsmidler fra Fødevarerministeriet, og gennemføres i et samarbejde mellem Landbrug & Fødevarer, Økologisk Landsforening, ICROFS, Kalø Økologiske Landbrugs-skole, Andelskassen Merkur, Aalborg Universitet og professionelle kommunikationsfirmaer. Projektet ledes af Landscentret, Økologi.

# Restprodukter fra bioenergi er velegnet som gødning



**Forsøg tyder på, at afgassede restprodukter fra produktion af bioenergi er en god plantenæringskilde. Konsekvenser for jordens humusindhold er uafklaret.**

Af Anders Johansen, Risø DTU, Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi

Energiforsyningen er en af fremtidens store udfordringer for landbruget. Den globale efterspørgsel på specielt brændstof til transport er stærkt stigende, og omvendt er klodens ressourcer af fossile brændstoffer til at se en ende på. Det har medført initiativer til reduktion af energiforbruget samt udvikling af alternative energikilder.

Der sættes blandt andet på biomasse til direkte afbrænding eller konvertering til biogas og bioethanol.

Både biogas- og bioethanolproduktion skaber store mængder restprodukter, der i begge tilfælde har et højt indhold af plantenæringsstoffer, og kan derfor tilbageføres til marken som gødning. Generelt vil næringsstofferne dog være lettere tilgængelige end i den oprindelige gylle eller plantematerialet, og indholdet af organiske strukturstoffer væsentligt lavere.

Det kan på sigt betyde, at jordens indhold af humusstoffer langsomt udtyndes. Det vil have negative konsekvenser for jordstruktur, og for de mikroorganismer og smådyr som driver alle de omsætningsprocesser, der stiller næringsstoffer til rådighed for planterne. Specielt økologerne er bekymrede for, at jordkvaliteten falder ved brug af disse gødningstyper.

### Restmaterialer tilbage til jorden

I BioConcens projektet undersøges det, i samarbejde med Risø (DTU), hvordan jorden reagerer, når restmaterialer fra biogas- og bioethanolproduktion tilbageføres til jorden.

I laboratorieforsøg blev forskellige typer afgasset materiale blandet i jord og sammenlignet med lignende behandlinger med gylle og kløvergræs. Resultaterne viste, at de afgassede restmaterialer indeholdt betydeligt mindre lettilgængeligt kulstof end kløvergræs, se figur 1. Det gjaldt også for gyllen, selvom der her var en smule mere i starten. Af figur 1 kan man se, at det letomsættelige kulstof forsvandt gradvist over en ni-dages periode via mikrobiel mineralisering.

Figur 2 illustrerer tydeligt den store forskel, der er i omsætningshastigheden af de fire materialer. Kløvergræsset blev hurtigt omsat, og gav derfor meget højere produktion af  $\text{CO}_2$  end de andre. De to afgassede materialer resulterede derimod i meget mindre (men ens mængder) respireret  $\text{CO}_2$  over tid. Når gylle blev tilført, var respirationen to-tre gange højere, end ved de afgassede materialer.

### Nitrat efter tilførsel

I dagene efter tilførslen af materialerne er koncentrationen af kvælstof i jorden afhængig af deres indhold af tilgængeligt kvælstof og kulstof. I tilfældet med kløvergræs medfører det, at koncentrationen af nitrat er tæt på nul, se figur 3, fordi den høje omsætningsrate medfører anaerobe forhold i jorden og dermed en høj denitrifikationsrate.

Vores resultater indikerer, at det netop er tilfældet, for dagen efter tilførslen af kløvergræs var emissionen af lattergas mindst 50 gange højere end ved tilførsel af de andre materialer (data ikke præsenteret).

Der hældes gylle op i ét af markforsøgene.

Derudover vil en del af kvælstoffet selvfølgelig også være blevet immobiliseret i mikrobiel biomasse.

Når de afgassede materialer blev tilført, steg nitratkoncentrationen i jorden gradvist op til ca. 50  $\mu\text{g N pr. g jord}$ , se figur 3, efter ni dage, hvorefter tilførsel af gylle frigav noget mindre (ca. 30 pct.) nitrat. Ammonium var praktisk taget væk (nitrificeret) i alle behandlinger efter ni dage.

### God kilde til plantenæring

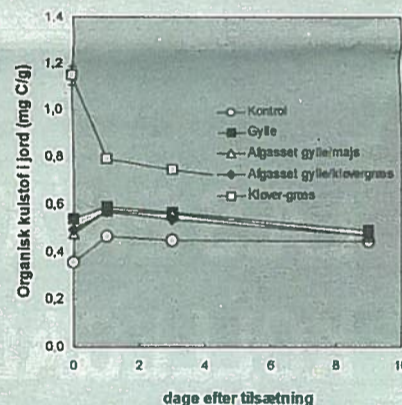
Forskellige mikrobielle pa-

rametre blev også målt (biomasse og genetisk/funktionel diversitet). Som forventet var den mikrobielle biomasse noget større, nemlig tæt på 100 pct., når kløvergræs blev tilført, mens mikrobiel diversitet blev påvirket af de forskellige materialer - omend kun kortvarigt.

Det ser derfor ud til, at afgassede restprodukter kan tjene som en god plantenæringskilde, hvis udbringning sker på et tidspunkt, hvor planterne kan optage kvælstoffet. Langtidskonsekvenserne for jordens indhold af humusstoffer skal dog undersøges nærmere.

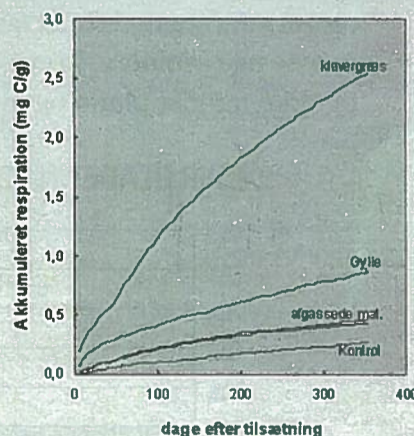
Figur 1.

**Indhold af organisk kulstof i jord ved tilsætning af forskellig biomasse**



Figur 2.

**Omsætningshastighed i jord af forskellig biomasse**



Figur 3.

**Indhold af nitrat i jord ved tilsætning af forskellig biomasse**

