

Nyhed

Spådom fra branchen:

Forsuring af gylle vil fordobles i 2013

Det store potentiale ligger i brugen af forsuret gylle til vintersæde afgrøder, mener flere fabrikanter af udstyr til gylleforsuring.

Af Lars Bødker Smitt

At hælde svovlsyre i gyllen er i løbet af få år blevet en anerkendt metode til at reducere ammoniakfordampningen fra gylle og dermed at reducere tabet af kvælstof fra både stalde og fra udbringning.

Forsuringens historie går over ti år tilbage, da den nordjyske opfinder Jens Østergaard opdagede metodens potentiale og udviklede staldforsuring. Siden fik interessen ekstra næring af lempede miljøkrav til stalde med staldforsuring, og andre metoder kom til nemlig forsuring i marken og tankforsuring i gylletanken.

Et afgørende gennembrud kom, da det blev tilladt at erstatte nedfældning af gylle på fodergræsmarker med slangeudlægning af forsuret gylle.

Næste ryk fremad vil komme, når det står klart for alle, at brugen af forsuret gylle også betaler sig i vinterraps og vintersæd, mener flere af fabrikanterne inden for forsuring.

Op på 20 procent.

Det anslås, at der i 2012 blev forsuret cirka 3,4 millioner kubikmeter gylle svarende til cirka 10 procent af gyllen i Danmark. I den sæson, som nu er startet, kan den andel blive fordoblet, mener flere af de aktive indenfor branchen – fabrikanter og maskinstationer.

En stærkt medvirkende fak-



Ved tankforsuring pumpes svovlsyre ned i gyllen under omrøring.
Foto: Ørum Smeden.

tor er de høje afgrødepriser, som gør det rentabelt at forsyne afgrøderne med de ekstra kg N, som forsuret gylle indeholder.

»Vi kommer op på 20 procent i år.« spår direktør Morten Toft, BioCover, på basis af firmaets aktuelle salg af SyreN anlæg til markforsuring.

»Vi har solgt 40 nye anlæg til i år, og dermed kommer vi op på 96 anlæg i alt. Det er primært til maskinstationer, men større landbrug køber nu også deres eget anlæg. Og vi sælger nu også anlæg i Østjylland, hvilket er tegn på, at svineproducenterne nu også opdager fordelene ved forsuring.«

Mange anlæg i ordre

»Der sker en masse på området - vi har 12 anlæg i ordre. Når de er leveret vil vi have 20 anlæg kørende,« siger Frede Ørum Jensen, Ørum Smeden ved Vrå i Nordjylland, der producerer anlæg til tankforsuring.

Han fremhæver, at firmaet ikke bruger palletanke med svovlsyre, men lader en tankvogn fra InFarm pumpe svovlsyre ned i gyllen under omrøring, hvorefter der ikke er svovlsyre tilbage på bedriften. Det er let og sikkert, påpeger Frede Ørum Jensen.

Fabrikant Harry Sørensen, Harsø Maskiner, der også producerer anlæg til tankforsuring, mener, at forsuring nu stort set kan købes overalt. Firmaets anlæg kører cirka 40 steder i landet.

»Der er allerede stor kapacitet mange steder. Det afgørende vil være at komme ind i korn – og ikke mindst raps, som har brug for masser af svovl,« siger Harry Sørensen.

Eksport mulig

Dansk know how og teknik til forsuring er på vej til at blive en eksportartikel. Jørgen Hyldgaard, Staldservice, der har udført cirka 25 anlæg til staldforsuring i Danmark, mærkede på EuroTier i Hannover i efteråret stor interesse for firmaets anlæg.

»Miljø og dyrevelfærd var de varme emner på messen, og vi fik mange henvendelser om forsuring i stalde fra bl.a. Holland, Belgien og Schweiz. Der ligger helt sikkert et marked for os,« siger fabrikant Ken Hyldgaard.

Metode 1.

Forsuring i stalden

Ved staldforsuring cirkulerer svovlsyren i gyllekanalerne og reducerer dermed ammoniaktabet fra både stalden, gyllebeholderen og i marken. Staldforsuring er dermed den mest effektive metode til at begrænse ammoniaktabet. Det er en investering, som tilpasses husdyrproduktionen på ejendommen, og som i praksis ofte er en del af miljøgodkendelseskrav i forbindelse med en udvidelse.

- Syrebehov: Fem til syv kg pr. kubikmeter.
- Fordele: Mest effektiv. Begrænser tab fra både stald og lager. Ikke krav om flydelag/loverdækning i bufferzoner.
- Ulemper: Dyr etablering. Kræver syrefast beton. Forsuret gylle kan ikke anvendes i biogasanlæg.
- Firmaer: InFarm, Jørgen Hyldgaard Staldservice.



Metode 2:

Forsuring i gylletanken

Ved tankforsuring tilsættes svovlsyren under oprøring af gylletanken. Der er stor kapacitet, da der kan forsure mange beholdere med gylle fra rigtig mange DE i løbet af foråret – og det er derfor en oplagt opgave for maskinstationer, som ligeledes kan specialisere sig i håndtering af svovlsyren. Syren reagerer kraftigt med gyllen, så der kan dannes op til en meter skum, som beholderen skal kunne rumme. Tankforsuring begrænser ammoniaktabet ved gylleudbringningen.

- Syreforbrug: 3 til 4,5 kg pr. kubikmeter.
- Fordele: Stor kapacitet. Ingen krav om ombygning af gyllevogn.
- Ulemper: Al gylle i beholderen behandles. Kan ikke anvendes i fuld beholder p.g.a. skumdannelse
- Firmaer: Harsø Maskiner, Ørum-Smeden.



Metode 3:

Forsuring ved udbringning

Ved forsuring under udbringning indsprøjtes svovlsyren i fordeleren i gyllevognen. Svovlsyren medbringes i en kollisionssikret fronttank og har dermed næsten den samme kapacitet som slangeudlægning af ubehandlet gylle. Syreforbruget er lavt, da kravet til pH-sænkning kun er til pH 6,4, mens de øvrige teknikker skal forsure til en pH-værdi på maks 6,0.

- Syreforbrug pr. kubikmeter: 2,5 til 3 kg pr. kubikmeter
- Fordele: Der forsure kun den mængde, der udbringes.
- Ulemper: Skumdannelse ved høj syretilsætning kan nedsætte kapaciteten.
- Firmaer: SyreN fra BioCover.



Løsninger



Hvederødderne til højre er gødsket med forsuret gylle og har tydeligt flere rodhår end hveden til venstre, der har fået almindelig gylle.

Få bedre kvælstofudnyttelse ved forsuring af gyllen

Ved forsuring af gyllen mindskes ammoniakfordampningen, hvorved en større andel af gyllens kvælstofindhold bliver tilgængelig for afgrøden. Meromkostningen ved forsuring forrentes af merudbyttet og en høj afgrødepris.



Af specialkonsulent
Annette V. Vestergaard, VFL
Planteproduktion.

I gylle findes kvælstof på uorganisk form som ammonium (NH_4^+) og som ammoniak (NH_3) og desuden som kvælstof bundet i det organiske materiale. Jo højere gyl-

lens pH-værdi er, det vil sige jo mere basisk, desto større andel af den uorganiske kvælstof er på NH_3 -form. Modsat NH_4^+ kan NH_3 gå tabt ved fordampning.

Tabet af kvælstof fra NH_3 -fordampning ved udbringning kan i værste fald koste 30 kg N pr. hektar, som afgrøden kun-

ne have nydt en god andel af!

Mindre tab af kvælstof

I de senere år er der udført landsforsøg med staldforsuret gylle til vinterhvede og fodergræs. I forsøgene er værdien af ubehandlet gylle sammenlignet med værdien af forsuret gylle. N-udbyttet af led med

tilførsel af gylle sammenlignes med udbyttet af led med stigende mængder N i handelsgødning, hvormed man kan beregne 'værditallet' for den tilførte total-N i husdyrgødning. Figur 1 og 2 viser værdital af ubehandlet slangeudlagt gylle ud af x-aksen og værditallet af forsuret slan-

geudlagt gylle op ad y-aksen i henholdsvis kløver-græs til slæt og i korn. Den store spredning i figur 1 viser meget godt, hvor svært det er at lave kvælstofforsøg i en kløvergræsmark, hvor kløveren bidrager med kvælstof.

Hvis man tager gennemsnittet af alle værditalene, ligger forsuret gylle ni enheder højere end ubehandlet gylle og giver dermed en væsentlig bedre udnyttelse af kvælstof. I 2012 er der gennemført i alt seks forsøg i kløvergræs til slæt, hvor forskellige udbringningsteknikker blev afprøvet. Udbyttemæssigt var der ikke forskel på, om gyllen blev nedfældet eller forsuret, begge metoder er effektive til at begrænse ammoniaktabet.

Højere effekt i korn

I korn er der en bedre sammenhæng mellem tilførsel og bortførsel af kvælstof, og det ses af figur 2, at i 16 ud af 17 forsøg har forsuret gylle virket bedre end ubehandlet gylle. Gennemsnitlig er værditallet 14 enheder højere ved forsuring.

Forsøgene er hovedsageligt udført med staldforsuret gylle, hvor pH er sænket til lige under 6,0. Samme resultat må forventes af tankforsuring, som har samme pH-krav. Staldforsuret gylle indeholder til gengæld mere kvælstof pr. ton gylle fra det mindre NH₃-tab fra stald og lager.

Hvad koster forsuring?

Omkostningen ved de forskellige forsuringsteknikker varierer. Maskinstationer, som udbyder forsuring, har lidt forskellige afregningsmodeller, men hvis der regnes på 'gennemsnitsmodellen', hvor markforsuring har en merpris for syresystemet på omkring fire kroner pr. kubikmeter gylle og et gennemsnitligt syre-

forbrug på 1,5 liter pr. kubikmeter, ender merprisen på 7,50 kroner pr. kubikmeter, som det fremgår af tabel 1.

Tankforsuring skal anvende mere syre på grund af et lavere pH-krav, gennemsnitligt omkring fire liter pr. kubikmeter gylle, hvilket giver en højere pris pr. kubikmeter gylle. Hvis man vil forsure gyllen til udbringning på vintersæden, kan man for eksempel tilsætte to liter syre pr. kubikmeter gylle, hvorved metoderne bliver ligeværdige på omkostningssiden. Omkostningen bliver derved 150 til 250 kroner pr. hektar.

Omkostningen pr. kubik-

meter gylle ved staldforsuring er væsentlig højere, men det er mængden af tilgængeligt kvælstof og dermed merudbyttet for forsuring til gengæld også. Jo større forventning man har til kvælstof- og kornprisen fremover, desto bedre bliver netto-regnestykket for staldforsuring sammenlignet med de andre forsuringsteknikker.

Hvad kan tjenes på forsuring?

På indtjeningssiden skal man helst indregne besparelsen i indkøb af svovl med handelsgødning og eventuelt en lav N-pris fra rene N-gødninger, som

svarer til 35 til 60 kroner pr. hektar. Det betyder, at beslutningen om forsuring bør træffes allerede ved udarbejdelse af gødningsplanen!

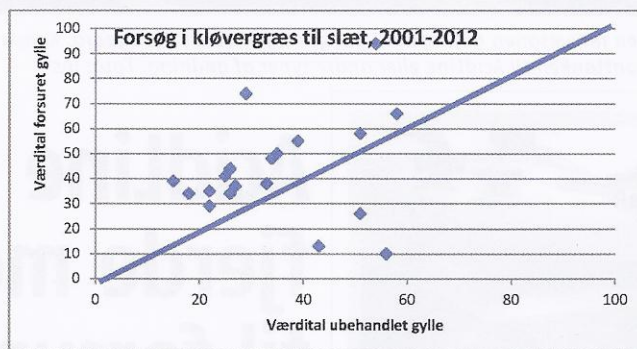
På udbyttesiden har vi en N-effekt fra sparet ammoniakfordampning, som svarer til 10 til 15 kg N pr. hektar ved udbringningen. Ved staldforsuring får man yderligere 10 til 15 kg N fra sparet tab i stald og fra gyllebeholder. Som gennemsnit af mange års forsøg med stigende N opnås et merudbytte på 12 kg kerne pr. tilført kg N. Det gennemsnitlige merudbytte ved at begrænse tabet ved udbringning ligger derved på cirka 1,5 hkg pr. hektar, som med de nuværende kornpriser betaler forsuringen.

Fra praksis ser vi somme tider en effekt af forsuring, som væsentligt overstiger de 1,5 hkg. Det kan være tilfælde, hvor vejrforholdene omkring udbringningen har givet et stort tab i ubehandlet gylle, hvor gyllen er meget tyk, på jorder uden 'gammel strøm' – eller af andre mere indirekte årsager. Ved tilsætning af syre sker der en kraftig reaktion, og det er tydeligt, at en del af det organiske materiale opløses, da gyllen bliver tyndere. Forsuring kan derved øge tilgængeligheden af næringsstoffer fra den organiske pulje.

Vi ved, at plantenæringsstoffers tilgængelighed ændres med pH-værdien, - for eksempel bliver mangan og fosfor mere tilgængeligt ved lavere pH, hvorved mangan- og fosforforsyningen øges. Fosfor er vigtig til udvikling af rødder og rodhår og kan dermed blive væsentlig for næringsstofoptagelsen. Gyllekemien ved forsuring bør undersøges nærmere.

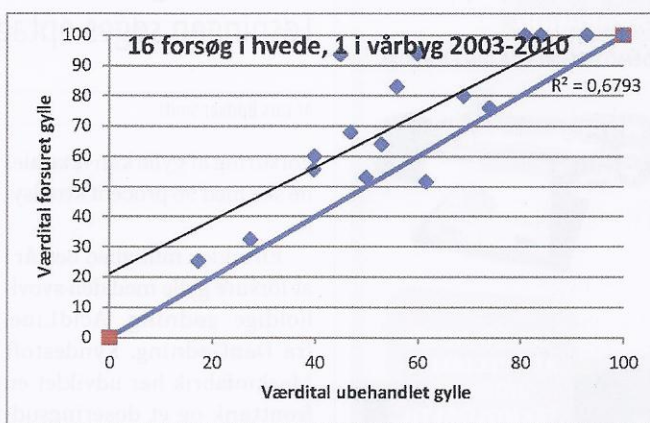
I år planlægger Videncentret at udføre landsforsøg med forsuring af gylle til vårbyg og vinterhvede.

Figur 1



Figur 1. Beregnede værdital i Landsforsøg med ubehandlet og forsuret slangeudlagt gylle til kløvergræs til slæt.

Figur 2



Figur 2. Beregnede værdital i Landsforsøg med ubehandlet og forsuret slangeudlagt gylle til 16 forsøg i vinterhvede og et forsøg i vårbyg. Tendenslinien viser det gennemsnitlige værdital af forsuret gylle i forhold til ubehandlet gylle.

Løsninger



»Vi satser på at være på Teknologilisten før sæsonen går rigtigt i gang,« siger Albert Hedegaard, Kyndestoft Maskinfabrik, her på Agromek med fronttanken til AcidLine eller andre typer af gødning. Foto: lbs

FORSURING

AcidLine en fjerde metode til forsuring

Kyndestoft Maskinfabrik har udviklet udstyr til forsuring med AcidLine fra DanGødning. Løsningen søges optaget på Teknologilisten.

TANKOVERVAGNING

SEPARATION

DEMO UDFØRES PÅ DIN EJENDOM

LEVERANDØR AF SPECIALISTVIDEN OG TEKNOLOGI TIL LANDBRUGET

Infarm®

Infarm A/S
TEL: +45 96 32 68 00 – FAX: +45 96 32 68 19 – EMAIL: info@infarm.dk

AcidLine en fjerde metode til forsuring

Kyndestoft Maskinfabrik har udviklet udstyr til forsuring med AcidLine fra DanGødning. Løsningen søges optaget på Teknologilisten.

Af Lars Bødker Smitt

Forsuring af gylle kan ikke alene ske med 96 procent svovlsyre.

En anden mulighed består i at forsure gylle med den svovlholdige gødning, AcidLine, fra DanGødning. Kyndestoft Maskinfabrik har udviklet en fronttank og et doseringsudstyr, som kan dosere AcidLine ind i gyllen på gyllevognen i de nødvendige mængder, og Nørre Felding Maskinstation har testet udstyret med til-

fredsstillende resultat.

»Vi satser på at være på Teknologilisten, før sæsonen går rigtigt i gang, så AcidLine også kan bruges til forsuring af gylle til fodergræs,« siger fabrikant Albert Hedegaard, Kyndestoft Maskinstation.

Efterspørges igen

AcidLine en navnet på en række sure flydende gødninger, som tilbage i 90'erne blev markedsført til netop sænkning af pH i gylle for at reducere kvælstoftabet. Men på det tids-

punkt slog produktet ikke an, oplyser salgsschef Anders Halberg, DanGødning.

»Dengang var det svært, fordi man ikke tillagde gyllen nogen særlig værdi eller kvalitet som gødning. I dag er der et helt anderledes fokus på at udnytte næringsstofferne optimalt,« siger Anders Halberg.

»Når vi tager AcidLine frem igen, er det fordi, vi fra både maskinstationer og landmænd har modtaget ønsker om produktet, som de husker fra 90'erne. Vi hører også, at mange hellere vil håndtere en fortyndet svovlsyre, som AcidLine er, frem for 96 procent svovlsyre.«

AcidLine betegnes som

NS 4-8 og NS 18-8, men N-indholdet kan i øvrigt blandes efter kundernes ønsker. Koncentrationen af svovlsyre angives til cirka 25 procent, men den kan også øges til cirka 50 procent.

»Der skal naturligvis tilsættes mere AcidLine til gyllen for at give den samme forsuring som 96 procent svovlsyre. Men doseringen afhænger ellers af gyllens type og surhedsgrad,« siger Anders Halberg.

På vej mod fuldgødskning

»Vi kan sagtens sænke pH til det ønskede niveau med AcidLine,« siger Steen Schubert, Nørre Felding Maskinstati-

on, der har testet systemet fra Kyndestoft på nordvestjyske marker.

»Til 25 ton gylle har vi tilsat i niveauet 100 til 120 liter NS 4-8 med 25 procent svovlsyre. Vi ser frem til at komme på Teknologilisten, så vi kan køre forsuret gylle ud på græs, men vi hører også om mange landmænd, der gerne vil bruge forsuret gylle til vinterraps.«

Albert Hedegaard ser imidlertid AcidLine til gyllen som et led frem mod fuldgødskning i en kørsel. I nogle tilfælde med forsuret gylle, men også med andre næringsstoffer. Derfor markedsfører Kyndestoft fronttanke på op til 2.000 liter

med både et rum – typisk til AcidLine – og med tre rum med doseringsudstyr fra hvert rum.

»I de tre rum i tanken kan man have N, P, og K til valgfri dosering eksempelvis til placering ved kornsåning. Eller man kan gødske med vores sprøjte og have N og K i sprøjtens to tanke, P i fronttanken og eventuelt mikronæringsstoffer i sprøjtens injektionstanke,« siger Albert Hedegaard.

For at kunne modstå tæring fra AcidLine og øvrige aggressive væsker kan fronttankene købes i syrefast glasfiber, oplyser han.

HARSØ JETMIXER - Specielt udviklet tankforsuringsanlæg

Se mere på www.harso.dk

Vera godkendt



HARSØ MASKINER A/S Fåborgvej 5, Fåborg, 6818 Årre

www.harso.dk harso@harso.dk Tlf. 75195333

AP gyllevognen på vej i græsmarken med 35 ton SyreN forsuret gylle. Men fordelene ved forsuring er lige så stor i vintersæd, mener maskinstationsejer Jens Kirk, Skinnerup Maskinstation.



Fuld gevinst af forsuret gylle udnyttedes ikke endnu

Skinnerup Maskinstation høstede cirka fem hkg hvede mere efter brug af forsuret gylle. Men det er ikke slået igennem endnu, mener maskinstationsejer Jens Kirk.

Af Lars Bødker Smitt

»Vi udbringer masser af forsuret gylle til græsmarker hos kvægbrugere som det lovlige alternativ til nedfældning, og det kører bare. At forsuret gylle også er en stor fordel i vintersæd, er der ikke så mange, der har opdaget – men det kommer helt sikkert.»

Det siger Jens Kirk, der driver Skinnerup Maskinstation i Thy sammen med sin bror Ejnar Kirk. De har haft gylleforsuring med SyreN på programmet i de seneste to år med en 35 ton AP gyllevogn med 24 meter bom, og i forhold til det første år blev brugen af forsuret gylle i 2012 cirka fordoblet til i alt cirka 45.000 kubikmeter.

Udover maskinstationen driver brødrene cirka 400 hektar og feder hver cirka 6 til 7000 slagtesvin om året. Al gyllen omsættes i to biogasanlæg.

Landmanden: MIT VALG

Irriterende merudbytte!

Forsuret gylle til vintersæd har Kirk-brødrene primært udført på deres egne cirka 200 hektar med hvede, og det er oplevelser derfra, der giver Jens Kirk anledning til optimisme. Der tilsættes 1,5 til 2 liter svovlsyre pr. kubikmeter biogasgylle for at forsure gyllen til markens svovlbehov.

»Jeg brugte forsuret gylle på al min hvede, mens min bror af forskellige årsager brugte almindelig gylle i samme mængde, og høsten var en irriterende oplevelse for ham. For der blev typisk høstet fem hkg mere pr. hektar i min hvede end i hans,» siger Jens Kirk.

Den forsurede biogasgylle

blev kørt ud på hveden tidligt og suppleret med NS 24-6, hvor svovlen dog kunne have været sparet, mener Jens Kirk.

»Vi havde lidt bøvl med indkøringen i 2011, men i 2012 kørte det hele uden problemer. Afhængig af afstanden kan vi sætte op til tre sættevogne ind til gylletransporten ud til marken. Hvis gyllevognen bliver i marken, kan den udlægges op til 120 ton i timen.»

Forskelligt behov

Merprisen for at udbringe forsuret gylle i forhold til almindelig gylle er 150 kroner i timen plus udgiften til svovlsyre, som svinger en del, fordi behovet er forskelligt.

»I kvæggylle er det let at nedbringe pH ned til 6,5 – vi bruger aldrig over 1,5 liter svovlsyre pr. ton og nogle gange er 0,3 liter nok. I svinegylle skal der i regelen mere til,» siger Jens Kirk, der ikke er i tvivl

om, at forsuring er fordelagtig i både fodergræs og vintersæd.

BioCover, som er firmaet bag SyreN, vil til den kommende sæson udvikle konceptet ved at give mulighed for tilsætning af kvælstof, fosfor, kali samt yderligere svovl for at kunne fuldgødske med den forsurede gylle. Det er dog et tilbud, som Jens Kirk indtil videre forholder sig afventende overfor.

»Hvis yderligere tilsætning af næringsstoffer efterspørges, vil vi naturligvis overveje det,» siger Jens Kirk.

»Men i forvejen er der nok for chaufføren at holde øje med. Udover at køre nøjagtigt skal han bl.a. skifte tanke med svovlsyre, holde øje med pH-måleren og huske at lægge måleren i vand, når han er færdig. Det er i det hele taget helt afgørende at have chauffør, der brænder for opgaven, og det har vi heldigvis.«

Forsuret gylle er klimavenlig

Nedsætter udslip af metan, men forøger risikoen for forøgede lugtgener.

Af Lars Bødker Smitt

Tilsætning af svovlsyre til gylle nedsætter ikke alene udslippet af ammoniak. Forsuringen reducerer samtidig gyllens udslip af den kraftige klimagas metan, og effekten er til stede gennem flere måneders lagring.

Det viser forskning, som er gennemført af Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet ved Aarhus Universitet. Der var teorier om, at forsurening hæmmer de metandannende bakterier i gyllen, og den forventning har vist sig at holde stik.

Metan er en drivhusgas, som er over 20 gange kraftigere end kuldioxid. Udledningen af metan fra husdyrgødning udgør næsten 10 procent af drivhusgasudledningen fra dansk landbrug, og med de høje ambitioner på klimaområdet anses behandlingsteknikker, der kan reducere metanudledningen, naturligvis for særligt interessante.

I 2009 målte forskerne metanudslip fra kvæggylle med og uden forsurening under tre måneders lagring. Gyllen var ubehandlet eller tilsat forskellige svovlkilder. Mens der fra den ubehandlede gylle blev udledt metan gennem hele perioden på 100 dage, blev udledningen af metan fra den syrebehandlede gylle reduceret med 90 procent.

Risiko for øget lugt

Tilsætningen af svovl rummer dog også en risiko, nemlig for en forøgelse af lugt fra gyllen. Omsætningen af svovl i gyllen kan føre til dannelse af flere ekstremt ildelugtende organiske svovlforbindelser. De vil normalt blive nedbrudt af bl.a. de metandannende bakterier, men hvis forsureningen sætter disse bakterier ud af spillet, kan lugtstofferne akkumulere i gyllen og herfra slippe ud i atmosfæren til ubehag for omgivelserne.

Forskerne arbejder på at kortlægge de mikrobiologiske processer i den forsurede gylle for om muligt at finde løsninger på problemet.



Sensorbolde suppleres nu med sensorspyd særligt designet til måling af temperatur og fugtighed i korn og frø på planlagre.

Sensorbolde på spyd til planlagre

Webstech udvider sit produktsortiment med trådløst sensorspyd.

Af Lars Bødker Smitt

Firmaet Webstech har speciale i trådløs sensorteknologi til overvågning af afgrøder og biomasse. På messen NutriFair i Fredericia viste firmaet for første gang sit nyeste produkt nemlig et trådløst sensorspyd til overvågning af afgrødelagre.

Spyddet rummer samme teknologi som Senseed sensorbolden. Sensorbolden sidder tæt på spyddets spids, og formålet er overvågning af korn og frø på planlagre, hvor det to meter lange spyd stikkes ned i stakken af korn eller frø.

Som det er tilfældet med en sensorbold, sender bolden fra spyddet løbende melding til en basestation om temperatur og fugtighed i afgrøden, og hvis de

kritiske værdier, som kan ødelægge kornet eller frøet, bliver overskredet, gives der besked til ejeren via mail eller sms.

»Vores teknologi er anerkendt som en energibesparende foranstaltning, og man kan derfor få tilskud til investeringen gennem sit lokale elværk. Det har mange af vores kunder fået,« siger CEO Steen Andersen fra Webstech.

Han oplyser, at der desuden er energi og dermed penge at spare på tørrekontoen, idet systemet kan bruges til optimal styring af tørresystemet.

Man benytter typisk sensorboldene, når man vil følge udviklingen i dybet af eksempelvis et kornlager, mens sensorspyddet er ideelt til målinger af temperatur og fugtighed i de øverste to meter - typisk i et planlager.