



AP1 FAKTA OM GIPS SOM STRØELSE

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Gips i strøelsen til køer har tidligere givet anledning til mistanke om gipsen som årsag til dannelse af svovlbrinte i gyllen - med forgiftning af køer til følge. SEGES har nu samlet viden om gips i strøelse og gylle.

I sommeren 2016 mistede en jysk mælkeproducent 13 kvier i forbindelse med omrøring i staldens gyllekanal. SEGES foretog umiddelbart efter ulykken en undersøgelse af forholdene hos landmanden. Landmanden brugte gips som strøelse i køernes sengebåse, og det gav anledning til mistanke om, at ulykken skyldtes svovlbrinteforgiftning, som kunne være opstået på grund af gyllens indhold af gips. En yderligere undersøgelse, som blev foretaget af Teknologisk Institut, kunne dog ikke dokumentere, at dødsfaldene skyldtes gips i gyllen. SEGES har efterfølgende samlet eksisterende viden om gips i kombination med gylle. Denne viden, som præsenteres i det følgende, omfatter erfaringer fra udlandet samt faktiske værdier på sammenhængen mellem mængde af gips og svovlindholdet i gyllen - og dermed svovl, der kan indgå som erstatning for svovl i handelsgødningen.

ANVENDELSE AF GIPS KRÆVER TILLADELSE

Gips i strøelse stammer fra gipsplader fra bygningsnedbrydning samt kommunale affaldsanlæg, og har definitionen gipsaffald. Det er således omfattet af affaldsbekendtgørelsen. Pladerne bliver affaldsbehandlet ved frasortering af papir, lim og andre byggematerialer og derefter neddelte til pulverform. Der er ikke noget egentligt krav om tilladelse til at anvende gipsaffald som strøelse. Men idet gipsen efterhånden havner i gyllekanalen og på et tidspunkt spredes ud på landbrugsarealer, er den at betragte som anvendt til jordbrugsformål. Det betyder, at der skal meddeles tilladelse efter Miljøbeskyttelsesloven. Natur- og Miljøklagenævnet har tidligere udtalt, at "uanset om materialet anses for at have en jordbrugsmæssig værdi, skal der foretages en risikovurdering i forhold til alle relevante stoffer". Med andre ord skal der søges kommunen om tilladelse til udbringning af gipsen.

NÅR GIPSEN HAVNER I GYLLEN

Gipsplader er brændt gips, som ved optagelse af vand bliver til almindelig gips. Selvom gips er meget lidt opløselig i vand, kan der dog opløses op til 2,5-3,0 gram pr. liter. Under iltfrie forhold, f.eks. i gylle, vil der under opløsningen ske en omdannelse til svovlbrinte.

En ko producerer ca. 70 liter gylle pr. dag, hvilket vil sige, at der eksempelvis kan opløses 175 g. gips pr. ko dagligt. 175 g. gips vil danne 29 liter svovlbrinte ved 20 °C. Hvis 29 liter svovlbrinte eksempelvis opblandes i 100 m³ stillestående luft, svarer det til en luftkoncentration på 290 ppm (mg/m³). Den menneskelige reaktion på forskellige koncentrationer af svovlbrinte er ved denne koncentration udtrykt ved at "lugtesansen lammes, der kommer trykken for brystet, åndenød, hovedpine, kvalme og svimmelhed". Koncentrationer på 5-600 ppm angives at være dødelige efter 30 minutter.

OPHOBNING OG FRIGIVELSE AF GASSER

Når gylle henstår i stilstand, kan der ske en opbygning af gasser, hvilket kaldes overmætning. Derudover kan der også dannes bobler i gyllen, der under iltfrie forhold vil indeholde metan, kuldioxid, svovlbrinte og andre gasser. Disse bobler kan "fanges" eller "klæbes" til større partikler i gyllen. Ved en ændring i gyllen, f.eks. ved omrøring, vil der hurtigt kunne frigives store mængder svovlbrinte og metan. Ved gylle, som har stået stille i flere dage, kan der altså frigives svovlbrinte, som kan medføre stærkt forhøjede koncentrationer i luften. Hvis man i en stald med dårlig luftskifte pludselig begynder at omrøre gylle, som er overmættet med svovlbrinte, kan man udløse frigivelse af meget høje koncentrationer af svovlbrinte. Også ved omrøring af gyllebeholderen, kan svovlbrintefaren øges ved brug af gips.

BIOGASPRODUKTIONEN HÆMMES

Som nævnt vil gyllen under iltfrie forhold kunne danne biogasser, som består af metan og kuldioxid. Svovlforbindelser kan hæmme biogasproduktionen, ved at sulfatreducerende bakterier konkurrerer med metan-dannende bakterier. Ved brug af staldforsuring er det et velkendt problem, at tilsætning af svovlsyre medfører reduktion af metan-produktionen. Ved tab af 1 kg brændt gips pr. sengebås dagligt og en daglig gylleproduktion på 70 liter pr. ko svarer det til halvdelen gang den mængde svovlsyre, der bruges ved forsuring. Anvendelse af gips i sengebåse med et tab på 1 kg pr. dag vil dermed kunne betyde en betydelig hæmning af biogasprocessen, så gyllen mister værdi som råvare til biogasproduktionen. Da forsuring med svovlsyre i forvejen bidrager med sulfat, så vil gylle der både er forsuret med svovlsyre og med gips fra sengebåse være ekstra uegnet som råvare til biogasproduktion.

ØGET KORROSION AF METALDELE

SEGES har af og til fået henvendelser fra landmænd, der oplever korrosion af metaldele, f.eks.

stålgavle. Ved opløsning i vand, kan svovlbrinte iltes og danne svovlsyre som slutprodukt. Det betyder, at forhøjet indhold af svovlbrinte i stalde og gyllesystemer kan forårsage øget korrosion på metaldele. Det er således en mulig forklaring på årsagen til korrosion af omtalte stålgavle.

ERFARINGER FRA UDLANDET

En engelsk undersøgelse med tilsætning af 10 g gips pr. liter fortyndet gylle (fortyndet 4 gange med vand) i plastiktønder viste, at der efter 2 uger var sket en fordobling af svovlbrintekonzentrationen. Undersøgelsen foregik i laboratorium, hvor 20 liters plastiktønder blev fyldt op med gylle til tre fjerdedele af volumen, og hvor den sidste fjerdedel blev brugt til registrering af gasser (gasfasen). Tilsætning af mere gips medførte højere svovlbrintekonzentrationer i gasfasen. Da luften over gyllen i gasfasen ikke blev udskiftet under forsøget, og pH-værdien ikke er oplyst, er det imidlertid ikke muligt at lave en massebalance, så man kan sige noget om, hvor stor en andel af gipsen der blev omsat til bl.a. svovlbrinte.

GIPS KAN GØRE GAVN I MARKEN

Analyser af gylleprøver fra den omtalte jyske malkekvæggård med omkomne kvier blev analyseret af laboratoriet Eurofins. Analyserne viste et total-indhold af svovl i gyllen på 1,3 kg/ton. Kvæggylle indeholder normalt 0,4 kg total svovl pr. ton. Gipsforbruget i den konkrete besætning er estimeret til ca. 6,3 kg pr. ton gylle. Chefkonsulent Leif Knudsen, SEGES bekræfter, at gyllen ved udbringning kan indeholde langt mere svovl, hvis man strør med gips. Også så meget, at det eventuelt kan erstatte en del af svovl i handelsgødningen. Gips har endvidere en gavnlig virkning på jordstrukturen. Gipsen har dog ikke indflydelse på reaktionstallet og kan derfor ikke erstatte kalk i den henseende. Derfor er hans råd til landmanden at være opmærksom på svovlindholdet i gyllen, såfremt der bruges gips, og han anbefaler af få analyseret svovlindholdet i gyllen.

GYLLE OG SIKKERT ARBEJDSMILJØ

TILRETTELÆG ARBEJDET MED GYLLE GRUNDIGT

At selv små mængder gips i gyllen kan øge udviklingen af svovlbrinte, understreger vigtigheden af at man følger anbefalingerne for omrøring af gylle. Gyllen skal omrøres dagligt, for den svovlbrinte, der udvikles i gyllekanalen, vil ophobes i stillestående gylle og frigives, når gyllen omrøres. Bruger man gips, skal man altså vide, at det kan være livsfarligt for dyr og mennesker ikke at følge anbefalingerne for omrøring af gyllen og det er samtidigt vigtigt med et stort luftskifte i stalden. Opsummeret bør følgende retningslinjer følges:

- Aftal og informer alle medarbejdere om hvor og hvornår der arbejdes med gylle
- Vær to personer til arbejdet med gylle
- Hav jævnligt kontakt med hinanden under arbejdet – sørg for at vide, hvor hinanden er
- Hav en opladet mobiltelefon med

- Sørg for at de rette hjælpemidler er inden for rækkevidde – fx åndedrætsværn
- Lær hjælpemidlerne at kende, så I er dus med dem, når de skal bruges

AFSTAND TIL SPALTER

Der bør altid være mindst 40 cm fra gylleoverfladen til spalterne for at sikre, at der er frit løb til ordentlig omrøring af gyllen. Hvis der er mindre, skal der lukkes gylle ud, før der omrøres. Hvis gyllen står lige under spalterne, når omrøringen starter, er man altså langt udover, hvad der kan betegnes som sikker gyllehåndtering, ligegyldigt om man strør med gips eller ej.

BRUG GASDETEKTOR

Da svovlbrinte i sundhedsskadelige koncentrationer er lugtfri, kan gassen kun konstateres ved brug af gasdetektor. Gasdetektoren skal give en tydelig alarm ved sundhedsskadelige koncentrationer af gyllegas. Der findes adskillige typer af gasdetektorer. De er typisk på størrelse med en mobiltelefon, kan klipses på tøjet, bæres i hånden eller om halsen i en medfølgende snor. De kan købes, hvor man normalt køber værnemidler, og prisen ligger typisk på 2-3.000 kr.

UHELDIGE OMSTÆNDIGHEDER KAN HAVE FATALE FØLGER

Andre landmænd end mælkeproducenten, nævnt i starten af artiklen, har oplevet ulykker med gyllen, og en landmand der også har brugt gips fortæller følgende:

Det var en af de varmeste sommerdage i 2016, og luften i stalden stod stille. Der var problemer med gylleomrøreren, hvilket havde betydet, at gyllen ikke var omrørt. I hvor lang tid vides ikke, men i den foregående vinter havde det stået på byggearbejde, og opmærksomheden på omrøring havde ikke været optimal. Der var dannet en del "hvidt" bundfald i gyllekanalen, og efterhånden var der ikke meget gylle der kunne pumpes med. For at få opløst bundfaldet, fyldtes gyllevognen med vand, som blev pumpet ud på gulvet ved foderbordet. Det "plaskede" noget i gyllekanalen, hvilket gav lidt uro blandt køerne, og en ko faldt om. En naturlig reaktion var, at koen skulle hjælpes, men koen var død. I alt omkom to køer.

Omstændighederne før ulykken

- Problemer med at rundskyl ikke havde kørt. Skulle have startet automatisk om natten pga. lugt.
- Der blev brugt store mængder gips. - 40 ton hver 10. dag til 550 sengebåse, svarende til 7,3 kg gips pr. ko pr. dag
- Pga. gylleomrørers udfald var omrøringen ikke optimal. Der dannedes bundfald langs sengerækker, hvilket skyldtes de store mængder gips. Hvor der ligger bundfald, bliver kun det tynde gylle rørt rundt, og bundfaldet er urørt. Det medførte endvidere, at når niveauet i

gyllekanalen blev sænket, var der meget lidt "flydende" at pumpe rundt med, og dermed løb tilløbet ved omrøreren tør for gylle, og der blev ikke omrørt tilstrækkeligt i kanalerne.

Efter ulykken er landmanden ophørt med at bruge gips.

Kommentar: Det er en kunst at opretholde gylleniveauet i en stald med bundfald, når udtømning foregår med meget bundfald. Det skyldes, at når der tømmes til et minimum-niveau (dvs. der er noget at skylle rundt med), er der risiko for, at der ikke er nok til at skubbe gyllen rundt. Er der til gengæld for meget gylle, kan den ikke skubbes rundt, uden at det løber bagud og dermed hen over spalterne. Det er ofte et problem d. 1. februar, fordi lagerkapaciteten er ved at være fyldt op, og der er derfor meget gylle i kanalen.