

TEMA: BIOENERGI



FAGLIGE TEMAER

Kontakt: Jacob Lund-Larsen
jll@effektivtlandbrug.dk
63 38 25 48

aktuelt
tema

Bundfældning kan forbedre gyllens N/P-forhold

Bundfældning har i forsøg vist sig egnet til både at opkoncentrere tørstof og fosfor, og det er muligt at få produceret en tyndfraktion med et forbedret N/P forhold.

Af Specialkonsulent Niels Østergaard, Seges, Plantehnovation og konsulent Karen Jørgensen, Seges, Erhvervsøkonomi

Indførelsen af fosfor-tema guleringen har medført begrænsninger af mængden af forfor, som må udbringes. I husdyrtætte områder, hvor der typisk også er biogasanlæg, som anvender fosforholdige resiproducter til biogasproduktion, oplever landmænd, at det er vanskeligt at finde ledige harmoniarealer til udbringning af husdyrgødning.

Foruden foderoptimering, der kan begrænse fosforindholdet i husdyrgødning, er der også mulighed for at installere separationsudstyr, som producerer en fosfor- og fiberrig fraktion med et højt tørstofindhold på typisk 30 procent.

Den fosforrige fraktion kan lettere transporteres over store afstande og afsættes i områder, der ikke er udfordret af lokalt næringsstofoverskud. Efterhånd som fjernes relativt mere fosfor end kvælstof til fiberraktionen, har væskefraktionen et relativt højere indhold af kvælstof, som gør det lettere at dække næringsstofbehovet uden at kvælstof- eller fosforloftet overskrides.

Få anlæg anvendes

Inden for de sidste 10 år er der testet en række forskellige teknologier, men meget få anlæg anvendes i dag. Årsagen hertil har tidligere været, at der ikke har været tilstrækkeligt behov og incitament for at betale de ekstra omkostninger, som separationssteknikkerne medfører.

De få anlæg, der anvendes i dag, er typisk placeret på biogasanlæggene, hvor de bruges



Figur 1: Eksempel på bundfældningstank fra mindre rensningsanlæg. Løsninger til bundfældning af husdyrgødning skal være over-dækkede. Foto: Niels Østergaard

til at producere en fosforrig fraktion, som afsættes uden for den faste kreds af leverandører.

Indenfor spildevandssektoren benyttes række simple løsninger til adskillelse af slam og spildvand i form af bundfældnings- og koncentringsstanke (se Figur 1).

Seges har i projektet »Øko-

nomiske resultater og potentialer«, der er støttet af Pro-milleaegifsfonden, vurderet mulighederne for at anvende bundfældning til behandling af rå og afgasset gylle. Vurderingerne er sket på baggrund af indledende forsøg, der er udført i projektet »Simpel separation af gylle«. Videncenteret for svineproduktion, Den rnl-

lende afprøvning ved Michael Holm.

Dårligere egenskaber

I Tabel 1 er volumen- og næringsstof-fordelingene, der kan opnås med hhv. bundfældning og dekanter centrifugering. Resultaterne fra bundfældningen er angivet

efter henstand i 2 meter høje cylindre i 6 eller 10 døgn.

Ved længere henstand blev der observeret dårligere bundfældningsegenskaber som følge af gylleens størrelsesvariation og det organiske indhold i gyllen. Generelt kan det bemærkes, at gylleprøvene, der blev anvendt til forsøgene, alle var tynde i forhold til hvad der typisk observeres.

P-indholdet stiger

Som det fremgår af tabel 1, så blev der på trods af den store variation i resultaterne, viste bundfældning sig egnet til både at opkoncentrere tørstof og fosfor, og det er muligt at få produceret en tyndfraktion med et forbedret N/P forhold. For svinegylle er der fundet en koncentrering svarende til, at P-indholdet stiger med 1,5-4 gange. De angivne forsøg med bundfældning har fundet sted med mange døgn bundfældningstid.

Til sammenligning er behandlingsstiden i koncentreringsstanke på rensningsanlæg i størrelsesordenen timer for den samlede masse dog således, at partikkelmassens holdetid nærmer sig døgn.

Sikker udskilning

Spildevandsslam er betydeligt tyndere end de her anvendte typer gylle, og tankanlæggene er forsynet med simple rørværker eller skraberanlæg til at forhindre, at bundfældningen påvirkes af gasdannelse. På den anden side er udskilningen af tørstof effektiv og sikker.

Til sammenligning er der lavet massebalancer på udskilningsgraden i dekanter centrifuge. Her er for svinegylle fundet en koncentrationsstigning til over en faktor 4,5 gange udgangskoncentrationen, og for afgasset svinegylle er fundet en koncentrationsstigning til over 10 gange udgangskoncentrationen.

Bundfældningstankene udmærker sig ved at have markant lavere investerings- og driftsomkostninger, og beregninger udført af Seges indikerer, at produktionsomkostningen pr. ton kan reduceres til størrelsesordenen 5-9 kroner pr. ton husdyrgødning sammenlignet med dekanter centrifugering på biogasanlægget, hvor behandlingsomkostningen typisk ligger på 10-12 kroner pr. ton.

De samlede resultater vil blive præsenteret i Landbrugsinfo inden for den nærmeste tid.

Tabel 1: Oversigt over indholdet af N og P i den bundfældede masse

Tørstofindhold før behandling [%TS]	Rågylle		Rågylle		Rågylle		Rågylle		Afgasset	
	BF	sep. BF	BF	BF	BF	BF	DC	DC	DC	DC
	3,5	1,5	2,7	2,8	2,8	2,8	3,1		3,1	
Andel til tyk fraktion [vol%]	33	26	26	25	25	25	13		13	7
Tørstof til tyk fraktion [%TS]	51	51	78	92	92	92	60		60	60
Andel Tot-N til tyk fraktion [%]	37	30	46	36	36	36	26		26	18
Andel Tot-P til tyk fraktion [%]	48	95	95	95	95	95	62		62	75
N/P forhold før behandling	6,4	2,8	4,2	5,0	5,0	5,0	3,5		3,5	3,5
N/P forhold (Tyk fraktion)	4,9	8,9	2,0	1,9	1,9	1,9	1,5		1,5	0,7
N/P forhold (Tynd fraktion)	7,2	391	47,8	66	66	66	7,1		7,1	11,8

Rå = Rågylle. BF = Bundfældning. DC = Dekanter centrifugering.