

Demonstration af to anlæg til separering af minkgylle

Videncentret for Landbrug har i samarbejde med DLBR Specialrådgivning om Gylleseparering og Biogas gennemført Promilleafgiftsfonden for landbrug en demonstration af to anlæg til separering af minkgylle. Resultaterne er præsenteret i denne artikel.

Forsøgsopstilling

Skruepressen er udviklet af S.B. Engineering men forhandles i dag af Agrometer. Båndfilteranlægget svarer til det anlæg, som tidligere er markedsført af Kemira Miljø, men anlægget forhandles i dag af AL-2 Agro A/S.

Demonstrationen er gennemført hos en minkavler ved Svinninge på Sjælland. Der er samme dag gennemført en testkørsel for hvert af de to separationsanlæg med gylle fra den samme fortank (60 m³). Fortanken blev omrørt før og under testkørslerne for at opnå en homogen gylle. Den gylle, der er anvendt til demonstrationen af de to anlæg har således nogenlunde samme indhold af tørstof og næringsstoffer, hvilket giver mulighed for sammenligning af de to anlæg.

De to testkørsler havde hver en varighed på ca. 45 minutter og de er gennemført umiddelbart efter hinanden. Der er under hver testkørsel udtaget 4 delprøver, som efterfølgende er blandet og indsendt til analyse på laboratorium.

Anlæggenes opbygning og funktion

Agrometer skruepressen fungerer rent mekanisk uden brug af tilsætningsstoffer i processen. Fiberfraktionens tørstofindhold kan justeres med modtryk i skruepressens ende. Fra enden af anlægget snegles fiberfraktionen til container og væskefraktionen ledes til gyllebeholder, jf. figur 1.



Figur 1. Agrometer skruepressen, hvor fiberfraktionen snegles til container (Foto: Allan K. Olesen)

I AL-2 båndfilteranlægget tilsættes polymer til rågylle forud for båndfilteret. Polymeren binder de fine partikler sammen i større klumper, som nemmere kan separeres fra efterfølgende. Fiberfraktionen snegles hos minkavleren til en lukket container og væskefraktionen ledes til gyllebeholder via en pumpebrønd, jf. figur 2.



Figur 2. AL-2 båndfilteranlæg med tilsætning af polymer. Fiberfraktionen snegles til lukket container (foto til venstre). Under omrøring tilsættes polymer til rågylle, som derefter føres gennem båndfilteret (foto til højre) (Foto: Allan K. Olesen)

Resultater

Hovedformålet med gyllesepareringen er at reducere indholdet af fosfor, organisk bundet kvælstof og tørstof i væskefraktionen, der efterfølgende udbringes som gødning på markerne. Hvis fiberfraktionen afsættes udenfor bedriften kan minkavleren opnå en reduktion i harmoniarealet.

I tabel 1 herunder ses tørstof- og næringsstofindholdet i henholdsvis rågylle, væskefraktion og fiberfraktion efter separering med Agrometer skruepressen.

Tabel 1. Indhold af tørstof, kvælstof og fosfor ved testkørsel med Agrometer skruepressen.

Agrometer skruepresse	Tørstof [%]	Total-N [kg/t]	Ammonium-N [kg/t]	Fosfor [kg/t]
Rågylle	6,86	10,80	8,11	2,12
Væskefraktion	4,78	10,73	8,23	1,94
Fiberfraktion	34,66	17,31	6,91	4,51

Fosforindholdet i fiberfraktionen er beregnet ud fra koncentrationerne i rågylle og væskefraktionen. Tabel 1 viser blandt andet, at Agrometer skruepressen producerer en forholdsvis tør fiberfraktion med ca. 35 % tørstof. Hovedparten af rågylles fosfor genfindes i væskefraktionen (se også tabel 2).

I tabel 2 ses fordelingen af rågylles næringsstoffer og tørstof på henholdsvis fiberfraktion og væskefraktion. Det ligger udenfor rammerne af demonstrationen at opstille en egentlig massebalance. Resultaterne skal derfor betragtes som vejledende for effektiviteten af anlægget.

Tabel 2. Fordeling af rågylles masse, tørstof, kvælstof og fosfor på væske- og fiberfraktion med Agrometer skruepressen.

Agrometer skruepresse	Masse [%]	Tørstof [%]	Total-N [%]	Ammonium-N [%]	Fosfor [%]
Fiberfraktion	7	35	11	6	15
Væskefraktion	93	65	89	94	85

Fordelingen af næringsstoffer er beregnet ud fra tørstofindholdet i rågylle, fiber- og væskefraktion. Ved separation med Agrometer skruepressen kan kravene for at anvende 120 kg N/DE opfyldes, således at væskefraktionen kan udbringes med op til 168 kg N/ha, forudsat der er 100 kg N/DE eller mere.

I tabel 3 herunder ses tørstof- og næringsstofindholdet i henholdsvis rågylle, væskefraktion og fiberfraktion efter separering med AL-2 båndfilteranlæg med polymertilsætning.

Tabel 3. Indhold af tørstof, kvælstof og fosfor ved testkørsel med AL-2 båndfilteranlæg med tilsætning af polymer.

AL-2 båndfilteranlæg	TS [%]	Total-N [kg/t]	Ammonium-N [kg/t]	Fosfor [kg/t]
Rågylle	7,12	10,81	8,30	2,26
Væskefraktion	1,98	8,90	7,66	0,45
Fiberfraktion	22,49	15,35	8,41	7,69

Fosforindholdet i fiberfraktionen er beregnet ud fra koncentrationerne i rågylle og væskefraktionen. Tabel 3 viser blandt andet, at AL-2 båndfilteranlægget er i stand til at producere en væskefraktion, hvor koncentrationen af fosfor er reduceret til ca. 20 % i forhold til rågylle. Det ses også, at fiberfraktionen med et tørstofindhold på godt 22 % er relativt våd sammenlignet med fiberfraktionen fra Agrometer skruepressen.

I tabel 4 ses fordelingen af rågylles næringsstoffer på henholdsvis fiberfraktion og væskefraktion. Det ligger udenfor rammerne af demonstrationen at opstille en egentlig massebalance. Resultaterne skal derfor betragtes som vejledende for effektiviteten af anlægget.

Tabel 4. Fordeling af rågylles masse, tørstof, kvælstof og fosfor på væske- og fiberfraktion med AL-2 båndfilteranlæg med tilsætning af polymer.

AL-2 båndfilteranlæg	Masse [%]	Tørstof [%]	Total-N [%]	Ammonium-N [%]	Fosfor [%]
Fiberfraktion	25	79	37	27	85
Væskefraktion	75	21	63	73	15

Fordelingen af næringsstoffer er beregnet ud fra tørstofindholdet i rågylle, fiber- og væskefraktion. Ved separation med AL-2 båndfilteranlægget med tilsætning af polymer kan kravene for at anvende 120 kg N/DE opfyldes, således at væskefraktionen kan udbringes med op til 168 kg N/ha – uanset om der er 100 kg N/DE. AL-2 båndfilteranlægget kan reelt opfylde kravene selv ved lavere indhold af N/DE.

Driftsdata

Efter opstart kørte Agrometer skruepressen stabilt og uden problemer under hele testkørslen. Der separeres ca. 9 m³ rågylle/time. Strømforsbruget under testkørslen er beregnet til ca. 4,3 kWh/time.

AL-2 båndfilteranlægget havde 2 driftsstop under testkørslen pga. højvandsstop i pumpebrønden inden gylletanken. Under testkørslen kørte AL-2 båndfilteranlægget med en kapacitet på ca. 2,5 m³ rågylle/time. Strømforsbruget er beregnet til 4,1 kWh/time.

Konklusion

AL-2 båndfilteranlægget med tilsætning af polymer er som forventeligt mest effektivt til at fraseparere kvælstof til fiberfraktionen. Der kan således opnås en større reduktion af harmoniarealet med AL-2 anlægget end med Agrometer skruepressen, men investerings- og driftsomkostningerne er også højere.

Demonstrationen viser også, at minkbrug med et lavt indhold af N/DE kan separere med AL-2 båndfilteranlægget og fortsat leve op til kravene om minimum 40 kg N/DE i fiberfraktionen, og dermed udbringe 120 kg N/DE i væskefraktionen. På det konkrete minkbrug hvor demonstrationen blev gennemført kan AL-2 båndfilteranlægget reducere harmoniarealet med 47 %, under forudsætning om at fiberfraktionen afsættes udenfor bedriften, og der ikke modtages andet husdyrgødning retur.

AL-2 båndfilteranlægget fraseparerer dog også en meget stor del af rågylles fosfor til fiberfraktionen. Opmærksomheden bør derfor rettes mod, om der er tilstrækkelige mængde fosfor i væskefraktionen til at dække afgrødernes behov.

Yderligere oplysninger

Allan K. Olesen

Miljøchef i LandboNord og rådgiver i DLBR Specialrådgivning om biogas og gylleseparering

Telefon: 9624 2579 / 2929 4714

E-mail: ako@landbonord.dk

Demonstrationen er støttet af EU's landbrugsfond for udvikling af landdistrikterne og af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Direktoratet for FødevarerErhverv.