

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

TABEL 36. Kvæggylle med nitrifikationshæmmer til vårbyg. (N8)

Vårbyg	Kg NH ₄ -N i gylle pr. ha	Tilsat nitrifikationshæmmer, l pr. ha	Kg N i handelsgødning pr. ha		Kar. for lejesæd ved høst ¹⁾	Procent råprotein i tørstof	Udbytte, kg N i kerne pr. ha	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha
			Ved såning	Ultimo maj					
<i>2017. 1 forsøg</i>									
1. Ingen N			0		0	9,3	42	33,4	
2. Handelsgødning			40		0	8,8	52	10,3	
3. Handelsgødning			80		0	8,4	65	23,8	
4. 2 x handelsgødning			80	40	0	9,7	81	27,6	
5. Handelsgødning			120		0	9,3	78	28,2	
6. Handelsgødning			160		0	10,5	103	39,0	
7. Nedfældet kvæggylle	70				0	8,3	76	34,1	67,5
9. Nedfældet kvæggylle	70	2 l Vizura			0	9,1	82	32,9	-1,2
8. Nedfældet kvæggylle + NS 27-4	70			40	0	9,8	96	38,5	71,9
10. Nedfældet kvæggylle + NS 27-4	70	2 l Vizura		40	0	9,1	86	35,9	-2,6
11. Nedfældet kvæggylle + NS 27-4	70	2 l AgRho		40	0	9,9	98	39,5	1,0
12. Nedfældet kvæggylle + NS 27-4	70	3 l AgRho		40	0	9,6	91	36,4	-2,1
<i>LSD 1</i>								3,5	

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd, 10 = helt i leje.

Den manglende effekt af nitrifikationshæmmerne på udbyttet kan skyldes, at der i perioden efter udbringning ikke er faldet væsentligt mere nedbør end normalt. Ifølge data fra DMI er der således i det pågældende post-distrikt faldet 111 mm regn i en otte ugers periode efter udbringning mod normalt 89 mm. Der har således efter al sandsynlighed ikke været væsentlig kvælstofudvaskning, uanset om der er tilsat nitrifikationshæmmer eller ej.

Svinegylle med nitrifikationshæmmer til vårbyg

I 2017 er der i samarbejde med BASF og Azelis gennemført et forsøg med nedfældning af svinegylle før såning af vårbyg, hvor gyllen er tilført med og uden tilsætning af nitrifikationshæmmeren Vizura og AgRho.

Effekten af nedfældet svinegylle er sammenlignet med en tilsvarende mængde kvælstof i bredspredt handelsgødning. Effekten af den nedfældede svinegylle tilsat nitrifikationshæmmerne er derudover sammenlignet med en tilsvarende mængde svinegylle uden tilsætning af nitrifikationshæmmer. Forsøget er gennemført på JB 1 ved Hejnsvig i nærheden af Billund. I forsøget er der tilstræbt tildelt 80 kg ammoniumkvælstof i gylle pr. ha., men højere ammoniumindhold i den udbragte gylle end forudgående målt betød, at der er udbragt 94 kg ammoniumkvælstof pr. ha.

Der er ingen respons på kernebytte og proteinindhold ved tilførsel af kvælstof i handelsgødning udover 80 kg kvælstof pr. ha. Delt kvælstofdeling fører i alle sammenligninger til en tendens til lavere kerne og protein-

udbytte. Tilsvarende giver tilførsel af supplerende 40 kg kvælstof pr. ha i handelsgødning i slutningen af maj ikke hverken højere udbytte eller proteinindhold i kerne.

Forsøget viser ikke effekt af tilsætning af hverken Vizura eller AgRho på hverken kerneudbytte eller proteinindhold.

Resultaterne er ikke vist her, men kan ses i Tabelbilaget, tabel N25.

PP-Dorkel behandling og tilsætning af additiver til gylle til vinterhvede

Gylleadditiverne Active NS (fra FCSI) og Seofoss (fra Vitfoss) forhandles til tilsætning i gylle. Begge produkter er fremstillet ud fra lerminerale og angives at have forskellige effekter, blandt andet at øge gyllens gødningsværdi gennem en binding af positivt ladede ioner, såsom ammonium. Ved bindingen forhindres omdannelsen til ammoniak (NH₃), som kan fordampe. Ifølge producenterne kan tilsætning af 20 gram af produkterne pr. ton gylle øge gyllens kvælstofindhold med 1,2 til 1,4 kg kvælstof pr. ton. Denne forøgelse svarer næsten til det dobbelte af ammoniakfordampningen fra stald og lager i ubehandlet gylle. Ifølge producenterne kan additiverne endvidere have en reducerende effekt på lugt, samt gøre gyllen mere homogen og dermed lettere at håndtere.

I tre landsforsøg med gylle til vinterhvede testes udbytteeffekterne af brugen af additiverne. Gyllen kommer fra to svinebesætninger, hvor der sektionsvis er udstrøet/ikke udstrøet additiv i stalden. Herved kunne der udtal-



FOTO: MARTIN NØRREGAARD HANSEN, SEGES

Udbringning af gylle i forsøgsparceller.

ges gylle til forsøgene, som så vidt muligt var ens, bortset fra tilsætningen af additiv. Doseringen af ammonium til marken er fastsat ud fra analyser af den ubehandlede gylle, idet et eventuelt merindhold ved behandlingen derved synliggøres som gødningseffekt i marken.

En anden type af gyllebehandling er beluftning af gyllebeholderen med PP-Dorkel systemet udviklet af Biotech Innovation ApS. En PP-Dorkel er et apparat til injektion af atmosfærisk luft i vand, gylle eller slam, hvorpå der er monteret en Power Pack. Ifølge producenten er en Power Pack en katalysator og ionbytter. Effekten angives at være reduktion af lugt fra svovlbrinte, en mere homogen

gylle og mere plantetilgængelige plantenæringsstoffer. Den optimale effekt angives at kunne opnås ved behandling i gyllekanalerne i stalden, men der angives også effekt af omrøring af gyllebeholderen med PP-Dorkel. For at undersøge effekten af Dorkel-behandlet gylle blev en gyllebeholder på en svinebedrift behandlet med PP-Dorkel fem uger før gyllen blev udbragt i forsøgene. Til sammenligning blev der udtaget gylleprøver fra samme beholder før behandlingen, der blev lagret i separat beholder indtil udbringningen. Gylleprøverne blev udtaget af den omrørte, men endnu ikke PP-Dorkel behandlede gylle.

Udbytter og udnyttelse af kvælstof i gyllen

Forsøgsplan og -resultater fremgår af tabel 37. De første fire forsøgsled er med stigende tilførsel af kvælstof til beregning af markeeffekten, udtrykt ved værditallet. De næste forsøgsled med gylle kan sammenlignes parvis med og uden tilsætning af additiver eller PP-Dorkel behandling. De tre forsøg er alle beliggende i nærheden af Hammerum i Vestjylland på JB 1 med vinterraps som forfrugt. Fosfortallene er moderate eller høje på alle forsøgsarealer. Ved udbringning af gylle 7. april er gyllen blevet doseret i henhold til en forudgående bestemmelse af ammoniumindholdet i de ikke behandlede gylletyper. Der er tilstræbt en dosering på 100 kg ammoniumkvælstof pr. ha.

TABEL 37. Forsøg med gylleadditiver til vinterhvede. (N26)

Vinterhvede	Kar. for lejesæd ved høst ¹⁾	Pct. råprotein i tørstof	Udbytte, kg N i kerne pr. ha	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha
<i>2017. 3 forsøg</i>					
1. 0 N	0	8,9	46	34,6	
2. 50 N + 50 N	0	9,1	90	32,0	
3. 50 N + 100 N	0	9,9	106	37,6	
4. 50 N + 150 N	0	11,3	118	35,0	
5. 50 N + 94 NH ₄ -N i gylle, uden PP-Dorkel	0	9,2	97	35,9	70,5
6. 50 N + 96 NH ₄ -N i gylle, med PP-Dorkel	0	9,6	102	37,1	1,2
7. 50 N + 85 NH ₄ -N i gylle, uden Active NS	0	8,9	89	32,6	67,2
8. 50 N + 98 NH ₄ -N i gylle, med Active NS	0	9,1	93	34,0	1,4
9. 50 N + 119 NH ₄ -N i gylle, uden Seofoss	0	9,3	96	34,7	69,3
10. 50 N + 111 NH ₄ -N i gylle, med Seofoss	0	9,6	104	37,8	3,1
LSDI			8	4,5	
LSD 5-10			5		ns

1) Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd.

Gylledata og værdital	Dosering, tons gylle pr. ha	Dosering, kg NH ₄ -N pr. ha	NH ₄ -N, pct. af total-N	pH	Værdital
5. Gylle fra lager uden PP-Dorkel	37	94	84	7,9	72
6. Gylle fra lager med PP-Dorkel	37	96	77	7,7	74
7. Gylle fra sektion uden Active NS	25	85	61	7,2	49
8. Gylle fra sektion med Active NS	25	98	70	7,2	50
9. Gylle fra sektion uden Seofoss	29	119	67	7,0	44
10. Gylle fra sektion med Seofoss	29	111	59	6,7	53

TABEL 38. Resultater af gylleanalyser med og uden gylleadditiver og PP-Dorkelbehandling. (N26)

Gylleanalyser	Udtagning	NH ₄ -N, kg pr. ton	Total-N, kg pr. ton	P, kg pr. ton	K, kg pr. ton	Tørstof-pct.	pH
<i>2017. 3 forsøg</i>							
5. Gylle fra lager uden PP-Dorkel	6. marts	2,7	3,5	0,4	2,5	1,8	7,4
6. Gylle fra lager med PP-Dorkel ¹⁾	6. marts	2,8	3,4	0,3	2,7	1,5	7,5
5. Gylle fra lager uden PP-Dorkel	7. april	2,5	3,0	0,3	2,0	1,3	7,9
6. Gylle fra lager med PP-Dorkel	7. april	2,6	3,4	0,3	2,2	1,4	7,7
7. Gylle fra sektion uden Active NS	7. april	3,4	5,6	1,6	2,5	3,5	7,2
8. Gylle fra sektion med Active NS	7. april	3,9	5,6	1,5	2,8	2,1	7,2
9. Gylle fra sektion uden Seofoss	7. april	4,1	6,2	1,9	2,6	6,1	7,0
10. Gylle fra sektion med Seofoss	7. april	3,9	6,5	2,4	2,6	7,8	6,7

¹⁾ Før behandling med PP-Dorkel

Ingen af de tre behandlingsmetoder giver signifikant højere merudbytter, men der er fundet tendens til højere udbytter ved alle de tre behandlinger.

Forsøgene viser, at behandlingen af svinegylle med PP-Dorkel ikke giver signifikant højere kerneudbytte, men et signifikant højere kvælstofudbytte i kerne på 5 kg kvælstof pr. ha.

Tilsætning af Active NS i staldrummet fører ikke til et signifikant merudbytte. Det fører dog til en tendens til højere kerneudbytte og kvælstofindhold i kerne.

Tilsætning af Seofoss i staldrummet fører ikke til et signifikant merudbytte, men også her viser forsøgene et signifikant højere kvælstofudbytte i kerne på 8 kg kvælstof pr. ha og tendens til højere merudbytte.

Der er tilført 13 kg ammoniumkvælstof mere pr. ha i den gylle, der er behandlet med Active NS end i gyllen uden Active NS, hvilket i sig selv kan forklare en udbytteforskel på ca. 1 hkg pr. ha.

Værditalle angiver effekten af det tilførte totalkvælstof i husdyrgødning i forhold til mineralsk kvælstof. Forsøgene viser ikke højere værdital af gylle behandlet med PP-Dorkel og Active NS, mens værditalet stiger fra et lavt niveau på kun 44 til 53 ved tilsætning af Seofoss.

Behandlingernes indvirkning på gyllens næringsstofindhold.

Resultaterne af gylleanalyserne ses i tabel 38. Gylleanalyserne viser, at næringsstofkoncentrationerne ved udbringning 7. april ikke er påvirket væsentligt af om gyllen er PP-Dorkel behandlet eller ej. Gyllens pH er minimalt lavere i den PP-Dorkel behandlede gylle.

En sammenligning af forsøgsled 7 og 8 viser en højere koncentration af ammonium og kalium i den gylle, der er tilsat Active NS, mens indholdet af total-N er uændret. Den højere ammoniumkoncentration betyder, at forsøgsledet, der er tilført gylle med Active NS er tilført en højere mængde ammoniumkvælstof end det forsøgsled, der er tilført gylle uden tilsætning af Active NS.

Sammenligning af forsøgsled 9 og 10 viser et lidt lavere indhold af ammoniumkvælstof i den gylle, der er tilført Seofoss, mens koncentrationen af total N og fosfor er højere. Det betyder, at forsøgsled der er tilført gylle tilsat Seofoss er tilført lidt mindre ammoniumkvælstof end de forsøgsled, der er tilført samme gylletype uden tilsætning af Seofoss. Gyllens pH værdi er minimalt lavere i den Seofoss tilførte gylle.

Gødningsvirkning af afgasset gylle i vinterhvede

Risikoen for ammoniaktab er større fra afgasset end fra ikke afgasset gylle, fordi den afgassede gylle har højere pH og en større andel af ammoniumkvælstof. Risikoen for ammoniaktab kan blive yderligere forstærket, hvis den afgassede gylle er forholdsvis tørstofrig, idet det forsinker hastigheden, hvormed gyllen infiltrerer i jorden. Et eventuelt højere ammoniaktab vil reducere kvælstofudnyttelsen af den afgassede biomasse. Ammoniaktabet kan reduceres ved at forsure gyllen i forbindelse med udbringningen. Gødningsværdien af afgasset gylle antages også at afhænge af, hvilke typer biomasse der indføres i biogasanlægget. Disse forhold undersøges ved at sammenligne gødnings effekterne af kvælstofindholdet i henholdsvis forsuret og ikke forsuret afgasset gylle fra Solrød Biogas og Horsens Bioenergi.