

Svinegylle til vintersæd i vækstperioden

Pig slurry application on winter cereal in the period of growth

A. Baadsgaard

Resumé

Svinegylle er udbragt før såning, i vinterperioden under forskellige klimaforhold og forår til vinterhvede, -byg og -rug.

Resultaterne viser, at gylletilførsel før vintersædens såning giver en meget dårlig udnyttelse af det tilførte kvælstof.

Der er opnået god virkning ved vinterudbringning i januar-februar på frosset snelæg og optøet overflade, hvorimod udbringning på barfrost har medført svidningsskade.

Gyllens kvælstofeffekt er størst ved forårsudbringning.

Nøgleord: Svinegylle, vintersæd, udbringningstid.

Summary

The nitrogen effect of pig slurry application on winter cereal, wheat, rye and barley was examined in field experiments on loam- and sandy soil over the period 1983-86.

The slurry was applied just prior to sowing in September, in January-February on black frost, on coat of snow, at break of frost and in early spring.

Slurry applied and ploughed in just prior to sowing in the autumn gave rise to a very small increase in grain yield, surface application in January-February gave a higher crop yield, but the highest yield was obtained with application in April.

Injurious effects on plants are possible with application of slurry in winter on black frost.

Key words: Pig slurry, winter cereals, time of application.

Indledning

For at belyse den gødningsmæssige værdi af svinegylle til vintersæd, og om udbringning af gylle i vinterperioden vil kunne medføre skadevirkning i afgrøden, blev der i 1983-86 gennemført 1-årige

markforsøg på grov sandblandet lerjord ved Askov forsøgsstation (JB 5), på grov sandjord ved Lundgård forsøgsstation (JB 1) samt i udstationerede forsøg på en sandblandet lerjord på Sønder-skov Hovedgård ved Brørup (JB 6).

Forsøgenes gennemførelse

Forsøgene lå ved Askov 1984-86 i vinterhvede, -rug og -byg, på Lundgård 1984-86 i vinterrug og på Sønderskov Hovedgård 1983-84 og 1986 i vinterhvede efter følgende plan:

- 1 0N
- 2 1 N i kas (CAN)*
- 3 2 N i kas
- 4 3 N i kas
- 5 1 gylle** nedbragt før såning
1 slurry ploughed in before sowing
- 6 2 gylle nedbragt før såning
- 7 1 gylle vinterudbragt barfrost
1 slurry, surface application, winter on black frost
- 8 2 gylle vinterudbragt barfrost
- 9 1 gylle vinterudbragt frost-snelæg
1 slurry, surface application, winter on coat of snow
- 10 2 gylle vinterudbragt frost-snelæg
- 11 1 gylle vinterudbragt tøj
1 slurry, surface application, winter on break of frost
- 12 2 gylle vinterudbragt tøj
- 13 1 gylle forårsudbragt, april
1 slurry, surface application in spring
- 14 2 gylle forårsudbragt

*) 1 N i kalkammonsalpeter (kas) = 75 kg N/ha til vinterhvede og vinterbyg og 60 kg N til vinterrug.
1 N in CAN = 75 kg N/ha to winter wheat and winter barley, 60 kg N to winter rye.

***) 1 gylle = 75 kg $\text{NH}_4\text{-N}$ /ha
1 slurry = 75 kg $\text{NH}_4\text{-N}$ /ha

Forsøgsarealerne blev grundgødet med 25 kg P og 65 kg K pr. ha.

Svinegylle udbragt om efteråret inden vintersædssåning blev på Askov og Lundgård straks nedpløjet og på Sønderskov Hovedgård straks nedharvet.

Vinterudbringning blev foretaget i januar-februar måned.

Udbringning på barfrost skete oftest i frostklart, let tørt vejr.

Udbringning på snelæg, 5 cm, blev foretaget i koldt, vekslende til skyet vejr.

Ved gylleudbringning på optøet jordoverflade var vejrliget koldt og fugtigt.

Forårsudbringning blev foretaget i midten af april, så snart jorden var optøet og så fast, at uheldige kørespor kunne undgås.

Den anvendte kalkammonsalpeter blev i 1984 udbragt 9.-10. april, i 1985 22.-23. april, dog på Lundgård 2. april og i 1986 11.-16. april.

Svinegyllets procentiske indhold af næringsstoffer er vist i tabel 1.

Tabel 1. Næringsstofindhold i svinegylle, %.
Nutrients in pig slurry, per cent.

	Tørstof DM	Total-N	$\text{NH}_4\text{-N}$	P	K
1983					
jan.-feb.	5,36	0,45	0,31	0,18	0,18
april	2,26	0,46	0,35	0,09	0,22
1983-84					
sept.	6,88	0,56	0,37	0,20	0,29
jan.-feb.	4,12	0,55	0,33	0,13	0,23
april	4,12	0,45	0,33	0,13	0,23
1984-85					
sept.	7,03	0,58	0,40	0,20	0,31
jan.-feb.	4,12	0,51	0,37	0,16	0,32
april	5,21	0,51	0,36	0,16	0,27
1985-86					
sept.	4,56	0,45	0,33	0,15	0,26
jan.-feb.	4,42	0,42	0,30	0,14	0,26
april	4,43	0,44	0,29	0,15	0,25

Variationerne i næringsstofindhold medførte, at gyllemængder udbragt på de enkelte tidspunkter varierede, idet der stiledes efter at give samme mængde mineralsk kvælstof i form af $\text{NH}_4\text{-N}$ som i kas.

Forsøgsresultater

Det gennemsnitlige kerne- og halmudbytte samt merudbyttet for kvælstofgødskning med handelsgødning til forskellige vintersædsarter er vist i tabel 2.

Det ses af tabel 2, at der er opnået stigende merudbytte både i kerne og halm selv for den største kvælstofmængde, der er prøvet i forsøgene.

I tabel 3 er anført merudbytte i kerne og halm efter tilførsel af stigende mængder svinegylle på forskellige tidspunkter i vækstperioden.

Tabel 2. Stigende mængde kalkammonsalpeter til vintersæd. Udbytte og merudbytte af kerne og halm, hkg/ha (85% tørstof).

Increasing amount of nitrogen (CAN) to winter cereal. Yield and yield increase of grain and straw, dt/ha (85% DM).

Afgøde		Forsøg Trials	N/ha i kalkammonsalpeter* N/ha in CAN*			
Crop			0	1	2	3
Kerne, grain						
Lerjord Loam soil	hvede wheat	6	36,9	24,2	32,8	35,5
	byg barley	3	14,5	24,5	33,2	35,7
	rug rye	3	21,7	18,9	28,9	30,6
Sandjord Sandy soil	rug rye	3	9,7	21,5	26,2	28,8
	Gns. Average	6	15,7	20,2	27,5	29,7
Gns. Average		15	23,9	22,7	30,8	33,2
Halm, straw						
Lerjord Loam soil	hvede wheat	6	28,0	25,4	33,0	35,4
	byg barley	3	8,2	18,6	25,5	28,1
	rug rye	3	37,9	18,7	20,9	22,6
Sandjord Sandy soil	rug rye	3	19,1	26,3	28,7	29,4
	Gns. Average	6	28,5	22,5	24,8	26,0
Gns. Average		15	24,2	22,9	28,2	30,2

*) 1 N = 75 kg/ha til hvede og byg, 60 kg/ha til rug.
1 N = 75 kg/ha to wheat and barley, 60 kg/ha to rye.

Efterårsudbringning af svinegylle til vintersæd før såning giver, som det ses af fig. 1, en meget dårlig udnyttelse af det tilførte kvælstof. Den ringe virkning ved udbringning i september skyldes, at jordtemperaturen og den mikrobielle aktivitet på dette tidspunkt er høj, hvilket resulterer i, at gyllens ammoniumkvælstof hurtigt nitrificeres, hvorefter kvælstofnedvaskning finder sted, når jorden vandmættes, og der er nedadgående vandbevægelse.

Ved forårsudbringning i april har ammoniumkvælstof i svinegylle virket lige så godt som forårsudbragt kvælstof i handelsgødning.

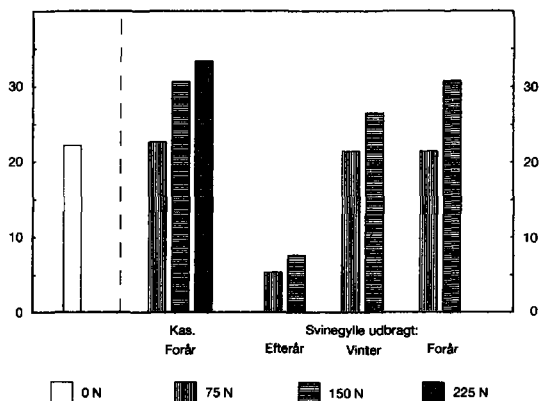


Fig. 1. Udbytte og merudbytte, hkg kerne/ha.
Yield and yield increase.

Ved udbringning af gylle i vinterperioden er der opnået god virkning ved udkørsel på optøet overflade og frost med snelæg.

Vinterudbringning er dog ikke uden problemer. Der er risiko for køreskader, og svidnings-skader kan ikke udelukkes.

Ved vækstsæsonens begyndelse 1986 viste der sig svidningsskader efter udbragt svinegylle på barfrosset jord. Disse svidningsskader optrådte med forskellig styrke afhængig af vintersædsart og gyllemængde, hvilket fremgår af tabel 4.

Vinterrug og navnlig vinterbyg blev skadet ganske meget, og desto mere jo større mængde gylle der var givet.

De forskellige gylleudbringningstidspunkters indflydelse på halmudbyttet er anført nederst i tabel 3.

Ved sammenligning af gennemsnitstallene i tabel 3 med udbytterne efter samme N-tilførsel i handelsgødning i tabel 2 nederst ses det, at halmudbytterne efter tilførsel af største mængde gylle ved udbringning på snelæg, tøj og tidlig forår har været lidt større end efter handelsgødningskvælstof.

Kerne og halm er analyseret for indhold af kvælstof. Optagelse og meroptagelse i kg pr. ha efter henholdsvis gødskning med handelsgødningskvælstof og gylle er vist i tabel 5 og 6.

Kvælstofoptagelsen er først og fremmest afhængig af udbyttets størrelse og meroptagelsen af kvælstof følger derfor samme mønster

Table 3. Svinegylle til vintersæd. Udbytte og merudbytte for gylletilførsel, kerne og halm, hkg/ha (85% tørstof).
Pig slurry applied to winter cereal in the period of growth. Yield increase of slurry application, grain and straw, dt/ha (85% DM).

Udbringningstider Times of application			September før såning Prior to sowing			Januar-Februar Barfrost Snelæg Black frost Coat of snow					Tø Break of frost		April Forår Spring	
			0	75	150	75	150	75	150	75	150	75	150	
	Afgrøde Crop	Forsøg Trials	kg NH ₄ -N/ha											
			Kerne, grain											
Lerjord Loam soil	hvede wheat	6	36,9	5,1	7,5	15,7	20,7	19,0	29,9	17,5	27,8	22,5	32,2	
	byg barley	3	14,5	5,4	6,5	17,8	21,9	22,2	28,3	27,8	34,5	21,7	33,7	
	rug rye	3	21,7	7,3	10,8	20,8	24,2	19,3	30,0	24,3	21,7	24,5	33,1	
Sandjord Sandy soil	rug rye	3	9,7	3,9	6,0	17,6	22,0	16,3	26,1	19,3	30,5	17,3	23,3	
Gns. Average	rug rye	6	15,7	5,6	8,4	19,2	23,1	17,8	28,0	21,8	26,1	20,9	28,2	
Gns. Average	rye	15	23,7	5,4	7,7	17,6	22,0	19,1	28,8	21,3	28,5	21,7	30,9	
			Halm, straw											
Lerjord Loam soil	hvede wheat	6	29,1	6,3	8,4	19,8	26,2	22,2	33,5	21,1	35,1	21,0	32,2	
	byg barley	3	8,2	2,9	5,6	15,6	20,8	18,2	26,6	23,0	30,9	18,2	28,1	
	rug rye	3	37,9	9,0	14,1	22,9	23,6	22,5	28,5	13,8	26,3	20,5	23,9	
Sandjord Sandy soil	rug rye	3	19,1	6,1	8,9	18,6	23,7	19,8	31,7	20,8	30,6	27,1	29,7	
Gns. Average	rug rye	6	28,3	7,6	11,5	20,8	23,7	21,2	30,1	22,3	28,4	23,8	26,8	
Gns. Average	rye	15	24,2	6,1	9,1	19,3	23,9	21,0	30,8	21,9	31,6	21,5	29,2	

Table 4. Svidningsskade 1986 efter udbringning på barfrossen jord sammenlignet med snelæg.
 Forholdstal for kerneudbytte.

Injurious effect of slurry applied on black frost compared to coat of snow in 1986. Proportionals for grain yield.

		kg NH ₄ -N/ha i svinegylle kg NH ₄ -N/ha in pig slurry			
		75		150	
		Barfrost Black frost	Snelæg Coat of snow	Barfrost Black frost	Snelæg Coat of snow
Lerjord Loam soil	vinterhvede winter wheat	96	100	78	100
	vinterhvede winter wheat	92	100	50	100
	vinterbyg winter barley	38	100	19	100
	vinterrug winter rye	87	100	74	100
Sandjord Sandy soil	vinterrug winter rye	72	100	37	100

Tabel 5. Kvælstofoptagelse og meroptagelse efter gødskning med kalkammonsalpeter, kg N/ha i kerne og halm.

Nitrogen uptake and increased uptake after fertilizing with CAN, kg/ha in grain and straw.

Afgroede	Forsøg	N-tilførsel*) N-supply*)			
		0	1	2	3
<i>Wintercrop</i>					
<i>Trials</i>					
Kerne, grain					
Hvede, wheat	6	46	38	67	90
Byg, barley	3	20	37	70	86
Rug, rye	6	18	24	43	54
Halm, straw					
Hvede, wheat	6	9	7	15	23
Byg, barley	3	4	9	16	25
Rug, rye	6	12	5	14	18

*) 1 N = 75 kg/ha til hvede og byg. 60 kg/ha til rug.
1 N = 75 kg/ha to wheat and barley. 60 kg/ha to rye.

som anført i tabel 2 og 3 for henholdsvis kerne- og halmudbytter.

Konklusion

Udbringning af svinegylle forud for vintersædssåning giver en meget lille gødningsvirkning og kan derfor ikke anbefales. Kvælstof

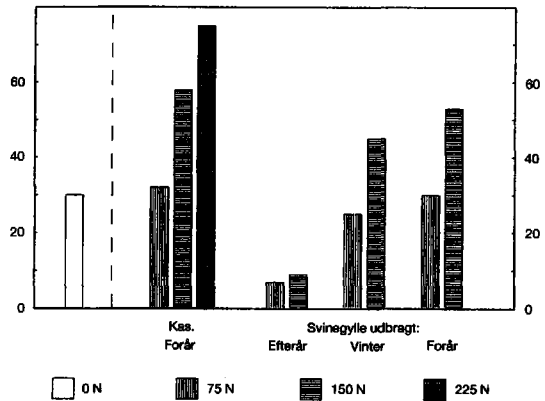


Fig. 2. Kvælstofudbytte og merudbytte, kg N/ha.
Yield and yield increase.

udbragt på dette tidspunkt er udsat for nitrificering og udvaskning.

Udbringning på barfrost kan medføre svidningsskader. Svinegylle anvendt på optøet overflade giver god virkning, men risikoen for overfladeafstrømning kan være så stor, at det må frarådes. Udbringning forår har givet det bedste resultat.

Manuskript modtaget den 10. august 1987.

Tabel 6. Svinegylle til vintersæd. Kvælstofoptagelse og meroptagelse, kg N/ha i kerne og halm.
Pig slurry to winter cereal. N-uptake and increased uptake, kg N/ha in grain and straw.

crop	Forsøg Trials	N-tilførsel, kg NH ₄ -N/ha N-supply, kg NH ₄ -N/ha										
		0	75	150	75	150	75	150	75	150	75	150
Kerne, grain												
Afgroede	Forsøg	Før såning Prior to sowing		Barfrost Black frost		Snelæg Coat of snow		Tø Break of frost		Forår Spring		
Winter-crop	Trials											
Hvede Wheat	6	46	7	9	19	37	24	50	28	54	33	59
Byg Barley	3	20	8	9	31	46	33	46	42	68	32	61
Rug Rye	6	18	6	9	21	34	20	39	24	39	27	43
Halm, straw												
Hvede Wheat	6	9	1	2	6	12	8	13	7	16	6	13
Byg Barley	3	4	1	5	9	14	7	14	10	18	7	13
Rug Rye	6	12	1	2	6	10	4	10	5	17	7	13