

LANDSFORSØGENE 2022

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Fonden for **økologisk landbrug**

Kartoffelafgiftsfonden

Frøafgiftsfonden



LANDSFORSØGENE 2022

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

LANDSFORSØGENE 2022 er samlet og udarbejdet af SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen.

Udgivet

December 2022

Trykkeri

Stibo Complete

Udgiver

SEGES Innovation P/S

Planter & Miljø

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000

E info@seges.dk

Omslag

Foto: Torkild Birkmose, SEGES Innovation. Billedet viser måling af emission af ammoniak i forbindelse med udbringning af gylle til græs.

Køb

Bogen kan købes i SEGES Netbutik: www.netbutikken.seges.dk.

Pdf-udgaven af bogen samt tabeller og figurer i bogen kan hentes på www.landbrugsinfo.dk/oversigten.

Resultaterne i bogen kan frit gengives med tydelig kildeangivelse inkl. side-tal. F.eks. „Kilde: Landsforsøgene 2022, tabel xx, side yy.“

ISBN 978-87-93051-11-9

ISSN 0900-5293



FOTOS: MARTIN NØRREGAARD HANSEN, SEGES INNOVATION



Billedet til venstre viser gylle udbragt med slæbeslanger, mens billedet til højre viser gylle udbragt med slæbesko. Ved udbringning med slæbesko udlægges gyllen i riller, hvilket reducerer gyllens overfladeareal og dermed risikoen for ammoniaktab.

bytte som nedfældet afgasset biomasse. Sammenlignet med afgasset biomasse udbragt med slangeslanger i den etablerede afgrøde giver nedmuldet fiberfraktion et merudbytte på 10,1 hkg kerne og et meroptag på 18 kg kvælstof i kerne pr. ha.

Udbringningstidspunkt og -teknik har betydelig indflydelse på værditallet

Værditallet, som er et udtryk for 1. års udnyttelsen af husdyrgødningens samlede kvælstofindhold, varierer markant mellem de forskellige strategier for udbringningstidspunkt og benyttet teknologi.

Værditalle for afgasset biomasse udbragt i den etablerede afgrøde varierer mellem 27 og 44 afhængig af den benyttede udbringningsteknologi, mens værditalle for kvæggylle udbragt i den etablerede afgrøde varierer mellem 31 og 46. Nedfældning før såning øger markant værditallet til 51 for kvæggylle og 90 for afgasset biomasse. De lave værdital ved udbringning i den etablerede afgrøde kan blandt andet skyldes, at gyllen er udbragt før en varm, solrig uge uden nedbør. Disse vejrforhold øger risikoen for ammoniaktab fra de relativt tørstofrige gylletyper.

Værditallet af nedmuldet fiberfraktion dannet ved separering af afgasset biomasse er ca. 50. Værditallet er uafhængig af om fiberfraktionen doseres i lav (40 kg ammoniumkvælstof pr. ha), eller i høj dosering (80 kg ammoniumkvælstof pr. ha).

Gylle med nitrifikationshæmmere til vinterhvede

I 2022 er der gennemført seks forsøg til bestemmelse af udbytteeffekter ved forskellige strategier for udbringning af svinegylle og afgasset biomasse til vinterhvede. Forsøgene viser ikke udbytteeffekter ved tilsætning af nitrifikationshæmmere til gyllen og ved udlægning med slæbesko.

En stigende andel af udbragt gylle tilføres i form af afgasset biomasse. Den højere pH i denne gylletype, samt den generelle stigning i tørstofindholdet i afgassede biomasser øger interessen for gødningseffekten af denne gødningsstype, og for teknologier der kan forbedre gødnings-effekten.

Tilsætning af nitrifikationshæmmere til gylle og afgasset biomasse har potentiale til at reducere dannelsen af drivhusgassen lattergas efter gyllens udbringning. Tilsætning af nitrifikationshæmmere til gylle er derfor udpeget som et af de virkemidler, der kan reducere landbrugets klimapåvirkning. Der gennemføres derfor en række forsøg, som undersøger, hvor meget lattergasemissionen kan reduceres ved tilsætning af nitrifikationshæmmere til forskellige gylletyper og ved alternative udbringningsteknologier. Disse resultater afrapporteres separat.

Tilsætning af nitrifikationshæmmere og den benyttede udbringningsteknologi har imidlertid også potentiale til at påvirke udbytte og kvælstofudnyttelsen af den udbragte gylle. Nitrifikationshæmmere forsinkes omdannelsen af gyllens ammoniumkvælstof til nitratkvælstof. Effekten varer fire til otte uger afhængig af vejrforholdene: Jo varmere vejr, jo kortere virkningstid. Den største

effekt forventes ved nedbørsoverskud kort efter gyllens udbringning, på sandjord og i afgrøder med langsom og sen vækst i forhold til gyllens udbringningstidspunkt.

Der er gennemført en række forsøg til bestemmelse af, hvordan tilsætning af nitrifikationshæmmer og udbringningsteknologi påvirker lattergasudledningen og gødningseffekten af gylle og afgasset biomasse til vinterhvede. Gødningseffekterne præsenteres her.

Formålet med forsøgene er at bestemme gødningseffekten af svinegylle og afgasset biomasse udbragt til vinterhvede med henholdsvis slæbeslanger og slæbesko, samt at undersøge udbytteeffekten ved tilsætning af nitrifikationshæmmer til den udbragte gylle.

Der er gennemført seks forsøg i vinterhvede. I forsøgene er der tilstræbt udbragt 100 kg ammoniumkvælstof pr. ha. Gyllen er tilført afgrøden i perioden fra den 12. til den 28. april under tørre og solrige forhold ved 10-15

grader. De to gødningstyper er udbragt med slæbeslanger med og uden tilsætning af nitrifikationshæmmeren Vizura (2 l pr. ha), samt udbragt med slæbesko med og uden samtidig forsuring ved tilførsel af 1,7 l svovlsyre pr. tons gylle. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 36.

Lav udnyttelse af kvælstofindholdet i både svinegylle og afgasset biomasse

Forsøgene viser lavere udnyttelse af kvælstofindholdet i udbragt husdyrgødning sammenlignet med den tilsvarende kvælstofmængde udbragt i handelsgødning. Dette vurderes primært begrundet i, at gyllen i forsøgene er udbragt under varme og solrige forhold og før en lang periode uden nedbør, se figur 25. De fire uger uden nedbør efter gyllens udbringning betyder, at den udbragte gylle i en længere periode er blevet liggende på jordoverfladen, hvilket har øget risikoen for ammoniaktab, og at gyllens kvælstof for sent er blevet tilgængelige for afgrødens vækst.

TABEL 36. Gylle med nitrifikationshæmmer til vinterhvede. (N41)

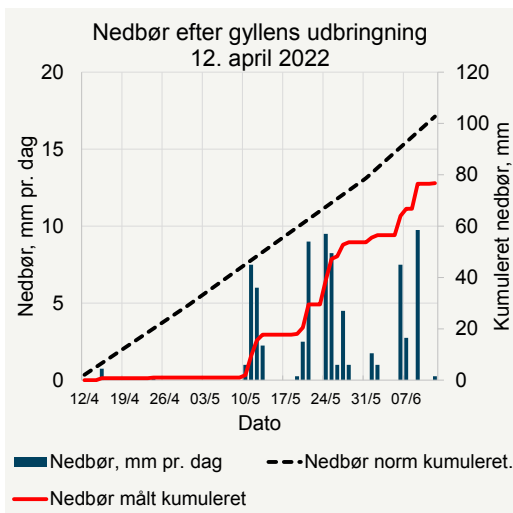
Vinterhvede	Metode udbringning	N tilførsel i handelsg., kg pr. ha		Husdyrgødning, kg NH ₄ -N pr. ha, medio april	Udbragt N i alt, kg pr. ha	NDRE, st. 33-34, medio maj	Pct. råprotein i tørstof	N udbytte i kerne, kg N pr. ha	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha
		Medio marts	Medio april						
<i>2022. 6 forsøg, JB 4 - 6</i>									
1. 0 N	Bredspredt	0	0	-	0	0,30	7,4	62 h	57,6 f
2. NS 27-4	Bredspredt	50	0	-	50	0,42	7,0	83 g	21,2 e
3. NS 27-4	Bredspredt	50	50	-	100	0,51	8,0	116 ef	40,1 d
4. NS 27-4	Bredspredt	50	100	-	150	0,54	8,9	143 b	49,6 b
5. NS 27-4	Bredspredt	50	150	-	200	0,57	10,3	169 a	57,0 a
6. Slagtesvinegylle	Slanger	50	-	99	149	0,55	8,2	126 cde	44,2 bcd
7. Slagtesvinegylle	Slanger + NI ¹⁾	50	-	99	149	0,55	8,4	126 cd	42,8 cd
8. Slagtesvinegylle	Slæbesko	50	-	99	149	0,54	8,3	127 cd	43,6 cd
9. Slagtesvinegylle	Slæbesko + syre	50	-	97	147	0,55	8,4	132 bc	46,2 bc
10. Afg. biomasse	Slanger	50	-	105	155	0,55	8,1	120 def	42,1 cd
11. Afg. Biomasse	Slanger + NI ¹⁾	50	-	105	155	0,54	8,1	121 def	42,7 cd
12. Afg. biomasse	Slæbesko	50	-	105	155	0,53	7,9	115 f	39,8 d
13. Afg. biomasse	Slæbesko + syre	50	-	110	160	0,54	8,2	124 cdef	44,3 bcd
<i>LSD 1</i>								6	3,5

Ingen lejesæd observeret i forsøgene.

¹⁾ NI = Tilsætning af nitrifikationshæmmeren Vizura til gyllen (2 l pr. ha).

Gylledata og værdital	Metode udbringning	Syre, l pr. ton gylle	Udbragt, ton pr. ha	Tørstof, pct.	NH ₄ -N, kg pr. ton	Total N, kg pr. ton	NH ₄ -N, pct. af total N	pH, målt ved udbringning	Værdital
6. Slagtesvinegylle	Slanger		38	2,2	2,7	3,4	79	8,3	56
7. Slagtesvinegylle	Slanger + NI ¹⁾		38	2,2	2,7	3,4	79	8,3	57
8. Slagtesvinegylle	Slæbesko		38	2,2	2,7	3,4	79	8,3	60
9. Slagtesvinegylle	Slæbesko + syre	1,7	38	2,1	2,6	3,3	80	7,0	68
10. Afg. biomasse	Slanger		35	4,7	3,0	4,5	67	8,4	42
11. Afg. Biomasse	Slanger + NI ¹⁾		35	4,7	3,0	4,5	67	8,4	45
12. Afg. biomasse	Slæbesko		35	4,7	3,0	4,5	67	8,4	36
13. Afg. biomasse	Slæbesko + syre	1,7	35	4,6	3,2	4,5	70	7,2	47

¹⁾ NI = Tilsætning af nitrifikationshæmmeren Vizura til gyllen (2 l pr. ha).



FIGUR 25. Nedbørsforhold efter gyllens udbringning ved forsøg beliggende ved Sønderborg. Den målte kumulerede nedbør for perioden er sammenlignet med den gennemsnitlige kumulerede normale nedbør for samme periode (Nedbør norm). April måned 2022 har været meget tør og solrig, hvilket har øget risikoen for ammoniaktab fra den udbragte gylle.

Tilsætning af nitrifikationshæmmer og udbringning med slæbesko giver ikke merudbytte og højere kvælstofoptagelse i hvede

Tilsætningen af nitrifikationshæmmeren Vizura til gylle fører ikke til højere kvælstofudnyttelse og kerneudbytte i hvede. Tilsvarende er der ikke effekt af at udbringe gylle med slæbesko i stedet for med slæbeslanger.

Omtrent samme udbytteeffekt af slagtesvinegylle og afgasset biomasse

Generelt er der ikke signifikante forskelle mellem udbyttet ved gødskning med henholdsvis slagtesvinegylle og afgasset biomasse. Der er dog tendens til højere udbytter og kvælstofudnyttelse af slagtesvinegylle, hvilket kan forklares ved, at både tørstofindholdet og pH i slagtesvinegyllen er lavere end i den afgassede biomasse.

Ved udlægning med slæbesko er der dog et signifikant merudbytte på 3,8 hkg kerne pr. ha ved udbringning af slagtesvinegylle sammenlignet med afgasset biomasse. Tilsvarende er kvælstofoptagelsen ved udbringning med slæbesko 12 kg højere pr. ha ved gødskning med slagtesvinegylle end ved gødskning med afgasset biomasse. Den højere gødningseffekt af slagtesvinegylle vurderes

at skyldes, at det højere tørstofindhold i den afgassede biomasse kan have betinget højere ammoniaktab.

Tendens til merudbytte ved forsuring

Tilsætning af 1,7 l svovlsyre pr. tons gylle udbragt med slæbesko fører samlet set ikke til signifikante merudbytter eller højere kvælstofindhold i kerne. Der er dog tendens til, at forsuringen af slagtesvinegylle fører til et merudbytte på 2,6 hkg kerne pr. ha, og at forsuringen af afgasset biomasse fører til et merudbytte på 4,5 hkg kerne pr. ha.

I et forsøg ud af de seks i serien giver forsuring af slagtesvinegylle et signifikant merudbytte på 9,0 hkg kerne pr. ha, mens forsuring af afgasset biomasse i tre ud af seks forsøg giver signifikante merudbytter på mellem 4,6 og 9,6 hkg kerne pr. ha.

Effekt af gylleudbringningsteknik i vårbyg

Gylle, der udbringes før såning til vårsæede afgrøder, udbringes normalt ved slæbeslangeudlægning eller ved nedfældning. Efter udbringningen kan der ske et kvælstoftab i form af ammoniakfordampning fra den udbragte gylle. Tilsvarende kan der ved nedbørsoverskud efter udbringning på sandet jord være risiko for kvælstoftab i form af nitratudvaskning. Begge forhold forringer gødningseffekten af den udbragte gylle. Der er derfor interesse for teknologier, der kan begrænse kvælstoftabene fra den udbragte gylle.

Nedfældning af gylle før såning er effektiv til at begrænse ammoniaktabet. Tilsvarende kan ammoniaktabet reduceres ved at sænke gyllens pH ved forsuring. Forsuret gylle må derfor udbringes med slæbeslanger forudsat, at det nedbringes indenfor fire timer. Ammoniaktabet fra forsuret gylle vil kunne reduceres yderligere, hvis gyllen nedfældes overligt ved brug af slæbesko, eller hvis gyllen nedmuldes hurtigst muligt efter udlægningen. Udbytteeffekterne ved udbringning med disse teknologier er undersøgt i disse forsøg.

Ved nedbørsoverskud efter gyllens udbringning kan der, særligt på sandet jord, være risiko for kvælstoftab i form af nitratudvaskning. Denne risiko kan reduceres ved at tilsætte nitrifikationshæmmer til den udbragte gylle.

Tilsætning af nitrifikationshæmmer til gyllen og den benyttede udbringningsteknologi har desuden potentiale til at reducere udledning af drivhusgassen lattergas fra