



TILVÆKST Grovfoder nr. 1, 28. januar 2022

Indhold

- Mark
- Gylle og nitrifikationshæmmer til majs
- Udbringning af husdyrgødning
- Flydende husdyrgødning - regler, teknik og forsuring
- Nitrifikationshæmmer – en forsikring mod tab af kvælstof

MARK

Gylle og nitrifikationshæmmer til majs

Af planterådgiver Peter Siebert

Placering af gylle og anvendelse af nitrifikationshæmmer har i Landsforsøgene 2021 resulteret i store merudbytter. Forsøg over flere år viser nu samstemmende, at flere bør gøre sig erfaringer med placering af gylle som alternativ til traditionel nedfældning og startgødning.

Landsforsøgene

Landsforsøgene 2021 er nu opgjort, og det er tid til at dykke ned i forsøgsresultaterne.

I denne artikel vil jeg opsummere hovedkonklusionerne fra Landsforsøgene 2021 med placering af gylle og anvendelse af nitrifikationshæmmer til gyllen.

Der har i en længere årrække været Landsforsøg med placering af gylle til majs og brug af nitrifikationshæmmer. De fleste har efterhånden hørt lidt om placering af gylle, men jeg vil kort beskrive, hvad der forstås ved placeret gylle til majs, således at det for læseren af artiklen står klart, hvad der er afprøvet i forsøgene, inden vi dykker ned i forsøgsresultaterne.

Placering af gylle

Ved placering af gyllen til majs skal gyllestrengen placeres 6 cm under frøet, dvs. i 10-11 cm dybde under den kommende majsække med hertil egnet gyllenedfælder. Gyllen udbringes umiddelbart før såning, dog skal der gå minimum 2-3 dage imellem placering af gyllen og majssåning. Det skyldes, at placering af en stor mængde gylle på 75 cm's rækkeafstand medfører, at gyllen er forholdsvis "levende" i jorden og skal have tid til at "sætte sig" inden majssåning, således at gyllen ikke presses op af jorden, når der igen køres på marken ved majssåningen. Ved placering af gylle anvendes der altid nitrifikationshæmmer.

Nitrifikationshæmmer

Nitrifikationshæmmer virker ved at hæmme den gruppe af mikroorganismer i jorden, som omdanner ammoniumkvælstof til nitratkvælstof. Ved at hæmme denne proces mindskes risikoen for kvælstofudvaskning, da ammoniumkvælstof ikke udvaskes i samme høje grad som nitratkvælstof. Ligeledes er det en fordel for majsplanternes

fosforoptagelse, at kvælstoffet optages som ammoniumkvælstof fremfor nitratkvælstof. Det skyldes, at optag af ammoniumkvælstof har en forsurende effekt på miljøet rundt om rødderne. Den afledte effekt heraf er, at fosfor dels er lettere tilgængeligt dels optages lettere af majsplanten i et surt miljø.

Forsøgsresultater 2021

Der er flere parametre i forsøgene, og jeg vil nedenfor forsøge at opdele resultaterne og konklusionerne ud fra følgende fire emner; se tabel 1. Alle nedenstående resultater kan findes og nærlæses i Landsforsøgene 2021, s. 411-419, SEGES.

Tabel 1 Afprøvede faktorer – og niveauer – i Landsforsøgene

Nedfældningsmetode		Gylletype		Startgødningsmængde [kg P/ha]			Nitrifikationshæmmer	
Traditionel nedfældet	Placeret	Kvæggylle	Afgasset gylle	0	7,5	15	Ja	Nej

Nedfældningsmetode – effekt af placering sammenlignet med i traditionel nedfældning

I 2021 har forsøgene givet store merudbytter for placering af gylle uafhængigt af startgødningsmængde. Placering af gylle har givet merudbytter på 1.040 til 2.030 FEN/ha sammenlignet med traditionel nedfældning. Merudbyttet er afhængigt af mængden af startgødning (størst merudbytte ved lav/ingen startgødning) og gylletype.

10 forsøg 2020 og 2021

Som gennemsnit giver placering af gylle et merudbytte på 710 FEN/ha uafhængigt af startgødningsmængde.

Gylletype – effekt af afgasset gylle sammenlignet med kvæggylle

10 forsøg 2020 og 2021

Som gennemsnit giver afgasset gylle et merudbytte på 250 FEN/ha. Merudbyttet varierer mellem 90 og 500 FEN/ha ved nedfældning af gylle og fra 80 til 550 FEN/ha ved placering af gyllen.

Stigende mængde startgødning – placeret fosfor i startgødning

10 forsøg 2020 og 2021

Som gennemsnit har forsøgene vist, at tilførsel af 7,5 P/ha i startgødning giver et merudbytte på 290 FEN/ha, og tilførsel af 15 kg P/ha i startgødning giver et merudbytte på 510 FEN/ha. Merudbytterne er kun i mindre grad påvirket af, hvorvidt gyllen placeres eller nedfældes traditionelt.

Nitrifikationshæmmer – effekt med og uden fosfor i startgødning

I 2021 forsøgene er der i to led sikre merudbytter på 920 FEN/ha og 1.000 FEN/ha for hhv. traditionel nedfældet kvæggylle inkl. 15 kg P/ha i startgødning og afgasset gylle uden startgødning. For de to resterende led med kvæggylle uden startgødning og afgasset gylle inkl. 15 kg P/ha i startgødning er der tendenser til merudbytter på hhv. 580 og 720 FEN/ha.

10 forsøg 2020 og 2021

Der er ikke som gennemsnit af forsøgene for 2020 og 2021 sikre merudbytter for at anvende nitrifikationshæmmer i gyllen. Men der er en tendens til et gennemsnitligt merudbytte på 390 FEN/ha. Variationen er 250-600 FEN/ha afhængig af gylletype og startgødningsmængde. Tendensen til merudbyttet er størst ved lav mængde startgødning og mindre ved høje mængder startgødning.

Pløjning eller dybdeharvet jord

To onfarm forsøg 2021

Der er ikke forskel på, om der nedfældes eller placeres gylle i pløjet jord eller dybdeharvet jord. I begge tilfælde er der sikre merudbytter for placering af gylle på 1.500 – 2.800 FEN. Forsøgene er uden startgødning, og der er testet to forskellige gyllenedfældere, som der ikke er fundet sikre forskelle imellem.

Konklusion

Ud fra ovenstående og tidligere erfaringer kan følgende udledes.

- Placering af gylle giver det samme udbytte som traditionel nedfældet gylle inkl. 15 kg P/ha. I praksis er det mange steder svært at finde plads til den optimale startgødningsmængde på 15 kg P/ha, og på ejendomme, hvor der afsættes store mængder gylle for at få plads til startgødning, er det særligt interessant at anvende placeret gylle. Ejendomme med plads til startgødning kan også med fordel allerede nu gøre sig erfaringer med at placere gylle, da det som nævnt ikke resulterer i et udbyttetab.
- Hvis du er interesseret i at få placeret gylle så tag kontakt til din maskinstation og forhør dig om mulighederne. Hvis du søger en maskinstation, som kan placere gylle, kan din planterådgiver være behjælpelig med at formidle kontakt til en maskinstation, som har udstyret til placering af gylle.

Udbringning af husdyrgødning

Af Planterådgiverne Thomas Harbo og Vivi Ernsten

Pr. 1. februar ophører lukkeperioden for udbringning af husdyrgødning og mineralsk handelsgødning. Har du et kvæg-undtagelsesbrug skal du dog være opmærksom på, at der gælder andre og strammere regler for udbringning af husdyrgødning.

Overvejelser inden udbringning

Efter en vinterperiode, som indtil videre har været uden de helt store nedbørsmængder, er behovet for udbringning af husdyrgødning, her hvor udbringning bliver tilladt igen, ret begrænset. I de seneste mange år har februar og marts ofte givet mere vintervejr end december og januar, og derfor bør du overveje din gyllestrategi – opbevaringskapacitet kontra farbare arealer. Vil en periode med nedbør eller vintervejr kunne forhindre udbringning i starten af marts, hvor opbevaringskapaciteten kan være kneben, bør du overveje at udbringe den mængde, som giver luft i din opbevaringskapacitet, mens forholdene er til det, så næste udbringning kan skubbes indtil midt i marts. Udbringning først i februar bør dog begrænses til det helt nødvendige, da risikoen for næringsstofftab ud af rodzonen er stor, og udnyttelsen af næringsstofferne, som tildeles i februar er derfor langt fra optimal. Ved tidlig udbringning til årets majs- og roemarker bør der i alle tilfælde tilsættes nitrifikationshæmmer - læs mere i nedenstående artikel "Nitrifikationshæmmer - en forsikring mod tab af kvælstof".

De nuværende høje gødningspriser er endnu et argument for at begrænse og udsætte udbringning af husdyrgødning indtil primo marts for græsmarkerne eller indtil etablering af de vårsåede afgrøder, så alle næringsstoffer udnyttes bedst muligt.

Lovlig udbringning fra 1. februar

Fra 1. februar kan husdyrgødning lovligt udbringes på de fleste arealer. Lukkeperioden for udbringning ophører pr. 1. februar, og ifølge de **generelle** regler må der, hvis forholdene tillader det, udbringes husdyrgødning på alle arealer **UNDTAGEN** de nedenfor nævnte tilfælde, hvor udbringning først må ske pr. 1. marts:

- Generelt - hvor der er efterafgrøder i majs.
- Kun på kvæg-undtagelsesbrug
 - Græsmarker, såvel i omdrift som permanente, som skal pløjes (destrueres) i dette forår.
 - Græsefterafgrøder af enhver art udlagt i 2021, hvor der skal etableres en forårssået afgrøde.

Læs dog også afsnittet "Udbringningsteknik ved flydende husdyrgødning", hvor der i tabel 3 er vist visse lempelser fra de generelle regler.

Indimellem kan der være tvivl om, hvorvidt en udbringning sker lovligt, og mange uden for erhvervet ser det som deres pligt at anmelde, hvad de ser som "tvivlsomme" udbringninger. Kommunerne skal reagere på anmeldelser. Inden du

kører, skal du derfor være sikker på, at forholdene er i orden, og at reglerne overholdes. Er du selv i tvivl, så undlad at køre!

Reglerne kort fortalt – flydende husdyrgødning

Reglerne for udbringning af husdyrgødning, andre organiske gødninger og mineralsk handelsgødning er fastsat i *Bekendtgørelse anvendelse af gødning*, kapitel 2, hvor du kan læse de specifikke bestemmelser.

I korte træk er det især nedennævnte forhold, du skal være opmærksom på i den kommende tid, men du er selvfølgelig selv ansvarlig for at overholde de bestemmelser, der gælder for netop dine arealer.

I korte træk er det især nedennævnte forhold, du skal være opmærksom på i den kommende tid, men du er selvfølgelig selv ansvarlig for at overholde de bestemmelser, der gælder for netop dine arealer.

Miljøkrav og afstandskrav

Ved udbringning skal du iagttage de sædvanlige forbehold ved risiko for forurening af vandmiljø (herunder dræn, vandløb, søer og fjorde/kystoplande); dvs. at det IKKE er tilladt at udbringe husdyrgødning eller andre flydende organiske gødninger, hvis der blot er risiko for forurening. Jævnfør bekendtgørelsens tekst er det derfor ikke tilladt at udbringe flydende husdyrgødning og flydende affaldsprodukter, hvis blot ét af flg. forhold er gældende:

- Jorden er dækket af sne
Jorden er pr. definition snedækket, hvis 90 % af marken er dækket af blot ½ cm sne.
- Jorden er frosset.
Miljøstyrelsens definition er, at jorden skal være optøet i mindst 15 cm; dog er det tilladt at køre efter nattefrost, hvis jorden forventes at optø til 15 cm i dagens løb. Vær opmærksom på, at tolkningen af, om jorden er optøet, kan være forskellig mellem kontrollører og mellem kommuner. Du bør derfor sikre dig, at jorden er tilstrækkelig optøet ved at stikke med et jordspyd eller evt. ved at grave med en spade flere steder i marken OG dokumentere dette med et dateret billede heraf.
- Jorden er vandmættet eller oversvømmet.
- På skråninger med en hældning på mere end 6° ned mod vandløb, søer > 100 m² eller fjorde, inden for en afstand af 20 m fra vandmiljøets øverste kant.
På arealer med hældning på 6 – 12° må der dog nedfældes flydende husdyrgødning, afgasset vegetabilsk biomasse og flydende affaldsprodukter **parallelt med vandmiljøet**.
- I en afstand af 20 meter til naturtyper omfattet af kategori 1-natur (ammoniakfølsomme naturtyper) og naturtyperne højmoser og lebeliesøer omfattet af kategori 2-natur skal flydende husdyrgødning nedfældes – alternativt kan der forsures. Læs mere om naturtyperne her

Reglerne kort fortalt – fast husdyrgødning

Fast husdyrgødning må ligeledes udbringes fra 1. februar på vintersæd og græsmarker, som skal ligge til produktion i 2022. Ligeledes må udbringning ske på stubmarker og græsmarker, som skal lægges om i foråret; her skal nedbringning ske inden fire timer.

Vær opmærksom på, at der også for fast husdyrgødning gælder særlige regler for kvæg-undtagelsesbrugene samt på arealer med efterafgrøde i majsstub. Ejendomme, som har benyttet reglerne om kvæg-undtagelsesbrug i efteråret 2021, er omfattet af de mere restriktive regler for denne ejendomstype indtil 1. marts 2022. Se oversigt i tabel 2 nedenfor.

Afstandskrav

Indenfor 200 meter fra byzone, sommerhusområder eller områder, der i lokalplan er udlagt til boligformål, er det ikke tilladt at udbringe husdyrgødning i weekender og på helligdage.

Oversigt over lovlig udbringning af husdyrgødning pr. 1. februar / 1. marts

Reglerne for udbringning af husdyrgødning er et sammensurium af reguleringer fra forskellige bekendtgørelser, som det ikke er let at få overblik over. I tabel 2 vises en samlet oversigt over udbringningstidspunkter, afgrøder og

ejendomstyper. Hvor der i tabellen henvises til "PLØJES" sidestilles fræsning eller gentagne harvninger i en dybde af 10-15 cm med pløjning.

Tabel 2 Generelle regler. Oversigt over lovlig udbringning af flydende og fast husdyrgødning samt andre organiske gødninger pr. 1. februar / 1. marts. Se dog også tabel 3 og 4.

Afrøde / efterafgrøde	Udbringning af husdyrgødning tilladt pr.	
	Almindelige harmonikrav (≤ 170 kg N/ha)	Kvæg-undtagelsesbrug (op til 230 kg N/ha)
Stubmark UDEN efterafgrøde	1. februar	1. februar
Stubmark MED efterafgrøde sået EFTER høst 2021	1. februar	1. februar
Græsefterafgrøde efter KORN	1. februar	1. marts
Græsefterafgrøde efter MAJS	1. marts	
Græsefterafgrøde med kvælstofkvote 2021. PLØJES forår 2022	1. februar	1. marts
Græsmarker, omdrift og vedvarende. PLØJES forår 2022	1. februar	1. marts
Græsmarker, omdrift og vedvarende. PLØJES IKKE forår 2022	1. februar	1. februar
Vintersæd	1. februar	

Flydende husdyrgødning – regler, teknik og forsuring

Af planterådgiverne Thomas Harbo og Vivi Ernstsén

Vær opmærksom på de mange særlige regler, der gælder til brugstyper og udbringningsteknik ved udbringning af flydende husdyrgødning i februar.

Regler og teknik

Reglerne for hvilke udbringningsteknikker, og på hvilke tidspunkter disse må anvendes på kvæg-undtagelsesbrug og ved almindelige harmonikrav, kan være svære at navigere i.

På kvæg-undtagelsesbrug må græsudlæg og græsefterafgrøder ikke destrueres (ved jordbehandling eller nedvisning) før tidligst 1. marts, ligesom det i alle tilfælde gælder græsefterafgrøder i majs. Dog er der en generel lempelse fra reglerne, der omfatter udbringning af gylle i foråret på arealer med efterafgrøder og græsudlæg, hvor flydende husdyrgødning må udbringes med græsmarksnedfælder og som slangeudlagt forsuret gylle på brugstyper til ALLE efterafgrøder fra 1. februar; se tabel 3 og 4. Nedfældningen må ikke ødelægge græsudlægget eller græsefterafgrøden før tidligst 1. marts.

I tabel 3 og 4 vises en detaljeret oversigt over lovlige udbringningsmetoder i februar for henholdsvis kvæg-undtagelsesbrug og almindelige harmonikrav.

Tabel 3 Kvæg-undtagelsesbrug, afgrøder og teknik. Udbringning af flydende husdyrgødning i februar 2022.

Teknik	ALLE typer græsefterafgrøder efter korn og majs 2021	Kvæg-undtagelsesbrug			
		"Ren" korn- og majsstubb	Græsmarker (omdrift og permanente), pløjes forår 2022	Græsmarker (omdrift og permanente), pløjes IKKE forår 2022	Udlæg af græs og kløvergræs, udlagt i dæksæd 2021 (græsmark 2022)
Græsmarksnedfælder	✓	✗	✗	✓	✓
Forsuret slangeudlagt	✓	✓ ¹⁾	✗	✓	✓
Sortjordsnedfælder	✗	✓	✗		

1) Ved slangeudlægning af forsuret gylle inden såning, er der et krav om nedbringning hurtigst muligt og indenfor fire timer.

Tabel 4 Almindelige harmonikrav, afgrøder og teknik. Udbringning af flydende husdyrgødning i februar 2022.

Teknik	Almindelige harmonikrav					
	Pligtig- og målrettet efterafgrøde, efter		"Ren" korn- og majsstubb	Græsmarker (omdrift og permanente), pløjes forår 2022	Græsmarker (omdrift og permanente), pløjes IKKE forår 2022	Udlæg af græs og kløvergræs, udlagt i dæksæd 2021 (græsmark 2022)
	Korn 2021	Majs 2021				
Græsmarksnedfælder	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Forsuret slangeudlagt	✓	✓	✓ ¹⁾	✓	✓	✓
Sortjordsnedfælder	✓	✗	✓	✓		

1) Ved slangeudlægning af forsuret gylle inden såning, er der et krav om nedbringning hurtigst muligt og indenfor fire timer.

For at opnå den bedste effekt af forsuret slangeudlagt gylle, skal slæbeslangerne, som navnet hentyder til, slæbes hen ad jorden. Når slangerne lægger gyllen ud på jorden, mindskes gylleoverfladen på jorden, ammoniakfordampningen begrænses, og kvælstofeffekten øges. Aarhus Universitet har udført forsøg, der viser, at ammoniakfordampningen kan reduceres med 25-30 % ved at slæbe slangerne i forhold til, hvor slangerne er hævet 20 cm over jordoverfladen. Effekten er størst under varme og tørre forhold. I forsøgene er der udbragt 120 kg NH₄-N pr. ha, svarende til omkring 45 ton/ha kvæggylle. Omregnet til kvælstofeffekt svarer det til 5-8 kg N pr. ha. Forsøgene er udført i vårbyg og vinterhvede, og det er ikke opgjort, hvorvidt der er effekt på udbyttet.

Forsuring

Siden sidste sæson er kravene til forsuret gylle ændret fra et pH-krav til et krav om mængde anvendt svovlsyre.

Tabel 5 Krav til mængde 96 % svovlsyre til forsuring af gylle

Gylletype	Markforsuring, samt tankforsuring, hvor gyllen udbringes senest 72 timer efter forsuring		Tankforsuring, hvor gyllen udbringes 3-28 dage efter forsuring ¹⁾	
	[kg/tons]	[l/tons]	[kg/tons]	[l/tons]
Kvæggylle, ikke afgasset	3,0	1,7	4,4	2,4
Svinegylle, ikke afgasset	2,9	1,6	5,7	3,2
Afgasset gylle, samt andre gylletyper	11,0	6,1	14,0	7,8

1) Muligheden for at udbringe tankforsuret gylle senere end tre dage efter forsuring gælder kun i perioden 1. september til 1. april.

Kravene til svovlsyremængden er sat med udgangspunkt i 96 % koncentreret svovlsyre. Anvender du en mindre koncentreret svovlsyre, skal mængden øges forholdsmæssigt efter indholdet i det aktuelle produkt.

Når der anvendes forsuret gylle på bedriften, skal der foreligge dokumentation for, at reglerne er overholdt. Dokumentationen skal indeholde en erklæring om tidspunktet for udbringning, omfanget af udbringningsarealerne og den udbragte mængde gylle. Derudover skal der foreligge dokumentation i én af de følgende dokumentationstyper; se tabel 6 nedenfor. Dokumentationen skal opbevares i op til fem år og fremvises til kontrolmyndighed ved forlangende.

Tabel 6 Krav til dokumentation ved udbringning af gylle med ammoniakreducerende teknologier

Dokumentationstype	Dokumentationsbehov
Dokumentation for nedfældning	Faktura fra maskinstation, internt regnskab fra markdriftsfællesskab eller erklæring om den foretagne nedfældning.
Dokumentation for forsuring i mark	Kvittering for indkøb af tilstrækkelig mængde syre.
Dokumentation for forsuring i lagere	Kvittering for indkøb af tilstrækkelig mængde syre samt en forsøringsattest, der indeholder de nødvendige oplysninger om den gennemførte forsuring.
Dokumentation om forsuring i stalden	Dokumentation for at den krævede dokumentation i henhold til husdyrbrugets tilladelse eller godkendelse er overholdt.

Krydsoverensstemmelse

Der er krydsoverensstemmelse på udbringningsmetoder og på de regler, der skal sikre mod overfladeafstrømning af udbragt husdyrgødning. Dvs. forhold omkring udbringning på frossen, snedækket og vandmættet jord, og forhold omkring udbringning på arealer, der skråner mod vandmiljøer. Desuden er der krydsoverensstemmelse på overholdelse af udbringningsperioderne for flydende husdyrgødning, afgasset vegetabilsk biomasse, flydende affald, restvand, bundfald, ensilagesaft, samt kunstgødning og fast husdyrgødning. Du kan læse mere om krydsoverensstemmelse her

Det er kravene 1.13, 1.14 og 1.15, der er KO-belagt.

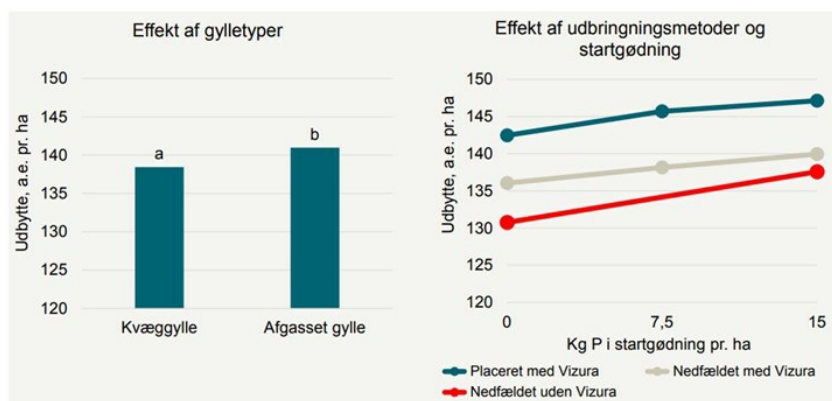
Nitrifikationshæmmer – en forsikring mod tab af kvælstof

Af planterådgiverne Peter Siebert og Thomas Harbo

Ved tidlig udbringning af gylle til majs og roer i februar, marts evt. april bør du overveje at anvende nitrifikationshæmmer for at mindske tabet af kvælstof. Det er især aktuelt på grovsandede jorde, JB1 og JB3, i de nedbørsrige egne, men sidste års tab af kvælstof med nedbøren i maj samt de aktuelle høje gødningspriser betyder, at flere bør benytte nitrifikationshæmmer i år.

Effekt og anvendelse

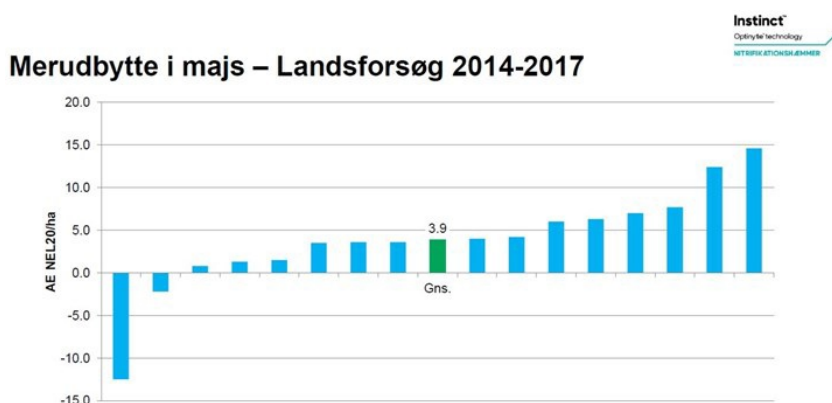
Især ved tidlig udbringning af gylle til vårsåede afgrøder er der en øget risiko for tab af kvælstof ved udvaskning eller evt. ved denitrifikation. Risikoen for kvælstoftab er afhængig af nedbørsmængden i perioden fra gylleudbringning indtil afgrøden begynder at optage kvælstof i større stil, hvor store nedbørsmængder øger udvaskningen af kvælstof. For såvel majs som roer gælder, at kvælstofoptagelsen indtil primo/medio juni er ret begrænset. Særligt grovsandede jorde (JB 1 og JB 3) har en dårlig evne til at tilbageholde kvælstof ved store nedbørsmængder. Nitrifikationshæmmerne virker ved at hæmme de bakterier, der omdanner ammoniumkvælstof til nitratkvælstof. Ammonium udvaskes kun i begrænset omfang, hvorimod nitrat udvaskes meget let.



Figur 1 Effekt af gylletyper og udbringningsmetoder. Figuren til venstre viser udbyttenniveauer ved gødsning med hhv. kvæggylle og afgasset gylle ved samme kvælstofniveau (112 kg $\text{NH}_4\text{-N}$). Figuren til højre viser udbyttenniveauer ved placering af gylle sammenlignet med traditionel nedfældning, med og uden nitrifikationshæmmer. (Kilde: SEGES, Landsforsøgene 2021, side 415)

Effekten af nitrifikationshæmmere har været afprøvet i Landsforsøg i en længere årrække, og konklusionen er, at nitrifikationshæmmere generelt ikke giver sikre merudbytter. I 10 forsøg med anvendelse af nitrifikationshæmmer i majs i 2020 og 2021 er der set tendens til merudbytter, dvs. ikke sikre merudbytter, ved afgasset gylle i niveauet 6,0 hhv. 3,0 afgrødeenheder ved tilførsel af 0 hhv. 15 kg fosfor i startgødning, mens der ved kvæggylle er opnået 3,1 hhv. 2,5 afgrødeenheder for 0 hhv. 15 kg fosfor i startgødning; se figur 1. I forsøgene er nitrifikationshæmmeren Vizura anvendt med 2 l/ha. Merudbyttet i forsøgene dækker omkostningerne til nitrifikationshæmmer.

Figur 2 viser en opgørelse over bruttoudbytterne i forsøg i majs, gennemført i årene 2014-2017, for anvendelse af nitrifikationshæmmeren Instinct (N-lock).



Figur 2 Landsforsøg 2014-2017. Bruttoudbytter for anvendelse af 2,5 l/ha N-lock (svarende til 1,7 l/ha Instinct). (Kilde: SEGES/Corteva)

Det skal understreges, at udbytteeffekten ikke er sikker (*ns*) i alle forsøg, og brugen af nitrifikationshæmmer skal derfor ses som en meget sikker forsikring mod tab af kvælstof i de ovenfor nævnte tilfælde, hvor gyllen udbringes tidligt. Merudbyttet i forsøgene dækker omkostningerne til nitrifikationshæmmer i tre ud af fire forsøg.

Effekten af nitrifikationshæmmeren holder i 4-8 uger afhængig af jordtemperaturen, og dermed kan der vindes lidt timing og rettidighed ved anvendelsen af nitrifikationshæmmer til tidlig udbragt gylle. Anbefalingen er fortsat at gyllen udbringes kort før etableringen af afgrøden de steder, hvor lagerkapaciteten er tilpas stor.

De største effekter af nitrifikationshæmmeren på tværs af afgrødetyper er opnået i rækkeafgrøder som roer, majs og kartofler, som har en langsom etablering med et lille kvælstofoptag i forårsmånederne. Dermed bliver perioden mellem udbringning af gylle og afgrødens kvælstofoptag forholdsvis længere end i vårsået korn, hvilket taler for, at udbringningen bør ske kort før etablering i de omtalte rækkeafgrøder.

Anbefaling fra SAGRO

Anbefalingen fra SAGRO er, at der bør altid anvendes nitrifikationshæmmer, når nedenstående fire forhold er

gældende:

- Jordtypen er sandjord, JB 1-4.
- Forventede store nedbørsmængder fra udbringning til etablering / kvælstofoptag af afgrøden (nedbørsrig egn).
- Afgrøden er roer, majs eller kartofler, og kun undtagelsesvist i vårsæd.
- Gyllen udbringes mere end to til fire uger før etablering af rækkeafgrøden.

Opsat på skematisk form, ser det således ud.

Tabel 7 SAGROS anbefaling vedr. anvendelse af nitrifikationshæmmer til majs og foderroer

Afgrøde	Gylle udbringes, måned og JB-nr.					
	Februar		Marts		April	
	JB 1+3	JB 2+4	JB 1+3	JB 2+4	JB 1+3	JB 2+4
Majs	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Foderroer	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Firmaanbefalinger

Firmaanbefalingen for dosering og udbringning fra de forskellige firmaer er flg.:

- Vizura (BASF), 2-3 l/ha, tilsættes med doseringsanlæg på gyllevogn.
- Instinct (ny formulering af N-lock) (Corteva). Opblandes ved lastning af vogn eller direkte i gyllebeholder.
- 1,7 l/ha ved almindelig nedfældning
- 1,0 l/ha ved placeret nedfældning på 75 cm tandafstand lige under majsrækken
- 1,7 l/ha ved udsprøjtning. Indarbejdes i jorden inden 10 dage, alternativt gør 13 mm nedbør indenfor 10 dage det ud for indarbejdning.
 - Piadin (SKW Stickstoffwerke Piesteritz), 5 l/ha, tilsættes direkte til gyllebeholderen eller produktet udsprøjtes på marken kort før gylleudbringning. Piadin har kun en mindre udbredelse i Danmark.

Prisniveauet for alle produkter er omkring 200 kr./ha.

Se firmaanbefalingerne i linkene herunder.

- Vizura: <https://www.agro.basf.dk/da/Services/Beregnere/Vizura-doseringsberegner/>
- Instinct: <https://www.corteva.dk/produkter/plantevaern/instinct.html>
- Piadin (engelsk eller tysk): <https://www.piadin.de/en/#home>