



# Vejledning i udbringning af husdyrgødning og restprodukter

Henrik Flansmose Junker <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Teknologisk Institut

**Denne instruktion omfatter udbringning af flydende husdyrgødning og flydende restprodukter med forsøgsgyllevogn.**

## Før udbringning

### Samarbejdspartnere

Operatøren af forsøgsgyllevognen skal have kontakt med de forsøgsansvarlige forud for og igennem sæsonen for at sikre rettidig udbringning og at der kan opnås størst mulig effektivitet ved udbringning.

Den forsøgsansvarlige har ansvar for følgende:

- At kontakte operatøren i god tid før udbringning for at aftale tidspunkt for udbringning
- At sikre adgangsvej til tanken
- At sikre at gyllen er tilgængelig i tanken, således, at det kan suges op via sugetårn
- Omrøring af gyllen
- Sikre at relevante gylleanalyseresultater forelægges jf. forsøgsplanen OBS! I nogle tilfælde skal gylleprøve sendes til analyse ved Eurofins 14 dage før planlagt udbringning. Ved tidsnød skal Teknologisk Institut kontaktes inden prøven indsendes til Eurofins
- Deltager yderligere partnere i forsøget inddrages disse også i beslutningen om fastsættelse af udbringningstidspunkt. Da vejrforhold, samt andre forudsætninger kan ændre sig kort før den aftalte dag, kan det blive nødvendigt at udskyde udbringning. Når dette sker, skal der hurtigst muligt tages kontakt til den eller de berørte forsøgsansvarlige, samt eventuelle eksterne samarbejdspartnere, f.eks. universiteter, biogasleverandører etc.
- En uge før forventet udbringning indgås en tættere dialog med henblik på fastsættelse af egentlig dag for udbringning.

## Beregning af gyllemængde

Gyllemængden beregnes ud fra dosis og hvilket næringsstof, der står anført i forsøgsplanen (Tabel 1). Det kan være en af følgende:

- Ammonium-N (NH<sub>4</sub>-N).
- Total-N
- Kalium

Til bestemmelse af gyllemængde ved udbringning er der behov for at kende gyllens næringsstofindhold forud for udbringning i marken. Metode til bestemmelse af indhold i gyllen skal ske jf. forsøgsplanen. Der er to muligheder:

1. Umiddelbart før udbringning foretages analyse med Agrosmåler til bestemmelse af NH<sub>4</sub>-N indhold af operatøren. Gyllemængden doseres ud fra dette resultat, som også noteres i PC Markforsøg.
2. Der udtages en gylleprøve 14 dage før forventet udbringning, som sendes til Eurofins for kemisk analyse. Gyllemængden doseres ud fra Eurofins resultat, der kan findes på enkeltforsøgets resultatside forud for udbringning.

Ved tvivlsspørgsmål omkring gyllens næringsstofindhold i forhold til angivet udbringningsmængde jf. forsøgsplanen, kontaktes forsøgskonsulent ved SEGES for sparring hurtigst mulig. Dette kunne eksempelvis være i tilfælde, hvor gyllen har lavere NH<sub>4</sub>-N indhold end angivet under 'Forsøgsbetingelser' i forsøgsplanen, da dette kan give udfordringer i marken.

**Tabel 1** Eksempel på forsøgsplan med gylle

Forsøgsled og forsøgsbehandlinger:

Faktor 1: Gødskning				
Led	Tid	Behandling, mgd./ha *)	Specifikation, mgd./ha *)	Gprovnr.
1	10-04-2020	NH <sub>4</sub> -N	Gylle, kvæg	1971
	Mindst 14 dage før udbringning af gylle udtages prøve til gylleanalyse.			
	24-04-2020	110 kg NH <sub>4</sub> -N	Gylle, kvæg	1972
	Nedfældet uden placering Før såning		Nedfældet 2 l Vizura	
03-05-2020	Såning	Majshelsæd	Såning	
		27 kg N	128 kg Svovlur ammoniak 21	
		0 kg P		
2	24-04-2020	110 kg NH <sub>4</sub> -N	Gylle, kvæg	1972

## Forberedelse

Udstyr, som skal medbringes ved gylleforsøg:

- Relevante værnemidler
- Kalibreret/kontrolleret Agrosmåler, inkl. reagens og pH forhøjer
- Kalibreret/kontrolleret elektronisk pH måler + ekstra batterier
- Kalibreret/kontrolleret elektronisk hængevægt til kontrol af skærtryk på Bomech
- 1 liters prøveflasker til gylleprøver
- Evt. 2 liters prøveflasker til opsamling af forsuret gylle. Der kræves en større volumen, for at sikre nok prøvemateriale grundet kraftig skumdannelse.
- Tømmestok til dokumentation for nedfældningsdybde eller placeringsdybde
- Labels til mærkning af gylleprøver
- Sprittusch til mærkning af kopi-gylleprøver

# Ved udbringning

## Flowtal

Efter endt pålæsning af gylle kontrolleres flowtallet og dermed ydelsen/dosering på den specifikke gylle. Dette gøres ved at sammenholde ydelsen- og restmængden i computeren med det faktiske indhold i vognen via skueglasset. Der ændres på flowtallet indtil tallene er samstemmende.

## Gylleprøve

Det tilsigtes altid at anvende gylle fra en nyligt omrørt gyllebeholder. Gylle fra fortanke, har vist en tendens til at være vanskeligere at forsøre. Det vil sige, at bufferkapaciteten i gyllen er anderledes end i lagret gylle.

Ammonium-N ligger i væskedelen, og er derfor jævnt fordelt i gylletanken, modsat total-N og kalium der kan være ujævnt fordelt i tanken. Der kan derfor være tilfælde, hvor omrøring under ingen omstændigheder kan udelades. Dette gør sig gældende både i forbindelse med udtagning af eventuel forprøve til Eurofins for beregning af gyllemængden, samt på selve udbringningsdagen.

På udbringningsdagen udtages en homogen og repræsentativ prøve af den- eller de gylletyper, som anvendes i forsøget. Prøven udtages efter pålæsning og omrøring. Prøven videregives til den forsøgsansvarlige som mærker og indsender prøven til analyse. Det er prøven på udbringningsdagen, der ligger til grund for den endelige mængde nærringstof der er udbragt i forsøget.

Derudover udtages en kopi-gylleprøve, som mærkes med forsøgsnummer, løbenummer, lednummer, samt dato, da der kan forekomme flere kørsler i samme forsøg. Denne prøve fryses ned hos den operatør, der har udbragt gylle i forsøget.

Den frosne kopiprøve er en forsikring, hvis der skulle ske noget med den prøve, som indsendes ved udbringning, der opstår tvivsspørgsmål omkring analyseresultater eller at SEGES/TI har interesse i at anvende gylleprøven i andre sammenhænge. Prøven skal gemmes i 2 år.

## Kontrol og indstilling af udstyr

Udbringning foretages med relevant og kontrolleret udstyr jf. beskrivelse i forsøgsplanen. Særlige opmærksomhedspunkter er følgende:

- Nedfældningsdybde (kontrolleres ved at grave fri og måle dybden)
- Skærtryk på Bomech, ifølge anvisninger fra producent (hængevægt sættes i, og løftes langsomt indtil skæret lige præcis ikke hviler på jorden mere, og vægten aflæses)
- Eventuel afstand fra jordoverflade til slangebom
- Placering af gyllestrengen, ved placering af gylle som startgødning til majs
- Tilsætning af syre- og eller additiv
- pH niveau
- Kontrol af fordeling gennem alle udløb på fordeler
- Vær særlig opmærksom på tilløbstid af gyllen afhængig af mængde og "viskositet", da man skal sikre fuld dosering i hele parcellængden
- Sikre tilstrækkelig restmængde i gyllevognen, så der er fuld dosering i hele parcellængden

## Additiv og svovlsyre

Tilsætning af syre og- eller additiv foregår altid med kontrolleret og korrekt indstillet udstyr. Dette sker altid med brug af lovpligtige værnemidler.

Tilsætning via additivsystem: Ved tilsætning af additiver med en typisk dosering på 1-5 liter pr. ha anvendes Danfoil injektionssystemet. Forud for tilsætning kontrolleres og evt. kalibreres udstyret. I praksis pumpes der 300 ml additiv ud som aflæses i målebæger. Den målte mængde sammenholdes med ydelsen angivet i computeren (TI har i praksis registreret under 1% afvigelse). Efter endt priming af pumpen foretages der visuel kontrol, om additivet løber uhindret til gyllen.

Blanding i vogn: Ved højere doseringer end additivsystemet kan håndtere eller ved faste midler blandes dette direkte i vognen. Ved dosering pr. hektar beregnes dette ud fra ønsket gyllemængde pr. hektar i forhold til indholdet i vognen x dosering af additiv pr. hektar. Eksempel til beregning af additiv (liter/ha) ved manuel opblanding:

$$\frac{\text{Mængde i vogn (ton)}}{\text{Dosering (ton/ha)}} \times \text{Additiv mængde (l/ha)}$$

Efter påfyldning af additiv direkte i vognen indstilles udstyret til recirkulering samt omrøring med propel. Der omrøres i minimum 10 minutter.

Ved tilsætninger skal det sikres, at behandlingen er fuldt opblandet, og løbet til enten nedfælderudstyr eller slangebom, senest lidt før der køres ind i parcellen.

Kontrol af pH: Måling af pH foretages i gyllestrengen på jorden, vær opmærksom på ikke at stikke elektroden i jorden.

## Skift mellem forskellige behandlinger

**OBS!** Al indstilling af udstyr forgår altid forud for kørsel i forsøgsparcerne.

Før skift til ny gylletype, skal det sikres, at udstyret er helt tømt for den forrige gylletype. Ved tømning med læssekran tilbage i gyllebeholder/lagertank som skal bruges igen, skal man være opmærksom på ikke at "forurene" gyllen, hvis gyllen i vognen er tilsat additiv, anden gylletype etc.

## Efter udbringning

### Dokumentation og notater

Der føres notater i NFTS PC-markforsøg på enkeltforsøgsniveau.

Dette kan ske med direkte adgang, eller ved brug af den forsøgsansvarlige som mellemlid, som herefter uploader notatet på det respektive enkeltforsøg.

Notatet skal være synligt hurtigst muligt efter udbringning, og senest 3 dage efter udbringning.

Notatet skal indeholde følgende oplysninger:

- Analyseresultatet for den eller de gylletyper der indgår i forsøget
- Ved forsuring: pH i rågyllen af den eller de gylletyper, der skal forsures
- Gyllemængde pr. led
- Oplysninger vedr. tilsætning af additiv og- eller syre. Det vil sige mængder/forbrug, eks. opnået pH niveau
- Vejrforhold

- Navnet på forsøgsmedarbejder, som deltog under udbringning og indsender gylleprøve til Eurofins
- Særlige forhold eller observationer fortaget på dagen, f.eks. jordbundsforhold, eller afvigende homogenitet på gylle etc.
- Gerne fotodokumentation
- Notatet afsluttes med initialerne på den person som udbragte gyllen i forsøget.

Eksempel på notat ses herunder:

---

Der er dags dato henholdsvis placeret og nedfældet gylle i henhold til analyseresultater, oplyst af Jens (OK-analyser)  
Kvæg: 1,85 NH<sub>4</sub>-N  
Biogas: 2,75 NH<sub>4</sub>-N  
Led 2-6,+ 12-14: 59,5 t/ha  
Led 7-11+15-17: 40 t/ha  
I led 3-5, 8-10, 15-17 er der tilsat 2 liter Vizura/ha. Dosering er sket med brug af additivtilsætningssystem, efter kontrol/kalibrering af pumpen.  
Høj sol, frisk vind 15-18 grader. Jens indsender gylleprøver (hju)

---