



Instruktion for brug af flydende gødning i forsøg

Rikke Jensen^a

^a Teknologisk Institut

Denne instruktion omfatter gødsning med flydende gødning ved brug af forsøgssprøjte.

Flydende gødning i Landsforsøgene

Udbringningsteknikken i Landsforsøgene tilstræbes at ligne praksis mest muligt. Dette er selvfølgelig ikke helt muligt grundet en lavere "kørehastighed" med forsøgssprøjten.

Ved udbringning af flydende gødning i forsøg er reduktion af vinddrift til naboparcellerne også en meget vigtig parameter. I forsøgene er der kun sjældent indlagt værn, men i mange tilfælde opstår der en slags "værn", hvis mejetærskeren er smallere end bruttoparcellen. Flydende gødning kan anvendes enten som gødning på jorden eller som bladgødsning.

Før Udbringning

Forsøgssprøjten skal inden sæsonen påbegyndes være kontrolleret og kalibreret jf. Instruktion om [Kontrol af forsøgs- og måleudstyr](#).

Generelt

- Det er vigtigt at minimere vinddrift ved udbringning af gødningen. Dysevalg (dråbestørrelse) påvirker dette og medmindre der står et specifikt ønske til dyse i forsøgsplan, bør der ved spredning på jorden anvendes så stor dyse som muligt eller decideret gødningsdyse.
- Udbringning af flydende gødning bør **ikke** foretages under følgende forhold:
 - Før eller i perioder med frost
 - I stærk solskin (eks. midt på dagen)
 - Efter periode med meget regn
 - På stressede planter
 - I forbindelse med pesticidbehandling (Eks. ved indsprøjtning af parcelgrænser)
 - I blæst så kraftig at gødningsstråler brydes op – medfører afsætning på blade
- Behandling med flydende gødning er optimalt:
 - På tørre planter med godt vokslag
 - Før regn eller på mindre solrige dage
- Det påhviler den forsøgsansvarlige at sikre, at gældende regler for udbringning af gødning er opfyldt. Det drejer sig om krav til godkendte midler og midler til forsøgsmæssig afprøvning samt brug af personlige værnemidler.



Forberedelse

- I forsøgsplaner er flydende gødningsmængder oftest angivet i kg. Dette kan omregnes til liter pr. ha. Vægtfyldefaktor står i forsøgsplan for de forskellige gødningstyper. Eksempel: 200 kg. gødning pr. ha. / vægtfylde 1,25 kg. pr. liter = 160 l. gødning pr. ha.
- Gødningsmængder, der skal bruges i forsøget, indtastes og beregnes ved hjælp af Gødningsberegningsskema i PCMF. Skemaet bruges ved afvejning og afmåling af gødningen og som dokumentation for behandlingen.
- Al gødning til et forsøg, afmålingsudstyr samt det udskrevne skema med de beregnede gødningsmængder pakkes i en kasse "klar til udrykning".
- Sprøjten klargøres og afprøves med vand. Herved sikres det, at pakninger, dyser, manometer m.m. er funktionsdygtige.

Indstilling af sprøjte

- Sprøjten indstilles til parcellbredde, afgrødehøjde ~ bomhøjde og væskemængde (tryk, dysestørrelse og hastighed). Indstillingerne noteres på Gødningsberegningsskemaet.
- **OBS:** Sprøjten kalibreres med den gødningstype der skal anvendes. Flydende gødninger er ofte meget tungere og mere tyktflydende end vand, så trykket på sprøjten skal derfor oftest være højere end med vand.
- Påfyld gødning og kalibrer sprøjten ved opsamling af 2 dyser i måleglas i 30 sek. Den opsamlede gødningsmængde kontrolleres i forhold til den beregnede mængde. Trykket justeres indtil doseringen er korrekt.
- Ved meget tyktflydende gødningstyper eller lave doseringer kan det være nødvendigt at opblende gødningen med vand. Dette skal afklares med kontaktpersonen ved SEGES, der fremgår af forsøgsplanen. Opblanding med vand foretages før kalibrering af sprøjten og mængden (liter pr. ha.) korrigeres ift. fortyndings faktor.
- **OBS:** Ureaseinhibitor som f.eks. Agrotain iblandes altid umiddelbart før brug og må aldrig iblandes på forhånd.

Dyser / Væskemængde

Ved udbringning er det vigtigt at skabe store tunge dråber, der falder lodret ned gennem afgrøden. Medmindre andet er specificeret, anvendes generelt gødningsdysere til normal tildeling og fladsprededysere til forsøg med bladgødskning.

Dysetyper:

Der findes en del fabrikater af gødningsdysere. Generelt for dem alle er, at de har X antal huller hvor gødningen kommer ud i en stråle. Dermed sikres en god nedtrængning i afgrøden og reducerer afsætning af gødning på bladene og mindsker derfor risikoen for svidning. Hvis dyserne spreder gødningen i en vifte, er det meget vigtigt bomhøjden holdes stabilt ellers bliver doseringen forkert i enderne af bommen. Til decideret bladgødskning bør anvendes alm. lowdrift eller mini drift dyse, da de giver stor afsætning på bladene.

I tabel nedenunder kan ses eksempler på disse.

Hardi		Fem stråler. Anvendes fra 1,5 – 5 bar. God nedtrængning i afgrøde
TeeJet		Tre stråler. Anvendes fra 1,5 – 4 bar. God nedtrængning i afgrøde
TeeJet		Syv huller der er placeret horisontalt og giver en vifte af af gødning. Anvendes fra 1,5 – 4 bar.
Driblerør		Giver lodrette stråler. Egnede ved doseringer op til 1000 l./ha.
Fladspreder/low drift dyser/minidrift		Anvendes til bladgødsning. Øger risiko for bladsvidning.

Beregning af væskemængde pr. ha

Når dyseydelsen i liter pr. minut er målt, kan væskemængden pr. ha beregnes.

$$\text{Liter pr. ha} = \frac{\text{Dyseydelse (l/ min)} \times 1.000.000}{\text{Kørselshastighed (m/s)} \times \text{Dyseafstand (cm)} \times 60}$$

Eksempel:

- Dyseydelse målt: 0,60 l pr. min.
- Ganghastighed 1 m pr. sek.
- Dyseafstand 50 cm

$$\text{Liter pr. ha} = \frac{0,6 \text{ l/min.} \times 1.000.000}{1 \text{ (m/s)} \times 50 \text{ (cm)} \times 60} = 200 \text{ l/ha.}$$

Dyseafstand 50 cm og bomhøjde 40 cm over afgrøden

For at ligne praksis mest muligt anbefales det at bruge 50 cm dyseafstand og en bomhøjde på 40 cm

Anvendes en dyseafstand på 25 cm. skal bomhøjden være på 20 cm. Fordelen ved den lavere bomhøjde er reduceret vinddrift og derved ensartet god dækning. Ulemper ved 25 cm dyseafstand er, at der anvendes den dobbelte vandmængde. For at reducere vandmængden kan der anvendes mindre dyser, hvilket øger vindriften.

Dysefiltre

Findes med forskellige maskestørrelser. Til at dække en dysestørrelse LD 015 vælges et filter med en maskestørrelse på 80 mesh. Visse gødningstyper kan udfælde i 80 mesh filteret, derfor kan det være nødvendigt at anvende et filter med 50 mesh.

Udbringning af gødningen

- Gødningen påfyldes. Sprøjtebeholder skal være ren, dvs. den må ikke indeholde rester af kemikalier, andre gødning osv.
- Brug Gødningsberegningsskema fra PC Markforsøg til beregning gødningsmængder pr. led.
- Sæt låg på sprøjtebeholderen og åben for trykket. Derved sker der en delvis omrøring af sprøjtevæsken. Afvent at trykket er opnået og omrøringen stoppet.
- Kontrollér, at det er det korrekte forsøgsled, før der gødes.
- Start tildelingen i god tid før første parcel, således at gødningen er ført helt ud i samtlige dyser. Ved tildeling med flere beholdere og forsøg i flere rækker skal dette gøres for alle beholdere inden selve forsøgssprøjtningen påbegyndes.
- Gødningsresten udsprøjtes over afgrøden uden for forsøget. Tøm sprøjten helt med drivgassen.
- Ved skift af gødningstype rengøres sprøjten ved at påfylde rent vand og ryste beholderen for at skylle den indvendigt. Skyllevandet udsprøjtes over afgrøden uden for forsøget. Tøm igen sprøjten helt med drivgassen.
- Samme fremgangsmåde anvendes for de følgende led.
- Skemaet "Beregning af gødningsmængder" dateres og underskrives. Eventuelle afvigelser og særlige forhold anføres på skemaet og som notat på enkeltforsøget.
- Forsøgsbehandlingerne registreres i PC-Markforsøg.
- Relevante klimadata skrives som notat i PC-Markforsøg