

# Kvælstofoptagelse i afgrøde og ukrudt ved placeret handels- og husdyrgødning

Direkte nedfældning af kvælstofgødning kan øge afgrødens kvælstofoptagelse samtidig med, at kvælstofoptagelsen i ukrudtet reduceres.

Seniorforsker Jens Petersen  
Danmarks JordbrugsForskning  
Afdeling for Jordbrugsproduktion og Miljø  
jens.petersen@agrsci.dk

## Baggrund og metode

■ Ved tilførsel af kvælstof i såvel husdyrgødning som handelsgødning bliver kun omkring 60% af det mineralske kvælstof optaget i afgrøden i den første vækstsæson, mens den resterende del fastlægges i jorden (immobiliseres). I forhold til indarbejdning af gødningen i jorden giver direkte nedfældning i koncentrerede strenge minimal kontakt med jorden, hvorved en større del af det tilførte kvælstof forbliver plantetilgængeligt (Petersen *et al.*, 2004), men hvilken betydning har gødningsstregens placering for afgrødens optagelse af det tilførte kvælstof?

Ud fra en praktisk synsvinkel er effekten på kerneudbyttet det mest interessante, men det bidrager ikke meget til forståelse af, hvordan placeringen af gødningsstrengen påvirker afgrødens optagelse af det tilførte kvælstof. For undersøgelse af dette må man gøre sig klart, at:

- Det er nødvendigt at kunne skelne mellem afgrødens optagelse af gødningskvælstof og jordkvælstof.
- Det tilførte kvælstof optages i afgrøden i løbet af 2-4 uger og når maksimum omkring kornets skridning.
- Det optagne kvælstof er mobilt i afgrøden og tabes fra afgrøden i perioden fra skridning til høst.

For en detaljeret beskrivelse af de udførte forsøg med husdyr- og handelsgødning henvises til litteraturlisten. Her skal blot nævnes, at gødningsudbringningen er foretaget som håndarbejde med henblik på at sikre den ønskede rumlige fordeling af det tilførte kvælstof i jorden. De undersøgte rumlige fordelinger er derfor ikke fuldstændig sammenlignelige med udbringningsmetoder i praksis. Endvidere er forsøgene udført i små-parceller på kun

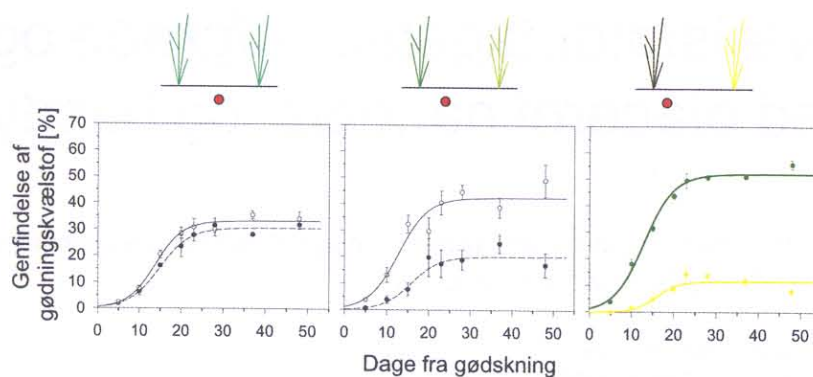
30x40 cm, og der er typisk foretaget planteklip med 4-6 dages mellemrum i kornets meget intensive busknings- og strækningsfase for at fastlægge forløbet af afgrødens optagelse af det tilførte gødningskvælstof.

## Konsekvenser ved valg af udbringningsmetode

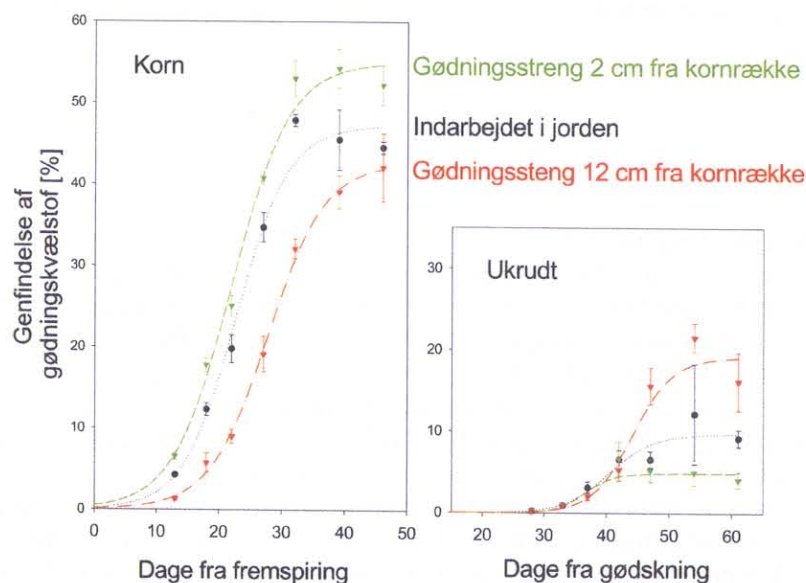
Hvorvidt den større plantetilgængelighed af direkte nedfældet gødning kommer afgrøden til gavn i forhold til gødning, der indarbejdes jævnt i jorden, afhænger af i hvilken afstand gødningsstrengen ligger fra kornrækken (figur 1, Petersen, 2005a,b). Ligger gødningsstrengen 2-3 cm fra afgrøderækken, vil dette resultere i en hurtigere kvælstofoptagelse og vækst, end hvor gødningen er jævnt fordelt i jorden. Er afstanden mellem gødningsstrengen derimod 12-15 cm, vil der gå en lille uge, inden rødderne finder gødningsstrengen, og indtil da vil kvælstofoptagelsen og væksten være svagere sammenlignet med indarbejdning af gødningen. Denne forsinkelse reducerer optagelsen af tilført gødning væsentligt og vil med stor sandsynlighed give en uensartet og sribet afgrøde. Ved en jævn indarbejdning i jorden vil alle rækker derimod få lige adgang til gødningen, og afgrøden vil få en ensartet vækst, selvom noget gødningskvælstof bliver utilgængeligt for afgrøden ved immobilisering. Kan placeringen af gødningen ikke foretages præcist således, at alle afgrøderækker har lige adgang til gødningsstrengen, vil det derfor være bedre at fordele den jævnt i jorden.

Ukrudt kan optage en betydelig mængde af det tilførte kvælstof, når gødningen bliver indarbejdet i jorden (figur 2). Foretages derimod direkte nedfæld-

**Figur 1.** Optagelse af tilført kvælstof i to kornrækker sået på 12 cm rækkeafstand. Gødningen placeret i en koncentreret streng parallelt med kornrækkerne men i forskellige afstande (Petersen, 2005b).



**Figur 2.** Optagelse af tilført kvælstof i henholdsvis vårbyg og ukrudt ved forskellige rumlige fordelinger af den udbragte gødning (Petersen, 2005a).



ning i kombination med placering reduceres ukrudtets optagelse af gødningskvælstof, og det er således muligt at forskyde konkurrencen om gødningskvælstoffet mellem afgrøde og ukrudt til afgrødens fordel. En unødigt stor nedfældningsdybde vil blot forsinke afgrødens optagelse og dermed også gøre den mindre konkurrencedygtig i de første 1-2 uger efter fremspiring (Petersen, 2003).

### Perspektiv

Det foreliggende potentiale for forskydningen i afgrødens og ukrudtets konkurrence om gødningskvælstof giver ikke nødvendigvis en øget effekt af efterfølgende bekæmpelsesindsats. Meget tyder dog på, at metoder, der øger afgrødens udnyttelse af den tilførte gødning, også samtidig kan bidrage til at reducere behovet for mekanisk såvel som kemisk ukrudtsbekæmpelse. Præcis placering af gylle er forbundet med visse vanskeligheder, mens placering af gødningskoncentrater fra gylleseparering

samt placering af handelsgødning er oplagt på grund af det mindre volumen af gødningen.

### Litteratur

Petersen J. 2003. Weed:spring barley competition for applied nitrogen in pig slurry. *Weed Research* 43, 33-39.

Petersen J. 2005a. Competition between weeds and spring wheat for  $^{15}\text{N}$ -labelled nitrogen applied in pig slurry. *Weed Research* (in press).

Petersen J. 2005b. Inter-row crop competition for band-injected ammonium nitrate. *Plant&Soil* (pre-published online 27 July 2004 at <http://www.kluweronline.com/issn/0032-079X/contents>) (in press).

Petersen J, Hansen B & Sørensen P. 2004. Nitrification of  $^{15}\text{N}$ -ammonium sulphate and crop recovery of  $^{15}\text{N}$ -labelled ammonium nitrates injected in bands. *European Journal of Agronomy* 21, 81-92.