

## Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



**Miljø- og Fødevareministeriet**  
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond  
for Udvikling af Landdistrikterne

**LDP 2020**



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

# Hvilke gødningstyper passer bedst til din bedrift?

**Kvælstof:** Skal N i gødningen være på nitratform, ammoniumform eller amidform? Og er mekanisk blandet gødning et alternativ til samgranuleret?

Af Leif Knudsen,  
chefkonsulent gødning, Seges

Kvælstof forekommer hovedsageligt i tre forskellige former i handelsgødninger, se tabellen.

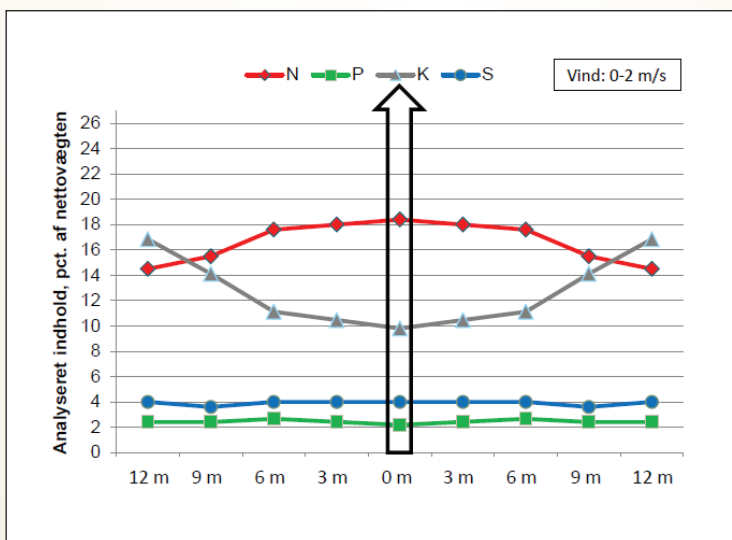
I vintersæd bliver gødning overfladeudbragt om foråret. Her er der normalt ikke risiko for udvaskning af nitrat, fordi kvælstof optages relativt hurtigt af afgrøden. Der kan være visse fordele ved ammoniumholdige gødninger, fordi den forsurende effekt har en forebyggende effekt på manganmangel. Ved brug af amidgødning (flydende gødninger eller urea) kan der ske en fordampning af ammoniak, hvilket kan forringe gødningens effekt betydeligt. Det kan modvirkes effektivt ved at tilsætte ureaseinhibitorer, der forsinker omdannelsen fra ammonium til ammoniak.

I mange forsøg i vinterhvede har man fundet stort set samme effekt af alle gødninger. For amidholdige gødninger dog kun, hvis de er tilsat ureaseinhibitorer.

Urea har især pga. risiko for ammoniakfordampning stort set ikke været anvendt til vintersæd i en årrække. Men i de senere år er introduceret urea, der er coatet med ureaseinhibitorer. Landsforsøg i 2017 viser, at her er virkningen på højde med ammoniumnitrat-baserede gødninger. Disse nye ureabaserede gødninger kan blive interessante, hvis de kan leveres i en kvalitet, der kan spredes på store afstande.

Flydende ammoniak er proble-

**Afblanding** af mekanisk blandet gødning (NPK 21-2-10). Bemærk forskellen i sammensætning af den gødning, der udspreddes lige under sprederen og 12 meter fra sprederen (midt mellem køresporene).



matisk at bruge i vintersæd, fordi den skal nedfældes. Ældre forsøg viser, at det koster 1-2 hkg pr. ha i forhold til faste NS-gødninger. Men hvis ammoniak er 1-2 kr. billigere pr. kg kvælstof end fast gødning, balancerer regnestykket.

## Kvælstof til vårsæd

I vårsæd kan gødning nedfældes, placeres eller indarbejdes i jorden hurtigt efter udbringning. Så her er der ingen fordampningsfare ved amidholdige gødninger.

På grovsandet jord kan der i vårsæd - først og fremmest majs

og kartofler, der udvikler sig langsomt i foråret - være risiko for, at nitratkvælstof kan udvaskes fra rodzonen i nedbørsrige forår. På grovsandet jord er det derfor en fordel af bruge ammoniumholdige gødninger. Flydende ammoniak er meget velegnet på sandjord, netop fordi den er helt på ammoniumform, og fordi den kun langsomt omdannes til nitrat, fordi den nedfældes. Et alternativ til ammonium-gødning i vårsæd på grovsand er at dele N-mængden.

Mange forsøg i vårbyg gennem årene viser, at effekten af gødningstyperne generelt stort set er den samme. Udbringningsteknikken betyder mere. Placering eller sammenblanding af gødning og udsæd er bedst, mens udbringning efter såning normalt er dårligste løsning.

Bland aldrig urea i udsæden, da det kan skade spiring af kornet.

Vårsæd kvitterer normalt bedre for fosfor og kalium end vintersæd. Har man brug for at tilføre fosfor og kalium i sædskiftet, er det derfor bedst at prioritere det



## Forskel på gødningstyper

### Samgranulerede gødninger:

- Hvert gødningskorn indeholder alle næringsstoffer
- Spredkvalitet afhænger af kornstyrke og størrelsesfordeling
- Indhold omfattet af offentlig kontrol med handelsgødninger

### Mekanisk blandede gødninger:

- Mekanisk sammenblanding af enkeltgødninger
- Risiko for afblanding under produktion, lagring, transport, påfyldning og udspredding (især ved store spredbredder).
- Større problemer med at leve op til deklareret næringsstofindhold

til vårsæd. I mange forsøg ses et merudbytte på et par procent ved at placere NPKS gødning i stedet for en ren NS gødning.

### Mekanisk og samgranuleret

Faste gødninger, der indeholder flere næringsstoffer, opdeles efter deres fysiske egenskaber i samgranulerede gødninger eller mekanisk blandede gødninger.

I samgranulerede gødninger (f.eks. NPKS, NS, PKS) indeholder hvert eneste gødningskorn alle næringsstoffer, der holdes sammen med et bindemiddel. Gødningen kan også prilles, så den får en mere glat overflade. Kvaliteten af samgranulerede gødninger afhænger af kornstørrelsesfordeling og brudstyrke.

Hvis man skal sprede gødning på 36 meter og med dobbelt overlap, så den skal kastes op til 36 meter ud, kræver det gødning af rigtig god kvalitet. Det er derfor vigtigt at sikre sig, at den lever op til den fysiske kvalitet - og selv kontrollere det efter levering.

Den officielle kvalitetskontrol tjekker ikke fysisk kvalitet af gødning, kun om den indeholder de deklarerede næringsstoffer. Og den viser hvert år, at flere mekanisk blandede end samgranulerede gødninger ikke overholder deklareret næringsstofindhold.

### Mekanisk blandet gødning

Mekanisk blandede gødninger fremstilles ved mekanisk at sammenblande forskellige gødnings typer som f.eks. NS-gødninger, diammoniumfosfat og kaliumklorid. Det rummer den risiko, at gødningen afblander under opbevaring, transport og udspreddning. Afblandingen betyder, at gødningen ikke indeholder den næringsstofsammensætning, som er tilsigtet. F.eks. viste en Farmtest foretaget af Seges, at en mekanisk blandet NPK 21-2-10 gødning 12 meter fra sprederen havde en sammensætning som NPK 15-2-17. Midt imellem køresporene blev der udspreddt 21 pct. mindre N og 72 pct. mere K end tilsigtet. Det viser, hvor galt det



kan gå, se figuren.

Ved køb af mekanisk blandede gødninger løber man en risiko, som man kan minimere ved:

- Kun at bruge mekanisk blandede gødninger leveret i storsække.
- Ikke at omlæse til tipvogn e.l.
- Transportere gødningen til marken i storsække, så storsækken altid tømmes direkte ned i gødningstanken.
- Ikke bruge mekanisk blandet gødning på store spredafstande.

Man kan købe mekanisk blandede gødninger på to måder, og det har juridiske konsekvenser. Har man købt gødningen som en "mekanisk blanding", er den om-

**Mekanisk blandede gødninger er billigere end samgranulerede - det er begrundelsen for at købe dem. Det er svært at sige, hvor meget billigere de skal være, for at det opvejer den dårligere kvalitet. Bemærk her mekanisk blandet gødningskorns forskelle i form og farve. Foto: Henning Sjørslev Lyngvig.**

fattet af samme garantier for næringsstofindhold som samgranuleret gødning og kontrolleres i den offentlige gødningskontrol. Den kan også købes som en "lønblanding". Her bestiller man i princippet enkeltgødninger, som grovvareren blander sammen. Her har man ingen garanti for, at den indeholder de rigtige næringsstoffer.

Flydende gødninger forekommer også i forskellige former. En speciel gødning er flydende ammoniak, der opbevares under tryk. Næringsstofferne i flydende gødninger er normalt helt jævnt fordelt. I nogle tilfælde kan der dog forekomme udfældninger.

### Oversigt over de vigtigste kvælstof-formers fordele og ulemper

Form af kvælstof	Indhold, pct. af total N	Fordele	Ulemper
Nitrat	50 pct. i NPK og NS gødning 100 pct. i kalksalpeter 5-25 pct. i flydende gødning	Let opløseligt Virker hurtigt	Relativt dyrt Kan udvaskes på grovsand
Ammonium	50 pct. i NPK og NS gødning 100 pct. i svovlsur ammoniak 5-25 pct. i flyd. gødning	Relativt let opløseligt Forsurende der kan give øget næringsstof-tilgængelighed	
Amid	50-80 pct. i flyd. gødning 100 pct. i urea	Normalt billigt	Kan fordampe ved overfladeudbringning