

Kombination af kvælstofformer sikrer effektiv gødskning

Af [Anders Melchiorson](#)



De enkelte typer af kvælstof bliver optaget forskelligt i planterne og har vidt forskellige klimatiske og miljømæssige påvirkninger. Foto: Dangødning.

I kombination med eksisterende præcisionsudstyr kan nye typer handelsgødning reducere kvælstoftab og lattergas fra markdriften.

Ved at kombinere forskellige kvælstofformer i gødningen, ender du med højere udnyttelsesgrad af den tilførte kvælstofmængde, bedre dækningsbidrag og mindre tab af kvælstof til vandmiljøet og mindre lattergas til atmosfæren.

Netop det arbejder de med i Dangødning, hvor målet er at kombinere forskellige kvælstofformer i gødningen, så der bliver en passende koncentration af nitrat i jordvæsken gennem hele vækstperioden.

- Nitrat er både hovedkilden til tab af N til vandmiljøet og udvikling af lattergas. Det er derfor vigtigt specielt at have øje for

koncentration af nitrat i jordvæsken. Hvis der er mindre nitrat i jordvæsken end planterne har behov for, koster det udbytte. Hvis der er mere nitrat i jordvæsken end planterne har behov for, er der risiko for udvaskning af kvælstof til vandmiljøet og ikke mindst frigivelse af lattergas, som er en kraftig klimagas, siger Lars Hindbo, der er rådgiver og produktudvikler i Dangødning.



Lars Hindbo er rådgiver og produktudvikler i Dangødning. Foto: Dangødning.

De enkelte typer af kvælstof bliver optaget forskelligt i planterne og har vidt forskellige klimatiske og miljømæssige påvirkninger. Se Tabel 1.

Tabel 1:

De enkelte kvælstofformers egenskaber

Kvælstofform	Planteernæringsmæssige egenskaber	
Amid-N (NH_2CO)	<ul style="list-style-type: none"> • Optages skånsomt, hurtigt og effektivt gennem bladene. • Skal omdannes til ammonium for at kunne optages gennem rødderne. • Giver jævn tilførsel til planterne. 	
Ammonium-N (NH_4^+)	<ul style="list-style-type: none"> • Ammonium kan optages gennem bladene, men ikke så effektivt som amid N. • Ammonium kan optages af planternes rødder. • Ammonium virker forsurende på jorden. (Øget tilgængelighed af andre næringsstoffer). • Giver jævn tilførsel til planterne. 	
Nitrat-N (NO_3)	<ul style="list-style-type: none"> • Nitrat kan optages gennem bladene, men ikke så skånsomt og effektivt som amid N. • Nitrat optages meget hurtigt af planternes rødder. 	
Kvælstofform	Miljø/klima	Bemærkning
Amid-N (NH_2CO)	<ul style="list-style-type: none"> • Udvaske ikke. • Risiko for NH_3 fordampning ved udbringning på jordoverfladen, hvis der ikke er tilsat inhibitor. 	Fordampning ved udbringning på jordoverfladen forhindres ved tilsætning af inhibitor. (Lovkrav siden 2018).
Ammonium-N (NH_4^+)	<ul style="list-style-type: none"> • Udvaske ikke. • Mindre risiko for lattergasfordampning (ved omdannelse til nitrat). 	Lattergasfordampning formindskes ved tilsætning af nitrifikationshæmmer og brug af AtS.

- Ved at benytte de rigtige strategier og allerede udviklede teknikker kommer vi langt med hensyn til at sikre en jævn forsyning med N i hele vækstperioden, siger Lars Hindbo.

Han oplister syv punkter, der skal sikre en jævn kvælstoffordeling gennem vækstsæsonen:

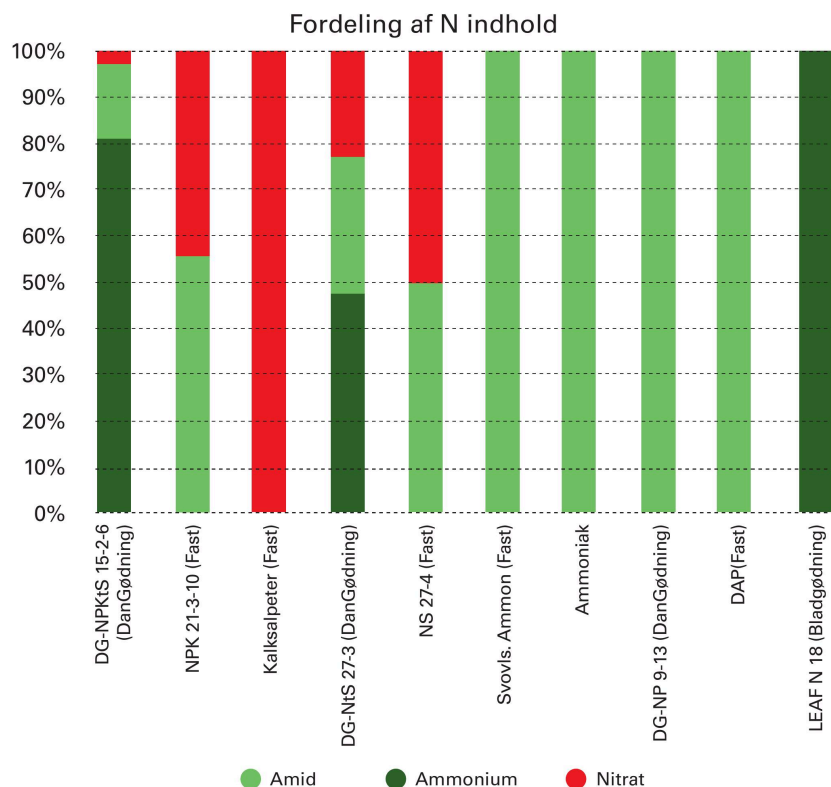
- Placering eller nedharvning af urea forhindrer ammoniak-fordampning.
- Tildeles urea på jordoverfladen tilsættes en inhibitor, som forhindrer ammoniak-fordampningen. Det har været lovkrav siden 2018 og er let gjort ved flydende gødning.
- Tilsætning af nitrifikationsinhibitorer hæmmer omdannelsen af ammonium til nitrat, så lattergasemission formindskes.
- Udbringning af store mængder nitrat i det tidlige forår øger risikoen for udvaskning og lattergasemission og skal dermed undgås.
- Gødninger med stor koncentration af nitrat som i kalksalpeter og kalkammonsalpeter skal udbringes af mange gange for at undgå at få for stor en koncentration af nitrat.
- Faste gødninger bør ikke anvendes sent i vækstsæsonen under tørre forhold.
- Gødningen med højt amid indhold bør ikke anvendes på jorden sent i vækstsæsonen på grund af langsom optagelse i planterne.

Forskellig sammensætning i gødningsprodukter

Sammensætningen af kvælstof meget forskellig på tværs af de enkelte produkter. Det ses i Tabel 2.

Tabel 2

De enkelte gødningsprodukters sammensætning



- Ved at kombinere amid-, ammonium- og nitrat N er det muligt for Dangødning at fremstille flydende gødningsprodukter, som udnytter de enkelte formers stærke sider. Her kombinerer de faste gødninger kun ammonium og nitrat, siger Lars Hindbo.

På flydende form er det også muligt at tilføre kvælstof som bladgødsning. Og her er den mest effektive form amid-N(urea). Det optages lynhurtigt og der er ikke risiko for fordampning.

Bladgødsning er ideel til sen N-regulering/tilførsel under tørre forhold og nævnes også som et virkemiddel ved regenerativ dyrkning.



Hos Dangødning mener de, at en jævn tilførsel af kvælstof gennem flydende gødning vil spille en vigtig rolle for opfyldelse af mål i trepartsaftalen. Foto: Brdr. Toft.

Præcision som redskab til reduktion

Udover en særlig kvælstofsammensætning kan Dangødnings flydende gødning ifølge Lars Hindbo tildeles og gradueres 100 procent nøjagtigt i marken med moderne præcisionsudstyr. Samtidig kan tildelingen foretages helt ud til kanten af marken, uden spild til omgivelserne.

- Anvendelse af flydende gødning sikrer dermed, at der ikke lander gødning på vejbaner, i vandløb og på biotoper som grænser op til marken. Det beskytter derved vandmiljøet og sikrer også at man undgår utilsigtet påvirkning af flora og fauna i tilstødende biotoper. Og ikke mindst, giver det merudbytte at holde næringsstofferne inde på marken, siger han.

Redskab til den grønne trepartsaftale

Den grønne trepartsaftale sætter sin lid til teknologier, som er under udvikling, og hvor der hersker stor usikkerhed om effekten. I den kontekst mener produktudvikleren, at en jævn tilførsel af kvælstof gennem flydende gødning vil spille en vigtig rolle.

- Flydende gødnings mulighed for udbringning helt præcist uden tab til vandløb og biotoper, samtidig med den balancerede og jævne tilførsel af kvælstof i hele vækstperioden er et oplagt og allerede afprøvet virkemiddel når det gælder reduktion af kvælstoftab og klimapåvirkning fra planteproduktion, siger Lars Hindbo.