



Kom godt afsted med DanGødning - del 2: produktkendskab.



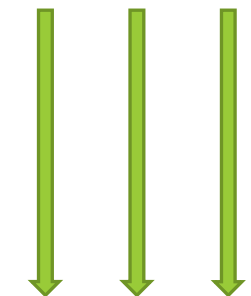
Supply diagram



UAN APP AtS

Flydende råvarer
leveret med skib

UAN: UreaAmmoniumNitrat N32	(16-8-8)
APP: AmmoniumPolyfosfat NP 11-16	(0-11-0) 16P
AtS: AmmoniumThioSulfat: NS 11-24	(0-11-0) 24S
KCL: Kaliumklorid: FAST	(50% kali)



Lagring før sæson af råvarer enkeltvis indtil udlevering – altid garanti for leveringsevne til landmanden

Online blanding af færdigprodukter med DG software direkte i lastbil.

”Just in time” levering i sæsonen når landmanden ønsker det.

Gårdanlæg til opbevaring af flydende gødning

Udbringning af gødning

Kalium leveret med bil –
Opløsning i reaktor før
blanding/udlevering

KCl: kaliumklorid



De tre N former.

Amid – N (NH_2)₂CO

- ☼ Optages hurtigt og effektivt gennem bladene
- ☼ Skal omdannes til ammonium/nitrat for at kunne optages gennem rødderne. Giver jævn tilførsel til planterne
- ☼ Under meget varme og tørre forhold kan der tabes NH_3 ved omdannelsen. Forhindres ved tilsætning af AGROTAIN ULTRA (ved lov siden 2018) og brug af AtS – DanGødning svovlkilde.
- ☼ Udvaskes ikke.

Ammonium- N (NH_4^+)

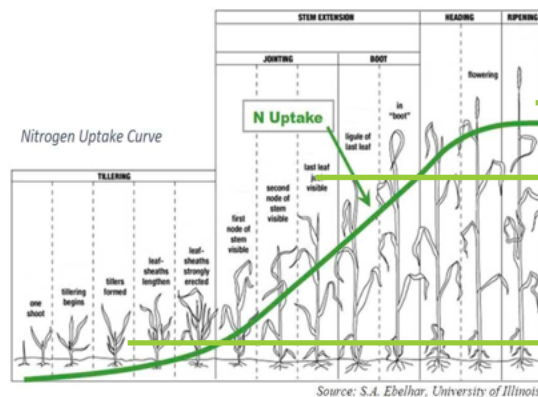
- ☼ Ammonium kan optages gennem bladene, men ikke så effektivt som amid N.
- ☼ Ammonium kan optages af planternes rødder. Det forgår langsommere end tilfældet er for nitrat. Giver jævn tilførsel til planterne.
- ☼ Ammonium kan bindes til jordpartiklerne og udvaskes derfor normalt ikke.
- ☼ Ammonium virker forsurende som mange anser som en fordel.
- ☼ Ammonium kan tabes som NH_3 til luften (forsuring i gylle)

Nitrat – N (NO_3^-)

- ☼ Nitrat kan optages gennem bladene, men ikke så effektivt som amid N.
- ☼ Nitrat optages meget hurtigt af planternes rødder. Det er derfor en hurtig og effektive N-gødning.
- ☼ Nitrat udvaskes meget let.
- ☼ Kan omdannes og frigives til luften både som NH_3 og N_2O . (lattergas)

En kombineret og korrekt anvendelse af de tre N-former med hensyntagen til fordelene ved hver type er et vigtigt redskab til optimering af udbytte, kvalitet, DB og N-udnyttelse, samtidig med en reduceret klima og miljøpåvirkning.

N - sammensætning i DanGødning



100 pct. N-optagelse ved modning

80 pct. N-optagelse ved begyndende skridning

10 pct. N-optagelse ved begyndende strækning

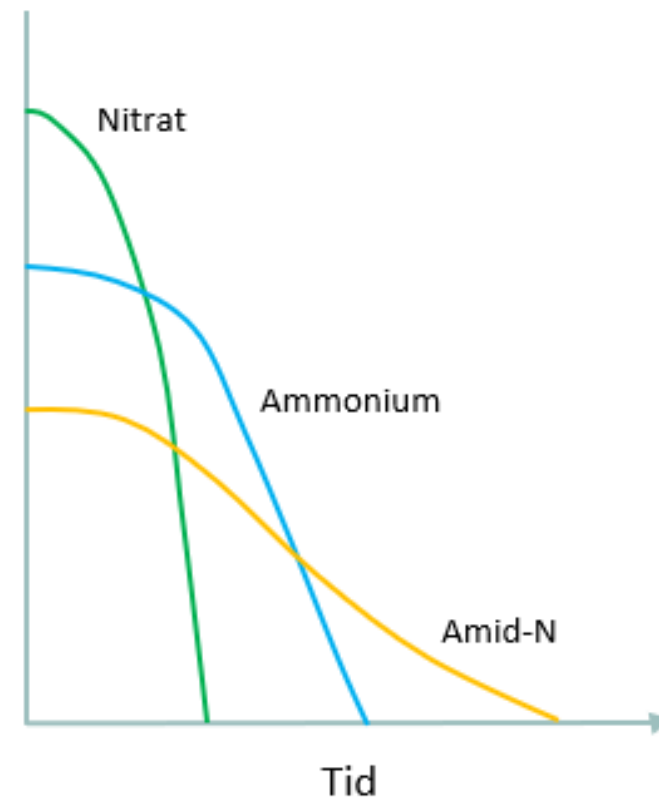
Optagelseskurven afhænger af klima, sort og jordbundsforhold.

Der kan ikke opnås højere udbytter ved at tildele højere gødningsmængder til jordvæsken end planterne har behov for på et givet tidspunkt. Ved lavere gødningsmængder koster det derimod altid udbytte

Dyrkningsmæssigt gælder det derfor om at ramme optagelseskurven så præcist som muligt igennem hele vækstperioden

 Tildeling af 90% af kvælstoffet til hvede i DanGødning senest stadie 32 + opfølgning med 2 gange bladgødskning a 10 kg N pr. gang - følger optagelseskurven fint.

Plantetilgængeligt kvælstof



Jævn frigivelse af N giver jævn vækst

DanGødning giver fleksibilitet, effektivitet og sikkerhed.

DanGødning

Ved samme kvælstofmængde er der kun små og hovedsagligt ikke-signifikante forskelle i kvælstofudnyttelsen. Således er effekten af 150 kg kvælstof pr. ha på både kerneudbytte og proteinprocent stort set ens, uanset om det er udbragt som flydende eller fast gødning, og om det er gjort ad en, to eller tre gange. I et af forsøgene med todelt strategi er der dog en tendens til, at kvælstofudnyttelsen af DanGødning er højere end af fast gødning.

Citat: Oversigt over Landsforsøgene

TABEL 14. Flydende kvælstofgødning (DanGødning) til vinterhvede. (N8)

Vinterhvede	Kg N pr. ha				Kar. for lejesæd ved høst ¹⁾	Procent råprotein i kerne-tørstof	Udbytte, kg N i kerne pr. ha	Udb. og merudb.: hkg kerne pr. ha
	Midt i marts	Midt i april	St. 37-39	I alt				
2016. 4 forsøg								
1. Ingen kvælstof				0	0	8,0	44	36,3
4. 2 x NS 27-4 ¹⁾	50	100		150	1	8,9	112	48,0
8. DanGødning NS 24-6 ³⁾	150			150	2	9,1	116	49,7
9. 2 x DanGødning NS 24-6	50	100		150	2	9,3	122	51,2
10. DanG. NS 24-6 + 2 x DanG. N-18 ⁴⁾	120	15	15	150	2	9,1	116	48,9
11. DanG. NS 24-6 + DanG. N-18	135	15		150	2	8,7	111	48,8
12. NS 27-4	150			150	2	9,1	118	50,3
LSD							15	7,2

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd, 10 = helt i leje.

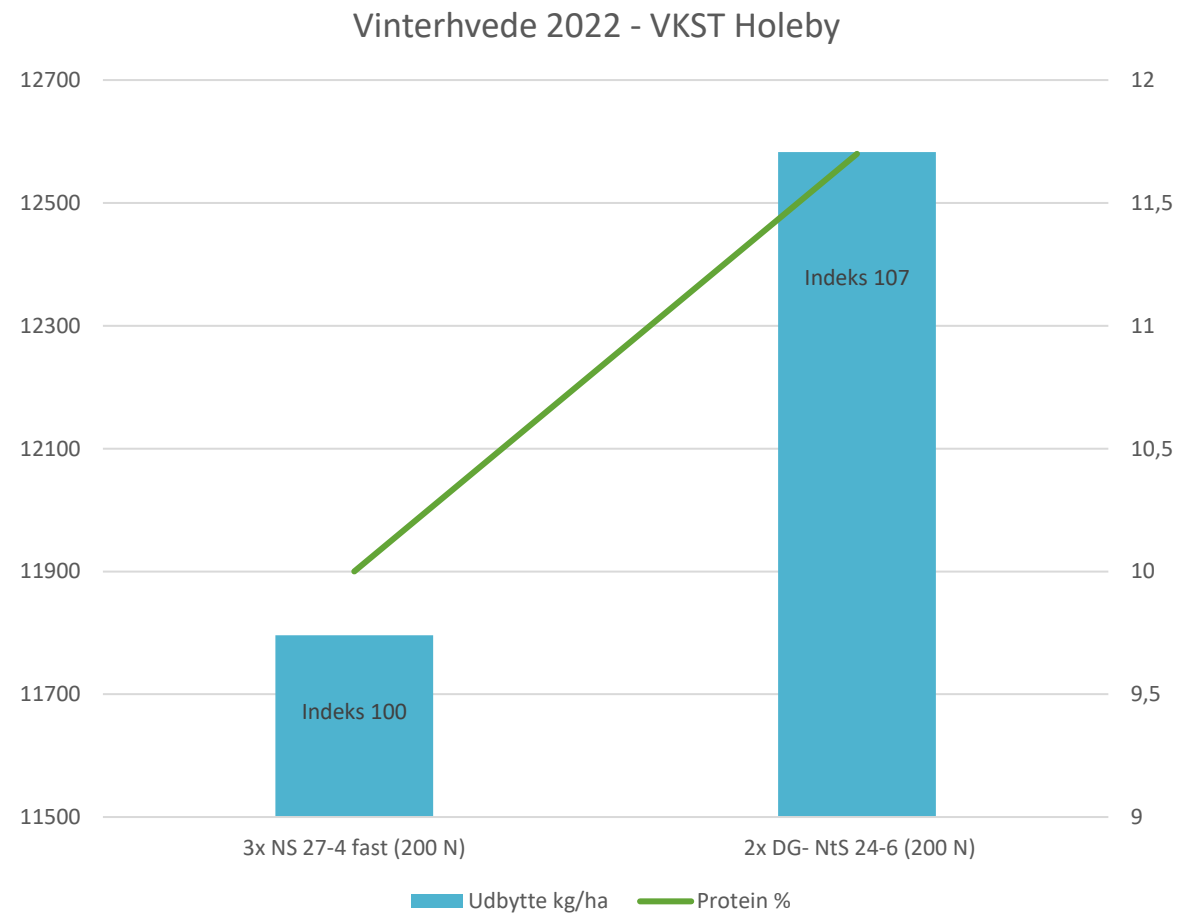
²⁾ Kvælstoffet i NS 27-4 er 50 pct. ammonium og 50 pct. nitrat.

³⁾ Kvælstoffet i DanGødning NS 24-6 er 50 pct. urea, 25 pct. ammonium og 25 pct. nitrat. Gødningen tilsættes Agrotain ved udbringning.

⁴⁾ Kvælstoffet i DanGødning N-18 er 100 pct. urea. Gødningen tilsættes Agrotain ved udbringning.

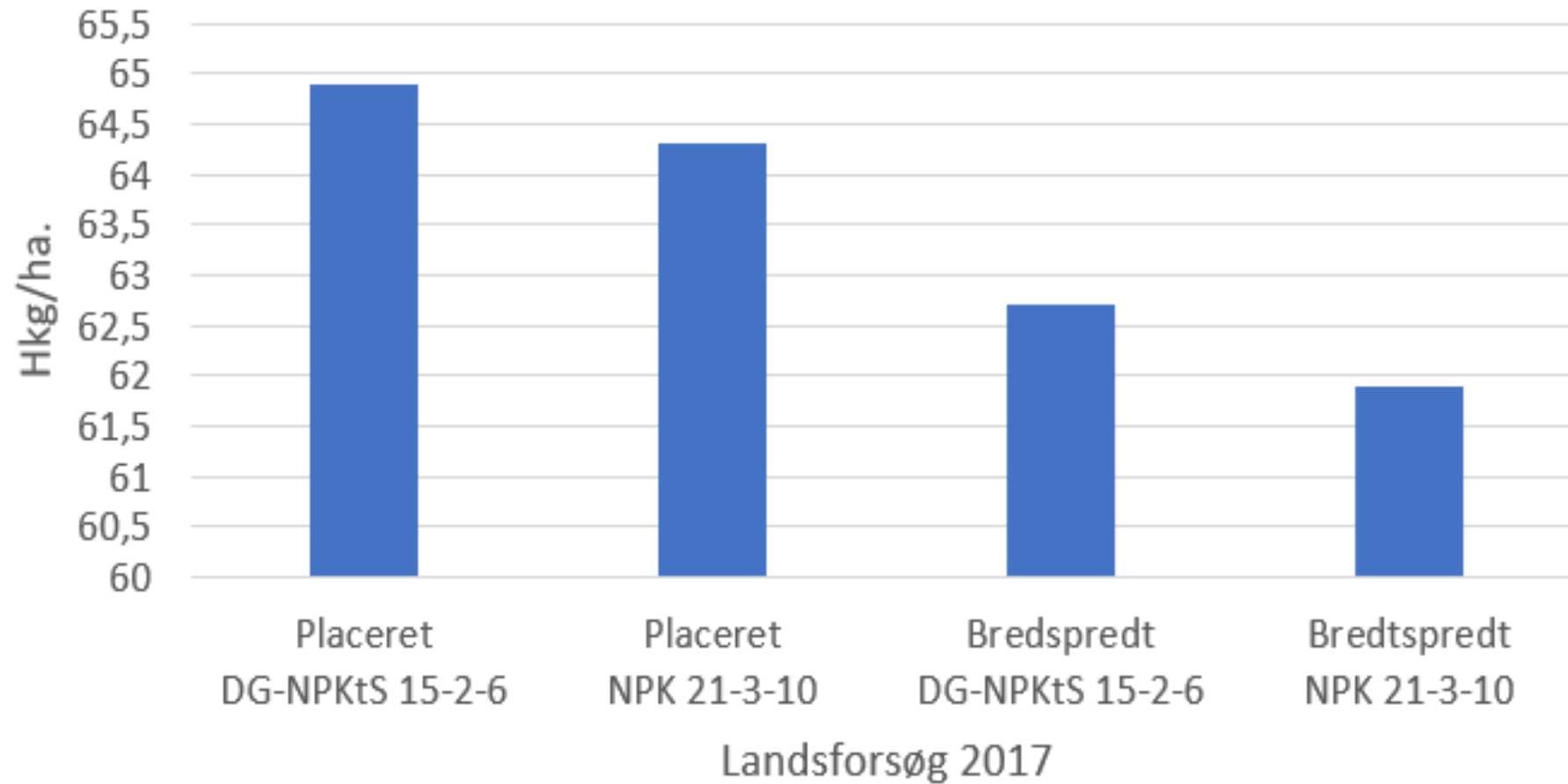
-  Kvælstof virker lige effektivt, uanset om det kommer fra flydende eller fast gødning
-  Det handler blot om at anvende de enkelte produkter på rette vis

Vinterhvede 2022



Effekt af N-sammensætning.

Gødningsstrategi vårbyg 120 kg N/ha.



FAST NPK 21-3-10:

N: 120

P: 17

K: 57

S: 21

Flydende NPK DG 15-2-6

N: 120

P: 16

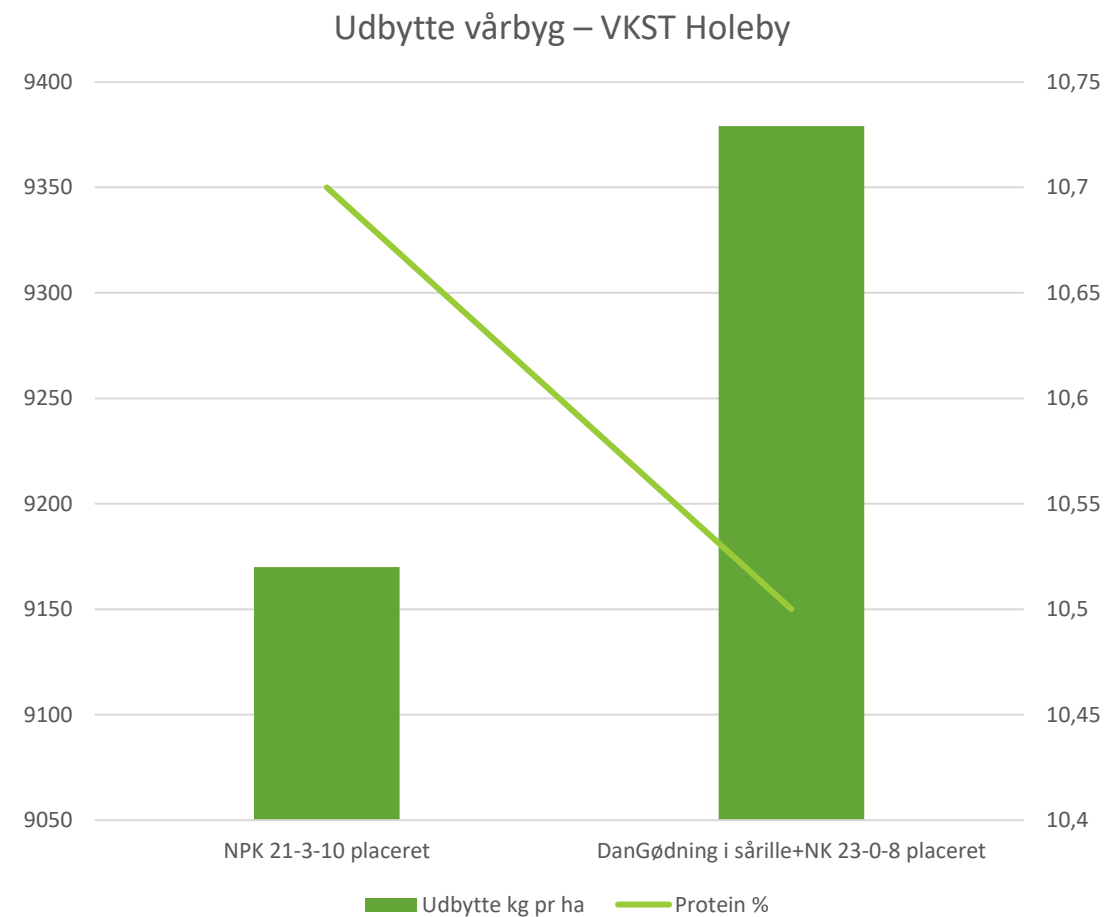
K: 48

S: 14

Vårbyg 2022

4: Vårbyg uden udlæg

Led	Beh	Tid	Middel	Spec	Bemærkning
1	1	Ved etablering	N: 134 P: 17 K: 62	650 kg NPK 21-3-10 pr. ha.	Placeret, fast gødning.
2	1	Ved etablering	N: 122 P: K: 43	540 kg NK 23-0-8 pr. ha.	Placeret, fast gødning.
	2	Ved etablering	N: 12 P: 17	134 kg DG-NP 9-13	Placeret i sårille



Kvælstofs kredsløb



Svovl er ikke bare svovl

Ammonium Thio Sulfat:

AtS

- ❁ Har ureasehæmmer effekt (reagerer med zink som indgår i ureasen)
- ❁ Virker nitrifikationshæmmende (reagerer med jern som indgår i processen)
- ❁ Effektiv og hurtigtvirkende svovl, da hele svovlmængden er tilgængelig og virker både gennem blade og rødder
- ❁ Dette i modsætning til mange faste gødninger, hvor der anvendes gips som svovlkilde, som skal opløses, før svovlen er plantetilgængelig (skallen som ligger tilbage et tørt forår)
- ❁ Svovl påvirker proteinindhold og proteinkvalitet, da det indgår i aminosyrerne cystein og methionin.
- ❁ Mangel på blot 1 kg. svovl, kan føre til blokeret optagelse af 10 kg. N
- ❁ Svovl udvaskes meget nemt – nemmere end nitrat.

Svovl er ikke særlig mobil i planten, så hurtigt virkende og jævn forsyning gennem vækstsæson er vigtigt

AtS

Forsuring af jorden

TABEL 1.

Gødningstype	Næringsindhold	Kalkbehov i kg/kg N
Kalksalpeter	15 N	0
Kalkammonsalpeter	27 N	0,9
Ammoniumnitrat	34 N	1,8
Urea	46 N	1,8
N 32	32 N	1,8
DAP	18 N, 20 P	4,1
MAP	11 N, 22 P	5,4
Svovlsur Ammoniak	21 N, 24 S	5,4
Ammonium Thiosulfat (AtS)	12 N, 26 S	9
DG – NtS 17-17	17 N, 17 S	6,6
DG – NtS 20-10	20 N, 10 S	4,5

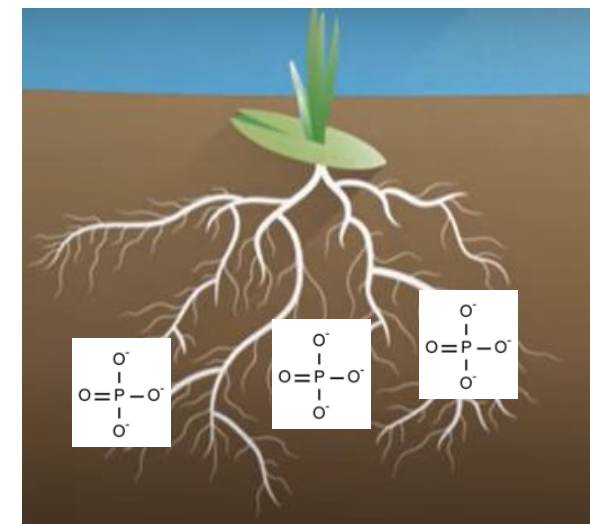
- AtS forbedrer tilgængeligheden af mikronæringsstofferne fosfor, jern, mangan, kobber og zink
- Svovl i AtS er en sammensætning af tetrathionat og sulfat
- Afgrøden kan optage sulfat, mens tetrathionat i jorden skal omdannes til sulfat.
- AtS giver forøget en forsuringseffekt i jorden (ved omdannelsen til sulfat frigives ekstra H^+)
- MAX 30 kg svovl pr ha.

Kilde: D. E. Kissel, B. R. Bock, C. Z. Ogles - Agrosystems, Geosciences & Environment. "Thoughts on acidification of soils by nitrogen and sulfur fertilizers" – April 2020.

Polyfosfat – markedets mest effektive fosforkilde

Fosfor i DanGødning:

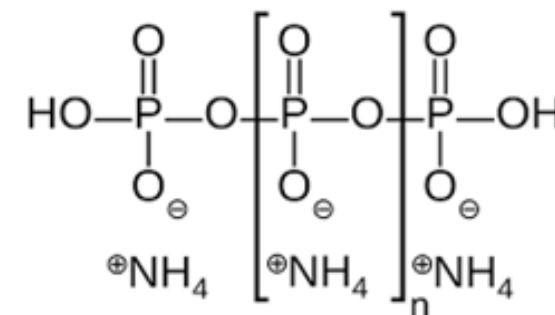
- Består af polyfosfat, der er lange kæder af orthofosfat, sammensat ved hjælp af ammonium.
- I jorden bliver orthofosfat jævnt frigivet fra polyfosfatkæderne.
- Orthofosfat er tilgængeligt for afgrøden.



Frigivelse af orthofosfat fra polyfosfat afhænger af jordfugtighed og varme. Typisk omdannes halvdelen af polyfosfat indenfor en til to uger til orthofosfat.

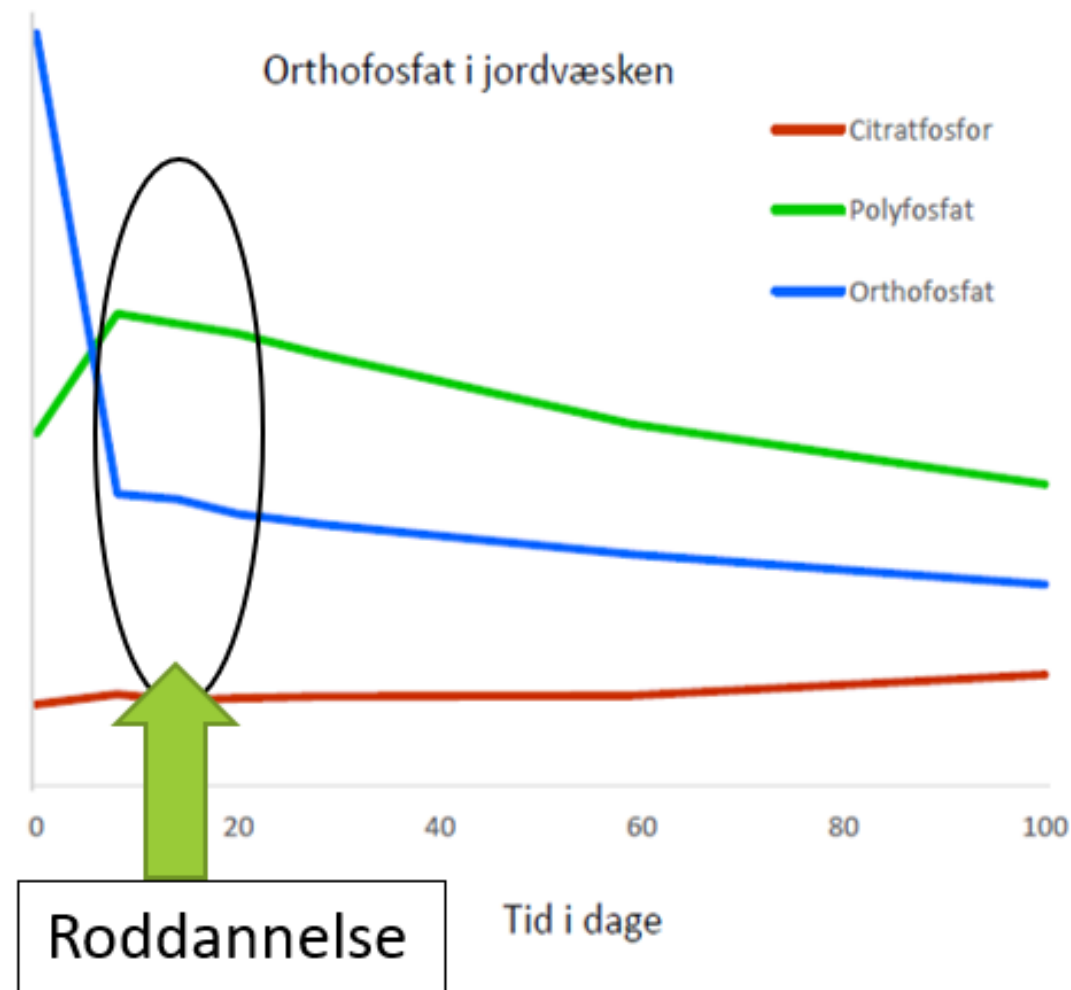
En god forsyning af fosfor giver hurtig vækst i form af en hurtigere og større rodudvikling, flere sideskud og stimulerer blomster og frøsætning.

Ved at DanGødning anvender 100% vandopløseligt fosfor, kan afgrøden tildeles den nøjagtige fosfor- mængde over en lang periode.



Polyfosfat – markedets mest effektive fosforkilde

- ❁ Citratopløseligt P opløses langsomt i jorden og kun en lille del er derfor tilgængeligt i jordvæsken
- ❁ Hele mængden af orthofosfat er øjeblikkeligt tilgængeligt i jordvæsken, men en del begynder hurtigt at bindes i jorden
- ❁ Polyfosfat opbrydes jævnt i løbet af nogle få uger i orthofosfat molekyler. Derved sikres en jævn tilgængelighed af hele P mængden under den kritiske roddannelse



Produkter til bladgødskning

Bladgødskning med DanGødning

Produkt	Beskrivelse	Dosering
DG-Leaf N 32	Hvis man ønsker at tilsætte N32 til et pesticid. Se altid kemikalieleverandørs vejledning	5-10 kg. N pr. ha.
DG-Leaf N 18*	Ren amid gødning specielt udviklet til bladgødskning for hurtigt optag ved N mangel	5-10 kg. N pr. ha.
DG-Leaf NP 11-14*	Højkoncentreret fosforbladgødning - kun til akut fosformangel. Skal generelt optages via rødder	3-5 liter pr. ha.
DG-Leaf NK 3-7	Klorfattig NK bladgødning ved kalimangel eller til forebyggelse. Må IKKE blandes med andre gødninger	6-12 liter pr. ha.
DG-NtS 17-17	Kan anvendes som bladgødskning ved svovlmangel. MAX dosering skal overholdes	5 kg svovl pr. ha. (MAX dosering)
DG-NtS 8-17 m. selen	Specialprodukt med 0,33 pct. selen til kvægbedrifter	MAX 1 liter pr. ha. pr. slæt.

*= kan uden problemer blandes

Hvordan tilføres bladgødskning?

-  Planterne kan ikke optage mere end 5-10 kg. næringsstof pr. ha. ad gangen. Hvis der er behov for større mængder, bør tildelingen udføres med få dages mellemrum.
-  50% af amid-N optages gennem bladene inden 24 timer
-  For ammonium-N og nitrat-N er der tilsvarende optaget 50% inden for 2-5 døgn.
-  Hvis man ønsker at tildele gødning sammen med plantebeskyttelse, bør man altid foretage en blandetest i et glas og rådføre sig med kemikalieleverandøren på forhånd.