

# OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2018

Forsøg og undersøgelser i  
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af  
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION  
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

## 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



Promilleafgiftsfonden for landbrug

Se i øvrigt afsnittet Sponsorer og uvildighed.

**TABEL 22.** Strategi for deling af flydende gødning til vinterraps (N16)

Vinterraps	kg N pr. ha				Kar. for lejesæd i st.84 <sup>1)</sup>	Olje, pct. i tørstof	Udb. og merudb. hkg frø std.-kvalitet	Netto-merudb. hkg frø std.-kvalitet <sup>2)</sup>
	Ca. 1 april	Midt i april	Fuld blomstring først i maj	I alt				
<i>2018. 3 forsøg</i>								
1. DanGødning 24-0-0-6	170			170	0	51,53	<b>43,3</b>	-
2. DanGødning 24-0-0-6	70	100		170	0	50,80	1,8	1,5
3. DanGødning 24-0-0-6	70	70	30	170	0	50,97	0,7	0,1
4. DanGødning 24-0-0-6	140		30	170	0	50,57	-0,9	-1,2
<i>LSD</i>							<i>ns</i>	

<sup>1)</sup> Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd, 10 = helt i leje.

<sup>2)</sup> I led 2 og 4 er der regnet med én ekstra udbringning og i led 3 er der regnet med to ekstra udbringninger á 80 kr. pr. ha.

til vinterraps (tabel 21) resulterede udskydning af gødskningen i et signifikant fald i frøudbyttet i et forsøg.

såning, et koldt og nedbørsrigt efterår kombineret med en meget tør sommer, der øger betydningen af et godt rodnat.

## Gødningstyper og gødskningsstrategier

> **TORKILD BIRKMOSE, NANNA HELLUM KRISTENSEN, ASHLEY MONTCALM, LEIF KNUDSEN OG LEA STAAL, SEGES**

### Gødskning af vinterhvede, efterår og forår

I 2018 er der opnået store merudbytter for placering af fosfor om efteråret ved såning af vinterhvede. Der er kun opnået beskedne merudbytter for placering af kvælstof i svovlsur ammoniak. I tidligere års forsøg med efterårsgødskning af vintersæd er der kun i enkelte forsøg opnået signifikante merudbytter. Effekten af placering af fosfor i efteråret 2017 kan hænge sammen med en sen

Med diammoniumfosfat tilføres både fosfor og kvælstof på ammoniumform. Ammoniumkvælstof har en forsurende effekt, når det omdannes til nitrat, hvilket forebygger manganmangel. Samme effekt fås ved tilførsel af svovlsur ammoniak. Effekt af efterårsgødning kan derfor udover kvælstof- og fosfor- også skyldes en manganefekt.

I 2016 blev der i to ud af fire forsøg opnået betydelige merudbytter for placering af fosfor ved såning af vinterhvede. I 2017 blev forsøgene gentaget uden, at der blev opnået merudbytter. I efteråret 2017 er anlagt forsøg med placering af fosfor og kvælstof i to forskellige forsøgsserier. Se tabel 23 og 24.

**TABEL 23.** Gødskning af vinterhvede om efteråret og om foråret (N17)

Vinterhvede	Efterår ved såning			Tidligt forår		kg N pr. ha i alt ift. norm	kg P pr. ha ialt	Råprotein i kerne tørstof procent	Udbytte, kg N i kerne pr. ha	Signifikansgruppe	Udbytte og merudb. hkg kerne pr. ha	Signifikansgruppe
	Udbringningsmetode <sup>1)</sup>	kg N pr. ha	kg P pr. ha	kg N pr. ha ift. norm	kg P pr. ha							
<i>2018. 4 forsøg</i>												
1. Standard				0		0	0	11,1	103	d	<b>63,1</b>	c
2. TSP <sup>2)</sup> - forår				0	22	0	22	11,3	105	bcd	0,3	c
3. TSP <sup>2)</sup> - forår m. reduceret norm				-20	22	-20	22	10,7	103	cd	2,6	bc
4. TSP <sup>2)</sup> - efterår	Placeret		22	0		0	22	10,9	111	ab	5,7	ab
5. DAP <sup>3)</sup> - efterår	Placeret	20	22	-20		0	22	10,5	113	a	9,4	a
6. Svovl. Amm. <sup>4)</sup> - efterår	Placeret	20		-20	22	0	22	11	106	abcd	3,0	bc
7. YaraMila Raps - efterår	Placeret	20	6	-20	17	0	23	10,9	105	bcd	2,7	bc
8. DAP <sup>3)</sup> - efterår	Iblandet udsæd	20	22	-20		0	22	10,8	111	ab	6,2	ab
9. Svovl. Amm. <sup>4)</sup> - efterår	Iblandet udsæd	20		-20	22	0	22	11,1	110	ab	4,1	bc
10. YaraMila Raps <sup>5)</sup> - efterår	Iblandet udsæd	20	6	-20	17	0	23	10,9	110	abc	5,6	ab
11. TSP <sup>2)</sup> - forår + DAP <sup>3)</sup> - efterår	Placeret	20	22	-20	22	0	44	10,7	110	ab	6,7	ab
<i>LSD</i>									6,8		4,2	

<sup>1)</sup> Udbringningsmetode om efteråret. Forårsudbringning er bredspredt i alle led.

<sup>2)</sup> Triplesuperfosfat.

<sup>3)</sup> Diammoniumfosfat.

<sup>4)</sup> Svovlsur ammoniak.

<sup>5)</sup> Med YaraMila Raps NPK 17-5-10 udbringes 6 kg kvælstof, 20 kg fosfor, 12 kg kalium pr. ha.

### Forsøg med gødningstyper og udbringningsmetoder

To forsøg er gennemført i Vendsyssel og to på Sjælland. Forsøgene er sået sidst i september. Fosfor om foråret er tildelt omkring 1. april. Kvælstoftilførslen om foråret er korrigeret for den mængde kvælstof, der tilføres om efteråret så samme mængde kvælstof er tilført i alle forsøgsled. Det er dog undersøgt, hvad en reduktion af kvælstofmængden om foråret med 20 kg pr. ha, svarende til en typisk efterårstilførsel, betyder for udbyttet.

Der er ikke opnået merudbytte for tilførsel af fosfor om foråret. For placering af både tripelsuperfosfat og diammoniumfosfat om efteråret er opnået signifikante merudbytter. Ved placering af 22 kg fosfor pr. ha i diammoniumfosfat tilføres samtidig 20 kg ammoniumkvælstof pr. ha, som også kan have effekt. Der er opnået et ikke signifikant merudbytte for placering af kvælstof i svovlsur ammoniak. Det betydelige merudbytte for placering af diammoniumfosfat skyldes derfor en kombineret effekt af fosfor og kvælstof. Merudbyttet for placering af NPK 17-5-10 er mindre end for diammoniumfosfat, hvilket kan skyldes, at der kun placeres 6 kg fosfor pr. ha.

Samme gødningstyper er afprøvet ved iblanding i udsæden. For diammoniumfosfat har placering af gødningen virket bedre end iblanding i udsæden, mens merudbytterne for svovlsur ammoniak og NPK 17-5-10 stort set er uafhængigt af tilførselsmetoden.

### Diammoniumfosfat og svovlsur ammoniak til vinterhvede om efteråret

For at indkredse omfanget af behovet for at tilføre fosfor og kvælstof til vinterhvede om efteråret er der i efteråret 2017 blevet anlagt 15 forsøg. Tre forsøg er udgået. Otte af forsøgene er gennemført i Nord- og Vestjylland, hvor der er størst mistanke om behov for gødskning af vinterhvede om efteråret. Fire forsøg er gennemført i Østjylland og på Sjælland. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 24.

Alle forsøg er sået sidst i september. Forsøget er behandlet som den omkringliggende mark bortset fra tilførsel af kvælstof og fosfor ved såning. Markerne kan være tilført fosfor om foråret i handelsgødning eller i husdyrgødning. Forsøgene belyser derfor alene effekten af tilførsel af fosfor og kvælstof om efteråret. Om foråret er tildelt kvælstof i forsøgsleddene uden tilførsel af kvælstof, så den samlede kvælstoftilførsel er på samme niveau i alle forsøgsled. Forsøgene er behandlet med mangan om ef-

**TABEL 24.** Fosfor- og kvælstofgødskning af vinterhvede om efteråret (N18)

Vinterhvede	Efterår		Forår	Udbytte kg N i kerne	Ud- bytte og merud- bytte hkg kerne pr. ha	Signi- fikans- gruppe
	kg N/ ha	kg P/ ha	kg N/ ha			
<i>2018. 12 forsøg</i>						
1. Ingen gødning	0	0	12	126	<b>77,5</b>	b
2. 75 kg DAP <sup>1)</sup>	13	15	0	128	3,1	a
3. 64 kg Svovl. Amm. <sup>2)</sup>	13	0	0	124	1,5	ab
4. 38 kg DAP <sup>1)</sup>	7	8	6	129	3,2	a
LSD				ns	1,7	

<sup>1)</sup> Diammoniumfosfat.

<sup>2)</sup> Svovlsur ammoniak.

teråret for at udelukke, at effekten af efterårsgødskningen er en manganeffekt.

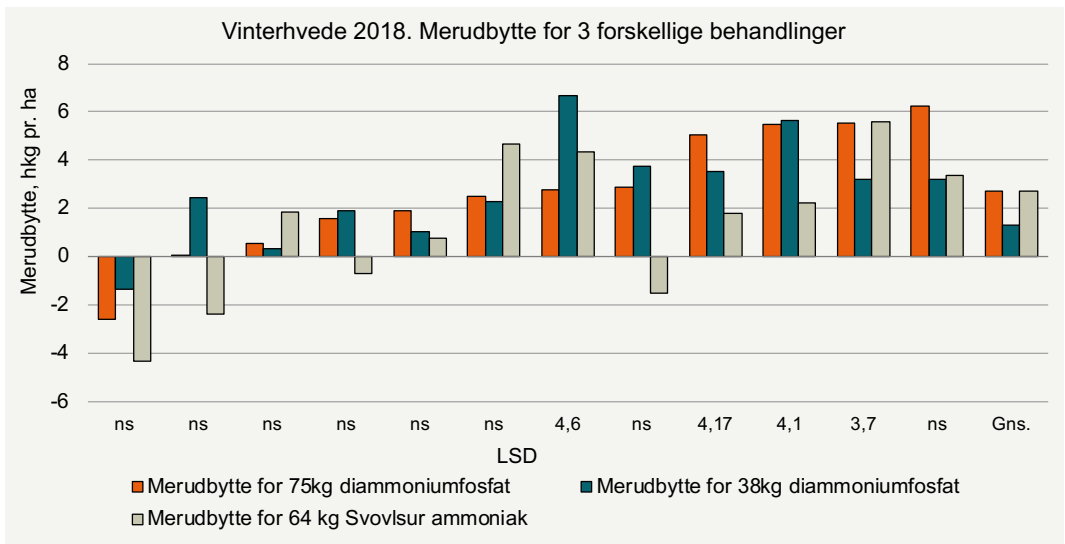
Forsøgsbehandlingerne består af placering af henholdsvis 8 og 15 kg fosfor pr. ha i diammoniumfosfat ved såning af vinterhveden. Tilsvarende er der placeret 13 kg kvælstof pr. ha i svovlsur ammoniak, der svarer til den tilførte kvælstofmængde ved den højeste tilførsel af diammoniumfosfat.

Der er signifikant merudbytte for placering af diammoniumfosfat uanset mængde. Merudbyttet for svovlsur ammoniak er mindre, hvilket tyder på, at en betydelig del af effekten af diammoniumfosfat er en fosforeffekt. Figur 17 viser, at der er opnået merudbytter for diammoniumfosfat i 11 ud af de 12 forsøg, og at merudbytterne er op til 6 hkg pr. ha.

### STRATEGI

Behov for tilførsel af diammoniumfosfat til vinterhvede om efteråret:

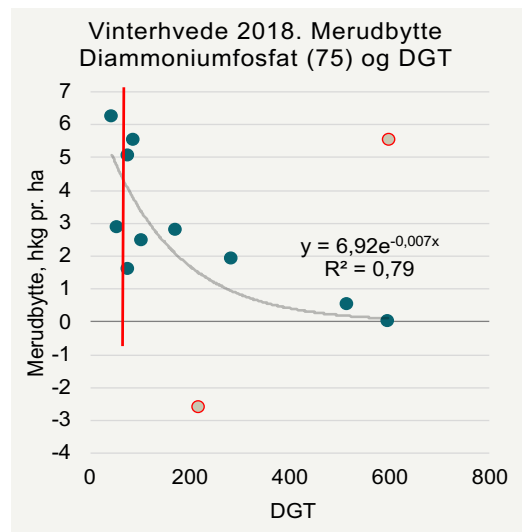
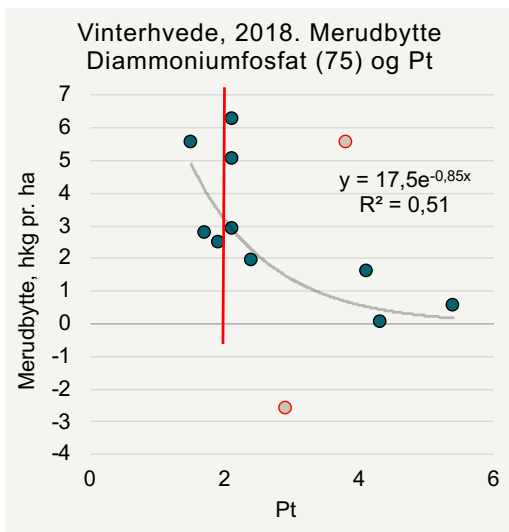
- > Ved tidlig eller normal såtid, godt såbed og fosfortal over 2,5 er der ikke behov.
- > Ved fosfortal under 2,5, sen såning og vanskelige fremspiringsforhold kan placeres 40-50 kg diammoniumfosfat ved såning.
- > Ved nedmuldning af store mængder halm eller meget stor risiko for mangel kan placeres 20-30 kg ammoniumkvælstof. Diammoniumfosfat kan anvendes, hvis der samtidigt er fosforbehov.
- > Tilførsel af fosfor skal ske under hensyntagen til bedriftens fosforloft.



FIGUR 17. Merudbytter for placering af diammoniumfosfat ved såning af vinterhvede i 12 forsøg anlagt efteråret 2017.

Ved anlæg af forsøget er jordens fosforstatus målt ved bestemmelse af fosfortal og DGT-fosfor. Fosfortal bruges som standardmetode i Danmark, mens DGT-fosfor er en ny metode som foreløbigt kun anvendes til forsøgs- og forskningsformål. I figur 18 ses sammenhængen mellem fosfortal og merudbytte for placering af 75 kg diammoniumfosfat. Tilsvarende er vist sammenhængen med DGT-fosfor. I begge figurer er udeladt to observationer.

Den ene, fordi der er opnået et negativt merudbytte for diammoniumfosfat. Den anden fordi, der er opnået et højt merudbytte ved et højt fosfortal og en ekstrem høj DGT-fosfor værdi. Der er god sammenhæng mellem jordens fosforindhold målt med begge metoder og merudbyttet for efterårsgødskning med diammoniumfosfat. Merudbyttet er beskedent ved fosfortal over 2,0 og for DGT-fosfor værdier over 100.



FIGUR 18. Sammenhæng mellem merudbytte for 75 kg diammoniumfosfat og fosfortal eller DGT-fosfor i forsøget. 2 outliere er udeladt (markeret med rødt i figuren). Den ene på grund af negativt merudbytte, den anden på grund af et ekstremt højt DGT-fosfor (1522).