

EFTERÅRSGØDSKNING TIL VINTERSÆD - SAMMENSTILLING AF FORSØG UDFØRT I PERIODEN 1987-2016

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'

I en sammenstilling af 90 forsøg udført i perioden 1987-2016 viste de fleste forsøg ikke merudbytter ved efterårsgødskning af vinterhvede.

Effekten af efterårsgødskning afhænger af år og jordforhold. I denne sammenstilling gav 20 enkeltforsøg (ud af 71) signifikante merudbytter ved kvælstoftildeling i efteråret. I hovedparten af forsøgene med signifikante merudbytter, kan merudbytterne henføres til den ekstra mængde kvælstof, som er tilført om efteråret. Det er derfor den totale mængde kvælstof, som er afgørende for merudbyttet, og ikke det at tildelingen er sket om efteråret. Der er opnået signifikante merudbytter for tilførsel af fosfor om efteråret i 4 forsøg (ud af 35). Der er ingen sammenhæng mellem fosfortal og efterårsgødskning med fosfor. I få tilfælde er der en sammenhæng mellem effekten af kvælstoftilførsel og manganmangel. Der er i 2 forsøg (ud af 29) observeret merudbytter for tildeling af kalium om efteråret. Hermed kan det konkluderes, at kun ved mistanke om næringsstofmangel, kan det give et merudbytte at tildele næringsstoffer til vintersæd om efteråret.

SEGES har gennem tiden gennemført en række forsøg omhandlende efterårsgødskning af

vintersæd. Forsøgene er gennemført efter forskellige forsøgsplaner og med forskellige formål. I tabel 1 er vist en oversigt over disse forsøg og herunder, i hvor mange forsøg, der er opnået signifikante merudbytter. Dog har det ikke været muligt, at undersøge om alle enkeltforsøgene udført før 1997 indeholdt signifikante behandlinger. Tildelingen af forskellige næringsstoffer er simplificeret meget, således at der ikke er skelnet imellem mængder osv. Der er fokuseret på tildeling af N, som næsten altid er tildelt i en NS-gødning, fosfor, som er tildelt i triplefosfat eller NP-gødning (diammoniumfosfat). Sammenstillingen omfatter 13 år indeholdende 18 forsøgsserier med 90 forsøg. Ikke alle næringsstoffer er undersøgt i alle forsøg. Man skal være opmærksom på, at i de fleste forsøg med tilførsel af kvælstof om efteråret, er der tilført samme kvælstofmængde til alle led om foråret. Dvs. tilførsel af kvælstof om efteråret øger den totale tilførte kvælstofmængde. I nogle forsøg kan gødningen være bredspredt i andre tilfælde placeret ved såning. Nogle af forsøgene blev målrettet mod forsøgsarealer, hvor der var mistanke om behov for efterårstilførsel af næringsstoffer.

Tabel 1. Oversigt over forsøg fra 1987-2016 omhandlende efterårsgødskning til vintersæd. Kvælstof er givet i Kas eller sammen med P, K og S. Fosfor er tildelt i trippelfosfat, NP- eller PK-gødning.

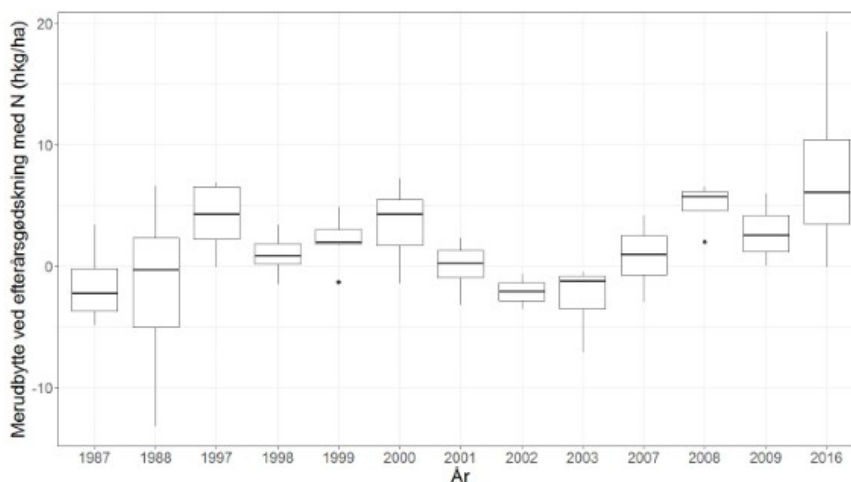
	Forsøgsserie	Antal forsøg	Afprøvning af næringsstof tilført om efteråret				Antal enkeltforsøg med signifikante udslag for			
			N	P	K	Mn	N	P	K	Mn
1987	07-3-87	11	x	x	x	x	0	0	0	1
	07-1-87	7*	x				?			
1988	07-4-88 ¹⁾	3*	x	x	x	x	?	?	?	?
	07-1-88 ²⁾	7*	x				?			
1997	070039797	6	x		x		2		1	
1998	070069898	9	x		x		2		1	
	070049898	4	x	X			1	0		
1999	70049999	3	x	X		x	2	1		0
	070039999	3	x		x		0		0	
2000	070030000	6	x				3			
2001	070030101	1	x	X		x	0	0		0
	070040101	5	x				3			
2002	080130202	2	x				0			
2003	080030303	5	x				0			
2007	070020707	4	x	x			2	1		
2008	070020808	4	x	x			1	0		
2009	070020909	4	x	x			2	1		
2016	070421616	4	x	x			2	1		

**Ikke medtaget i samlet beregning pga. manglende information om LSD-værdier, men de overordnede resultater er taget i betragtning.*

- 1) I gennemsnit af de tre forsøg er merudbytterne imidlertid ikke statistisk sikre.
- 2) Efterårstilførslen af kvælstof har givet godt et par hkg kernes merudbytte på alle forårs-kvælsloftrin. Forklaringen kan være at sen såning i kombination med store nedbørsmængder samt dårlige forfrugter.

Efterårstildeling af fosfor gav i ca. 10 % af forsøgene merudbytter, som ikke kunne tilskrives effekten af ammonium i NP-gødning. Omkring 28 % af enkeltforsøgene viste merudbytter for kvælstoftildeling om efteråret. I hovedparten af forsøgene med signifikante merudbytter, kan merudbytterne henføres til den ekstra mængde kvælstof, som er tilført om efteråret. Det er derfor formodentligt den totale mængde kvælstof, som er afgørende for merudbyttet, og ikke det at tildelingen er sket om efteråret. Som eksempel forekom der både i 2008 og 2009 signifikante merudbytter på omkring 5-6 hkg pr. ha ved kvælstoftilførsel om efteråret. Samme merudbytte er opnået ved at placere svovlsur ammoniak om efteråret som ved at tilføre fosfor i diammoniumfosfat, hvilket tyder på, at effekten for placering af gødning om efteråret i disse forsøg primært er opnået ved placering af kvælstof og ikke af fosfor. Forsøgsleddene i disse forsøg med placering af kvælstof om efteråret har fået cirka 20 kg kvælstof pr. ha mere end i forsøgsled uden. Det konstateres i afrapporteringen af forsøgene, at den målte effekt af placering af kvælstof om efteråret svarer til effekten af samme mængde kvælstof tilført om foråret. Tildeling af kalium har i få tilfælde resulteret i merudbytter. Generelt, har kaliumtildeling ikke givet udslag i merudbytte selv på jorder med lave kaliumtal. For eksempel fandt man i 1987 på en JB1 med kaliumtal på 1,1 ikke et merudbytte ved tildeling af kalium om efteråret.

Figur 1 illustrerer merudbytter ved kvælstoftilførsel i efteråret henover årene. Det bemærkes at merudbytterne er svingende fra år til år, men der er også variationer indenfor årene, således at merudbytterne er meget forskellige for forsøgene imellem. Det skal desuden nævnes, at der i nogle år var signifikante merudbytter i nogle forsøg og signifikante udbyttetab i andre forsøg ved kvælstoftildeling om efteråret.



Figur 1. Fordeling af merudbytter (hkg pr. ha) ved kvælstoftildeling til vinterhvede i efteråret indenfor årene med forsøg siden 1987. I nogle tilfælde er gødningen tildelt som NPK, NK eller PK. Øverste og nederste vandrette streg er hhv. øvre og nedre kvartil, midterste streg er

medianen, 'antenne' er mindste og største værdi og prikkerne er ekstreme værdier (outliers).

Der er en tendens til, at der på jorder med høje udbytter i det ubehandlede led vil være et merudbytte ved kvælstoftilførsel om efteråret. Forklaringen kan være, at høje udbytniveauer resulterer i et stort kvælstofbehov, og at merudbyttet for efterårstilførsel af kvælstof skyldes, at totaltilførslen af kvælstof er øget. En af de positive effekter af efterårsgødskning med kvælstof og fosfor kan være en bedre rodudvikling og dermed mindre risiko for manganmangel. Flere forsøg belyste effekten af bredspredning kontra placering af efterårstilført gødning. I de fleste tilfælde var der ikke forskel på, om gødningen blev bredspredt eller placeret.