

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2019

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

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

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Froafgiftsfonden

Fonden for **økologisk landbrug**

Innovationsfonden

Kartoffelafgiftsfonden



The project has received funding
from the European Union's Horizon
2020 research and innovation
programme under agreement No.
727284



TABEL 3. Økonomisk optimum i vårbyg efter forskellige efterafgrødetyper. Beregnet på vårbygudbytte, hkg pr. ha. (T1)

Vårbyg efter efterafgrøder	Økonomisk optimum, kg N pr. ha	Optimum ift. sort jord, kg N pr. ha	Sparet kvælstof, kr. pr. ha
<i>2019. 7 forsøg</i>			
Ingen efterafgrøde (sort jord)	123		
Olieræddike	118	-6	41
Olieræddike + honningurt	104	-20	144
Vårbyg + vinterrug	119	-5	34
Olieræddike + vintervikke	99	-24	177
Vintervikke + honningurt + havre	107	-16	118

rer kvælstofoptagelsen i efterafgrødetyperne, således at den laveste kvælstofoptagelse repræsenterer blandingen med vårbyg og vinterrug.

Det ses, at hældningen falder, jo mere kvælstof der tildeles, hvilket indikerer, at en mindre del af vårbyggenes kvælstofoptagelse stammer fra efterafgrøden ved høje kvælstoftildelinger. Ligeledes fremgår det, at kvælstofudbyttet i vårbyg uden efterafgrøde ligger højt i forhold til kvælstofudbyttene efter de forskellige efterafgrødetyper. Dette skyldes sandsynligvis, at N-min-indholdet om foråret er højest uden efterafgrøde, fordi udvaskningen i efteråret og vinteren 2018 har været relativ lille. Efterafgrødens effekt på kvælstofoptagelsen i vårbyg er proportionalt med den mængde kvælstof, der er nedmuldet med efterafgrøden. Det tyder på, at forskellige kvælstofindhold og C/N-forhold i afgrøden ikke i sig selv betyder noget for førsteårs eftervirkningen. I tabel 3 ses det økonomiske optimum for de forskellige efterafgrødetyper i gennemsnit af forsøgene. Her fremgår det, at eftervirkningen ligger mellem 6 og 24 kg kvælstof pr. ha.

Eftervirkning af græs og kløvergræs som efterafgrøde

> NANNA HELLUM KRISTENSEN, SEGES

I 2019 er der gennemført tre forsøg med eftervirkning af henholdsvis græs og kløvergræs etableret i vårbyg i foråret 2018, samt olieræddike sået efter høst af vårbyg i 2018. Efterafgrøderne har været anlagt i store parceller uden gentagelser, og resultaterne skal derfor tolkes med forsigtighed. Eftervirkningen er målt i vårbyg sået efter efterafgrøderne, og vårbyggen er tildelt forskellige mængder kvælstof. Et forsøg er anlagt på JB 6 og to forsøg på JB 1.

Kvælstofoptagelse i efterafgrøder

Kvælstofoptagelse og tørstofproduktion af efterafgrøderne fremgår af tabel 4. Begge er målt ved planteklip

TABEL 4. Tørstofproduktion og kvælstofoptagelse i efterafgrøder udlagt i vårbyg eller sået efter høst af korn i 2018. (T2)

Efterafgrøder	N-min oktober, kg N pr. ha (0-100 cm)	N-min primo marts, kg N pr. ha (0-100 cm)	Tørstof og kvælstof i efterafgrøde		
			pct. N i tørstof	hkg tørstof pr. ha	kg N pr. ha
<i>2018. 3 forsøg</i>					
Ingen efterafgrøde (sort jord)					
Olieræddike	67	29	-	-	-
Olieræddike	42	32	3,3	8,5	27
Alm. rajgræs	48	30	1,9	9,5	18
Kløvergræs (blanding nr. 22)	50	28	2,6	9,5	26

Ingen efterafgrøde er sprøjtet med glyphosat. Udsædsmængder: 15 kg olieræddike, 10 kg alm. rajgræs, 15 kg blanding nr. 22 pr. ha.

medio oktober. Alm. rajgræs giver det mindste kvælstofudbytte, men en tørstofproduktion på samme niveau som olieræddike og kløvergræs. N-min under efterafgrøderne er mindre end på bar jord uden efterafgrøde, så efterafgrøderne har optaget kvælstof, og reduceret udvaskningsrisikoen i størrelsesordenen 17-25 kg kvælstof pr. ha. På bar jord uden efterafgrøde falder N-min i gennemsnit af de tre forsøg med 38 kg kvælstof pr. ha henover efteråret og vinteren.

Udbytte i vårbyg efter efterafgrøder

Vårbygudbytter efter efterafgrøderne fremgår af tabel 5. I forsøgene er der lav udbytterespons for kvælstof, hvilket også er det generelle billede i årets forsøg på grund af et relativt højt N-min-indhold i jorden i foråret. Udbyttet i vårbyg efter alle efterafgrødetyper er højere end efter bar jord uden efterafgrøde, og merudbytterne for

TABEL 5. Udbytte i vårbyg efter efterafgrøder 2019. (T2)

Vårbyg efter efterafgrøder	Gødningstildeling	Kvælstofudb., kg N pr. ha	Procent råprotein i kernetørstof	Udbytte	
				hkg kerne pr. ha	signifikansgruppe
<i>2019. Antal forsøg</i>					
Ingen efterafgrøde (sort jord)	40	52,1	3,3	44,4	b
	80	65,3	4,1	50,9	a
	120	68,8	4,3	51,3	a
Olieræddike	40	70,0	4,4	51,2	ab
	80	69,2	4,3	55,9	ab
	120	69,6	4,3	56,5	a
Alm. rajgræs	40	72,1	4,5	59,1	a
	80	75,8	4,7	59,2	a
	120	79,3	5,0	61,1	a
Kløvergræs (blanding nr. 22)	40	69,1	4,3	58,2	a
	80	72,5	4,7	57,0	a
	120	77,6	4,8	59,0	a

Der er vekselvirkning mellem gødningsniveau og efterafgrødetype på kerneudbytte, men ikke på kvælstofudbytte og procent råprotein. Der er signifikant effekt af gødningsniveauer, men ikke efterafgrødetype, på kvælstofudbytte og procent råprotein. Signifikansniveauer på kerneudbytte kan læses af bogstaverne under signifikansgruppe.

efterafgrøderne er markante. Vårbyg efter alm. rajgræs har det største udbytte. Man skal dog være varsom med konklusioner, da efterafgrøderne i det enkelte forsøg er anlagt som blokke uden gentagelser.

Intelligente virkemidler til reduktion af kvælstofudvaskningen (VIRKN)

> **ELLY MØLLER HANSEN** OG **INGRID KAAG THOMSEN**,
AARHUS UNIVERSITET

Siden efteråret 2015 er der i forsøget "Stigende N" under GUDP-projektet "Intelligente virkemidler til reduktion af kvælstofudvaskningen" (VIRKN) målt nitratudvaskning, udbytter og kvælstofoptag i kerne og efterårsbevoksning. I markforsøg på lokaliteterne, Foulum (JB4) og Flakkebjerg (JB6), er der hvert år etableret vintersæd på forskellige tidspunkter og vårsæd med forskellige efterårsbevoksninger, begge med stigende niveauer af kvælstofgødsning. Nedenfor præsenteres resultater fra forsøgsled gødet efter normen og fra ugødede forsøgsled.

Forsøget "Stigende N"

I forsøget indgår forsøgsbehandlinger med både tidligt og normalt sået vintersæd. Vintersæden udgøres af vinterhvede på Flakkebjerg og vinterhybridrug på Foulum, og afgrøderne er på begge lokaliteter gødet med stignende mængder kvælstof, men med samme mængde fosfor og kalium. Ud over vintersæd dyrkes vårbyg efterfulgt af efterafgrøde eller af spildkorn og ukrudt samt vårbyg uden vegetation om efteråret ("sort jord", det vil sige kemisk renholdt ved herbicidbehandling efter høst). På

Flakkebjerg har efterafgrøden hvert år været olieræddike spredt før høst af vårbyg. På Foulum var efterafgrøden i 2015-16 olieræddike, mens efterafgrøden i 2016-19 har været alm. rajgræs sået som udlæg. På begge lokaliteter blev der i forsøgsledet med vårbyg efterfulgt af spildkorn og ukrudt spredt udsæd af vårbyg umiddelbart efter høst for at tilstræbe en ensartet bestand af spildkorn. Sådatoer og arter fremgår af tabel 6.

Forsøgene er fastliggende, det vil sige, at hver parcel dyrkes hvert år med den samme afgrøde, som hvert år gødes efter samme kvælstofnorm. Udvasningsmålingerne er foretaget ved hjælp af to sugeceller permanent installeret i hver parcel. Kvælstofoptagelsen i planteprøver er bestemt i overjordisk biomasse afklippet om efteråret (se tabel 6).

Tabel 7 og 8 viser resultater ved kvælstofniveauet 1N fra led, der i alle forsøgsår er gødet efter normerne i 2016, det vil sige, at vinterhveden på Flakkebjerg er gødet med 202 kg kvælstof pr. ha og vårbyg med 151 kg kvælstof pr. ha, mens vinterrugen på Foulum er gødet med 171 kg kvælstof pr. ha og vårbyg med 143 kg kvælstof pr. ha. I tabellerne er desuden resultater for led, der ikke er gødet med kvælstof (0N).

Udbytter

På både Foulum og Flakkebjerg er kerneudbytte og kvælstofoptag i kerne ved 1N generelt større i vintersæd end i vårbyg (se tabel 7). Ved 0N er forskellen mellem både kornarternes kerneudbytte og kvælstofoptagelse mindre tydelig især ved Flakkebjerg, hvor der i 2017 og 2018 ikke var signifikant forskel på kerneudbytte og kvælstofoptagelse mellem vinterhvede og vårbyg. Vårbyg kla-

TABEL 6. Såtidspunkter, arter af efterafgrøder og pløjetidspunkter i forsøget "Stigende N" på Foulum og Flakkebjerg.

Efterafgrøder	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Foulum				
Såtidspunkt, vinterrug, normalt sået	29. sep. 2015	22. sep. 2016	21. sep. 2017	19. sep. 2018
Såtidspunkt, vinterrug, tidligt sået	3. sep. 2015	2. sep. 2016	4. sep. 2017	4. sep. 2018
Efterafgrøde, art	Olieræddike	Alm. rajgræs	Alm. rajgræs	Alm. rajgræs
Efterafgrøde, såtidspunkt	4. sep. 2015	26. mar. 2016	10. apr. 2017	11. apr. 2018
Planteprøve	28. okt. 2015	2. nov. 2016	1. nov. 2017	22. okt. 2018
Pløjetidspunkt efter vårbyg	12. feb. 2016	3. mar. 2017	26. mar. 2018	13. feb. 2019
Flakkebjerg				
Såtidspunkt, vinterhvede, normalt sået	29. sep. 2015	21. sep. 2016	25. sep. 2017	20. sep. 2018
Såtidspunkt, vinterhvede, tidligt sået	2. sep. 2015	2. sep. 2016	25. sep. 2017 ¹⁾	4. sep. 2018
Efterafgrøde, art	Olieræddike	Olieræddike	Olieræddike	Olieræddike
Efterafgrøde, såtidspunkt	6. aug. 2015	26. jul. 2016 ²⁾	2. aug. 2017	12. jul. 2018
Planteprøve	5. nov. 2015	31. okt. 2016	15. nov. 2017	5. nov. 2018
Pløjetidspunkt efter vårbyg	12. nov. 2015	14. nov. 2016	29. nov. 2017	19. nov. 2018

¹⁾ Sået samtidigt med "normalt sået" pga. store nedbørmængder på tidspunkt for tidlig såning.

²⁾ Desuden sået olieræddike den 23. august pga. for ringe fremspiring efter udsprengning den 26. juli.