

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2020

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**

Kartoffelafgiftsfonden

Innovationsfonden



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



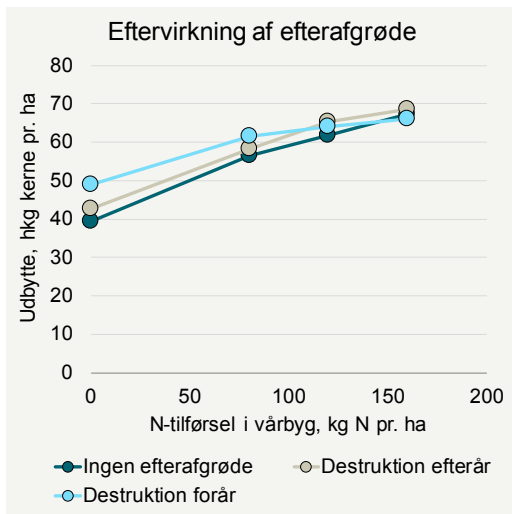
The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727672



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 774340



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727230



FIGUR 2. Udbytte i vårbyg efter efterafgrøder med forskellige destruktions-tidspunkter. Efterafgrøderne er etableret i efteråret 2019. Vårbyg er tildelt forskellige kvælstofmængder.

Effekten af efterafgrøden på vårbygudbyttet fremgår af tabel 3 og figur 2. Destruktion af efterafgrøden i foråret øger udbyttet i vårbyg med 4 hkg kerne pr. ha på tværs af gødningsniveauerne sammenlignet med bar jord, men det fremgår af figuren, at effekten udviskes ved højere kvælstoftildelinger på 120-160 kg kvælstof pr. ha. Resultatet tyder på, at udbytteeffekten af efterafgrøden primært er en kvælstofeffekt. Kvælstofeffekt

TABEL 3. Udbytte i vårbyg efter efterafgrøder med forskellige destruktions-tidspunkter som gennemsnit af kvælstofmængder til vårbyg, samt udbytte i vårbyg med forskellige kvælstofmængder som gennemsnit af destruktions-tidspunkter. Efterafgrøderne er etableret i efteråret 2019, og etablering af vårbyg er sket ifølge landmandens praksis. (T2)

Vårbyg efter efterafgrøder	N-min (0-100), ved såning	Pct. råprotein i kerne-tørstof	Udbytte kg N i kerne pr. ha	Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha
<i>2020. 3 forsøg</i>				
<i>Destruktionstid</i>				
Ingen efterafgrøde	39	9,7	76	56,2
Efterår	45	10,1	83	2,5
Forår	48	10,7	89	4,0
<i>LSD, destruktions-tid</i>			6	3,3
<i>N-tildeling (kg N pr. ha)</i>				
0		8,9	53	43,7
80	44 ¹⁾	10,0	81	15,1
120		10,4	91	20,0
160		11,3	104	23,6
<i>LSD, N-tildeling</i>			7	3,8

¹⁾ Gennemsnit af N-min ved de tre efterafgrødedele

kan beregnes ved at sammenligne optimale kvælstofniveauer, men på grund af en meget høj kvælstofrespons, er beregningen ikke retvisende i disse forsøg.

Eftervirkningen kan i stedet vurderes på baggrund af meroptagelsen i vårbygkerne efter en efterafgrøde sammenlignet med ingen efterafgrøde. Ved vårbyg tilført 120 kg kvælstof pr. ha er kvælstofudbyttet 8 og 13 kg kvælstof højere for efterafgrøden destrueret henholdsvis i efteråret og foråret sammenlignet med bar jord. Det betyder, at vårbyggen har udnyttet henholdsvis 8 og 13 kg kvælstof pr. ha af det kvælstof, efterafgrøden har frigivet. Marginaloptagelsen er i gennemsnit af forsøgene 32 procent, hvilket i teorien betyder, at der i gennemsnit af forsøgene kan spares 25 kg kvælstof pr. ha i handelsgødning ved at have en efterafgrøde, der destrueres i efteråret, og 39 kg kvælstof pr. ha, hvis destruktions-tiden sker i foråret. Der er i gennemsnit af forsøgene kun optaget 47 kg kvælstof pr. ha i det overjordiske plantemateriale af efterafgrøden, og en eftervirkning på 39 kg kvælstof pr. ha synes høj. På baggrund af forsøgene er det vanskeligt at vurdere den reelle eftervirkning, men forsøgene indikerer en høj eftervirkning i 2019/2020.

De høje eftervirkninger tyder på, at der er sket en betydelig udvaskning i efteråret 2019, som følge af de meget store nedbørsmængder, når der ikke har været efterafgrøder. Ligeledes tyder resultaterne på, at der ved destruktions-tid i foråret kan spares betydelige mængder kvælstof på sandede jorde i forhold til destruktions-tid i efteråret. På jorde med højere lerindhold og i efterår og vintre med lavere nedbørsmængder vil effekten af destruktions-tidspunktet være mindre, og den generelle eftervirkning af efterafgrøder lavere.

Effekt af rug som efterafgrøde på vårbygudbyttet

Erfaringer og forsøgsresultater tyder på, at rug som efterafgrøde kan reducere udbyttet i efterfølgende vårbyg. For at undersøge, om destruktions-tidspunkt og -metode har betydning for rugs væksthæmmende effekt på vårbyg, er der gennemført en mindre undersøgelse i en mark, hvor en landmand i 2019 har etableret en blanding af vinterrug og vårbyg som efterafgrøde. Efterafgrøden er blevet destrueret på forskellige tidspunkter, henholdsvis sprøjtet ned lige efter fremspiring, svarende til at have bar jord, sprøjtet sent i efteråret eller ingen nedvisning. Alle forsøgsled er pløjet før såning af vårbyg i foråret.

Udbyttet i vårbyg fremgår som forsøg 1 i figur 3. Efter rug og vårbyg som efterafgrøde er udbyttet i vårbyg ikke signifikant forskellig fra udbyttet efter bar jord, og rug som efterafgrøde har således ikke en målbar væksthæmmende effekt på vårbyg i dette forsøg, og destruktions-tidspunktet har derfor heller ingen betydning.

Der er i samme mark anlagt et forsøg, forsøg 2 i figur 3, hvor formålet har været at undersøge, om rug kan have en væksthæmmende effekt, hvis den ikke destrueres tilstrækkeligt eller ikke inkorporeres i jorden ved pløjning. Forsøget er anlagt ved siden af det andet forsøg i samme mark.

Der er en signifikant udbyttenedgang i vårbyg på 8,1 hkg pr. ha ved at så direkte uden nedvisning sammenlignet med ikke at nedvisne efterafgrøden inden såning af vårbyg. Det er sandsynligt, at udbyttenedgangen skyldes et dårligt såbed og en stor bestand af rug som ukrudt.

I denne mark har rug ikke haft en væksthæmmende effekt på vårbyg, hvilket kan skyldes, at der var sparsom biomasse i efterafgrøden. Ydermere indikerer forsøget, at hvis det ikke lykkes at gennemføre en tilstrækkelig

etablering af vårbyg grundet utilstrækkelig destruktion af efterafgrøde kan det koste udbytte i vårbyg.

Biomasseproduktion i efterafgrøder i praksis

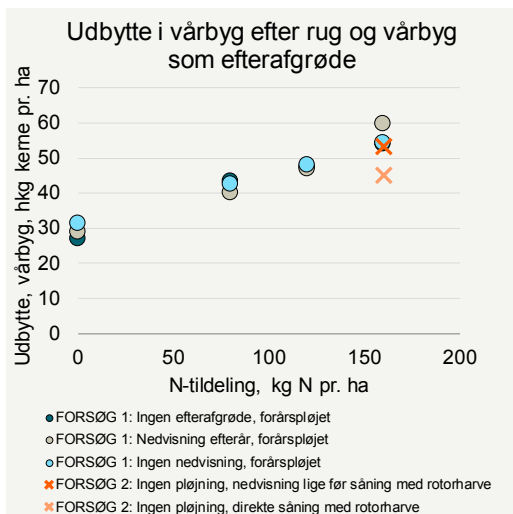
Lagring af kulstof kan mindske klimabelastningen, og efterafgrøder kan potentielt øge kulstoflagringen i jorden. For at undersøge, hvor meget kulstof efterafgrøder indeholder i praksis, er der gennemført planteklip i 90 marker med efterafgrøder i 2019. Aktiviteten er en del af et klimaforskningsprojekt støttet af Miljø- og Fødevarerministeriet.

Der er sidst i oktober udtaget plantemateriale i 16 felter á 0,25 m² i 90 marker og analyseret for kulstof- og kvælstofindhold. Fire analyseværdier er kasseret som outliers på grund af mistanke om analysefejl. Planteklippene er gennemført i marker fordelt i landet. I tabel 4 ses resultater fra planteklippene.

Efteråret 2019 har været præget af sen etablering, og væksten har været hæmmet af våde forhold, hvilket afspejles i lave kvælstofoptagelser. Kulstofindholdet er ligeledes lavt. De korsblomstrede blandinger og blandinger med bælgssæd har de højeste kvælstofoptagelser og de er signifikant højere end i korn og græs. Den signifikante forskel er fundet med T-test som viste, at der ikke er signifikant forskel i kvælstofoptagelsen mellem korn og græs. Korn og græs indeholder en mindre andel kvælstof og har derfor højere C/N-forhold end de korsblomstrede.

For at undersøge, om jordforholdene kan have indflydelse på væksten af efterafgrøder, er der målt total-N og tekstur i markerne.

Der er ikke en signifikant sammenhæng mellem total-N i jorden og kvælstofoptagelsen i efterafgrøderne, men



FIGUR 3. Udbytte i vårbyg efter vinterrug og vårbyg som efterafgrøde i et forsøg på Djursland. Cirkler repræsenterer et forsøg med forskellige datoer for nedsprøjtning af efterafgrøde, og hele forsøget er pløjet før såning af vårbyg. Krydserne repræsenterer udbyttet i et andet forsøg på samme mark. (T2, T3)

TABEL 4. Kvælstof- og kulstofindhold samt C/N-forhold i målt med planteklip i efterafgrøder sidst i oktober 2019. Efterafgrøderne er etableret af landmænd rundt i hele landet. Fire afvigende datapunkter er taget ud.

Efterafgrødetype	Antal marker	N-indhold, kg N pr. ha	Kulstof-indhold, kg C pr. ha	C/N-forhold
<i>2019. 86 marker</i>				
Blanding bælgplanter	2	29	484	15
Græsudlæg	18	18	423	23
Korn	13	13	229	17
Korsblomstret bland.	53	29	371	13
Gennemsnit		24	363	16