

LANDSFORSØGENE 2021

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

Frøafgiftsfonden

Fonden for **økologisk** landbrug

Kartoffelafgiftsfonden



Innovationsfonden



LANDSFORSØGENE 2021

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

Landsforsøgene 2021 er samlet og udarbejdet af Landbrug & Fødevarer, Planteproduktion ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen.

Udgivet

December 2021

Trykkeri

Stibo Complete

Udgiver

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A.

SEGES

Plante- & MiljøInnovation

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000

E info@seges.dk

Omslag

Foto: Torkild Birkmose, SEGES

Køb

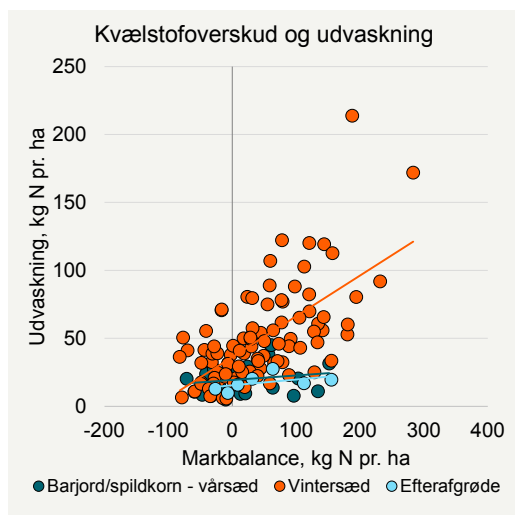
Bogen kan købes i SEGES Netbutik: www.netbutikken.seges.dk.

Pdf-udgaven af bogen samt tabeller og figurer i bogen kan hentes på www.landbrugsinfo.dk/oversigten.

Resultaterne i bogen kan frit gengives med tydelig kildeangivelse inkl. side-tal. F.eks. „Kilde: Landsforsøgene 2021, tabel xx, side yy.“

ISBN 978-87-93051-10-2

ISSN 0900-5293



FIGUR 36. Kvælstofoverskud og udvaskning i alle forsøg med stigende kvælstofmængder og sugeceller.

Udvaskning i et korn-rapssædskifte – effekt af gødskning og efter- og mellemafgrøder

> **NANNA HELLUM KRISTENSEN** OG
BETINA NØRGAARD PEDERSEN, SEGES

Der har siden 2017 været gennemført et sædskifteforsøg med korn og raps på lerjord, JB 6 ved Holeby på Lolland. Formålet med forsøget har været at belyse virkningen af forskellige virkemidler til begrænsning af kvælstoftabet på både høstudbytte, afgrødekvalitet og kvælstofudvaskning igennem et sædskifte, herunder hvad det betyder at anvende efter- og mellemafgrøder imellem hver afgrøde. Forsøget har også inddraget øget kvælstofgødskning, for at undersøge, hvordan mergødskning påvirker udbytter og kvælstofudvaskning i et sædskifte. For at sikre et ens udgangspunkt var der vårbyg til høst 2017 i alle parceller, hvorefter selve sædskifteforsøget blev igangsat. Det overordnede sædskifte har været vårbyg, vinterraps, 1. års vinterhvede og 2. års vinterhvede. Første års vinterhveden har været sået tidligt og 2. års vinterhveden til normal tid. Sædskiftet har været med og uden mellem- og efterafgrøder. Mellemafgrøden har været placeret mellem de to hvedeafgrøder, og efterafgrøden har fulgt 2. års vinterhveden.

Udbytterne for høstår 2021, samt som gennemsnit af årene 2018-2021 er vist i tabel 53. Kvælstofudvaskningen for målesæsonen 2020/2021 samt i gennemsnit af årene 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 og 2020/2021 er vist i tabel 54. Udbytter fra 2021 kan

ikke relateres til udvaskningen 2020/2021 i tabel 54. Både udbytter og udvaskning kan påvirkes af forfrugt og dyrkning i høståret. Udvasningen er derudover meget påvirket af kvælstofoptagelsen i efteråret og dermed af efterårstdækket efter høst.

Effekt af såtidspunkt i hvede

I 2021 ses høje udbytter i 1. års vinterhvede, som er tidligt sået sammenlignet med udbyttet i 2. års vinterhvede sået til normal tid. Det høje udbytte i den tidligt såede hvede skyldes sandsynligvis den gode forfrugteffekt af vinterraps. Udbytteeffekten vil formentlig afhænge af vejrtilingelserne, som er meget forskellige imellem årene, men som gennemsnit over årene har tidligt sået hvede efter vinterraps ydet 9 hkg mere end 2. års vinterhveden sået til normal tid.

Udvaskningen af kvælstof påvirkes ligeledes af såtidspunkt og forfrugt. Effekterne kan ikke i dette forsøg adskilles, men udvaskningen i tidligt sået vinterhvede efter vinterraps er mindre end fra 2. års vinterhveden sået til normal tid.

Effekt af efter- og mellemafgrøder

Efter- og mellemafgrøder kan påvirke udbyttet i den efterfølgende afgrøde ved at frigive kvælstof, som uden en efterafgrøde ellers ville have været tabt ved udvaskning. Efterafgrøder kan også give udbyttetab i efterfølgende afgrøder, fordi nedbrydningen af afgrøderester kan forårsage immobilisering. I 2021 er der udbyttetab i de afgrøder som følger efter mellem- og efterafgrøder. Udbyttetabet er 1,9 hkg pr. ha i vårbyg og 4,1 hkg pr. ha i vinterhvede for henholdsvis efter- og mellemafgrøder. Som gennemsnit at de fire høstår er der ikke signifikant effekt på udbyttet af hverken efter- eller mellemafgrøder. Eftervirkningen af efterafgrøderne har altså været beskedent, sandsynligvis fordi der også uden efterafgrøde er et beskedent tab af kvælstof.

Efter- og mellemafgrøder påvirker kvælstofudvaskningen i efteråret ved at optage kvælstof fra jorden efter høst, så kvælstoffet ikke udvaskes. I år 2020/2021 resulterer mellem- og efterafgrøder i en beskedent reduktion i kvælstofudvaskningen, hvilket kan skyldes den generelt lave udvaskning. Som gennemsnit af årene har efterafgrøden i de normgødgede led reduceret udvaskningen signifikant fra 19 til 10 kg kvælstof pr. ha, hvilket svarer til en reduktion på ca. 50 procent. Som gennemsnit af årene reducerer mellemafgrøden ikke udvaskningen

TABEL 53. Udbytter for høst 2021 og gennemsnitsudbytter for 2017, 2018, 2019 og 2020. (N47)

Forfrugt	Høst afgrøde 2021	Efterårs-dække	Udbytte og merudbytte, 2021				Udbytte og merudbytte, 2018-2021			
			Udbytte ved norm, hkg pr. ha	Merudbytte, hkg kerne pr. ha			Udbytte ved norm, hkg pr. ha	Merudbytte, hkg kerne pr. ha		
				ved 1,5 x norm	ved efter-afgrøde	ved mellem-afgrøde		ved 1,5 norm	ved efter-afgrøde	ved mellem-afgrøde
2017-2021.										
Vårbyg	Vinterraps	Tidligt sået hvede	46,4	0,8	-	-	48,1	3,2	-	-
Vinterraps	1. års v.hvede	Normalt sået hvede	99,9	1,0	-	-	101,2	3,0	-	-
1. års v.hvede	2. års v.hvede	Stub og spildkorn	73,3	10,8	-	-4,1	92,2	6,2	-	-0,2
2. års v.hvede	Vårbyg	Vinterraps	75,5	2,7	-1,9	-	79,5	4,0	0,7	-
Hele sædskiftet			-	-	-	-	80,4	4,0	-0,2	

TABEL 54. Årlig kvælstofudvaskning i 2020/2021 og som gennemsnit af målesæsonerne 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 og 2020/2021. (N47)

Forfrugt	Høst afgrøde 2020	Efterårs-dække	Udvaskning og merudvaskning, 2020/2021				Udvaskning og merudvaskning, 2018-2021			
			Udvaskning ved norm, kg N pr. ha	Merudvaskning, kg N pr. ha			Udvaskning ved norm, kg N pr. ha	Merudvaskning, kg N pr. ha		
				ved 1,5 norm	ved efter-afgrøde	ved mellem-afgrøde		ved 1,5 norm	ved efter-afgrøde	ved mellem-afgrøde
2017-2021.										
Vårbyg	Vinterraps	Tidligt sået hvede	8	16	-	-	12	7	-	-
Vinterraps	1. års v.hvede	Normalt sået hvede	10	4	-	-3	18	10	-	-2
1. års v.hvede	2. års v.hvede	Stub og spildkorn	7	7	-4		19	15	-9	-
2. års v.hvede	Vårbyg	Vinterraps	9	14		-	13	21	-	-

signifikant, og reduktionen er på blot 2 kg kvælstof pr. ha.

Effekten af efter- og mellemafgrøder på hele sædskiftet har været undersøgt som gennemsnit af årene. Der er ikke signifikant effekt af hverken efter- eller mellemafgrøder på udbytter af de hovedafgrøder, som indgår i sædskiftet. Udvaskningen i sædskiftet på tværs af afgrøderne reduceres dog årligt med 2 kg kvælstof pr. ha, svarende til 17 procent med efter- og mellemafgrøder i sædskiftet. Udbytteeffekten af efter- og mellemafgrøder i sædskiftet er heller ikke signifikant, når der gødes med 50 procent over normen, ligesom udvaskningen ikke reduceres signifikant med efter- og mellemafgrøder, når der gødes med 50 procent over normen.

Effekt af kvælstofniveau

I alle afgrøder er der både i 2021 og som gennemsnit af årene fundet et signifikant højere udbytte ved tildeling af 50 procent mere kvælstof end normen. I kornafgrøderne er merudbyttet som gennemsnit af årene 4 hkg pr. ha, og i vinterraps er merudbyttet gennemsnitligt på 3,2 hkg pr. ha. Tilførsel af 50 procent kvælstof mere normen vil dog ikke være økonomisk rentabelt.

Den øgede kvælstoftildeling medførte som gennemsnit af årene og på tværs af afgrøder en signifikant merudvaskning på 13 kg kvælstof pr. ha. Dog var der ikke en signifikant øget udvaskning ved at give 50 procent mere kvælstof til vårbyg efterfulgt af vinterraps.

Forsøget fortsætter.

Udvaskningspotentiale i forskellige afgrødefølger

> CAMILLA LEMMING, HENRIK VESTERGAARD POULSEN OG SØREN KOLIND HVID, SEGES

I projektet 'Lavemissionssædskifter til målrettet kvælstofindsat' (LessN) arbejdes mod at gøre lavemissions-sædskifter til et omkostningseffektivt virkemiddel i den målrettede kvælstofindsats. Derfor undersøges udvaskningspotentialet i forskellige afgrødefølger gennem målinger af N-min (uorganisk kvælstof) i efteråret.

I efteråret 2020 blev der udtaget prøver til måling af N-min i 0-100 cm i 105 marker. Samtidigt blev udtaget prøver i 0-25 cm til bestemmelse for totalkvælstof og totalkulstof. 57 af prøverne blev udtaget i SAGRO's område og 48 i Vkst's område. Prøverne blev udtaget i