

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

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
<i>2017-2021.</i>										
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
<i>2017-2021.</i>										
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

oktober og november. Det har været tilstræbt at udtage prøverne inden afstrømningen af overskudsnedbør ud af rodzonen begynder om efteråret. N-min om efteråret er en indikator for potentialet for nitratudvaskning, men den faktiske nitratudvaskning, der sker efterfølgende, afhænger også af plantedækket i vinterperioden, jordtypen og størrelsen af nedbøren.

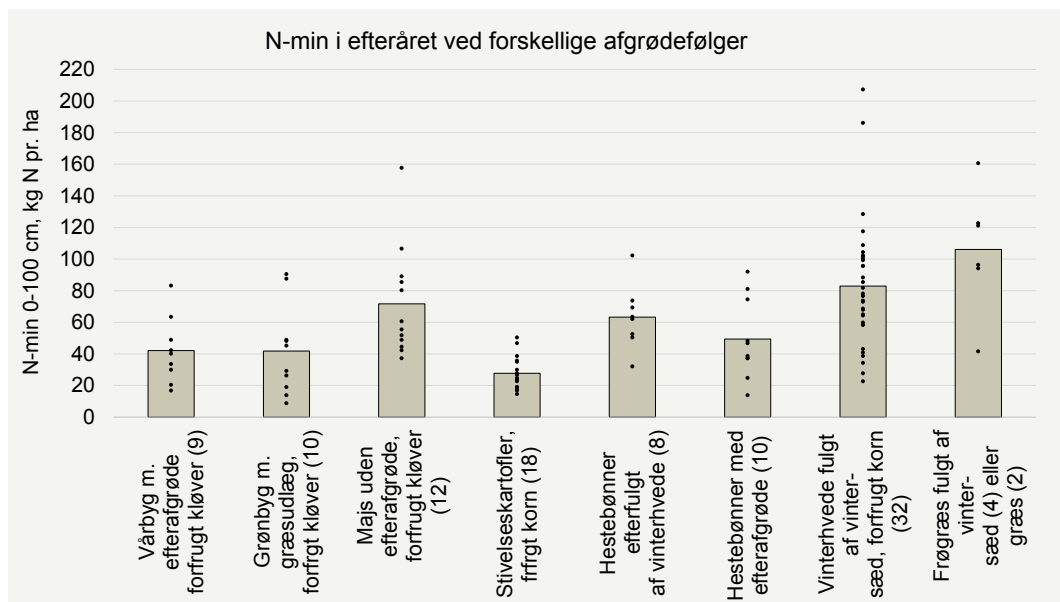
I figur 37 er vist resultaterne af N-min fordelt på forskellige afgrødefølger. Gennemsnittet af N-min blandt de 105 marker er 61 kg pr. ha. Dette er i samme størrelsesorden som for 458 marker målt i efterårene 2014 til 2016, hvor den gennemsnitlige N-min var på 58 kg pr. ha. Se Oversigt over Landsforsøgene 2018 s. 236.

De tre første kategorier repræsenterer grovfodersædskifter med kløvergræs som forfrugt. Det fremgår, at både vårbyg med efterafgrøde og grønbyg med græsudlæg holder N-min på et relativt lavt niveau, mens majs uden efterafgrøder giver et væsentligt højere N-min-niveau. Stivelseskartofler med forfrugt korn giver et ret konsistent lavt niveau af N-min, hvilket sandsynligvis hænger sammen med den lange vækst og længere tids optagelse af kvælstof fra jorden. Sammenlignes de to kategorier af hestebønner, fremgår det, at N-min er lidt lavere, når der efter hestebønner er et efterårssædskifte af efterafgrøder

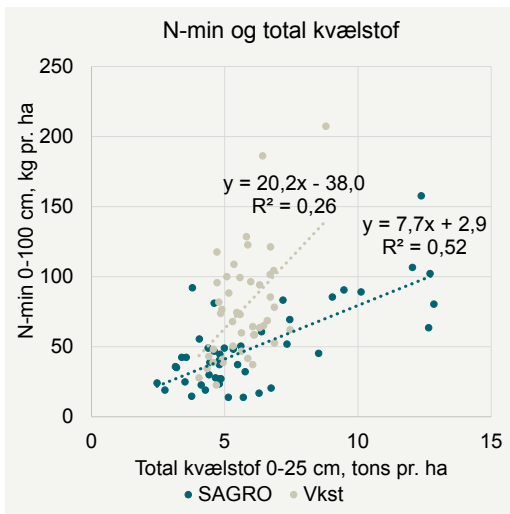
frem for vinterhvede. Den store gruppe af marker med vinterhvede med forfrugt korn og efterårssædskifte af vinterhvede viser et relativt høj N-min-niveau, men også en meget stor variation. Specielt to marker har meget høje N-min. Uden disse to marker ville gennemsnittet i N-min være 8 kg lavere. Gruppen af frøgræs er præget af få målinger og meget stor variation, hvorfor niveauet må siges at være noget usikkert.

En del af variationen indenfor de enkelte afgrødefølger kan formentlig forklares med niveauet af total-N i jorden. I figur 38 ses sammenhængen mellem N-min og total-N i jorden. Der synes at være forskel på sammenhængen, afhængigt af om prøverne er taget hos SAGRO (primært marker på grovsandet jord med historik af græs i sædskiftet) eller Vkst (primært lerede jorde uden historik af græs i sædskiftet). For markerne hos SAGRO er der en relativt god lineær sammenhæng mellem total-N-niveauet og N-min ($R^2 = 0,51$). For markerne fra Vkst er der en svagere sammenhæng ($R^2=0,26$).

Overordnet viser målingerne fra 2020, at der er betydelig forskel i udvaskningspotentialet mellem de undersøgte afgrødefølger. Målingerne viser også en meget stor variation mellem marker med samme afgrødefølge. Det vil blive undersøgt nærmere, om variationen kan forklares



FIGUR 37. N-min i jord målt i efteråret 2020 ved forskellige afgrødefølger. Søjlerner viser gennemsnittet af N-min i de enkelte kategorier af afgrødefølger. De sorte punkter angiver N-min målt i de enkelte marker. Antallet af marker i hver kategori fremgår i parentes efter navnet. Hvert punkt er et gennemsnit af to prøver udtaget på to forskellige udtagingslinjer.



FIGUR 38. Sammenhæng mellem indholdet af total-N i 0-25 cm og N-min målt i 0-100 cm for marker i henholdsvis SAGRO's og Vkst's område. Bemærk at den runde cirkel udE til højre i figuren viser en prøve udtaget hos Vkst, men punktet er udeladt ved beregning af den lineære sammenhæng, da den betragtes som en outlier.

ud fra de enkelte markers dyrkningshistorik. Målingerne viser også som forventet, at efterafgrøder og udlægsafgrøder reducerer N-min om efteråret. Kvælstofudvaskning efter stivelseskartofler har tidligere været dårligt undersøgt, men disse målinger tyder på, at udvaskningspotentialet er lavt.

Undersøgelsen fortsætter med nye målinger i 2021 og 2022.

Statistik over jordbundsanalyser

> **ASHLEY MONTCALM**, SEGES

Antal jordbundsanalyser

Antallet af jordbundsanalyser fra 1. august 2020 til 31. juli 2021 fremgår af tabel 55. Tabellen omfatter analyser udført af OK Laboratorium for Jordbrug, det tyske laboratorium Agrolab samt Eurofins Agro Testing Denmark A/S. Jordprøverne har i langt de fleste tilfælde været udtaget i regi af de lokale DLBR-rådgivningsvirksomheder. Der indgår omkring 30.000 flere jordprøver end i sæsonen 2019/2020. Antallet af prøver på Bornholm, Fyn og

TABEL 55. Antal jordbundsanalyser fra 1. august 2020 til 31. juli 2021.

Landsdel	Rt	Pt	Kt	Mgt	Cut	Total-N
Bornholm	2.796	2.796	2.796	2.799	-	-
Sjælland	19.358	19.366	19.366	19.358	889	176
Fyn	12.932	12.940	12.936	12.929	362	73
Østjylland	59.966	59.784	59.781	59.923	4.903	1.252
Nordjylland	57.491	57.491	57.488	57.912	3.884	2.120
Vestjylland	34.438	30.568	30.492	30.522	4.039	2.003
Hele landet	186.981	182.945	182.859	183.443	14.077	5.624

Sjælland er faldet med henholdsvis 17, 9 og 3 procent. I Jylland er antallet af prøver steget med 58 procent i Østjylland, 45 procent i Nordjylland og faldet med 14 procent i Vestjylland.

Fordeling af analysetallene

Næringsstofanalyserne stammer overvejende fra systematiske jordbundsanalyser af hele ejendomme, og anses for at være nogenlunde repræsentative for landbrugsjorden. Den procentvise fordeling af jordbundsanalyser i de enkelte landsdele, vist i tabel 56, kan derfor give et indtryk af næringsstofforholdet.

Reaktionstallet, Rt

For de fleste jorde er der et relativt stort interval, hvor reaktionstallet kan betragtes som optimalt. Når reaktionstallet er over 5,5 til 6,0, er det ikke reaktionstallets størrelse, der er interessant, men udviklingen. I gennemsnit for hele landet ligger 42 procent af reaktionstallene over 5,5 til 6,0. Et acceptabelt reaktionstal kan normalt opretholdes ved en kalktilførsel på 1,5 til 2,0 ton jordbrugskalk pr. ha hvert tredje eller fjerde år.

Fosfortallet, Pt

Fosfortallet er et udtryk for den lettilgængelige fosforulje i jorden. Fosfortallet anses for lavt ved værdier under 2. Fosfortal mellem 2 og 4 anses for normale. På Bornholm ligger over 25 procent af jordbundsanalyserne med et fosfortal under 2,0. Det viser, at fosfortilførslen på mange ejendomme bør øges. I de mere husdyrintensive egne i Vest- og Nordjylland er fosfortallene højere. I Vestjylland er cirka 5 procent af fosfortallene under 2,0, og i Nordjylland er cirka 8 procent af fosfortallene under 2,0. I gennemsnit for hele landet ligger 50 procent af fosfortallene mellem 2 og 4.