

# LANDSFORSØGENE 2023

Forsøg og undersøgelser i  
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af  
SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø  
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

**Promille**afgiftsfonden for landbrug

Fonden for **økologisk landbrug**

**Kartoffel**afgiftsfonden

**Frø**afgiftsfonden

AgriFoodTure



**Innovationsfonden**



## **LANDSFORSØGENE 2023**

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

Landsforsøgene 2023 er samlet og udarbejdet af SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen.

### **Udgivet**

December 2023

### **Trykkeri**

Stibo Complete

### **Udgiver**

SEGES Innovation P/S

Planter & Miljø

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000

E info@seges.dk

### **Omslag**

Foto: Torkild Birkmose, SEGES Innovation. Billedet viser et forsøg med kvælstoftilførsel til vinterhvede.

### **Køb**

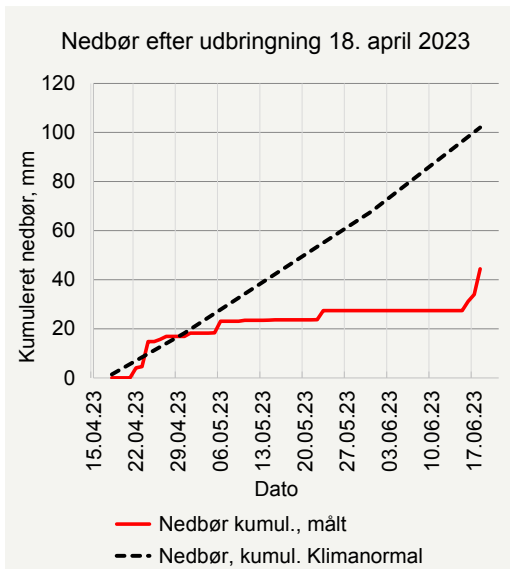
Bogen kan købes i SEGES Netbutik: [www.netbutikken.seges.dk](http://www.netbutikken.seges.dk).

Pdf-udgaven af bogen samt tabeller og figurer i bogen kan hentes på [www.landbrugsinfo.dk/oversigten](http://www.landbrugsinfo.dk/oversigten).

Resultaterne i bogen kan frit gengives med tydelig kildeangivelse inkl. sidetal. F.eks. „Kilde: Landsforsøgene 2023, tabel xx, side yy.“

ISBN 978-87-93051-12-6

ISSN 0900-5293



**FIGUR 23.** Nedbørsforhold efter gyllens udbringning 18. april ved Videbæk. Der faldt 18 mm de første to uger efter udbringningen, hvorefter der samlet faldt ca. 10 mm nedbør de følgende seks uger.

sammenligning af udbytteeffekter og gyllens gødningsværdi ved tilsætningen.

Forsøgene viser ingen udbytteeffekter ved tilsætning af hverken biokul eller Plant Acid til den udbragte gylle. Tilsætningen har heller ingen signifikant effekt på kvælstofoptagelsen og på gyllens værdital.

#### *Nedfældning giver større udbytte og kvælstofoptagelse end slangeudlægning af forsuret gylle*

Nedfældning af gyllen øger udbyttet med 4,0 hkg kerne og kvælstofudbyttet med 9 kg kvælstof pr. ha. Nedfældningen øger tilsvarende gyllens værdital fra 40 til 57.

#### *Udbringning med slæbesko giver større kvælstofudbytte og tendens til merudbytte*

Udbringning med slæbesko øger kvælstofudbyttet med 9 kg kvælstof pr. ha sammenlignet med udbringning med slæbeslanger. Udbringning med slæbesko giver ikke signifikante merudbytter, men der er tendens til et merudbytte på 3,1 hkg kerne pr. ha sammenlignet med slæbeslangeudlægning. Udbringning med slæbesko øger gyllens værdital fra 41 til 54.

Effekten af slæbesko er generelt markant højere i vårsæet afgrøder end i vintersæet, hvilket vurderes at skyldes,

at jorden i en vårsæet afgrøde generelt er mere porøs end i en vintersæet afgrøde. Rilledannelsen er derfor mere effektiv i vårsæet afgrøder, hvorfor der generelt kan opnås større ammoniakreduktion ved brug af teknologien i vintersæet end i vintersæet.

#### *Ingen effekt af hurtig nedmuldning*

Nedmuldning af slæbeslangeudlagt forsuret gylle så hurtigt som muligt efter udbringningen (ca. en halv time) påvirker hverken udbytte, kvælstofoptagelse eller gyllens værdital.

### **Gødskning af vinterhvede med henholdsvis handelsgødning og husdyrgødning**

I 2023 er der startet forsøg for at bestemme lattergaseffekten ved gødskning med henholdsvis handelsgødning og husdyrgødning og betydningen af efterafgrøde. I forsøgene indgår der samtidig en bestemmelse af, hvordan de forskellige gødningsstrategier påvirker udbytte- og kvælstofeffekten. Disse resultater præsenteres her, mens lattergasresultaterne præsenteres separat i 2026.

I forsøgene er der tilstræbt tilført i alt 200 kg kvælstof pr. ha til vinterhvede. Kvælstoffet er tilført i form af NS 27-4 eller i form af 150 kg ammoniumkvælstof i svinegylle plus 50 kg kvælstof i NS 27-4. Forsøgene er gennemført på JB 7 ved Ringsted og på JB 6 ved Sønderborg. Tilførsel af husdyrgødning og sidste tildeling af kvælstof i handelsgødning fandt sted 20. april under tørre og blæsende forhold. Forsøgene omfatter også bestemmelse af, hvordan i såning af efterafgrøde efter høst påvirker lattergasemissionen. Grundet fejl i doseringen af kvælstof til led med efterfølgende efterafgrøde, indeholder denne opgørelse alene resultater fra led uden efterfølgende etablering af efterafgrøde.

Forsøgsplan og resultater kan ses i tabel 26.

#### *Svinegylle giver lavere kvælstofoptagelse og tendens til lavere udbytte end handelsgødning*

Gødskning med handelsgødningskvælstof giver 12 kg højere kvælstofoptagelse pr. ha end gødskning med samme mængde kvælstof i svinegylle, og der er tendens til højere udbytte ved gødskning med handelsgødningskvælstof.

De lavere udbytter ved gødskning med svinegylle kan forklares med, at gyllen er blevet udbragt lige før en lang periode med meget lave nedbørsmængder. Se figur 24.

**TABEL 26.** Gødskning af vinterhvede med handelsgødning og husdyrgødning. (N24)

Vinterhvede	Metode gødningsudbringning	N tilførsel i handelsg., kg pr. ha		Husdyrgødning, kg NH <sub>4</sub> -N pr. ha, medio april	Udbragt N i alt, kg pr. ha	NDRE, st. 37, ultimo maj	Karakter for lejesæd ved høst <sup>1)</sup>	Pct. råprotein i tørstof	N udbytte i kerne, kg N pr. ha	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha	
		Medio marts	Medio april								
2023. 2 forsøg, JB 6 - 7											
A1	-	-	-	-	0	0,39	0	7,6	74	<b>63,9 b</b>	
A2	NS 27-4	Bredspredt	50	150	-	200	0,65	3	9,5	166	52,5 a
A3	Slagtesvinegylle	Slæbeslanger	50	-	147	197	0,65	2	9,2	154	47,7 a
LSD 1							ns	ns	12	8,7	

<sup>1)</sup> Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd, 10 = helt i leje.

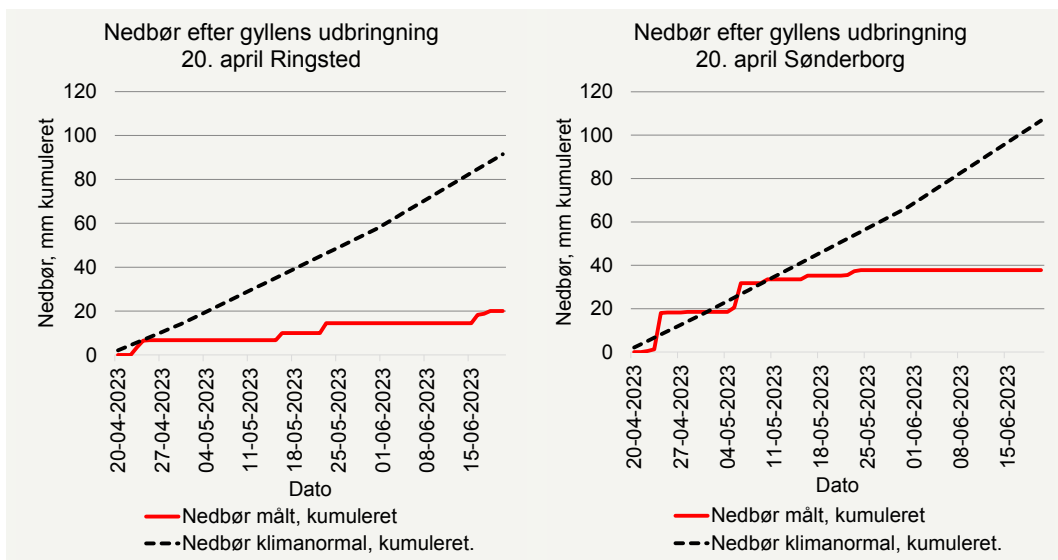
Gylldata	Metode udbringning	Udbragt, ton pr. ha	Tørstof, pct.	NH <sub>4</sub> -N, kg pr. ton	Total N, kg pr. ton	NH <sub>4</sub> -N, pct. af total N	pH, lab. analyse	
A3	Slagtesvinegylle	Slæbeslanger	58	3,1	2,8	3,6	77	7,5

Nedbørmængden har været specielt lav ved forsøget ved Ringsted, hvor der kun faldt 20 mm regn de første to måneder efter gyllens udbringning. Den lave nedbørmængde kombineret med solrige og varme forhold kan have forårsaget højt ammoniaktab fra den udbragte gylle.

Der faldt markant mere nedbør umiddelbart efter gyllens udbringning ved forsøget ved Sønderborg, hvor der samlet faldt i alt 40 mm regn de første to måneder efter gyllens udbringning. Hovedparten af dette faldt kun få dage efter gyllens udbringning.

*Nedbør efter gyllens udbringning forbedrer gyllens gødningsværdi*

I forsøget ved Ringsted, hvor der kun faldt ca. fem mm nedbør de første tre uger efter gyllens udbringning, er der høstet 13,5 hkg kerne mere pr. ha ved gødskning med handelsgødning end ved gødskning med svinegylle. Modsat er der høstet samme kerneudbytte ved gødskning med svinegylle, som ved gødskning med handelsgødning i forsøget ved Sønderborg, hvor der faldt ca. 20 mm nedbør få dage efter gyllens udbringning (se tabel 27). Eksemplet viser, at gødningseffekten af overfladeudbragt husdyrgødning er meget afhængig af nedbørsforholdene efter udbringningen.



**FIGUR 24.** Nedbør efter gyllens udbringning 20. april. henholdsvis ved forsøget ved Ringsted (til venstre) og ved forsøget ved Sønderborg (til højre).

**TABEL 27.** Udbytte i enkeltforsøg med forskellige nedbørsforhold. N22

Udbytte i enkeltforsøg	Udbytte, hkg kerne pr. ha	
<i>Forsøgslokalitet</i>	<i>Ringsted</i>	<i>Sønderborg</i>
Handelsgødning, NS 27-4	109,7	124,5
Svinegylle	96,2	126,2
Difference	13,5	-1,7
LSD	9,7	3,7
<i>Gylldata</i>		
Tørstofindhold, pct.	1,9	4,3
NH <sub>4</sub> -N andel, pct. af total-N	82	73

## Kvælstofudvaskning målt med sugeceller

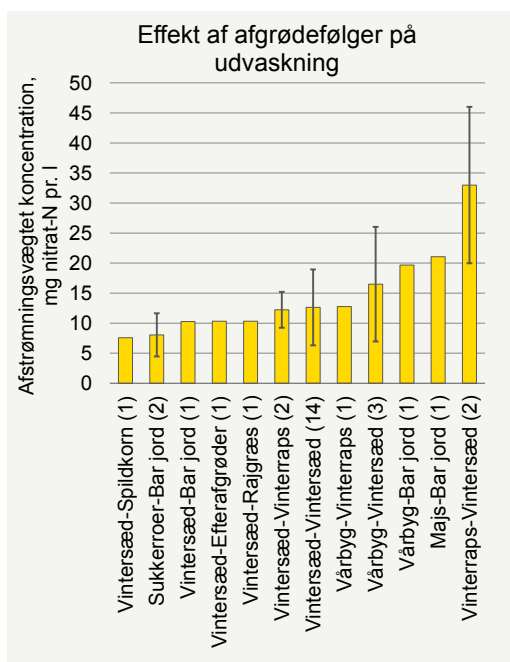
> **NANNA HELLUM KRISTENSEN**, SEGES INNOVATION

For at belyse kvælstofudvaskningens størrelse ved forskellige jordtyper og sædskifter er der siden 2016 gennemført en række markforsøg med stigende mængder kvælstof. Forsøgene er fastliggende, og der er målt udbytte og kvælstofudvaskning gennem en årrække. Siden udvaskningsåret 2016/2017 er der i alt gennemført 30 forsøg på seks forskellige lokaliteter. Hvert udvaskningsår repræsenterer udvaskningen fra 1. april til 31. marts året efter. I forsøgsåret 2022/2023 er der kun gennemført et enkelt forsøg ved Ringsted. Afstrømning og udvaskningsresultater fra tidligere år kan læses i afsnittene om kvælstofudvaskning målt med sugeceller i tidligere udgaver af Landsforsøgene.

### Udvaskning i forskellige afgrøder over årene

Der er stor variation i udvaskningen mellem de forskellige lokaliteter og år. Udover klimatiske og geografiske forskelle, kan en del af variationen skyldes forskelle i forfrugt, hovedafgrøde og efterårsdække. Når udvaskningen vægtes i forhold til årlig afstrømning, er det lettere at sammenligne udvaskningsmålinger mellem forskellige år og lokaliteter. Denne betegnes som afstrømningsvægtet nitratkoncentration, og er summen af den årlige udvaskning divideret med den årlige afstrømning for den givne lokalitet multipliceret med 100 for at få koncentrationen i mg nitrat-N pr. l.

På sandjordene er den højeste afstrømningsvægtede koncentration fundet efter høst af vinterraps og majs, og den laveste i vinterrug efterfulgt af vinterrug. På lerjordene er den afstrømningsvægtede koncentration også høj efter vinterraps. Årsagen kan være den tidlige høst af



**FIGUR 25.** Afstrømningsvægtet nitratkoncentration i forskellige afgrødefølger. I alt indgår 30 forsøg på forskellige lokaliteter fordelt i Danmark.

vinterraps og et stort bladfald i vinterraps med letom-sætteligt kvælstof, men samme niveau kan også findes efter vinterhvede og vårbyg i enkelte år. Efter sukkerroer er koncentrationen lav. I figur 25 ses de afstrømningsvægtede koncentrationer for de enkelte afgrødefølger på tværs af jordtyper. Man skal være opmærksom på, at der for flere af afgrødekombinationerne kun er en enkelt observation. Derfor kan man ikke anvende figuren til generelt at fastlægge udvaskningen fra forskellige afgrødekombinationer.

### Udvaskning ved stigende mængder kvælstof i Ringsted i 2022/2023

Figur 26 viser udbytter fra høst 2021 og 2022 og udvaskning fra udvaskningssæsonerne 2021/2022 og 2022/2023 i et forsøg ved Ringsted. Den årlige afstrømning er beregnet til 238 mm i forsøgsåret 2022/2023 og 255 mm i 2021/2022. Udvasningsniveauet er ligeledes sammenligneligt med året før, dog med en lidt højere udvaskning efter vårbyggen i 2022/2023 sammenlignet med tritcale til høst 2021. Ved tilførsel af kvælstof svarende til normen var udvaskningen 26 og 33 kg kvælstof pr. ha efter henholdsvis tritcale og vårbyg. Marginaludvaskningen var 16 procent ved tilførsel af kvælstof sva-