

# Udvaskning fra vintersæd kontra efterafgrøder

Analyse af måledata fra Landovervågningen

---

Plantekongres 12. januar 2023

Gitte Blicher-Mathiesen



AARHUS  
UNIVERSITET  
DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI



# Effekt af efterafgrøder vs vinterkorn

Effekt af efterafgrøder ift. bar jord fra Virkemiddelkatalog 2020

	Tilført organisk gødning			
	Under 80 kg N/ha		Over 80 kg N/ha <sup>1</sup>	
	Ler	Sand	Ler	Sand
Reduktion i udvaskning	12	32	(24)	45
1) Usikkert om effekt kan opnås for alle typer af disse bedrifter				

Virkemiddelkatalog 2020.

<https://dcapub.au.dk/djfpdf/DCArapport174.pdf>

# Landovervågningen

6 oplande (5-15 km<sup>2</sup>)



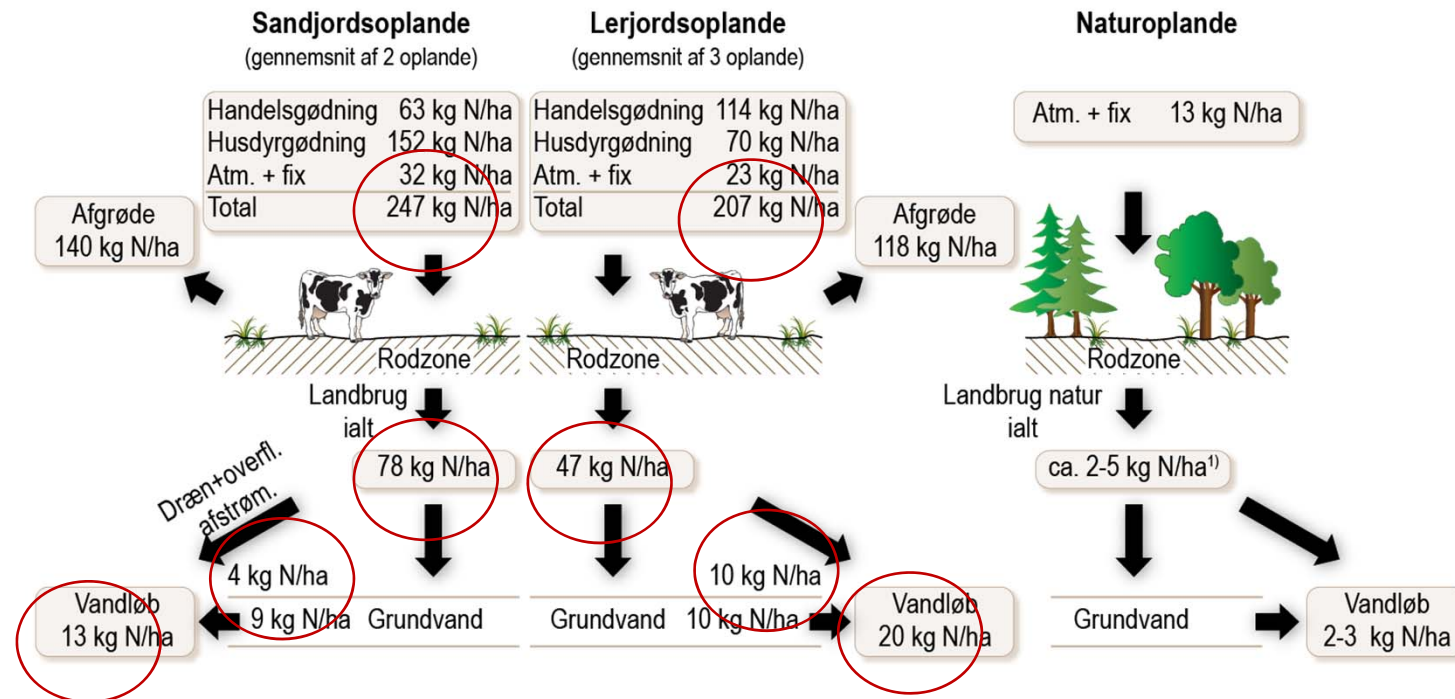
Årlig interview af landmænd: afgrøder og gødning

Måleprogram for vandtransport og næringsstoffer :

- ▶ Rodzonen, 1 m (30 marker)
- ▶ Drænvand (6 marker)
- ▶ Øvre grundvand, 1.5-5 m (100 stationer)
- ▶ Vandløb (6 hovedstationer)

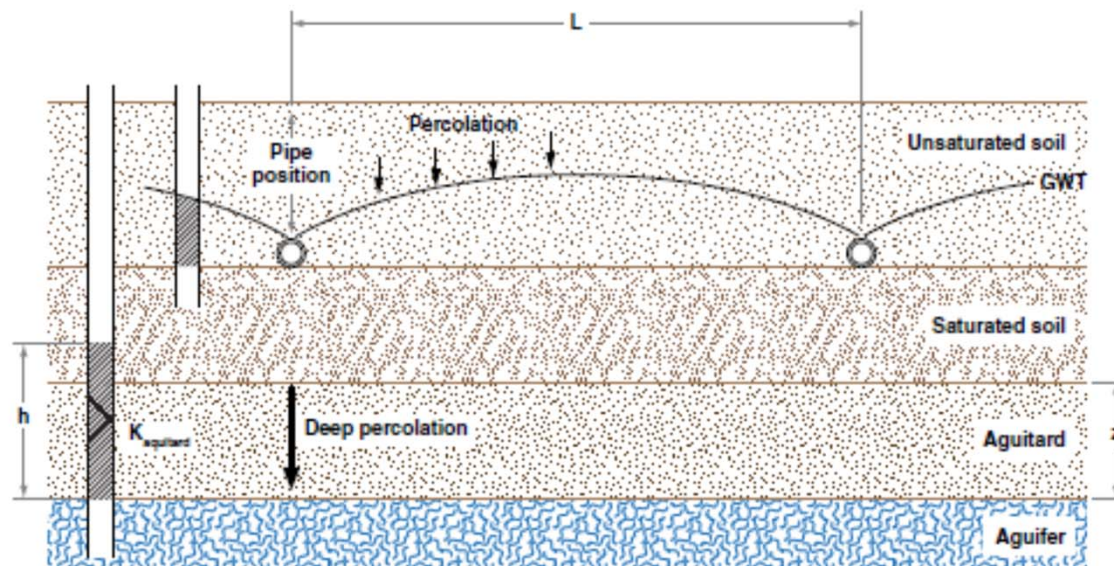


# Strømningsveje for vand og kvælstof



Landovervågning 2020.  
<https://dce2.au.dk/pub/SR472.pdf>

# Vandstrømning omkring dræn



- $L$  = Drænaafstand
- Pipe position = Drændybde
- $K_{\text{aquitard}}$  = Ledningsevne i aquitarden
- $z_{\text{aquitard}}$  = Mægtighed af aquitarden
- $h_{\text{aquifer}}$  = Tryk i aquifer
- GWT = Grundvandsspejl

# Konklusion for strømningsveje

- Efterafgrøder har både betydning for nitratkoncentration i grundvand og på kvælstoftransport via dræn til vandløb og kystvande
- Dræn ligger typisk omkring 1 m's dybde. Derfor er det relevant at måle nitratudvaskning i jordvand med sugeceller i samme dybde
- Under dræn ligger ofte kompakt ler. Vandgennemstrømningen er ofte lille og under iltfrie forhold omsættes nitrat via denitrifikation



## Nitratudvaskning og afstrømningsvægtet nitrat konc.

Ved middel afstrømning er udvaskning for jordvand  
**26 kg N/ha** efter efterafgrøder mod  
**38 kg N/ha** efter vinterkorn

Nitrat	Antal obs	Jordvand					Drænvand				
		Perk.	Udvaskning		Afst.v. konc.		Afst.	Udvaskning		Afst.v. konc.	
		Middel (mm)	Middel (kg N/ha/år)	stdv. (kg N/ha/år)	Middel (mg N/l)	stdv. (mg N/l)	Middel (mm)	Middel (kg N/ha/år)	stdv. (kg N/ha/år)	Middel (mg N/l)	stdv. (mg N/l)
Korn vinterkorn	27	185	29,3	16,0	<b>16,4*</b>	8,1					
Korn efterafgrøde	15	256	29,9	17,3	<b>13,2</b>	17,3					
Korn vinterkorn	16	172	25,1	16,7	<b>14,5</b>	5,6	138	17,0	10,2	<b>12,0</b>	3,7
Korn efterafgrøde	9	213	25,4	8,5	<b>13,9</b>	5,3	114	13,3	8,6	<b>13,3</b>	5,3

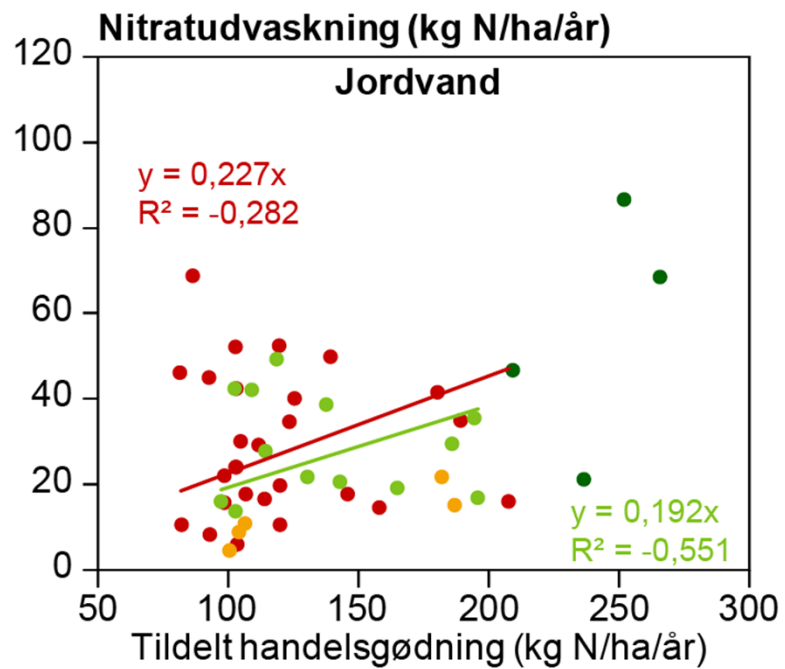
\* Signifikant mindre nitratkoncentration for efterafgrøder end vinterkorn

Videnssynthes fra SEGES Innovation.

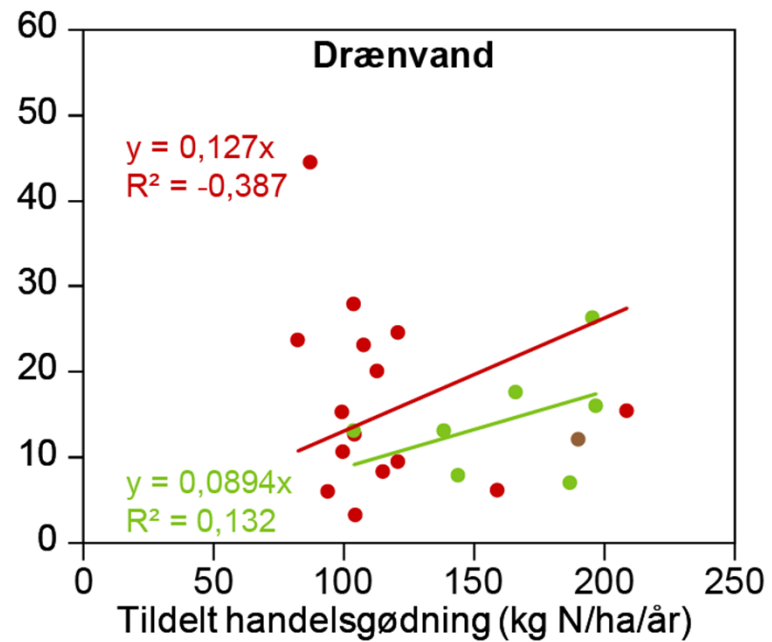
[https://www.landbruksinfo.dk/-/media/landbruksinfo/public/8/6/a/kvalstofudvaskning\\_etterafgroeder\\_vidensyntese.pdf](https://www.landbruksinfo.dk/-/media/landbruksinfo/public/8/6/a/kvalstofudvaskning_etterafgroeder_vidensyntese.pdf)

DCE notat om analyse fra LOOP [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2022/N2022\\_92.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2022/N2022_92.pdf)

- Korn vinterkorn forfrugt roer
- Korn vinterkorn forfrugt korn
- Korn efterafgrøde
- Korn efterafgrøde høj



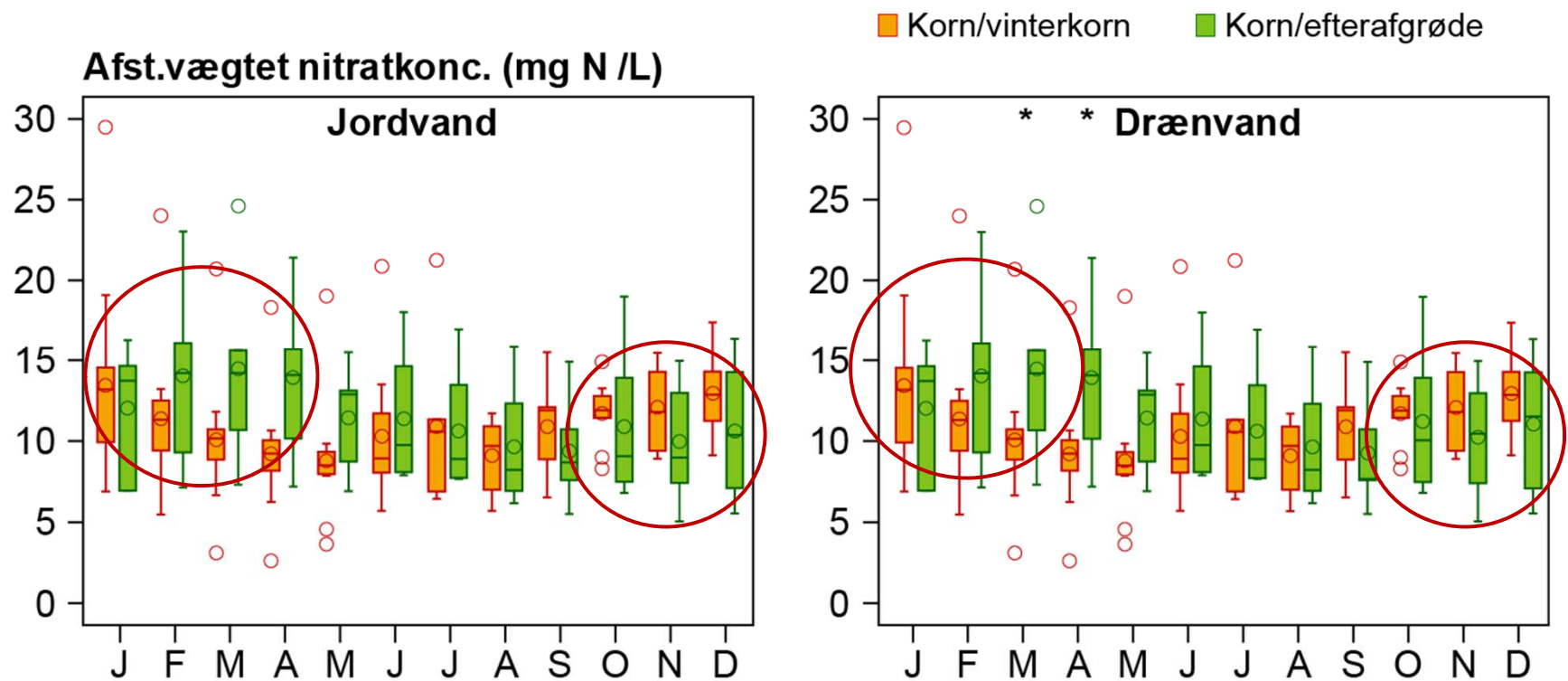
- Korn vinterkorn forfrugt roer
- Korn vinterkorn forfrugt vårbyg
- Korn efterafgrøde forfrugt korn





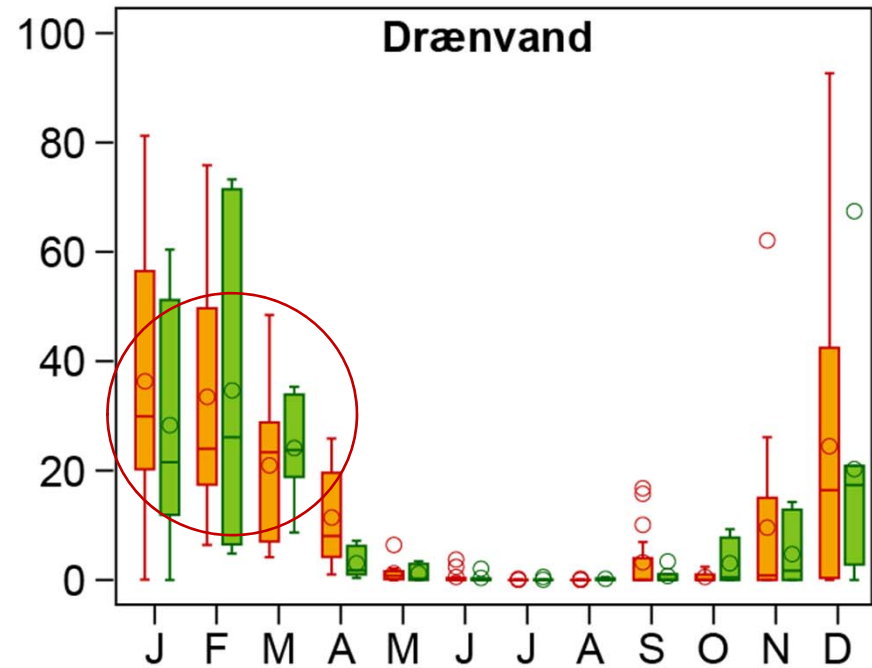
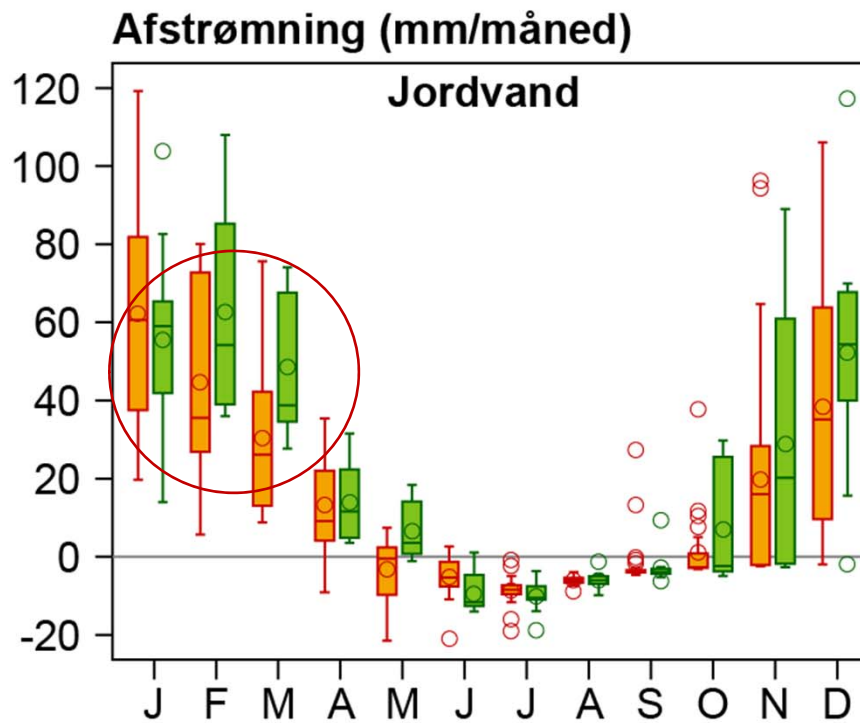
Signifikant højere nitratkonc. fra efterafgrøder i marts og april i drønvand

Lavere nitratkoncentrationer i efteråret efter efterafgrøder, ikke signifikant



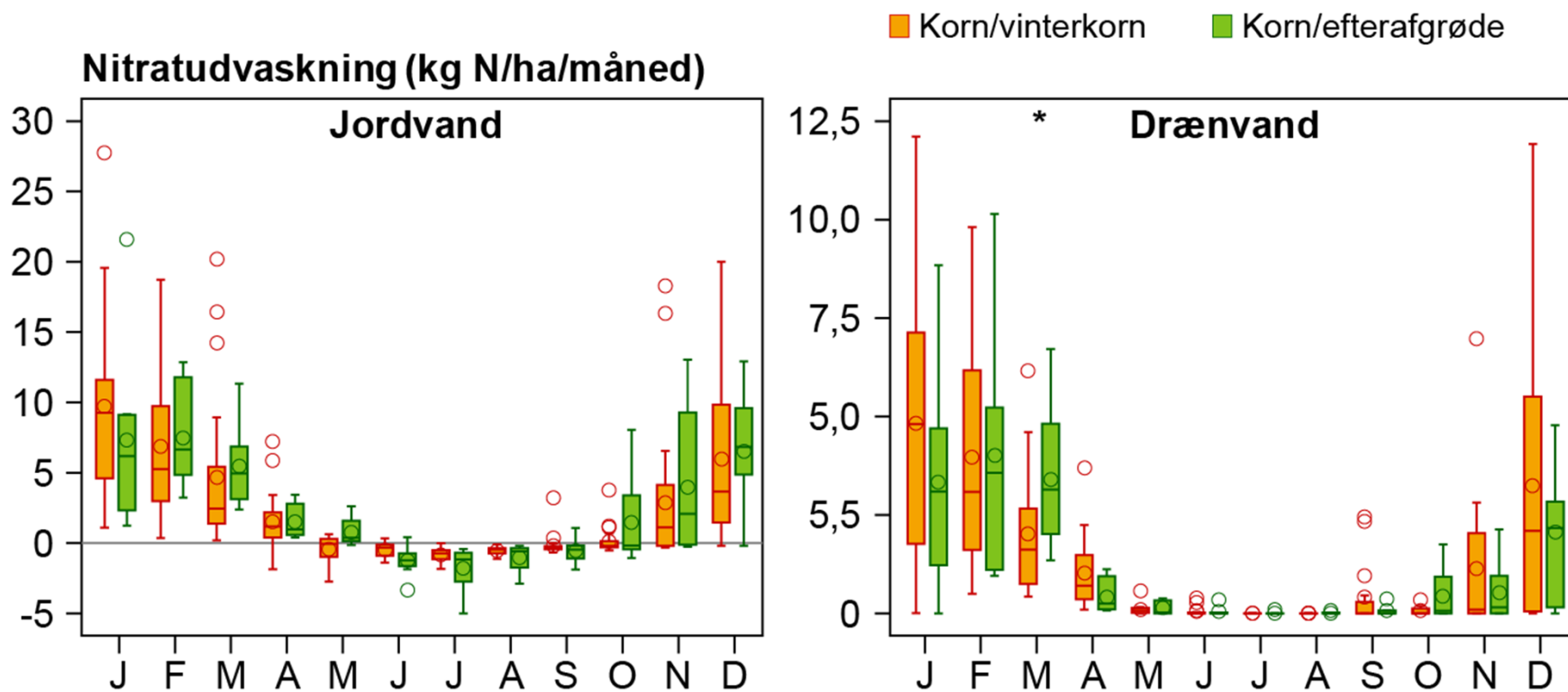
# Høj drænaftstrømning i januar og februar, mindre i marts

■ Korn/vinterkorn    ■ Korn/efterafrgrøde



Signifikant højere udvaskning fra efterafgrøder i marts i drænvand –

3,4 kg N/ha efter efterafgrøde mod 2,0 kg N/ha efter vinterkorn



# Konklusion for LOOP målinger

- For LOOP jordvand er der signifikant lavere års-koncentrationer af nitrat for korn efterfulgt af efterafgrøder end af vinterkorn. Ved middelaflstrømning er effekten 12 kg N/ha.
- I drænvand er der signifikant højere nitratkoncentrationer efter efterafgrøder i månederne marts og april end efter vinterkorn.
  - For marts giver det signifikant højere nitratudvaskning, 3,4 kg N/ha efter efterafgrøde mod 2,0 kg N/ha efter vinterkorn.
  - For april var aflstrømning så forskellig, at der reelt var større udvaskning efter vinterkorn.
- Målinger er gennemført så vinterkorn og efterafgrøde ikke ligger på samme marker og år og kun på et begrænset datasæt.



# Konklusion fra Videnssynthese vinterkorn vs efterafgrøder

Alle hidtil gennemførte parallelforsøg viser lavere udvaskning fra efterafgrøder end fra vinterkorn – dog stor forskel på effekt ift. lokalitet og år.

Anbefaling fra videnssynthesen til yderligere forsøg :

**Kontrollerede målinger af kvælstofudvaskning gennem dræn fra efterafgrøder og vinterkorn**

**Måling af kvælstofoptagelse under 1 meters dybde i vintersæd**

**Måling og modellering af jordtype- og geografiske forskelle i kvælstofudvaskning fra efterafgrøder og vinterkorn**

Tak for opmærksomheden



AARHUS  
UNIVERSITET