FLEKSIBELT DESTRUKTIONSTIDSPUNKT FOR EFTERAFGRØDER - FØRSTE ÅRS RESULTATER FRA FLEKS-PROJEKTET

Søren Ugilt Larsen, Aarhus Universitet

Plantekongres 2026, Herning, 8/1 2026

Session 41. Efterafgrøder og vintersæd – hvad viser de nye udvaskningsforsøg?

Regler og ønsker

Nuværende regler vedr. pligtige og husdyrefterafgrøder – udvalgte punkter:

- Såning senest 1. eller 20. august, dog evt. frem til 7. september
- Destruktion tidligst 20. oktober
- Skal efterfølges af forårssået hovedafgrøde

Ønske om større fleksibilitet!

Aftale om et Grønt Danmark, 24. juni 2024 s. 21:

når det giver bedst faglig mening. Konkret skal der bl.a. ses på, om landbrugerne kan få mulighed for at destruere efterafgrøderne tidligere og herefter etablere vinterafgrøder, og hvorvidt der kan fastsættes fleksible frister for al-

FLEKS-forsøg opstartet foråret 2024

To markforsøg i projektet 'Fleksibelt destruktionstidspunkt for efterafgrøder (FLEKS)' (2024-2027)

Sugeceller installeret til måling af nitratudvaskning

Flakkebjerg, JB6

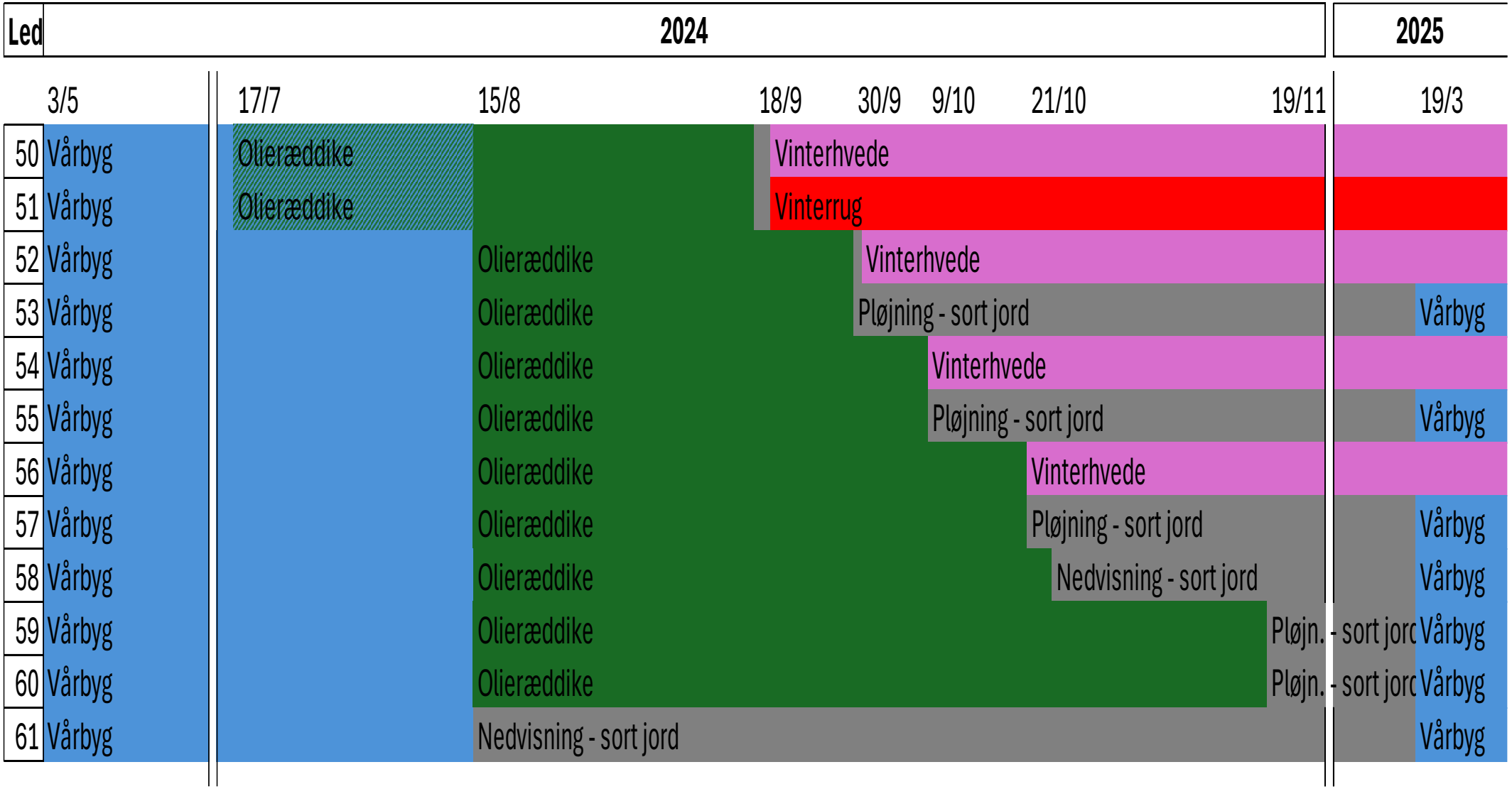
Foto: Steen Christian Sørensen, AU, 9/10 2025

Foulum, JB4

Foto: Jens Bonderup Kjeldsen, AU, juli 2024

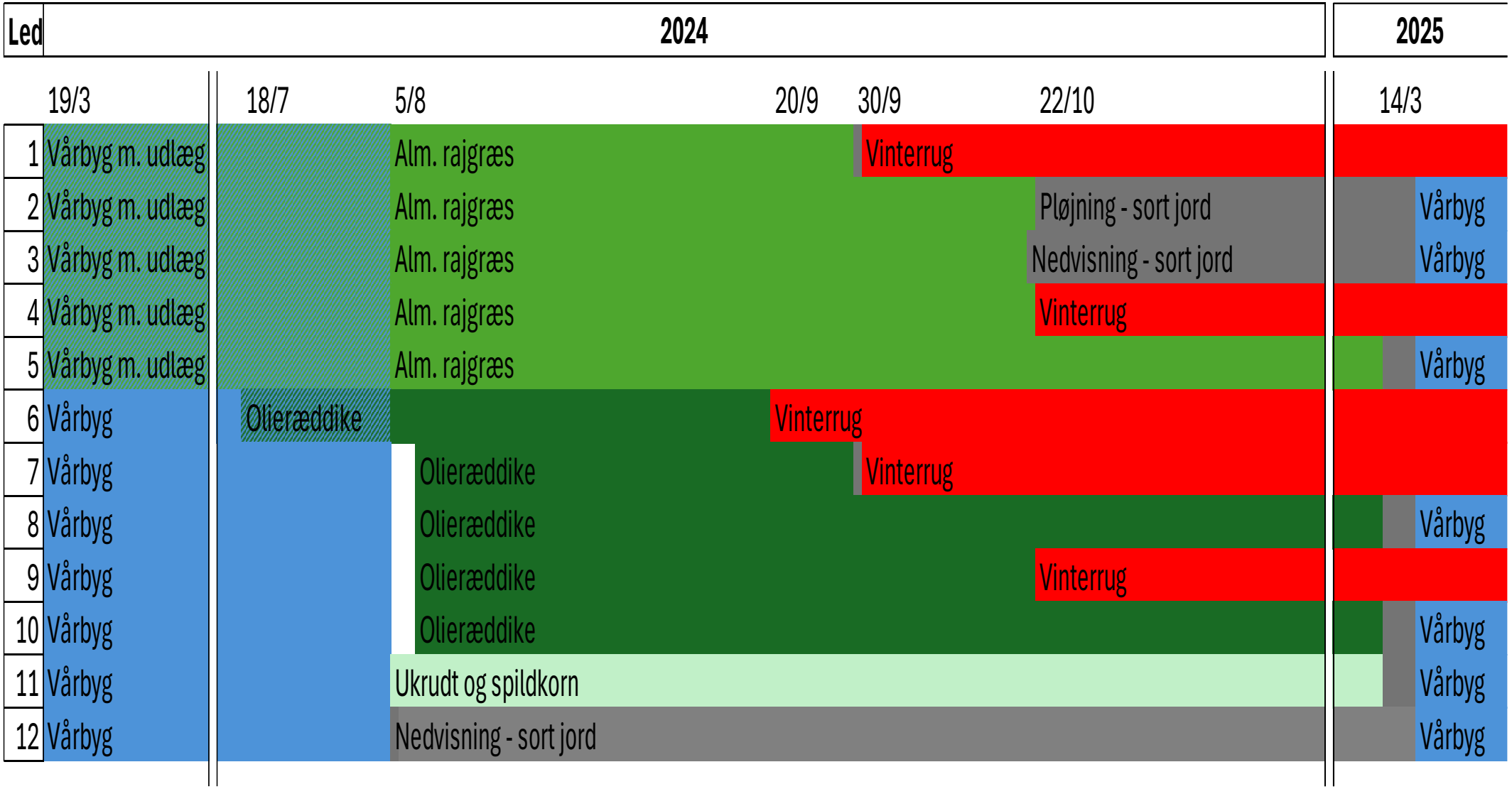
Forsøgsbehandlinger - Flakkebjerg

Olieræddike med forskellige destruktionstider og efterfulgt af enten vinterhvede, vinterrug eller vårbyg



Forsøgsbehandlinger – Foulum

Sammenligning af alm. rajgræs og olieræddike samt forskellige destruktionstider efterfulgt af enten vinterrug eller vårbyg



Etablering af efterafgrøder – Flakkebjerg

Langsom og begrænset fremspiring

30/9 2024 | 8/10 2024 | 21/10 2024

Foto: Steen Christian Sørensen, AU

Etablering af efterafgrøder – Foulum

God etablering

18/9 2024 | 21/10 2024 | 26/11 2024

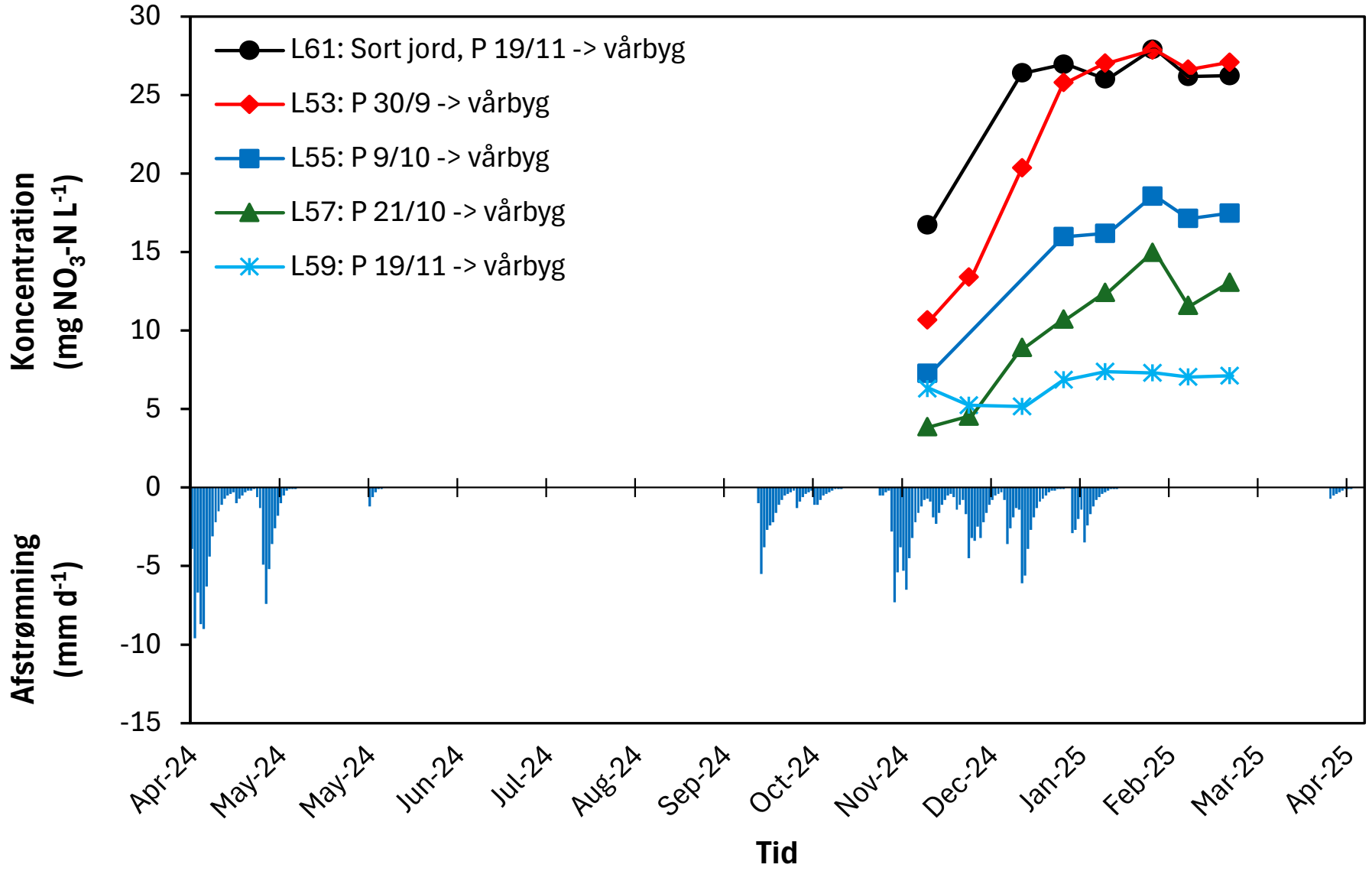
Alm. rajgræs sået 19/3 2024

Olieræddike sået 8/8 2024

Nitratkoncentration – Flakkebjerg

Forskellige destruktionsdatoer i forsøgsled med olieræddike, sået 15/8 2025

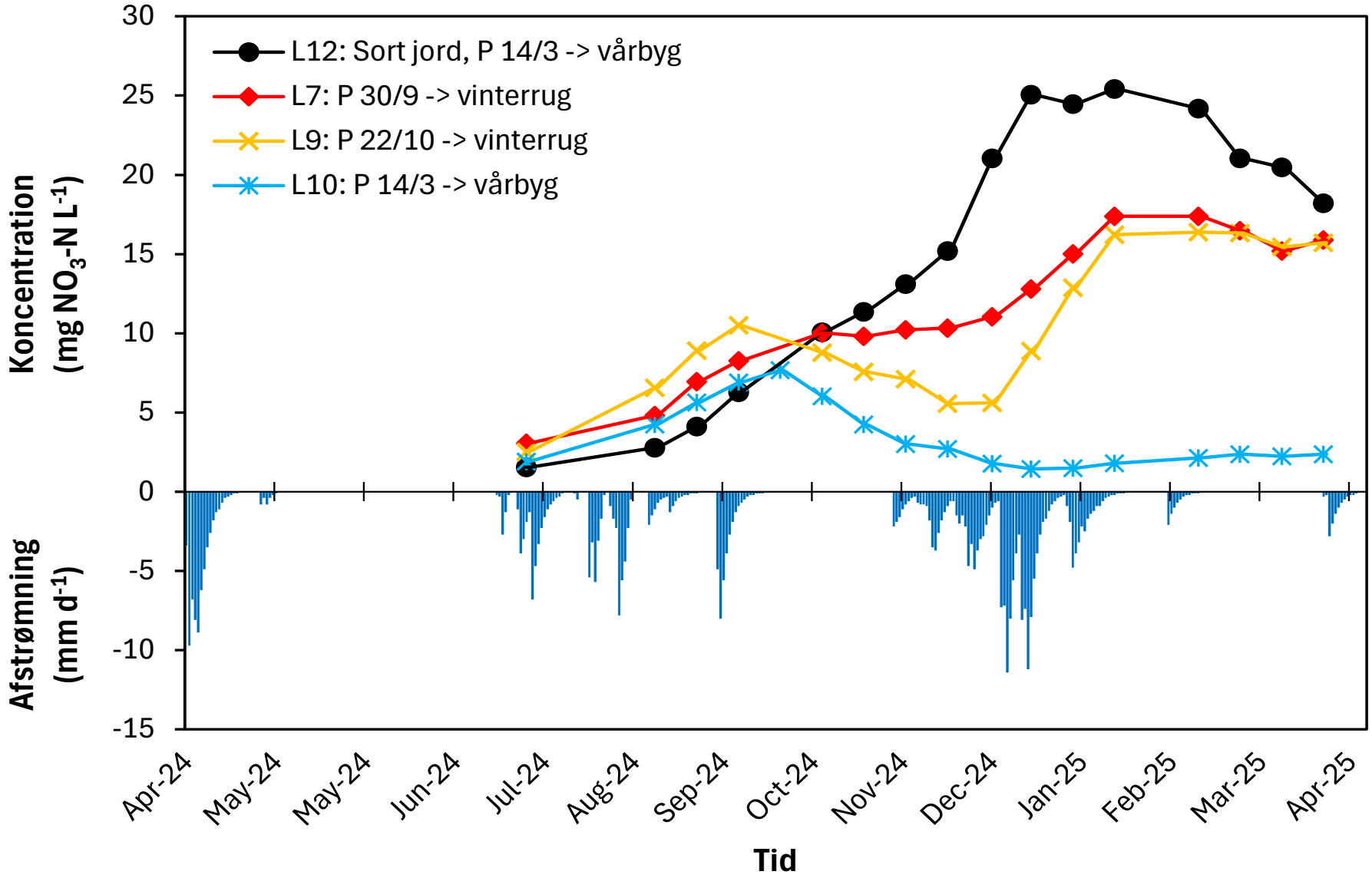
Koncentrationen er lavere, jo senere der pløjes



Nitratkoncentration – Foulum

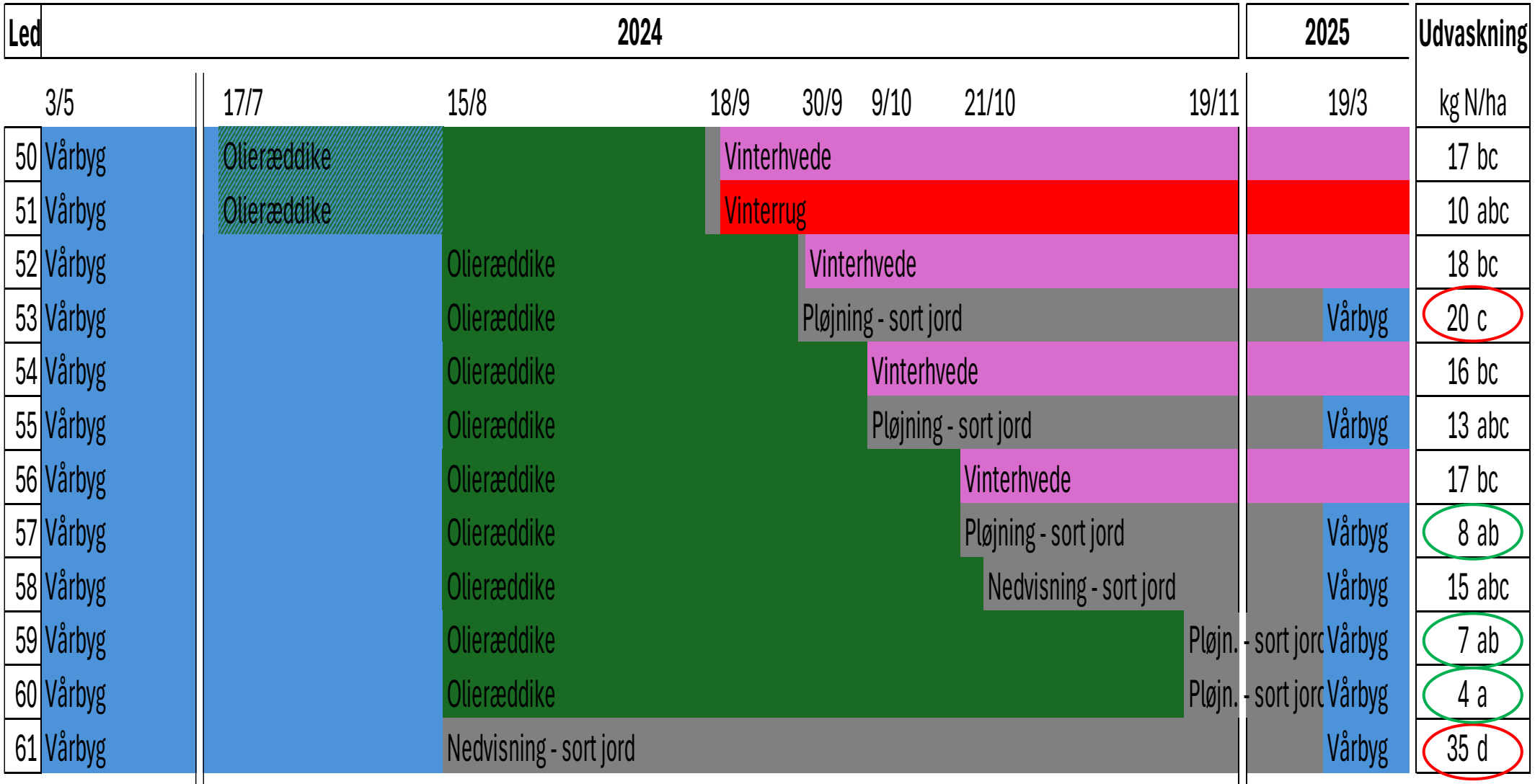
Forskellige destruktionsdatoer i forsøgsled med olieræddike, sået 8/8 2025

Koncentrationen er lavere, jo senere der pløjes



Nitratudvaskning – Flakkebjerg

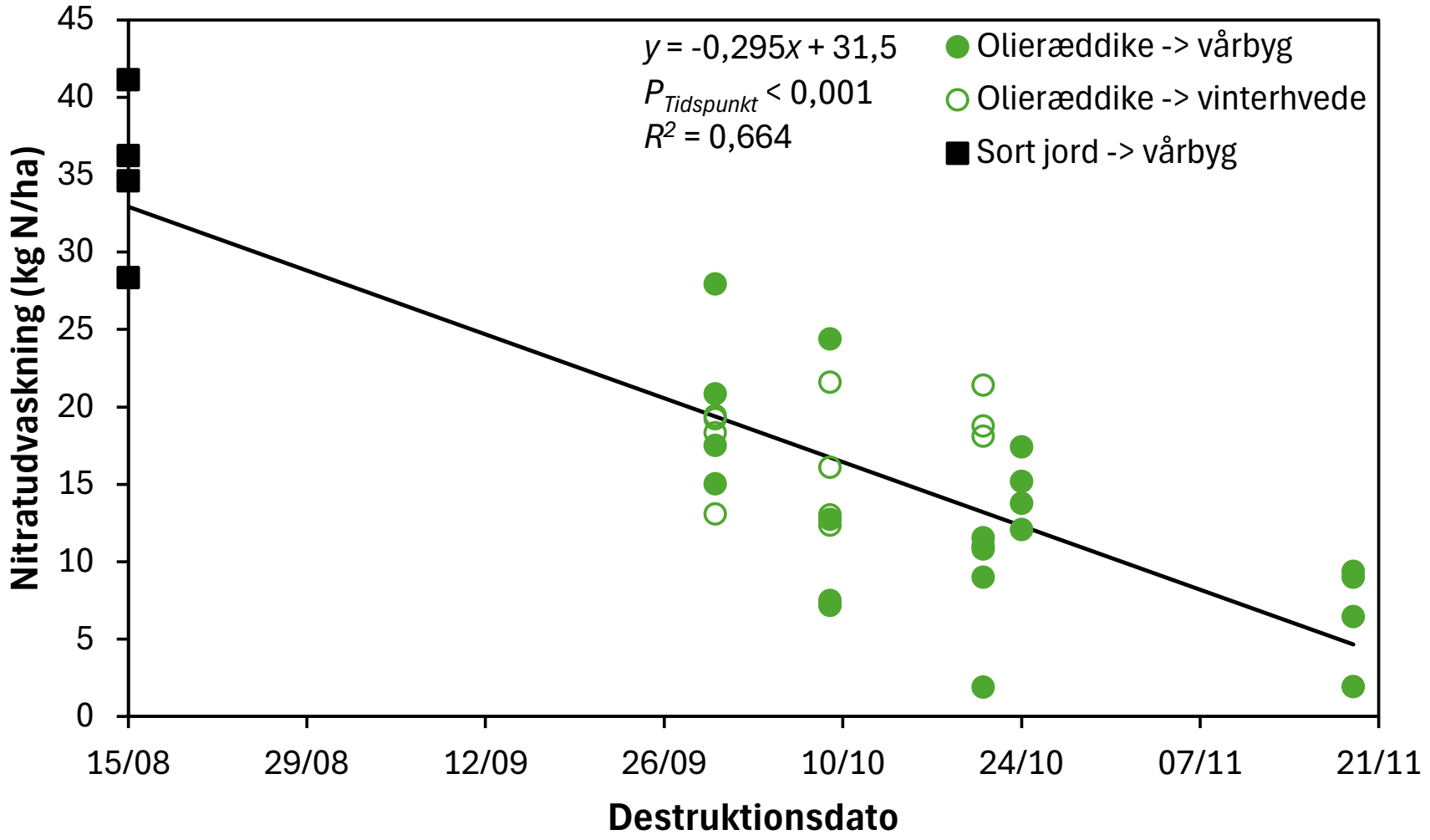
4-35 kg N/ha. Lavest udvaskning fra efterafgrøder med seneste destruktionstid



Destruktionsdato og udvaskning – Flakkebjerg

Sammenhæng mellem destruktionstidspunkt for efterafgrøder og udvaskning

Samme sammenhæng for vårbyg og vinterhvede som efterfølgende afgrøde

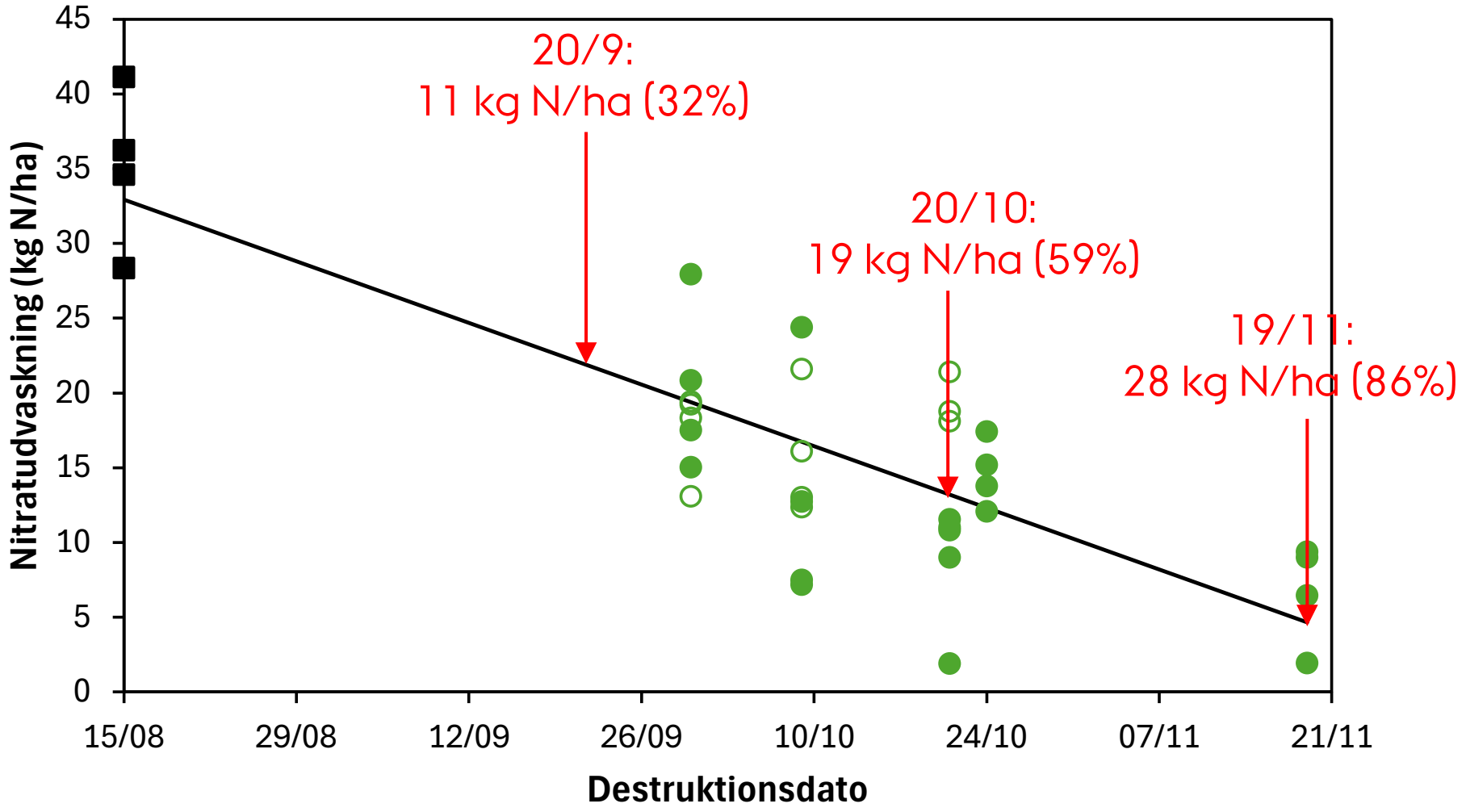


Afstrømningsperiode: 9/10-24 – 31/3-25, 112-173 mm

Ekskl. led 50, 51 og 60

Destruktionsdato og udvaskning – Flakkebjerg

Udvaskningsreduktion af efterafgrøder sammenlignet med sort jord

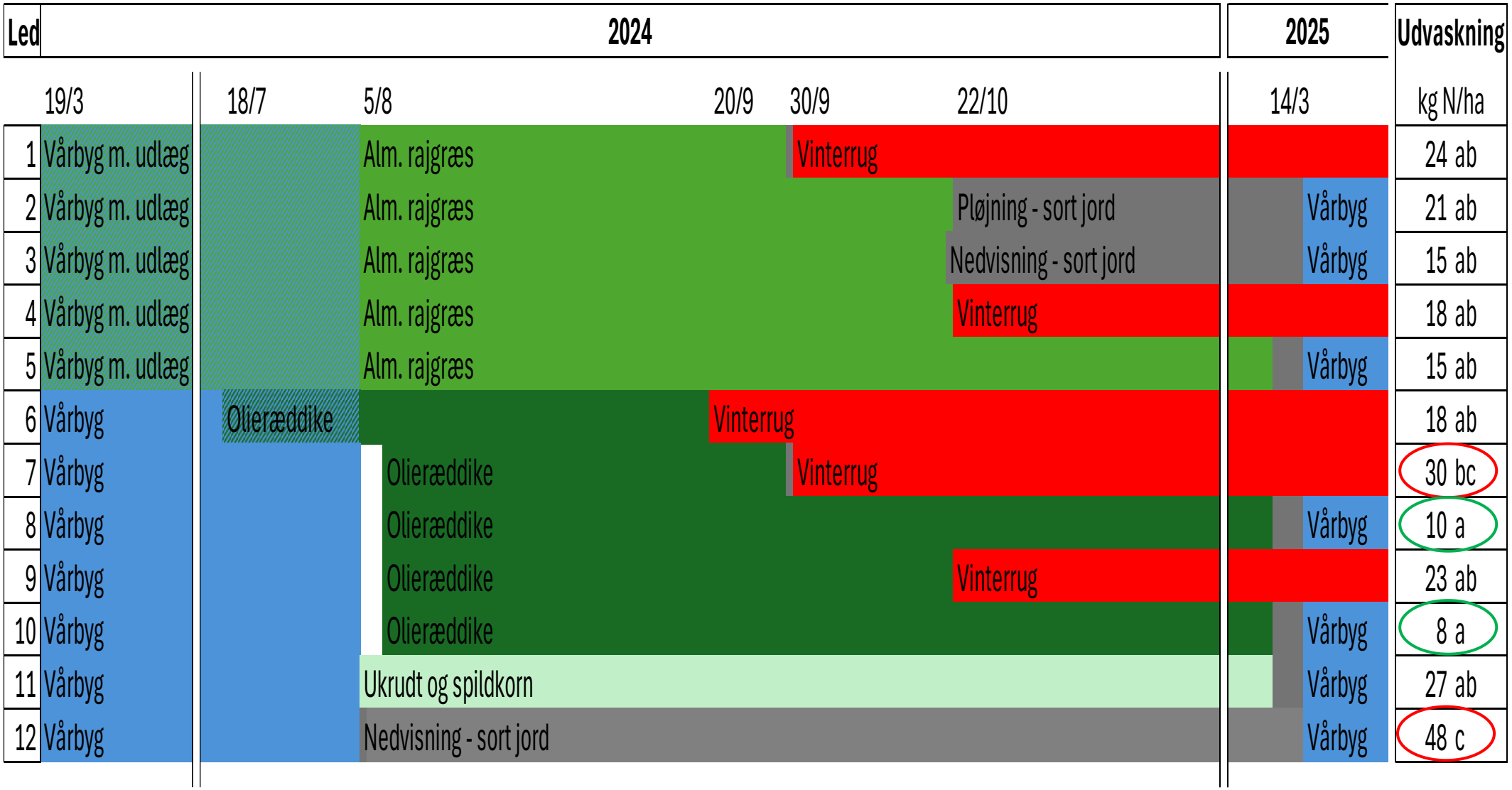


Afstrømningsperiode: 9/10-24 – 31/3-25, 112-173 mm

Ekskl. led 50, 51 og 60

Nitratudvaskning – Foulum

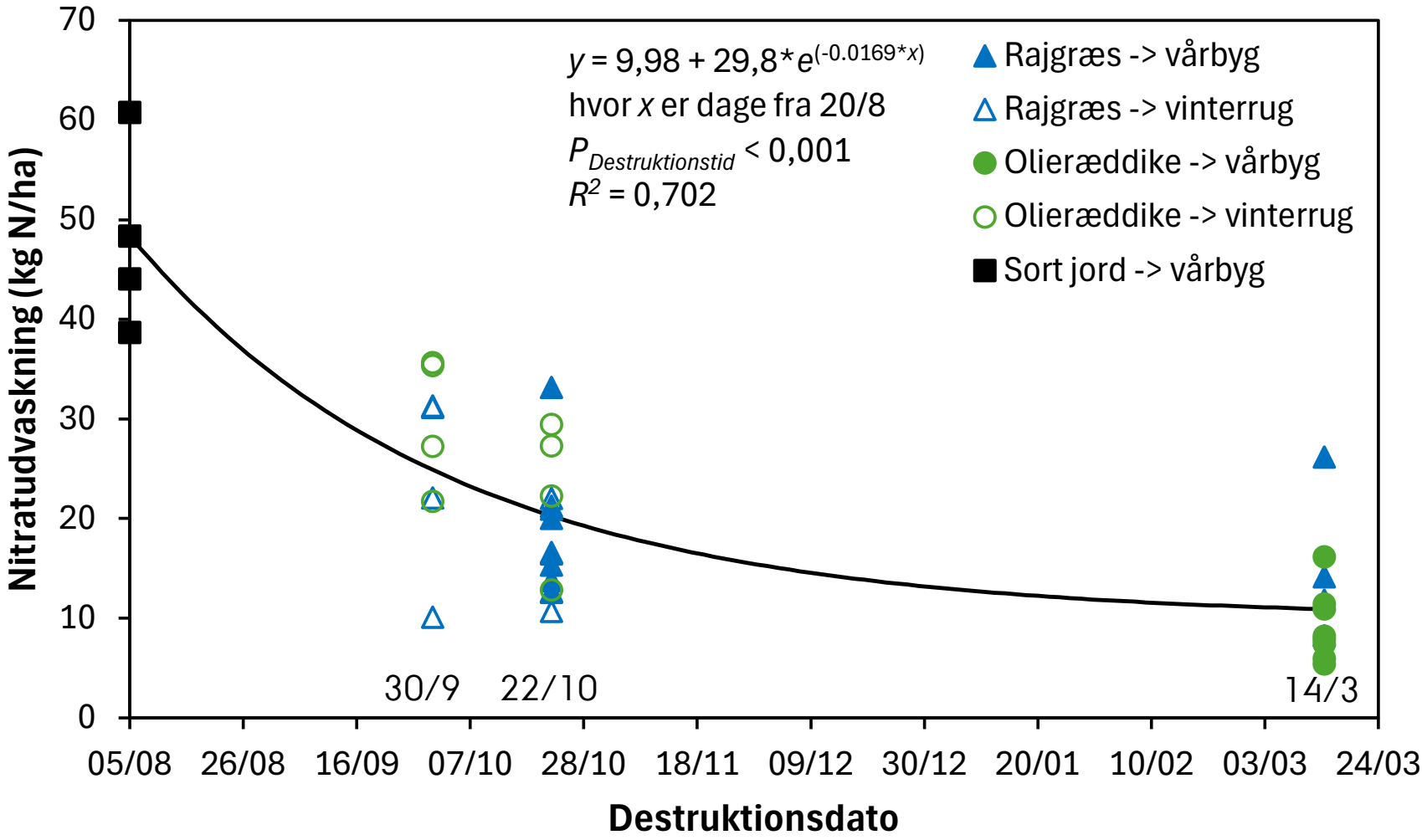
8-48 kg N/ha. Lavest udvaskning fra olierædike destrueret om foråret



Destruktionsdato og udvaskning – Foulum

Sammenhæng mellem destruktionstidspunkt for efterafgrøder og udvaskning

Samme sammenhæng for alm. rajgræs og olieræddike

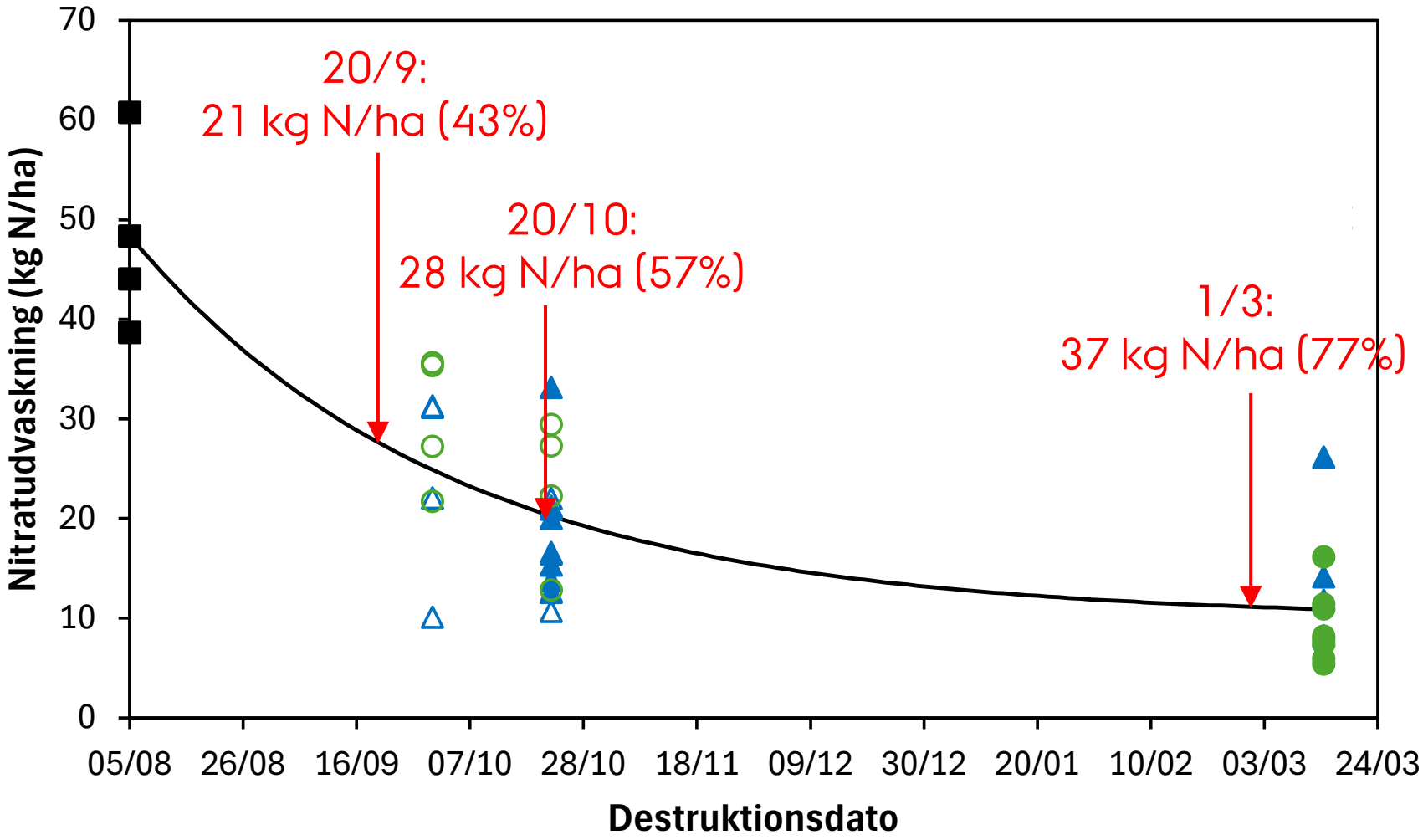


Afstrømningsperiode: 10/7-24 – 30/4-25, 302-324 mm

Ekskl. led 6 og 11

Destruktionsdato og udvaskning – Foulum

Udvaskningsreduktion af efterafgrøder sammenlignet med sort jord



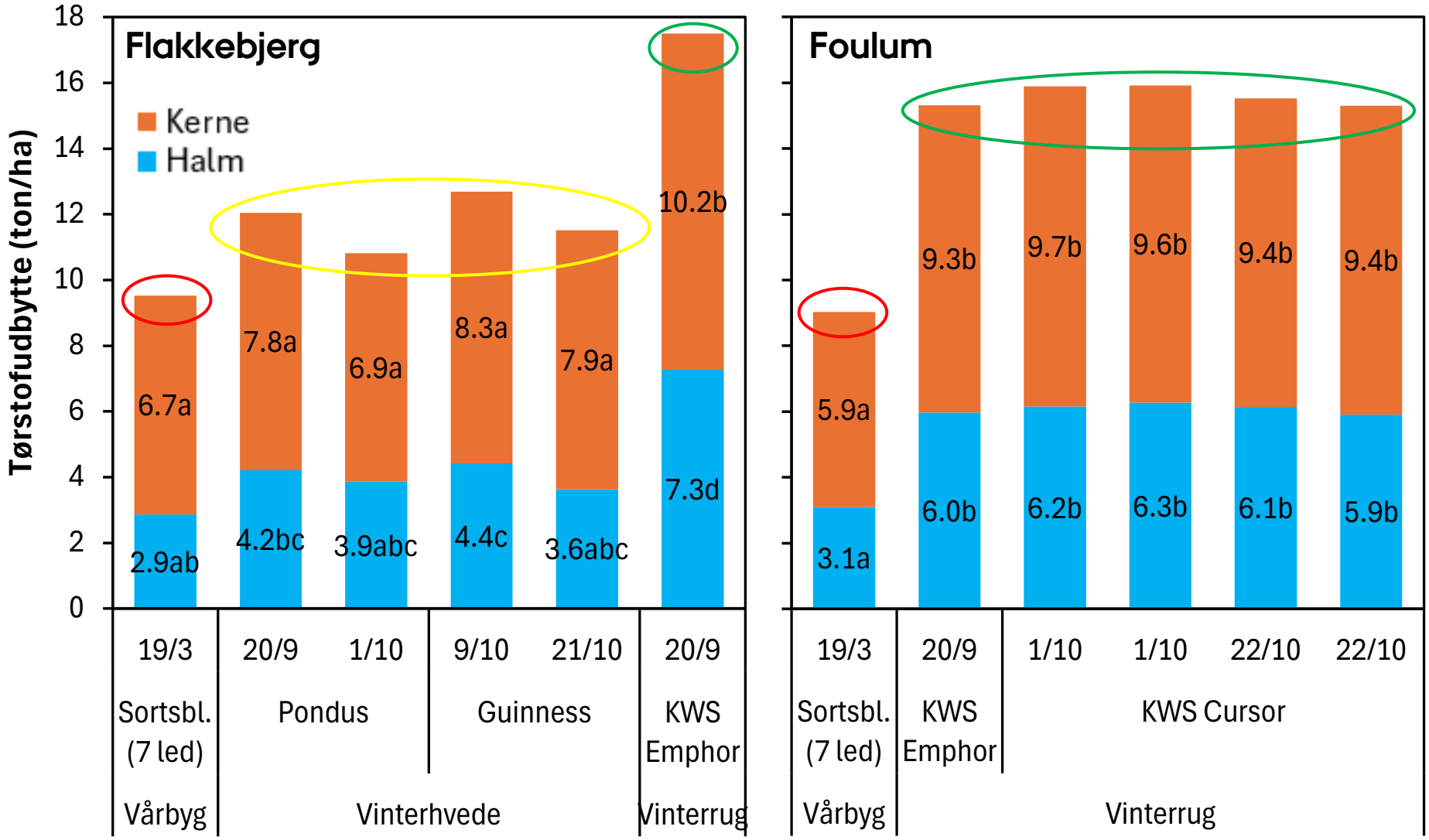
Afstrømningsperiode: 10/7-24 – 30/4-25, 302-324 mm

Ekskl. led 6 og 11

Tørstofudbytter af vårbyg og vintersæd

Højere kerneudbytte i vinterrug end i vårbyg –> +34-38 hkg TS/ha

Tendens til højere kerneudbytte i vinterhvede end vårbyg –> +3-16 hkg TS/ha



Foreløbige konklusioner

- Jo senere destruktion af efterafgrøder, des lavere nitratudvaskning
- Ingen sikker forskel i udvaskning fra vintersæd og vårsæd ved sammenlignelige destruktionstidspunkter
- Markant højere udbytter i især vinterrug end i vårbyg
- Behov for målinger i flere vækstsæsoner – forsøgene fortsætter

Tak – og yderligere læsning

- **Tak til:**
  - Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri for finansiering af forsøgene via projektet 'Fleksibelt destruktionstidspunkt for efterafgrøder (FLEKS)' (2024-2027) (J.nr. 33010-NIFA-24-896, BUP)

- **Yderligere læsning:**

Første års resultater af FLEKS-forsøg om fleksibel destruktion af efterafgrøder (2024-25)

Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet

https://pure.au.dk/portal/files/432761293/Levering_Afrapportering_FLEKS_r1_DCA_150725.pdf

AARHUS
UNIVERSITET

Vintersæd efter efterafgrøder

Leif Hagelskjær, SEGES Innovation

Plantekongres, 8. Januar 2026

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Konkurrencedygtig Planteproduktion

Hvordan kan kornproduktionen øges?

- **Mere vintersæd**
  - 2 tons større udbytte pr. ha
  - Sen såning vil reducere/eliminere de udfordringer tidlig såning giver
    - Klimaændringer giver mildere efterår og vinter
    - Kan sås efter mellem-/efterafgrøder
    - Uændret miljøpåvirkning ifht. vårsæd?
  - Såning af vintersæd efter efterafgrøder er ikke tilladt p.t., men kunne blive det hvis det kan påvises at det kan øge produktionen uden at øge miljøbelastningen – er indskrevet i 'Aftale om et Grønt Danmark' - Trepartsaftalen

Aftale om et Grønt Danmark

Aftale mellem regeringen,
Landbrug & Fødevarer,
Danmarks Naturfredningsforening,
Fødevareforbundet NNF,
Dansk Metal,
Dansk Industri og
Kommunernes Landsforening

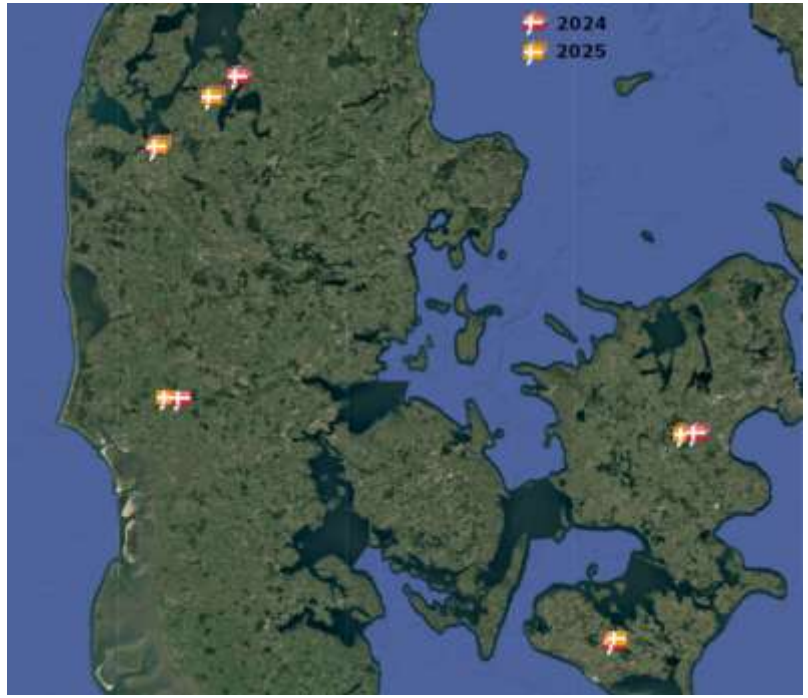
24. juni 2024

når det giver bedst faglig mening. Konkret skal der bl.a. ses på, om landbrugerne kan få mulighed for at destruere efterafgrøderne tidligere og herefter etablere vinterafgrøder, og hvorvidt der kan fastsættes fleksible frister for al-

Nye kombinationer af såtid i vinterhvede/vinterrug og efterafgrøder i forhold til udbytte, kvalitet og miljøpåvirkning

- 4 forsøg i vinterhvede og vinterrug 2024 og 2025
  - 4 såtider
    - **Tidlig** såning, inden 7/9, ingen forudgående efterafgrøde
    - **Sen** såning, efter 20/9, efter mellemafgrøde
    - **Meget sen** såning, efter 20/10, efter efterafgrøde
    - Vårbyg, efter efterafgrøde
  - 2 sorter
  - +/- startgødning

Ingen sikker effekt af sorter og startgødning – derfor vises resultater som gennemsnit af disse



Billede 1: Geografisk fordeling af forsøg i 2024 og 2025 (Kilde: NFTS.dk).

SEGES INNOVATION

Forsøg med tre såtider i vintersæd sammenlignet med forårssåning af vårbyg

Tidlig såning

Sen såning

Meget sen såning

Forår vårbyg

Dronefoto af forsøg ved Holstebro, 2. oktober 2023. Foto: Maxie Skalshøi, SEGES Innovation

SEGES INNOVATION

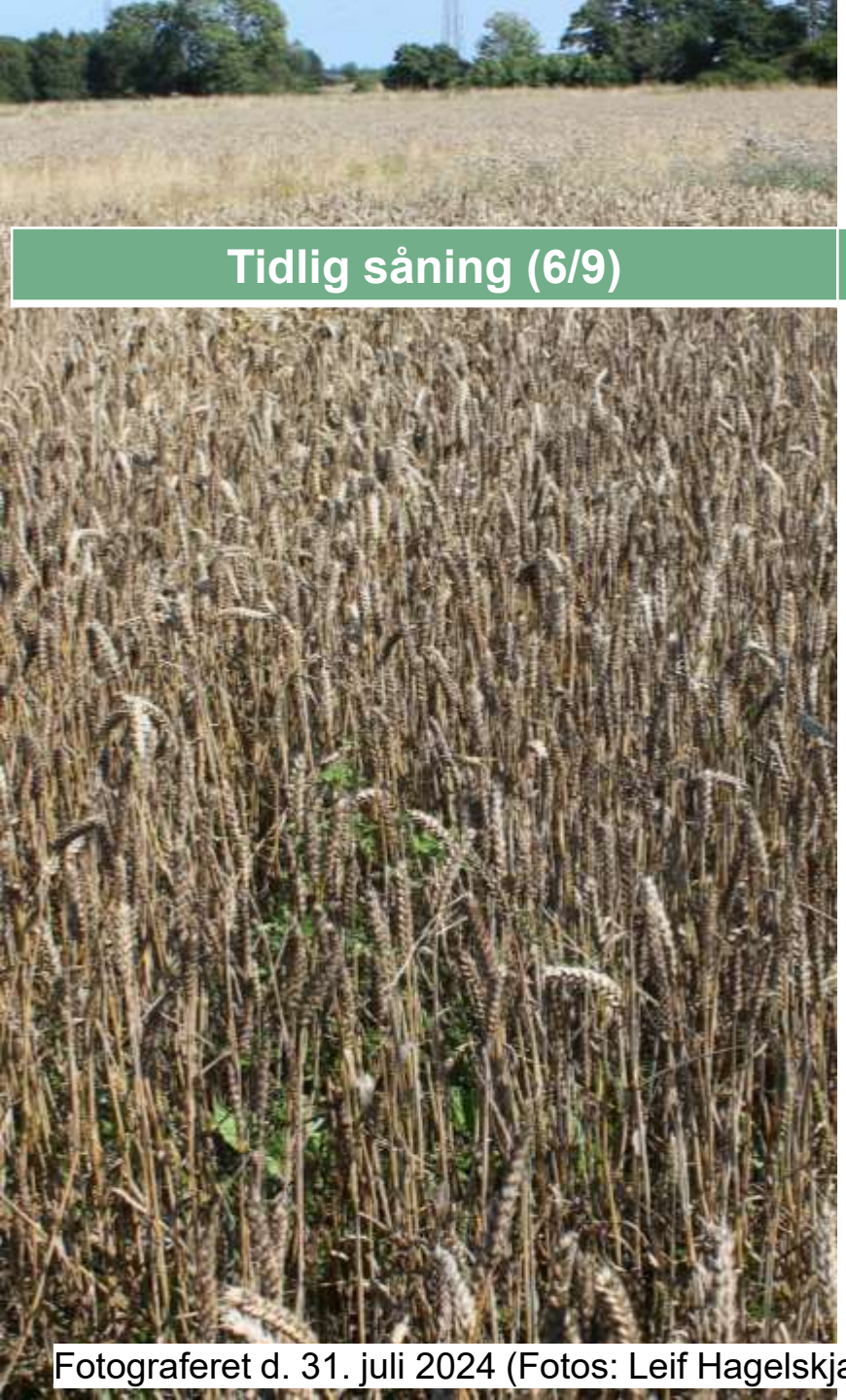
Ytteborg, Holstebro

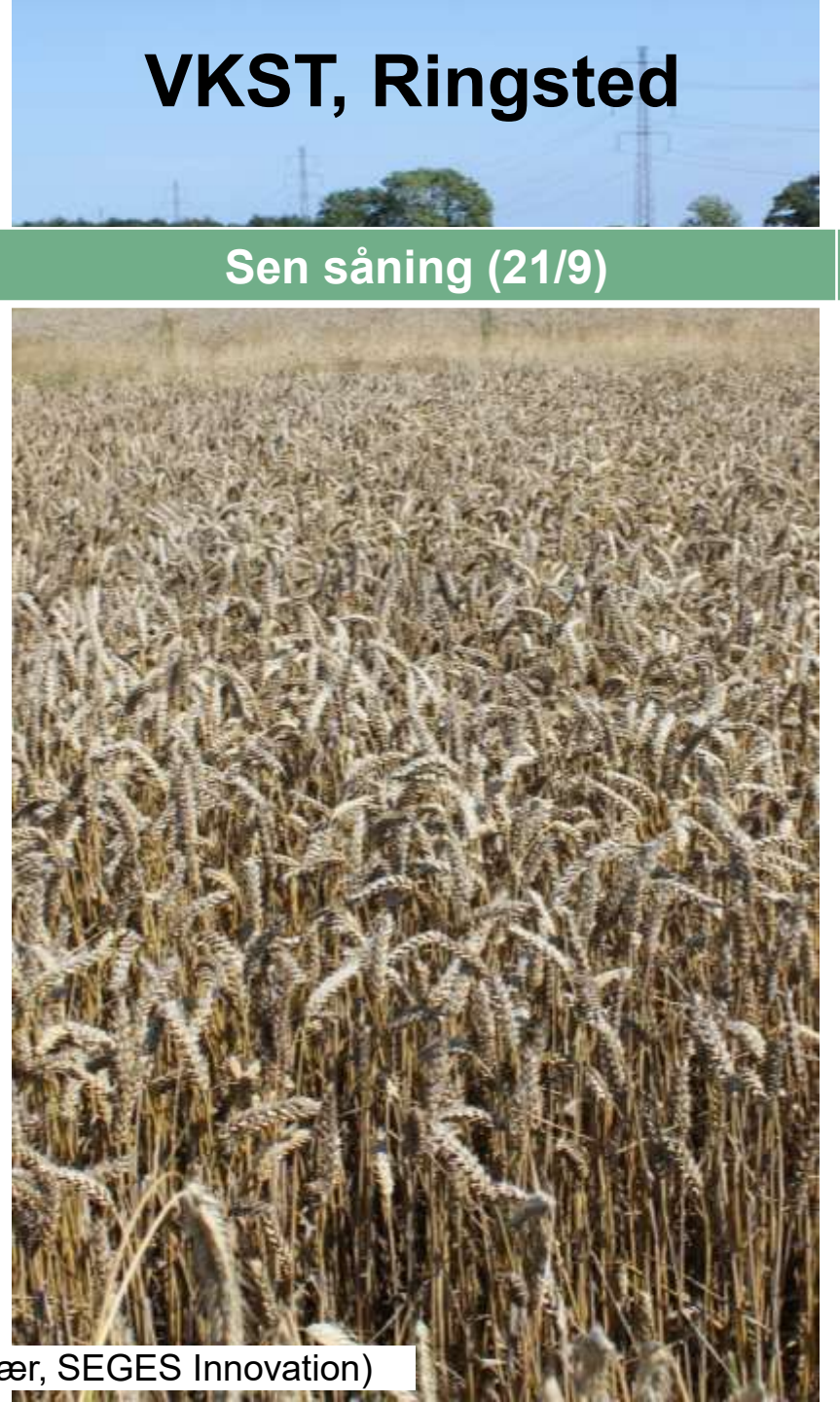
Tidlig såning (6/9)	Sen såning (27/9)	Meget sen såning (15/12)

Fotograferet d. 12. juni 2024 (Fotos: Leif Hagelskjær, SEGES Innovation)

VKST, Ringsted

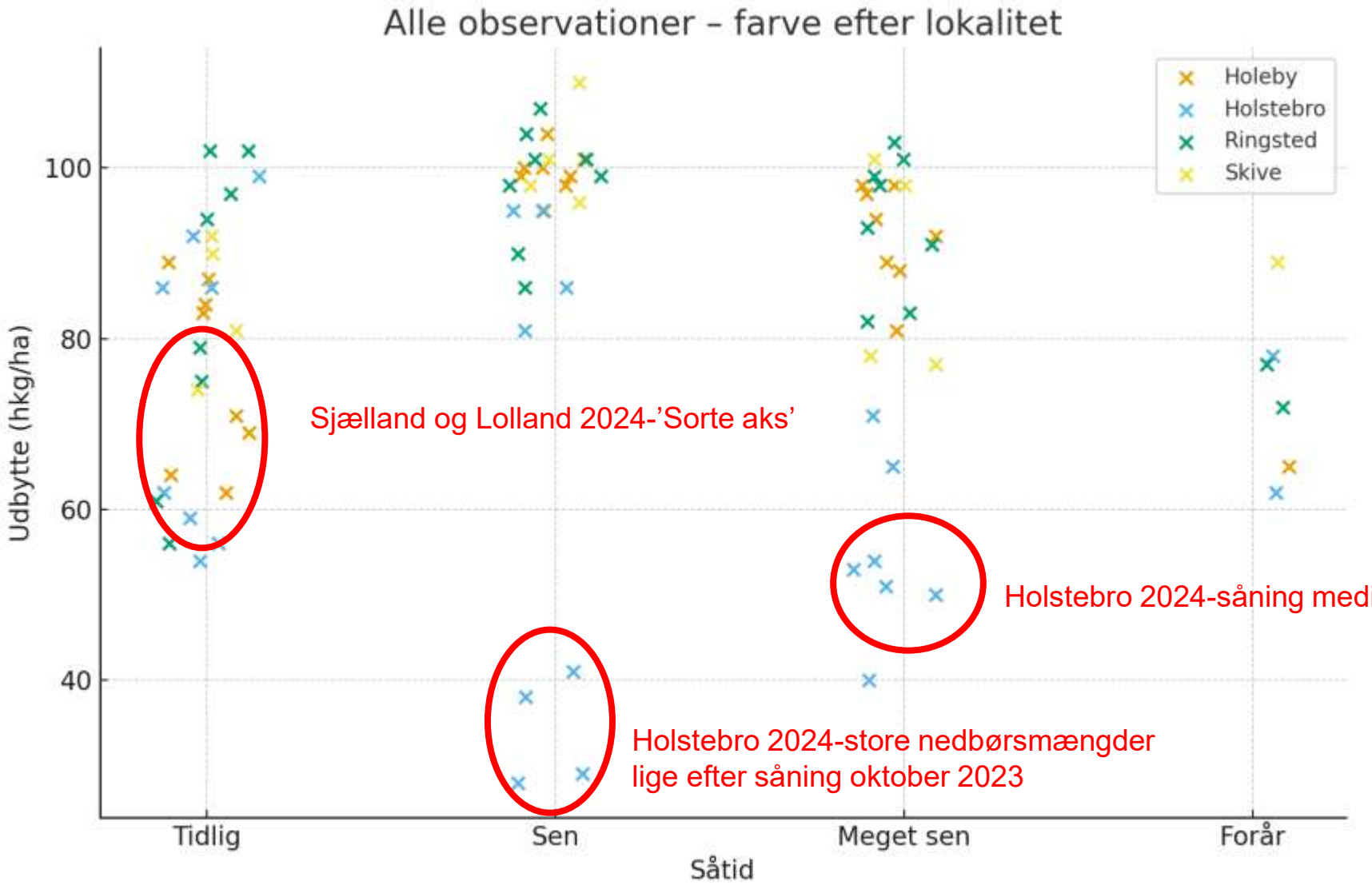
Tidlig såning (6/9)	Sen såning (21/9)	Meget sen såning (23/10)





Fotograferet d. 31. juli 2024 (Fotos: Leif Hagelskjær, SEGES Innovation)

Vinterhvede - udbytte



- Hvert punkt viser udbyttet fra ét led
- Ved efterårssåning er der fire led for hvert såtid – to sorter og +/- startgødning, ved forårssåning kun ét led

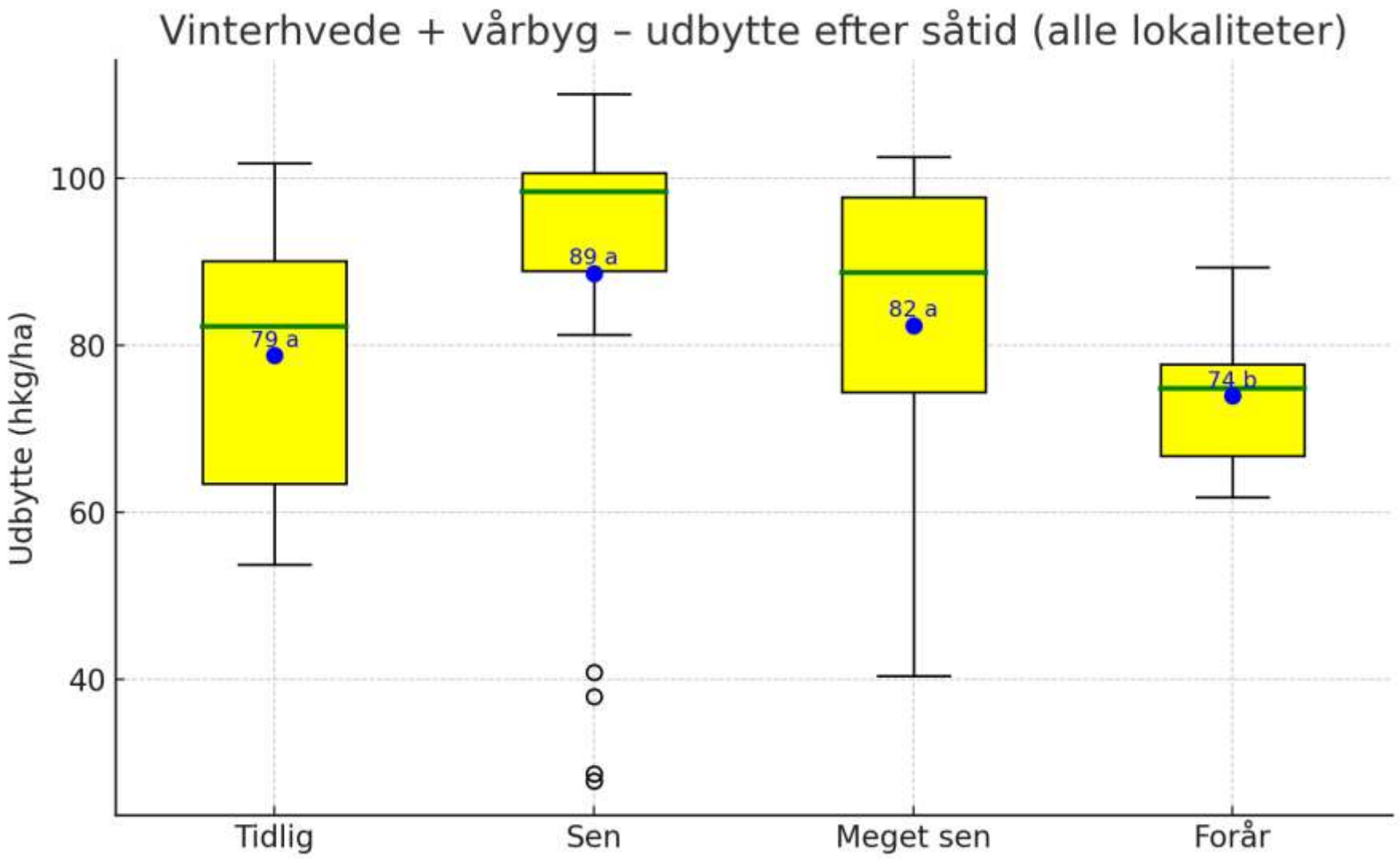
SEGES INNOVATION

Forklaring til Boxplot-figurer

- Blå prik = gennemsnit
- Tal = gennemsnitsudbytte
- Bogstav = forskellige bogstaver ved forskellige såtider angiver signifikant udbytteforskel
- Grøn streg = median
- Gul boks = indeholder 50% af observationer
- Sorte streger = normal variation, indeholder de fleste observationer
- Åbne sorte cirkler = ekstreme observationer

SEGES INNOVATION

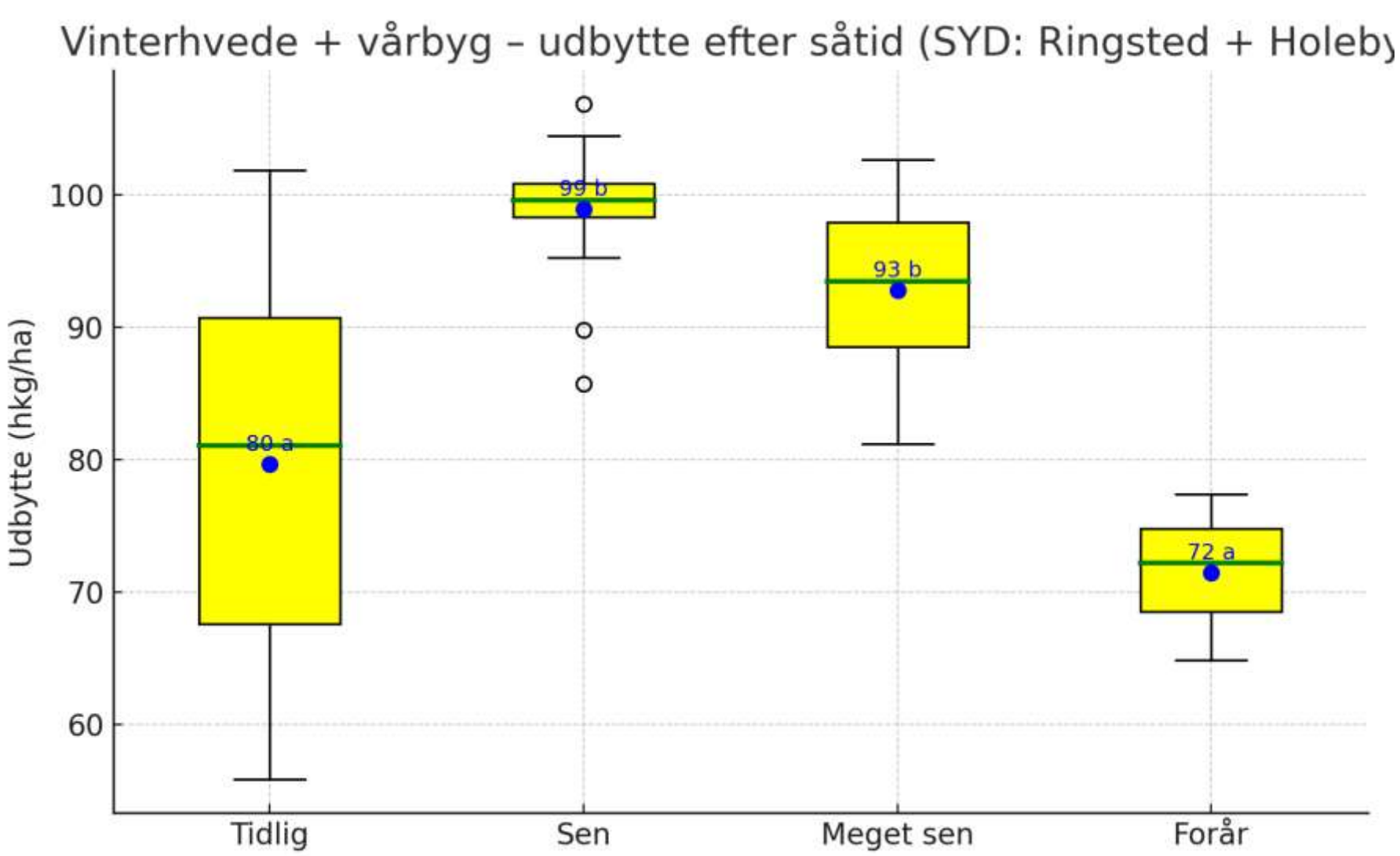
Vinterhvede – udbytte – alle lokaliteter



- Gns. af syv forsøg 2024-2025
- Sen såning er bedst – ca. 10 hkg/ha bedre end Tidlig såning
- Meget sen såning reducerer udbyttet med ca. 7 hkg/ha
- Meget sen såning er dog stadig ca. 8 hkg/ha bedre end vårbyg

SEGES INNOVATION

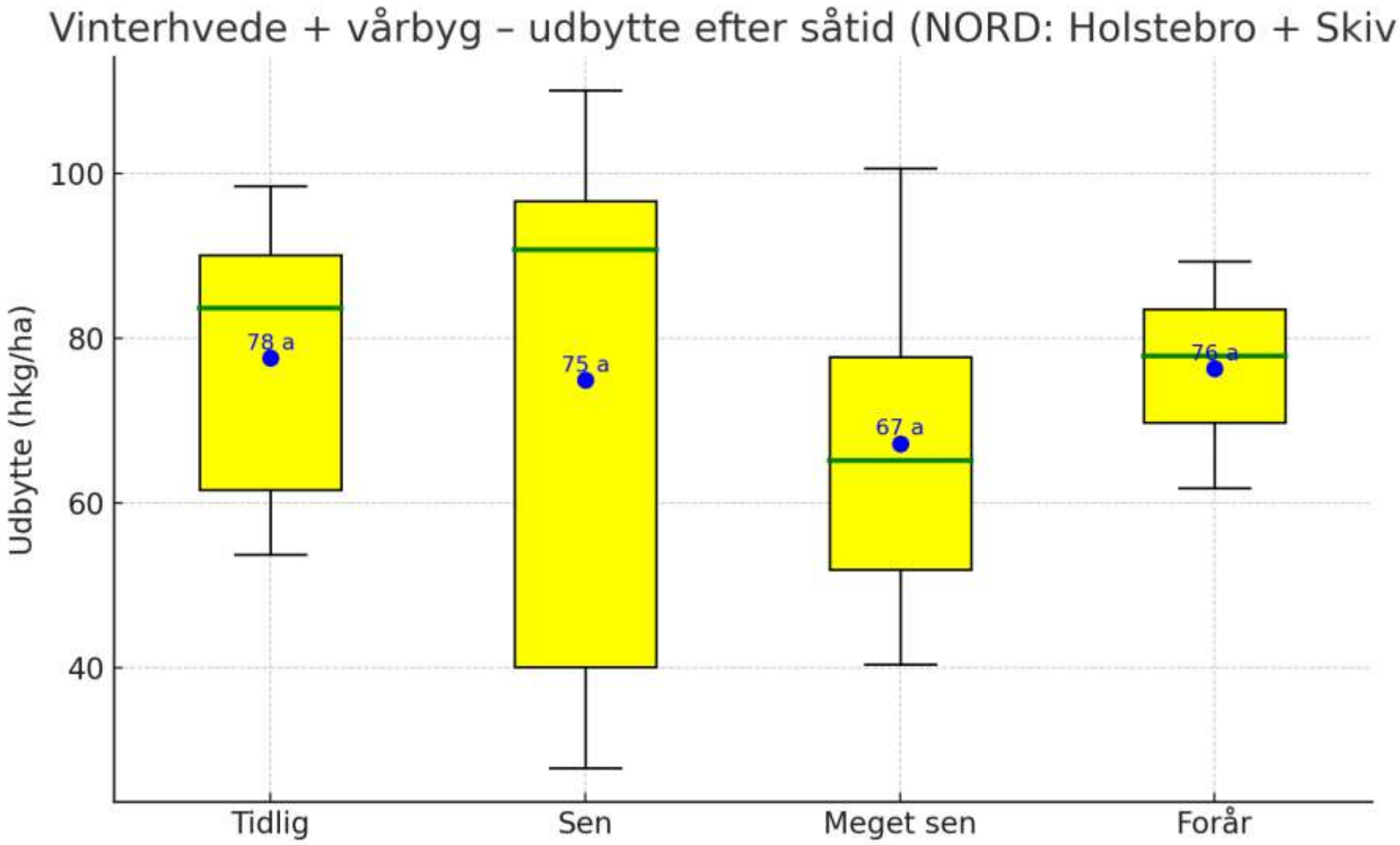
Vinterhvede – udbytte - SYD



- Gns. af fire forsøg 2024-2025
- Sen såning er bedst – næsten 20 hkg/ha bedre end Tidlig såning – og variationen er mindre
- Meget sen såning reducerer udbyttet med ca. 6 hkg/ha
- Meget sen såning er dog stadig ca. 20 hkg/ha bedre end vårbyg

SEGES INNOVATION

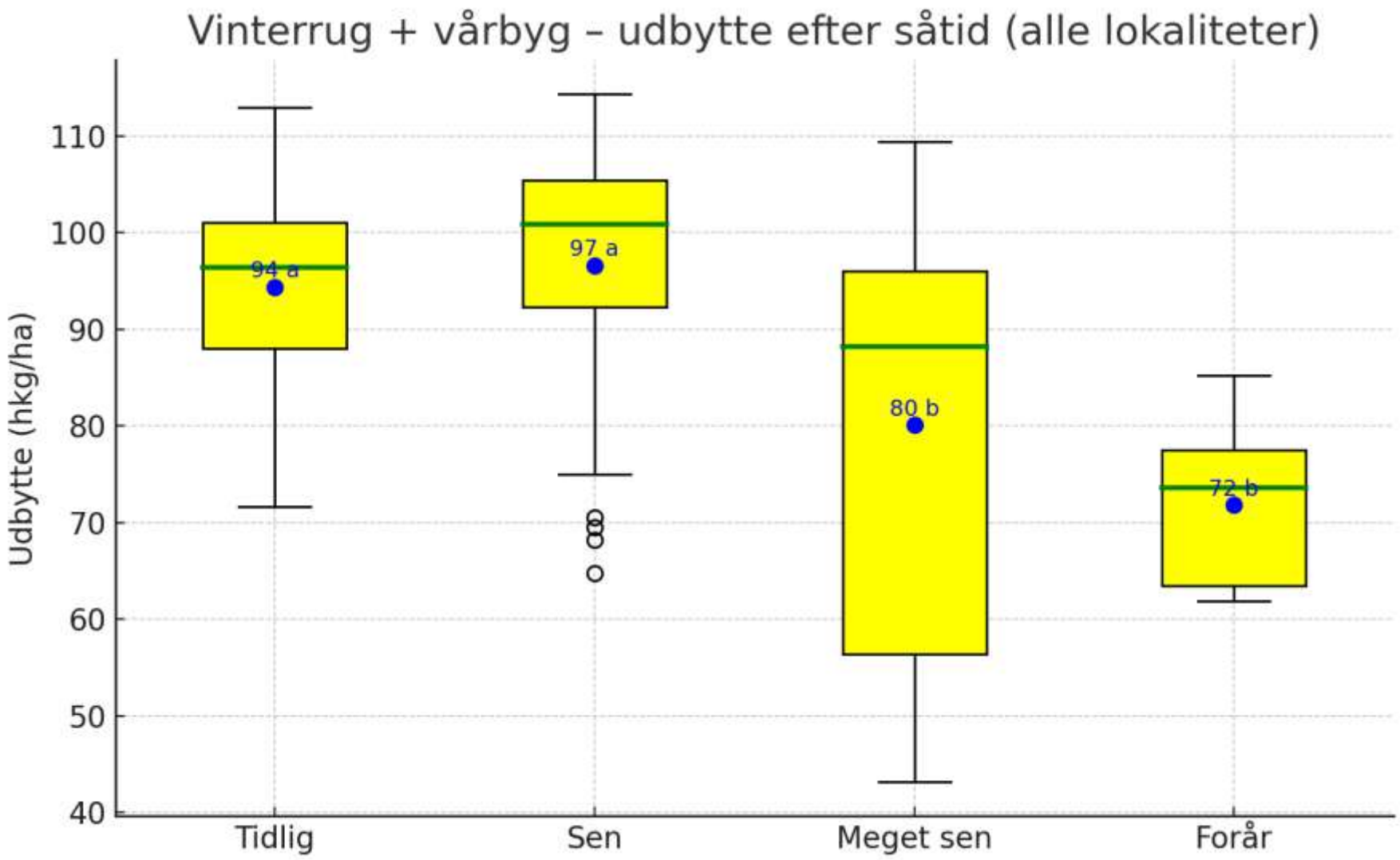
Vinterhvede – udbytte - NORD



- Gns. af tre forsøg 2024-2025
- Ingen forskel på Tidlig og Sen såning – variationen er dog betydeligt større ved Sen såning
- Meget sen såning reducerer udbyttet med ca. 8 hkg/ha
- Meget sen såning er dårligere end vårbyg - ca. 9 hkg/ha
- Resultater er påvirket af stor variation pga. våde forhold efter etablering

SEGES INNOVATION

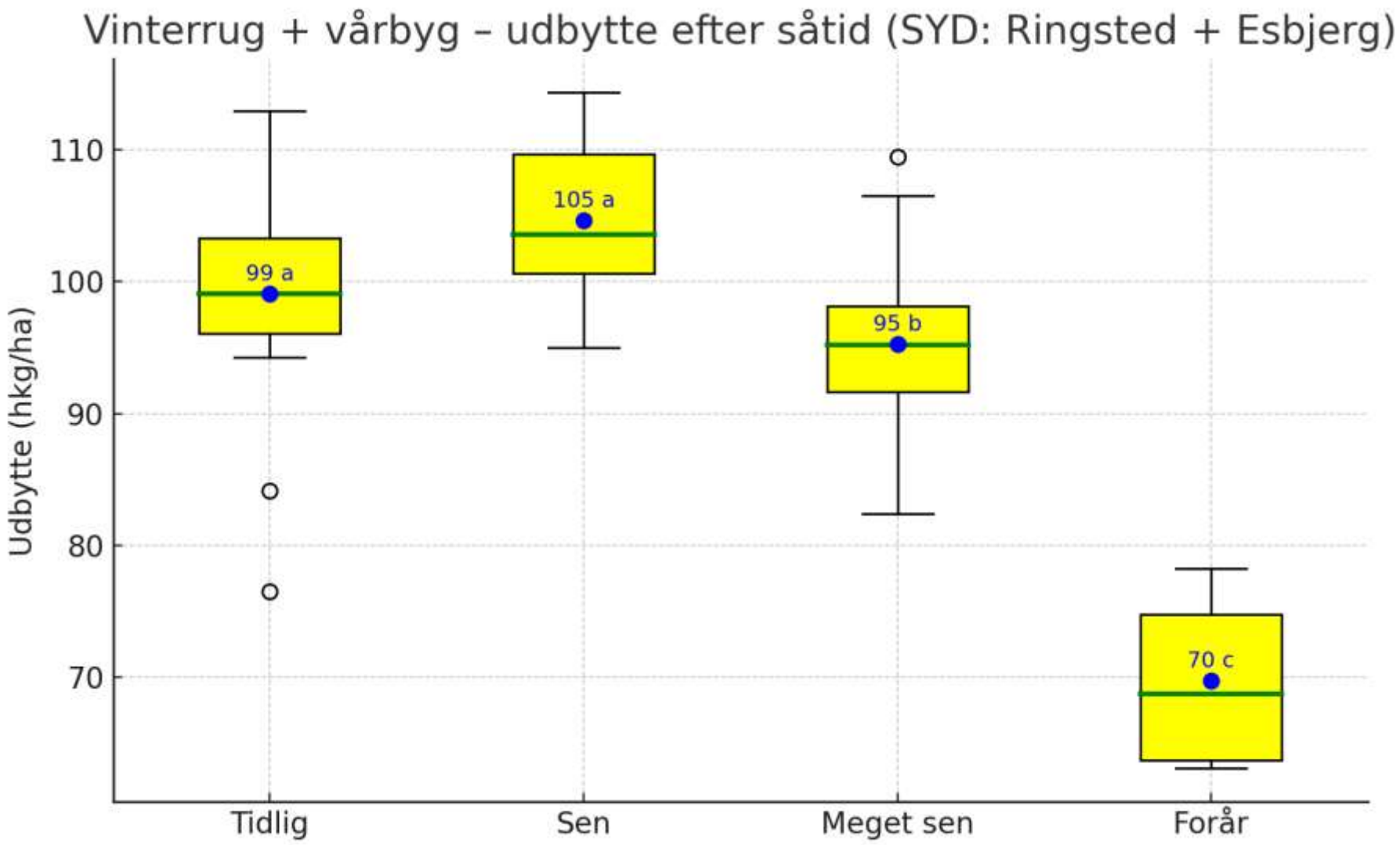
Vinterrug – udbytte – alle lokaliteter



- Gennemsnit af syv forsøg 2024-2025
- Ingen udbytteforskel på Tidlig og Sen såning
- Meget sen såning reducerer udbyttet med ca. 17 hkg/ha, og variationen er større
- Meget sen såning er dog stadig ca. 8 hkg/ha bedre end vårbyg

SEGES INNOVATION

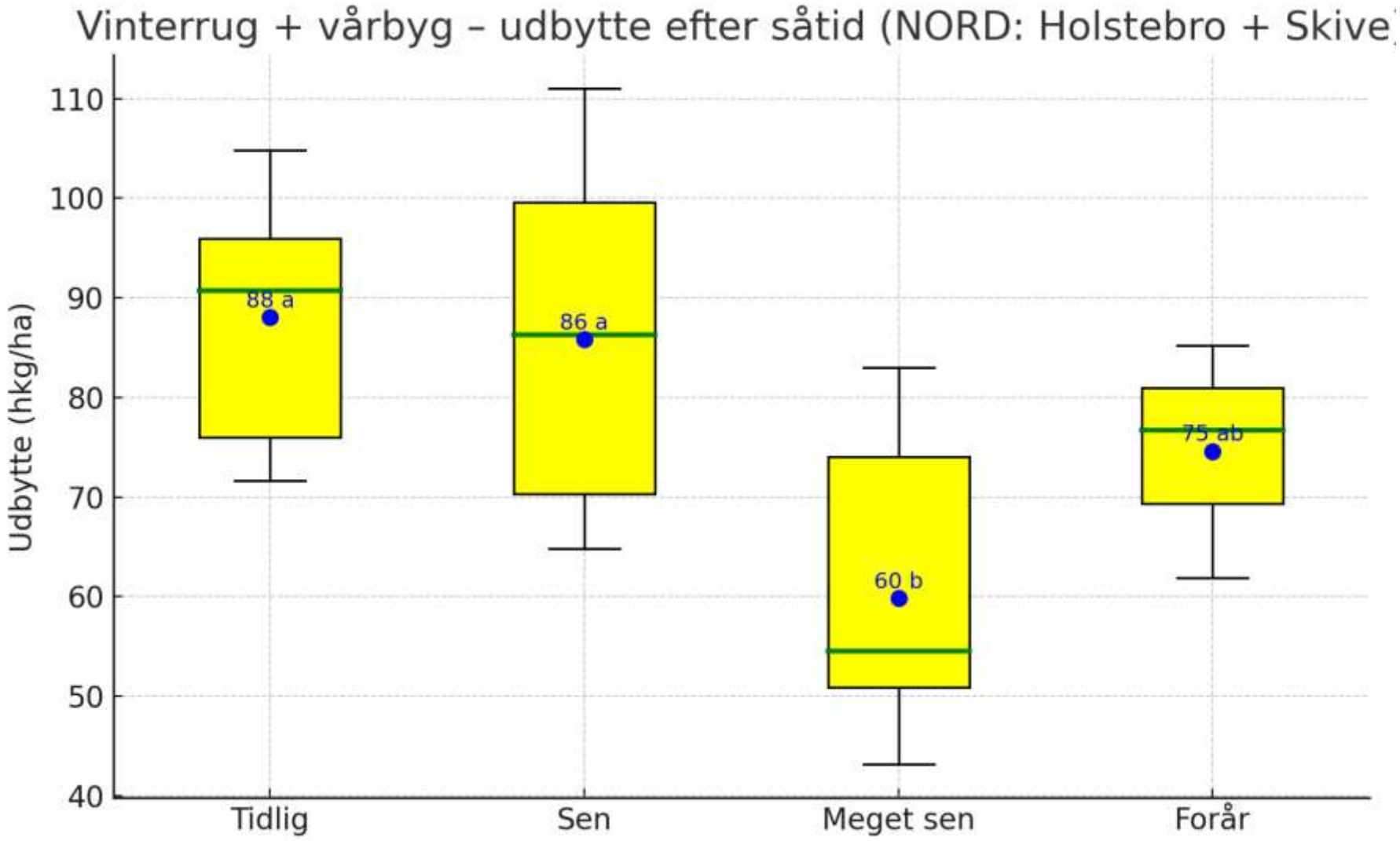
Vinterrug – udbytte - SYD



- Gennemsnit af fire forsøg 2024-2025
- Sen såning er bedst, ca. 6 hkg pr. ha bedre end Tidlig såning
- Meget sen såning reducerer udbyttet med ca. 10 hkg/ha
- Meget sen såning er dog stadig ca. 25 hkg/ha bedre end vårbyg

SEGES INNOVATION

Vinterrug – udbytte - NORD



- Gennemsnit af tre forsøg 2024-2025
- Ingen forskel på Tidlig og Sen såning
- Meget sen såning reducerer udbyttet med ca. 25 hkg/ha
- Meget sen såning er dårligere end vårbyg, 15 hkg/ha

SEGES INNOVATION

Konklusioner – udbytter i vinterhvede og rug sået efter efterafgrøder

- **Lokaliteten** har klart størst betydning

- **Tidlig** såning ctr. **Sen** såning
  - Hvede: Sen såning bedst, mest udtalt i den sydlige del af landet
  - Rug: Ingen sikker forskel

- **Meget sen** såning, ultimo oktober
  - Hvede: reducerer udbyttet med 6-8 hkg pr. ha
  - Rug: reducerer udbyttet betydeligt med 17 hkg pr. ha

- **Meget sen** såning er stadig betydeligt bedre end vårbyg i den sydlige del af landet men ikke i den nordlige

SEGES INNOVATION

Beregning af kvælstofudvaskning

- Der er målt N-min i efteråret som anvendes i beregningen af den potentielle kvælstofudvaskning

Udvaskningsmodel baseret på N-min

(Børgesen, C.D. 2018. N-min i jorden som prædiktor for nitratudvaskning. Rådgivningsnotat fra DCA.

$$\gamma = (\mu + \beta_{JB,\ vinterafgrøde} \times N\text{-}min + C) \times (P_{st} \times S) \times \rho i$$

Udvaskning

Intercept = 29,93

Hældning

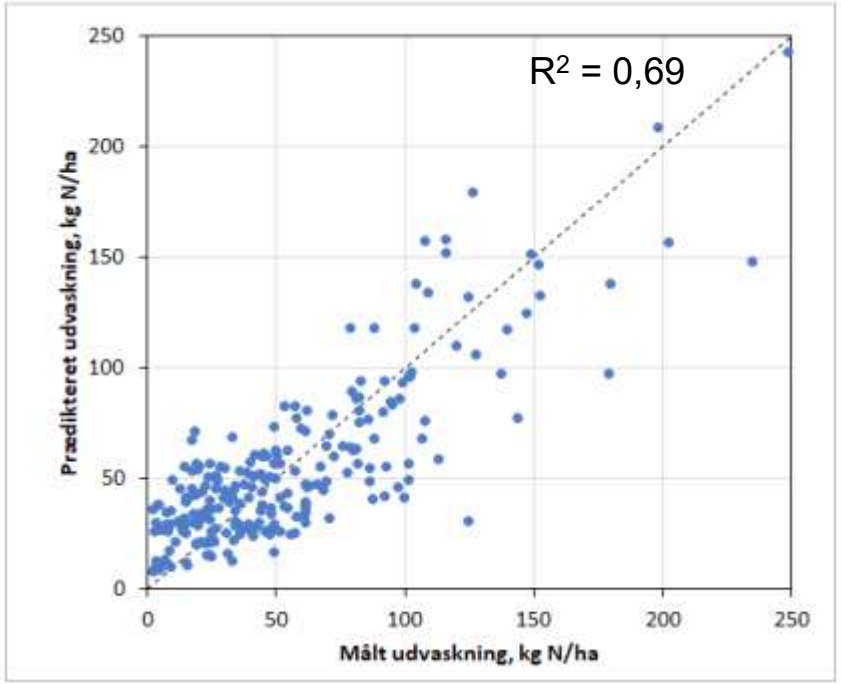
Vinterafgrøde	JB1-4	JB5-7
Vinterkorn	0,74	1,57
Barjord	0,63	1,48
Majs	2,25	1,65
Efterafgrøder	1,21	1,45

Hovedafgrøde
Korn = 0
Majs = 16,6

Effekt afstrømning
P_{st} sand = 1 - eksp(-0,00238 x (afstrømn. sept-marts)
P_{st} ler = 1 - eksp(-0,00241 x (afstrømn. sept-marts)

Ler% overjord
S = eksp(-0,025 x lerindhold, %)

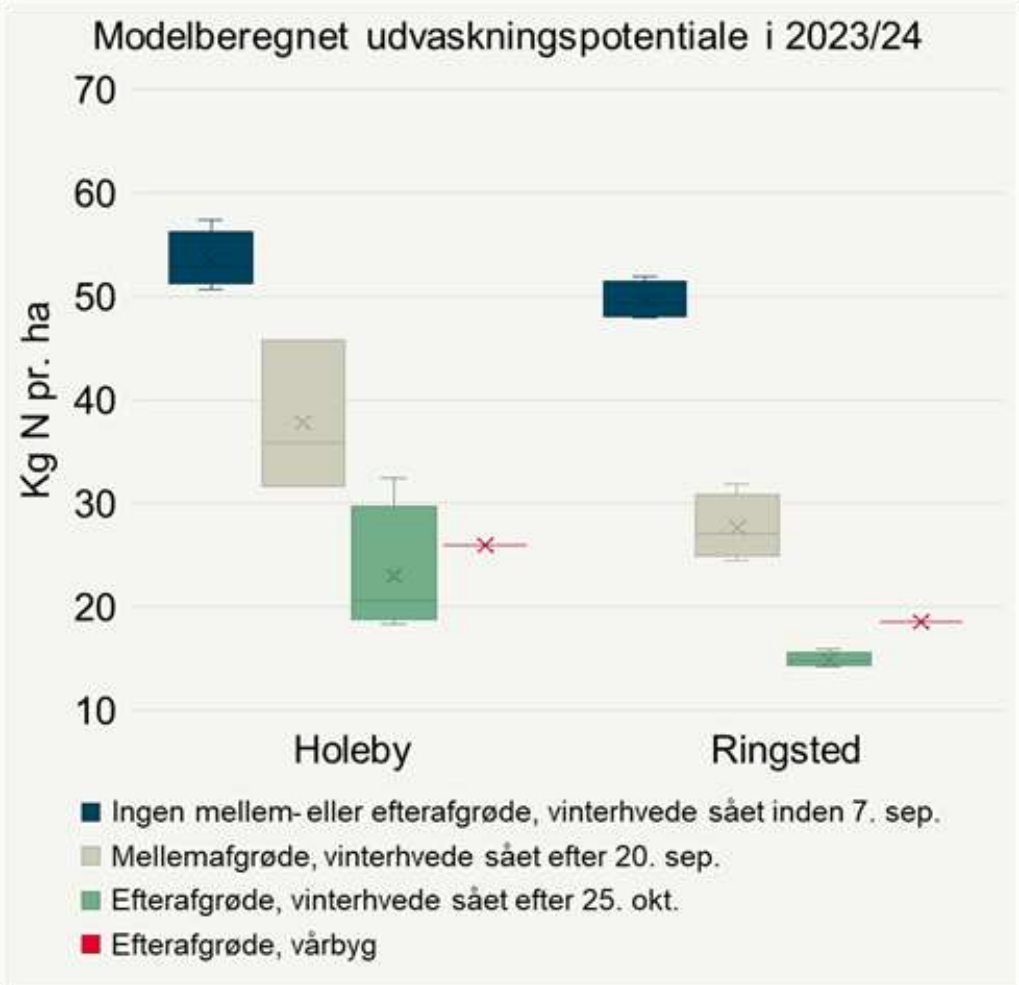
Faktor til korrektion, så bias bliver 0..



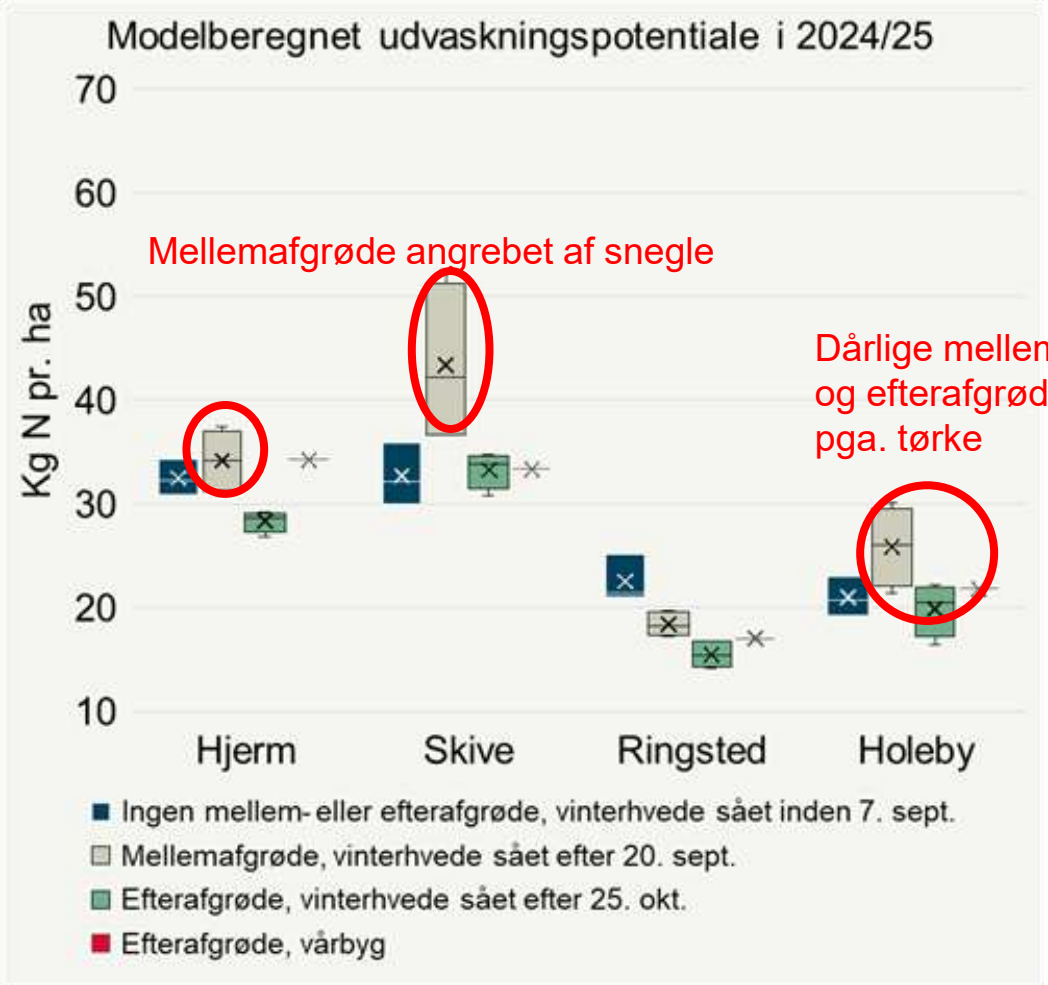
(Børgesen et al 2018)

SEGES INNOVATION

Udvaskningspotentiale i vinterhvede



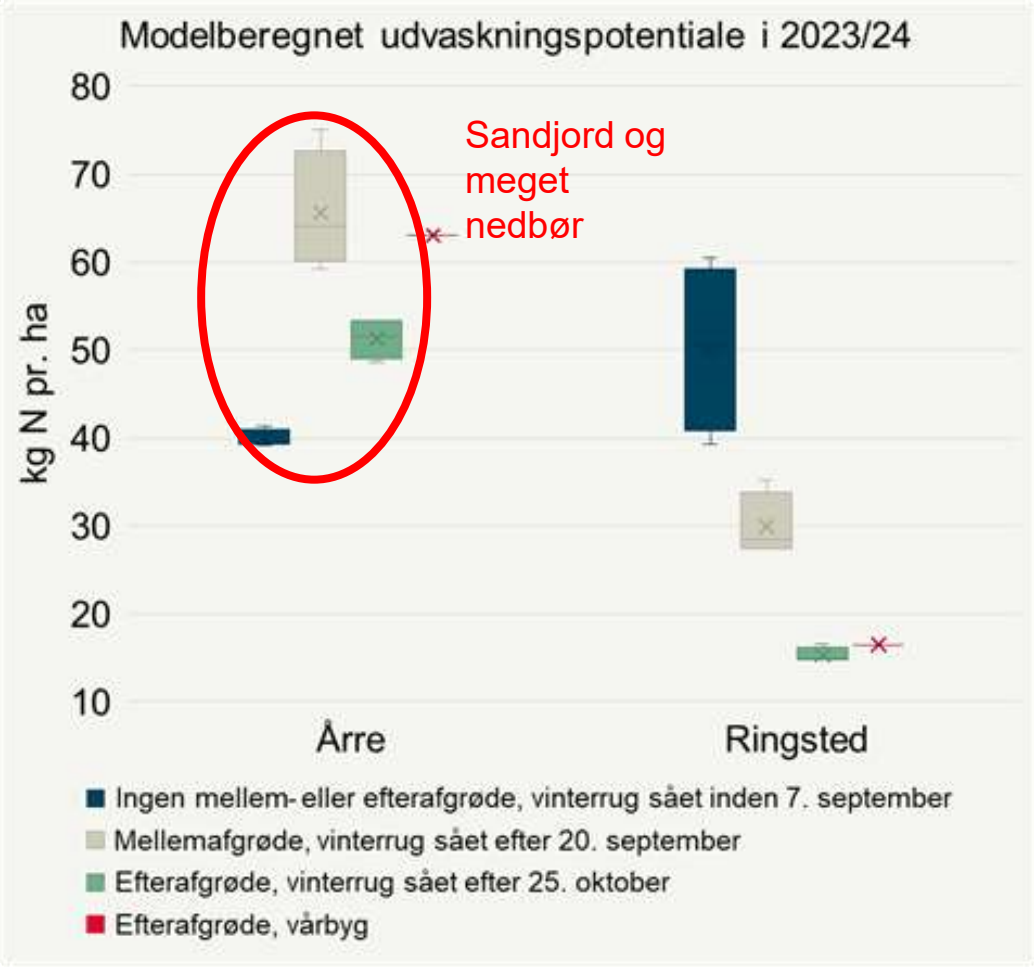
Kilde: LANDSFORSØGENE 2024



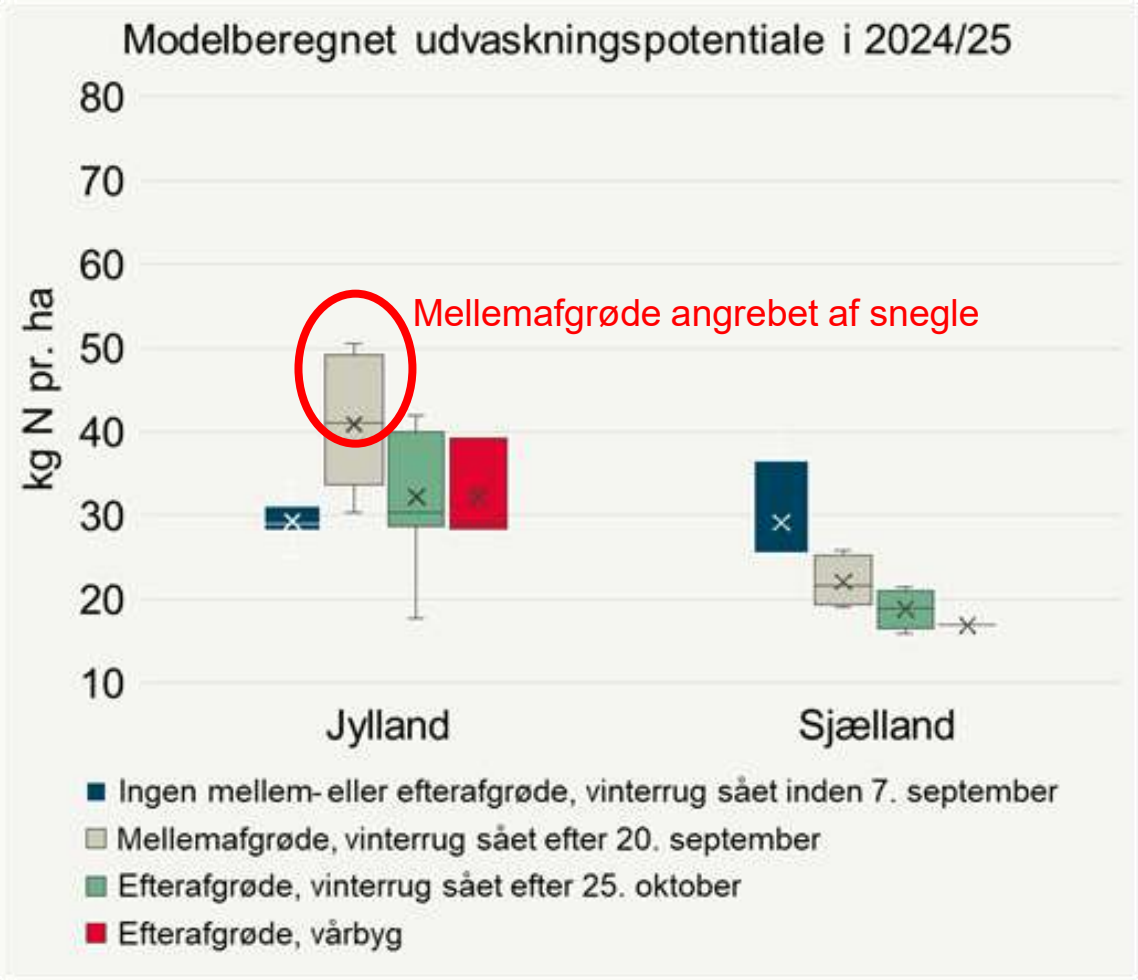
Kilde: LANDSFORSØGENE 2025

SEGES INNOVATION

Udvaskningspotentiale i vinterrug



Kilde: LANDSFORSØGENE 2024

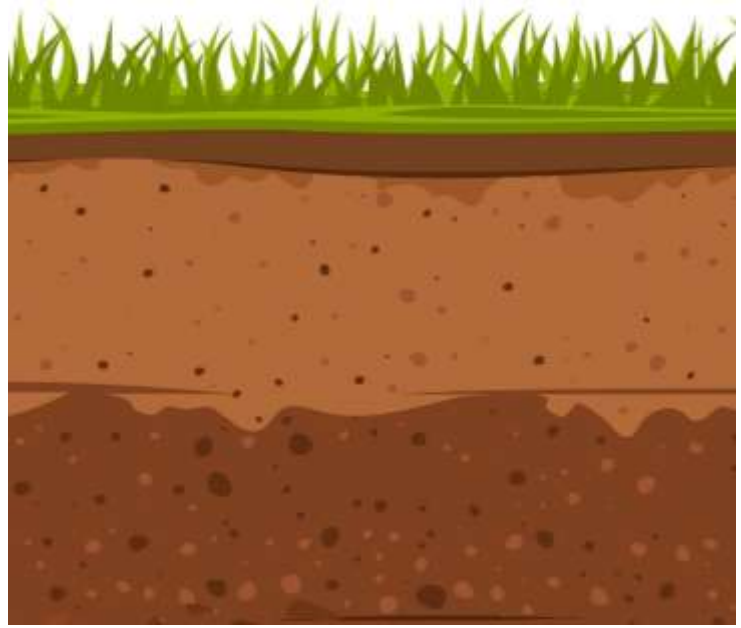


Kilde: LANDSFORSØGENE 2025

SEGES INNOVATION

Konklusion - udvaskningspotentiale

- Overordnet **effekt af såtid** på N-min og dermed udvaskningspotentiale
- Lavest udvaskning efter efterafgrøde
- Ingen forskel mellem vintersæd og vårsæd efter efterafgrøde
- Resultaterne tyder ikke på øget udvaskningspotentiale og dermed miljøbelastning ved såning af vintersæd efter efterafgrøder



SEGES INNOVATION

FLEXKORN 2026-2028

Formål

- Udvikle fleksible dyrkningssystemer med højt udbytte og dokumenteret miljøeffekt

Metode

- Forsøg med vinterhvede og vinterrug i kombination med mellem- og efterafgrøder
- Sammenligning med vårbyg efter efterafgrøder.
- Installation af **sugeceller** til måling af kvælstofudvaskning og dokumentere miljøeffekt

Effekter

- Muligheder for øget kornudbytte uden øget kvælstoftab
- Grundlag for ændrede regler om efterafgrøder og fleksibel såning

Konkurrencedygtig Planteproduktion

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Tak – og yderligere info

- Finansiering

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Konkurrencedygtig Planteproduktion

- Kollegaer

Maxie Skalshoi
Forsøgschef
mska@seges.dk
Afgrøder & Produktion

Dennis Konnerup
Specialkonsulent
deko@seges.dk
Planteernæring

Jon Birger Pedersen
Chefkonsulent
jbp@seges.dk
Afgrøder & Produktion

- Vil du vide mere
  - Rapport om forsøgsarbejdet i projektet MAXKORN