

Postersessie



WINTERBIJEENKOMST

10 februari 2025

Bemesting en bodemvruchtbaarheid in bio

“Gezonde bodems, gezonde gewassen en een gezond milieu gaan hand in hand in de biologische landbouw”

OVERZICHT

1. Plantenvoeding vanuit verschillende bronnen
2. 5-jarig proefopzet nutriëntenbeheer: basisbemesting x groenbedekkerbeheer
3. Bemestingsstrategieën in de biologische aardbeienteelt
4. Is compost en bokashi voldoende als bemesting in biologische paprikateelt?
5. Welke basisbemesting voor snijmaïs?
6. Tips voor beheer en valorisatie van grasklaver in groenterotatie
7. Bemesting van vlinderbloemige mengteelten
8. Wat doet de klimaatverandering met ons bodemleven?
9. Ook in een nat jaar kan mulch zijn nut bewijzen
10. Effect van biostimulanten op de oogstkwaliteit van winterprei
11. Onderzaai groenbemesters in groenten
12. Organische korrelmeststoffen
13. Johnson Su, wormencompost, Bokashi of boerderijcompost?
14. Intensieve groenteteelt op een agro-ecologische leest



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:

Europa investeert
in zijn platteland

www.vlaanderen.be/pdpo



Plantenvoeding vanuit verschillende bronnen



INSTEEL

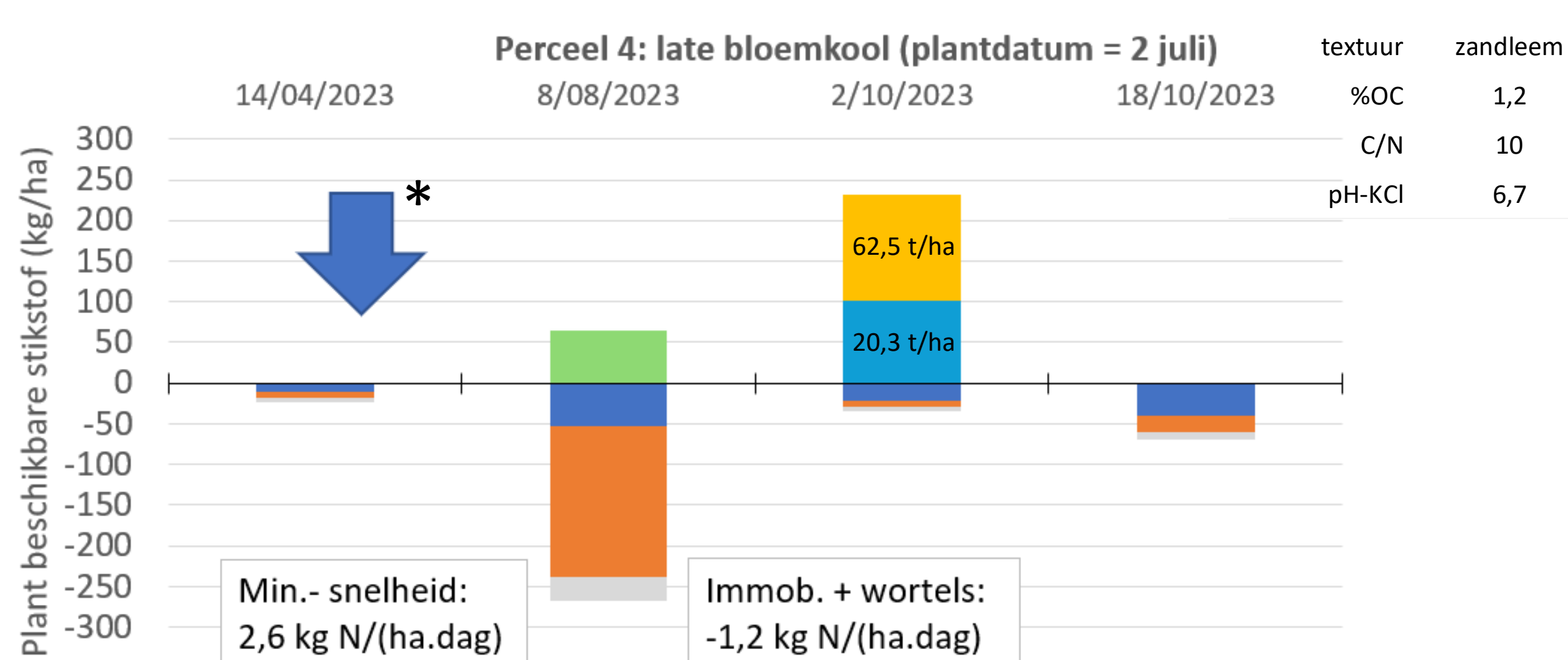
- Kennis van het verloop van de beschikbaarheid van de verschillende voedingsstoffen is van cruciaal belang, in het bijzonder voor stikstof.
- Belangrijk voor bio: het onderscheid tussen beschikbaarheid van voedingsstoffen in minerale vorm versus beschikbaarheid door de bodemlevenactiviteit:
 - a) activiteit van afbraakorganismen die zich voeden met vers aangebracht organisch materiaal
 - b) activiteit uitgaande van de symbiose tussen plant en micro-organismen in de wortelomgeving

AANPAK

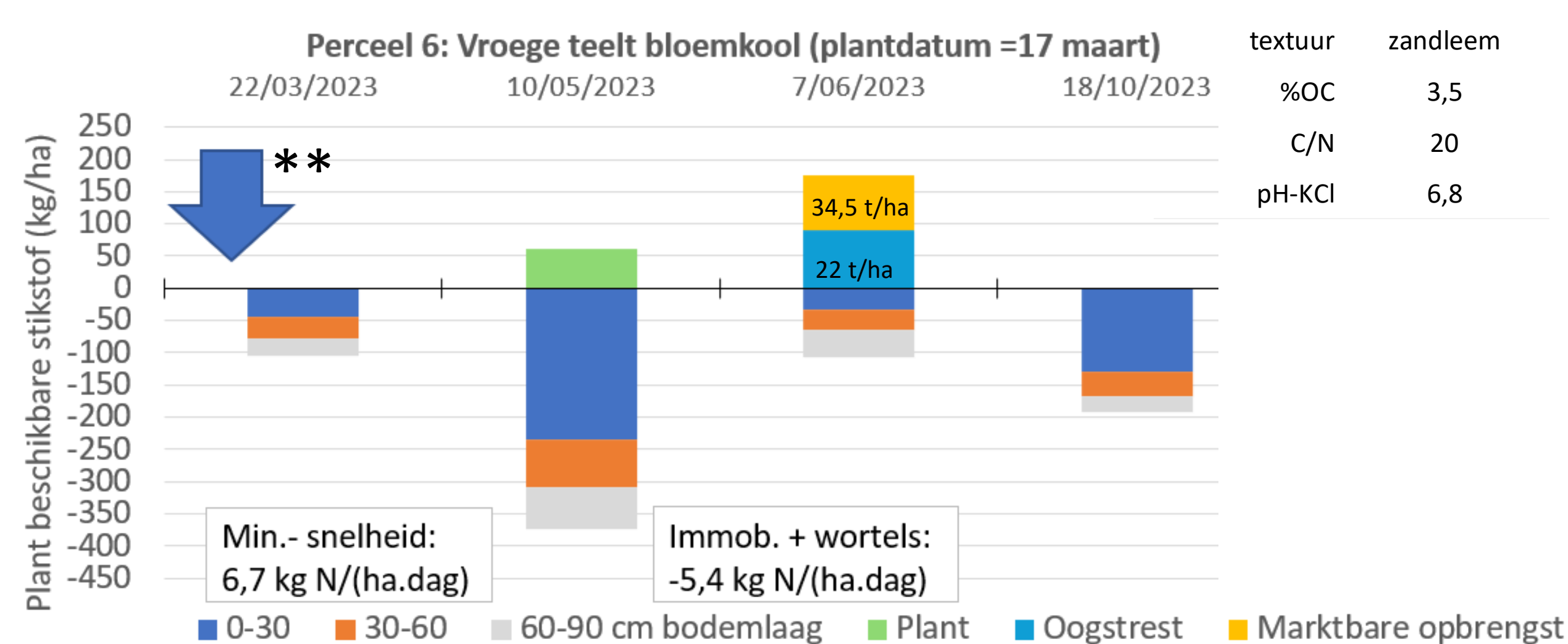
- Balansen van plant beschikbare stikstof op basis van het verloop van de minerale N-reserve in het 0-90 cm bodemprofiel en de N-opname door het gewas
- Beschikbaarheid van voedingsstoffen uit verschillende bronnen via EC-metingen vóór en na incubatie van bodem in een waterige bodemoplossing, met en zonder toevoeging van suiker (bio-elektronische metingen, methode Peter Vanhoof, [NL | Organic Forest Polska](https://www.organicforest.nl/)).

RESULTATEN

Plant beschikbare N = minerale N reserve in het bodemprofiel + N-opname gewas



*104 kg N per ha met runderstalmest, 111 kg met effluent varkensrijfmest, 30 kg met DCM Grobel; BLUE-N bladbespuiting; voorgaande teelt: tijdelijke grasklaver

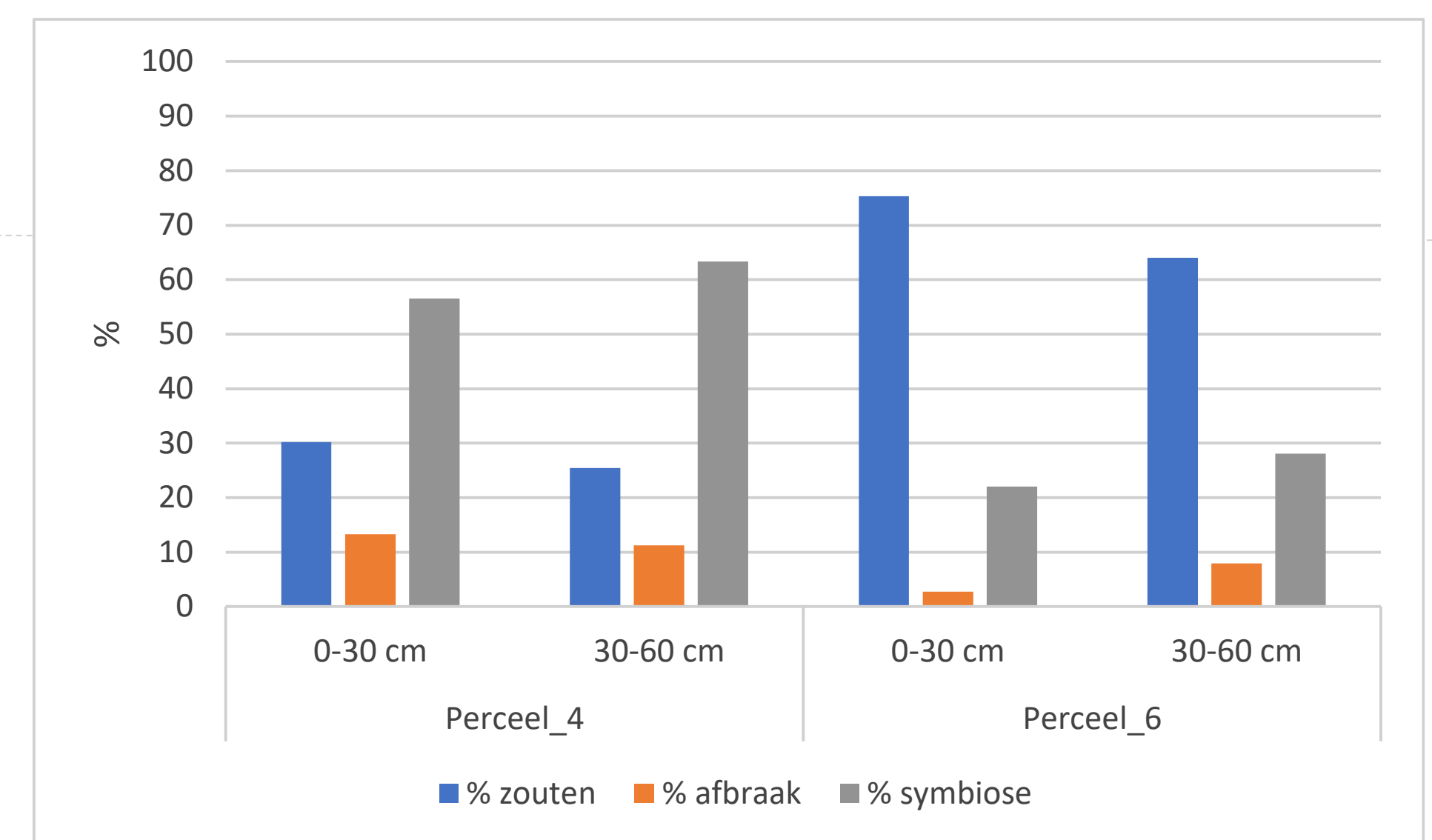


**199 kg N per ha met runderstalmest, 100 kg met biomix; voorgaande teelt: tijdelijke grasklaver

Beschikbaarheid aan het geheel van voedingsstoffen 8/08_perceel_4 en 10/05_perceel_6:

- ✓ Actuele beschikbaarheid van voedingszouten
- ✓ Potentiële beschikbaarheid door de afbraak van vers aangebracht organisch materiaal
- ✓ Potentiële beschikbaarheid door de symbiose tussen plant en micro-organismen in de wortelomgeving

Perceel	bodemlaag cm	zouten	afbraak $\mu\text{S}/\text{cm}$	symbiose	totaal $\mu\text{S}/\text{cm}$
Perceel_4	0-30	136	60	255	451
	30-60	120	53	299	472
Perceel_6	0-30	277	10	81	368
	30-60	153	19	67	239



- N-mineralisatie piekt bij aanvang van het groeiseizoen = netto vrijstelling van N
- Onder sterker ontwikkeld gewas: N-immobilisatie door het bodemleven geassocieerd met de beworteling
- Bijbemesting van een jong gewas op basis van:
 - ✓ minerale N-reserve
 - ✓ actuele en potentiële beschikbaarheid van voedingsstoffen (bio-elektronische metingen)



Koen Willekens, ILVO
✉ koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be



Jasper Vanbesien, Inagro
✉ jasper.vanbesien@inagro.be



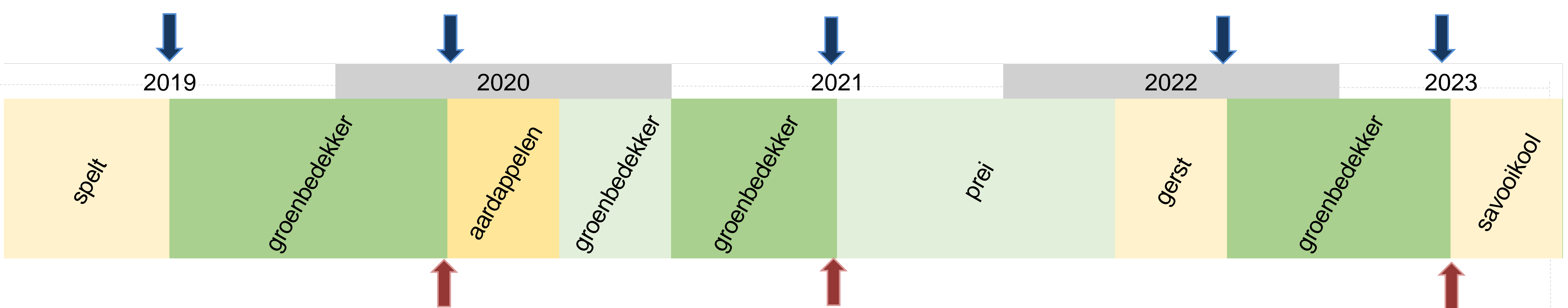
Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland



5-jarig proefopzet nutriëntenbeheer: basisbemesting x groenbedekkerbeheer



Savooikool 2023
@ILVO, Melle, België, zandleem
CIG = chlorofyll index green



OPBRENGSTRESULTATEN

Stalmest ten opzichte van compost

- Met uitzondering van prei, significant, +15% hogere opbrengsten van de hoofdteelten aardappelen en savooikool, en +5% hogere opbrengst van zomergerst*
- Ingeval van prei, hoogste opbrengst met compost, significant, +15% hoger ten opzichte van geen basisbemesting, en niet-significant, +5% hoger ten opzichte van stalmest**

*een gemiddeld 50% hogere N-gift (156 versus 105 kg N per ha) bij gemiddeld 20% hogere fosfaatgift (77 versus 64 kg P₂O₅ per ha)
**wellicht belemmering van de N-werking van de stalmest door zeer natte bodemomstandigheden

Inwerken van de groenbedekker (BAU) versus afvoer van een snede (AFV)

- Enkel voor de hoofdteelt aardappelen significant, +15% hogere opbrengst

INSTEEL

- Beperking van N-verlies bij opslag van stalmest door co-compostering met C-rijke plantaardige reststromen
- Voederwaardige groenbedekkers in een akkerbouw – groententeelt rotatie (zomerhaver, -erwt, -wikke, alexandrijnse klaver)

AANPAK

- **Factor↓**: toepassing van compost (C) versus stalmest (SM) als basisbemesting bij een gelijk gestelde gift P₂O₅ per ha, versus geen basisbemesting (NB)
- **Factor↑**: al dan niet afvoeren van een groenbedekkersnede

- Bij bemesten naar fosfaatnorm hogere N-input met stalmest dan met boerderijcompost door hogere N:P-verhouding van stalmest
- Bij composteren van stalmest is een voldoende aandeel bruin plantaardig materiaal nodig om N-verlies te beperken
- Voederwaardige snede van groenbedekkersmengsel met vlinderbloemige componenten



Koen Willekens, ILVO

✉ koen.willekens@ilvo.vlaanderen.be



Maarten De Boever, ILVO

✉ maarten.deboever@ilvo.vlaanderen.be



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland

www.vlaanderen.be/pdpo



VLAAMSE
LAND
MAATSCHAPPIJ



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 817819

Bemestingstrategieën in de biologische aardbeien teelt

Bodem en bemesting in bio

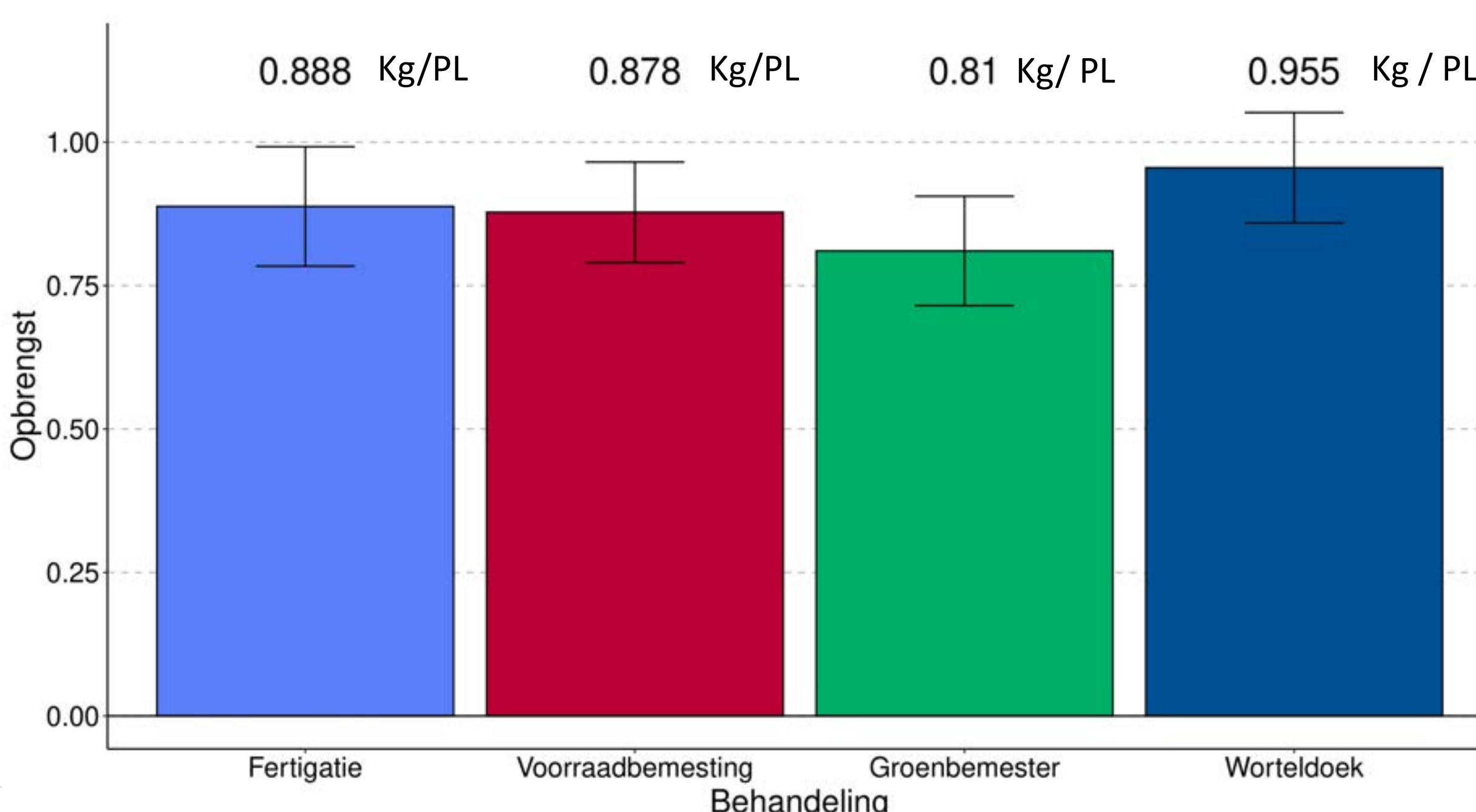
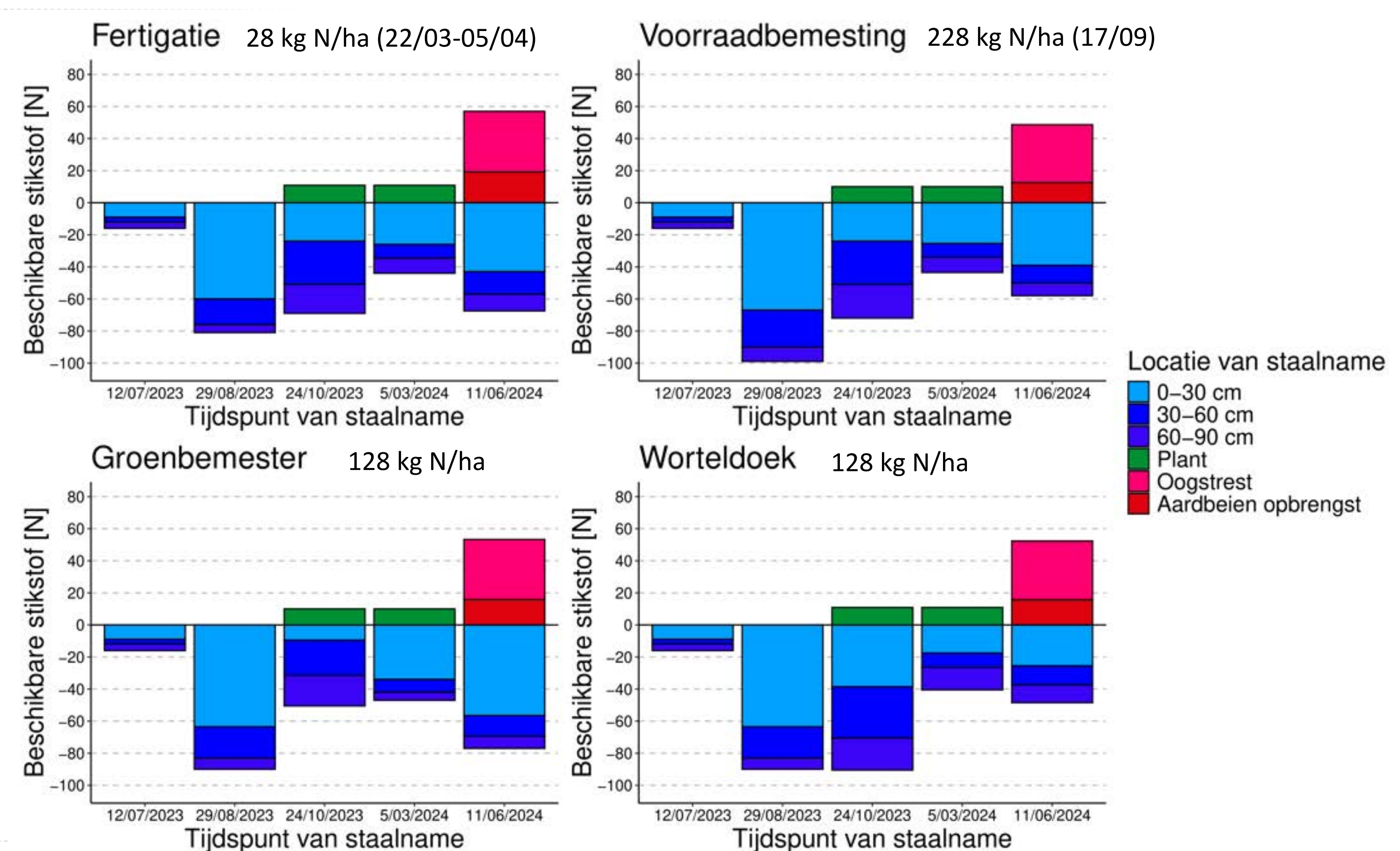
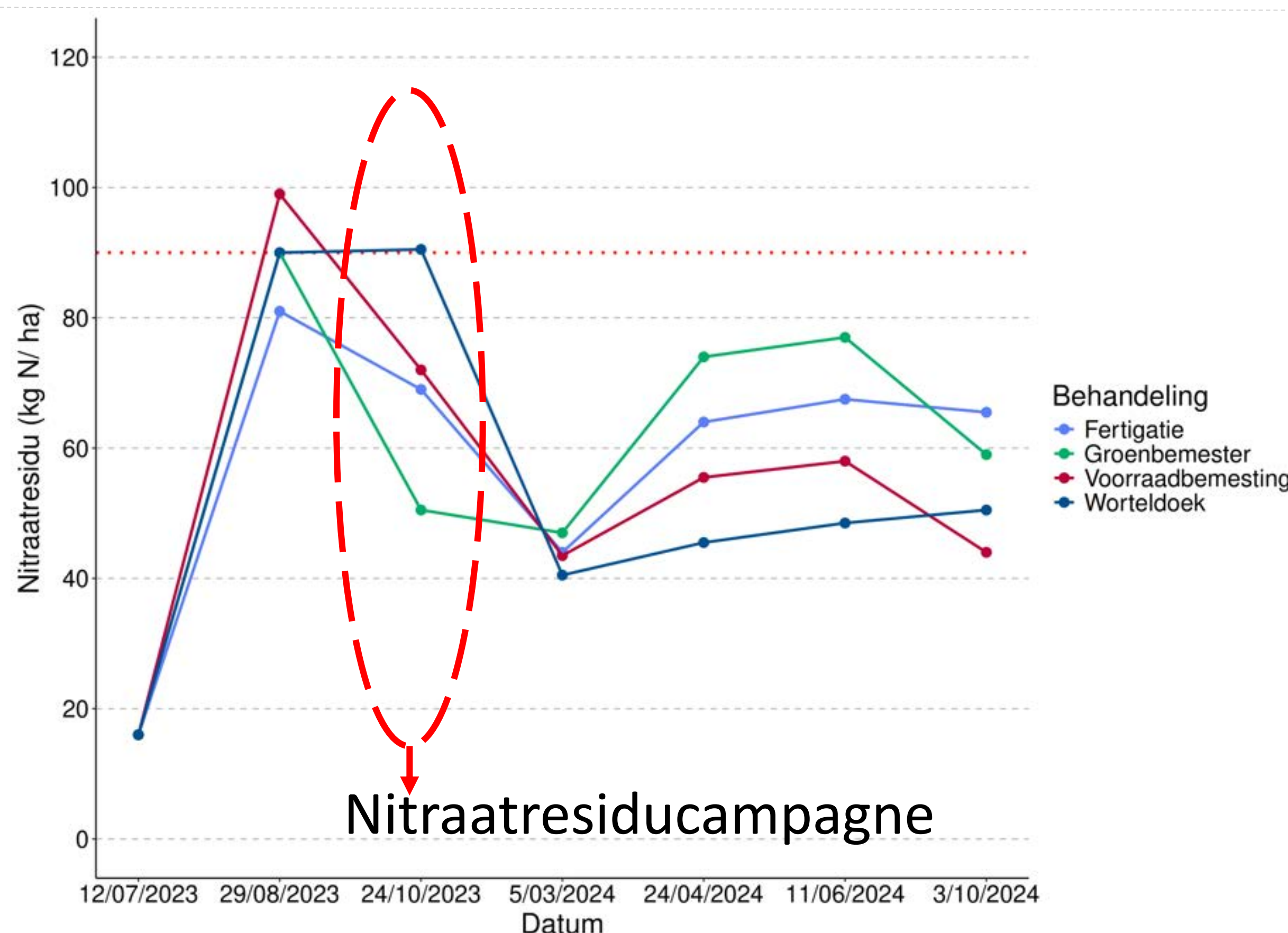


PROBLEEM

- Over het algemeen scoort de biologische landbouwsector goed inzake nitraatstikstofresidu. In de aardbeiteelt kan de algemene bemestingspraktijk nog verder geoptimaliseerd worden.

AANPAK

- Het effect op de opbrengst en het nitraatstikstofresidu van vier teelthandelingen werd vergeleken (voorraadbemesting met stalmest vs. fertigatie & groenbemesting vs. antiworteldoek tussen de teeltruggen).



KERNBOODSCHAP

- Een groenbemester i.p.v. een worteldoek in de gangpaden beperkte het nitraatstikstofresidu substantieel: **-50%** maar had tegelijk een negatieve impact op de aardbei-opbrengst: **-15,2%**.
- Zonder stalmest en met fertigatie was het nitraatstikstofresidu en ook de opbrengst **gelijkaardig** ondanks de lage N-input.
- Het N-mineralisatie potentieel van het perceel is van belang voor het maken van de meest geschikte teeltechnische keuzes.

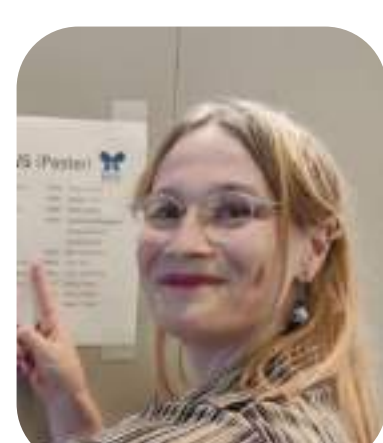


Bram De Keyzer, Proefcentrum Pamel
 ✉ Bram.dekeyzer@vlaamsbrabant.be



Francine van Neerbos, Praktijkpunt landbouw Vlaams Brabant

✉ francine.vanneerbos@vlaamsbrabant.be



Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland



Is compost en bokashi voldoende als bemesting in biologische paprikateelt?



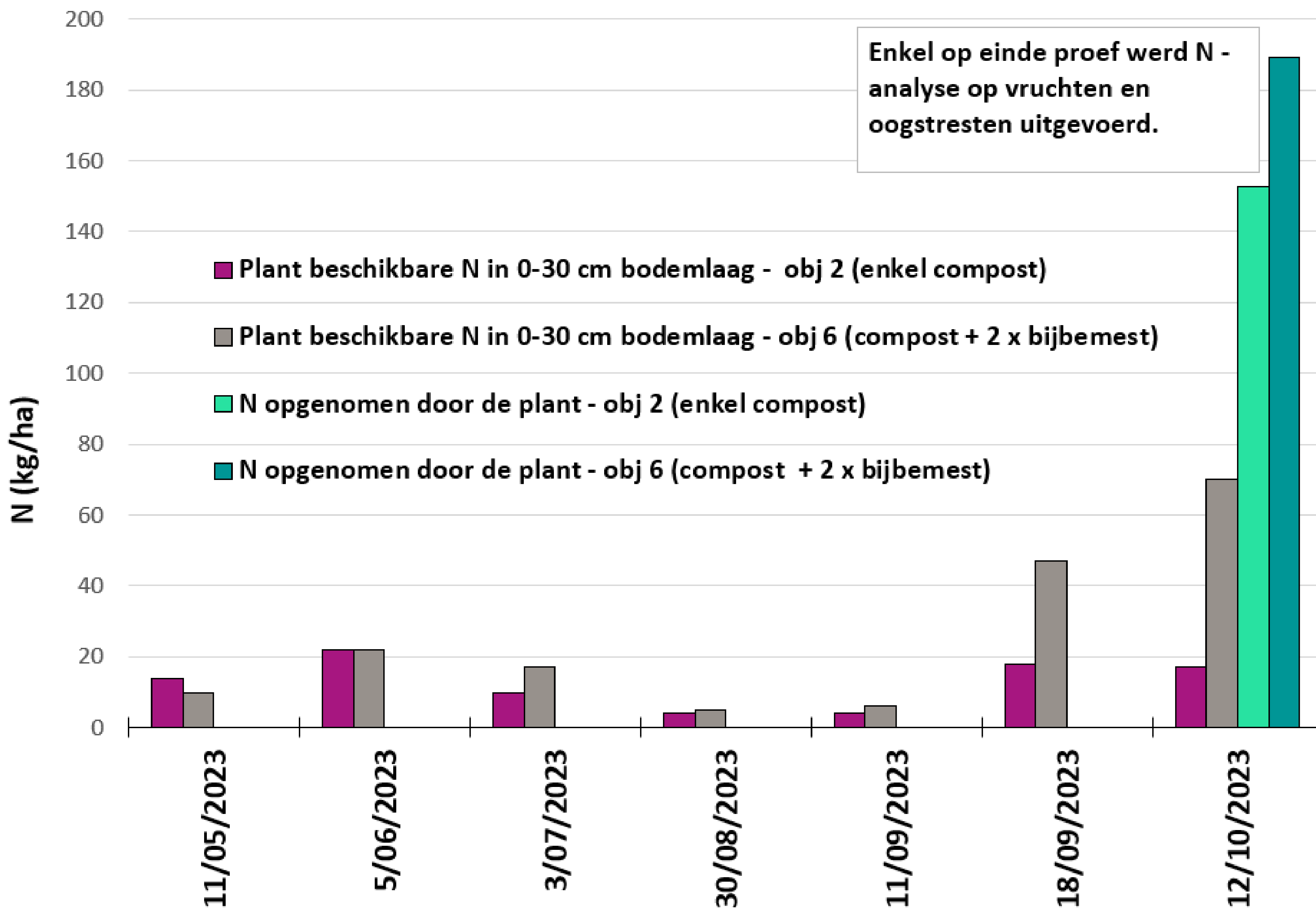
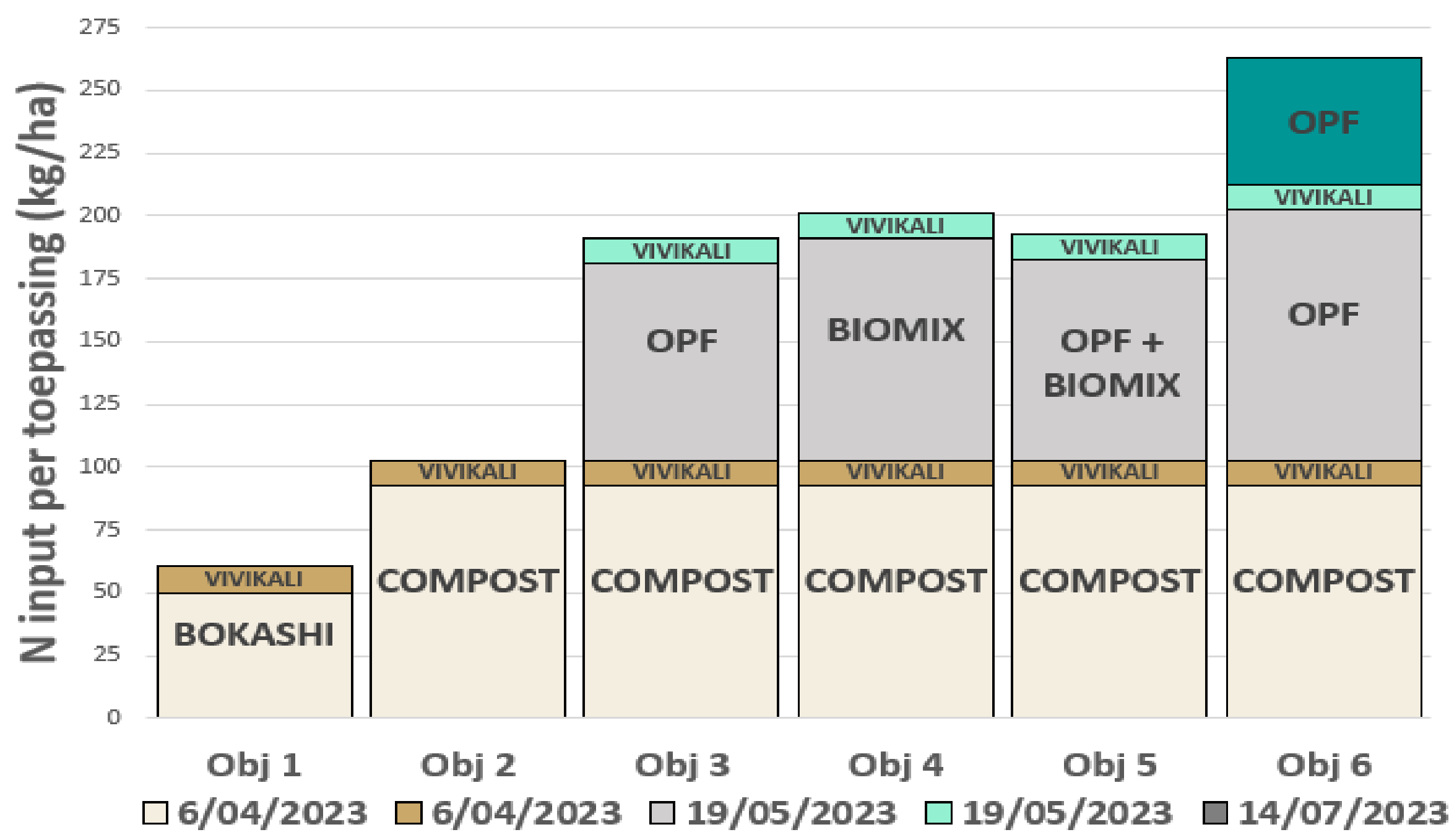
PROBLEEM

Onduidelijkheid over optimale stikstofvoorziening voor biologische vruchtgroenten.
 Specifiek ontbreekt er voldoende inzicht in hoe bemesting

- de opbrengst van paprika beïnvloedt,
- de stikstofdynamiek in de bodem stuurt,
- de stikstof ter beschikking stelt aan de plant.

AANPAK

1 mei - 12 okt 2023: paprika-proef (Sprinter) in tunnelteelt met verschillende bemestingsregimes.
 Elk veld kreeg als basisbemesting Vivikali (NPK 2-0-20) en compost/bokashi. Bepaalde objecten kregen daarboven nog extra bemesting met Vivikali, Biomix 1 (NPK 10-3-0) en/of OPF-granulaat (NPK 11-0-5) op verschillende momenten.



Bemesting object 2: compost + vivikali = 103 kg N / ha

Marktbare opbrengst = 4,19 kg / m² = 41,9 ton / ha
 ~ 108 kg N / ha

Oogstresten = 14,3 ton / ha
 ~ 45 kg N / ha

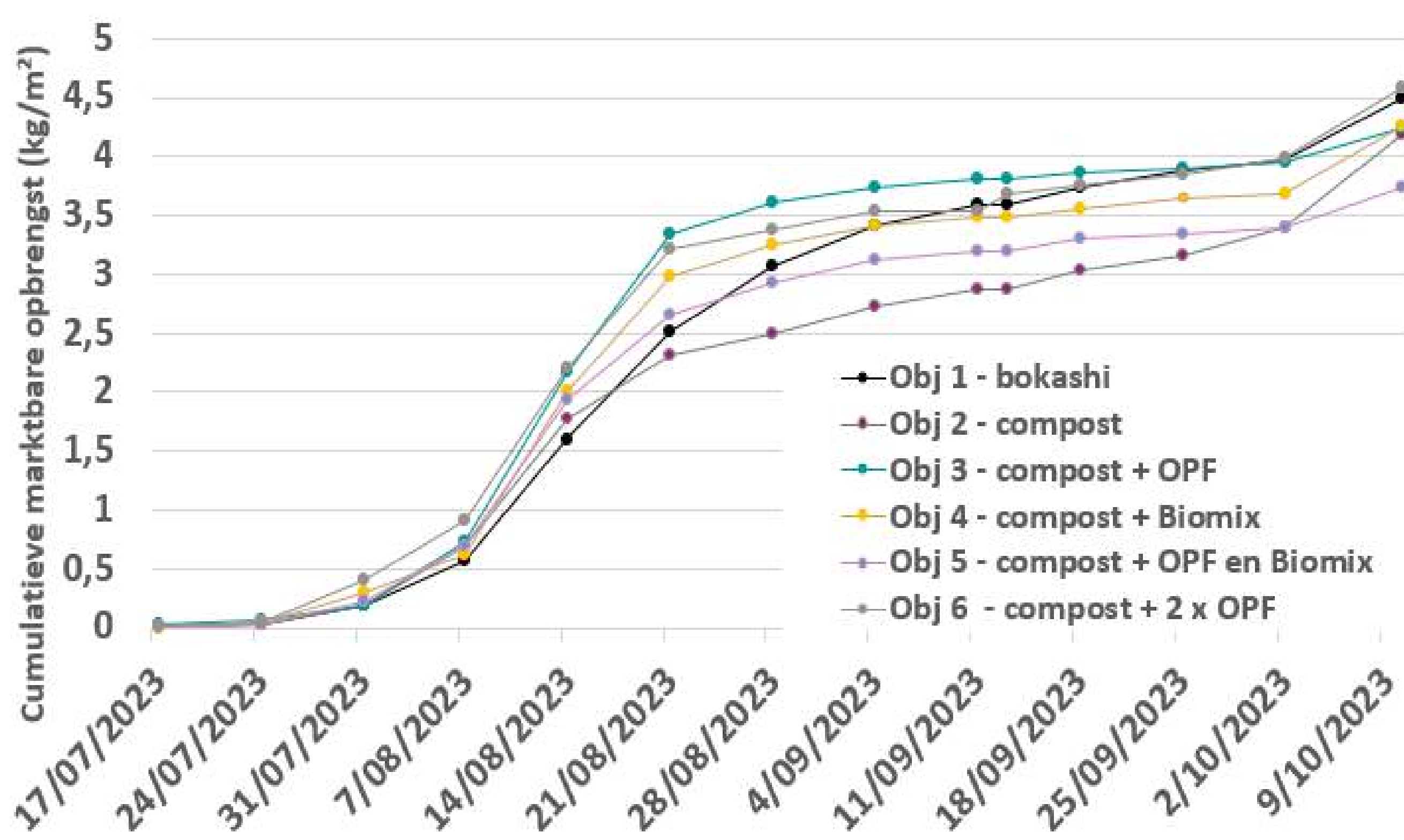
Mineralisatiesnelheid: 1 kg N / ha / dag

Bemesting object 6: compost + vivikali + x2 OPF = 252,6 kg N / ha

Marktbare opbrengst = 4,59 kg / m² = 45,9 ton / ha
 ~ 132 kg N / ha

Oogstresten = 18,8 ton / ha
 ~ 57 kg N / ha

Mineralisatiesnelheid: 1,6 kg N / ha / dag



- Geen significante verschillen in opbrengst
- N-input uit bokashi was de helft van compost en 5 keer minder dan object met meeste bemesting. Toch gelijkaardige opbrengsten.
- OPF - granulaat zorgt sneller voor opbrengst en planten zien er "groener" uit in het begin. (Deze snelwerkende meststof is ondertussen niet meer toegelaten in bio.)
- 2 keer bijbemesten was niet nodig (N -residu blijft achter in de bodem)

viaverda
 An Van de Walle
 an.vandewalle@viaverda.be

Welke basisbemesting voor snijmaïs?



PROBLEEM

Maïs heeft **grootste stikstofbehoefte** tot **begin bloei**.

Hoe kunnen we **organische bemesting hierop afstemmen** voor optimale opbrengst met minimaal nitraatresidu?

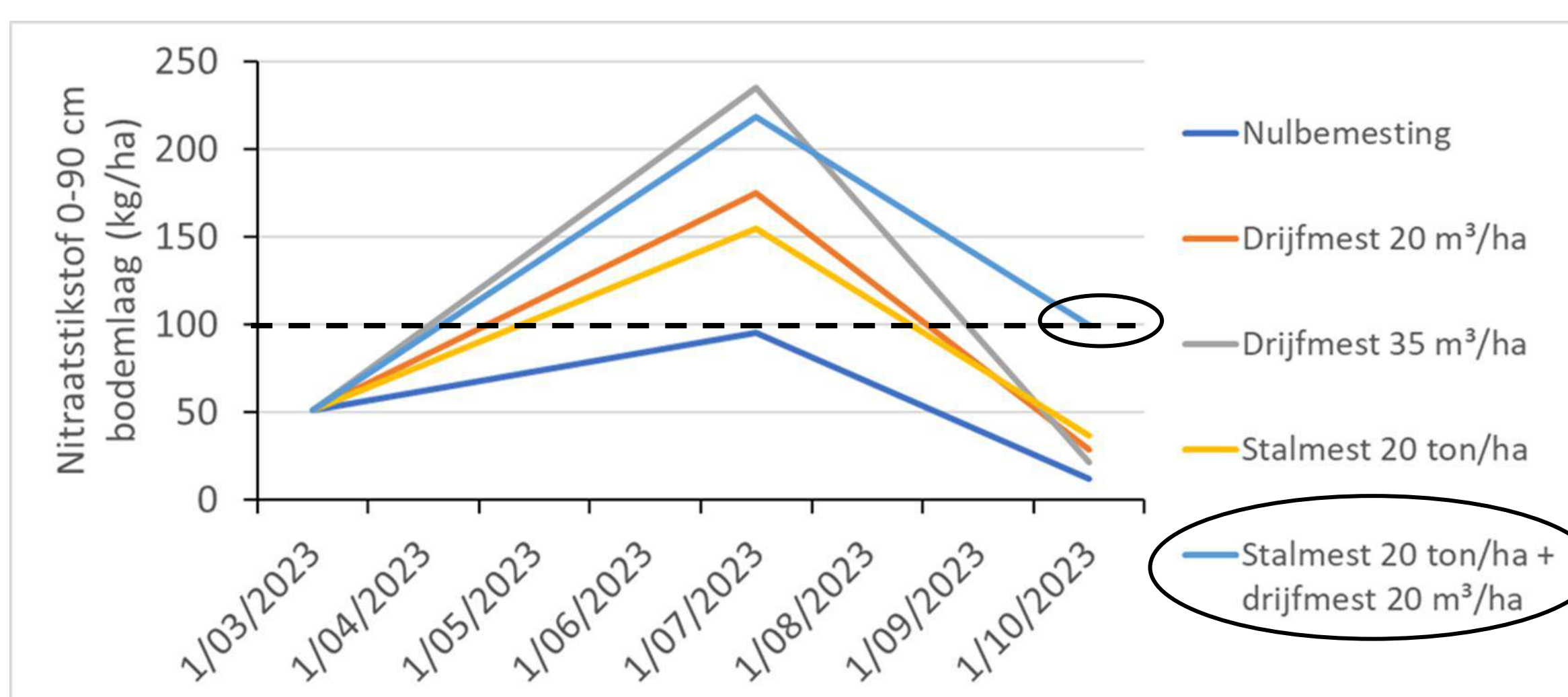
AANPAK

Vergelijkende proef met stalmest en drijfmest

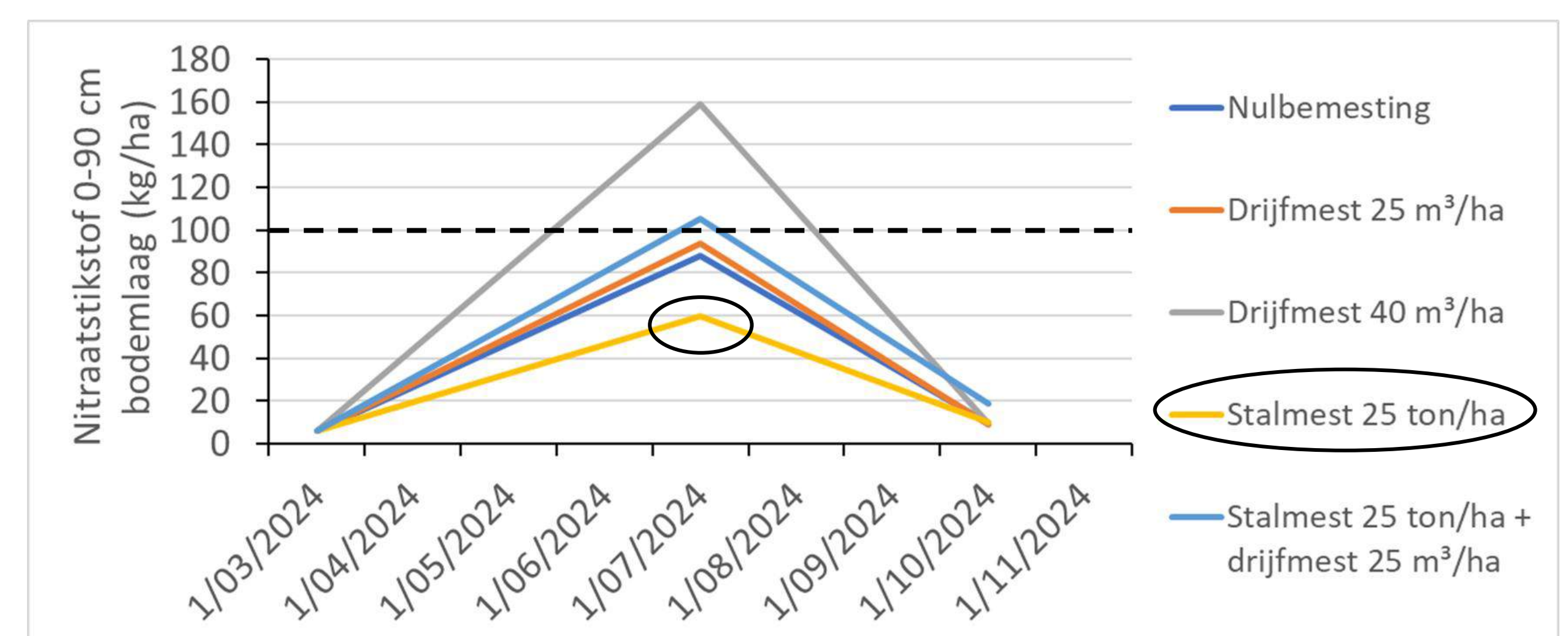
- Dosis en/of combinatie
- Rotatie met/zonder grasklaver
- Bodemtype: zandleem

RESULTATEN

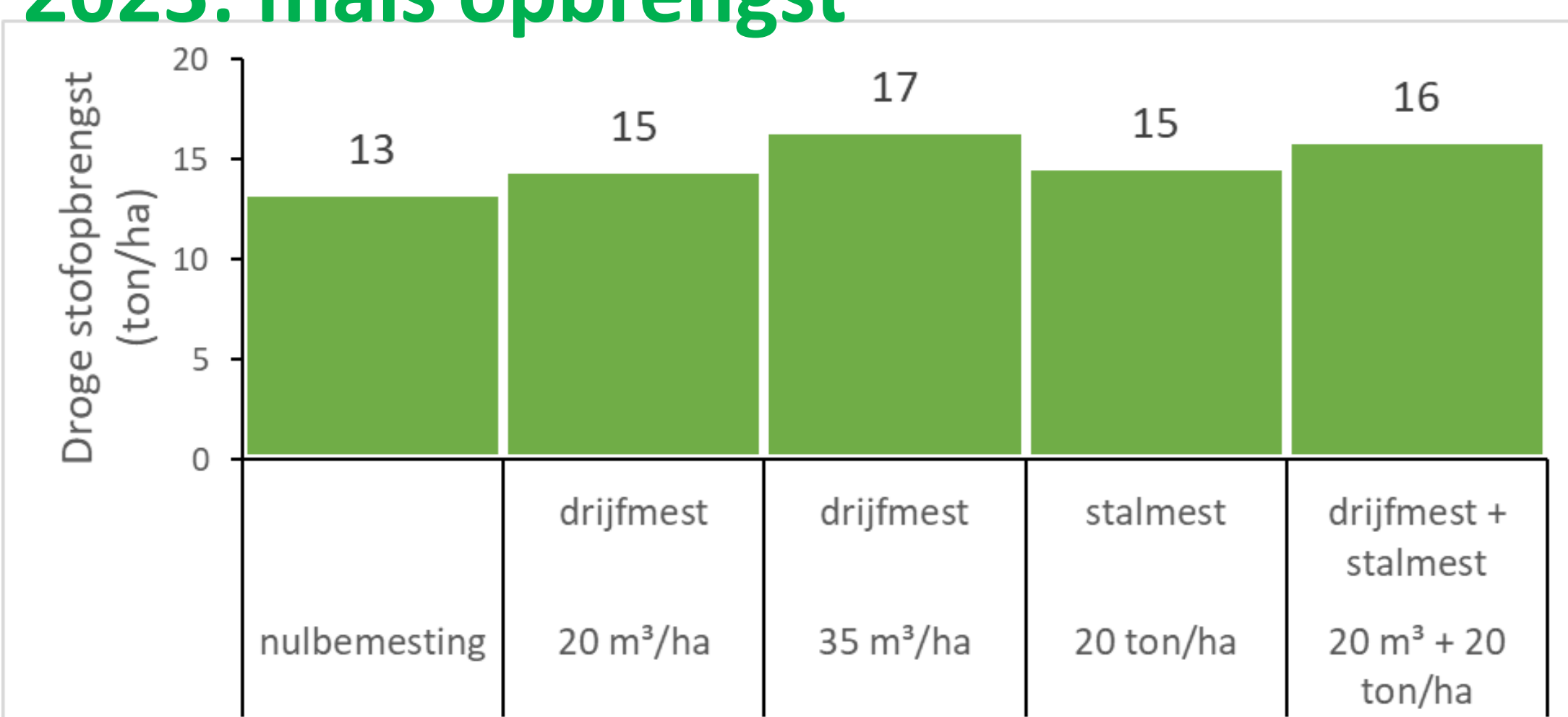
2023: voorteelt grasklaver



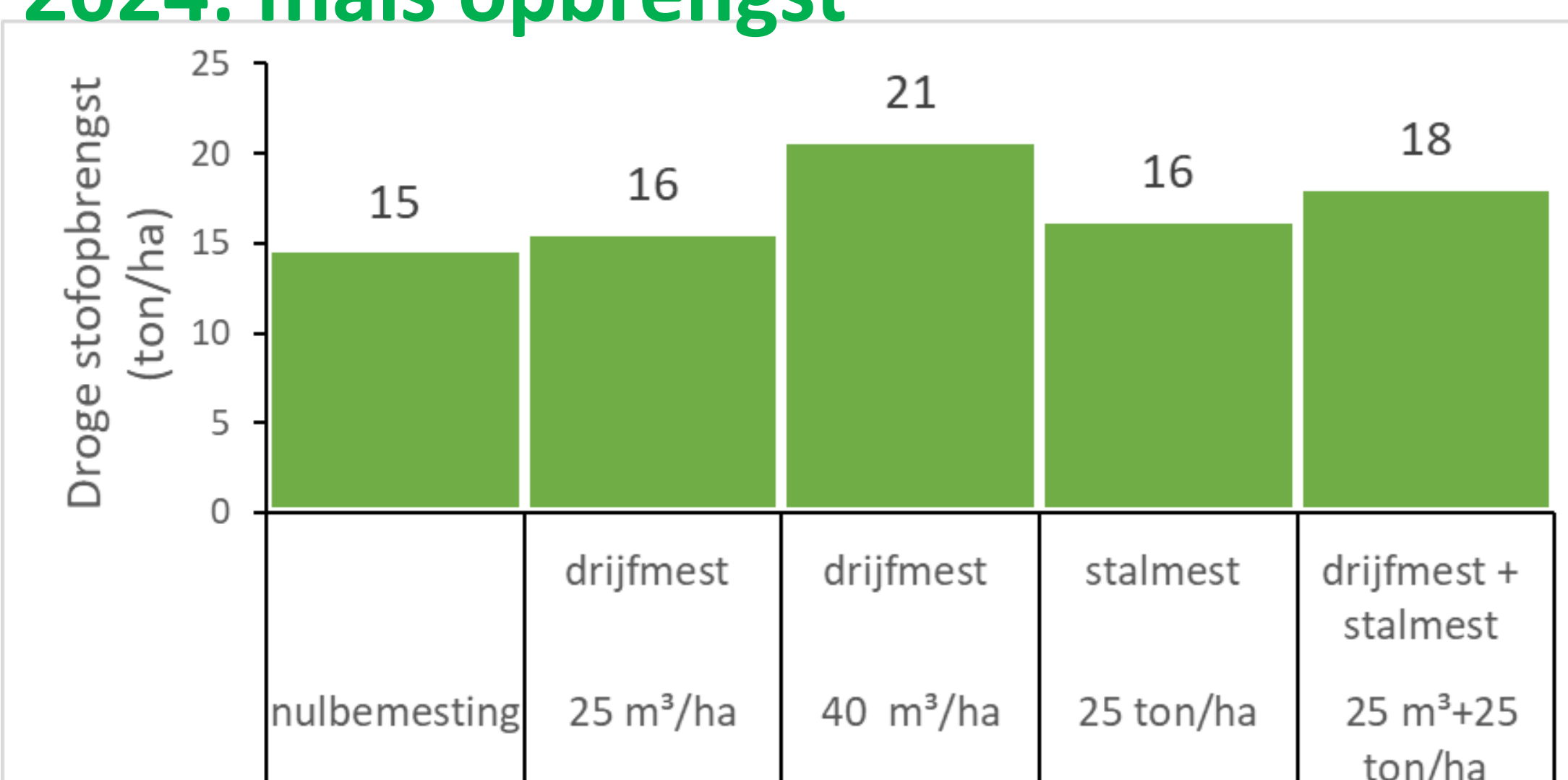
2024: voorteelt triticale-veldboon, opslag gras



2023: maïs opbrengst



2024: maïs opbrengst



CONCLUSIES

- Belang goede basisbodenvruchtbaarheid
- ± **35 m³/ha runderdrijfmest** best afgestemd op stikstofbehoefte maïs
- Stalmest** borgt bodemkwaliteit, maar
 - Stikstof komt (**te**) traag beschikbaar
 - Risico op **immobilisatie** bij verse mest
- Combinatie stalmest & drijfmest => te hoog nitraatstikstofresidu na grasklaver (2023)



Tips voor beheer en valorisatie van grasklaver in groenterotatie



PROBLEEM

- Grasklaver is een waardevol rustgewas in een rotatie met groenten of akkerbouwgewassen. Voor een optimaal rendement is een goed beheer nodig.

INZAAI

- Nazomer – vroege herfst: beperkt onkruiddruk (knopkruid, melganzevoet,...)
- Divers samengesteld mengsel (grassen, klavers, weidekruiden) voor maximale en diepe beworteling
- Goede zaaiomstandigheden borgen
- Kali- en zwavelbemesting >> stikstof

BEHEER EN VALORISATIE

	Tip	Voordeel	Nadeel
Klepelen	Jonge snedes, stevige klepelmaaier	Makkelijk, weinig investering	Risico verstikking, laag N-rendement, geen € opbrengst
Begrazen	Stripbegrazing Kippen/varkens op einde	Recyclage nutriënten & nevenproduct, actieve zode	Kennis, zorg & administratie dieren, omheining
Afvoer	Goede afspraken met veehouder vooraf	Actieve zode, € opbrengst, samenwerking, mest	Afvoer nutriënten, zware oogstmachines
Maaimeeststof	Jonge snedes, vochtig materiaal, hakselen nodig	Valorisatie op eigen bedrijf, beperken externe (N) input	Logistieke organisatie

VERNIETIGEN

- Tijdig in voorjaar (of najaar)
- Geen snede vooraf
- Ondiep met Geohobel of mulchfrees



GRASKLAVER IN GROENTETEELT - KORT

- 40 à 60 kg N per ton droge stof => 100 à 200 kg N-binding / ha / jaar
- Wortellexudaten activeren bodemleven
- Opbouw organische stof = 0,89 ton effectieve koolstof / jaar
- Onkruid reducerend vermogen
- N-vrijstelling 50 à 100 kg N eerste & tweede jaar na scheuren



Anouk Van Moorter, Inagro
✉ anouk.vanmoorter@inagro.be



Europees Landbouwfonds
voor Plattelandsontwikkeling:
Europa investeert
in zijn platteland

www.vlaanderen.be/pdpo



CCBT



AGENTSCHAP
LANDBOUW &
ZEEVISSERIJ

Bemesting van vlinderbloemige mengteelten



PROBLEEM

Tot op heden **onduidelijk of vlinderbloemige mengteelten een voordeel dan wel een nadeel ondervinden van een stikstofbemesting.**

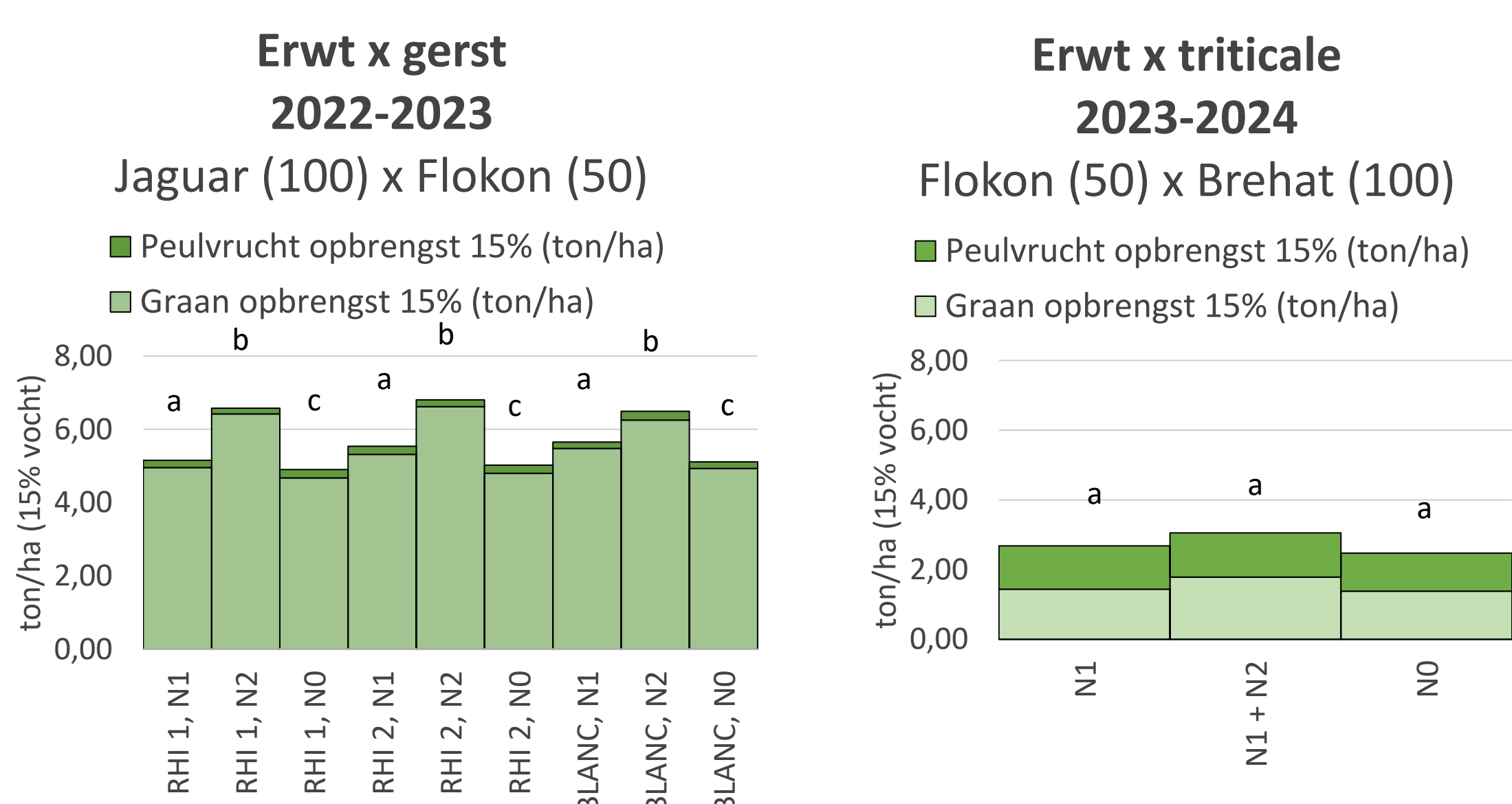
AANPAK

- **1/ Tweejarige gerichte bemestingsproef** mengteelten erwten x gerst of triticale en mengteelt veldboon x triticale
- **2/ Meta-analyse** waarbij **72 praktijkpercelen** mengteelten werden opgevolgd

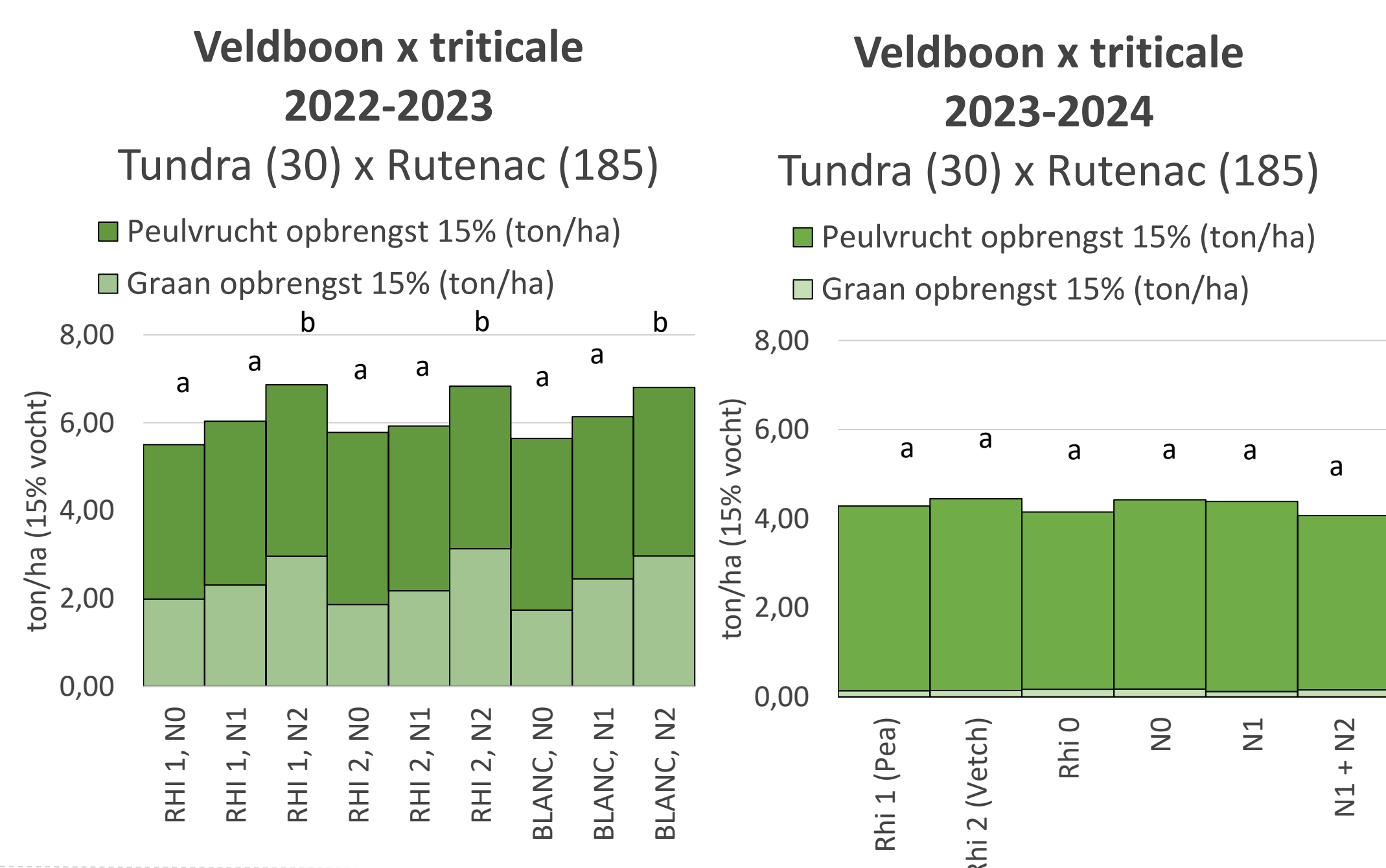
RESULTATEN

Gerichte bemestingproef

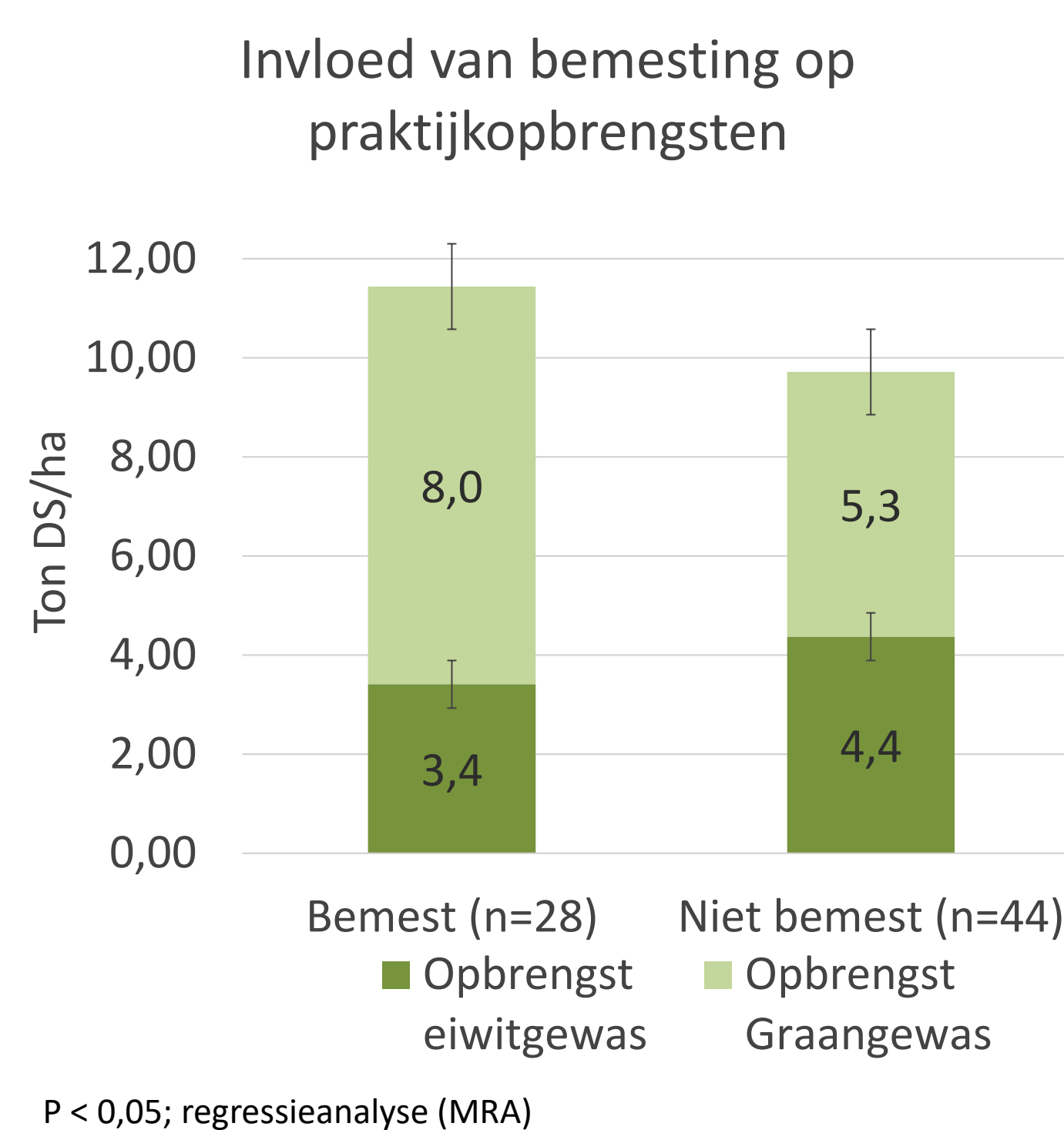
N0 = geen bemesting; N1 = één fractie (30E OPF/ha); N2 = 2 fracties (2x 30E OPF/ha)
RHI 1 = *Rhizobium* preparaat 'pea'; RHI 2 = *Rhizobium* preparaat 'vetch'; BLANC = geen *Rhizobium*



- De geteste ***Rhizobium* preparaten gaven geen significante meeropbrengst**. Ook de gebruikte stam lijkt niet van belang te zijn.
- Wel een **duidelijke meerwaarde van dubbele stikstof fractie op graanopbrengst zonder nadeel op peulvrucht fractie**
- Leidt in '22-'23 tot een totale meeropbrengst van:
 - Ca. 1,5 ton/ha bij erwten x gerst
 - Ca. 1 ton/ha bij veldboon x triticale
- In '23-'24 proef herhaald en geen (nadelige) effecten aangetoond o.w.v. geringe graanoogst



Meta-analyse praktijkpercelen



ENQUÊTE

Opbrengsten van landbouwers die een bemesting toepasten vs. landbouwers die dit niet deden

- Geen onderscheid gemaakt in type en hoeveelheid bemesting
- Geen onderscheid in voor- of najaarsbemesting
- Geen onderscheid in type mengteelt en/of peulvruchtgewas

- 28 landbouwers pasten een **bemesting toe**
- Deze boeren oogstten dat jaar **zo'n 3 ton graan extra**, wat leidde tot een meeropbrengst van zo'n 1,7 ton mengteelt per hectare

- 44 landbouwers bleken **geen bemesting toe te passen**
- Deze landbouwers oogstten dat jaar **gemiddeld 1 ton/ha meer peulvruchten**
- Totaalopbrengsten lagen echter wel 1,7 ton/ha lager door verlies aan graanteelt

BEMESTEN VAN EEN MENGTEELT:

- Heeft **geen, of wellicht eerder een negatieve invloed** op de peulvrucht component
- Heeft een **duidelijke meerwaarde** op de graancomponent bij een gunstig "graanjaar"
- De uiteindelijke verhouding graan/peulvrucht is afhankelijk van **meerdere (tot nu toe onduidelijke) factoren**.



Karolien Hertogs, Inagro
✉ karolien.hertogs@inagro.be



Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling: Europa investeert in zijn platteland

www.vlaanderen.be/pdpo



AGENTSCHAP LANDBOUW & ZEEVISSERIJ



HO GENT

