

Praktijkgerichte innovaties voor duurzame ruwvoerproductie

- WP: Mais en andere voedergewassen

WP Mais en andere voedergewassen – team

- Agrifirm: (Leo Tjoonk)
- ForFarmers: (Ronald van Hal)
- Cumela: (Maurice Steinbusch)
- Plantum: Jan Roothaert (Limagrain), Roy Kuenen (DSV Zaden), Arjan Geerets (Corteva)
- Louis Bolk Instituut: (Joachim Deru)
- Wageningen Plant Research: (Hilfred Huiting, Jos Groten, Wim van Dijk)
- Wageningen Livestock Research: (Herman van Schooten)

WP Mais en andere voedergewassen

April | 2020

Wat komt aan de orde:

1. Duurzame teeltmaatregelen snijmais (Herman van Schooten)
N-benutting maïsrastypen (Jos Groten)
2. Gewasbescherming - glyfosaat en ritnaalden i.r.t. vanggewas (Hilfred Huiting)

Duurzame teeltmaatregelen

Snijmaisteelt wordt geassocieerd met verschillende duurzaamheidsproblemen, zoals:

- Uit- en afspoeling van nutriënten
- Gebruik chemische gewasbeschermingsmiddelen
- Lager wordende gehalten aan organische stof
- Negatief effect op bodemstructuur en biologische bodemkwaliteit

Doel: meerjarig effect onderzoeken van enkele duurzame teeltmaatregelen op gewasproductie en bodemkwaliteit



Duurzame teeltmaatregelen

Proefopzet

A. Gangbaar

Ploegen, nazaai vanggewas, geen glyfosaat, 40 m³ RDM/ha + 30 N-kunstmest

B. Chemievrij

Geen chemische onkruidbestrijding en geen zaaizaadontsmetting

C. “Kunstmestvervanger”

Runderdrijfmest + mineralenconcentraat als rijenbemesting i.p.v. kunstmest

D. Bodemkwaliteit (extra org. stof aanvoer + minimale grondbewerking)

Striptill + drijfmest in de rij, daarnaast helpt runderdrijfmest vervangen door compost

E. Bemesten op onttrekking

Nutriënten bemesten o.b.v. (ingeschatte) onttrekking (50 m³ RDM/ha +NPK kunstmest)

F. Vruchtwisseling mais: sorghum

1 jaar mais : 1 jaar sorghum

G. Sorghum

Continueelt

Duurzame teeltmaatregelen



Striptill machine in object “Bodemkwaliteit”



Mineralenconcentraat toedienen in object “Kunstmestverv.”



Wiedweg en schoffel+vingerwieder in object “Chemievrij”

Duurzame teeltmaatregelen

Stand oogst mais 2022



Gangbaar



Chemie vrij



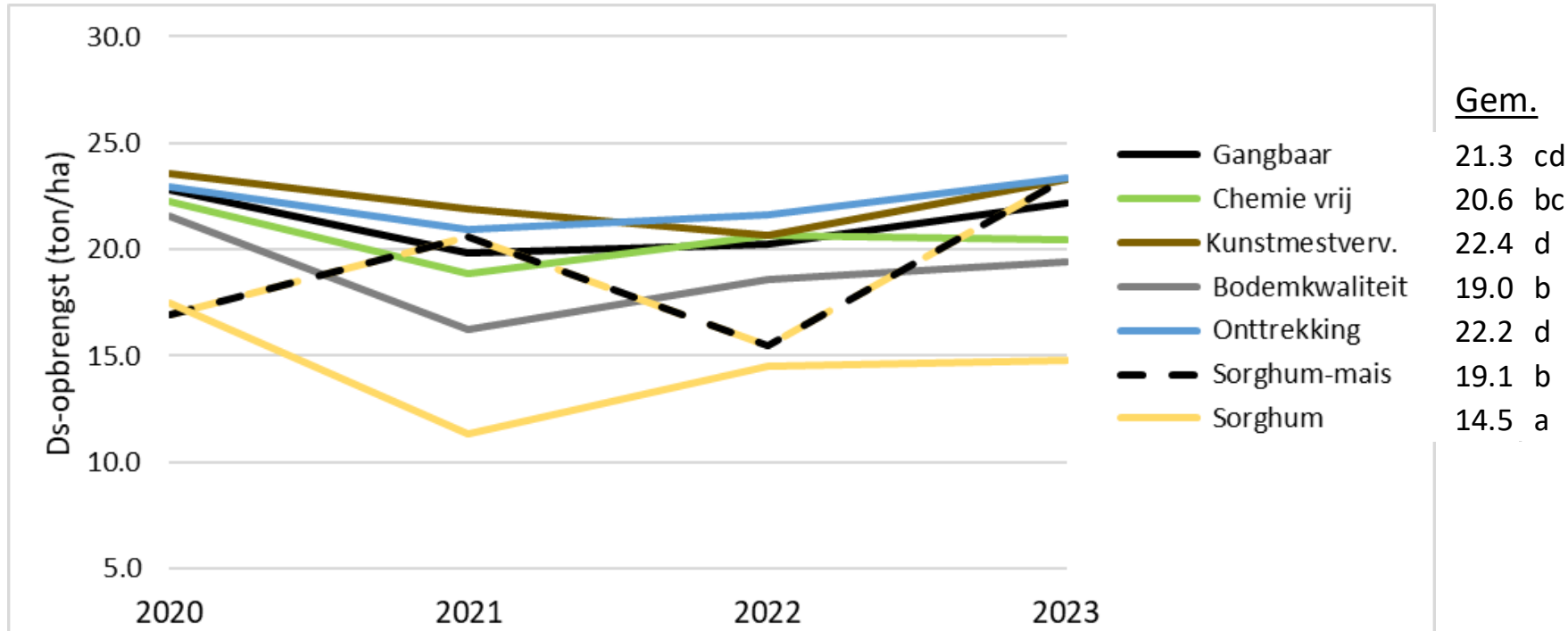
Bodemkwaliteit



Sorghum

Duurzame teeltmaatregelen

Ds-opbrengsten 2020-2023



Gem voederwaarde:

- VEM: mais 995 en sorghum 800
- Zetmeel: mais 365 en sorghum 182

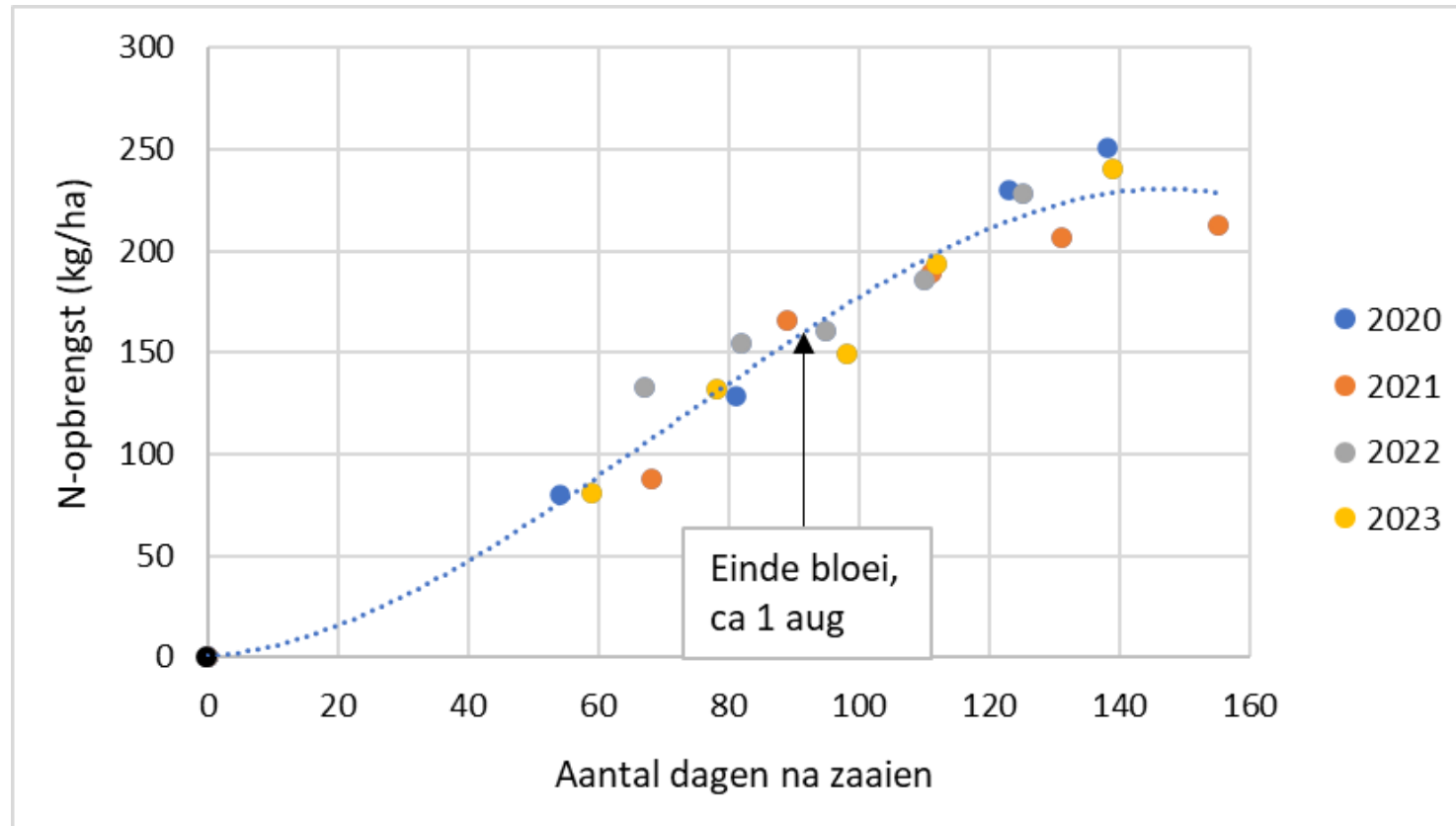
2021 en 2023 slechte sorghum jaren

Duurzame teeltmaatregelen – enkele conclusies na 4 jaar

- Chemie vrij:** Opbrengst twee jaar iets lager, 1 jaar overgezaaid en 1 jaar wat plantverlies. Lager zetmeelopbrengst. Onkruidbestrijding zonder chemie lukte goed.
- Kunstmestverv.:** Geen noemenswaardige verschillen met Gangbaar, kali beter in balans.
- Bodemkwaliteit:** Trend tot hoger gehalte aan organische stof (0.2%) en HWC (Hot water carbon). Lagere opbrengst, door minder beschikbare N en mogelijk door meer verdichte bodem.
- Onttrekking:** Extra bemesting 10 m³ RDM plus kunstmest (16 N+8 P₂O₅) gaf geen significante meeropbrengst.
- Sorghum/mais:** Geen duidelijk vruchtwisselingseffect. Sorghum lagere N-min voorraden gedurende seizoen.
- Algemeen:** Geen duidelijke verschillen in rest N-mineraal aan eind van seizoen.
- : Geen eenduidig effect op activiteit bodem bacteriën en schimmels (PMN)
 - : Geen effect op aantal wormen, niveau blijft (erg) laag

Verloop N-opbrengst bovengronds

Data uit object “bemesten o.b.v. onttrekking”



N-opname tot bloei: 165 kg
na bloei : 70 kg

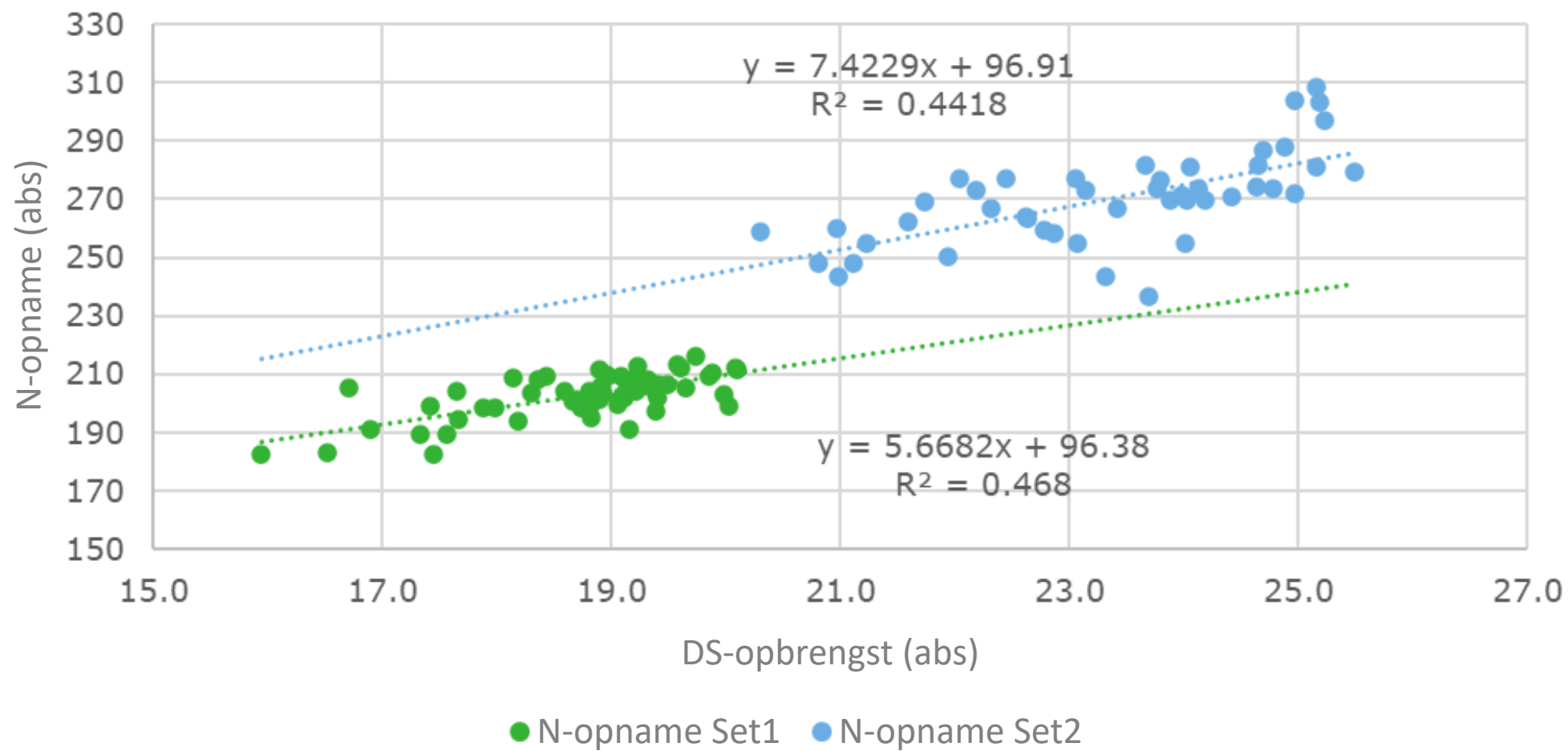
Stikstof efficiëntie maisrassen

- Europese water kwaliteitsnorm 50 mg NO₃/litr
- Vanggewas (30 kg N), rol maisras?
- Kringloop

- Data uit proefjaren 2019 t/m 2022
- Bemesting gericht op 140 kg N werkzaam
- Set1 – gemiddelde opbrengst (16-20 ton ds/ha)
 - 11 proeven in 3 herhalingen
 - 60 rassen
- Set2 – hoge opbrengst (20-25 ton ds/ha)
 - 8 proeven in 3 herhalingen
 - 46 rassen



N-opname versus DS-opbrengst



Conclusies en vervolg

- Rasverschillen N-opname
 - Set1 N-opname 180-215; 35 kg N
 - Set2 N-opname 235-305; 70 kg N
- Bepaald door Ds-opbrengst, maximaliseren...
 - ...maar ook invloed N-gehalte, 1-1.25%
- Qua plaats en tijd aanvullend op vanggewas (30 kg N)
- Vanggewas blijft belangrijk! Ook org. stof balans/bodemkwaliteit
- Kringloop, zit in voer, benutting voer en mest zijn belangrijke vervolgstappen

- Waar in groeiseizoen ontstaan de verschillen? Snelheid grondbedekking, vroegheid van bloei, opname na de bloei, vroegheid/afrijping
- Wortelomvang?
- Belang voor de praktijk? N-opname op Rassenlijsten?

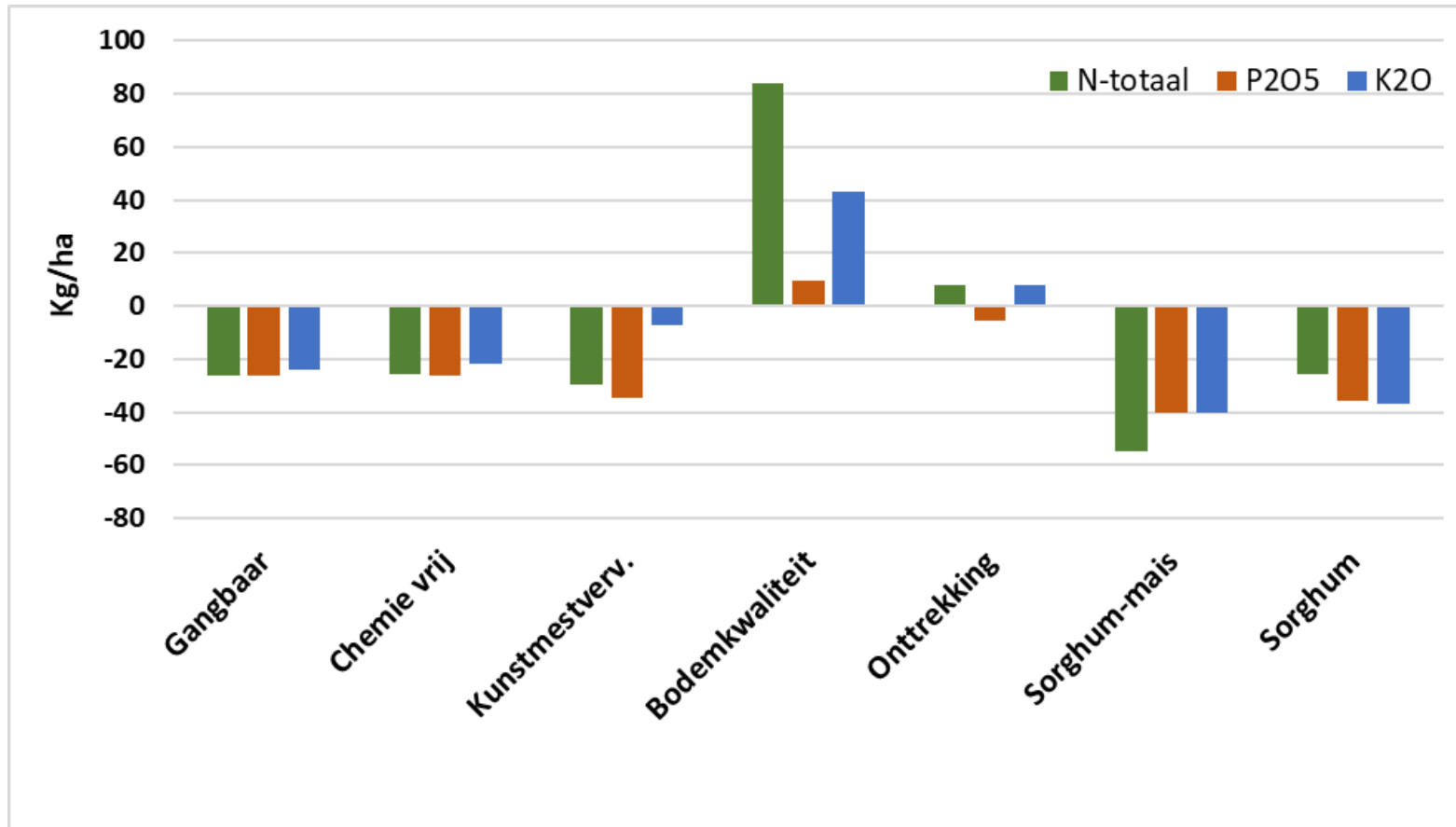


Vragen & discussie



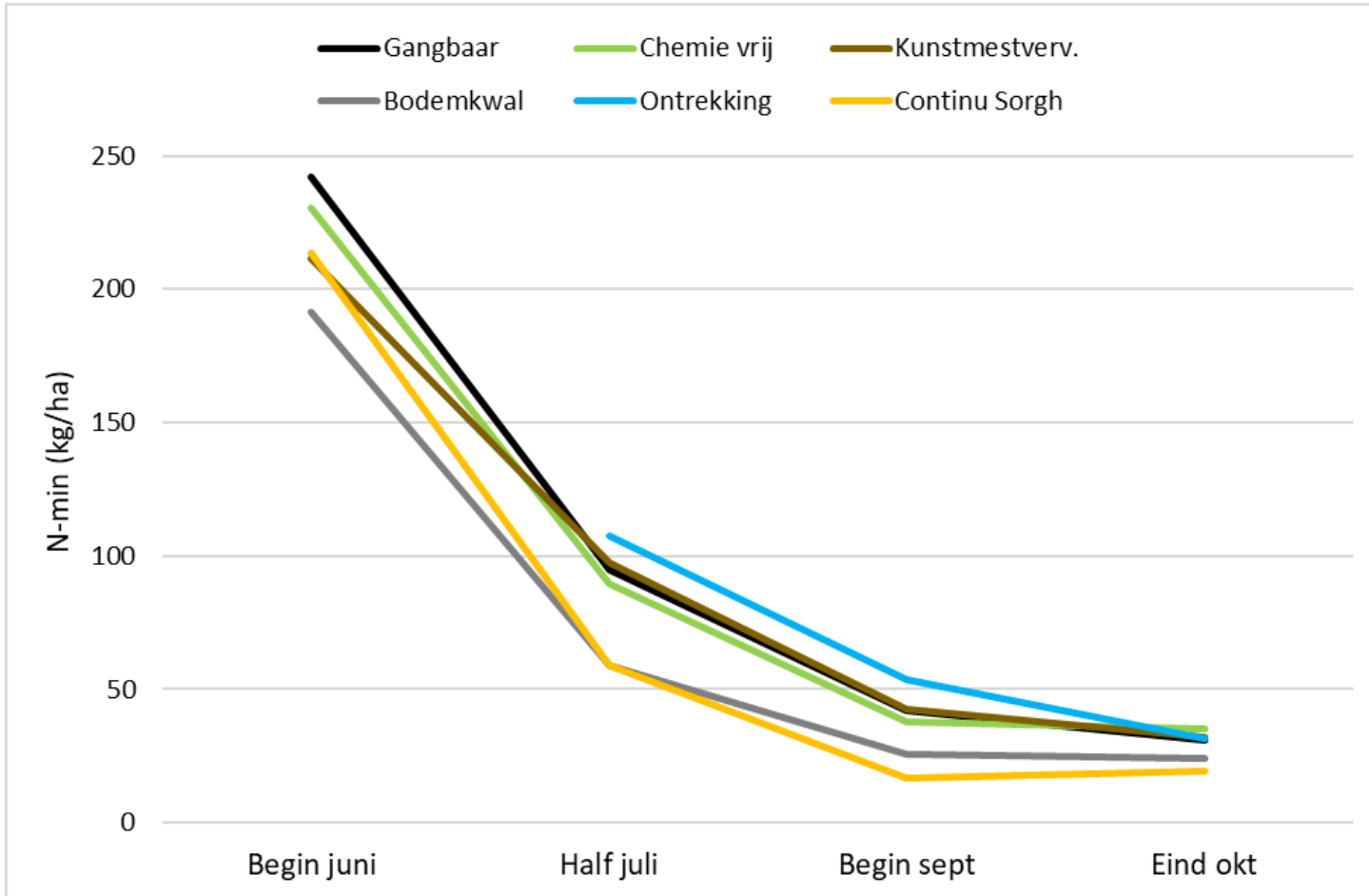
Duurzame teeltmaatregelen

Nutriënten balans: bemesting minus opbrengst, gem. 2020-2023



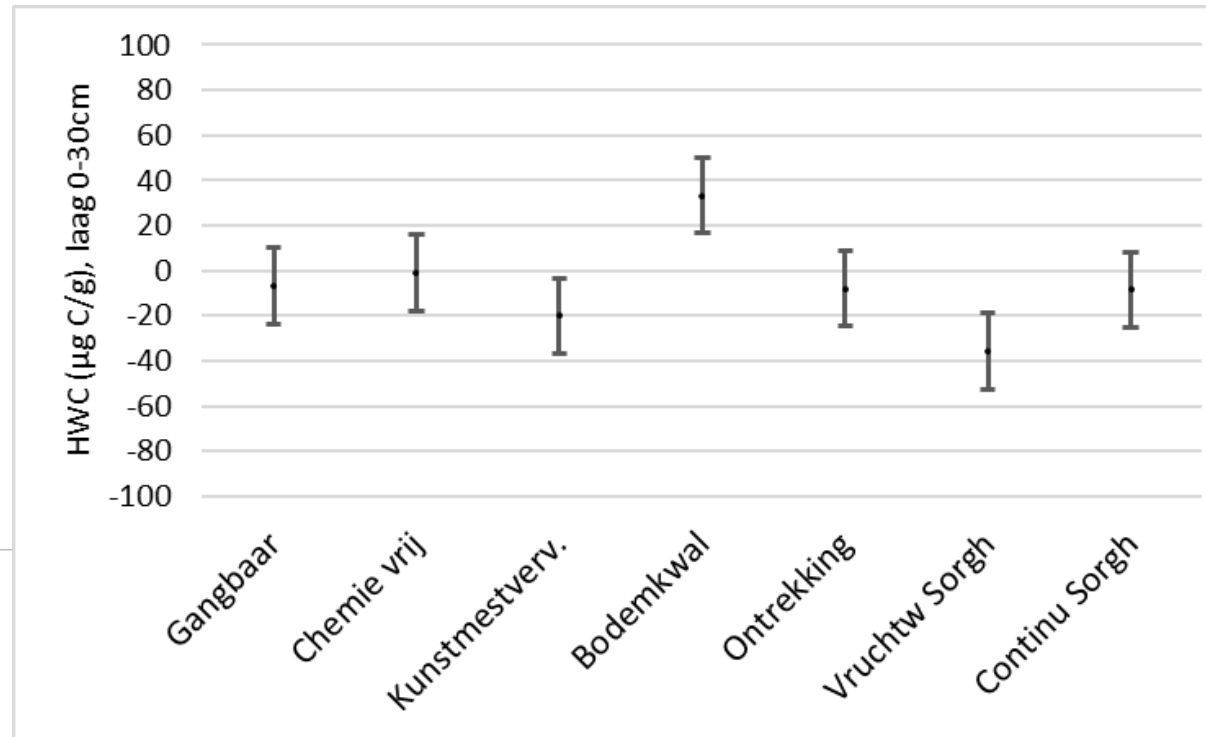
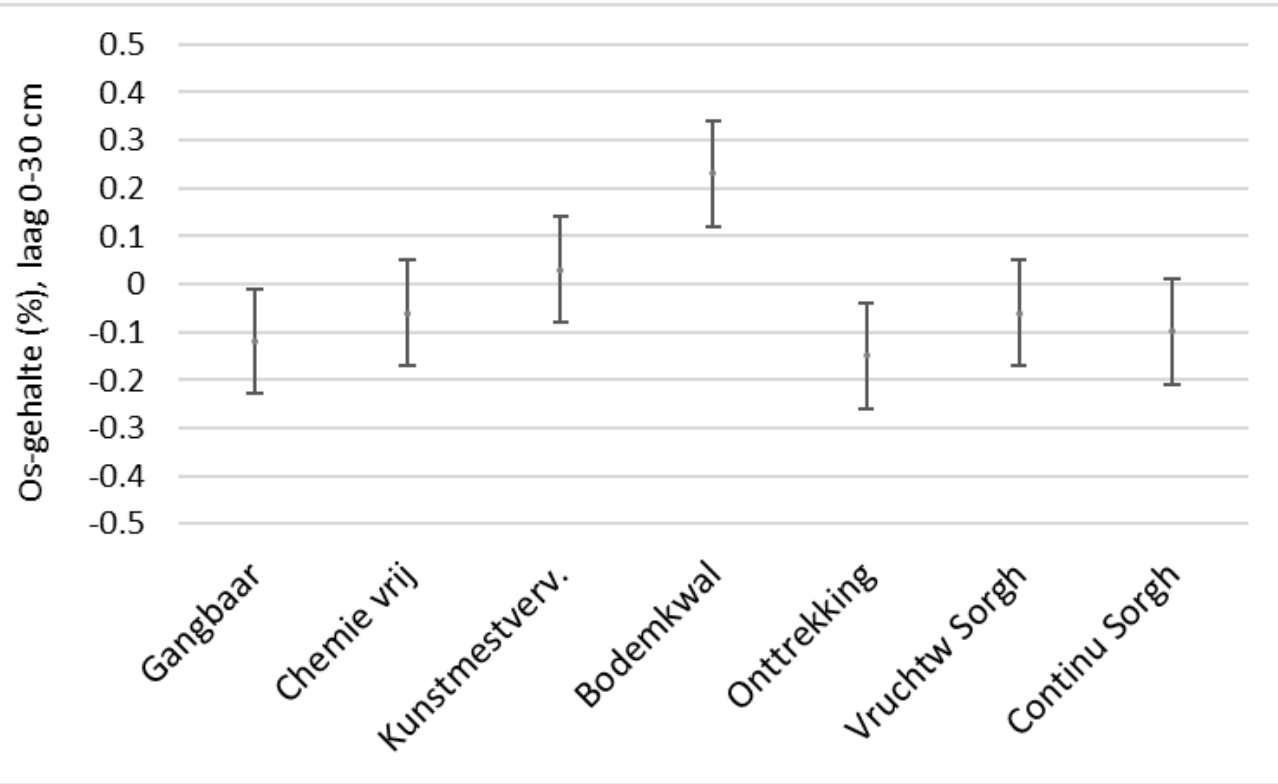
Duurzame teeltmaatregelen

Gem. N-min verloop 2020-2023 (0-60, eind okt 0-90 cm)



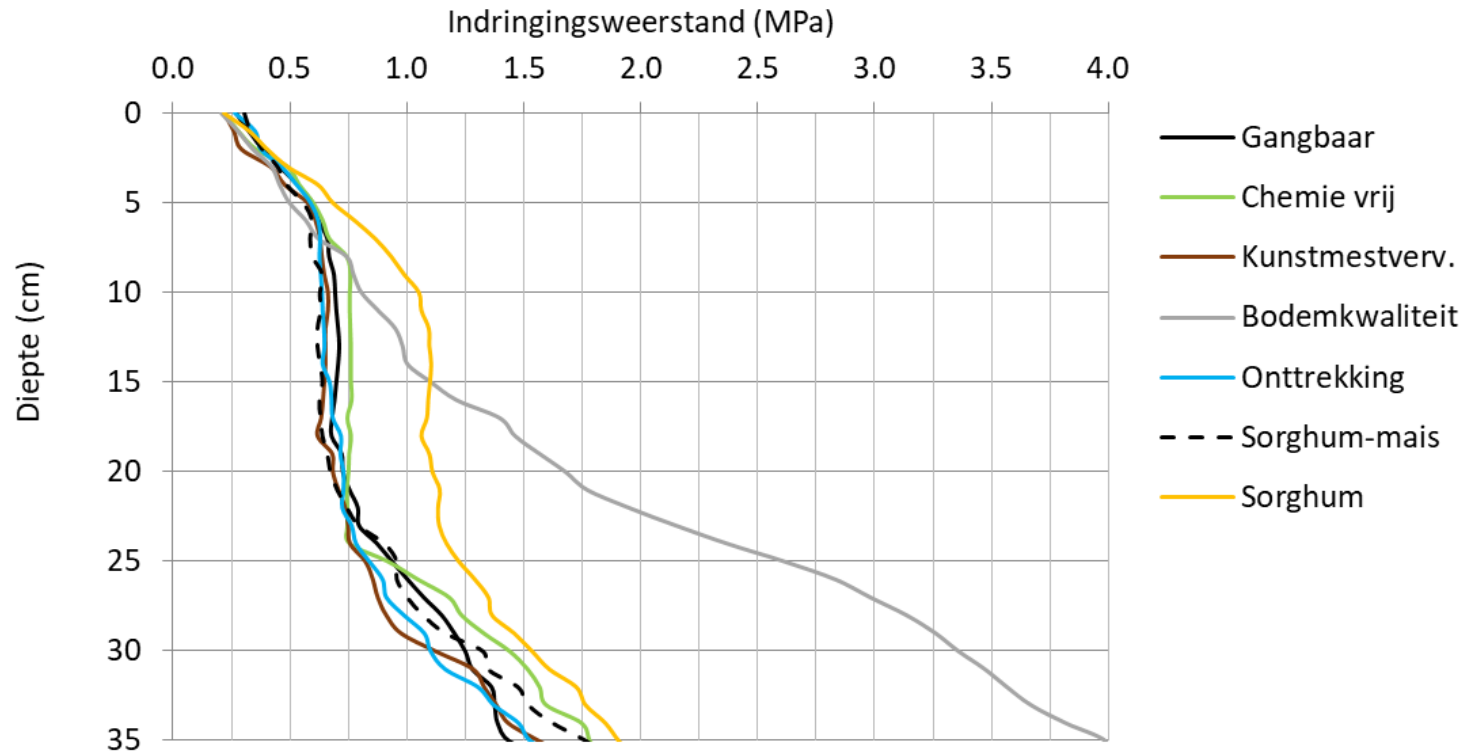
Duurzame teeltmaatregelen

Verandering gehalte organische stof en HWC (laag 0-30 cm), 2023 t.o.v 2020



Duurzame teeltmaatregelen

Indringingsweerstand begin juni



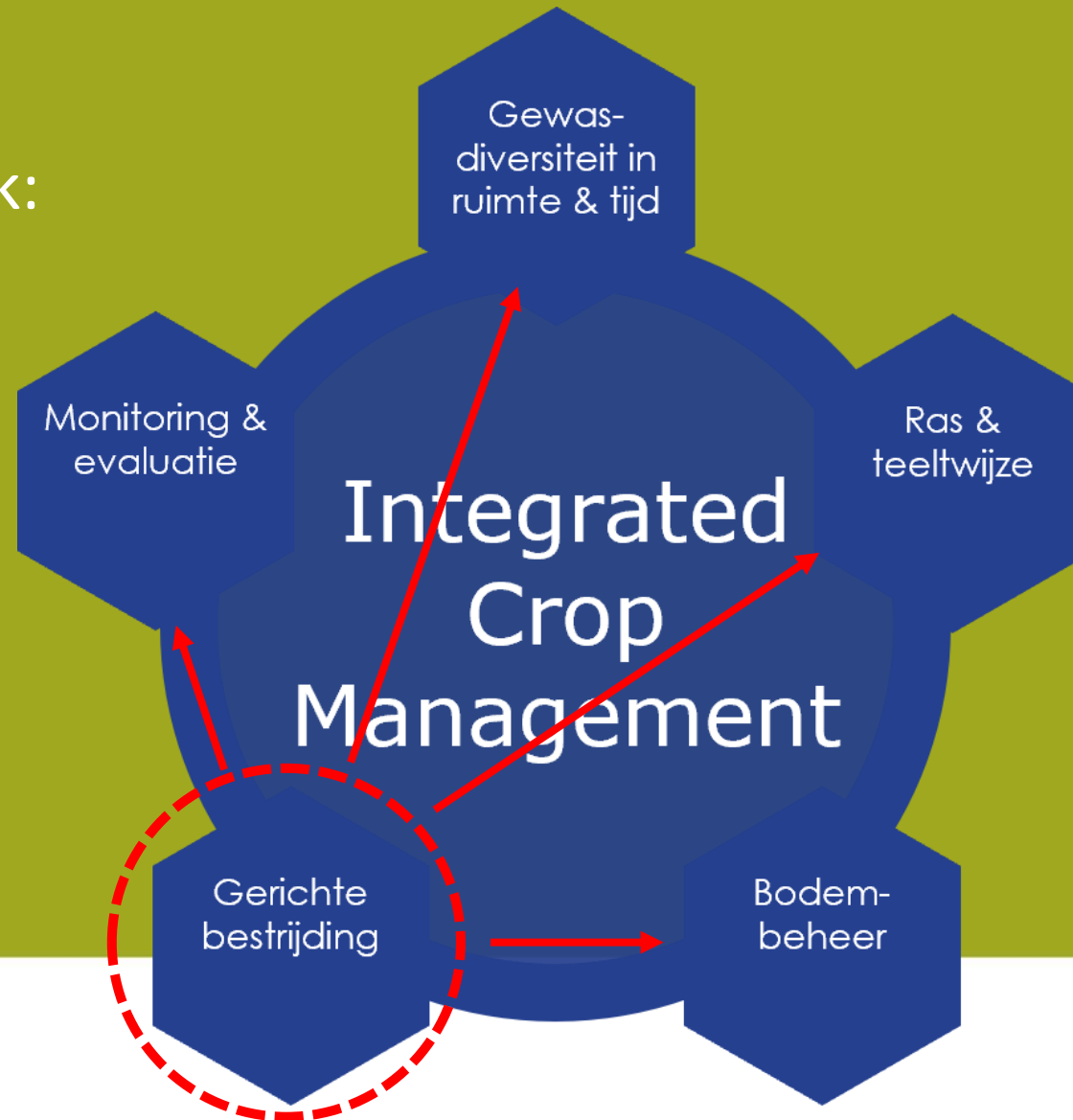
Maïs & gewasbescherming

- Middelenpakket beperkt(er) → andere bril en aanpak nodig
 - Ritnaalden: meer begrip van biologie en gedrag
 - Inwerken vanggewassen: kijken naar minder/zonder chemie
 - Onkruidbestrijding in de teelt: (combinaties met) mechanisch
- Afwegen maatregelen → geïntegreerde aanpak



Mais & gewasbescherming

- Geïntegreerde aanpak:
Integrated
Crop
Management



Mais & ritnaalden

- Ritnaaldschade: ritnaald vreet aan de wortels of vreet zich door de plant
→ plant kwijnt of valt weg
- Schade in mais:
 - Normaal gesproken na scheuren grasland
 - Echter: ook schade in percelen met al jaren mais → oorzaak?
- Proeven 2021 (drie locaties) en 2022 (één locatie, herhaling 2021)



Proef ritnaalden Rossum 2021/2022

ICM-aanpak:

- Hoofddoel beproeven grondbewerkingseffect
 - Ploegen
 - NKG (cultivator)
 - NKG + frezen
- Hoofddoel 'beschermen' door aanvullende maatregelen
 - Zaadbehandeling - zonder/met (Force)
 - Granulaat - zonder/met (2021 Force Evo, 2022 Tercol)
- Proef (~ 2 ha) met herhalingen (2 multi-/6 monofactorieel)



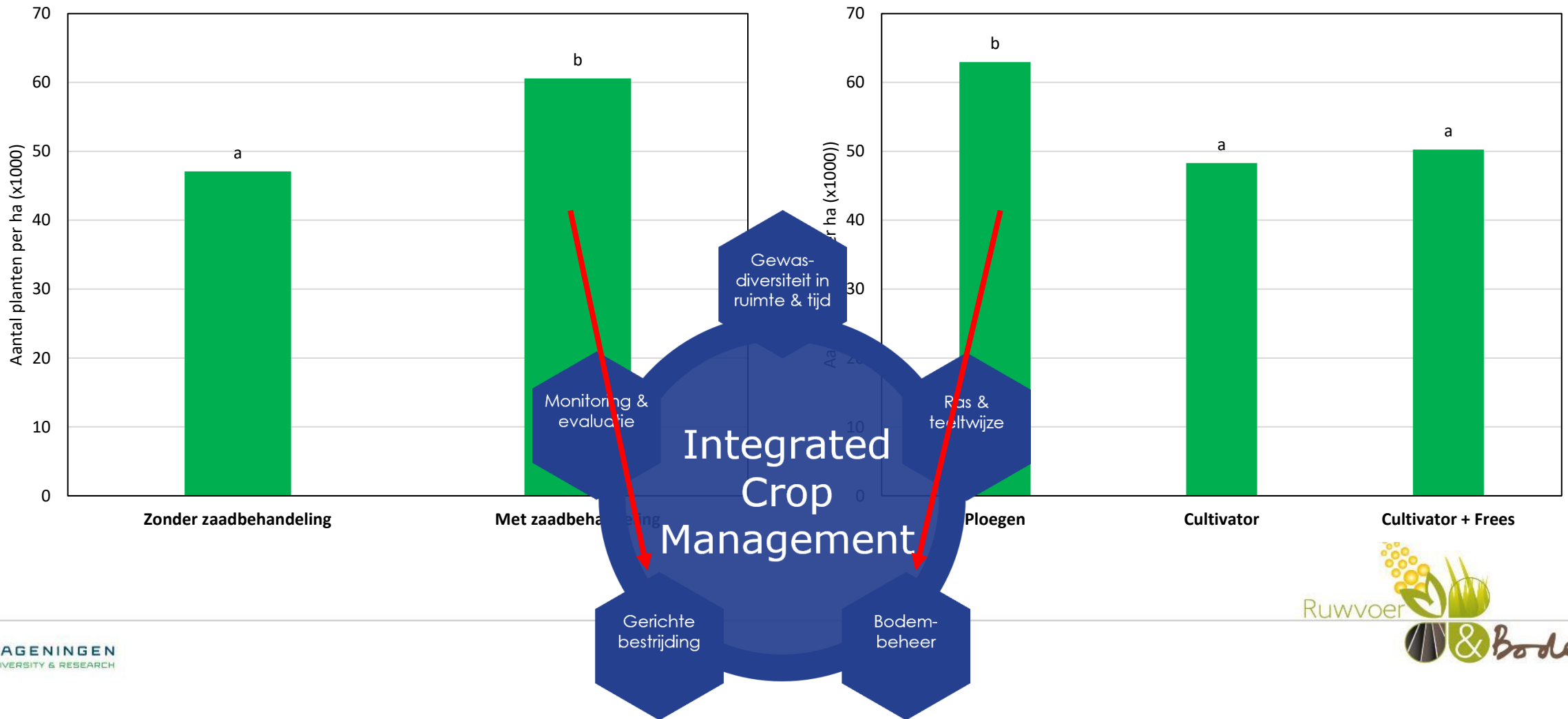
Rossum – indruk schade 2022

Onderzoeker: 😊

Maïsteler: ☹️



Rossum – resultaten 2022



Mais en vernietigen vanggewas – gebruik glyfosaat?

April | 2020

- Glyfosaat maatschappelijk in discussie; agronomisch (dringend) gewenst
- Hoe verantwoord (niet) inzetten?
 - Groenbemesters/vanggewassen vernietigen
 - Graslandvernieuwing
 - Grasland vernietigen (teeltwissel)

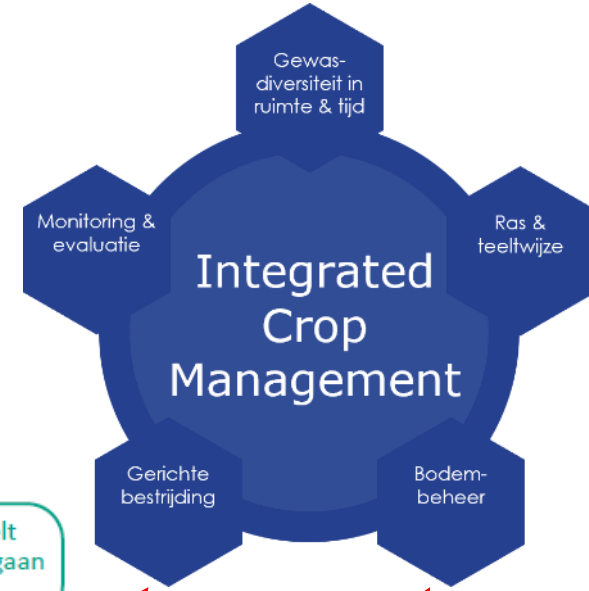
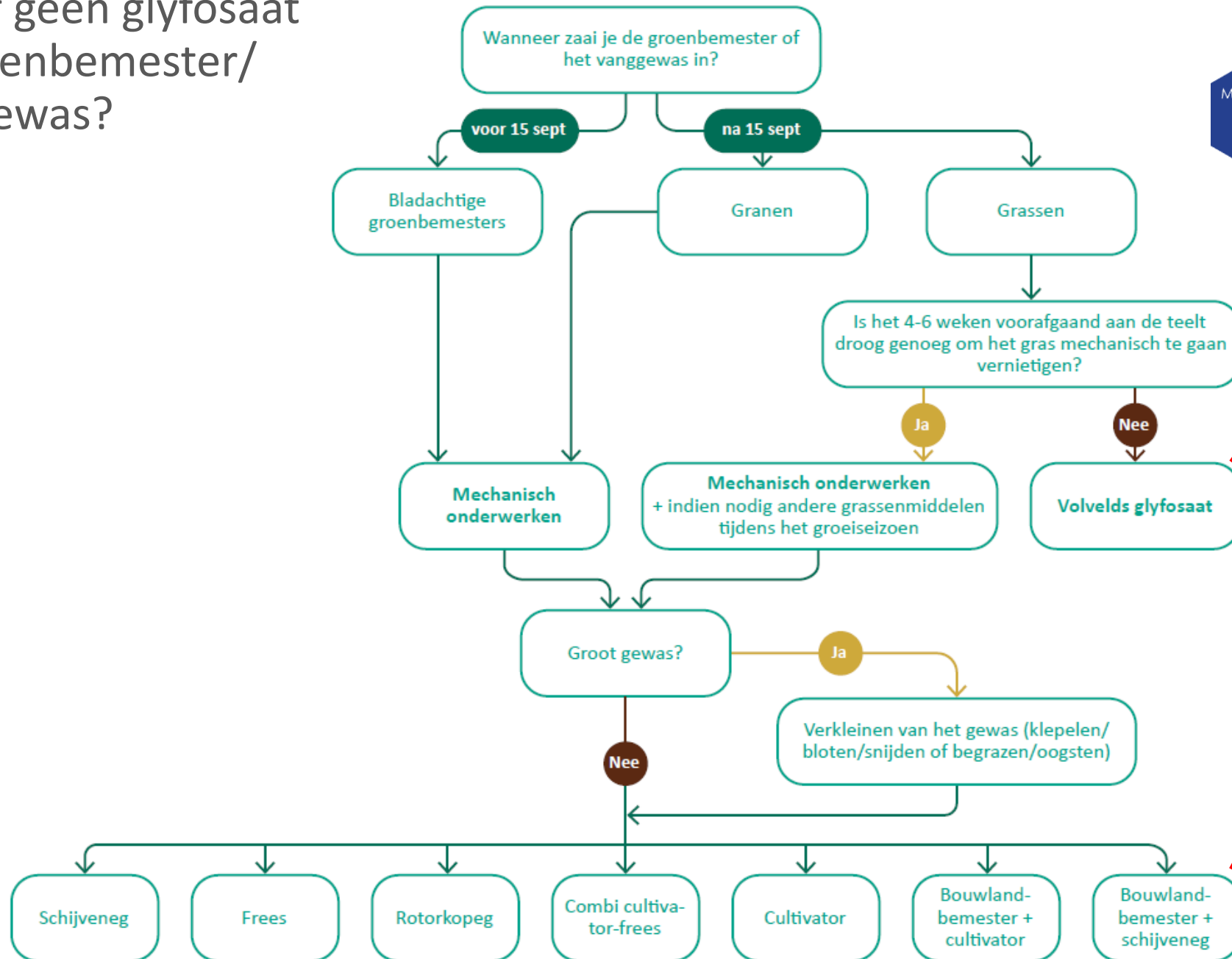
→ Keuzeschema's uitvoeringsprogramma 'Weerbaarheid in de praktijk'

<https://www.zlto.nl/actueel/ipm-strategie-alternatieven-glyfosaat-beschikbaar>

<https://www.lto.nl/ipm-strategie-alternatieven-glyfosaat-beschikbaar/>

IPM GLYFOSAAT GROENBEMESTERS EN VANGGEWASSEN

Wel of geen glyfosaat bij groenbemester/vanggewas?



Maïs en vernietigen vanggewas

April | 2020

- Mechanisch vraagt langere verteringsperiode dan chemisch (glyfosaat) ??
 - Secuur werken om hergroei te ondervangen
- Mineralen in vanggewas op het juiste moment beschikbaar voor de maïs
 - Wanneer moet vertering (grotendeels) voltooid zijn? Is mét drijfmest een kortere periode mogelijk dan zonder?

Vanggewas vernietigen zonder glyfosaat

Veldproeven i.s.m. met Mineral Valley Twente 2021-2022

Doel: Effect van methode van vernietigen van vanggewas op beschikbaar komen van stikstof voor volggewas bepalen

Factor	Behandeling
Bewerking	Mechanisch extensief (Schijveneg) Mechanisch intensief (Frees) Chemisch (Glyfosaat)
Tijdstip	Vroeg (begin maart) Laat (begin april)



Vanggewas vernietigen zonder glyfosaat 2022

Locatie: Deurningen (Ov)

Zandgrond, 3,8% o.s.

Vanggewas Italiaans raaigras

400 resp. 750 kg ds/ha (mrt/apr)

Schijveneg



Frees

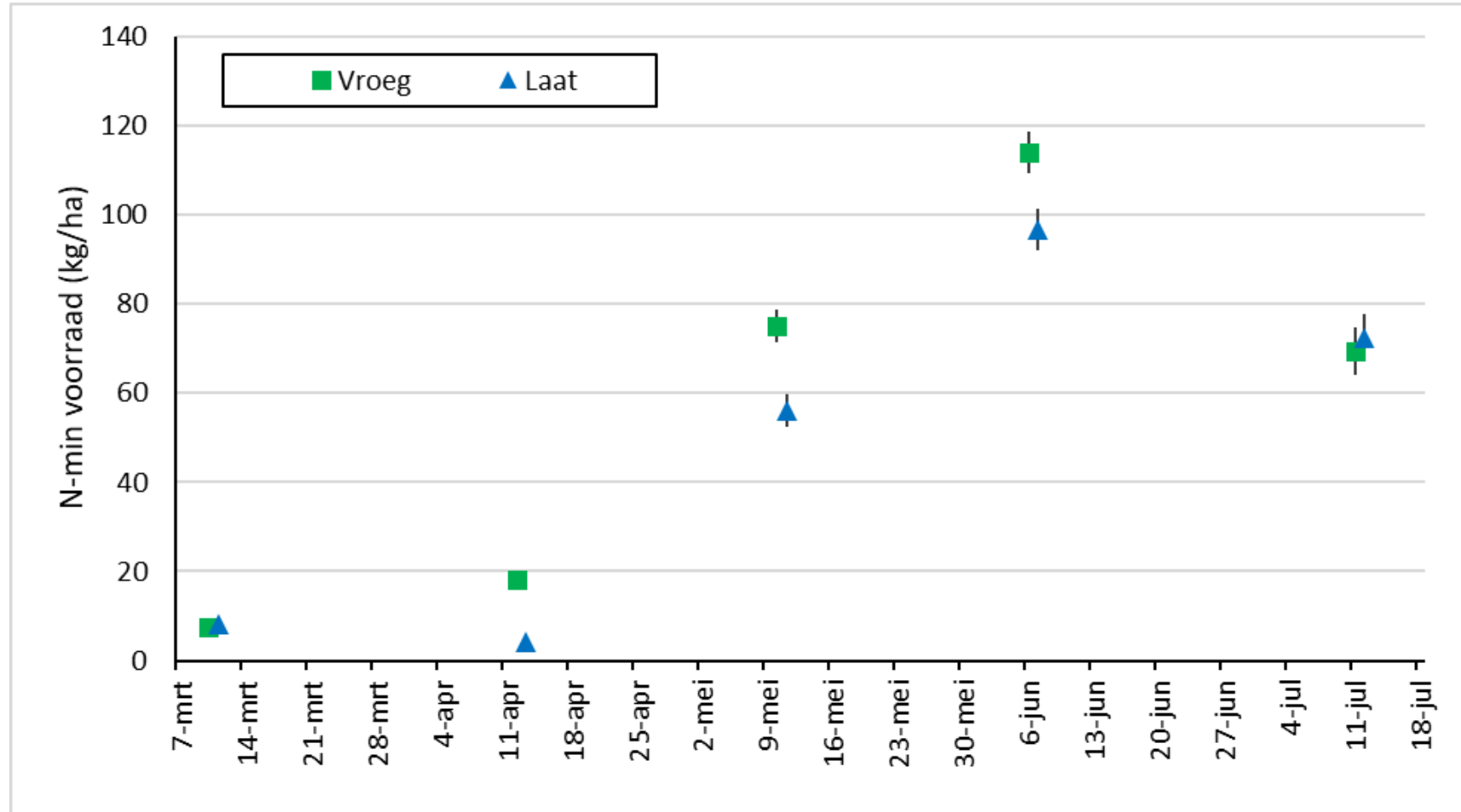


Glyfosaat



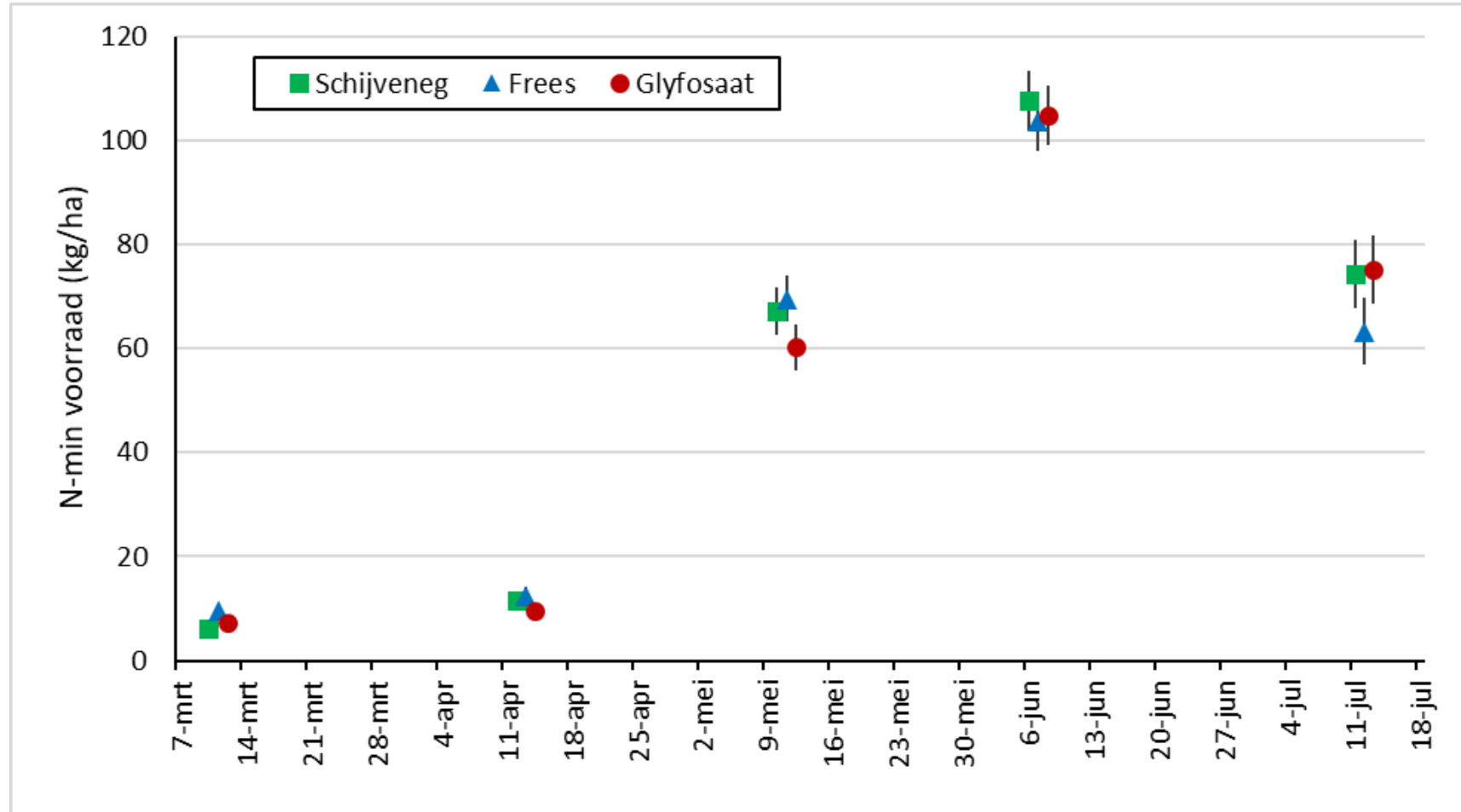
Vanggewas vernietigen zonder glyfosaat

N-min voorraden tot half juli 2022



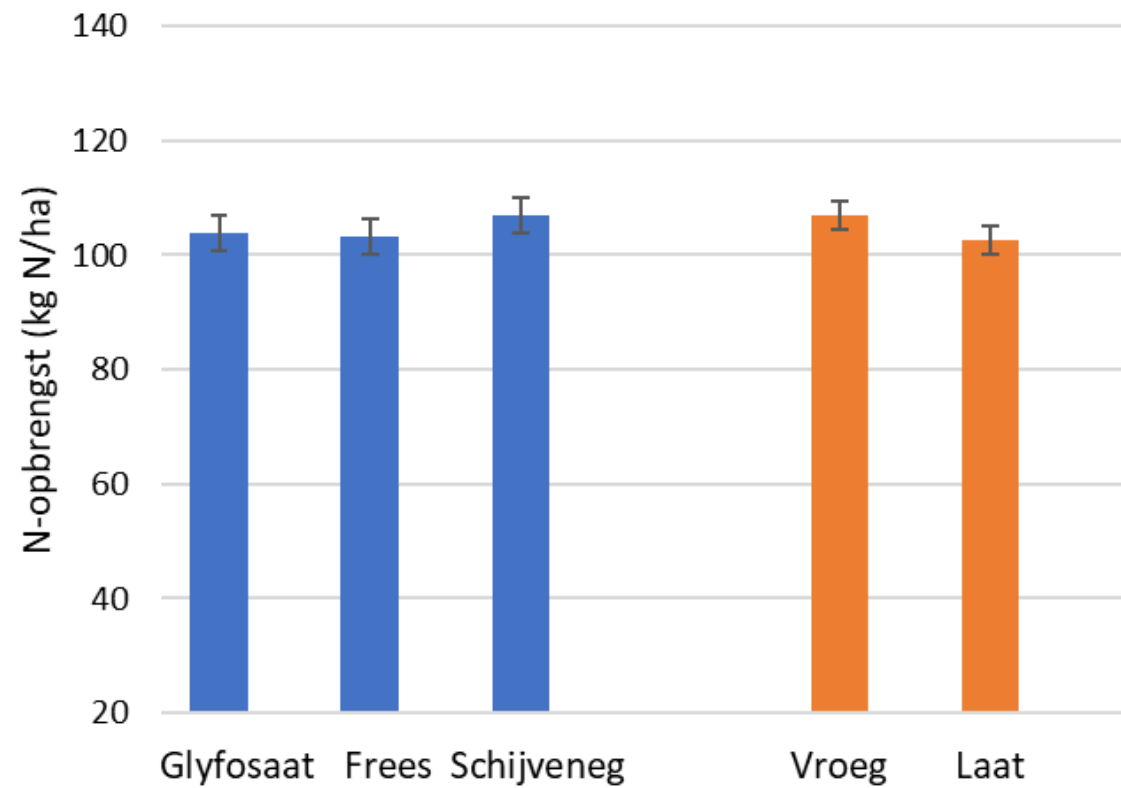
Vanggewas vernietigen zonder glyfosaat

N-min voorraden tot half juli 2022



Vanggewas vernietigen zonder glyfosaat

Opbrengstmeting 12 juli – later teveel invloed van droogte



Vanggewas vernietigen zonder glyfosaat

Conclusies na proeven in 2021 en 2022

- Vanggewas vernietigen met mechanische bewerkingen (frees en schijveneg) en met glyfosaat gaf vergelijkbare N-min hoeveelheden
- Vernietigen met een extensieve mechanische bewerking (eenvoudige schijveneg) leek alleen in 2021 iets minder beschikbaar N te geven
- Alleen in voorjaar verschil in N-min hoeveelheden tussen vroeg en laat vernietigen, daarna niet meer
 - Bij massaal ontwikkeld vanggewas mogelijk grotere en langere verschillen.



Vragen & discussie



