

Webinar Nutriëntinteracties en Ca-bemesting



Wim Bussink (NMI) & Ton Hendrickx (CropSolutions)

8 feb 2022



Indeling workshop

- Even voorstellen
- Inleiding over interacties en Ca
- Calcium, relatie grondsoort/ ras (toelichting en vragen)
- Oplossingsrichting 1: bodem (toelichting en vragen)?
- Oplossingsrichting 2: bladbemesting (toelichting en vragen)?
- Andere oplossingen

Effecten interacties op de opbrengst en kwaliteit

Aanleiding

Moet er rekening gehouden worden met interacties?

- Speelt dat vooral bij aardappelen of ook bij andere gewassen?
- Hoge K-bemesting → extra Ca en Mg nodig?
- Calciummeststoffen aardappelen zinvol?

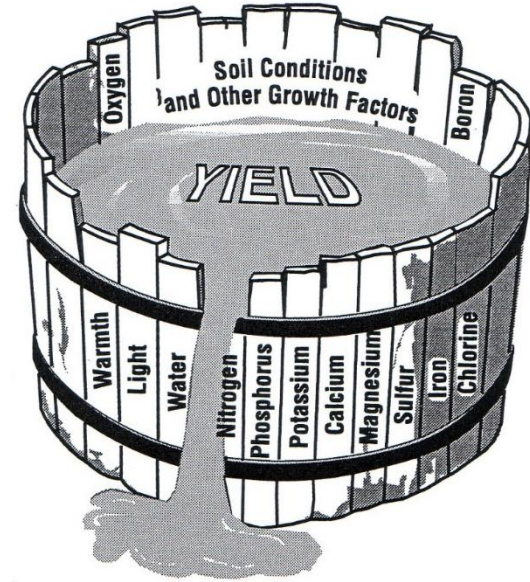
Kortom:

- Wat kunnen we de praktijk adviseren?



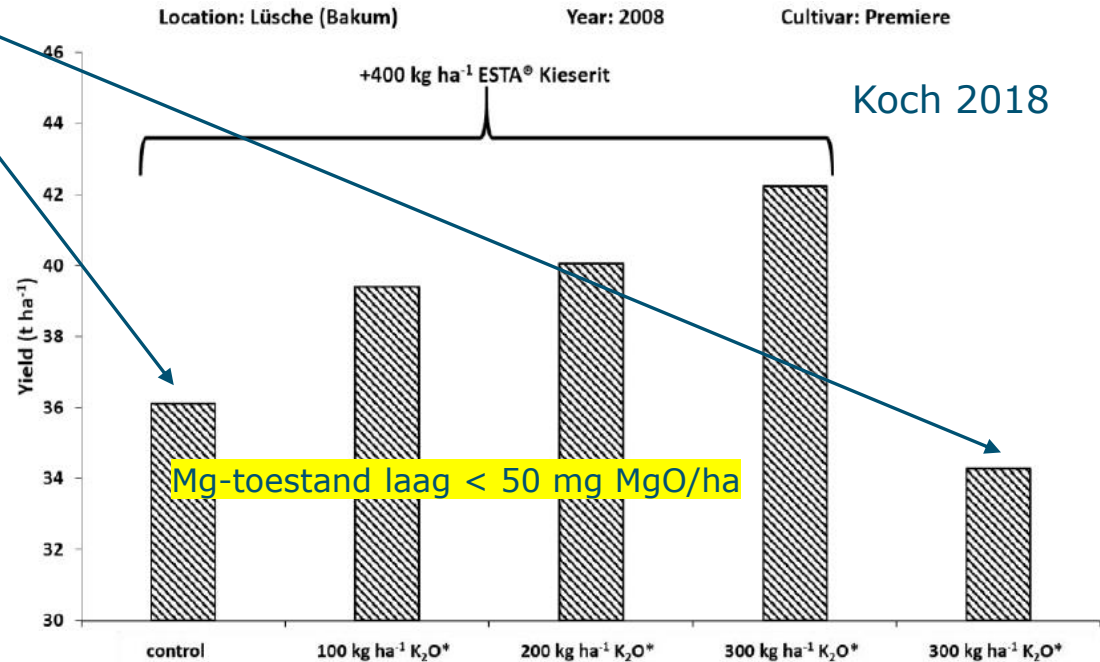
Nutriëntinteracties: opbrengst

- Veel vormen, zowel
 - Versterkend (Synergisme)
 - 10% extra nutriënt 1 → + 5%
 - 10% extra nutriënt 2 → +7%
 - 10% extra nutriënt 1 en 2 → +15%
 - Bijv N en P
 - Liebig synergisme
 - (1 nutriënt beperkend → opheffen + ander nutriënt gezamenlijk hogere opbrengst tov apart)
 - Bijv Zn en P of K en Mg
 - Geen interactie
 - Antagonisme
- Vaker interactie op basis van gehalte dan opbrengst!



Interacties K, Mg, Ca

- Bij te lage Mg-toestand (<50 mg MgO/kg) kan K-bemesting de opbrengst beperken
 - Komt weinig voor
 - Toestand op orde



Interacties gewassen algemeen

- Interacties K & Mg, K & Ca
 - Effecten sterker op gehalte dan op opbrengst
 - Bodemparameter → toestand voldoende of hoger
 - Nooit tekort aan Mg of Ca → ook niet bij hoog K
 - Extra bemesting dus niet nodig voor opbrengst
 - Mbt Ca; pH op orde houden
- Strategie → minder K ipv meer bij bemesten met andere elementen
- Effect K beperkt!!!

Vragen

Ca-bemesting

Wat zijn de problemen

- Ca-zelden beperkend voor de opbrengst
 - Zwart en Velvis (2001) incidenteel bij poot aardappelen
- Ca vooral van belang voor de kwaliteit van de aardappel
 - Minder vatbaar voor ziektes
 - Minder rot (minder afkeuring) & brownspot
 - In knollen weinig Ca: 3-5 kg Ca/ha (hele plant > 50 kg)
- Grote verschillen tussen rassen
- Waar zijn de problemen zand/klei?

Wat te doen?

Wat zijn de problemen



Roest / brownspot



Hol

Vragen

Oplossingsrichting 1: bemesting bodem algemeen

- Opname capaciteit wortels beperkt
- Timing van de Ca-bemesting
 - Nabij de knol en stolonen, goed oplosbare Ca-meststof
 - Hoe doe je dat?
- Naast bemesting de passende rassen kiezen!

Bemestingsproef in 2022 te Valthermond & Vreedepeel:

focus timing

Oplossingsrichting 1: Ervaring CropSolutions bemesting bodem

	Kali	Calcium	Magnesium
Opbrengst	+++	0	++
Droogtestress	++	+	++
Houdbaarheid	+	+++	0
Interne gebreken	++	+++	+
Externe gebreken	++	+	0
Ziektenwerendheid	+	+++	+

Oplossingsrichting 1: Ervaring CropSolutions: Meststoffen met oplosbare Ca

- Kalksalpeter: 26% CaO
- (Tripel)superfosfaat: 24% CaO, maar....
- Calciumchloride: 17% CaO
- KAS: 6% CaO (slecht oplosbaar bij $\text{pH} > 7$)
- Polysulfaat: 17% CaO, maar ...
- Gekorrelde gips: 15-39% CaO

Oplossingsrichting 1: Ervaring CropSolutions bemesting bodem: **Calcifert S**

Product voor bemesting met calcium:

- Gekorrelde gips
- Snel oplosbaar, beschikbaar na +/-1 maand
- Landbouwkundige kwaliteit
- Strooibaar tot 33-36 meter
- Calcium- en zwavelvoeding via de bodem (39% CaO, 54% SO₃)
- Dosering 300-400 kg/ha
→ 3-4 weken voor poten

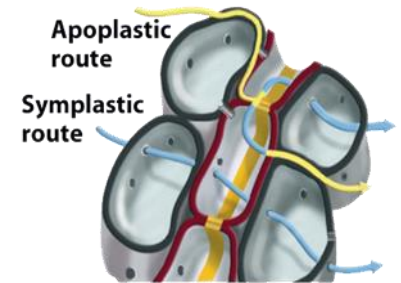
Vragen

Oplossingsrichting 2: Bladbemesting

- Neemt het blad wel Ca op:
 - Ja, maar
 - Via blad opgenomen Ca komt nooit in de knol
 - Het kan alleen via de houtvaten worden getransporteerd
 - Komt binnen met de waterflow en via transpiratie naar boven getransporteerd
 - Fysiologisch dus onmogelijk dat Ca van het blad naar de knol wordt getransporteerd
 - Ca-bladbemesting dus onzin?

Oplossingsrichting 2: Ervaringen CropSolutions bladbemesting

- Problemen in delen die weinig/geen vocht verdampen: knollen, bollen, vruchten, hartbladeren
- Herverdeling na opname is slecht!
 - Rol Calcium/auxine pomp? → onderzoek
- Kwaliteitsproblemen in droge zomers
 - Onttrekking van Ca aan de knollen door het loof??
 - Rol Borium?



Oplossingsrichting 2: Ervaringen CropSolutions bladbemesting

- Calcium spuiten in droge zomerperiode?
 - Voorkomen dat blad aan de knol gaat onttrekken
 - Vergt nog wel meer onderzoek
- Gebruik van bladmeststoffen die ook herverdeling stimuleren?
 - Toevoeging aan Calciumnitraat
 - Vergt nog wel meer onderzoek

Overigens:

- Ook effecten van Calcium op knolzetting vastgesteld.

Ervaring CropSolutions: Calcium programma (focus op bodem)

1. Zorg voor een voldoende buffer in de bodem
→ Minimaal 80-85% Ca-bezetting (klei) aan CEC → **gips, maar beperkt**
2. Verhoging beschikbare hoeveelheid Calcium in de bodem voorafgaand aan teelt, vb.
→ 300-400 kg **gipskorrel** (Calcifert S) per ha, ruim voor zaai/poten
→ of **kalk** op gronden met pH 6,5
→ 300 l **N-xt Calcium** bij poten
3. Lokaal gebrek aan Calcium in dieper liggend vruchtwefsel (appel) voorkomen
→ Bladbespuiting: juiste product op juiste moment

Oplossingsrichting 3: Andere oplossingsrichtingen

- Vochtvoorziening optimaal
- Raskeuze, groot verschil in gevoeligheid
- Calciumtoediening op later tijdstip?
 - Plaatsing in de pootruggen
 - Late rugopbouw

Onderdeel bemestingsproef 2022

Vragen

Conclusies

- Interacties K & Mg, K & Ca
 - Effecten sterker op gehalte dan op opbrengst
 - Bodemparameter → vold. of hoger nooit opbrengstprobleem
- Calcium en aardappelkwaliteit → er zijn oplossingsrichting maar
 - Ga voor de combi (ras, bodem/bemesting en vochtvoorziening)
 - Plaatsing en het juiste moment? → proef 2022

Aardappel & K

- Veerman (2001), consumptieaardappel
 - 300 kg K₂O/ha via patentkali → 8-12g lager OWG
 - 300 kg K₂O/ha via chloorkali → 18-22g lager OWG
- Effect van K is complex
- Veerman (2001)
 - KCl in voorjaar minder blauw en grauw betere bakkleur
- Veerman (2001)
 - 10% kwaliteit door bemesting (N, K)
 - Ras- en omgeving veel belangrijker

Grondsoort	Toestand	0 kg K ₂ O/ha	100 kg K ₂ O/ha	250 kg K ₂ O/ha
Zandgrond	„laag" K-getal	417	430	399
	„hoog" K-getal	422	406	393
Dalgrond	„laag" K-getal	408	425	402
	„hoog" K-getal	414	402	381

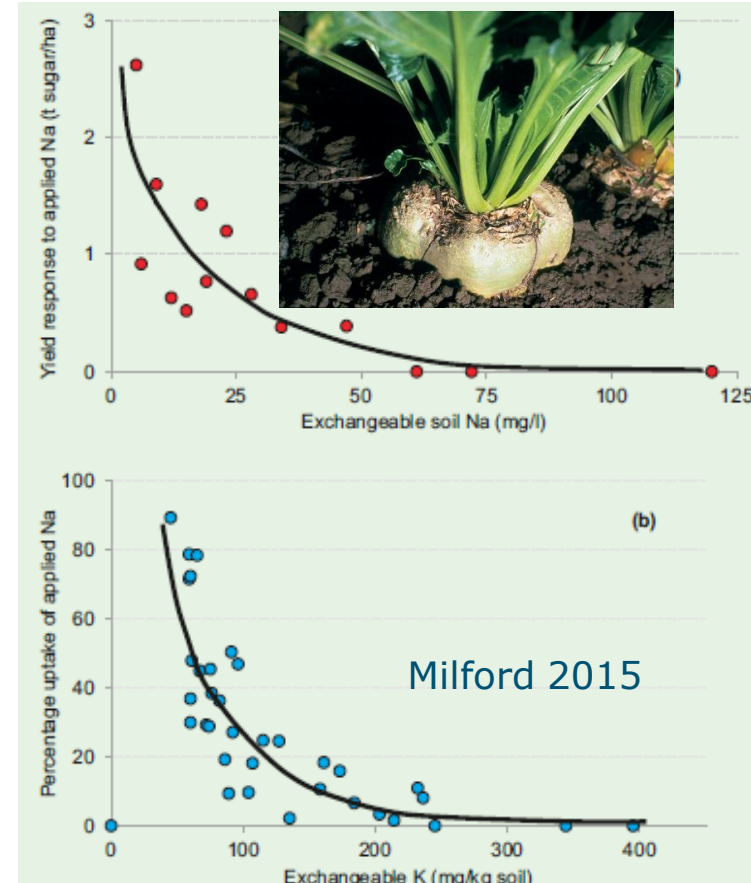
Interacties andere gewassen

Bieten

- N & K → ingebed in bemestingsadvies
- K & Na
 - lage Na en K-toestand → Na positief
 - K-uitwisselbaar > 120 mmol+/kg
 - <10% opname Na-bemesting
 - IRS heeft onderzoek gestart
- K & Mg → zwak (weinig info)
- K & Ca → nb

Uien → K onderdrukt Ca en Mg maar geen effect op opbrengst & kwaliteit

Tarwe → nb



Effecten interacties op opbrengst en –kwaliteit samengevat

- Vooral effect op kwaliteitsaspecten bij aardappelen en bieten
 - aardappel: ras en omgeving sterker bepalend dan bemesting
 - effect $KCl > K_2SO_4$
 - effect K grootst bij voorjaarsbemesting → zoutschade nihil
- Zorg voor minimaal bodemtoestand voldoende
 - ruim bemesten leidt dan niet tot tekort ander element
- Strategie: vermijd hoge giften ipv bijmesten met een ander element
- Volg de bemestingsadviezen
 - de bemestingsadviezen voor K en Mg voldoen
 - Na-advies bieten vergt mogelijk bijstelling (onderzoek loopt)