

Vernieuwing bemestingsadviezen op basis van capaciteit en intensiteit

Janjo de Haan, Wageningen UR



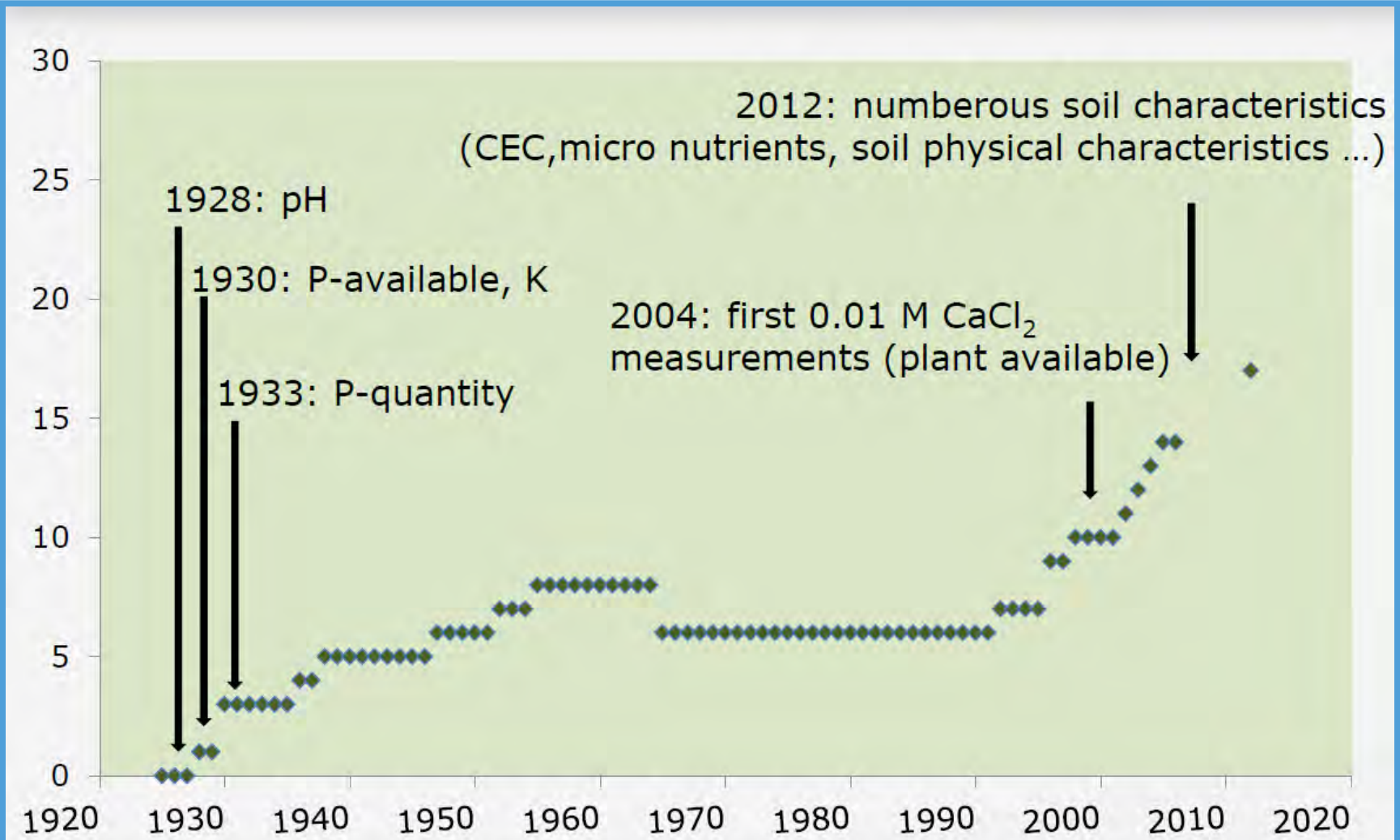
Inhoud

- Huidige bemestingsadviezen in Handboek Bodem en Bemesting
- Ontwikkelingen bemestingsadvisering in laatste 10 jaar
- Nieuwe rol van CBAV in bemestingsadviezen
- Eerste stappen in nieuwe adviezen
 - Onderzoek fosfaatadviezen voor aardappel en mais
 - Vernieuwing adviezen pH en Mg

Historie bemestingsadviezen

- 19e eeuw:
 - losse adviezen door o.a. kunstmestindustrie, Boerenbond
- Na WO II:
 - bemestingsadviezen Instituut Bodemvruchtbaarheid en Blgg
- 1962:
 - bundeling adviezen tot Adviesbasis bemesting overheid
- 1975:
 - adviesbasis Vollegrondstuinbouw (Blgg); 1984 min L&V
- Tot en met 1997:
 - Bemestingsadvisering door Ministerie van LNV

Aantal bodemparimeters gemeten (BLGG)



Huidige bemestingsadviezen in handboek

Parameter	Verd.	Extractiemiddel	Analysemethode
pH-KCl	1:5	1 M KCl	elektrometrie
Kali (K-HCl)	1:10	0,1 M HCl en 0,4 M oxaalzuur	vlamfotometrie
Fosfaat (Pw)	1:60	water	spectrofotometrie
Magnesium (Mg-NaCl)	1:5	0,5 M NaCl	atomaire absorptie spectrometrie
Koper (Cu-HNO ₃)	1:10	0,43 N HNO ₃	atomaire absorptie spectrometrie
Borium (B-water)	1:10	water	AES-ICP
Mangaan (Mn reduceerbaar)	1:20	ammoniumacetaat 1N hydrochinon	atomaire absorptie spectrometrie

Totstandkoming en actualisering adviezen in (verre) verleden

- Publiek onderzoek
- ↓
- Voorbereiding advies
- ↓
- Vaststelling advies in commissie
- ↓
- Verspreiding en gebruik advies

Recente ontwikkelingen in de bemestingsadvisering: het handboek

- Actualisering N-bemestingsrichtlijnen aantal gewassen
- Opname zwavelbemestingadvies
- Herbeoordeling adviezen oa. Mg, Ca, sporenelementen,
- Actualisering en nieuwe kengetallen mest, EOS en N-werkzaam
- Opname hoofdstuk organische stof
- Rijenbemestingsadviezen
- Omvorming van een digitaal boek
- Uitbreiding advisering naar bodemkwaliteit

Beperkt
collectief
bemestings
onderzoek

Recente ontwikkeling in bemestingsadvisering: bedrijfsleven

Bedrijfsleven ontwikkeld eigen adviesmethoden











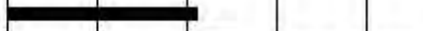


- BLGG-AgroXpertus (Eurofins Agro): CaCl_2 en NIRS
- Altic (Eurofins Agro): Spurway
- Koch Eurolab: Bodemvruchtbaarheid en bemesting
- Soiltech: Bodembalansanalyse
- Diversen: plantsapanalyses

- *Andere parameters*
- *Andere analysemethoden*
- *Andere adviezen*



Uw klantnummer: 5001382

 Voorbeeldverslag
 Postbus 170
 6700 AD WAGENINGEN

Onderzoek	Onderzoek-/ordernr:	Datum monstername:	Datum verslag:	Monster genomen bij:					
	110016/001746203	07-11-2012	19-11-2012	A. Bouwboer 8300 XX EMMELOORD					
Resultaat hoofdelement	Eenheid	Resultaat	Gem.*	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij hoog	hoog
Stikstof-totaal	mg N/kg	1730							
C/N-ratio		10	12	13 - 17					
N-leverend vermogen	kg N/ha	85	72	93 - 147					
Zwavel-totaal	mg S/kg	690							
C/S-ratio		24		50 - 75					
S-leverend vermogen	kg S/ha	45	44	20 - 30					
P-beschikbaar (P-PAE)	mg P/kg	1,8	1,7	1,0 - 2,4					
P-bodemvoorraad	mg P ₂ O ₅ /100 g	25	54	27 - 47					
P-buffering		14		17 - 27					
Pw	mg P ₂ O ₅ /l	31							
K-beschikbaar	mg K/kg	56		70 - 110					
K-getal		17	22						
K-bodemvoorraad	mmol+/kg	5,4		2,8 - 4,0					
Ca-beschikbaar	kg Ca/ha	230		207 - 484					
Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	6000		5650 - 8475					
Mg-beschikbaar	mg Mg/kg	81	65	49 - 82					
Na-beschikbaar	mg Na/kg	14	20	37 - 60					

Soiltech: bodembalansanalyse

MINERAAL	HUIDIG NIVEAU	IDEAAL NIVEAU		MINERALENBALANS		
				LAAG	GEMIDDELD	HOOG
CEC	13,07					
TEC	16,55					
pH	5,80		6,3			
Organische stof	2,46 %	4,0 -	10 %			
Cal/Mag-verhouding	6,01 :1		5,67 :1			
Nitraat stikstof	240 kg/ha	22,4 -	45 kg/ha			
Ammonium stikstof	4 kg/ha	22,4 -	45 kg/ha			
Fosfaat	1920 kg/ha	112 -	157 kg/ha			
Calcium	4581 kg/ha		5041 kg/ha			
Magnesium	457 kg/ha		534 kg/ha			
Kalium	632 kg/ha	434 -	723 kg/ha			
Natrium	190 kg/ha	43 -	128 kg/ha			
Aluminium	11 kg/ha		16,58 kg/ha			
Zwavel	148 kg/ha	67,2 -	112 kg/ha			
Borium	1,0 kg/ha	2,2 -	6,7 kg/ha			
IJzer	896 kg/ha	89,6 -	448 kg/ha			
Mangaan	31 kg/ha	67,2 -	224 kg/ha			
Koper	14,5 kg/ha	4,5 -	15,7 kg/ha			
Zink	81,6 kg/ha	11,2 -	22,4 kg/ha			
Molybdeen	0,96 kg/ha	0,90 -	1,57 kg/ha			
Kobalt	0,16 kg/ha	0,22 -	1,12 kg/ha			
BASE SATURATION						
(Niet van toepassing bij een TEC lager dan 5.00)						
Calcium	61,79 %		68,00 %			
Magnesium	10,27 %		12,00 %			

Koch Eurolab: bodemonderzoek

ANALYSELIJST BODEMONDERZOEK

PERCEELSNAAM / PARTIJCODE	LABNR.	BODEM LAAG	GRONDSOORT	BODEMPAKKET 2 BEMESTING + BODEMVRUCHTBAARHEID
voorbeeld	01459	0-20	cm Zandgrond	300.AXY

BODEMCONDITIE:	monster analyse	streef waarde	beoordeling	Opmerkingen:
Organische stof %	3,7		MATIG	totaal organische stof
Biochemisch Zuurstof verbruik	140	100	RUIM	
Redox potentiaal	550	750	MATIG	actuele waarde van reductie-oxidatie verhouding
Zuurstofvermogen	110	325	TE LAAG	maat voor het zuurstofverbruik in de bodem
Bacteriegetal aerob k.v.e./ug	4,5	30	MATIG	met zuurstof levende bacteriën
Bacteriegetal anaerob k.v.e. / ug	0,16	< 0.3	GUNSTIG-LAAG	zonder zuurstof levende bacteriën
Sulfidevormende Bact. k.v.e./mg	0,2	< 1	NORMAAL	teken van slechte microbiologische bodemprocessen
Gisten totaal k.v.e. / mg	203	< 20	(TE) HOOG	maat voor aanwezigheid van zetmeel en of suikers
Schimmels totaal k.v.e / mg	19	70	NORMAAL	normaliter 3 x aerob bacteriegetal
Lutum (kleigehalte) %				geen standaard bepaling (optie)
Zuurgraad pH CaCl2	5,4	5,1	VOLDOENDE	normaal tussen 5.0 en 7.3 vergelijkbaar met pH KCl
Calcium reserve	0,3	0,5	NORMAAL	uitgedrukt als % CaCO3

BELANGRIJKSTE MINERALEN VOOR PLANTENGROEI

STIKSTOF

Minerale Stikstof Totaal	36	80	MATIG	in kg zuivere stikstof(=N) per ha per 20 cm bodemlaag
Minerale Stikstof Ammoniumvorm	32	< 10	(TE) RUIM	in kg zuivere stikstof(=N) per ha per 20 cm bodemlaag
Minerale Stikstof Nitraatvorm	4			in kg zuivere stikstof(=N) per ha per 20 cm bodemlaag
Totaal Organische Stikstof	4,5	5	NORMAAL	totaal organische stikstof in ton per ha per 20 cm

Behoefte aan nieuwe bemestingsadviezen

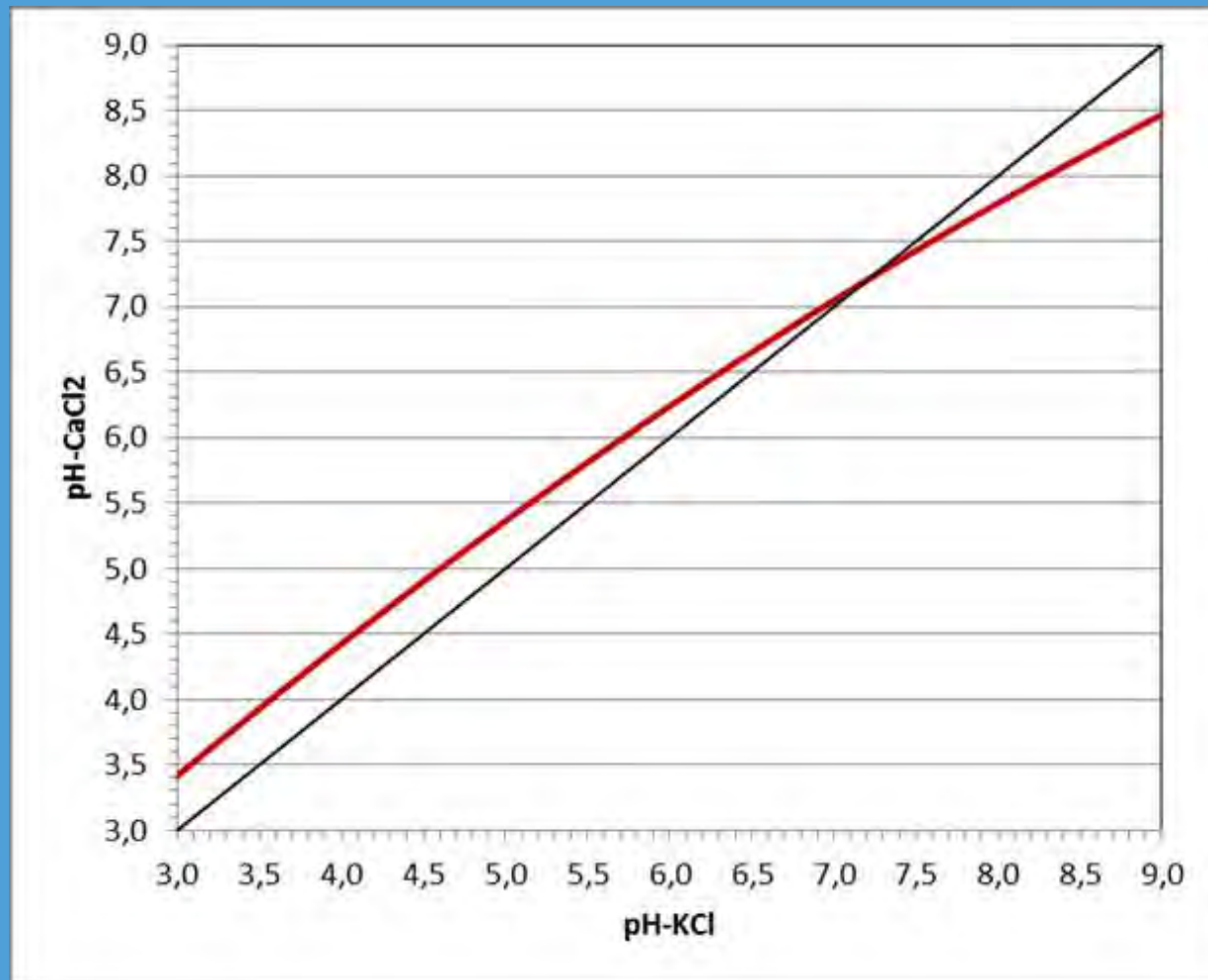
- Nieuwe methoden niet onafhankelijk en wetenschappelijk getoetst
- Adviezen in Handboek sluiten niet aan bij adviezen die telers krijgen
- Sluiten adviezen handboek nog aan bij huidige akkerbouw?
 - Nieuwe rassen, andere opbrengsten en afvoeren
 - Nieuwe bemestingsstrategieën en –methodes
 - precisiebemesting
 - Prijsniveaus fosfaat, gewassen
- Zorg voor het milieu meenemen in adviezen

Sterrensystematiek

- Iedereen kan verzoek indienen tot opname adviezen in handboek bodem en bemesting
 - Met wetenschappelijke onderbouwing van advies
- CBAV oordeelt over
 - Belang advies
 - Nieuw advies
 - Vervanging bestaand advies
 - Kwaliteit van onderbouwing
 - ★ zeer beperkte onderbouwing maar belangrijk
 - ★★ beperkte onderbouwing
 - ★★★ volledig wetenschapp. onderbouwing

Opname pH-adviezen o.b.v. pH-CaCl₂

- Duidelijke relatie pH-KCl en pH-CaCl₂
- Omrekening adviezen obv deze relatie

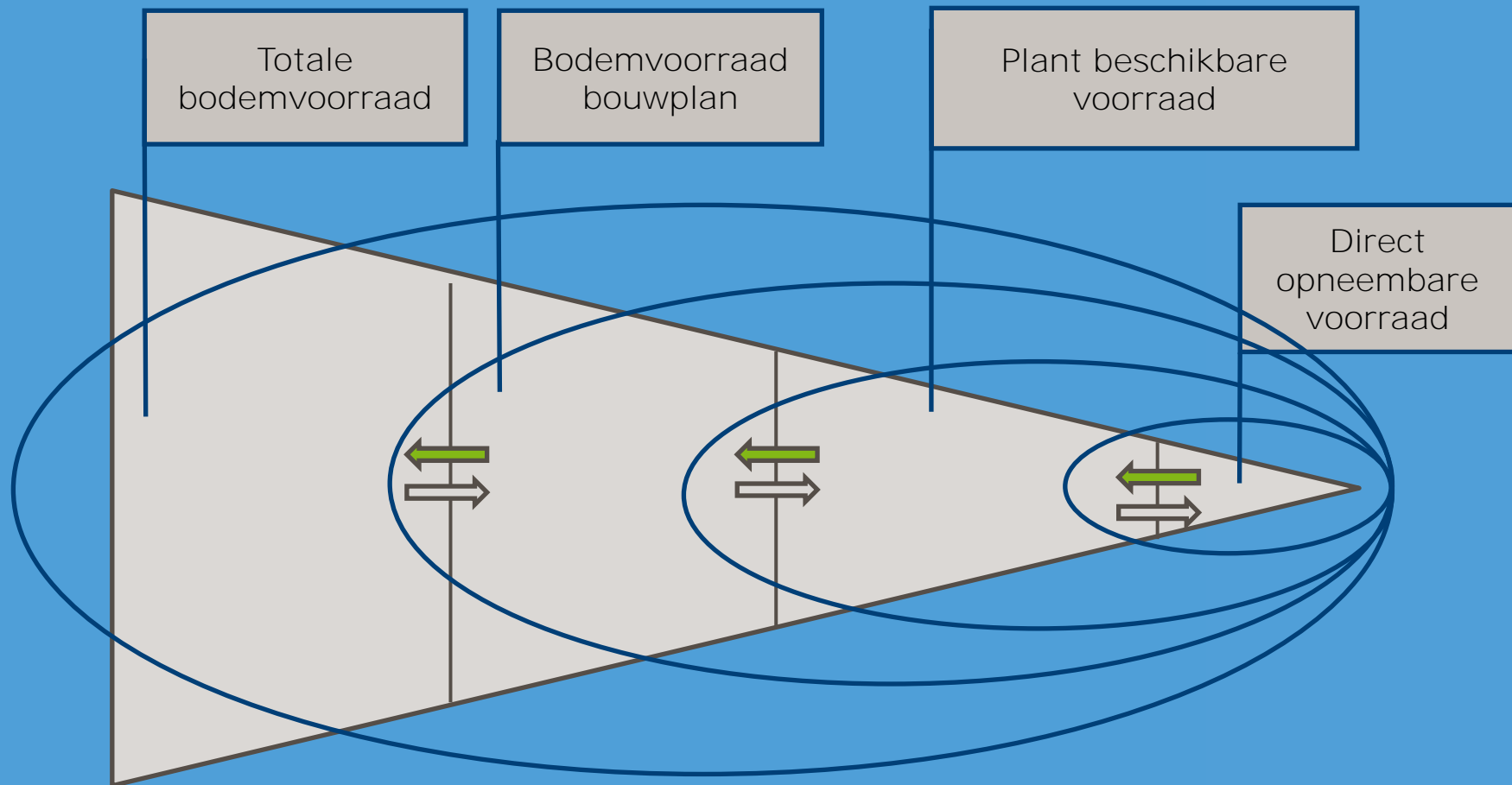


Aanpassing Magnesium-adviezen o.b.v. Mg-CaCl₂

Omrekening Mg-CaCl₂ naar MgO-NaCl

- MgO-NaCl (mg MgO/kg) = 1,987 x Mg-CaCl₂ (mg Mg/kg) – 6,8.
- MgO-NaCl (mg MgO/kg) = Mg-CaCl₂ (mg Mg/kg) x [1,376 + 0,00282 x CEC (mmol/kg)] + 11,16.

Waardering	MgO-gehalte (mg/kg grond)	Adviesgift (kg MgO/ha)			
		1 ^e jaar	2 ^e jaar	3 ^e jaar	4 ^e jaar
Laag	0 – 75	1	2	2	2
Voldoende	75 – 109	0	2	2	2
Ruim voldoende	110 – 174	0	0	2	2
Hoog	175 – 300	0	0	0	2
Zeer hoog	> 300	0	0	0	0



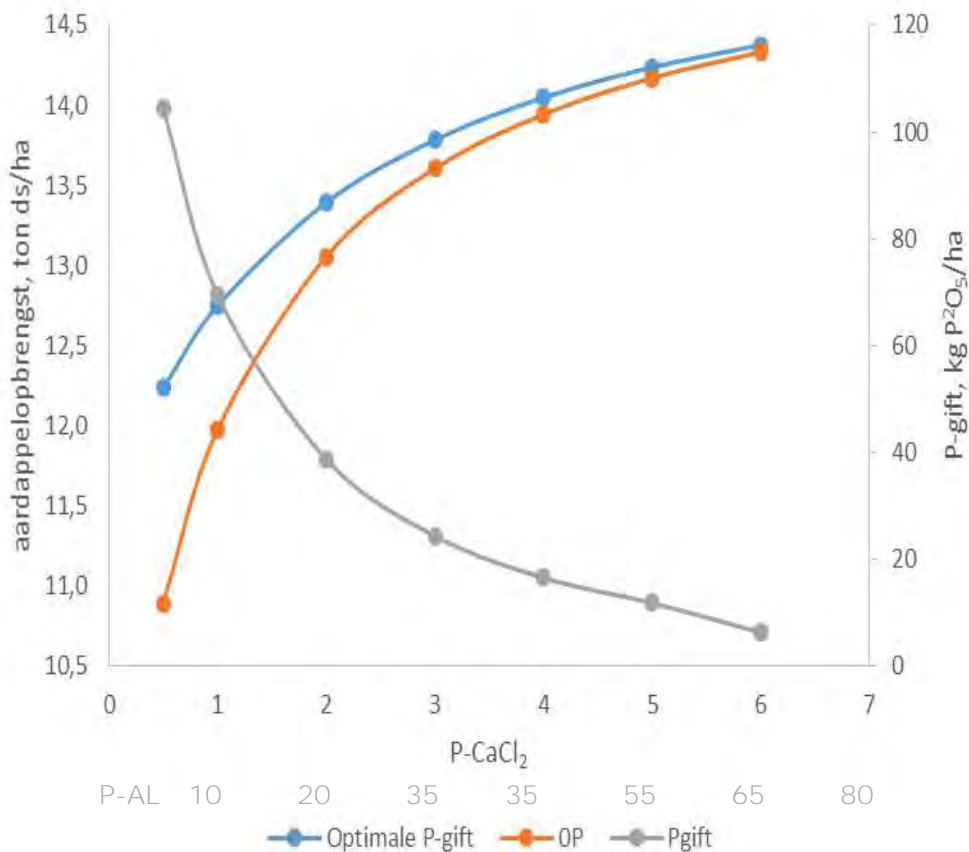
Metafoor	← Kelder →	← Keuken →	← Tafel →	← Bord →		
Methode	P-totaal	P-Al	Pw	P-CaCl ₂ (PAE)	P-Spurway	P-vv
Kg P ha⁻¹	3000	500	50	5	4	2,5
Analyse	Oa oxalaat	Ammonium Lactaat	1:60 water 20° C	1:10 0.01 M CaCl ₂	Lichtzure extractie	1:2 0.01 M CaCl ₂
Bemesting	-	Bouwplan	Gewas	Bijbemesten		
	Hoeveelheid/capaciteit		Intensiteit			

Proeven aardappel 2013

- Proeven op 58 percelen, diverse regio's en grondsoorten
- 4 bemestingsniveaus
- Vaststellen respons op opbrengst en P-opname
- Betrekken gegevens fosfaatproefveld PPO-Lelystad
- Opstellen bemestingsadvies op basis van
 - P-CaCl₂
 - P-AI
 - (Ratio P-CaCl₂ / P-AI)

Nieuw fosfaatadvies aardappel

P- CaCl ₂	P-AL	Advies 2013 +PPO	Advies 2013
0.5	15	95	75
0.5	25	90	70
1	15	70	60
1	25	65	55
2	25	50	35
2	45	40	30
3	40	25	20
4	40	15	15
5	30	10	10



Nieuw fosfaatadvies aardappel

- Adviezen zijn lager dan huidig advies
- Herhalen van proef noodzakelijk (nu slechts 1 jaar)
- Daarnaast
 - Uitbreiden naar andere gewassen
 - Ontwikkelen bodemadvies obv nieuwe parameters
 - Ook voor andere elementen: K, Mn, B, ...
 - Deels op basis van al beschikbare gegevens

Tot slot

- Vernieuwing bemestingsadviezen hard nodig
 - Ontwikkelingen analysemethoden
 - Veranderingen in de akkerbouw
- Mogelijkheden voor bedrijfsleven om eigen adviezen te laten toetsen en op te nemen in het Handboek
 - Sterrensystematiek
- Eerste stappen in vernieuwing adviezen gezet
 - pH en Mg met Eurofins Agro
 - Fosfaatadvies aardappel en mais
 - Verder uitwerken in komende jaren

Bedankt voor uw aandacht

Janjo de Haan

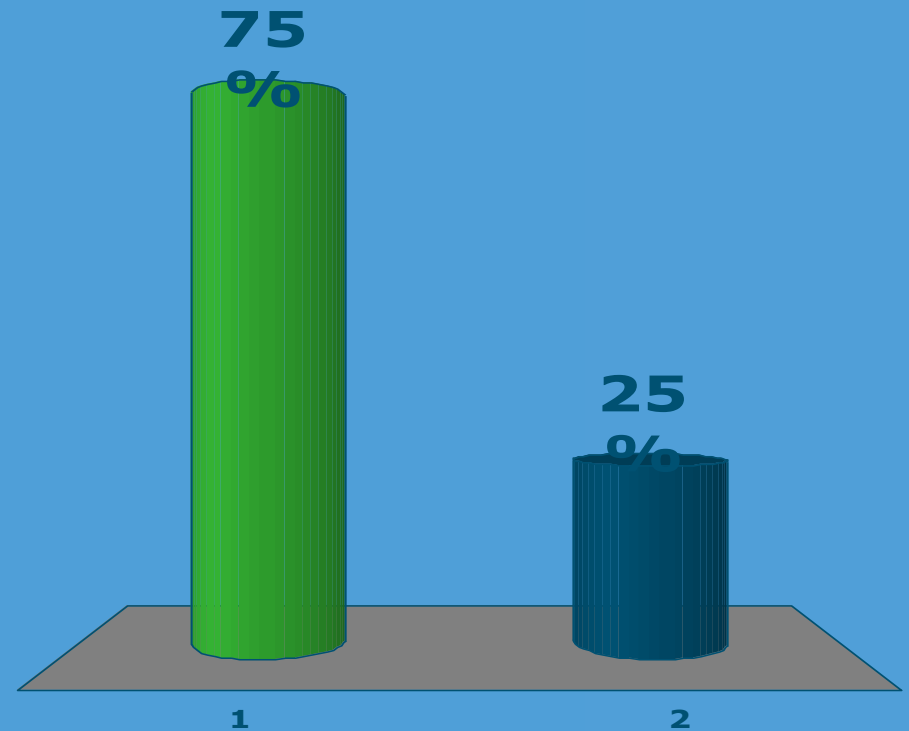
janjo.dehaan@wur.nl



Het is van groot belang voor de sector dat de CBAV alle bemestingsadviesmethodes beoordeeld.

1. Ja

2. Nee



Fosfaatbemestingsadviezen zijn overbodig:
De ruimte binnen de gebruiksnormen moet benut worden.
Fosfaat zoveel mogelijk toedienen voor fosfaatbehoefte
gewassen

1. Ja

2. Nee

