



Fosfaatvoorziening aardappel

Relatie tussen mestbeleid, fosfaattoestand van de bodem en voorziening van het gewas

Debby van Rotterdam, Wieke Vervuurt, Willem van Geel
en Wim Bussink, Harm brinks, janjo de haan

14 februari 2022

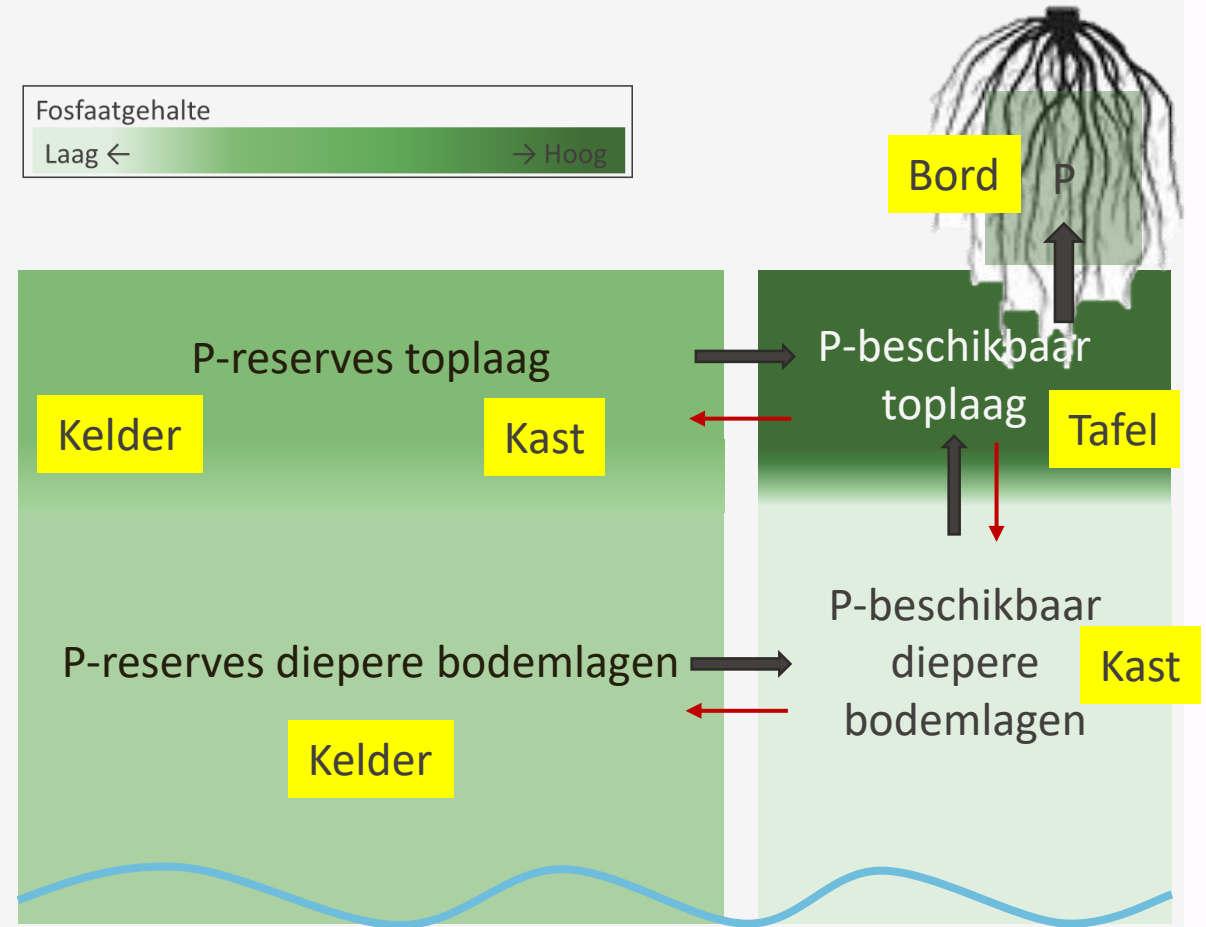
Wat gaan we bespreken?

1. Fosfaatbehoefte en de beschikbaarheid uit bodem en bemesting
2. Effect van fosfaatgebruiksnormen op de fosfaattoestand van de bodem
3. Effect van fosfaatgebruiksnormen op de fosfaatvoorziening
4. Maatregelen om de fosfaatbenutting te optimaliseren

1. Fosfaatbehoefte en de beschikbaarheid uit bodem en bemesting

Fosfaat in de bodem

- Onderscheid in direct beschikbaar, beschikbaar gebonden en nalevering uit P-reserves en diepere bodemlagen
- Fosfaat bindt sterk aan de bodem (Fe & Al (hydr)oxiden, Ca-fosfaten, organische stof)
- Bindingscapaciteit is sterk bepalend voor de fosfaatbeschikbaarheid en verdeling in de bodem
- P-voorziening van het gewas wordt voor het belangrijkste deel bepaald door de fosfaattoestand van de bodem en slechts beperkt door de mestgift

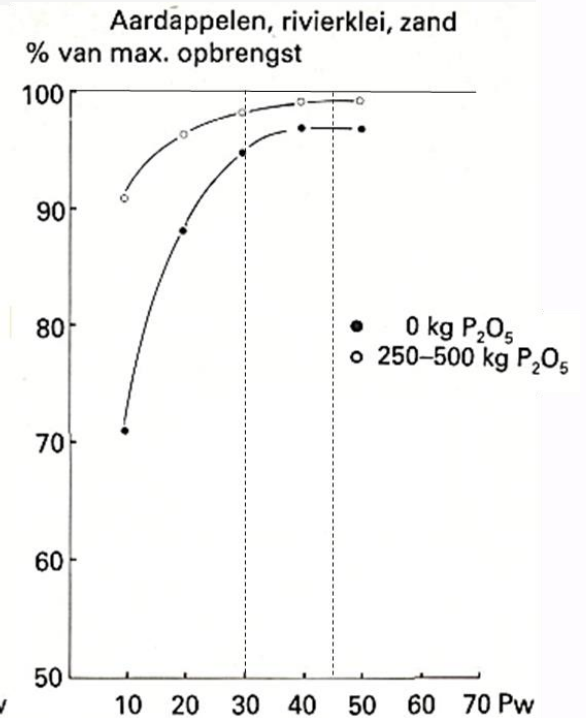
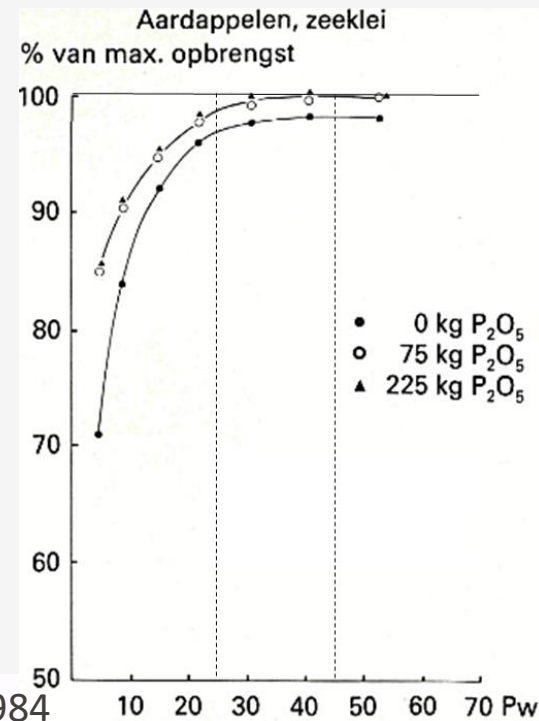


Bemestingsadvies

- gewasgericht advies** voor het behalen van een economisch optimale opbrengst; 5 gewasgroepen obv P-behoefte. Aardappel klasse 1
- bodemgericht advies** voor het, op rotatieniveau, handhaven van de streeftoestand van de bodem en eventuele reparatie daarvan. Bepaald obv P-behoefteige gewassen
 - Streeftoestand (1% opbrengstderving):
 - zeeklei Pw 25 mg P_2O_5/l
 - Overig Pw 30 mg P_2O_5/l
 - Streeftoestand handhaven tot max Pw 45

Hoge mestgift kan een lage fosfaattoestand van de bodem niet compenseren

Bemestingsdoel: kleine startgift en op streeftoestand brengen of houden van de bodem

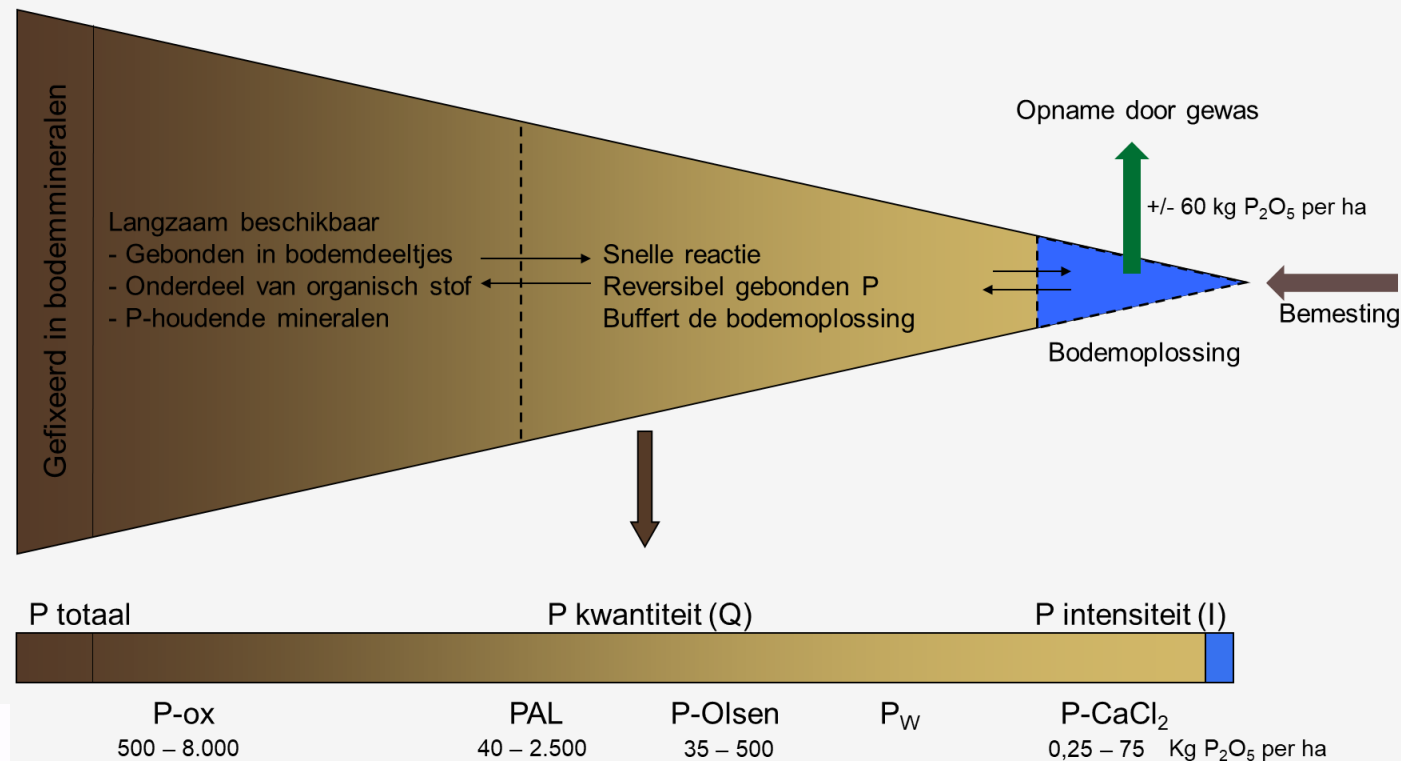


Meten fosfaattoestand toplaag bodem (0-25cm)

P_w is ongeveer 10 x lager dan P-AL en 10x hoger dan P-CaCl₂

P-CaCl₂: indicatie voor de directe P-beschikbaarheid in de bodem voor gewas én uitspoeling

P-AL: indicatie van P dat snel beschikbaar kan komen door nalevering

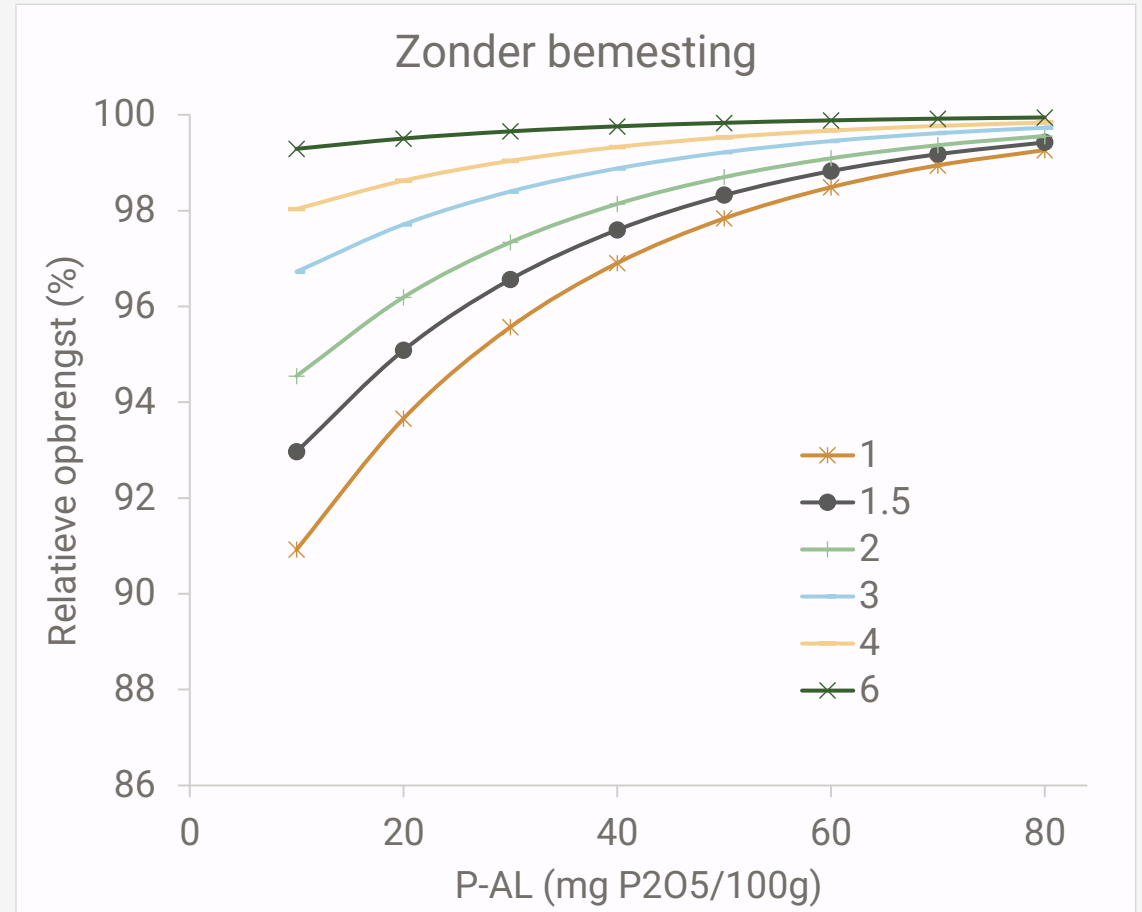


Fosfaat voorziening aardappel

Met P-Al en P-CaCl₂

- betere duiding van P-beschikbaarheid voor gewas dan alleen Pw
- betere duiding risico op verliezen naar watersysteem

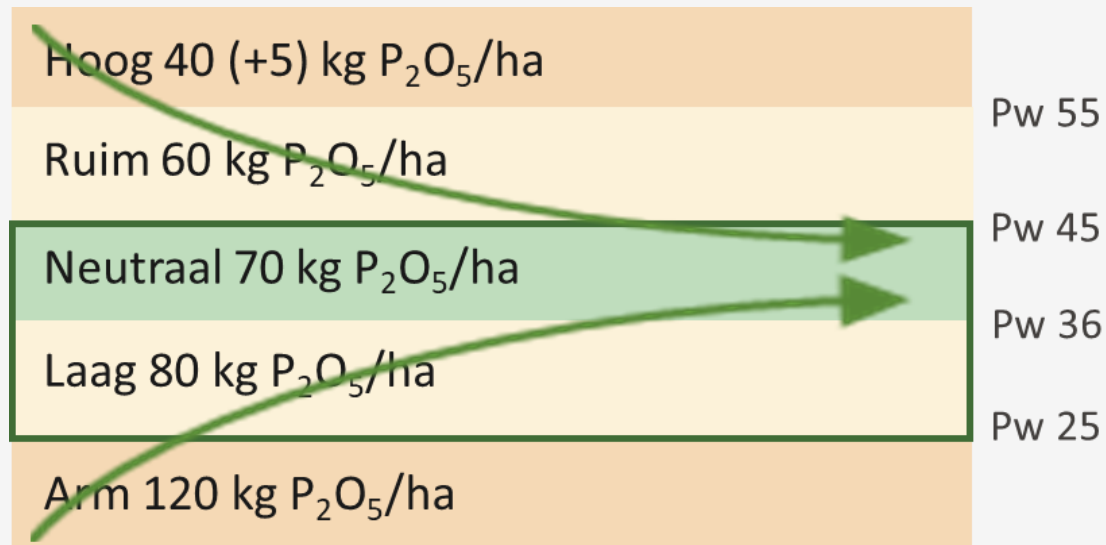
Fosfaatgiften obv recente proeven (2003 – 2013) zijn lager dan op basis van Pw (Bussink et al., 2014)



2. Wat is het effect van de gebruiksnormen op de fosfaattoestand van de bodem?

Streeftoestand bodem en gebruiksnorm

De huidige gebruiksnormen streeft naar een fosfaattoestand die hoger ligt dan de landbouwkundige streeftoestand van de bodem (Pw 25/30 tot maximaal Pw45).



Bemestingsadvies en gebruiksnorm

De huidige gebruiksnormen (2021) voldoende hoog ten opzichte van de bemestingsadviezen voor aardappel, op basis van de combinatie P-CaCl₂ en P-Al

Klein verschil bij de overgang naar een hogere klasse

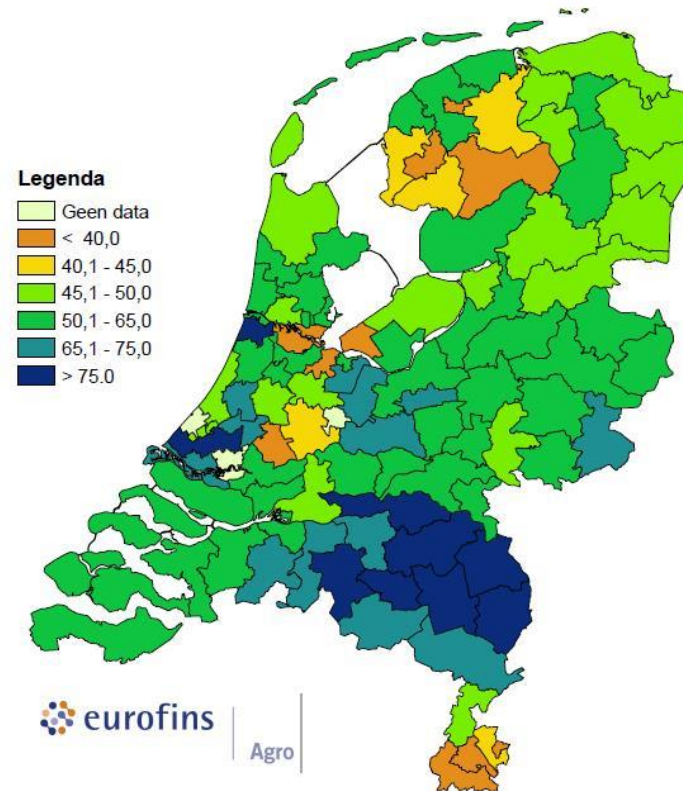
Gewasgroep 1	P-AL	BA en (verschil BA - GN)								
		10	21	30	31	45	46	55	56	70
P-CaCl ₂	0,5	120 (-31)	120 (-29)	120 (-14)	120 (-12)	120 (13)	80 (-26)	80 (-10)	80 (-8)	80 (17)
	0,8	120 (-23)	120 (-21)	120 (-5)	120 (-3)	120 (21)	80 (-17)	80 (-1)	70 (-10)	70 (15)
	1,4	120 (-6)	120 (-4)	120 (12)	120 (13)	120 (38)	80 (0)	80 (15)	70 (7)	70 (32)
	1,5	120 (-3)	120 (-1)	120 (15)	80 (-24)	80 (1)	70 (-8)	70 (8)	60 (0)	60 (25)
	2,4	120 (22)	120 (24)	120 (40)	80 (1)	80 (26)	70 (18)	70 (33)	60 (25)	60 (50)
	2,5	120 (25)	80 (-13)	80 (3)	70 (-6)	70 (19)	60 (11)	60 (26)	40 (8)	40 (33)
	3,4	120 (50)	80 (12)	80 (28)	70 (19)	70 (44)	60 (36)	60 (51)	40 (33)	40 (40)
	3,5	80 (13)	80 (15)	80 (31)	70 (22)	70 (47)	60 (39)	60 (54)	40 (36)	40 (40)
4	80 (27)	80 (29)	80 (45)	70 (36)	70 (61)	60 (53)	60 (60)	40 (40)	40 (40)	

Arm
Laag
Neutraal
Ruim
Hoog

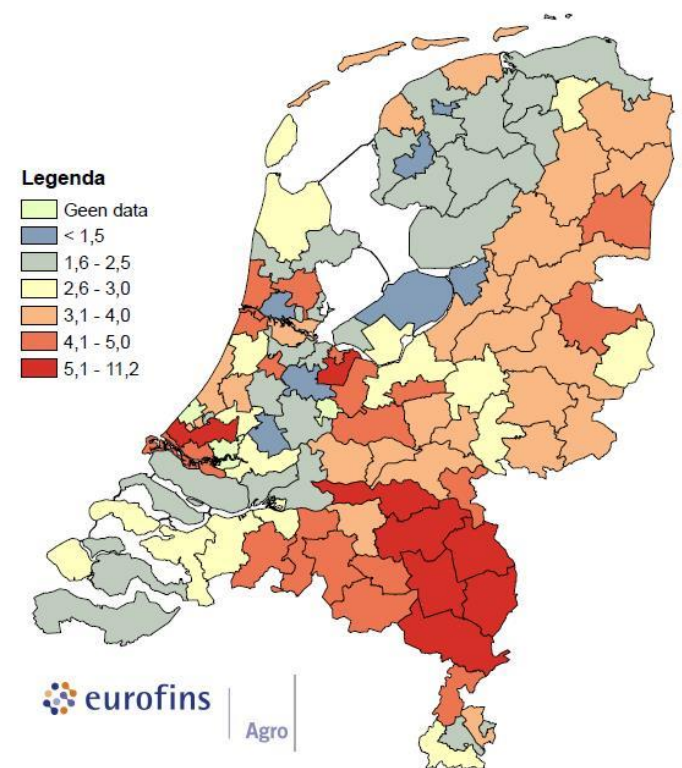
Fosfaattoestand in NL

- De fosfaattoestand is in Nederland gemiddeld ruim voldoende tot (zeer) hoog.
- Sterk gekoppeld aan bindingscapaciteit van de bodem
- Dalende gebruiksnormen:
 - afname in direct P-beschikbaarheid (P-CaCl₂)
 - Verandering in fosfaatreserves (P-Al) afhankelijk van de netto bodembalans

Bouwland PAL (P₂O₅/100 g)
periode 2016-2020



Bouwland P-plantbeschikbaar (mgP/kg)
periode 2016-2020



3. Is het mogelijk voldoende fosfaat aan te voeren binnen de huidige gebruiksnormen bij gangbare rotatie en bemesting?

Effect gebruiksnormen op fosfaattoestand

Berkend obv 20 representatieve bedrijven

klasse Hoog

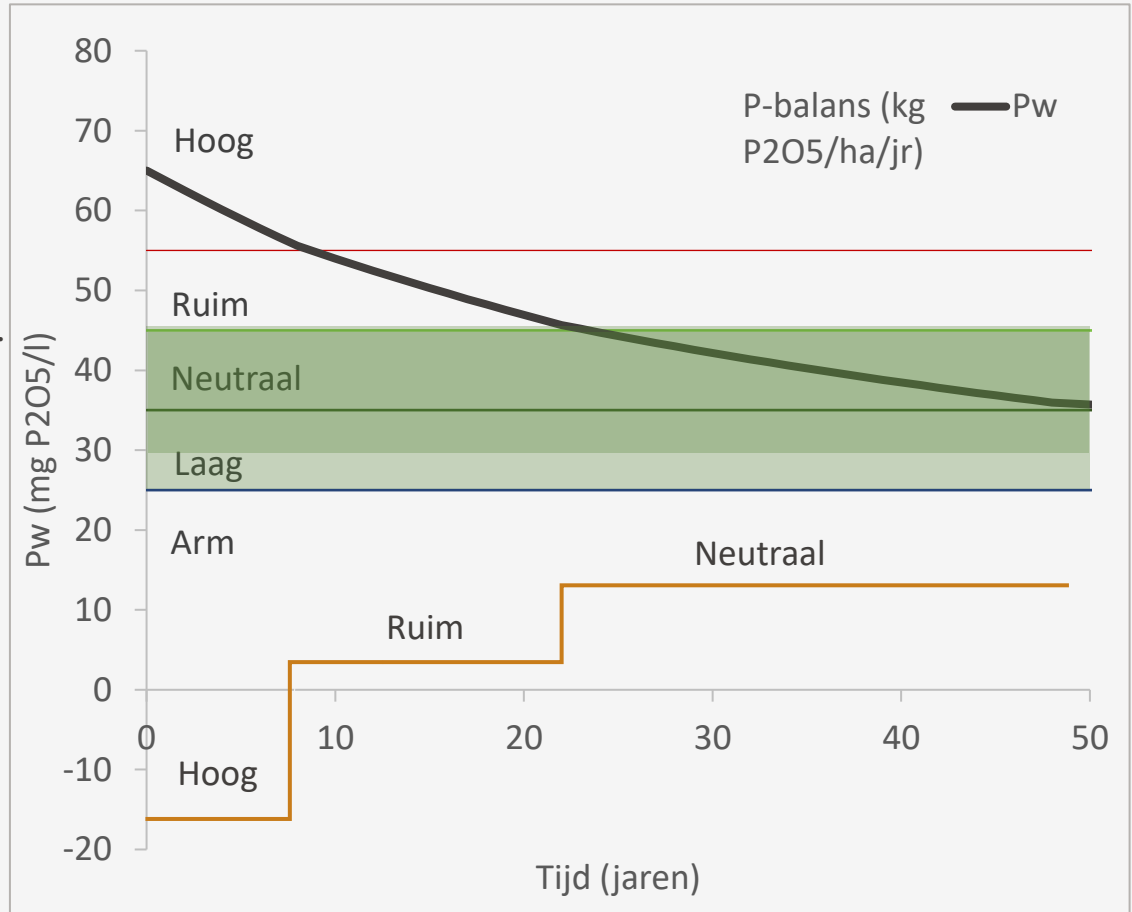
- fosfaatbalans is negatief.
- Daling P-CaCl₂, P-Al en Pw
- De snelheid van daling is afhankelijk van de initiële fosfaattoestand en het negatieve fosfaatoverschot, afname in de tijd.

klasse Ruim

- bemesting is +/- in evenwicht met de fosfaat-onttrekking
- de daling van de fosfaattoestand gaat langzamer

klassen Laag en Neutraal

- fosfaattoestand in overeenstemming met de landbouwkundige streeftraject
- De fosfaatbalans is positief en voldoende hoog om te compenseren voor de fosfaatonttrekking door het gewas en eventuele onvermijdbare verliezen.



Effect gebruiksnormen op P-voorziening

P-voorziening komt niet in het geding bij huidige gebruiksnormen:

- P-gebruiksnormen resulteren op lange termijn in P-klasse Neutraal
- In de klasse Hoog en Ruim is de P-gebruiksnorm hoger dan P-bemestingsadvies
- In de klasse Neutraal is de netto bodem balans van dezelfde orde grootte als de onvermijdbare verliezen
- Onvermijdbare verliezen zijn hoger bij een hogere bindingscapaciteit van de bodem (Fe, Al, Ca) en hogere fosfaattoestand

Nieuwe indicatoren P-Al en P-CaCl₂

- Betere inschatting P-beschikbaarheid gewas
- Voldoende hoge P-giften gebruiksnormen obv nieuwe indicatoren
- Extra onderzoek in kalkrijke gronden nodig

4. Hoe kan de fosfaatbenutting worden verbeterd?

Beschikbaarheid beïnvloeden

De benutting van fosfaat uit bodem en bemesting is te verbeteren door te zorgen voor:

- een goede bodemstructuur voor een goede beworteling en waterhuishouding
- zuurgraad (pH) van de bodem op landbouwkundig streefniveau om bodembiologie, beworteling en P-benutting te optimaliseren
- Goede verdeling fosfaatgift op bedrijfsniveau
 - gewassen met een hogere fosfaatbehoefte en
 - aan percelen met een lage(re) fosfaattoestand

Conclusies

- De huidige gebruiksnormen zijn voldoende hoog ten opzichte van de landbouwkundige streefstoestand van de bodem en ten opzichte van de bemestingsadviezen voor aardappel, op basis van Pw én op basis van de combinatie P-CaCl₂ en P-Al.
- P-voorziening van aardappelen wordt in geen van de fosfaatklassen belemmerd door de gebruiksnorm
- Gebruiksnormen sturen op de lange termijn op een P-klasse Neutraal
- Onvermijdbare verliezen zijn hoger bij hogere fosfaattoestand en een hogere bindingscapaciteit.
- Benutting van fosfaat uit bodem en bemesting is te verbeteren door verdeling mestgift, bodemstructuur en zuurgraad op orde
- De huidige gebruiksnormen hoeven geen belemmering te zijn voor een voldoende hoge aanvoer van organische stof, ook niet op gronden met een hoge fosfaattoestand.

Dank voor uw aandacht! Vragen?

Debby.vanrotterdam@nmi-agro.nl

