

## Naar een nieuw fosfaatadvies voor aardappelen

Wim Bussink (NMI)

Gerjanne Doppenberg (NMI)

Kees van Wijk (PPO)



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

1

## Inhoud

- Aanleiding:
  - scherper bemesten → P-beschikbaarheid bodem
  - nieuw P-onderzoek
- Het nieuwe maisadvies (2012)
- **Akkerbouw:**
  - **Aardappelen + proeven 2013**



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

2

Steeds scherper bemesten



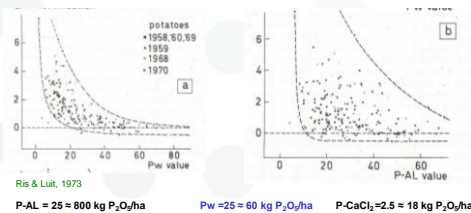
Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

3

## P-bodemkengetal & respons

Aardappelen groeireductie bij geen P-bemesting:

- grote variatie bij 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

4

## Problematiek: scherp bemesten

- Onzekere relatie tussen grondonderzoek en gewasreactie (opbrengst en kwaliteit)
- Belang relatie neemt toe

gewasopbrengst & gewaskwaliteit



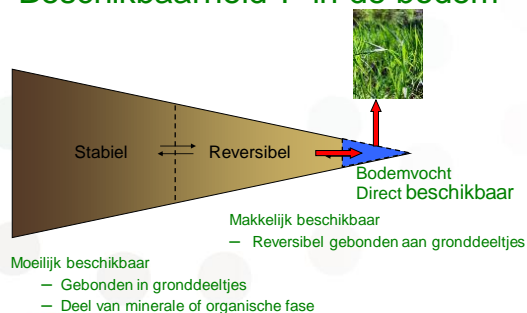
milieu, kosten & beschikbaarheid meststoffen



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

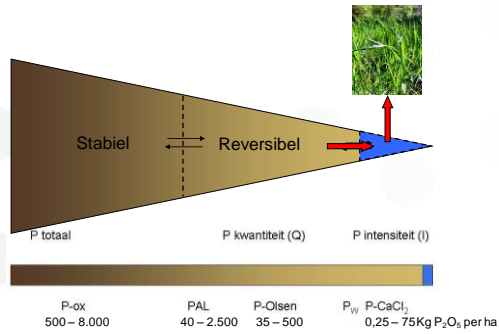
5

## Beschikbaarheid P in de bodem



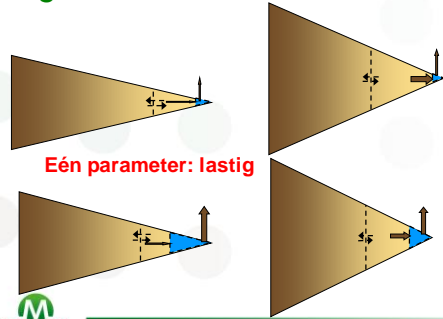
Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

6



Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

### P-grondonderzoek



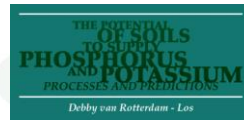
Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

### P- onderzoek algemeen



Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

### Basisonderzoek: P-Dynamiek



P-Dynamiek:  
via P-CaCl<sub>2</sub> +PAL/P-CaCl<sub>2</sub>



Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

### Voorbeeld: 2 P- kengetallen

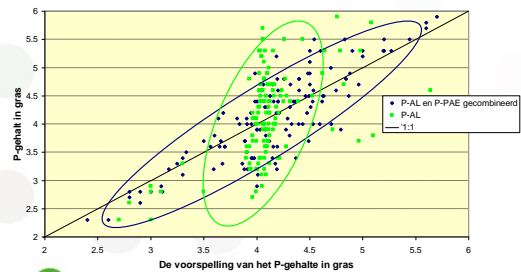
Veld	Waardering	P-AL	P-PAE*	P-gehalte
1	voldoende	35	0,97	3,1
2	voldoende	32	4,03	4,6
3	vrij laag	19	0,24	2,7
4	vrij laag	23	5,95	4,1

\* BlggAgroXpertus = P-CaCl<sub>2</sub>



Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

### Voorbeeld: 2 P- kengetallen



Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

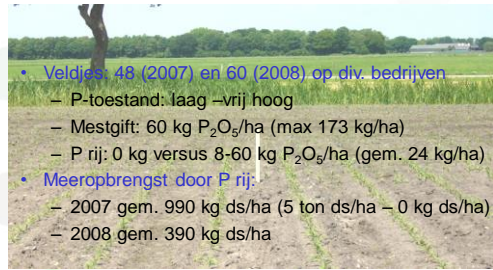
## P- proeven: maïs



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

13

## Maïsproeven



- Veldjari: 48 (2007) en 60 (2008) op div. bedrijven
  - P-toestand: laag –vrij hoog
  - Mestgift: 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (max 173 kg/ha)
  - P rij: 0 kg versus 8-60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (gem. 24 kg/ha)
- Meeropbrengst door P rij:
  - 2007 gem. 990 kg ds/ha (5 ton ds/ha – 0 kg ds/ha)
  - 2008 gem. 390 kg ds/ha



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

14

## Effect PAL en PPAE

Perceel	ton ds/ha					
	PPAE	PAL	Pmest	Prij=0	Prij=9	Prij=36
Hoefmans 170	1,13	46	33	13,5	15,2	
Hoefmans 10	1,60	41	29	11,2	11,2	12,8
Erp perceel 6	1,51	32	48	9,6	12,6	
Erp perceel 3	2,03	29	48	11,8	13,1	



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

15

## Maïsland: twee factoren

Optimale **gewasproductie** (korte termijn)

→ Behoeft

→ P-rijenbemesting

Handhaving **bodemvruchtbaarheid**

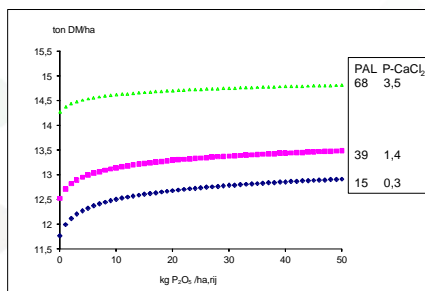
→ Bodemvoorraad, nalevering, beschikbaarheid en onttrekking

→ Volvelds/breedwerpig of in de rij



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

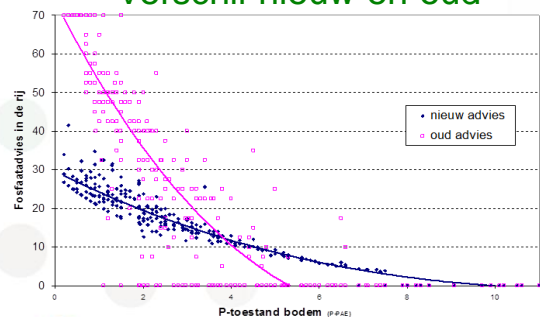
## Toestand belangrijk



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

17

## Vershil nieuw en oud



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

18

## Voorbeeld maisadvies

P-CaCl <sub>2</sub>	P-AL-getal	Advies in rij kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	max 2013
1	10	34	85
1	20	29	85
2	20	25	85
2	30	23	65
2	50	20	65
3	30	18	65
4	40	13	66
4	60	12	55
5	50	10	55
8	70	0	55

← Gewasadvies

+

→ Basisbesteding  
Om bodemvruchtbaarheid te handhaven, opvullen tot wettelijk maximum

**Aardappel: advies tot nu toe**

Het masterplan minieraanpak is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

19

Het masterplan minieraanpak is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

20

## Akkerbouw

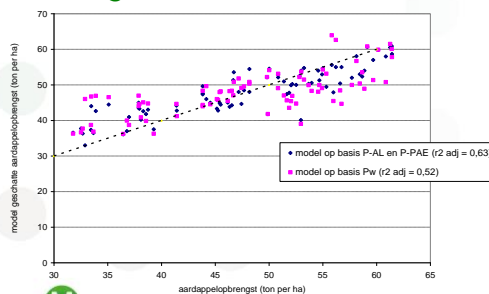
Set met ongeveer 700 proefresultaten (20 jr)

Meerdere gewassen

Gegevensanalyse

- Simpel (lin. regressie)
- Aanpak vergelijkbaar met maïs

## Lin. regressie



Het masterplan minieraanpak is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

21

Het masterplan minieraanpak is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

22

## Exponentieel model

Modellen:

- Lineaire modellen voldoen maar beperkt
  - A = B+C+D
- Wegen voor opbrengstniveau bleek noodzakelijk
- Exponentieel model vgl met maïs
- $Dsopbr = f(\text{bodem- en bemestingsparameters}) * \text{Locjaar}$ 
  - PPAAE +ratio + Pkm + Nwerkzaam + gewastype + Pmeststof + ....

Resultaat:

- Met PPAAE +ratio het best resultaat
- PPAAE +ratio > PAL > Pw > PPAAE  
afwijking rel. 100 102.8 103.9 108.3

## Verschillen

	Pw	PPAAE	P-AL	Pw-advies	Nieuw 5 kg	Nieuw 10 kg	Pw-advies bij hoge kunstmestprijs
20	0.2	22	150	141	107	75	
20	0.68	23	150	127	93	75	
20	0.68	54	150	73	39	75	
40	1.3	22	85	114	80	42.5	
40	1.3	51	85	63	29	42.5	
70	1.83	43	0	64	30	0	
70	2.35	53	0	33	0	0	
70	2.44	89	0	0	0	0	
n=3100 gemiddeld							
	41.6	1.9	39.8	87.0	70.6	43.1	43.5

Het masterplan minieraanpak is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

23

Het masterplan minieraanpak is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

24

## Aardappelen: oude proeven

- Twee P-parameters een verbetering, ook voor de akkerbouw, maar gebaseerd op oude proeven (met hernieuwde P-analyse)
- Per saldo gaan adviezen wat omlaag
  - minimaal 10 kg meeropbrengst per extra kg kunstmestfosfaat
- Flexibele fosfaatadviezen:
  - Afh. opbrengstpotentie
    - 50 → 60 ton + 12%
    - 50 → 70 ton + 22%
  - Afh. prijs aardappel en P-kunstmest
    - Van 5 naar 10 kg meeropbrengst per extra kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> → -39%
- **Nadere toetsing in NL gewenst**



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

25

## Aardappelproef 2013



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

26

## P-proef aardappel

Doel:

Nieuw advies dat rekening houdt met

- P-beschikbaarheid; en het
- P-naleverend vermogen van de bodem
- +
- Optimale opbrengst korte en lange termijn
- In opdracht van PA en Blgg AgroXpertus



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

27

## Aanpak → nieuw advies

- **Veldexperimenten**
- Eerdere PPO proeven
  - 2004 en 2010
- Literatuurdata



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

28

## Veldexperimenten

### Veel locaties:

- 60 percelen op 20 bedrijven, verspreid over NL
  - toestand **laag, gemiddeld, hoog** (Pw tussen 15 en 50)
  - zand, dalgrond, riv.- en zeeklei
- 4P-trappen
  - (0, 40, 80 & 120) kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- N en K conform praktijk
- Geen mest
- Mogelijk 2 jaar



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

29

## Veldexperimenten (2)

- Perceel selectie: februari/maart
- Opzoeken bedrijf
  - Selectie percelen
  - Grondmonster
    - algemeen en detail
    - Aanleg veldjes 3 bij 10 m
- Bemesting veldjes, grotendeels met de hand
- Gewasbemonstering juni/begin juli
- Eindoogst eind aug – tot begin okt



Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

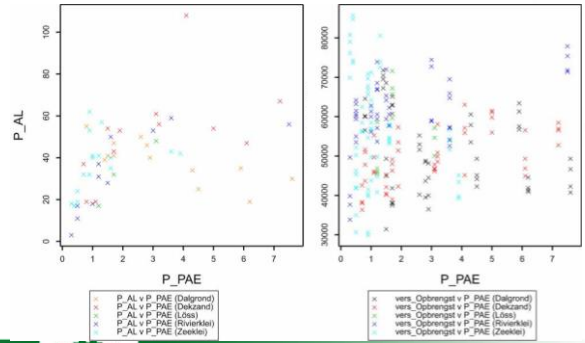
30

## Eerste resultaten



Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

31

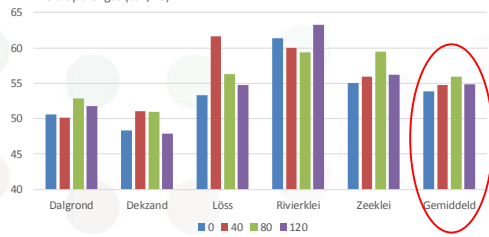


Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

32

## Opbrengst 2013

Vers opbrengst (ton/ha)

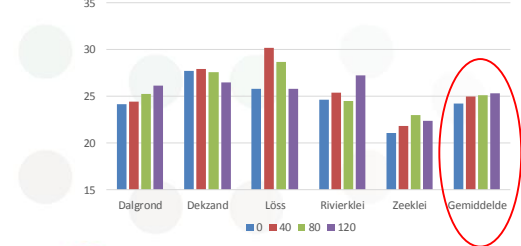


Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

33

## P-opname 2013

P-opname (kg/ha)

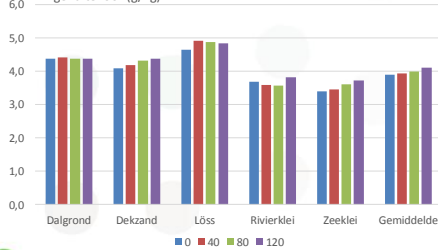


Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

34

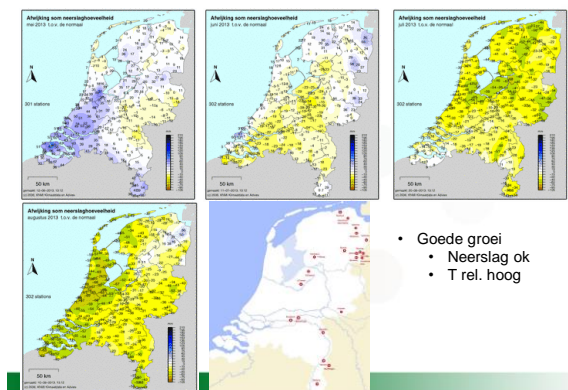
## P-gehalte loof juni 2013

P-gehalte loof (g/kg)



Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

35



Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

36

## Eerste analyse

- P-toestand van belang
  - Vooral P-PAE
  - Buffering PAL/P-PAE minder belangrijk
- P-gift van belang
  - Niet sterk, rond de 40 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>!
- Nog te doen
  - Andere proefresultaten meenemen
  - Jaar 2



Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

37

## Verwachting

- Optimale gewasproductie (korte termijn)
  - Advies relatief laag: max. < 60?
- Handhaving bodemvruchtbaarheid
  - Bemesten om toestand X te handhaven!
  - Wat is de streeftoestand?
    - Wordt nog afgeleid
- Naar analogie met maïs?



Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

38

## Wat wordt de toekomst?

- Bij aardappel???? Flexibele fosfaatadviezen:
  - Afh. opbrengstpotentie
  - 50 → 60 ton + 12%
  - 50 → 70 ton + 22%
  - Afh. prijs aardappel en P-kunstmest
  - Van 5 naar 10 kg meeropbrengst per extra kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> → -39%
- Productieniveau afhankelijk advies?
  - Teler geeft zelf zijn productieniveau op
  - Optimalisatie mest en km binnen gebruiksruimte



Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

39

**Bedankt**  
voor uw aandacht



Het masterplan mineralmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Vakbond en het Productschap Akkerbouw.

40