

Gevolgen mestbeleid voor mineralen- en bodembeheer

Wim van Dijk
PPO, Lelystad



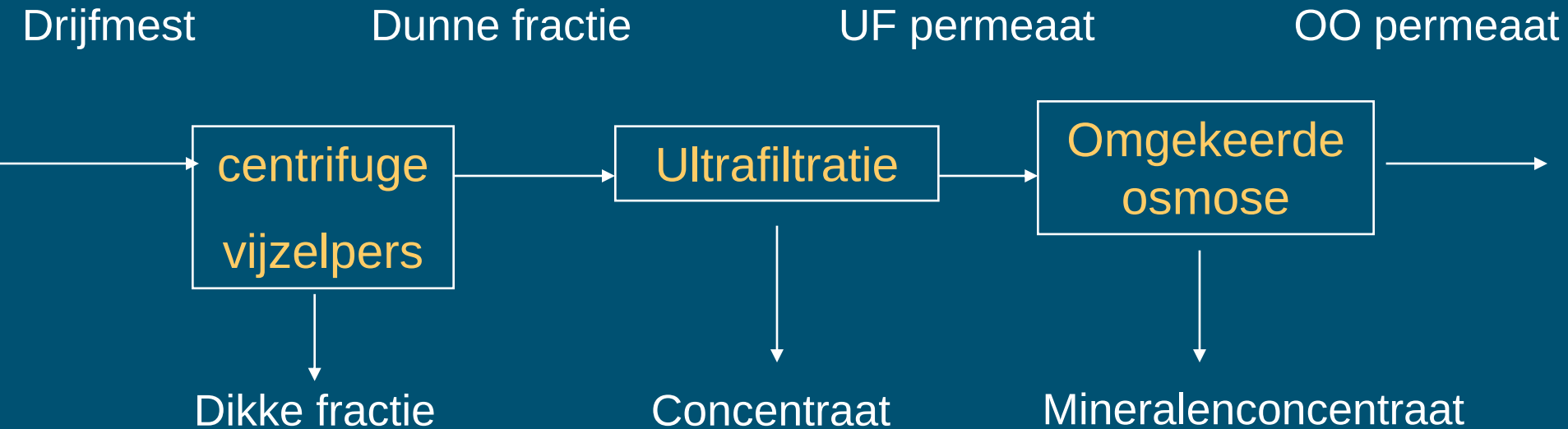
Inhoud

- Keuze dierlijke mestproducten
 - Dekking NPK-behoefte
 - Kunstmestaanvoer
- Bodemvruchtbaarheid
 - Organische stof
 - Bijdrage dierlijke mestproducten
 - Andere bronnen organische stof
 - Fosfaattoestand langere termijn

Dierlijke mestproducten

- Onbewerkte dierlijke mest
 - Varkensdrijfmest
 - Runderdrijfmest
- Mestbewerkingsproducten
 - Dunne fractie
 - Mineralenconcentraten
 - Dikke fractie

Schema mestscheiding



Wettelijke beperkingen dierlijke mestproducten

- N-gebruiksnorm dierlijke mest
 - 170 kg N per ha
- P-gebruiksnorm
 - 85, 65 en 55 bij P-toestand laag, neutraal en hoog (niveau 2013)
- Wettelijke N-werkingscoëfficiënt
 - Dunne fractie: 80%
 - Mineralenconcentraat: 100%
 - Dikke fractie: 30/45-55%
- Dunne mestproducten niet na 1/8 of 1/9 (groenb)
- Emissie arme toediening

Samenstelling mestproducten (kg/ton)

	N	%-Nm		P ₂ O ₅	K ₂ O		N/P	K/P
Varkensdrijfmest	7.1	65		4.6	5.8		1.5	1.3
Runderdrijfmest	4.1	50		1.5	5.8		2.7	3.9
Dunne fractie	5.6	80		1.6	6.1		3.5	3.8
Mineralenconcentraat	7.0	90		0.4	8.8		17.1	21.5
Dikke fractie, varken	11.8	45		15.6	4.3		0.8	0.3
Dikke fractie, rund	10.4	35		10.8	5.4		1.0	0.5

Maximale NPK-aanvoer binnen wetgeving 2013

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Varkensdrijfmest	100	65	82
Runderdrijfmest	170	62	240
Dunne fractie	170	49	185
Mineralenconcentraat	170	10	214
Dikke fractie, varken	49	65	18
Dikke fractie, rund	63	65	33

Voorbeeld bouwplan

75 ha

Gewas	Areaal (ha)	Opbrengst (ton/ha)
Pootaardappel	25	40
Wintertarwe	30	9
Suikerbiet	15	75
Zaaiuien	5	60



N-gebruiksnorm (kg/ha)

Gewas	Gebruiksnorm
Pootaardappel	120
Wintertarwe	245
Suikerbiet	165
Zaaiuien	170
Bouwplan	182

P-behoefte (kg P₂O₅/ha)

Gewas	P-behoefte gewas			P-behoefte bodem
	<i>Pw 30</i>	<i>Pw 40</i>	<i>Pw 50</i>	
Pootaardappel	120	85	55	44
Wintertarwe	0	0	0	77
Suikerbiet	75	40	0	68
Zaaiuien	120	85	55	42
Bouwplan	63	42	22	62
Gebruiksnorm 2013	85	65	65	

K-behoefte (kg K₂O/ha)

Gewas	K-behoefte Gewas		K-behoefte Bodem
	K-getal = 14 ($< 12\%$ lutum)	K-getal = 18 ($\geq 12\%$ lutum)	
Pootaardappel	280	230	204
Wintertarwe	50	0	113
Suikerbiet	120	80	188
Zaaiuien	280	230	108
Bouwplan	156	108	158

N-werking (%) dunne mestproducten in tarwe

	Dosering (ton/ha)	N-werking tarwe	N-werking wet
Varkensdrijfmest	23	60	60
Runderdrijfmest	30	45	60
Dunne fractie	24	75	80
Mineralenconcentraat	17	80	100



Toepassing mest in wintertarwe



Mestmachine Capelle in wintertarwe



Besparing kunstmest (bouwplanniveau) t.o.v. geen mest

	N (kg/ha)	P2O5 (kg/ha)	K2O (kg/ha)	euro/ha	N-tekort (kg/ha)
Varkensdrijfmest	39	42	53	109	0
Runderdrijfmest	30	18	70	83	7
Dunne fractie	43	15	59	87	3
Mineralenconcentraat	50	3	63	83	10



Dikke fractie



- Geen aparte meststof in mestbeleid
 - Vaste mest
- Jaarrond toediening toegestaan op klei
- Toediening op onbeteeld land
 - Graanstoppel na 1/9
 - Graanstoppel, voor 1/9 + groenbemester
 - Gebruiksnorm van 60 kg N/ha
 - Toediening in voorjaar

N-werking vaste fracties

	Varken		Rund	
	Landb	Wet	Landb	Wet
Herfst	20	55	15	30
Herfst+gb	30	55	20	45
Voorjaar	40-60	55	35	45

Kunstmestbesparing bij dikke fractie **varkens** (bouwplanniveau)

Dosering (ton/ha)	Tijdstip	N (kg/ha)	P2O5 (kg/ha)	K2O (kg/ha)	euro/ha	N-tekort (kg/ha)
2.6 ton/ha	Herfst	17	40	11	64	11
(40 kg P/ha)	Herfst + gb	9	40	11	57	0
	Voorjaar	17	40	11	64	3
4.2 ton/ha	Herfst	27	65	18	104	17
(65 kg P/ha)	Herfst + gb	15	65	18	93	0
	Voorjaar	27	65	18	104	5

Kunstmestbesparing bij dikke fractie **varken/rund** (bouwplanniveau)

Dosering (ton/ha)	Tijdstip	N (kg/ha)	P2O5 (kg/ha)	K2O (kg/ha)	euro/ha	N-tekort (kg/ha)
2.6 ton/ha	Herfst	17	40	11	64	11
(40 kg P/ha)	Herfst + gb	9	40	11	57	0
Varken	Voorjaar	17	40	11	64	3
3.9 ton/ha	Herfst	12	40	21	65	6
(40 kg P/ha)	Herfst + gb	8	40	21	61	0
Rund	Voorjaar	18	40	21	73	4

Digestaat

- Hogere N-werking dan onvergiste mest
- Mest is dunner en homogener
- Ziekteverwekkende bacteriën/schimmels gedood
- Meer onkruidzaden gedood
- Minder stank



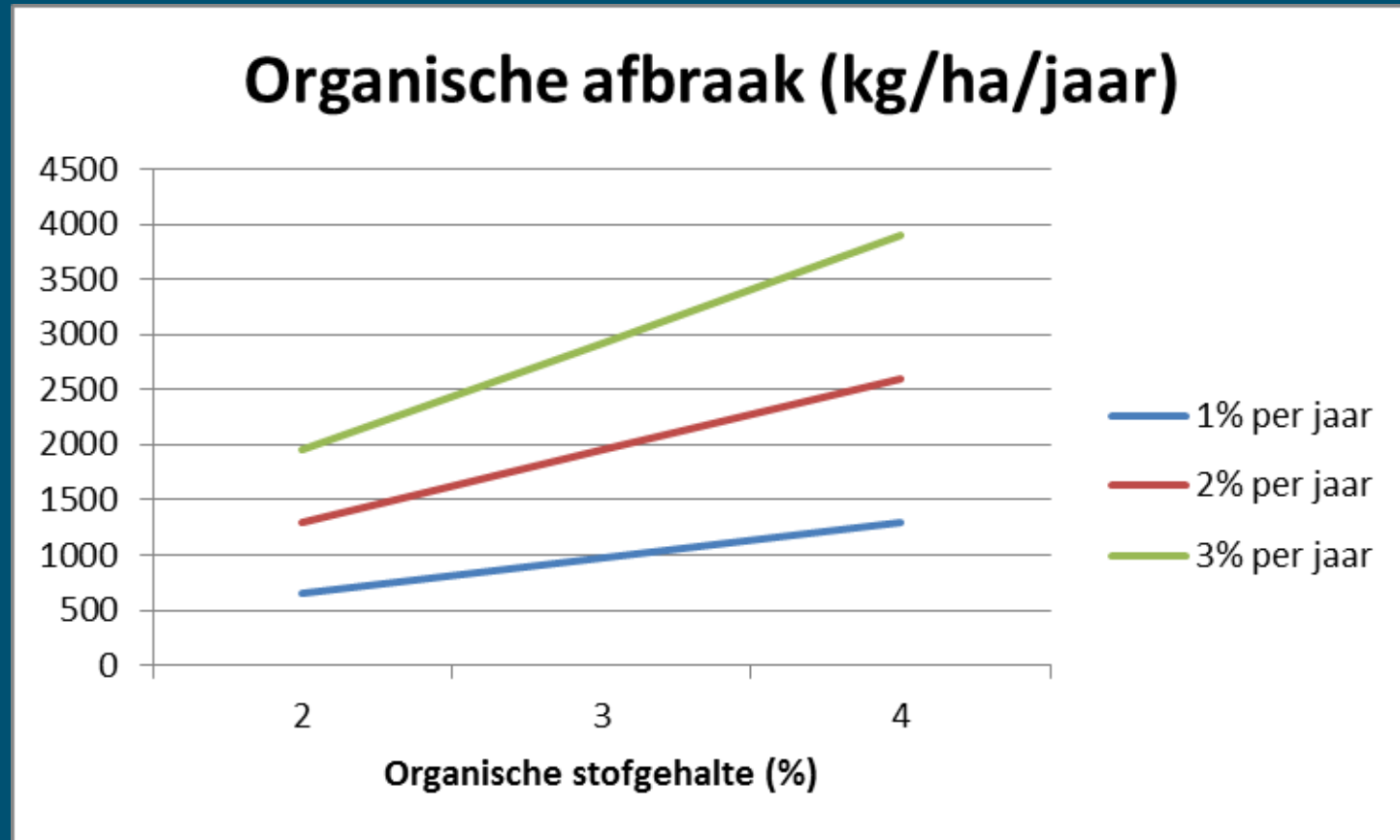
Conclusies NPK-bemesting

- Kunstmestbesparing mestproducten
 - Bij toepassing dunne mest(producten) in tarwe grootste besparing bij varkensdrijfmest
 - Vaste fracties alleen vergelijkbaar met varkensdrijfmest bij maximale toepassing binnen P-norm
- Landbouwkundige N-werking < wettelijke norm
 - Bij toediening van dunne mestproducten in tarwe is N-werking vaak lager dan op onbeteeld land
 - Herfsttoediening vaste fracties

Belang organische stof

- Nutriëntenlevering
 - N-mineralisatie
 - Binding kationen (CEC)
- Vochtvoorziening
- Bodemstructuur
 - Aggregaatstabiliteit, verslemping
- Bodemleven

Afbraak organische stof



Compensatie afbraak

■ Aanvoer via

- Gewasresten
- Organische mest
- Groenbemesters

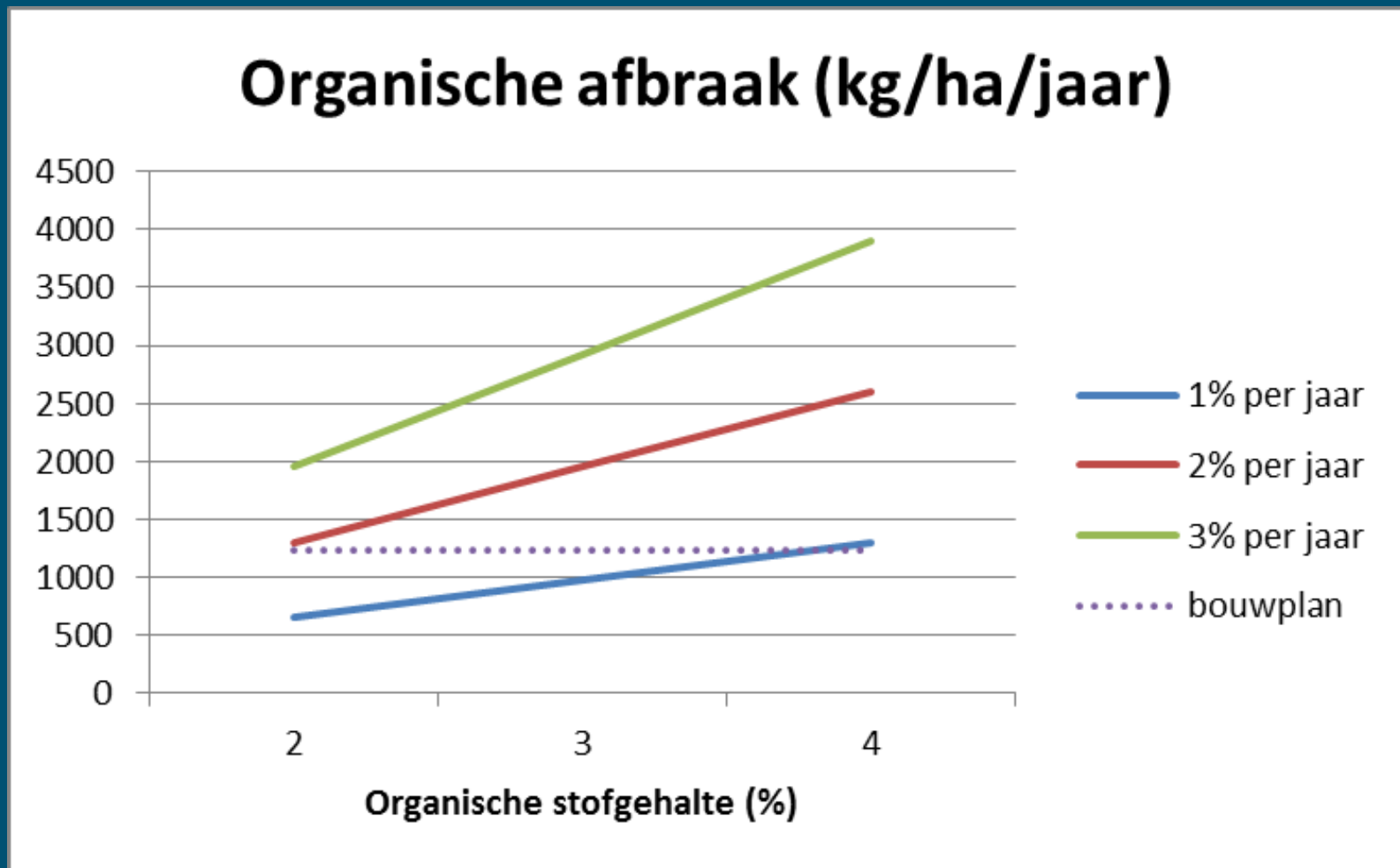
■ Effectieve organische stof (EOS)

- Organische stof die 1 jaar na toediening nog aanwezig is
 - Groene gewasresten: 20%
 - Stro: 30%
 - Varkensmest: 33%
 - Rundermest: 70%
 - Compost: 75%

EOS-aanvoer via gewasresten

Gewas	Aandeel	Kg eos/ha
Poot aardappel	0.33	875
Wintertarwe	0.4	1640
Suikerbieten	0.2	1275
Zaaiui	0.07	300
Bouwplan		1225

Afbraak organische stof versus aanv via bouwplan



Maximale eos-aanvoer met mestproducten

Mestsoort	Kg eos/ton	Maximale eos-aanvoer binnen gebruiksnormen
Varkensdrijfmest	20	280
Runderdrijfmest	45	1850
Dikke fractie, varkens	70	290
Dikke fractie, rund	135	815

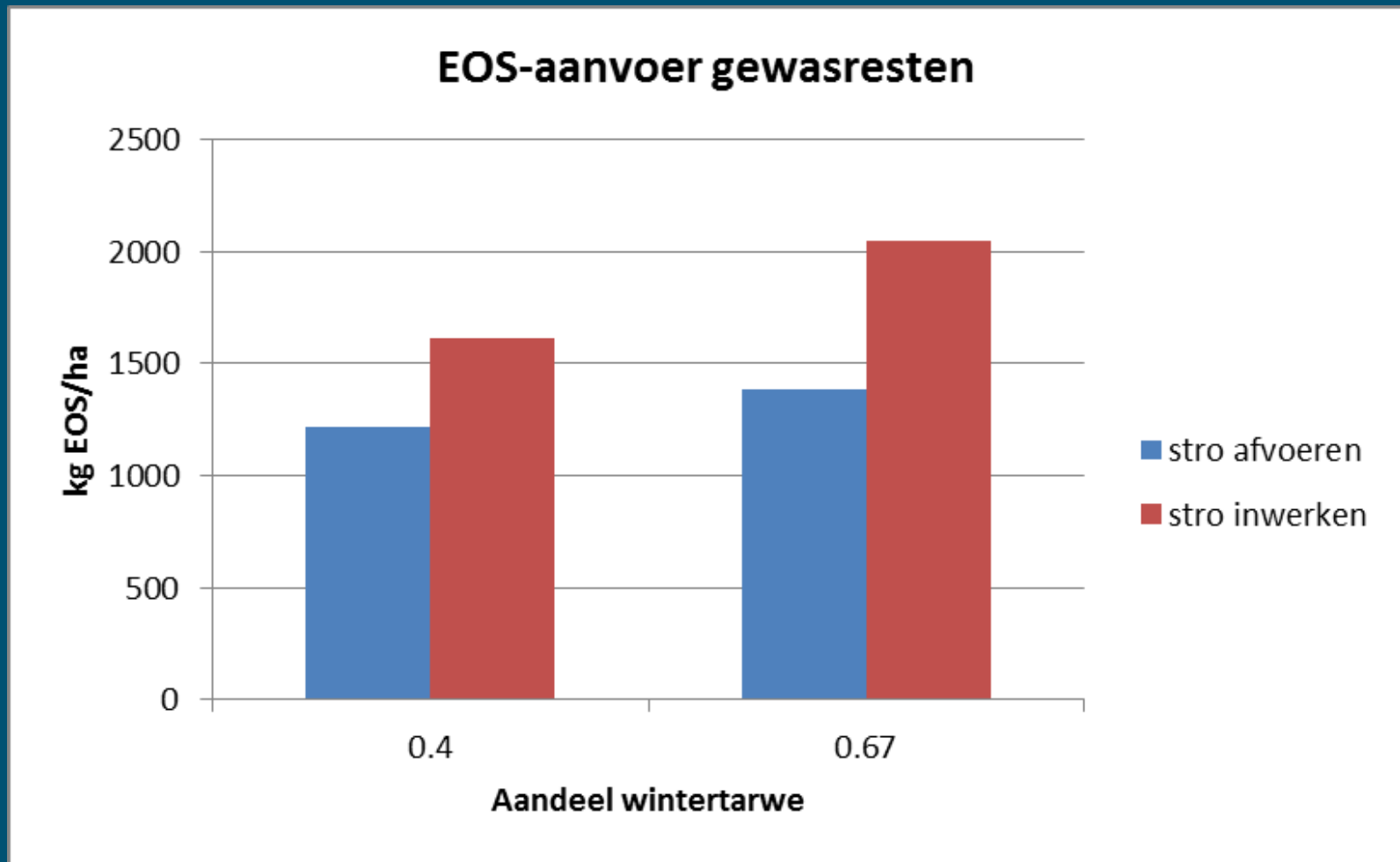
Maximale eos-aanvoer met mestproducten

Mestsoort	Kg eos/ton	Maximale eos-aanvoer binnen gebruiksnormen	Dosering voorbeeldbedrijf
Varkensdrijfmest	20	280	185
Runderdrijfmest	45	1850	540
Dikke fractie, varkens	70	290	180-290
Dikke fractie, rund	135	815	500-815

Andere organische stofbronnen

Maatregel	
Groenbemesters telen	• 800 kg eos/ha groenbemester • Bij 25% areaal 200 kg eos/ha op bouwplanniveau • €120-€150/ha groenbemester
Stro inwerken	• 1000 kg eos/ha wintertarwe • 400 kg eos/ha op bouwplanniveau • €240/ha wintertarwe
GFT-compost	• 180 kg eos/ton • Bij maximale P-aanvoer 3700 kg eos/ha
Meer graan telen	

Effect van tarweaandeel op EOS-aanvoer



Eos-aanvoer en kosten maatregelen

Bouwplanniveau

Mestsoort	Kg eos /ha	€/ha	€/kg eos
Groenbemester 25% areaal	200	35	€0.18
Stro inwerken	400	100	€0.25
Sbiet+ui → Wintertarwe	165	300	€1.80

Conclusies organische stof

- Aanvoer via gewasresten krap
- Aanvoer via mestproducten
 - Rundveemest producten > varkensmest producten
- Aanvoer via bouwplanmaatregelen
 - Stro inwerken levert grotere bijdrage dan groenbemesters maar is wel duurder

Onderzoek lange termijn effect P-bemesting

- Veldproeven te Lelystad, Marknesse en Wijster
- Bedrijfssysteemonderzoek (klei: Nagele)

Fosfaatbemesting P1 t/m P4 (kg P_2O_5 /ha/jaar)

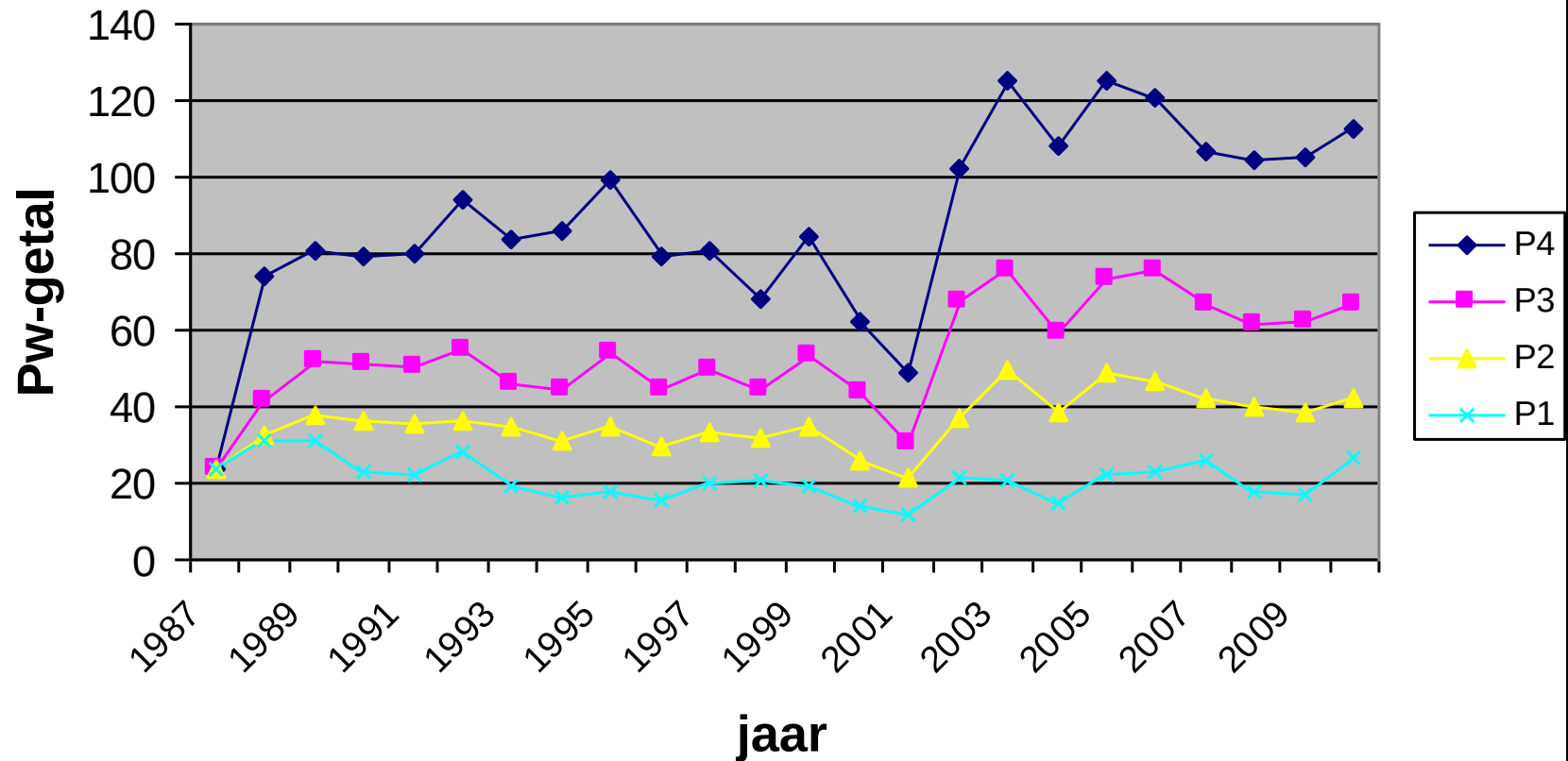
Lelystad, 1987-....

	P1	P2	P3	P4
<i>1987-1989</i>	<i>45</i>	<i>125</i>	<i>255</i>	<i>475</i>
<i>1990-2004</i>	<i>0</i>	<i>70</i>	<i>140</i>	<i>280</i>
<i>P-ovs (kg/ha)</i>	<i>-35</i>	<i>+25</i>	<i>+90</i>	<i>+215</i>

Fosfaatbemesting P1 t/m P4 (kg P₂O₅/ha/jaar)

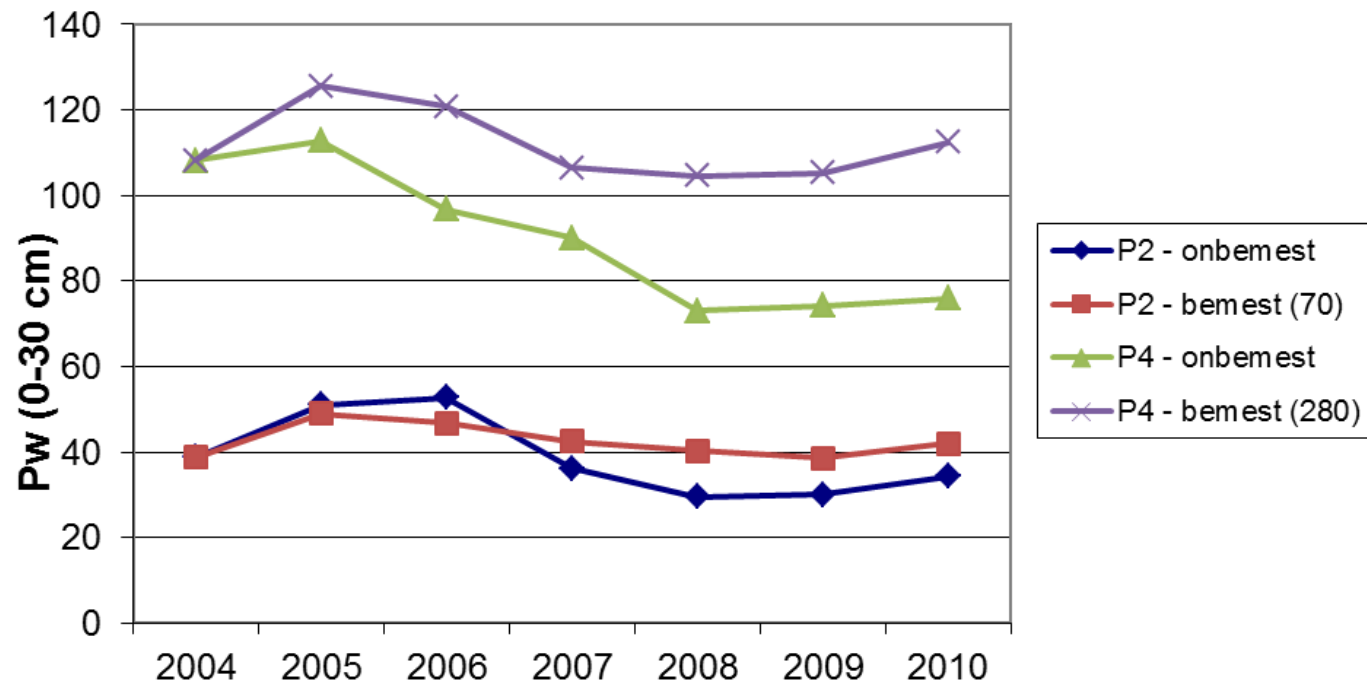
Lelystad, 1987-1989	P1....	P2	P3	P4
<i>1987-1989</i>	<i>45</i>	<i>125</i>	<i>255</i>	<i>475</i>
<i>1990-2004</i>	<i>0</i>	<i>70</i>	<i>140</i>	<i>280</i>
<i>P-ovs (kg/ha)</i>	<i>-35</i>	<i>+25</i>	<i>+90</i>	<i>+215</i>
<i>2005-2010</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
	<i>70</i>	<i>70</i>	<i>140</i>	<i>280</i>

Verloop Pw (0-30 cm), Lelystad



Verloop Pw (0-30 cm), onbemest en bemest

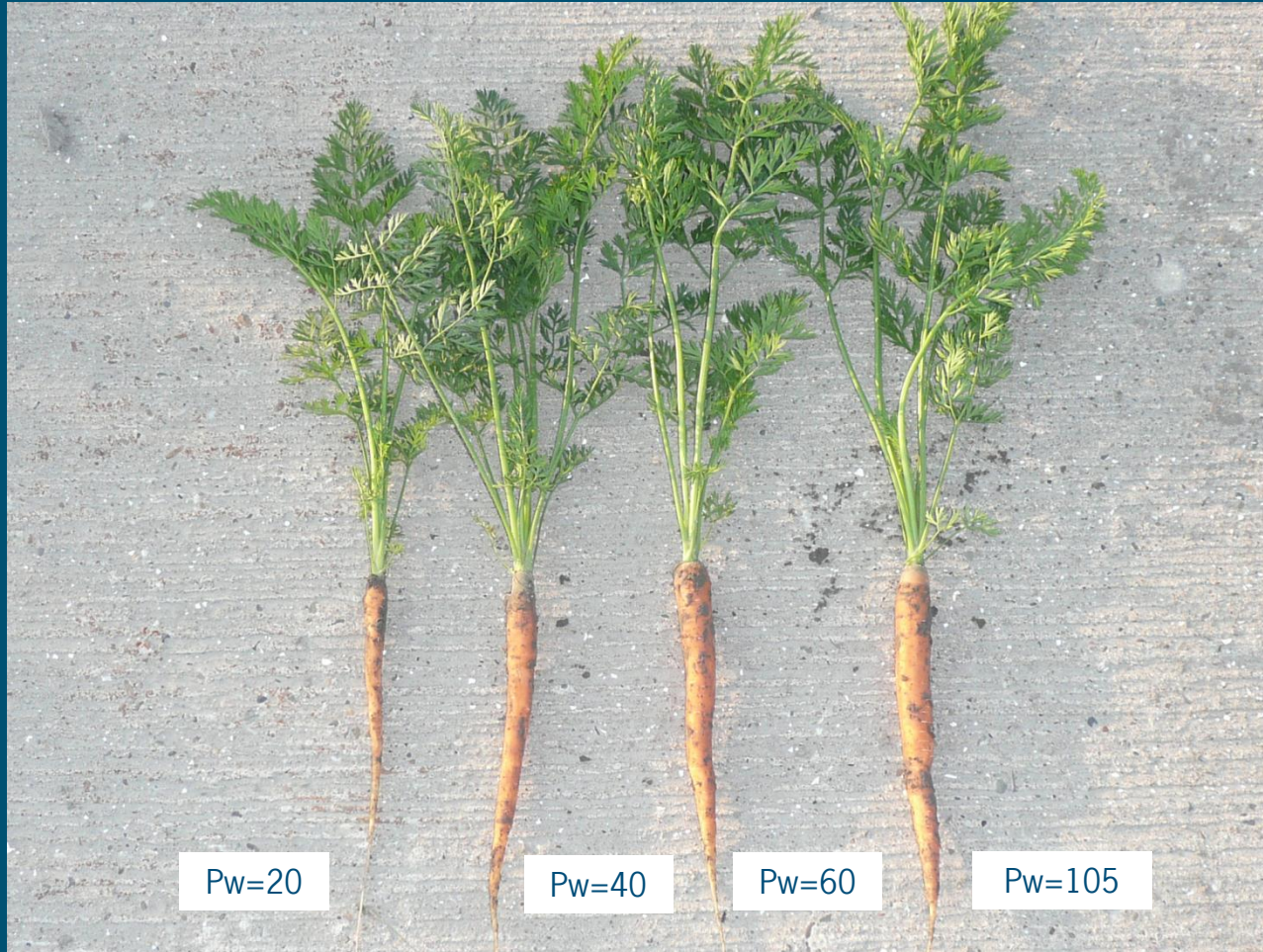
Lelystad



Gewasopbrengst (rel), Lelystad

Gewasgroep Advies	Beproefde gewassen	Fosfaatbemesting (kg P ₂ O ₅ /ha/jaar)			
		0	70	140	280
Alle gewassen		0.92	1.00	1.00	1.03
GG 0	Sla (4)	0.91	1.00	1.08	1.16
GG 1	Aardappel (5), ui (2), stamslaboon (1), erwt (2)	0.91	1.00	0.99	1.01
GG 2	Suikerbiet (3)	0.96	1.00	0.98	0.98
GG 3	Zomergerst (3), peen (3), witlof(1)	0.95	1.00	1.01	1.02
GG 4	Wintertarwe (1), prei (2), bloemkool (2)	0.91	1.00	0.98	1.01

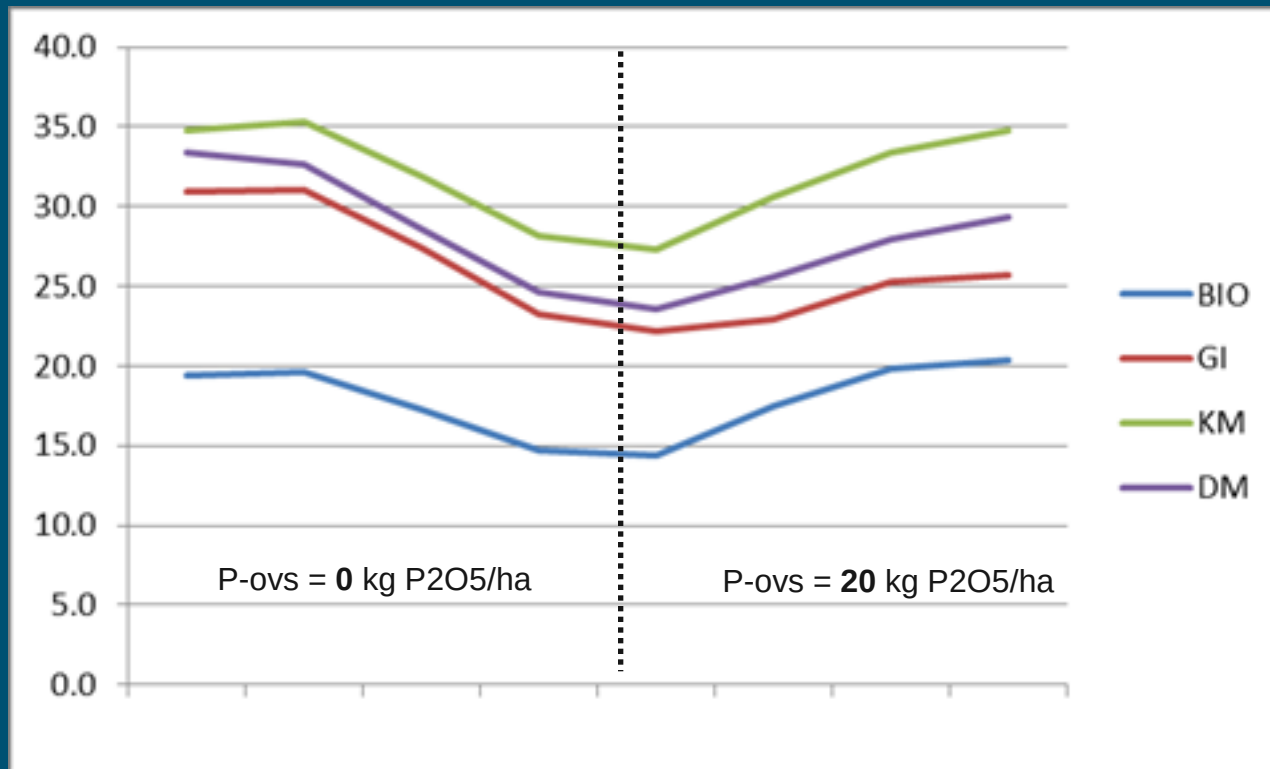
Ontwikkeling peen juli 2009



Opbrengstderving bij GN 2013

Pw-getal	Gebruiksnorm 2013 (kg P ₂₀₅ /ha)	Derving (%) t.o.v. <u>adviesgift</u> bij gewasgroep:		
		0	1	2
20	120	-	3.6	1.7
25	85	-	2.2	1.1
30	85	4.3	0.8	0.8
35	85	2.1	0.4	0.4
40	65	0.9	0.4	0.4

Verloop Pw bouwvoor, Nagele OBS



Fosfaatgebruiksnormen (kg P₂O₅/ha)

	Laag P _w < 25 (repar)	Laag P _w < 36	Neutraal 36 ≤ P _w ≤ 55	Hoog P _w > 55
2013	120	85	65	55

Conclusies fosfaattoestand

- Strikte evenwichtsbemesting leidt tot een daling van de P_w bij hogere toestanden
- Bij huidig beleid zal P_w zich rond 30-35 stabiliseren

Afsluiting

© Wageningen UR



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN **UR**