

Duurzaam bodemgebruik

“Goed boeren in kleinschalig landschap”

Henry van den Akker

Adviseur Akkerbouw ZON

Specialist Bodem, Water en Bemesting

DLV Plant

Onderwerpen - Doel

- Bodem en bodemgebruik
 - Problematiek duurzaam bodemgebruik
- Mestruimte en mestgebruik
- Grondonderzoek
- Organische stof – (on)zin
- Continueteelt of vruchtwisseling
- Mestruimte en benutting / compost ?
- Mestbewerking
- **Maisteelt – waar laten we € liggen !**

Duurzaam bodemgebruik

- Problematiek
 - Intensief gebruik grond
 - Continueteelt gras of mais
 - Vruchtwisseling basis topopbrengsten akkerbouw
 - MVH - Beperkte mogelijkheden voor wisselbouw
 - Afname mestgiften
 - Afname bodemvruchtbaarheid
 - Afname organische stof
 - Onvoldoende kennis “akkerbouwmatige” teelt mais
 - 10% verschil in opbrengst niet zichtbaar

Tabel 2 Fosfaatgebruiksnormen

Grasland

PAL-waarde	Categorie	2010	2011	2012	2013
<27	Laag	100	100	100	100
27-50	Neutraal	95	95	95	95
>50	Hoog	90	90	85	85

Bouwland

Pw-waarde	Categorie	2010	2011	2012	2013
<36	Laag	85	85	85	85
36-55	Neutraal	80	75	70	65
>55	Hoog	75	70	65	55

Voor fosfaatarme en fosfaatfixerende gronden geldt een fosfaatgebruiksnorm van 120 kilo per hectare per jaar, zolang u aan de voorwaarden voldoet. De voorwaarden staan op de website van Het LNV-Loket.

Voorbeeld grondonderzoek

- Grondonderzoek: basis voor een goede teelt !
- Belangrijkste gegevens:
 - pH
 - pW / PAL
 - K-getal (beschikbaarheid)
 - Mg gehalte
 - pH
 - Organische stof gehalte
 - CEC

» Voorbeeld BLGG

Resultaat hoofdelement	Eenheid	Resultaat	Gem.*	Streeftraject	laag	vrij laag	goed	vrij
Stikstof (N-totaal)	mg N/kg	1220						
C/N-ratio		16	17	13 - 17				
N-leverend vermogen	kg N/ha	51	62	93 - 147				
Zwavel-totaal	mg S/kg	200						
C/S-ratio		96		50 - 75				
S-leverend vermogen	kg S/ha	7	12	20 - 30				
P-beschikbaar (P-PAE)	mg P/kg	0,9	4,4	1,3 - 2,6				
P-voorraad (P-AI)	mg P ₂ O ₅ /100 g	52	60	30 - 46				
P-nalevering		58		17 - 27				
Pw	mg P ₂ O ₅ /l	38						
K-beschikbaar (K-PAE)	mg K/kg	46		70 - 110				
K-getal		12	16					
K-voorraad	mmol+/kg	2,6		1,5 - 2,5				
Ca-beschikbaar	kg Ca/ha	62		100 - 150				
Ca-totale bodemvoorraad	kg Ca/ha	1230		1465 - 2195				
Mg-beschikbaar	mg Mg/kg	31	84	49 - 82				
Na-beschikbaar	mg Na/kg	< 6	6	49 - 77				
Zuurgraad (pH)		4,6	5,0	5,6 - 6,1				
Organische stof	%	3,3	3,9					
Lutum	%	3						
Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	36	81	> 38				
CEC-bezetting	%	81	71	> 95				
Bodemleven	mg N/kg	49		60 - 80				

Advies

30-3-2012 BBL klieverik.pdf - Adobe Reader

Bestand Bewerken Beeld Document Opties Venster Help

2 / 4 200% Zoeken

	Frequentie	Gewas	Adviesgift	Afvoer
N-correctie	per jaar		10 Deze gift kunt u als correctie op de basisgift toepassen. Zie voor meer info de	
Sulfaat (SO ₃)	per jaar	Snijmais	50	73
Fosfaat (P ₂ O ₅)	per jaar	Snijmais	80	80
Kali (K ₂ O)	per jaar	Snijmais	300	300
Calcium (CaO)	per jaar	Snijmais	140	
Magnesium (MgO)	per jaar	Snijmais	2012 95	2013 70
			2014 70	2015 70
Kalk (nw)	eenmalig		2285 De kalkgift is gebaseerd op een optimale pH van 5,6 Voor elk tiende pH-verhoging is een kalkgift (nw) nodig van 230 Verdeel de kalkgiften over de jaren of geef de kalk voorafgaand aan het mees kalkbehoefte gewas in het bouwplan.	

Maximale benutting mestruimte

- Gehalten mest dalen (BEX)
- P beperkend in hoeveelheid mest
- Forfaitaire aanvoer ongunstig (Boer-Boer)
 - Hogere P gehalten (1,7 t.o.v. 1,4)
 - minder M3 = minder N / K / Mg / o.s.
- Pw cijfer (PAL) onderzoeken bij twijfel
 - Ruimte 55 – 65 – 85 kg P ($36 < 36-55 > 55$)
 - Opgave in Gecombineerde Opgave !
 - Niet verwarren met P-fixatie !

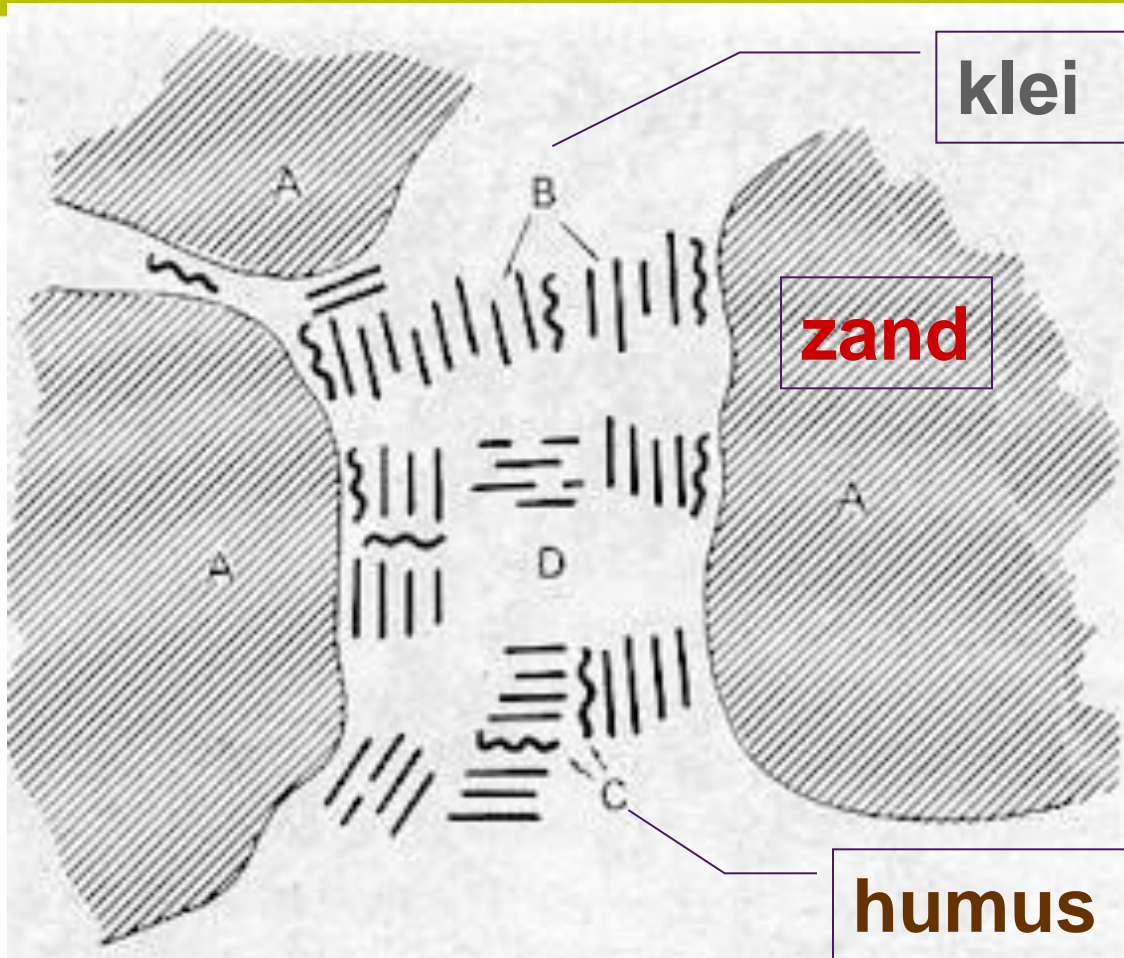
Maximale benutting mestruimte

		Gehalten		Gift m3 / max door P	Aanvoer	
RDM	250/55	N	P		N	K
forfaitair		4,2	1,7	32	134	186
Bex		3,5	1,4	39	136	215
RDM	250/85	N	P	Gift m3		
forfaitair		4,2	1,7	50	210	290
Bex		3,5	1,4	60	210	330

Organische Stof - functies

- Bodemstructuur
 - Zand: binding zanddeeltjes
 - Klei: minder sterke binding kleideeltjes – aëratie
- Lagere mechanische weerstand
 - Zandgrond: intensievere beworteling
- Vochtvoorziening
- Voedingsstoffen vasthouden (> CEC)
- Actiever bodemleven
 - mineraliseren van o.s.
 - ontleding organische bestanddelen in nutriënten
 - antagonistische werking op Rhizoctonia / Phytium

Structuur



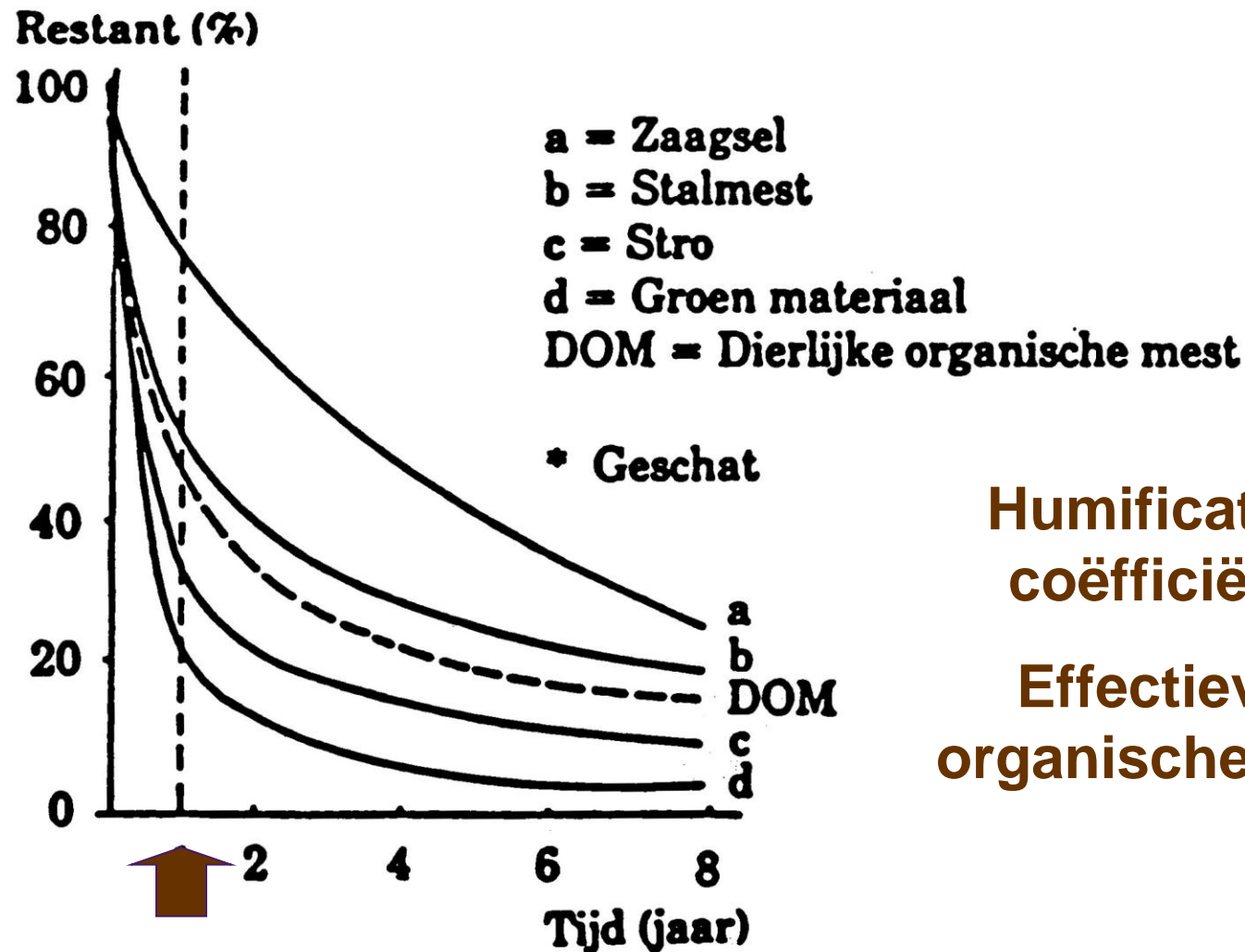
Betere luchtaanvoer en waterafvoer

Afbraaksnelheid organische stof

- Grondsoort > laag % lutum
- Zuurgraad pH >
- Bouwplan gewasresten, groenbemesting
- Bemesting “verse” dierlijke mest
- Grondbewerking luchtige grond, O₂-rijk
- Temperatuur hoog
- Bodemvocht gemiddeld
- Gemiddelde afbraak 2,5 - 4 % per jaar



Afbraaksnelheid



**Humificatie-
coëfficiënt**

**Effectieve
organische stof**

Soorten organische stof

1. Jonge organische stof

- **Gewasresten / o.s. dierlijke mest**
 - voedingsbron microleven
 - Afbraak < 1 jaar / 50 - 80 % per jaar
 - ⇒ Structuurverbetering
 - ⇒ Levering voedingsstoffen, N, P, K, Mg
 - ⇒ Vochtvasthoudend vermogen



Soorten organische stof

2. Dynamische organische stof

- **Levende bodemorganismen**

- Afbraak over periode van \pm 10 jaar
- ⇒ levering voedingsstoffen N / S / P
- ⇒ Structuurverbetering

3. Humus

- **oude / stabiele o.s.**

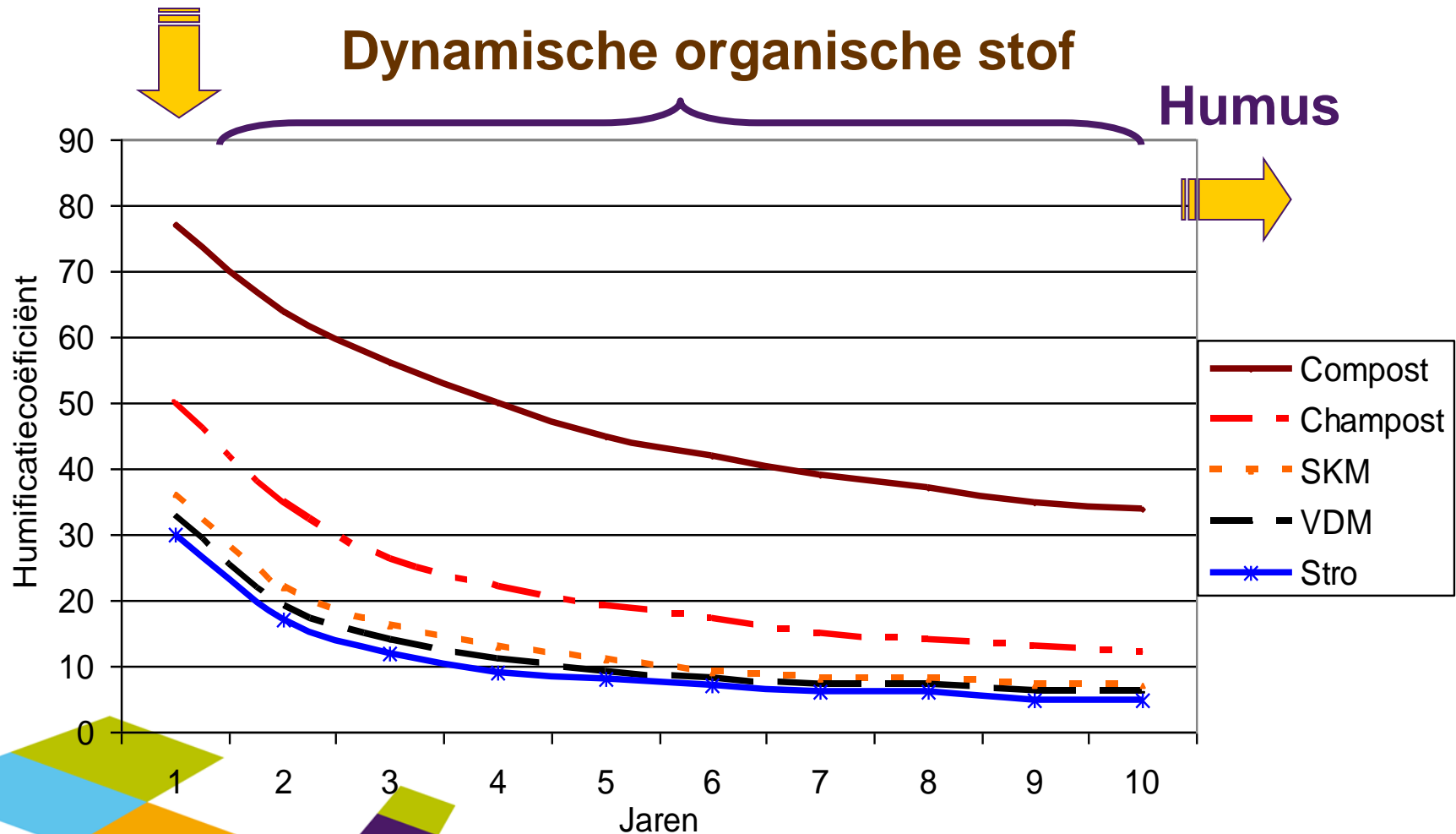
- Na een afbraak van ca. 10 jaar
- Afbraaksnelheid 2 (- 5) % per jaar
- ⇒ Structuurstabiliserende werking
- ⇒ Vermogen mineralen vast te houden (CEC)
- ⇒ Vochtvasthoudend vermogen lichte grond

Berekenend verloop van humificatie

Jonge organische stof

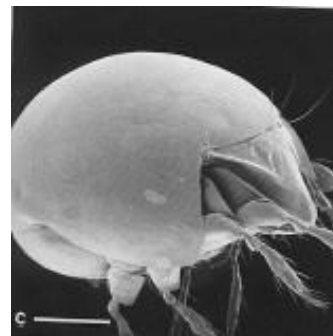
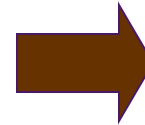
Dynamische organische stof

Humus



Organische stofbalans

- Balans is hulpmiddel
- Kwaliteit nog lastig vast te stellen
 - Laboratoria bepalen:
 - NLV (N leverend vermogen)
 - Bodemvitaliteit d.m.v. chroma's
 - Bitotische indicatoren



Springstaarten
Mijten: moter
N-mineralisatie

- Interpretatie naar bodemkwaliteit nog onduidelijk

Hoeveel o.s. in bodem ?

- Opp. 1ha grond: $100\text{ m} \times 100\text{ m} = 10.000\text{m}^2$
- Inhoud bouwvoor (25 cm): 2500 m^3
- Gewicht (1 ltr = 1,4 kg):
- Gewicht bouwvoor: 3500 ton
- Stel o.s. 3 gew.%

- Hoeveelheid org.stof: ton. 105 ton per ha



Hoeveel effectieve o.s. nodig ?

Afbraak organische stof gem 2 % (zand 2 – 3,5)

Org.stof % in bouwvoor	Bouwvoor in cm		
	20	25	30
1,5	930	1.160	1.395
2	1.215	1.515	1.820
2,5	1.480	1.850	2.220
3	1.740	2.175	2.610
3,5	1.990	2.485	2.985
4	2.225	2.780	3.340

Aanvoer gewasresten kg eff.o.s./ha

		met stro
– Wintertarwe (excl. en incl. stro)	1640	2840
– Aardappelen	875	
– Suikerbieten	375	1275
– Gras		
• Eenjarige zode	875	
• Tweejarige zode	2275	
• Driejarige zode	3675	
– Snijmaïs	675	
– CCM	1950	
– Korrelmaïs	2100	

Aanvoer org.mest en groenbemesters

• Rundveedrijfmest	33	}	Eff. org.stof kg/ton
• Vleesvarkensdrijfmest	20		
• Zeugendrijfmest	12		
• Vaste rundveemest	77		
• Dunne fractie			
• GFT-compost	142	}	Eff.org.stof kg/ha
• Kruisbloemigen	850		
• Engels raaigras	1080 - 1155		

Praktijk aanvoer o.s. maisland

- Rundveedm 40m³ x 33
- Gewasresten snijmais
- Vanggewas
 - Totaal
 - Nodig bij 3,5 % o.s.
 - Voorjaar laten groeien
 - Bloten of schijven
 - doodspuiten geen functie

Aanvoer eff.o.s.

1320 kg eos

680

100 (+)

2100

2500 kg eos

Organische stof en vruchtwisseling

Vruchtwisseling Proefbedrijf de Marke:

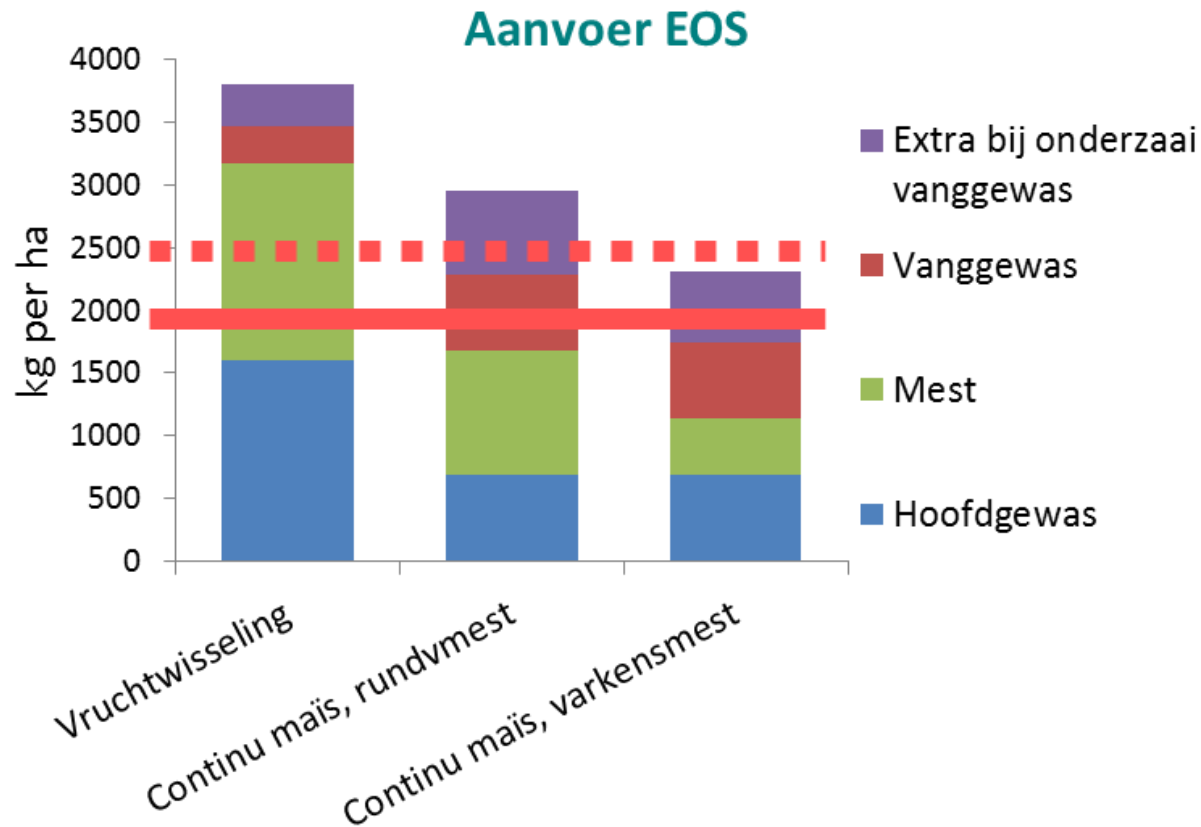
- Gras – gras – gras – mais – mais – zomergerst

- O.S. balans:

– 3 jr. gras	3675	- 6 jr mais (675)
– 2 jr. mais	1350	
– Zgerst	<u>1310</u>	
• Totaal	6335	4050
• Mest		



Aanvoer EOS vruchtwiss gr-sm of continue mais



Nodig voor behoud van:

 3% OS in de bodem

 4% OS in de bodem

Organische stof praktijk

- O.S.gehalte een gegeven (1,5 – 5%)
 - Niet / nauwelijks (tijdelijk) te verhogen
 - 10 jaar 200m³ RDM resulteerde in ~0,3%
- Zorg voor voortdurend verse organische stof
 - Runderdrijfmest
 - Goed vanggewas
 - Extra aanvoer wanneer ruimte
 - Compost (140 kg e.o.s./ ton)
 - CCM
 - Vruchtwisseling met grasland

**Aanvoer van een mix aan
organisch materiaal is nodig
voor optimale voeding van
het bodemvoedselweb**



Mestruimte en benutting

Ruimte gemiddeld rundveebedrijf

- 80 mk / 35 ha – 25 grl / 10 sm
- BEX + Derogatie
 - Stel 350 kg P ruimte
- Compost (4,8 P / wet. 2,5 P)
 - = $350 / 2,5 = 140$ ton = 14 t/ha mais
 - Extra aanvoer o.s. $14 \times 150 = 2100$ kg /ha

Ontwikkelingen mestbewerking

- Mineralenconcentraat (NPK - 8 / 0,1-0,4 / 10)
 - Als kunstmestvervanger
 - Als drijfmest
- Bewerkte mest
 - Zeefscherm of trommelscheider / Vijzelpers of schroefpersfilter / Zeefbandpers / Centrifuge
 - Afvoer dikke fractie
- Voordelen
 - Meer m³ (laag P) en meer N / K benutting op eigen bedrijf
- Nadelen
 - Afvoer organische stof
 - Kosten
- Advies: elk bedrijf verschillend
 - bespreek het met uw adviseur

Maisteelt: waar gaat het mis

1. pH

- Streefcijfer 5,3-5,7 praktijk 5,0 (4,2 – 5,8)
 - 4,2 – 5,5 = 5 ton kalk

2. Magnesium bemesting (icm lage pH)

3. Kali – bemesting

- (maisafvoer 50ton + verlies = 215 + 50 = 265 kg K₂O)
- Aanvoer 40m³ RDM = 40 x 5 = 200 kg K₂O

4. Org. Stof aanvoer

5. Vochtvoorziening

6. Grondbewerking

- Ploegzool ----- controle met visiteerijzer

Vanggewas

- Vroege zaai mais altijd hoogste opbrengst
 - 20-30 april
 - Vanggewas tijdig in te zaaien (direct na oogst!)
- Keuze:
 - It / Eng raaigras – vooral in voorjaar ontwikkeling
 - Rogge – ruige ontwikkeling voorjaar
 - Nieuw: rietzwenk onderzaai
- Mechanisch bewerken in het voorjaar
 - Schijfeg / bloten
 - Doodspuiten meestal geen zin (kosten)

Tabel: pH - % o.s. en kalkbehoefte

bouwvoor 25 cm zandgrond

% org.stof	1	2	3	4	5	6
hh. NW / 0,1 pH	115	168	215	260	303	340
Hh kalk 50% / 0,1 pH	230	336	430	520	606	680



Gebreksverschijnselen mais

R.pdf - Adobe Reader
Opties Venster Help

33 / 148 200% Zoeken



Gezond

Fosfor

Kalium

Stikstof

210 x 210 mm

Powerpoint bodemverbetersaars S45C-209113008460.pd... boekje bodemvrucht... 14:20

tip

Problemen in de maisteelt ?

Ga naar: www.beslisboomsnijmais.nl

bedankt voor uw aandacht

vragen ? Kom er gerust mee.....

