

Ruwvoeder, vruchtwisseling en bodem

Highlights - Workshop 26 november 2019

Rommie van der Weide, Wim van Dijk,
Marcia Stienezen, Joachim Deru, Hilfred
Huiting, Sjoerd Rombout en...

Klankbordgroep WP2

Agrifirm: Leo Tjoonk

DLF: Hendrik Nagelhoud

DSV: Jos Deckers

ForFarmers: Arjan Mager-> Bob Keurentjes

Limagrain: Jos Groot Koerkamp

Nordic Maize breeding: Grietje Raaphorst

LTO: Claude van Dongen

Bionext: Piet Boons

Ruwvoeder en vruchtwisseling: Doel

Het verhogen van de ruwvoederproductie op bouwplan niveau en het verbeteren van de bodemkwaliteit d.m.v. verbreding van gewascombinaties in ruimte en tijd en aangepast management



Onderzoek

- Veldexperimenten (meerjarig) mais+ en bodem
- Dataverzameling en verkenning bouwplanscenario's
- Demo's, communicatie

Tot 2016 PPS beter bodembeheer -> PPS ruwvoer en bodem en internationale projecten



Minder afbraak organische stof door minder grondbewerking



Ploegen/Spitten

Frezen, ploegen/ spitten
zaaiklaar maken

Kerend+volvelds



NKG

Woelen, zaaiklaar
maken

Niet kerend+volvelds



Strokteelt

Stroken frezen

Niet kerend, 1/6e
opp. bewerkt



'no-till'

Woelen in de rij
Niet kerend, niet bewerkt

Ook meer tijd voor groenbemesters
en meer draagkracht grond!

Proefveld Lelystad (sinds 2009)

- Hoofdbehandelingen, 3 herhalingen
 - A. Ploegen in voorjaar
 - B. Niet kerende grondbewerking (NKG)
 - C. Niet kerend rotatie met gras
 - D. No till (NT)
 - E. Strokenteelt (ST)
- Sub behandelingen
 - Standaard en kortseizoens mais
 - 5 tussengewassen of groenbemesters in combi met beheer
- Totaal 180 veldjes op proefveld van 2 hectare



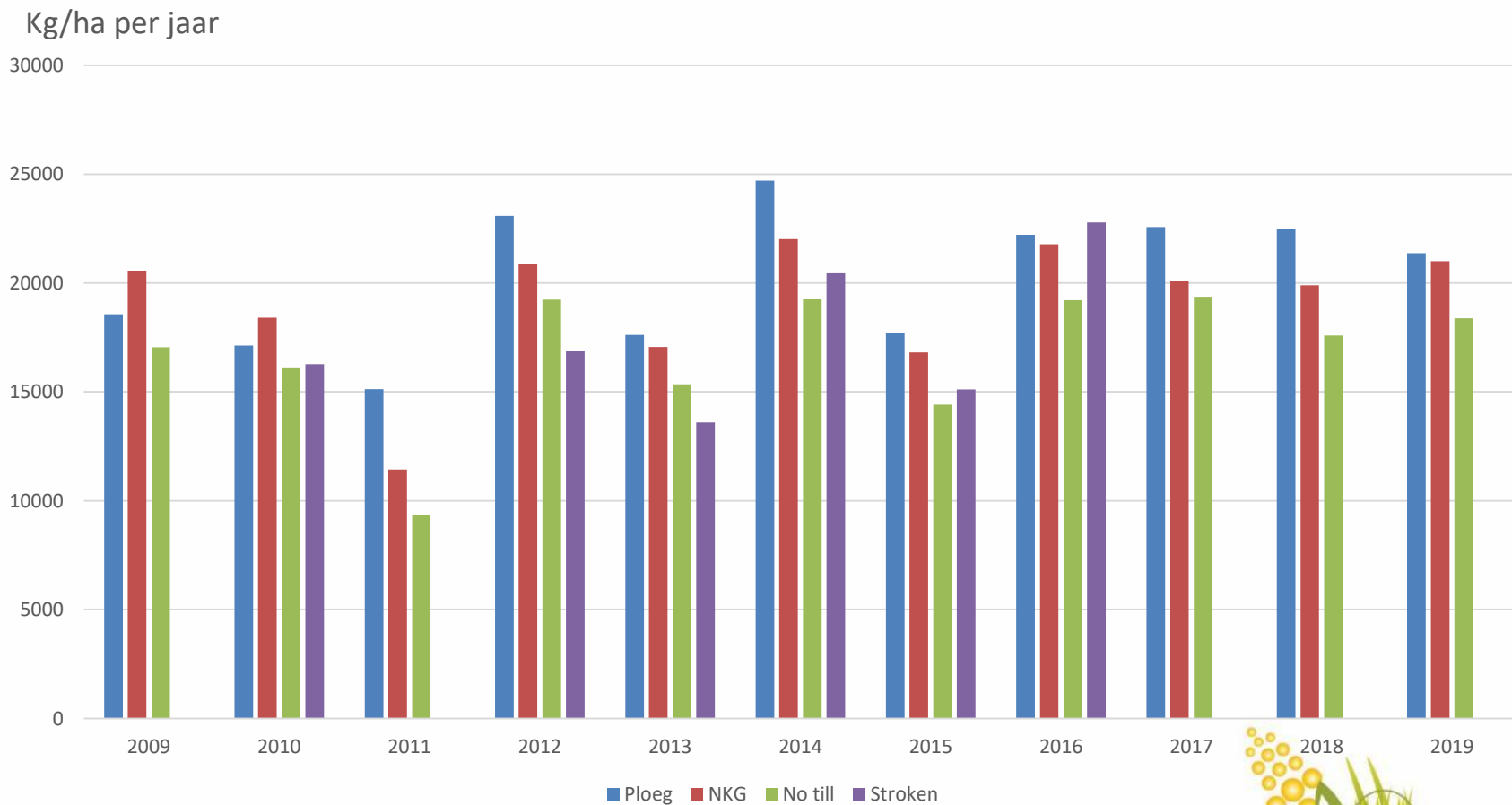
Proefveld De Moer (sinds 2012)

behandelingen

- | | | |
|-----------------|---|--|
| 1. Ploegen | } | Standaard mais, rogge nazaai
Glyfosaat, 40 m ³ , zaai 1 mei |
| 2. NKG volvelds | | |
| 3. Strokenfrees | | |
| 4. 'no-till' | | |
| 5. Ploegen | } | Rogge-wintererwten + KKM
Géén glyfosaat, 25 + 15 m ³
oogst rogge-erwten, zaai mais eind mei |
| 6. Strokenfrees | | |
| 7. Ploegen | } | Vruchtwisseling
2012-2014 mais (40m ³ / jaar)
2015-2017 grasklaver (40m ³ / jaar)
2018-2020 mais (25-40-40 m ³ / jaar) |
| 8. Strokenfrees | | |

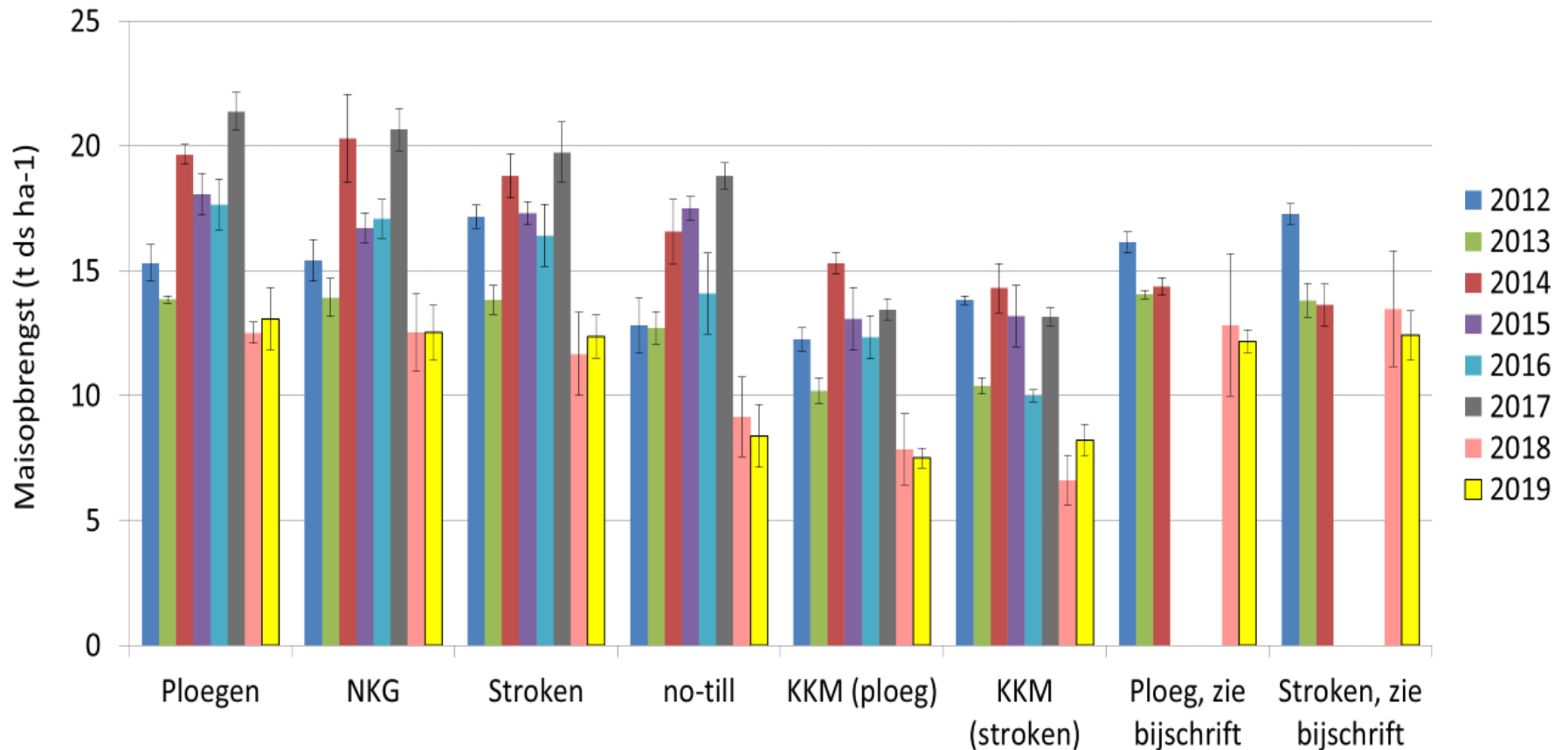


Droge stof opbrengsten Lelystad 2009-2019



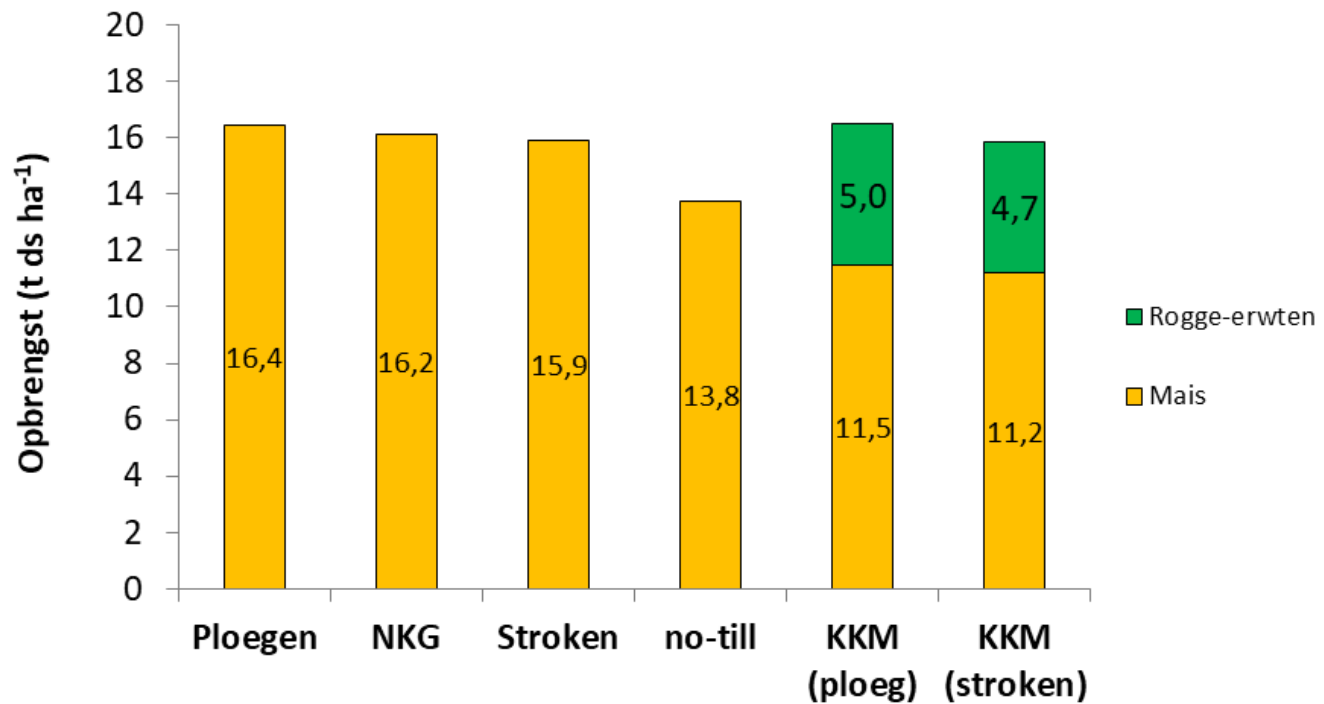
Opbrengsten 2012 - 2019

No-till en KKM sign lager DS-opbrengst
Bij KKM niet niet als Rogge-erwten meetelt
Geen verschil in DS% en # planten (wel trend minder bij No-till)

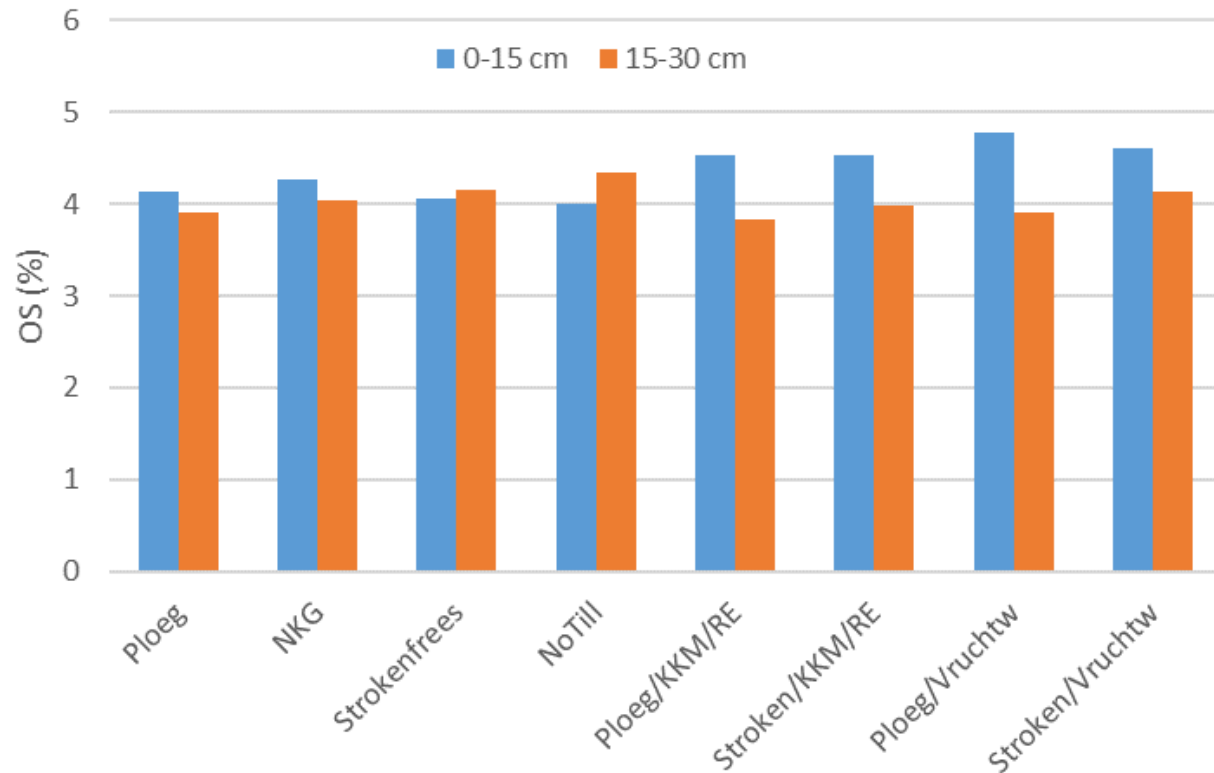


Opbrengsten gemiddeld over 8 jaar

2012 - 2019 De Moer



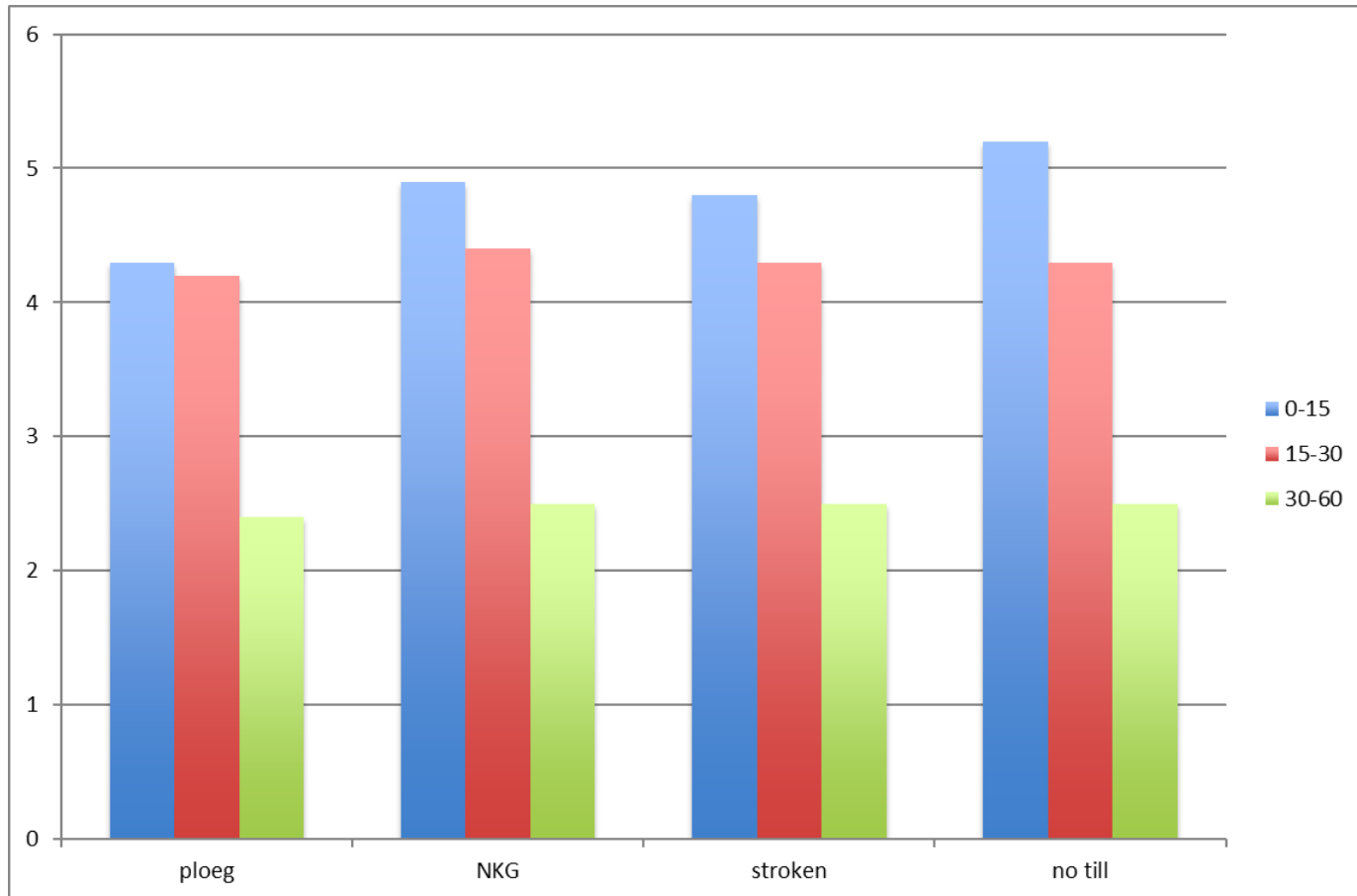
Organische stof (de Moer mrt '18)



- Afwijkend van eerdere metingen (stroken > ploegen)
- Duidelijk effect van winterteelt en gras op verdeling OS



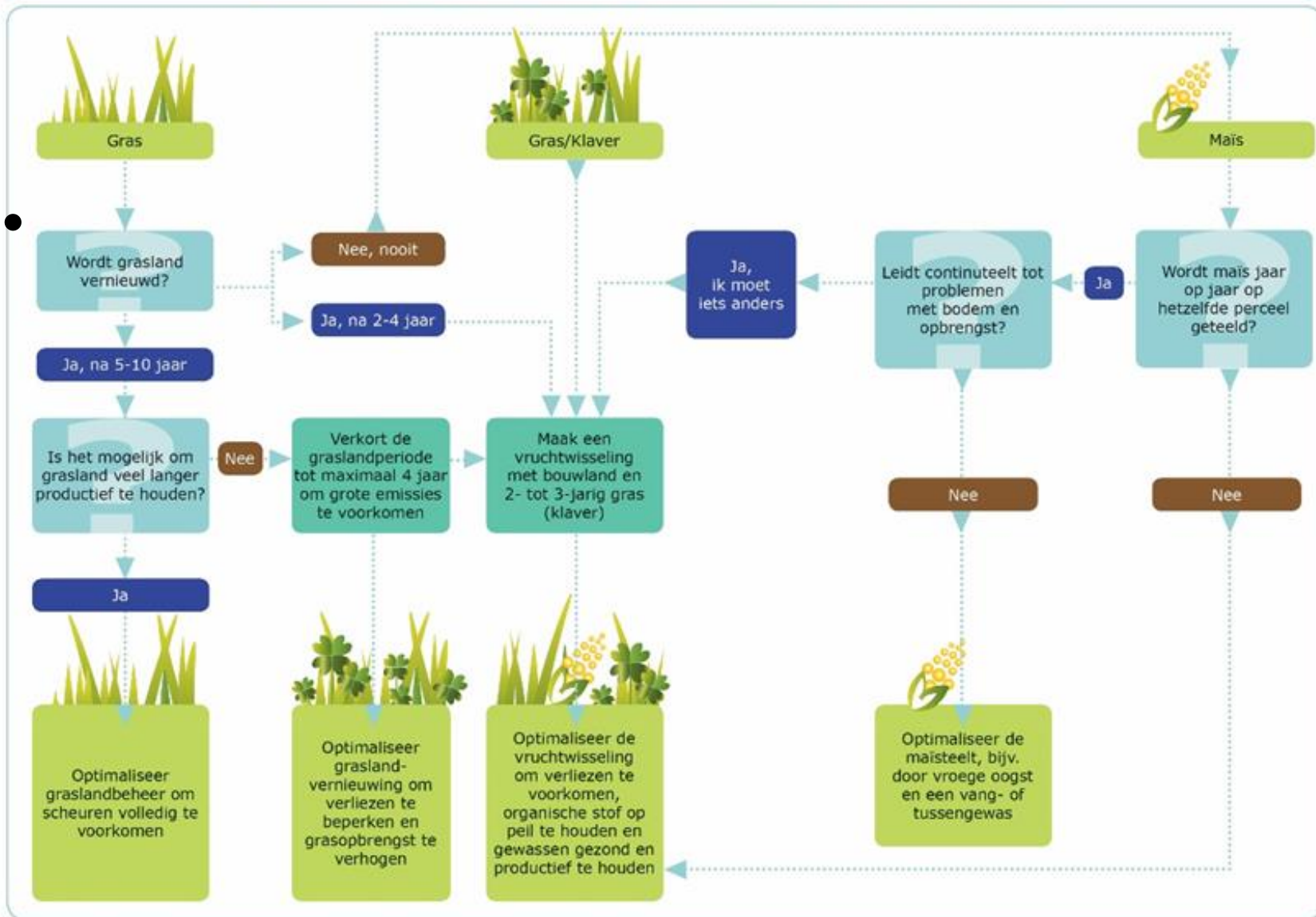
Organische stof (Lelystad najaar 2017)



Meerjarige proeven:

- Mais in vruchtwisseling (met gras) geeft hogere opbrengst en meer organische stof in de grond
- Naast vruchtwisseling ook grondbewerking effect op organische stofontwikkeling wel wisselende resultaten over jaren heen
- Minder grondbewerking meer ruimte voor vang/tussengewas, meer wormen, betere infiltratie
- Ook op kleigrond kan een vang/tussengewas naast de mais
- Opbrengst vanggewas kan lagere maisopbrengst van kortseizoens mais compenseren
- -> gegevens voor doorrekenen scenario's (aangevuld met gegevens bedrijfslevenpartners in PPS en expertschattingen)

Beslisboom | Gras (klaver) en maïs: wel of niet in rotatie?



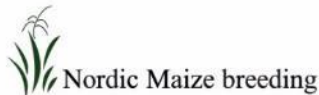
Bouwplannen

1	PG				M-L+VG	M-L+VG	M-L+VG
2	PG	TG1	TG2	TG3	M-L+VG	M-L+VG	M-V
3a	PG	TG1	TG2	TG3	VB	M-L+VG	M-V
3b	PG	TG1	TG2	TG3	VB+VG	M-L+VG	M-V
4	PG	TG1	TG2	TG3	M-L+VG	M-V	TR
5	PG	TG1	TG2	TG3	VB	M-L	TR
6	PG	TG1	TG2	TG3	VB	M-L	VBO
7	PG	TG1	TG2	TG3	VB	M-L	VBO+GR
8	PG	LU1	LU2	LU3	VB	M-L	TR
9	PG	LU1	LU2	LU3	VB	M-L	VBO
10	PG	TG+RK1	TG+RK2	TG+RK3	M-L+VG	M-L+VG	M-V
11	PG	TG+RK1	TG+RK2	TG+RK3	M-L+VG	M-L+VG	VBO

PG	PG = permanent grasland
TG	TG = tijdelijk grasland, 1/2/3 = eerste/tweede/derdejaars gras
TG+RK	TG+RK = tijdelijke gras-rode klaver
M	M = snijmais; L = middenvroeg ras, V = zeer vroeg ras, VG = vanggewas
VB	VB = voederbiet
TR	TR = graan, korrel
VBO	VBO = veldboon, zaad
VBO+GR	VBO+GR = mengteelt van veldboon en triticale, zaad
LU	LU = luzerne, 1/2/3 = eerste/tweede/derdejaars luzerne

**Resultaten en discussie
tijdens de workshops!!!**

Dank en graag uw input ook bij de workshop!



Ruwvoeder, vruchtwisseling en bodem

Workshop - 26 november 2019

Rommie van der Weide, Wim
van Dijk, Marcia Stienezen

Meerjarige proeven:

- Mais in vruchtwisseling (met gras) geeft hogere opbrengst en meer organische stof in de grond
- Naast vruchtwisseling ook grondbewerking effect op organische stofontwikkeling wel wisselende resultaten over jaren heen
- Minder grondbewerking meer ruimte voor vang/tussengewas, meer wormen, betere infiltratie
- Ook op kleigrond kan een vang/tussengewas naast de mais
- Opbrengst vanggewas kan lagere maisopbrengst van kortseizoens mais compenseren
- -> gegevens voor doorrekenen scenario's (aangevuld met gegevens bedrijfslevenpartners in PPS en expertschattingen)

Verkenning bouwplanscenario's

- Scenario's met winterteelten
- Vruchtwisseling met andere hoofdgewassen

Wintergewassen varianten

Variant	Maïs			Wintergewas		drogestof-opbrengst ¹ (ton/ha)	N-nalevering vanggewas ² (kg N/ha)
	Rastype	Zaaitijd	Oogsttijd	Type	Inwerken/ oogsten		
Ref1	Midden- vroeg	20 april	25 sep	Rogge	Inwerken	16.3	10
Ref2	Midden- laat	20 april	10 okt	Gras- onderzaai	Inwerken	17.0	10
Inwerk1	Vroeg	20 april	15 sep	Rogge	Inwerken	15.5	25
Inwerk2	Midden- vroeg	20 april	25 sep	Gras- onderzaai	Inwerken	16.3	25
Oogst1	Ultravroeg	20 mei	25 sep	Rogge + erwt	Oogsten	13.6+4.0	0
Oogst2	Vroeg	10 mei	25 sep	Gras- onderzaai	Oogsten	14.5+1.3	0

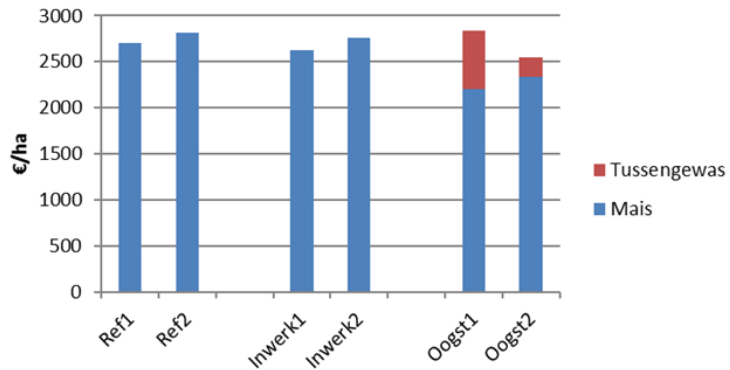
1 Veldopbrengst, bij Oogst1 en Oogst2 opbrengst van snijmaïs en tussengewas

2 N-nalevering vanggewas is de hoeveelheid stikstof waar in deze studie mee gerekend is.

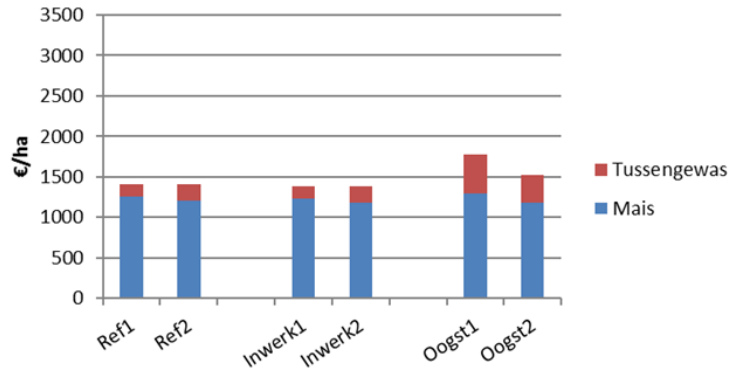


Wintergewassen

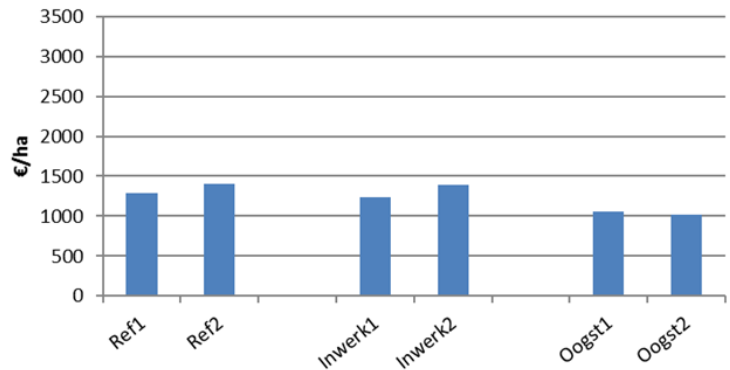
Financiële opbrengst (€/ha)



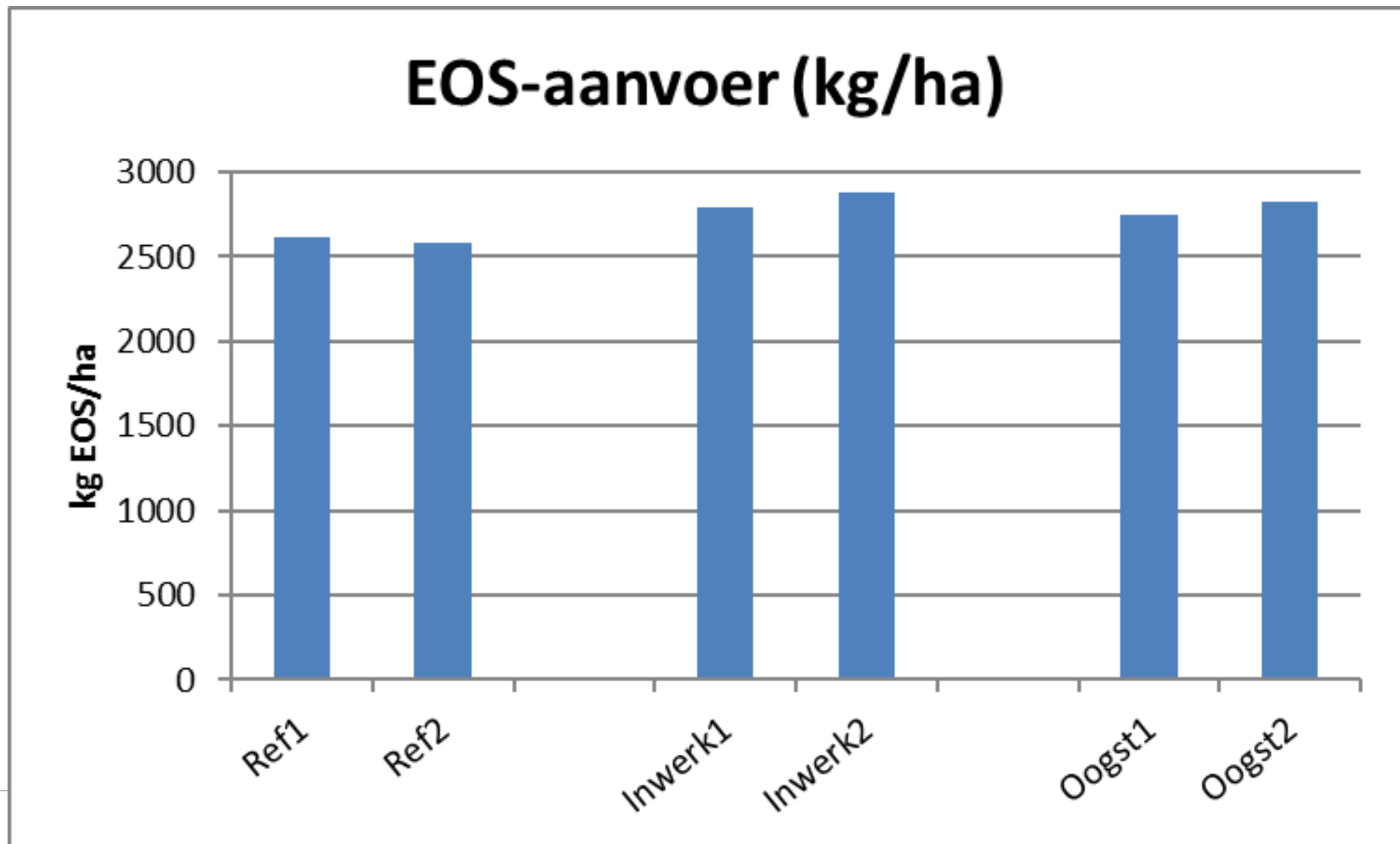
Kosten (€/ha)



Saldo (€/ha)



Wintergewassen



Conclusies Wintergewassen

- Het telen van een wintergewas kan een lagere opbrengst van vroeger geoogste mais compenseren en wat meer eiwitrijk voer per hectare opleveren
- Het telen van een wintergewas waarbij wordt uitgegaan van een vroegere maisoogst leidt op de korte termijn tot een lager gewassaldo van de mais.
 - Het tijdig inwerken van het wintergewas (functie als vanggewas) is daarbij gunstiger dan het oogsten ervan (functie als tussengewas).
- Inwerken wintergewas > EOS-aanvoer

Bouwplannen

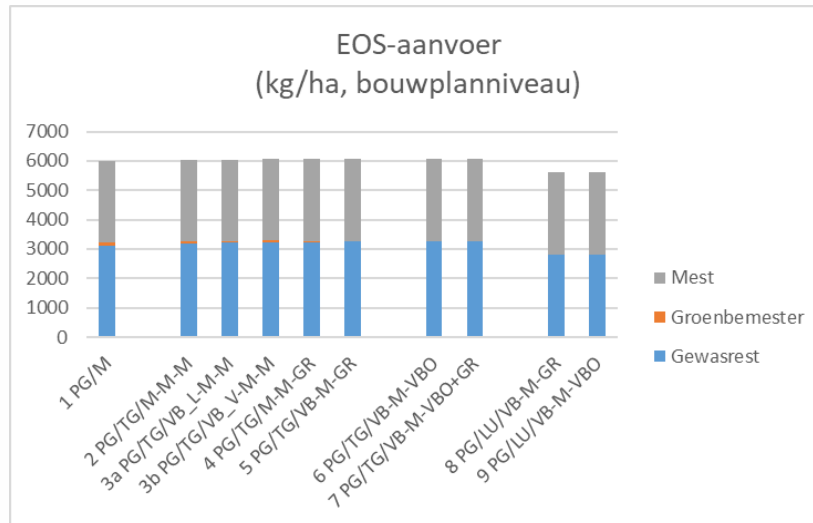
1	PG				M-L+VG	M-L+VG	M-L+VG
2	PG	TG1	TG2	TG3	M-L+VG	M-L+VG	M-V
3a	PG	TG1	TG2	TG3	VB	M-L+VG	M-V
3b	PG	TG1	TG2	TG3	VB+VG	M-L+VG	M-V
4	PG	TG1	TG2	TG3	M-L+VG	M-V	TR
5	PG	TG1	TG2	TG3	VB	M-L	TR
6	PG	TG1	TG2	TG3	VB	M-L	VBO
7	PG	TG1	TG2	TG3	VB	M-L	VBO+GR
8	PG	LU1	LU2	LU3	VB	M-L	TR
9	PG	LU1	LU2	LU3	VB	M-L	VBO
10	PG	TG+RK1	TG+RK2	TG+RK3	M-L+VG	M-L+VG	M-V
11	PG	TG+RK1	TG+RK2	TG+RK3	M-L+VG	M-L+VG	VBO

PG	PG = permanent grasland
TG	TG = tijdelijk grasland, 1/2/3 = eerste/tweede/derdejaars gras
TG+RK	TG+RK = tijdelijke gras-rode klaver
M	M = snijmais; L = middenvroeg ras, V = zeer vroeg ras, VG = vanggewas
VB	VB = voederbiet
TR	TR = graan, korrel
VBO	VBO = veldboon, zaad
VBO+GR	VBO+GR = mengteelt van veldboon en triticale, zaad
LU	LU = luzerne, 1/2/3 = eerste/tweede/derdejaars luzerne

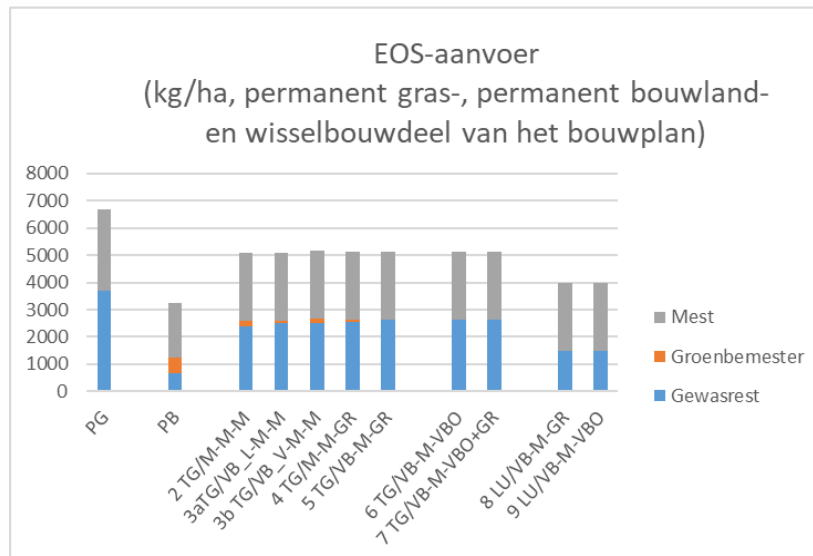
Uitgangspunten melkveebedrijf

- 60 ha
- Bemestingsniveau volgens bemestingsadviezen gewassen
 - 84 kg P₂O₅/ha (toestand neutraal)
 - Gras: 60 ton RDM per ha (inclusief weidemest)
 - Bouwland: 40 ton RDM per ha
- Gewasmanagement
 - Grasland wordt beweid
 - Herinzaai blijvend gras eens in de 10 jaar
 - Na mais een verplicht vanggewas
- Gemiddelde NL melkkoe
 - 8674 kg melk per jaar (4.30 % vet, 3.57 % eiwit)
- Geen jongvee

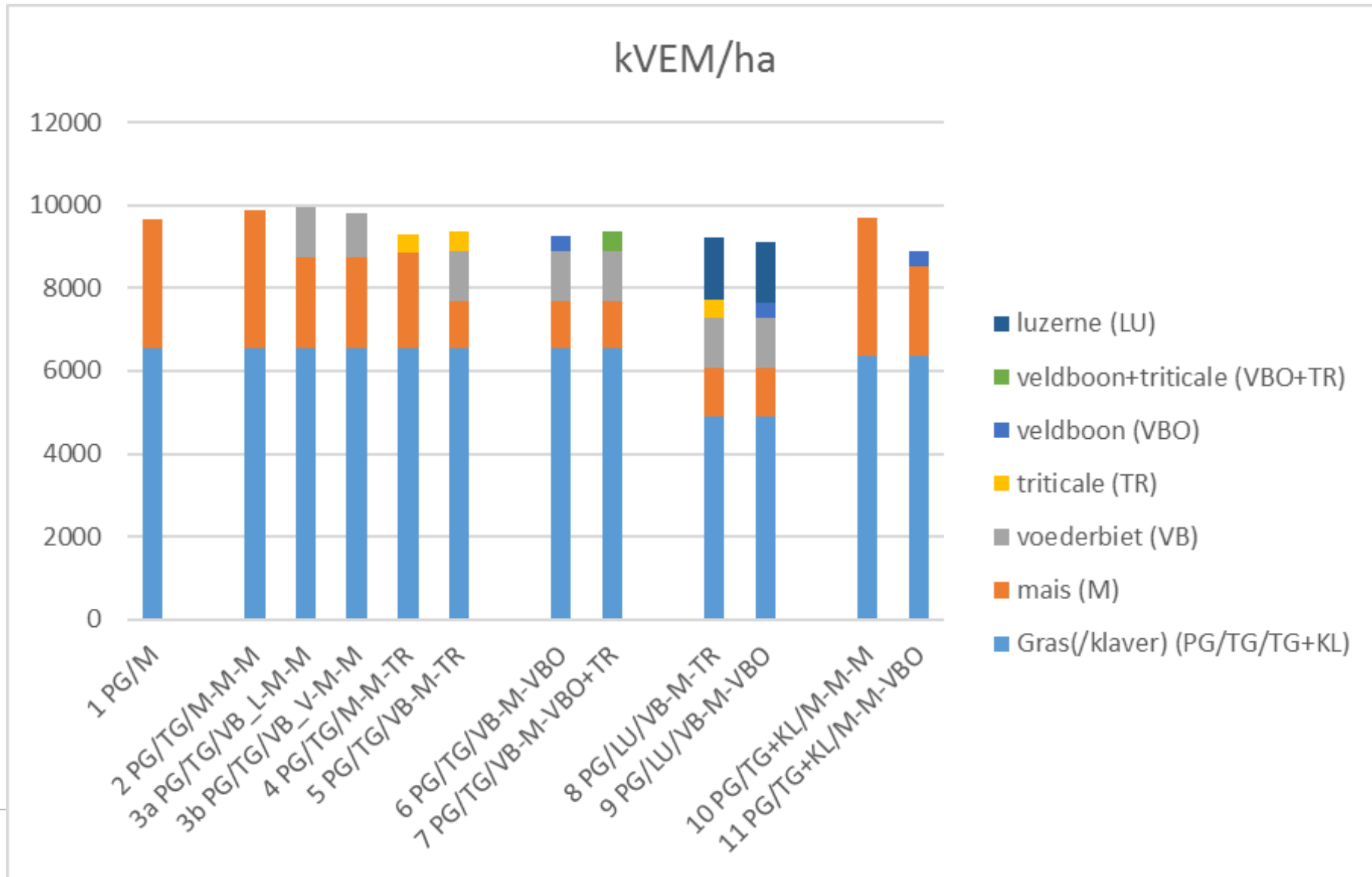
EOS-aanvoer



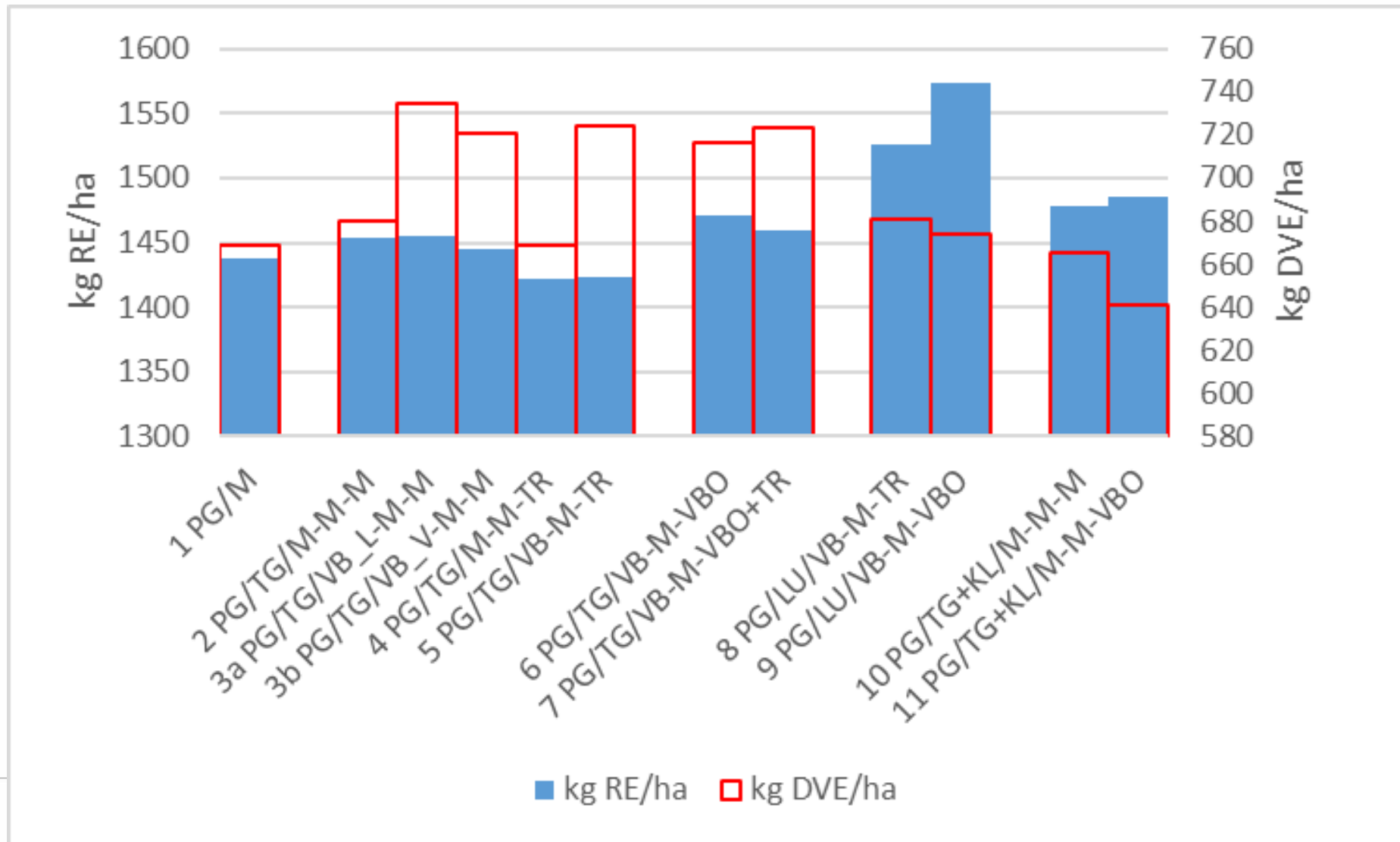
- Conclusies
 - Relatief weinig verschillen in EOS-aanvoer
 - Verbeterde OS-voorziening op bouwland



Voederwaarde opbrengst, kVEM



Voederwaarde opbrengst, RE & DVE



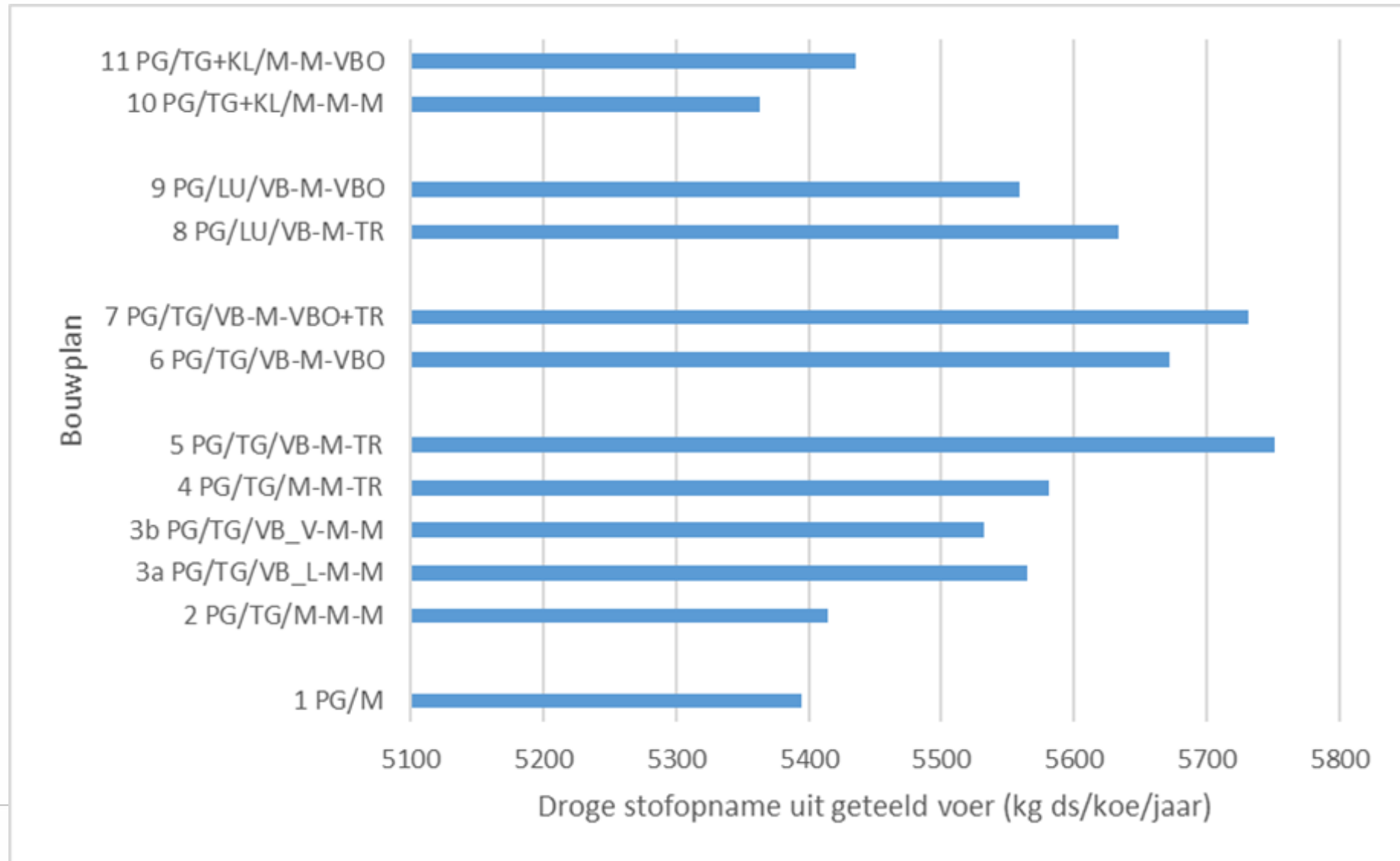
Gemiddelde NL koe

Melkgift ¹	8674	kg/jaar
Vet ¹	4.39	%
Eiwit ¹	3.57	%
Gewicht ¹	650	kg
Tussenkalftijd ¹	420	dagen
Dagen lactatie/jaar ¹	315	dagen
Dagen droogstand ¹	55	dagen
Vervanging% ¹	28	%
Kalveren/koe ¹	0.7	
Energiebehoefte ²	6715	kVEM/koe/jaar
Eiwitbehoefte ²	554.7	kDVEkoe/jaar
Benodigd VEM/VW-eenheid ²	1211	

1 CBS 2019

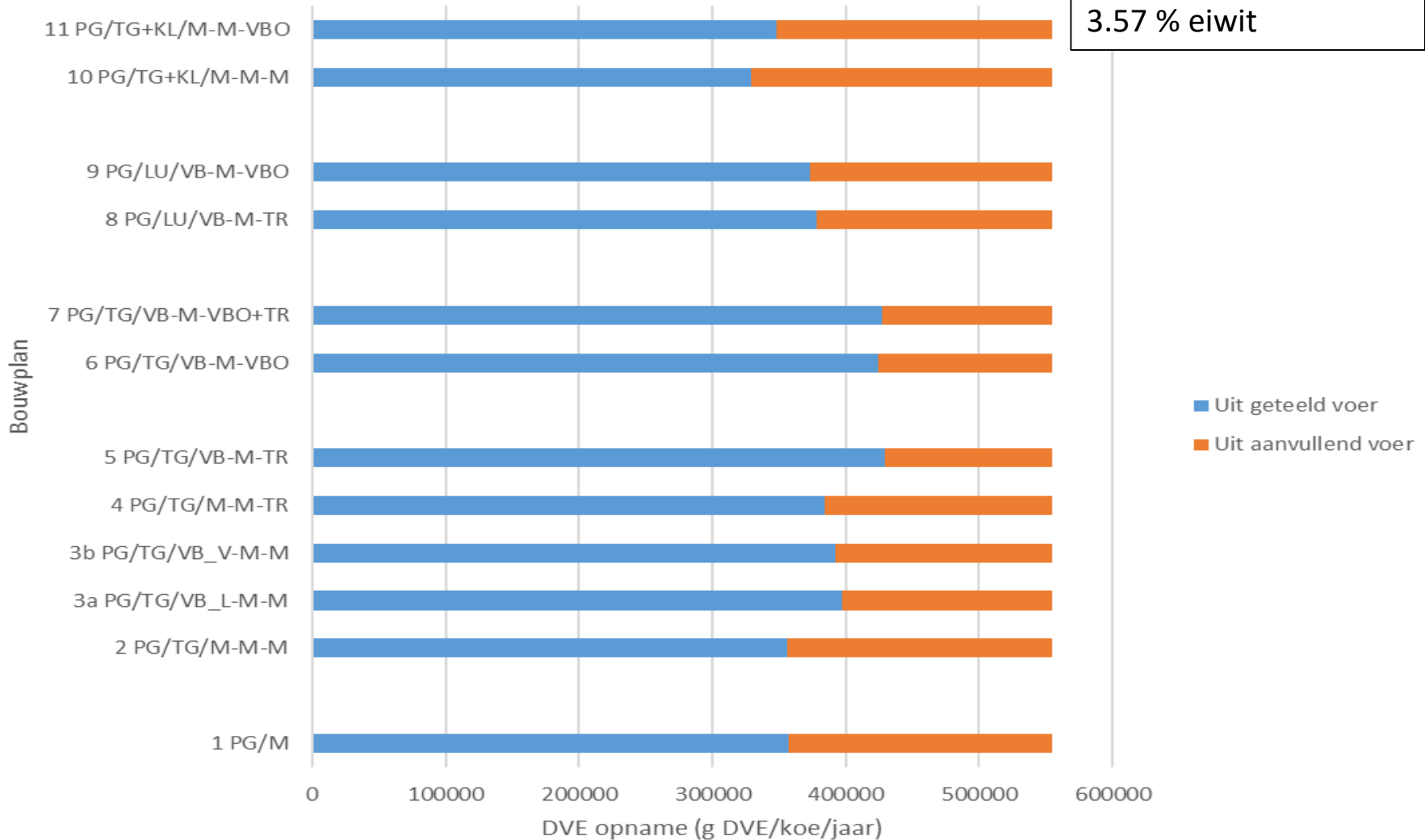
2 Berekend (WUM, CVB)

Droge stofopname uit geteeld voer

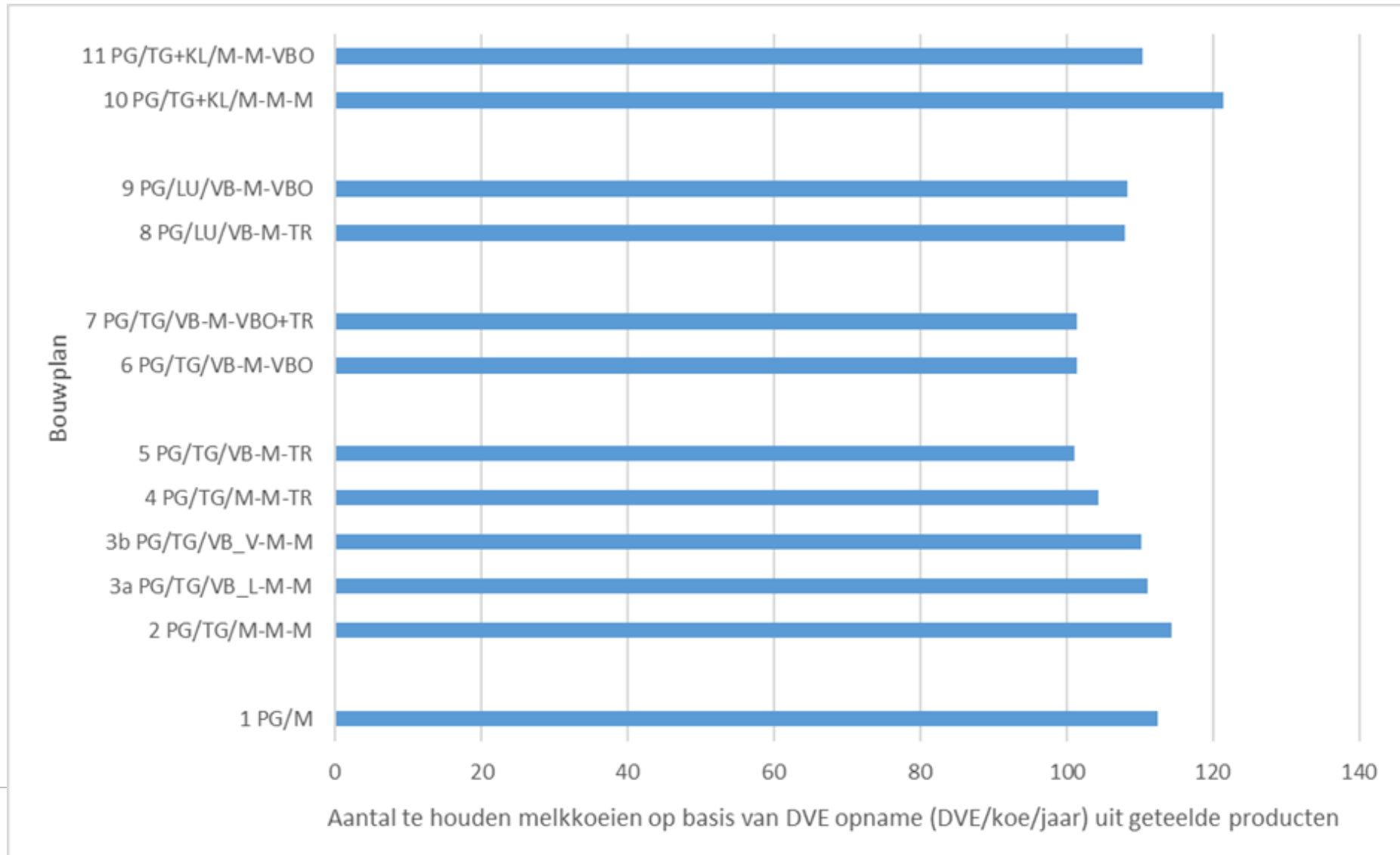


DVE opname gemiddelde NL koe

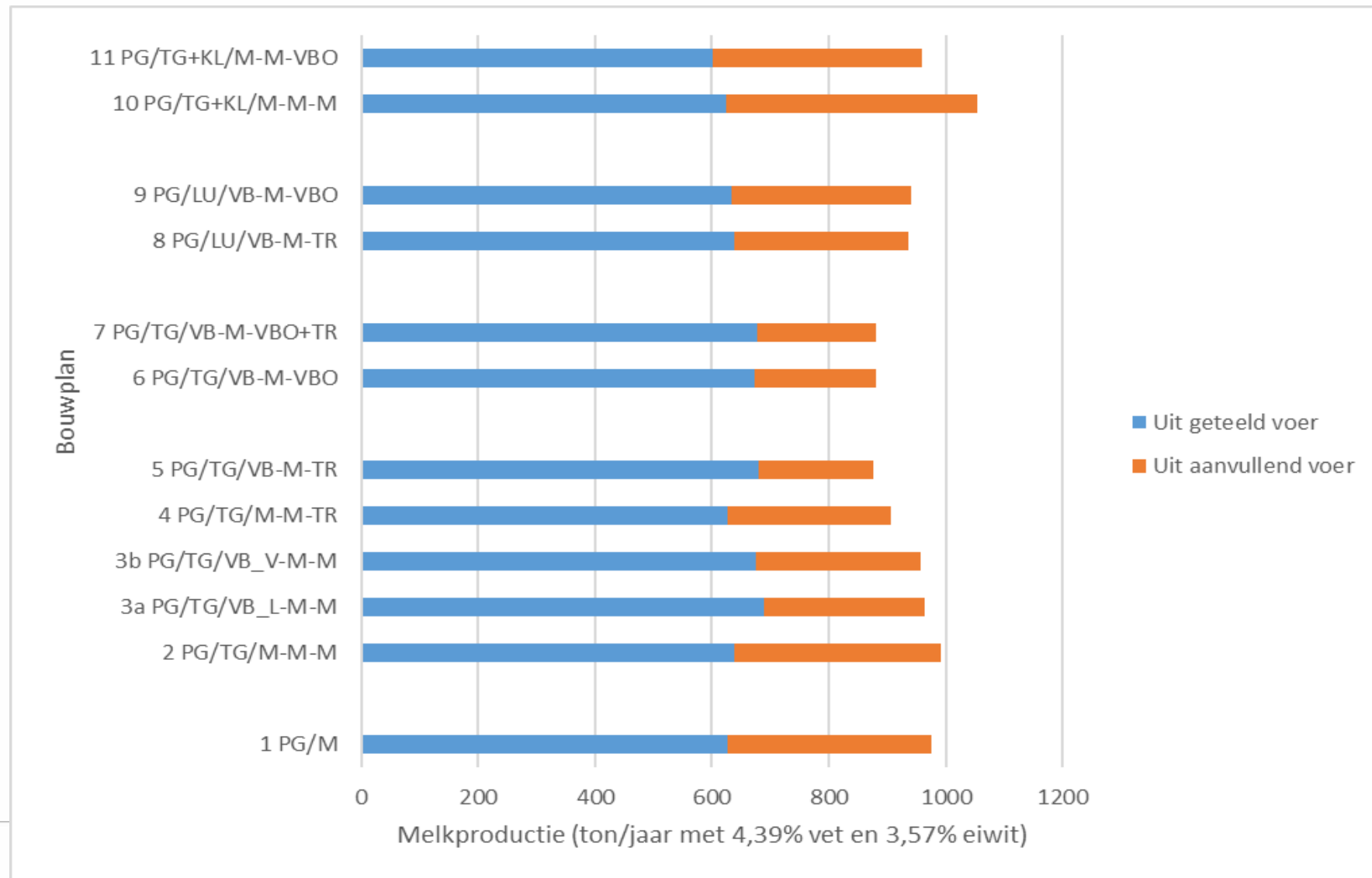
8674 kg melk/koe/jaar
4.39 % vet
3.57 % eiwit



Aantal te houden koeien



Melkproductie met geteelde gewassen en gemiddelde NL koe



Conclusies

Voederwaarde opbrengst

- Wisselbouw mais-gras > continueelt gras en mais
- kVEM-opbrengst hoogst in bouwplannen met voederbieten
- RE-opbrengst hoogst in bouwplannen met luzerne en gras-rode klaver
- DVE-opbrengst hoogst in bouwplannen met voederbieten

Organische stof opbouw

- Op bouwplan niveau niet erg verschillend, wel verbetering op bouwland bij de afwisseling

Vraag:

- Welke andere rotaties vindt u perspectiefvol met oog op bodemvruchtbaarheid en passend bij bedrijfsvoering op veehouderijbedrijf?

Boodschap WP2 praktijk

- Door meer gebruik te maken van vruchtwisseling kan een hogere ruwvoeder opbrengst en een verbetering in de zelfvoorzienendheid bereikt worden
- De bodemkwaliteit verbetert hiermee met name op bouwland en bij meer niet kerende grondbewerking
- Maatwerk en invulling is nodig t.a.v. bedrijfsspecifieke situatie en grondsoort
- ...



Boodschap WP2 voor beleid

- Regelgeving wordt als knellend ervaren t.a.v. de mogelijkheden voor verruiming van bouwplan, verbeteren eigen ruwvoedervervoorziening en verhoging organische stof
- O.a. uitdaging vlinderbloemigen als tussengewas, verbreding bouwplan en verbetering van de o.s. in de grond
- ...

Belangrijk voor N problematiek:

- Voor een betere sluiting van kringlopen meer voer van eigen of buurman's grond
- Voor een betere grond en daarmee opbrengststabiliteit verruiming bouwplan en precies met grondbewerking
- Wens naar maatwerk in regelgeving t.b.v. verruiming mogelijkheden telen lokaal voer en verbeteren bodemkwaliteit
- ...

Verdere uitdagingen 2020 +

- Verdere scenario's studies ook gericht op zelfvoorzienendheid, mogelijkheden kringloop, N emissie problematiek, C opslag in de bodem
- Meer metingen en kengetallen en ook nieuwe gewassen (Sorghum), mengteelten en teeltwijze (inclusief beheer groenbemester)
-



Green cutter



Dank U voor de aandacht en de discussie!

