



# TOPkuil, hoe maak ik die?

**Sander van Zijderveld**

Zegveld, 15 februari 2017

CONFIDENTIAL. This document contains trade secret information. Disclosure, use or reproduction outside Cargill or inside Cargill to or by those employees who do not have a need to know is prohibited except as authorized by Cargill in writing. © 2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Gras wordt steeds belangrijker

- Deelnemers aan derogatie 80% grasland
- Lang groeiseizoen, hoge voorraden
- Belangrijkste fosforbron op het erf
- Maisoogst in delen van het land geeft uitdagingen (lage opbrengst, soms goede kwaliteit)
- Lage melkprijzen: eigen ruwvoer belangrijker
- Beweiden wordt steeds beter beloond

2

TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Deze presentatie

- Benutting grassilage, met nadruk op:

Energie

Suiker

Eiwit

Fosfor

3

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



# Energie uit gras

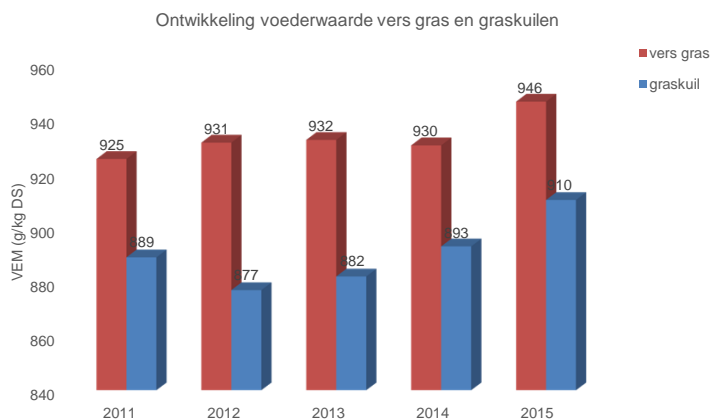
4

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Gras wordt krachtvoer!



Bron: Blgg jaargemiddelden

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

5

TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill Incorporated. All rights reserved.



## Waardoor nemen de VEM-waarden voor graskuil toe?

- A: Kuilen bevatten steeds meer suiker
- B: De verteerbaarheid van de NDF-fractie is toegenomen
- C: De hoeveelheid NDF is afgenomen
- D: De hoeveelheid NDF is afgenomen en de verteerbaarheid van de NDF-fractie toegenomen

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

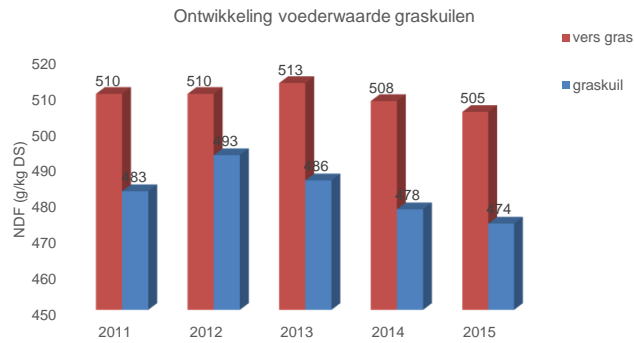
6

TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill Incorporated. All rights reserved.



## Hoe komt dit eigenlijk?



Bron: Bgg jaargemiddelden

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

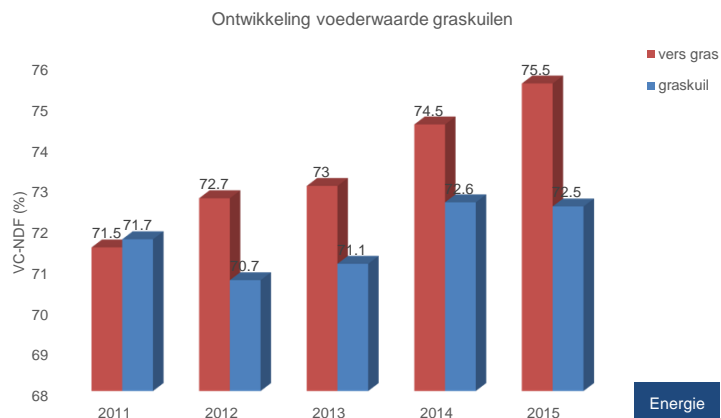
7

TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill Incorporated. All rights reserved.



## Hoe komt dit eigenlijk?



Bron: Bgg jaargemiddelden

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

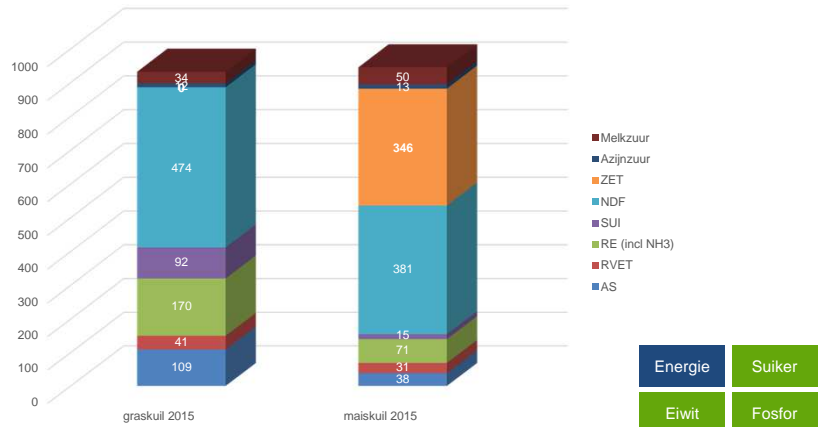
8

TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill Incorporated. All rights reserved.



## Verschillen tussen gras en mais

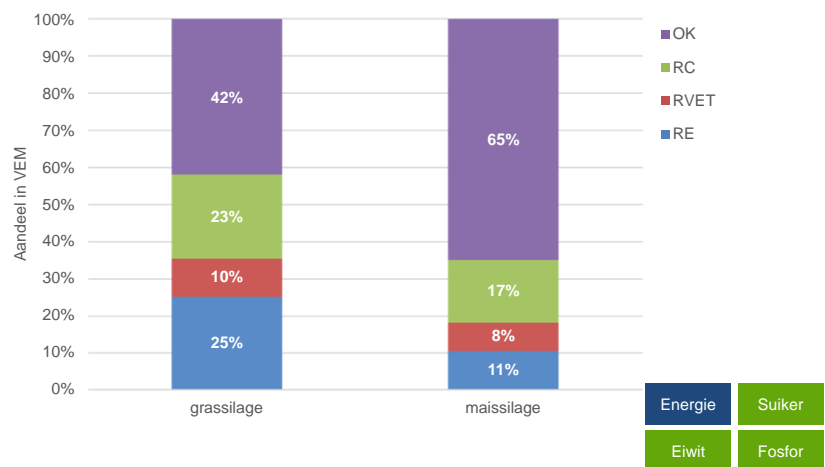


9 TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Waar komt de VEM vandaan?



10 TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Zo kijken we vaak naar gras...

Onderzoek: Onderzoek-/ordernummer: 842079/003717253 Oogstdatum: 07-07-2015

Resultaat in gram/kg, tenzij anders vermeld.	Resultaat product droge stof	Streeftraject	Zand zomer	Resultaat droge stof	Streeftraject	Zand zomer	
DS	174	300-500	**	Ruw as	123	90-120	
pH	4,6	3,5-4,2		VCOS (%OS)	77,4	76-80	
Boterzuur	23,3	< 3,0	1,1	NH <sub>3</sub> -fractie (%RE)	21	< 10	
Azijnzuur	40	10-20	10	Nitraat	1,3	< 7,5	
Melkzuur	61	50-90	24	Ruw eiwit	174	160-190	
VEM	160	924	880-940	913	Ruw eiwit totaal	219	
Voederwaarde en analyse-resultaat	VEVI	166	956	900-980	946	Oplosbr.ruw eiwit(%RE)	70
	DVE*	10	58	60-80	66	Ruw vet	58

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

11 TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## ...maar zo ziet het er eigenlijk uit!



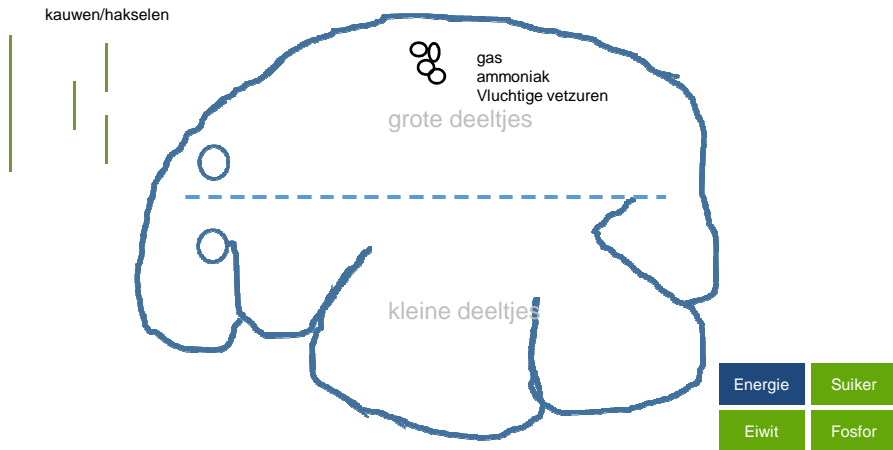
Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

12 TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Wat gebeurt er met gras in de koe?



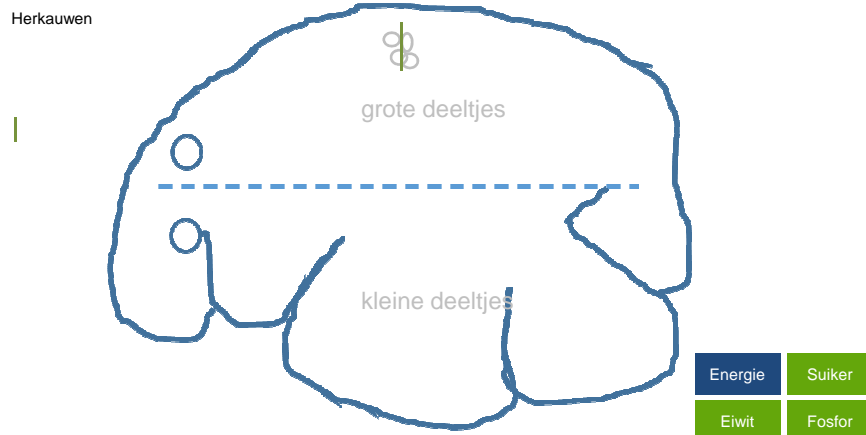
13

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Wat gebeurt er met gras in de koe?



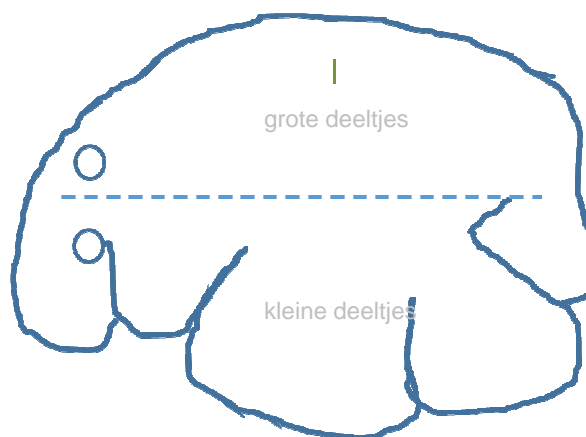
14

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Wat gebeurt er met gras in de koe?



Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

15

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Wat gebeurt er met de hoog VEM kuilen?

- Hoge verteringcoëfficiënt NDF, relatief weinig moeite nodig om te herkauwen, hoge voeropname
- Materiaal verkleint snel en de celwandfractie blijft te kort in de pens om goed gefermenteerd te worden
- Hierdoor wordt minder energie aan het product onttrokken dan in de VEM-berekening aangenomen wordt
- Product levert minder melk dan gedacht

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

16

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.





## Wat gebeurt er met de laag VEM kuilen?

- Meer NDF, ook slechter verteerbaar
- Het kost relatief veel moeite om het materiaal klein genoeg te krijgen om de pens te verlaten, beperking droge stofopname
- Materiaal in de pens is eigenlijk al uitgefermenteerd, levert weinig energie meer

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

17

TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill. Incorporated. All rights reserved.



## Wat te doen?

- Hoog VEM kuilen niet te kort hakselen, voorkomt dat het materiaal de pens niet te snel verlaat
- Eerste snede met een andere snede inkuilen (over elkaar)
- Een andere vezelbron in het rantsoen opnemen
- Laag VEM-kuilen kort hakselen, zodat de koe geholpen wordt bij het verkleinen van het materiaal en de DS-opname op peil kan blijven
- Additieven toevoegen om de celwanden van laag VEM kuilen sneller te laten afbreken

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

18

TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill. Incorporated. All rights reserved.



# Suiker uit gras

19

TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill. Alle rechten voorbehouden.



## Waarom melken droge, suikerrijke kuilen zo goed?

- A: De suiker komt niet vrij uit de celwanden en is een bron van glucogene nutriënten in de dunne darm
- B: Koeien vreten meer van suikerrijke kuilen
- C: Droge, suikerrijke kuilen geven in de pens minder aanleiding tot pensverzuring dan natte kuilen
- D: Een drogere kuil blijft langer in de pens en verteert daardoor beter

Energie

Suiker

Eiwit

Fosfor

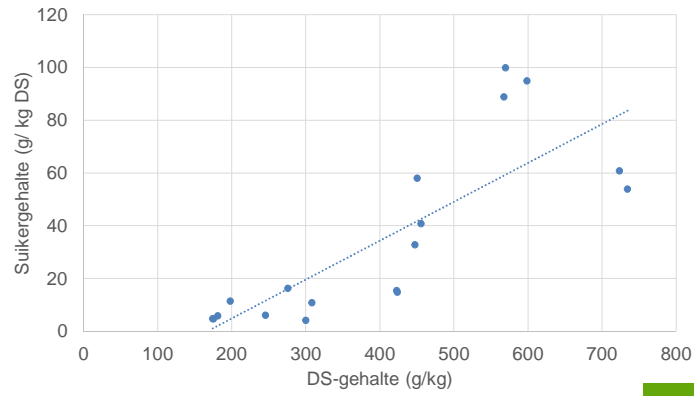
20

TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill. Alle rechten voorbehouden.



## Droge kuilen hebben meer suiker



Cargill in situ onderzoek, Velddriel

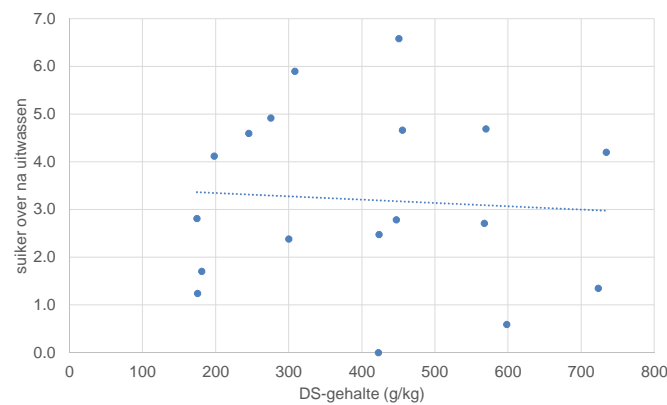
Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

21 TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill Incorporated. All rights reserved.



## Pensbestendige suiker?



Cargill in situ onderzoek, Velddriel

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

22 TOPkuil, hoe maak ik die?

© 2014 Cargill Incorporated. All rights reserved.



## Fermentatie van natte en droge silages in de pens

- Droge kuilen hebben meer suiker die in de pens wordt omgezet in boterzuur
- De vorming van boterzuur heeft een relatief klein effect op pensverzuring
- In natte kuilen is een groter deel van de suiker tijdens het inkuilproces omgezet in melkzuur en azijnzuur
- Deze leveren een grotere bijdrage aan het risico op pensverzuring

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

23

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Hoeveel suiker wordt tijdens het inkuilproces gemiddeld verbruikt?

- A: 10 procent
- B: 20 procent
- C: 30 procent
- D: 40 procent

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

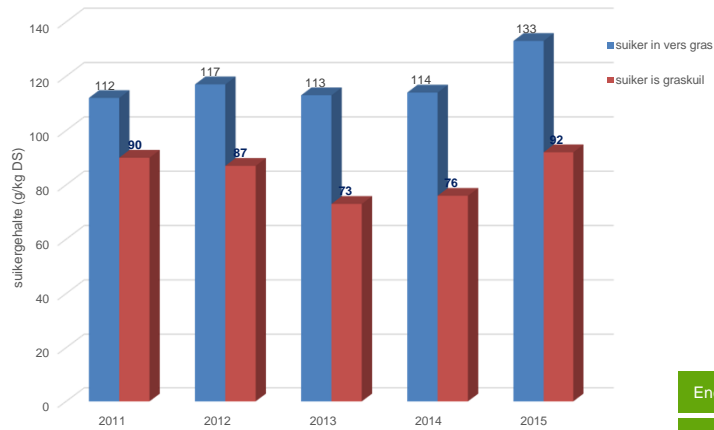
24

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Suikerverbruik tijdens inkuilproces



25

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill. Inhoudelijk. All rights reserved.



## Eiwit uit gras

26

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill. Inhoudelijk. All rights reserved.



## Gras als eiwitbron

- Gras is de voornaamste eiwitbron op veel melkveebedrijven
- Grasbedrijven moeten vaak een hoger ureumgetal aanhouden als maisbedrijven
- Dit komt door de scheve OEB/DVE verhouding, waardoor je relatief veel eiwit moet voeren om voldoende DVE te voeren
- Hierdoor gaat een deel van de OEB verloren -> hogere ureumwaardes

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

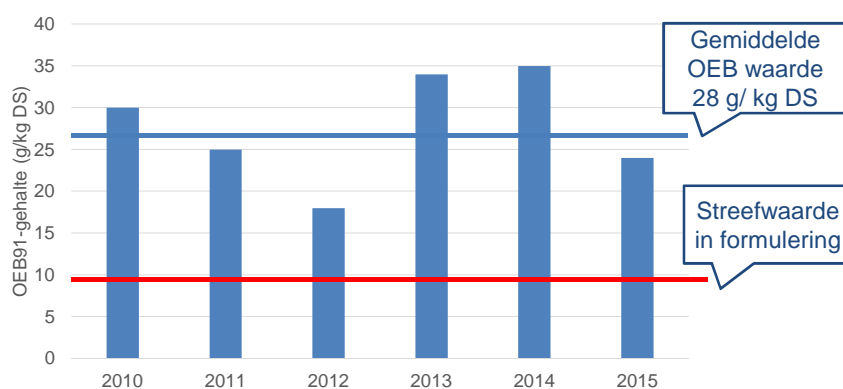
27

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill. Incorporated. All rights reserved.



## OEB in grassilage



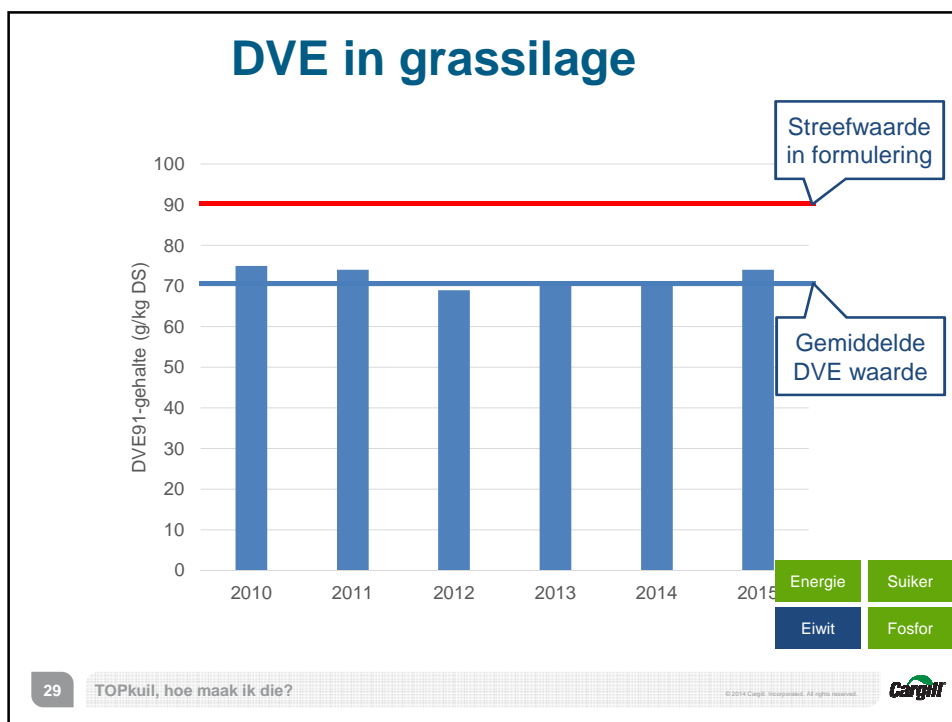
Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

28

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill. Incorporated. All rights reserved.



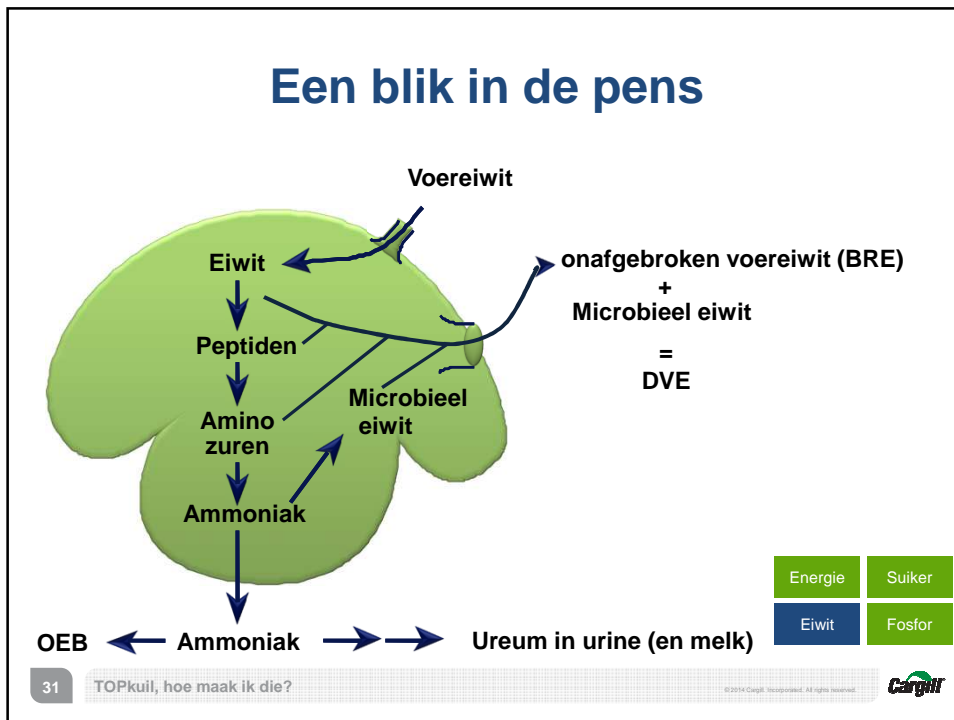


## Wat kunnen we hieraan doen?

- De voornaamste uitdaging is dat het graseiwit eigenlijk te snel afgebroken wordt in de pens
- Door te bestuderen hoe graseiwit wordt afgebroken in de pens, kunnen we ook manieren vinden om de afbraak van eiwit te veranderen
- Kunnen we graseiwit wat pensbestendiger maken?

Energie Suiker  
Eiwit Fosfor

30 TOPkuil, hoe maak ik die? ©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved. **Cargill**



## Wie doet wat in de pens?

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

**BACTERIEN**

- Ongeveer 50% van de totale massa aan microben
- Belangrijke bron van microbieel eiwit
- Heel veel verschillende soorten
- Hechten zich aan voerdeeltjes en breken deze af

**PROTOZOA**

- 30 - 40 % van de totale massa aan microben
- Slaan suikers en zetmeel op
- Gevoelig voor pensverzuring
- Vreten pensbacterien als eiwitbron
- Spoelen minder snel uit de pens dan bacterien
- Een herkauwer kan leven zonder protozoa

**SCHIMMELS**

- 8% of van de totale massa aan microben
- Belangrijk voor de vezelafbraak in de pens

1 µm

100 - 200 µm

50 µm

TOPkuil, hoe maak ik die?



## Wat is Rupromin EcoN?

- Rupromin EcoN is Provimi's oplossing om rantsoenen met een overmaat aan OEB efficiënter te benutten
- Rupromin EcoN is gebaseerd op 2 principes:
  - Het remmen van de activiteit van protozoa in de pens
  - Het remmen van de activiteit van microben die ammoniak produceren
- Hierdoor verlaagt Rupromin EcoN de hoeveelheid OEB in het rantsoen en zet dit om in DVE

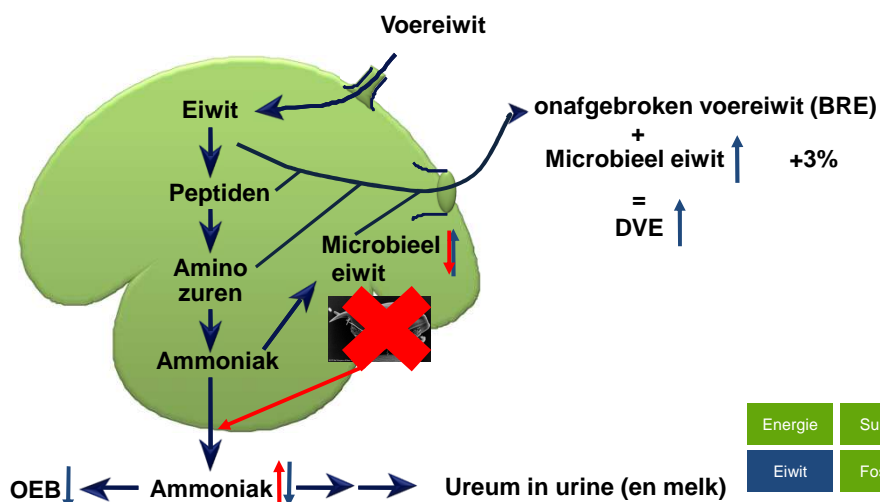
Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Remming van protozoa



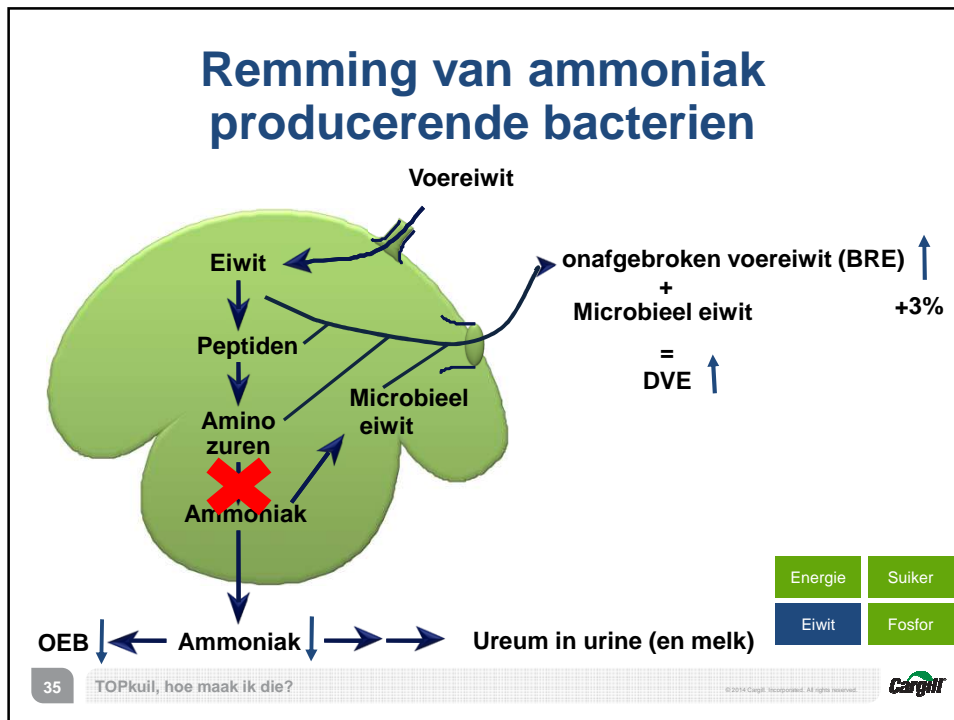
Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

34

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.





## Wanneer werkt Rupromin EcoN?

- Op rantsoenen die in melkproductie beperkt worden door de hoeveelheid DVE
- Op rantsoenen met een overmaat aan OEB
- Kortom: op grasrijke rantsoenen

Energie	Suiker
Eiwit	Fosfor

36 TOPkuil, hoe maak ik die? ©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved. **Cargill**

## Wat voor effect mag ik van Rupromin EcoN verwachten?

- Verlaging van melkureumgehaltenes (vooral bij hoge beginwaarden)
- Stijging van de melkproductie als DVE limiterend was in het rantsoen
- Een hogere N-efficiëntie

Energie

Suiker

Eiwit

Fosfor

37

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



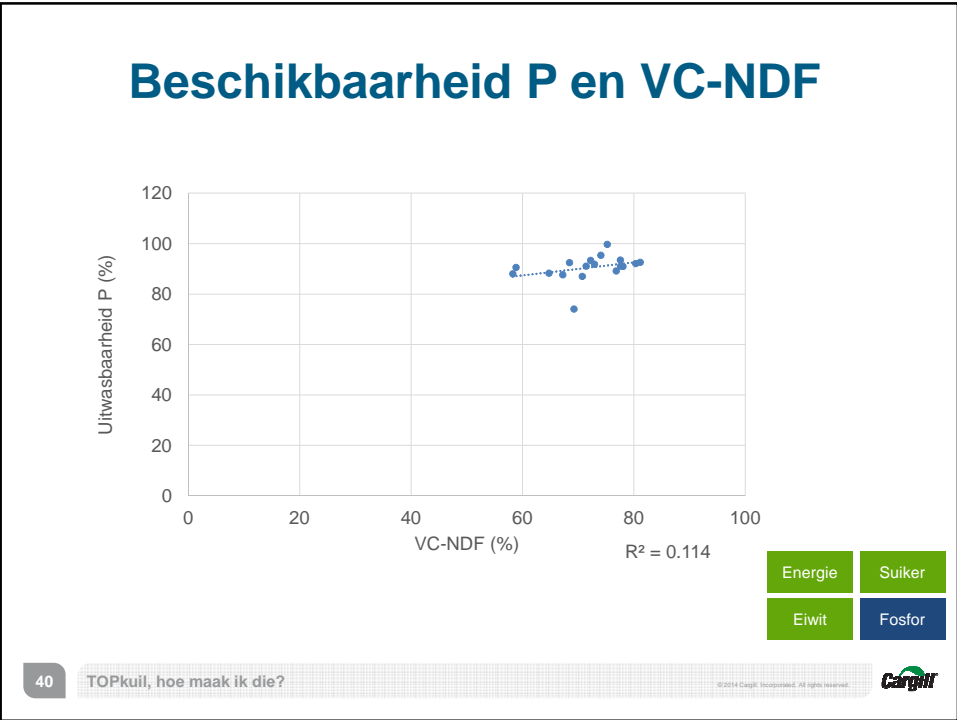
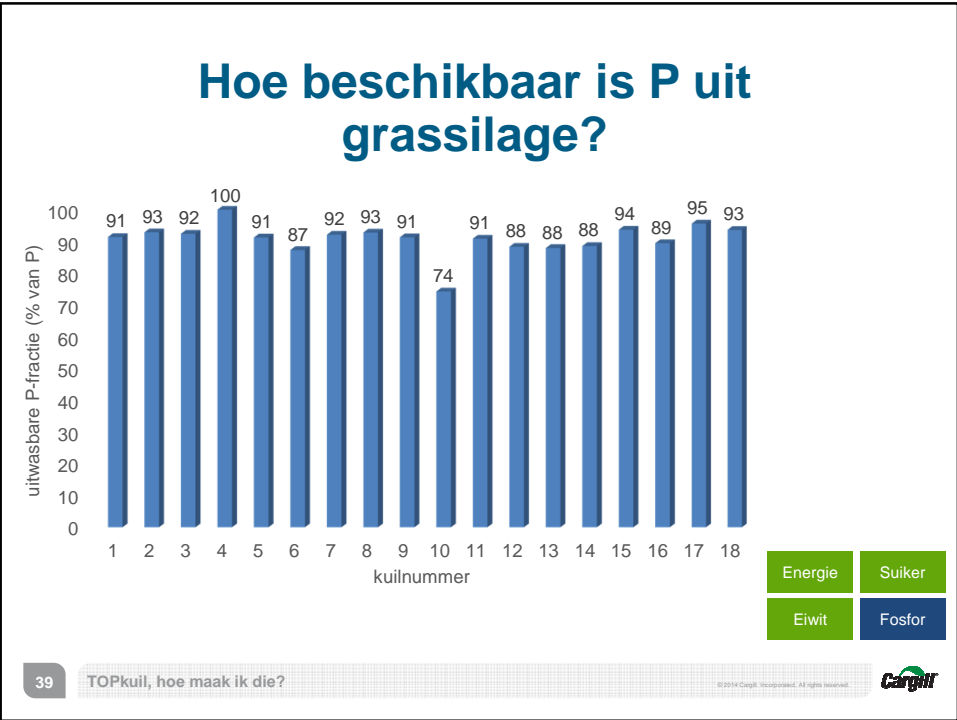
## Fosfor uit gras

38

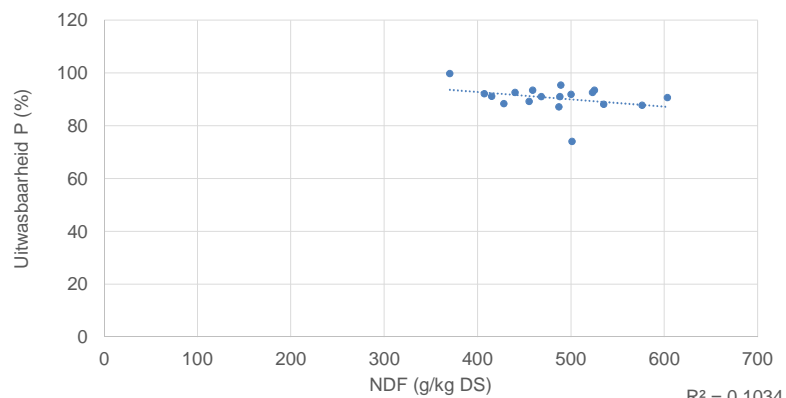
TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.





## P beschikbaarheid en NDF-gehalte



41

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.



## Goed om te onthouden!

- De energie van graskuilen komt voor een groot deel uit celwanden, deeltjesgrootte en de verteerbaarheid van de NDF fractie spelen een belangrijke rol bij het vrijkomen van de energie
- Suiker geeft in de pens minder aanleiding tot pensverzuring dan fermentatiezuren uit natte kuilen
- Graseiwit is eigenlijk net te onbestendig, maar dit kan opgelost worden!
- Fosfor uit grassilage heeft een hoge beschikbaarheid, wat ruimte biedt om minder fosfor aan te voeren

42

TOPkuil, hoe maak ik die?

©2014 Cargill, Incorporated. All rights reserved.

