# Beter Ruwvoer

VAN IPEREN
groeispecialist sinds 1921

AGROWIN

Wim Jaspers
Piet Riemersma

# De weg naar Magniva Kuilverbeteraars

- 2007 bezoek Lallemand
- 2008/2009 pilots / praktijkproeven
- 2009 Praktijkproef Universiteit Aarhus Denemarken
- 2009/2010 dataset 5000 kuilen : → aanpassing assortiment
- 2016/2017 : Onderzoek met Groeikracht: 27 graskuilen

---

- 2010-2019 : Ontdekking + testen Hilgardii. Lalsil → Magniva
- 2020 : Onderzoek 29 maiskuilen
- 2020 : Onderzoek droge stof opname 27 melkveebedrijven
- 2021 : 32 Trial Bags in onbehandelde kuil
- 2021 : Balen proef ; verschillende doseringen
- 2021 : Thermologgers
- 2021 : Onderzoek RenD Lallemand Zuid West Frankrijk

# Conclusies onderzoeken

**Gistenbeheersing is cruciaal voor meer melk uit ruwvoer**

- Wilde gisten en verkeerde bacterien maken meer suikers en melkzuur op dan gewenste ( toegevoegde ) bacterien.
- Wilde gisten zorgen voor broei
- Wilde gisten maken een geweldig klimaat voor verkeerde bacterien en schimmels
- Wilde gisten zorgen voor lagere droge stof opname

- Wilde gisten kun je alleen maar bestrijden toegevoegde propionzuur/azijnzuur-vormende bacterien
- Juiste verhouding melkzuur / propionzuur / azijnzuur vormende bacterien is erg belangrijk voor een goede conservering en beheersing van de wilde gisten
- Toegevoegd melkzuur / azijnzuur is wat anders dan natuurlijk geproduceerd melkzuur / azijnzuur
- Dosering is erg belangrijk zowel qua bacterien als hoeveelheid water

MAGNIVA PLATINUM 2

| ACTIEVE INGREDIËNTEN | BELANGRIJKE VOORDELEN |
|---|---|
| *L. hilgardii* CNCM I-4785 100 000 CFU/g ruwvoer<br>*L. buchneri* NCIMB 40788 100 000 CFU/g ruwvoer | *L. hilgardii* CNCM I-4785 en *L. buchneri* NCIMB 40788 samen verbeteren de aërobe stabiliteit (broeigevoeligheid) al na 15 dagen fermentatie. Dit is erg handig bij een krappe ruwvoervoorraad. Het verbetert significant de stabiliteit op lange termijn. De bacterie-combinatie vermindert gist- en schimmelbederf en verlies aan droge stof. |
| *P. pentosaceus NCIMB 12455 100 000 CFU/g ruwvoer* | Stuurt het begin van de fermentatie, zorgt voor goede verzuring en prima geconserveerd kuilvoer. |

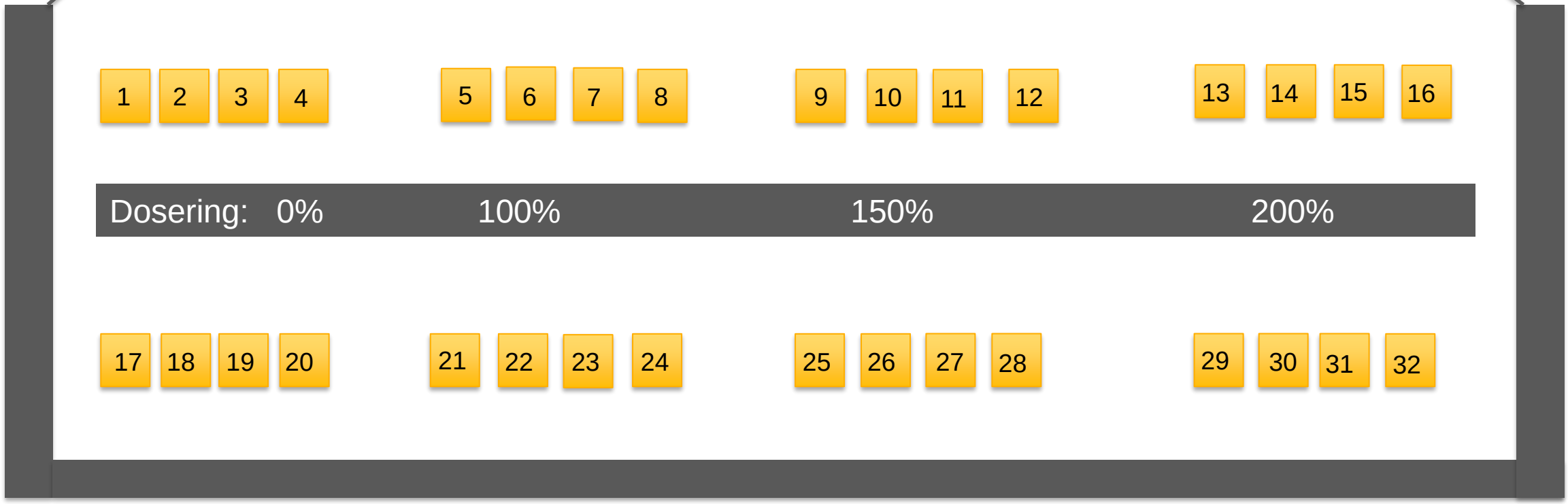
# Trail Bags proef

Onbehandelde kuil
3 juli 2021 aangelegd
32 uienzakken
8 zakken onbehandeld
8 zakken 1 gram / ton Magniva Platinum 2
8 zakken 1,5 gram / ton Magniva Platinum 2
8 zakken 2 gram / ton Magniva Platinum 2

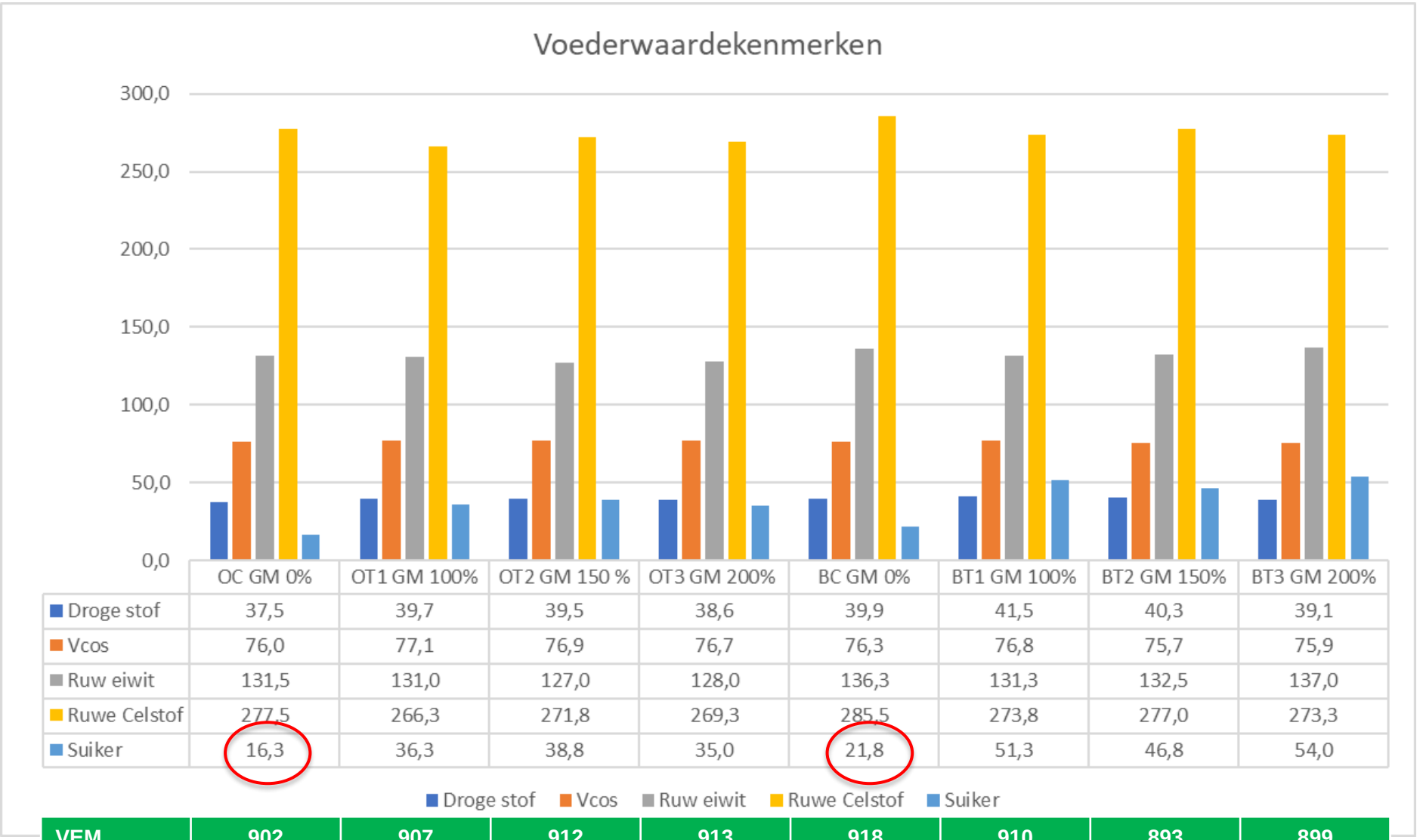
November uit de kuil gehaald
Op 49 kenmerken onderzocht bij Eurofins
Voederwaarde
Sporenelementen
Gisten
Schimmels
Entero’s
Zuren

Doel:

Binnen een onbehandelde graskuil, 32 verschillende microklimaten maken met verschillende hoeveelheden bacteriën



# Trial Bags: Voederwaarde NIRS ( 32 bags )




| | OC GM 0% | OT1 GM 100% | OT2 GM 150 % | OT3 GM 200% | BC GM 0% | BT1 GM 100% | BT2 GM 150% | BT3 GM 200% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Droge stof | 37,5 | 39,7 | 39,5 | 38,6 | 39,9 | 41,5 | 40,3 | 39,1 |
| Vcos | 76,0 | 77,1 | 76,9 | 76,7 | 76,3 | 76,8 | 75,7 | 75,9 |
| Ruw eiwit | 131,5 | 131,0 | 127,0 | 128,0 | 136,3 | 131,3 | 132,5 | 137,0 |
| Ruwe Celstof | 277,5 | 266,3 | 271,8 | 269,3 | 285,5 | 273,8 | 277,0 | 273,3 |
| Suiker | 16,3 | 36,3 | 38,8 | 35,0 | 21,8 | 51,3 | 46,8 | 54,0 |
| **VEM** | **902** | **907** | **912** | **913** | **918** | **910** | **893** | **899** |

Ds %: 37,5 – 41,5 %

VC-OS: 75,7 – 77,1

Ruw Eiwit: 127 – 137

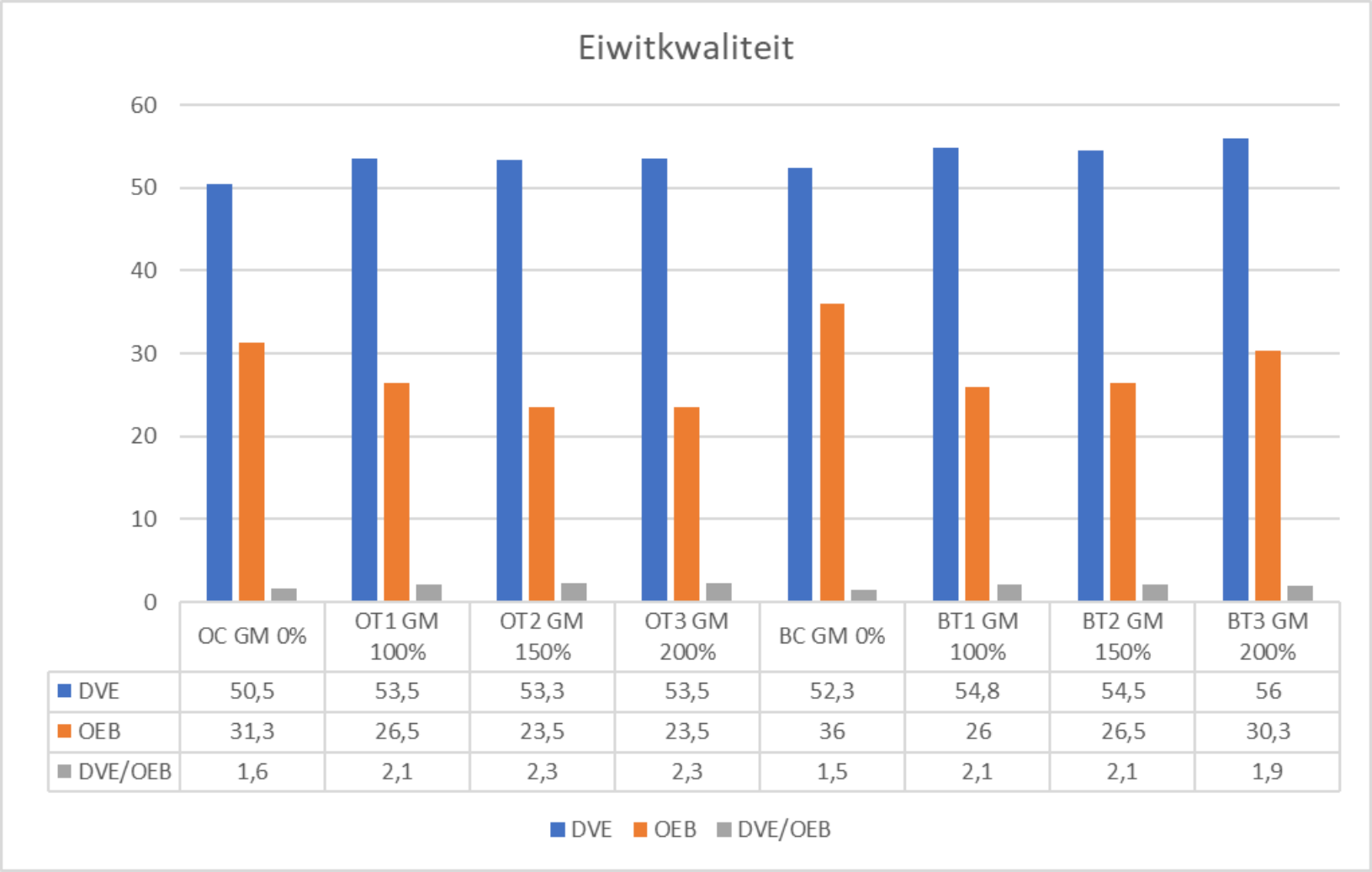
Ruwe Celstof: 266,3 – 285,5

Suiker: 16,3 – 54
Onb. gem : 19,05
Beh. gem : 43,7
**Index : 229 % suiker**

**Index Onder: 225 % suiker**
**Index Boven: 233 % suiker**

Beter Ruwvoer

# Eiwitkwaliteit verbeteren met Magniva Platinum 2




| | OC GM 0% | OT1 GM 100% | OT2 GM 150% | OT3 GM 200% | BC GM 0% | BT1 GM 100% | BT2 GM 150% | BT3 GM 200% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DVE | 50,5 | 53,5 | 53,3 | 53,5 | 52,3 | 54,8 | 54,5 | 56 |
| OEB | 31,3 | 26,5 | 23,5 | 23,5 | 36 | 26 | 26,5 | 30,3 |
| DVE/OEB | 1,6 | 2,1 | 2,3 | 2,3 | 1,5 | 2,1 | 2,1 | 1,9 |

DVE Onbehandeld: 51,4

DVE Magniva: 54,3

Index: 105,6 %

OEB Onbehandeld: 33,7

OEB Magniva : 26,1

Index: 77,4 %

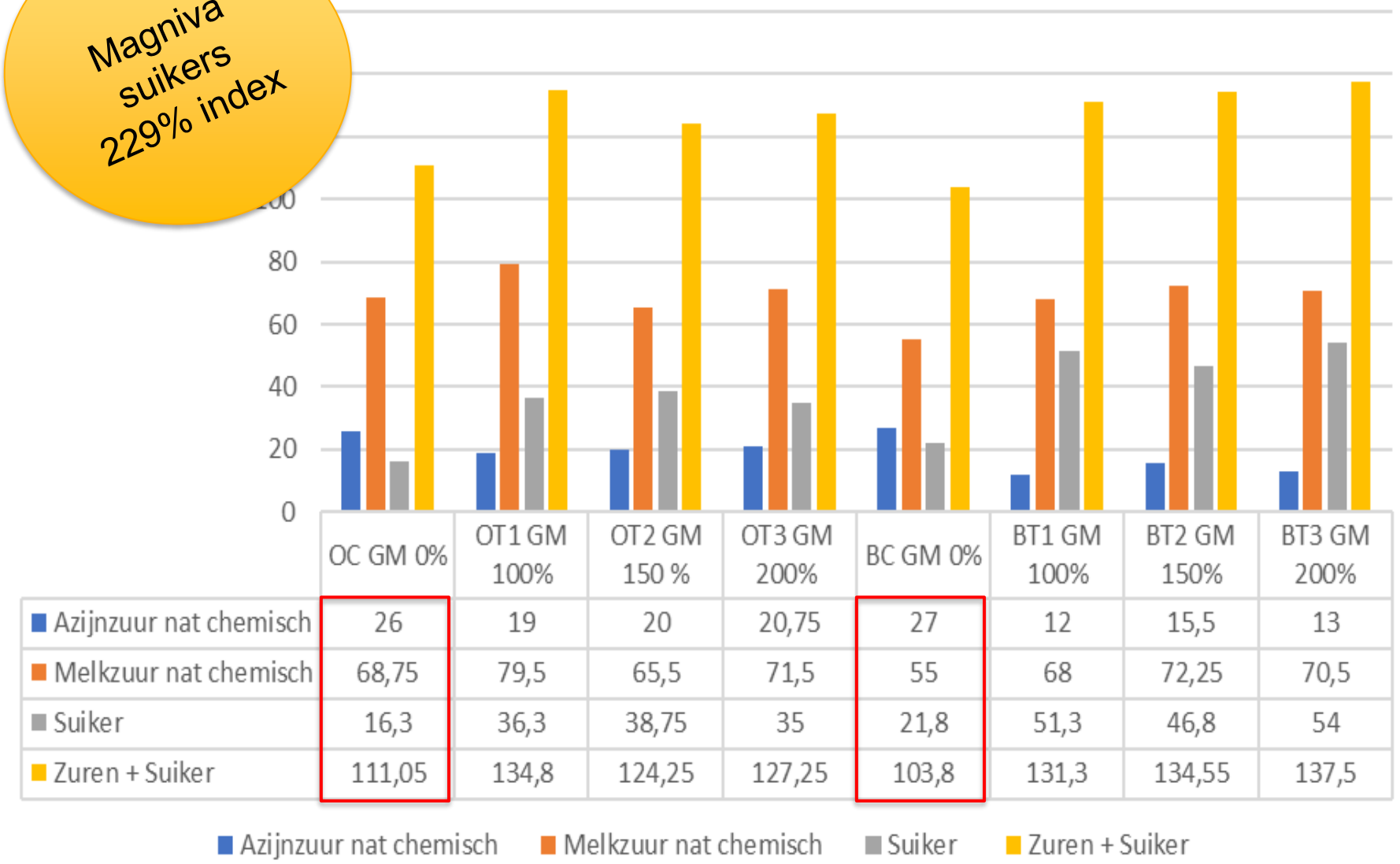
DVE/OEB onbehandeld: 1,55

DVE/OEB Magniva: 2,13

Index: 137 %

Beter Ruwvoer

Magniva suikers 229% index




Index Beh. versus onbeh.

Zuren + Suiker
Onder: 116 %
Gem: 38,83 % ds

Boven: 130 %
Gem: 40,20 % ds

Gemiddeld : 123 %

Meer melk/vet/eiwit
Lager Ureum

Beter Ruwvoer

# Micro-organismen : voedsel en omzettingen

| Micro-organismen | Omzettingen | Gevolgen |
|---|---|---|
| Homofermentatieve melkzuur bacterien | Suiker → melkzuur | Optimale verzuring |
| Heterofermentatieve melkzuur bacterien | Suiker + melkzuur → azijnzuur + alcohol + $H_2O$ + $CO_2$ | Langzamere verzuring<br>Gisten doden/remmen |
| Gisten | Melkzuur + $O_2$ → Azijnzuur + $H_2O$ + broei<br>Suiker → alcohol + $CO_2$ | Energie verlies, broei, alcohol<br>pH omhoog<br>Lagere opname |
| Colifirmen | Suiker → Azijnzuur + alcohol + $CO_2$ | Slechte verzuring<br>DS verlies<br>Verminderde smakelijkheid |
| Saccharolytische Clostridia (boterzuur) | Melkzuur → Boterzuur + $CO_2$ | DS verlies<br>Mindere geur /smaak<br>Problemen melk kwaliteit<br>pH omhoog |
| Proteolytische Clostridia | Eiwitten → azijnzuur + propionzuur + $NH_3$ + $CO_2$ + clostridias (cadaverine, putrescine etc…) + | Rotting<br>Eiwitverlies<br>Slechte geur / smaak |

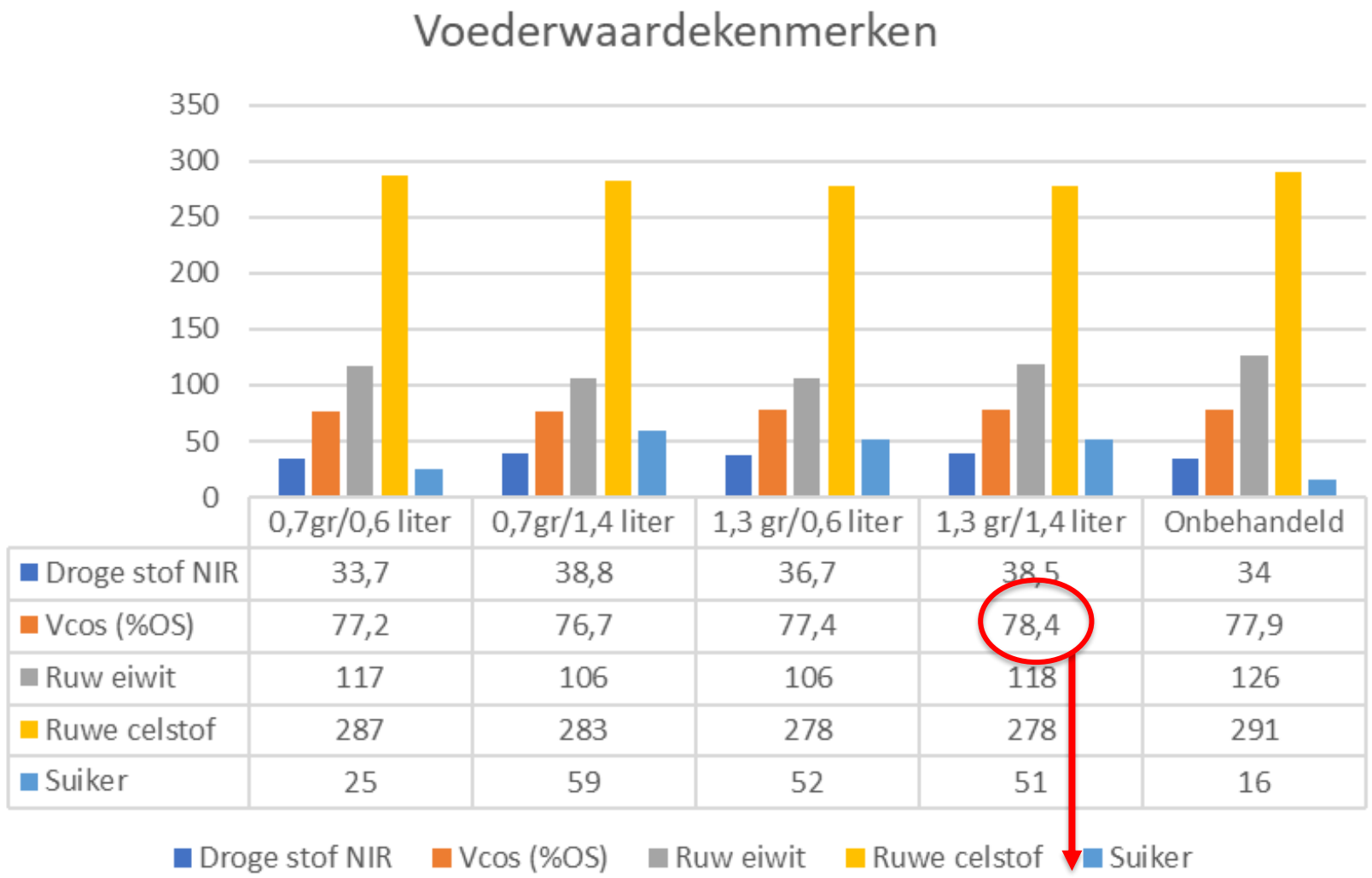
Beter Ruwvoer

# Opzet proef met Balen

- Onbehandeld
- 0.7 gr / 0.6 liter
- 0.7 gr / 1.4 liter
- 1.3 gr / 0.6 liter
- 1.3 gr / 1.4 liter

Beter Ruwvoer

# Balen: Voederwaarde NIRS




| | 0,7gr/0,6 liter | 0,7gr/1,4 liter | 1,3 gr/0,6 liter | 1,3 gr/1,4 liter | Onbehandeld |
|---|---|---|---|---|---|
| Droge stof NIR | 33,7 | 38,8 | 36,7 | 38,5 | 34 |
| Vcos (%OS) | 77,2 | 76,7 | 77,4 | 78,4 | 77,9 |
| Ruw eiwit | 117 | 106 | 106 | 118 | 126 |
| Ruwe celstof | 287 | 283 | 278 | 278 | 291 |
| Suiker | 25 | 59 | 52 | 51 | 16 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **VEM** | **940** | **934** | **939** | **963** | **934** |

Ds %: 33,7 – 38,8 %

VC-OS: 76,7 – 78,4

Ruw Eiwit: 106 – 126

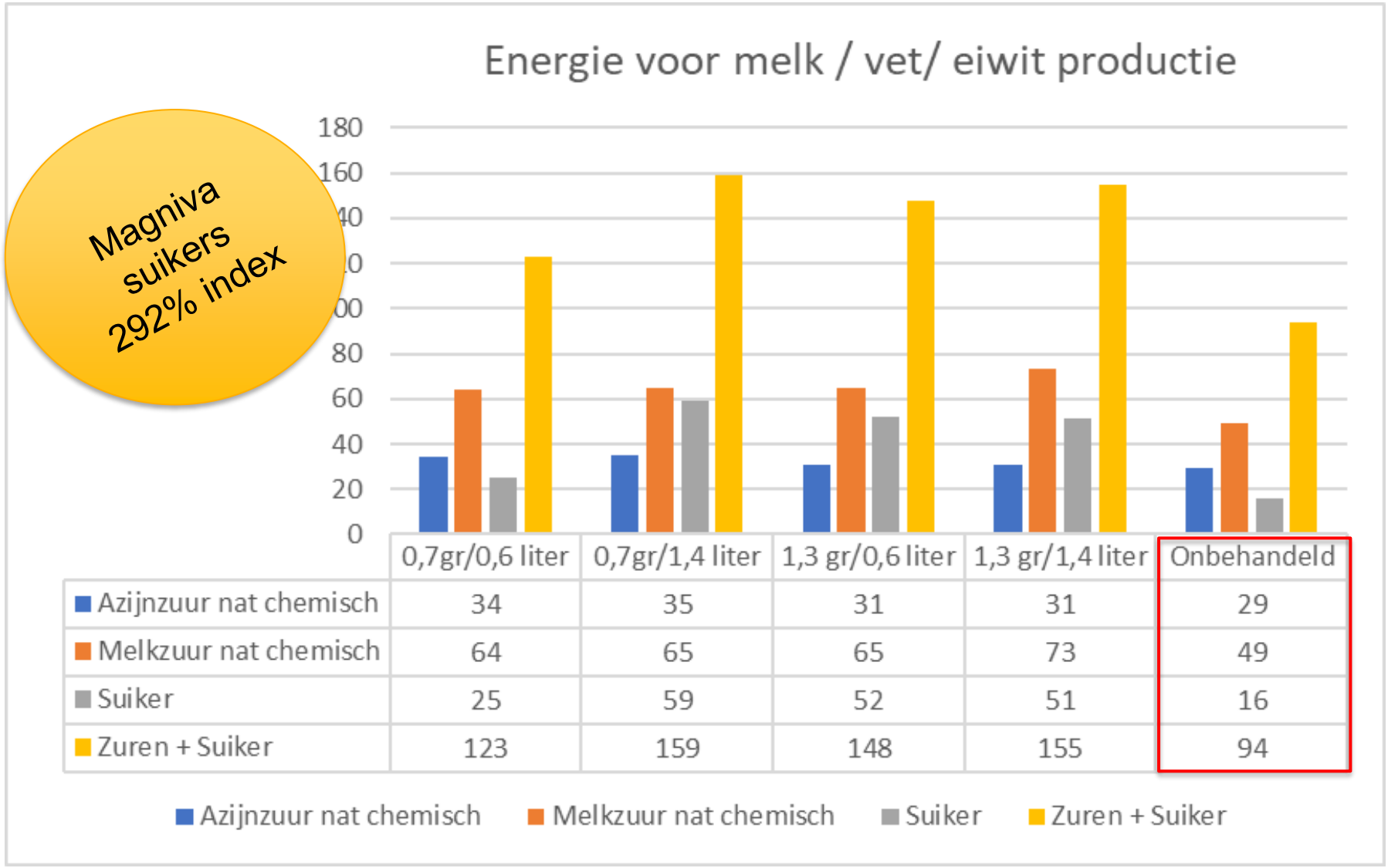
Ruwe Celstof: 278 - 291

Suiker: 16 - 59
Onb. gem : 16
Beh. gem : 46,75
**Index : 292 % suiker**

**1,3 gr/ton meer suikers**
**1,4 liter/ton meer suikers**

Beter Ruwvoer

# Balen: Energie voor melk / vet /eiwit productie




Index Beh. versus onbeh.

Zuren+ Suiker
Onbehandeld: 94
Beh.gem: 146

Index: 155 %

Meer melk/vet/eiwit
Lager Ureum

Beter Ruwvoer

# Proef Zuid West Frankrijk

Lallemand RenD

# Material and methods

- **Place:** South West France, Lallemand RnD and technical teams
- **Year:** 2021
- **Forage**: Mix of rye grass, alfalfa, clover; first cut
- **Trial design:**
  - Mini silo trial: Fermentation buckets (12 L) with 5kg of fresh matter (FM) forage; density= 229 kg DM/$m^3$
  - Opening times: 20 days and 2 months after fermentation
  - 5 replicates/treatment/opening time
  - Air Stress challenge for all teatments: by opening the faucets and removing the bubblers for 2 hours once every week
  - Aerobic Stability test for 5 days at each opening time

- **Treatments:**
  - **Control**: untreated
  - **MAGNIVA Platinum 3**: 75 000 cfu/g of forage of each *L. buchneri* NCIMB 40788 and *L. hilgardii* CNCM I 4785 + 100 000 cfu/g of forage *P. pentosaceus* NCIMB 12455 + 5 750 IU Beta glucanase + ≥ 30 000 IU Xylanase
  - **Product 1:** pure homofermentative formula
  - **Product 2:** mix of homofermentative and heterofermentative bacteria

Note: alleen melkzuurvormende bacterien

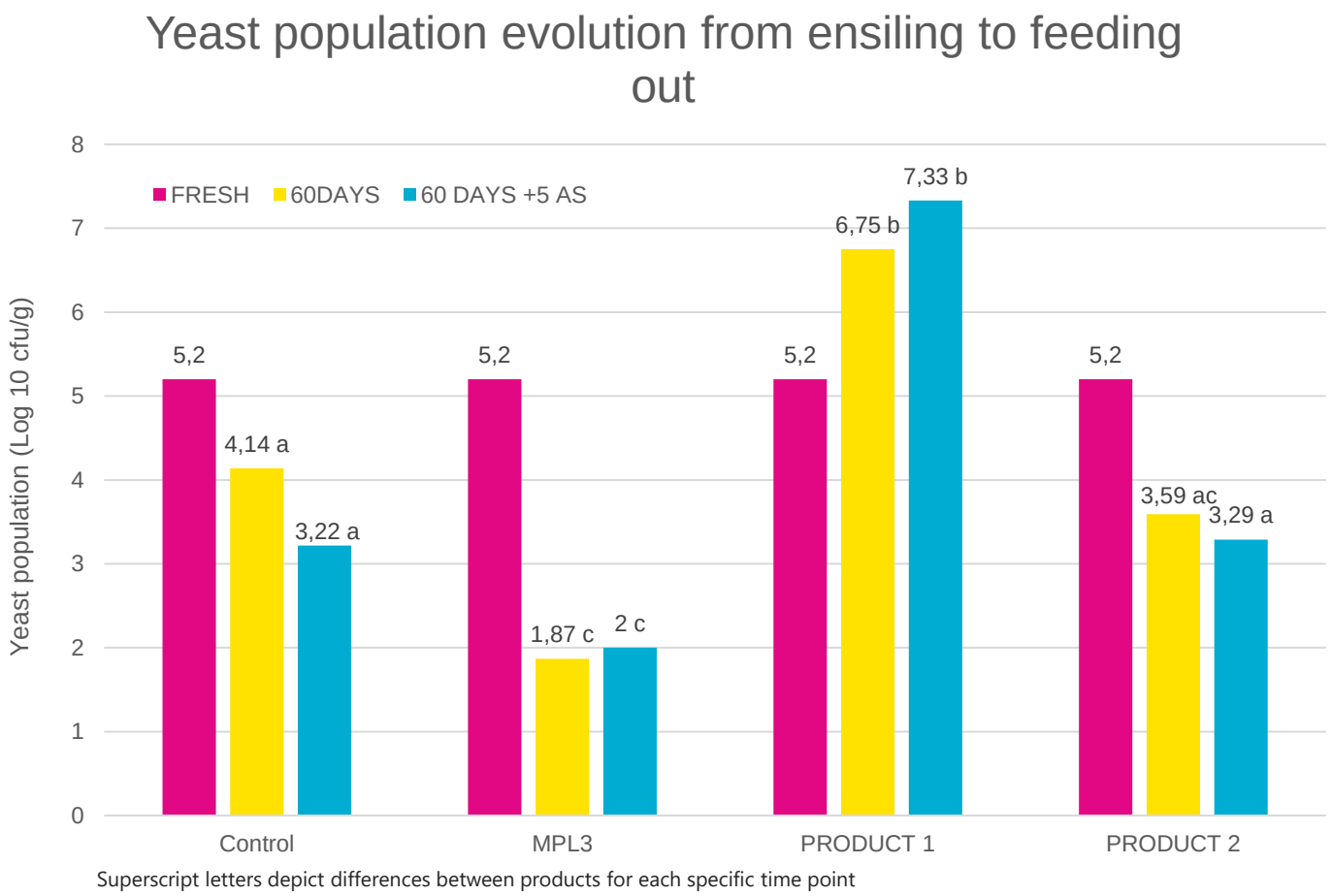
Note: Melkzuurvormer en azijnvormers in lage dosering

# Fresh material analysis

| Chemical composition | Fresh grass |
|---|---|
| Dry matter (g/kg) | 55,8 |
| Total protein (g/kgDM) | 164,5 |
| Total N (g/kgDM) | 26,3 |
| Ash (g/kgDM) | 98,5 |
| Sugar (g/kgDM) | 186,5 |
| NDF (g/kgDM) | 429 |
| ADF (g/kgDM) | 204 |
| ADL (g/kgDM) | 16 |
| pH | 6.2 |
| Total yeast (log 10 cfu/g) | 5,2 |

- Very high DM level: 55%
- High sugar content

# MAGNIVA Platinum 3 controls yeasts development




Superscript letters depict differences between products for each specific time point

MAGNIVA Platinum 3 reduced yeast populations over the 60days fermentation period and through the 5days of air exposure compared to an untreated control and two competitor products.

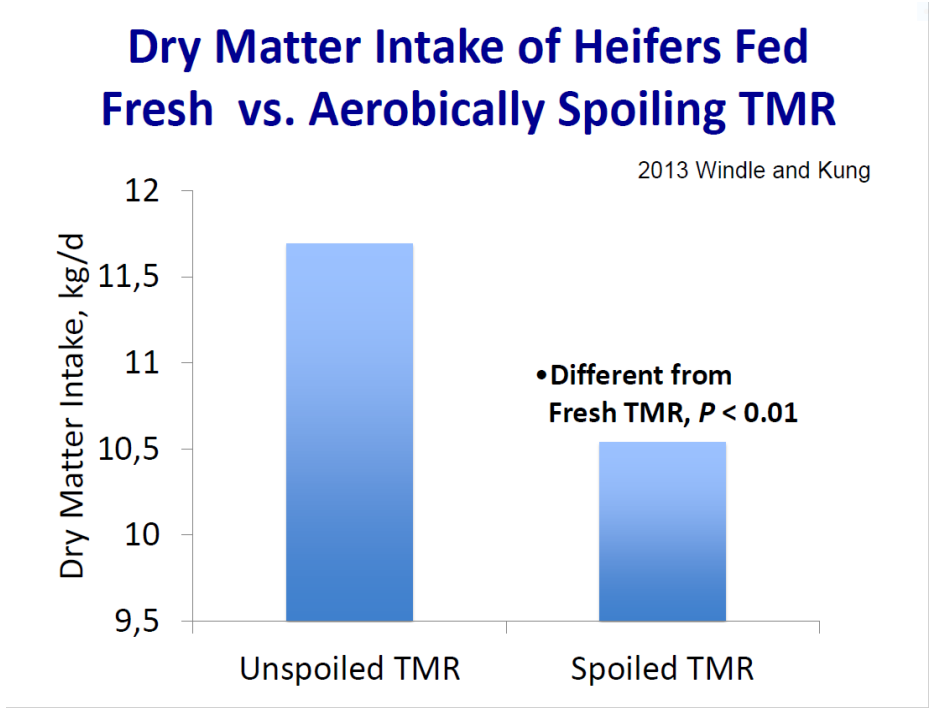
# Meer melk uit ruwvoer !

Invloed gisten op:

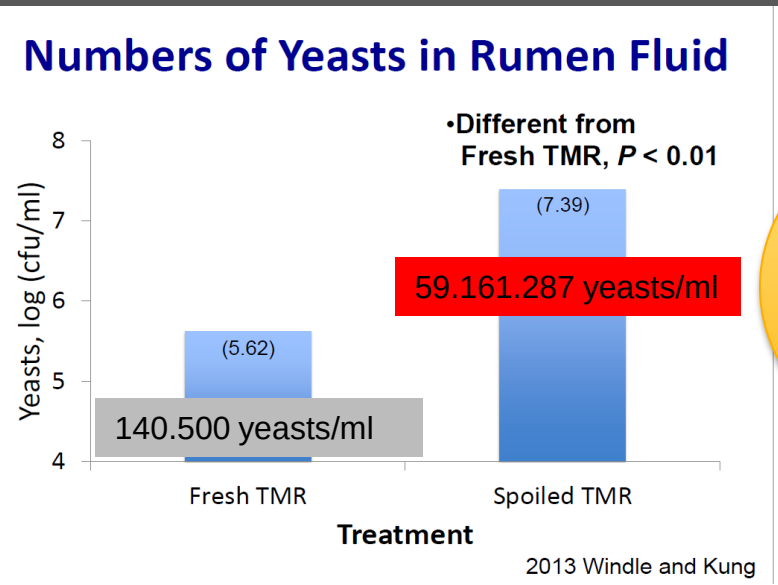
Droge stof opname

Veterbaarheid rantsoen

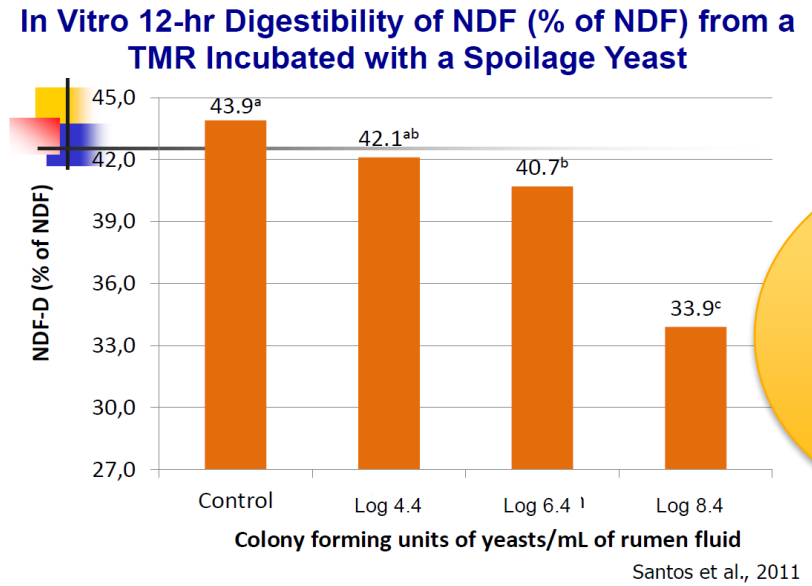
# Meer melk uit eigen ruwvoer !




> 1 kg lagere droge stof opname




421 % meer gisten in pensvloeistof




Tot 33 % slechtere verteerbaar-heid

Beter Ruwvoer

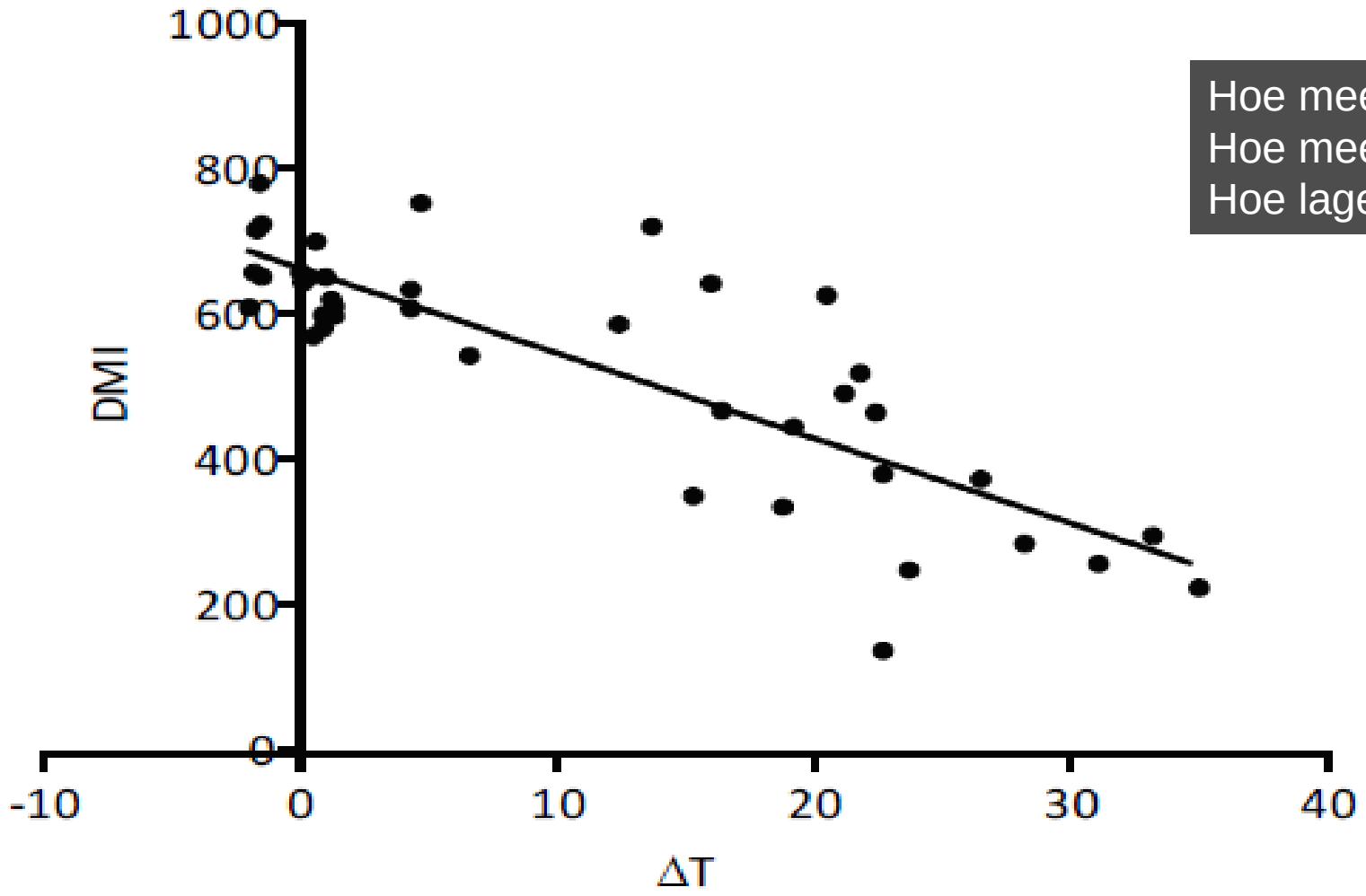
# Meer melk uit eigen ruwvoer !

- De proef van Windle and Kung uit 2013 toont aan dat veel wilde gisten in ruwvoer leiden tot:
  - ruim 1 kg lagere droge stof opname uit een TMR rantsoen bij vaarzen
  - Een enorme toename van gisten / ml pensvloeistof geeft( 421 % )
  - Waar gisten zitten kunnen bacterien welke ruwvoer moeten verteren hun werk niet doen

- De proef van Santos et al., 2011 toont aan dat veel wilde gisten in de pens leiden tot:
  - Een slechtere verteerbaarheid van het aangeboden rantsoen
  - Verteerbaarheid tot 33 % terug kan lopen
  - Plat gezegd 1/3 meer voer nodig bij dezelfde melkproductie

  - → Verhoging kostprijs
  - → Verslechtering N / P / $NH^3$ / Methaan / $CO_2$ emissie

# Relatie gisten → broei → droge stof opname geiten




Hoe meer gisten
Hoe meer broei
Hoe lager de ds opname

K.Gerlach et al 2013

# ADVIESSCHEMA KUILVERBETERAARS VOOR GRAS

| Ruwvoer | Kenmerken | | | Risico's | | Nodig pH daling | Nodig gisten remmen | Nodig om suikers vrij te maken | Product | Dosering |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ds % gras en omschrijving* | *Verteerbaar-heid* | *Eiwit* | *Suiker* | *Broei* | *Rotting* | *Melkzuur Cfu/gram* | *Azijnzuur Cfu/gram* | *Enzymen* | | |
| 25 - 50% "normale" snede | Goed | Gem. | Gem. | ++++ | ++ | 100.000 | 200.000 | - | **Magniva Platinum 2** | 1 gram/ton |
| < 25% voorjaarsgras | Goed | Gem. | Hoog | +++ | +++ | 200.000 | - | β-Glucanase 8.000 IU/gr Xyla-nase 9.000 IU/gr | **Magniva Classic** | 2 gram/ton |
| < 30% herfstgras | Matig/Goed | Hoog | Laag | ++ | ++++ | 200.000 | - | β-Glucanase 8.000 IU/gr Xyla-nase 9.000 IU/gr | **Magniva Classic** | 2 gram/ton |
| 25 - 50% natuurgras zware snede kruiden-rijk GPS (graan) | Matig/Slecht | Gem. | Gem. | +++ | +++ | 100.000 | 150.000 | β-Glucanase 5.750 IU/gr Xylanase 30.000 IU/gr | **Magniva Platinum 3** | 2 gram/ton |

Beter Ruwvoer

LALLEMAND

# DOSERINGSTABEL MAGNIVA OP BASIS VAN TONNEN GRAS

kg droge stof

| | % droge stof | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20% | 25% | 30% | 35% | 40% | 45% | 50% |
| 3000 | 15 | 12 | 10 | 9 | 7,5 | 7 | 6 |
| 3500 | 17,5 | 14 | 11,5 | 10 | 9 | 8 | 7 |
| 4000 | 20 | 16 | 13,5 | 11,5 | 10 | 9 | 8 |
| 4500 | 22,5 | 18 | 15 | 13 | 11,5 | 10 | 9 |
| 5000 | 25 | 20 | 17 | 14,5 | 12,5 | 11 | 10 |
| 5500 | 27,5 | 22 | 18,5 | 16 | 14 | 12,5 | 11 |
| 6000 | 30 | 24 | 20 | 17 | 15 | 13,5 | 12 |
| 6500 | 32,5 | 26 | 22 | 18,5 | 16,5 | 14,5 | 13 |
| 7000 | 35 | 28 | 23,5 | 20 | 17,5 | 15,5 | 14 |
| 7500 | 37,5 | 30 | 25 | 21,5 | 19 | 17 | 15 |
| 8000 | 40 | 32 | 27 | 23 | 20 | 18 | 16 |
| 8500 | 42,5 | 34 | 28,5 | 24,5 | 21,5 | 19 | 17 |

## DOSERING WATER

ULV apparatuur 10 - 50 ml/ton

Opraapwagen 1 - 2 liter/ton (liefst meerdere nozzels bij invoer)

Balenpers 1 - 2 liter/ton (liefst meerdere nozzels bij invoer).

Hoe droger het product, des te meer water doseren. >45 % ds > 2 liter water/ton

**LET OP:** HC technologie Magniva is geproduceerd om met weinig water te kunnen doseren en om in oplossing te blijven. Dit is belangrijk voor de verdeling van bacteriën, ook bij meer water.

MAGNIVA

**Magniva Platinum 2:** 1 gram per ton = gelijk aan tonnen in tabel
**Magniva Platinum 3:** 2 gram per ton = tonnen in tabel x 2
**Magniva Classic:** 2 gram per ton = tonnen in tabel x 2

Beter Ruwvoer