

Inspiring Mornings @ UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

08u00: Ontvangst met ontbijt

08u15: Welkom door Prof. Guido Van Huylenbroeck, promotor UGent-Crelan Leerstoel

08u30: Presentaties door UGent + externe experts & interactieve discussies (+ stemsysteem)

08u30 1. “Een duurzame varkenshouderij via duurzaam voeder”

Mia Eeckhout, UGent + Geert Bruggeman, Nuscience

09u15 2. “Innovaties bij spenen en biggengezondheid”

Joris Michiels, UGent + William Matthijs, DSM

10u00 Koffiepauze + demonstraties

“Smaak-sensorische belevingsproef van gegrild varkensvlees” - Els Vossen/Joachim Schouteten/Ruben Brabant.

“Bio-actieve stoffen voor de darmgezondheid van jonge biggen” - Jeroen Degroote.

“Dierenwelzijn via multi-suckling bij biggen in de kraamstal” - Jeroen Degroote.

10u30 3. “Circulair denken in mestverwerking en stallenbouw”

Erik Meers, UGent + Geert Vermeulen, Vermeulen Construct

11u15 4. “Naar een betere vleeskwiteit en verwerking”

Stefaan De Smet, UGent + Ronald Klont, VION Food

12u00: Afronding.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: info.crelanleerstoel@ugent.be

Volg ons op  of  @Agro2Be

Inspiring Mornings @UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

Gent, 09 juni 2017

I. Een duurzame varkenshouderij via duurzaam voeder

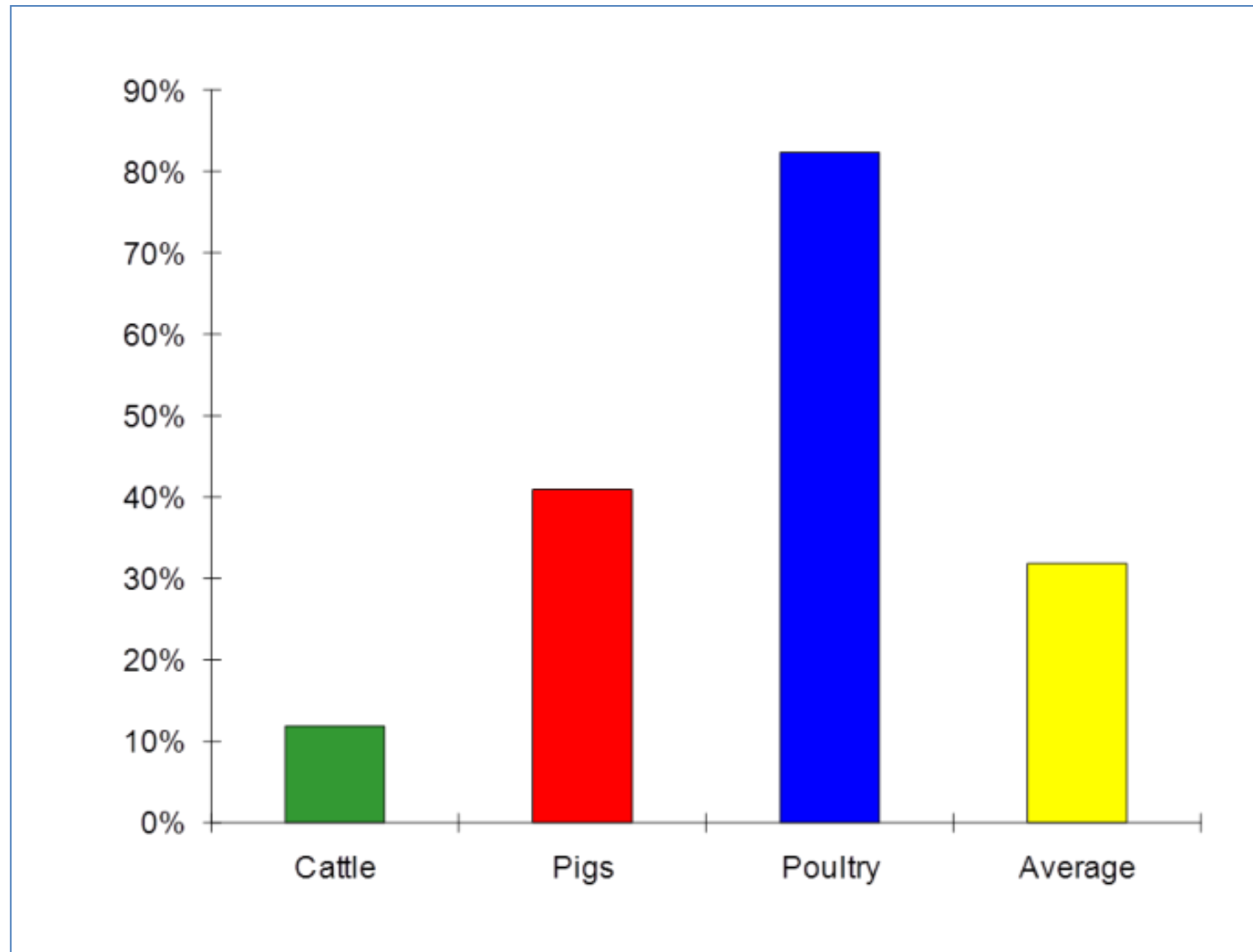


EEN DUURZAME VARKENSHOUDERIJ VIA

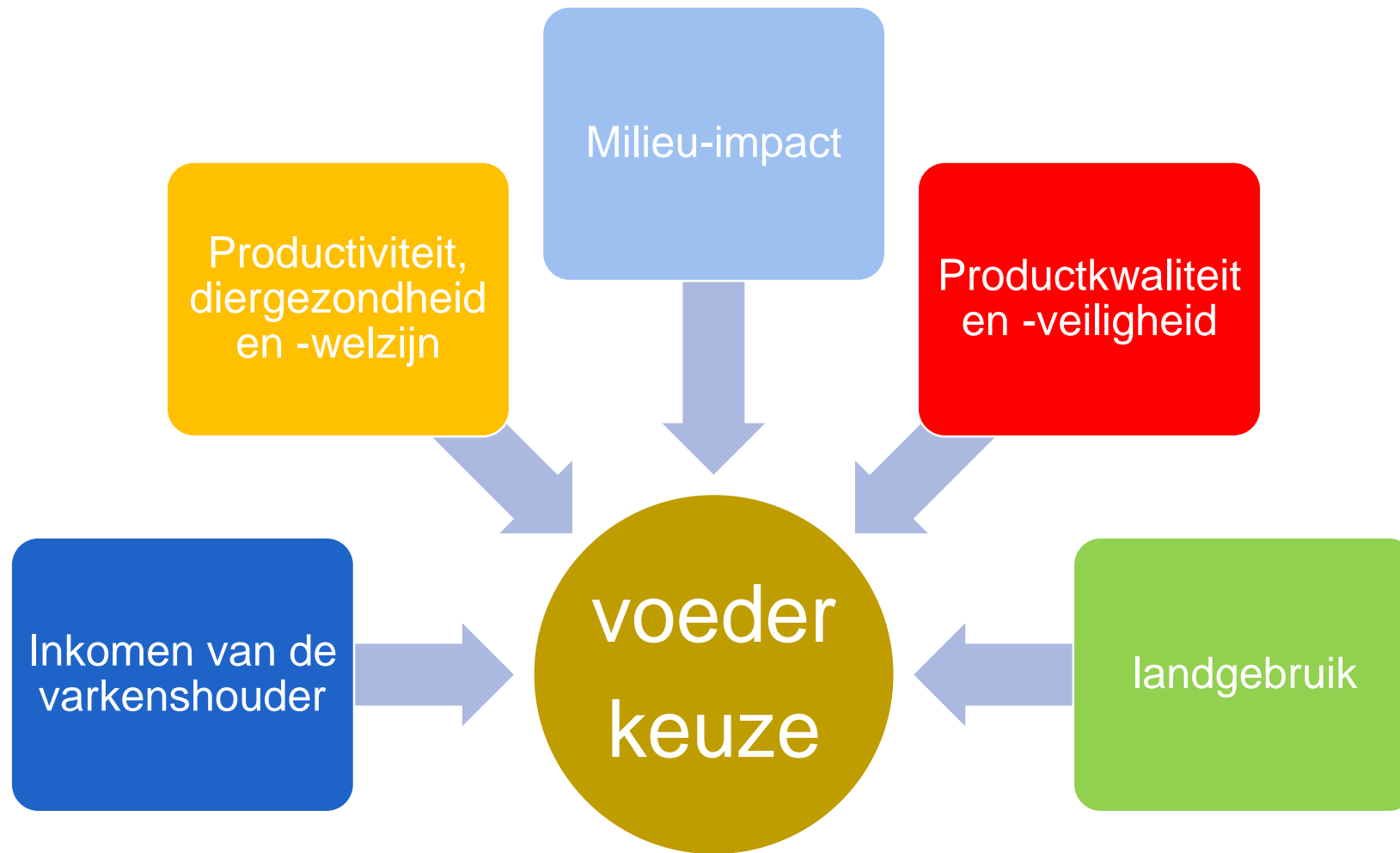
DUURZAAM VOEDER

Inspiring mornings@ugent FBW 09 juni 2017 - Mia Eeckhout

VOEDER = €



Bron: FEFAC

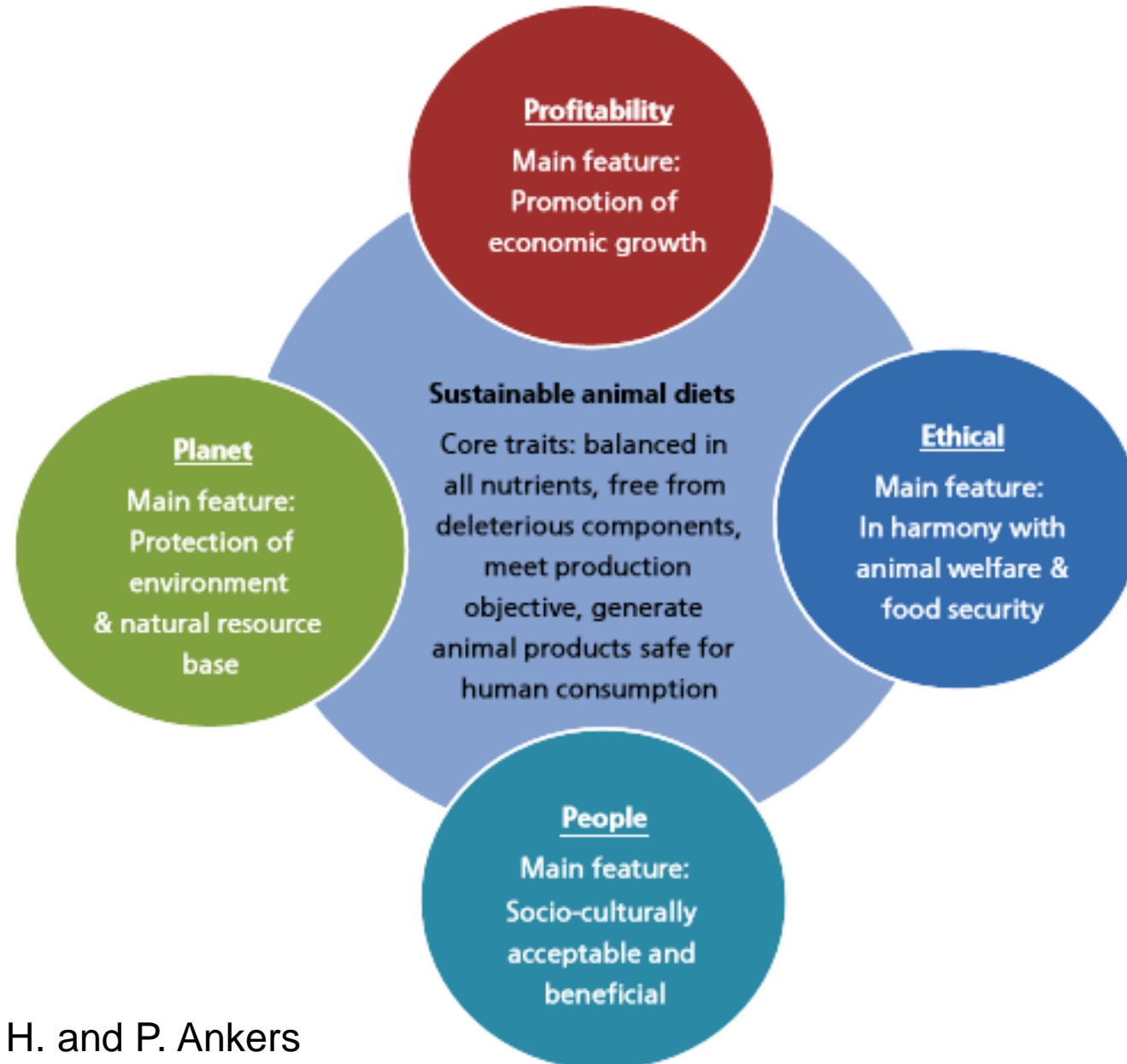




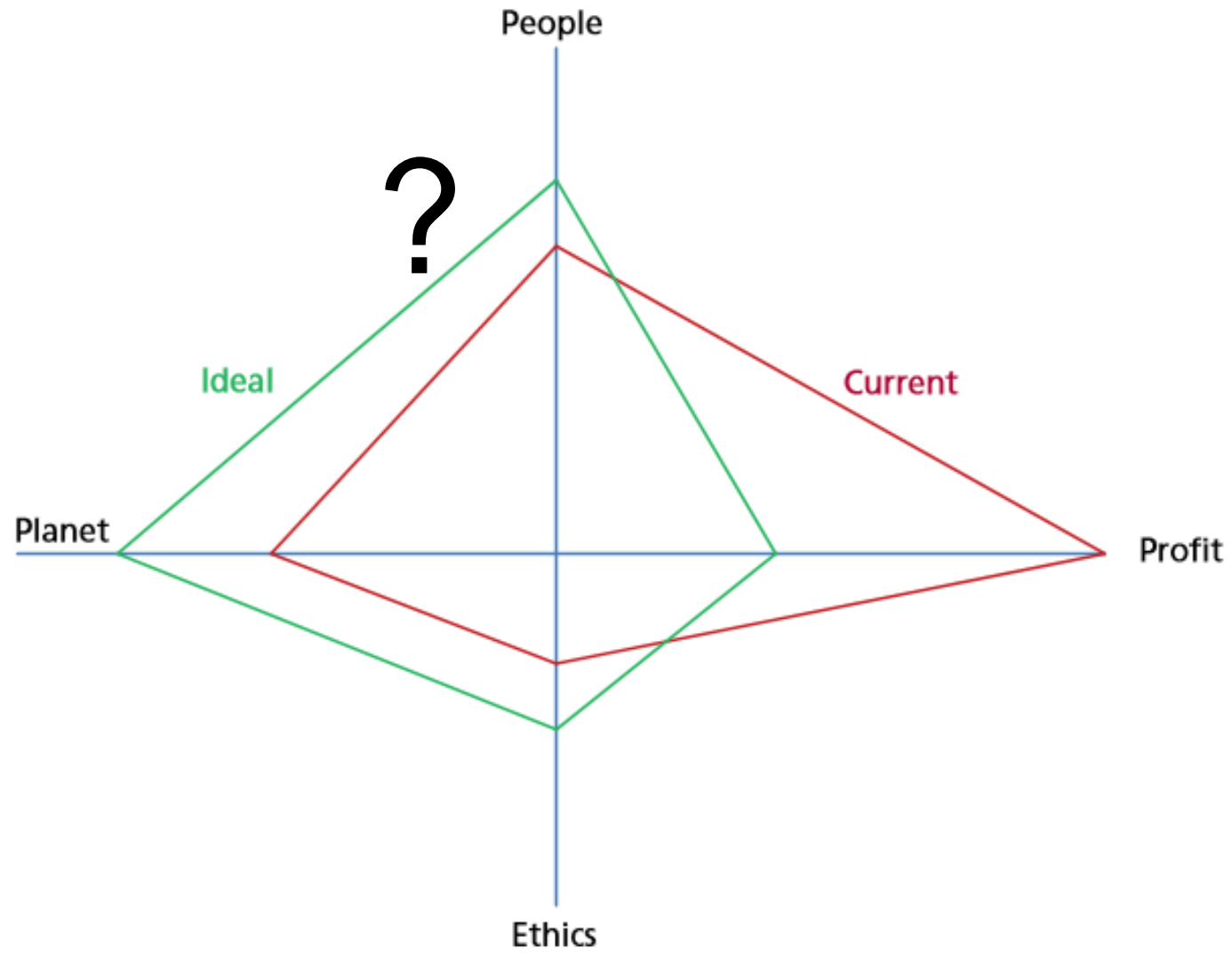
Duurzame varkenshouderij

Duurzame voeders

STanD CONCEPT



Sustainability quadrant – depicting current and ideal situations
(based on a survey of 1 195 respondents)



FOCUS

Het gewenste productieniveau bereiken
door efficient(er) gebruik van
voeder (nutriënten)

EN

met respect voor milieu, biodiversiteit en
natuurlijke hulpbronnen

MAAR

Gebaseerd op de (nutritionele) kennis van productie van veilig
voeder en economisch haalbaar

PLANET: MILIEU EN NATUURLIJKE HULPBRONNEN

- Gebruik van hernieuwbare energie ook in diervoederproductie
- Energieverbruik optimaliseren (kwh/ton), verlies minimaliseren
- Energieverbruik: kosten/baten analyse (OUT > IN)
- Valorisatie van neven(afval)stromen van de bio-verwerkende-industrie
- Food waste
- Verminderen van voedervermorsing

ETHICS: DIERENWELZIJN (HEALTH ?) EN VOEDSELZEKERHEID

- Food/feed competitie (energie en eiwitbronnen)
- Food waste
 - Alternatieve eiwitten (insecten, algen)
 - Alternatieve energiebronnen
 - Valorisatie van (nieuwe) nevenstromen van de voedingsindustrie
- Natuurlijke antibacteriële componenten

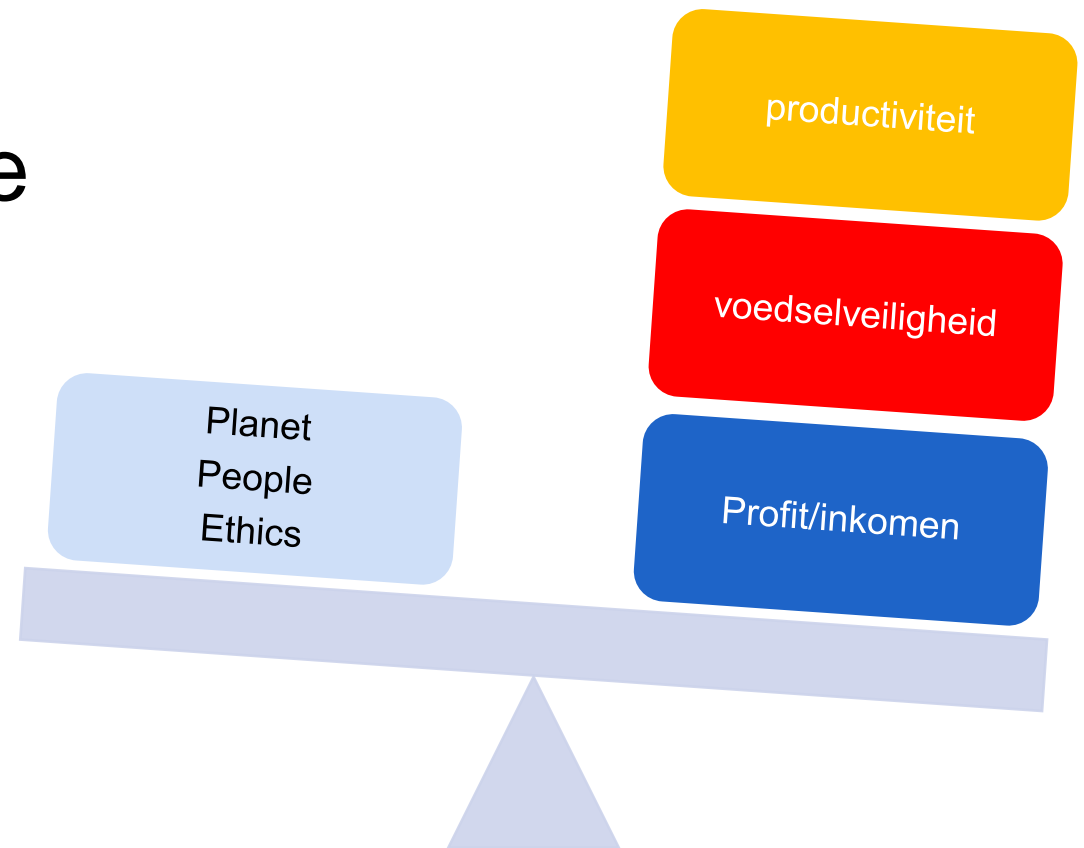
PEOPLE: SOCIO-CULTUREEL AANVAARDBAAR

- Food/feed competitie (energie en eiwitbronnen)
- Vb perceptie van de veehouder vs insecten als feed (Verbeke et al, 2015)



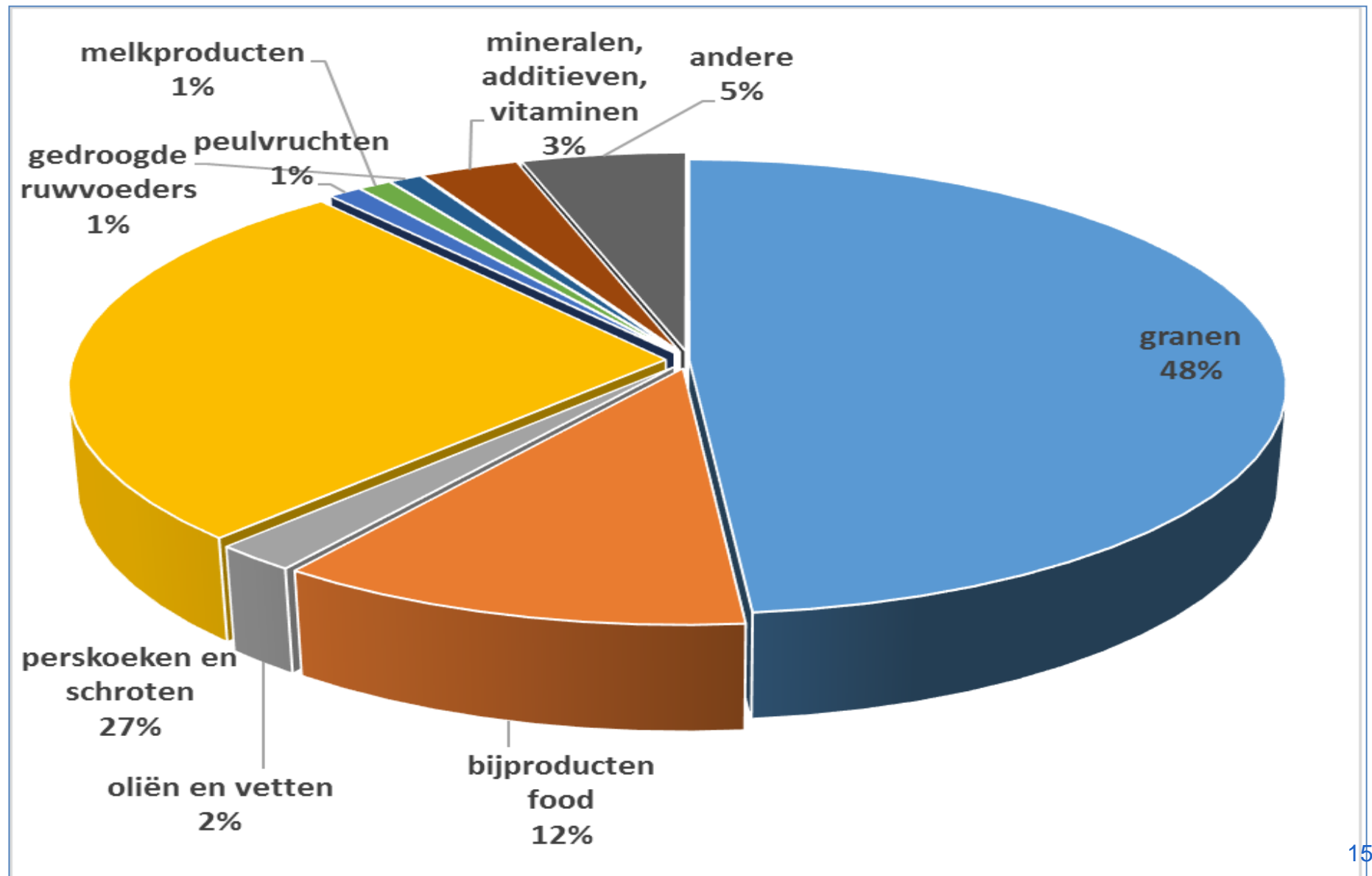
PROFITABILITY: ECONOMISCHE GROEI

- Baten > Kosten
- duurzaamheidslabels
- Geborgde traceerbaarheid
- Exportmarkten/concurrentie
- Toegang tot grondstoffen



ENKELE CIJFERS

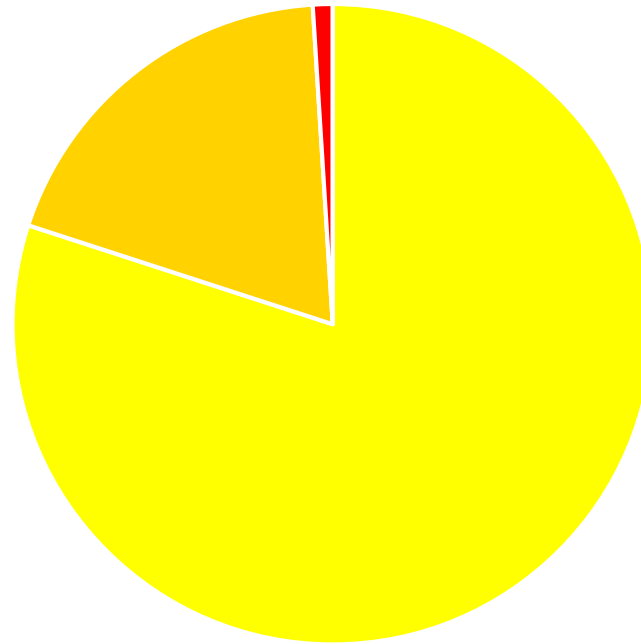
GRONDSTOFVERBRUIK VAN MENGVOEDERS



EU-28

ENERGIEGEBRUIK IN DE MENGVOEDERSECTOR

Kolom1



ENERGIEGEBRUIK IN DE MINGVOEDERSECTOR

Tabel: energieverbruik (sinds 1990) voor persen (Payne, 2004)

Voeder	energie kwh/ton
Melkveekorrel	20
Varkensvoer	15
mestkuiken	10

Table 1-1. Changes in the power of pellet mills.

Year	Maximum motor kW
1930s	22
1940s	37
1950s	93
1960s	187
Mid 1970s	261
Late 1970s	448
1990s	522
2000s	597
2010s	750

	Elektriciteitsverbruik geperst eindproduct	Elektriciteitsverbruik meel eindproduct	Gasverbruik geperst eindproduct
Grondstoffeninname	8%	20%	0%
Doseer-/maal-/menglijn	20%	60%	0%
Korrelperserij	65%	0%	91%
Transport en aflevering	4%	10%	0%
Overig	3%	10%	9%
Totaal	100%	100%	100%

- De korrelperserij is binnen de mengvoederproductie de grootste gebruiker. Doorgaans wordt hier meer dan circa 65% van de totale hoeveelheid benodigde energie gebruikt.
- Het elektriciteitsgebruik in de perserij bedraagt doorgaans 25-30 kWh/ton. Daarbij komt nog een gasverbruik (stoomproductie) van 2 à 6 m³ per ton.

Een gemiddelde mengvoederfabriek met een productie van 100.000 ton per jaar, waarvan 80 procent geperst product, verbruikt 5,2 miljoen kWh en 480.000 m³ gas.

OUT > IN

	Persen	Expanderen+ persen
kWhr / ton	38	45 - 48
Waarvan energie voor pers	16	11 - 13
Waarvan energie expanderen	-	14 - 16
Gas m ³	3,5	4,4
Temp conditioneren meel	70	80
Temp na expanderen		115 - 118
Capaciteit	9	8 - 12
Energie kosten		+ € 1,5 / ton

Expanderen => hogere capaciteit

=> 4 % betere vertering

=> verdient ca. € 4,00 per ton

TOWARDS A CONCEPT OF SUSTAINABLE ANIMAL DIETS

FAO 2014
Makkar H. and Ankers P.

Insects in animal feed: Acceptance and its determinants among farmers, agriculture sector stakeholders and citizens

Animal Feed Science and Technology 204

Verbeke et al, 2015



A DECADE OF RESEARCH & DEVELOPMENT

on Reduction of Antibiotics for
sustainable animal production



1

Framing
the
Research

2

Today's
Concepts

A DECADE OF RESEARCH & DEVELOPMENT

3

What's Next ?

4

Conclusions

ON REDUCTION OF ANTIBIOTICS FOR
SUSTAINABLE ANIMAL PRODUCTION



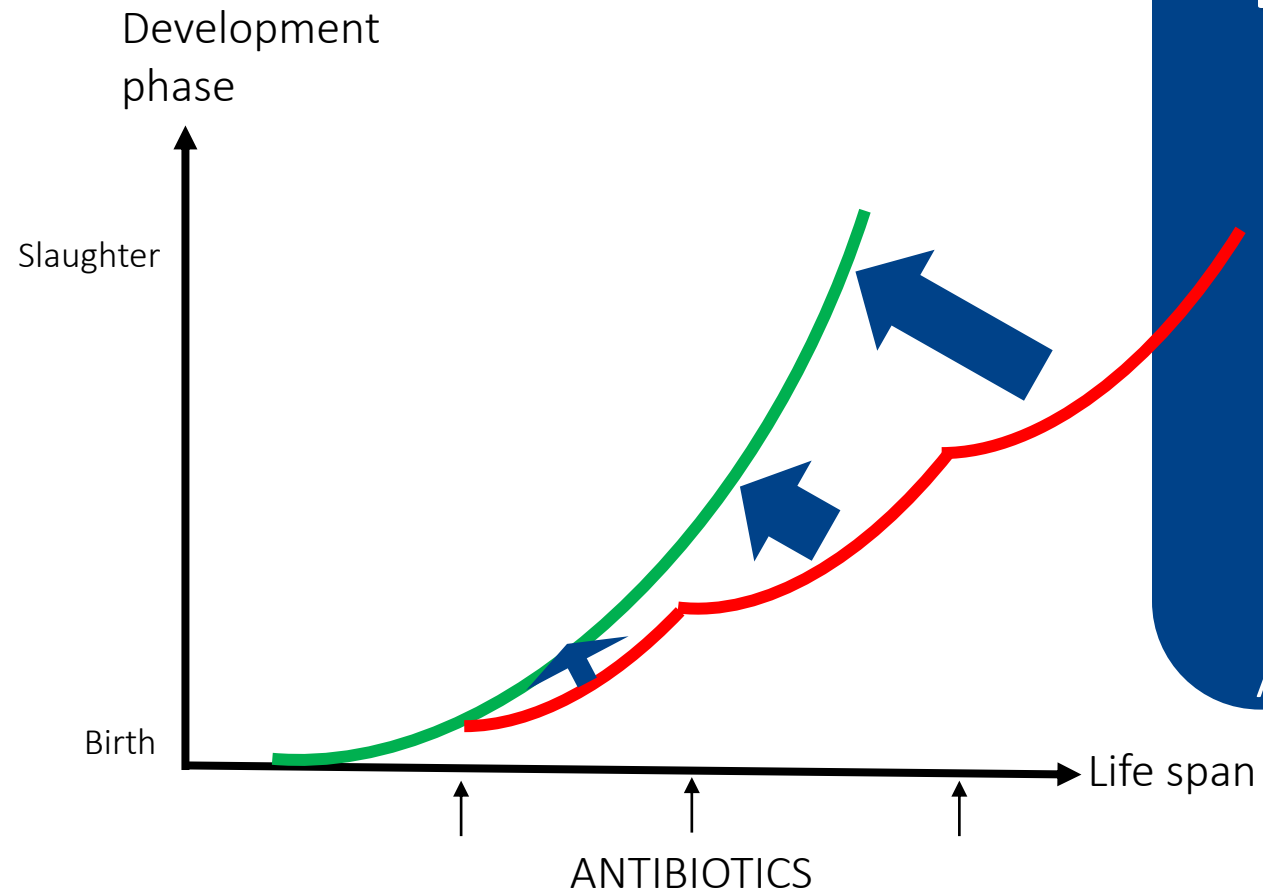
1

FRAMING THE RESEARCH

Why using antibiotics ?

Coping with crucial phases in the animal's life

Stressed GIT flora, GIT tissue and GIT-lung axis



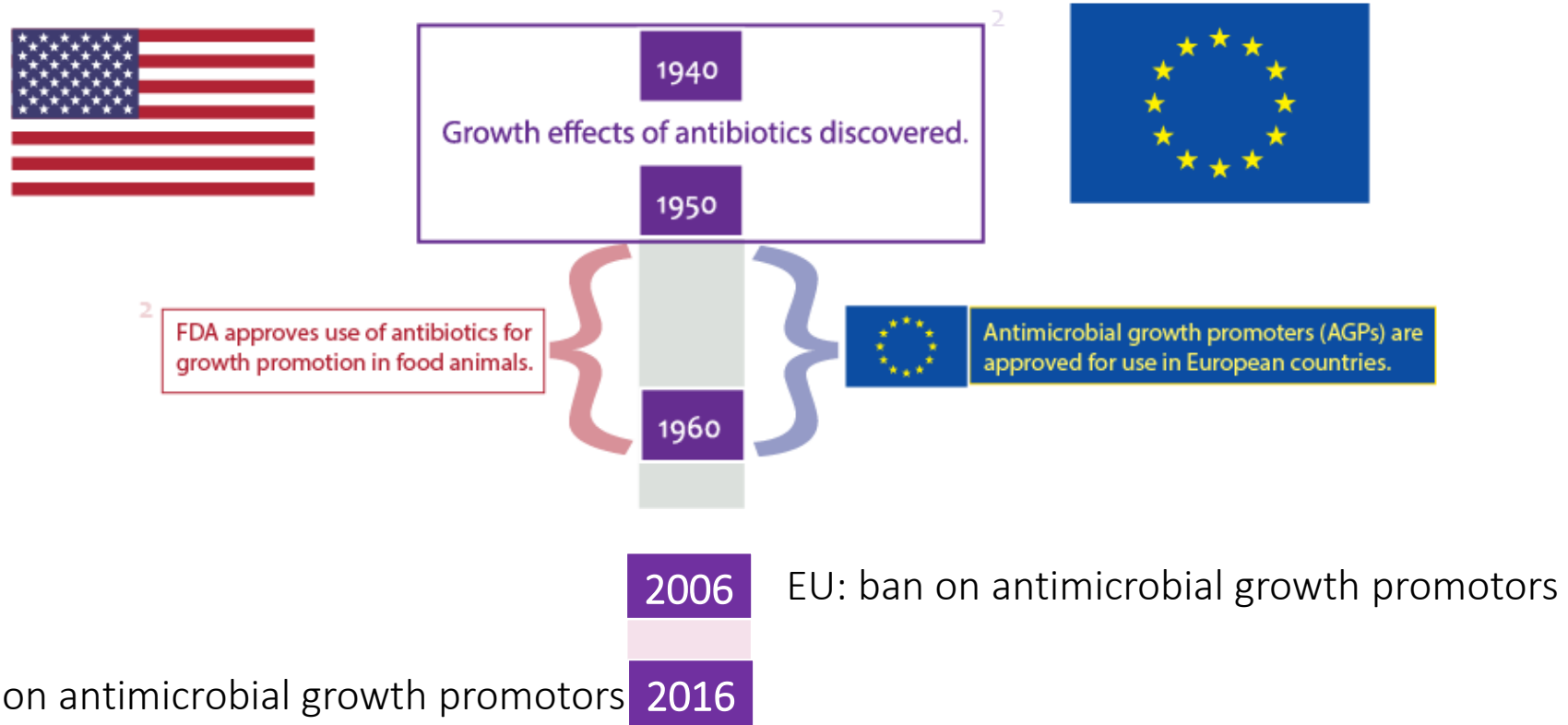
**KEY
PARAMETERS
for "back on
track"**

FCR = Cost ↓

Animal welfare =
Proudness

AMR = an ISSUE !

—US and EU policies on sub-therapeutic use of antibiotics in food animals



(Non)governmental Bodies make Statements:

United Nations



Jim O'Neill (for UK government)



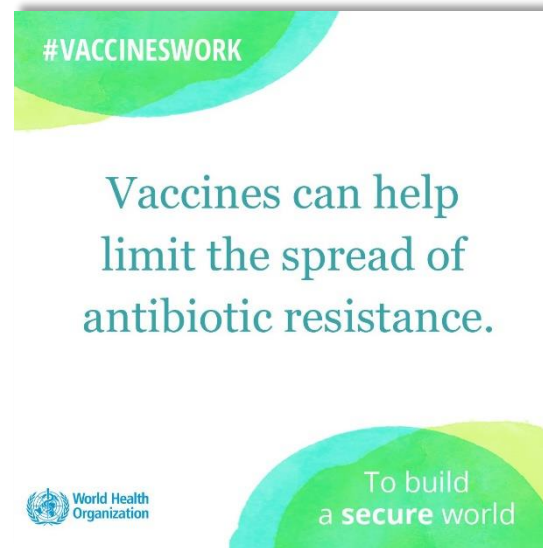
And Finaly Opinions:

— # EFSA Opinions results in Reduce– Replace- Rethink

Interactive infographic:

<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/antimicrobial-resistance>

—  WHO-27/4/2017



PREVENTION – MONITORING - INTERVENTION



2

TODAY'S CONCEPTS

Nuscience Ideation for innovations @ Nutrition Level

- **Baby ~ Young Animal Nutrition**

Concepts in baby formulas as well as milk creams

- **Sales ~ market**

- **Research community**

- **Authorities ~ citizen**

- ...



Open innovation – Open Access – Open Architecture



Open innovation – Open Access – Open Architecture



EMPOWERED BY

BY

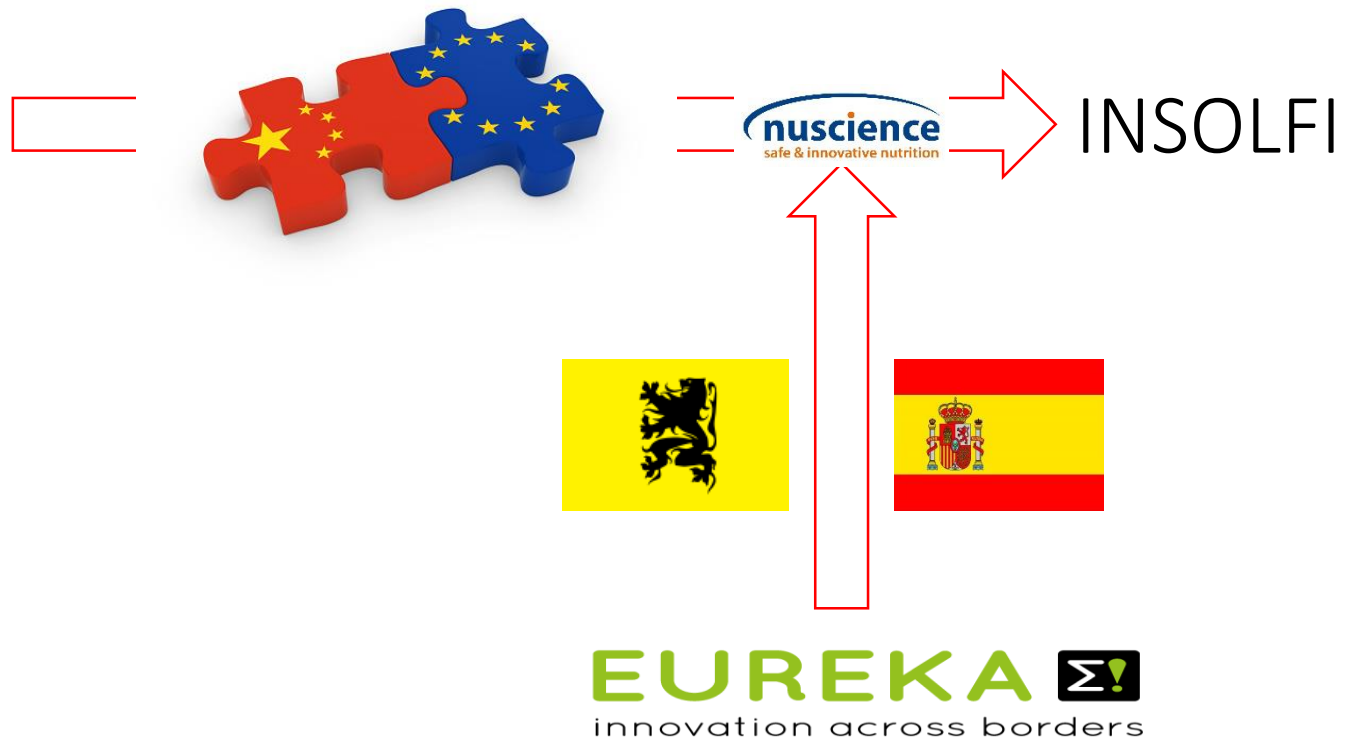
HORIZON 2020

EUREKA innovation across borders

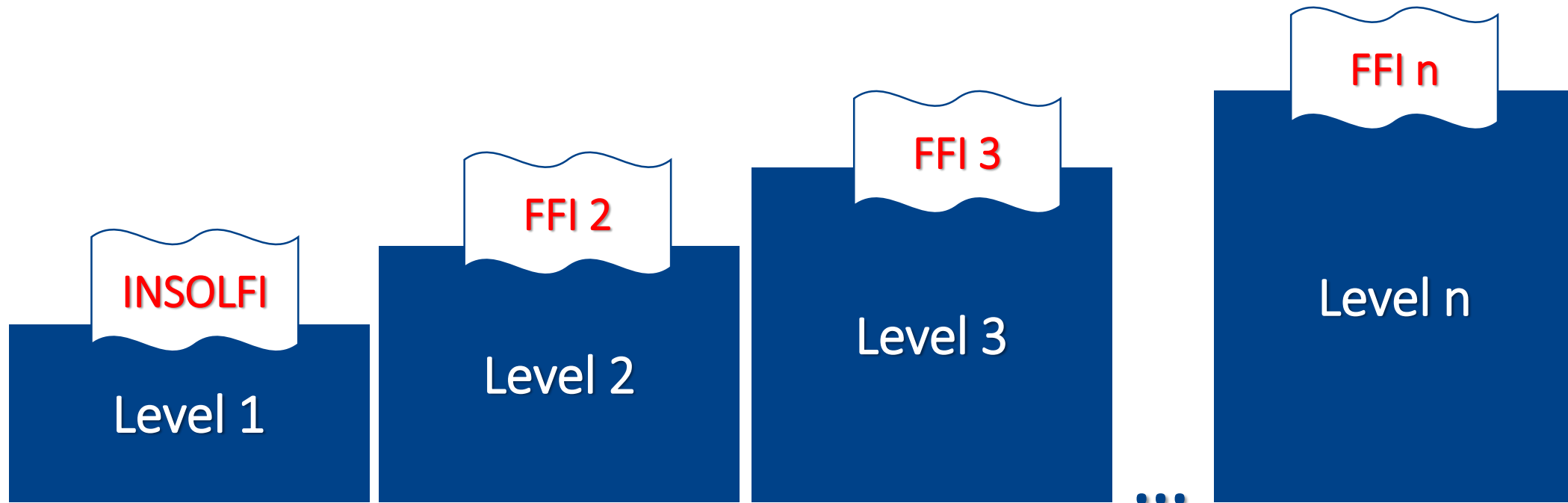
COST EUROPEAN COOPERATION IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

For example: Development of INSOLFI

What's in the name: Indigestible Nonfermentable Soluble Fibre



Nuscience R&D: High Speed Delivery of Functional Concepts



COMPLEMENTED WITH RESP. VET PRACTICES

COMPLEMENTED WITH GOOD MANAGEMENT

Blueprint for Responsible Livestock Farming & Co-Development



3

WHAT'S NEXT ?

Strategy beyond 2020: 3-Pillar Approach

High Impact Innovation Pipeline

empowered by Group Product Management

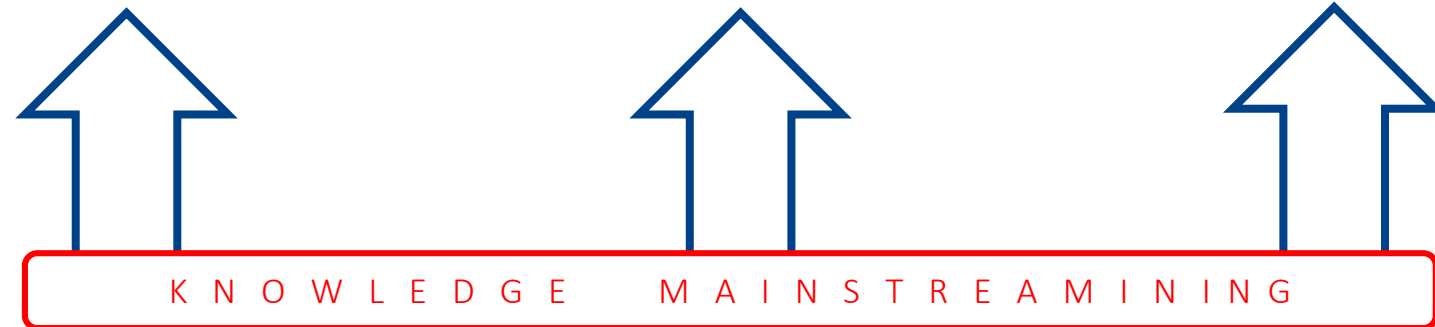


LESS *antibiotics*

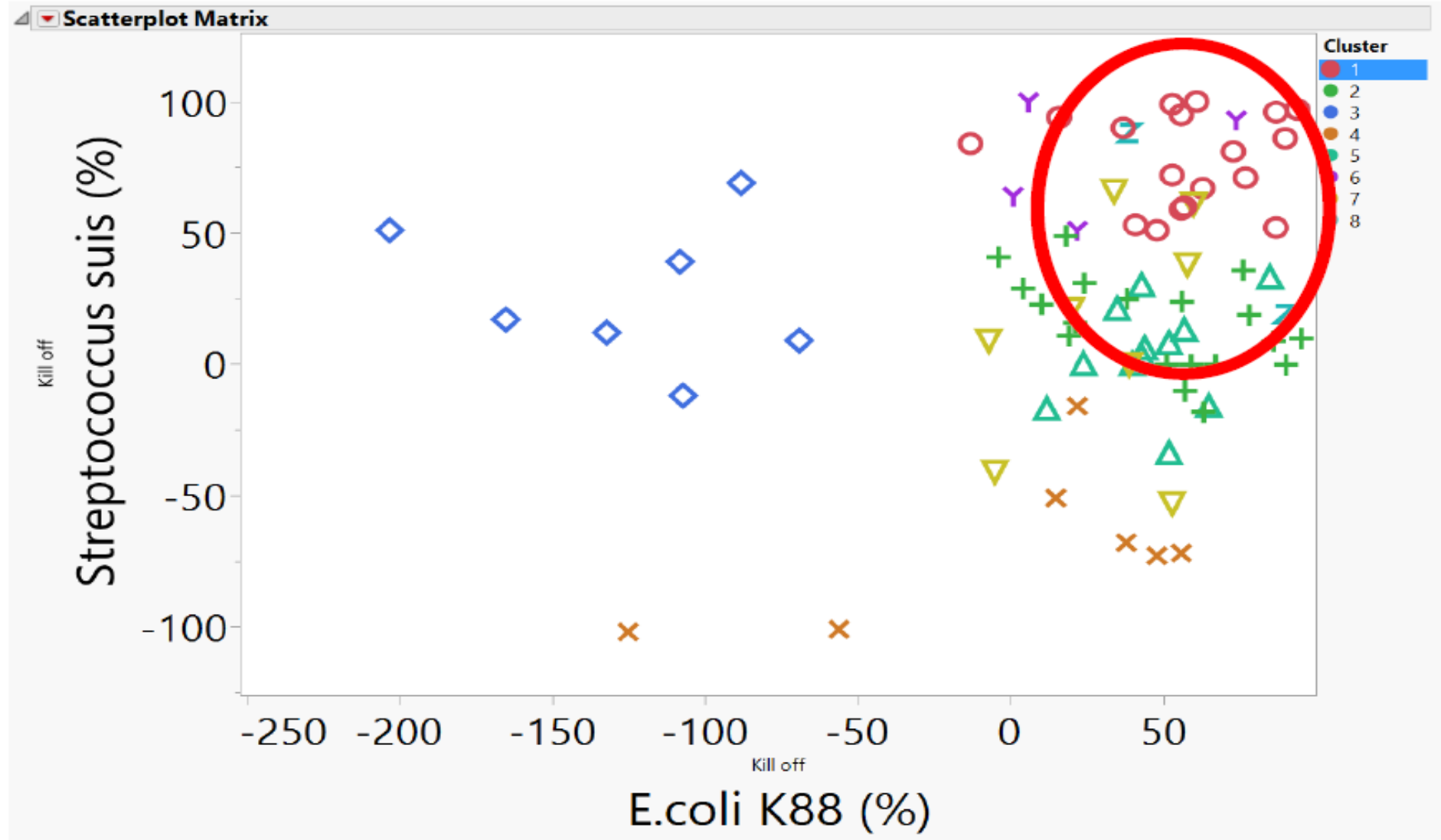
MCFA puzzle

Functional Principles

AMR

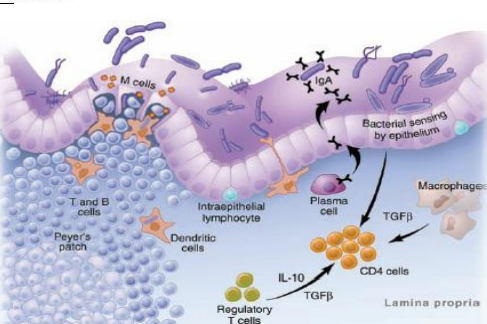
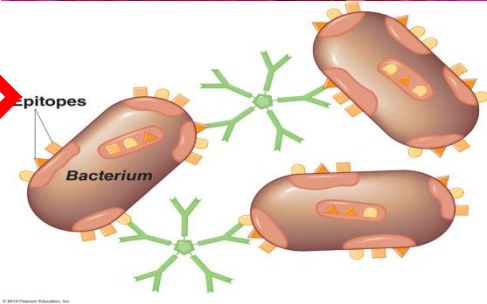
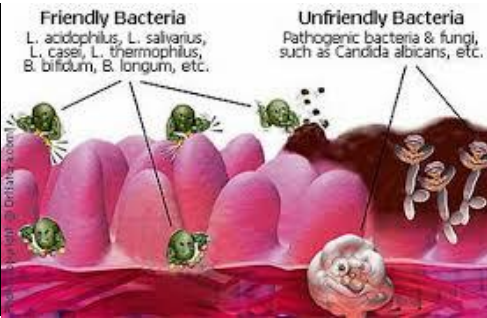
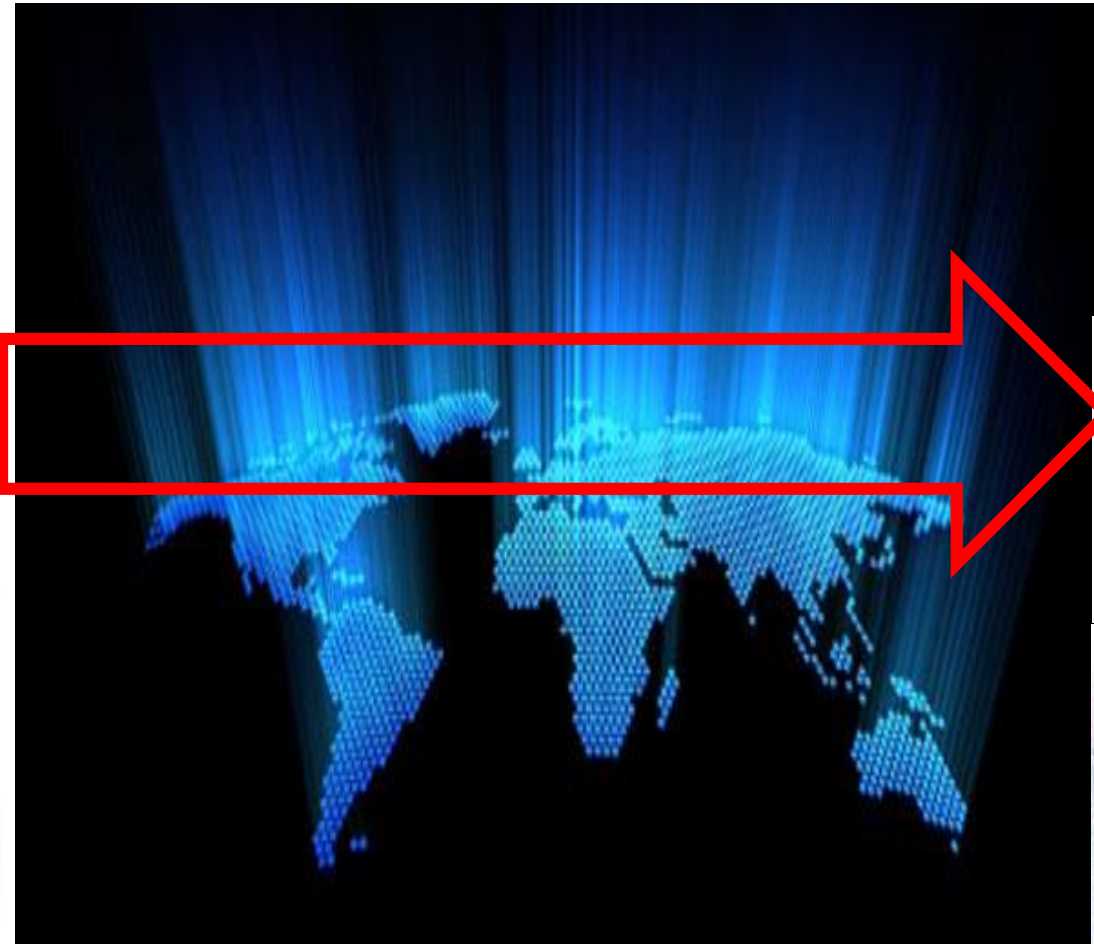


LESS *antibiotics*



Research Inspiring Nutritional Strategy Development

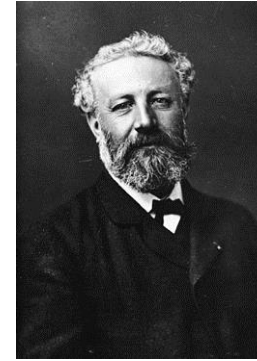
SpeCiFic



Extra Dimension: Next Generation Diagnostics

LESS *antibiotics*

- Based Precision Livestock Farming
- Sensor Technology
- Early Warning – Prediction Diagnostics





4

CONCLUSIONS

In conclusion

— Nuscience research focusses on:

Supporting animal health and welfare practices for farmers

Bringing the piglets life back on track, based on integrated approach:
management – monitoring – intervention

Supported by Open Architecture and Co-Developments

For fact based evidence for reduced antibiotic strategies and to tackle antimicrobial resistance

— Contact Details

Geert. Bruggeman@nusciencegroup.com

THANK YOU



Inspiring Mornings @UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

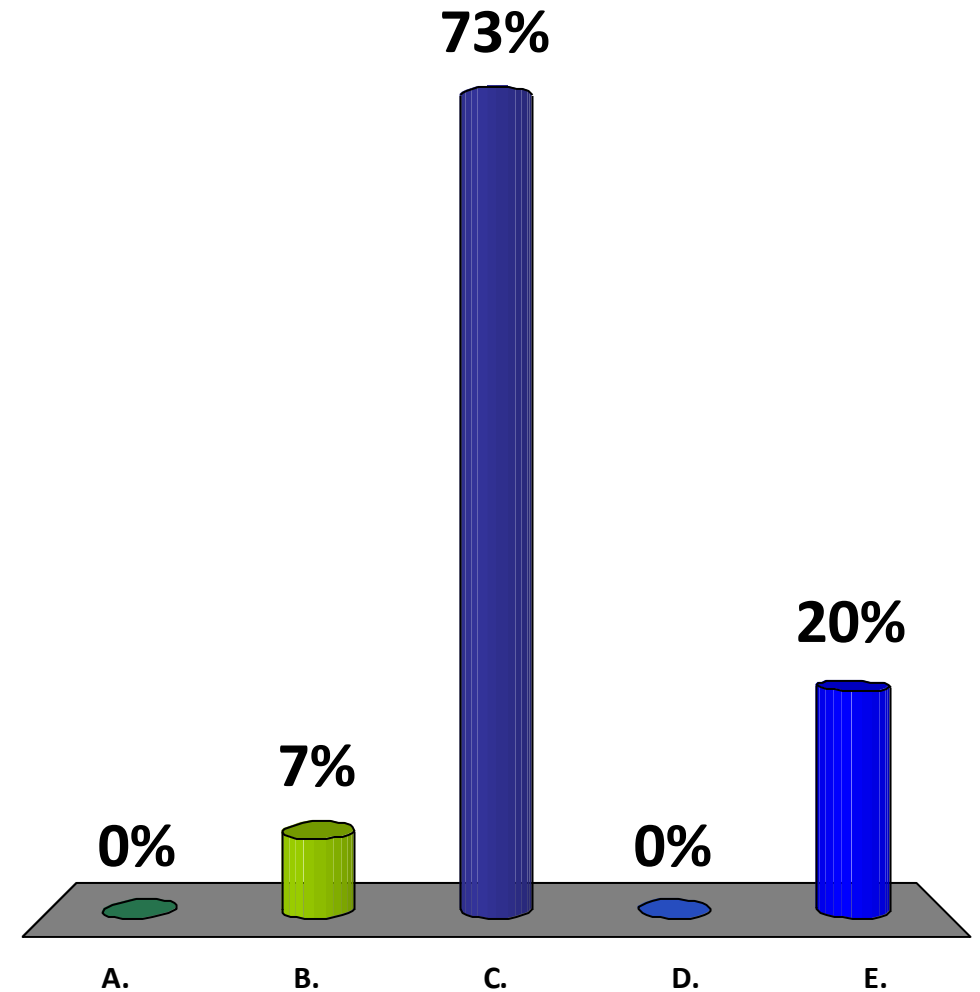
Gent, 09 juni 2017

I. Een duurzame varkenshouderij via duurzaam voeder



Hoeveel procent bedraagt de voederkost ongeveer in de totale kostprijs van een varken?

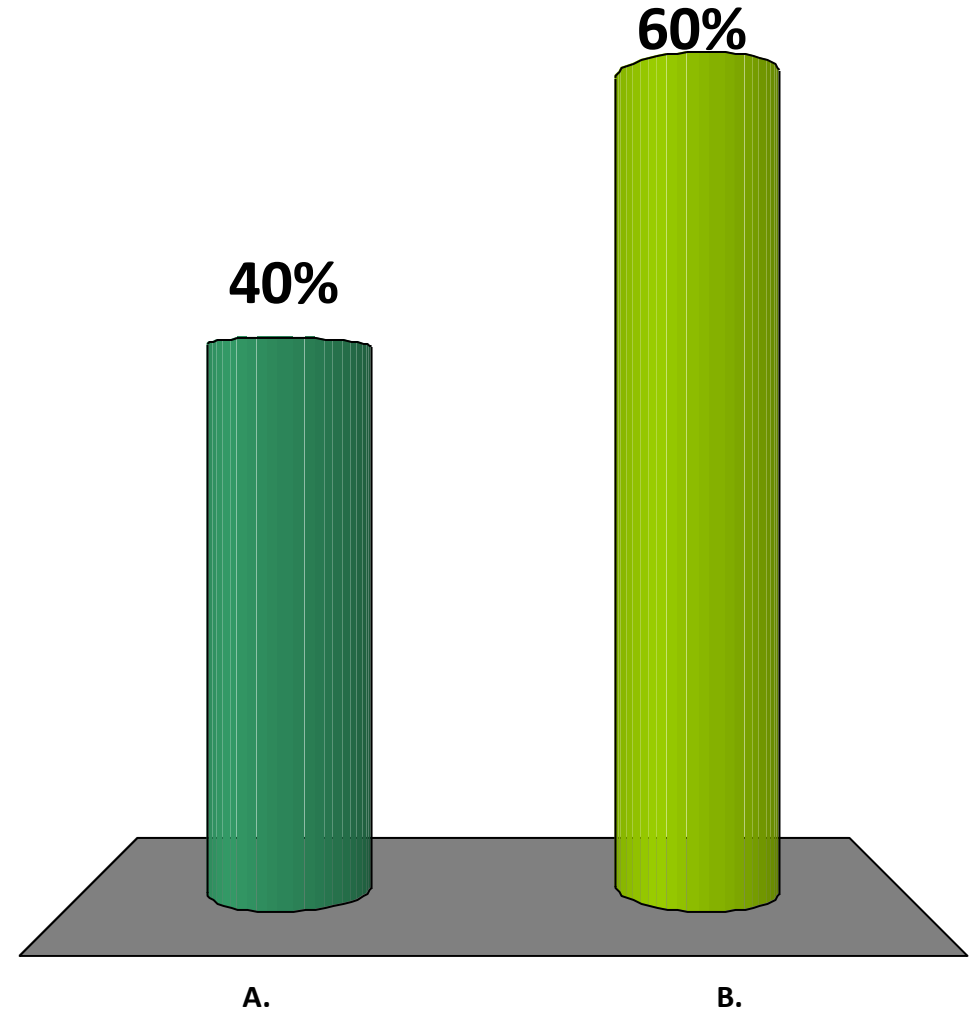
- A. 20%
- B. 30%
- C. 40%
- D. 50%
- E. 60%



Mag duurzaam varkensvoeder meer kosten?

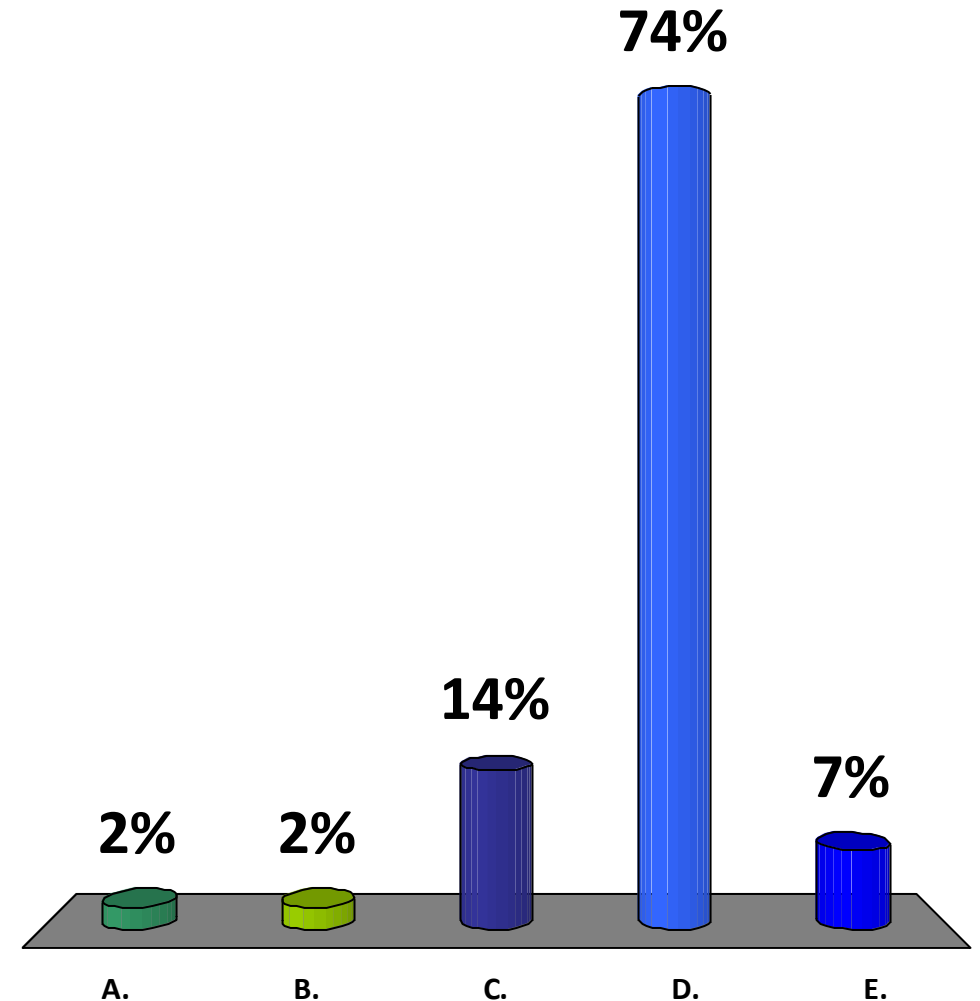
A. Ja

B. Nee



De weg naar meer duurzaam diervoeder is vooral via...

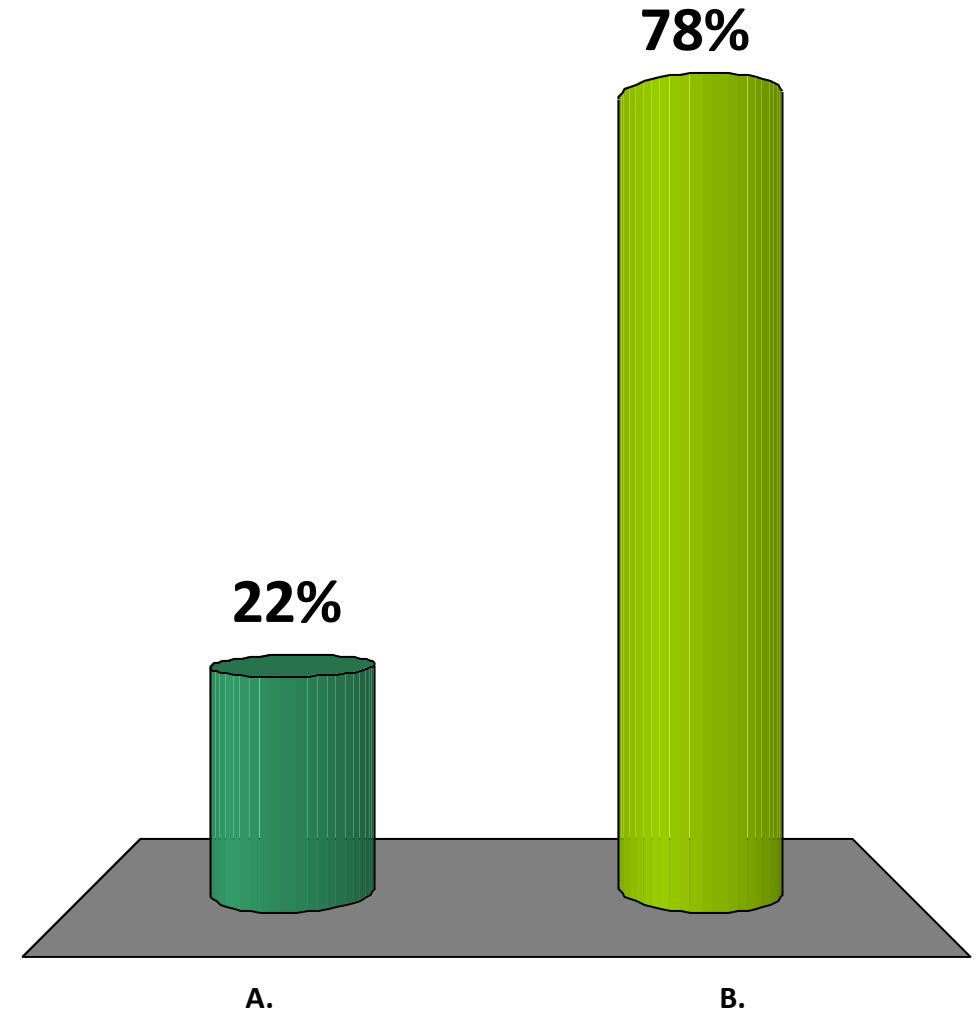
- A. Insectenkweek
- B. Alternatieve lokale eiwitgewassen
- C. Valorisatie van nevenstromen
- D. Een combinatie van bovenstaande
- E. Overige



Duurzaam varkensvoeder is enkel mogelijk via grondstoffen die niet geschikt zijn voor menselijke consumptie?

A. Juist

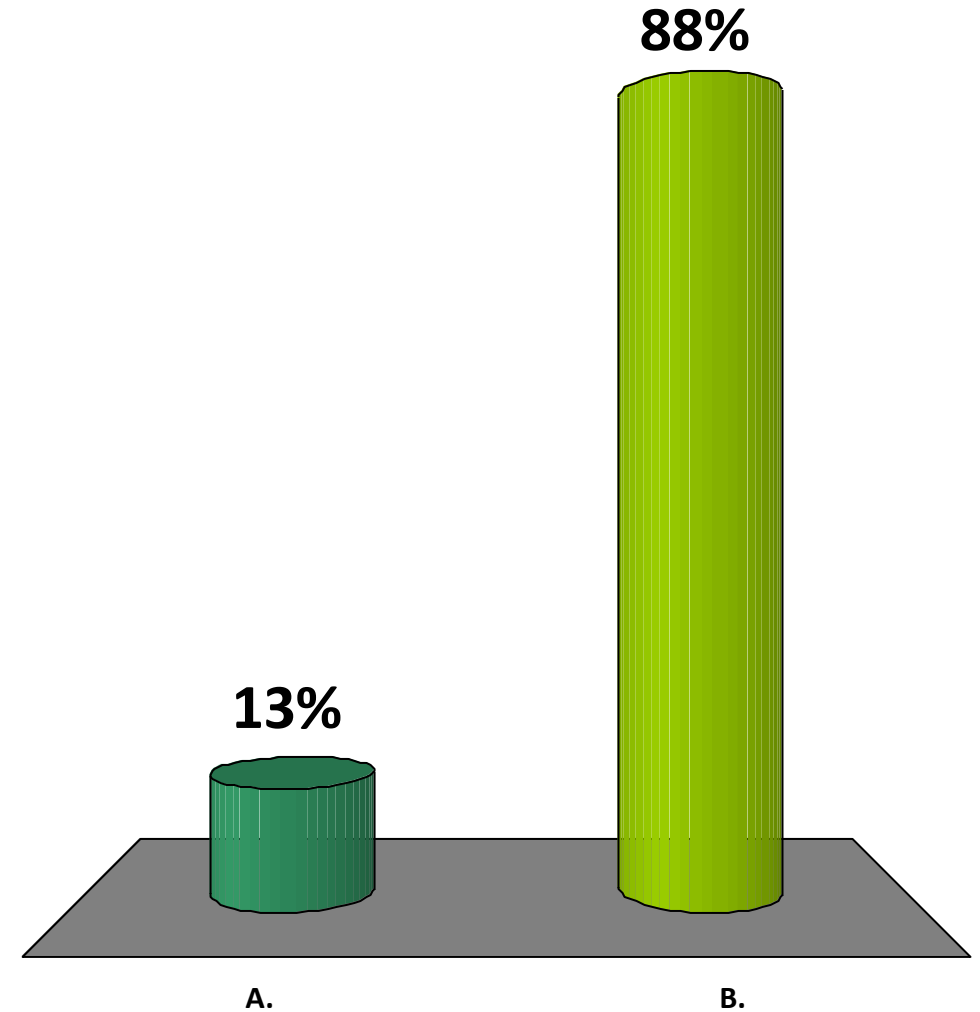
B. Fout



Zolang er antibiotica worden gebruikt kan voeder nooit duurzaam zijn?

A. Juist

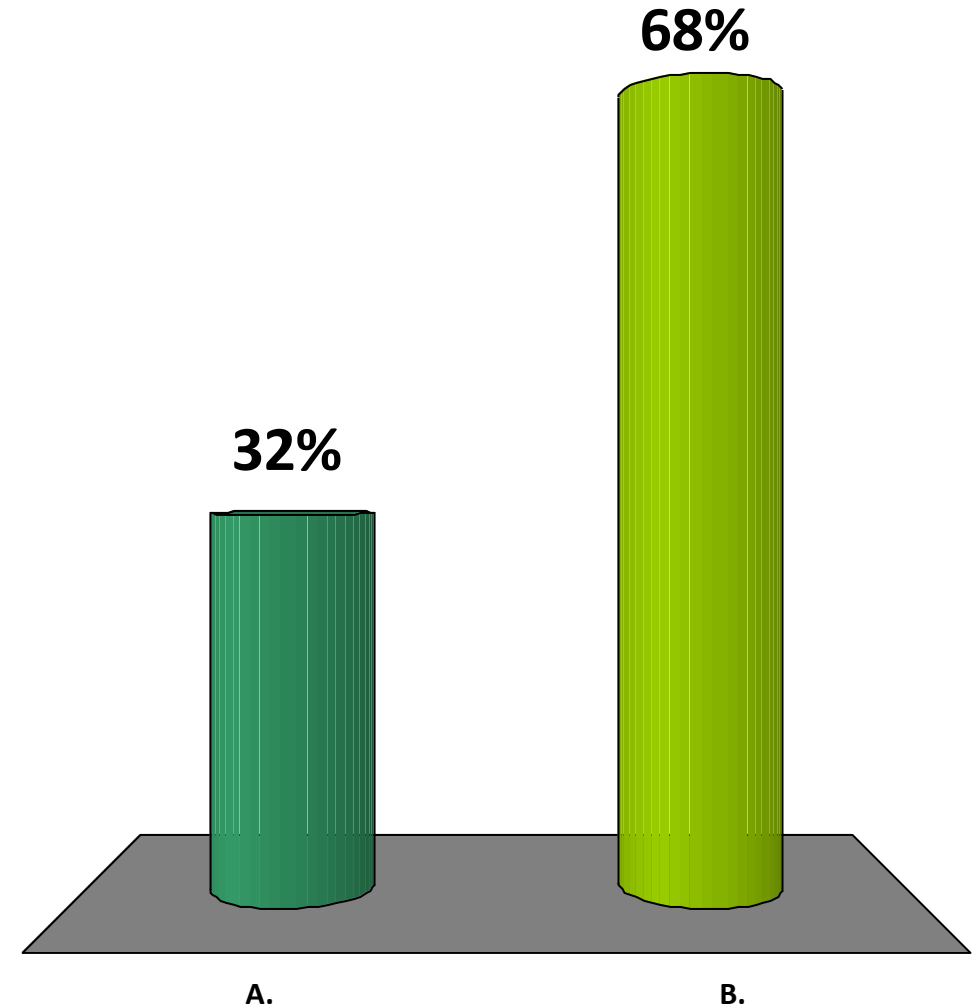
B. Fout



Het voorkomen van het gebruik van antibiotica is in de eerste plaats de verantwoordelijkheid van de boer, want hij is de baas?

A. Juist

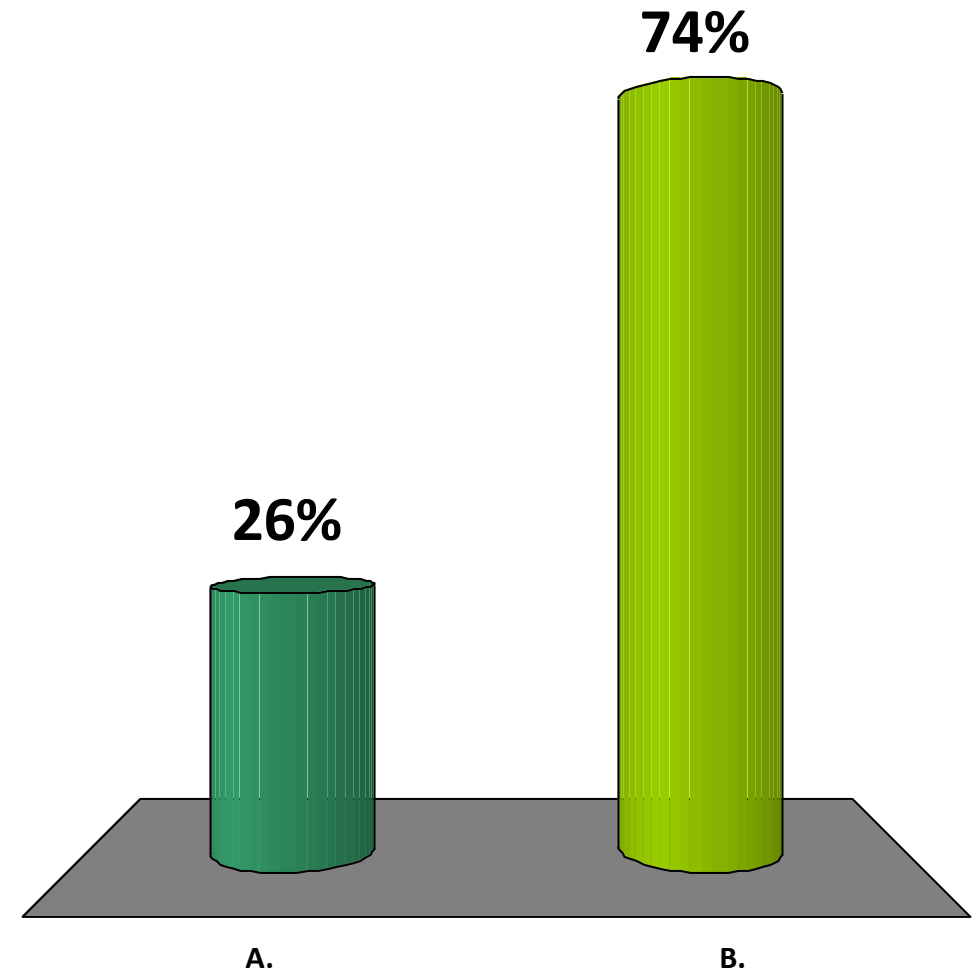
B. Fout



Vermindering van antibiotica in de veehouderij brengt het concurrentievoordeel van de Europese boer in gevaar?

A. Juist

B. Fout



Inspiring Mornings @UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

Gent, 09 juni 2017

II. Innovaties bij spenen en biggengezondheid



Innovaties bij spenen en biggengezondheid

Dr. William Matthijs
9 juni 2017

Waar starten?

Levensloop vleesvarkens

- 240 dagen in opfokstal
- 5 dagen in dekstal
- 115 dagen in dragende zeugenstal
- 28 dagen in kraamstal
- 52 dagen in batterij
- 115 dagen in vleesvarkenstal

Drachtperiode zeug

- Invloed op:
 - Geboortegewicht
 - Homogeniteit van de biggen
 - Snelheid van werpen
 - Vitaliteit
 - Darmkolonisatie **pasgeboren big**
 - Kwaliteit en (hoeveelheid) colostrum
 - Voederopname zeug in kraamhok
 - Melkgift zeug

Drachtfase - Urineweggezondheid

Een positieve nitrietest voor het werpen is gerelateerd aan problemen na het werpen

Parameter	Zeugen met blaasontsteking voor het werpen (n=384)	Zeugen zonder blaasontsteking voor het werpen (n=1099)	Statistiek
Aantal geboren biggen	11,71 ± 1,11	12,97 ± 1,25	P < 0,05
Aantal levend geboren	10,21 ± 0,81	11,31 ± 1,21	P < 0,01
Ziekte rond het werpen	26,24%	4,64%	P < 0,001
Aantal gespeende biggen	9,21 ± 1,02	10,11 ± 0,37	P < 0,05
Opgeruimde zeugen na spenen	15,6%	8,9%	P < 0,05
Volgende spenen-oestrus interval	11,2 ± 3,1	7,9 ± 2,1	P < 0,05
Volgende drachtpercentage	72,5 ± 1,1	83,0 ± 2,1	P < 0,05
Volgende worppercentage	69,1 ± 3,2	80,6 ± 2,1	P < 0,05
Volgende levend geboren biggen	11,61 ± 1,01	12,98 ± 1,35	P < 0,01



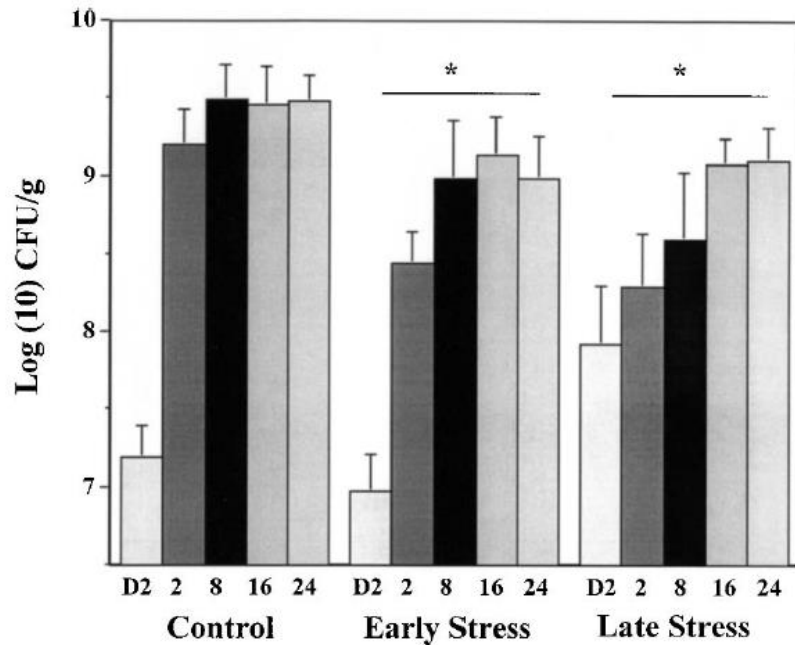
Mauch C, Bilkei G (2004) The influence of prepartal bacteriuria on the reproductive performance of the sow. Dtsch Tierarztl Wochenschr 111(4), 166-169.



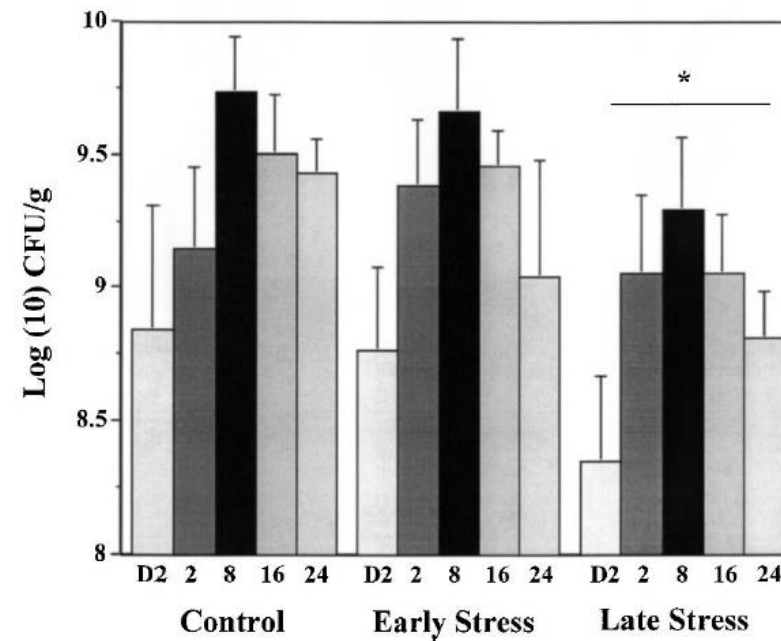
Care with a human touch



Prenatale stress beïnvloedt darmkolonisatie van babyaapjes



Telling van lactobacillus spp tijdens de 1^e 24 levensweken



Telling van bifidobacteria spp tijdens de 1^e 24 levensweken

Bron: Bailey et al, 2004 - Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition

Effect van huisvesting gelten op resultaten in de kraamstal

	Ligboxen	Vrije uitloop
Cortisol zeugen (η Mol/l)	8,17	10,2
T4 biggen (μ g/dl)	7,91	6,75
RT1 60'	38,1	37,0
RT2 24u	38,6	38,3
LG 24u (kg)	1,47	1,39
LG 17 dagen (kg)	4,37	3,74
Sterfte > 48u (%)	3,49	15,3

Bron: R. Muns, ESPHM 2012

Darminfecties bij biggen



New neonatal porcine diarrhoea (NNPD)

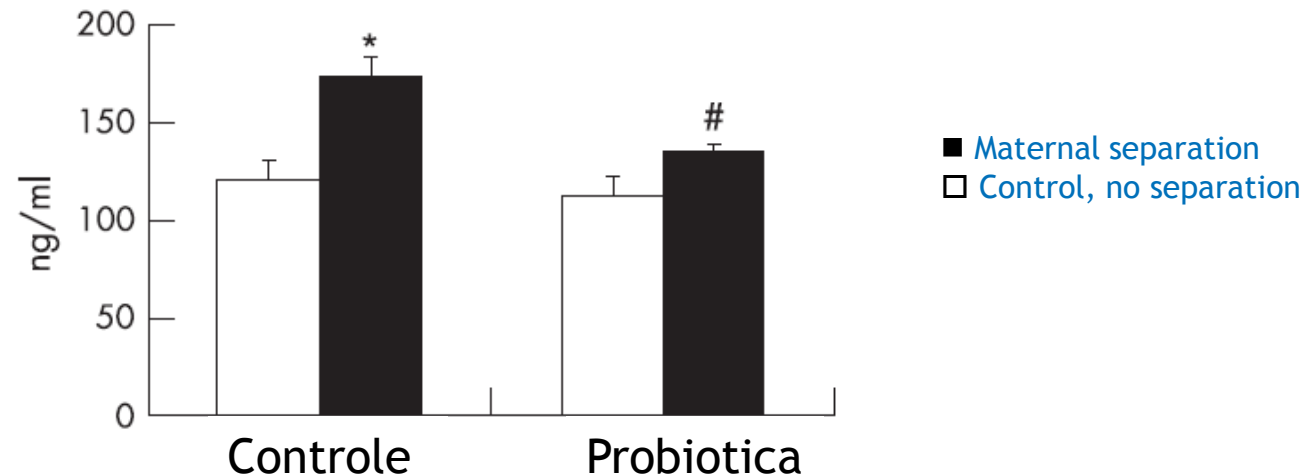
- Geen oorzaak gekend: geen coli, clostridium, corona, rota (A en C), crypto, giardia, strongyloides
- Klassiek entschema faalt, evenals weinig effect antibiotica
- Geen relatie met gezondheidsstatus van de bedrijven, noch met management
- “non-hemorrhagic diarrhoea during the first week of life without detection of known pathogens characterized by milk-filled stomach and flaccid intestines at necropsy”

Effect van split suckling op kolonisatie van de dikke darm

	Total organism (cfu x 10 ³ /g weefsel)	Lactobacillus (cfu x 10 ³ /g weefsel)
NS	36,9	16,9
MS	146*	1,5*

Effect van probiotica op vrijzetting cortisone uitgelokt door split suckling

Probiotics normalise HPA axis and gut dysfunction



Bron: Mélanie G Gareau et al, Gut 2007

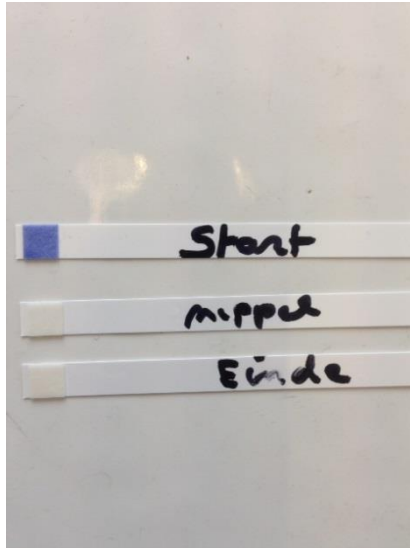
Effect van omgeving op overlevingskansen van biggen

# levend geboren/zeug	15,35	15,89	15,46	15,69	15,76	15,54
# doodgeboren/zeug	1,05 + 0,59	1,13 + 0,59	1,53 + 0,67	1,74 + 0,68	0,81 + 0,47	1,36 + 0,59
# gespeende biggen/zeug	13,89	14,07	12,85	12,46	13,70	13,96
Mortaliteit (%)	10,2	12	18	20,8	13,4	11,3



Onvoldoende
verwarmingscapaciteit

Het belang van water bij darmstoornissen



	Begin	Nippel	Einde	Ref
Sulfiet reducerende clostridia	0	0	12	0
Clostridium perfringens	0	0	90	0
Totaal kiemgetal 37° C	500	3000	5400	< 100000
Totaal kiemgetal 22° C	1000	1000	< 100	< 100000
Coliformen	-	< 10	-	Afwezig
E. Coli	-	-	-	Afwezig

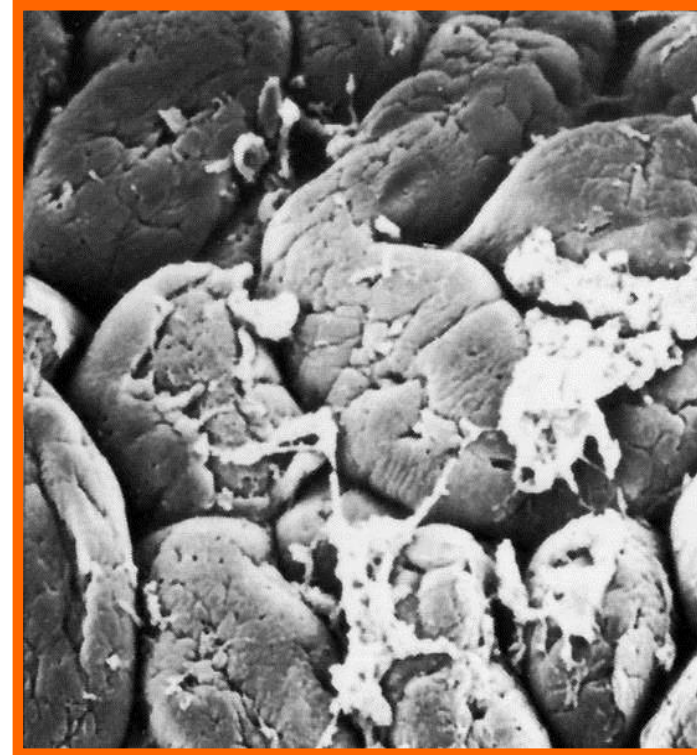
Wat gebeurt er bij het pas gespeende big?

Speenfase

Gezonde versus aangetaste darmvilli



Intacte microvilli
(optimale absorptiecapaciteit)



Microvilli, aangetast door *E.coli*
(gereduceerde absorptiecapaciteit)

Speenfase

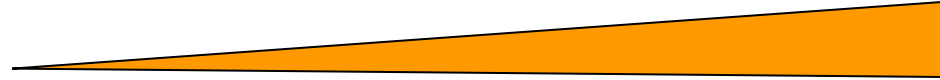
Evolutie van de caecale flora

Bacterie

Gezond

Ziek

Anaerovibrio



Bacteroiden



Streptococcen



Lactobacillen



Selenomonas



Escherichia coli



Bron : Ogata, 1969 et Robinson, 1984

Opm. : gezonde flora = grampositieve flora

Speenfase

3. Stressvolle periode

=

leeglopend
antioxidantenvat



Overzicht vitamine E-analyses bij varkens (mg/l)

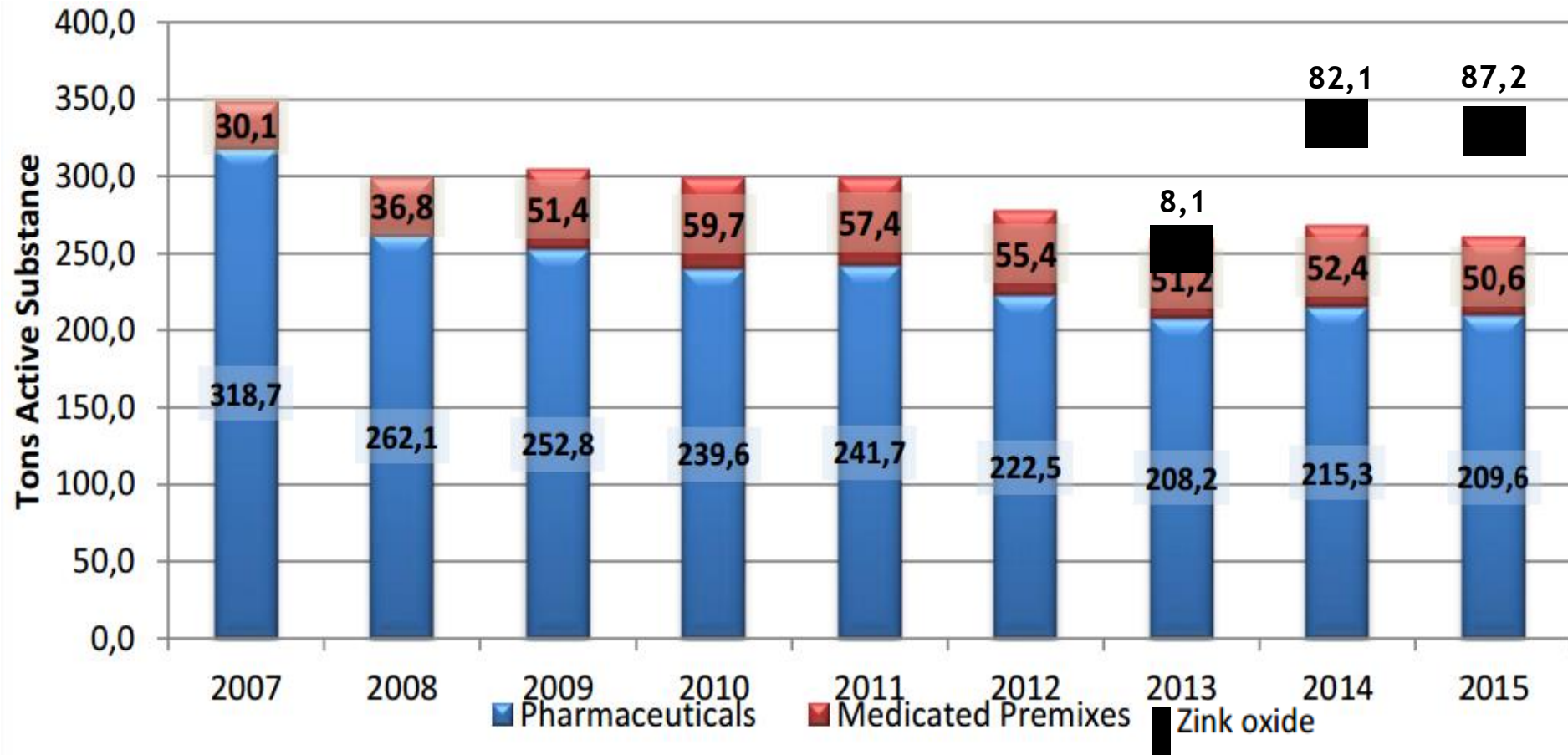
Speenbig	Big 20 kg	Big 50 kg	Varken 80 kg
0,8	3,1	3,3	2,6
0,9	0,4	3,8	3,9
1,2	4,2	3,2	3,8
1,3	2,7	2,2	2,9
	2,2	3,2	3,7

Hoe was aanpak tot op vandaag?

- Goede voederopname vóór spenen stimuleren
- Stimuleren voederopname na spenen
- Remmen kiemwoekering via zuren, MCFA, antibiotica, zink
- Remmen kiemwoekering via daling eiwit en werken met vezels

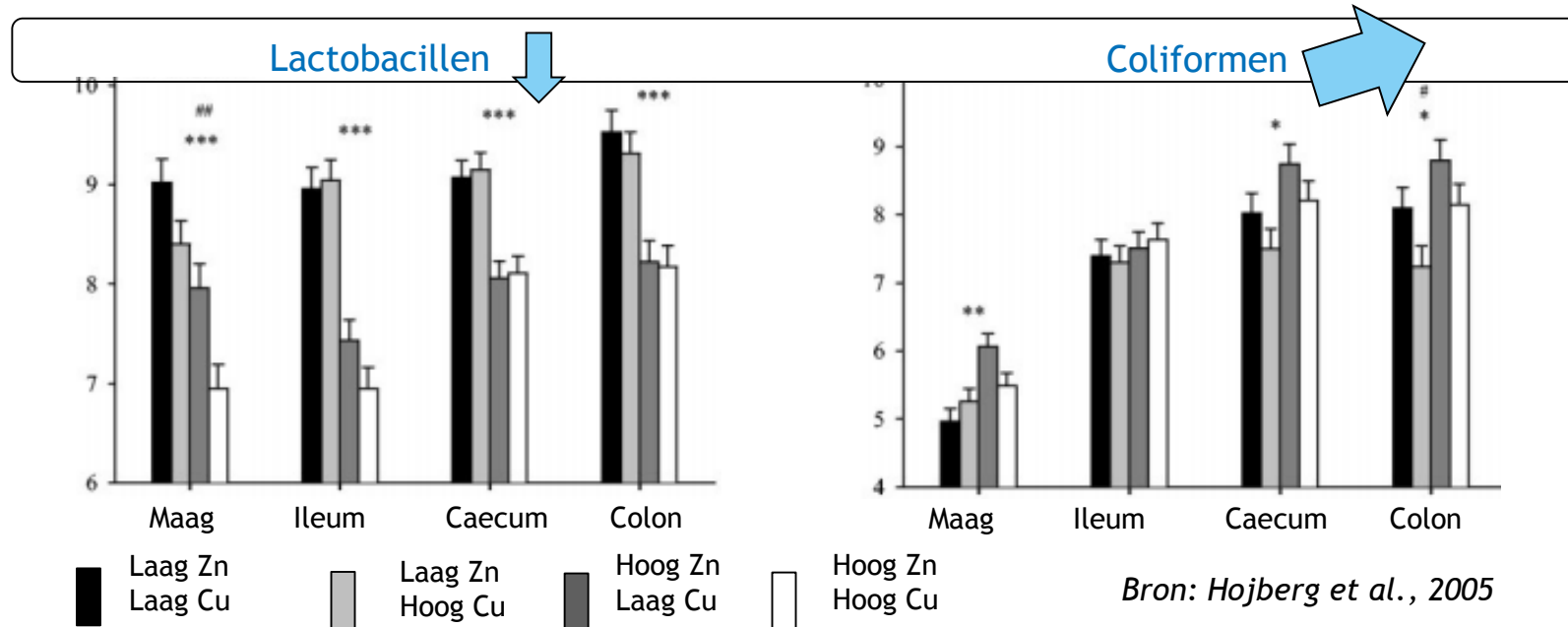


Evolutie hoeveelheid antibiotica en ZnO



- Sedert Zinkconvenant → groot gebruik van therapeutisch ZnO
- MAAR geen gelijktijdige vermindering van het AB-gebruik!
- Meer problemen met “Streptococcon” (amoxy +60% tss 2011 en 2015)

Impact van zinkoxide op de darmflora rond het spenen: niet altijd positief!



- Impact op de darmflora: ZnO ≠ afdoding van E. Coli
- Effect op darmimmunititeit en darmgezondheid niet altijd positief
- Problemen vaak te zien vanaf 2 weken na spenen...
- Meer problemen met Streptococcen (diagnose?)
- Oorzaak van stijgend antibioticumgebruik (2016)

Hoe werken in de toekomst?

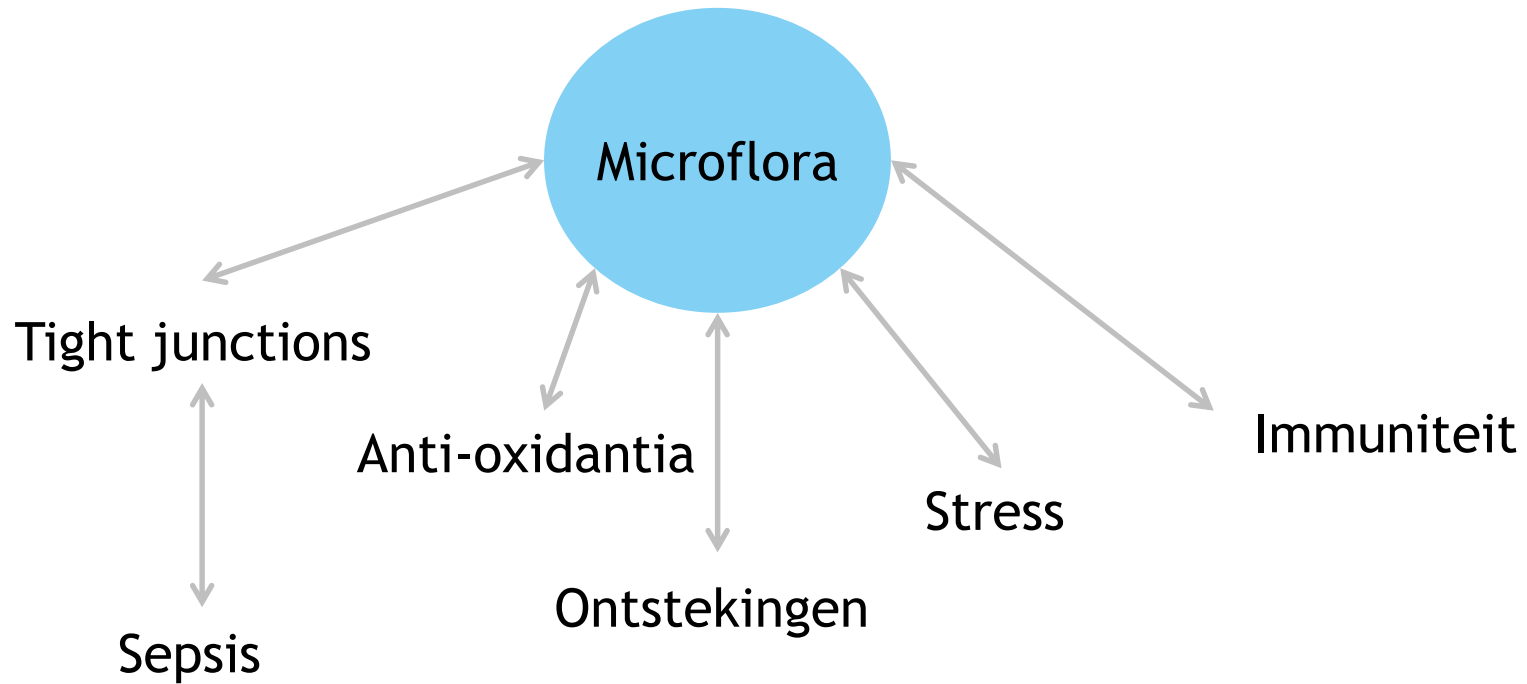
1. Op bedrijfsniveau

- Verfijnen van management:
 - Varkenshouder wordt operator (reactie bij oranje licht en niet bij rood licht)
 - Gebruik van protocollen en checklists

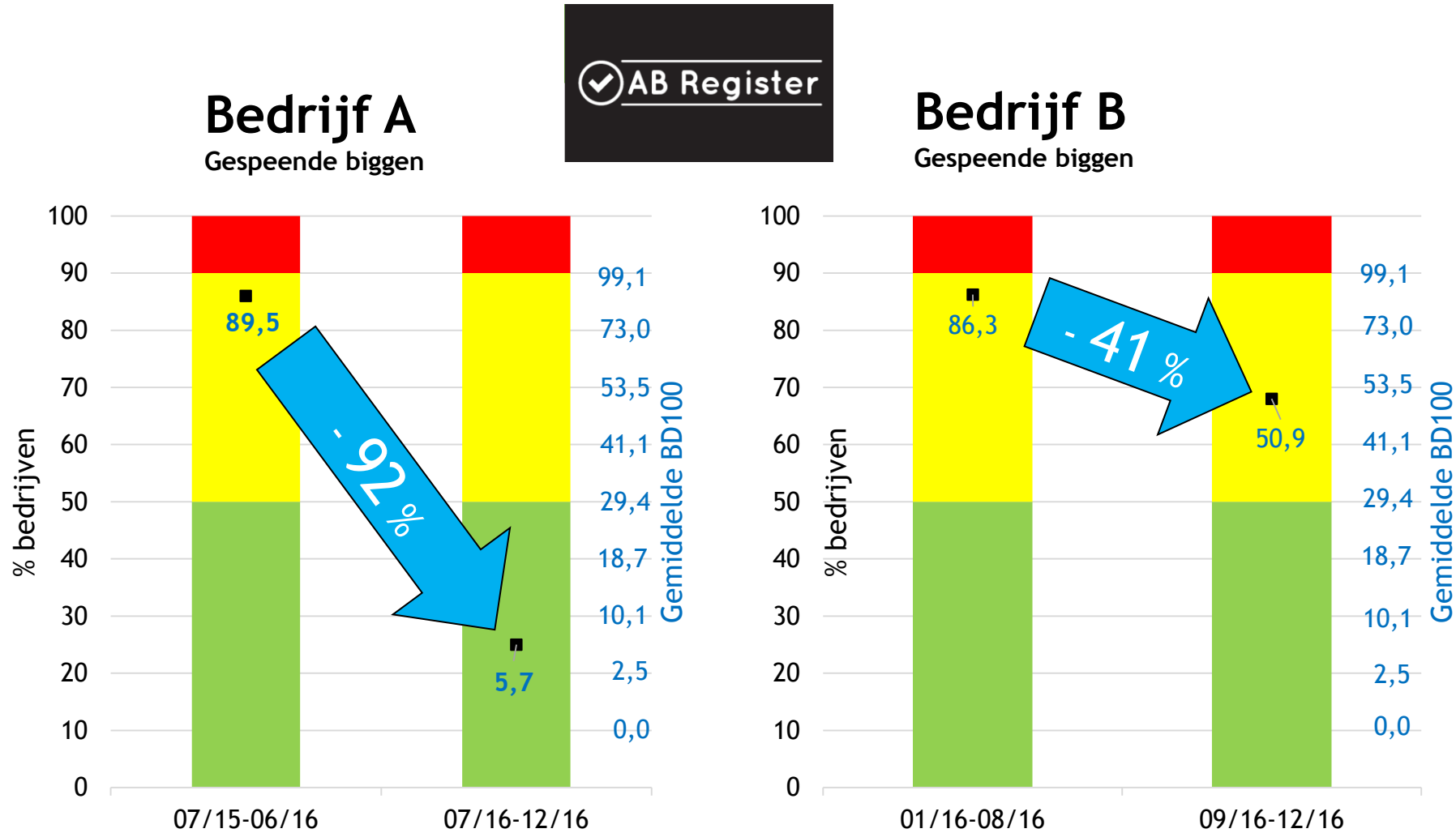
2. Op dierniveau

- Ziektepreventie via genetica
- Veterinaire aspecten:
 - Kennis relatie voeding-gezondheid
 - Preventie via vaccinatie?
 - Enting tegen darmpathogenen
 - Bedrijfsspecifieke vaccins
- Kennis interactie darmgezondheid - metabolisme

Denkpistes i.v.m. relatie darmgezondheid algemeen metabolisme

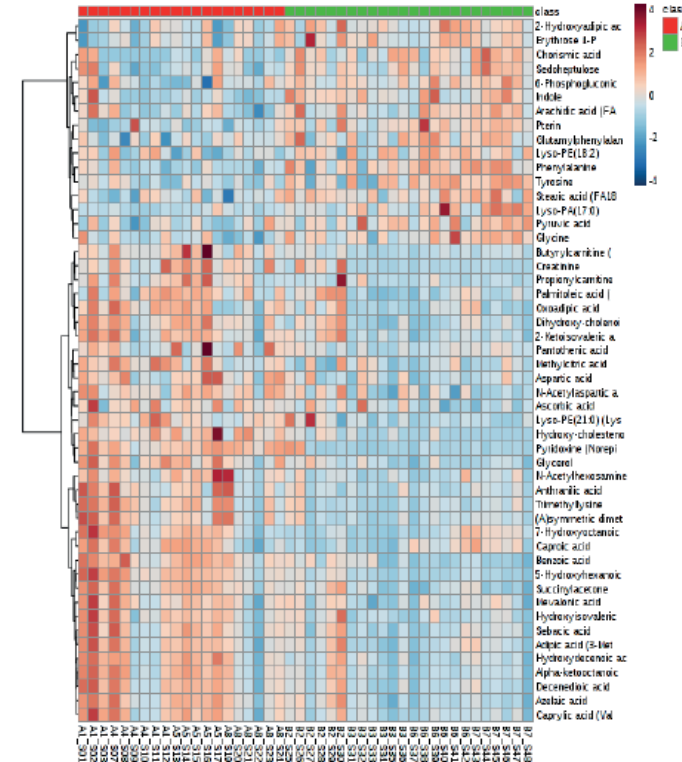
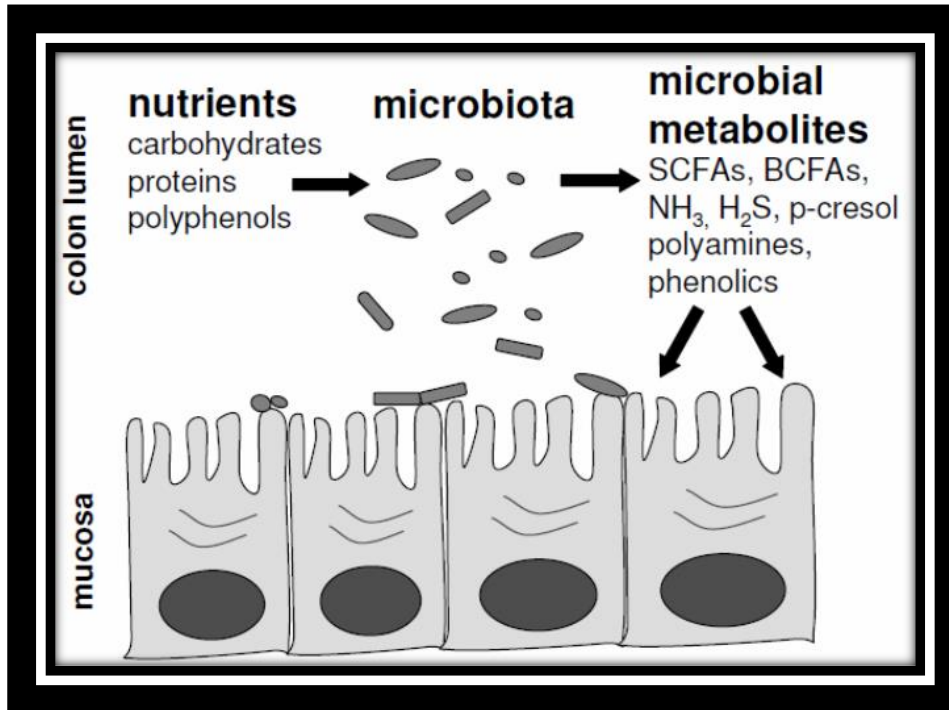


Praktijkervaring met minder antibiotica: Het kan!



Significante daling van het antibioticumgebruik is ook op praktijkbedrijven haalbaar

Fundamenteel onderzoek: Hoe “meet” je darmgezondheid?



Voernutriënten hebben invloed op de
metabolieten die in de darm en in het bloed
worden gevormd

« Metabolomics »
Bloed- en mestwaarden als indicator
van de darmgezondheid bij biggen

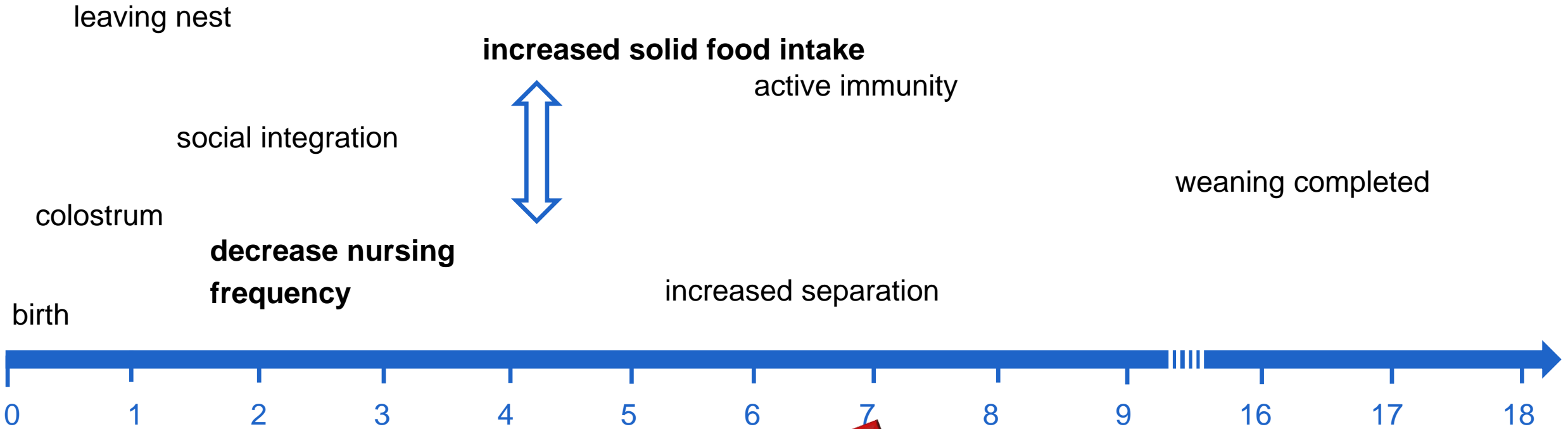


BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.™

INNOVATIES BIJ SPENEN EN DARMGEZONDHEID

Prof. Dr. Ir. JORIS MICHIELS

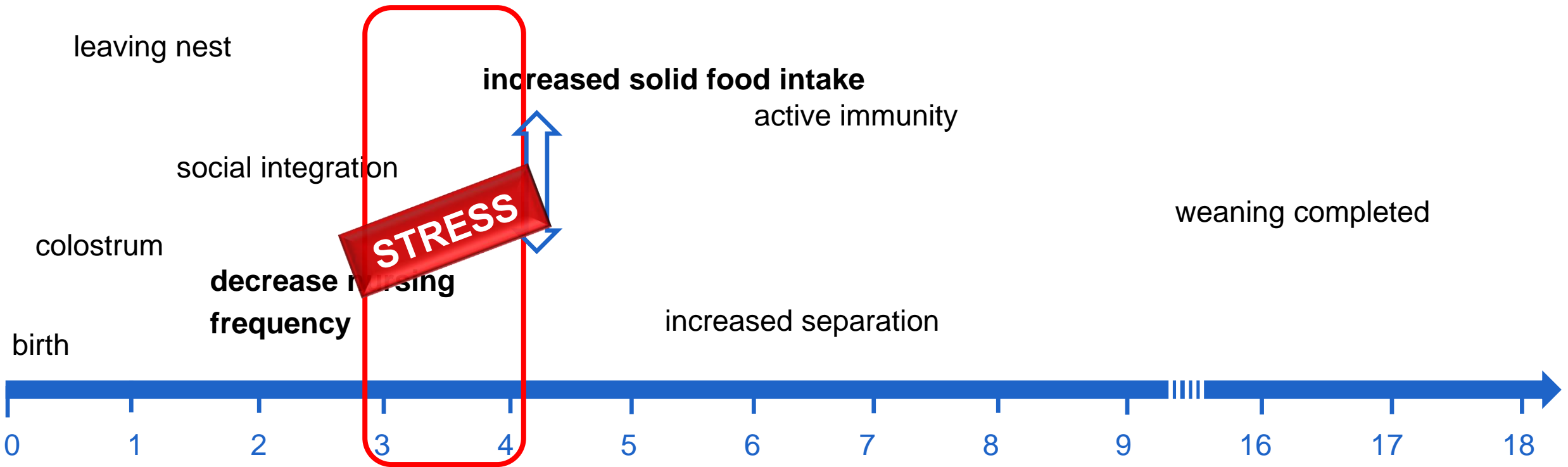
WEANING OF THE PIG: THE NATURAL WAY



**GRADUAL AND
PROLONGED PROCESS**



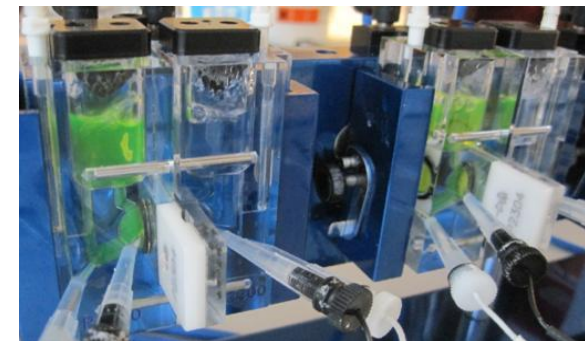
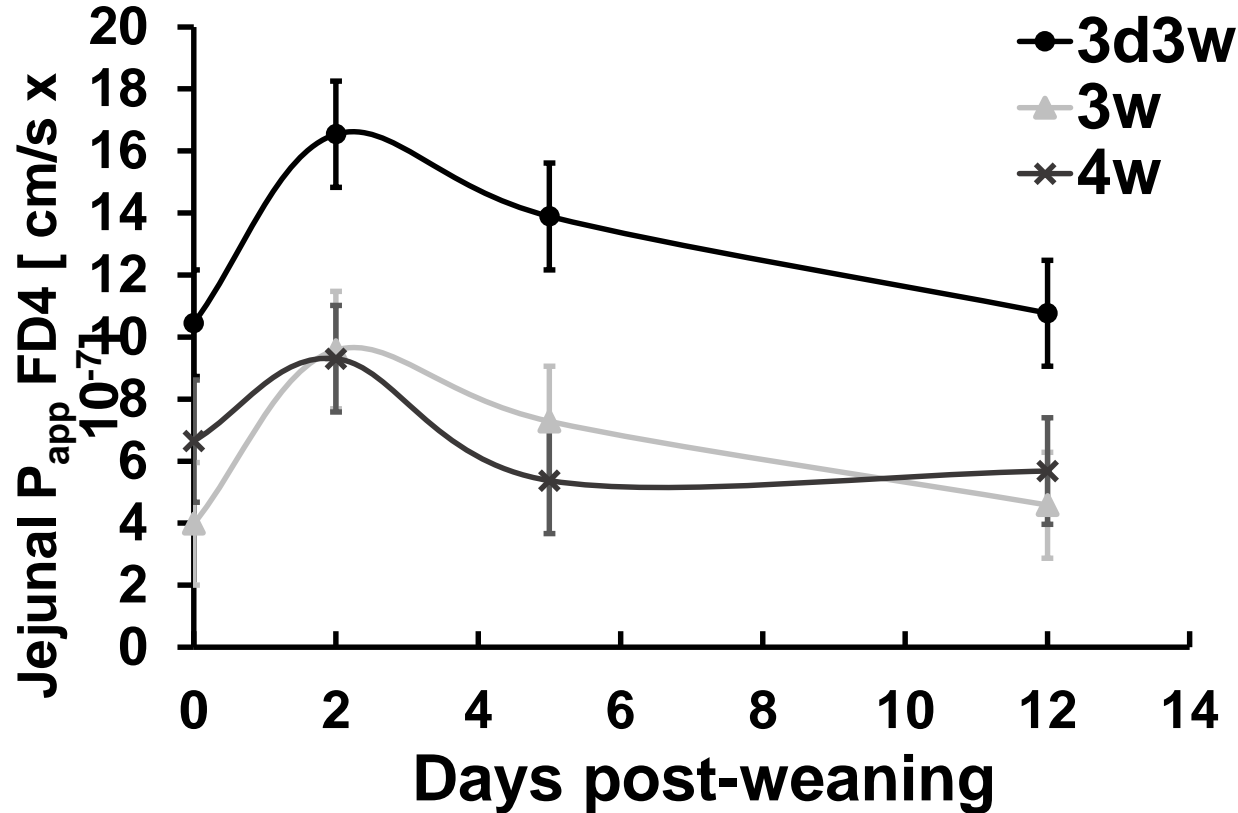
WEANING OF THE PIG: THE ARTIFICIAL WAY



ABRUPT



Transient increase in paracellular permeability assessed in Ussing chambers

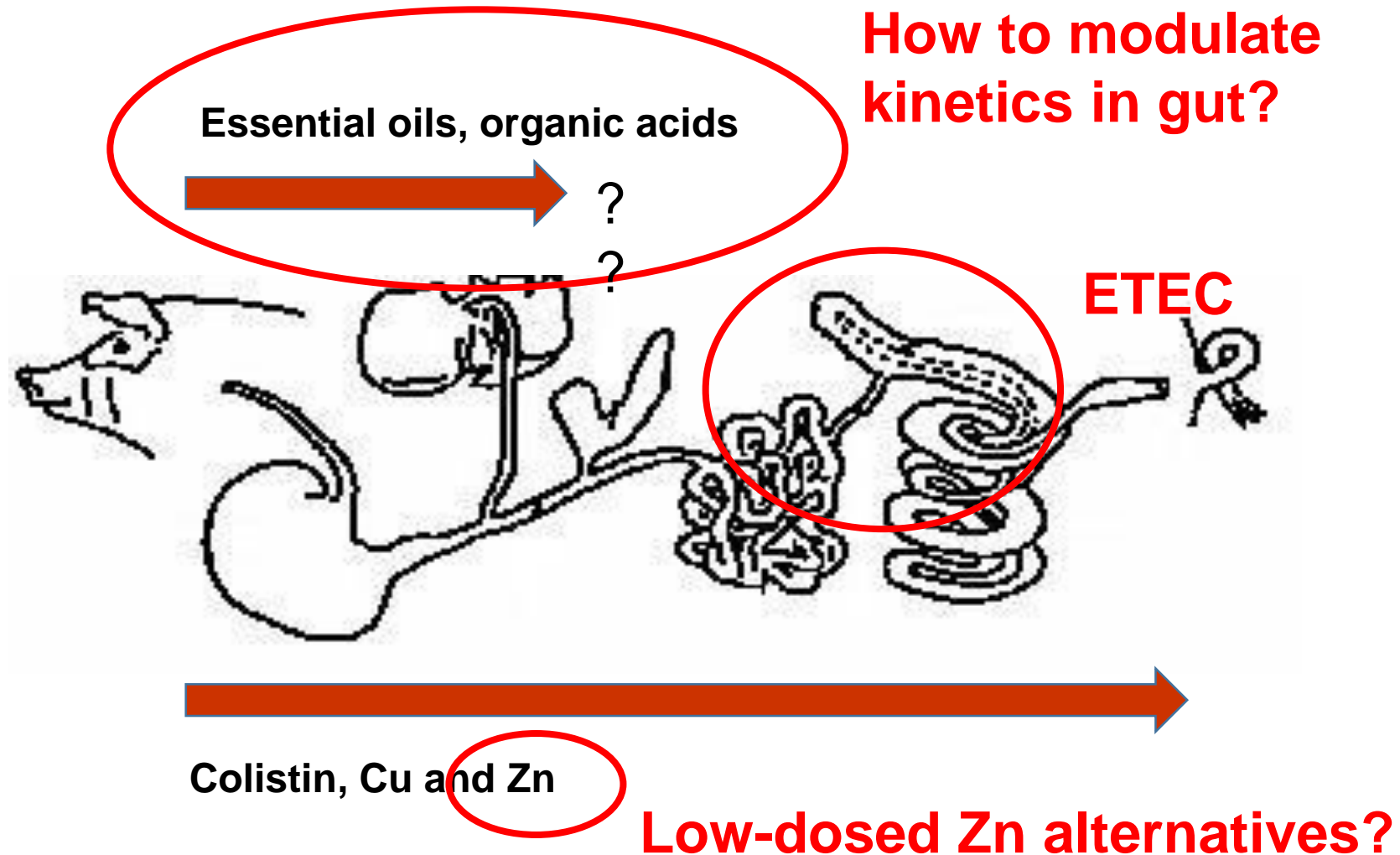


Drenching of a fermentable oligosaccharide to suckling piglets

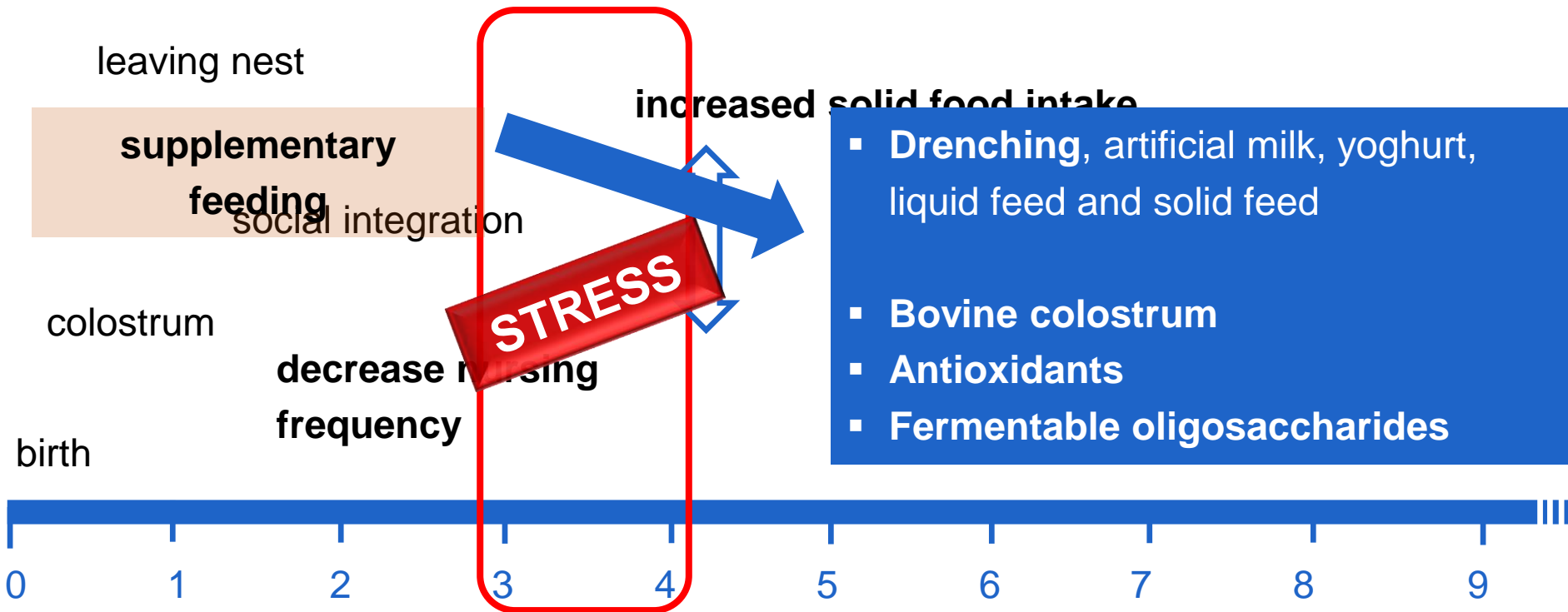
Item	Control	Drenching		
		Placebo, 7d	Oligosaccharide, 7d	Oligosaccharide, until weaning
	(n=49)	(n=53)	(n=53)	(n=51)
ADG d0-7 (g/d)	145 ^a	123 ^{ab}	118 ^b	133 ^{ab}
Mortality d0-7 (%)	2.0	5.7	7.5	5.9
BW at weaning (kg) ⁴	6.07 ^a	5.39 ^b	5.45 ^b	5.78 ^{ab}
ADG d7-weaning (g/d)	252 ^a	214 ^b	222 ^{ab}	240 ^{ab}
Mortality d7-weaning (%)	4.2	12.0	8.2	4.2
BW d15PW (kg)	8.39	8.06	7.94	8.04
ADG weaning-d15PW (g/d)	148	153	156	143
Mortality weaning-d15PW (%)	2.2 ^b	13.6 ^a	2.2 ^b	0.0 ^b



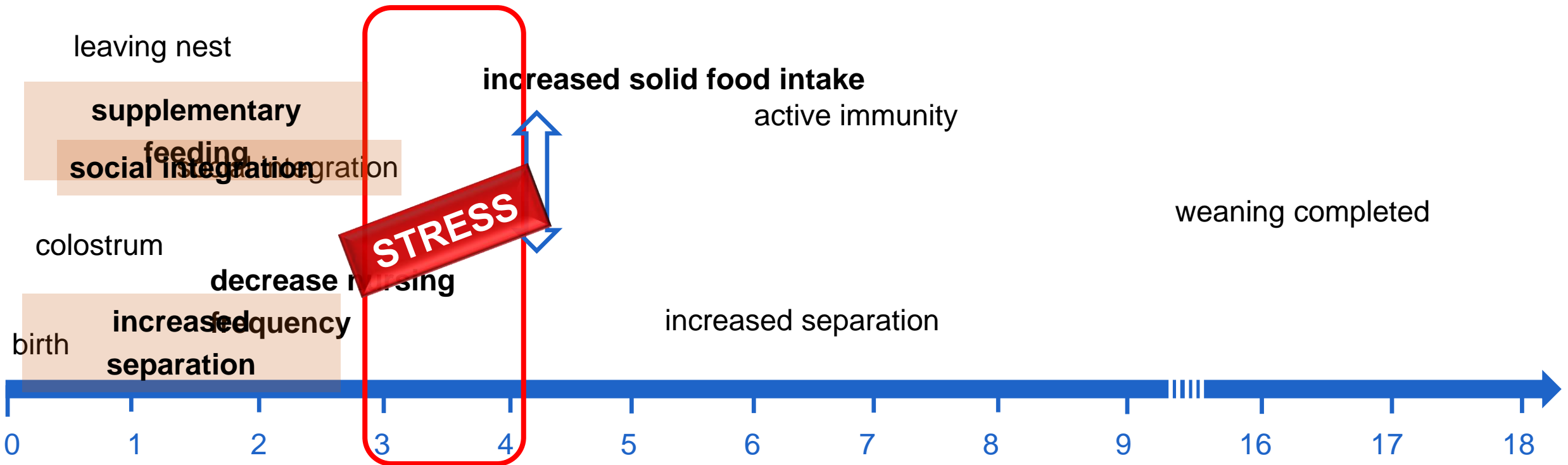
RESEARCH FRONTS ON ALTERNATIVE ANTIMICROBIALS FOR THE WEANED PIGLET



WEANING OF THE PIG: THE ARTIFICIAL WAY



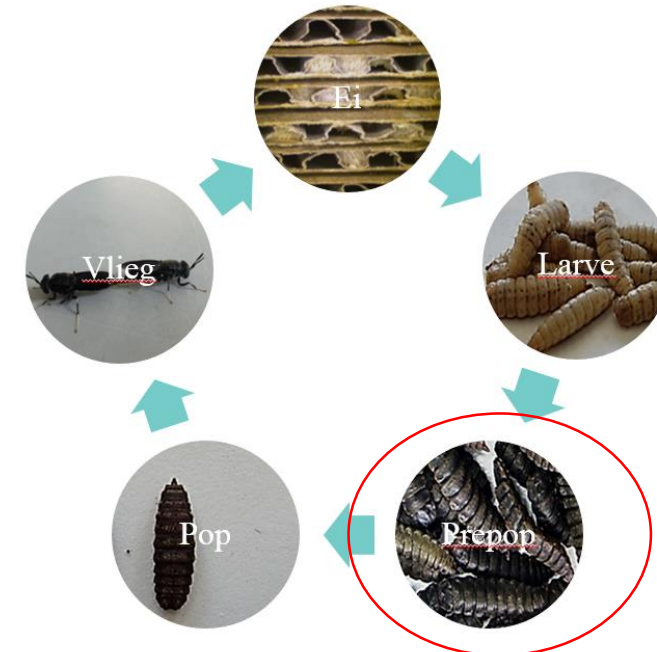
WEANING OF THE PIG: THE ARTIFICIAL WAY



Black soldier fly (*Hermetia illucens* L.)

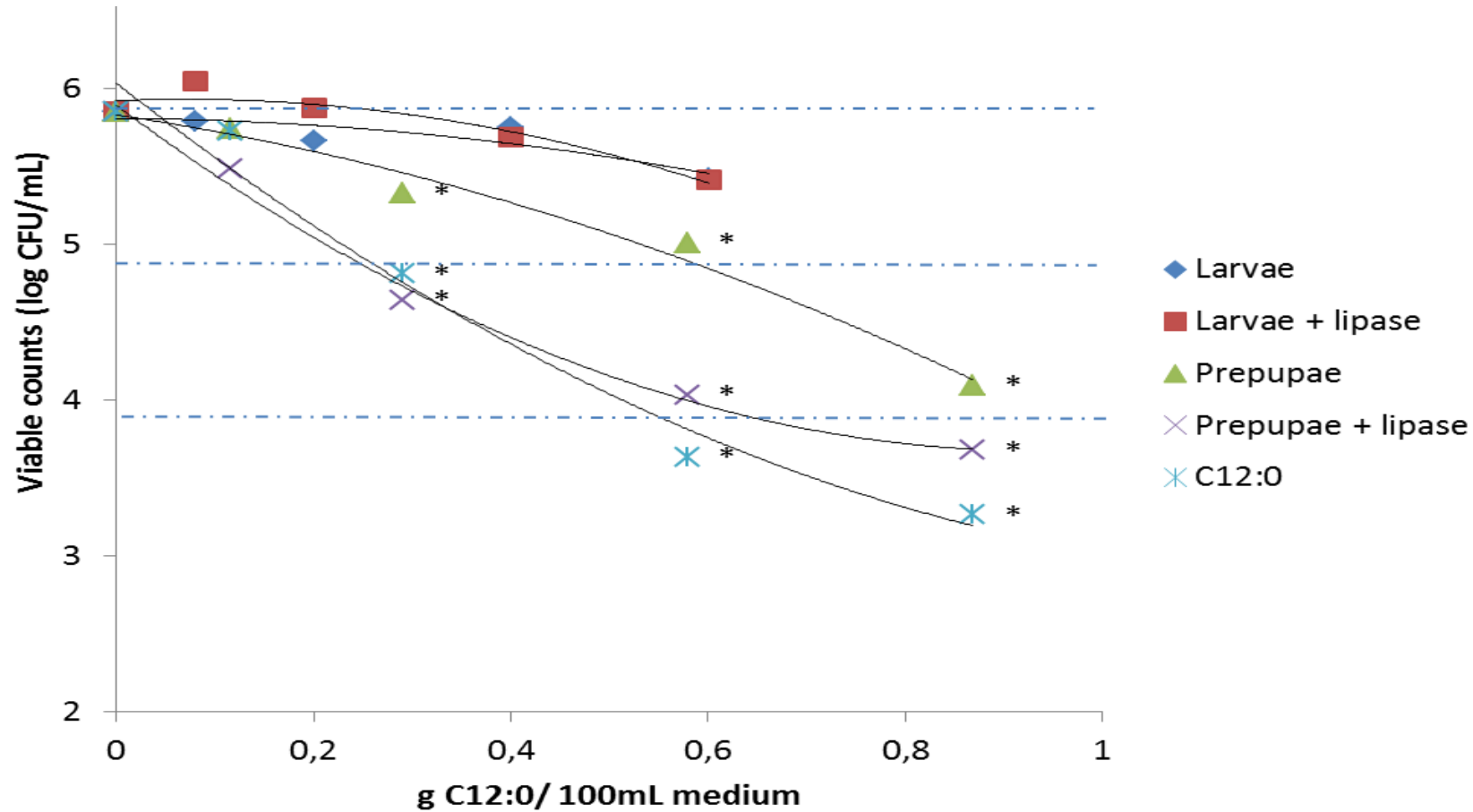
- Fast development and rapid reproduction
- Larvae are voracious feeders of organic waste
- Adults don't eat and are no vectors of diseases
- Favorable nutritional composition
 - 40-44 % protein on dry matter
 - High in essential amino-acids (6-8 % lysine on crude protein)
 - 32-40 % fat on dry matter
 - For prepupae: **C12:0 = 58% of crude fat, of which app. half as free fatty acid**

Antimicrobial effect?



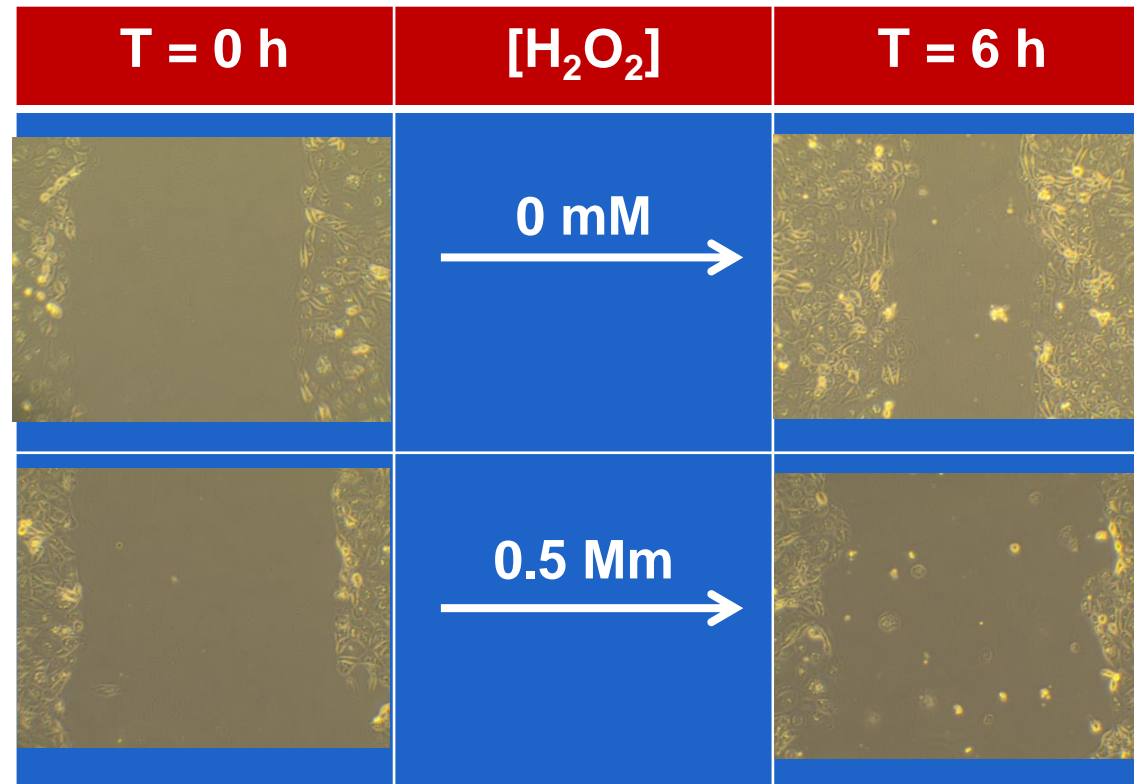
(PhD thesis Thomas Sprangers)

In vitro antimicrobial activity of black soldier fly larvae and prepupae against streptococci



SCREENING OF GUT HEALTH PROMOTING COMPOUNDS IN AN IPEC-J2 CELL CULTURE MODEL

Wound healing assay [cell division and migration]

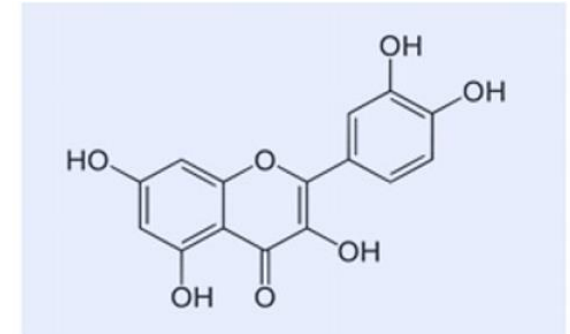


(Vergauwen et al., 2015)

In vivo study with dietary quercetin for weaned piglets

	CON	QUE100	QUE300	QUE900
Body weight				
Body weight d0 post-weaning (kg)	5.88	5.88	5.88	5.90
Body weight d14 post-weaning (kg)	6.85	6.73	6.54	7.06
Body weight d42 post-weaning (kg)	17.43	17.78	17.11	18.65
Growth and feed intake				
Average daily gain d0-d14 (g/d)	0.070	0.066	0.047	0.078
Average daily gain d14-d42 (g/d)	0.391	0.395	0.378	0.414
Average daily gain d0-d42 (g/d)	0.284 ^{ab}	0.285 ^{ab}	0.267 ^a	0.302 ^b
Daily feed intake				
Daily feed intake d0-d14 (g/d)	0.136	0.128	0.116	0.144
Daily feed intake d14-d42 (g/d)	0.534 ^a	0.552 ^{ab}	0.544 ^a	0.592 ^b
Daily feed intake d0-d42 (g/d)	0.385 ^a	0.387 ^{ab}	0.382 ^a	0.421 ^b

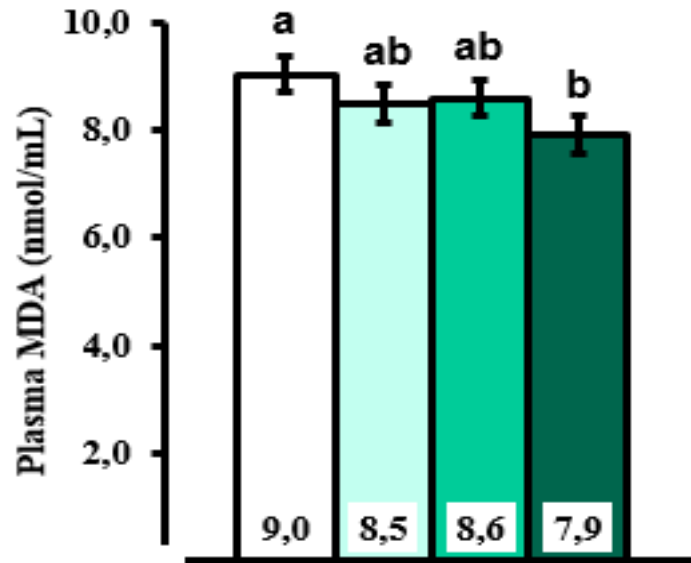
Values are presented as least square means with SEM (n=8 per treatment). Values with different superscripts within a row are significantly different



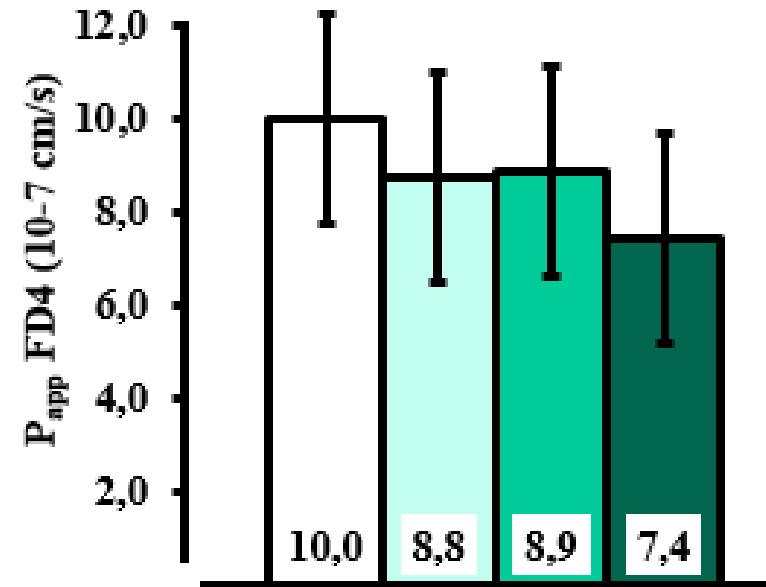
Quercetin



Malondialdehyde in plasma

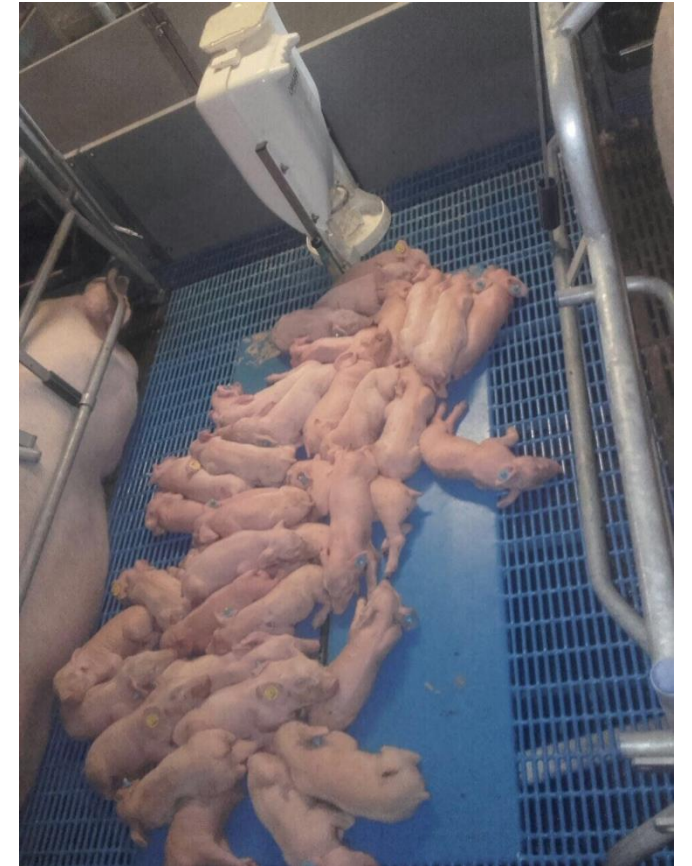


Barrier function in gut mucosa



MULTI-SUCKLING TECHNIQUE CAN DISENTANGLE THE MULTIPLE STRESSORS THAT CULMINATE AT WEANING

- Early social integration
- Increased separation
- Intensive supplementary suckling) check
- Reduced post-weaning growth



Effect of multi-suckling on growth and feeding behaviour post-weaning

	Conventional	Multi-suckling (grouping of 3 litters)	SE	P
ADFI d0-7 (g/d)	141	152	3	0.064
ADG d0-7 (g/d)	27	36	4	<0.001
% eaters on d0	43	53	3.3	0.048
% eaters on d1	74	77	3.1	0.044
	0.21	0.15	0.026	0.014



CONCLUSIONS:

REDUCING STRESS IN SUCKLING PERIOD

BIO-ACTIVE COMPOUNDS FOR GUT AND IMMUNE MATURATION

NEW FUNCTIONAL FEED ADDITIVES FOR TARGETED ANTIMICROBIAL ACTIVITY

MIMICKING NATURAL WEANING

HOWEVER, THE POST-WEANING GROWTH CHECK WARRANTS FOR A HOLISTIC APPROACH, INCLUDING MULTIPLE ACTIONS SUCH AS SOW AND PIGLET MANAGEMENT, BIOSECURITY, HYGIENE, VACCINATION ...

JORIS MICHIELS

Prof. Dr. ir.

DEPARTMENT APPLIED BIOSCIENCES

E joris.michiels@ugent.be

T +32 9 243 24 93

M +32 494 918430

www.ugent.be

 Ghent University

 @ugent

 Ghent University

Inspiring Mornings @UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

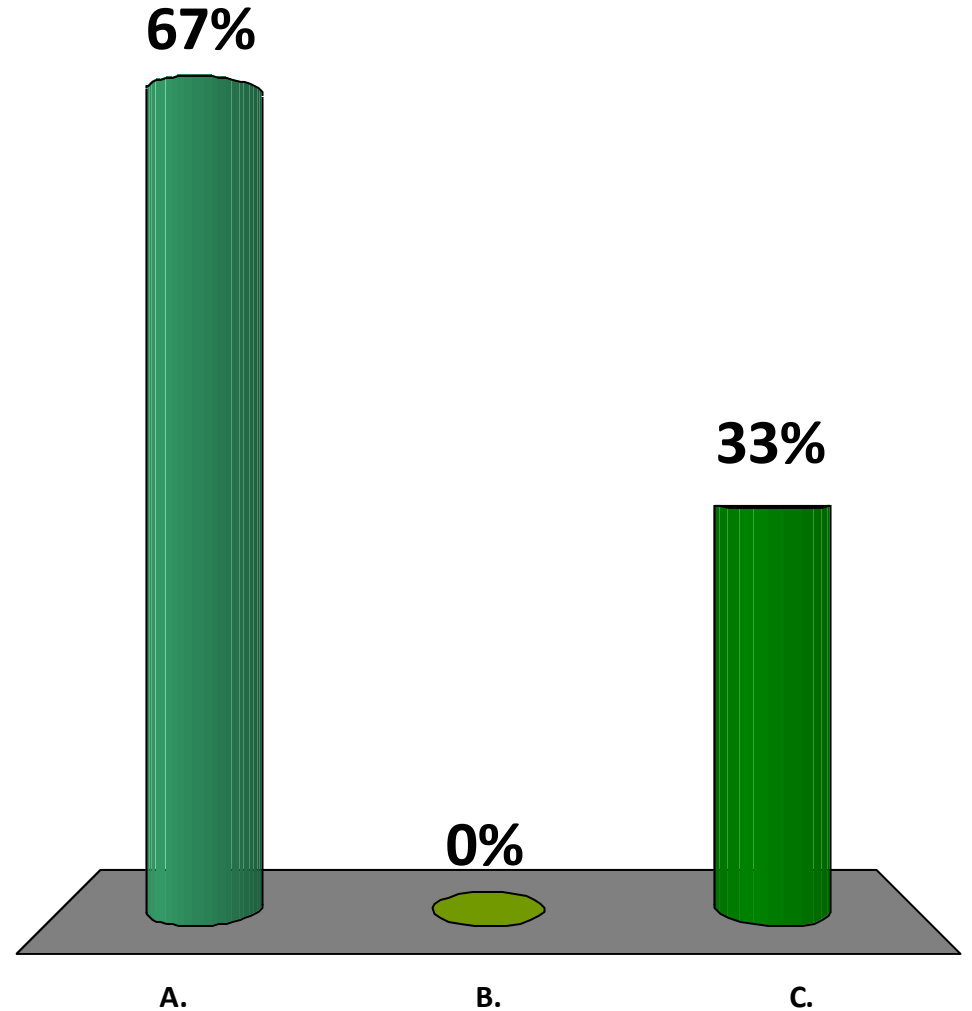
Gent, 09 juni 2017

II. Innovaties bij spenen en biggengezondheid



Is een intensieve varkenshouderij en verwerking verzoenbaar met goeie praktijken van dierenwelzijn?

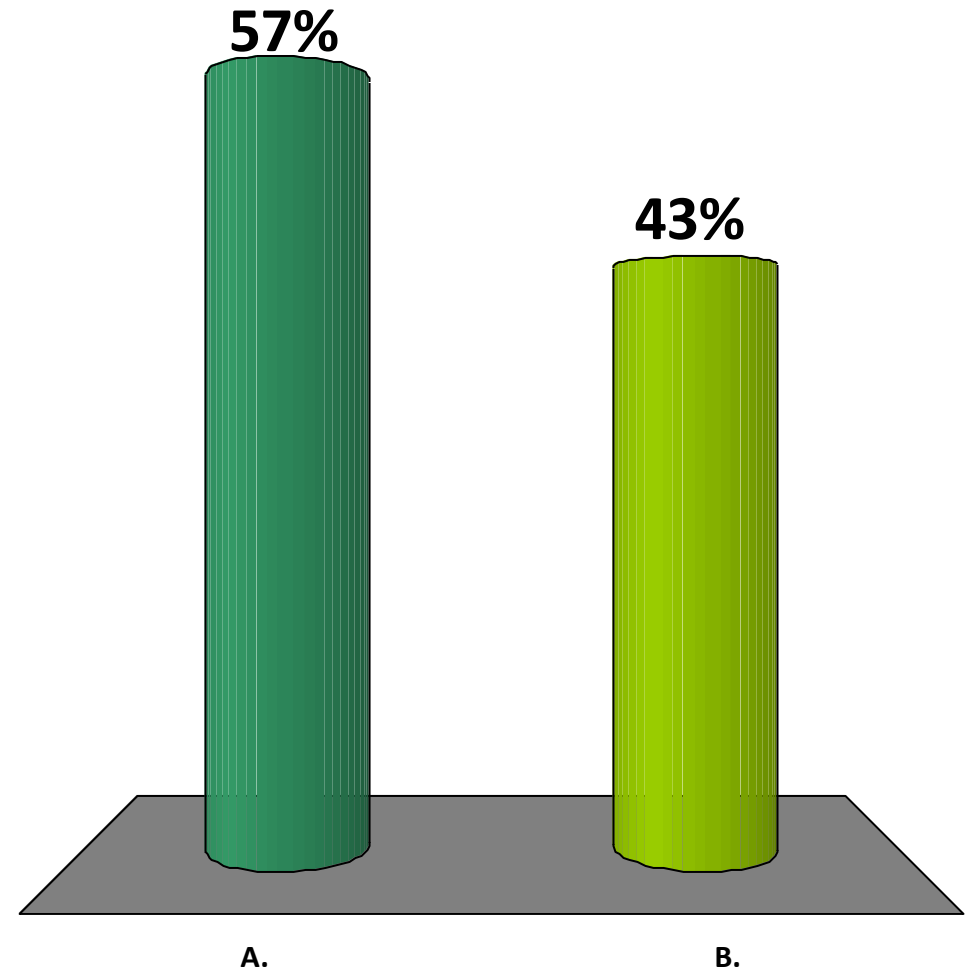
- A. Ja
- B. Nee
- C. Tot op zeker niveau



Bent u voor of tegen het verbod op ZnO als groeibevorderaar?

A. Voor

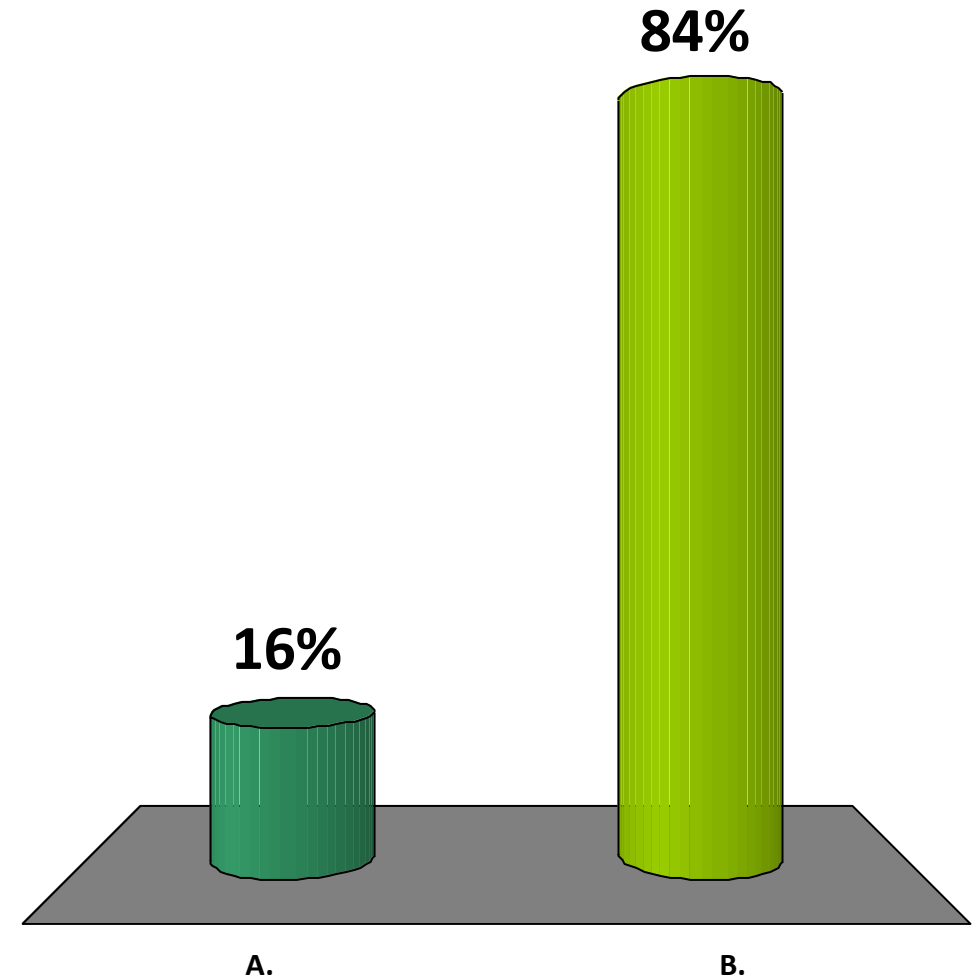
B. Tegen



Kunnen eubiotica, antibiotica of zink 1-op-1 vervangen in het kader van batterijproblematiek?

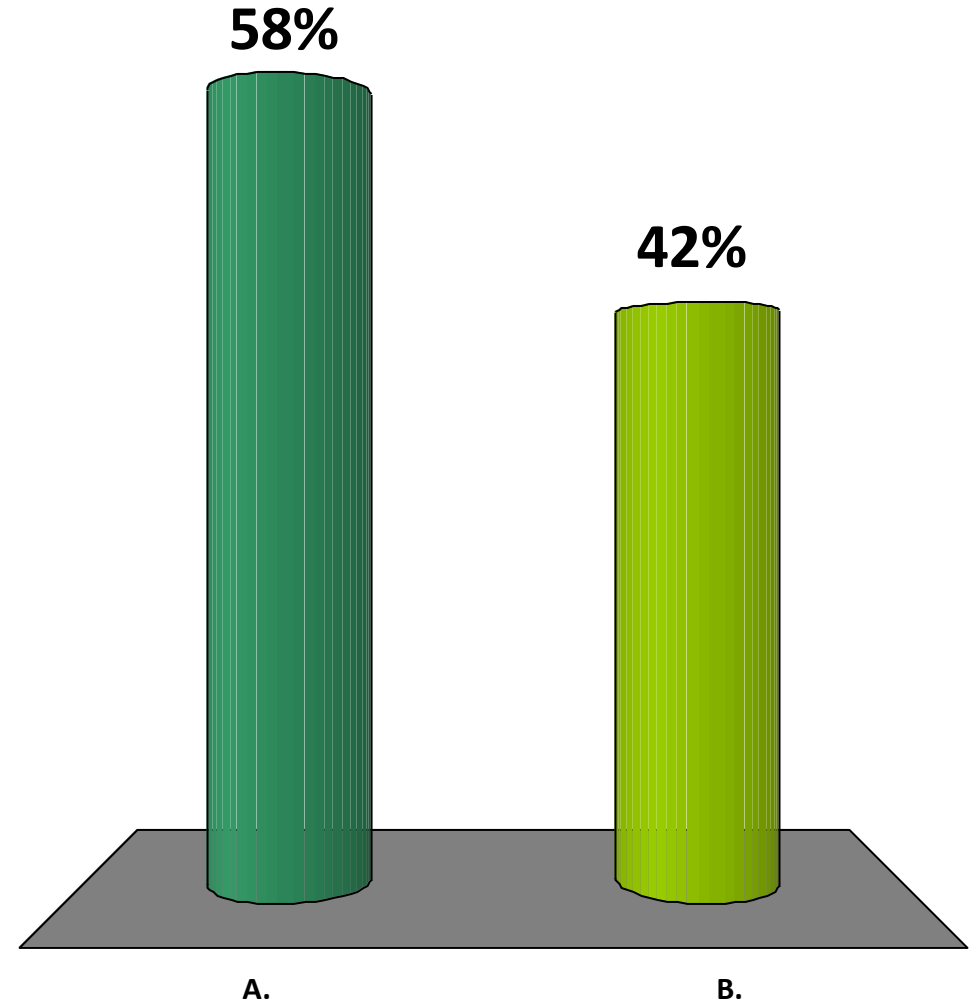
A. Ja

B. Nee



Wat heeft de grootste invloed op de gezondheid en homogeniteit van de biggen in de batterij?

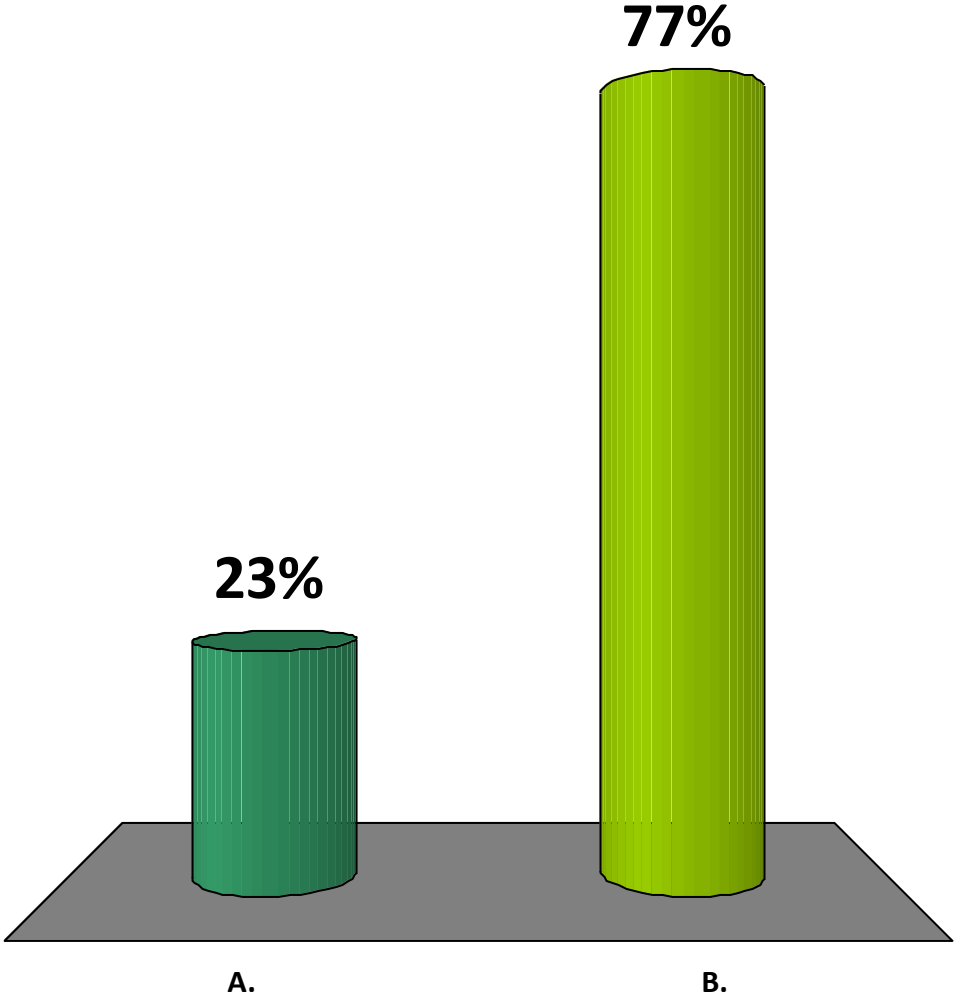
- A. Kraamstalmanagement
- B. Speenmanagement



Verwacht u door de aanpassingen van de huisvesting van de zeugen meer of minder problemen qua gezondheid van de pasgeboren biggen?

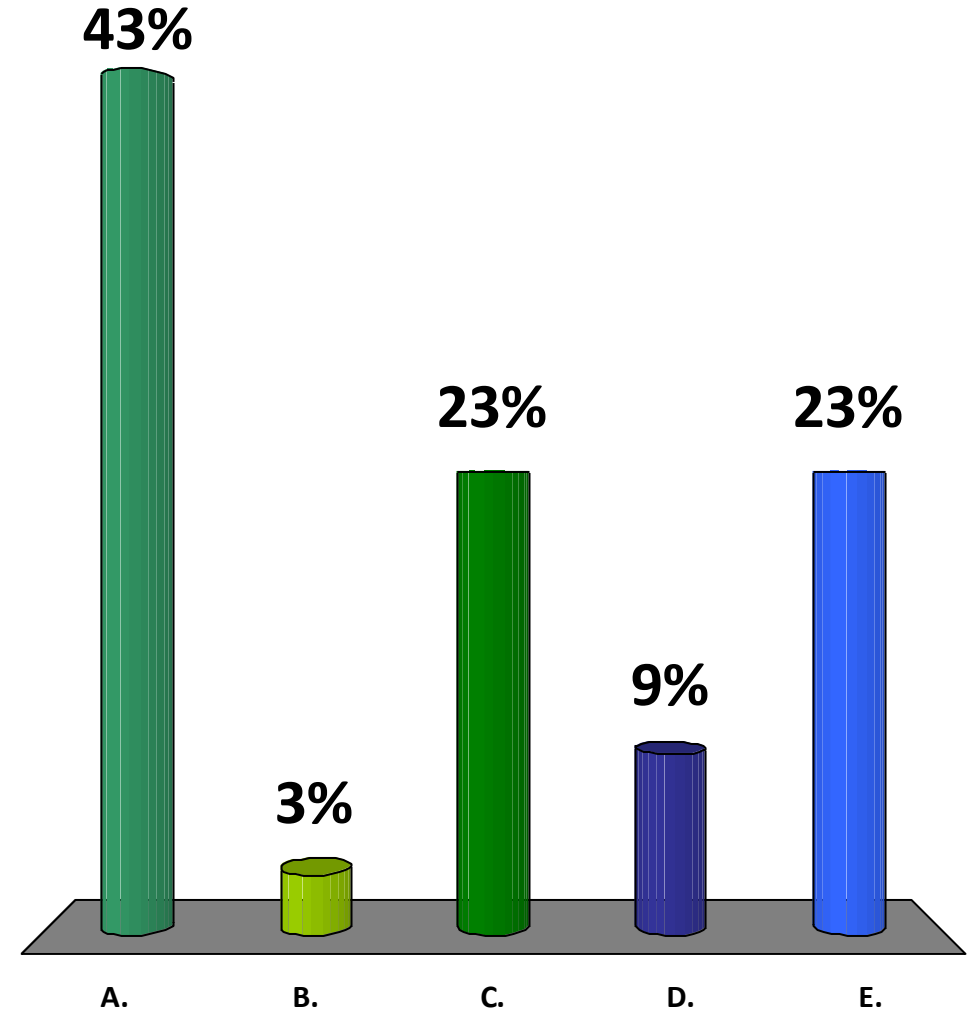
A. Meer

B. Minder



Welke innovatie lijkt u het meest aangewezen om speenproblemen te voorkomen?

- A. Early life nutritie
- B. Vaccinaties
- C. Biosecurity en reiniging
- D. Voederadditieven
- E. Voedersamenstelling



Inspiring Mornings @UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

Gent, 09 juni 2017

Koffiepauze & demonstraties

30'



‘Demonstratie smaakproef varkensvlees’

- Link naar de vragenlijst: <http://panel.sensolab.be/eq/r2/qqsj0>
- Of scan de QR-code:



sens  LAB



Inspiring Mornings @UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

Gent, 09 juni 2017

III. Circulair denken in mestverwerking en stallenbouw



Bargiestraat 1a

8900 Ieper (Belgium)

Tel. +3257224121

Fax. +3257215964

www.vermeulenconstruct.be

info@vermeulenconstruct.be



VOORSTEL VEDOWS
VERMEULEN DOBBELAERE WELFARE SYSTEM
DUURZAAM EMISSIEARM SYSTEEM



HUIDIGE SITUATIE

- ✘ **Emissie arme systemen volgens BBT**
- ✘ Juridisch kader vandaag enkel ammoniak en geur
- ✘ 4.7 lijst (schuine wanden)
- ✘ S1,S2 en biobed (nageschakelde technieken)
- ✘ Bovenstaande nageschakelde technieken bieden weinig of geen meerwaarde voor de varkenshouder
- ✘ Bij deze technieken is er ook nog bijkomend water en energie verbruik en naslagwerk (analyses, controles enz.)
- ✘ Zeer voorzichtig zijn met getallen (reductie geur is zeer wisselvallig)
- ✘ Metingen zijn zeer uiteenlopend.
- ✘ Wat met broeikasgassen? Broeikasgassen komen in het radarveld
- ✘ Uitstoot van antibiotica resistente bacteriën?
- ✘ Maatstaaf emissies vleesvarkens 20-110kg:
 - 3kg NH₃ per vleesvarkensplaats per jaar,volle rooster (afhankelijk van opp./dier)
 - 29,2 O₂e/dier/seconde (prof: H.Vanlangenhove)

INNOVATIE

- ✘ Ontwikkeling en aanvraag nieuw stalsysteem (reeds 6 jaar terug)
- ✘ Basis is een bronaanpak met directe fasescheiding tss vast en vloeibare fracties. (verhinderen van ontstaan NH₃)
- ✘ Een zo vlug mogelijke verwijdering van beide fracties
- ✘ Dient duurzaam te zijn met aandacht voor:
 - + Energie en waterverbruik
 - + Mest dient een grondstof te zijn i.p.v. afvalstof.
 - + Verbetering van leefomstandigheden voor mens en dier.
 - + Aandacht voor infectiedruk.
 - + Aandacht voor toekomstige problemen zoals broeikasgassen.
- ✘ Beslissing: goedgekeurd mits doormeting (geen wetenschappelijke gegevens. Dus bouwen van proefstal en doormeten labo olfascan)
- ✘ Na metingen en goedkeuring door WT verschijning in staatsblad
- ✘ Reeds een 12000 plaatsen gerealiseerd met koppeling aan biogas
- ✘ Komende 3 jaar 15000 plaatsen in te richten (tevens koppeling aan biogas)

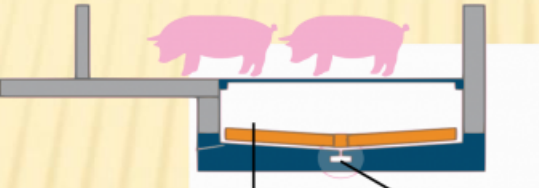
VOORSTEL VEDOWS VERMEULEN DOBBELAERE WELFARE SYSTEM DUURZAAM EMISSIEARM SYSTEEM

PIG MANURE

VeDoWs stable
(BBT Beligië-
Emissie arm stalsysteem
voor vleesvarkens en zeugen)

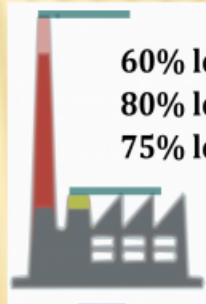


Biogas potentieel
280-400 Nm³/ton DS



Solid
fraction

Liquid
fraction
(Urine)



60% less NH₃
80% less CH₄
75% less Odour Units



Principe en opstelling



Betonstructuur die bestaat uit:
Lichthellende vloer 3%
Aflaatgleuf urine in midden
Onderliggend urine kanaal
Mechanische mestschuif



AFBEELDING MEETKAMER DOORMETING GEDURENDE 2 MESTRONDES



Ventilatie
loggin



Staalname
Tbv:geur



Gasanalyser
Staalname:
NH₃,CH₄

RESULTATEN:

Na 2 mestronden waarvan één zomer periode
Uitstoot NH₃: 1,23 kg/dier/jaar reductie 60%
Uitstoot geur: 7,4 ipv 29,2 O_{Ue}/dier/sec. (red.
van 75% gemeten om de 2 weken)
Uitstoot methaan: 1,4 kg/dier/jaar reductie
van ongeveer 75%

Uitvoeringsmogelijkheden V4.8

Standaard vedows is 1.75m roosteropp.
Eerste gedeelte hok 0.25-0.5m (aan voerbak)
Tweede gedeelte vedows of waterkanaal
Derde gedeelte bolle vloer of vedows
Vierde gedeelte vedows

Bevolkte afdeling





ANALYSE EN AFZETMOGELIJKHEID

VASTE FRACTIE

BIOGAS

URINE

VELDEN 50T/HA

naam van de partij: DIKKE FRACTIE
type product: VASTE FRACTIE VARKENSDRIFMEST NA MESTSCHEIDING

Ontledingsuitslagen (in kg per 1000 kg product)

	Analyse-uitslag	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling (1)
Droge stof	263.00	gemiddelde samenstelling	315.0
Organische stof	220.60	gemiddelde samenstelling	224.0
Totale stikstof	11.97	gemiddelde samenstelling	14.5
Minerale stikstof	2.69	laag	7.8
Fosfor (P ₂ O ₅)	6.33	laag	18.1
Kalium (K ₂ O)	5.51	tamelijk laag	7.4
Natrium (Na ₂ O)	2.06	gemiddelde samenstelling	1.7
Calcium (CaO)	8.23	tamelijk laag	16.4
Magnesium (MgO)	3.54	laag	9.4

(1) De gemiddelde samenstelling op basis van recente ontleding van de Bodemkundige Dienst van België werd als basis genomen voor de beoordeling.

C/N-verhouding (=0.58 x organische stof / totale N) = 10.7

Landde

naam van de partij: VARKENSGIER
type product: GIER EN AAL (VARKENS)

Ontledingsuitslagen (in kg per 1000 l product)

	Analyse-uitslag	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling (1)
Droge stof	23.73	zeer hoog	9.7
Organische stof	10.92	zeer hoog	4.5
Totale stikstof	3.28	zeer hoog	1.5
Minerale stikstof	3.28	zeer hoog	0.8
Fosfor (P ₂ O ₅)	0.12	laag	0.3
Kalium (K ₂ O)	4.21	zeer hoog	2.0
Natrium (Na ₂ O)	2.15	zeer hoog	0.5
Calcium (CaO)	0.42	tamelijk hoog	0.3
Magnesium (MgO)	0.42	zeer hoog	0.1

(1) De gemiddelde samenstelling op basis van recente ontleding van de Bodemkundige Dienst van België werd als basis genomen voor de beoordeling.

C/N-verhouding (=0.58 x organische stof / totale N) = 1.9
Dichtheid (kg/l) = 0.96

Landde

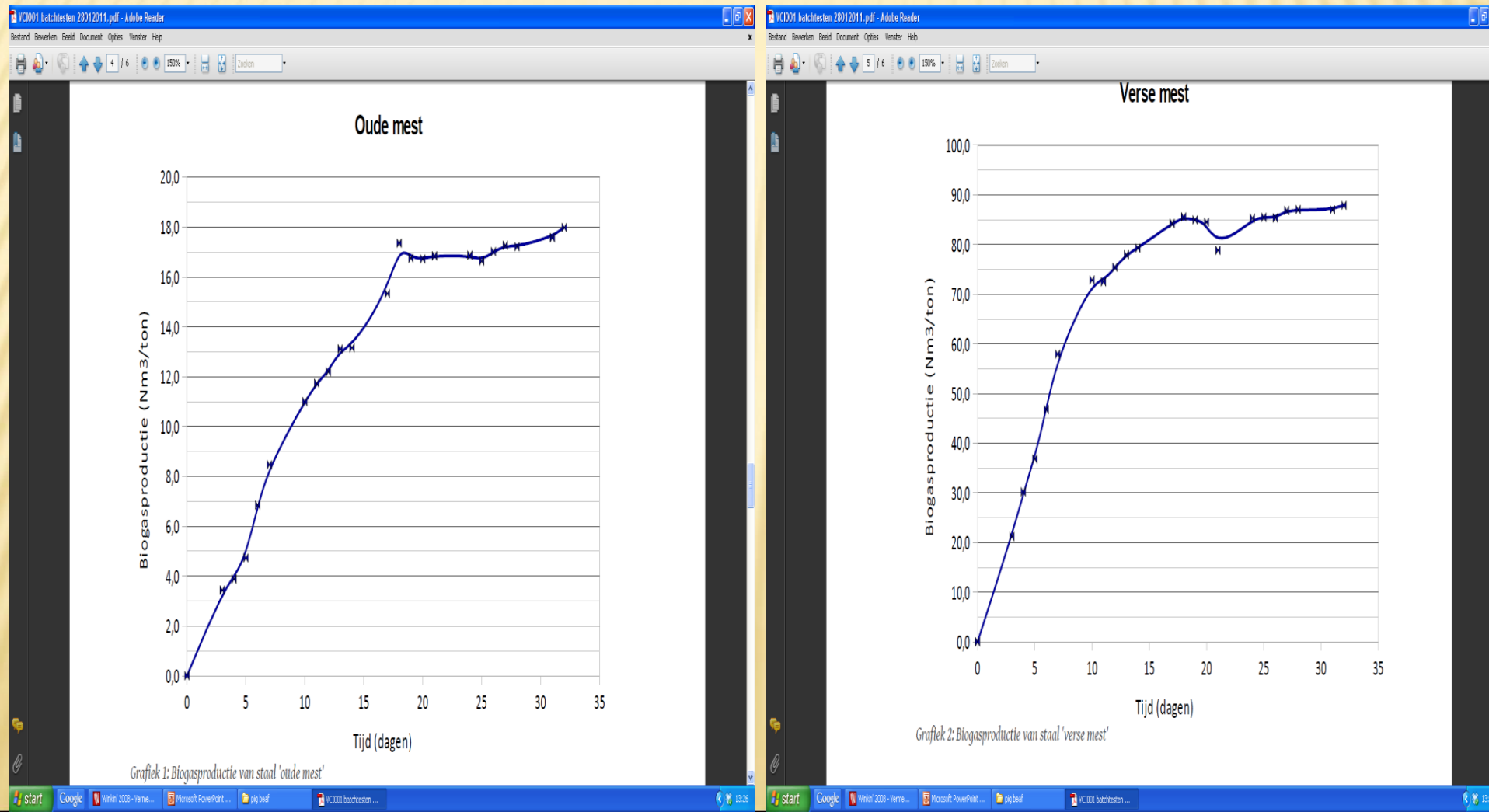
OPBRENGST BIOGAS

CH₄: 55-60%

60-65%

2 MAANDEN 28%DS

7 DAGEN 25%DS



REKENVOORBEELD OPBRENGST BIOGAS PER VP

1 VVP=120Kg mest op 100% DS basis per jaar

huisvestiging	Klassiek	Vedows
Opbrengst biogas in nm ³ /ton	65	300
Waarde biogas in kw/nm ³	6,5	6,5
Totale opbrengst bruto kw/ton	422,5	1950
Rendement WKK pocket formaat	25%	25%
Opbrengst in Kw elec/ton ds	105	487
Opbrengst per VP/jaar in Kw	12,5	58
Gem.waarde elec incl.GSC per kw	0,23	0,23
Opbrengst brutto euro per VP/jaar	2,8	13,4

Opmerkingen:

Bovenstaande houdt geen rekening met installatiekost

Men kan stellen dat biogas nood heeft aan verse mest, uitgisten van oude mest heeft weinig tot geen zin.

Meest optimaal is rechtstreekse verbranding toepassing (opwarmen biggen, kraamhokken, woning ,serre, etc...)

vergelijk vedows versus end off pipe
aantal plaatsen 5100 vleesvarkens
droogvoer 0,9 m³ mest per dierplaats
aantal rondes per jaar 2,5

a:mestafzet type mengmest

prijs per m ³ incl. transport	20	€/ton
mestafzet per varkensplaats per jaar droogvoer	91800	€/jaar
Mestafzet kost per geladen varken droogvoer	7,2	€

b:mestafzet type vedows

opsplitsing mest
gemiddeld kunnen we een splitsing aannemen van 35 %dik 65 %dun
afzetkost dikke fractie euro/ton 17€ (prijs varieert van 6-17euro)

afzetkost dunne fractie op velden euro/ton		5 €
mestafzetkost droogvoer	27310,5 €	14917,5 €
totale mestafzetkost droogvoer	42228	€/jaar
mestafzetkost per geladen varken droogvoer	3,3	€

***c:verschil afzetkost vedows versus mengmestkelder
verschil per geladen varkens***

<i>droogvoer</i>	<i>3,9</i>	<i>€</i>
<i>verschil per jaar op totaal geleverde varkens</i>		
<i>droogvoer</i>	<i>49572</i>	<i>€</i>

d:operationele kosten

gaswater biologisch spui per plaats	N concentratie	max. 4kg/ton		
spuiafzet	aantal plaatsen	spui/jaar	kost/m ³	kost/jaar
0,15m ³	5100	765	3	2295
waterkost	5100	0,5		2550
extra energie kosten	5100	3		15300
onderhoud en reparatie	5100	1		5100
onderhoudscontract	5100	0,75		3825
totaal per jaar	29070	€		

vedows

onderhoud en reparatie	5100	1,5		7650
verschil opex kosten per jaar	21420	€		

e:investeringskosten

meerkost vedows	5100	50		255000
afschrijvingsperiode	20	jaar		12750

f:totaal verschil

tijdens afschrijvingsperiode droogvoer	58242	euro/jaar		
eerste 20 jaar	1.164.840	euro		

Vergelijking klassiek (mengmest) versus vedows

VERGELIJKEN VAN KIEMGETALLEN IN DE LUCHT IN VERSCHILLENDE STALCOMPARTIMENTEN OP EEN VARKENSBEDRIJF

Eindverslag 15 april 2016

Expertisecentrum Agro- en biotechnologie, Hogeschool Vives

Merijn Vanhee, PhD

Joachim Kerckhove

Figuur 2 Aerobe kiemgetallen


Figuur 3 Anaerobe kiemgetallen



Figuur 4 Enterobacterieën

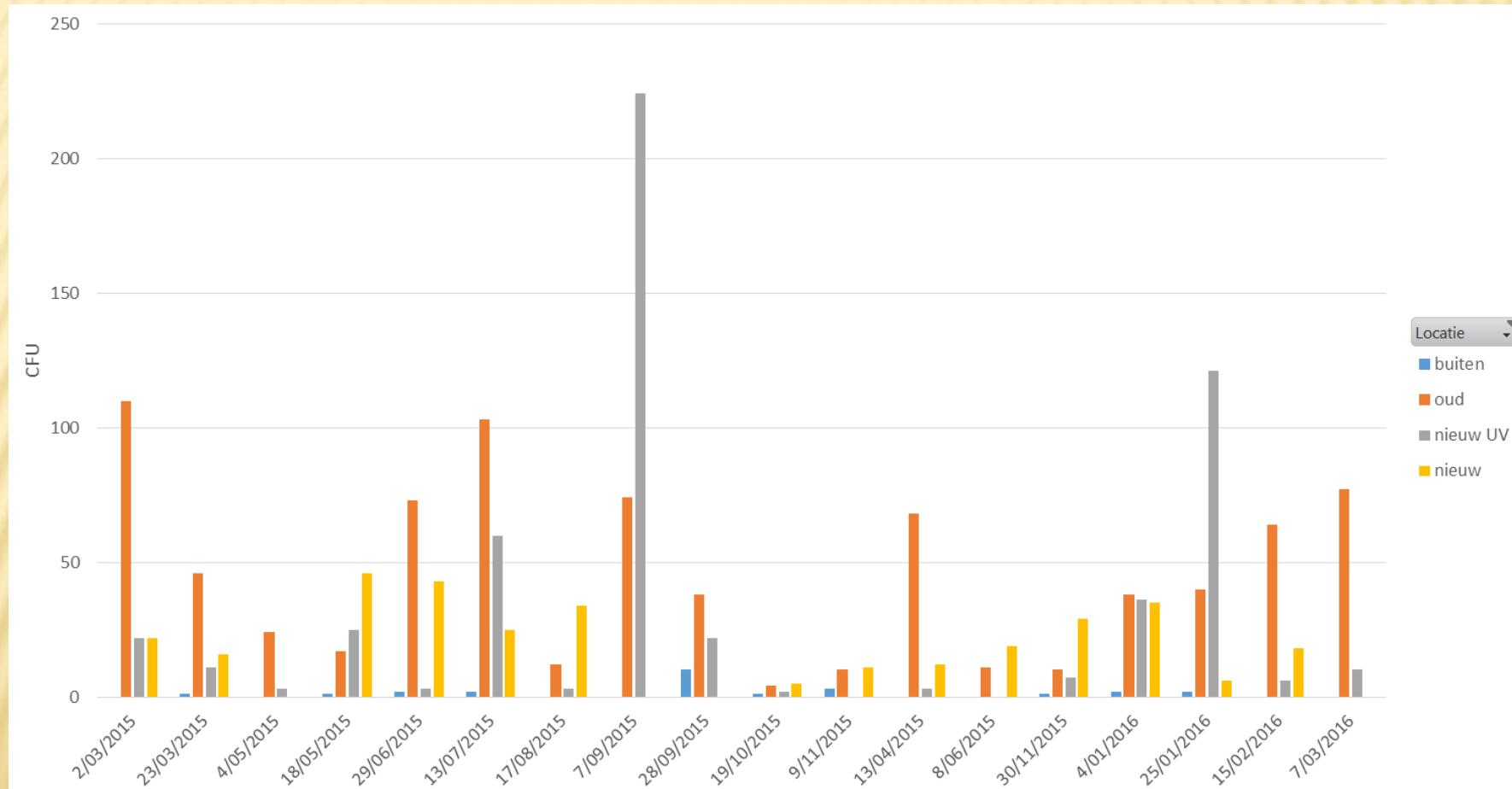
Figuur 5 Enterococcen

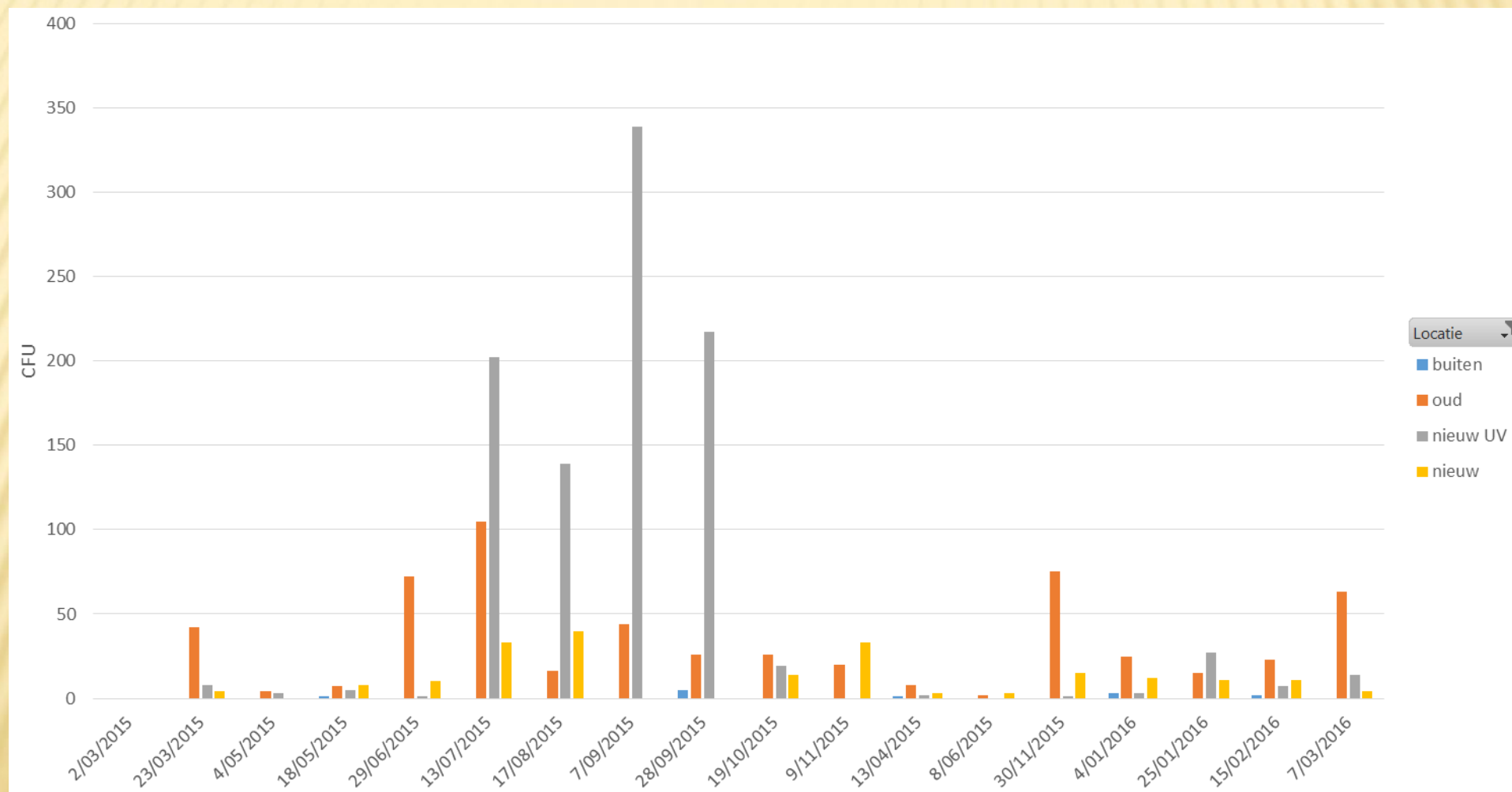
Figuur 6 Sulfietreducerende anaeroben (Clostridia)

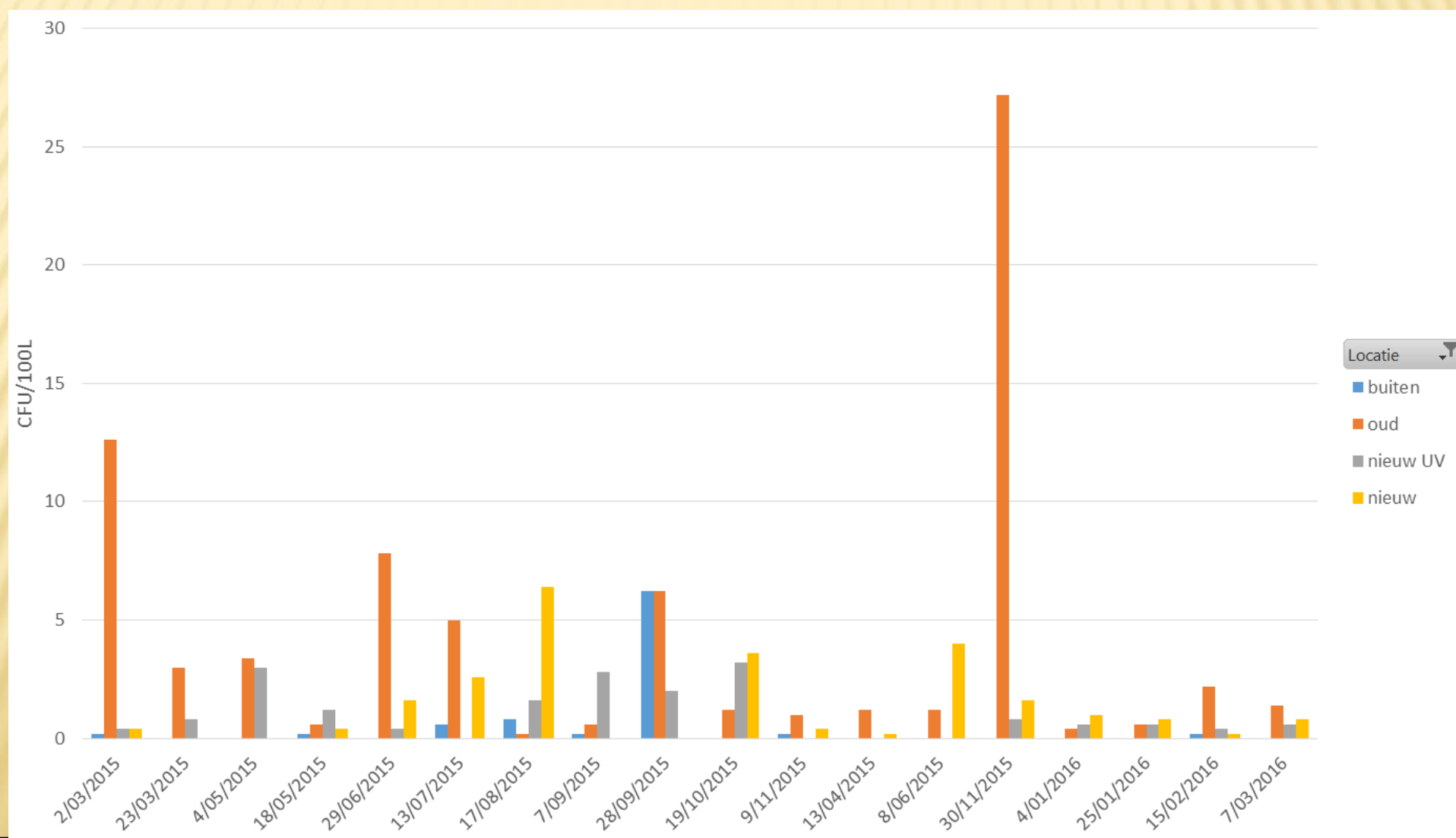
Figuur 7 MRSA

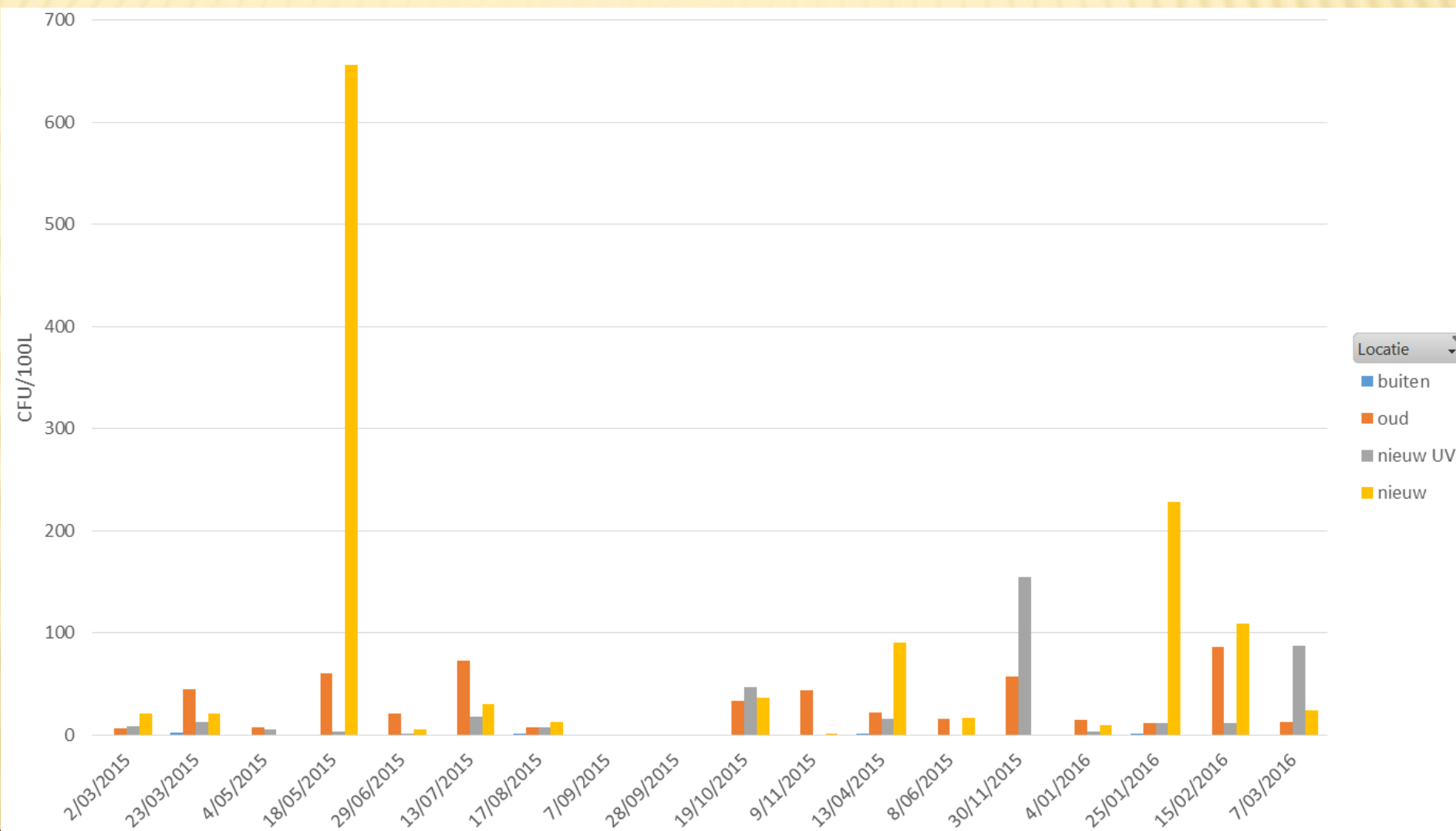
Locatie 

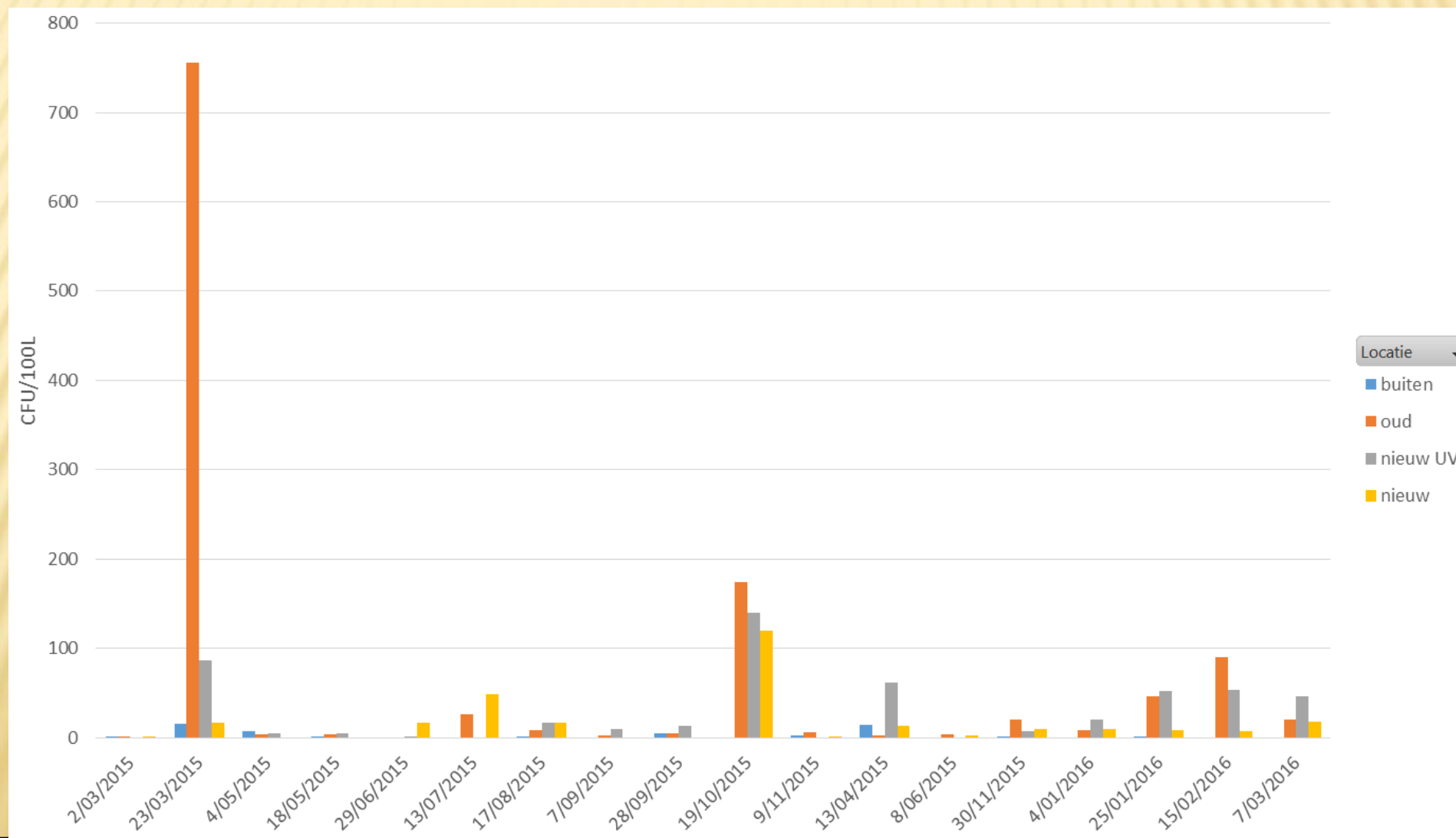
-  buiten
-  oud
-  nieuw UV
-  nieuw

Figuur 2 Aerobe kiemgetallen

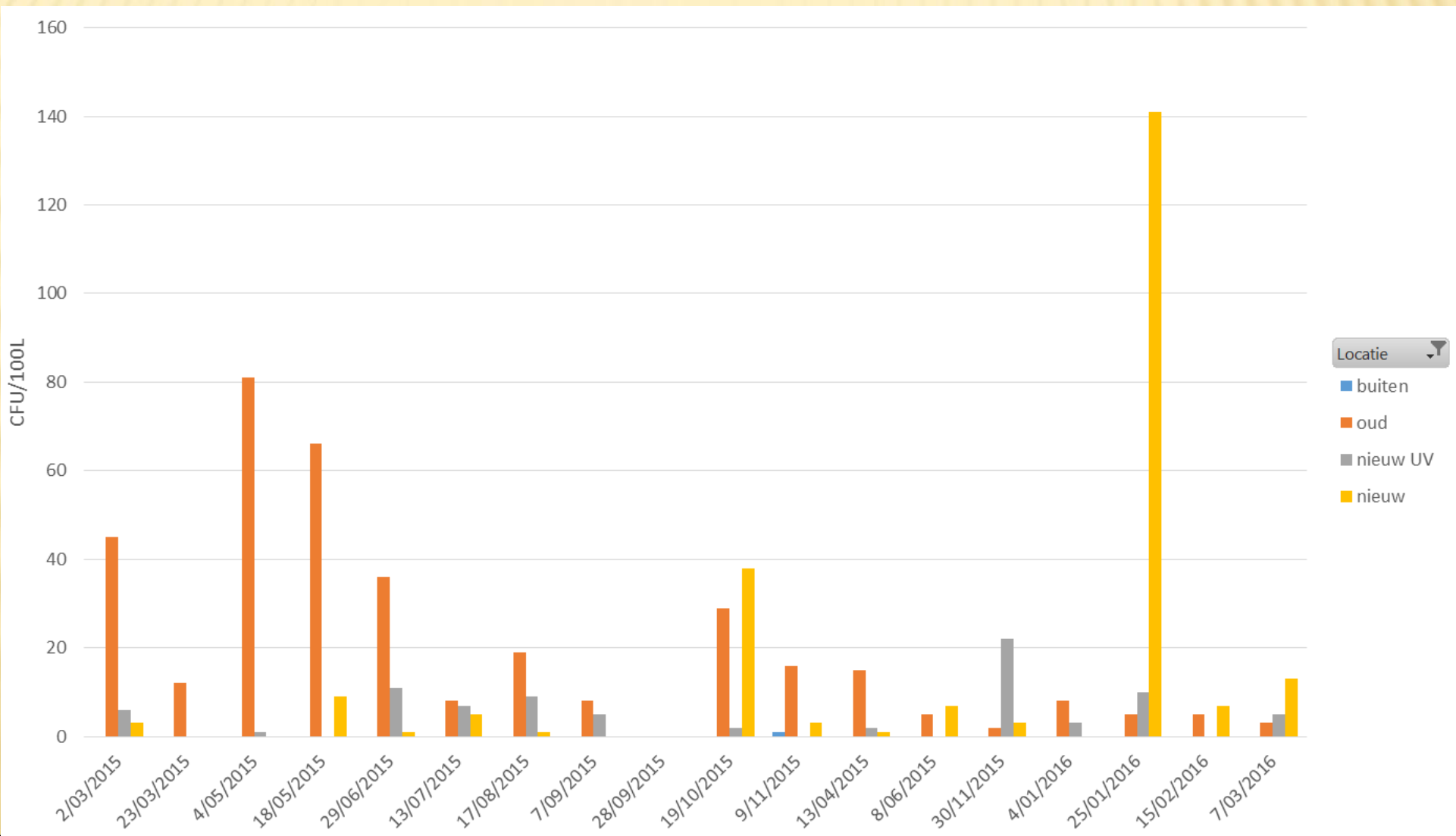
Figuur 3 Anaerobe kiemgetallen

Figuur 4 Enterobacterieën

Figuur 5 Enterococcen

Figuur 6 Sulfietreducerende anaeroben (Clostridia)

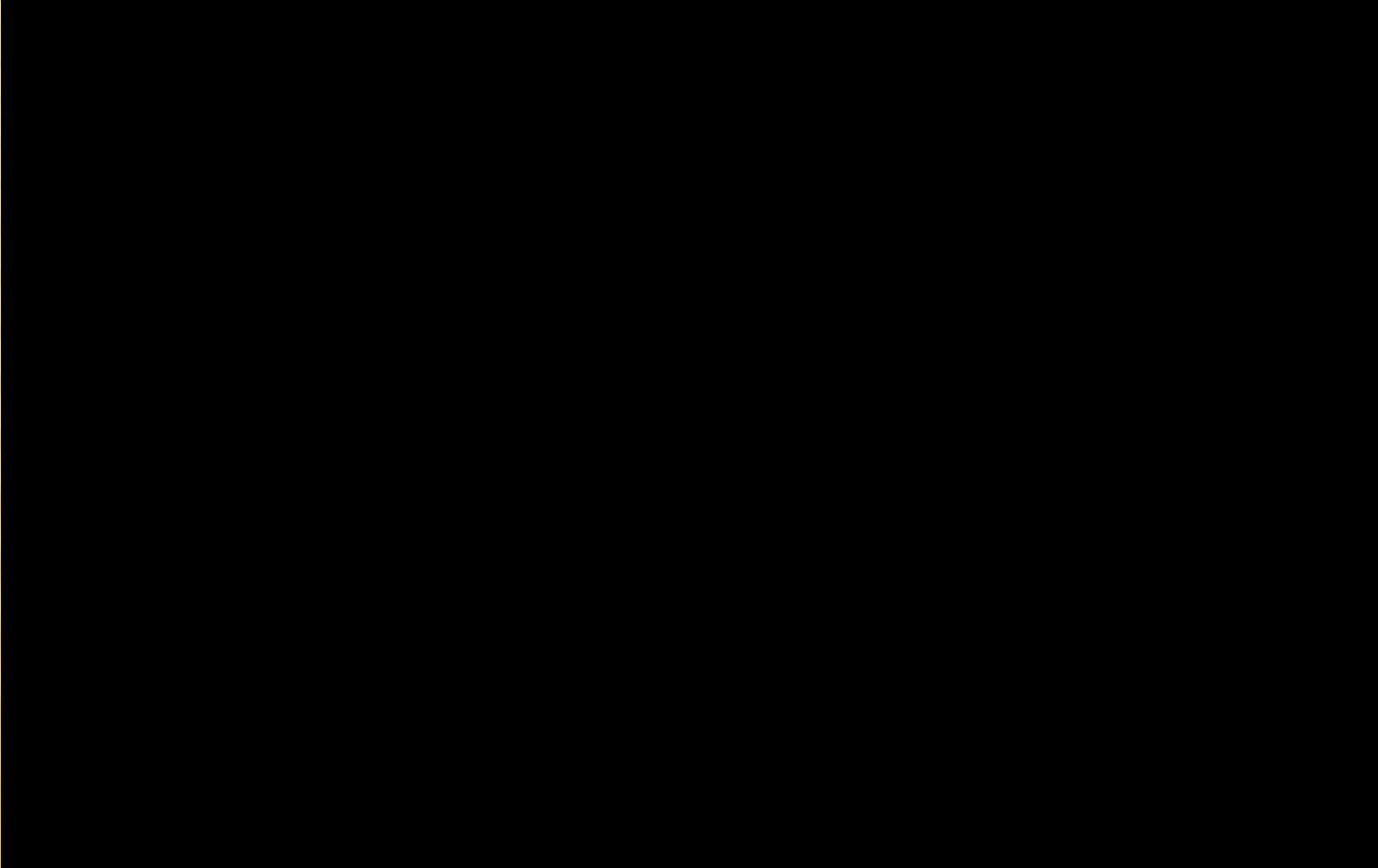
Figuur 7 MRSA



BESLUIT:

- × NH₃, stof, geur en methaan reducerend
- × Minder produceren=minder reduceren!!
- × Verbetering voor varken en houder (leefomstandigheden, longproblematiek)
- × Duurzame en brongerichte aanpak
- × Conditioneren van luchtinlaat onder structuur
- × weinig aanwezigheid van vliegen tgv mestverwijdering
- × Vaste fractie naar vergister (koolstof rijk)
- × Gier op akkerbouw (kalium rijk)
- × Lager energie- en waterverbruik (carbon food print)
- × Daling van infectiedruk
- × Aangenamere werkomstandigheden
- × Duurzame oplossing
- × Aanleiding tot verdere ontwikkeling en innovatie

KOSTEN REDUCTIE MESTAFZET EN VOER

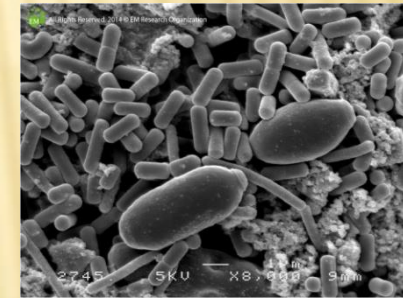


GEFERMENTEERDE GROENTEN

Start onderzoek 4 jaar geleden op varkensbedrijf te westrozebeke
Het voer bevat reeds 2 jaar 30% gefermenteerde restgroenten

Procesomschrijving:

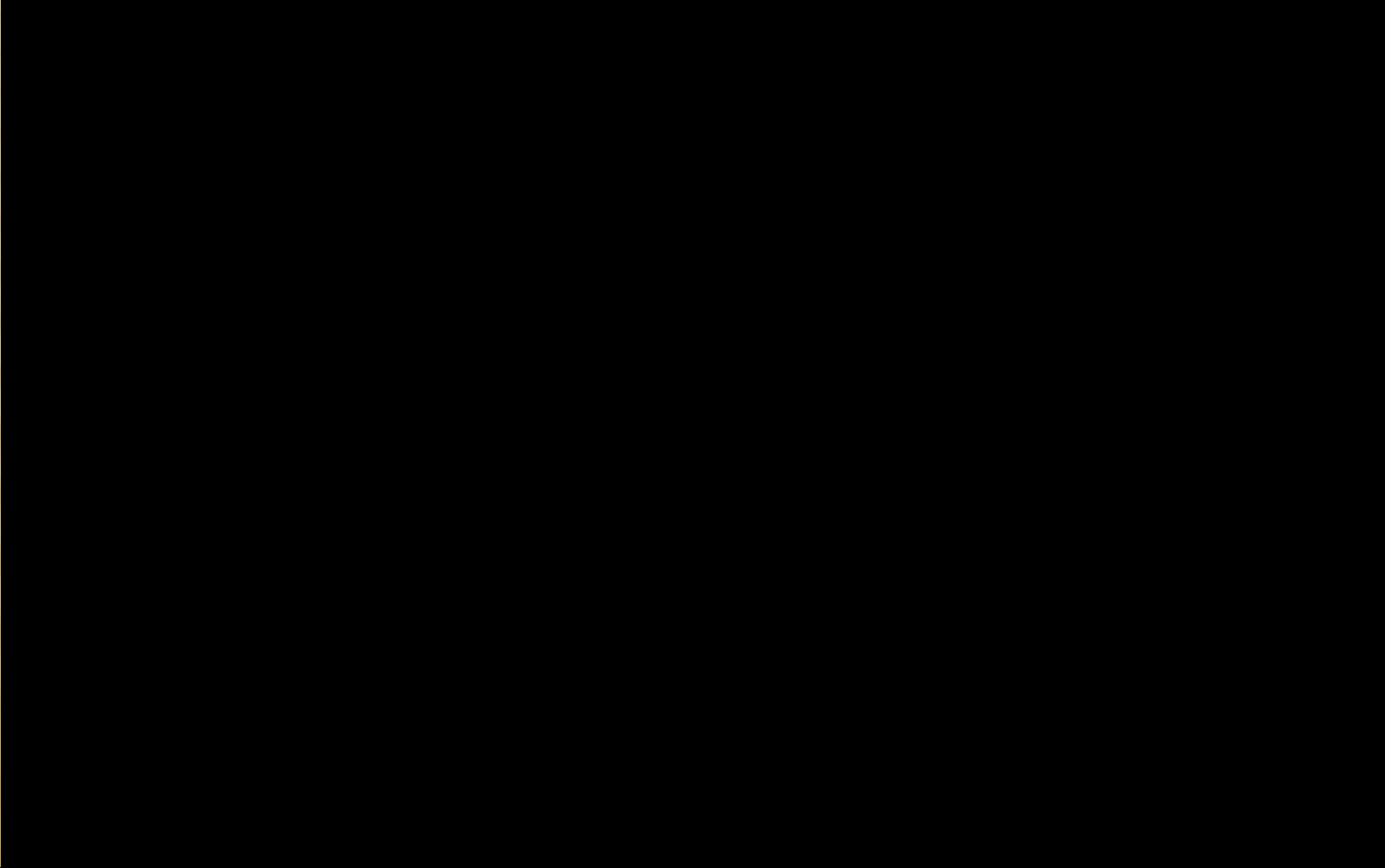
- schonen en ontdoen van calamiteiten
- hitte behandeling (ontsluiten en afdoden van bac.)
- enten van bac. Cultuur en gisten
- na 12-24 voeren PH 3-3.5



Voornaamste besluiten:

- reststromen groenten worden gevaloriseerd
- fermentatieproces leidt tot sterke reductie, eliminatie van antibiotica en dit bij de vleesvarkens.
- verhogen van gezondheidsstatus
- betere benutting van nutriënten
- merkelijk lager N-gehalte in mest
- correcte fermentatie biedt opportuniteiten

DUURZAME BEDRIJFSONTWIKKELING



AANDACHTPUNTEN

- ✘ Verdere innovatie is wenselijk en blijft een uitdaging
 - + Innoverende stalconcepten (vedows versie 2.1)
 - + Duurzame mestverwerking
 - + Fermentatie processen kunnen een duurzame bron aanpak zijn betreffende emissies.
 - + Inzetten op medicatie reductie.

DANK VOOR UW AANDACHT

Vermeulen Geert
0475/410732

POCKET POWER

Uitbreiding van pocketvergisting in Vlaanderen

Vlaio (IWT) LA-project

Juli 2016 - Juni 2020

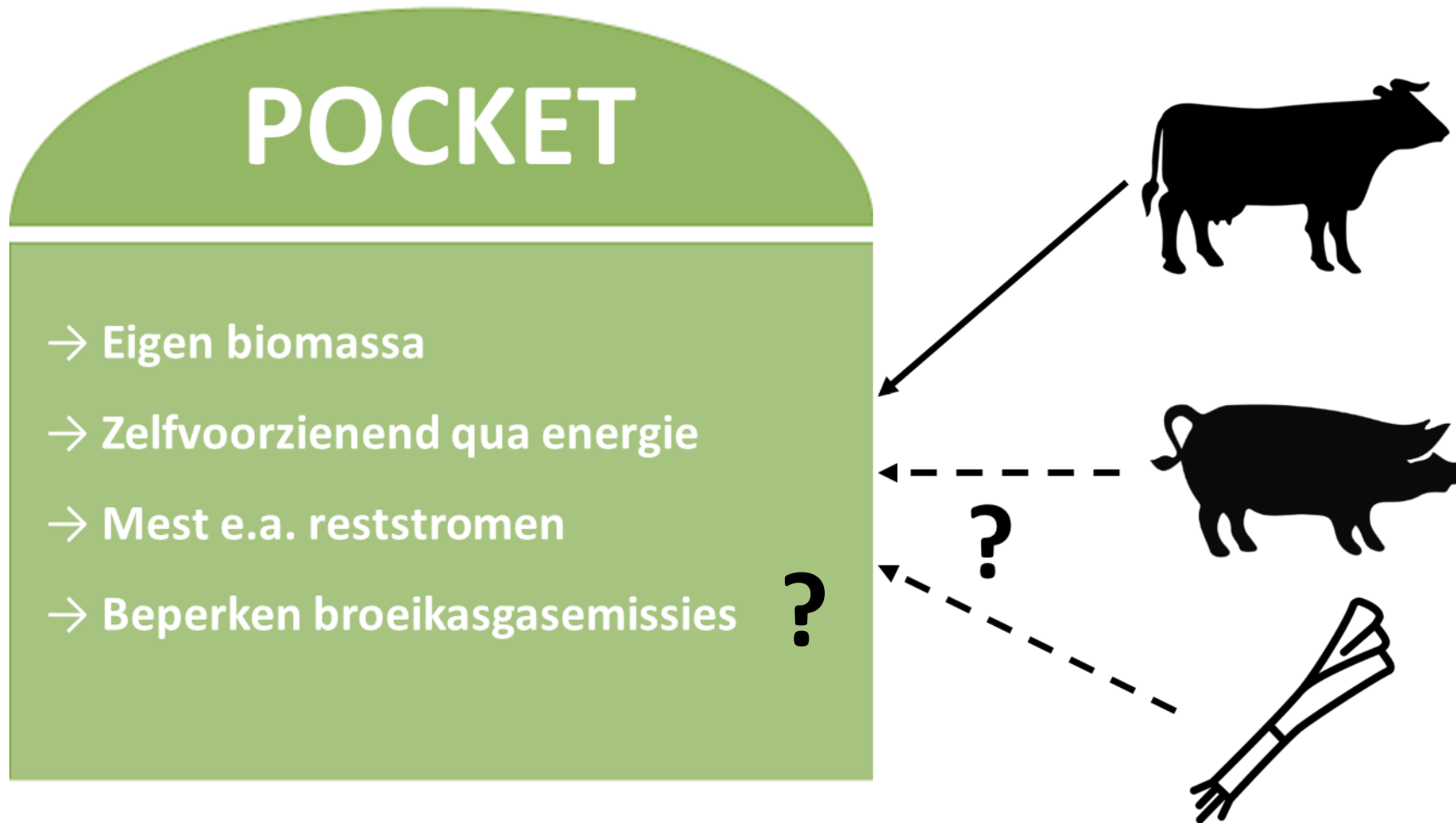


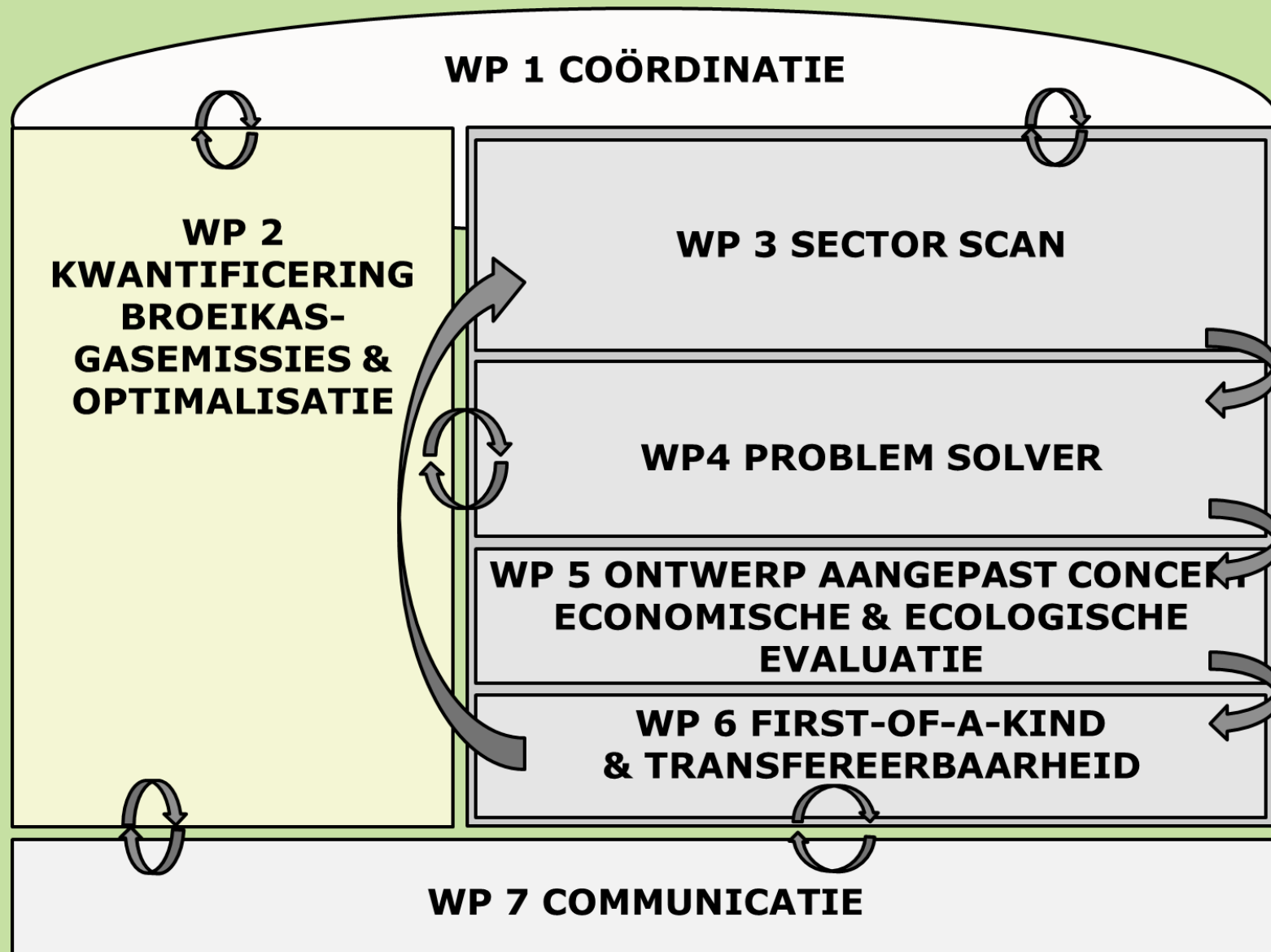
UNIVERSITEIT
GENT

inagro 

RESEARCH & ADVICE IN AGRICULTURE & HORTICULTURE

DOELSTELLINGEN

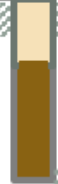




POCKETVERGISTING OP EEN MELKVEEBEDRIJF



Dierlijke mest



Mestopslag



Vergister, 37°C



Digestaatopslag

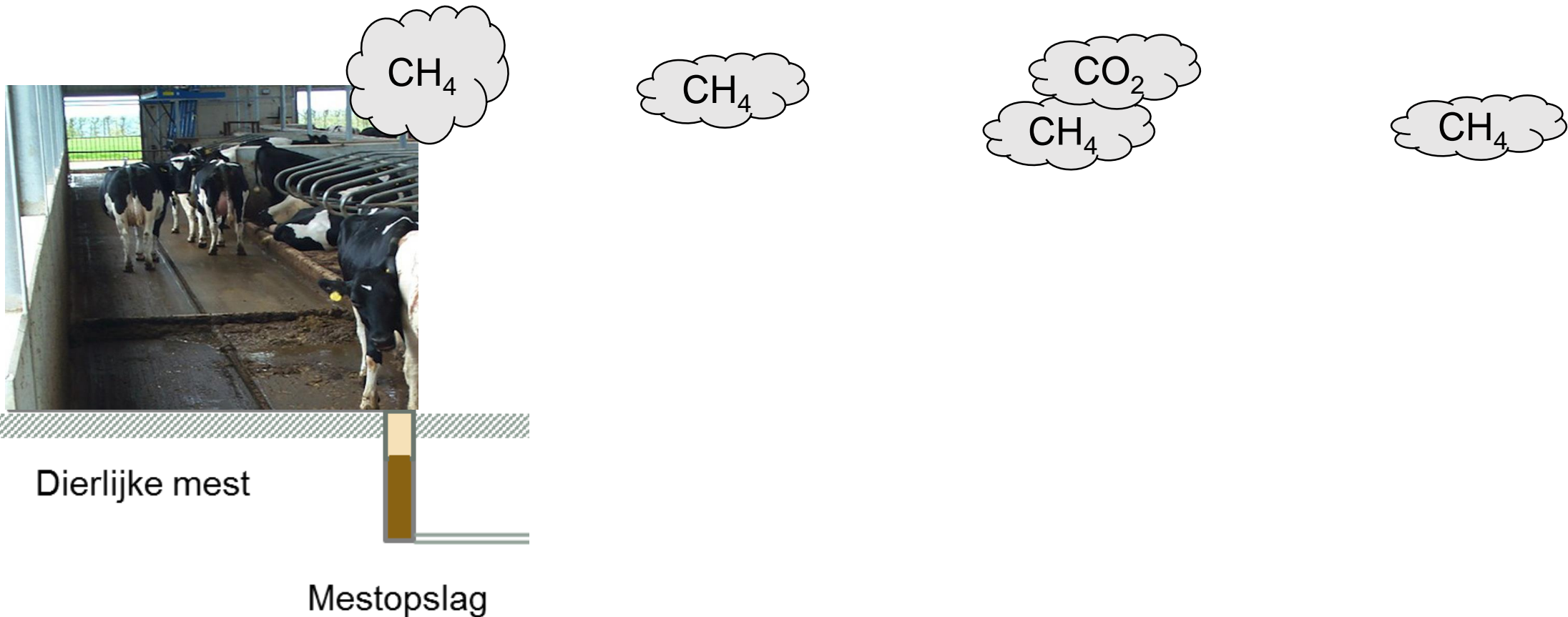
Elektriciteit

Warmte

Productie van elektriciteit en warmte

→ Bijdrage tot zelfvoorziening, onafhankelijkheid marktprijzen

POCKETVERGISTING OP EEN MELKVEEBEDRIJF



Bijkomend voordeel: reductie van broeikasgasemissies

14,5% van wereldwijde antropogene emissies door veeteelt

→ 10% van deze emissies veroorzaakt door mestopslag

EERSTE DOELSTELLING

Kwantificatie van broeikasgasemissies en optimalisatie van procesperformantie (WP2)

Modelbouw- en simulatiestudie

- Mestopslag – pocketvergister – digestaatopslag
- Invloedsfactoren
- Kalibratie en validatie van het model op basis van experimentele data

Volleschaalmeetcampagne op een bestaande vergister

- Mestopslag – pocketvergister – digestaatopslag
- Invloedsfactoren

EERSTE DOELSTELLING

Invloedsfactoren:

- Versheid van biomassa
- Verblijftijd
- Reactorvolume
- Temperatuur
- ...



Kwantificatie van invloed
d.m.v. modelsimulaties

€?

Ontwerp- en
controlestrategieën

Testen in de praktijk

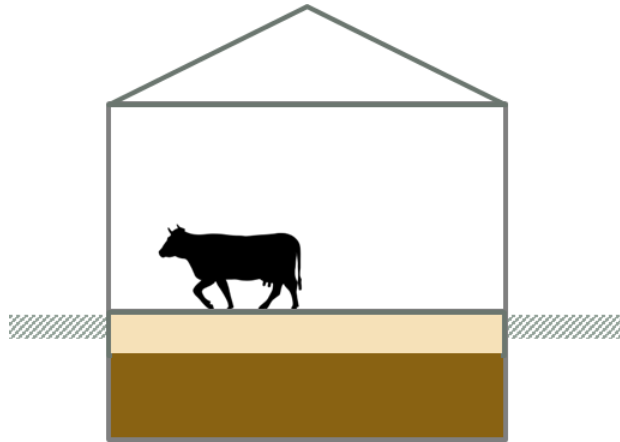
Procesoptimalisatie

Maximale biogasproductie
Minimale broeikasgasemissies

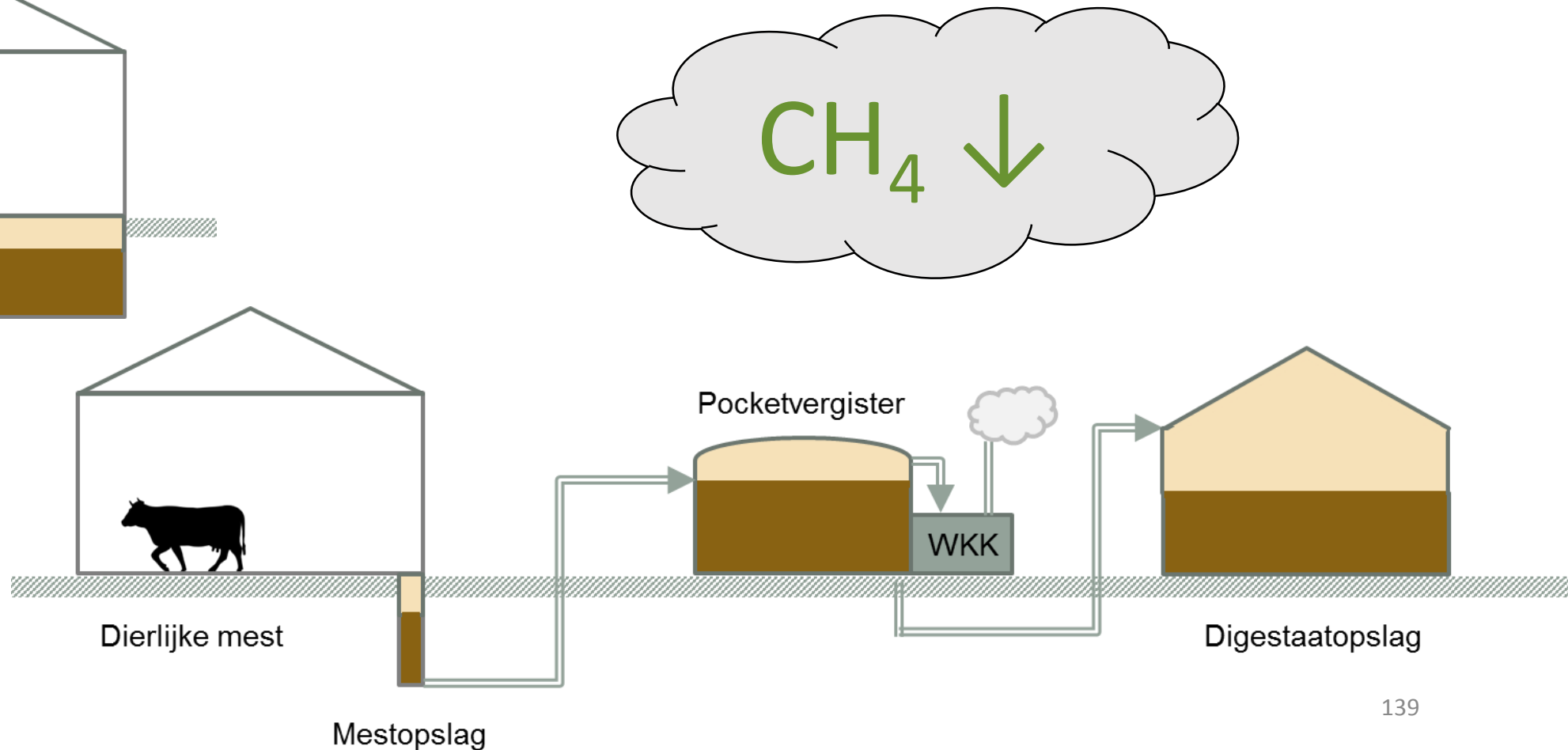


MODELBOUW- EN SIMULATIESTUDIE

Scenario 1:
Zonder pocketvergister



Scenario 2:
Met pocketvergister



TOEKOMSTPERSPECTIEVEN

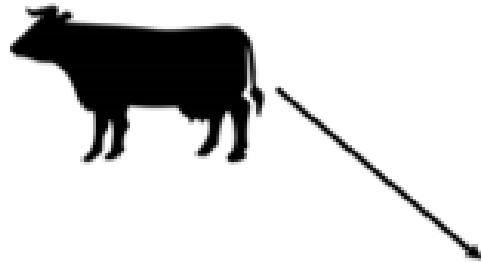
Volleschaalmeetcampagne op een bestaande vergister

- Mestopslag – pocketvergister – digestaatopslag
- Temperatuur, pH, emissies
- Kalibratie en validatie van het model op basis van experimentele data

Procesoptimalisatie

- Aangepaste strategieën voor pocketvergisting met een hogere performantie en minder broeikasgasemissies

TWEEDE DOELSTELLING



Vlaanderen

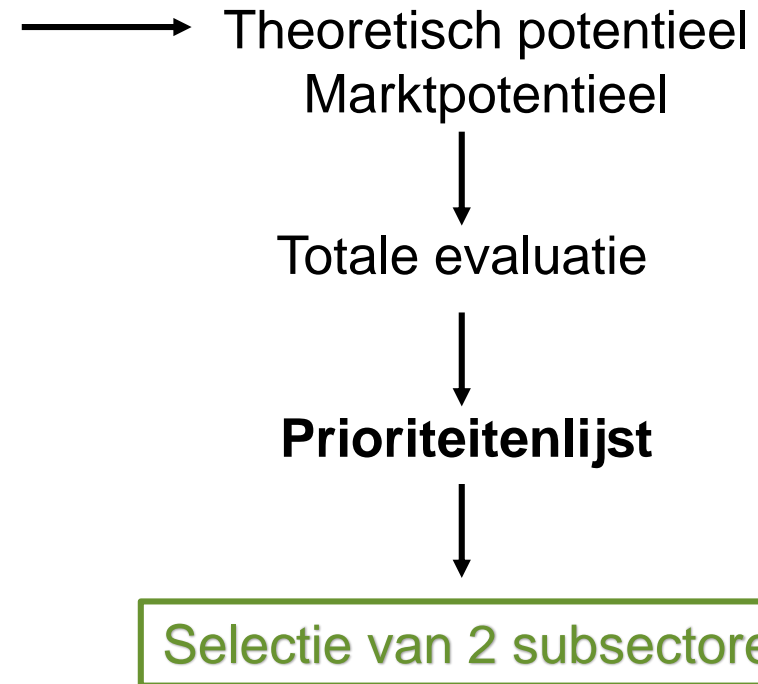
TWEEDE DOELSTELLING



Multicriteria-analyse (WP3)

- Biomassapotentieel
- Technische haalbaarheid
- Juridische beperkingen
- Economische impact
- Ecologische impact

Databanken
Literatuur



WELKE SECTOREN HEBBEN HET MEESTE POTENTIEEL?

Bedrijfstype	Aantal (2014)
Specialisatie in:	
Akkerbouw	62
Tuinbouw	62
- Open lucht	45
- Beschermd	12
Permanente gewassen	20
Grazend vee	358
- Melkvee	357
- Vleesvee	0
Granivoren	166
- Legpluimvee	2
- Varkens	163
Gemengde bedrijven	
Gewassen	21
Dieren	83
Grazend vee/veldgewassen	73
Gecombineerd vee/gewassen	50

WELKE SECTOREN HEBBEN HET MEESTE POTENTIEEL?

Bedrijfstype	Aantal (2014)	Potentieel door biomassa zonder inhibities (WC/BC)	Potentieel door biomassa met inhibities (WC/BC)
Specialisatie in:			
Akkerbouw	62	19/19	17/18
Tuinbouw	62	31/40	30/40
- Open lucht	45	28/36	27/36
- Beschermd	12	2/2	2/2
Permanente gewassen	20	0/0	0/0
Grazend vee	358	37/267	37/267
- Melkvee	357	37/267	37/267
- Vleesvee	0	0/0	0/0
Granivoren	166	151/164	89/152
- Legpluimvee	2	0/1	0/1
- Varkens	163	150/162	89/152
Gemengde bedrijven			
Gewassen	21	13/14	13/14
Dieren	83	48/81	48/81
Grazend vee/veldgewassen	73	31/50	31/50
Gecombineerd vee/gewassen	50	40/49	38/48

**Tekort aan biomassa
Geen effect van inhibitie**

**Tekort aan biomassa
Geen effect van inhibitie**

**Voldoende biomassa
Effect van inhibitie**

WELKE SECTOREN HEBBEN HET MEESTE POTENTIEEL?

Bedrijfstype	Aantal (2014)	Potentieel door biomassa zonder inhibities (WC/BC)	Potentieel door biomassa met inhibities (WC/BC)	Potentieel door biomassa en energie (WC/BC)
Specialisatie in:				
Akkerbouw	62	19/19	17/18	4/6
Tuinbouw	62	31/40	30/40	15/22
- Open lucht	45	28/36		
- Beschermd	12	2/2		
Permanente gewassen	20	0/0		
Grazend vee	358	37/267		
- Melkvee	357	37/267	37/267	25/85
- Vleesvee	0	0/0	0/0	0/0
Granivoren	166	151/164	89/152	79/130
- Legpluimvee	2	0/1	0/1	0/0
- Varkens	163	150/162	89/152	79/129
Gemengde bedrijven				
Gewassen	21	13/14	13/14	6/10
Dieren	83	48/81	48/81	34/61
Grazend vee/veldgewassen	73	31/50	31/50	13/24
Gecombineerd vee/gewassen	50	40/49	38/48	25/32

Te lage energieconsumptie

WELKE SECTOREN HEBBEN HET MEESTE POTENTIEEL?

Bedrijfstype	Aantal (2014)	Potentieel door biomassa zonder inhibities (WC/BC)	Potentieel door biomassa met inhibities (WC/BC)	Potentieel door biomassa en energie (WC/BC)	
Specialisatie in:					
Akkerbouw	62	19/19	17/18	4/6	
Tuinbouw	62	31/40	30/40	15/22	30%
- Open lucht	45	28/36	27/36	13/20	
- Beschermd	12	2/2	2/2	2/2	
Permanente gewassen	20	0/0	0/0	0/0	
Grazend vee	358	37/267	37/267	25/85	
- Melkvee	357	37/267	37/267	25/85	15%
- Vleesvee	0	0/0	0/0	0/0	
Granivoren	166	151/164	89/152	79/130	
- Legpluimvee	2	0/1	0/1	0/0	
- Varkens	163	150/162	89/152	79/129	64%
Gemengde bedrijven					
Gewassen	21	13/14	13/14	6/10	
Dieren	83	48/81	48/81	34/61	
Grazend vee/veldgewassen	73	31/50	31/50	13/24	
Gecombineerd vee/gewassen	50	40/49	38/48	25/32	

WELKE SECTOREN HEBBEN HET MEESTE POTENTIEEL?

Duidelijk potentieel



Duidelijk **ecologisch potentieel**:
64% van CH₄ emissies uit mestopslag

Potentieel



WP4: Ammoniakinhibitie

Oogstrestverzameling
Aanbrengen resten naar vergister

KOSTEN VS. BATEN

Kosten	Baten
Investeringskost vergister	Uitsparing elektriciteit
Onderhoudscontract	Vergoeding geïnjecteerde elektriciteit (~TDT)
Aanpassing infrastructuur	GSC
Prosumententarief (< 10 kW, 01/07/15)	WKC → Investeringssteun (< 10 kW, 01/01/18)
Netstudie (> 10 kW)	Eenmalige investeringsaftrek
Evt. aanschaf externe opslag	VLIF-steun
Extra's afhankelijk van type biomassa	Uitsparing verhoogde energiebijdrage

Terugverdientijd ~ 7 jaar
(zonder aanschaf externe opslag)

TOEKOMSTPERSPECTIEVEN

Resultaten verfijnen door **optimalisatie op bedrijfsniveau**

- Rekening houden met beschikbaarheid van biomassa per maand
- Bepalen welke biomassa best eerst in de vergister wordt gebracht



- Ammoniakinhibitie tegengaan door toevoeging van meer koolstofhoudende biomassa
- Meer elektriciteitsproductie door keuze voor specifieke biomassastroom
- Aantonen op welk oogstrest moet gefocust worden

PROBLEM SOLVER IN FUNCTIE VAN GESELECTEERDE DEELSECTOREN (WP4)

Processtap Biomassa	Aanvoer naar de opslag	Opslag op de site	Invoer van de biomassa	Vergisting	Energetische valorisatie	Valorisatie digestaat
Droog & proper (Typevoorbeeld: maaisels zoals najaarsnede)			- Verkleining	- Onzuiverheden (grond)	Restwarmtevalorisatie?	Creatie van extra 'dierlijke' nutriënten bij co-vergisting met mest
Nat & vuil (Typevoorbeeld: preiresten)	- Opscheppen of oogsten - Beschikbaarheid i/d tijd	Te laag DS-gehalte voor inkuiling	- Verkleining	- Onzuiverheden (grond) - Laag energiegehalte	Restwarmtevalorisatie?	Creatie van extra 'dierlijke' nutriënten bij co-vergisting met mest
Nat & proper (Typevoorbeeld: varkensdrijfmest)	Zo vers mogelijke aanvoer (aangepaste stallenbouw)			- Laag energiegehalte - C/N verhouding - Onzuiverheden (haren, oormerk)	Restwarmtevalorisatie?	

→ **Circulair denken**

PRAKTIJKIMPLEMENTATIE

Resultaten uit WP2, 3 & 4 → aangepast vergistingsconcept (WP5)

Indien **positieve** evaluatie aangepast vergistingsconcept

↳ Assisteren in implementatie binnen 1 subsector (WP6)



MET STEUN VAN:

FLANDERS
INNOVATION &
ENTREPRENEURSHIP



Flanders
State of the Art



Bioelectric®



POCKET POWER

Uitbreiding van pocketvergisting in Vlaanderen

Tine.Vergote@UGent.be

anke.dedobbelaere@inagro.be

bart.ryckaert@inagro.be

Eveline.Volcke@UGent.be

J.Buysse@UGent.be

Erik.Meers@UGent.be



UNIVERSITEIT
GENT

inagro
RESEARCH & ADVICE IN AGRICULTURE & HORTICULTURE

Inspiring Mornings @UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

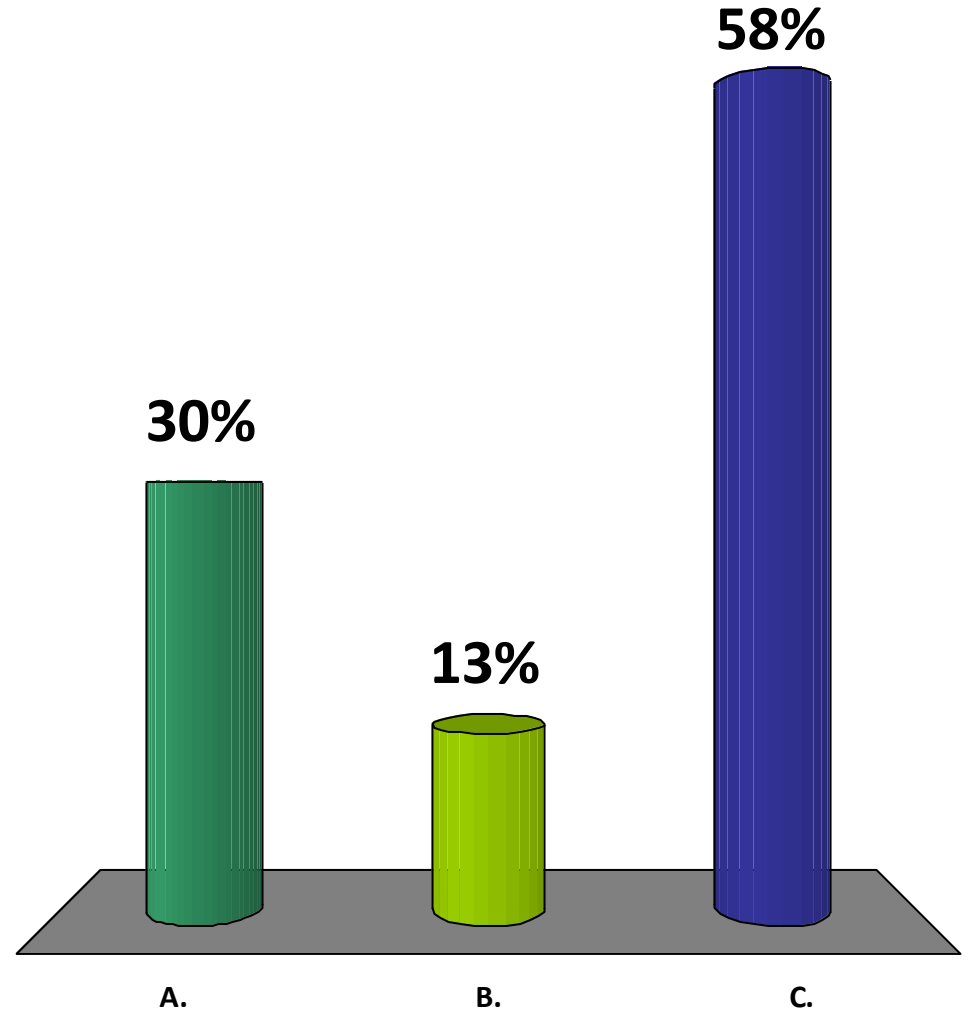
Gent, 09 juni 2017

III. Circulair denken in mestverwerking en stallenbouw



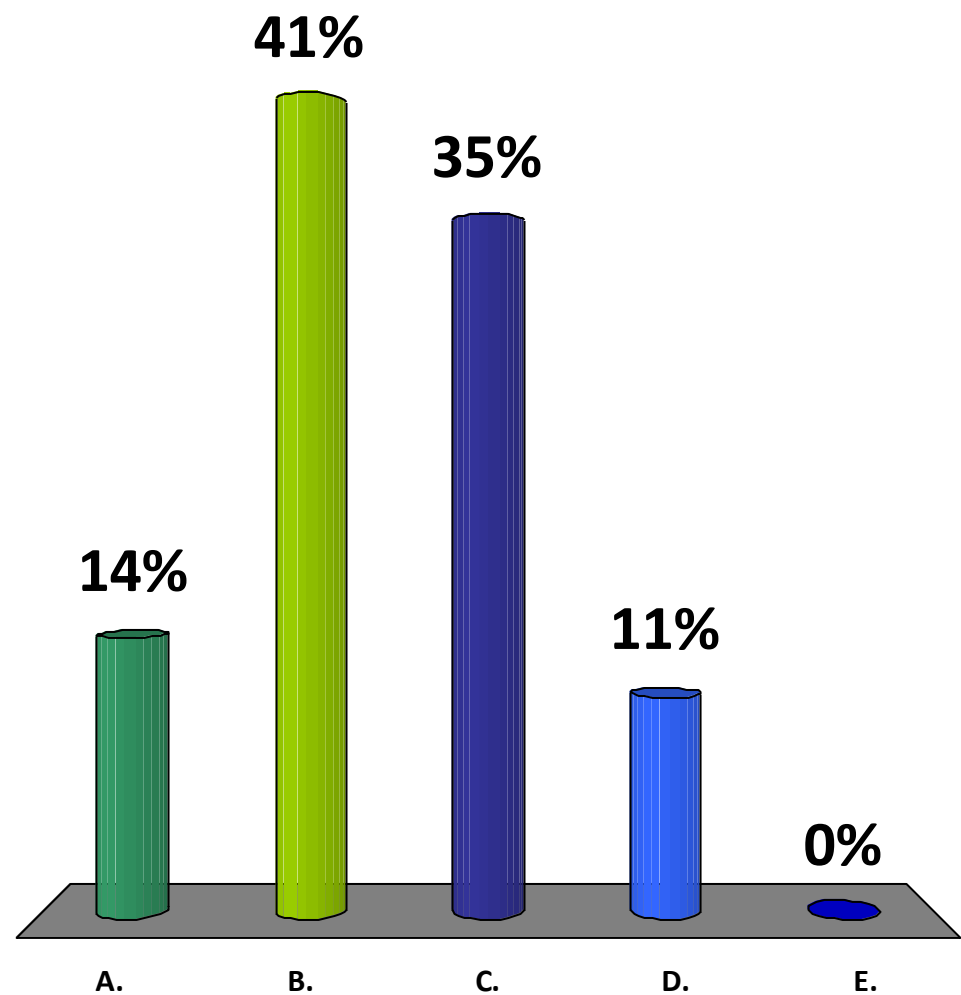
Is mestverwerking op de boerderij de oplossing voor de mestproblematiek in Vlaanderen?

- A. Ja
- B. Nee
- C. Slechts één deel van de puzzel



Vindt u dat er een target moet komen voor mestvergisting?

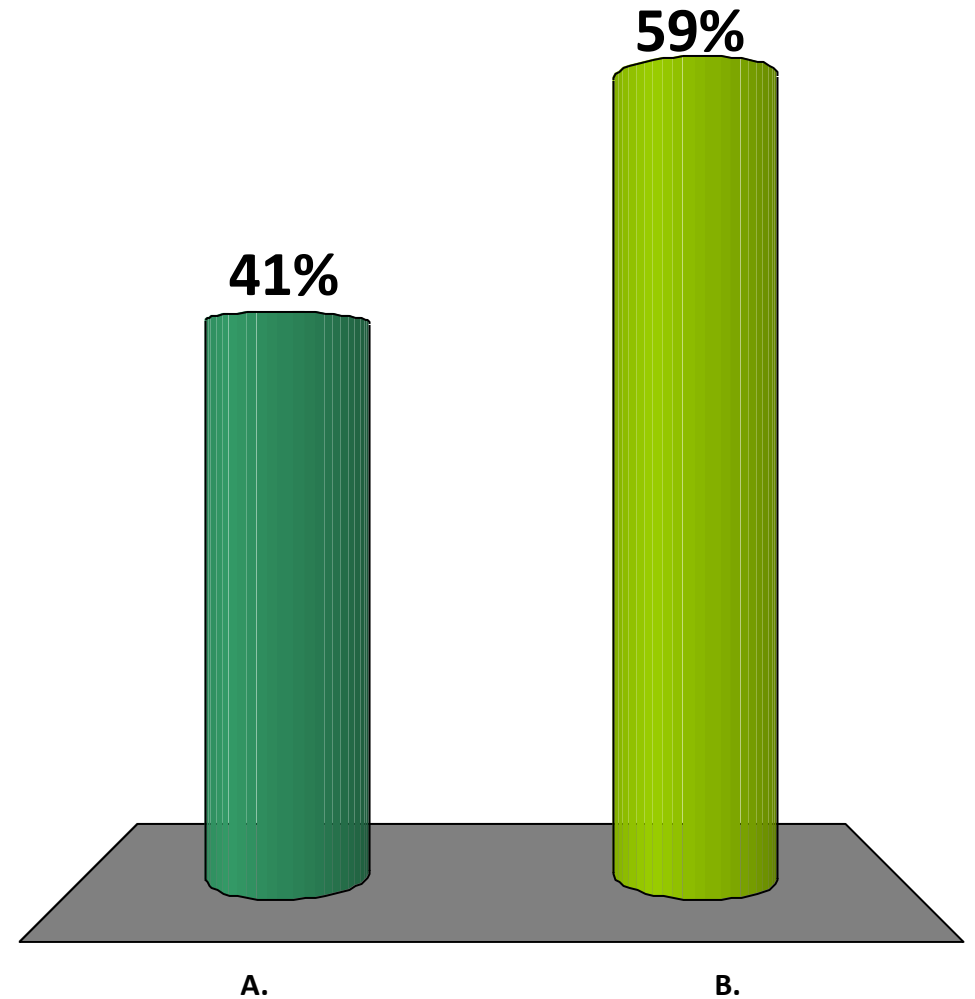
- A. Helemaal akkoord
- B. Akkoord
- C. Noch akkoord, noch niet akkoord
- D. Niet akkoord
- E. Helemaal niet akkoord



Mits een meer flexibele regelgeving over mesttransport wordt de mestproblematiek in Vlaanderen sterk gereduceerd?

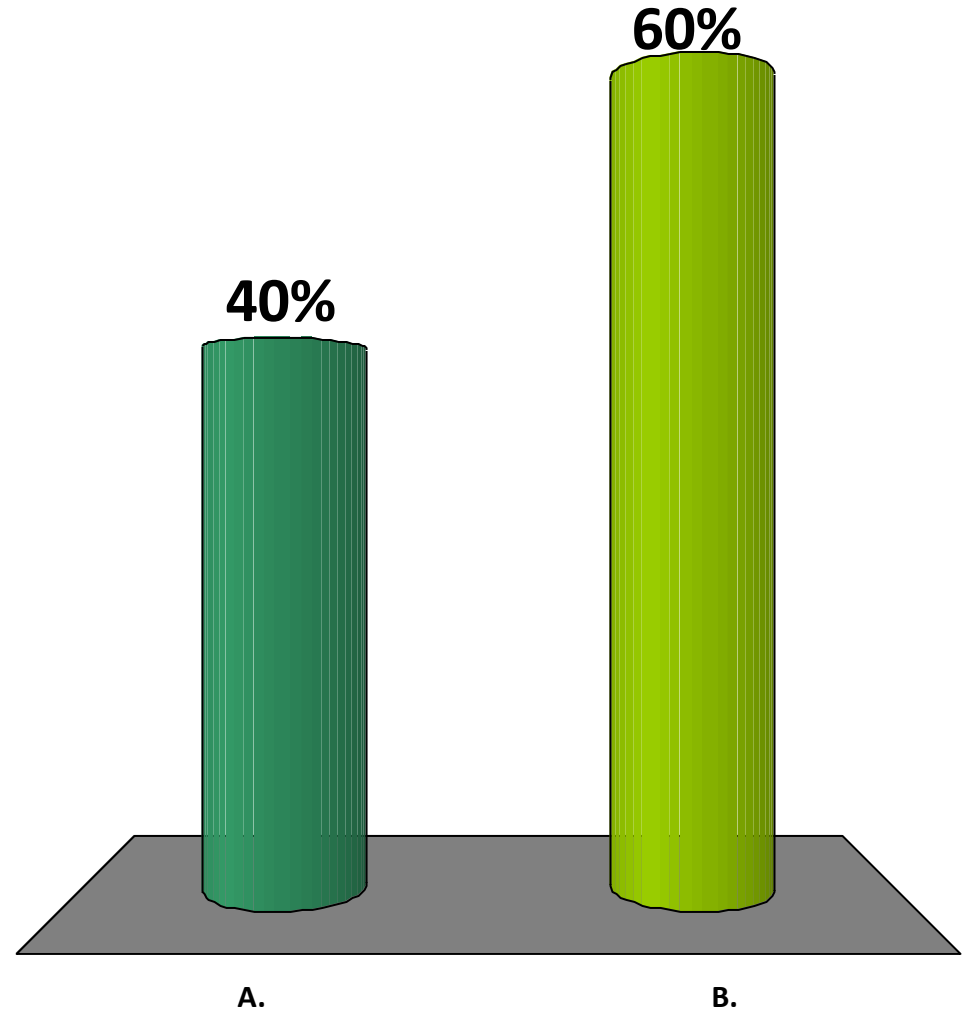
A. Ja

B. Nee



Wat gebeurt er met de veiligheid bij het invoeren van mestverwerking op een boerderij?

- A. Verhoogd
- B. Verlaagd



Inspiring Mornings @UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

Gent, 09 juni 2017

IV. Naar een betere vleeskwiteit en verwerking





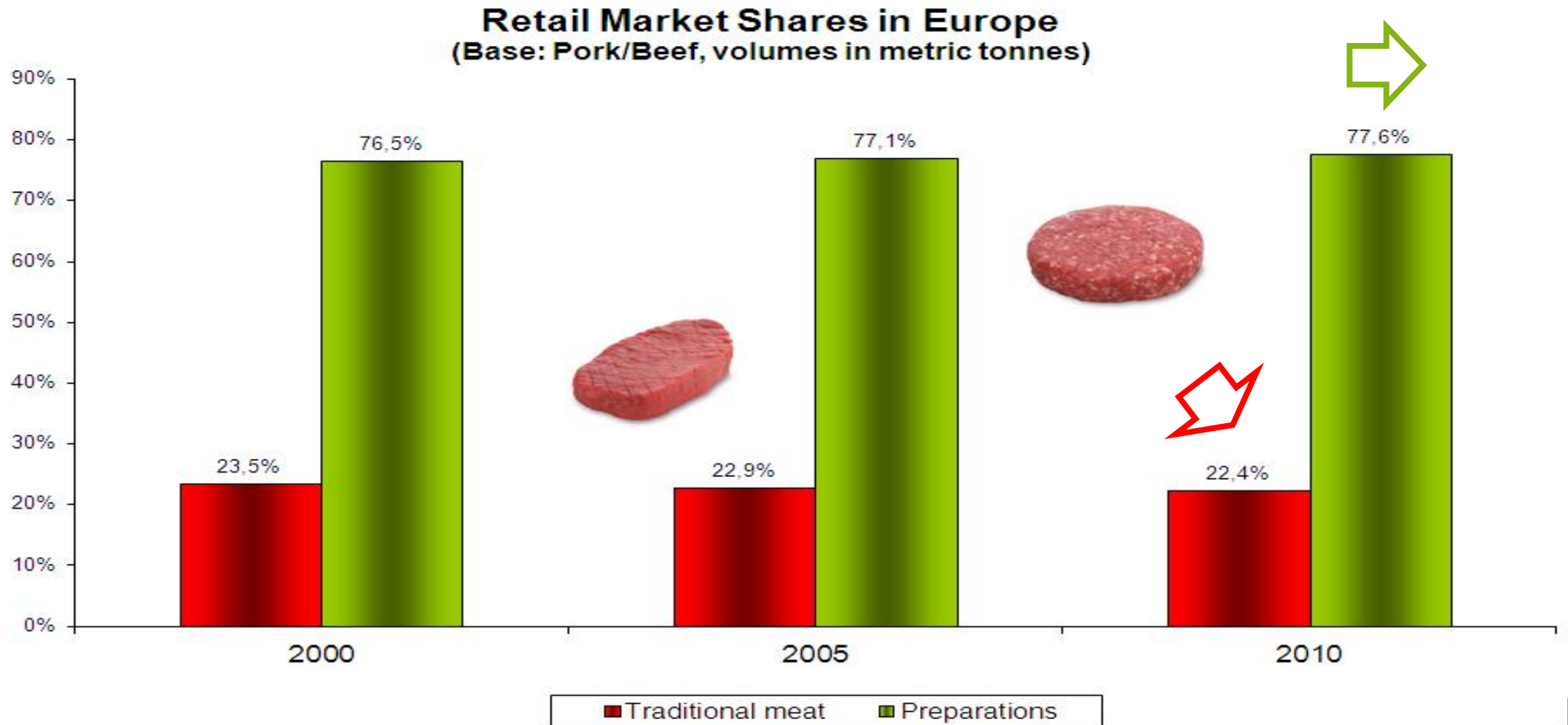
FOOD GROUP

**“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”
Naar een betere vleeskwiteit en verwerking**

9 juni 2017

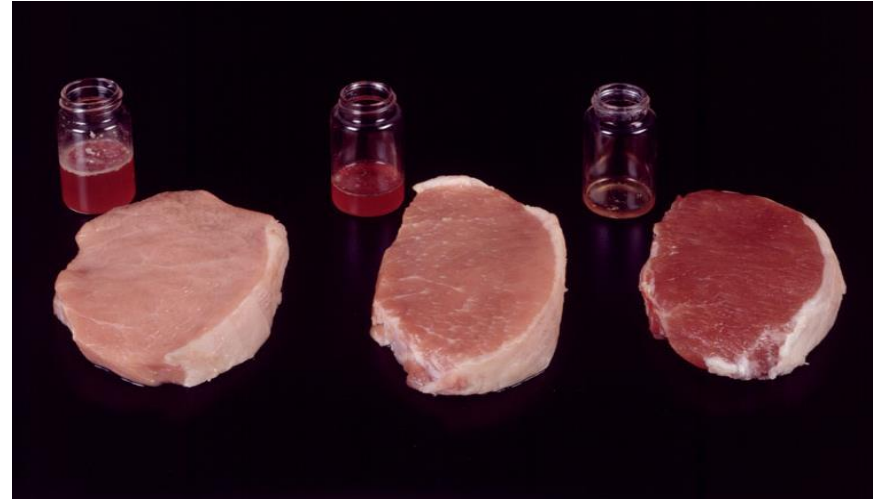
Ronald Klont

20 % vlees verkocht als vers, 80 % als gehakt of verwerkt product



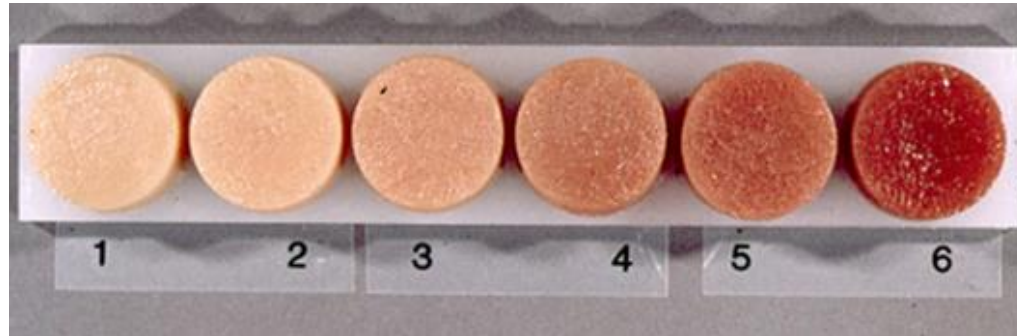
Wat is vleeskwaliteit?

Kan een mager varken een goede vleeskwaliteit hebben?

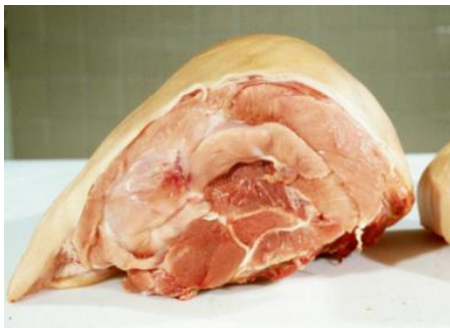


Wat is ongewenste vleeskwaliteit?

Vleeskwaliteit is afhankelijk van de klantvraag!

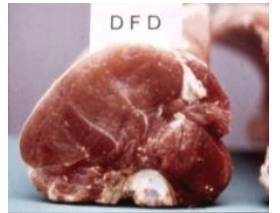


Echt PSE (Pale, Soft en Exudative) vlees is ongewenst, maar verder is er een optimale kwaliteit per afzetmarkt



Wat bepaald de vleeskwaliteit?

- Veel energie in de spier → snelle pH-daling → PSE
- Veel energie → normale pH-daling → Normaal vlees
- Minder energie → normale pH-daling → beste vleeskwaliteit
- Weinig energie → high eind pH (>6.2) → DFD

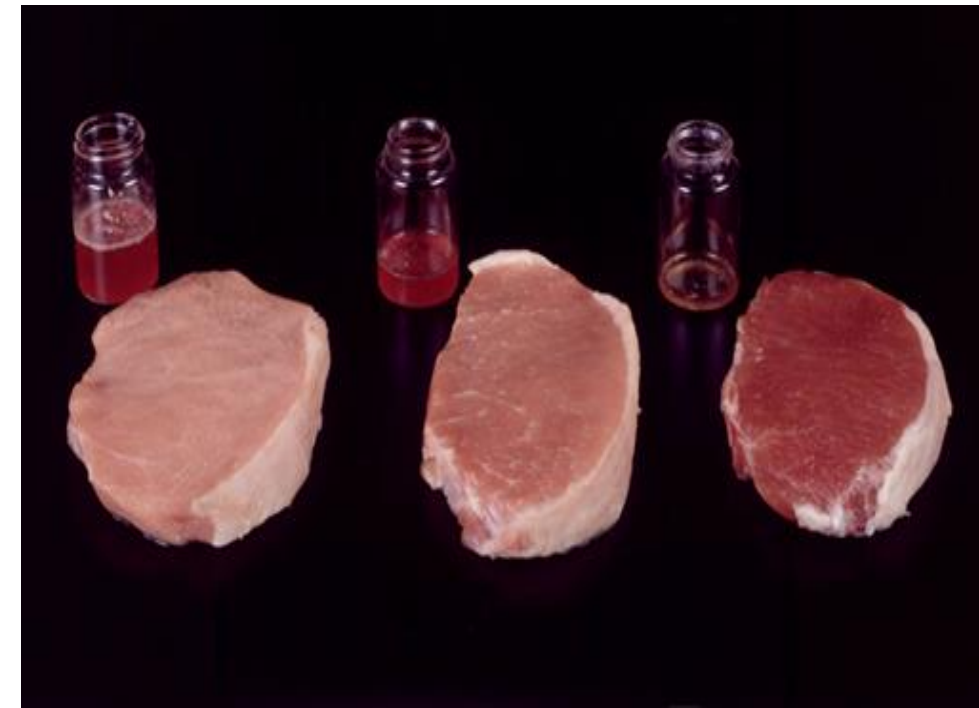
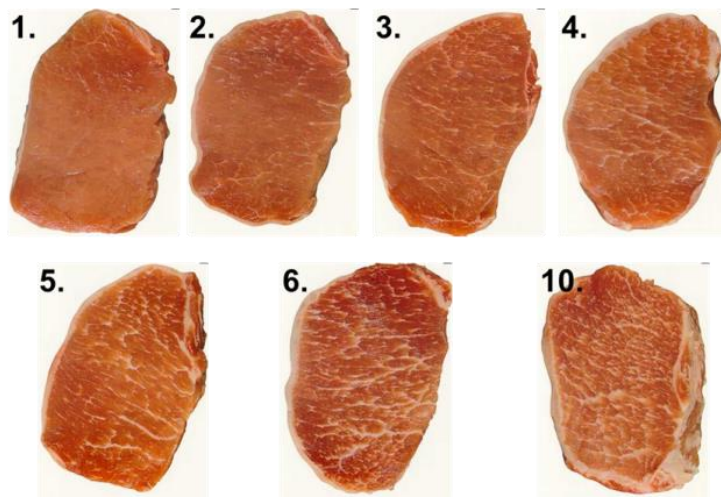


Hoge temperatuur in combinatie met een lage pH stimuleert enzymen die de eiwitstructuur afbreken

Hoe zit het dan met eetkwaliteit?

Eetkwaliteit van vlees wordt beïnvloed door drie factoren:

- 1. Waterhoudend vermogen van vlees**
- 2. Intramusculair vet (marmering)**
- 3. (Rijping van vlees)**



1. Waterhoudend vermogen

Hoeveel water zit er eigenlijk in varkensvlees?



Vlees bestaat voor 75% uit water

Watergehalte

75.0%

Eiwitgehalte

19.0%

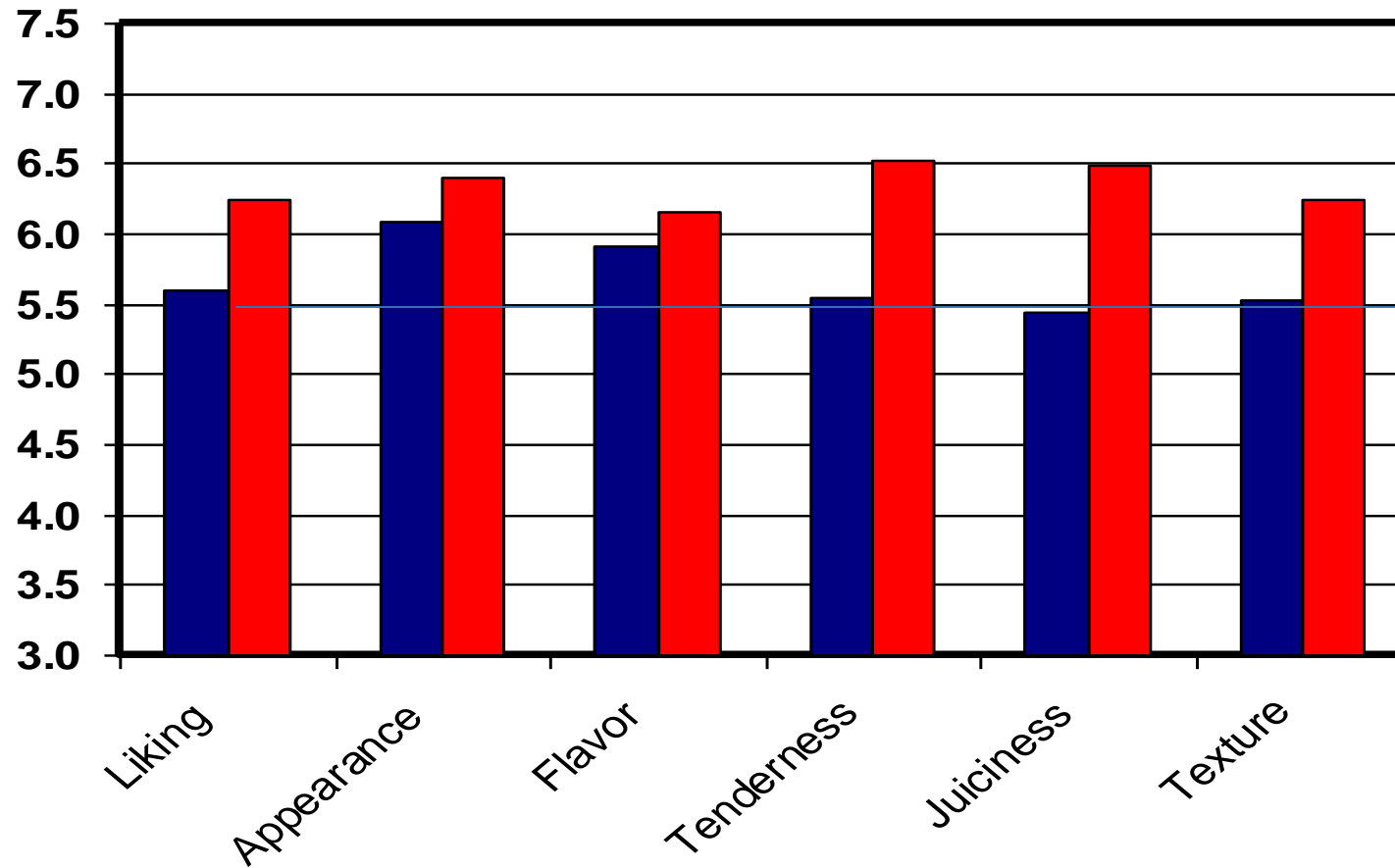


Effect eind pH / waterhoudend vermogen

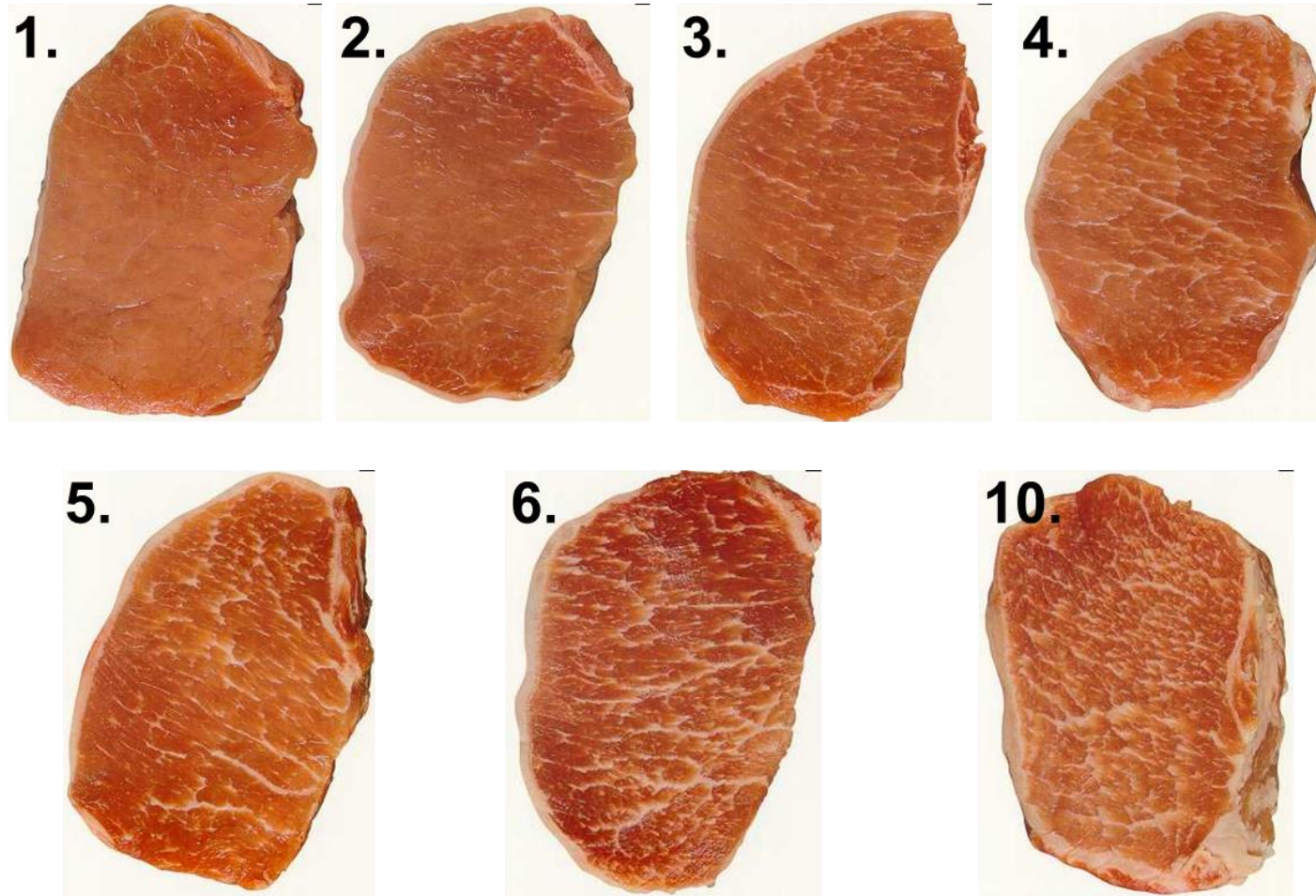


■ pH (< 5.6),
L* (> 48)

■ pH (> 5.8),
L* (< 41)



2. Intramusculair vet



Hoeveel vet zit er eigenlijk in varkensvlees?

Varkensvlees kan net zo mager zijn als kip

Vetgehalte is gemiddeld 3 % (0,5 – 13,0 %)



American Heart Association

Products displaying the heart-check mark meet American Heart Association food criteria for saturated fat and cholesterol for healthy people over age 2.

heartcheckmark.org



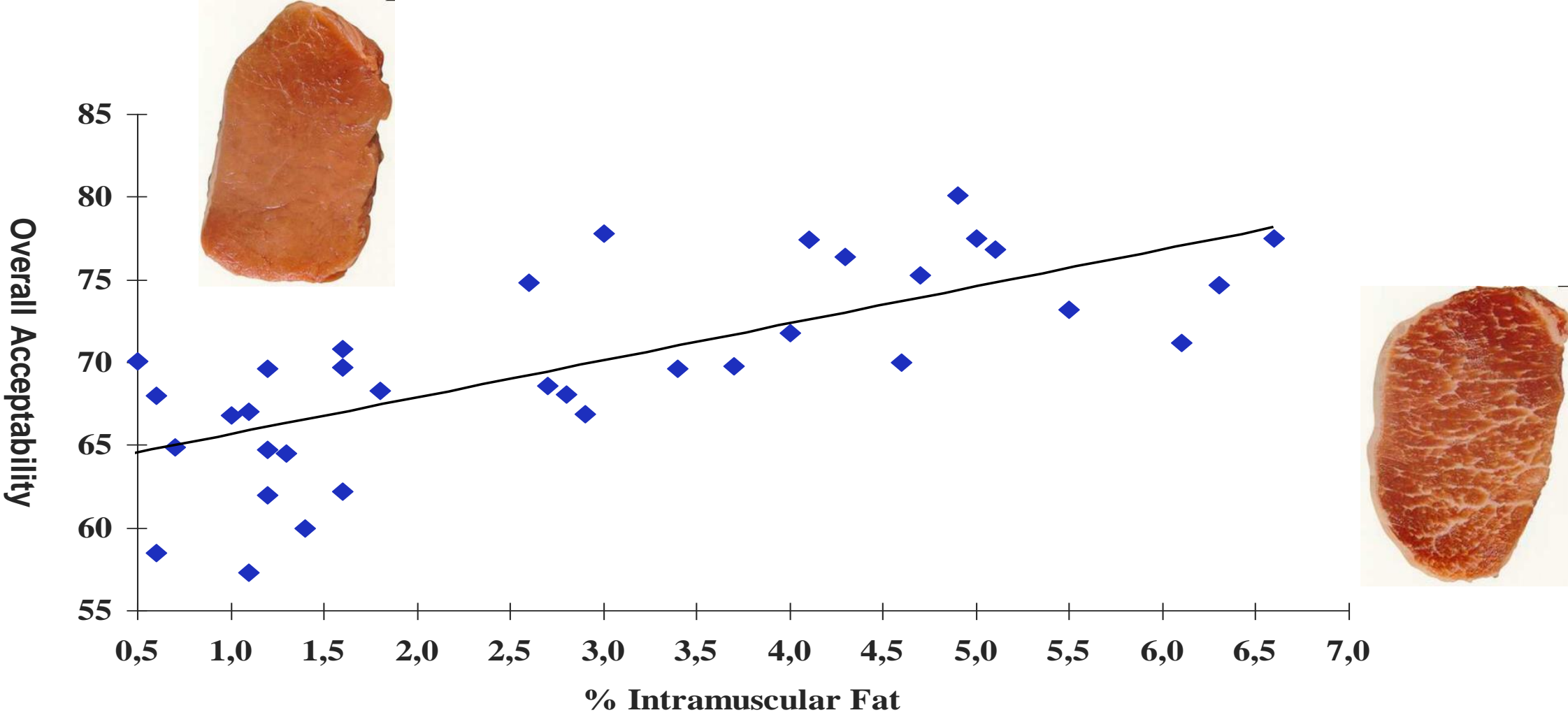
Vroeger was alles beter?

- Er is een effect van intra musculair vet op de eetkwaliteit



- Fokkerij op basis economische fokwaarden
- Magere snel groeiende varkens met goede voederconversie heeft indirect geleid tot minder intramusculair vet

Intramusculair vetgehalte en eetkwaliteit



Diestre et al., 1998



Intramusculair vet, eetkwaliteit en aankoopgedrag

Marbling Category (Intramusculair Fat %)



Low (<math><1.0\%</math>)



Medium (2.0-2.5%)



High (3.0-3.5%)

Appearance

Purchase intent

3.6^a

3.7^a

2.9^c

Sensory

Juiciness

2.5^c

3.0^b

3.7^a

Tenderness

3.0^b

3.5^{ab}

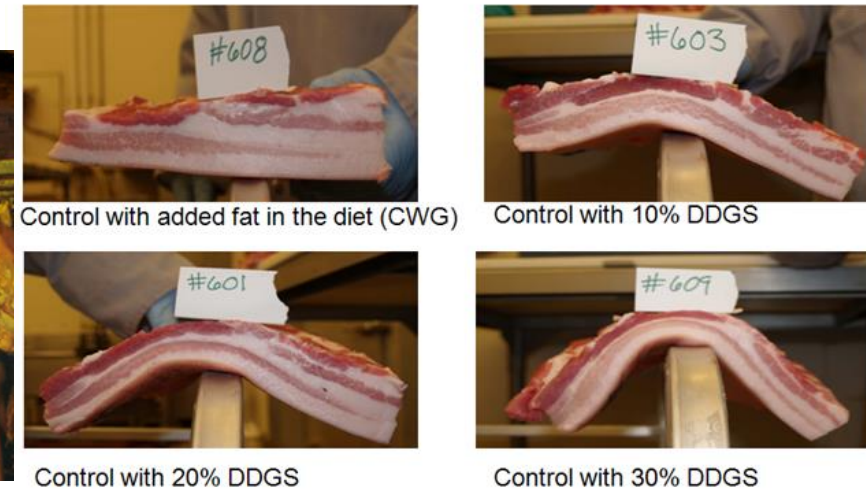
4.0^a

Naast vlees- is ook vetkwaliteit belangrijk

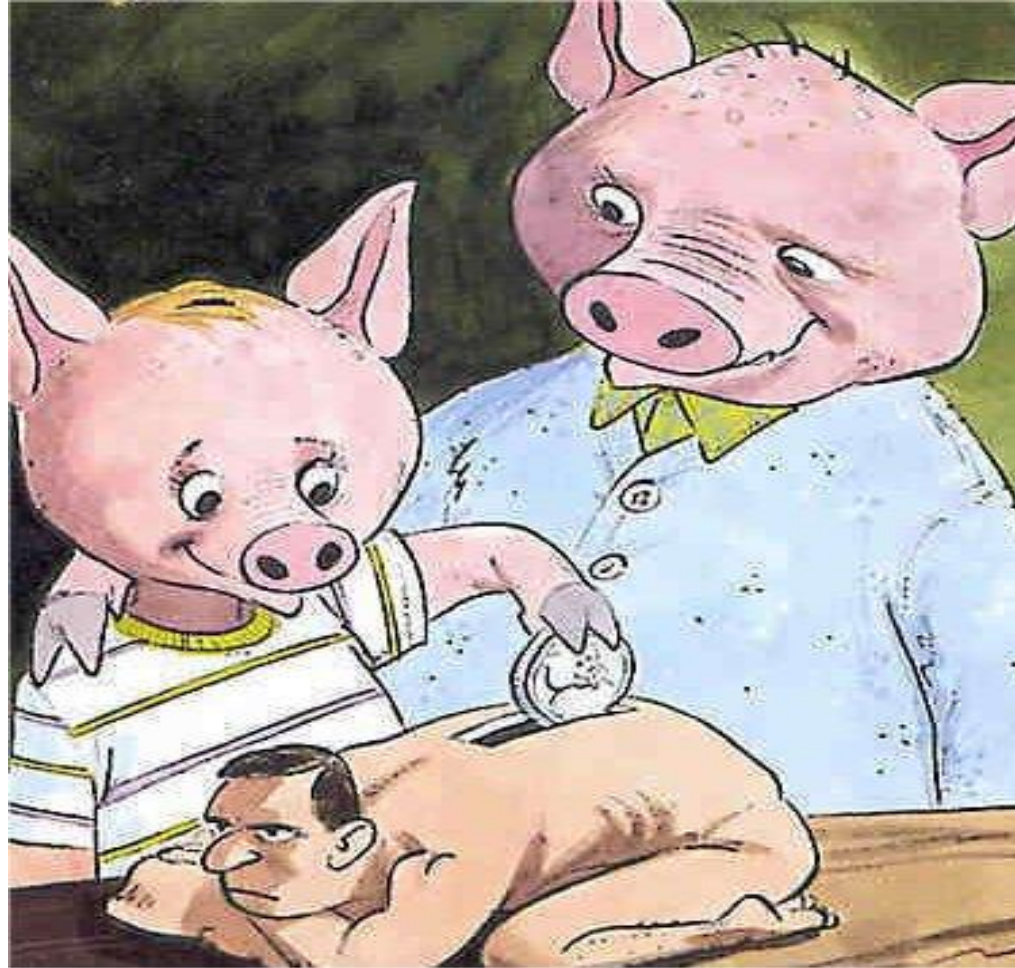
- Gezondheid versus verdere verwerkbaarheid



Effect of DDGS on Belly Firmness



Vragen?



NAAR EEN BETERE VLEESKWALITEIT EN VERWERKING

Stefaan De Smet / Inspiring Mornings @ UGent FBW / 9-6-2017

NAAR BETERE VLEESKWALITEIT

- Noodzaak of meerwaardecreatie?
- Wat verbeteren?
- Hoe verbeteren?

VLAIO - LA project

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN

‘Naar meer smaak en kwaliteit in Vlaams varkensvlees’

ILVO-Dier en UGent

Marijke Aluwé

Stefaan De Smet

Sam Millet

Els Vossen

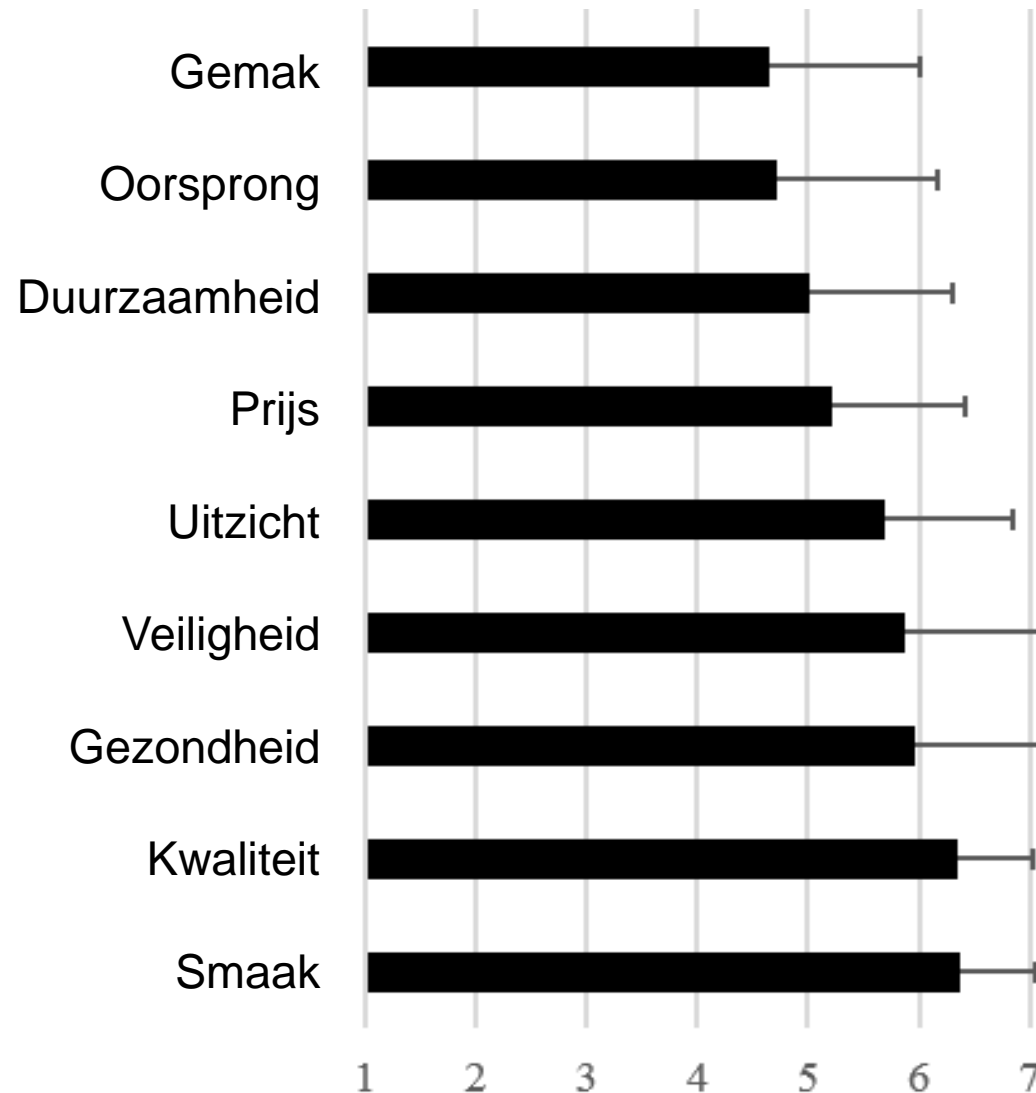
1/12/2016 – 30/11/2020



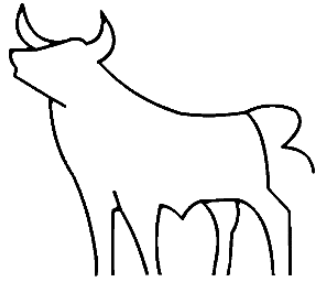
ILVO



BELANG VAN FACTOREN BIJ AANKOOP VAN VLEES



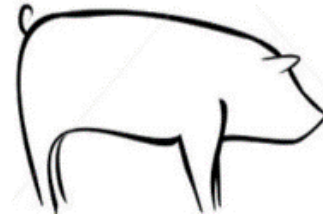
Aluwé et al. (2015)
Online vragenlijst,
Convenience sample, n=435



Speciaal

Duur

Hoge kwaliteit



Ambigu

Goedkoop

Matige kwaliteit



Dagdagelijks

Goedkoop

Gemakkelijk

Gezond

Open vraag: welke kenmerken van varkensvlees kunnen verbeterd worden?

n=108 kwaliteit

n=60 gezondheid en veiligheid

n=50 duurzaamheid

LABELS ~ SMAAK EN GEZONDHEID

The Duke of Berkshire



The proof is in the taste



Het
meikensvlasvarken



KNELPUNT 1: WAT VERBETEREN?

Eetkwaliteit

Smaak en aroma

Malsheid

Kleur

Vochtverlies

Voedingswaarde

Eiwit

Vetzuursamenstelling

Mineralen en vitaminen

Oxidatieve stabiliteit

Technologische kwaliteit

Vleesstructuur

Waterbindend vermogen

Vetgehalte en -kwaliteit

Kleur en kleurstabiliteit

Veiligheid

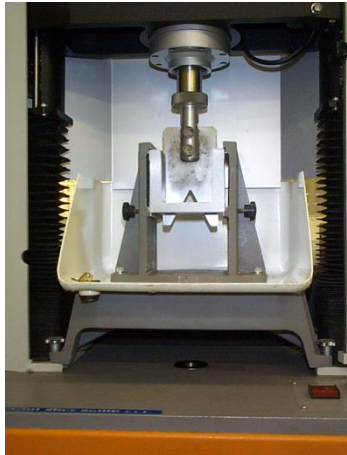
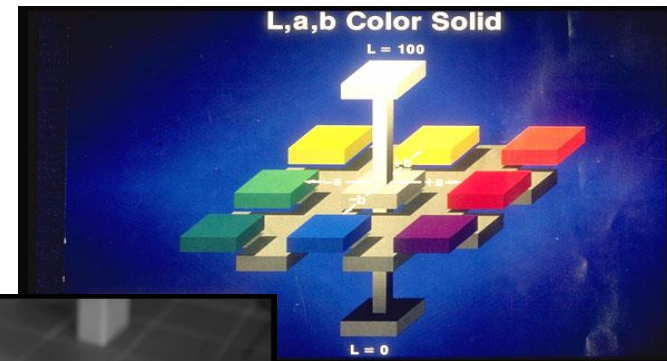
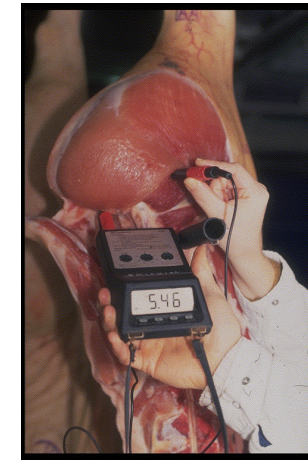
Pathogenen

Bederforganismen

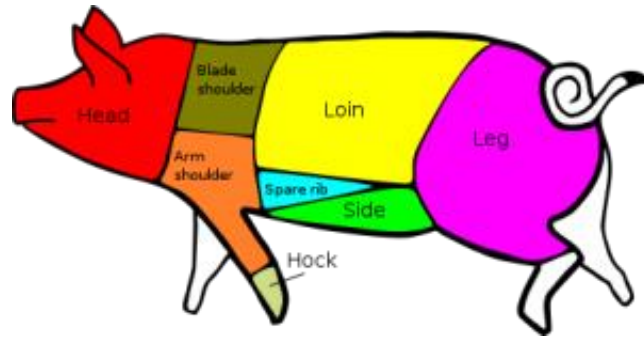
Ongewenste stoffen



KNELPUNT 2: METEN?



KNELPUNT 3: VEEL FACTOREN



spier

verwerking/
bereiding

vetgraad

rijping

slachtproces

ras

d

stress

voeding

dier

geslacht

koeling

leeftijd

groeisnelheid

WAAROM WEINIG WAARDERING VAN VLEESKWALITEIT AAN DE SLACHTLIJN?

Verschillende belangen in de keten

Meerdere kenmerken

Verschillen tussen spierstukken

Geen snelle meetmethoden



Evolutie bepaald door genetische en omgevingsfactoren

BELGIË: VOORLIEFDE VOOR RONDE VORMEN

(Bron: J Depuydt, VPF)

BELGIAN BLUE



PIETRAIN



BELGIAN DRAUGHT HORSE



BELTE



‘BACCHUS’
P. P. RUBENS
(1577-1640)



‘DE DRIE GRATIËN’

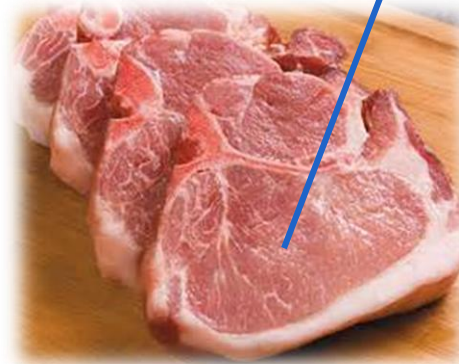
VETDEPOTS EN INTRAMUSCULAIR VET

Tegengestelde belangen in de vleesketen



Selectie op minder subcutaan en intern vet

Minder intramusculair vet en eetkwaliteit



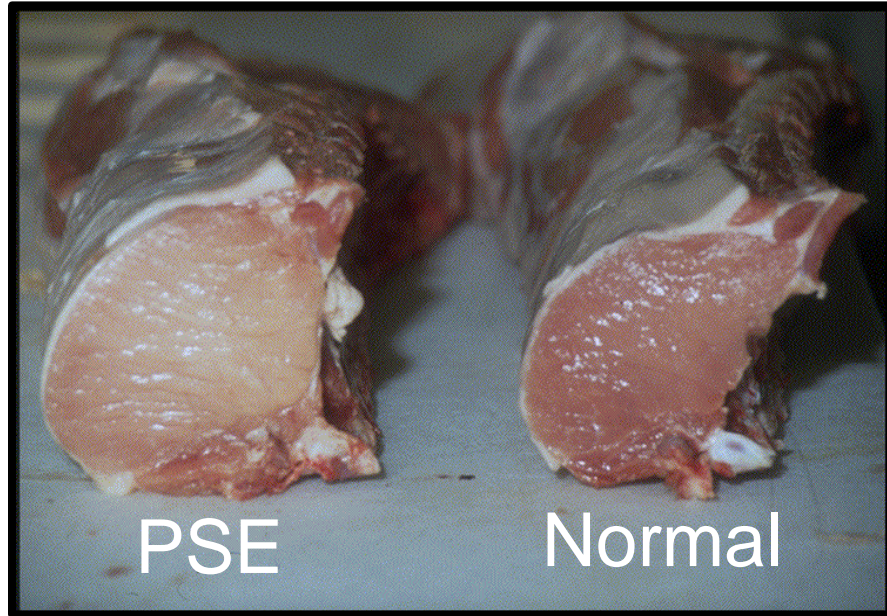
± 2% intramusculair vet ondergrens

Huidig niveau:
1 – 1,5%

NEVENEFFECTEN EXTREME SELECTIE



Piétrain boar



PSE

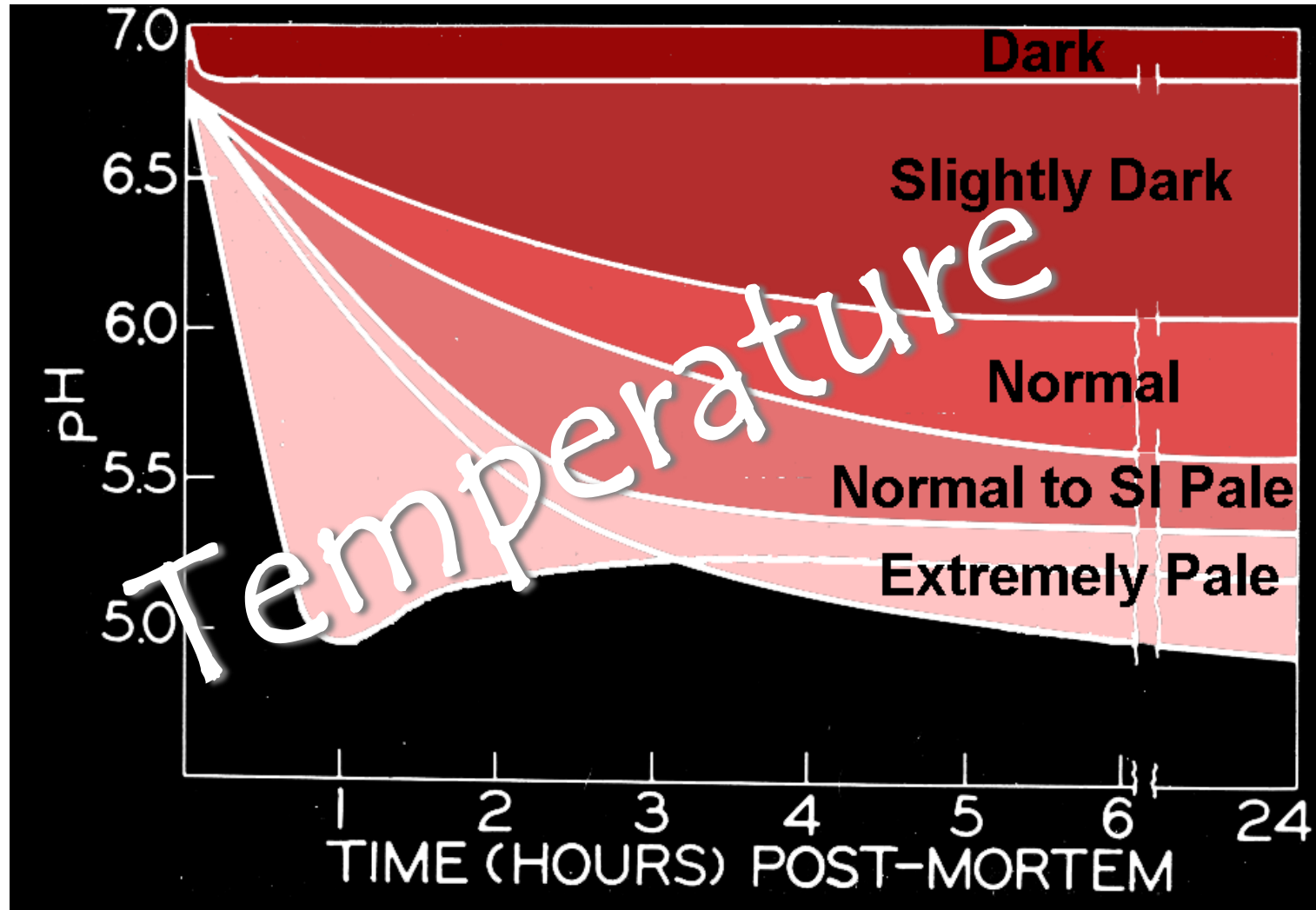
Normal

Eetkwaliteit



Geschiktheid voor verwerking

SNELHEID (pH_{1H}) EN MATE (pH_{24H}) VAN pH DALING POSTMORTEM + TEMPERATUUR ZIJN DÉ FACTOREN DIE VLEESKWALITEIT BEPALEN



GROTE VERSCHILLEN i.f.v. KARKASKWALITEIT

Incidentie van PSE in zes Belgische slachthuizen:
inverse relatie tot karkaskwaliteit

Slachthuis	I	II	III	IV	V	VI
$\text{pH}_1 < 5.6$ (%)	20		...			3
$5.6 < \text{pH}_1 < 5.8$ (%)	21		...			8
SKGII vlees %	63		...			56
EE+E+AA (%)	60		...			7

KRITISCHE CONTROLEPUNTEN IN SLACHTPROCES

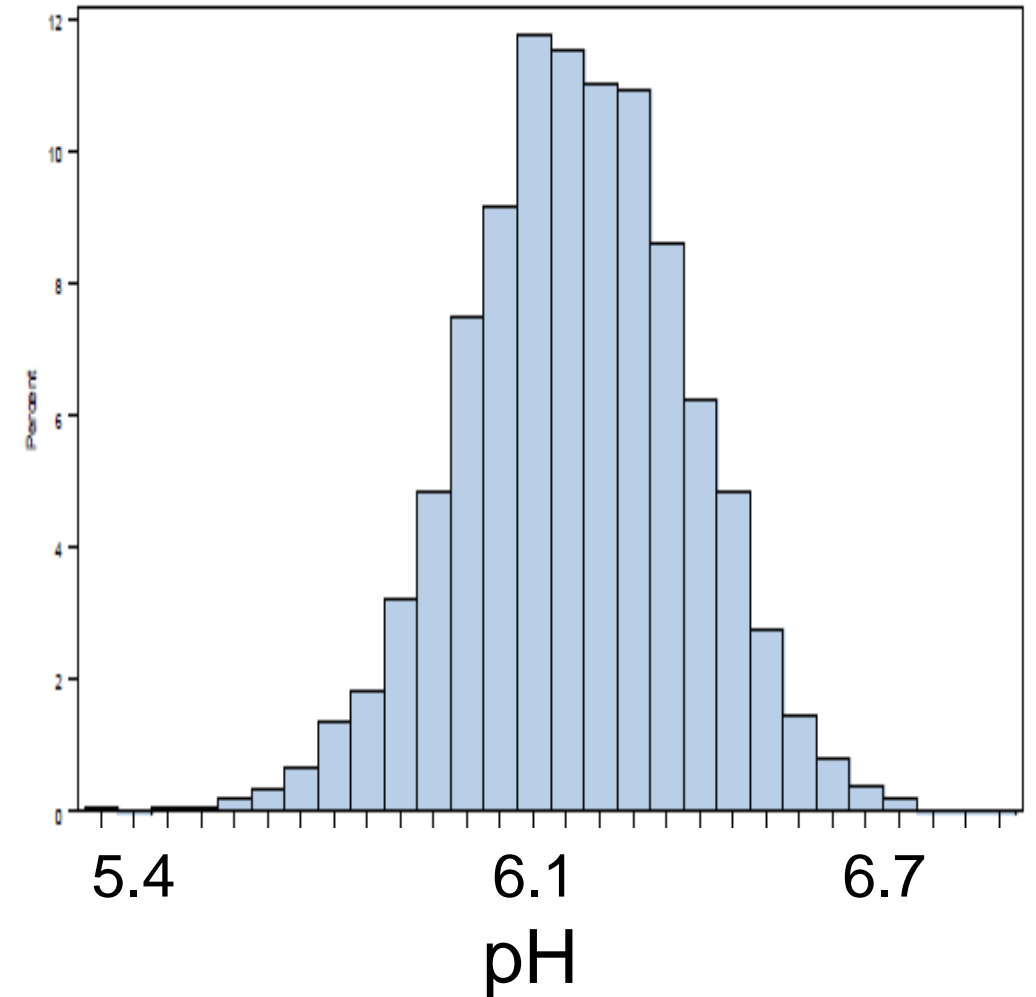
18 Vlaamse slachthuizen

pH₁ in 8500 varkens

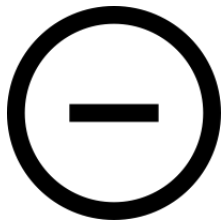
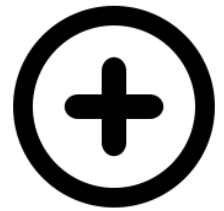
Aanbevelingen:

- Vasten voor transport
- Optimale ladingsdichtheid
- Transport
- Lossen
- ~~Elektrische prikker~~
- ~~Geluid~~
- Rusttijd 1-2 h
- Efficiënt verdoven
- ...

PSE (%)
pH₁ < 6.0:
5% ↔ 30%



HOE VERBETEREN?



	Genetische selectie	Verbeteren slachtomstandigheden	Sorteren
+	Lange termijn Erfelijkheid Genomica	Mogelijk Doeltreffend	Vraag van markt Eenvoudig
-	Kosten – baten? Genetische correlaties	Mensen Infrastructuur	Apparatuur? Korte termijn

NIET-DESTRUCTIEVE MEETAPPARATUUR

NIR en Raman Spectroscopie, Echografie, Video beeld analyse...



Hyperspectral
camera



Exago
(ECM)



NitFom



pH*K21
(Carometec)



ELSEVIER

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Meat Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/meatsci



Prediction of pork quality with near infrared spectroscopy (NIRS) 2. Feasibility and robustness of NIRS measurements under production plant conditions

C. Kapper ^{a,c,*}, R.E. Klont ^c, J.M.A.J. Verdonk ^a, P.C. Williams ^d, H.A.P. Urlings ^{b,c}

^a CCL Nutricontrol, N.C.B. Laan 52, 5462 GE, Veghel, The Netherlands

^b Wageningen University and Research centre, De Elst 1, 6708 WD, Wageningen, The Netherlands

^c VION Food Group, Noord Brabantlaan 303-307, 5657 GB, Eindhoven, The Netherlands

^d PDK Projects, Inc., 5072 Vista View Crescent, Nanaimo, B.C., Canada, V9V 1L6

SAMENVATTING - VLEESKWALITEIT

- Vleeskwiteit is complex
- Vet in vlees geeft smaak
- Vroege postmortale processen bepalen kwaliteit
- Genetica biedt mogelijkheden
- Beter slachten helpt
- Nood aan meetmethoden aan de lijn

DANK VOOR UW AANDACHT



Contact:

Universiteit Gent

Laboratorium voor Diervoeding en Kwaliteit van Dierlijke Producten

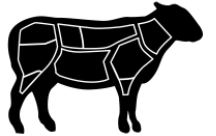
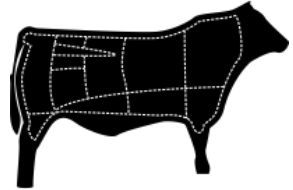
www.lanupro.ugent.be

E-mail: stefaan.desmet@ugent.be

KLASSIFICATIE OP VLEESKWALITEIT IS MOGELIJK



Meat Standards Australia grading system (MSA)



MSA is a product grading system
focused on satisfying the consumer
(guarantees quality)

Inspiring Mornings @UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

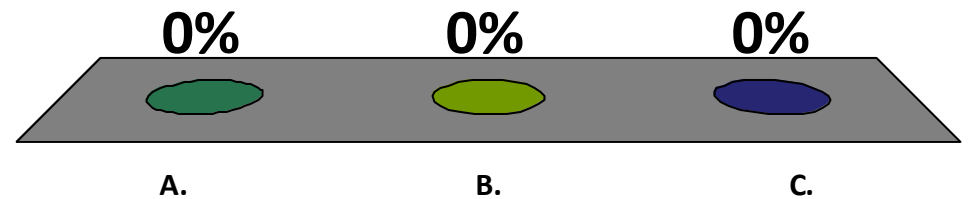
Gent, 09 juni 2017

IV. Naar een betere vleeskwiteit en verwerking



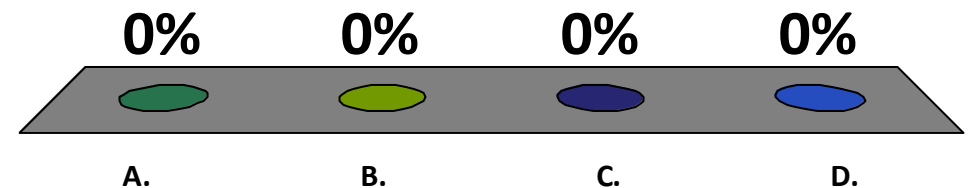
Zijn consumenten bereid om meer te betalen voor duurzaam varkensvlees?

- A. Ja
- B. Nee
- C. Hangt af van het marketingverhaal



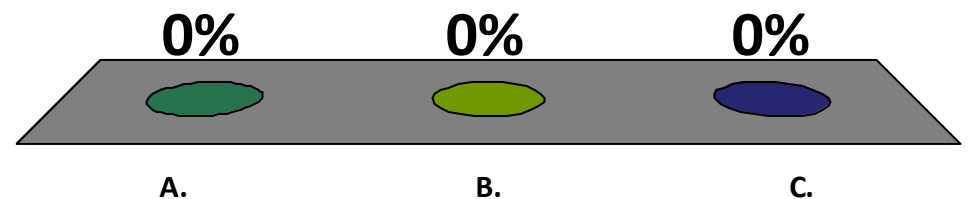
Kunnen we duurzaam varkensvlees combineren met een goede vleeskwiteit en geschiktheid voor verdere verwerking?

- A. Nee
- B. Niet relevant, want duurzaam varkensvlees heeft al een betere vleeskwiteit
- C. Ja
- D. Ja, maar dezelfde kwaliteitsvoorwaarden moeten gelden als bij regulier vlees



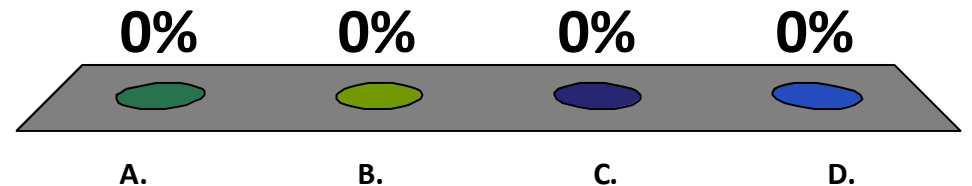
In het streven naar een duurzame varkenshouderij moet er meer aandacht gaan naar de eetkwaliteit van het vlees

- A. Ja, zowel voor massaproductie als voor nichemarkten
- B. Ja, maar alleen voor nichemarkten
- C. Niet direct, er zijn andere prioriteiten m.b.t. duurzaamheid



Optimalisering van de eetkwaliteit van vers varkensvlees gebeurt bij voorkeur...

- A. Door lange termijn genetische selectie met verbreding van het fokdoel en minder focus op productie
- B. Door gebruik te maken van specifieke rassen en kruisingen
- C. Door beide strategieën i.f.v. de omstandigheden
- D. Niet via genetische selectie wegens risico op inboeten van productie



Moet de Vlaamse varkenshouderij meer inzetten op productdifferentiatie?

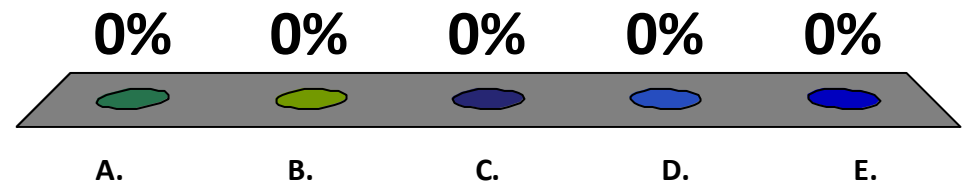
A. Ja

B. Nee



Wie in de keten is best geplaatst om nieuwe varkensproducten te initiëren?

- A. De varkenshouder
- B. De vleesverwerker
- C. De retailer
- D. De overheid
- E. Combinatie van bovenstaande



Inspiring Mornings @ UGent FBW

“Innoveren voor een meer duurzame varkenshouderij”

08u00: Ontvangst met ontbijt

08u15: Welkom door Prof. Guido Van Huylenbroeck, promotor UGent-Crelan Leerstoel

08u30: Presentaties door UGent + externe experts & interactieve discussies (+ stemsysteem)

08u30 1. “Een duurzame varkenshouderij via duurzaam voeder”

Mia Eeckhout, UGent + Geert Bruggeman, Nuscience

09u15 2. “Innovaties bij spenen en biggengezondheid”

Joris Michiels, UGent + William Matthijs, DSM

10u00 Koffiepauze + demonstraties

“Smaak-sensorische belevingsproef van gegrild varkensvlees” - Els Vossen/Joachim Schouteten/Ruben Brabant.

“Bio-actieve stoffen voor de darmgezondheid van jonge biggen” - Jeroen Degroote.

“Dierenwelzijn via multi-suckling bij biggen in de kraamstal” - Jeroen Degroote.

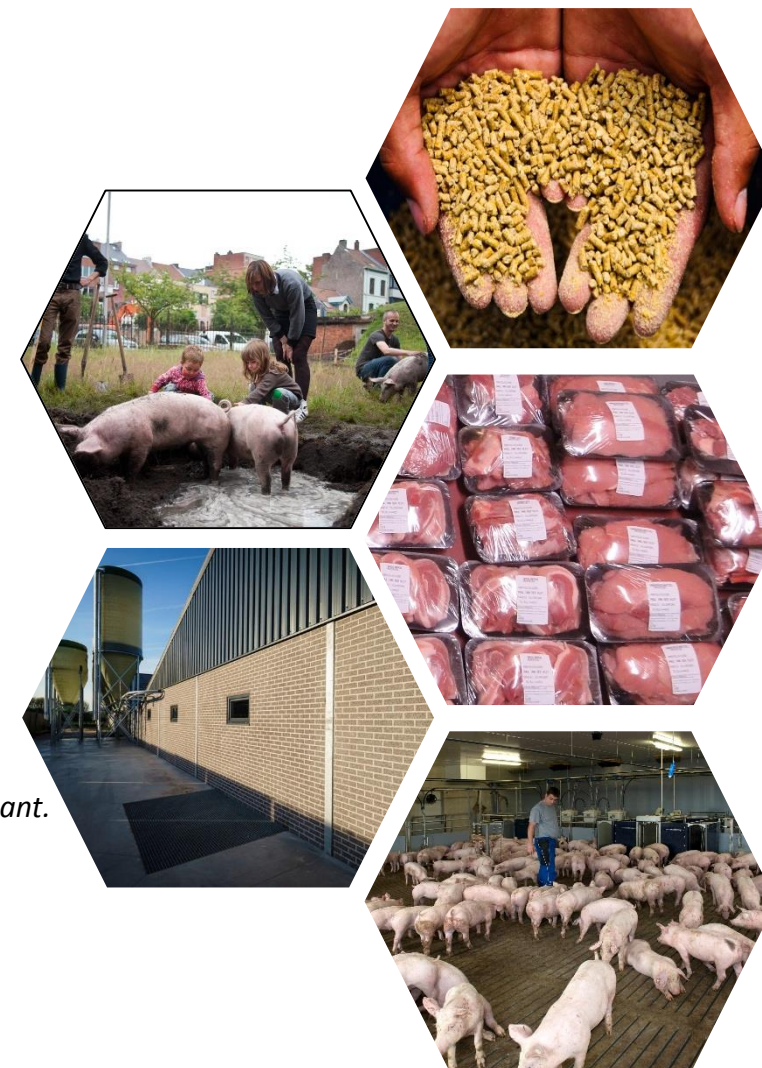
10u30 3. “Circulair denken in mestverwerking en stallenbouw”

Erik Meers, UGent + Geert Vermeulen, Vermeulen Construct

11u15 4. “Naar een betere vleeskwiteit en verwerking”

Stefaan De Smet, UGent + Ronald Klont, VION Food

12u00: Afronding.



In samenwerking met de UGent-Crelan Leerstoel voor landbouwinnovatie

Meer info: info.crelanleerstoel@ugent.be

Volg ons op  of  @Agro2Be