

ILVO nodigt in samenwerking met Varkensloket zijn stakeholders uit:

**‘Recentste bevindingen uit onderzoeksprojecten in de varkenshouderij’**



**12  
oktober  
2017**

8u30 Welkomstwoord (Sam De Campeneere)

**Deel 1. Naar vleesvarkensproductie met 60% stikstofefficiëntie**

8u40 Stikstofbalans op een varkensbedrijf (Sam Millet en Alice Van den Broeke)

9u10 Maximale stikstofefficiëntie door een optimale eiwit- en aminozuursamenstelling (Sam Millet)

10u00 Belang van de voedervorm op groeiprestaties en nutriëntenverbruik (Alice Van den Broeke)

10u20 Pauze

**Deel 2. Recente onderzoeksresultaten**

10u50 Beïnvloeden de hardheid en het bicarbonaatgehalte van water de groeiprestaties van biggen? (Nathalie Nollet)

11u10 Heeft het slachtgewicht een effect op de carbon footprint van varkensvlees? (Carolien De Cuyper)

11u30 Effect van hokbezetting, drinkwatertoegang en afleverstrategie op groeiprestaties van vleesvarkens (Marijke Aluwé)

11u50 Een goede voederconversie: meer dan alleen voeder (Sarah De Smet)

12u10 Strategieën om berengeur in de praktijk te beperken (Marijke Aluwé)

12u30 Slotwoord (Bart Sonck)

12u35 Broodjeslunch

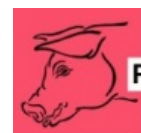


**Vlaanderen**  
is landbouw & visserij

**ILVO**

Instituut voor Landbouw-  
Visserij- en Voedingsonderzoek

I.s.m.



**PC Varkens**

[www.varkensloket.be](http://www.varkensloket.be)



Onderzoeksbevindingen in de varkenshouderij



 DIER Bart Sonck	 OG Kleinveehouderij Evelyne Delezie	 OG Varkenshouderij Sam Millet	 OG Rundveehouderij Leen Vandaele
 OD VEEHOUDERIJ Sam De Campeneere	 OG Voederwaardering Johan De Boever		 OG Welzijn en gedrag Frank Tuytens
	 OG Stresfysiologie Johan Aerts		
OD Aquatisch milieu en kwaliteit Hans Polet			
OD Visserij en aquatische productie Hans Polet			

 Sam Millet	 Marijke Aluwé	 Alice Van den broeke
 Sarah De Smet - Varkensloket	 Carolien De Cuyper	

 Louis Paternostre	 Isabelle Hoschet	 Evert Heyrman
 Eline Kowalski	 Frederik Leen	

## Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij

8u30 Welkomstwoord (S. De Campeneere)

Deel 1 Naar vleesvarkensproductie met 60% stikstofefficiëntie

8u40 Stikstofbalans op een varkensbedrijf (S. Millet - A. Van den Broeke)

9u10 Maximale stikstofefficiëntie door een optimale eiwit- en aminozuursamenstelling (S. Millet)

10u00 Belang van de voedervorm op groeiprestaties en nutriëntenverbruik (A. Van den Broeke)

10u20 Pauze

ILVO

Vlaanderen  
is landbouw & visserij

i.s.m.  
PG Varkens  
www.varkensloket.be



EAAP 2019  
70<sup>th</sup> Annual Meeting of the  
European Federation of Animal Science  
Ghent, Belgium, 26 Aug - 30 Aug 2019

[www.eaap2019.org](http://www.eaap2019.org)

- Interesse kenbaar maken om op de hoogte te blijven
- Bedrijven met interesse voor sponsoring

ILVO

## Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij

### Deel 2 Diverse onderzoeksresultaten

- 10u50 Beïnvloeden de hardheid en het bicarbonaatgehalte van water de  
groeiprestaties van biggen? (N. Nollet)
- 11u10 Heeft het slachtgewicht een effect op de carbon footprint van  
varkensvlees? (C. De Cuyper)
- 11u30 Effect van hokbezetting, drinkwatertoegang en afleverstrategie op  
groeiprestaties van vleesvarkens (M. Aluwé)
- 11u50 Een goede voederconversie: meer dan alleen voeder (S. De Smet)
- 12u10 Strategieën om berengeur in de praktijk te beperken (M. Aluwé)
- 12u30 Slotwoord (B. Sonck)

ILVO



i.s.m.



Presentaties beschikbaar op [www.varkensloket.be](http://www.varkensloket.be)



Onderzoeksbevindingen in de varkenshouderij



## De stikstofbalans op een varkensbedrijf

Alice Van den Broeke

Marijke Aluwé, Frederik Leen, Johan De Boever,  
Sam De Campeneere, Jef Van Meensel, Sam Millet

Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij - 12/10/2017

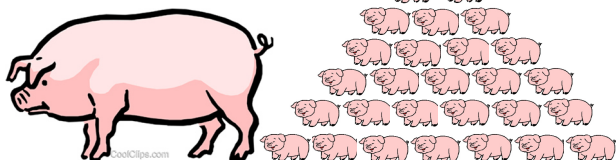
ILVO



### Uitgangssituatie

- 1 zeug + 27 biggen
- N-opname= voederopname × N-inhoud
- N-retentie= N-inhoud geslachte varkens + N-inhoud gewichtsaanzet zeug

$$\text{N-efficiëntie} = \frac{\text{N-retentie}}{\text{N-opname}} \times 100$$



ILVO

ILVO

### Voederopname zeug + biggen

- 67 dagen lactatie × 6.9 kg = 462.3 kg
- 298 dagen × 2.7 kg = 804.6 kg
- 275 g creep feed per big × 27 = 7.4 kg

### Voederopname vleesvarkens

- 8-25 kg → 17 × 1.7 = 28.9 kg
- 25-45 kg → 20 × 2.1 = 42 kg
- 45-70 kg → 25 × 2.6 = 65 kg
- 70-110 → 40 × 3.3 = 132 kg



### Stikstofopname zeug + biggen

Categorie	Voederopname, kg	RE-gehalte, g/kg	N-opname, kg
Lactatie	462.3	160	9.6
Dracht	804.6	130	16.7
Creep feed	7.4	170	0.2
			<b>28.7</b>



ILVO

### Stikstofopname vleesvarkens

Categorie	Voederopname, kg	RE-gehalte, g/kg	N-opname, kg
8-25 kg	28.9	174	0.8
25-45 kg	42	159	1.1
45 – 75 kg	65	146	1.5
75 -110 kg	132	138	2.9
			<b>6.3</b>

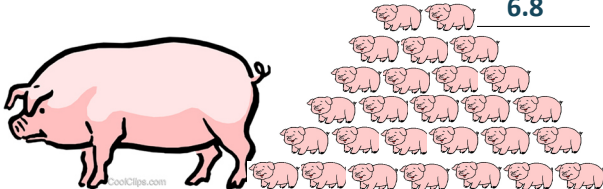


ILVO



## Stikstofretentie zeug + biggen

Categorie	Groei, kg	RE-inhoud groei, g/kg	N-retentie, kg
Zeug	48	178	1.4
Big	27 x 8	156	5.4
			<b>6.8</b>



ILVO

## Stikstofretentie vleesvarken

Categorie	Gewicht, kg	RE-inhoud g/kg	N-inhoud, kg
Vleesvarken	110	175	3.1
Big	8	156	0.2
N-retentie			<b>2.9</b>



ILVO

## N-efficiëntie bedrijf

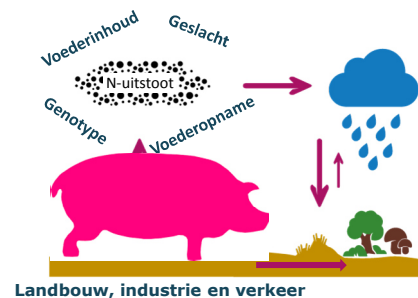
	Zeug	27 biggen	Bedrijf
N-retentie, kg	6.8	27x2.9=78.3	85.1
N-opname kg	28.7	27x6.3=170.1	198.8
N-efficiëntie, %	24	46	43



ILVO

## Praktijkproef op ILVO: vleesvarkensfase

Ecologische duurzaamheid: streven naar zo laag mogelijke N-uitstoot



ILVO

## Praktijkproef op ILVO: vleesvarkensfase Effect van geslacht op de N-balans

Proef IWT project optimaal slachtgewicht: IWT120760

Voederinhoud: praktijkvoeder

Voederopname: *ad libitum*

Genetica: Deense zeug X Belgische Piétrain

Proefopzet:

72 hokken van 4 dieren

4 geslachten: bargaen, bargaen, IC en gelten

Wekelijkse wegingen en registratie voederopname

ILVO

## Berekening N-balans vleesvarkensfase

N-excretie=

[gemiddeld opgenomen voeder varken × N-inhoud voeder]

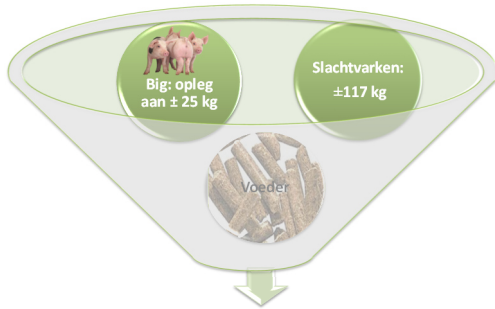
-

[(gemiddeld lichaamsgewicht slachtvarken × N-inhoud slachtvarken) - (gemiddeld lichaamsgewicht big × N-inhoud big)]



ILVO

## Bepalen N-inhoud



Analyse samenstelling: N-inhoud

ILVO

## Voedersamenstelling

Multifase voederregime, in overeenstemming met Vlaamse praktijk:

	Fase 1 (20-50 kg)	Fase 2 (50-80 kg)	Fase 3 (80-130 kg)	
			Beren-Gelten-IC	Bargen
NE (MJ/kg)	9.67	9.50	9.50	9.30
Ruw Eiwit (g/kg)	161	151	147	140
dvLYS (g/kg)	9.0	8.2	7.7	7.0
P (g/kg)	4.3	4.3	4.6	4.3

ILVO

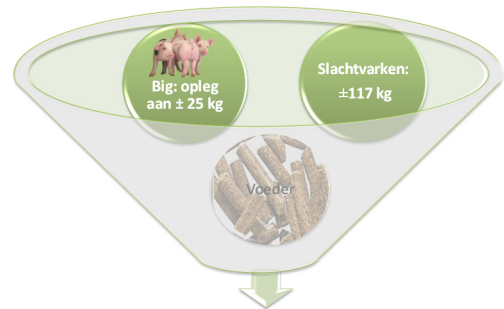
## N-inname gedurende afmestperiode

Geslacht	Barg	Beer	Gelt	IC	P-waarde
Voederconversie (kg/kg)	2,5 <sup>c</sup>	2,2 <sup>a</sup>	2,4 <sup>b</sup>	2,2 <sup>a</sup>	<0.001
Totale N inname (kg)	21,4 <sup>b</sup>	19,9 <sup>a</sup>	21,8 <sup>b</sup>	20,1 <sup>a</sup>	<0.001



ILVO

## Bepalen N-inhoud

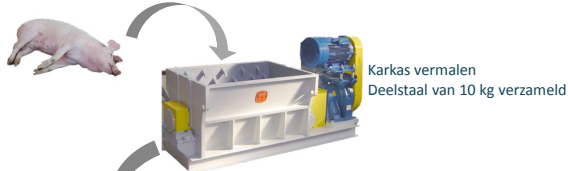


Analyse samenstelling: N-inhoud

ILVO

## Analyse biggen en slachtvarkens

4 biggen en 18 slachtvarkens/ geslacht geëuthanaseerd



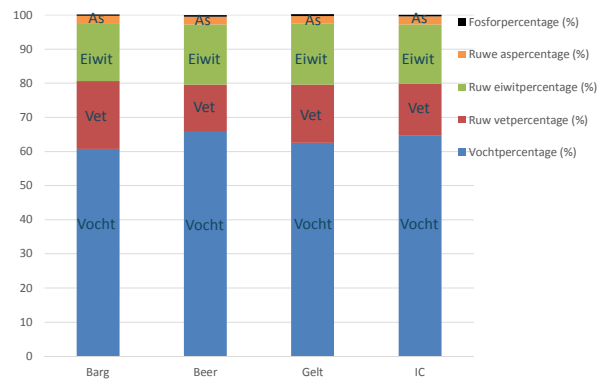
Deelstaal geautoclaveerd, gemixed, gevriesdroogd en geanalyseerd

Lichaamssamenstelling: Vocht, ruw eiwit, ruw vet, ruwe as en totale fosfor concentratie

Vlaanderen  
Vlaamse Landbouwersbond

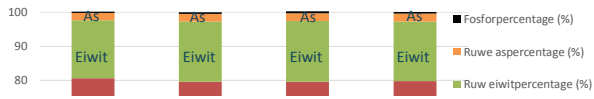
ILVO

## Lichaamssamenstelling



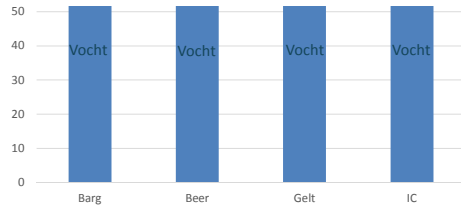
ILVO

## Lichaamssamenstelling



Eiwitpercentage:

Bargen (16.9%) < IC (17.5%) < Beren (17.7%) en Gelten (17.8%)

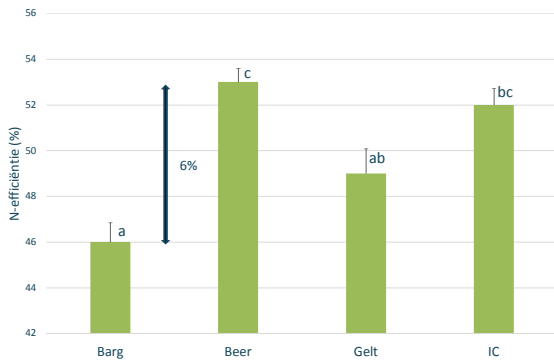


## N-retentie

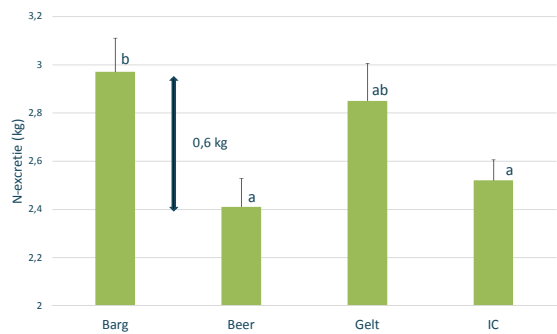
Geslacht	Barg	Beer	Gelt	IC	P-waarde
N-inhoud slachtvarken	3,13 <sup>a</sup>	3,33 <sup>b</sup>	3,36 <sup>b</sup>	3,32 <sup>ab</sup>	0.004
N-retentie gedurende afmest	2,51 <sup>a</sup>	2,72 <sup>b</sup>	2,72 <sup>b</sup>	2,73 <sup>ab</sup>	0.006



## N-efficiëntie



## N-excretie gedurende afmestfase



## N-excretie: hoe uitdrukken



## Conclusie

Onder deze genetica en voederregime:

- Zijn **bargen ecologisch minder efficiënt** in vergelijking met beren en IC: lagere N-efficiëntie, hogere N uitstoot
- Halen beren een **N-efficiëntie van 53 %**
- N-efficiëntie bij bargen** kan waarschijnlijk **verhoogd** worden door **eiwitinhoud van het voeder te verlagen** zonder negatieve invloed op hun groei of karkassamenstelling



## Dank u wel

**AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN**

IWT120760

 **Vlaanderen**  
is landbouw & visserij

Instituut voor Landbouw-,  
Visserij- en Voedingsonderzoek  
Scheldeweg 68  
9090 Melle – België  
T + 32 (0)9 272 26 00  
F +32 (0)9 272 26 01

dier@ilvo.vlaanderen.be  
www.ilvo.vlaanderen.be

**ILVO**



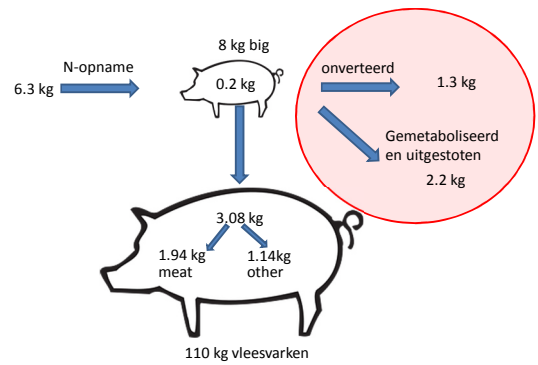


## Maximale stikstofefficiëntie door een optimale eiwit- en aminozuursamenstelling

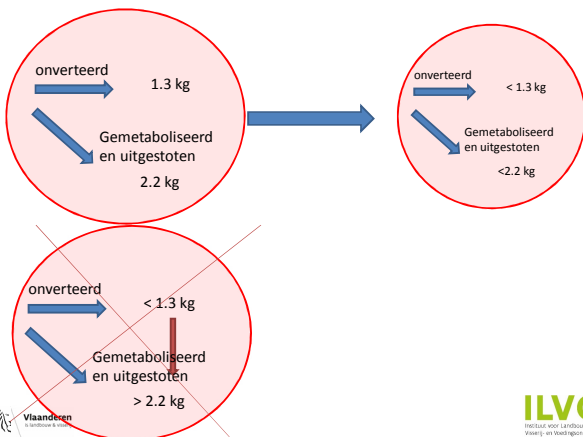
Sam Millet,  
 Marijke Aluwé, Alice Van den Broeke, Frederik Leen,  
 Johan De Boever, Sam De Campeneere

Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij - 12/10/2017

## Stikstofbalans



## Stikstofbalans



## Stikstofverteerbaarheid

	SID, % (NRC, 2012)
Sojaschroot	85
Zonnebloemschroot	81
Erwten	80
Bonen	79
DDGS	75
Maisglutenmeel	75
Koolzaadschroot	74
Verenmeel	68

## Hoe kunnen we de stikstofefficiëntie maximaliseren?



## Maximale stikstofefficiëntie

2 strategieën:

- $\frac{\text{Lysine}}{\text{groei}}$  zo laag mogelijk
- $\frac{\text{Lysine}}{\text{voedereiwit}}$  zo hoog mogelijk

$\frac{\text{Lysine}}{\text{groei}}$  zo laag mogelijk



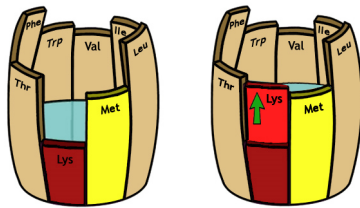
$\frac{\text{Lysine}}{\text{groei}}$  zo laag mogelijk

- Management  
= alles wat de voederconversie verlaagt  
zonder het voeder te veranderen  
→ zie presentatie Sarah



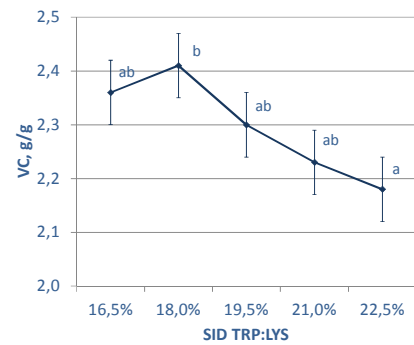
### Lysine eerste limiterende aminozuur

- Ideaal aminozuurconcept



©Nutrientsreview.com

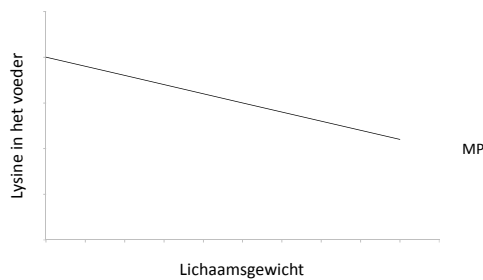
### Optimale aminozuurverhouding



Millet et al., 2015

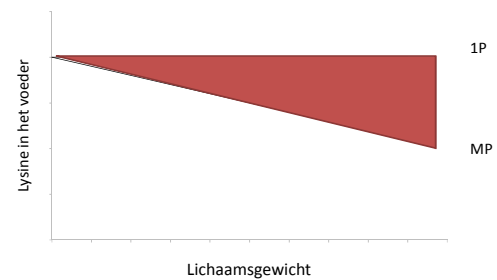
### Lysine aangepast aan de behoefte

- Fasevoeding



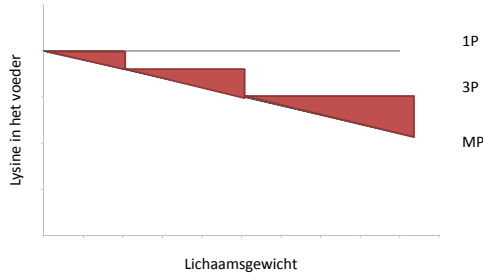
### Lysine aangepast aan de behoefte

- Fasevoeding



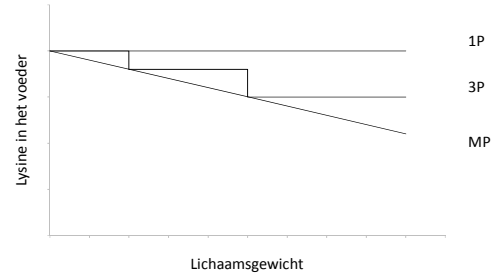
## Lysine aangepast aan de behoefte

- Fasevoeding



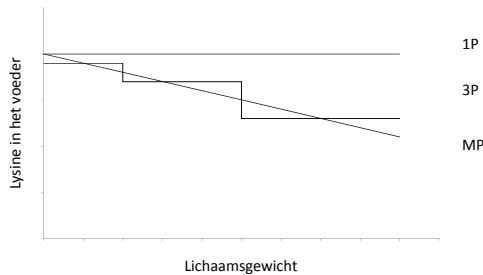
## Lysine aangepast aan de behoefte

- Fasevoeding



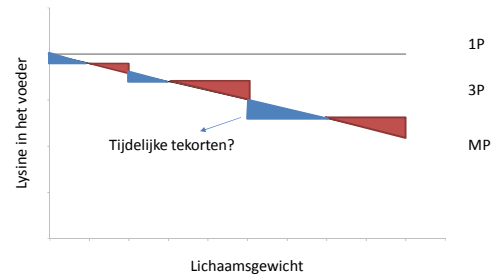
## Lysine aangepast aan de behoefte

- Fasevoeding



## Lysine aangepast aan de behoefte

- Fasevoeding



## Tijdelijke tekorten?

- Variatie tussen dieren
- Verhoogde efficiëntie
- Compenseren?



- Stikstofefficiëntie verbetert met dalende AZ-gehalten in het voeder

Table 6. Whole body nutrient efficiency [%],<sup>1</sup> protein intake and nitrogen retention of gilts after feeding diets from 100% to 70% of the theoretically optimal ideal protein concentration (n = 4 per treatment).<sup>a</sup>

	Diet 100%	Diet 90%	Diet 80%	Diet 70%	p-value
Crude protein	36.1 <sup>a</sup> ± 1.8	40.0 <sup>b</sup> ± 1.9	44.2 <sup>c</sup> ± 1.6	43.4 <sup>bc</sup> ± 2.0	<0.001
Gross energy	25.7 ± 1.8	26.5 ± 1.9	27.2 ± 2.2	25.0 ± 2.1	0.459
Crude ash	23.9 ± 2.7	23.2 ± 1.3	23.5 ± 0.4	21.7 ± 2.4	0.413
Ether extract	217 ± 27	220 ± 25	253 ± 29	240 ± 35	0.303
Crude protein retained per kg of feed [g]	62.0 <sup>a</sup> ± 3.2	62.0 <sup>a</sup> ± 3.0	61.1 <sup>a</sup> ± 2.3	51.6 <sup>b</sup> ± 2.5	<0.001
Crude protein ingested per kg carcass gain [g]	581 <sup>c</sup> ± 12	519 <sup>b</sup> ± 15	470 <sup>b</sup> ± 14	453 <sup>a</sup> ± 13	<0.001
Nitrogen excretion per animal [kg]	4.2 <sup>c</sup> ± 0.1	3.6 <sup>b</sup> ± 0.2	3.0 <sup>a</sup> ± 0.0	2.9 <sup>a</sup> ± 0.2	<0.001

Millet et al., 2010

Table 5. Nutrient composition of the carcass and fifth quarter of gilts after feeding diets from 100% to 70% of the theoretically optimal ideal protein concentration (n = 4 per treatment).\*

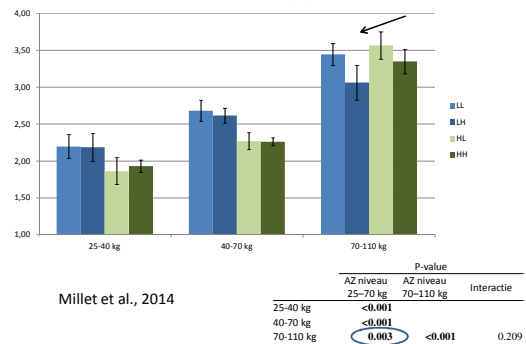
	Diet 100%	Diet 90%	Diet 80%	Diet 70%	p-value
<b>Carcass</b>					
Weight [kg]	87.7 ± 1.9	88.5 ± 2.5	88.2 ± 2.8	86.2 ± 3.1	0.637
Gross energy [MJ/kg]	12.2 ± 1.0	12.4 ± 0.8	12.6 ± 0.6	12.8 ± 1.2	0.734
Crude protein [%]	18.8 <sup>a</sup> ± 0.5	18.6 <sup>a</sup> ± 0.4	18.4 <sup>ab</sup> ± 0.6	17.5 <sup>b</sup> ± 0.3	0.008
Ether extract [%]	20.1 ± 2.6	20.7 ± 2.2	21.6 ± 1.7	22.3 ± 3.2	0.625
Crude ash [%]	3.47 ± 0.25	3.29 ± 0.10	3.40 ± 0.09	3.47 ± 0.24	0.493
<b>Fifth quarter</b>					
Weight [kg]	13.8 ± 1.2	13.9 ± 0.5	15.5 ± 1.7	14.5 ± 0.9	0.219
Gross energy [MJ/kg]	7.3 ± 0.6	7.3 ± 0.2	7.7 ± 0.5	7.8 ± 0.7	0.454
Crude protein [%]	14.3 ± 0.7	14.5 ± 0.6	14.2 ± 0.4	14.5 ± 0.1	0.852
Ether extract [%]	8.7 ± 1.5	8.8 ± 0.3	10.0 ± 1.2	10.2 ± 1.9	0.354
Crude ash [%]	1.26 <sup>a</sup> ± 0.08	1.16 <sup>ab</sup> ± 0.02	1.18 <sup>ab</sup> ± 0.04	1.13 <sup>b</sup> ± 0.05	0.037

Notes: \*Values are given as means ± SD; <sup>a,b</sup>Values within one row with no common superscript are significantly different at p < 0.05 according to Tukey's post hoc test.

Millet et al., 2010

## Compensatoire groei

Voederconversie (g/g)



Millet et al., 2014

## Compensatoire groei

$$\frac{\text{Karkasgewicht} \times \text{vleespercentage}}{\text{Opzetgewicht} \times 0.45}$$

Gelten	HH	HL	LH	LL
Voederconversie, g/g	2.40	2.49	2.46	2.58
Lys/kg vleesaanzet, g/kg	49.8	45.4	44.7	42.1
Vleespercentage, %	63.7	63.1	64.2	61.7

Millet et al., 2011

Bargen	HH	HL	LH	LL
Voederconversie, g/g	2.68	2.76	2.75	2.96
Lys/kg vleesaanzet, g/kg	51.6	47.4	47.3	45.4
Vleespercentage, %	60	59.9	60.2	58.9

Millet & Aluwé, 2014

$\frac{\text{Lysine}}{\text{kg groei}}$  zo laag mogelijk

- Gebalanceerd aminozuurprofiel
- Precisievoeding
- In groep gevoederde dieren: balans tussen maximale en optimale prestaties
  - Fasevoeding
  - Tijdelijke AZ-tekorten

$\frac{\text{Lysine}}{\text{voedereiwit}}$  zo hoog mogelijk



- Effect van lysinegehalte
- Effect van RE-gehalte



## Lysinegehalte: biggenproeven

- Proef 1: enkel toevoeging van lysine en commercieel beschikbare AZ  
=overmaat essentiële AZ bij lage niveaus
- Proef 2: constant eiwitgehalte en gebruik van AZ die niet commercieel beschikbaar zijn  
=gebalanceerd AZ-patroon op alle niveaus

Dank aan:



AJINOMOTO EUROLYSINE S.A.S.

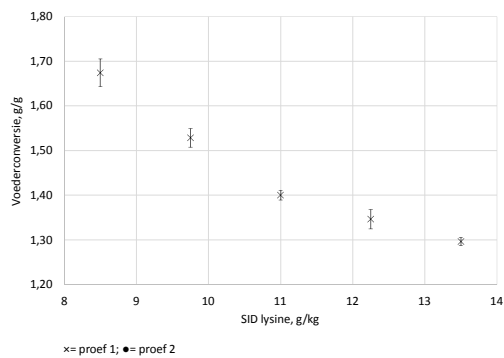


## AZ-verhoudingen t.o.v lysine

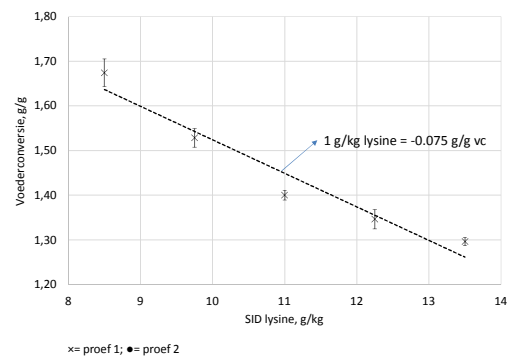
		8.50	9.75	11.00	12.25	13.50	
PROEF 1	SID LYS, g/kg	8.50	9.75	11.00	12.25	13.50	
	RE, g/kg	201	203	205	208	210	
	SID M+C	66	60	60	60	60	
	SID THR	71	67	67	67	67	
	SID TRP	24	23	23	23	23	
	SID ILE	<b>83</b>	<b>72</b>	<b>63</b>	<b>57</b>	<b>51</b>	
	SID LEU	<b>162</b>	<b>141</b>	<b>125</b>	<b>111</b>	<b>100</b>	
	SID VAL	<b>91</b>	<b>80</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
	SID HIS	<b>51</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	
			8.50	9.75	11.00	12.25	13.50
	PROEF 2	SID LYS, g/kg	8.50	9.75	11.00	12.25	13.50
RE, g/kg		180	180	180	180	180	
SID M+C		60	60	60	60	60	
SID THR		68	68	68	68	68	
SID TRP		23	23	23	23	23	
SID ILE		<b>61</b>	<b>58</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	
SID LEU		<b>116</b>	<b>110</b>	<b>106</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	
SID VAL		71	71	71	71	71	
SID HIS		<b>39</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	



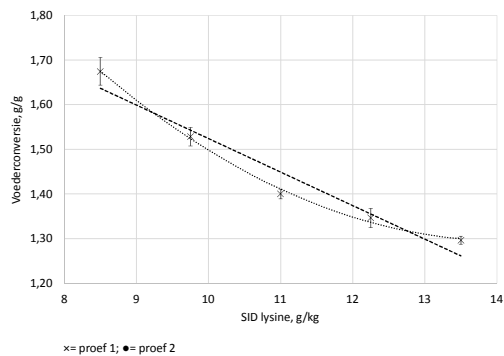
## Effect van lysine-gehalte op voederconversie



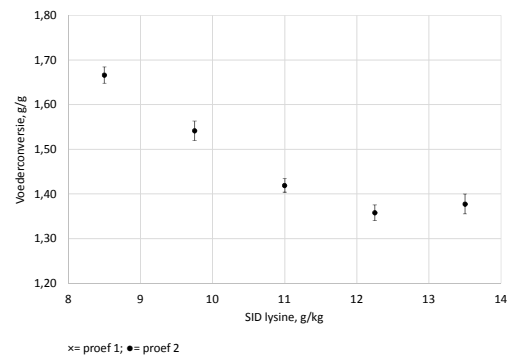
## Effect van lysine-gehalte op voederconversie



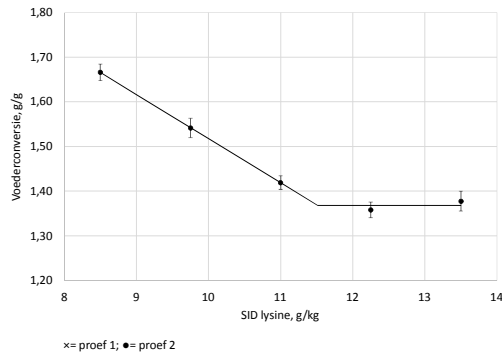
## Effect van lysine-gehalte op voederconversie



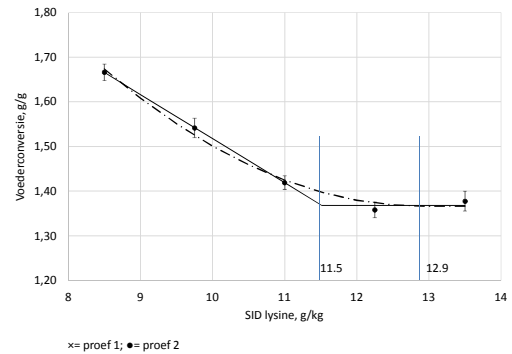
## Effect van lysine-gehalte op voederconversie



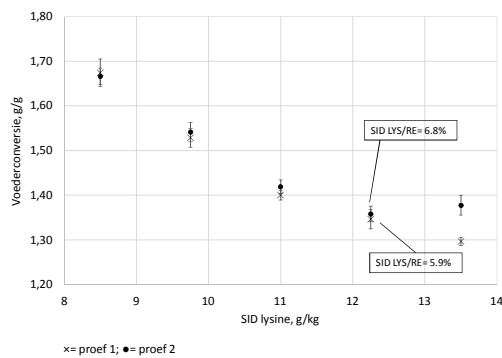
## Effect van lysine-gehalte op voederconversie



## Effect van lysine-gehalte op voederconversie



## Effect van lysine-gehalte op voederconversie



## Ruw eiwit zo laag mogelijk?

- Moeilijkheid:
  - AZ die niet commercieel beschikbaar zijn
  - Behoeftes die niet volledig gekend zijn
  - Semi-essentiële aminozuren
  - Stikstof zelf limiterend?

## Hoe laag kunnen we gaan met RE?

- 2 lysine x 6 RE-niveaus
- 10 - 11g SID lysine
- 140-150-160-170-180-190 g RE
- 6 hokken per behandeling

- Prestaties
- Serum ureum gehalte

## Productie van testvoerders

	Laag lysine Laag RE			Laag lysine Hoog RE		
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
% T1	100	80	60	40	20	0
% T6	0	20	40	60	80	100
	Hoog lysine Laag RE			Hoog lysine hoog RE		
	T7	T8	T9	T10	T11	T12
% T7	100	80	60	40	20	0
% T12	0	20	40	60	80	100

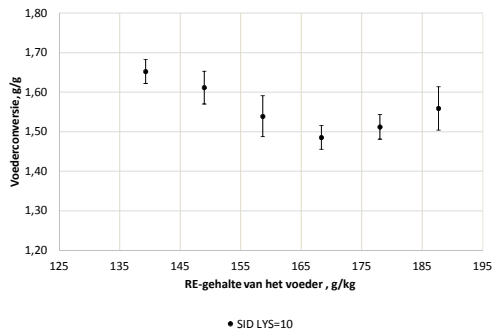
### Geformuleerde AZ-gehaltenes

	T1	T6	T7	T12
SID LYS	10.0	10.0	11.0	11.0
SID M+C	6.3	6.3	6.9	6.9
SID MET	4.6	3.7	5.3	4.5
SID THR	7.2	7.2	7.9	7.9
SID TRP	2.4	2.4	2.6	2.6
SID ILE	5.6	5.6	6.2	6.2
SID LEU	11.0	11.0	12.1	12.1
SID VAL	7.2	7.2	7.9	7.9
SID ARG	5.6	10.0	5.2	10.0
SID HIS	3.6	3.6	4.0	4.0
SID PHE	6.0	6.4	6.6	6.6

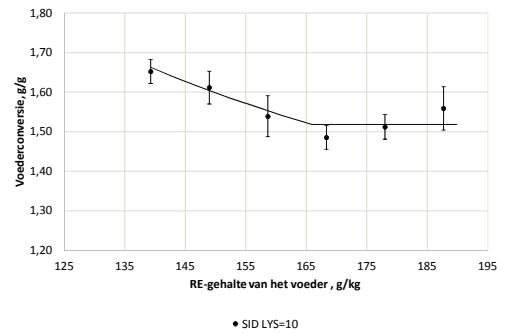
### Geformuleerde AZ-verhoudingen t.o.v lysine

	T1	T6	T7	T12
	Laag RE	Hoog RE	Laag RE	Hoog RE
SID M+C	63	63	63	63
SID MET	46	37	48	41
SID THR	72	72	72	72
SID TRP	24	24	24	24
SID ILE	56	56	56	56
SID LEU	110	110	110	110
SID VAL	72	72	72	72
SID ARG	56	100	47	91
SID HIS	36	36	36	36
SID PHE	60	64	60	60

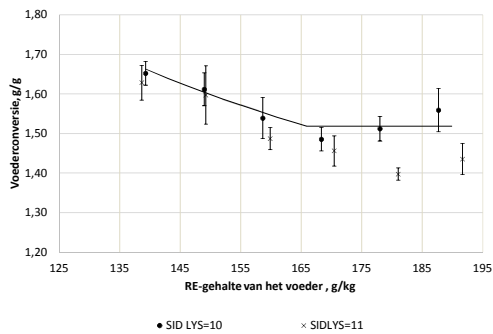
### Effect van dalend RE-gehalte op voederconversie



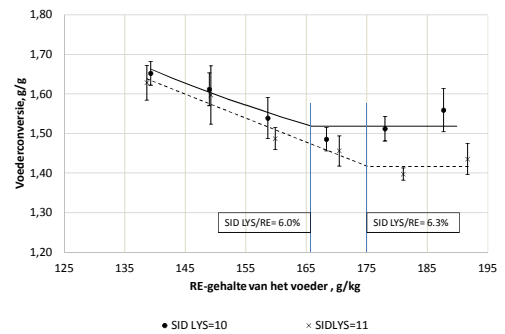
### Effect van dalend RE-gehalte op voederconversie



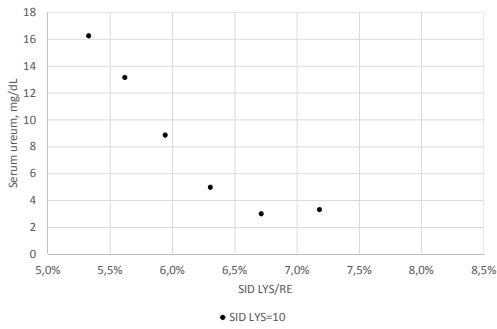
### Effect van dalend RE-gehalte op voederconversie



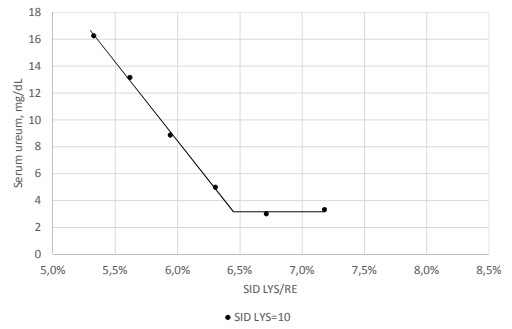
### Effect van dalend RE-gehalte op voederconversie



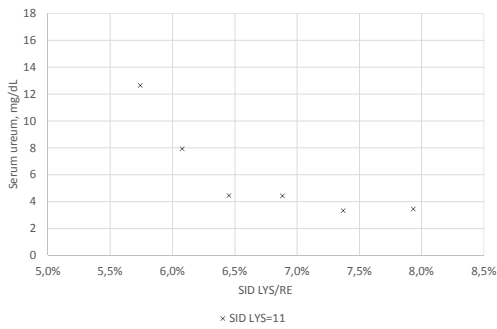
### Effect van dalend RE-gehalte op serum ureumgehalte



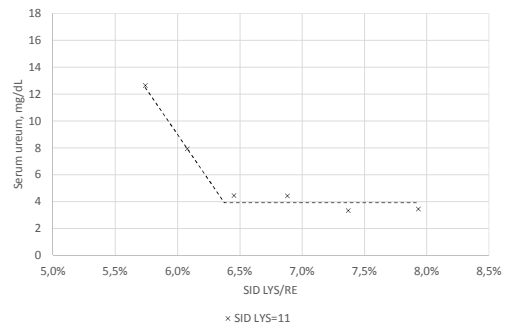
### Effect van dalend RE-gehalte op serum ureumgehalte



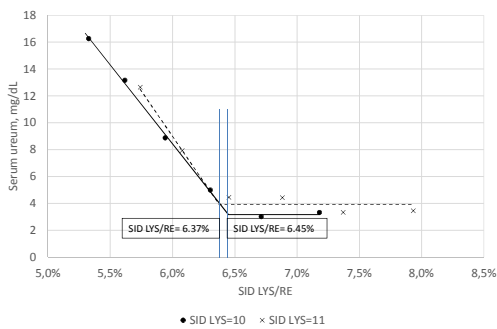
### Effect van dalend RE-gehalte op serum ureumgehalte



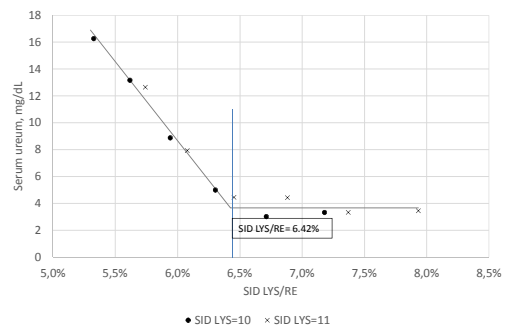
### Effect van dalend RE-gehalte op serum ureumgehalte



### Effect van dalend RE-gehalte op serum ureumgehalte

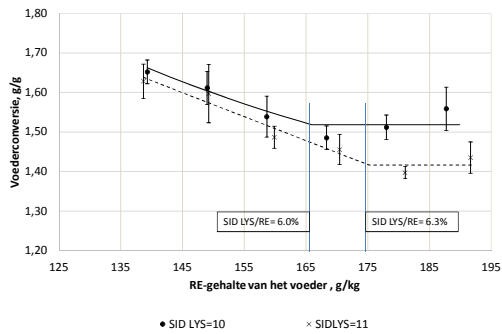


### Effect van dalend RE-gehalte op serum ureumgehalte

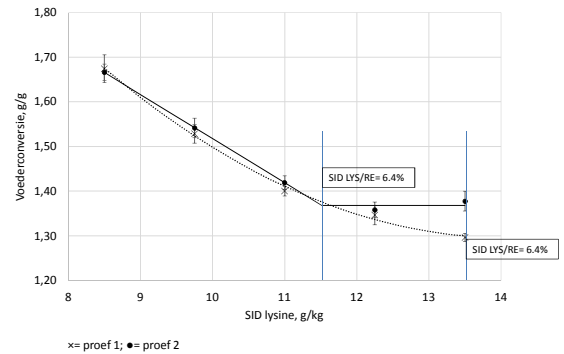




## Effect van dalend RE-gehalte op voederconversie



## Effect van lysine-gehalte in functie van RE?



## Maximale LYS: RE verhouding

	SID LYS	LYS	CP	SID LYS: CP	LYS: CP	
Figuroa et al., 2002	19-48 kg	7.4	8.2	120	6.2	6.8
Jansman et al., 2016	8-25 kg	10.0	11.1	160	6.3	6.9
Nemecheck et al., 2014	7-19 kg	13.0	14.3	194	6.7	7.4
Gloaguen et al., 2014 (exp 2)	12-20 kg	9.2	10	134	6.9	7.5
Gloaguen et al., 2014 (exp 1)	12-20 kg	11.5	12.5	165	7.0	7.6

## Maximale stikstofefficiëntie?

Parameter	Schatting	Berekening
Vlees in big van 8 kg	3.6	8 x 0.45
Vlees in Varken van 110 kg met 62% vlees	53.2	110 x 0.78 x 0.62
Spieraanzet, kg	49.6	53.2 - 3.6
Opgenomen lysine, g	2232	49.6 x 45
Minimum opgenomen ruw eiwit, kg	31.9	2232 / (0.07 x 1000)
Opgenomen N, kg	5.1	31.9 / 6.25
N retentie, kg	2.9	
N efficiëntie, %	57	2.9 / 5.1 x 100

## Besluit

Stikstofefficiëntie dicht bij 60% lijkt mogelijk

- $\frac{\text{Lysine}}{\text{groei}}$  zo laag mogelijk
  - Management
  - Voeding aangepast aan het dier
- $\frac{\text{Lysine}}{\text{voedereiwit}}$  zo hoog mogelijk
  - $\frac{\text{SID Lysine}}{\text{RE}} \sim 0.64$
- Hoge efficiënties worden nu al gehaald

## Bedankt





## Belang van de voedervorm op groeiprestaties en nutriëntenverbruik

**Alice Van den Broeke**

Bert Callens, Frederik Leen, Marijke Aluwé,  
Johan De Boever, Jef Van Meensel, Sam Millet

Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij – 12/10/2017

ILVO

## Belang van de voedervorm



## Belang van de voedervorm



**Verschil tussen dikke en dunne pellet?**  
**Effect op economische parameters?**  
**Effect op nutriëntenverbruik?**

ILVO

ILVO

## Biggenproef

### Dikke pellet versus dunne pellet versus meel

- ILVO biggenbatterij
- In groep gehuisvest: 3 bargaen en 3 gelten per hok
- Van 8 kg tot 23 kg
- *ad libitum* voeder

ILVO

## Voedersamenstelling (%)

Mais	25,5	Monocalciumfosfaat	0,53
Gerst	25,0	Voederkrijt	0,37
Tarwe	15,0	Keukenzout	0,29
Sojabonen verhit	9,9	L-Lysine HCL	0,62
Sojaschroot	8,0	DI-Methionine	0,24
Biggenkern	6,0	L-Threonine	0,24
Melasse	3,0	L-Valine	0,12
Tarweglutenmeel	2,0	L-Tryptofaan	0,09
Aardappelwit	2,0	Natuphos	0,01
Sojaolie	0,11		
Nutrisure	1,00		

ILVO

ILVO

## Voedersamenstelling (g/kg)

DS	880	AID LYS	11,5
RAS	46	AID MET+CYS: AID LYS (%)	62
RC	30	AID THR: AID LYS (%)	63
RE	185	AID TRP: AID LYS (%)	22
RVET	41	AID ILE: AID LYS (%)	51
Ca	5,6	AID LEU: AID LYS (%)	102
P	5,2	AID VAL: AID LYS (%)	68
vP	3,5		

ILVO

## Vleesvarkensproef Pellet versus meel

- Proef IWT-project Optimaal slachtgewicht: IWT120760
- Varkenscampus
- 4 geslachten
  - Beren
  - Bargaen
  - IC
  - Gelten
- Slachtgewicht 130 kg
- In groep gehuisvest: per 4 in hok
- *ad libitum* voeder: praktijkvoeder



ILVO

## Voedersamenstelling Vleesvarkens

Geslacht Voedervorm	Fase 1		Fase 2		Fase 3		
	Meel	Pellet	Meel	Pellet	Be-Ge-IC	Ba	Pellet
Energie (MJ/kg)	9,6	9,4	9,3	9,3			
dv Lysine (%)	0,88	0,82	0,75	0,70			
Dv Tryp/dv Lys (%)	0,190	0,185	0,180	0,180			
Ruw eiwit (%)	16,5	15,3	14,7	13,8			
Melasse ivm pelletteren (%)	3	3	3	3			
Partikelgrootte droge zeving (mm)	0,86	5,92	0,80	6,19	0,90	4,95	0,98
Partikelgrootte natte zeving (mm)	0,74	0,61	0,72	0,66	0,86	0,67	0,99

ILVO

## Dagelijkse voederconsumptie



ILVO

## Dagelijkse voederconsumptie



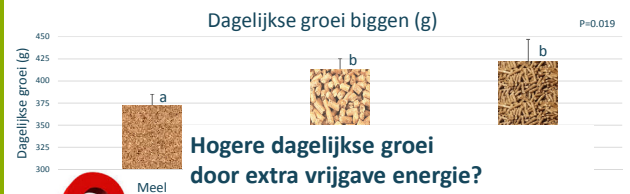
ILVO

## Dagelijkse groei



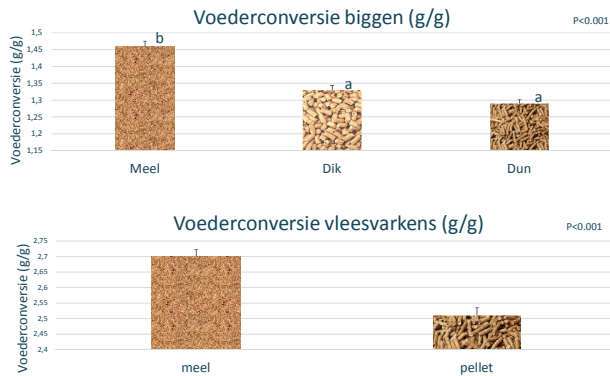
ILVO

## Dagelijkse groei



ILVO

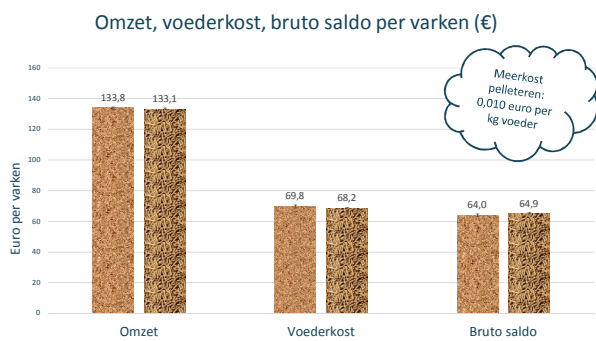
## Voederconversie



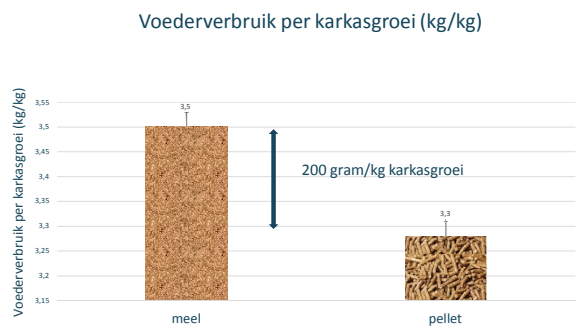
## Karkasparameters

	Meel	Pellet	P-waarde
Koud karkasgewicht	105±0,6	105±0,6	0.899
Karkasrendement	78,0±0,1	78,3±0,1	<b>0.009</b>
Vleespercentage	62,2±0,2	61,7±0,3	<b>0.030</b>
Spekdikte	10,3±0,2	10,8±0,3	<b>0.056</b>
Vleesdikte	68±0,4	69±0,4	0.398
Hamvetdikte	8±0,2	8±0,2	0.330
Maximale hamvetdikte	18±0,4	18±0,4	0.103
MBI	3,8±0,04	3,8±0,04	0.154

## Economische parameters



## Effect op nutriënten verbruik



## Effect op nutriënten verbruik



## Conclusie







## Dank u wel

**AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN**

IWT120760

**Vlaanderen**  
in innovatie & ondernemen

Instituut voor Landbouw-,  
Visserij- en Voedingsonderzoek  
Scheldeweg 68  
9090 Melle – België  
T + 32 (0)9 272 26 00  
F +32 (0)9 272 26 01

[dier@ilvo.vlaanderen.be](mailto:dier@ilvo.vlaanderen.be)  
[www.ilvo.vlaanderen.be](http://www.ilvo.vlaanderen.be)

**ILVO**

**inagro**  
ONDERZOEK & ADVIES IN LAND- & TUINBOUW

**INVLOED VAN HARDHEID EN BICARBONAATGEHALTE VAN WATER OP PRESTATIES VAN GESPEENDE BIGGEN**

**Nathalie Nollet**  
Isabelle Vuylsteke, Anne-Sophie Vandevoorde, Dominique Huits, Marijke Aluwé, Sam Millet

Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij - 12/10/2017

Landbouw LA-trajecten IWT-VLAIO  
Nr 150893  
INAGRO - ILVO

ondersteund door  
WEST-VLAANDEREN

## Inleiding

- LA traject "Bruikbaarheid van diepdrainagewater als drinkwater bij varkens" (Agentschap Innoveren en Ondernemen)
- Samenwerking tussen Inagro en ILVO
- 4-jarig project (september 2016 – augustus 2020)



## Wat is diepdrainagewater?

- Ondiep grondwater (+/- 4m onder maaiveld)
- Via drainagesysteem (buizen) opgepompt en verzameld in ringput



## Waarom diepdrainagewater?

- Gebruik van diep grondwater (Sokkelsysteem) staat onder druk (dreigend tekort!), vnl. Westhoek
- Kwalitatief drinkwater levensnoodzakelijk
- Diepdrainagewater is duurzame waterbron

**ONTWIKKELEN VAN KENNIS EN INSTRUMENTEN OM DIEPDRAINAGEWATER OP TE WAARDEREN TOT HOOG KWALITATIEF DRINKWATER VOOR VARKENS**



## Wat zijn de knelpunten?

- 52 enquêtes, 55 wateranalyses
- Problemen:
  - Verminderde melkgift bij de zeug
  - Diarree bij gespeende biggen
- Waterkwaliteit:
  - Te hoog in hardheid (50,86°F i.p.v. 35,60°F)
  - Te hoog in bicarbonaten (396,67 mg/l i.p.v. 250 mg/l)
  - 42/52 stalen beide parameters verhoogd



## Wat zijn de knelpunten?

- Hardheid? Calciumgehalte? Magnesiumgehalte? Bicarbonaatgehalte?

➔ Gecontroleerde dierproeven bij gespeende biggen



8 proeven gepland

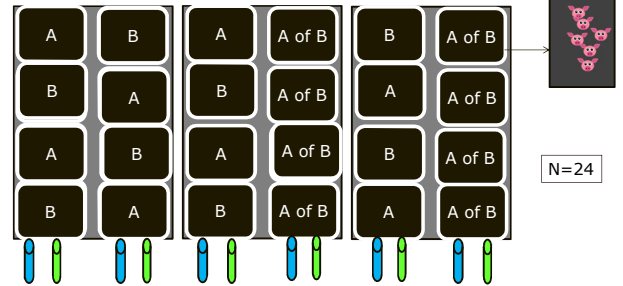


**Proefopzet**

- 144 dieren per proef, 3 groepen
- Start bij spenen (4 weken leeftijd), einde na 9 weken leeftijd
- A = onbehandeld water, B = behandeld water, A of B = keuze tussen beide (2 nippels)
- 3 compartimenten, telkens 8 hokken, 6 biggen per hok
- 2 nippels per hok



**Proefopzet**

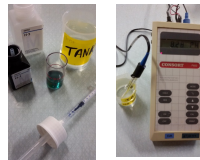


- 8 hokken water A, 8 hokken water B, 8 hokken de keuze
- **Water A** = stadwater
- **Water B** = behandeld stadswater



**Proefopzet**

- Zoötechnische parameters (DG, DVO, VC)
- Opvolgen drinkwateropname
  - Per 2 hokken
  - Per 4 hokken voor biggen die keuze hebben
- Bepaling mestconsistentie
- Waterkwaliteit



**Proefopzet**

- ☐ Proef 1:
  - ☐ Toevoeging van CaCl<sub>2</sub>
  - ☐ 0,05%
  - ☐ 58°F, Ca 220 mg/l, Cl 280 mg/l
- ☐ Proef 2:
  - ☐ Toevoeging van BICARZ (NaHCO<sub>3</sub>)
  - ☐ 0,1%
  - ☐ 845 mg/l bicarbonaten, 734 mg/l zout
- ☐ Proef 3:
  - ☐ Toevoeging van CaCl<sub>2</sub> en BICARZ
  - ☐ Hardheid én bicarbonaten verhoogd



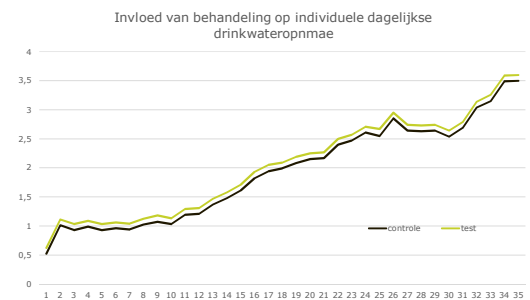
**PROEF 1: EFFECT VAN WATERHARDHEID**

	CONTROLE	TEST	KEUZE
<b>begingewicht (kg)</b>	8,3 ± 1,1	8,3 ± 1,0	8,2 ± 1,1
<b>eindgewicht (kg)</b>	23,4 ± 2,1	23,0 ± 2,0	23,3 ± 2,3
<b>DG (g/dag)</b>	431,64 <sup>a</sup> ± 45	419,89 <sup>a</sup> ± 31	429,80 <sup>a</sup> ± 43
<b>DVO (g/dag)</b>	547,24 <sup>a</sup> ± 53	540,10 <sup>a</sup> ± 51	545,97 <sup>a</sup> ± 55
<b>VC</b>	1,27 <sup>a</sup> ± 0,04	1,29 <sup>a</sup> ± 0,04	1,27 <sup>a</sup> ± 0,03

Geen significante verschillen waargenomen tussen de groepen voor de zoötechnische parameters



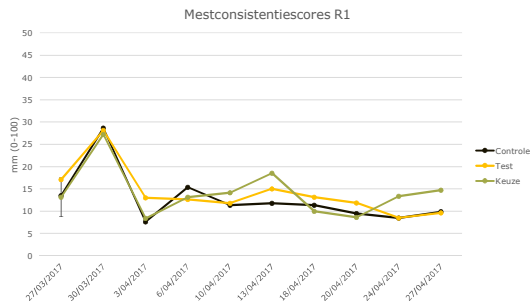
**PROEF 1: EFFECT VAN WATERHARDHEID**



Tendens voor hogere opname van het testwater, niet significant



**PROEF 1: EFFECT VAN WATERHARDHEID**



Geen significante verschillen waargenomen



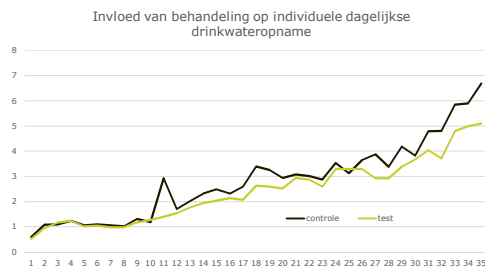
**PROEF 2: EFFECT VAN BICARBONAATGEHALTE**

	CONTROLE	TEST	KEUZE
<b>begingewicht (kg)</b>	7,91±0,7	7,91±0,7	7,91±0,7
<b>eindgewicht (kg)</b>	23,99±1,4	23,96±1,2	21,96±1,8
<b>DG (g/dag)</b>	459 <sup>a</sup> ±36	460 <sup>a</sup> ±24	401 <sup>b</sup> ±46
<b>DVO (g/dag)</b>	572 <sup>a</sup> ±42	575 <sup>a</sup> ±37	551 <sup>a</sup> ±40
<b>VC</b>	1,25 <sup>a</sup> ±0,05	1,25 <sup>a</sup> ±0,03	1,38 <sup>b</sup> ±0,13

Significant mindere groei en hogere voederconversie bij de biggen die de keuze hadden tussen beide soorten water



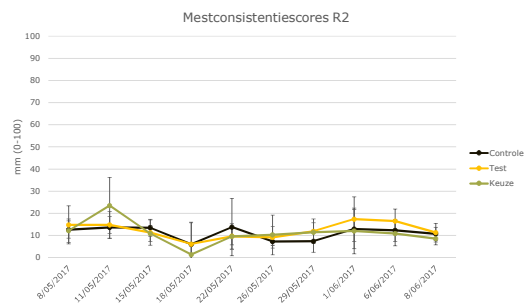
**PROEF 2: EFFECT VAN BICARBONAATGEHALTE**



Waterverbruik stijgt significant sneller voor de biggen die stadswater kregen  
 Geen significant verschil tussen beide groepen



**PROEF 2: EFFECT VAN BICARBONAATGEHALTE**



Geen significante verschillen waargenomen



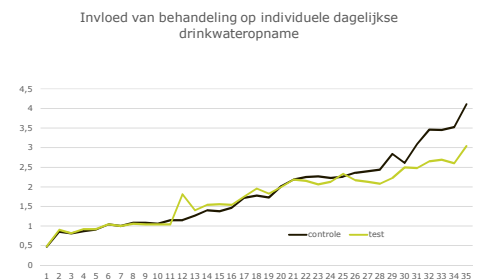
**PROEF 3: COMBINATIE VAN PROEF 1 EN 2**

	CONTROLE	TEST	KEUZE
<b>begingewicht (kg)</b>	7,5±1,4	7,5±1,4	7,5±1,4
<b>eindgewicht (kg)</b>	21,4±2,8	20,7±2,4	21,2±2,3
<b>DG (g/dag)</b>	3978 <sup>a</sup> ±43	376 <sup>a</sup> ±34	390 <sup>a</sup> ±32
<b>DVO (g/dag)</b>	494 <sup>a</sup> ±52	469 <sup>a</sup> ±45	480 <sup>a</sup> ±38
<b>VC</b>	1,24 <sup>a</sup> ±0,03	1,25 <sup>a</sup> ±0,05	1,23 <sup>a</sup> ±0,02

Geen significante verschillen waargenomen voor de zoötechnische prestaties



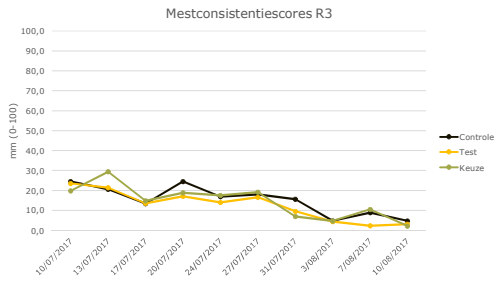
**PROEF 3: COMBINATIE VAN PROEF 1 EN 2**



Waterverbruik stijgt significant sneller voor de biggen die stadswater kregen  
 Geen significant verschil tussen beide groepen



**PROEF 3: COMBINATIE VAN PROEF 1 EN 2**



Geen significante verschillen waargenomen



**Implicaties**

- Proef 1: geen significante effecten van hardheid
- Proef 2: biggen die keuze hadden deden het slechter → nadelig effect van wisselende gehalten in bicarbonaten?
- Proef 3: problemen met stabiliteit waterkwaliteit
  
- Resultaten verdere proeven afwachten voor concrete conclusies



**Dank voor jullie aandacht!**

# Heeft het slachtgewicht een effect op de carbon footprint van varkensvlees?

Carolien De Cuyper  
 Alice Van den Broeke, Frederik Leen, Marijke Aluwé, Sam Millet,  
 Jef Van Meensel, Veerle Van linden

Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij – 12 oktober 2017



PROJECT OPTIMALE SLACHTGEWICHT (IWT120760)

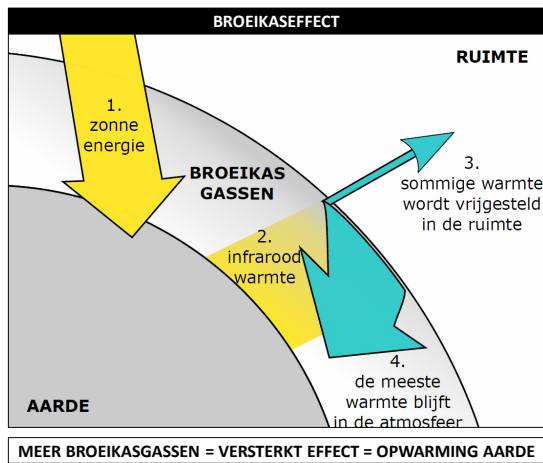
## BEPALING VAN HET OPTIMALE SLACHTGEWICHT VAN VLEESVARKENS

ECONOMISCH      ECOLOGISCH

Effect van slachtgewicht op ecologische duurzaamheid van varkensvleesproductie

NUTRIËNTEN UITSTOOT      CARBON FOOTPRINT

HOE EVOLUEERT DE CARBON FOOTPRINT VAN VARKENSVLEES BIJ EEN WIJZIGEND SLACHTGEWICHT?

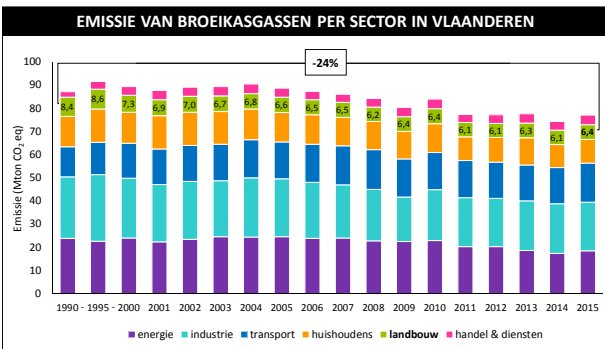


## CARBON FOOTPRINT = KOOLSTOFVOETAFDRIJK

Drukt uit in welke mate een **productieproces** (bv. productie van varkensvlees) bijdraagt aan de **opwarming van de aarde** door de uitstoot van **BROEIKASGASSEN** tijdens het productieproces.

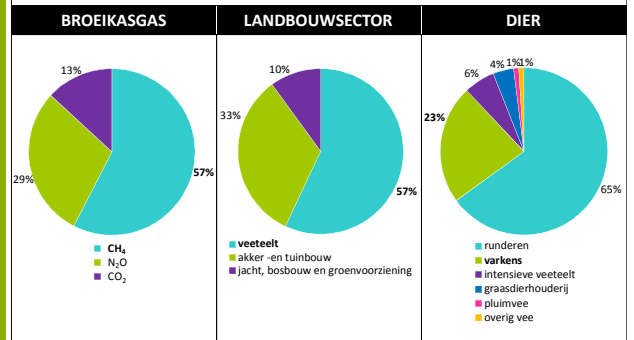
koolstofdioxide      methaan      distikstofmonoxide      fluorverbindingen

**CO<sub>2</sub> EQUIVALENTEN**



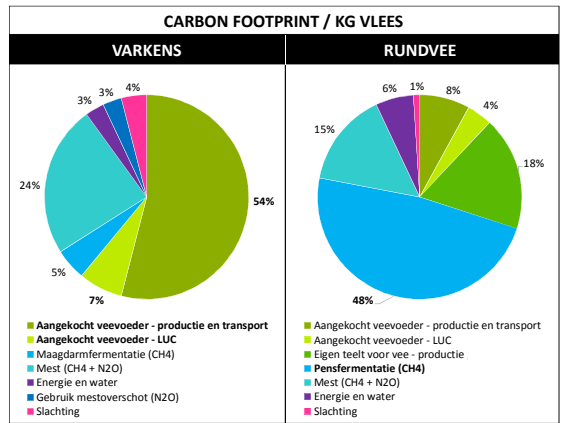
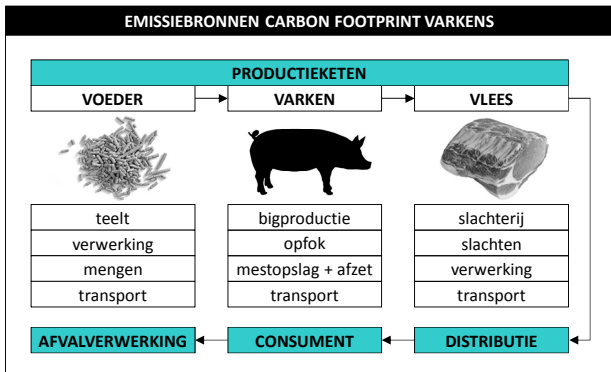
Bron: MIRA op basis van EIL en VITO

## CARBON FOOTPRINT VLAAMSE LANDBOUW



Bron: MIRA-VMM





Bron: MIRA-VMM

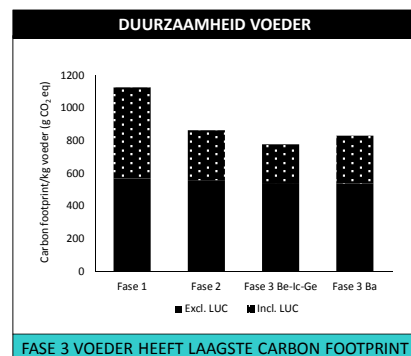
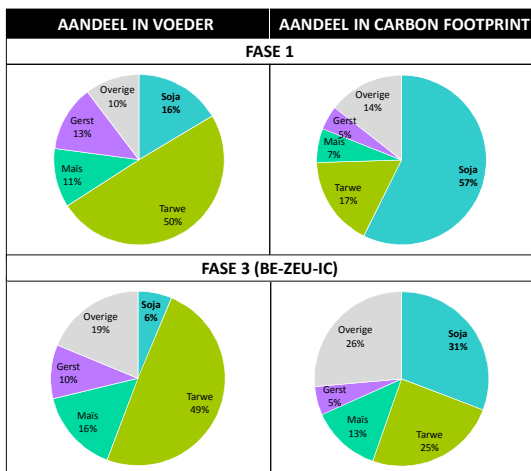
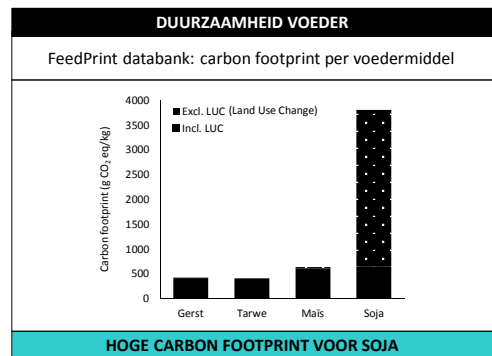
### HOE EVOLUEERT DE CARBON FOOTPRINT VAN VARKENVLEES BIJ EEN WIJZIGEND SLACHTGEWICHT?

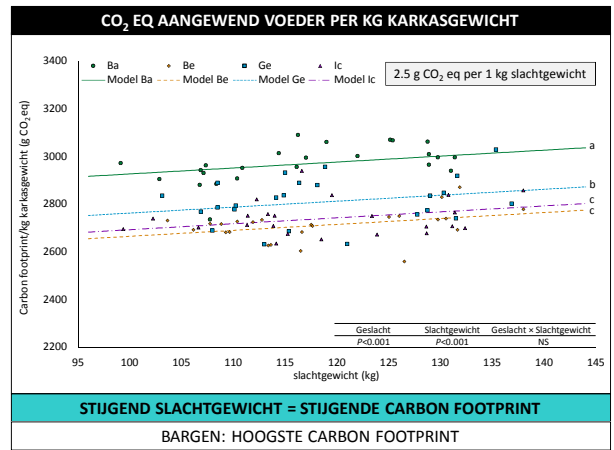
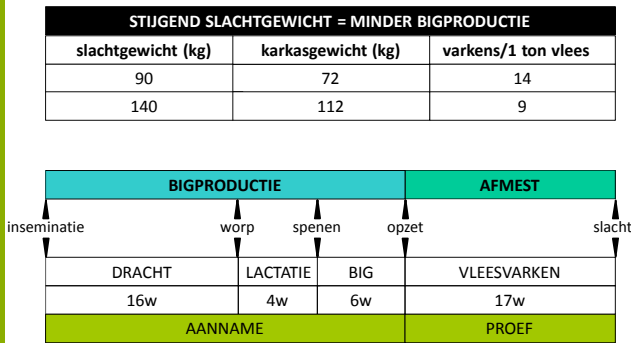
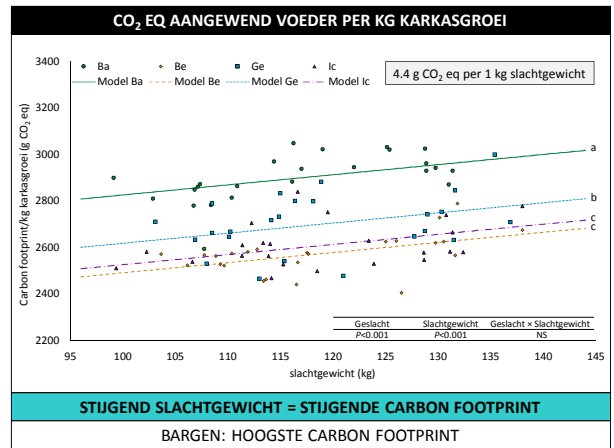
**PROEFPOPZET**

372 proefdieren  
 Deense zeug x Belgische Piétrain  
 4 geslachten: beren, borgen, immunocastraten en gelten  
 Groepshuisvesting (95 hokken): 4 dieren/hok  
 Praktijkvoeder: 3 fasevoeder met fase 3 aangepast voor borgen  
 Opzetgewicht: 25kg  
 Slachtgewicht: 99kg - 138kg

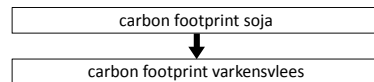
**DUURZAAMHEID VOEDER**  
 CARBON FOOTPRINT / KG VOEDER

**DUURZAAMHEID AANWENDING VOEDER**  
 CARBON FOOTPRINT / KG VLEES





**MEER DUURZAME PRODUCTIE VARKENSVLEES?**



**VLAAMSE SOJATEELT**

Alpro, AVEVE, ILVO en het Departement Landbouw en Visserij hebben de voorbije vier jaar de mogelijkheid van soja teelt in Vlaanderen onderzocht. De resultaten zijn veelbelovend.



## Dank u wel

AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN  Vlaanderen  
is ondernemen

IWT120760

cofinanciering vanuit de sector

Instituut voor Landbouw-,  
Visserij- en Voedingsonderzoek  
Scheldeweg 68  
9090 Melle – België  
T + 32 (0)9 272 26 13

carolien.decuyper@ilvo.vlaanderen.be  
www.ilvo.vlaanderen.be

 Vlaanderen  
is innovatie & visie

**ILVO**



# Effect van hokbezetting, drinkwatertoegang en afleverstrategie

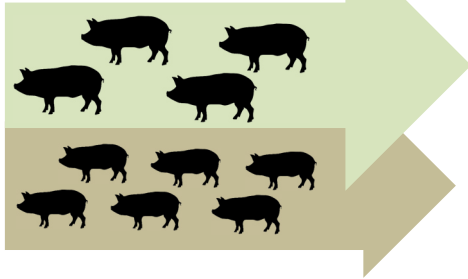
Marijke Aluwé  
Sam Millet

Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij - 12/10/2017

ILVO



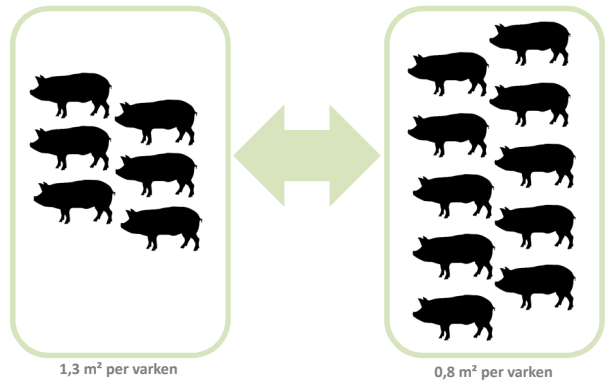
## Effect van toppen



Effect van toppen op achterblijvers ?

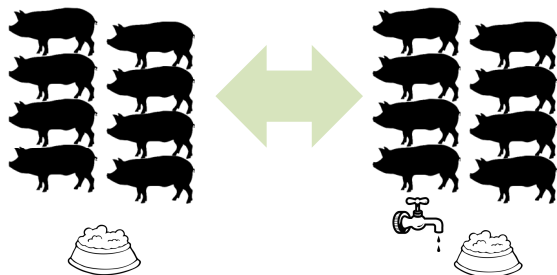
ILVO

## Effect van hokbezetting/aantal



ILVO

## Effect van type voederbak

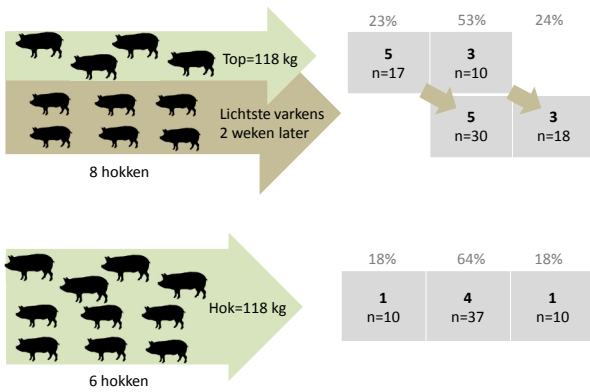


ILVO



ILVO

## Effect van toppen

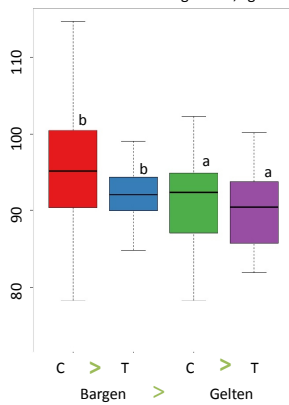


## Effect van toppen: zoötechnie

	Controle	Toppen	P-waarde
Dagelijkse voederopname, kg/d	2,06 ± 0,09	1,99 ± 0,11	0,322
Dagelijkse groei, g/d	753 ± 28	735 ± 33	0,385
Voederconversie, kg/kg	2,73 ± 0,07	2,71 ± 0,08	0,678
Afmestduur, d	125 ± 9	125 ± 7	0,882

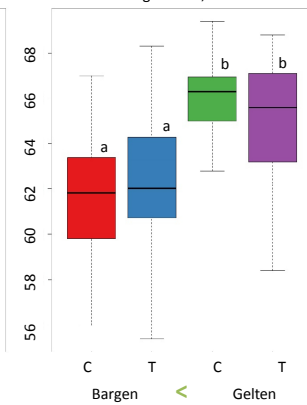
Lagere voederkost bij toppen => 1,9 € / varken  
(8,4 kg voeder x 0,23 € / kg)

## Koud karkasgewicht, kg



$P_{Sex} = 0,006$   
 $P_{Toppen} = 0,095$

## Mager vlees, %



$P_{Sex} < 0,001$   
 $P_{Toppen} = 0,825$

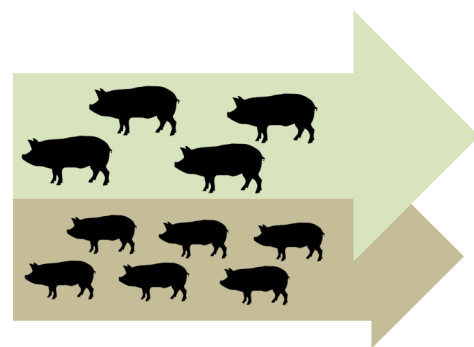
## Effect van toppen: Karkasresultaten

	Controle		Top		P-waarde		
	B	Z	B	Z	Sex	Toppen	S x T
Sex							
KKGG, kg	95.2	91.6	91.9	89.9	0.006	0.095	NS
Vlees, %	61.6 <sup>a</sup>	66.1 <sup>b</sup>	62.4 <sup>a</sup>	65.1 <sup>b</sup>	<0.001	0.825	NS
Mbi	3.82 <sup>b</sup>	2.84 <sup>a</sup>	3.67 <sup>b</sup>	3.11 <sup>a</sup>	<0.001	0.524	0.024
Gewichtstoeslag, €	0.03 <sup>a</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.226	0.009	0.006
Kwaliteitstoeslag, €	0.07 <sup>a</sup>	0.12 <sup>b</sup>	0.08 <sup>a</sup>	0.11 <sup>b</sup>	<0.001	0.965	NS

Prijs per kg	1.48 <sup>a</sup>	1.55 <sup>b</sup>	1.51 <sup>ab</sup>	1.54 <sup>b</sup>	<0.001	0.166	0.003
--------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------	--------	-------	-------

## Effect van toppen: Karkasresultaten

	Controle		Top		P-waarde		
	B	Z	B	Z	Sex	Toppen	S x T
Sex							
KKGG, kg	95.2	91.6	91.9	89.9	0.006	0.095	NS
Vlees, %	61.6 <sup>a</sup>	66.1 <sup>b</sup>	62.4 <sup>a</sup>	65.1 <sup>b</sup>	<0.001	0.825	NS
Mbi	3.82 <sup>b</sup>	2.84 <sup>a</sup>	3.67 <sup>b</sup>	3.11 <sup>a</sup>	<0.001	0.524	0.024
Gewichtstoeslag, €	0.03 <sup>a</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.05 <sup>b</sup>	0.226	0.009	0.006
Kwaliteitstoeslag, €	0.07 <sup>a</sup>	0.12 <sup>b</sup>	0.08 <sup>a</sup>	0.11 <sup>b</sup>	<0.001	0.965	NS
Prijs per kg	1.48 <sup>a</sup>	1.55 <sup>b</sup>	1.51 <sup>ab</sup>	1.54 <sup>b</sup>	<0.001	0.166	0.003
Prijs per dier	141	142	139	139	0.975	0.068	NS



## Effect van toppen op achterblijvers

### Effect van toppen op achterblijvers?

DVO per fase, kg/d	Controle	Toppen
10-14 weken	1,08 ± 0,08	1,05 ± 0,06
14-18 weken	1,81 ± 0,10	1,75 ± 0,18
18-22 weken	2,29 ± 0,14	2,26 ± 0,16
22-slacht	2,66 ± 0,17 <sup>b</sup>	2,49 ± 0,11 <sup>a</sup>

$P_{Top} = 0,928$   
 $P_{Fase} = <0,001$   
 $P_{Topfase} = 0,078$

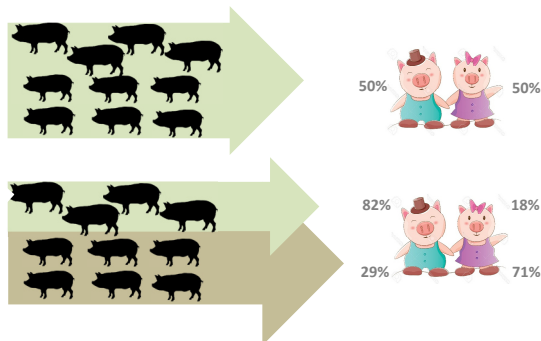
DG per fase, g/d	Controle	Toppen
10-14 weken	486 ± 52	475 ± 39
14-18 weken	797 ± 55	771 ± 90
18-22 weken	885 ± 47	865 ± 48
22-slacht	805 ± 49	787 ± 23

$P_{Top} = 0,480$   
 $P_{Fase} = <0,001$   
 $P_{Topfase} = NS$

ILVO

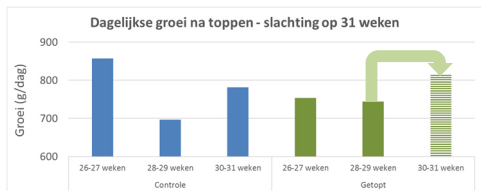
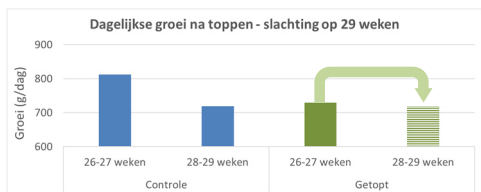
### Effect van toppen op voederopname achterblijvers?

DVO per fase	Controle	Toppen
22-slacht	2,66 ± 0,17 <sup>b</sup>	2,49 ± 0,11 <sup>a</sup>



ILVO

### Effect van toppen op groei achterblijvers?



ILVO

### Effect van toppen

- ✓ Zoötechnie ns
- ✓ DVO numeriek: C>T
- ✓ Slacht
  - ♀ vs ♂
  - Trend: kg C > T
- ✓ Uitbetaling
  - Prijs per kg: C♀ + T♀ > C♂
  - Prijs per dier: C > T

### Effect op achterblijvers ?

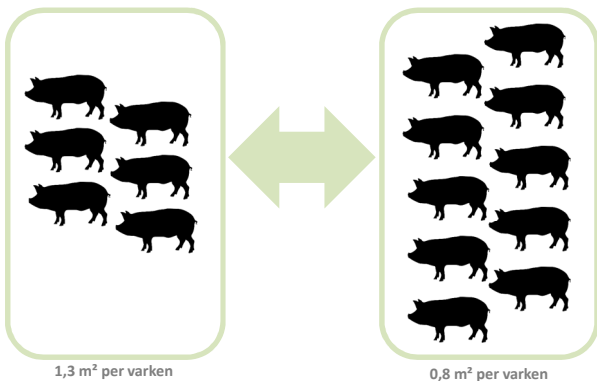
- ✓ DG eindfase ns.
- ✓ DVO eindfase ↓
  - ~ ♀
  - Top: 82% ♂ vs staart: 71% ♀



Kleinschalige proef  
 Beïnvloed door aantal en timing slachtmomenten  
 Gescheiden afmest

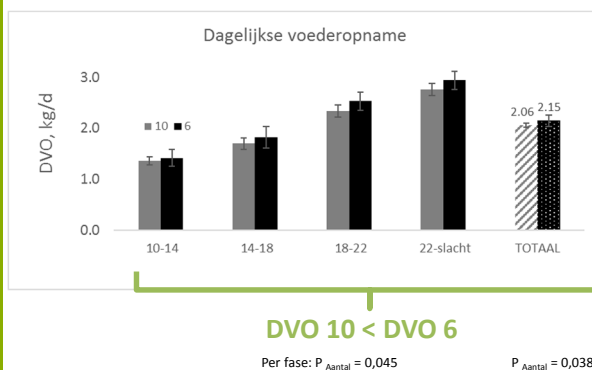
ILVO

### Effect van hokbezetting/aantal



ILVO

### Effect van hokbezetting/aantal



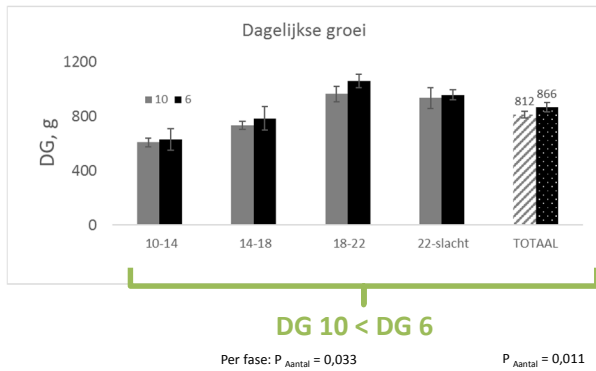
DVO 10 < DVO 6

Per fase:  $P_{Aantal} = 0,045$

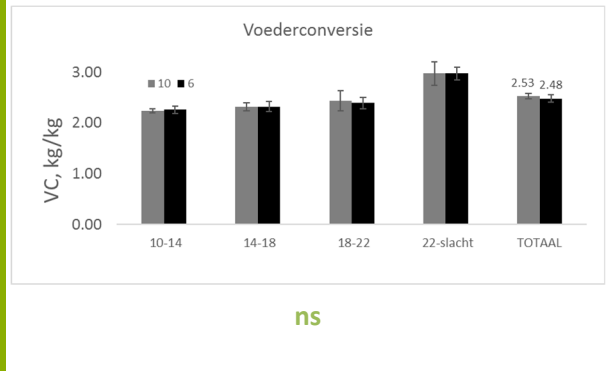
$P_{Aantal} = 0,038$

ILVO

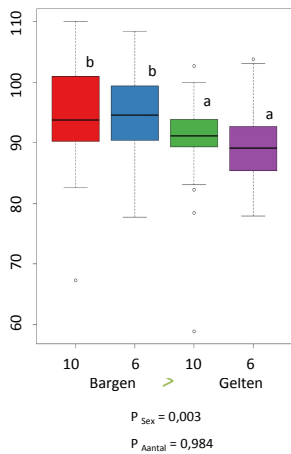
## Effect van hokbezetting/aantal



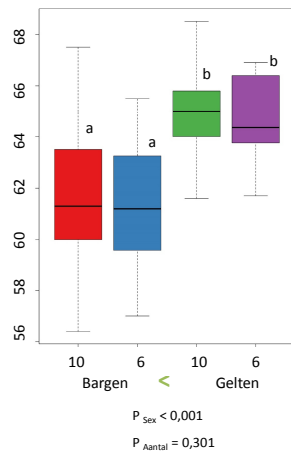
## Effect van hokbezetting/aantal



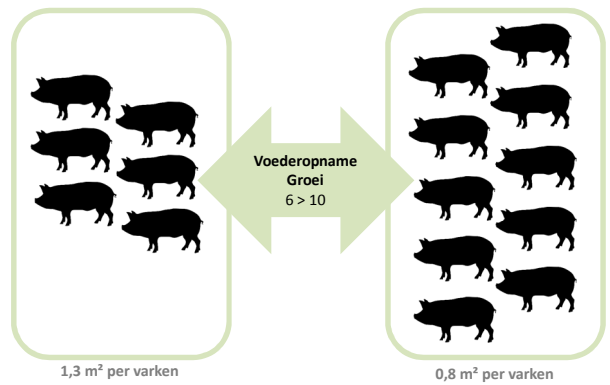
## Koud karkasgewicht, kg



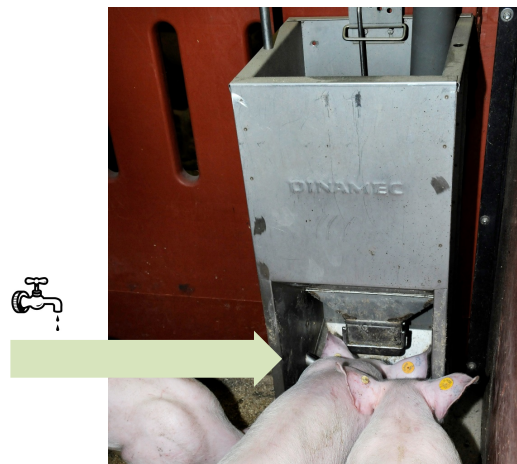
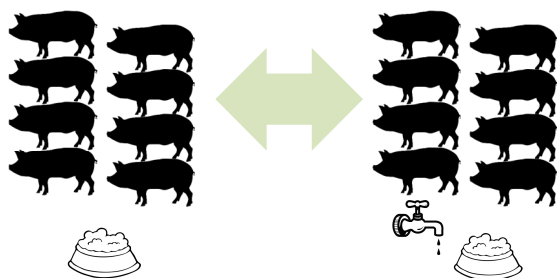
## Mager vlees, %



## Conclusie: hokbezetting/aantal



## Effect van type voederbak

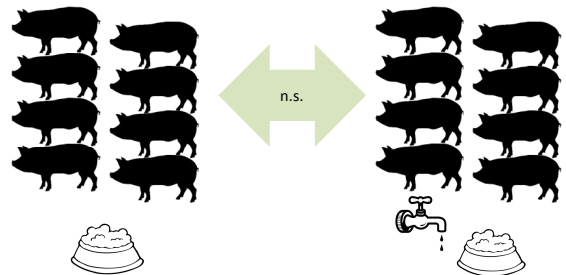


## Effect van type voederbak

	Droog	Brijbak	P-waarde
Dagelijkse voederopname, kg/d	1,86 ± 0,08	1,93 ± 0,05	0,322
Dagelijkse groei, g/d	758 ± 26	780 ± 29	0,385
Voederconversie, kg/kg	2,46 ± 0,06	2,47 ± 0,06	0,678
Slachtgewicht, kg	114,3 ± 2,1	116,2 ± 2,8	0,882

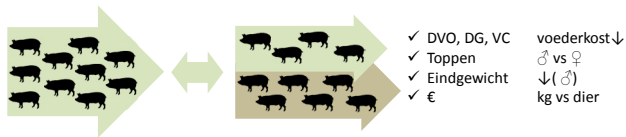
ILVO

## Effect van type voederbak



ILVO

## Conclusies



ILVO



**Dank u wel voor uw aandacht**

en dank je wel aan de collega's!

Instituut voor Landbouw-,  
Visserij- en Voedingsonderzoek  
Scheldeweg 68  
9090 Melle – België  
T + 32 (0)9 272 26 00  
F +32 (0)9 272 26 01

dier@ilvo.vlaanderen.be  
www.ilvo.vlaanderen.be

Vlaanderen  
in landbouw & visserij

**ILVO**



## Een goede voederconversie: meer dan alleen voeder



### Sarah De Smet

Isabelle Hoschet, Louis Paternostre, Marijke Aluwé, Johan De Boever, Jef Van Meensel, Dominiek Maes, Sam Millet

Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij - 12/10/2017

## Naar een bedrijfseconomische en milieukundige win-win door een efficiënt voedergebruik in de varkenshouderij

Nr. 150896

1/10/2016 – 30/09/2020



Co-financiering vanuit sector



## Probleemstelling

- Voeder als belangrijkste kostenpost
- Evolutie voederconversie (VC)

2000	2007	2010	2011	2012	2013
3,08	2,93	2,90	2,92	2,95	2,94

Bron: Bosmans en De Haes, 2001 - Vrints en Deuninck, 2014

- Veel kennis rond VC aanwezig
- Onvoldoende opvolgen VC
- Meerdere berekeningswijzen
- Nood aan betaalbare evaluatie voederkwaliteit

## Doelstelling en aanpak

- Gemiddelde VC op Vlaamse bedrijven ↓

Methodes voor standaardiseren en opvolgen VC

(Bedrijfsspecifieke) strategieën voor betere VC

Monitoren en bijsturen VC

- Enquête bij 80 VH
- Effect van factoren op VC?
- Economische en milieukundige effect strategieën
- Preferentiële strategieën?
- Stimulansen en remmers implementatie
- Protocol bedrijfsspecifieke strategieën



Varkenshouder

MANAGEMENT

Kennis  
Ervaring  
Opleiding  
Bereidheid tot innovatie

Voeder

Drinkwater

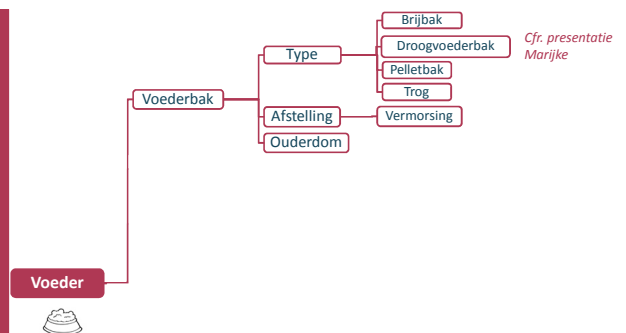
Genetica

Geslacht

Huisvesting/klimaat

Gezondheid

Slachtbeslissing



## Beslissingsboom

Voeder — Voederbak — Afstelling



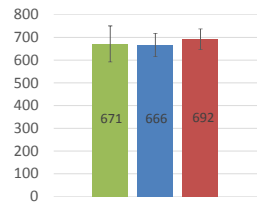
Bron: [Beeldreportage demonstratieproject 'reductie van het voederverbruik als sleutel voor rendabel varkens produceren'](#)

## Beslissingsboom

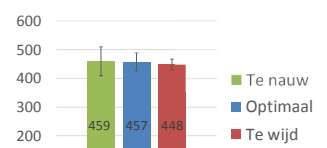
Voeder — Voederbak — Afstelling



Biggen - voederconsumptie (g/dag)



Biggen - groei (g/dag)

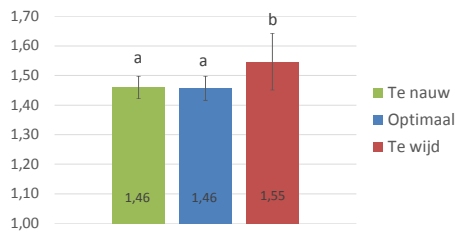


Bron: [Demonstratieproject 'reductie van het voederverbruik als sleutel voor rendabel varkens produceren'](#)

## Beslissingsboom

Voeder — Voederbak — Afstelling

Biggen - voederconversie (g/g)

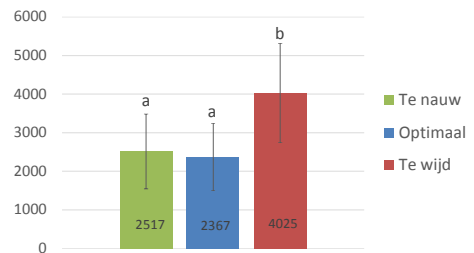


Bron: [Demonstratieproject 'reductie van het voederverbruik als sleutel voor rendabel varkens produceren'](#)

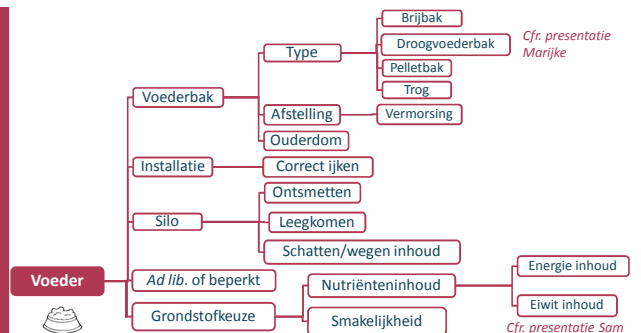
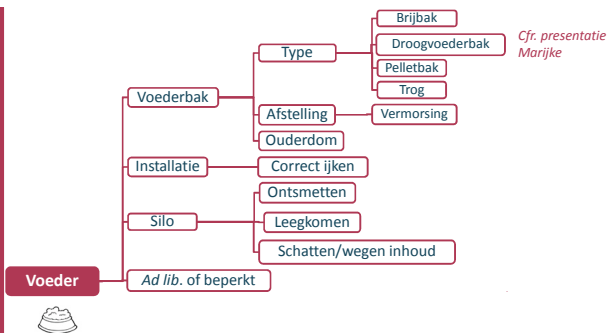
## Beslissingsboom

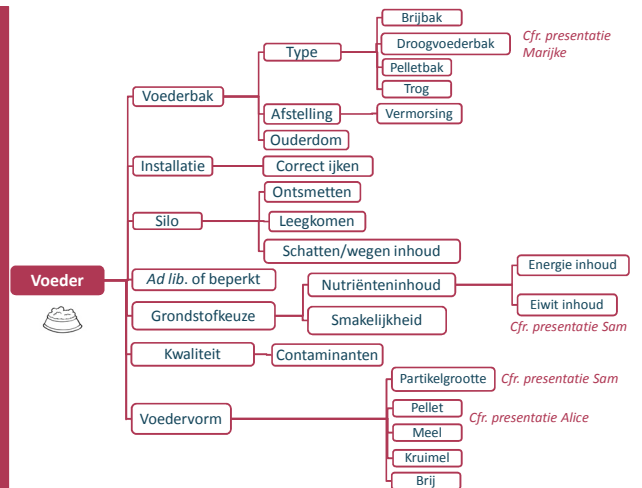
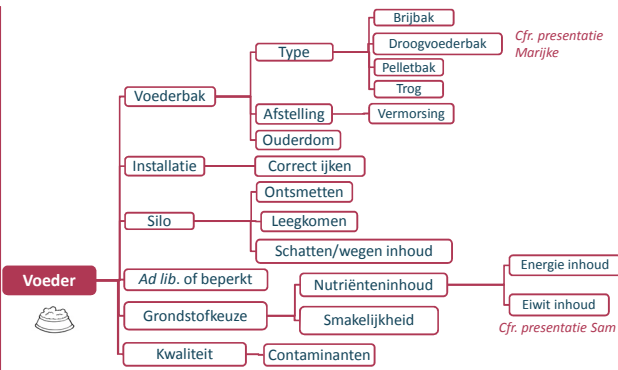
Voeder — Voederbak — Afstelling

Biggen - voederwormsing (g)

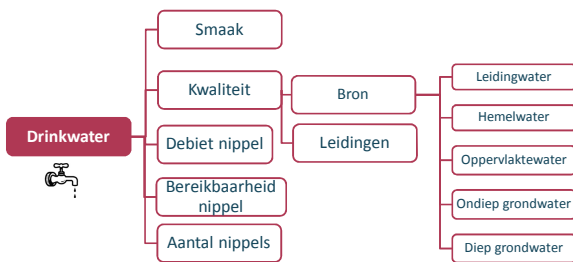


Bron: [Demonstratieproject 'reductie van het voederverbruik als sleutel voor rendabel varkens produceren'](#)



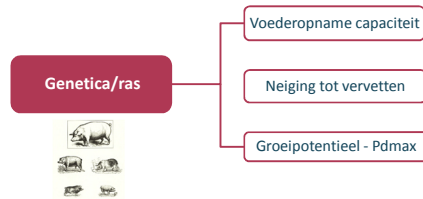


## Beslissingsboom



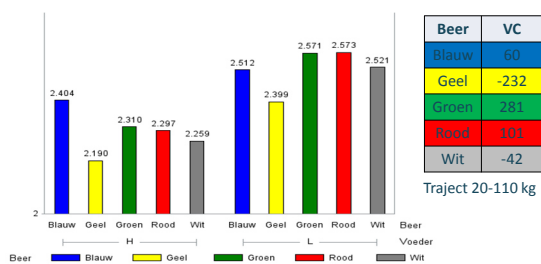
*Cfr. presentatie Nathalie*  
*Demonstratieproject 'reductie van het voederconsumptie als sleutel voor rendabel varkens produceren'*  
*Demonstratieproject 'gezond drinkwater voor rundvee en varkens: van bron tot dier'*

## Beslissingsboom



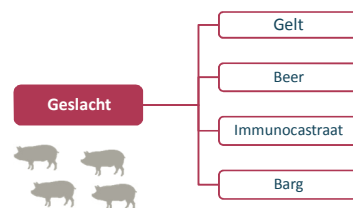
## Beslissingsboom

- Belang van een goede eindbeerkeuze
- Fokwaarde geeft goede indicatie prestaties nakomelingen

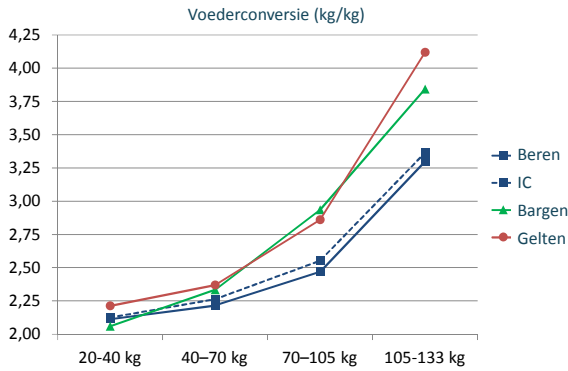


*VLAIO onderzoeksproject 'genotype-milieuinteracties bij het bepalen van de fokwaarde bij beren'*

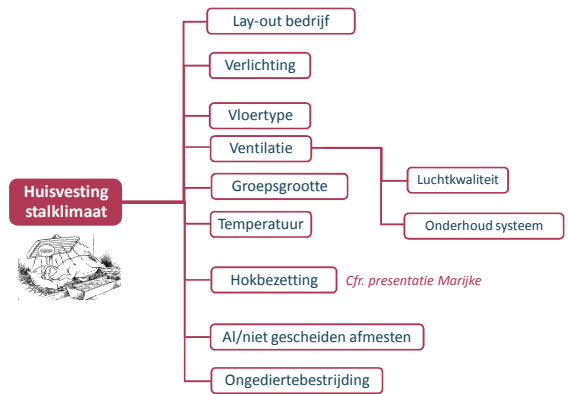
## Beslissingsboom



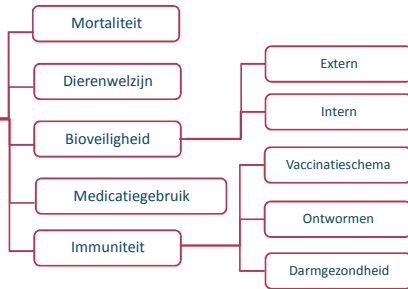
## Beslissingsboom



VLAIO onderzoeksproject 'bepaling van het bedrijfseconomisch optimale slachtgewicht van vleesvarkens'



## Gezondheid



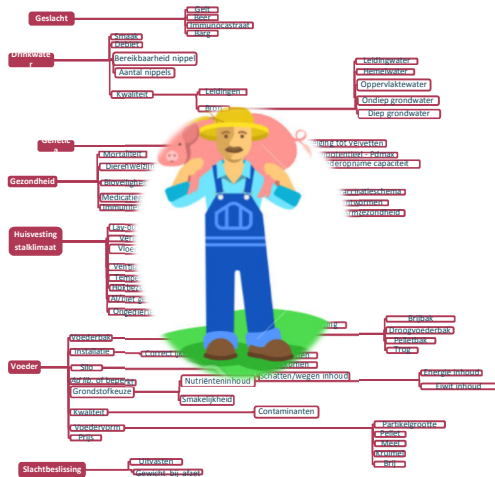
Video's - basisprincipe van een goede externe en interne bioveiligheid  
 Tool biocheck - kwaliteit bioveiligheid bij varkens en pluimvee  
 Demonstratieproject 'hoog en externe bioveiligheid op het moderne varkensbedrijf'  
 FOD-onderzoeksproject 'optimalisatie van de reiniging en desinfectie van stallen'  
 Veepeiler Varken - 'optimalisatie reiniging en ontsmetting'  
 Interreg I-4-1- Health - 'optimaliseren infectiepreventie en daling medicatiegebruik'

## Beslissingsboom

### Slachtbeslissing



VLAIO onderzoeksproject 'bepaling van het bedrijfseconomisch optimale slachtgewicht van vleesvarkens'



## Varkenshouders gezocht



- Bedrijven met een vleesvarkestak
- Beschikbaar stellen technische gegevens (minstens '15 en '16)
- Facturen voeders, slachthuis en biggen
- Invullen vragenlijst (± 2u) en bezoek stallen
- Analyse bedrijfsprestaties vleesvarkens
- Advies op maat van bedrijf

Isabelle.hoschet@ilvo.vlaanderen.be - sam.millet@ilvo.vlaanderen.be

## Dank voor uw aandacht

Het Varkensloket  
Scheldeweg 68  
9090 Melle – België  
T + 32 (0)9 272 26 67

[sarah.desmet@varkensloket.be](mailto:sarah.desmet@varkensloket.be)  
[info@varkensloket.be](mailto:info@varkensloket.be)  
[www.varkensloket.be](http://www.varkensloket.be)

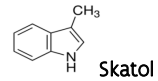
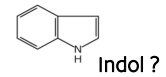
# Strategieën om berengeur in de praktijk te beperken

Evert Heyrman  
Sam Millet, Frank Tuytens, Bart Ampe, Steven Janssens, Nadine Buys,  
Jella Wauters, Lynn Vanhaecke, **Marijke Aluwé**

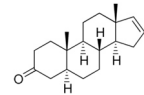
Onderzoeksresultaten in de varkenshouderij - 12/10/2017



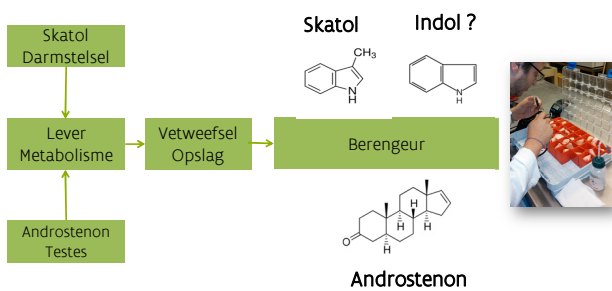
## Berengeur



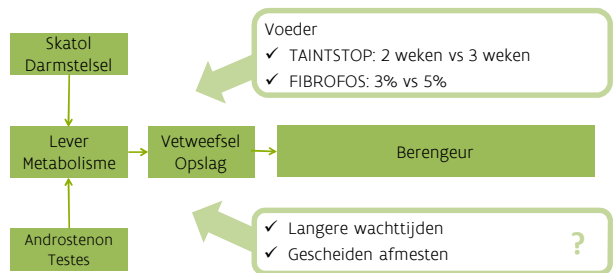
Berengeur



## Metabolisme van berengeur



## Reductie van berengeur



## Wachttijd in slachthuis

Pre-slaughter conditions influence skatole and androstene in adipose tissue of boars

Raffael Wesoly, Ina Jungbluth, Volker Stefanski, Ulrike Weiler\*

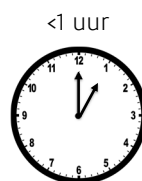
University of Hohenheim, Institute of Animal Husbandry and Animal Breeding, Department of Behavioral/Physiology of Farm Animals, Gartenstrasse 17, D-70599 Stuttgart, Germany

**Olfactory evaluation of boar taint: effect of factors measured at slaughter and link with boar taint compounds**

E. Heyrman<sup>1,2</sup>, S. Millet<sup>1</sup>, F. A. M. Tuytens<sup>1</sup>, B. Ampe<sup>1</sup>, S. Janssens<sup>2</sup>, N. Buys<sup>2</sup>, J. Wauters<sup>3</sup>, L. Vanhaecke<sup>3</sup> and M. Aluwé<sup>11</sup>



## Wachttijd in slachthuis



## Wachttijd in slachthuis



	Geurscore	Chemisch
< 1 uur	589	186
> 3 uur	718	190

<1 uur



>3 uur



ILVO

## Wachttijd in slachthuis

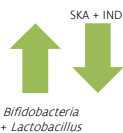
	Geurscore,%	AND, ppm	SKA, ppm	IND, ppm
< 1 uur	10,0	0,25	0,05	0,04
> 3 uur	7,8	0,21	0,05	0,04
	<i>P=0,125</i>	<i>P=0,257</i>	<i>P=0,797</i>	<i>P=0,748</i>

ILVO

## Voeder

Influence of chicory roots (*Cichorium intybus* L.) on boar taint in entire male and female pigs

L. L. Hansen<sup>1\*</sup>, H. Mejer<sup>2</sup>, S. M. Thamsborg<sup>2</sup>, D. V. Byrne<sup>3</sup>, A. Roepstorff<sup>2</sup>, A. H. Karlsson<sup>1</sup>, J. Hansen-Møller<sup>4</sup>, M. T. Jensen<sup>1</sup> and M. Tuomola<sup>5</sup>



Feeding dried chicory root to pigs decrease androstene accumulation in fat by increasing hepatic  $\beta$  hydroxysteroid dehydrogenase expression

Martin Krøyer Rasmussen<sup>1\*</sup>, Carl Brunius<sup>2</sup>, Galia Zamaratskaia<sup>3</sup>, Bo Ekstrand<sup>4</sup>



Effect of surgical castration, immunocastration and chicory-diet on the meat quality and palatability of boars

M. Aluwé<sup>1\*</sup>, K.M. Langendries<sup>2</sup>, K.M. Bekaert<sup>3</sup>, F.A.M. Tuytens<sup>4</sup>, D.L. De Brabander<sup>5</sup>, S. De Smet<sup>6</sup>, S. Millet<sup>7</sup>



ILVO

## “Taintstop” voeder: 2 of 3 weken



3 weken vr slacht

2 weken vr slacht

ILVO

## Voeder met Fibrofos: concentratie



CON<sub>F1</sub>  
n=148



FI 5%  
n=152



CON<sub>F2</sub>  
n=92



FI 3%  
n=78



FIBROFOS 2 weken vr slacht

ILVO

## Voeder

	Geurscore, %	AND, ppm	SKA, ppm	IND, ppm
Exp 1: Taintstop				
CON <sub>T</sub>	15,4 <sup>c</sup>	0,62 <sup>c</sup>	0,05 <sup>b</sup>	0,15 <sup>b</sup>
T2W	1,9 <sup>ab</sup>	0,30 <sup>ab</sup>	0,01 <sup>a</sup>	0,06 <sup>a</sup>
T3W	6,3 <sup>bc</sup>	0,49 <sup>bc</sup>	0,01 <sup>a</sup>	0,02 <sup>a</sup>
	<i>P&lt;0,05</i>	<i>P&lt;0,05</i>	<i>P&lt;0,05</i>	<i>P&lt;0,05</i>

ILVO

## Voeder

	Geurscore, %	AND, ppm	SKA, ppm	IND, ppm
<b>Exp 1: Taintstop</b>				
CON <sub>T</sub>	15,4 <sup>c</sup>	0,62 <sup>c</sup>	0,05 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>
T2W	1,9 <sup>ab</sup>	0,30 <sup>ab</sup>	0,01 <sup>b</sup>	0,06 <sup>b</sup>
T3W	6,3 <sup>bc</sup>	0,49 <sup>bc</sup>	0,01 <sup>b</sup>	0,02 <sup>b</sup>
	<i>P&lt;0,05</i>	<i>P&lt;0,05</i>	<i>P&lt;0,05</i>	<i>P&lt;0,05</i>
<b>Exp 2: Fibrofos 5%</b>				
CON <sub>F</sub>	10,8 <sup>a</sup>			
F15%	4,0 <sup>b</sup>			
	<i>P=0,032</i>			
<b>Exp 3: Fibrofos 3%</b>				
CON <sub>F2</sub>	7,8			
F13%	8,0			
	<i>P=0,958</i>			

ILVO

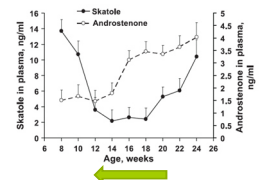
## Aanwezigheid van gelten Mixed vs single sex

Impact of boar exposure on puberty attainment and breeding outcomes in gilts

J.L. Patterson, H.J. Willis<sup>1</sup>, R.N. Kirkwood<sup>2</sup>, G.R. Foxcroft<sup>3</sup>

Effect of housing system, slaughter weight and slaughter strategy on carcass and meat quality, sex organ development and androstenedione and skatole levels in Duroc finished entire male pigs

E. Fàbrega<sup>A\*</sup>, M. Gispert<sup>B</sup>, J. Tibau<sup>B</sup>, M. Hortós<sup>B</sup>, M.A. Oliver<sup>B</sup>, M. Font i Furnols<sup>B</sup>

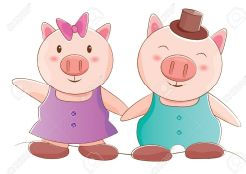


ILVO

## Aanwezigheid van gelten Mixed vs single sex



MIX  
n=592



SIN  
n=487



ILVO

## Aanwezigheid van gelten Mixed vs single sex

	geurscore, %	AND, ppm	SKA, ppm	IND, ppm
SIN	4,9	-	-	-
MIX	5,7	-	-	-
	<i>P=0,753</i>			



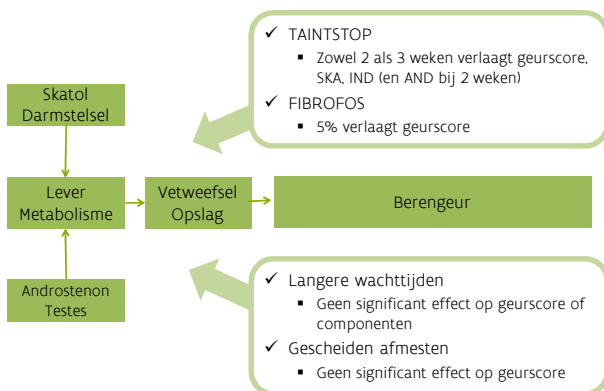
MIX  
n=592



SIN  
n=487

ILVO

## Strategieën om berengeur te reduceren



ILVO

Dank u wel voor uw aandacht !

Dank u wel voor alle ondersteuning  
co-financiers, partners, varkenshouders,  
slachthuizen, ILVO-technici, VLAIO

IWT120767

KU LEUVEN

Instituut voor Landbouw-  
en Visserijonderzoek  
Scheldeweg 68  
9090 Melle – België  
T + 32 (0)9 272 26 00  
F +32 (0)9 272 26 01

AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN

vlaanderen  
is innovatie & visserij

UNIVERSITEIT  
GENT

dier@ilvo.vlaanderen.be  
www.ilvo.vlaanderen.be

ILVO

ILVO