

Voordrachten

ILVO

Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek

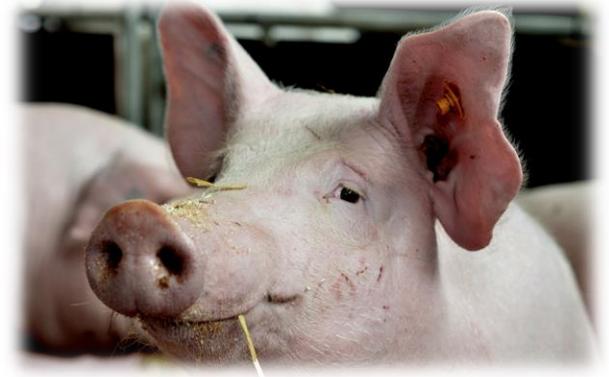
www.ilvo.vlaanderen.be

Effect of immunocastration and sex on feed intake and its hormonal regulation in pigs

A. Van den Broeke, F. Leen, M. Aluwé, J. Van Meensel, S. Millet



Experimental design



- 120 animals
 - 40 boars: 20 Control, 20 IC
 - 40 barrows: 20 Control, 20 IC
 - 40 gilts: 20 Control, 20 IC
- Vaccination with Improvac[®]: 70 kg and 105 kg
- Individual pens
- Slaughter > 130 kg

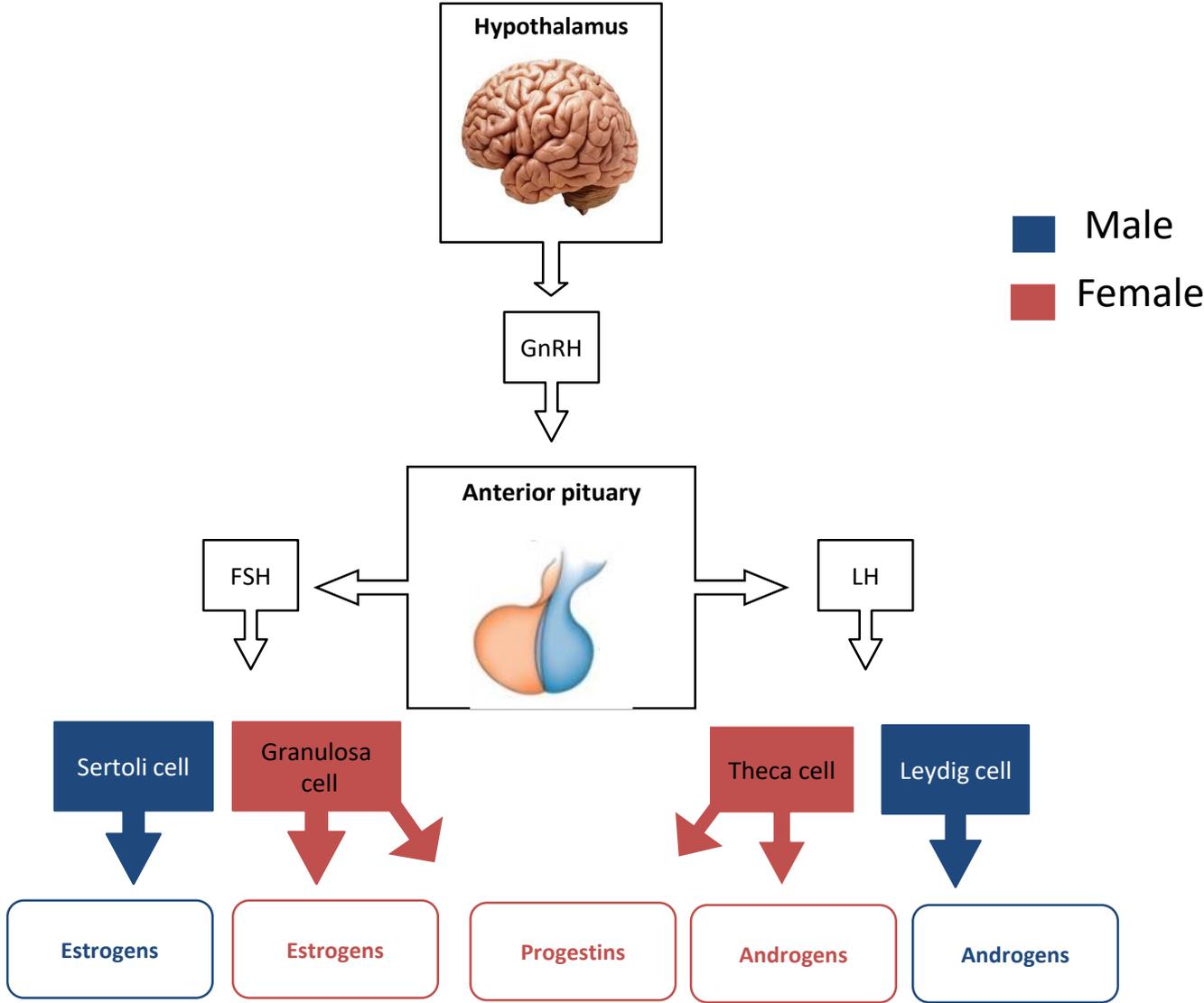
Parameters

- Weekly weighing
- Growth, feed intake, feed conversion ratio
- Hormonal parameters
- Carcass quality

Aim: effect of immunocastration and sex

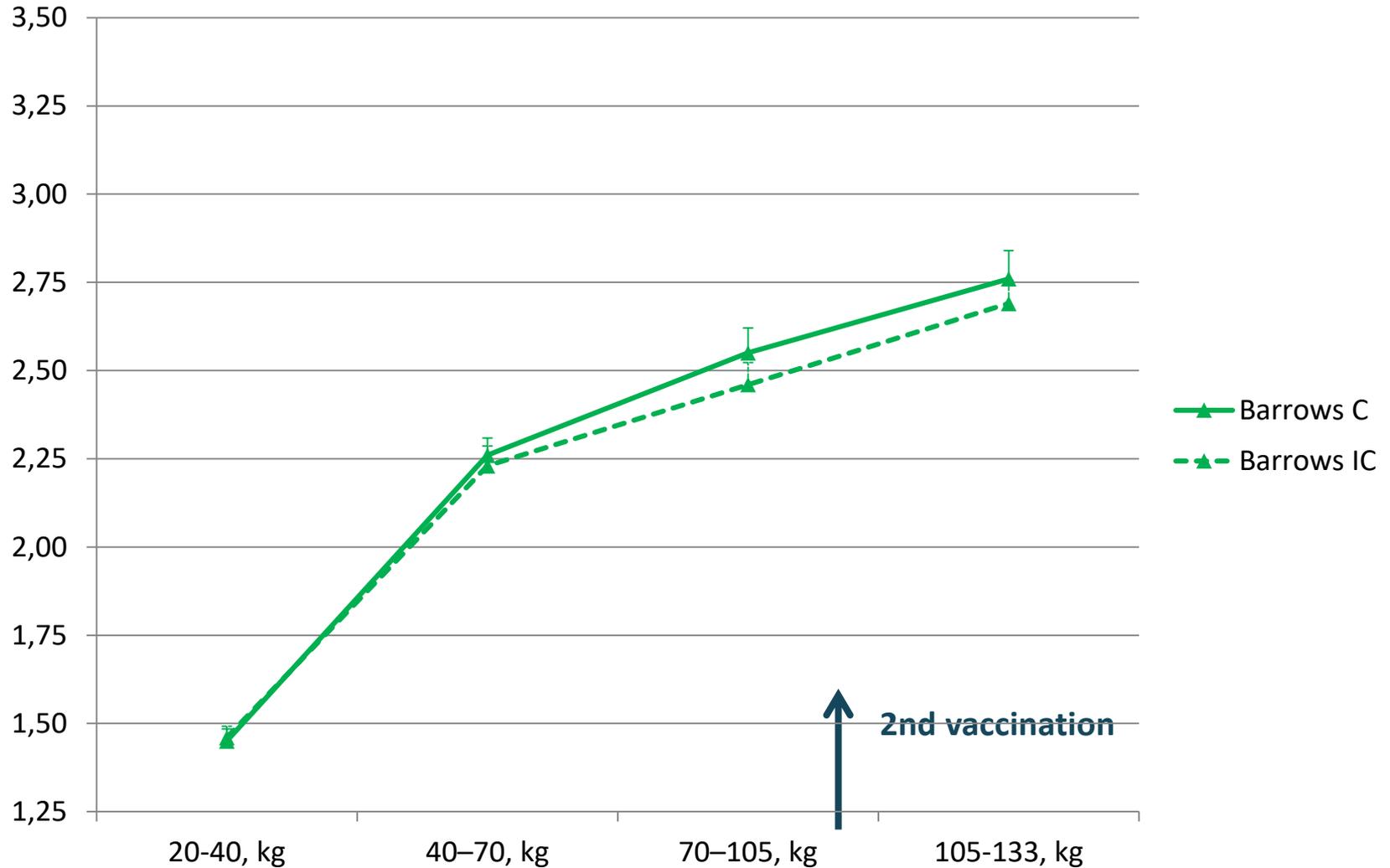


Immunocastration



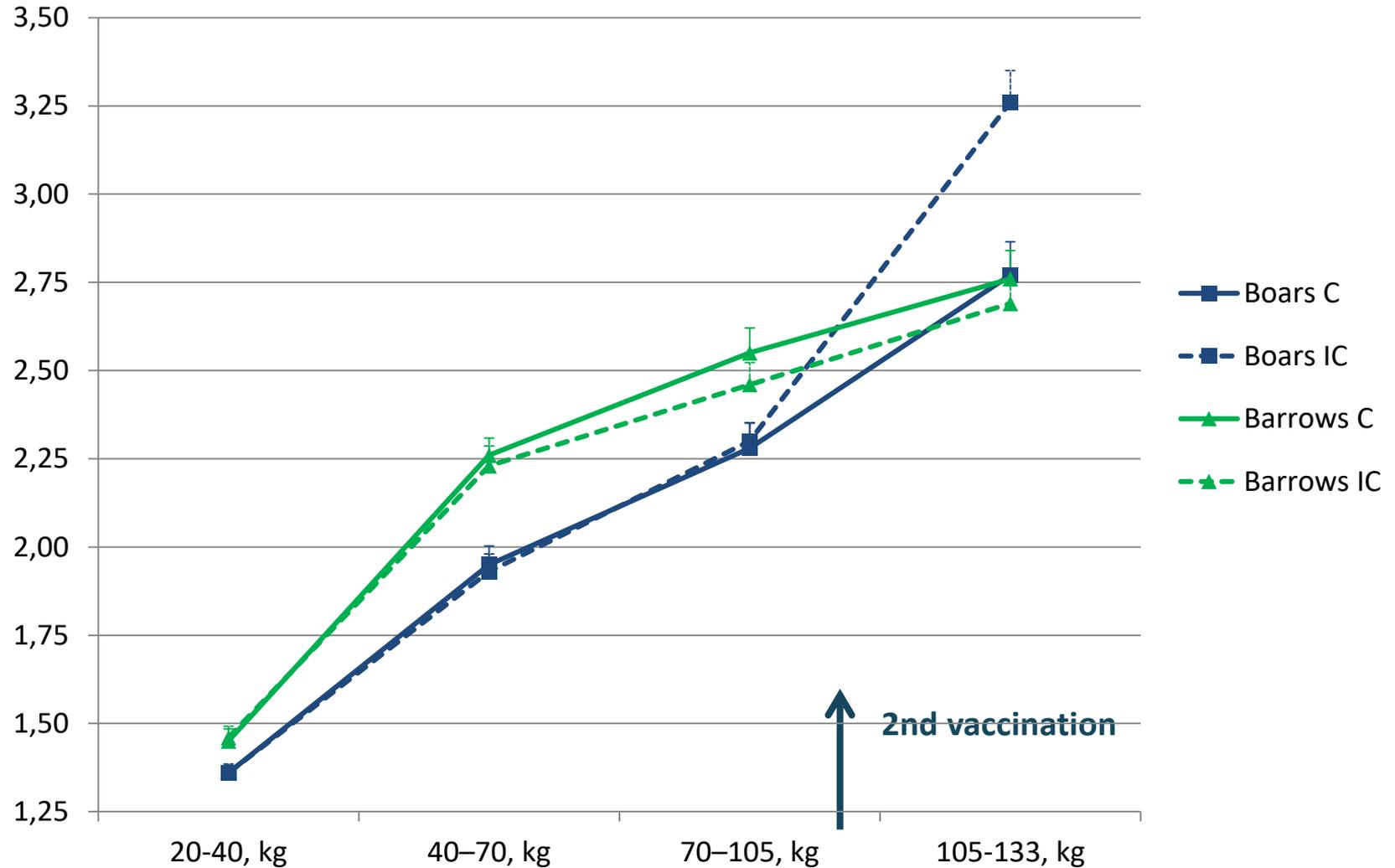
Performances

Daily feed intake (kg)



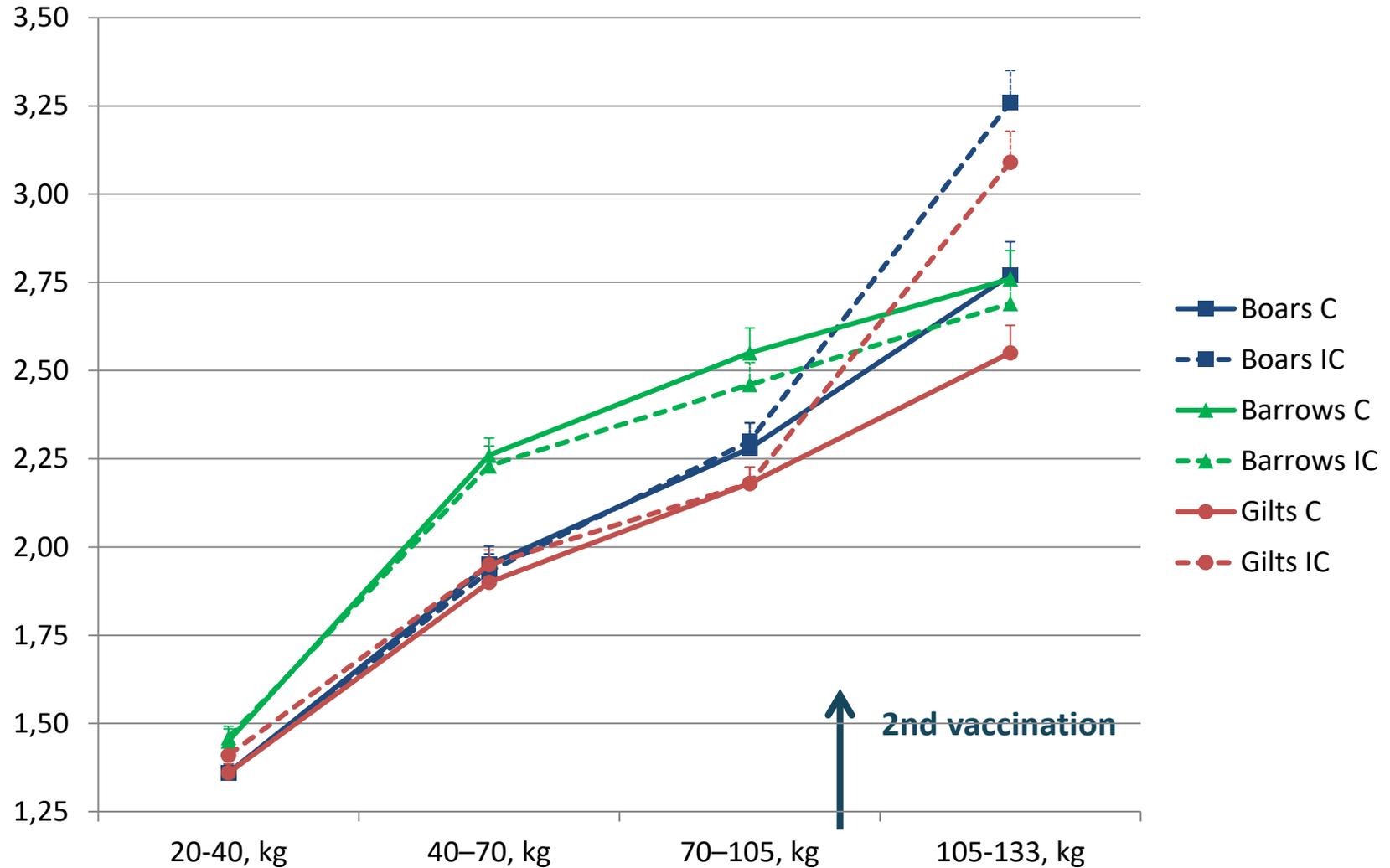
Performances

Daily feed intake (kg)



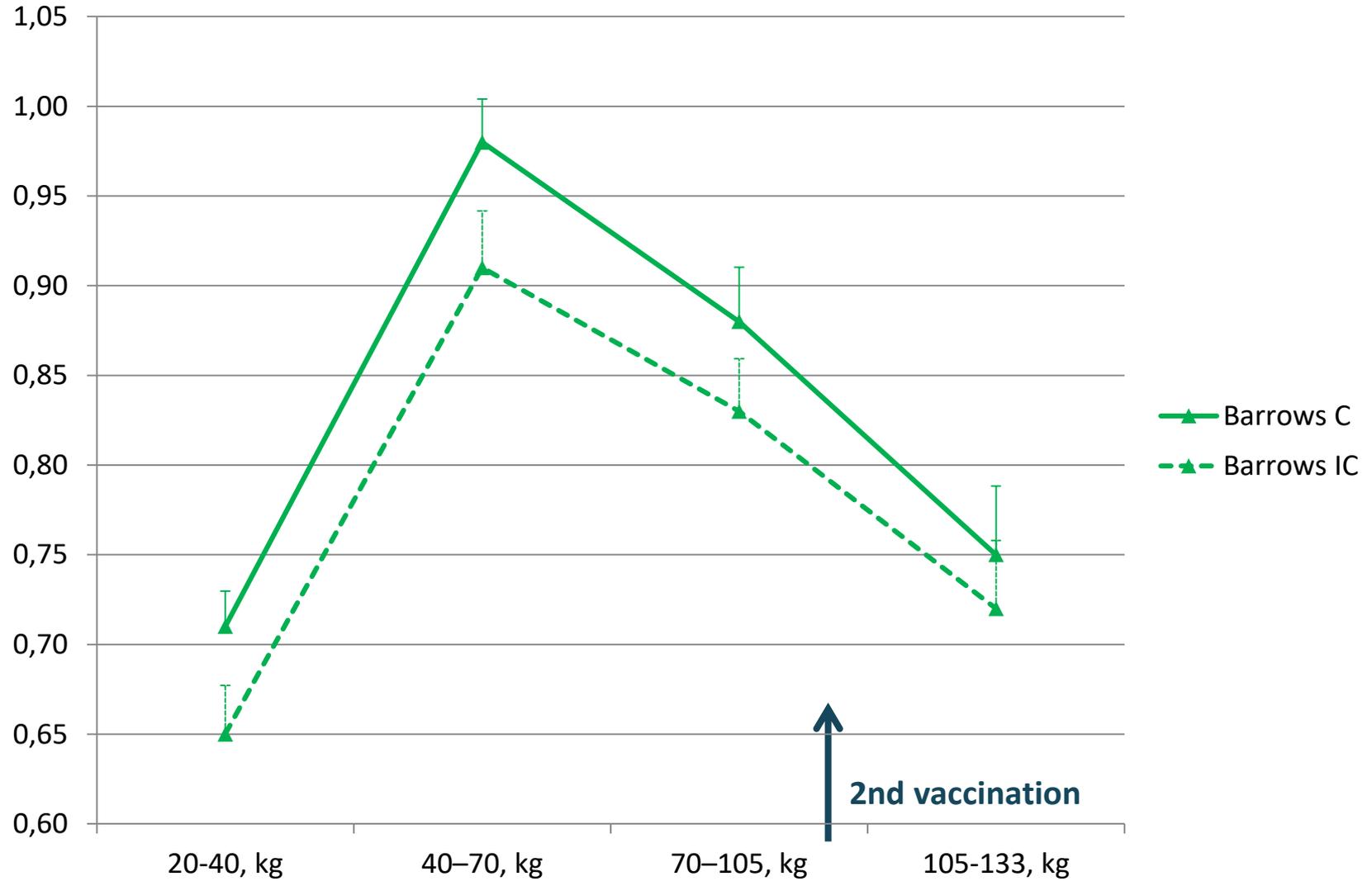
Performances

Daily feed intake (kg)



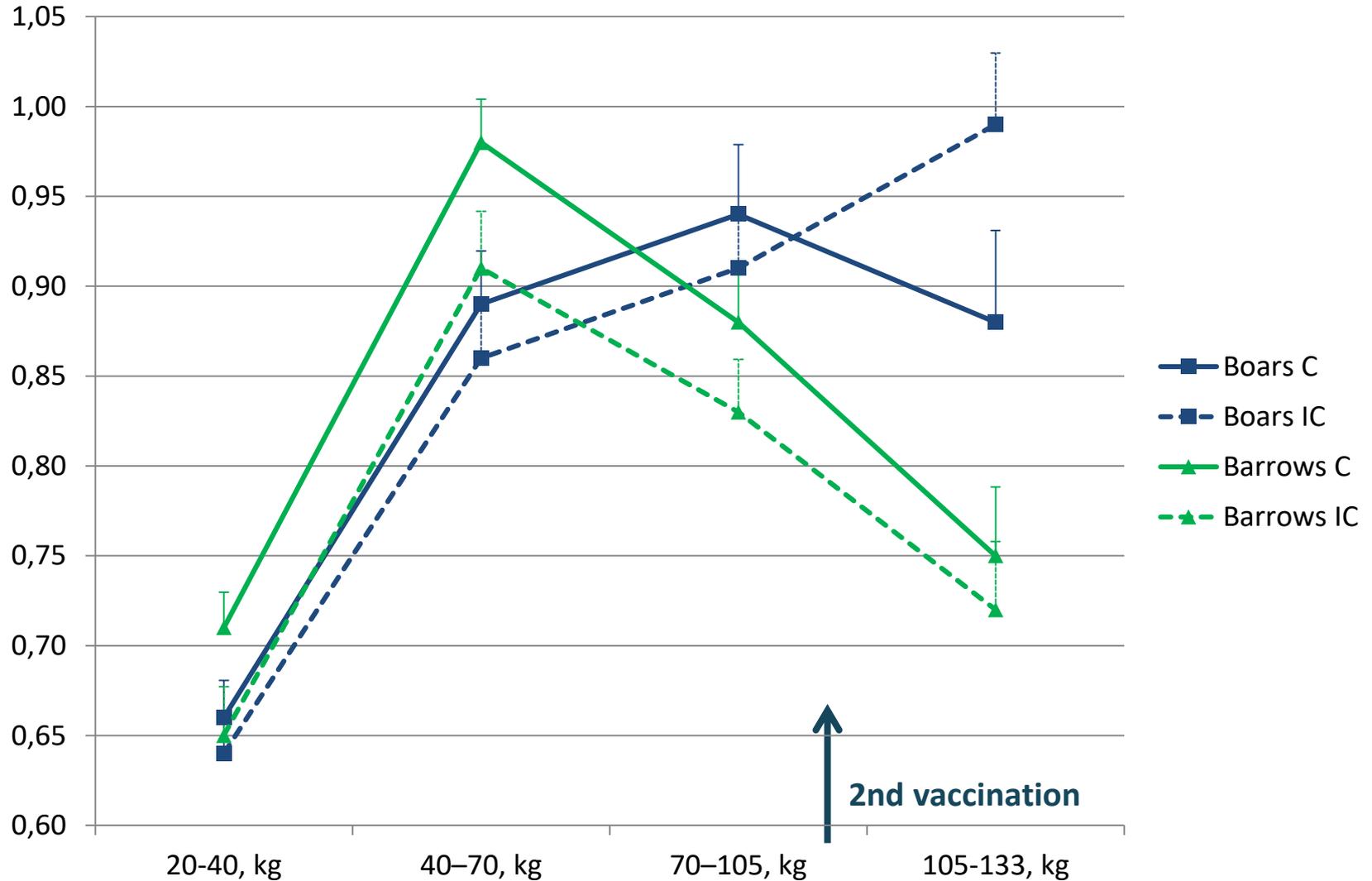
Performances

Daily gain (kg)



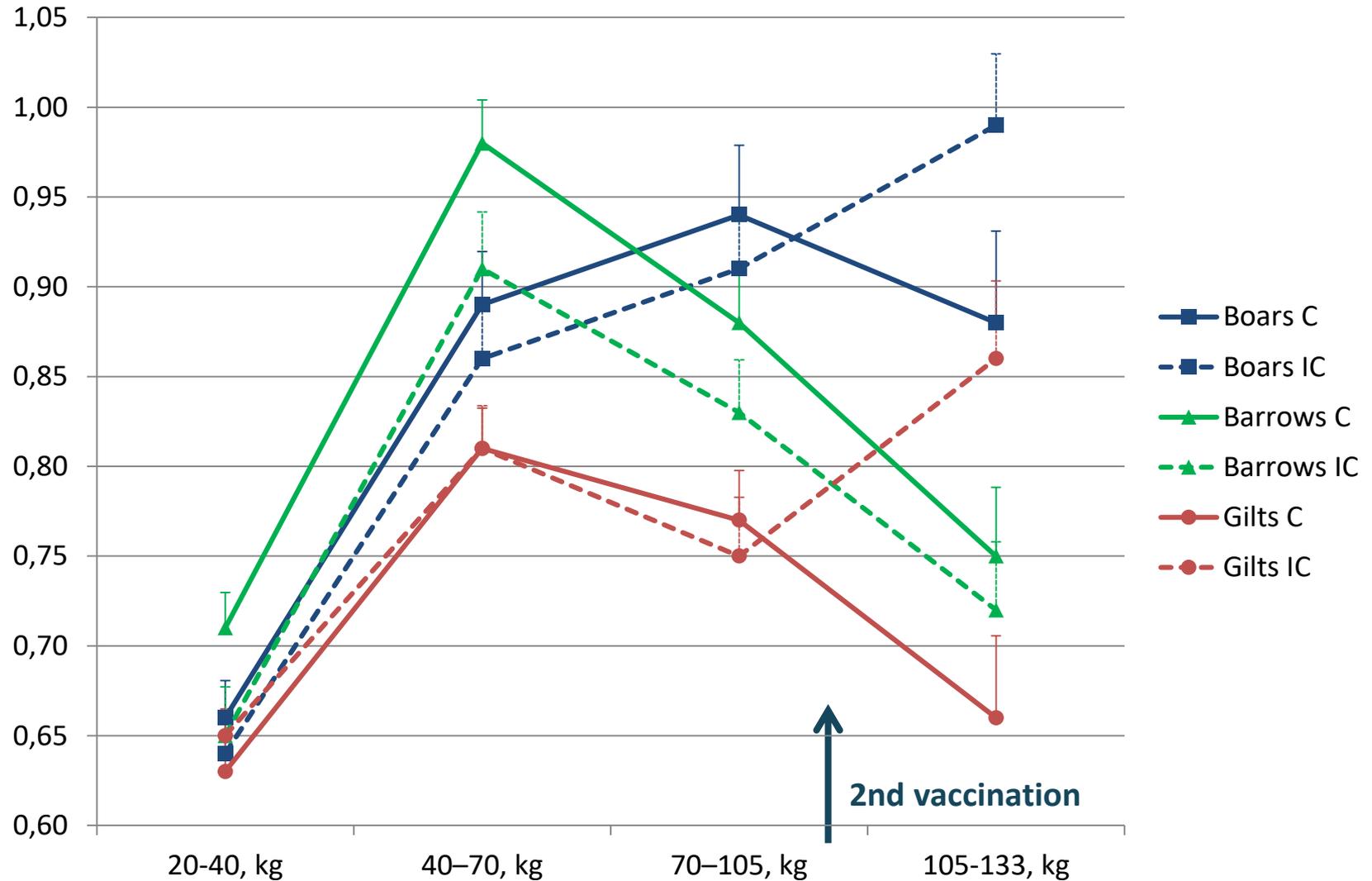
Performances

Daily gain (kg)



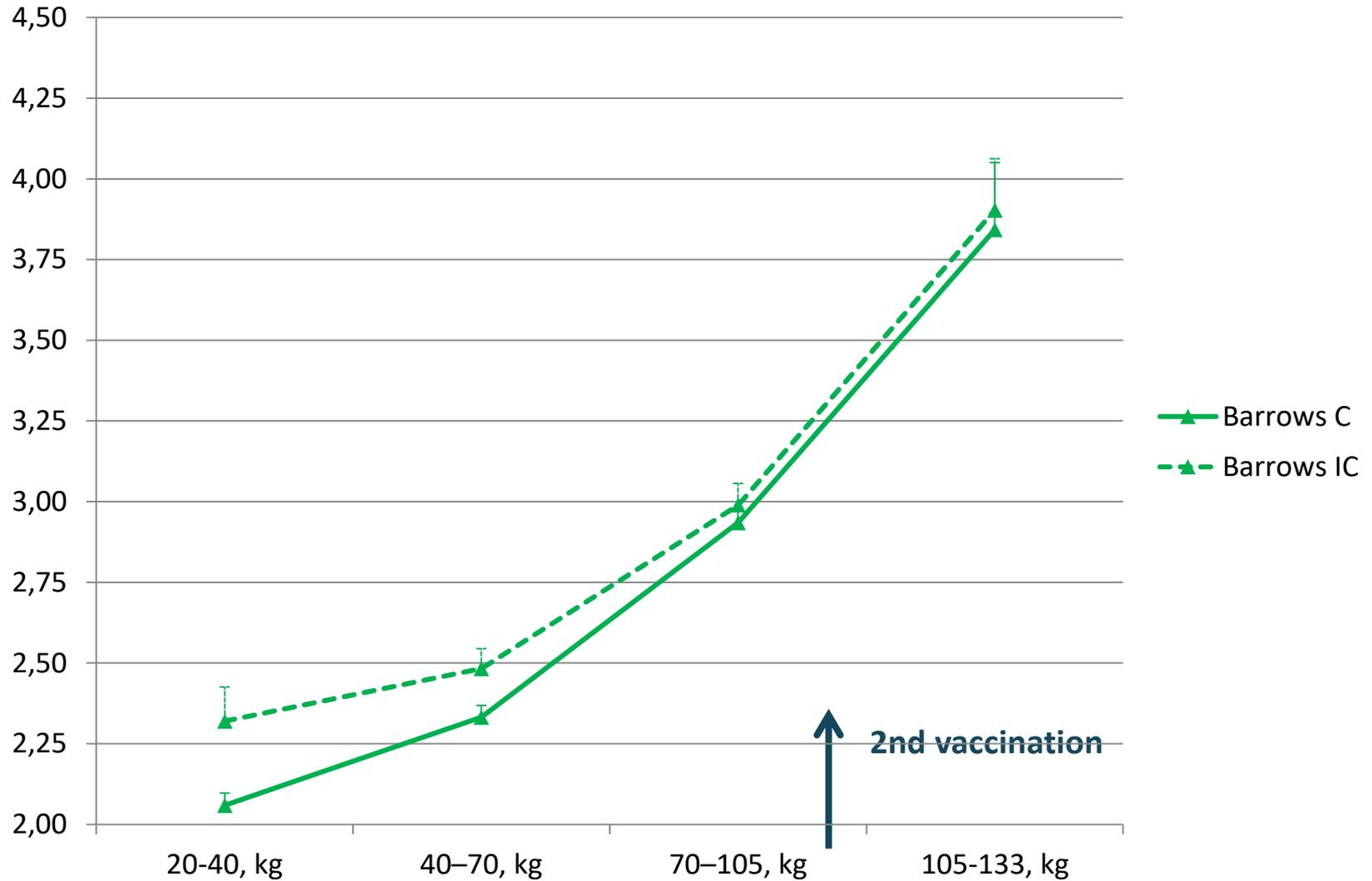
Performances

Daily gain (kg)



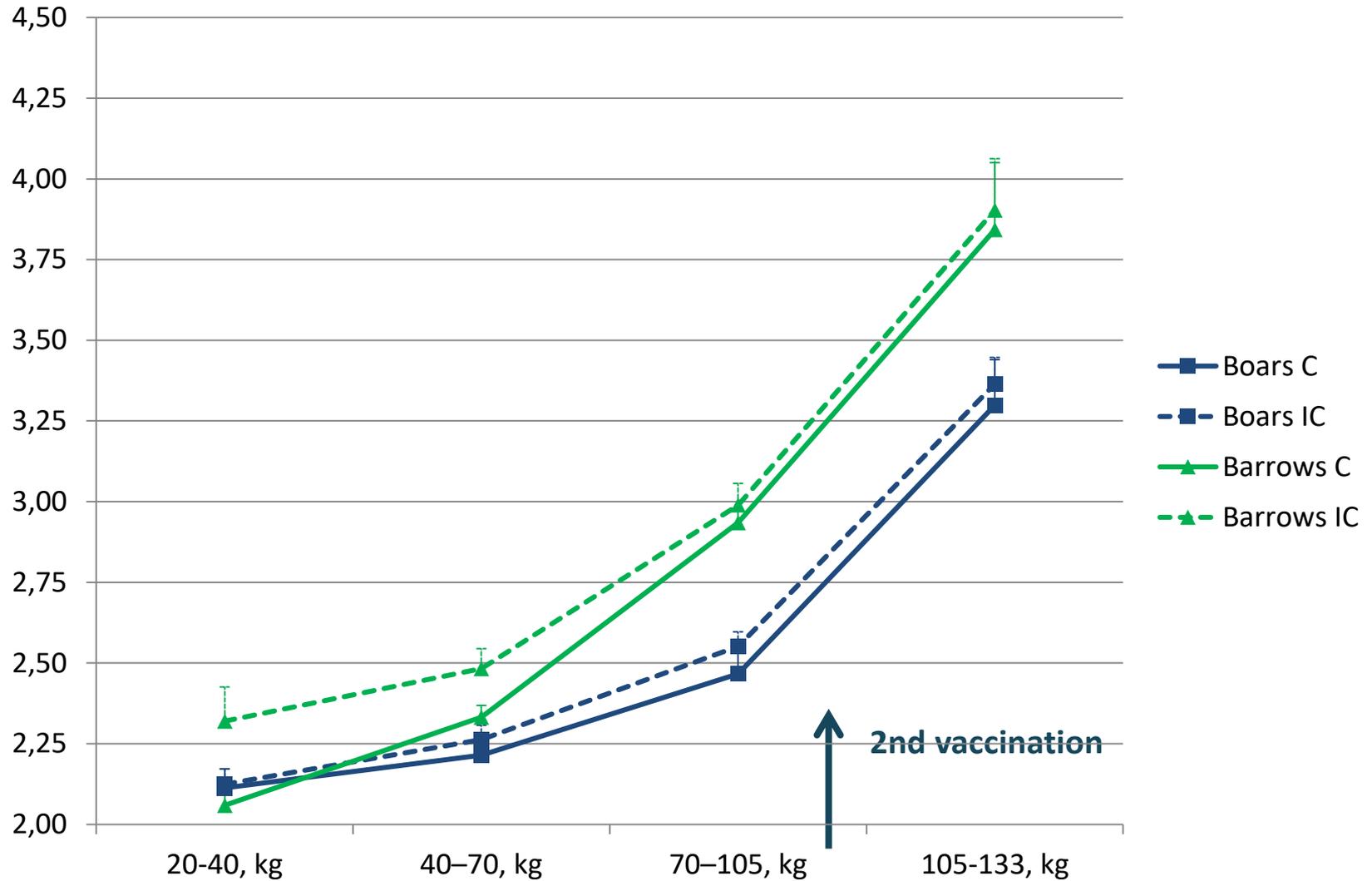
Performances

Feed conversion ratio (kg/kg)



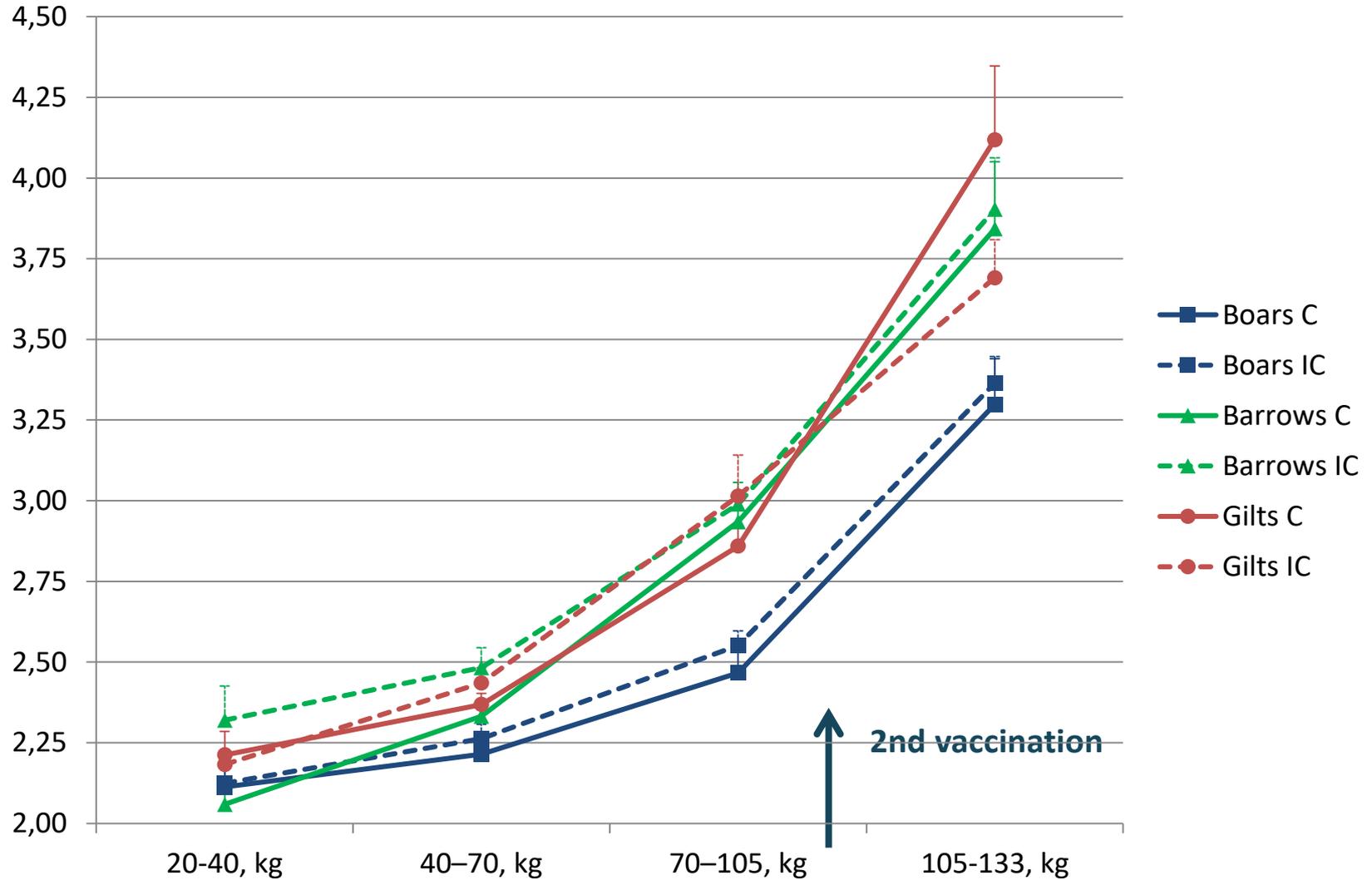
Performances

Feed conversion ratio (kg/kg)



Performances

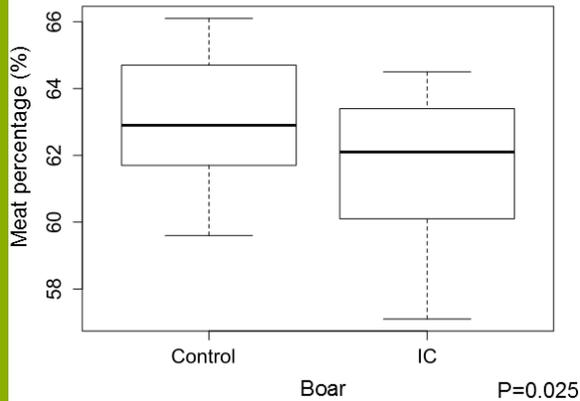
Feed conversion ratio (kg/kg)



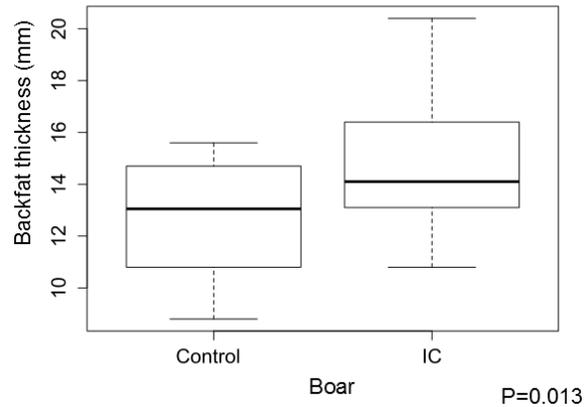
Carcass- and meat quality

Boars

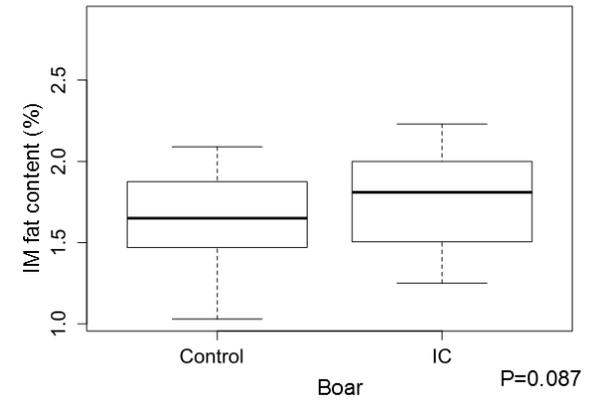
Meat percentage



Backfat thickness



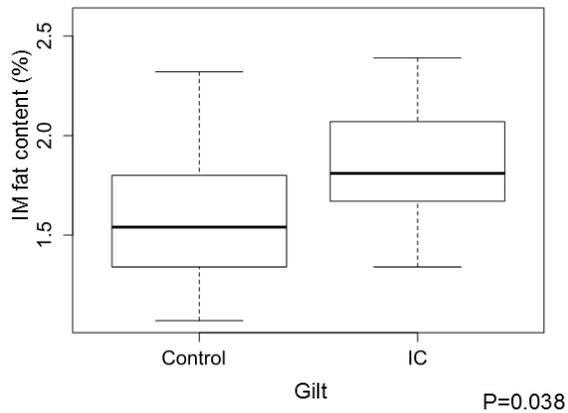
IM fat content



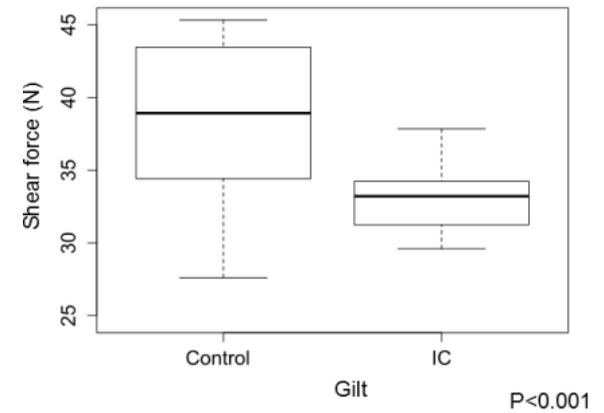
Barrows: no significant effects

Gilts

IM fat content



Shear force

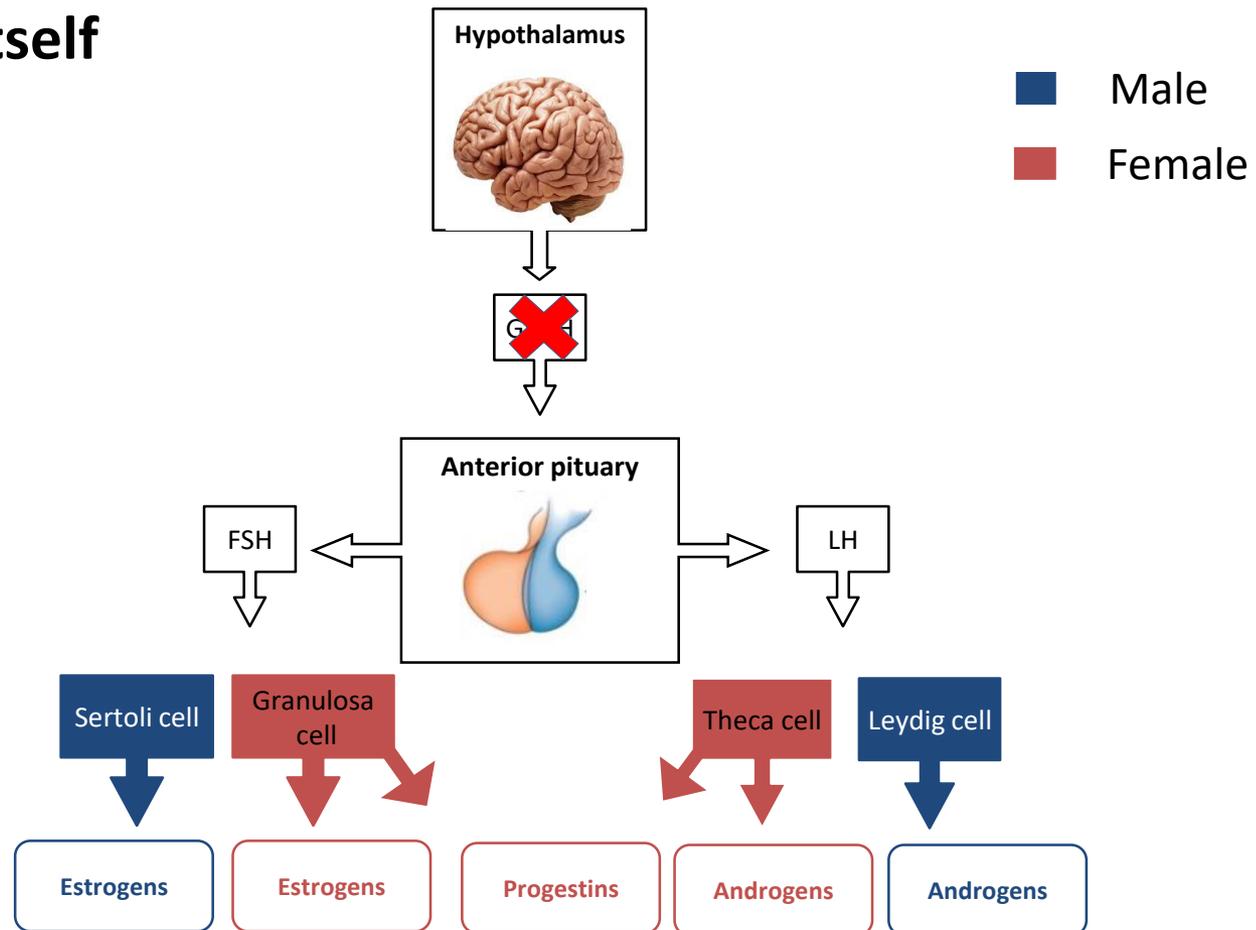


Hormonal regulation

No effects barrows

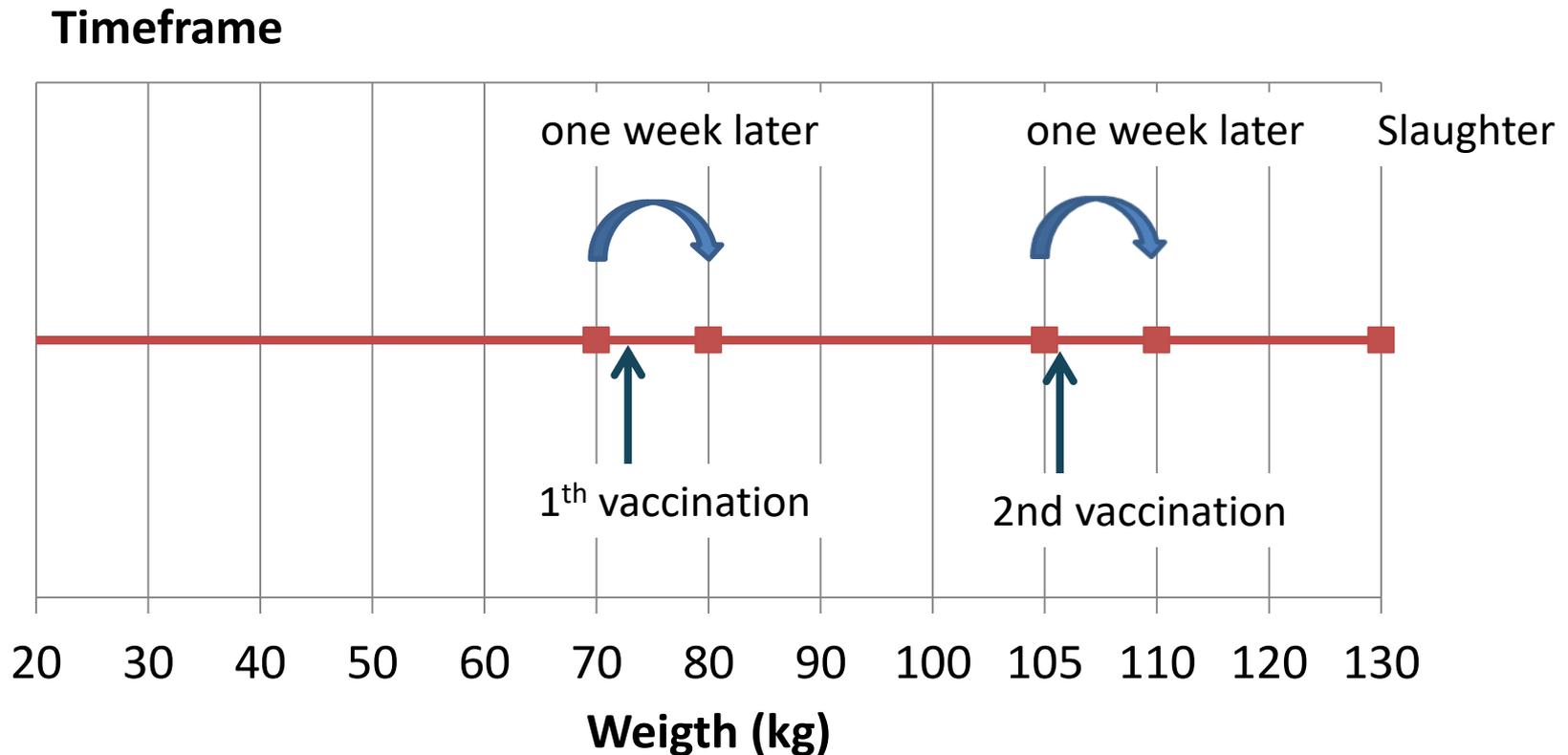
Effect **on feed intake** in boars and gilts:

Effect of **immunocastration** on feed intake **not due to GnRH vaccination itself**



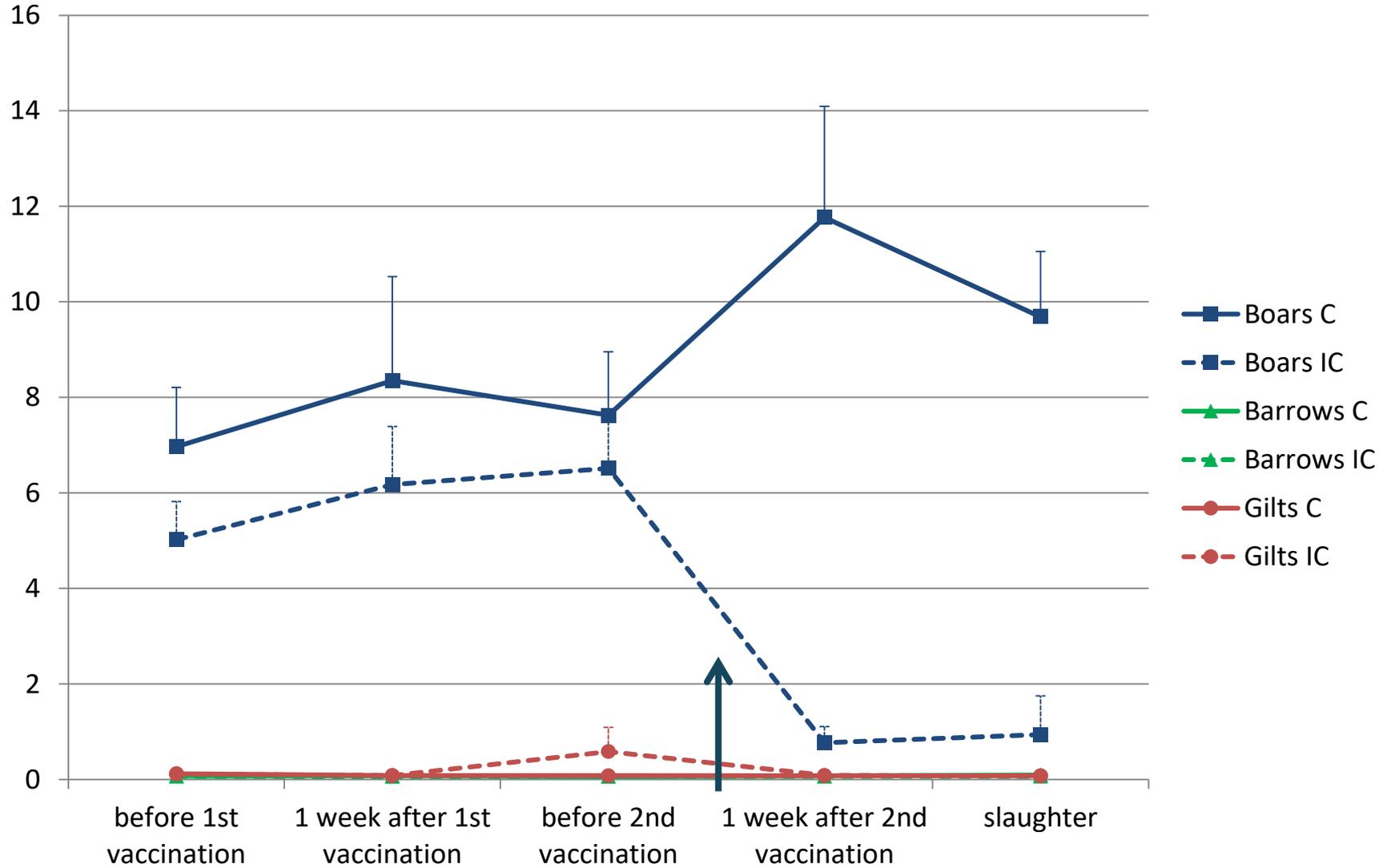
Hormonal regulation

- hormonal regulation: estradiol, progesterone, testosterone
- urea: nitrogen balance



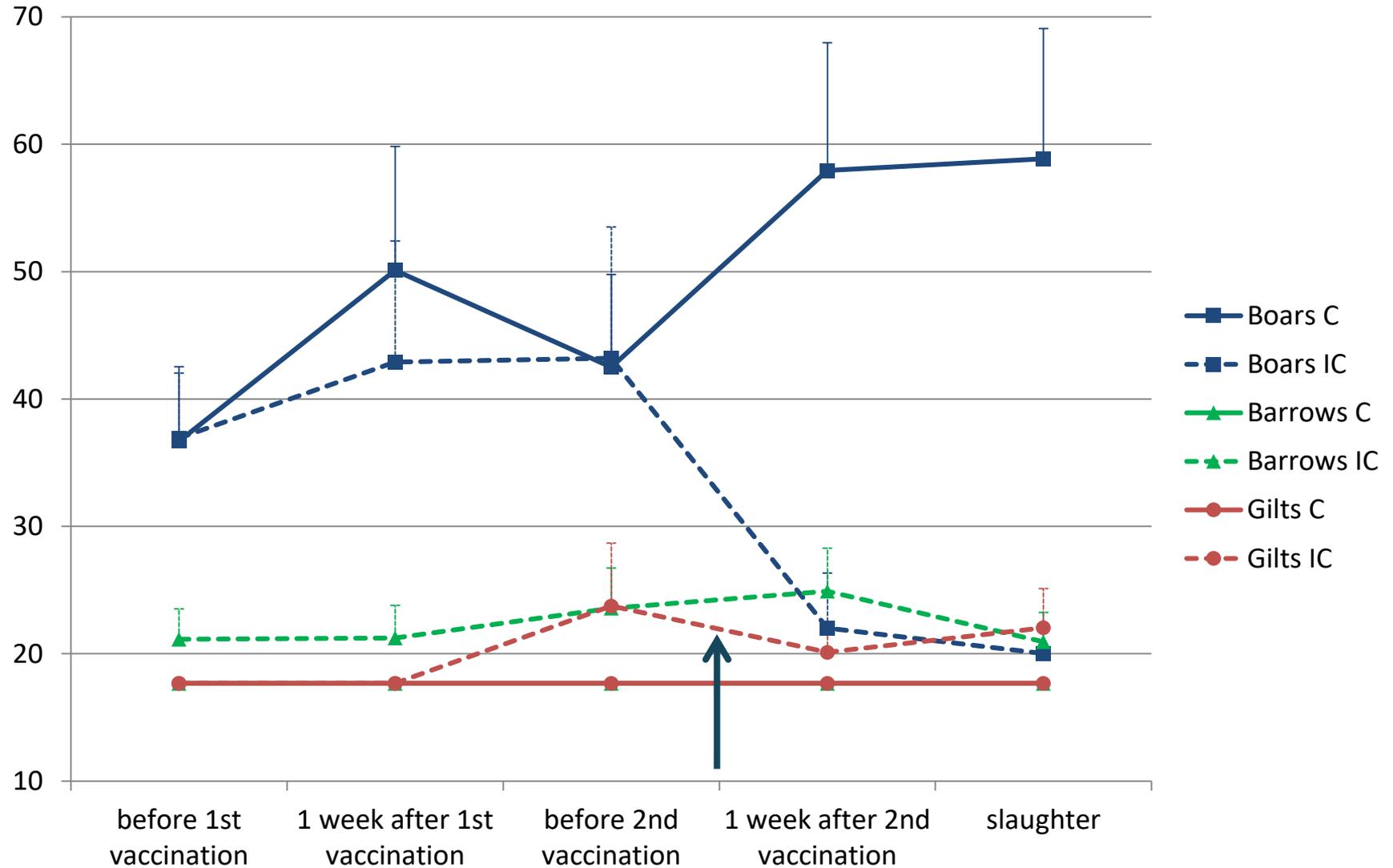
Testosterone

Testosterone (nmol/l)



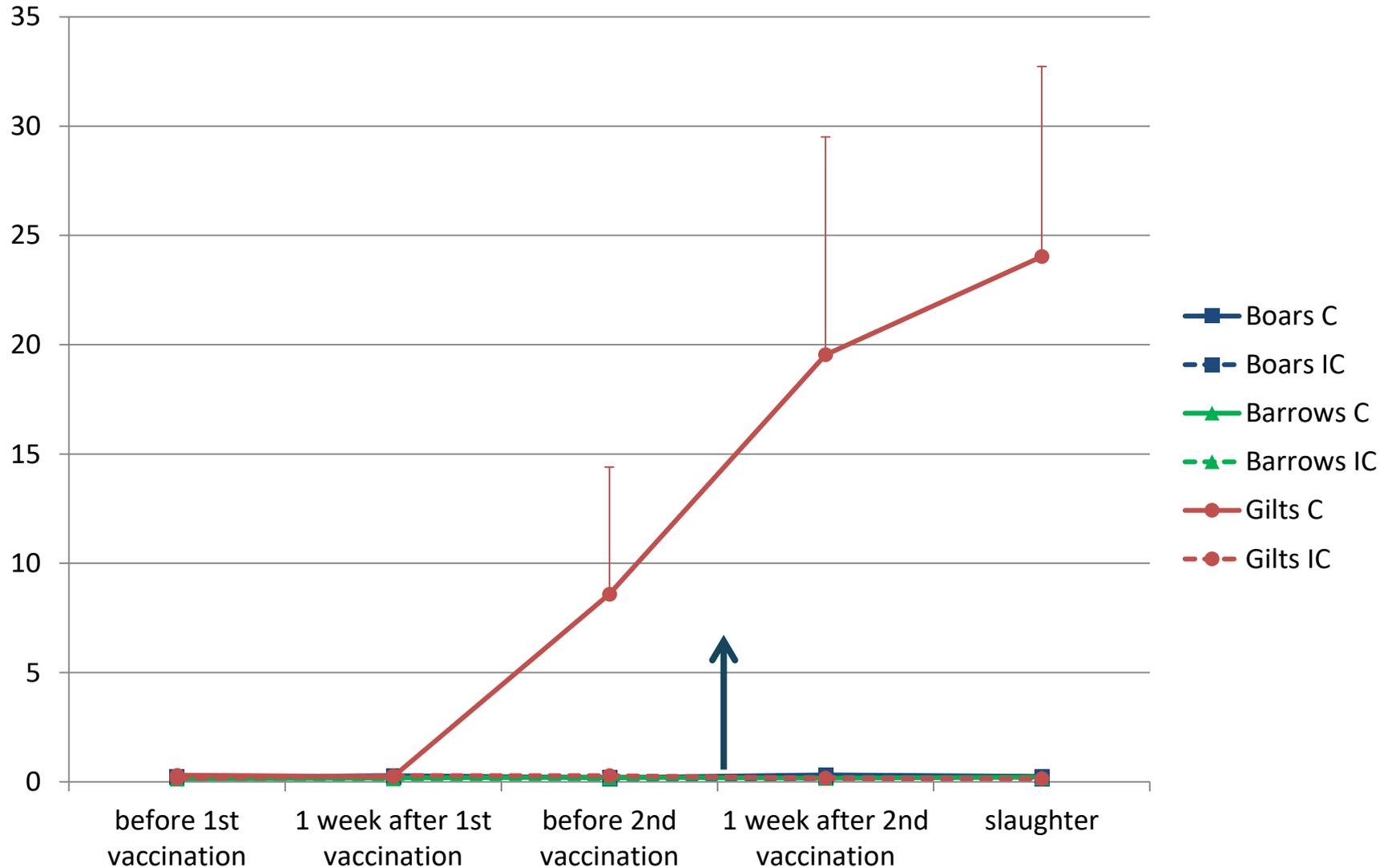
Estradiol

Estradiol (ng/l)



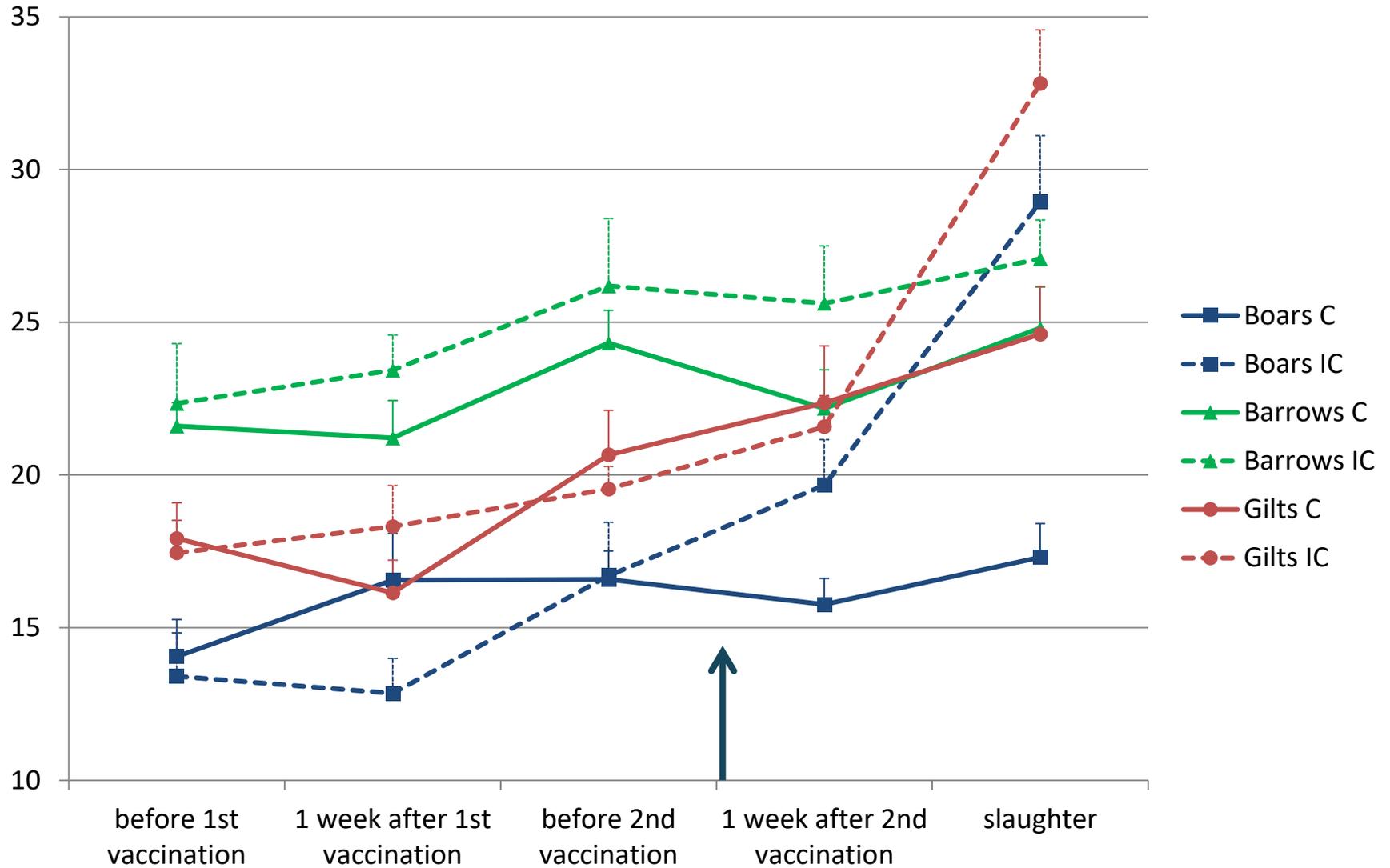
Progesterone

Progesterone ($\mu\text{g/l}$)



Urea

Urea (mg/dl)



Conclusions



no effect of GnRH vaccination itself

higher DFI and ADG
increase serum urea concentration

- higher backfat thickness
- lower meat percentage
- tendency higher intramuscular fat percentage

decrease serum estradiol and testosterone concentration

- higher intramuscular fat percentage
- lower shearforce

decrease serum progesterone concentration

Thanks

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

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

Evolutie van groeiprestaties bij zware vleesvarkens

Alice Van den Broeke

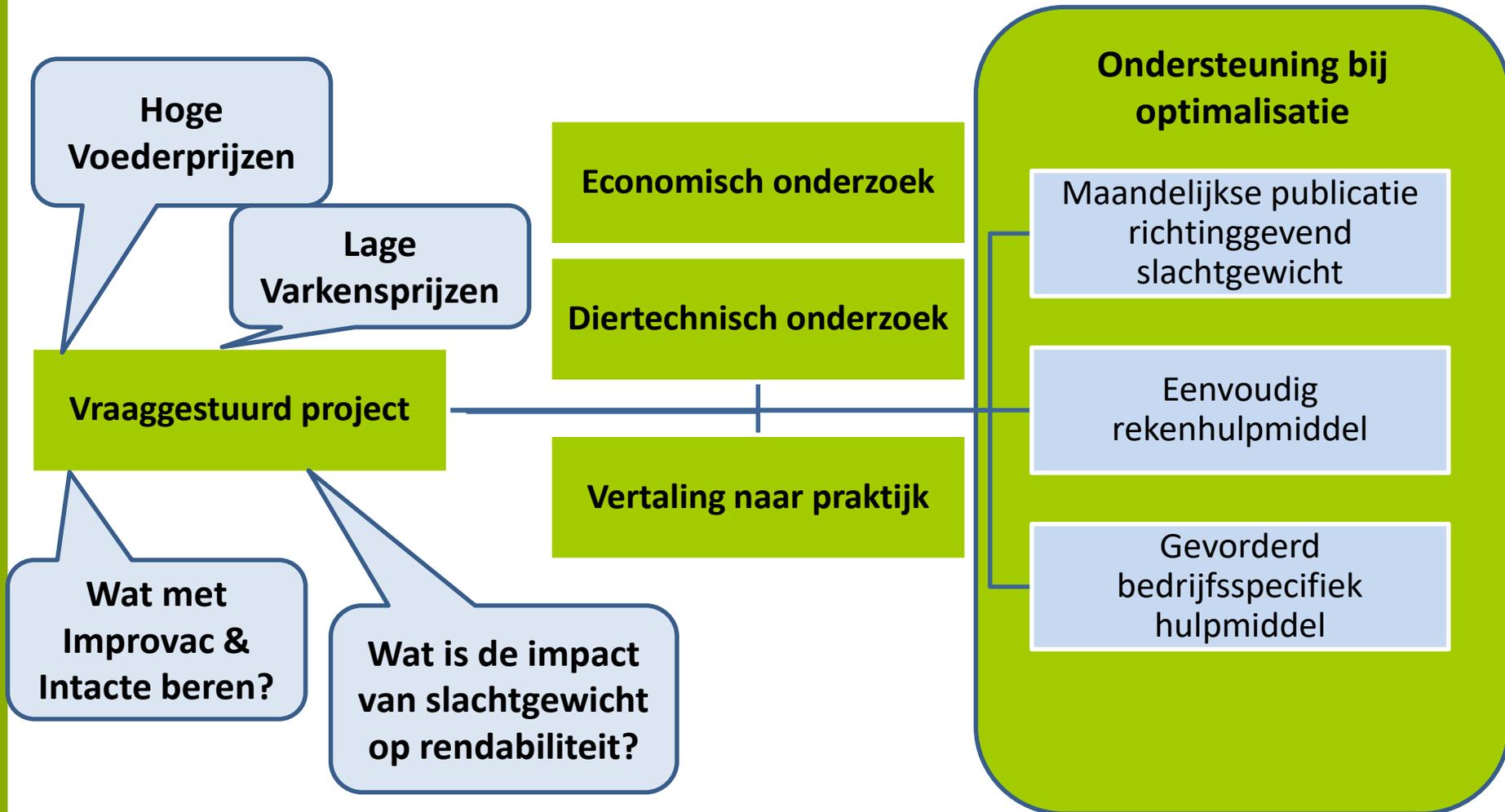


Optimaal slachtgewicht?



©Hans Haegemans

Optimalisatie slachtgewicht



Praktische proeven diertechnisch onderzoek

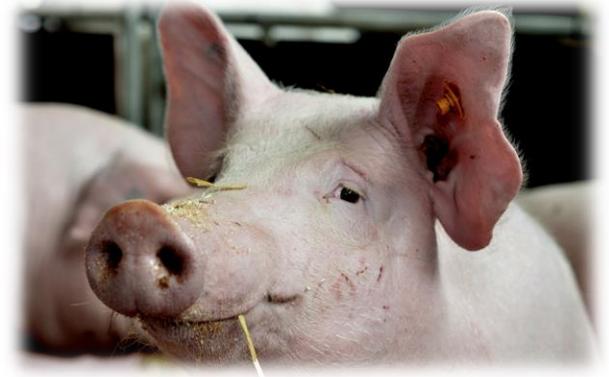
Evolutie van voederopname, groei en voederconversie tot 130 kg

✓ in proefstal

Evolutie van karkaskwaliteit en lichaamssamenstelling in functie van het slachtgewicht

✓ in proefstal

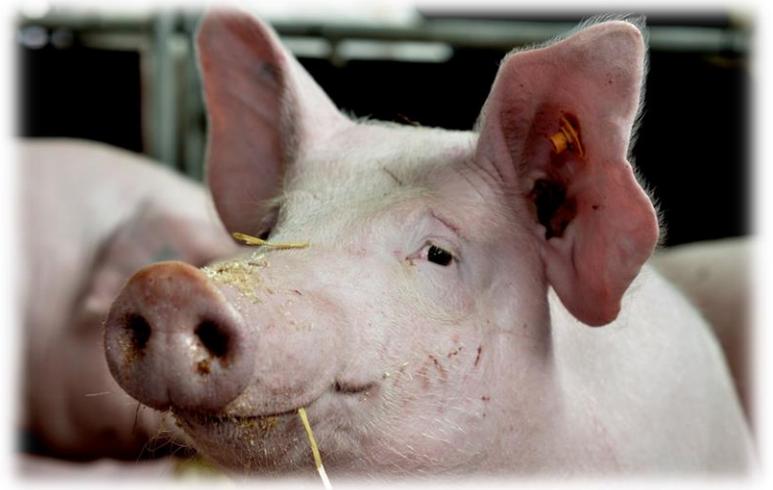
Proefopzet evolutie tot 130 kg



- 120 dieren
 - 40 beren: 20 Controle, 20 IC
 - 40 baren: 20 Controle, 20 IC
 - 40 gelten: 20 Controle, 20 IC
- Vaccin: 70 kg en 105 kg
- Individueel gehuisvest
- Naar slachthuis > 130 kg

Parameters

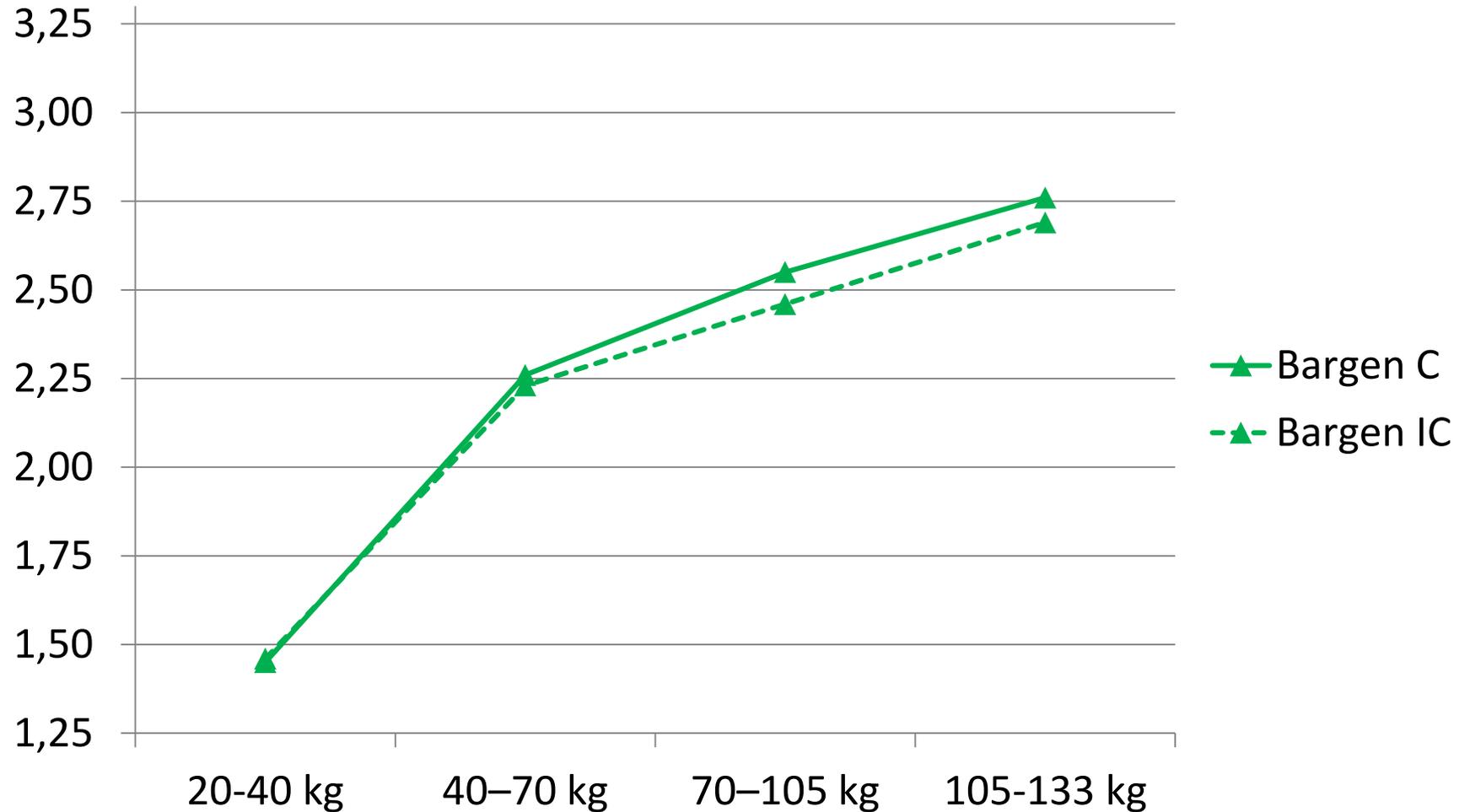
- Wekelijkse weging
- Groei, voederopname, voederconversie
- Bloedname
- Karkaskwaliteit
- Vleeskwiteit



Doel: Nagaan effect van geslacht en immunocastratie op de hierboven opgesomde parameters

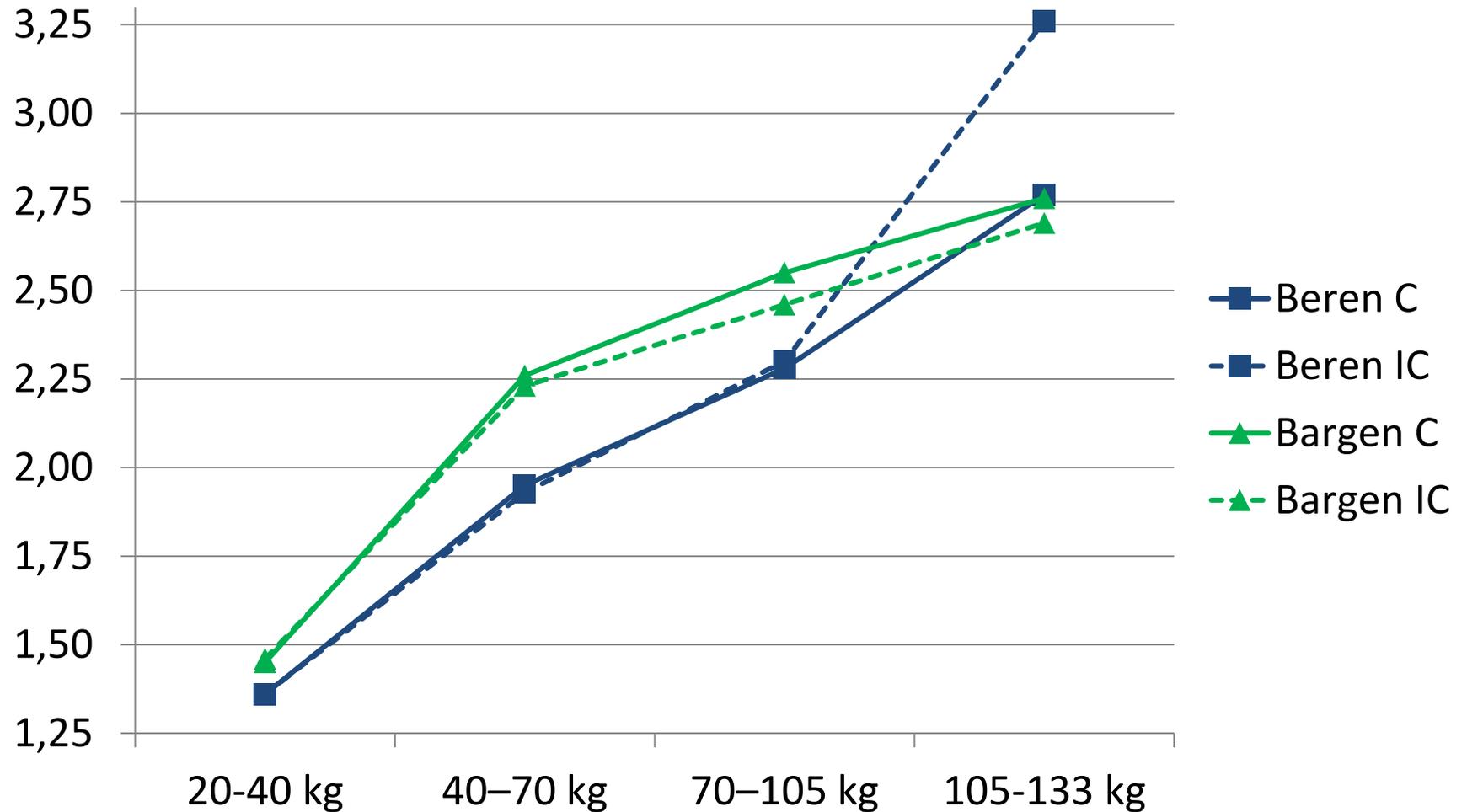
Groeiresultaten

Dagelijkse voederopname (kg)



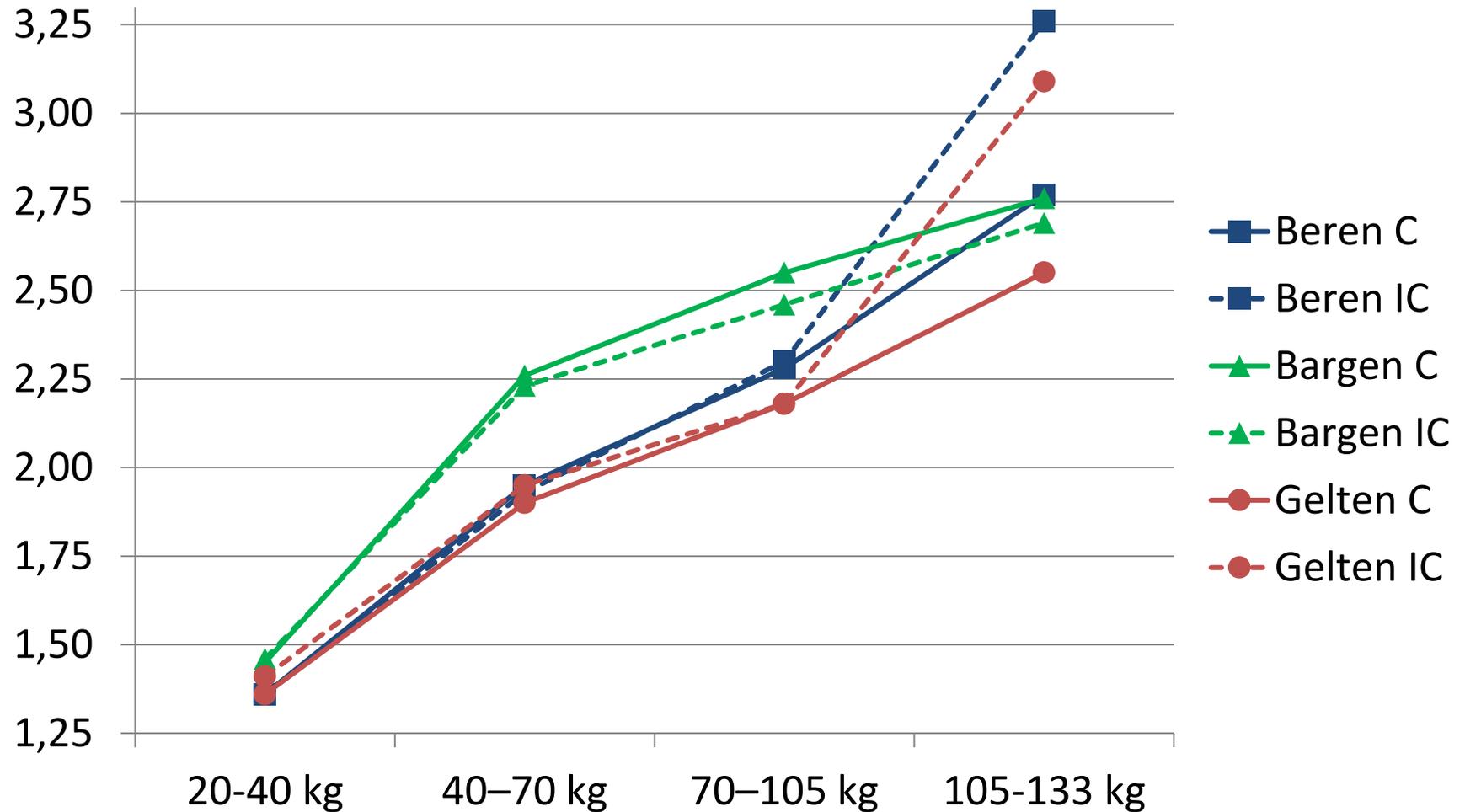
Groeiresultaten

Dagelijkse voederopname (kg)



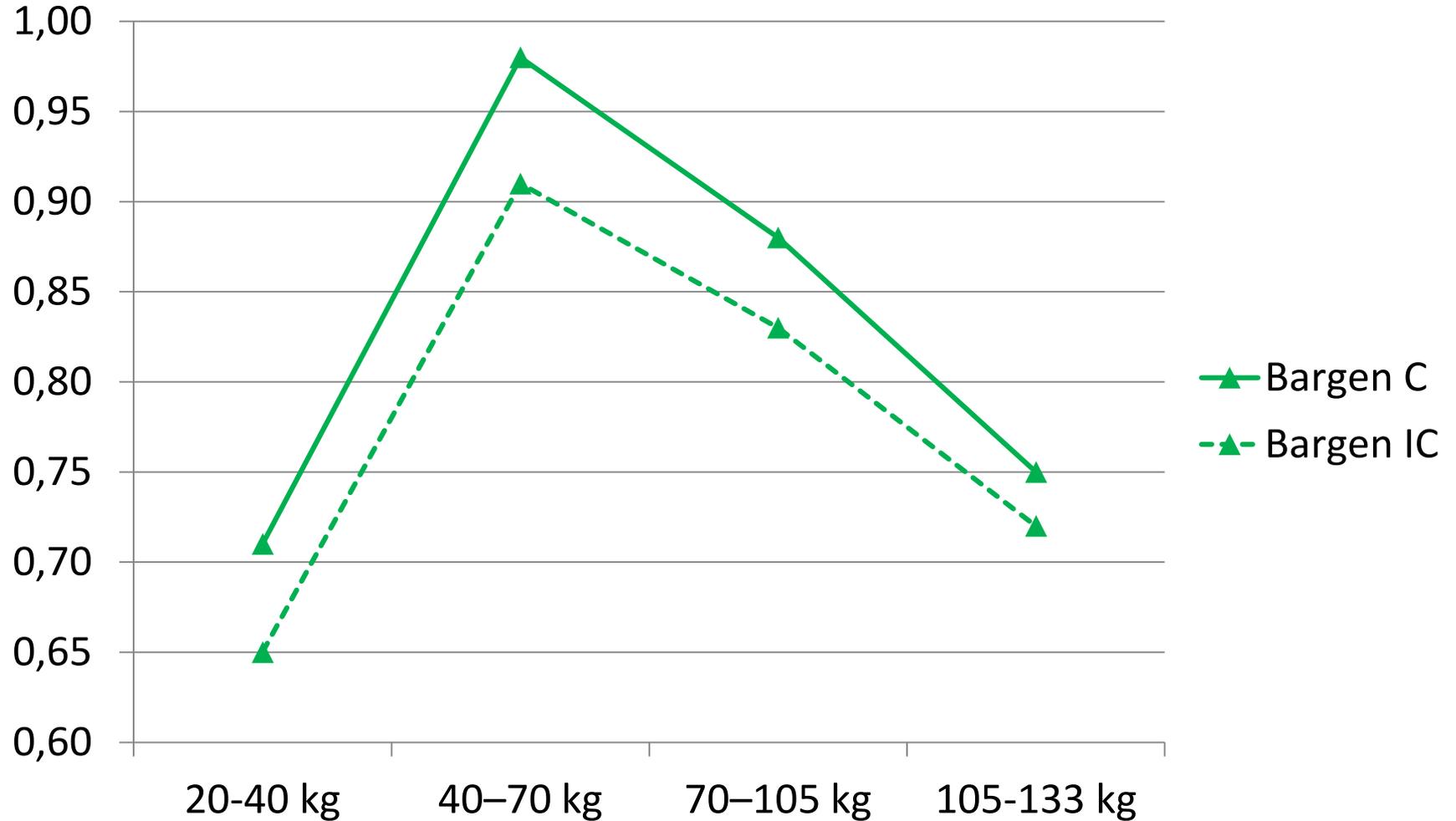
Groeiresultaten

Dagelijkse voederopname (kg)



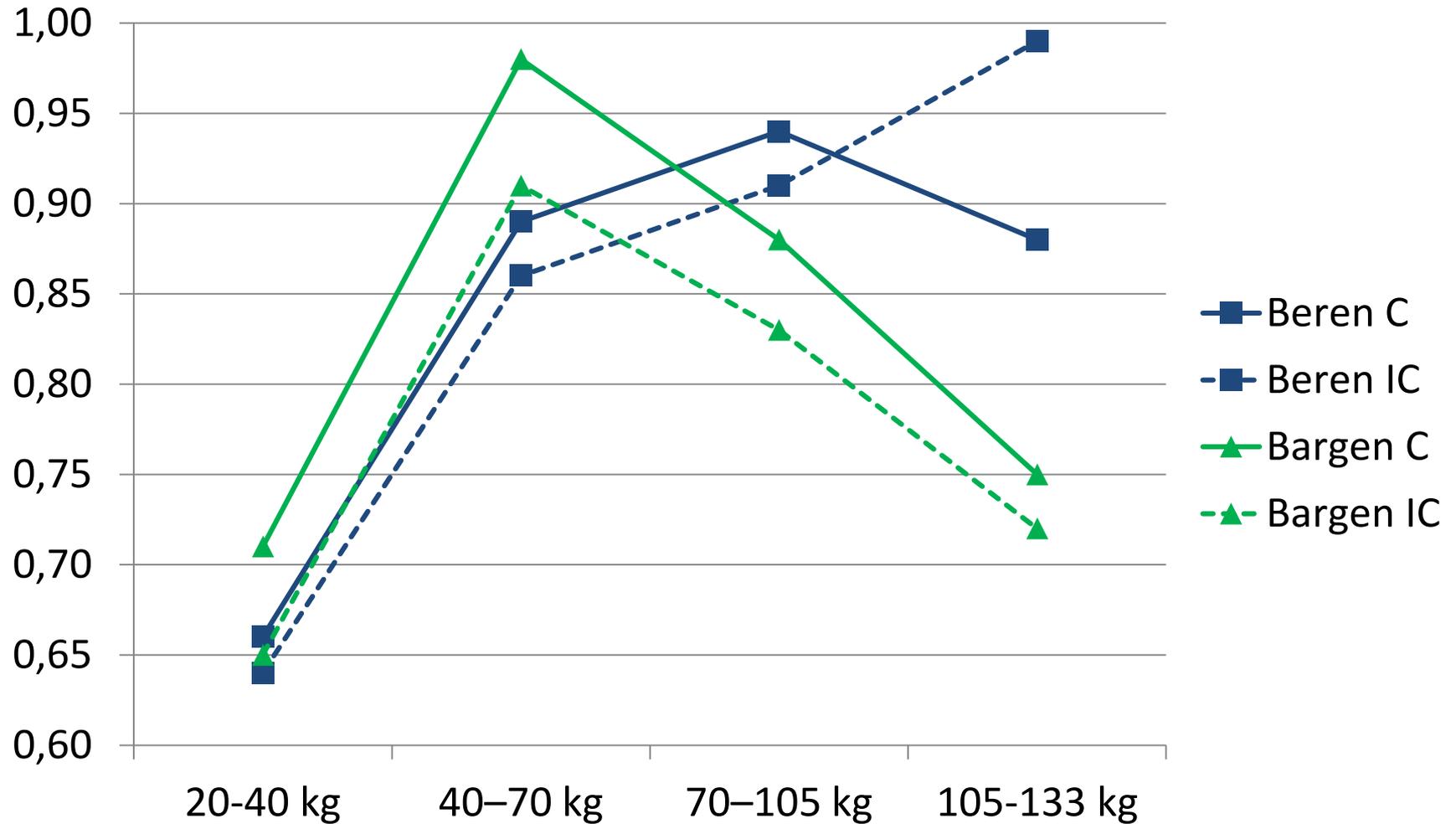
Groeiresultaten

Dagelijkse groei (kg)



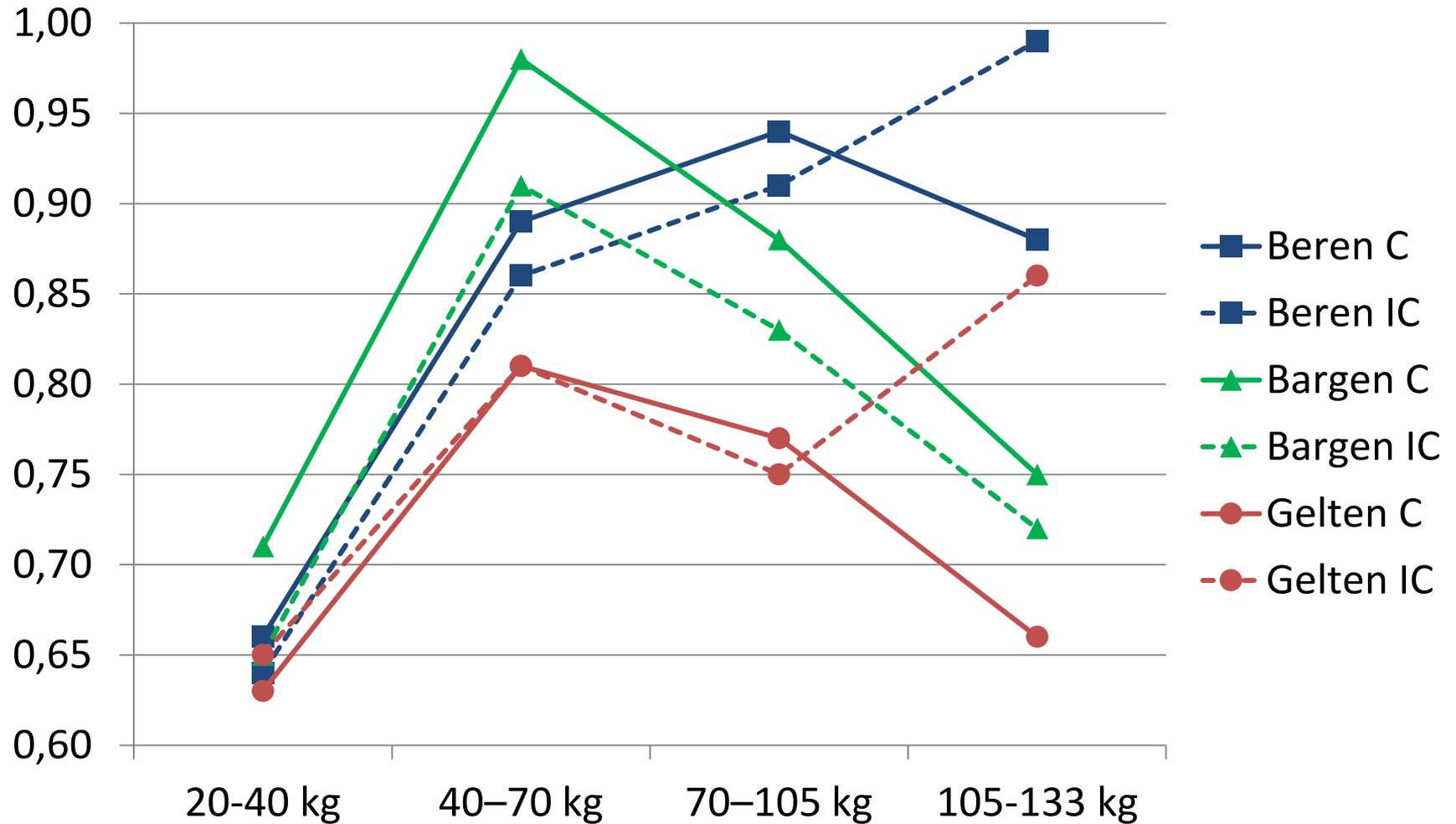
Groeiresultaten

Dagelijkse groei (kg)



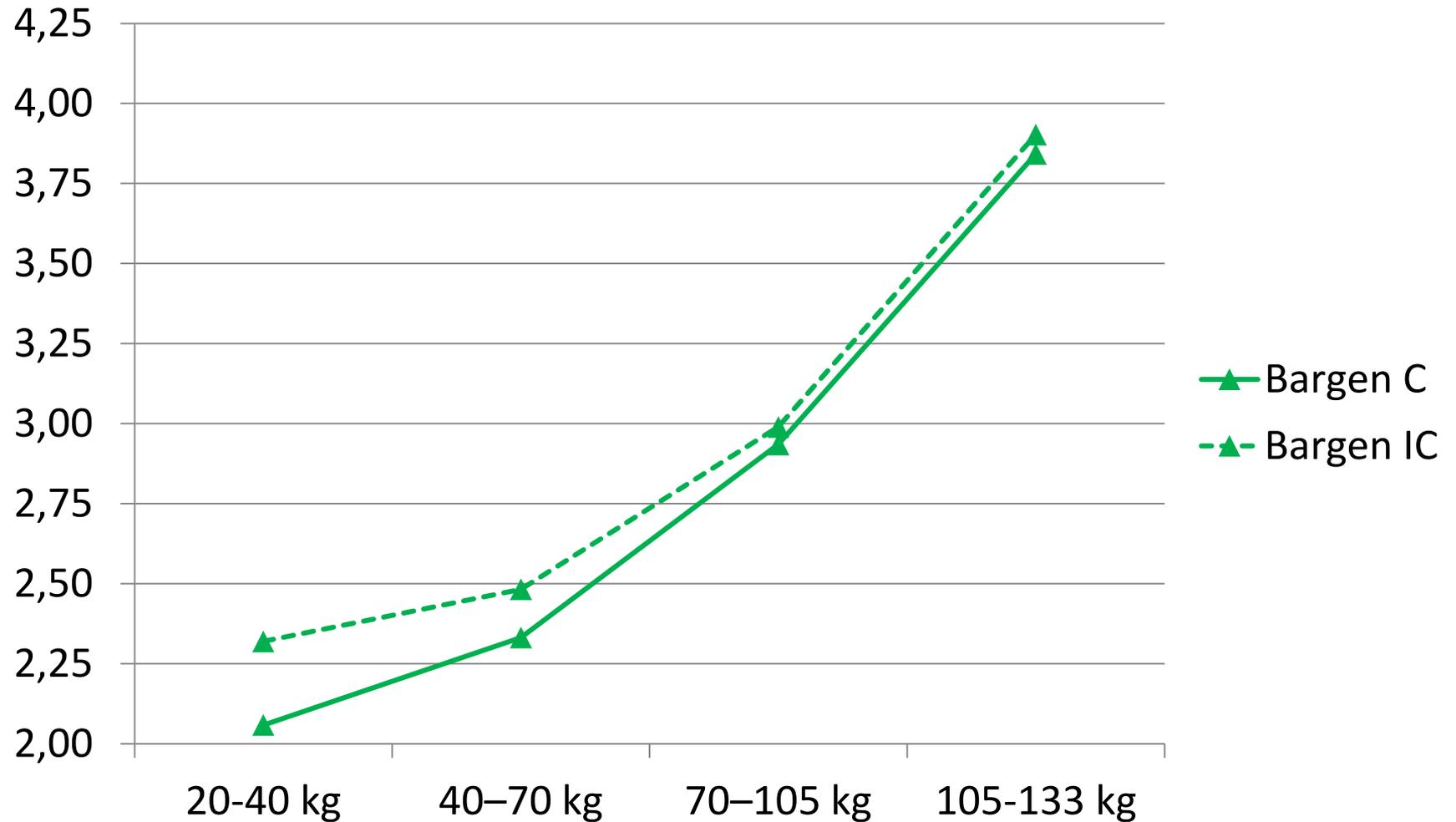
Groeiresultaten

Dagelijkse groei (kg)



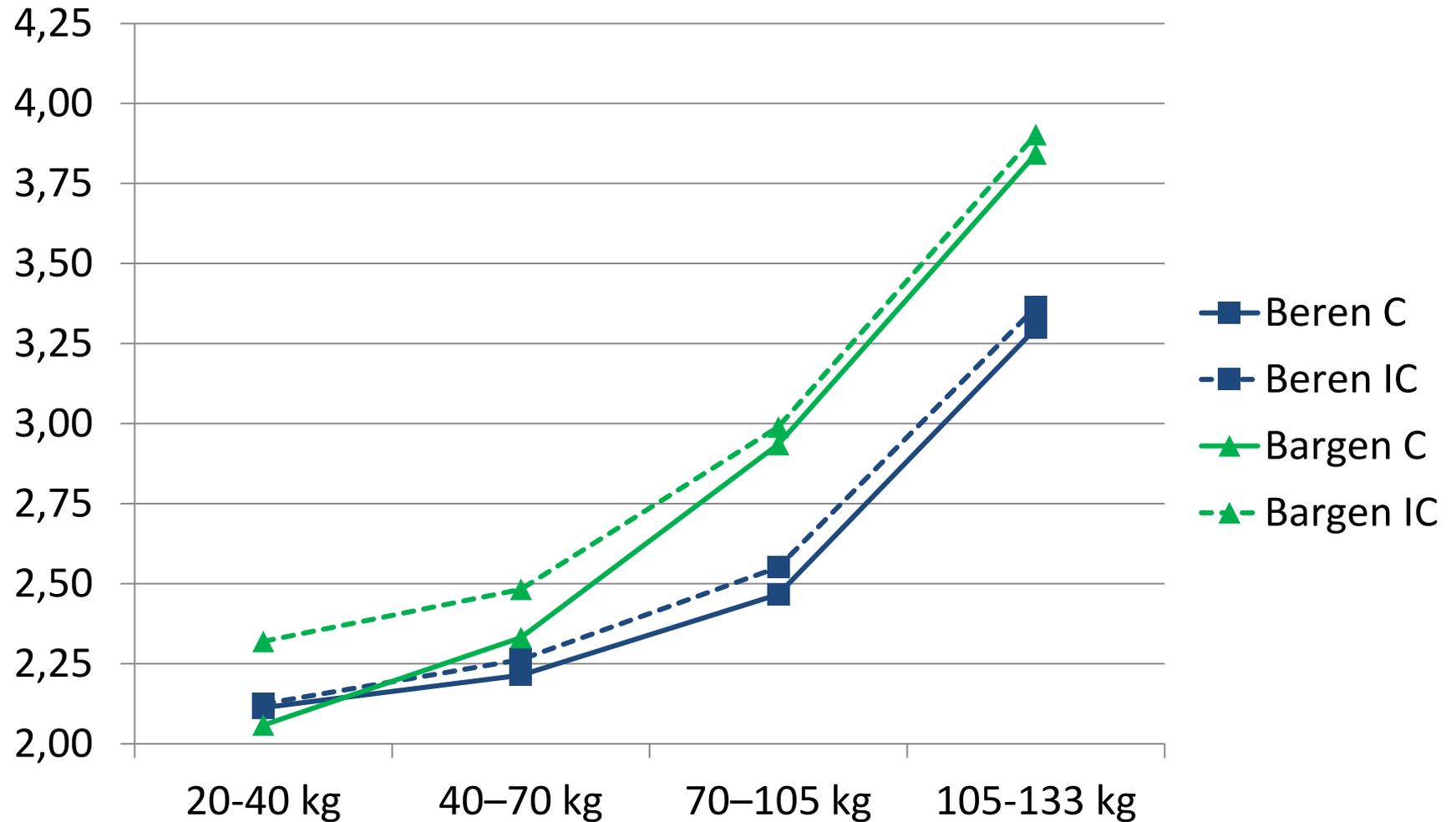
Groeiresultaten

Voederconversie (kg/kg)



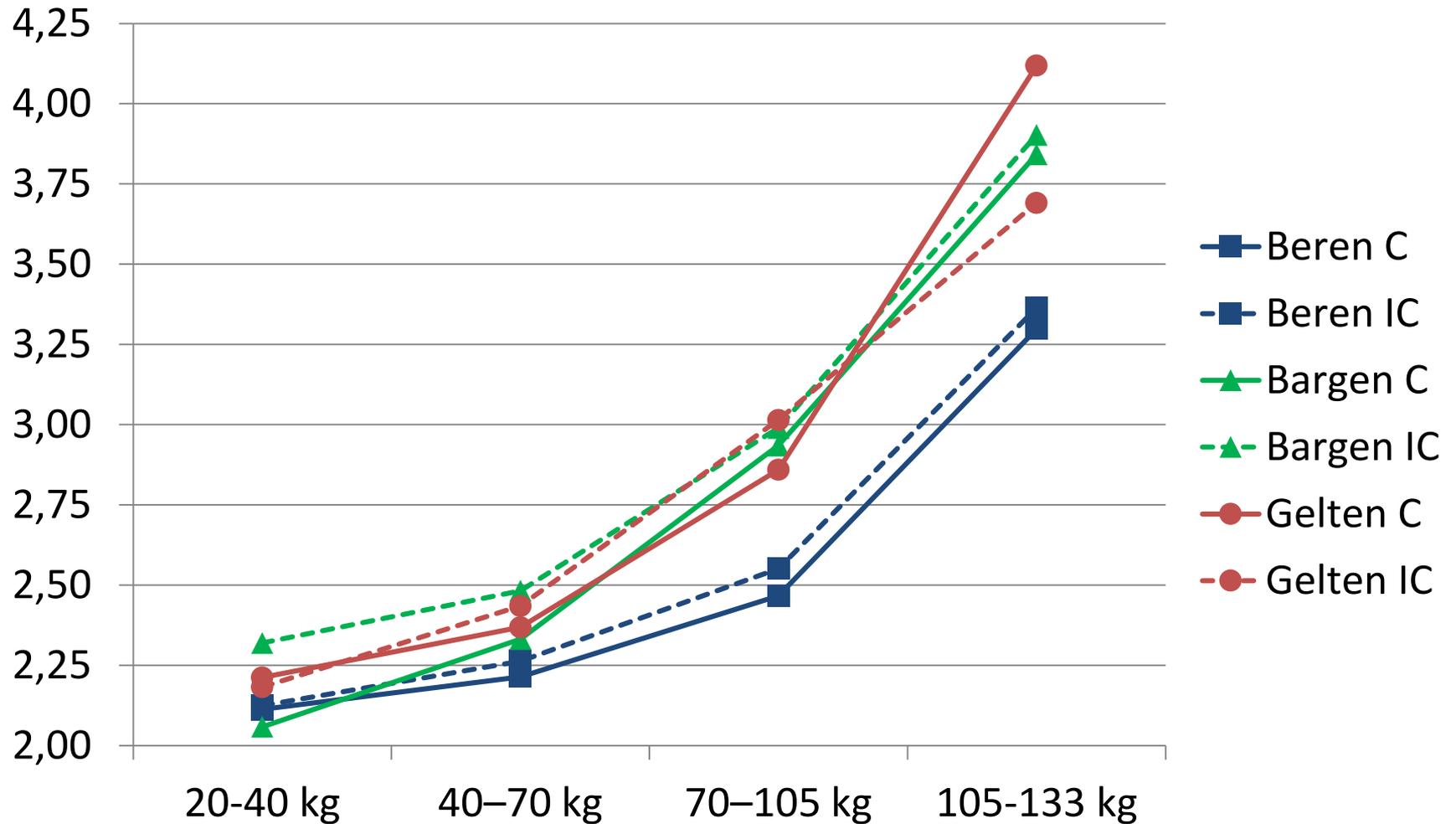
Groeiresultaten

Voederconversie (kg/kg)



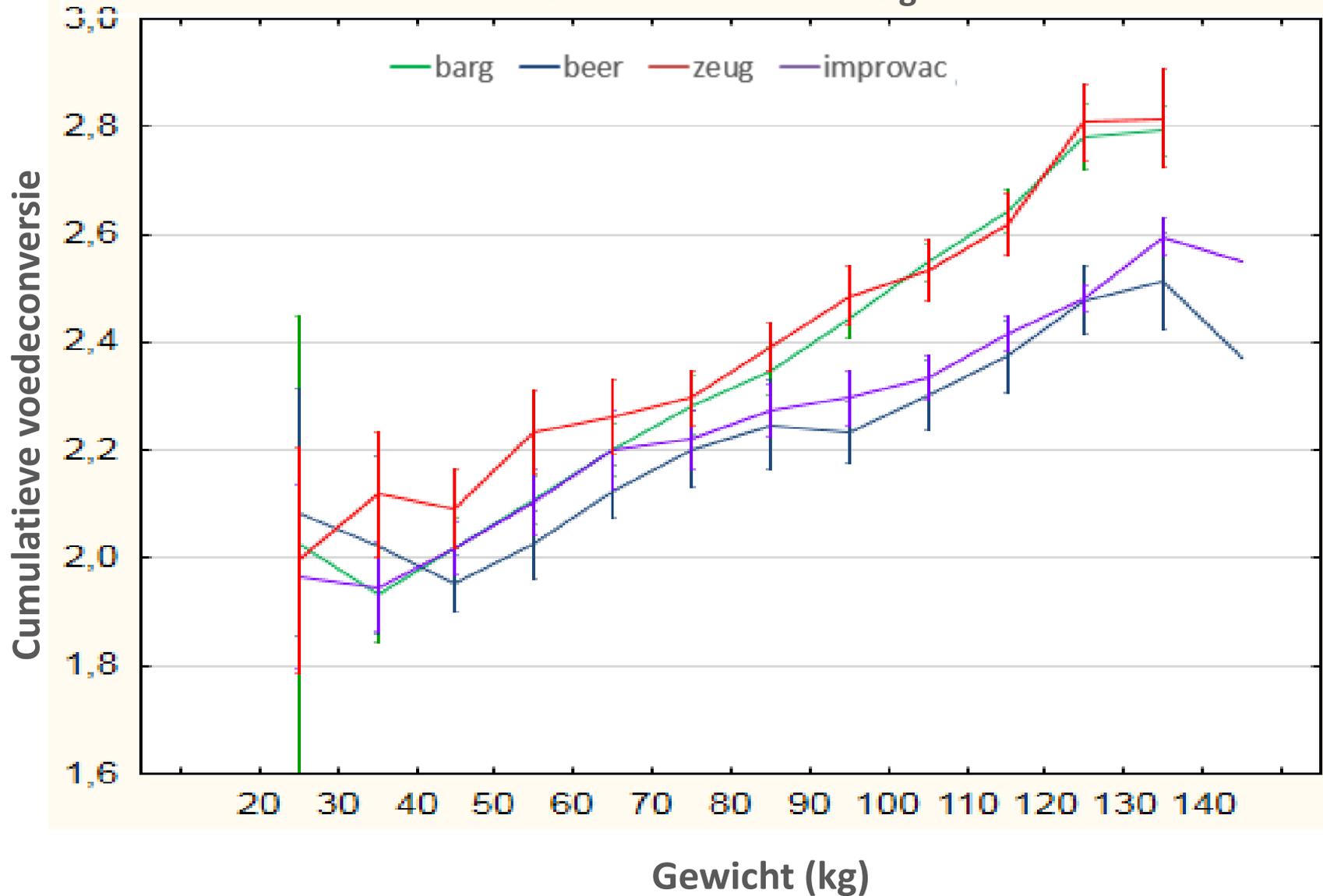
Groeiresultaten

Voederconversie (kg/kg)



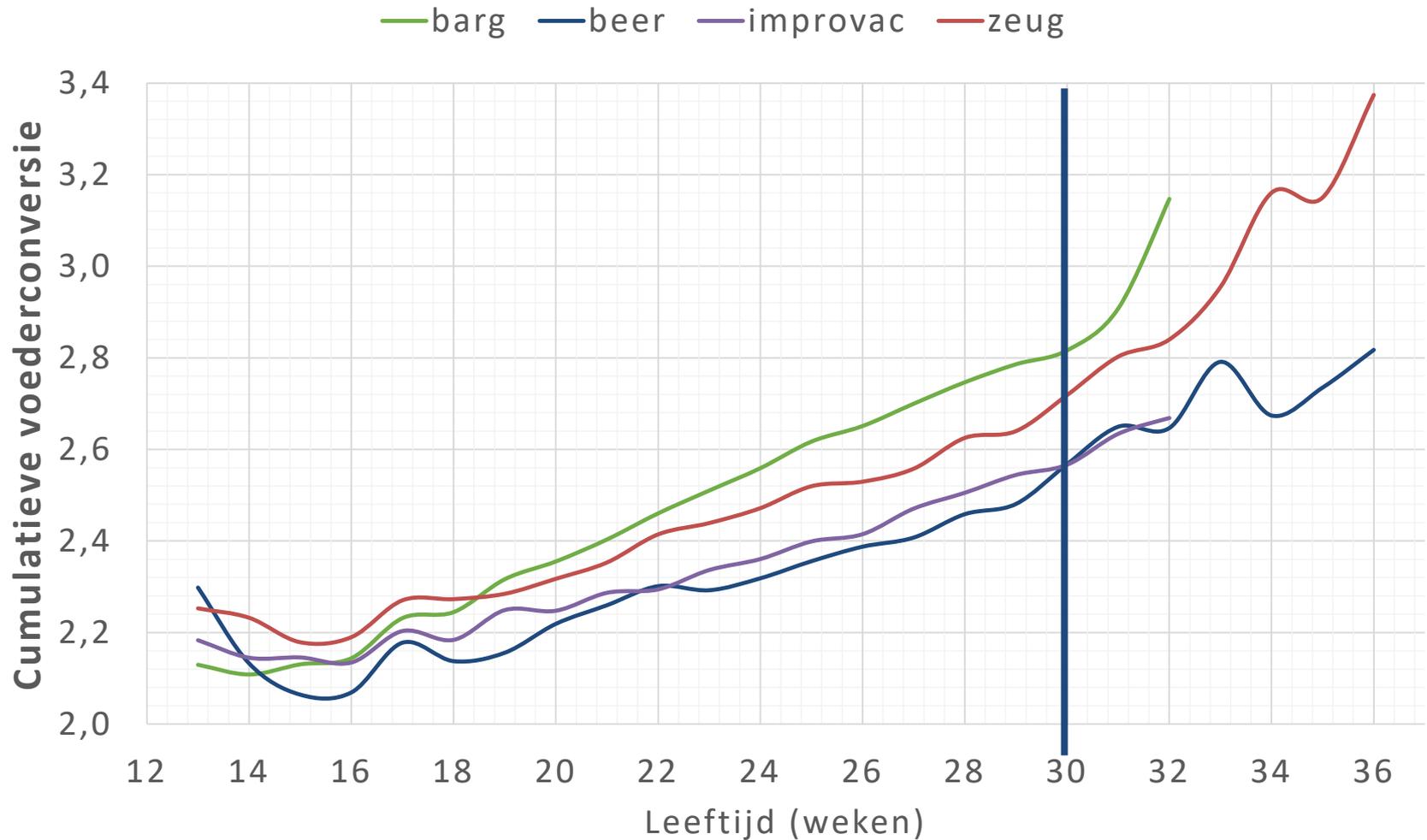
Groeiresultaten

Cumulatieve voederconversie ifv gewicht

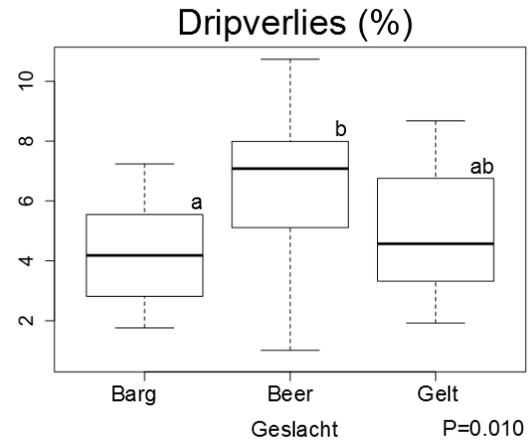
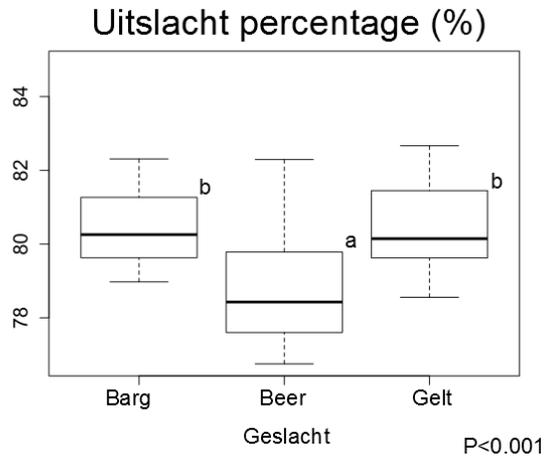
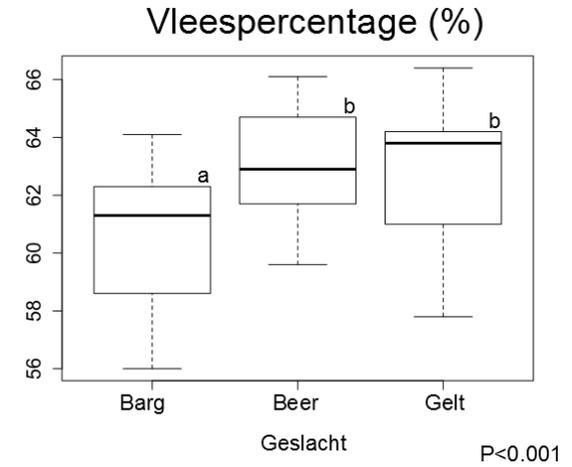
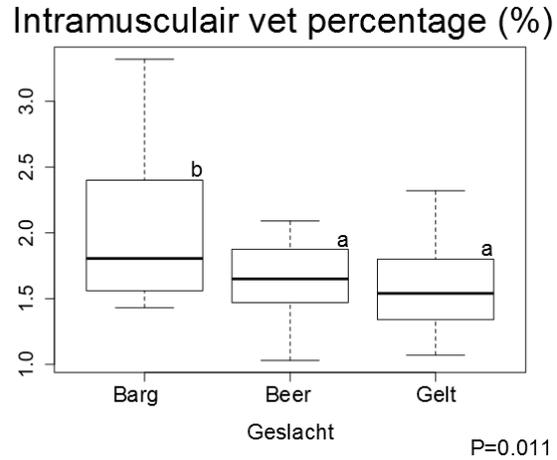
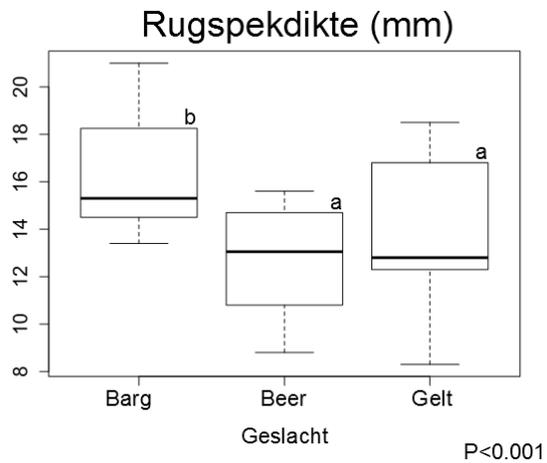


Groeiresultaten

Cumulatieve voederconversie ifv leeftijd

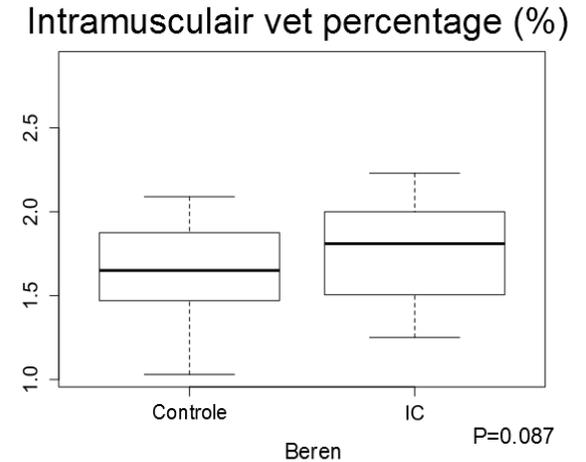
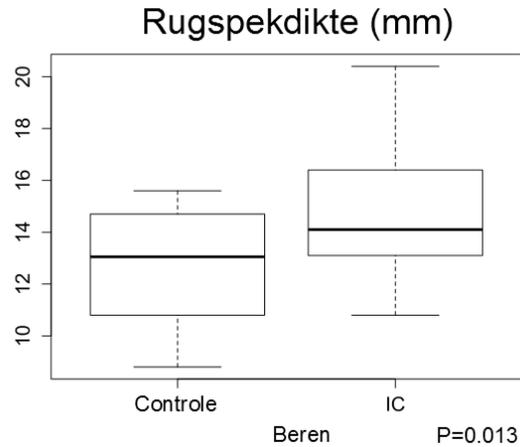
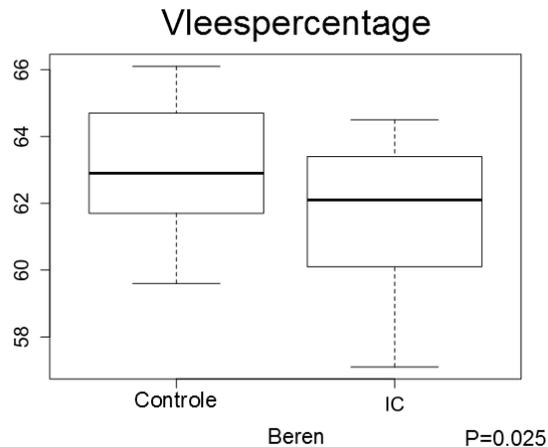


Karkas- en vleeskwaliteit



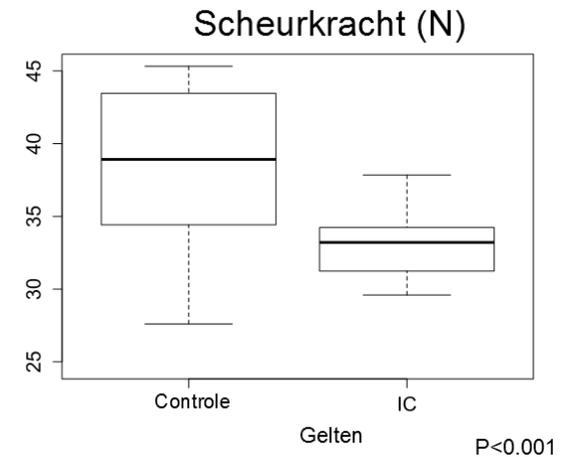
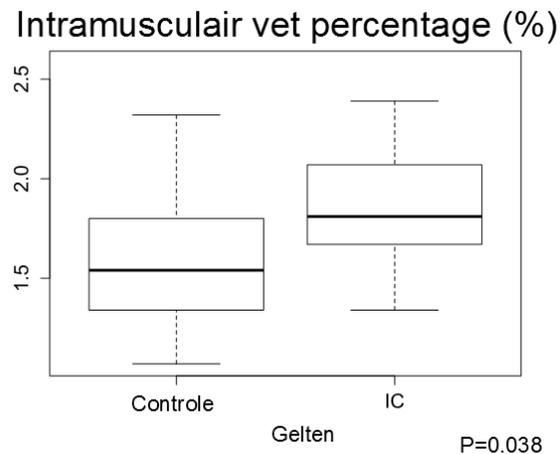
Karkas- en vleeskwaliteit

Beren



Bargen: minieme verschillen

Gelten



Smaak

115 stalen

6 experten proeven elk staal

Vlees gegrild tot 75°C

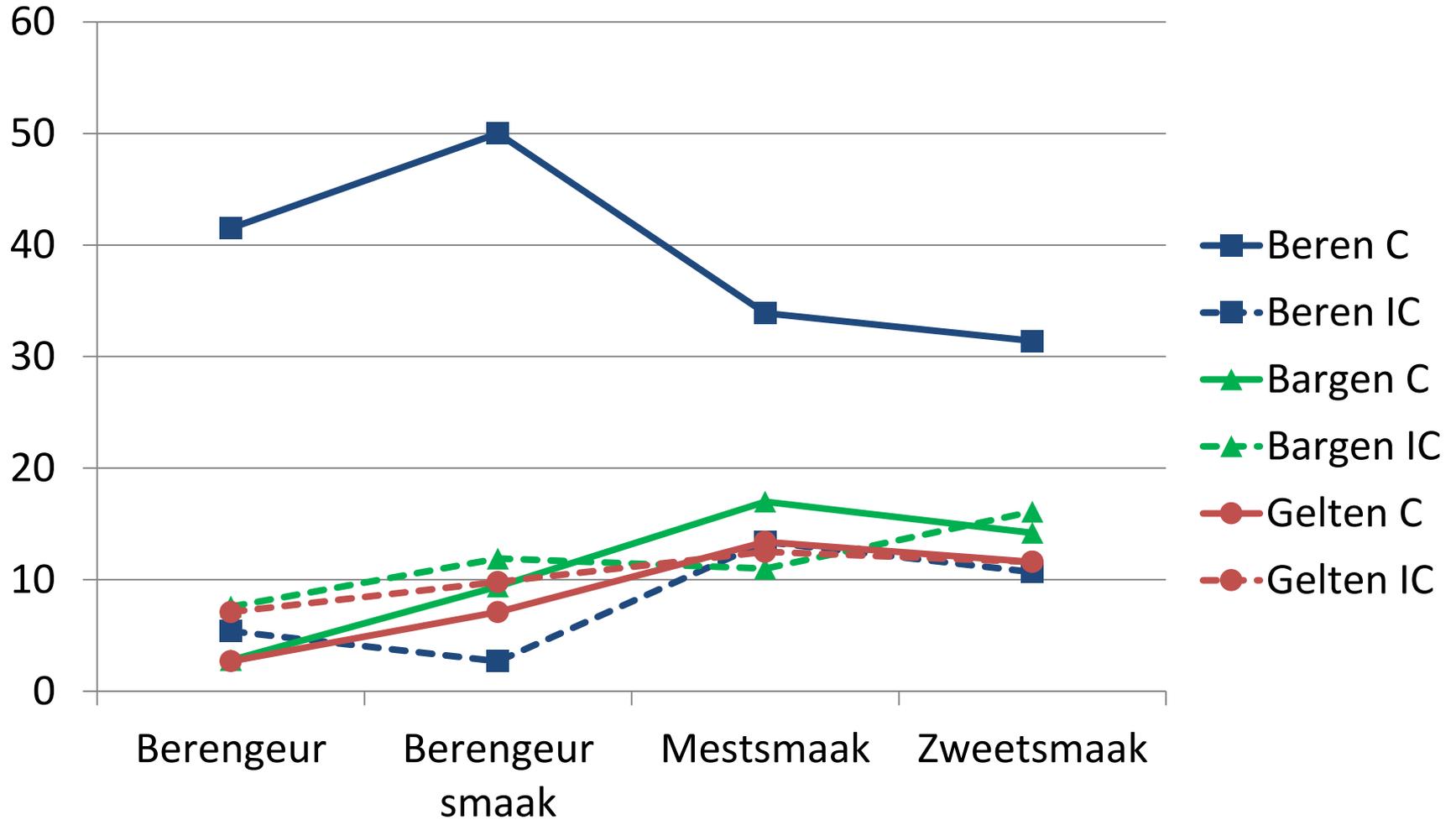
Continue schaal

Scores op geur - Scores op textuur - Scores op smaak



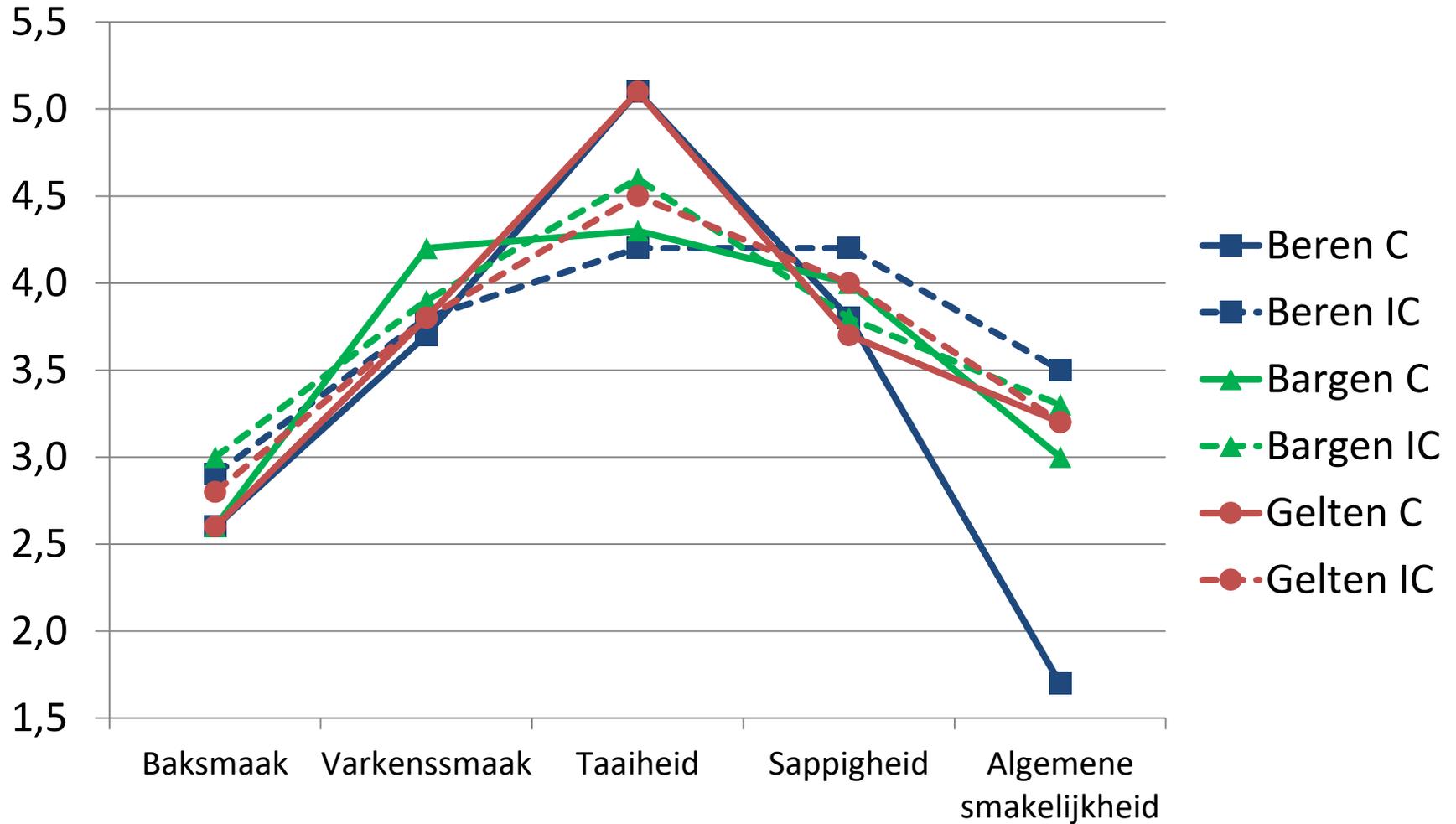
Smaak

Percentage afwijkende smaak/geur (%)

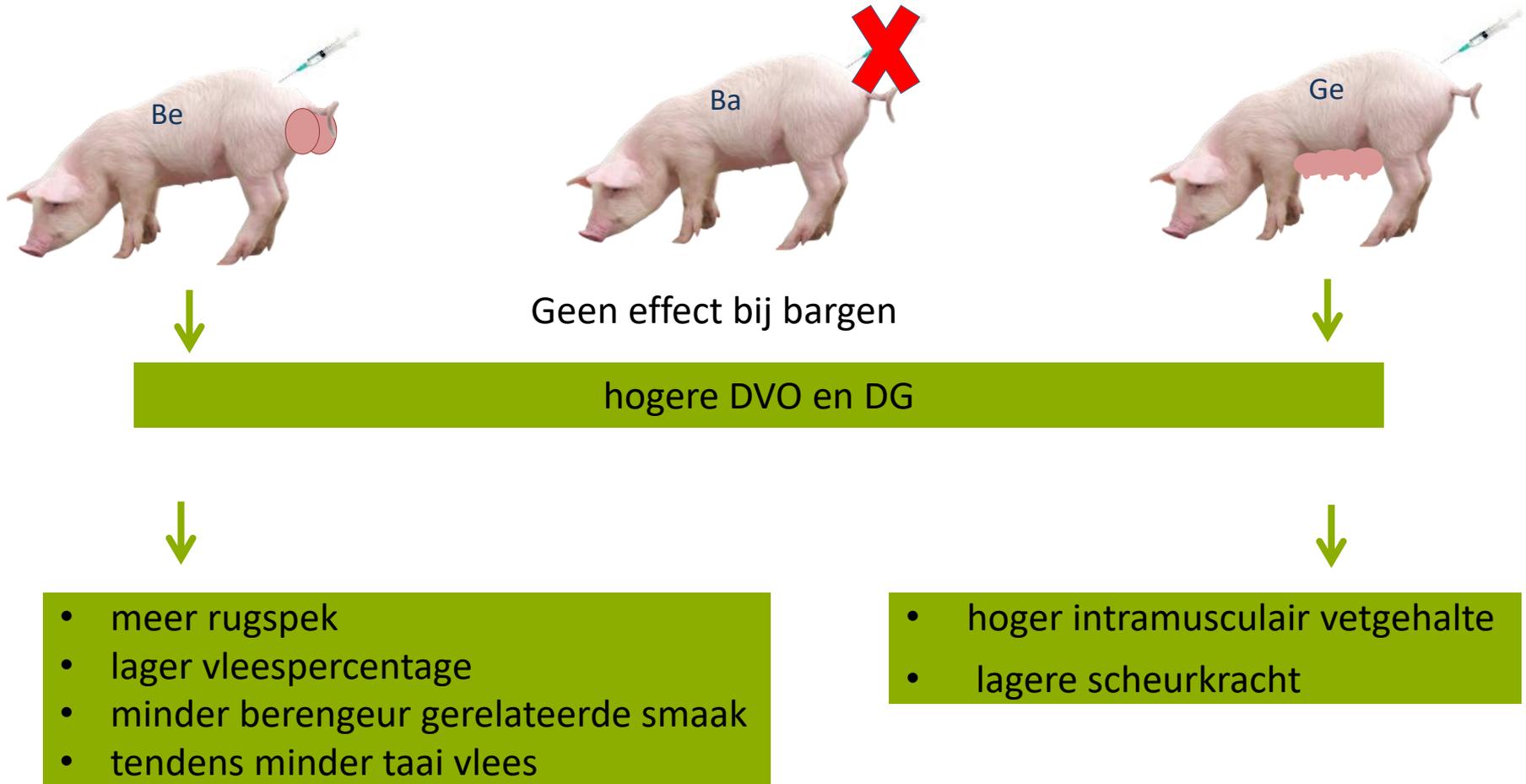


Smaak

Gemiddelde scores (0-10)

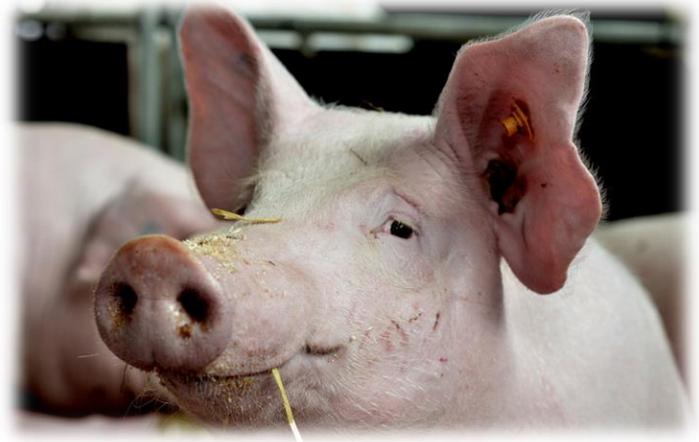


Conclusie



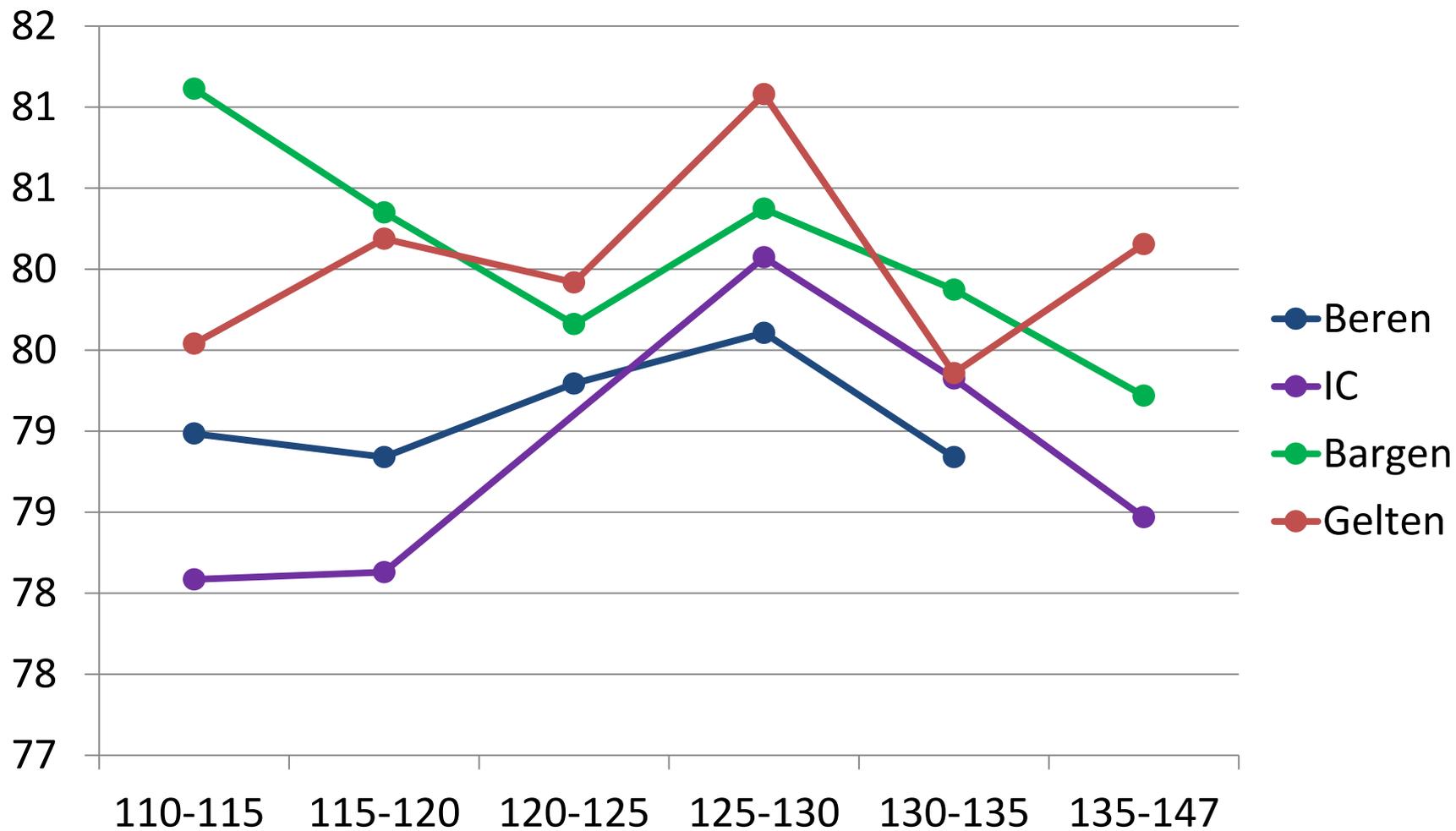
Effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit

- 120 dieren
 - 30 beren
 - 30 improvac
 - 30 bargaen
 - 30 gelten
 - Vaccin: 40 kg en \pm 4 weken voor slacht
- Individueel gehuisvest
- Wekelijkse weging
- Slachting op 6 slachtgewichten: 110-115-120-125-130-135



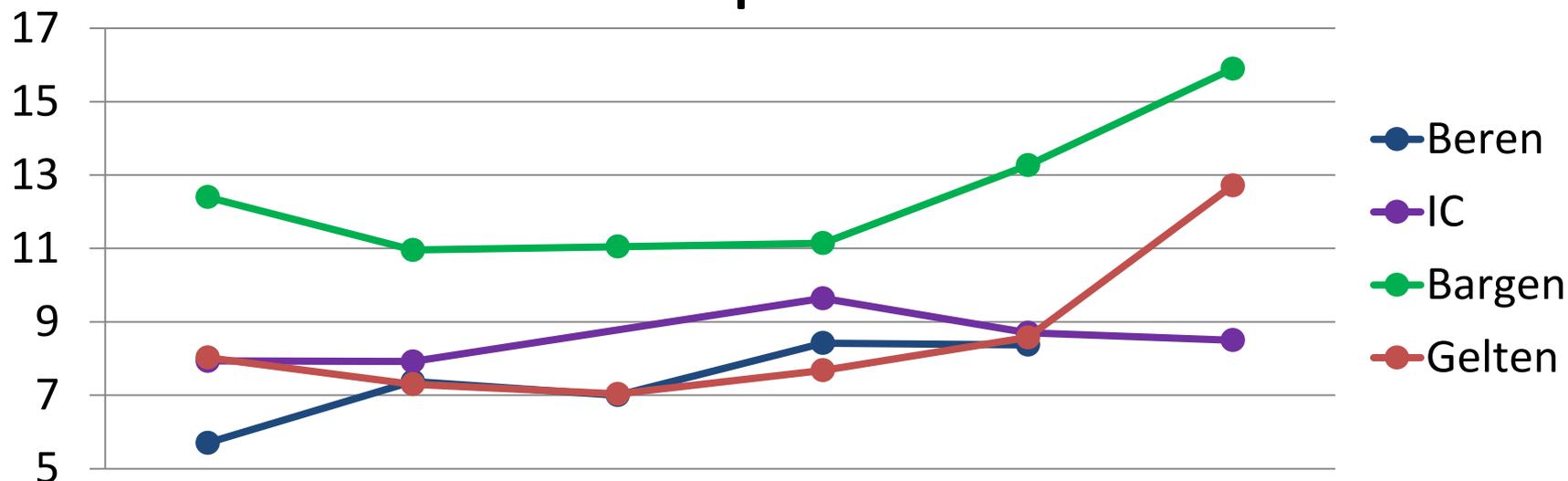
Effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit

Slachtrendement (%)

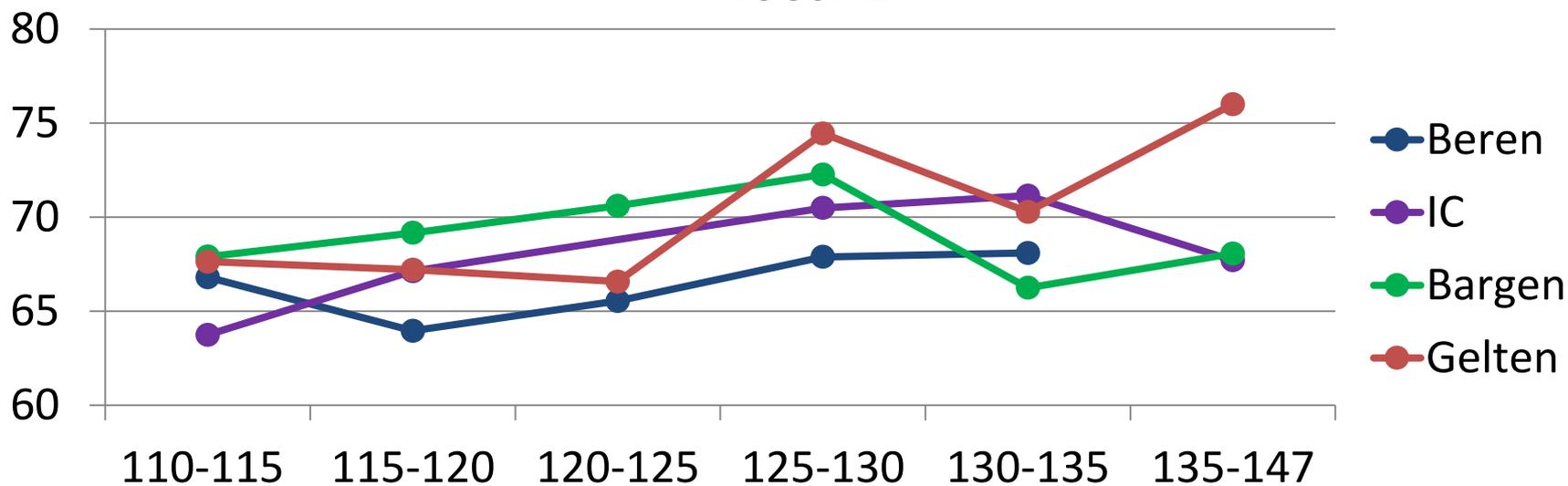


Effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit

SpekP2

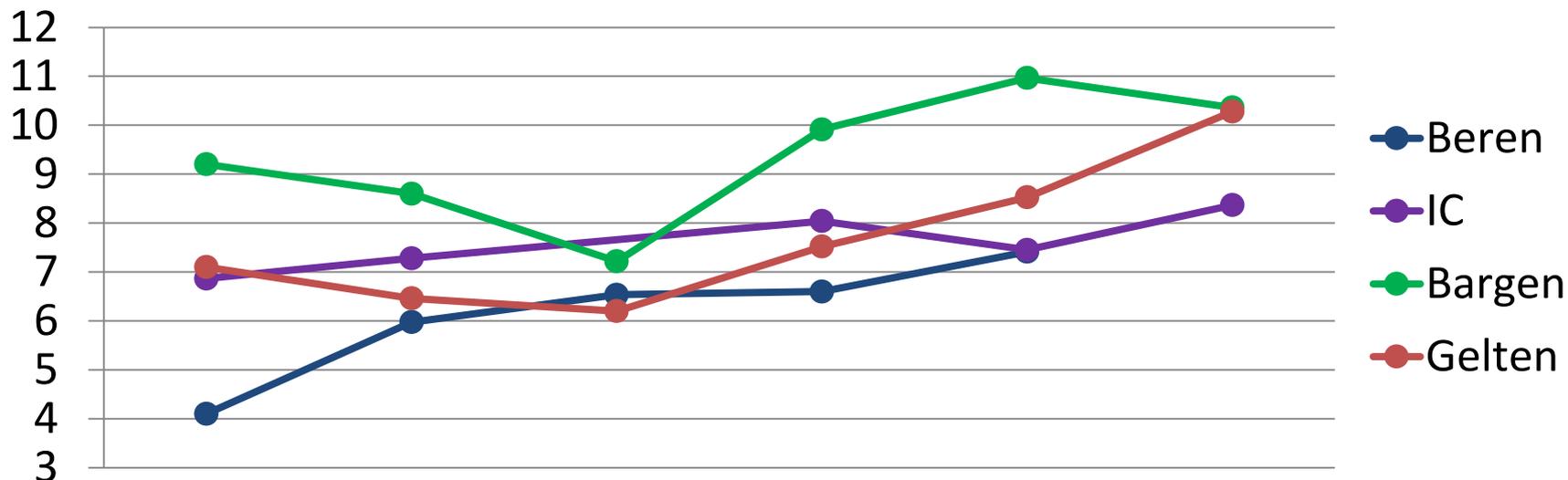


VleesP2

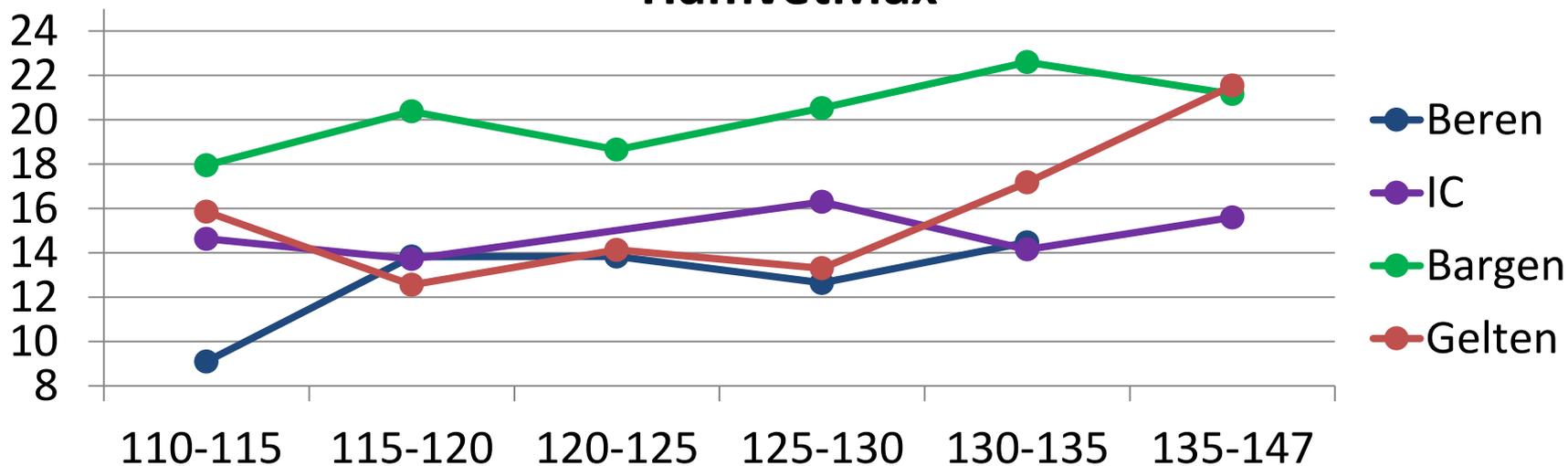


Effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit

HamvetP2

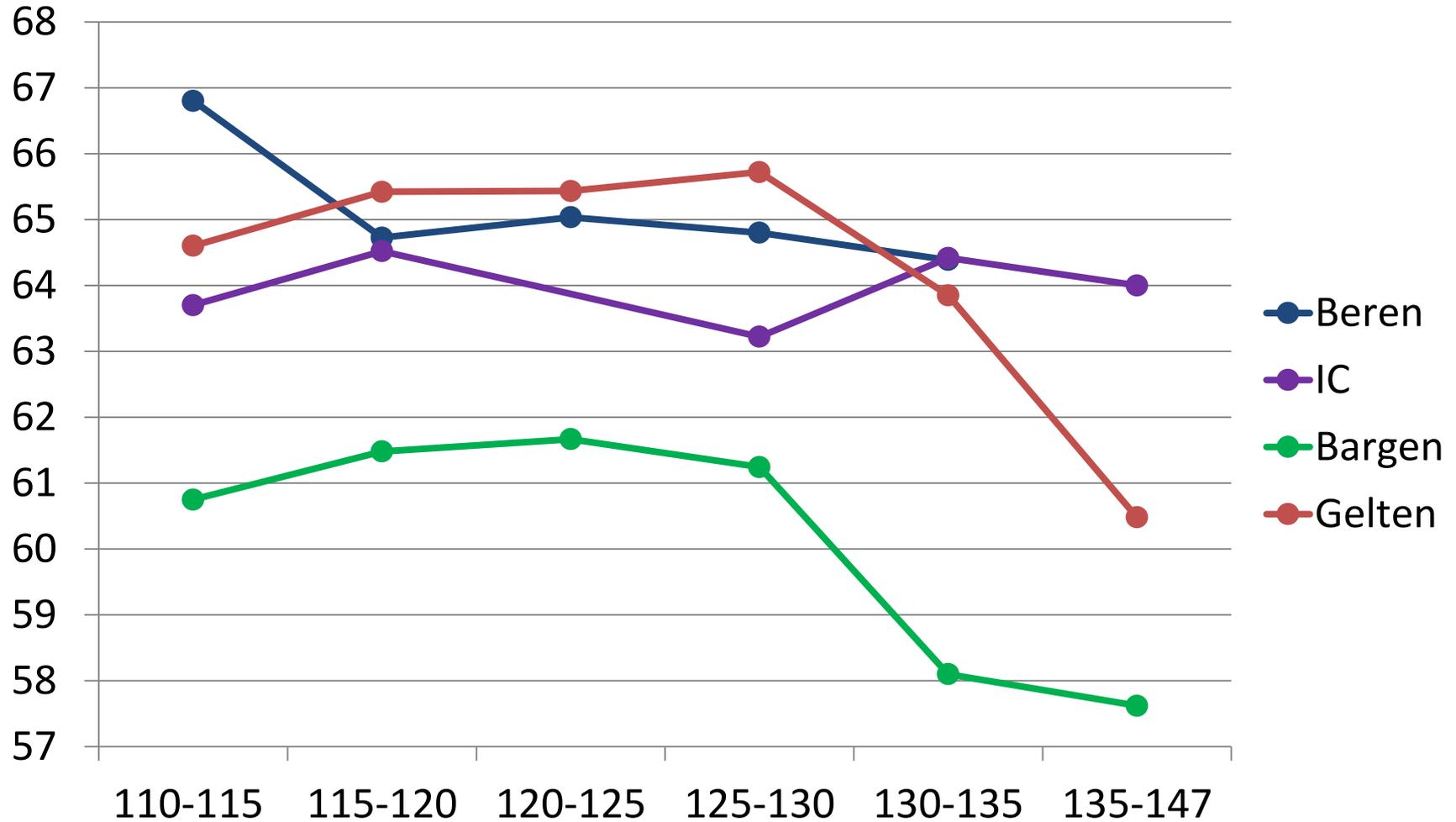


HamvetMax



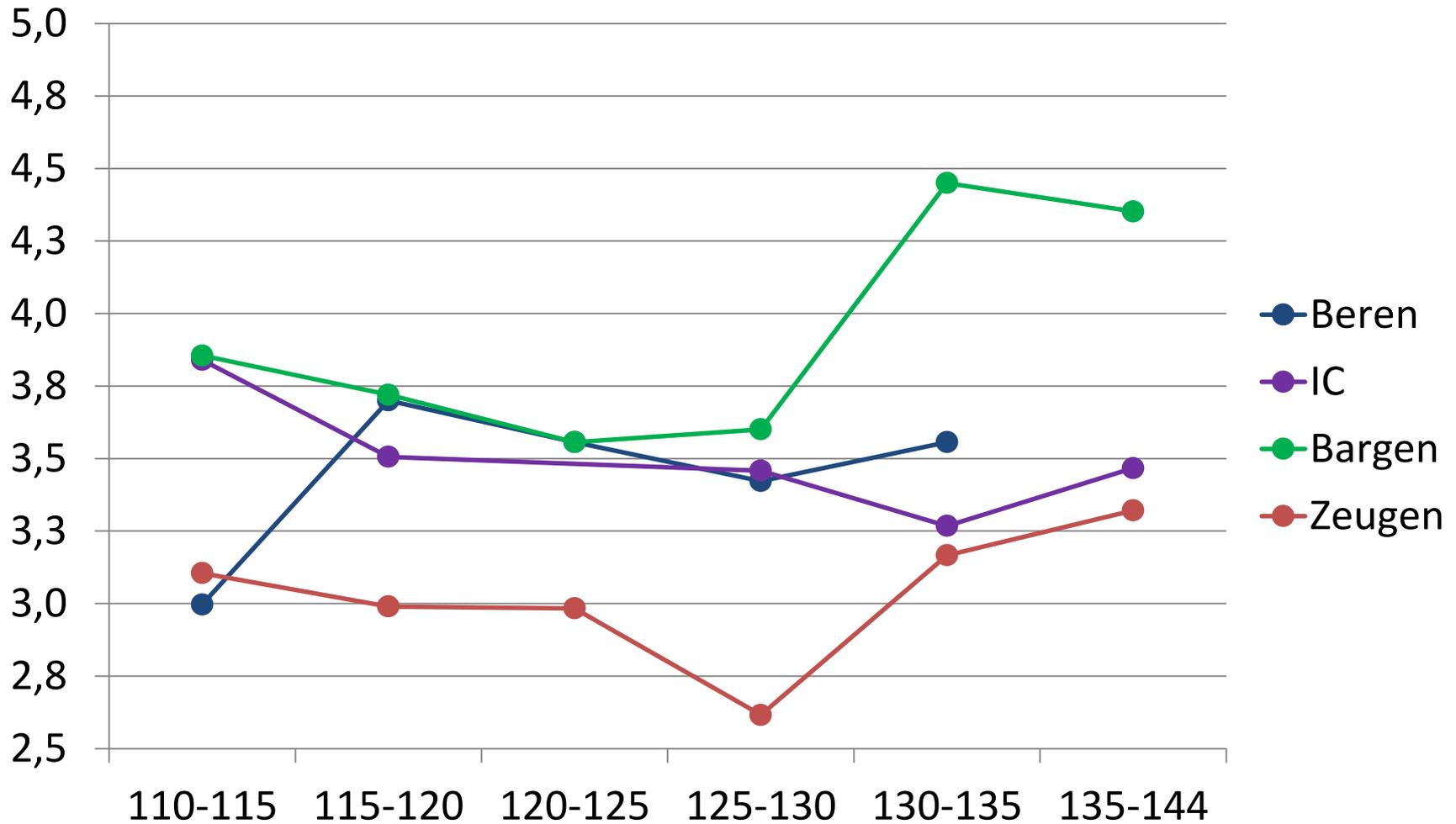
Effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit

Vleespercentage (%)



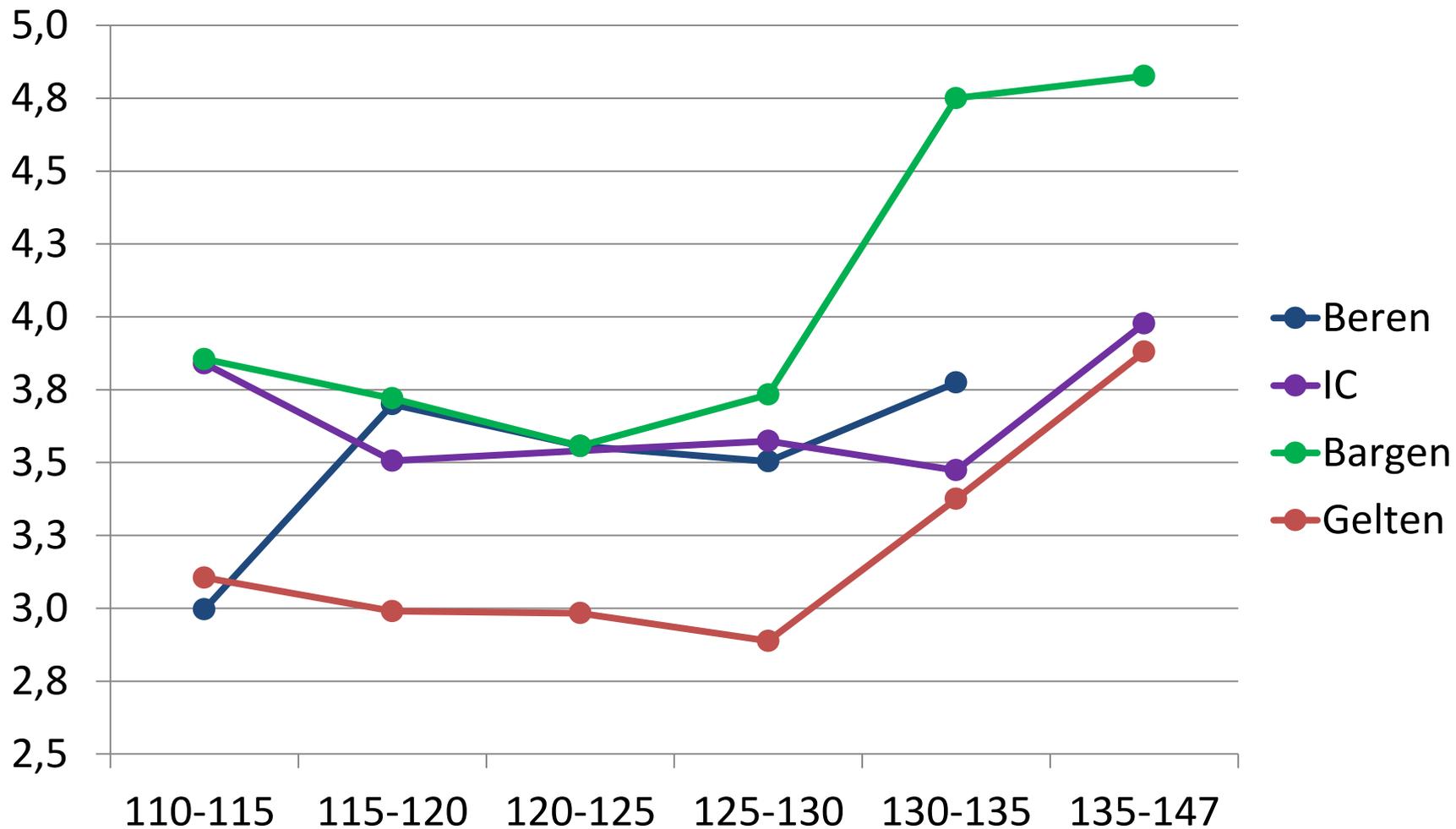
Effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit

MBI



Effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit

MBIc



Effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit

- Effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit voor gelten en baren
- Voornamelijk vanaf 130 kg: daling vleesP2, vleespercentage, stijgen spekP2, HamvetP2, HamvetMax
- Geen effect van slachtgewicht op karkaskwaliteit voor beren en IC!! Zelf niet boven 130kg!
- Alleen effect op MBIC: door afstraffing buiten gewichtsvork

Take home message

Gelten niet te lang aanhouden:

- Felle stijging VC in traject 105-130 kg
- Vleespercentage en MBIC slechter vanaf 130 kg

Bargen niet te lang aanhouden:

- Vleespercentage en MBIC slechter vanaf 130 kg

Beren en IC:

- VC nog ok in traject 105-130 kg
- Geen probleem met karkaskwaliteit boven 130 kg
- Berengeur bij beren wel probleem bij 130 kg

Dank u wel

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

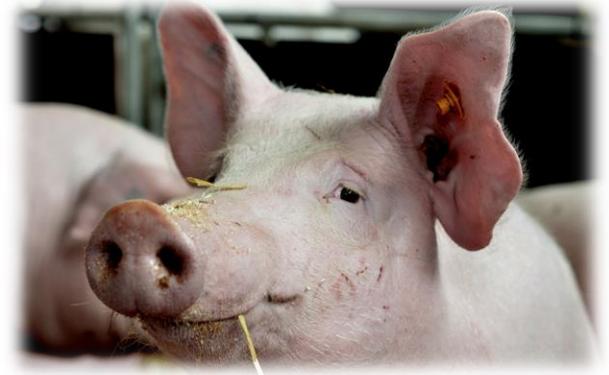
dier@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be

Wat doet immunocastratie bij beren, baren en gelten?

Alice Van den Broeke



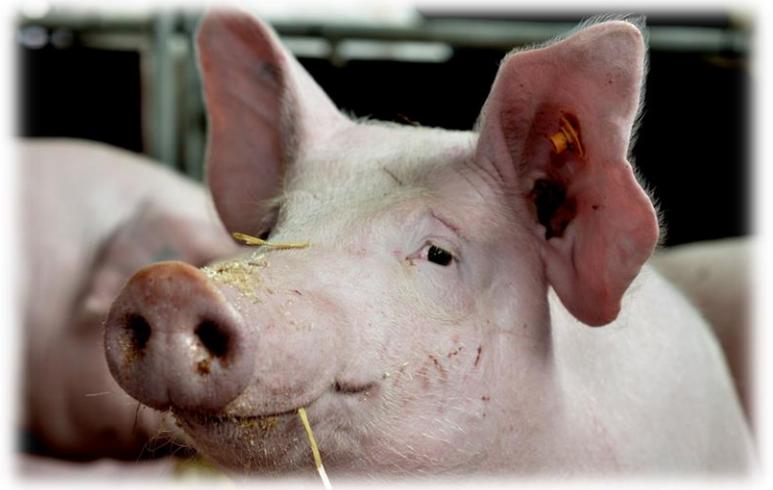
Proefopzet



- 120 dieren
 - 40 beren: 20 Controle, 20 IC
 - 40 baren: 20 Controle, 20 IC
 - 40 gelten: 20 Controle, 20 IC
- Vaccin: 70 kg en 105 kg
- Individueel gehuisvest
- Naar slachthuis > 130 kg

Parameters

- Wekelijkse weging
- Groei, voederopname, voederconversie
- Bloedname
- Karkaskwaliteit
- Vleeskwiteit



Doel: Nagaan effect van geslacht en immunocastratie op de hierboven opgesomde parameters

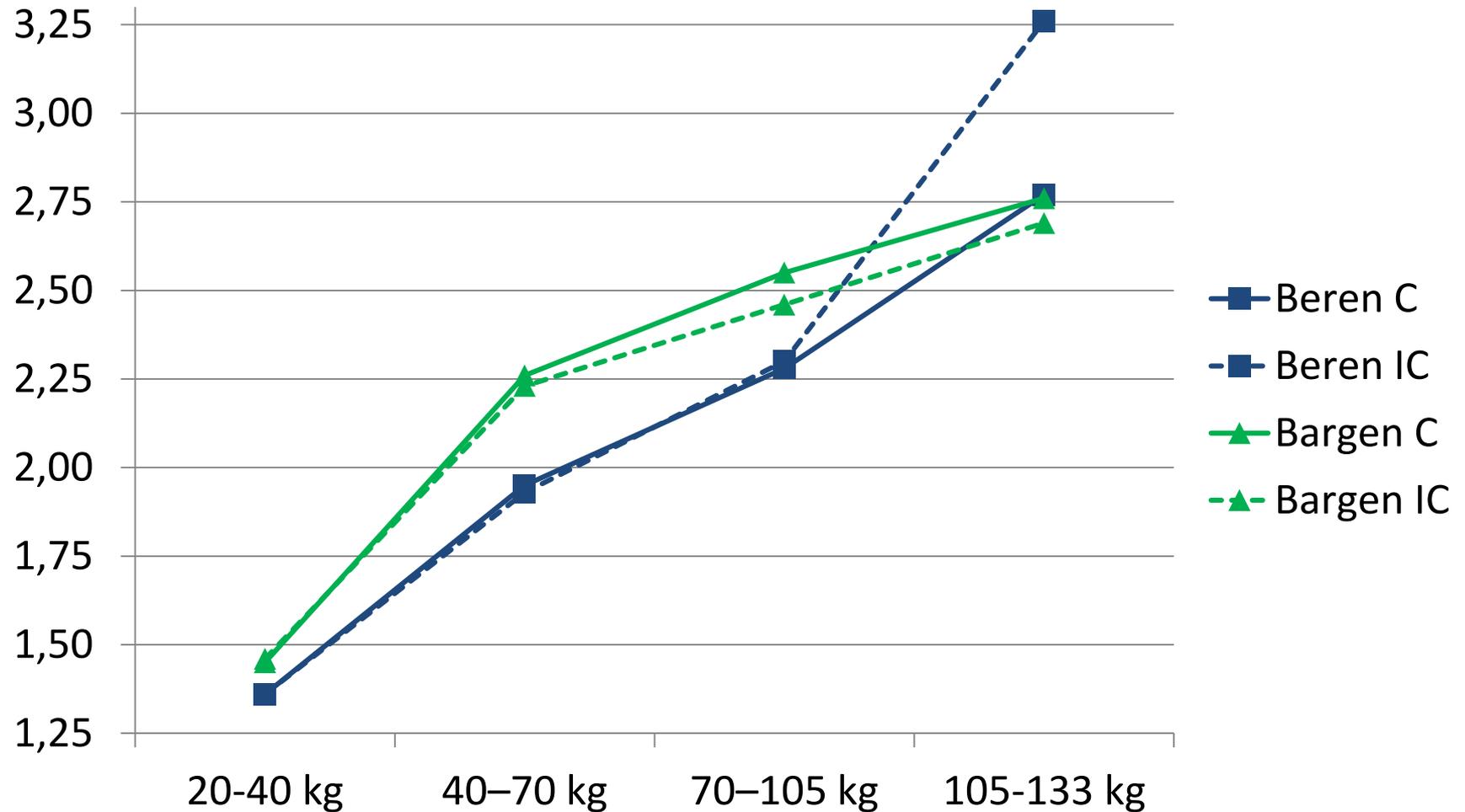
Groeiresultaten

Dagelijkse voederopname (kg)



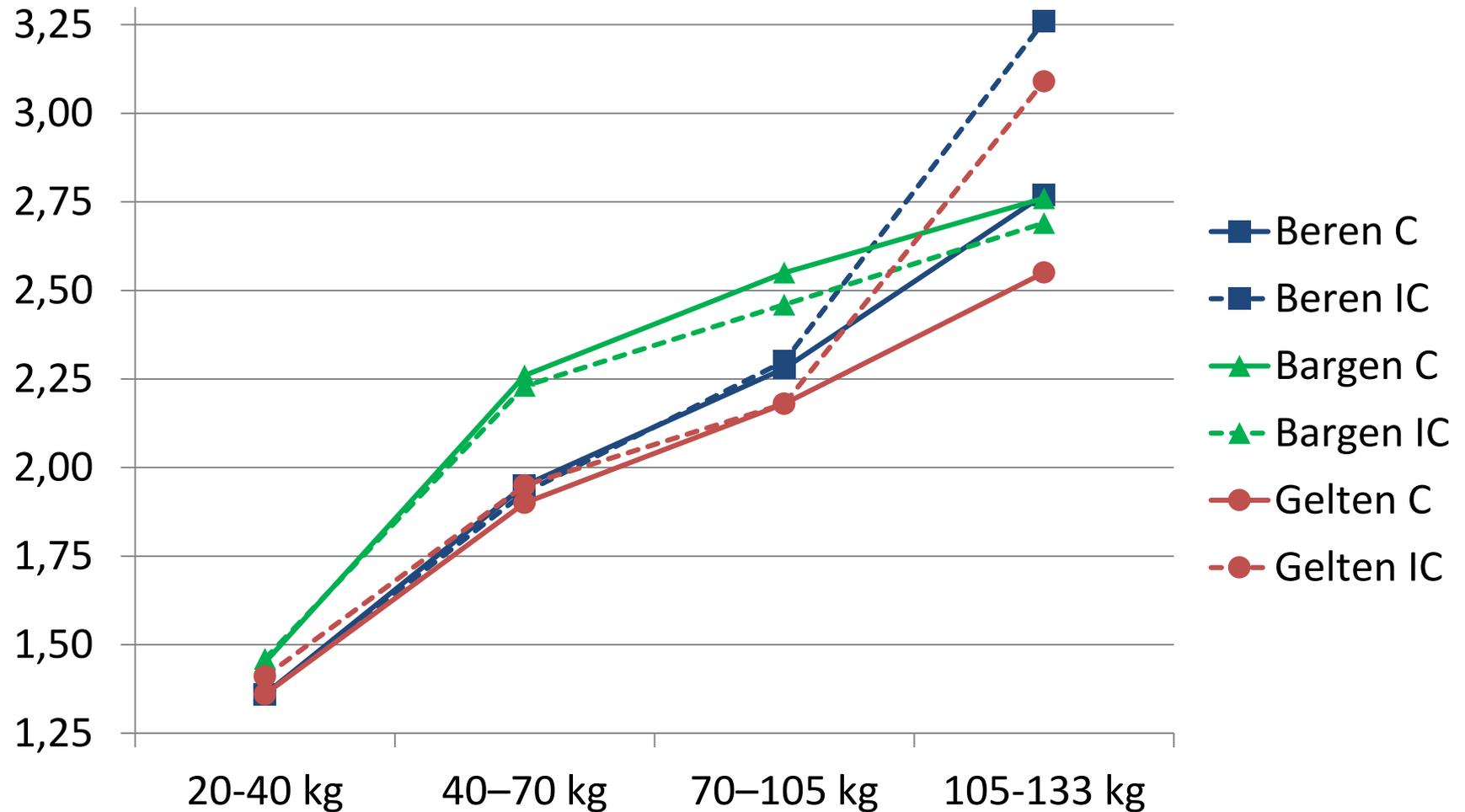
Groeiresultaten

Dagelijkse voederopname (kg)



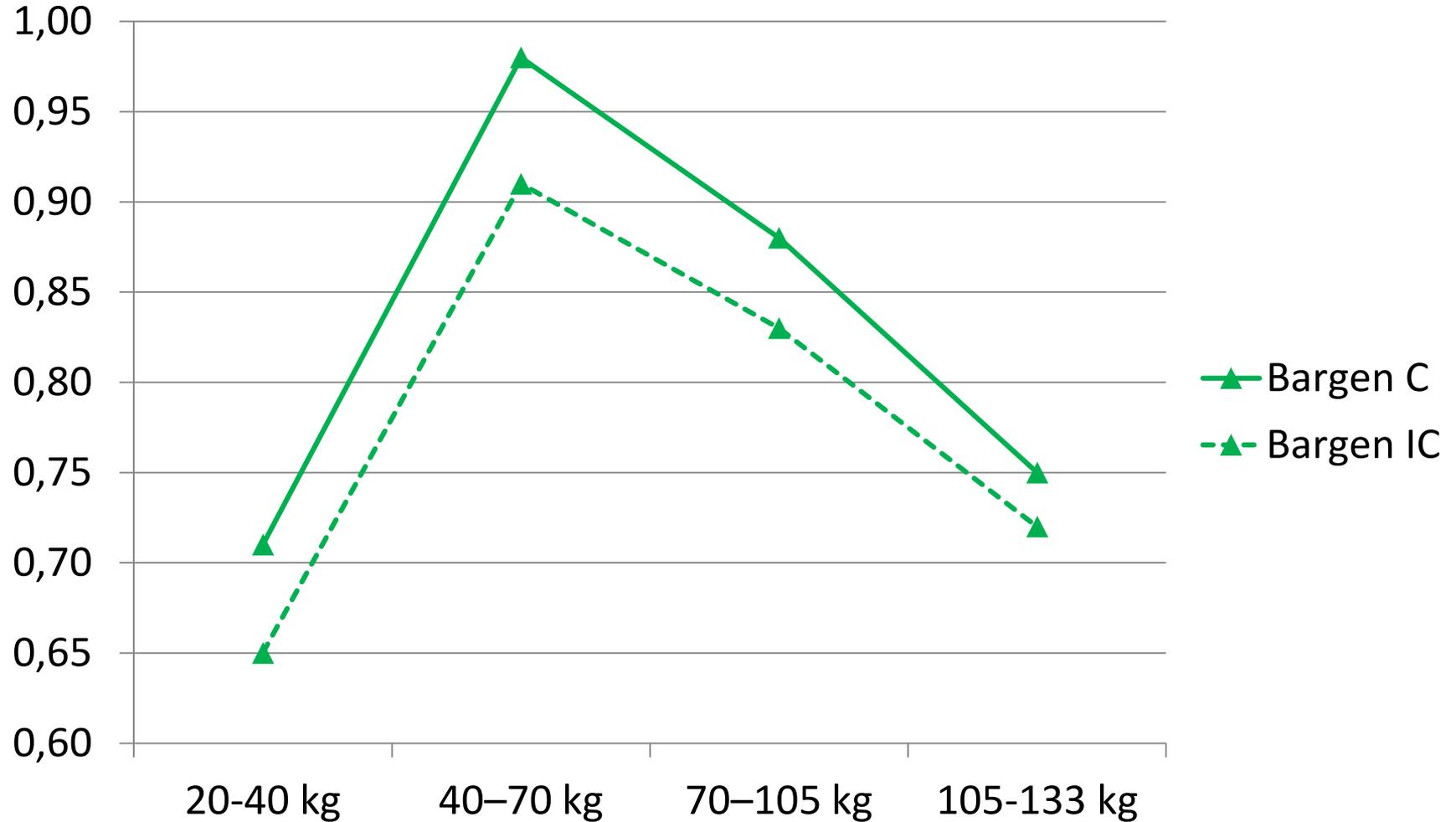
Groeiresultaten

Dagelijkse voederopname (kg)



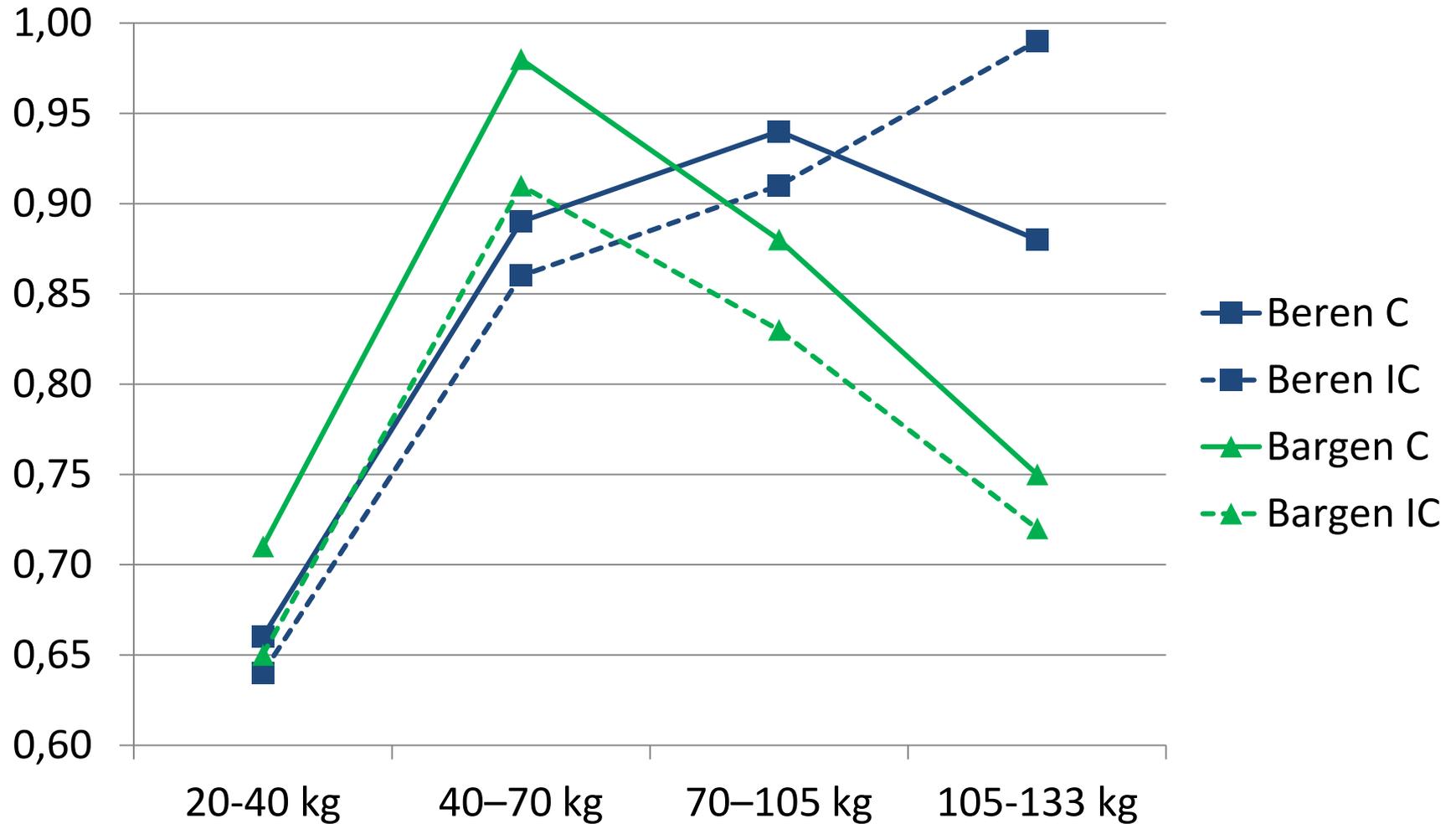
Groeiresultaten

Dagelijkse groei (kg)



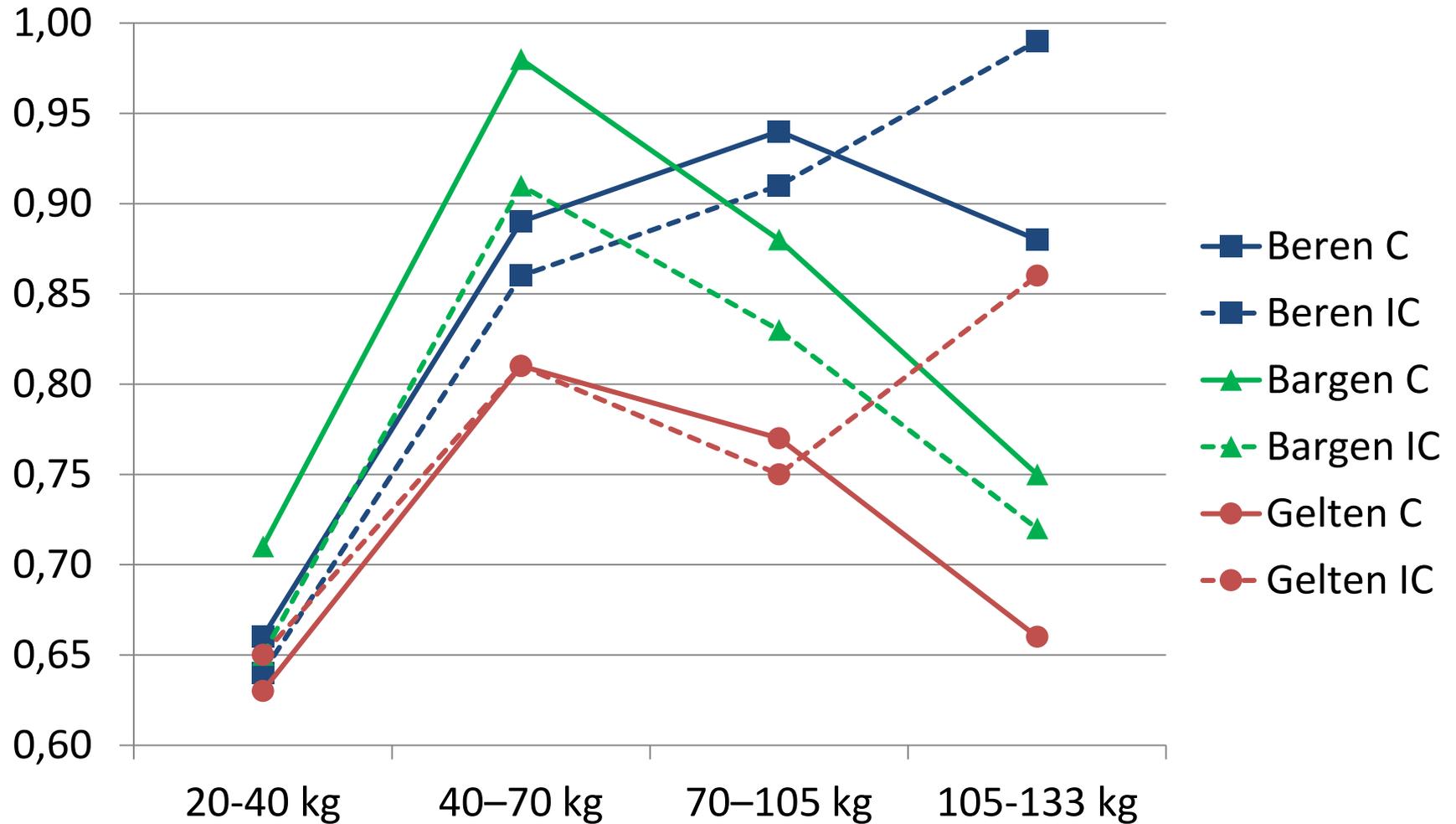
Groeiresultaten

Dagelijkse groei (kg)



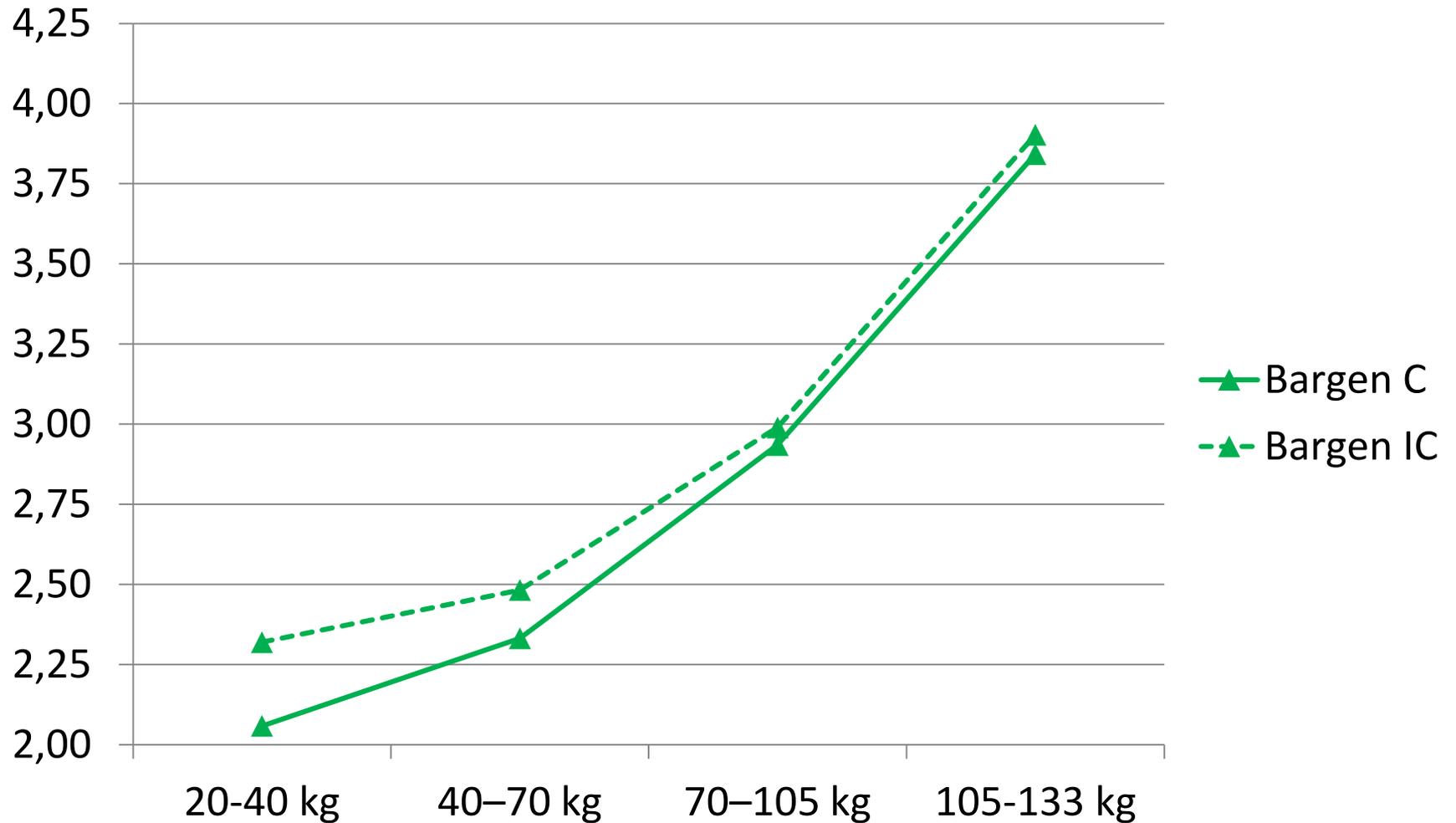
Groeiresultaten

Dagelijkse groei (kg)



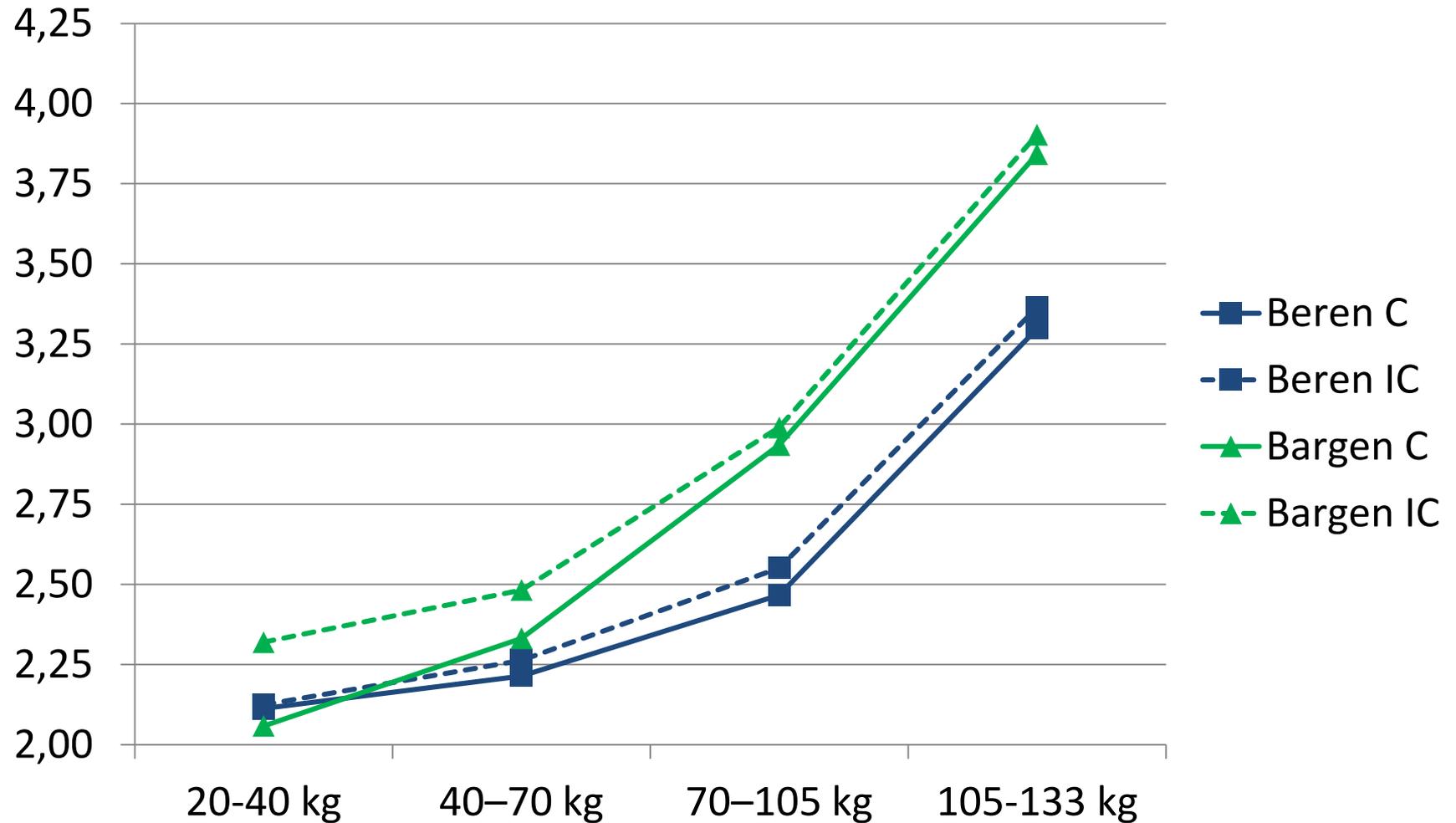
Groeiresultaten

Voederconversie (kg/kg)



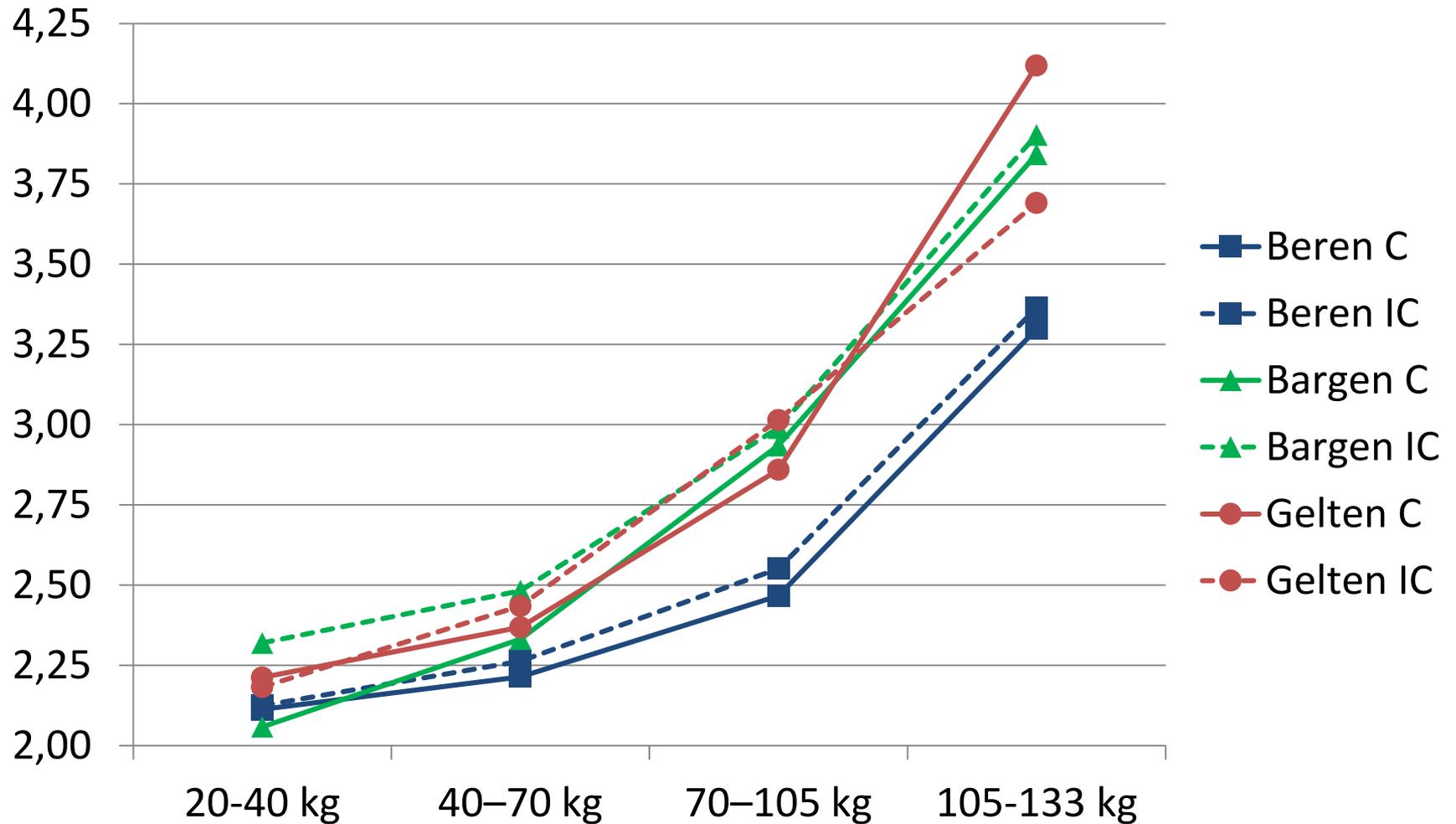
Groeiresultaten

Voederconversie (kg/kg)

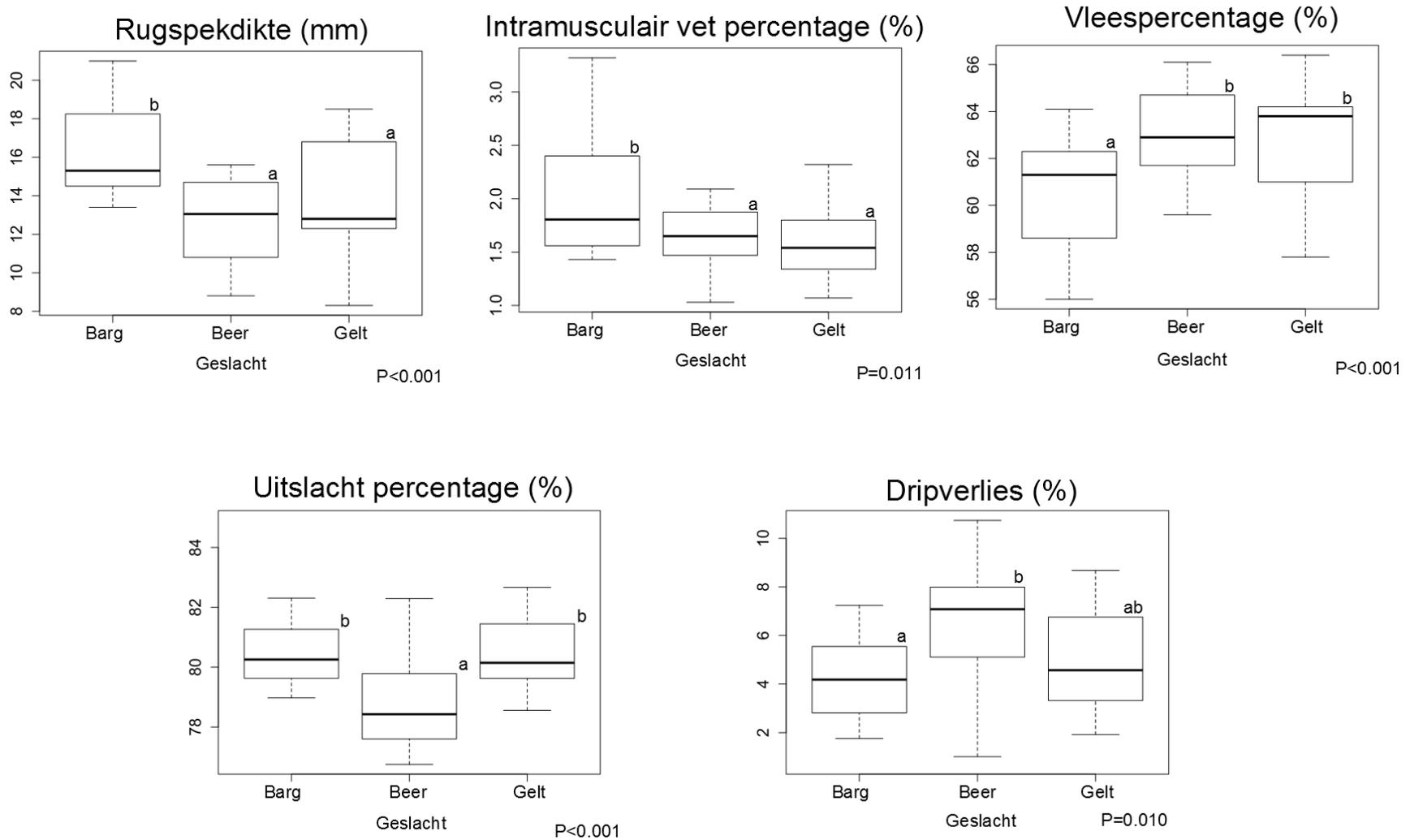


Groeiresultaten

Voederconversie (kg/kg)

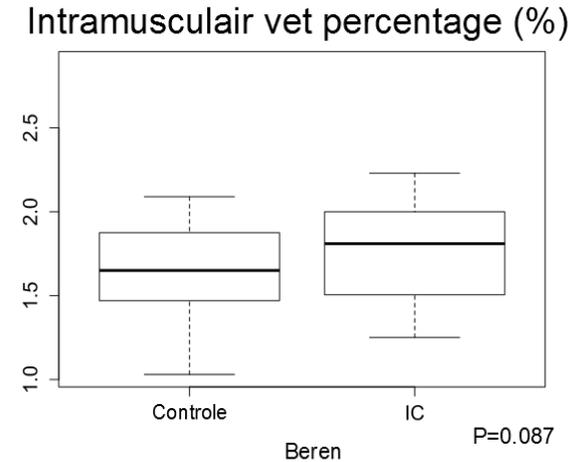
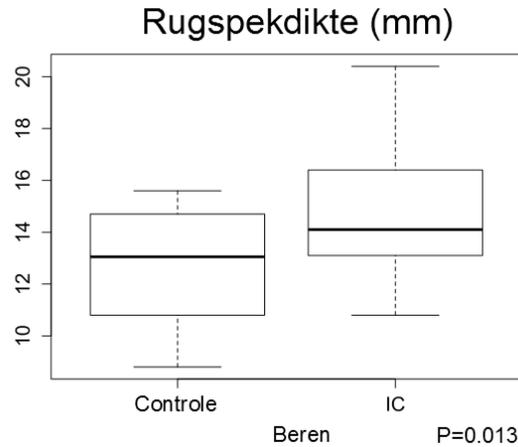
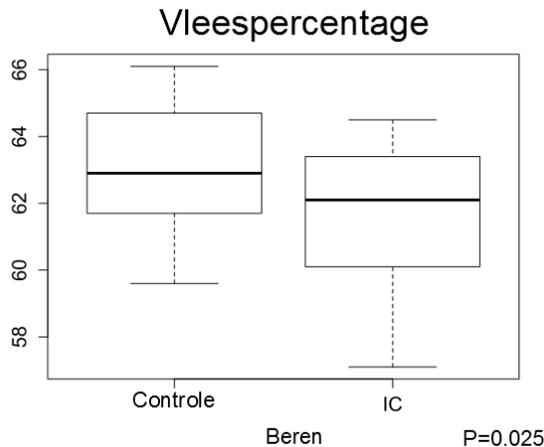


Karkas- en vleeskwaliteit



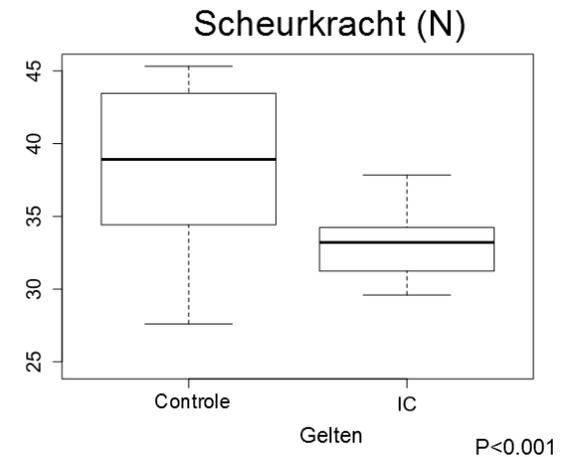
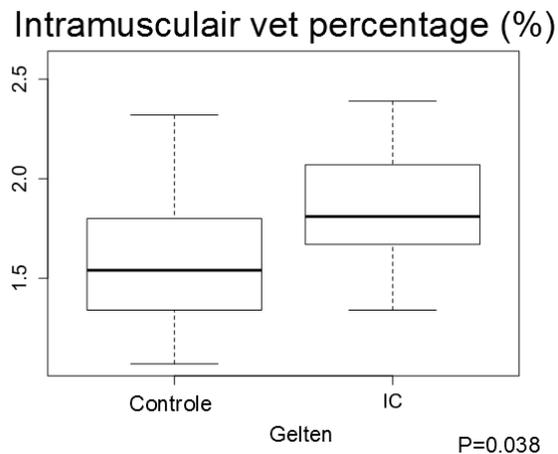
Karkas- en vleeskwaliteit

Beren



Bargen: geen belangrijke verschillen

Gelten



Smaak

115 stalen

6 experten proeven elk staal

Vlees gegrild tot 75°C

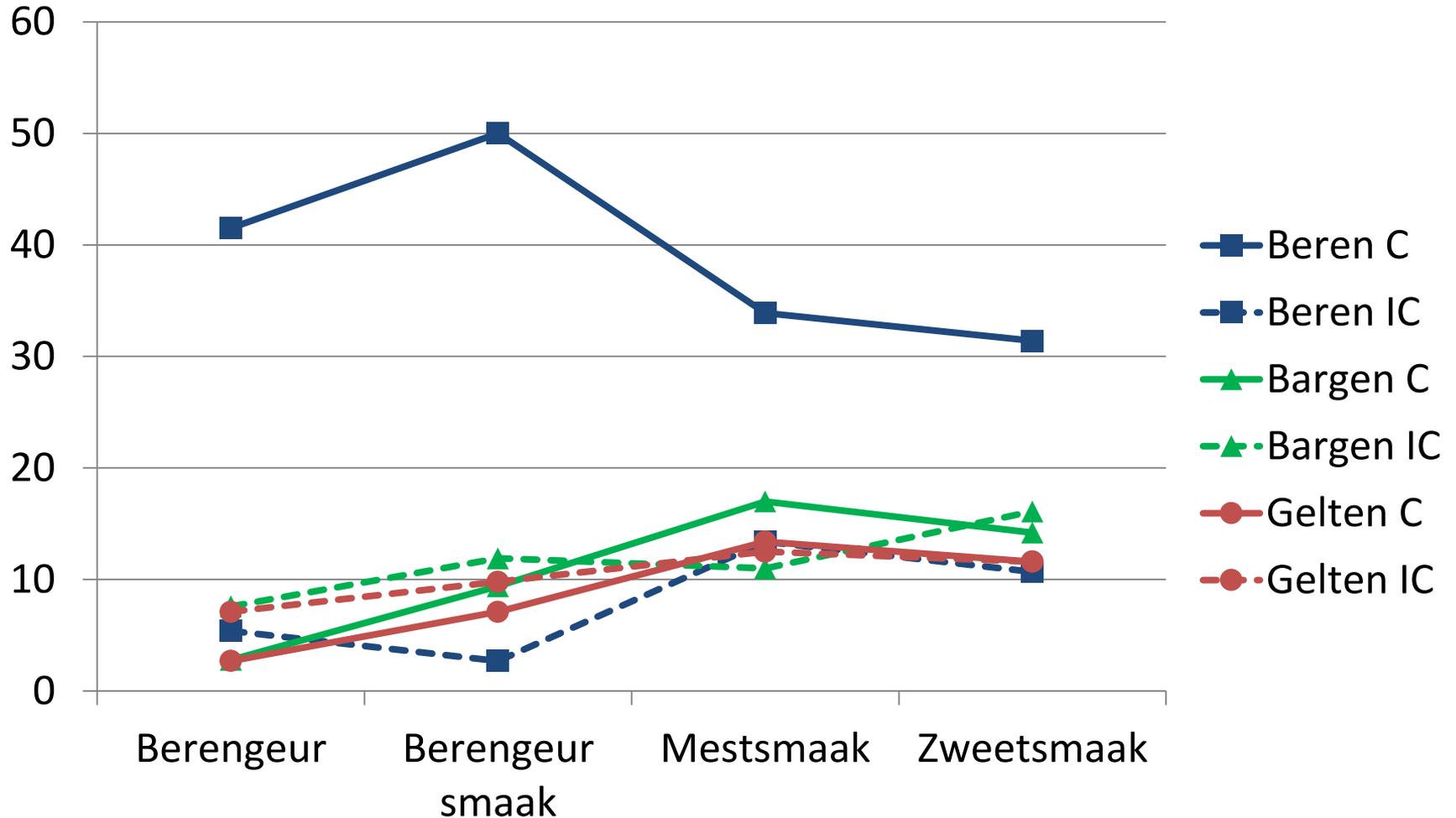
Continue schaal

Scores op geur - Scores op textuur - Scores op smaak



Smaak

Percentage afwijkende smaak/geur (%)

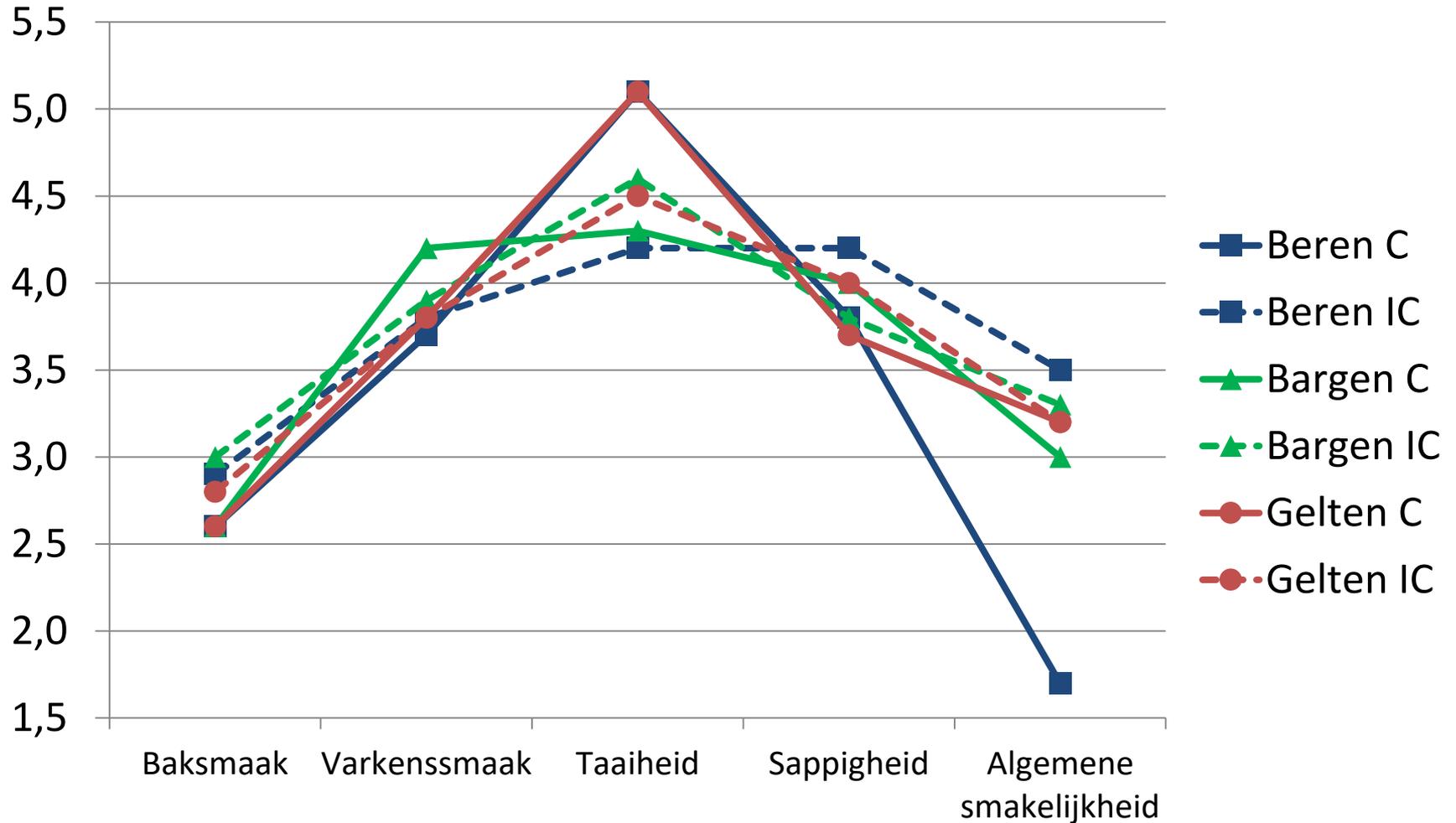


Be t.o.v. Ba en Ge: $P < 0.001$

Be C t.o.v. Be IC: $P < 0.001$

Smaak

Gemiddelde scores (0-10)



Be C t.o.v. Be IC: $P < 0.055$

Be t.o.v. Ba en Ge: $P < 0.001$

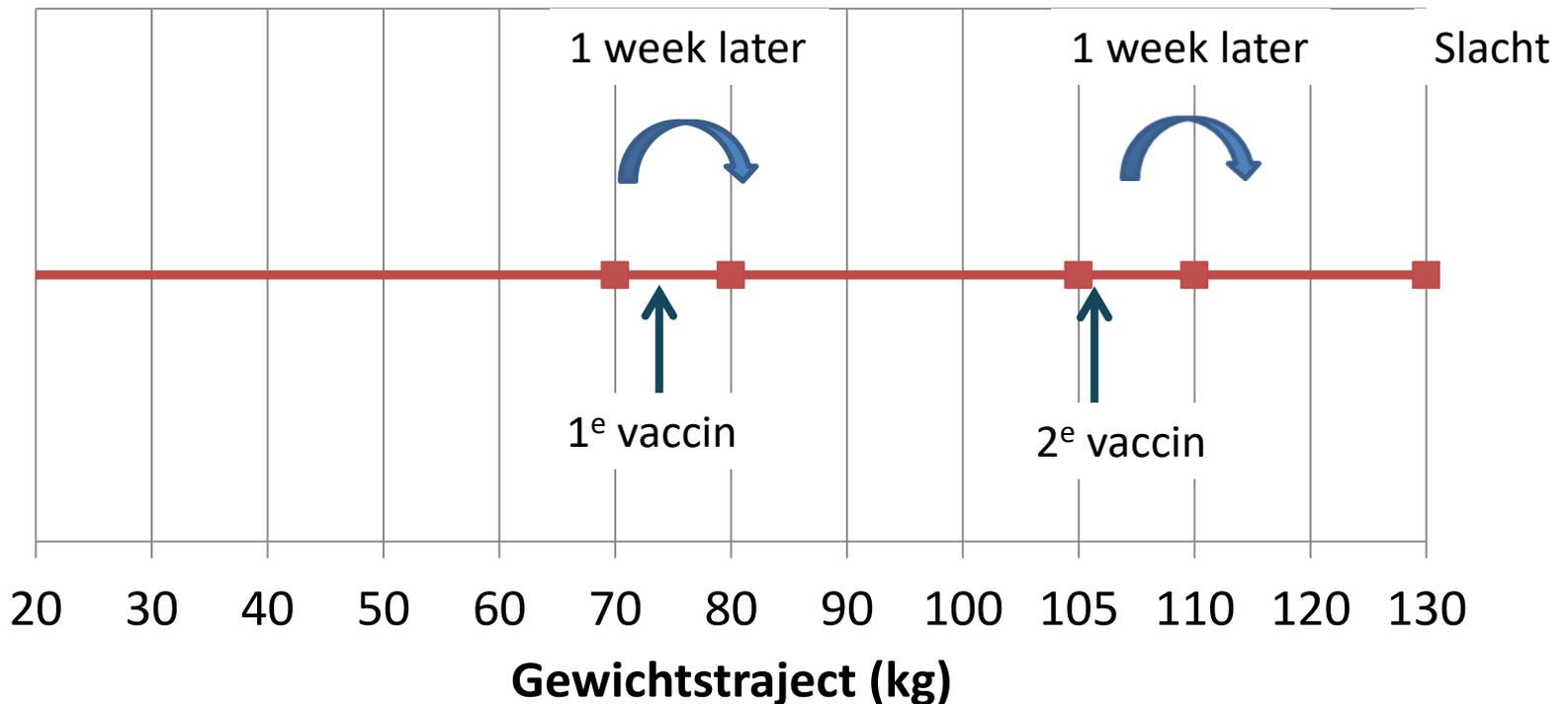
Be C t.o.v. Be IC: $P < 0.001$

Bloedparameters

Oorzaak ↑ DVO beren en gelten, geen effect bij barenen:

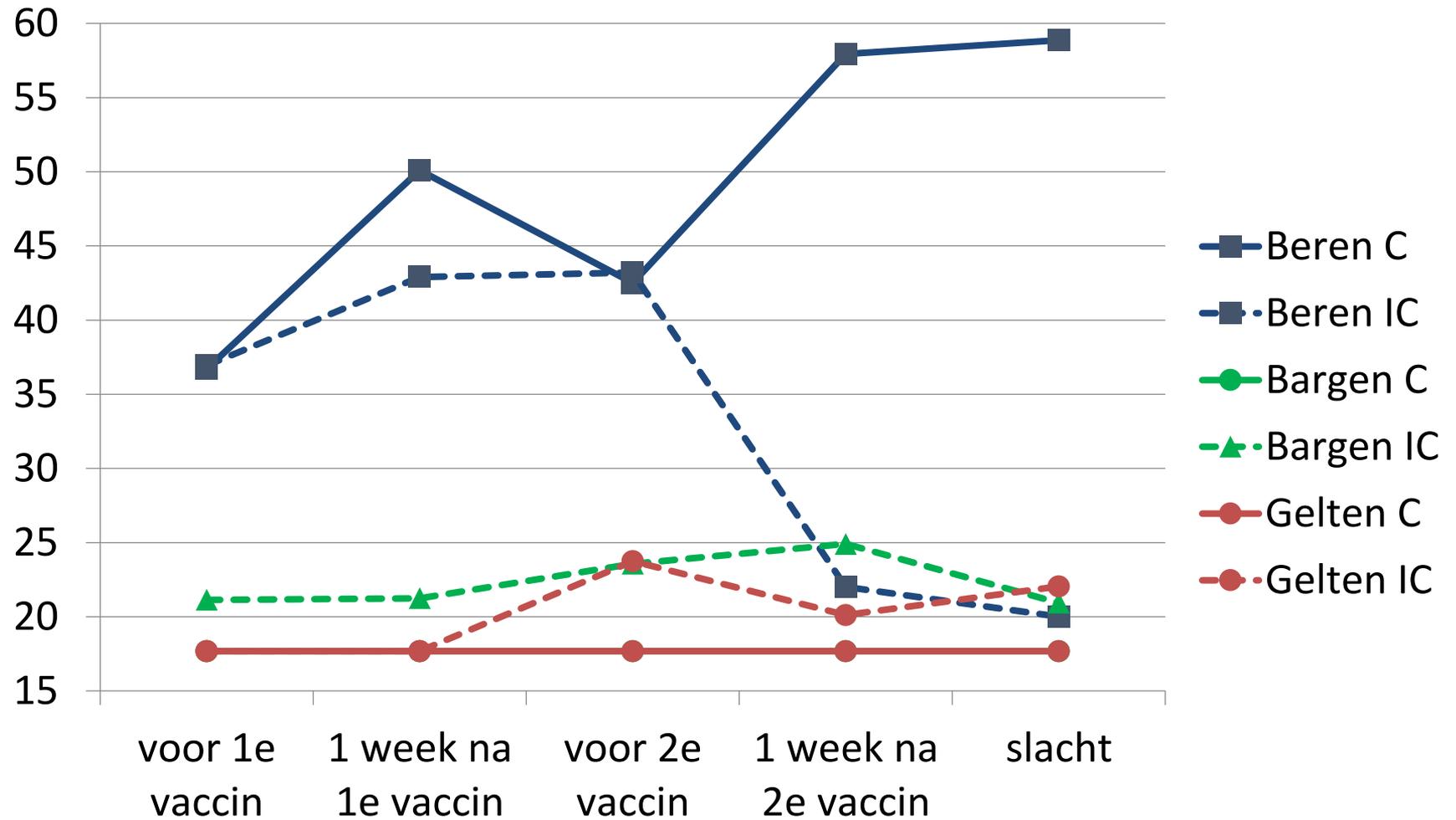
- **daling geslachtshormonen** en niet GnRH vaccinatie op zich
- **welk geslachtshormoon?:** bepalen oestradiol, progesteron, testosteron
- ureum: maat voor stikstofoverschot

Tijdschema bloednames



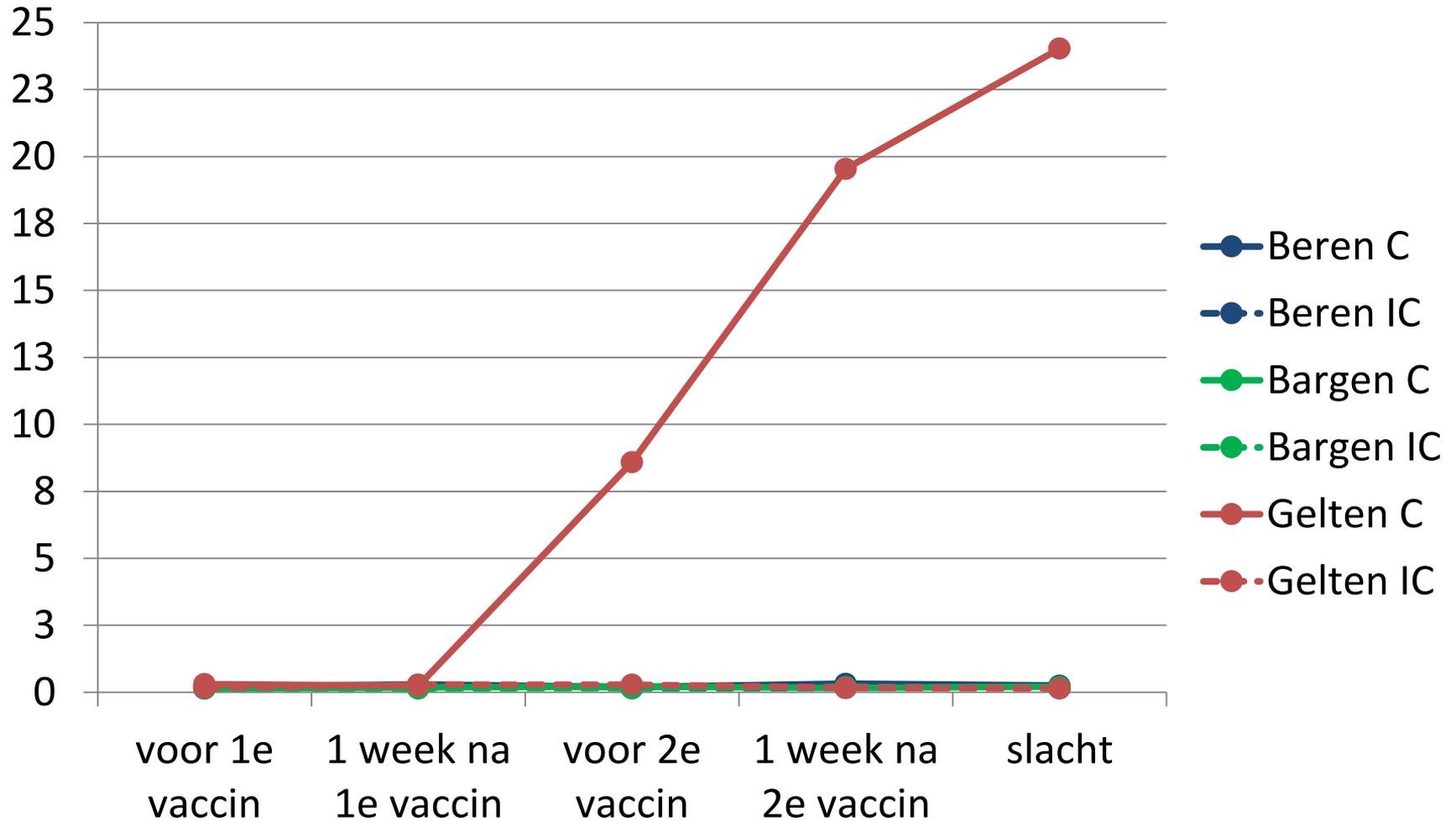
Oestradiol

Oestradiol (ng/l)



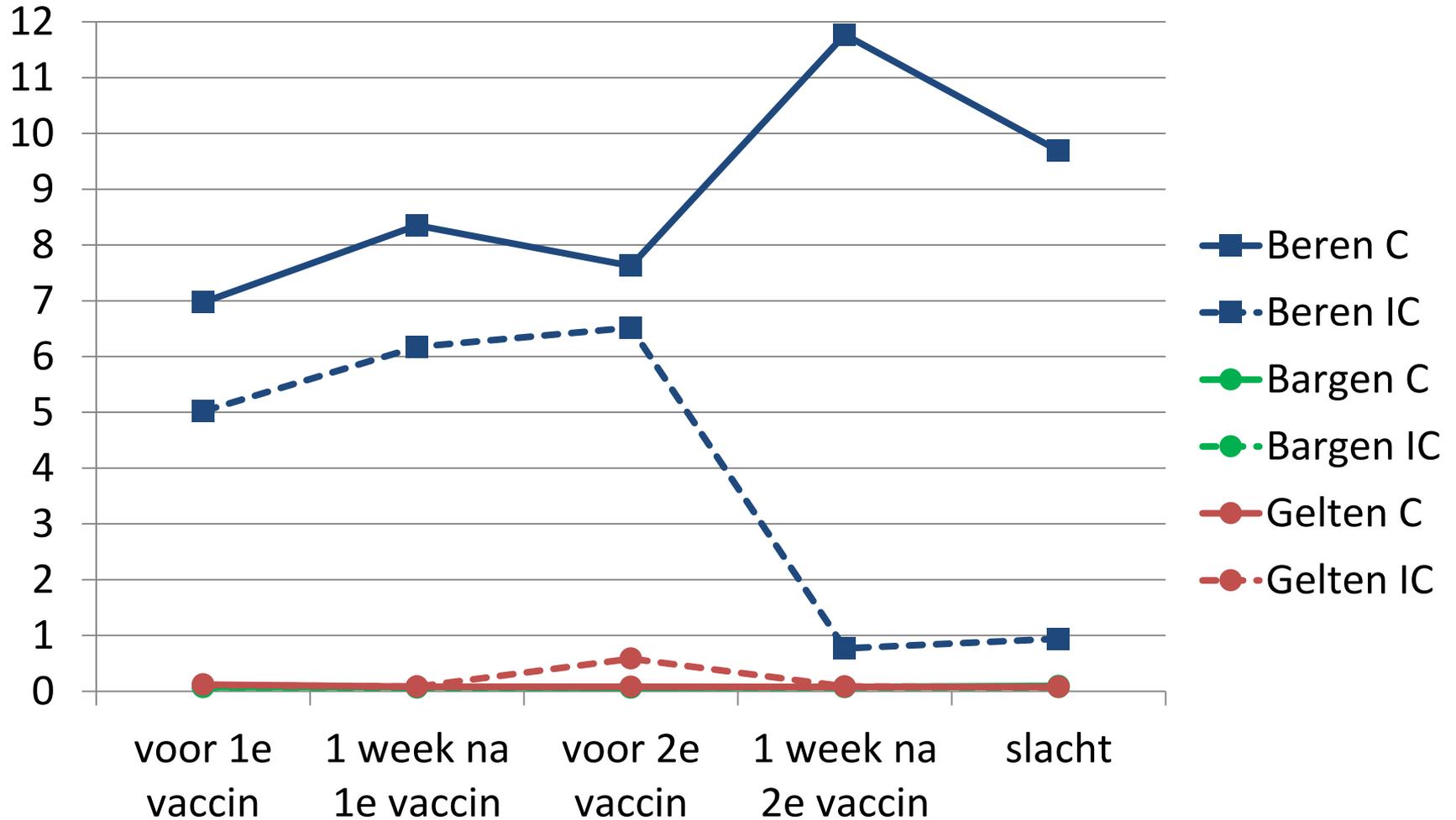
Progesteron

Progesteron ($\mu\text{g/l}$)



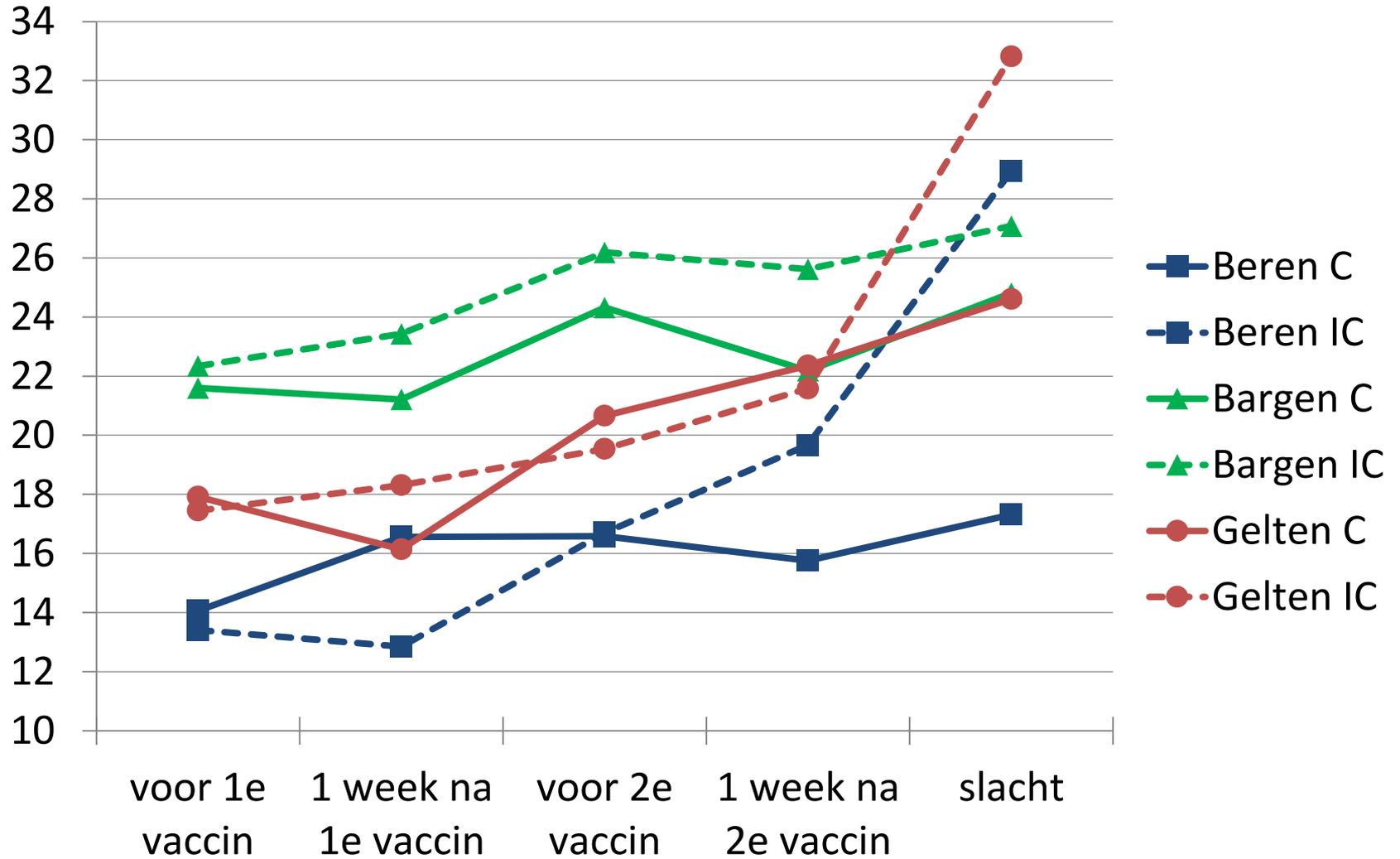
Testosteron

Testosteron (nmol/l)

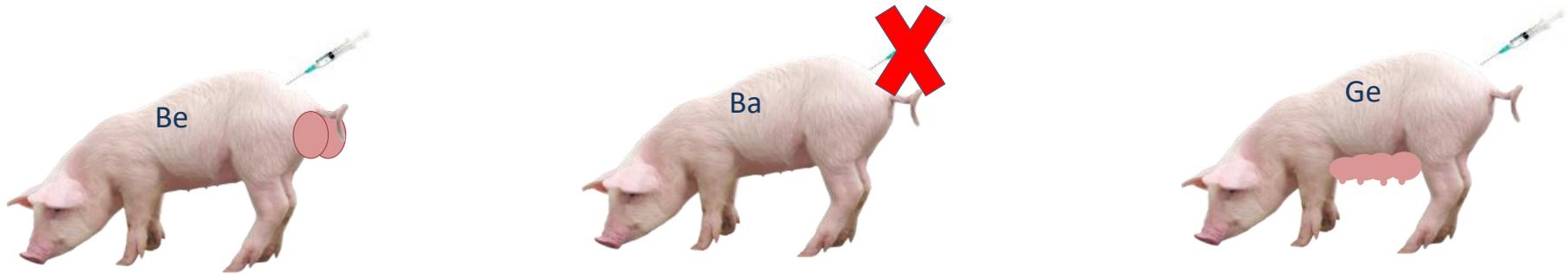


Ureum

Ureum (mg/dl)



Conclusie



Geen effect GnRH vaccinatie zelf

hogere DVO en DG
stijging serum ureum concentratie

- meer rugspek
- lager vleespercentage
- minder berengeur gerelateerde smaak
- tendens minder taai vlees

daling serum oestradiol en testosteron
concentratie

- hoger intramusculair vetgehalte
- lagere scheurkracht

daling serum progesteron
concentratie

Dank u wel

**Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek**

Scheldeweg 68

9090 Melle-Gontrode – België

T + 32 (0)9 272 26 00

F +32 (0)9 272 26 01

dier@ilvo.vlaanderen.be

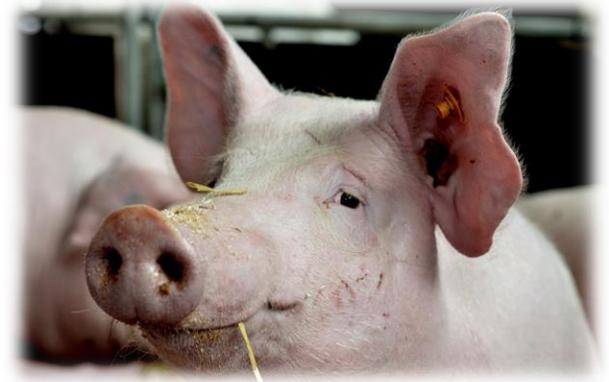
www.ilvo.vlaanderen.be

Effect of immunocastration on carcass and meat quality in boars, barrows and gilts

A. Van den Broeke, F. Leen, M. Aluwé, J. Van Meensel, S. Millet

Experimental design

- 120 animals
 - 40 boars: 20 Control, 20 IC
 - 40 barrows: 20 Control, 20 IC
 - 40 gilts: 20 Control, 20 IC
- Vaccination with Improvac[®]: 70 kg and 105 kg
- Individual pens
- Slaughter > 130 kg

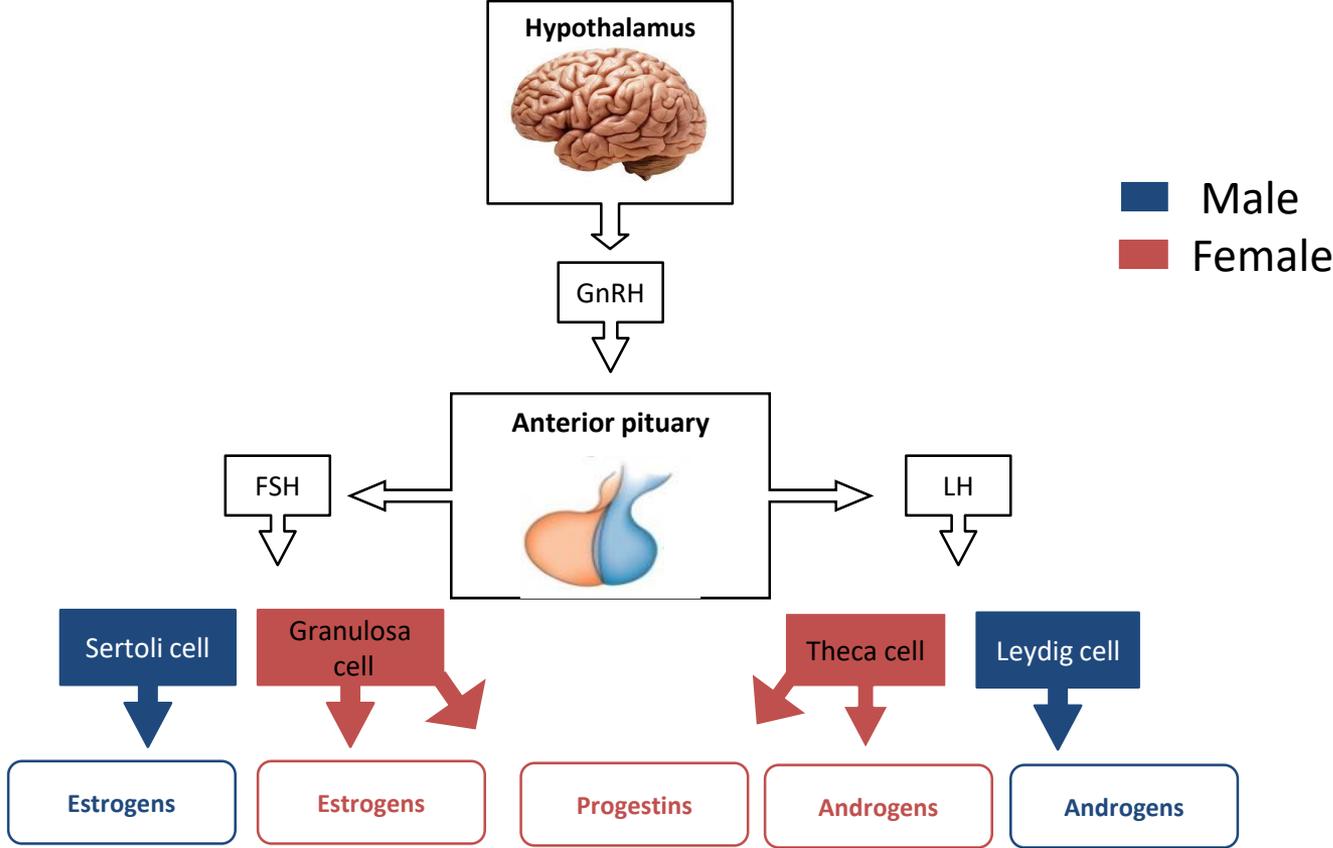


Parameters

- Weekly weighing
- Growth, feed intake, feed conversion ratio
- Hormonal parameters
- Carcass quality
- Meat quality

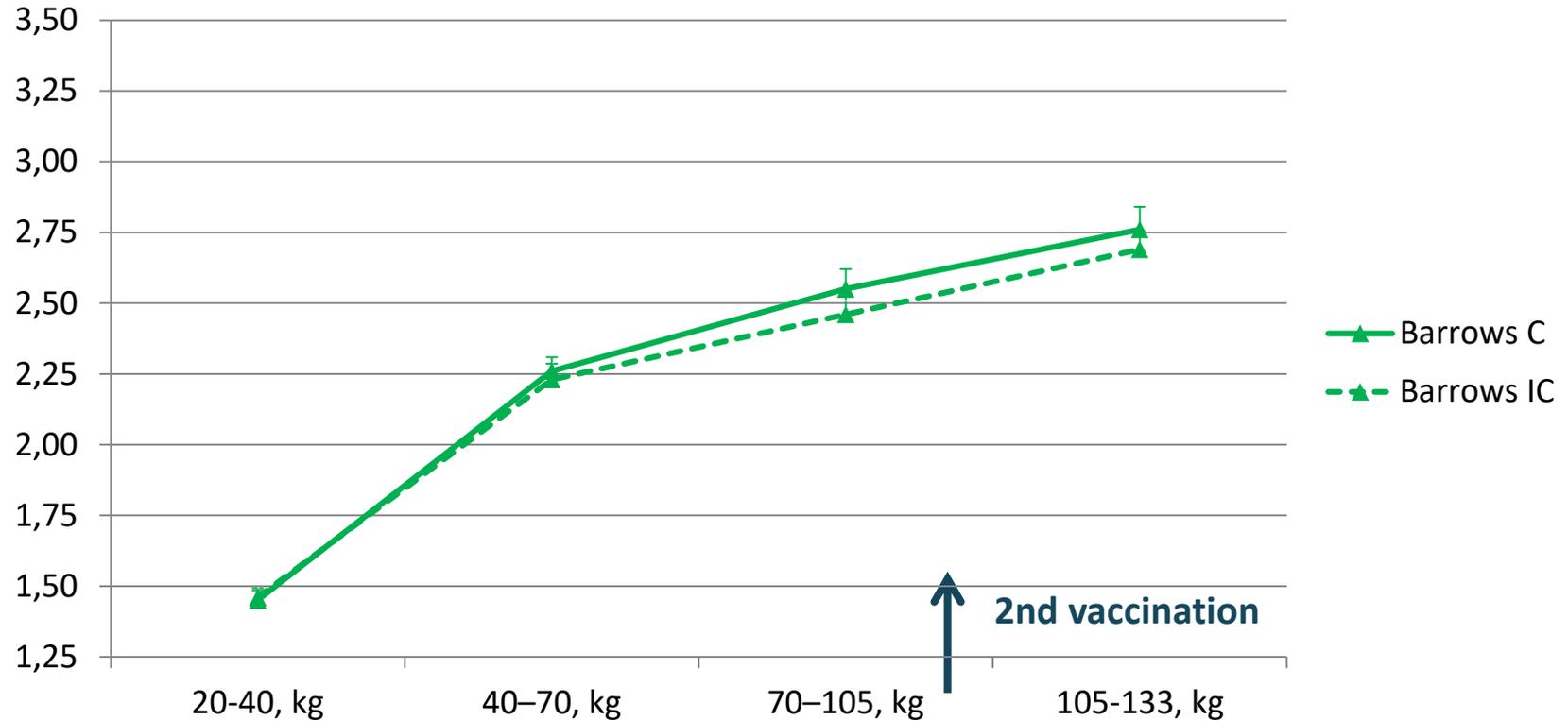
Aim: Assess effect sex and immunocastration on parameters mentioned above

Immunocastration



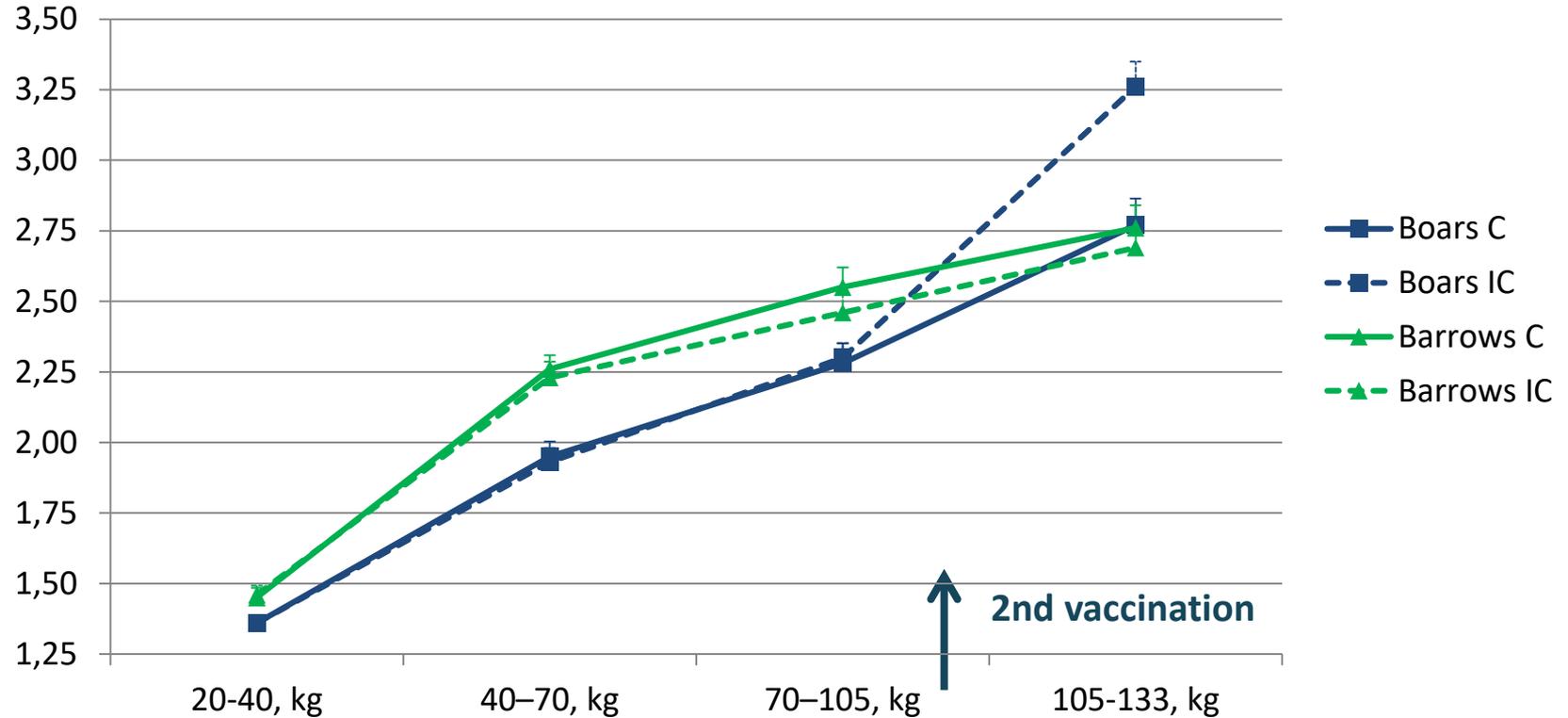
Performances

Daily feed intake (kg)



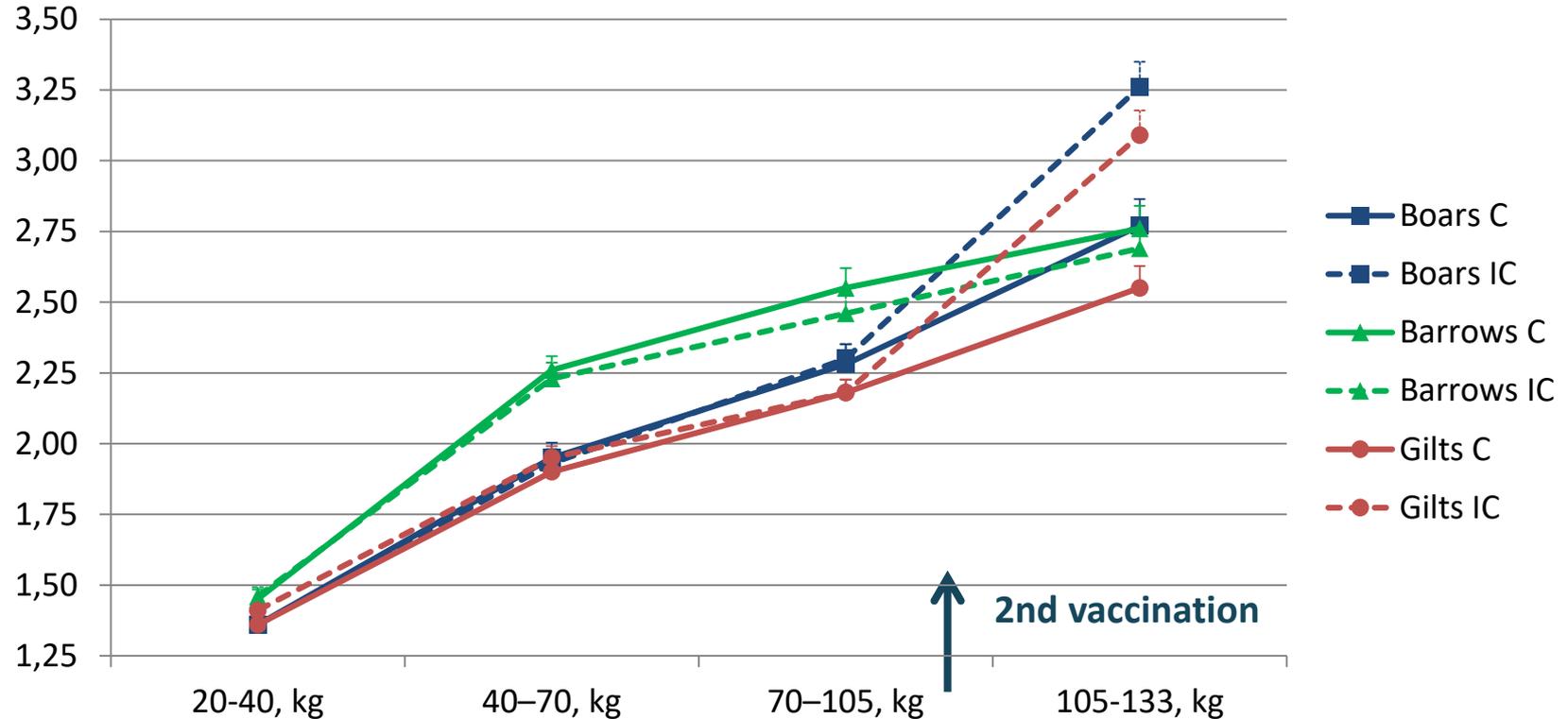
Performances

Daily feed intake (kg)



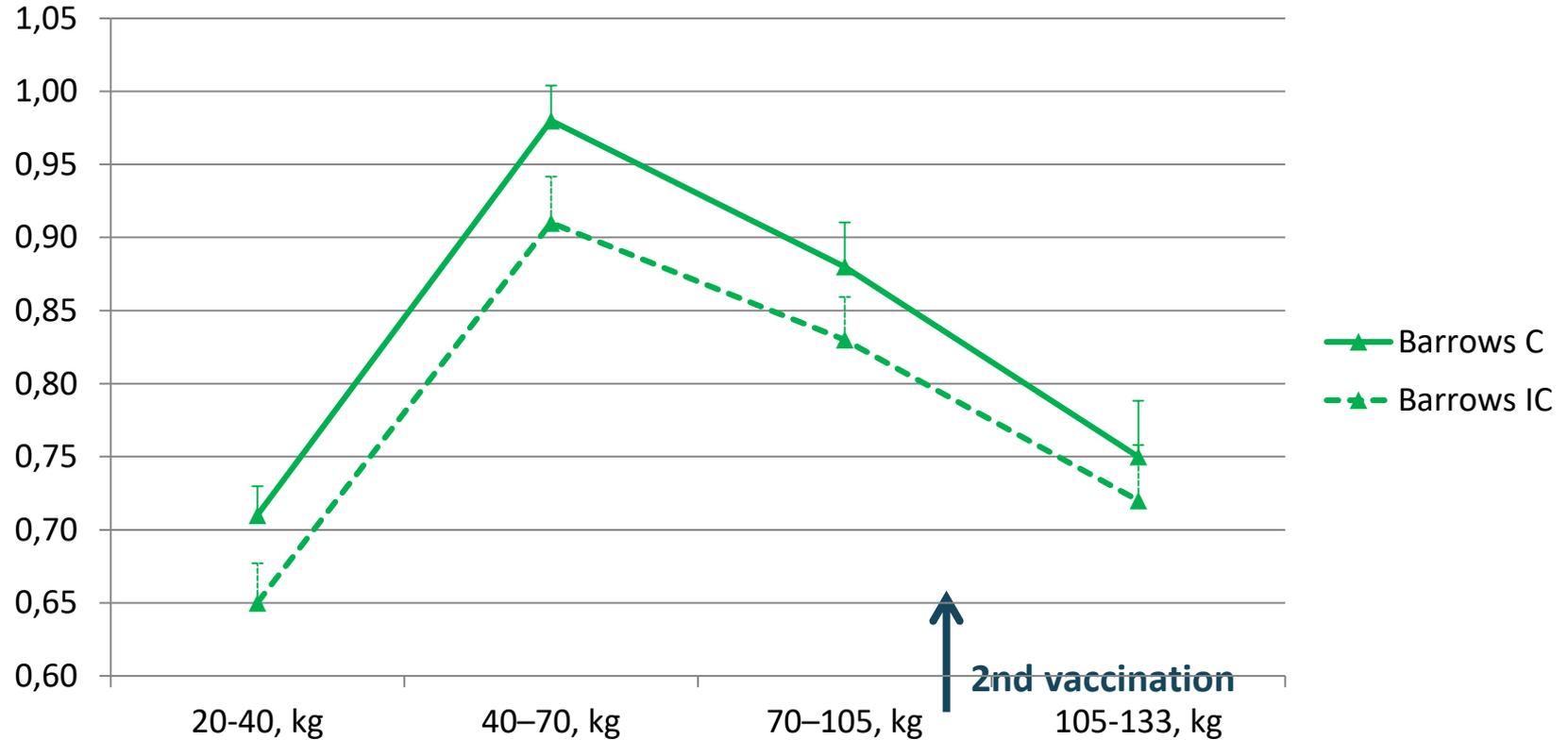
Performances

Daily feed intake (kg)



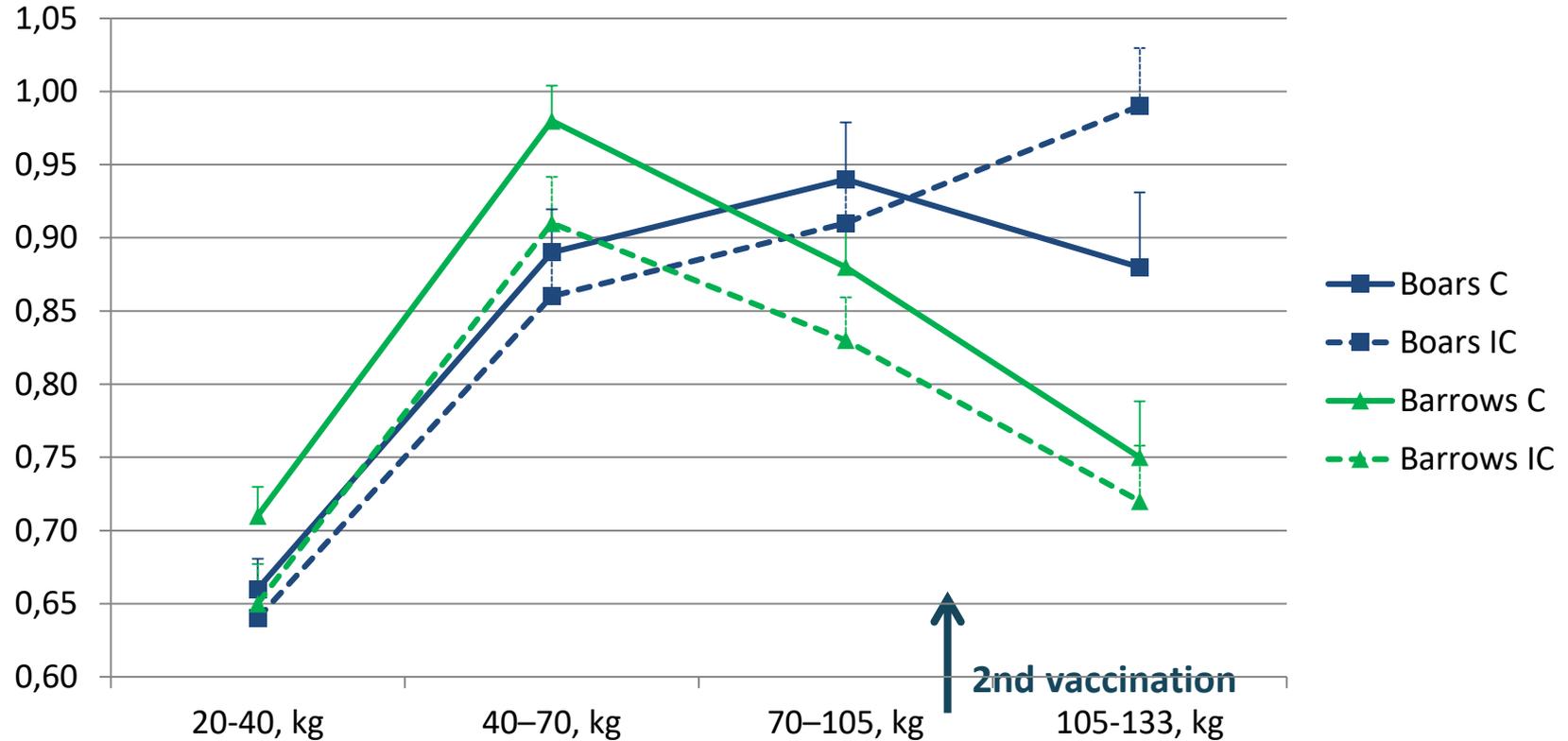
Performances

Daily gain (kg)



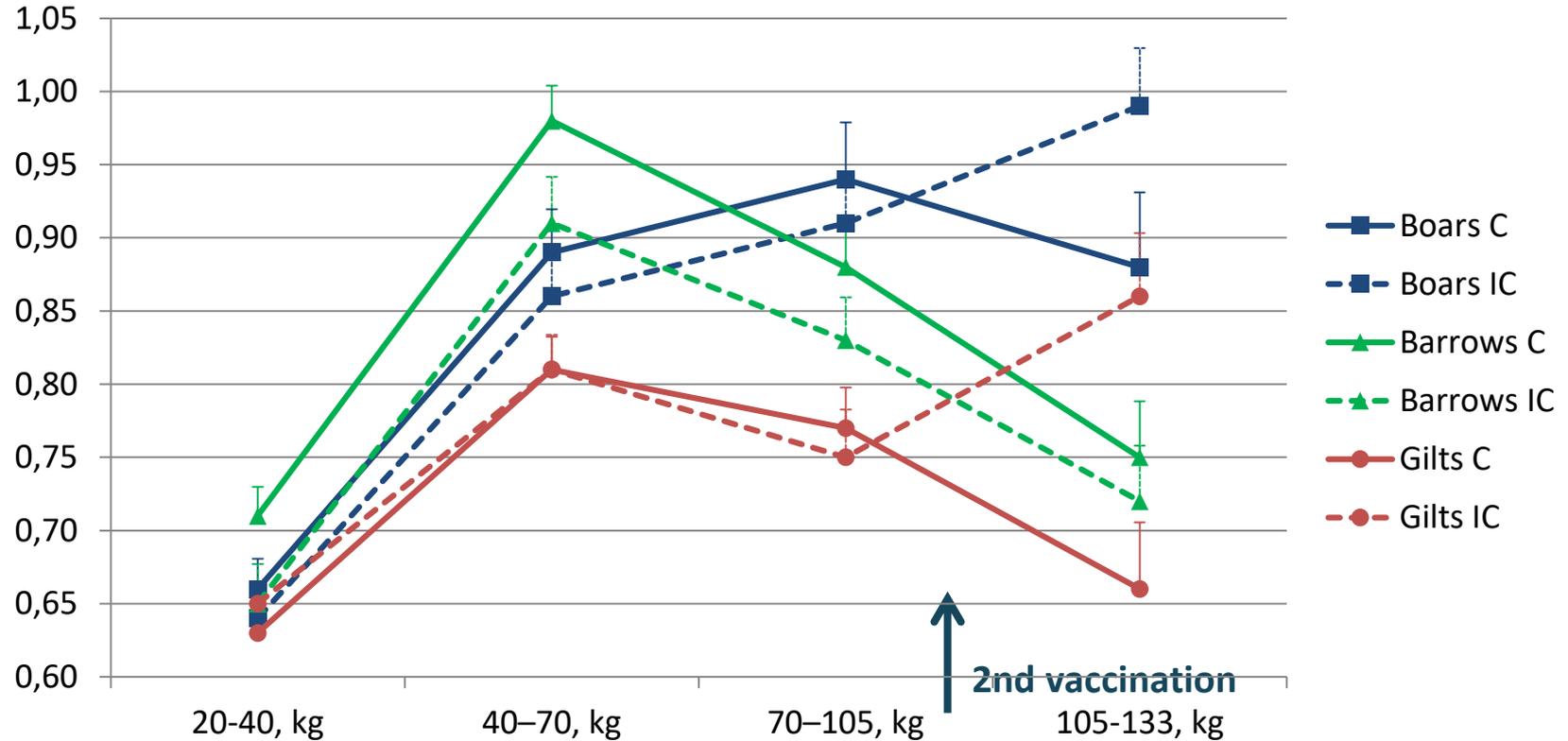
Performances

Daily gain (kg)



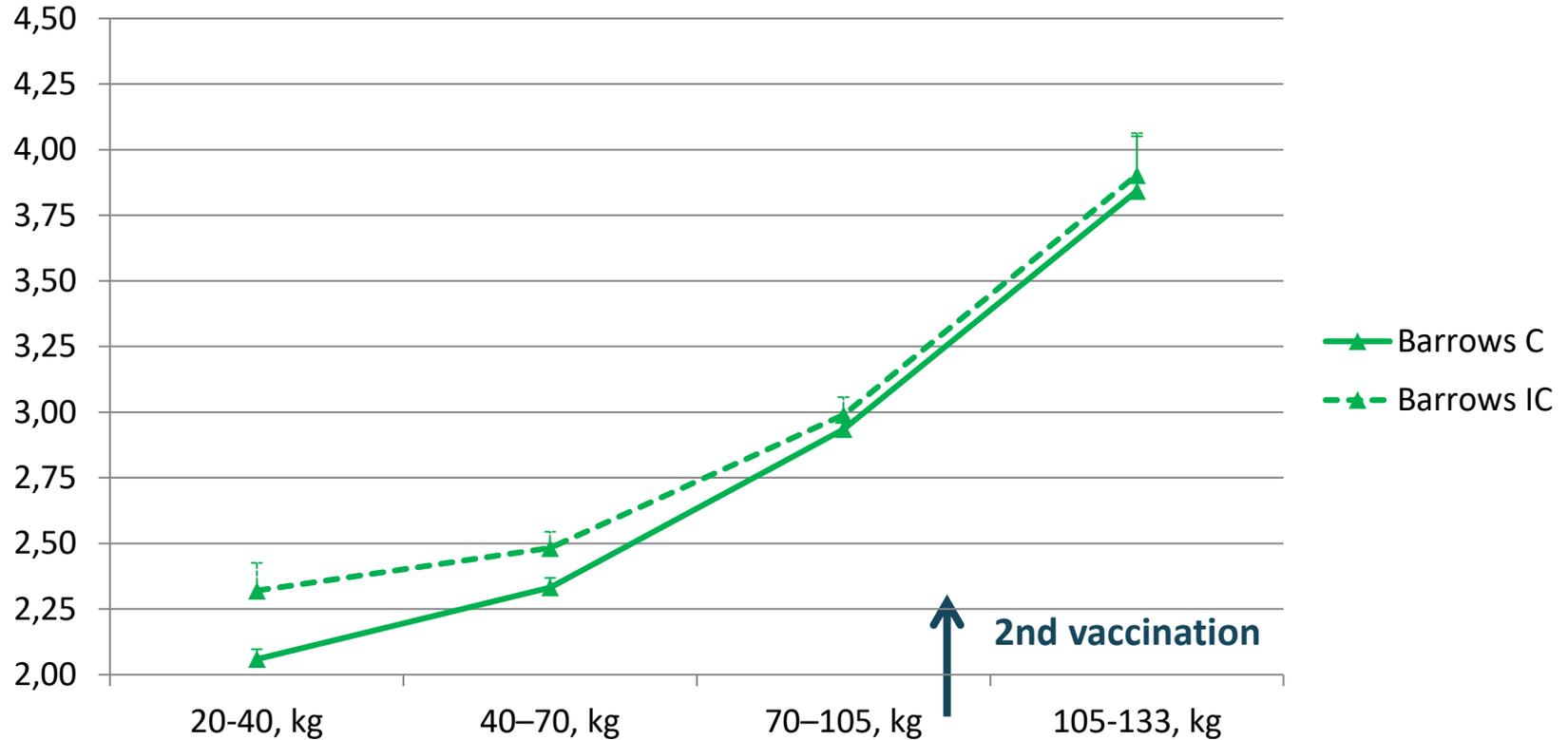
Performances

Daily gain (kg)



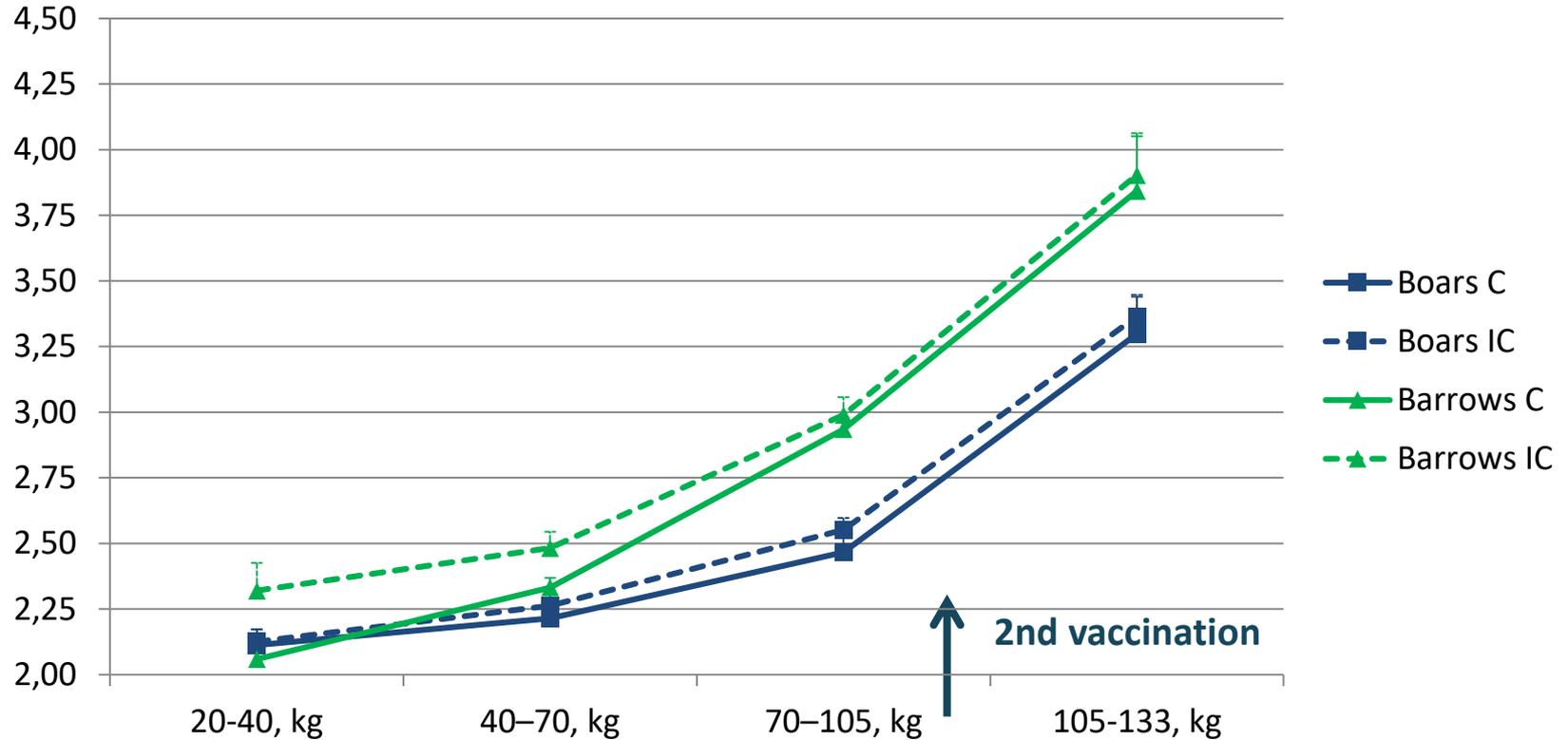
Performances

Feed conversion ratio (kg/kg)



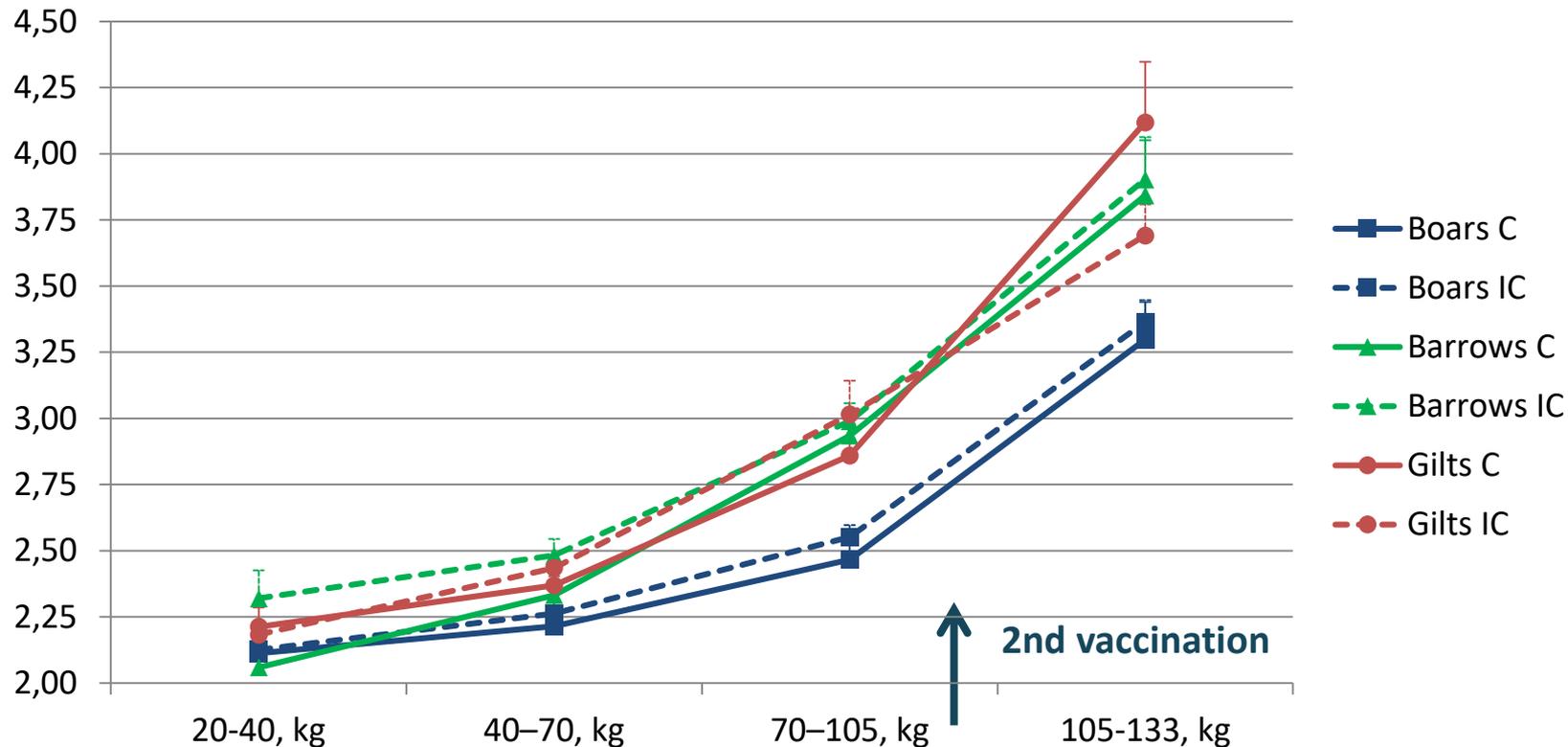
Performances

Feed conversion ratio (kg/kg)

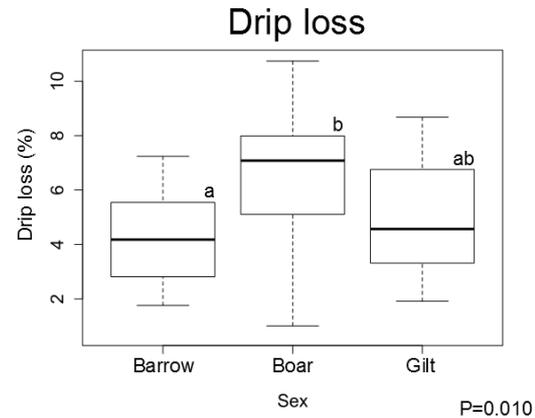
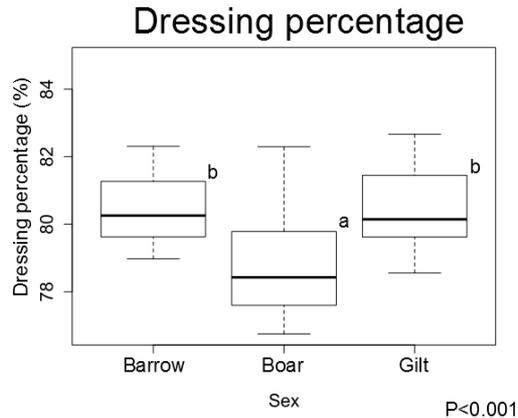
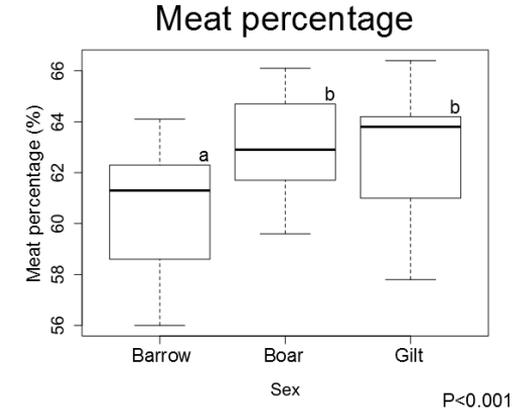
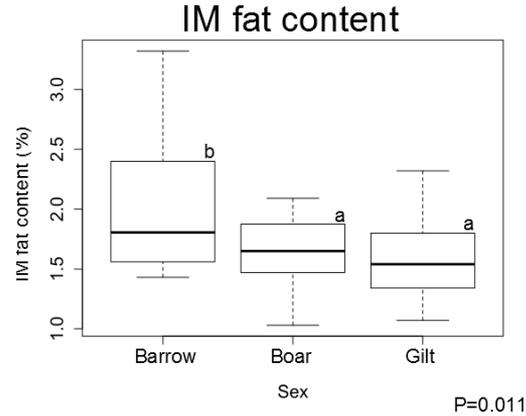
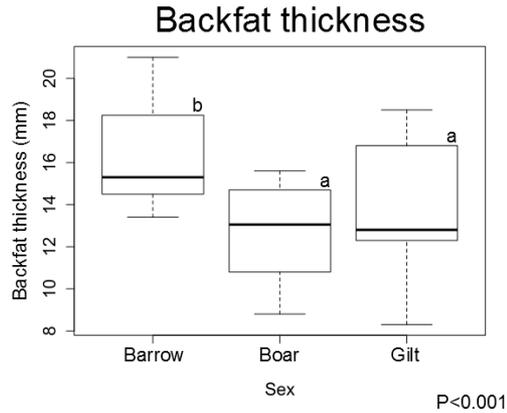


Performances

Feed conversion ratio (kg/kg)



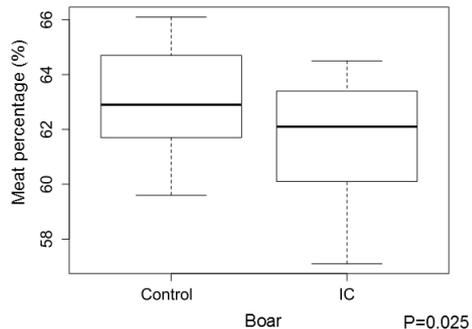
Carcass- and meat quality



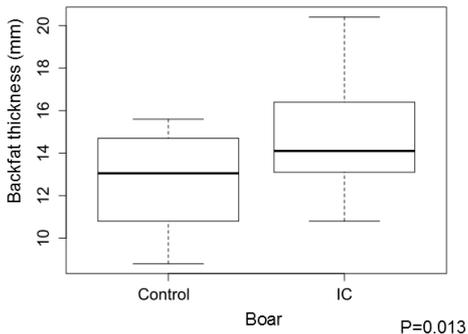
Carcass- and meat quality

Boars

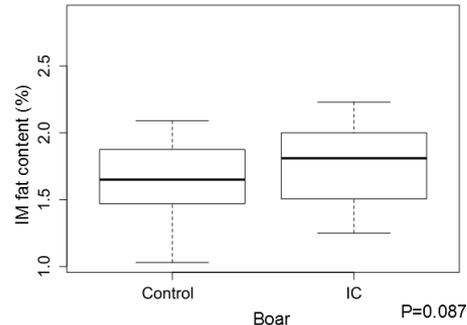
Meat percentage



Backfat thickness

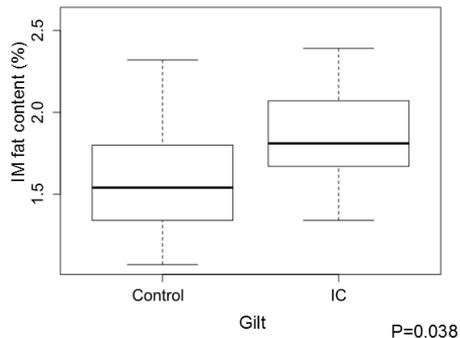


IM fat content



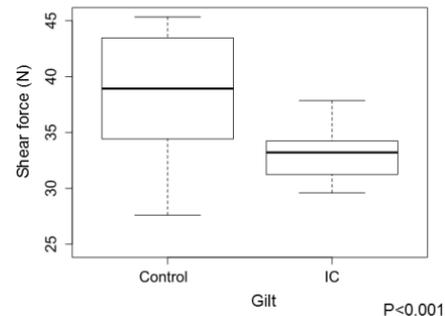
Barrows: no significant effects

IM fat content



Gilts

Shear force



Sensory attributes

115 samples

6 experts taste each sample

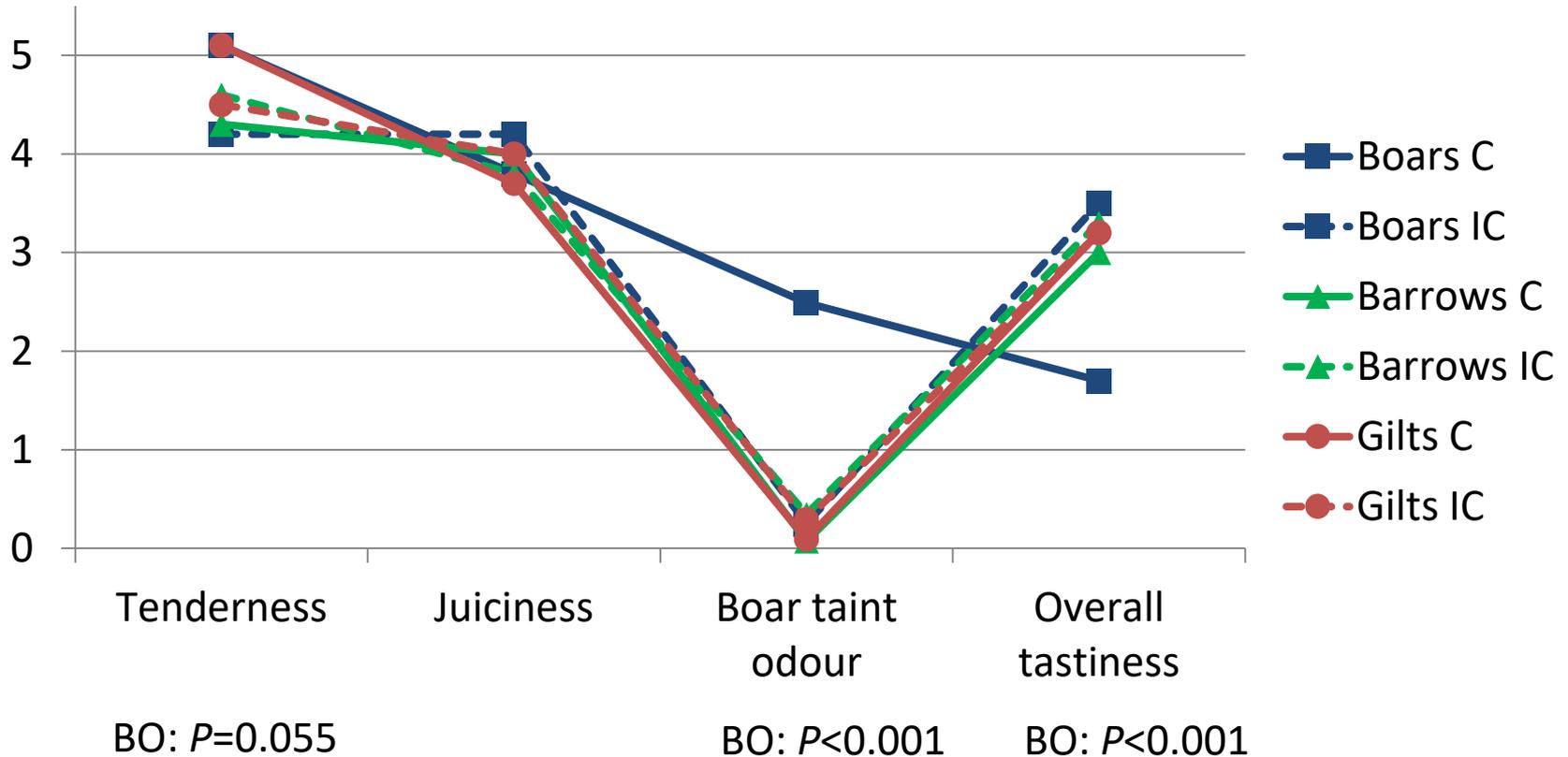
Meat grilled at 75°C

Continuous scale

Scores for odour - Scores for texture - Scores for flavour



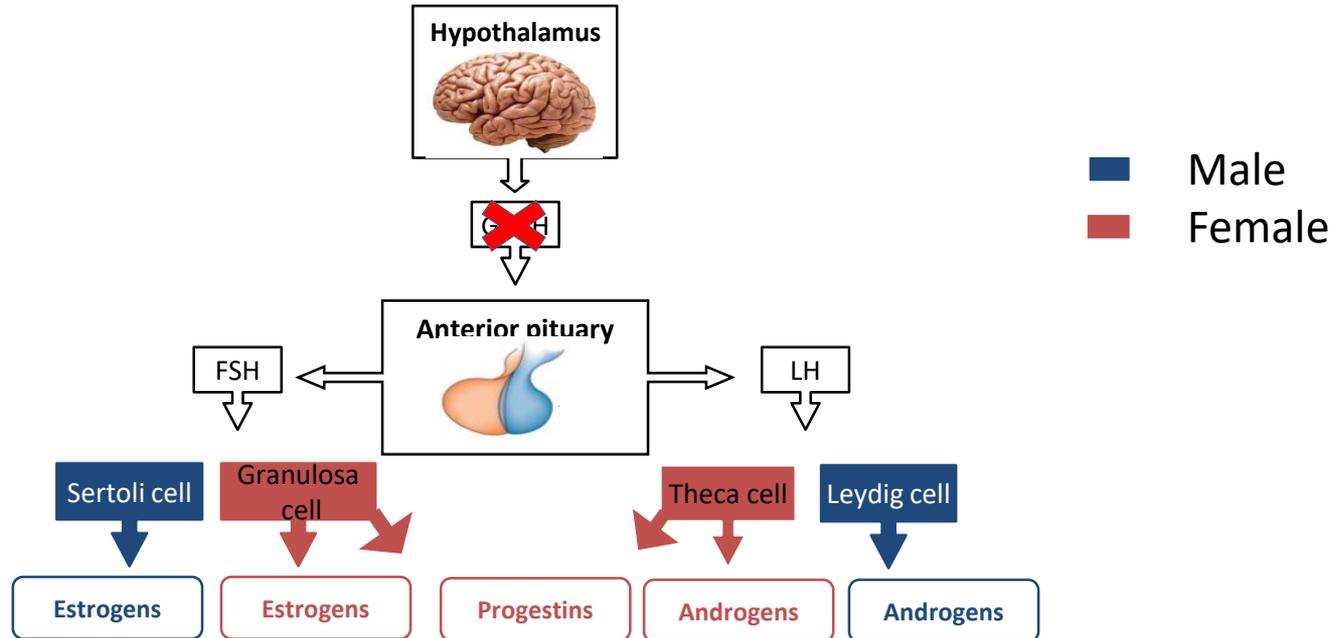
Sensory attributes



Hormonal regulation

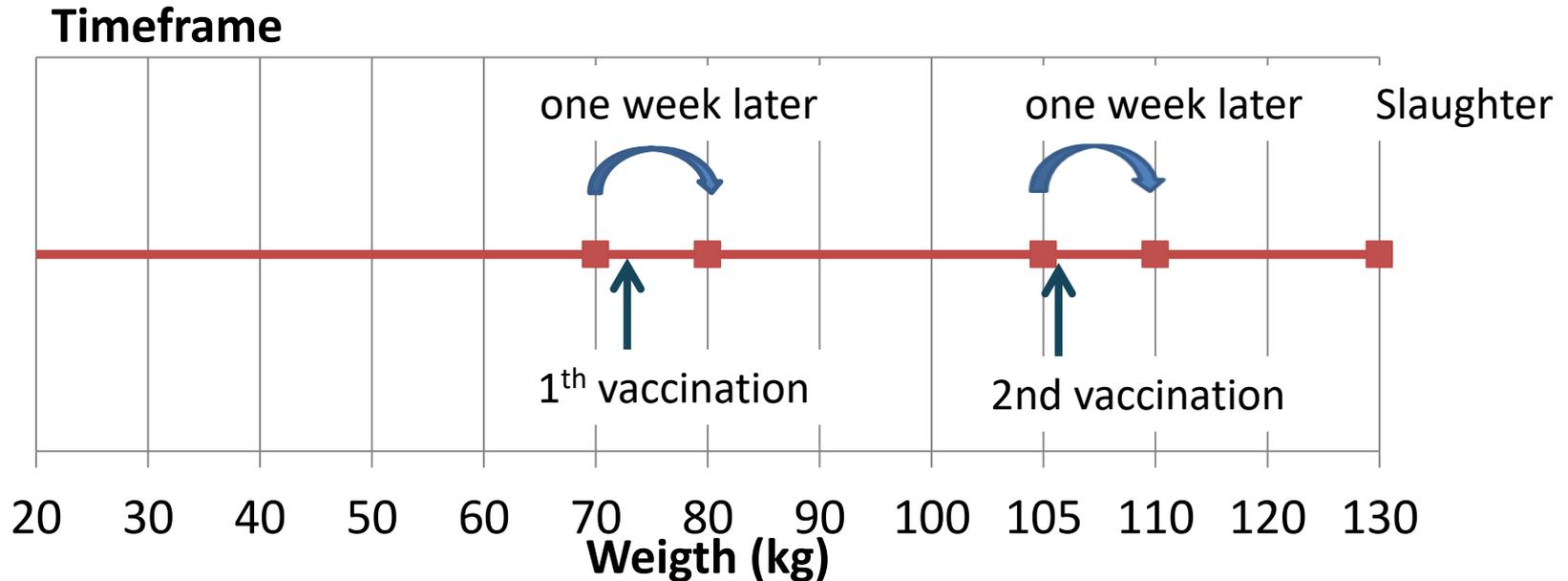
Cause \uparrow ADFI boars and gilts, no effects in barrows:

- not due to blockage GnRH itself
- due to decrease gonadal hormone?



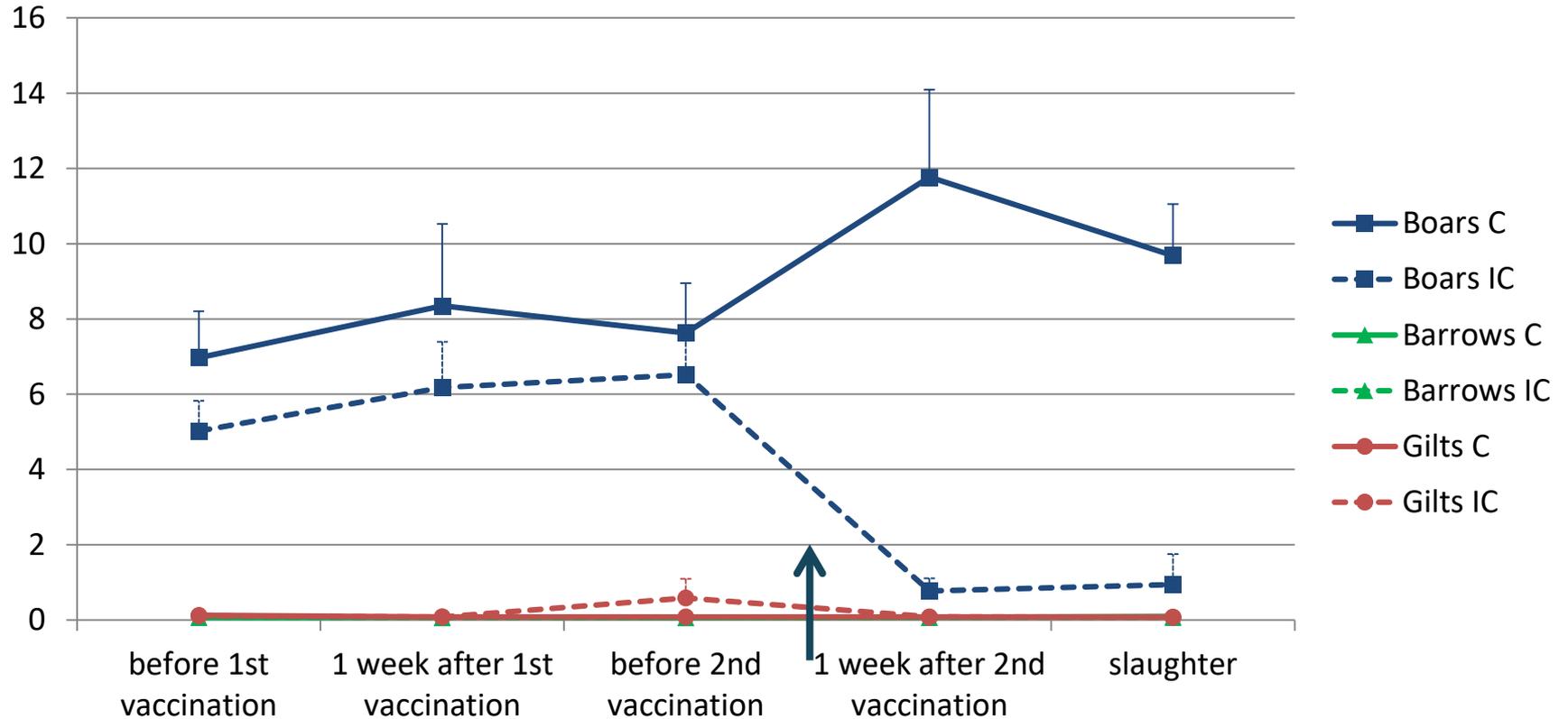
Hormonal regulation

- Serum analysis at different time points
 - hormonal regulation: estradiol, progesterone, testosterone
 - urea: reflects nitrogen balance



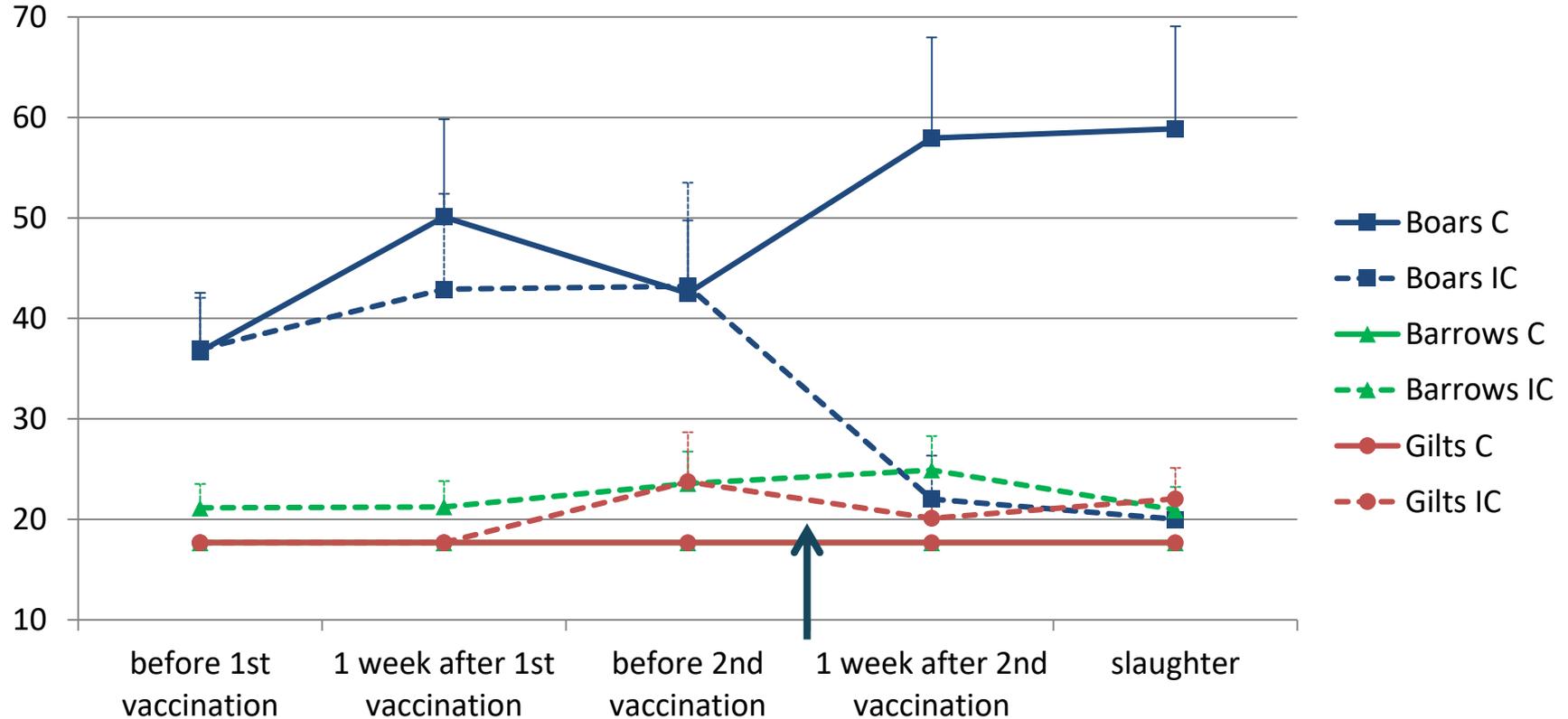
Testosterone

Testosterone (nmol/l)



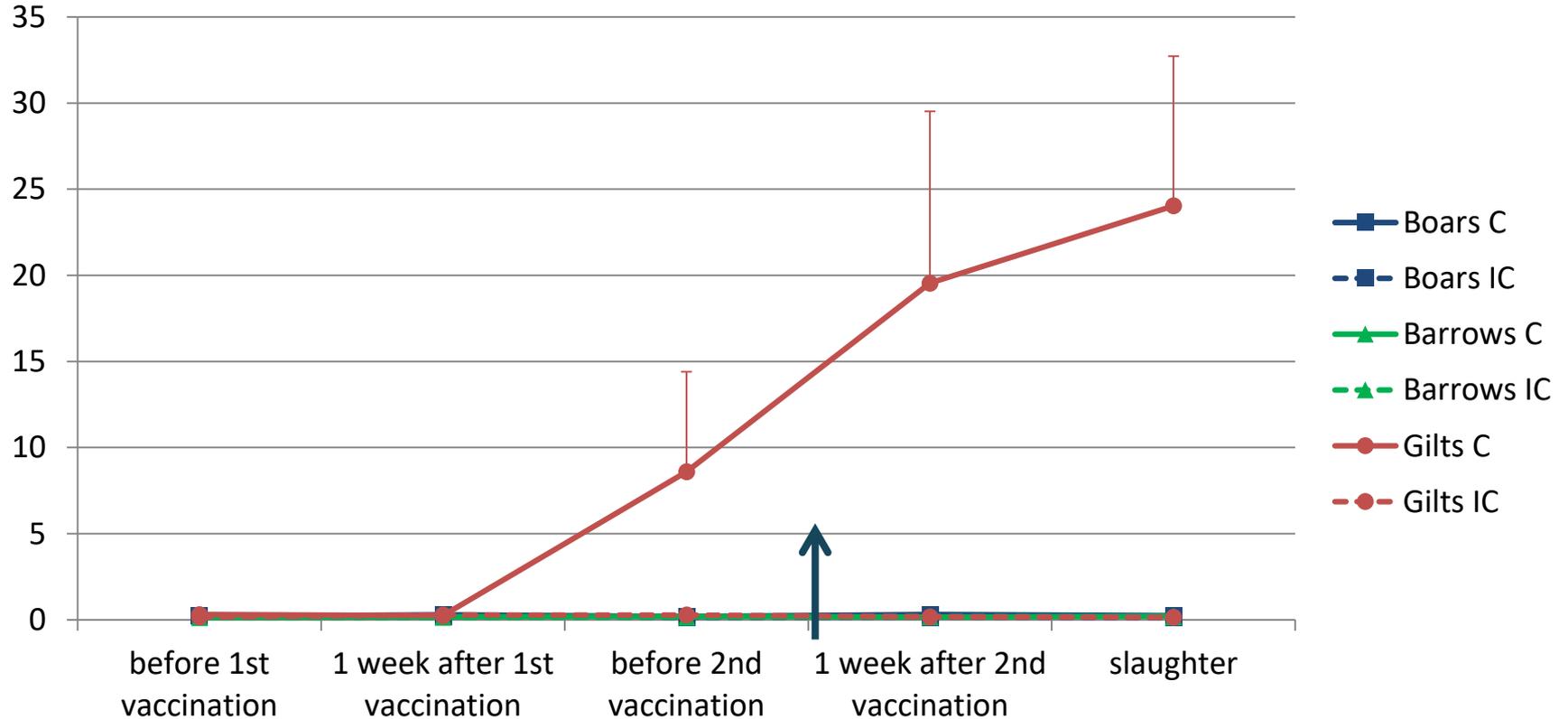
Estradiol

Estradiol (ng/l)



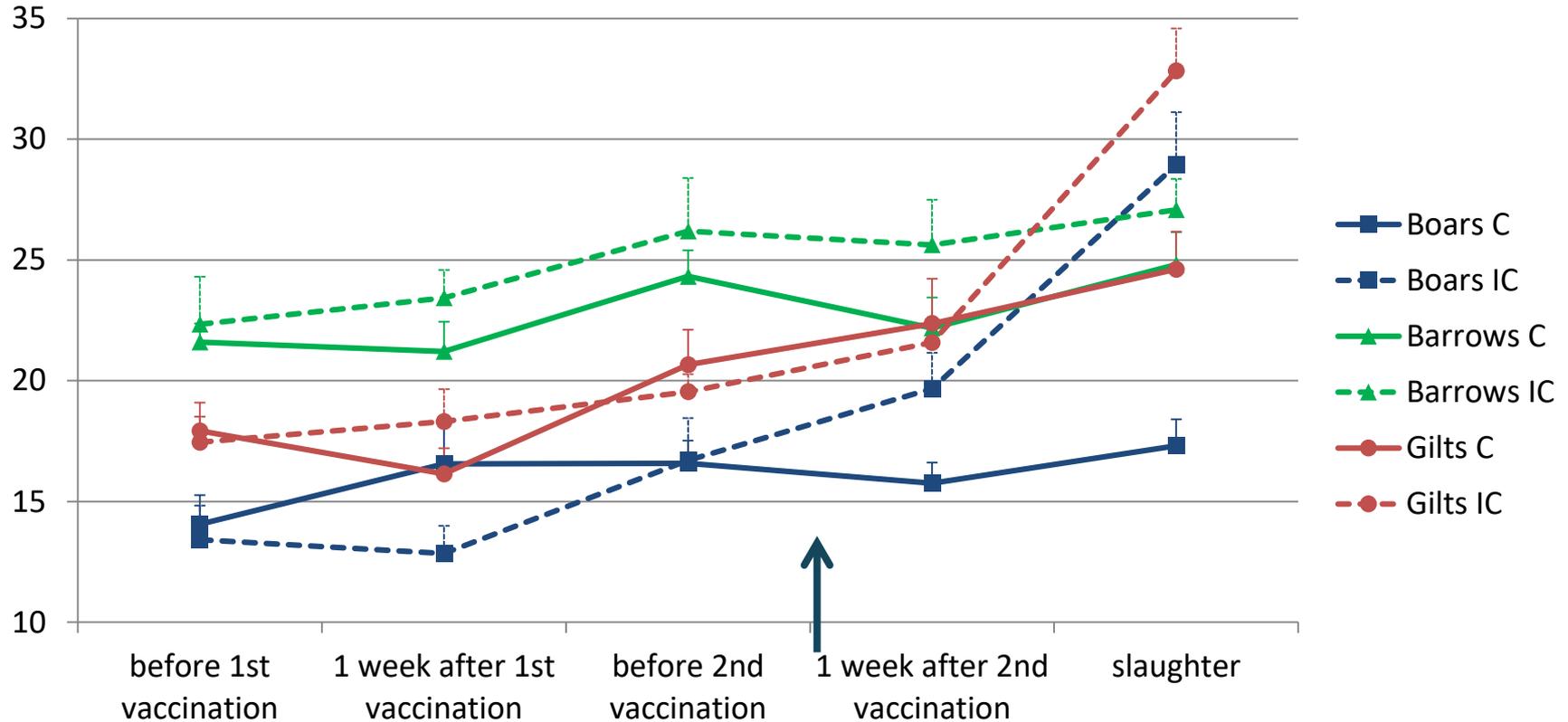
Progesterone

Progesterone ($\mu\text{g/l}$)



Urea

Urea (mg/dl)



Conclusions



no effect of GnRH vaccination itself

higher DFI and ADG
increase serum urea concentration

- higher backfat thickness
- lower meat percentage
- tendency higher intramuscular fat percentage

decrease serum estradiol and testosterone concentration

- higher intramuscular fat percentage
- lower shearforce

decrease serum progesterone concentration

Thank you

Institute for Agricultural
and Fisheries Research
Scheldeweg 68
9090 Melle – Belgium
T + 32 (0)9 272 26 00
F +32 (0)9 272 26 01



Flanders
is agriculture and fisheries

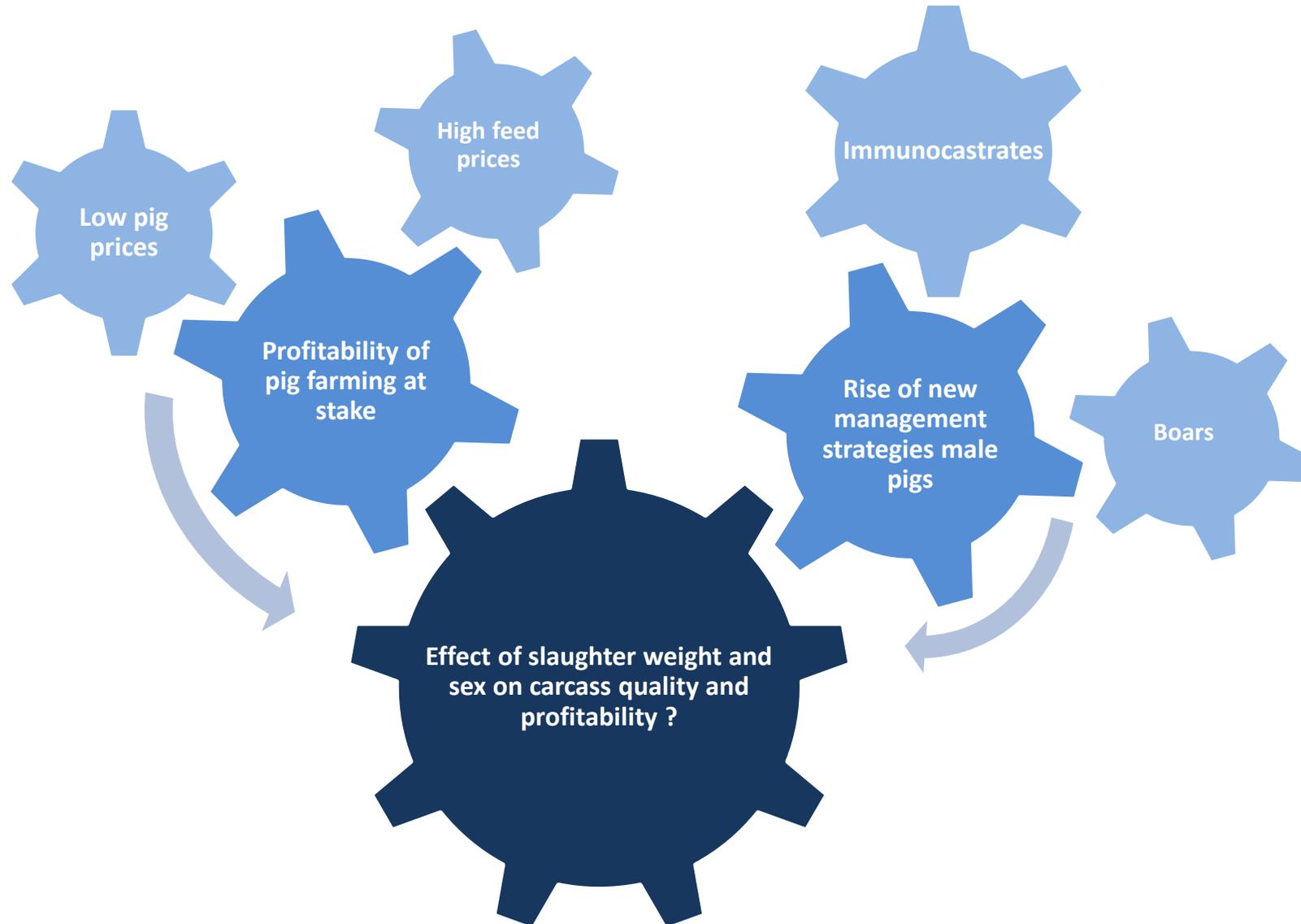
ILVO
Institute for Agricultural
and Fisheries Research

The effect of sex and slaughter weight on carcass quality in pigs

A. Van den Broeke, F. Leen, M. Aluwé, J. Van Meensel, S. Millet



Introduction and objectives



Experimental design

- 4 sexes
 - Boars
 - Barrows
 - Immunocastrates (IC)
 - Gilts
- 3 slaughter weights: 105, 117 and 130 kg
- Group pens
- *Ad libitum* feed
- 2 farms: different genetics, pen density and feed



Experimental design

- Weekly weighing
- Growth, feed intake, gain to feed ratio
- Slaughtered at the same slaughterhouse
- Carcasses classified using the AutoFom III Classification System



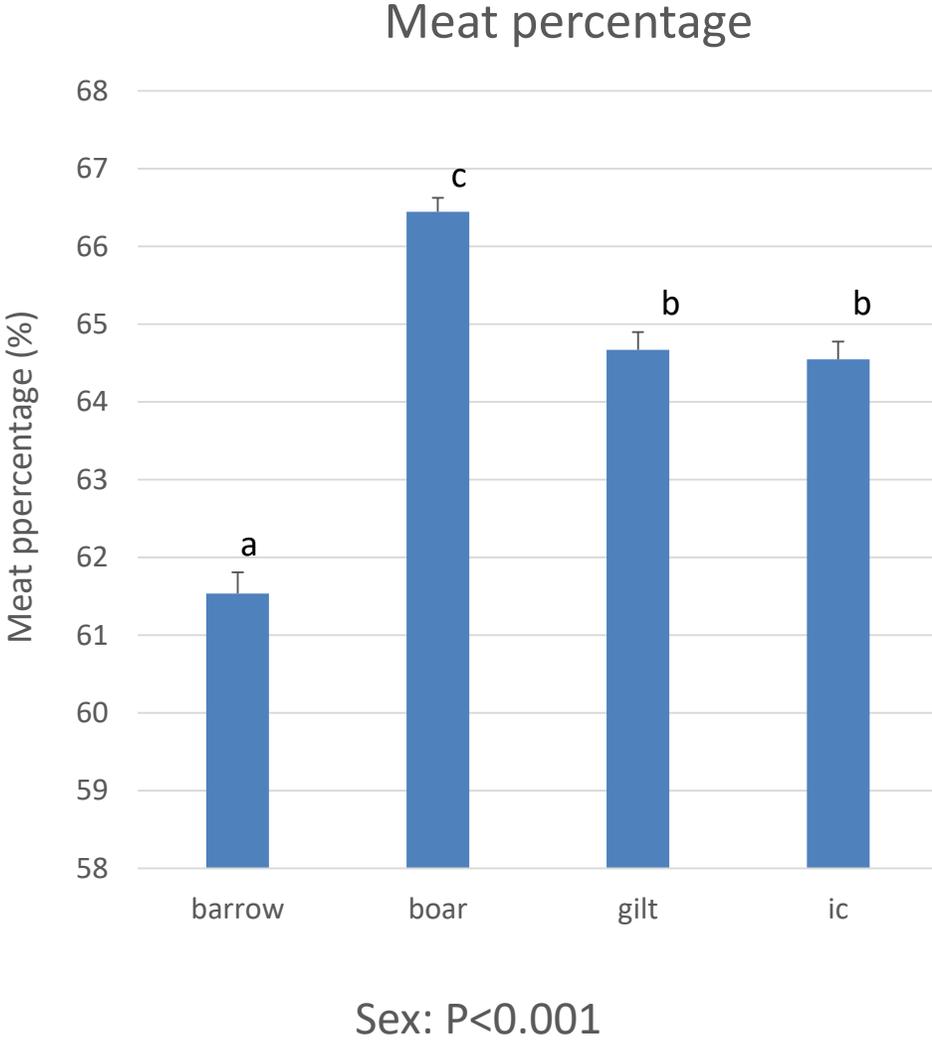
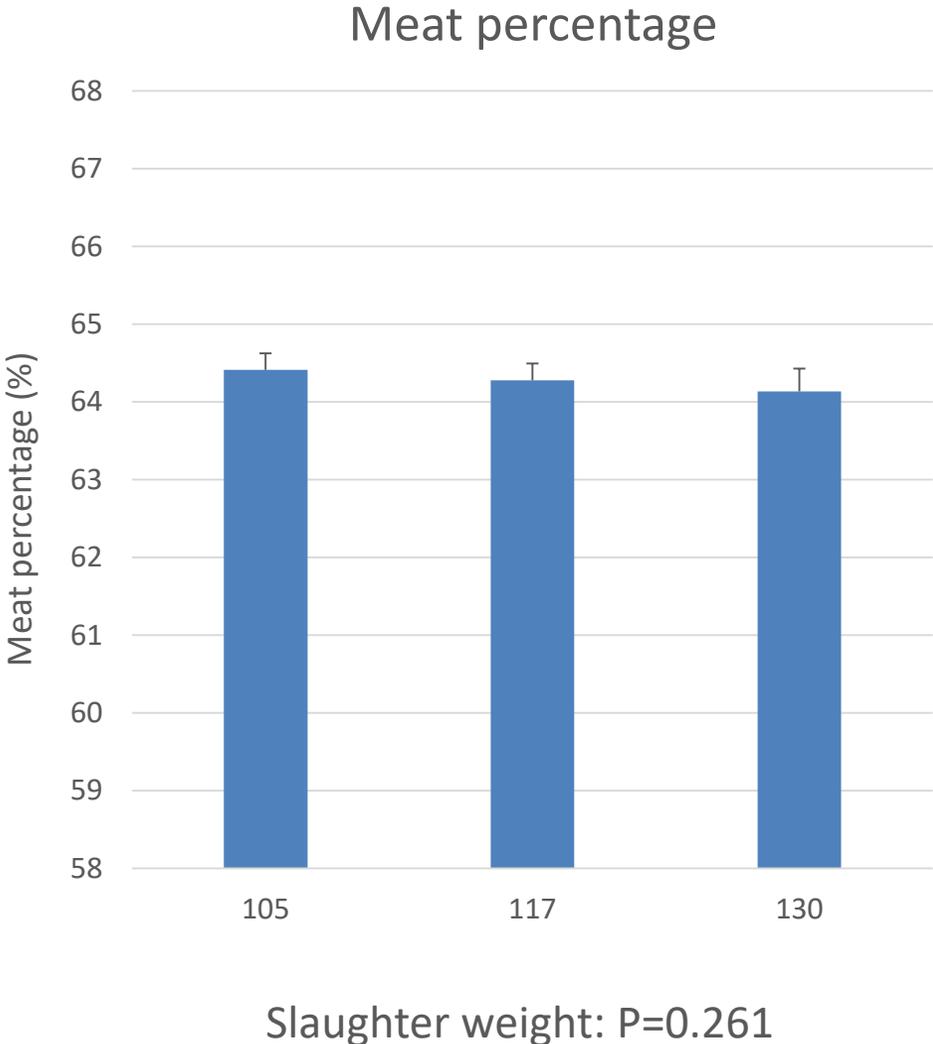
Statistical analysis

Farm had a significant effect on all parameters,
but no interaction with sex and slaughter weight

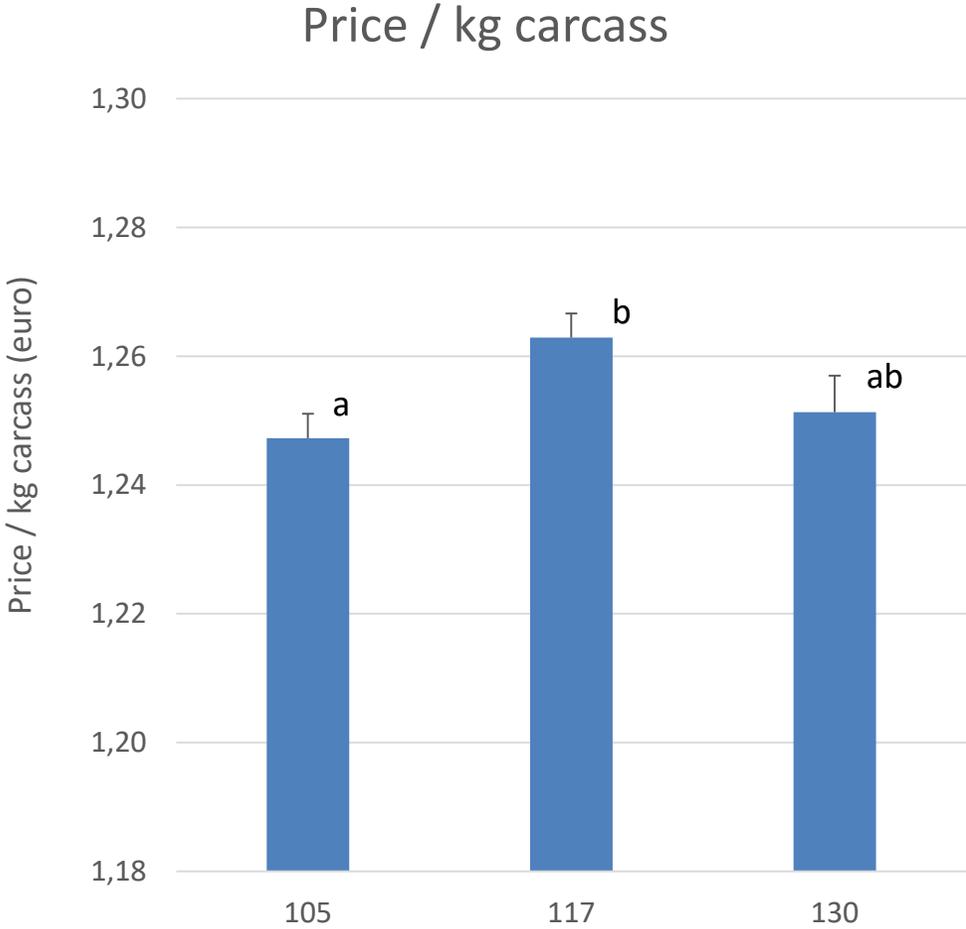
No interaction between sex and slaughter weight



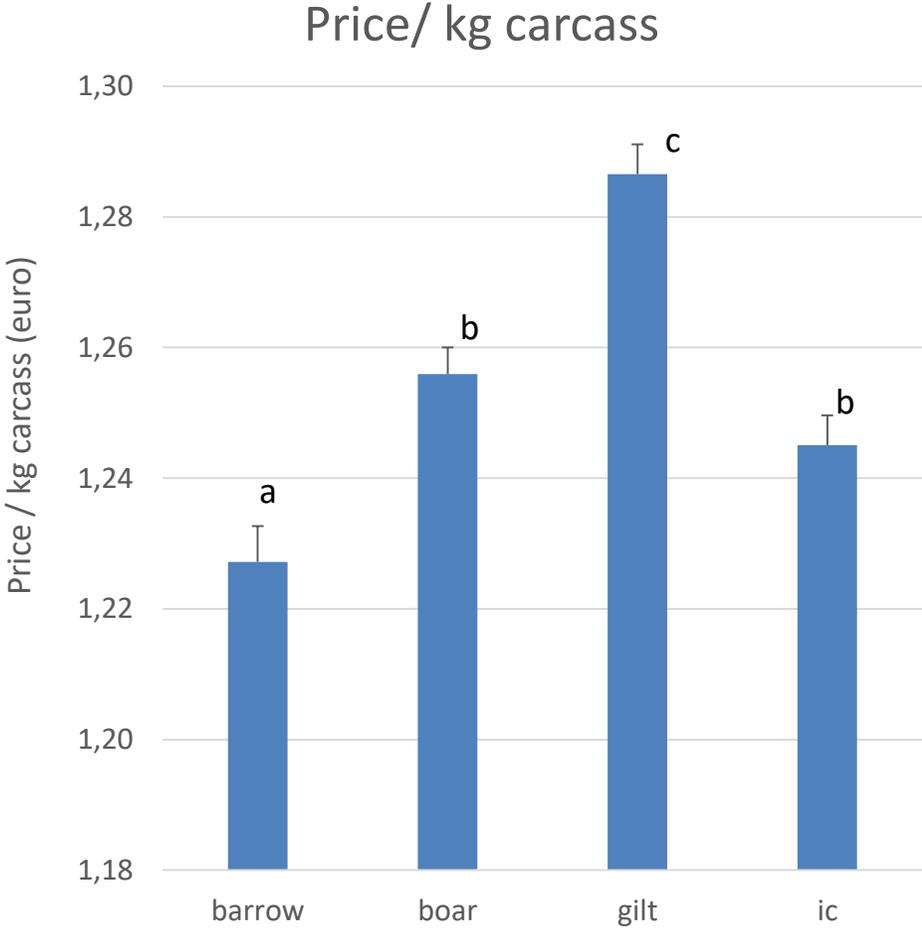
Results



Results

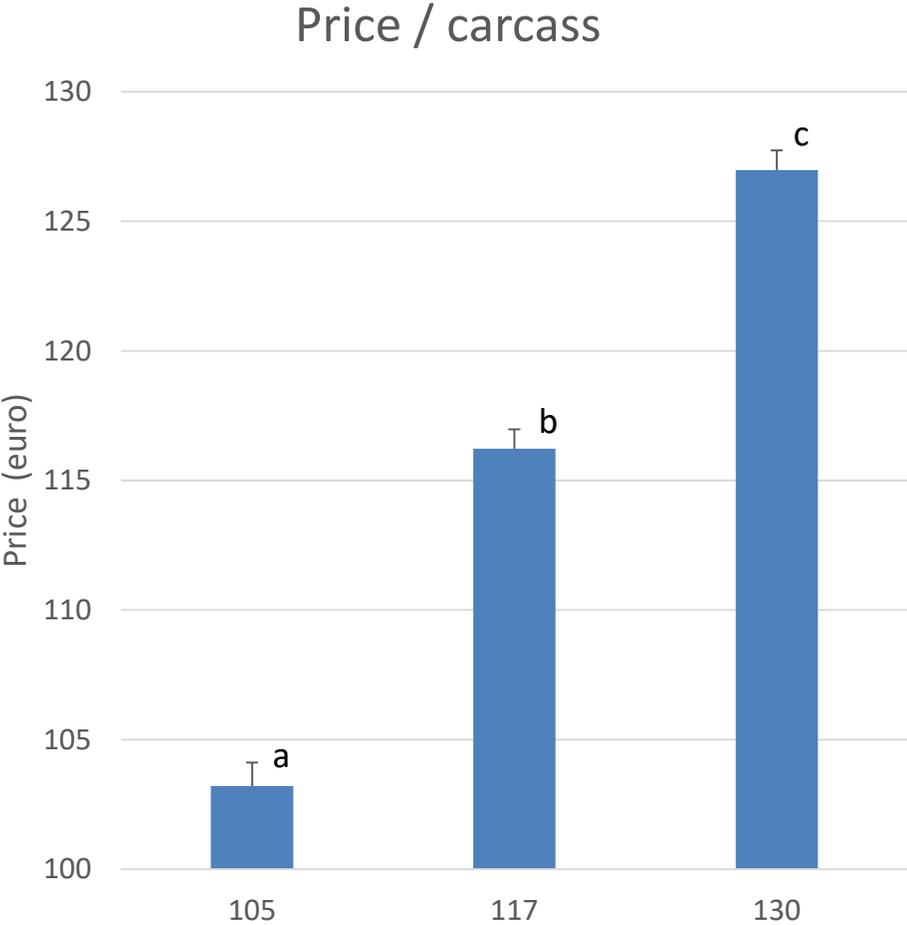


Slaughter weight: P=0.001

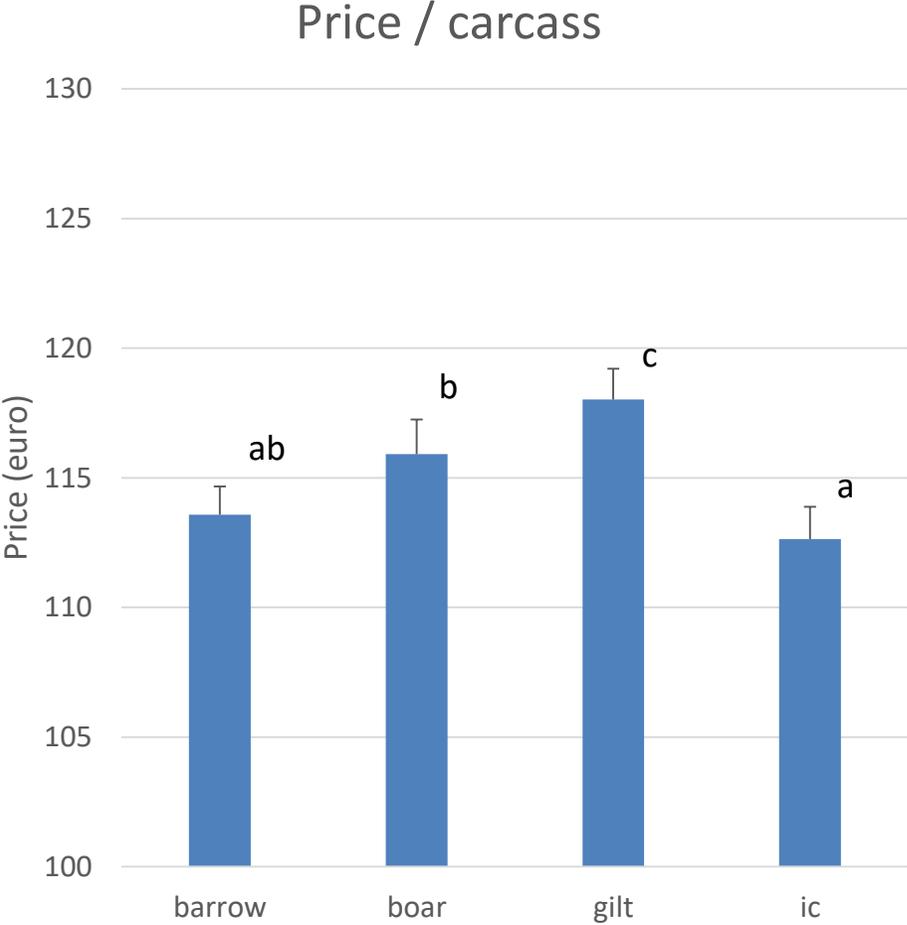


Sex: P<0.001

Results

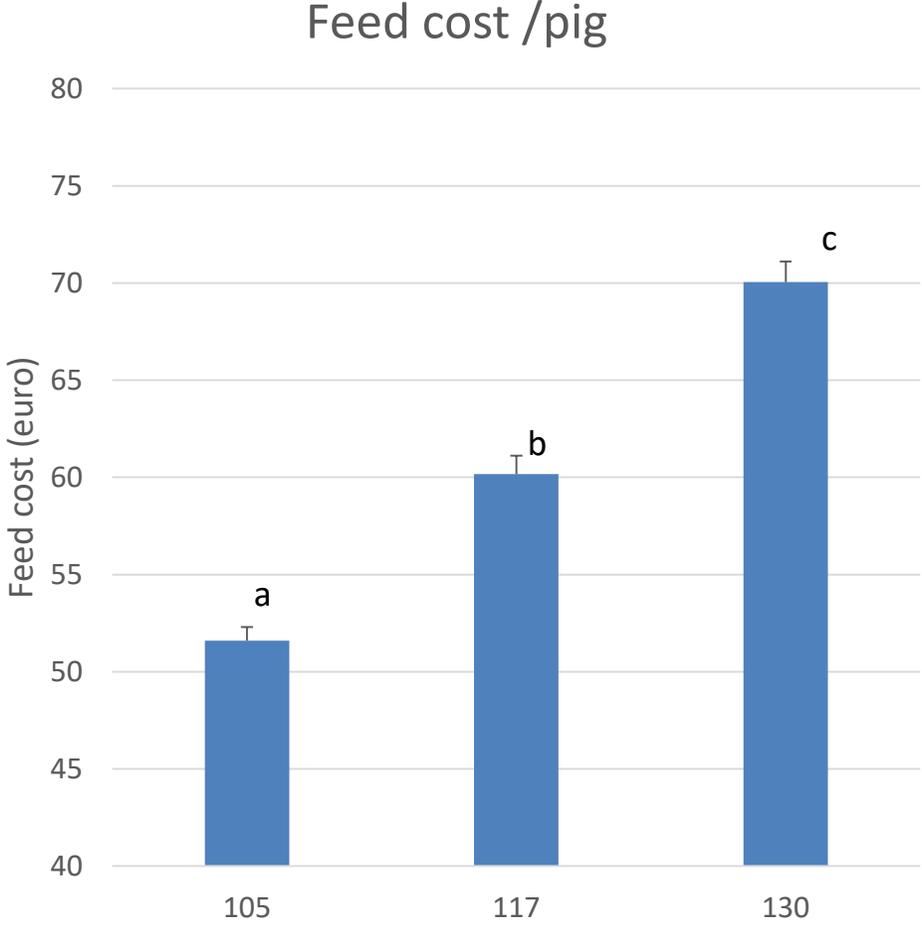


Slaughter weight: $P < 0.001$

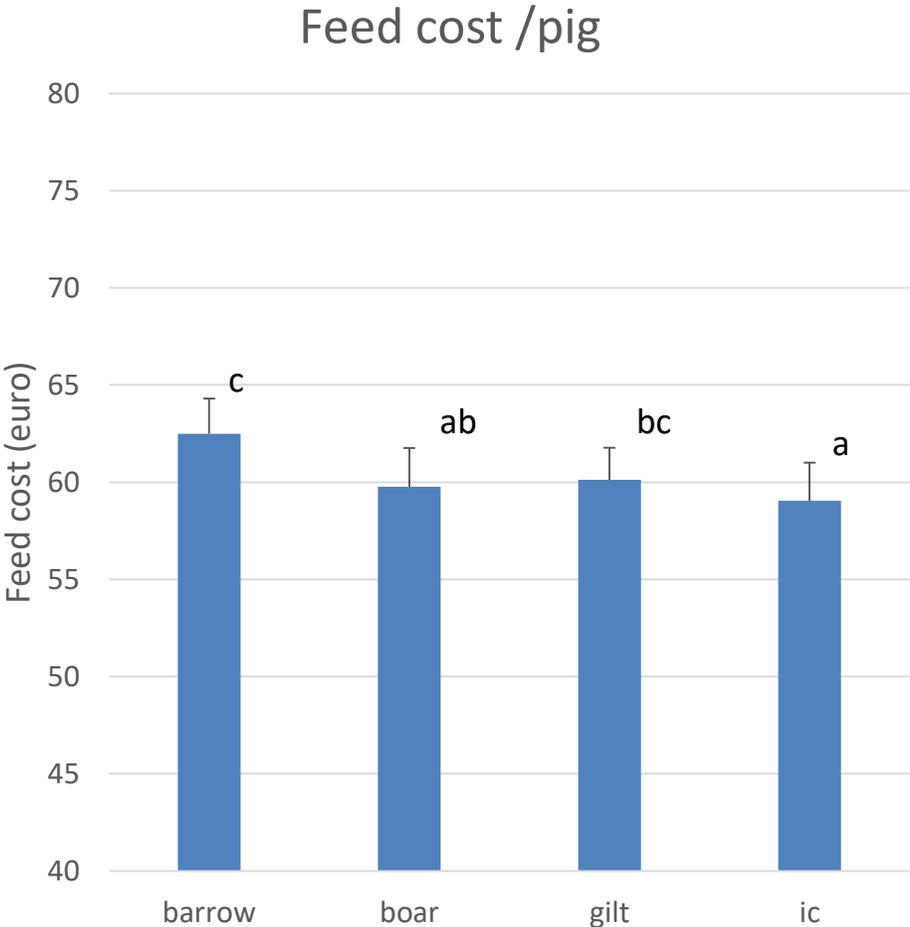


Sex: $P < 0.001$

Results

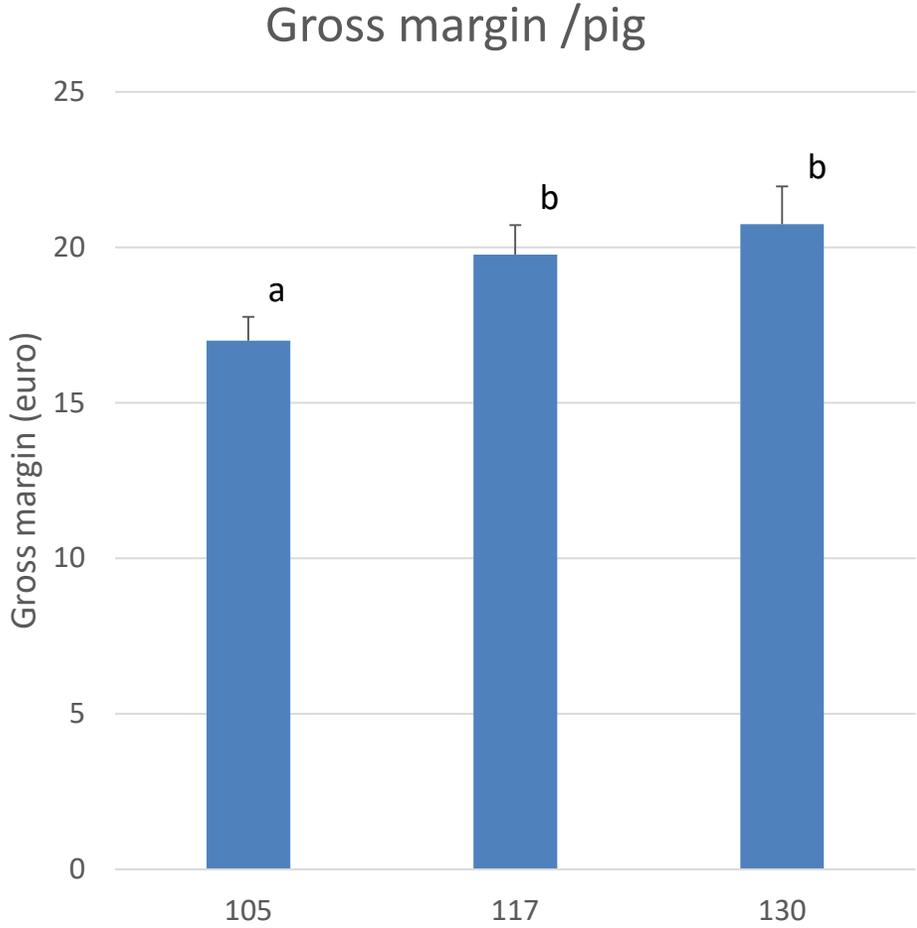


Slaughter weight: $P < 0.001$

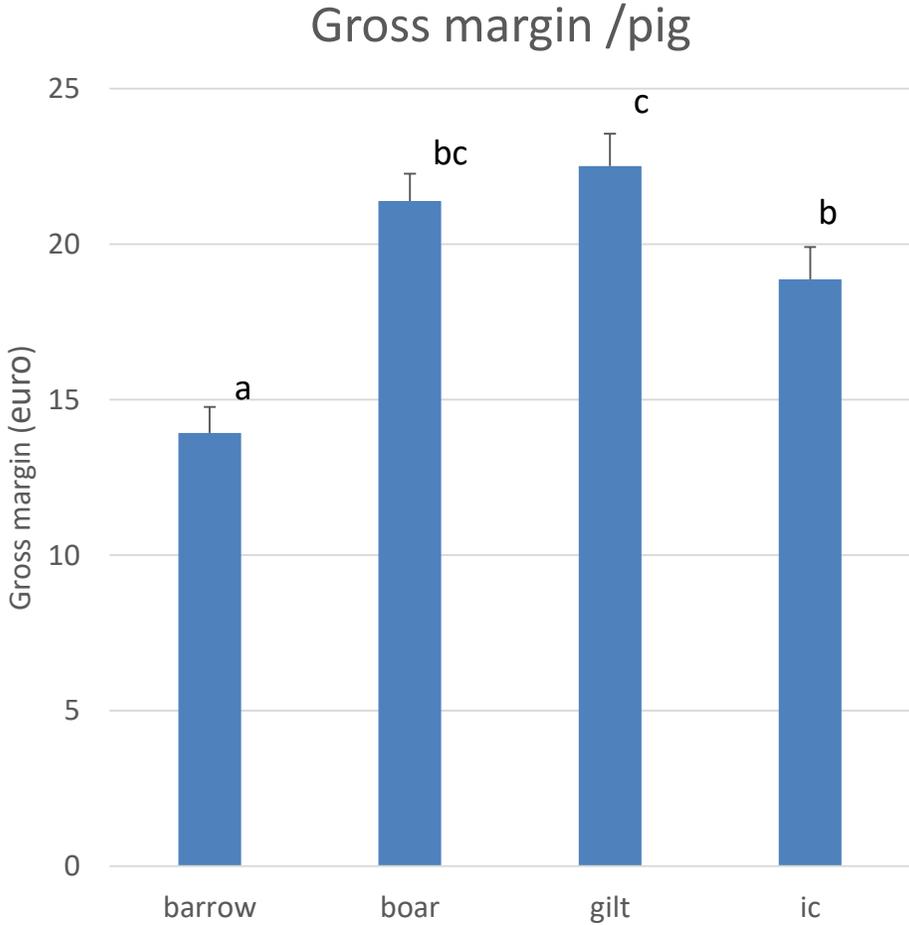


Sex: $P < 0.001$

Results

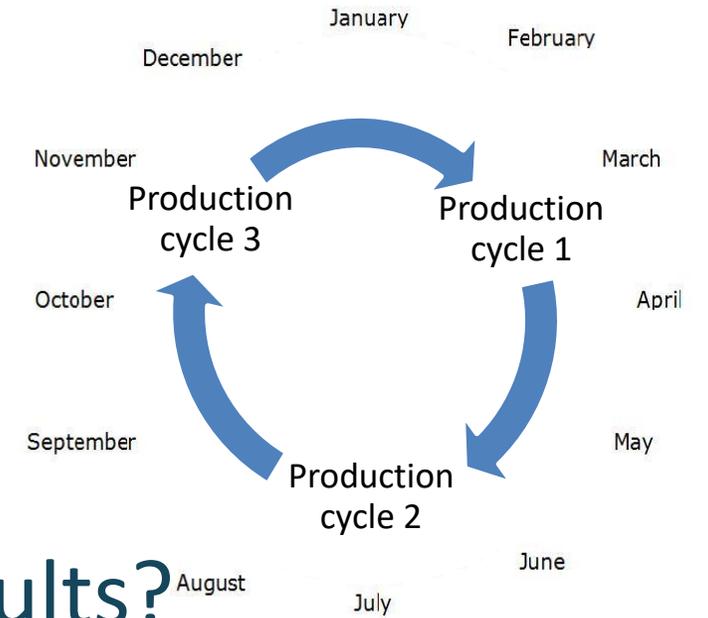


Slaughter weight: P<0.001



Sex: P<0.001

Results



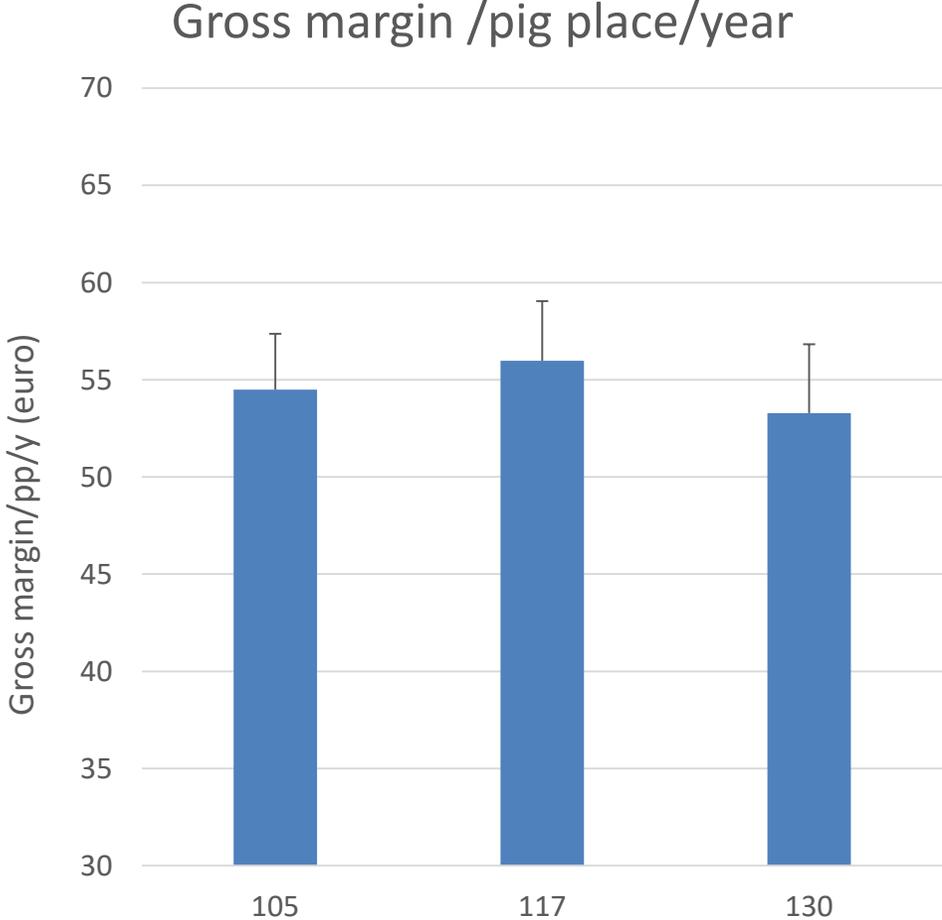
Gross margin/pig place/year: different results?

Duration of a production cycle = fattening duration + 5d waiting period

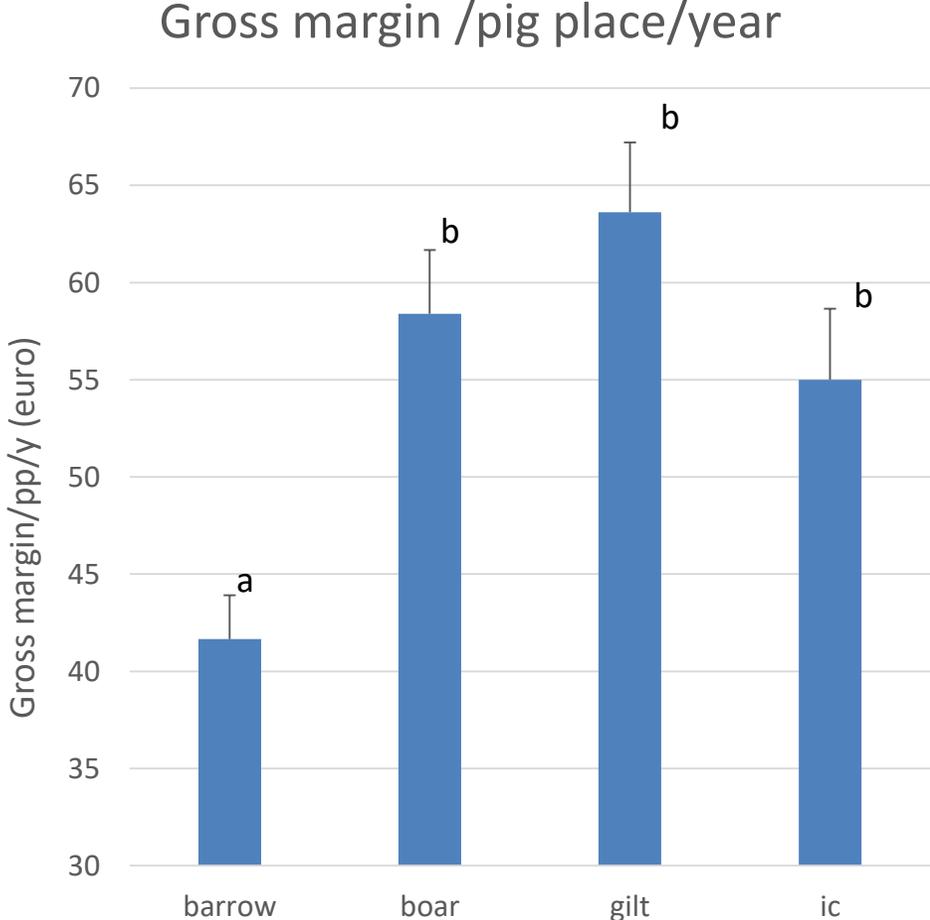
Production cycle per year = $365 \text{ days} / \text{duration production cycle}$

Gross margin/pig place/year = gross margin/pig x production cycles/year

Results



Slaughter weight: P=0.385



Sex: P<0.001

Discussion and conclusion

Gross margin /pig place/year:

- no effect of slaughter weight
- barrows less gain compared to other sexes
- Careful interpretation is needed:
 - pigs were slaughtered per pen at target slaughter weight
 - in practice only 1 or 2 slaughter dates per production cycle

Thank you

Institute for Agricultural
and Fisheries Research
Scheldeweg 68
9090 Melle – Belgium
T + 32 (0)9 272 26 00
F +32 (0)9 272 26 01

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

Effect of slaughter weight and sex on body composition and N-and P- efficiency of pigs

A. Van den Broeke, F. Leen, M. Aluwé, J. Van Meensel, S. Millet

Aim

Determine the **effect of slaughter weight** on the **environment**
→ focus on **efficient use of nitrogen and phosphorus**

Aim:

assess the effect of **slaughter weight** on **carcass composition**
and **N- and P- efficiency**

→ in different sexes



Experimental design

Start trial



72 pens of 4 piglets
Same sex /pen
Entire male
Barrow
IC
Gilt
25 kg at start trial

During trial

Pigs fed *ad libitum*
Multiphase feeding regime
Weekly weighing:
Growth
Feed intake
Gain to feed ratio

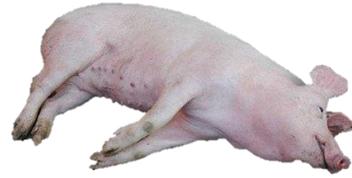
Slaughter



3 slaughter weights

Nutrient content pig

6 pigs/ treatment
(sex × slaughter weight) euthanized
=1 pig per pen

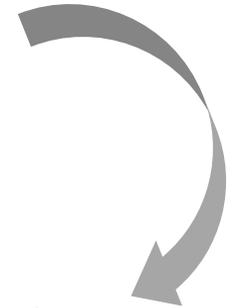


Carcass grinded
Representative subsample
of 10 kg collected



Subsample autoclaved, mixed,
lyophilized and analysed

Body composition:
Water, crude protein, crude fat, crude
ash, total phosphorus concentration



Calculation of N- and P- efficiency

Nutrient efficiency = nutrient accretion / nutrient intake

Nutrient intake = feed ingested × nutrient content feed

Nutrient accretion =

[mean bodyweight pen at slaughter × nutrient content pig]

-[mean bodyweight pen at start × nutrient content piglet]



Nutrient content feed

Multiphase feeding regime, in accordance with Flemish feeding practices:

| | Phase 1 (20-50 kg) | Phase 2 (50-80 kg) | Phase 3 (80-130 kg) | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------|
| | | | EM-GI-IC | BA |
| NE (MJ/kg) | 9.67 | 9.50 | 9.50 | 9.30 |
| Crude Protein (g/kg) | 161 | 151 | 147 | 140 |
| SID LYS (g/kg) | 9.0 | 8.2 | 7.7 | 7.0 |
| P (g/kg) | 4.3 | 4.3 | 4.6 | 4.3 |



Results

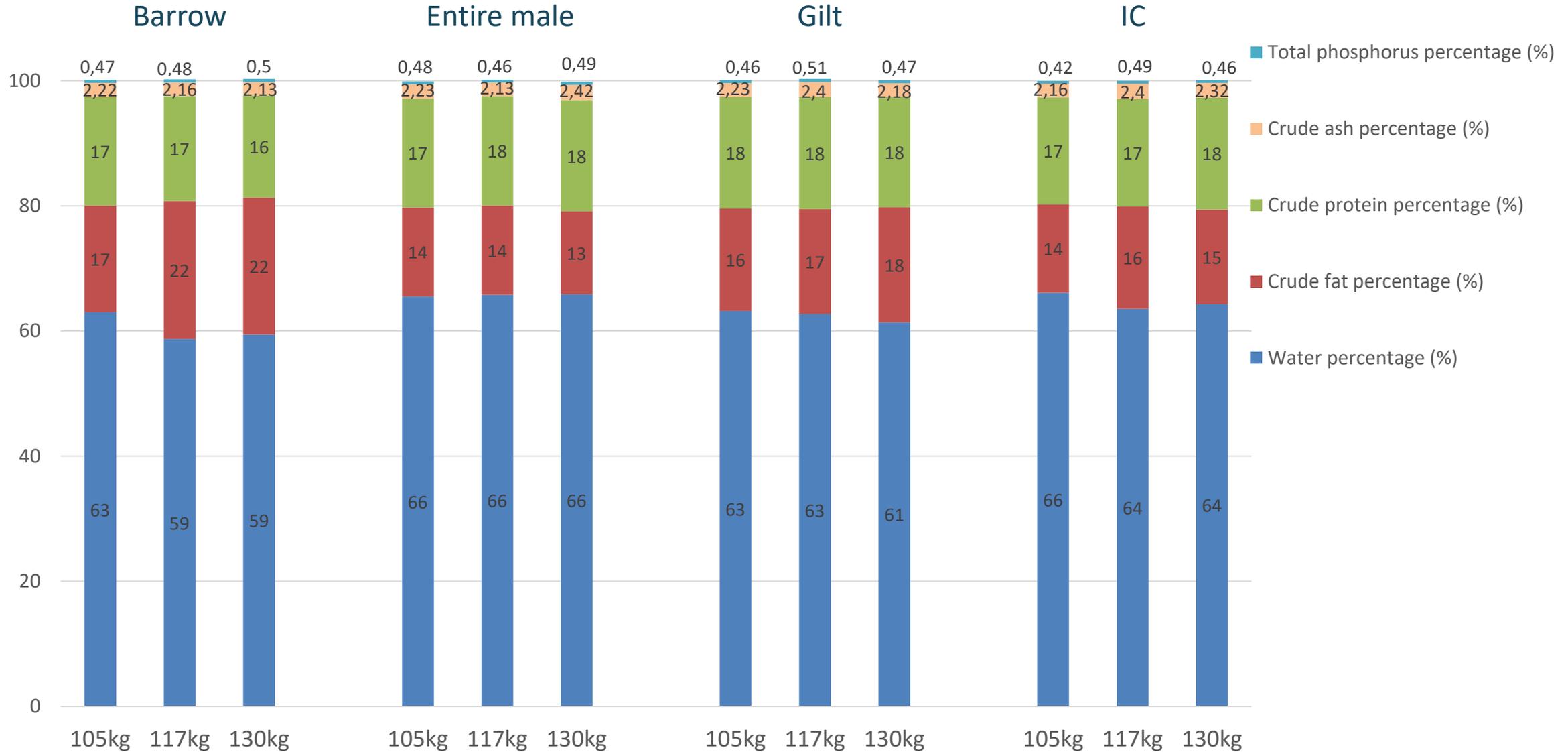
Nutrient intake

| Sex | Barrow | | | Entire male | | | Gilt | | | IC | | | P-value | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------|--------------|
| | 105 | 117 | 130 | 105 | 117 | 130 | 105 | 117 | 130 | 105 | 117 | 130 | Sex | Weight | Sex × Weight |
| Gain to feed (kg/kg) | 0.43 ^c | 0.40 ^b | 0.39 ^a | 0.47 ^c | 0.47 ^b | 0.40 ^a | 0.44 ^c | 0.42 ^b | 0.40 ^a | 0.48 ^c | 0.46 ^b | 0.44 ^a | <0.001 | <0.001 | 0.856 |
| Total N intake (kg) | 4.7 ^a | 5.5 ^b | 6.5 ^c | 4.4 ^a | 4.9 ^b | 6.0 ^c | 4.8 ^a | 5.5 ^b | 6.7 ^c | 4.6 ^a | 5.1 ^b | 5.9 ^c | <0.001 | <0.001 | 0.821 |
| Total P intake (kg) | 0.86 ^a | 1.01 ^b | 1.19 ^c | 0.81 ^a | 0.89 ^b | 1.11 ^c | 0.88 ^a | 1.01 ^b | 1.25 ^c | 0.84 ^a | 0.94 ^b | 1.09 ^c | <0.001 | <0.001 | 0.840 |

abc: values with a different superscript differ significantly between slaughter weights

 : values with a different colour differ significantly between sexes

Body composition



Body composition

Crude protein content

- No interaction sex × slaughter weight
- No effect of slaughter weight (P=0.948)
- **Effect of sex (P=0.006):**
Barrow (16.9%) < IC (17.5%) < Entire male (17.7%) and Gilt (17.8%)

Phosphorus content

- No interaction sex × slaughter weight
- No effect of slaughter weight (P=0.533)
- No effect of sex (P=0.643)

Nutrient retention

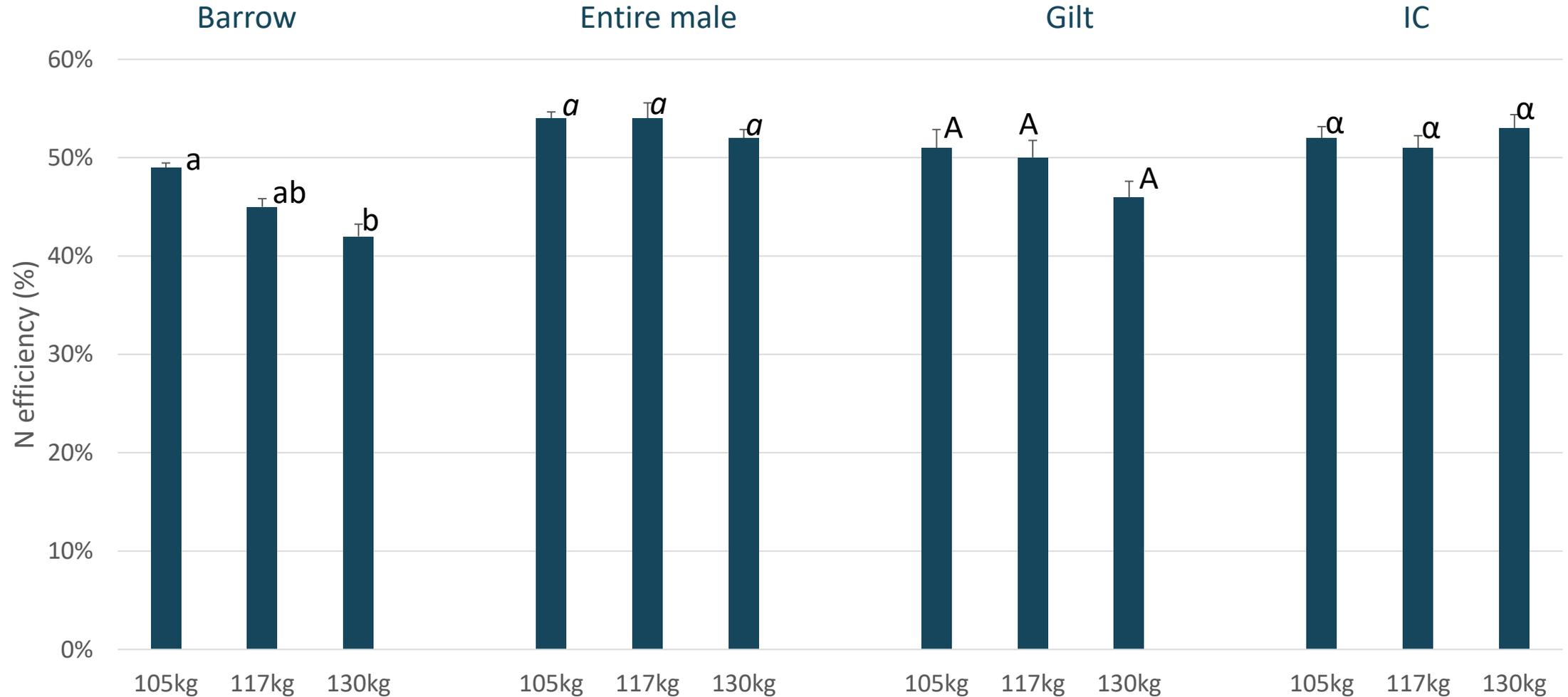
| Sex | Barrow | | | Entire male | | | Gilt | | | IC | | | P-value | Sex | Weight | Sex x Weight |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|------------------|--------|--------------|
| | 105 | 117 | 130 | 105 | 117 | 130 | 105 | 117 | 130 | 105 | 117 | 130 | | | | |
| N in pig (kg) | 2.97 ^a | 3.14 ^b | 3.35 ^c | 3.01 ^a | 3.22 ^b | 3.71 ^c | 3.06 ^a | 3.36 ^b | 3.71 ^c | 2.95 ^a | 3.2 ^b | 3.72 ^c | 0.004 | <0.001 | 0.175 | |
| P in pig (kg) | 0.50 ^a | 0.56 ^b | 0.64 ^c | 0.52 ^a | 0.49 ^b | 0.63 ^c | 0.50 ^a | 0.59 ^b | 0.62 ^c | 0.46 ^a | 0.57 ^b | 0.59 ^c | 0.684 | <0.001 | 0.608 | |
| N accretion (kg) | 2.3 ^a | 2.5 ^b | 2.7 ^c | 2.4 ^a | 2.6 ^b | 3.1 ^c | 2.4 ^a | 2.7 ^b | 3.1 ^c | 2.4 ^a | 2.6 ^b | 3.1 ^c | 0.006 | <0.001 | 0.429 | |
| P accretion (kg) | 0.39 ^a | 0.45 ^b | 0.52 ^c | 0.40 ^a | 0.42 ^b | 0.52 ^c | 0.39 ^a | 0.48 ^b | 0.51 ^c | 0.35 ^a | 0.46 ^b | 0.48 ^c | 0.788 | <0.001 | 0.602 | |

abc: values with a different superscript differ significantly between slaughter weights

 : values with a different colour differ significantly between sexes

N efficiency

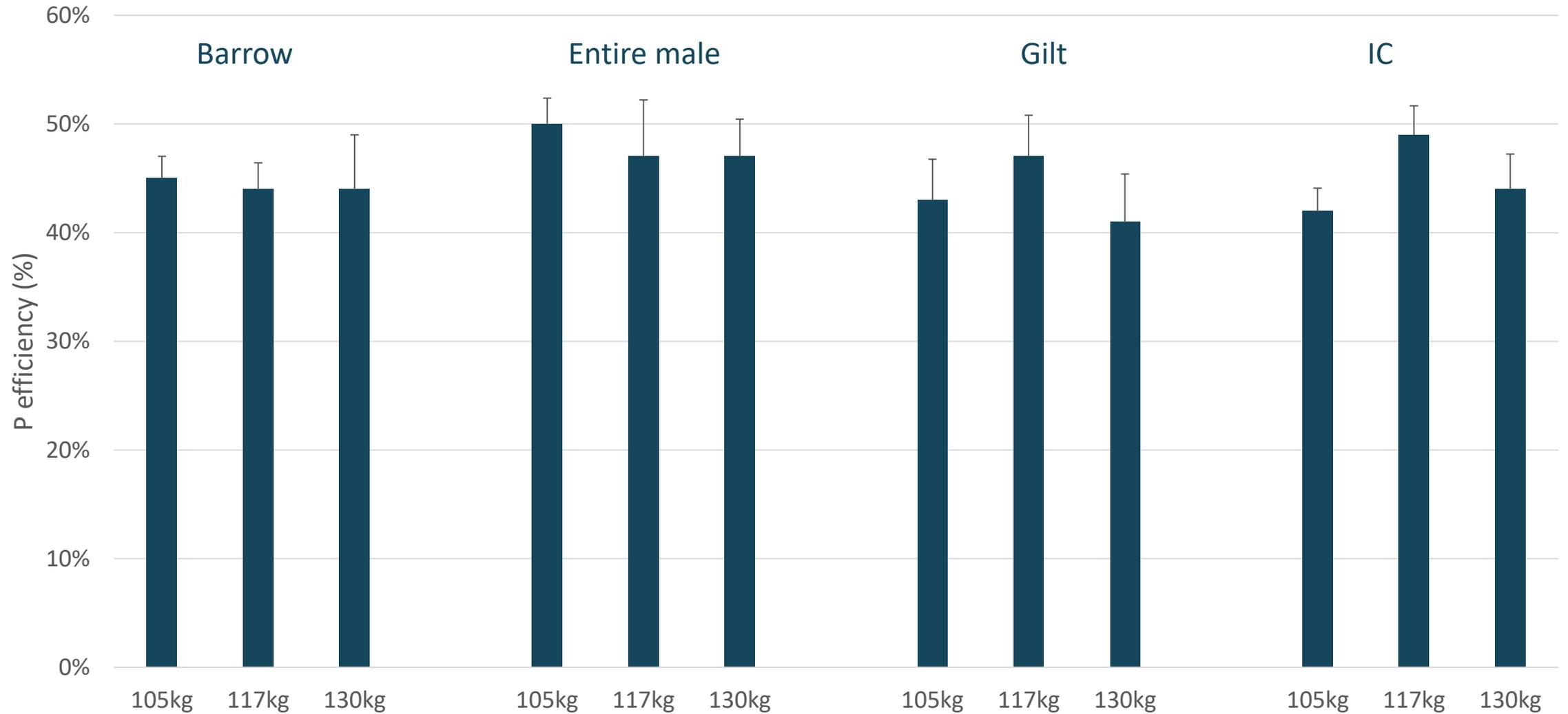
| Sex | Weight | Sex × Weight |
|---------|---------|--------------|
| P=0.021 | P<0.001 | P=0.051 |



abc: values with a different superscript differ significantly between slaughter weights

P efficiency

| Sex | Weight | Sex × Weight |
|---------|---------|--------------|
| P=0.740 | P=0.571 | P=0.479 |



N excretion /kg produced meat

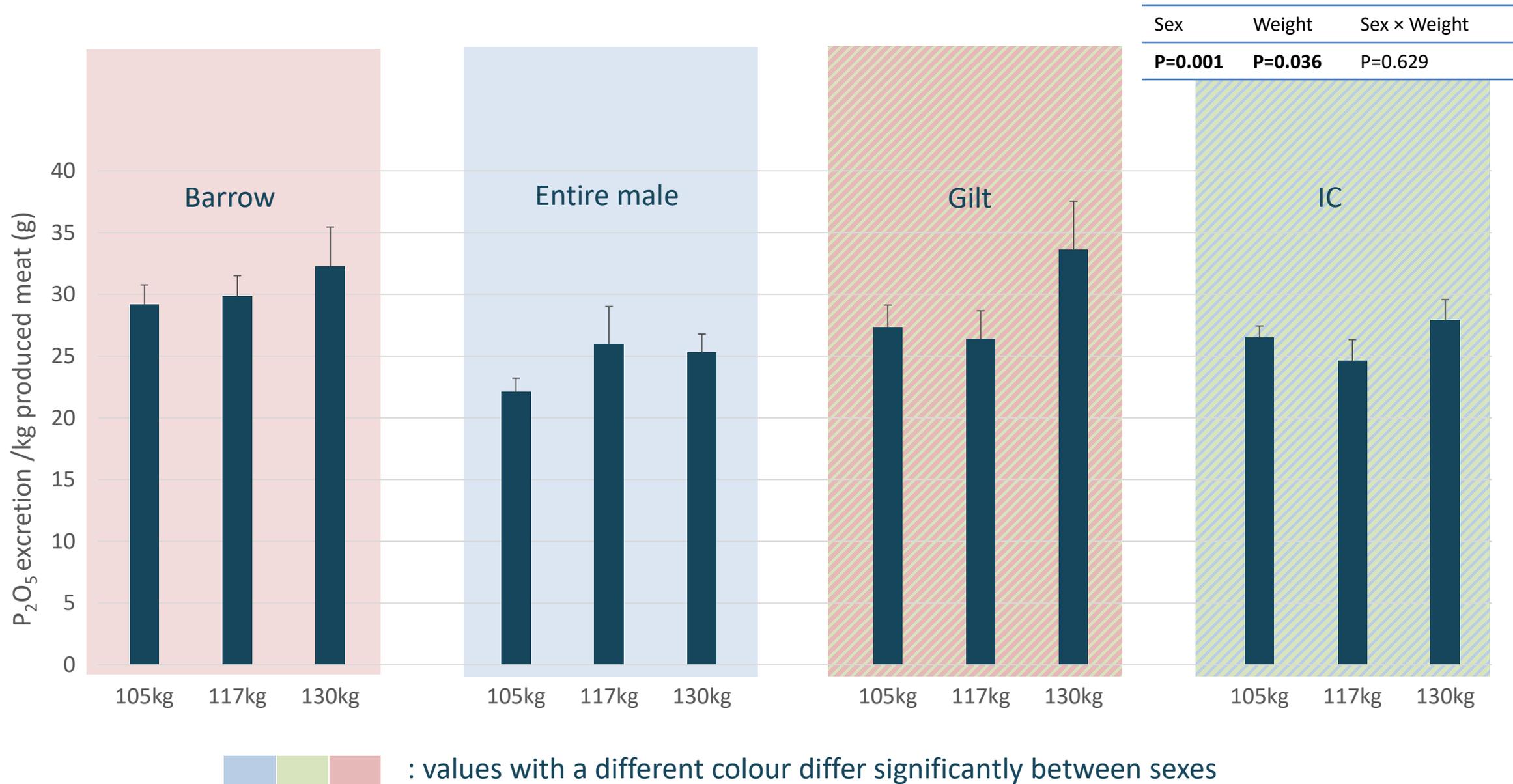
| Sex | Weight | Sex × Weight |
|-------------------|-------------------|--------------|
| P<0.001 | P<0.001 | P=0.257 |



abc: values with a different superscript differ significantly between slaughter weights

values with a different colour differ significantly between sexes

P₂O₅ excretion /kg produced meat



Conclusions

With the present feeding strategy:

- **Barrows** were **ecologically less efficient** compared to Entire males and IC: lower N- efficiency, higher N and P₂O₅ excretion /kg produced meat
- Slaughter weight did not affect P-related parameters
- In all sexes, pigs slaughtered **at 130 kg** had a **higher N excretion/kg produced meat** compared to lower slaughter weights
- In **Barrows**, **N-efficiency decreased** with **higher** slaughter weights

Thank you

**FLANDERS
INNOVATION &
ENTREPRENEURSHIP**



Flanders
State of the Art

Flanders Research Institute for
Agriculture, Fisheries and Food

Scheldeweg 68

9090 Melle – Belgium

T + 32 (0)9 272 26 00

F +32 (0)9 272 26 01

dier@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be



Flanders

is agriculture and fisheries

ILVO

Groei-prestaties en karkaskwaliteit van baren, beren en immunocastraten

Alice Van den Broeke, Frederik Leen
19/05/2017

Kiezen voor bargaen, beren of immunocastraten?

Dierenwelzijn



Gedrag



Technische resultaten



Kiezen voor bargaen, beren of immunocastraten?

Groeiprestaties



Voederopname

Groei

Voederconversie

Karkaskwaliteit



Uitslachtrendement

Vleespercentage

Conformatie

Vleeskwaliteit



Technische kwaliteit

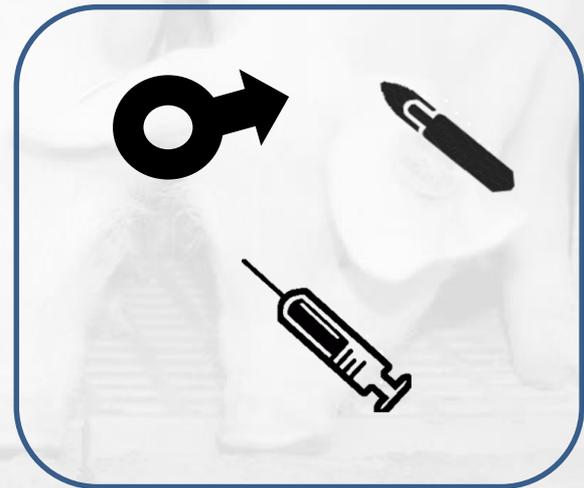
Eetkwaliteit

Proefopzet

- 3 praktijkbedrijven: 786 varkens (126 hokken)
- kruising Belgische Piétrain X hybride zeug
- gangbaar *ad libitum* meerfase voeder van het bedrijf
- vrije toegang tot water
- tweede vaccinatie ongeveer 4 weken voor slacht
- slachtgewicht varieerde tussen 99 en 138 kg

Resultaten

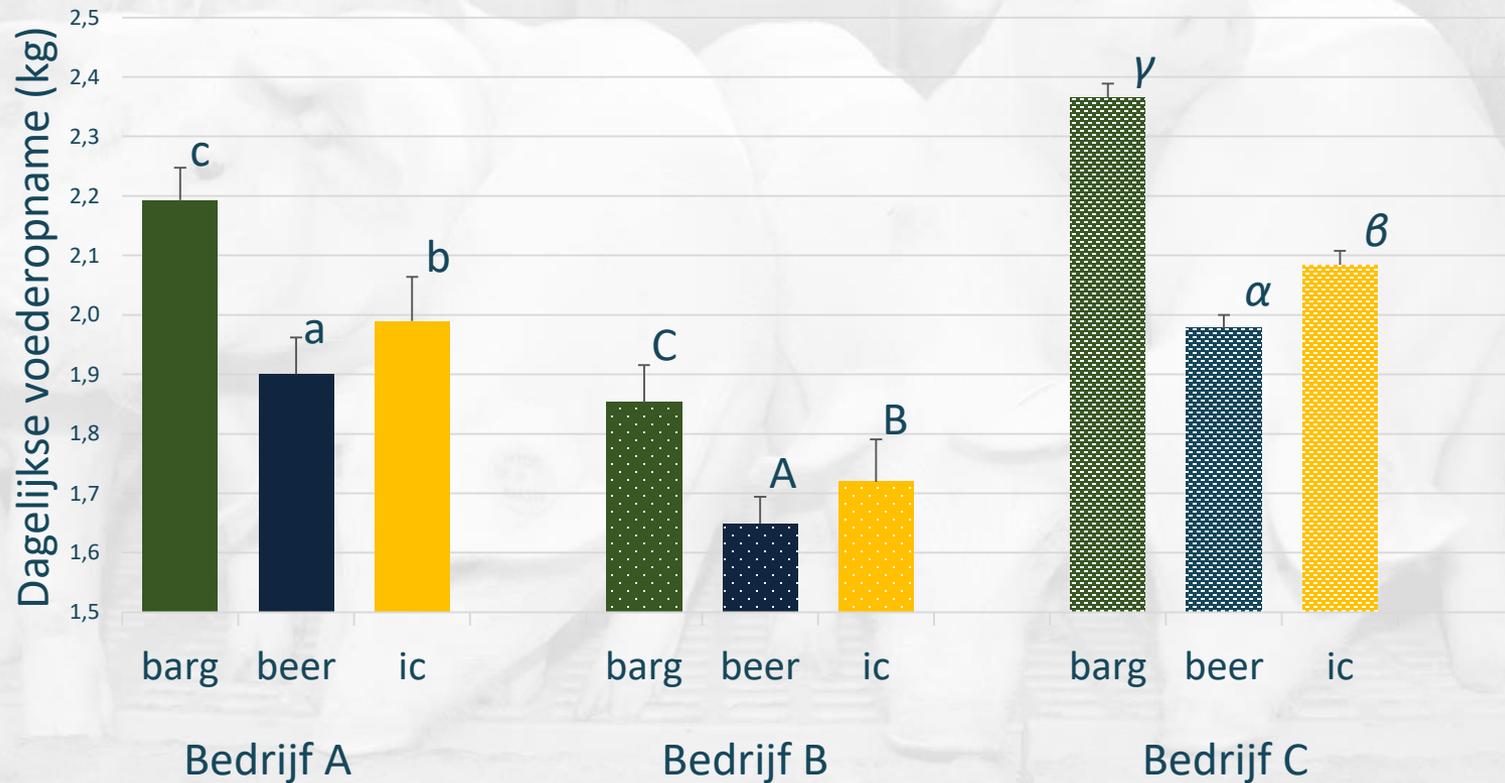
- Effect van bedrijf op verschillende parameters
- Effect van geslacht op verschillende parameters
- Geen interactie



Groeiprestaties



Dagelijkse voederopname (kg)

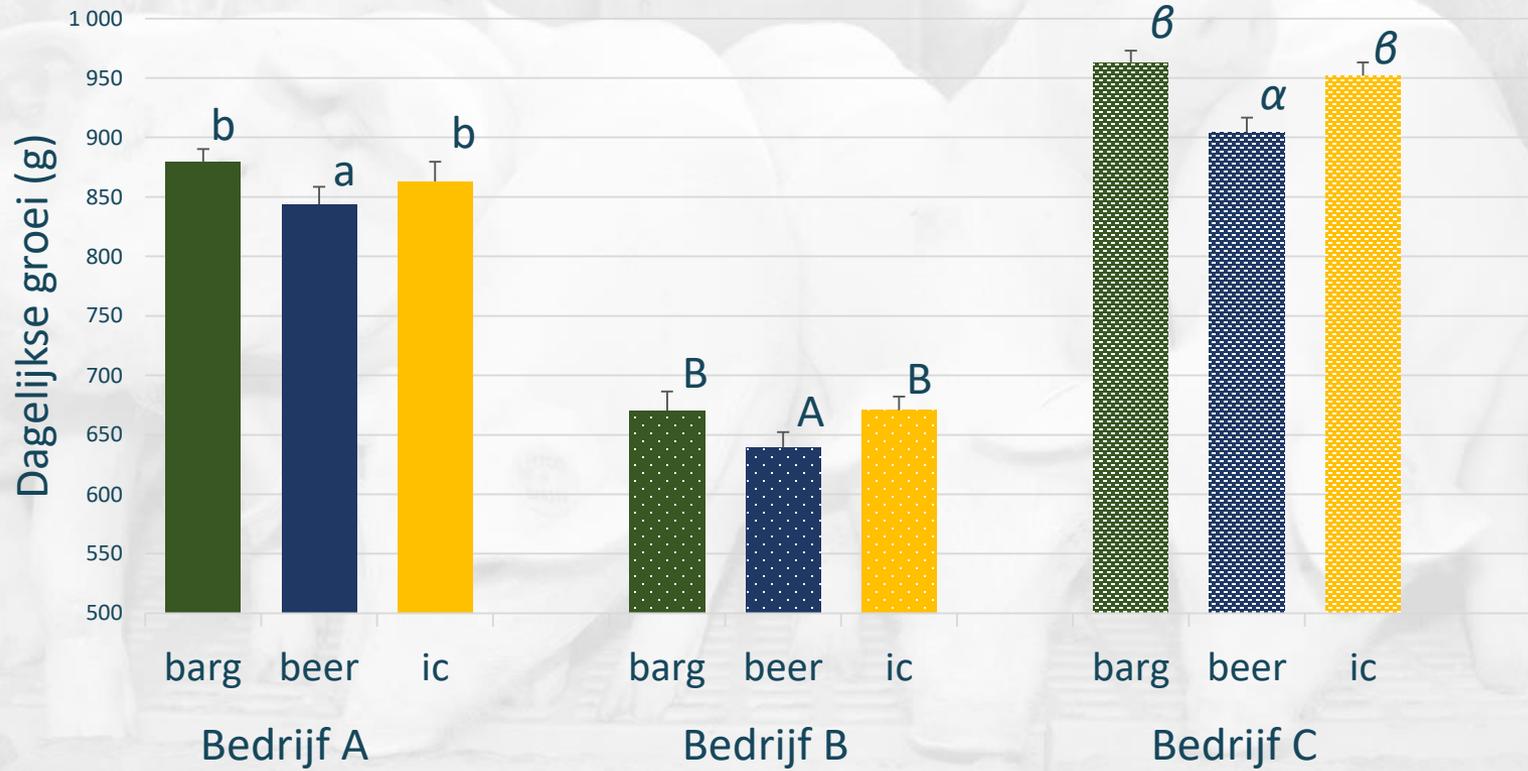


abc, ABC, $\alpha\beta\gamma$: Verschillen tussen de geslachten werden bekeken per bedrijf

Groeiprestaties



Dagelijkse groei (g)

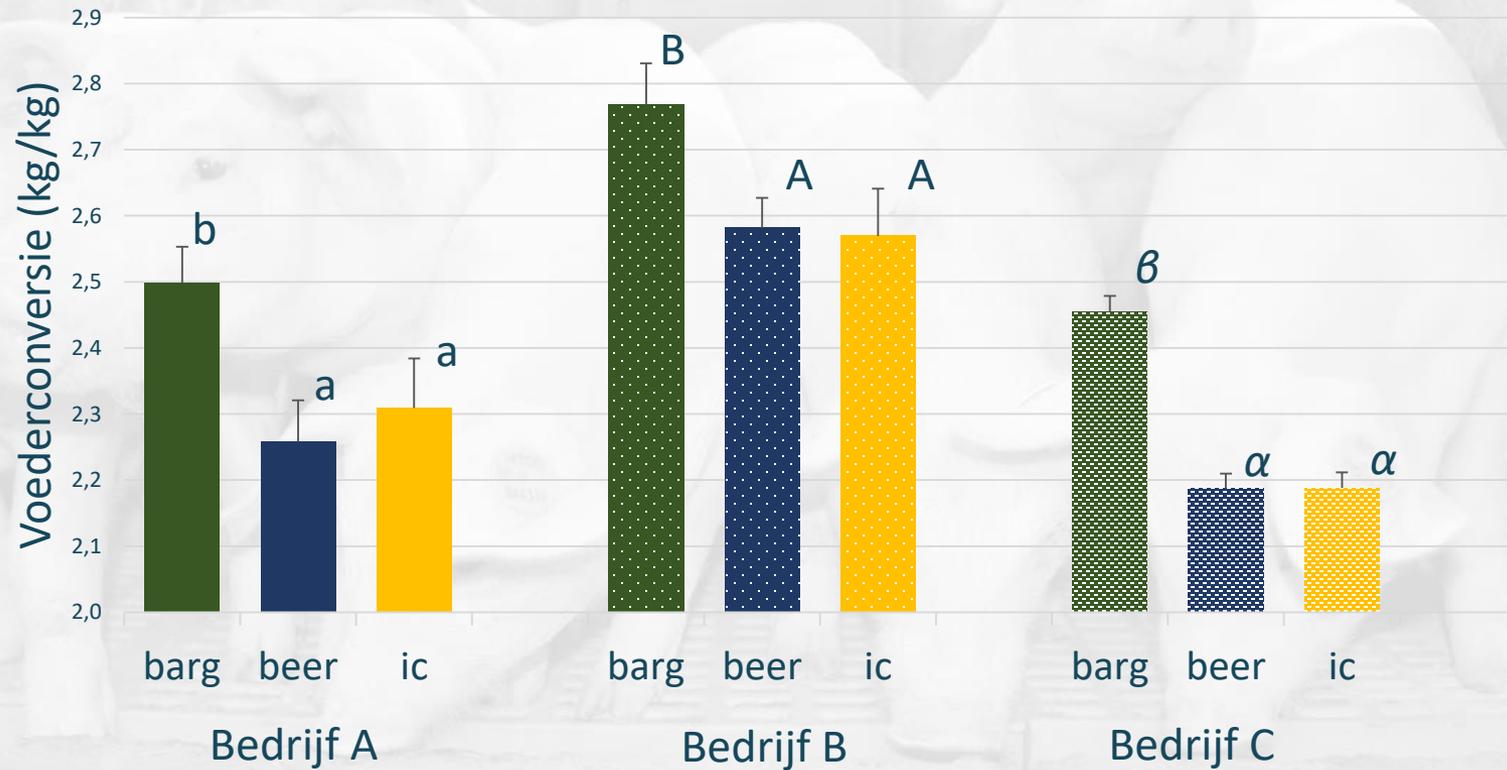


abc, ABC, αβ: Verschillen tussen de geslachten werden bekeken per bedrijf

Groeiprestaties

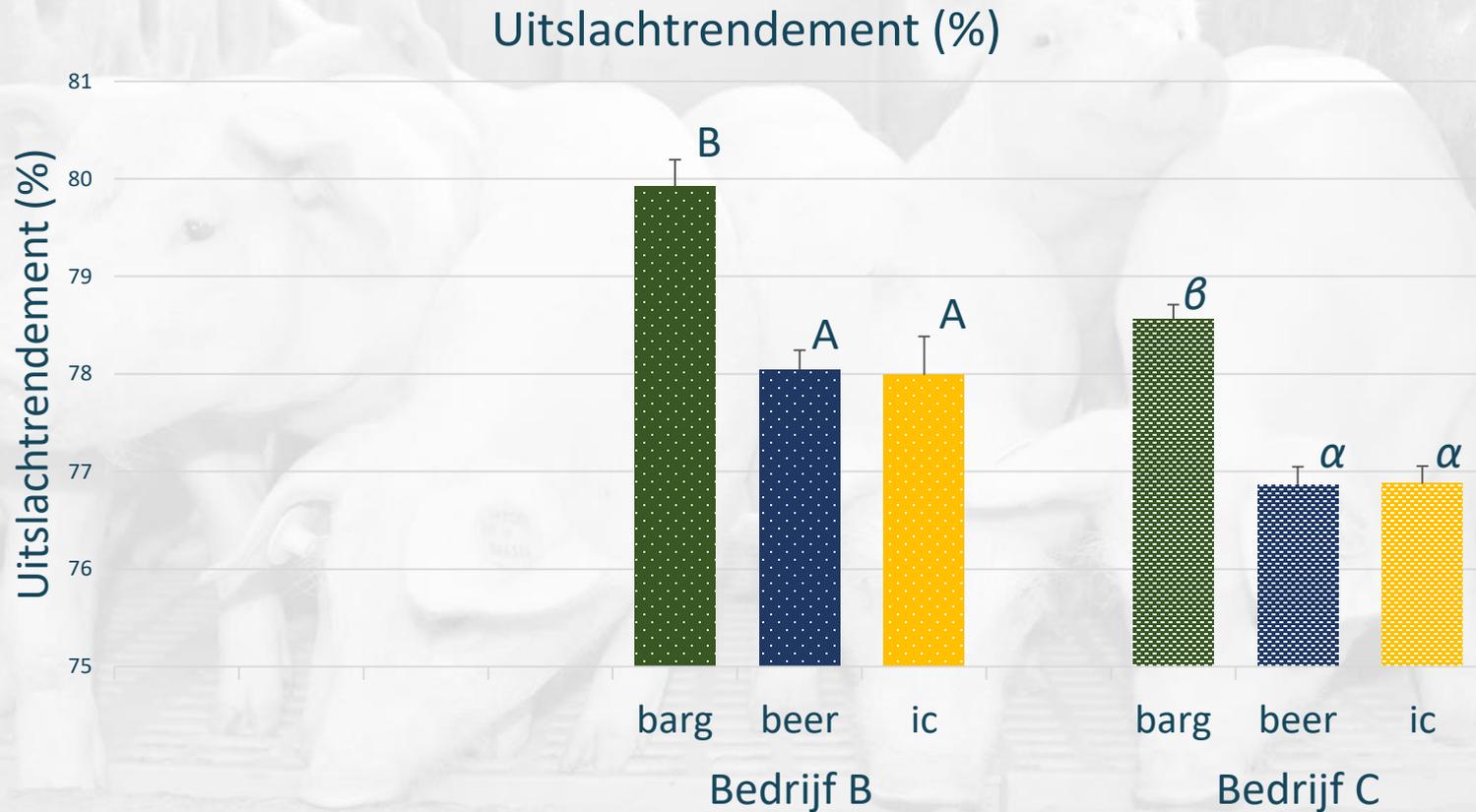


Voederconversie (kg/kg)



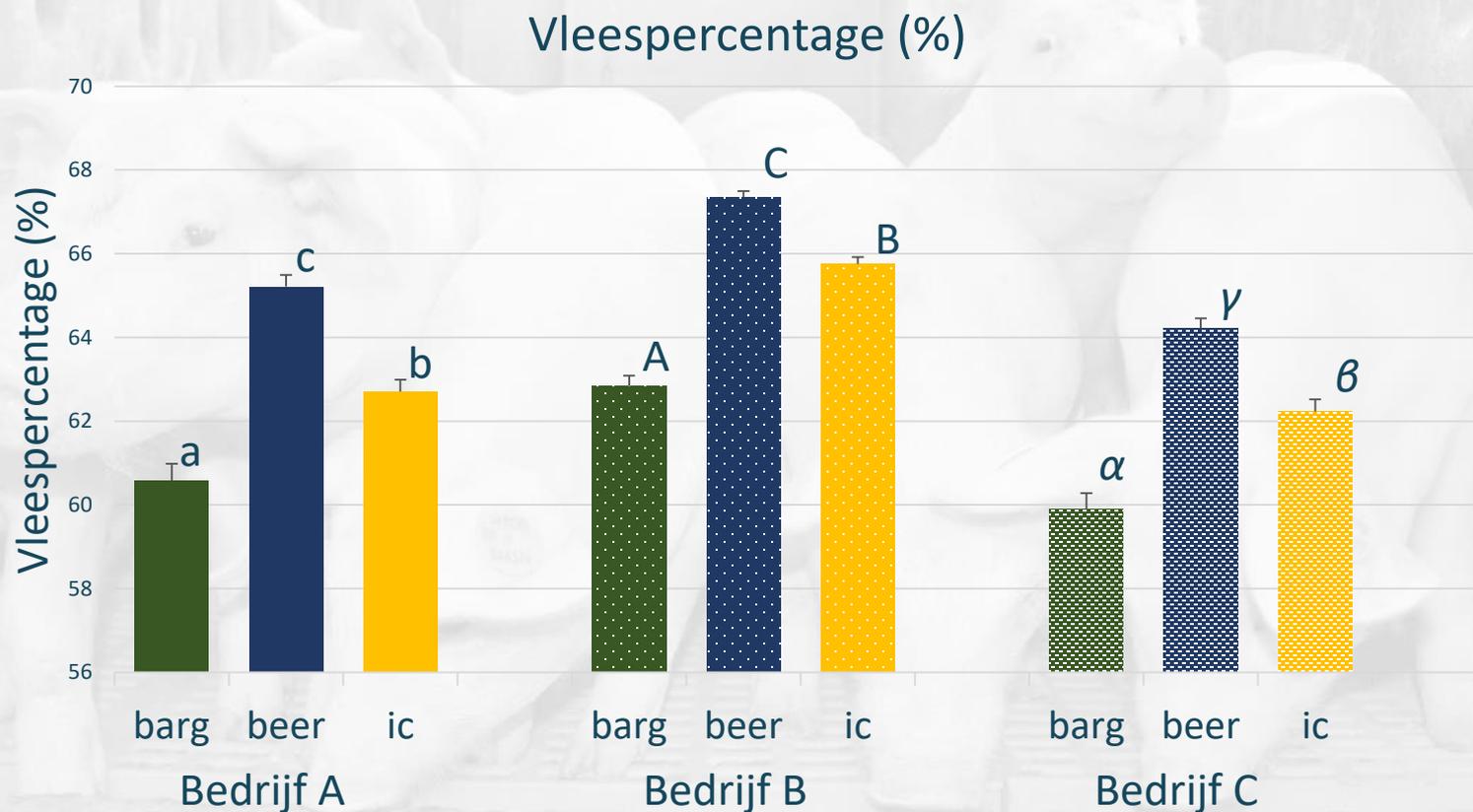
abc, ABC, αβγ: Verschillen tussen de geslachten werden bekeken per bedrijf

Karkaskwaliteit



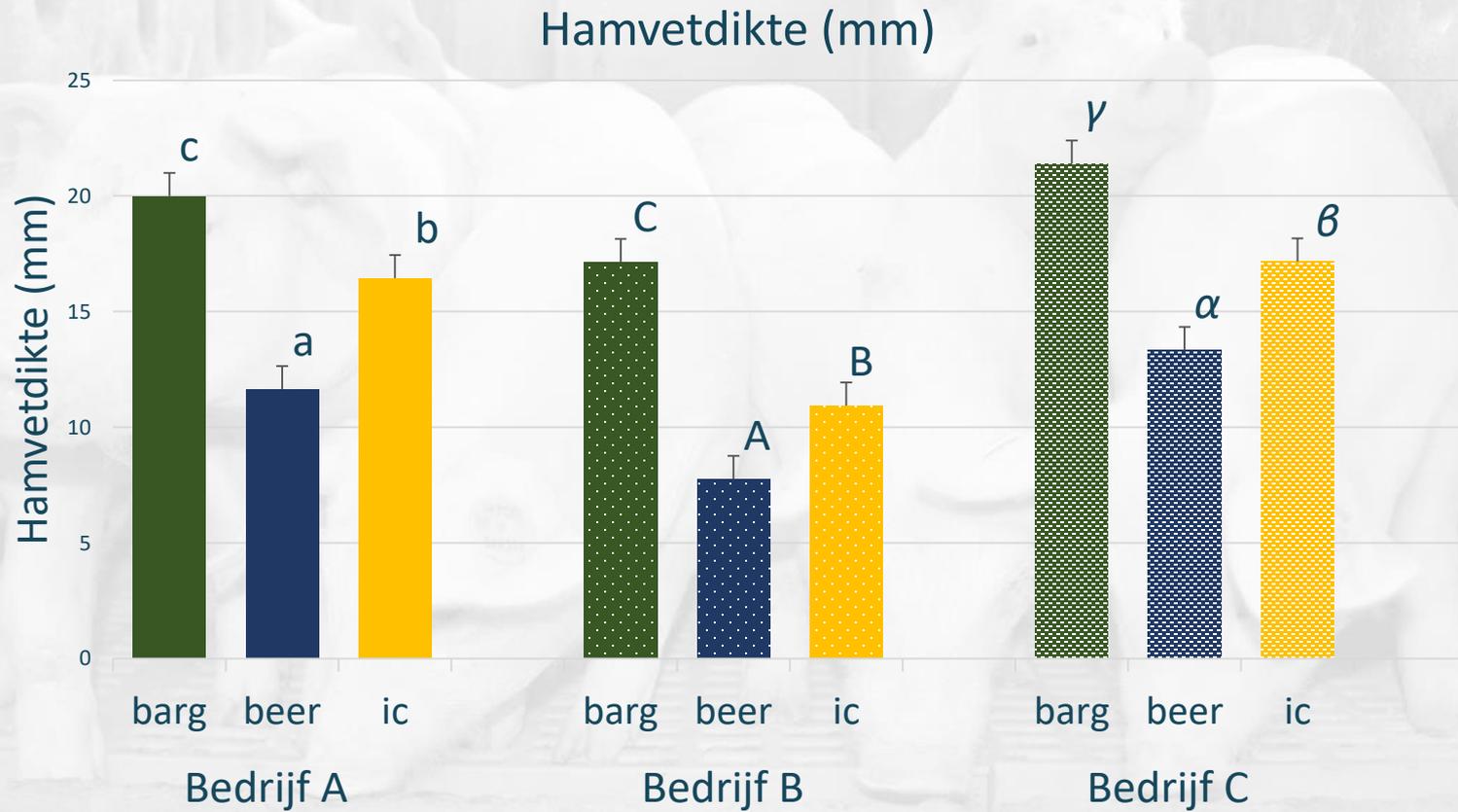
ABC, $\alpha\beta$: Verschillen tussen de geslachten werden bekeken per bedrijf

Karkaskwaliteit



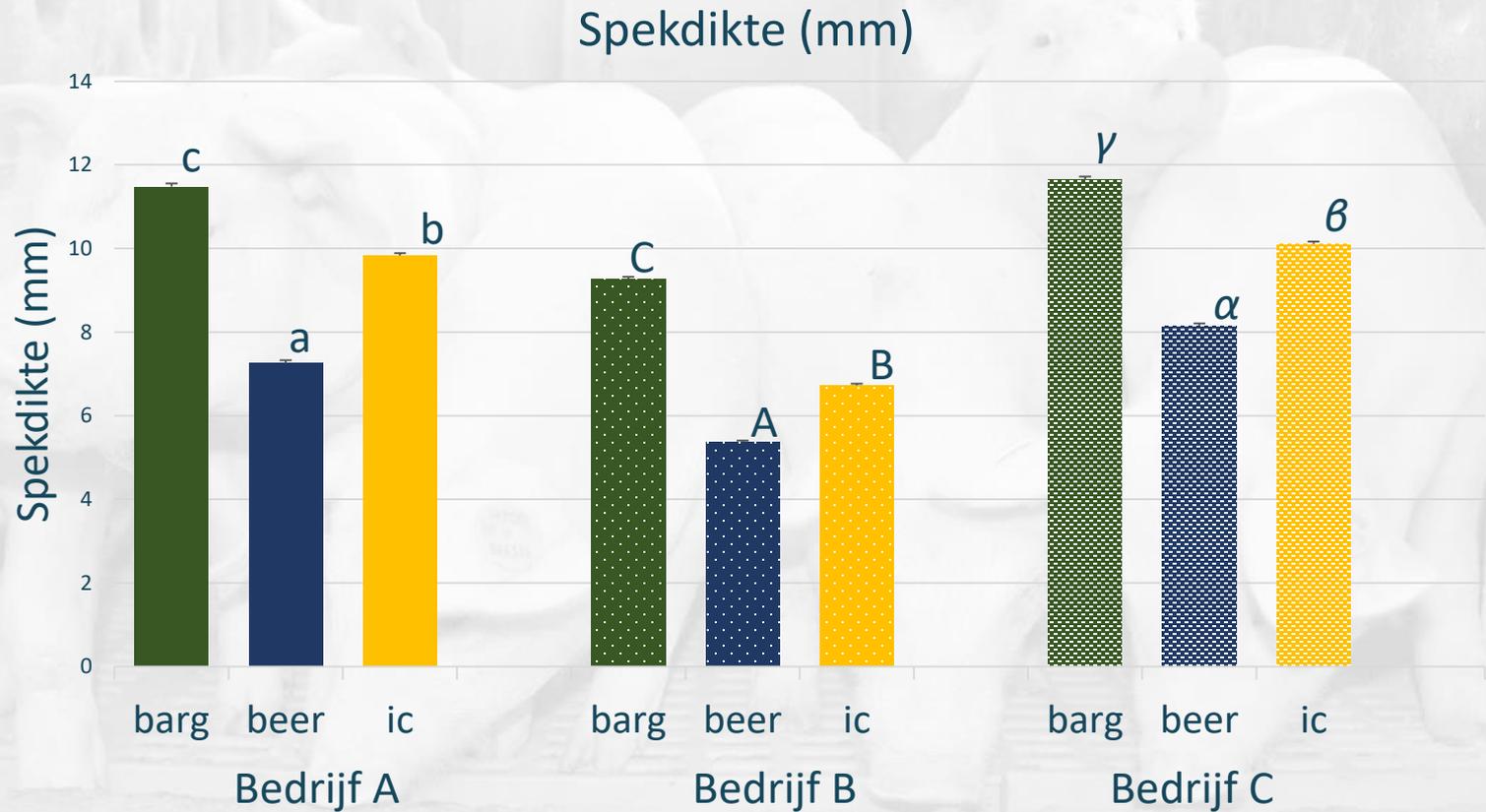
abc, ABC, $\alpha\beta\gamma$: Verschillen tussen de geslachten werden bekeken per bedrijf

Karkaskwaliteit



abc, ABC, $\alpha\beta\gamma$: Verschillen tussen de geslachten werden bekeken per bedrijf

Karkaskwaliteit



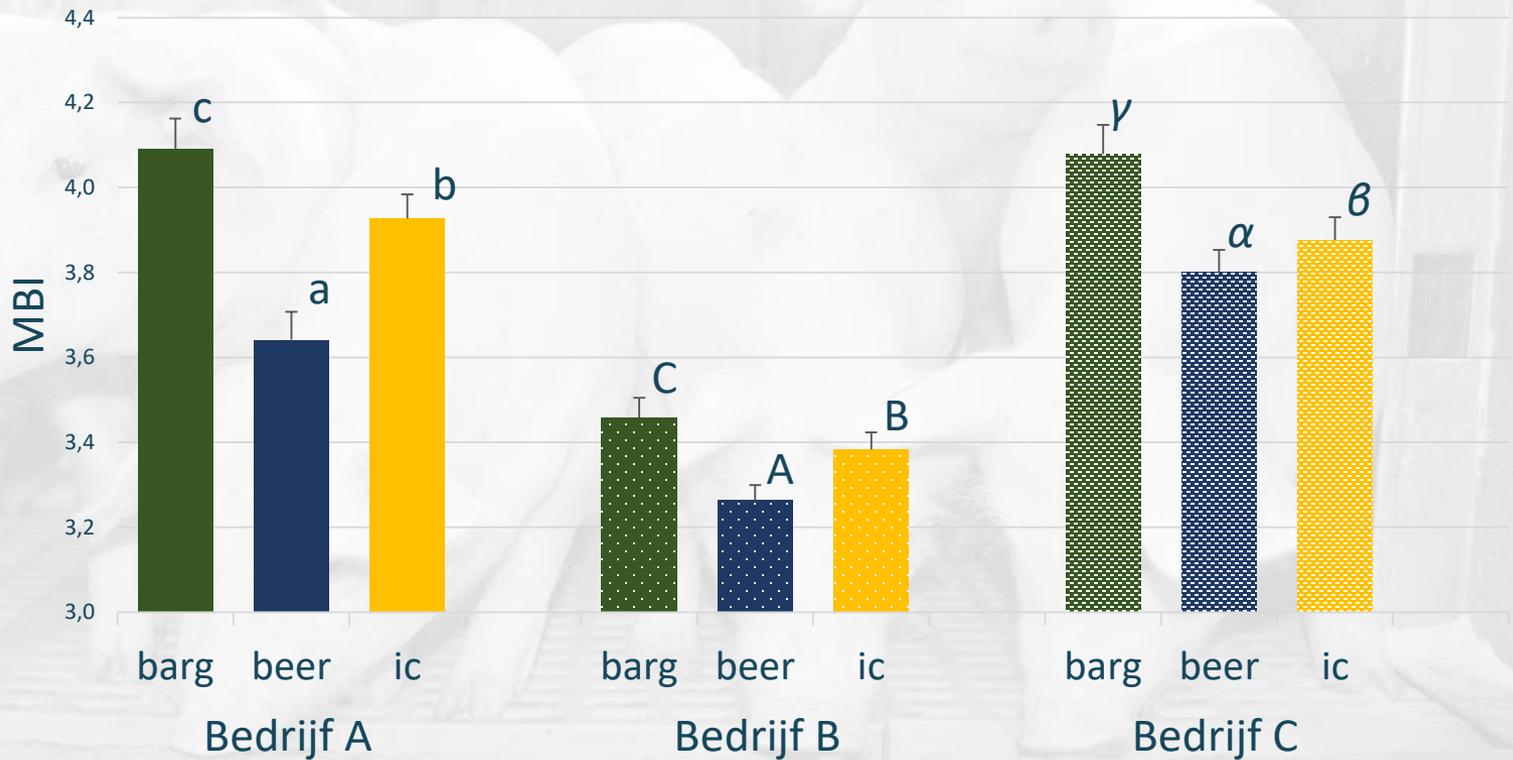
abc, ABC, αβγ: Verschillen tussen de geslachten werden bekeken per bedrijf

Karkaskwaliteit



Laagste uitbetaling/kg

MBI



Hoogste uitbetaling/kg

abc, ABC, αβγ: Verschillen tussen de geslachten werden bekeken per bedrijf

Conclusie

- Groot verschil tussen bedrijven, maar per bedrijf steeds zelfde effect van geslacht op verschillende parameters
- Borgen hebben economisch minst rendabele groeiprestaties én karkaskwaliteit:
 - Hoogste VC
 - Laagste vleespercentage
 - Hoogste MBI: slechtste uitbetaling



Conclusie

- Keuze voor beren of IC heeft beiden voordelen/nadelen
 - Geen verschil aantoonbaar in VC en uitslachtrendement tussen beren en IC
 - Voordeel IC: snellere groei → meer rondes/jaar
 - Voordeel beren: hoger vleespercentage, minder vetaanzet
 - In deze proeven: beren betere uitbetaling t.o.v. IC maar MBI is steeds afweging tussen vleespercentage/ conformatie
- Bijkomende afwegingen:
 - Volledige economische doorrekening noodzakelijk (zie presentatie Frederik)
 - Verschil in vleeskwiteit beren, bargaen, IC (zie presentatie Marijke)

Dank u wel

Met steun van:

**AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN**



Vlaanderen
is ondernemen



Vlaanderen
is landbouw & visserij

Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek
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
Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek

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)

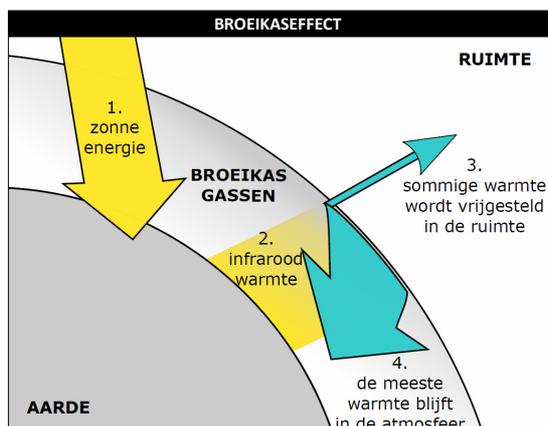
BEPALING VAN HET OPTIMALE SLACHTGEWICHT VAN VLEESVARKENS

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?



MEER BROEIKASGASSEN = VERSTERKT EFFECT = OPWARMING AARDE



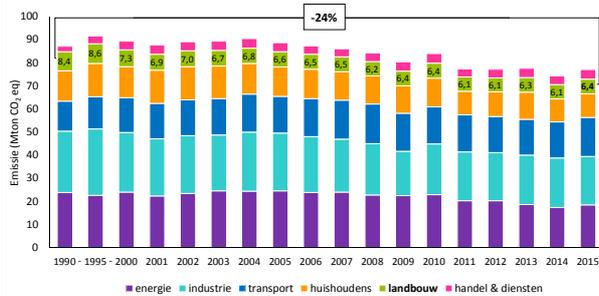
CARBON FOOTPRINT = KOOLSTOFVOETAFDruk

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

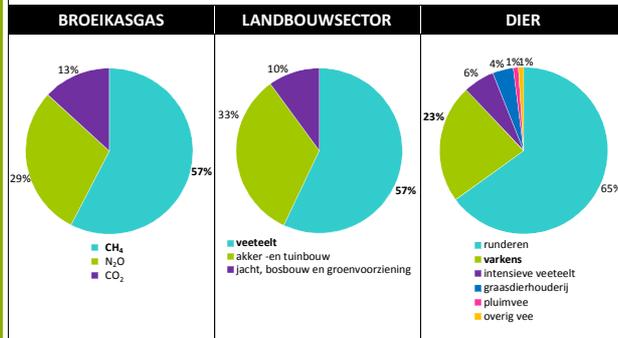
CO₂ EQUIVALENTEN

EMISSIE VAN BROEIKASGASSEN PER SECTOR IN VLAANDEREN

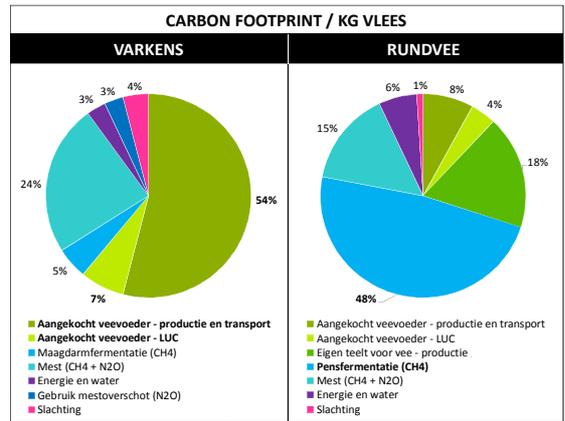
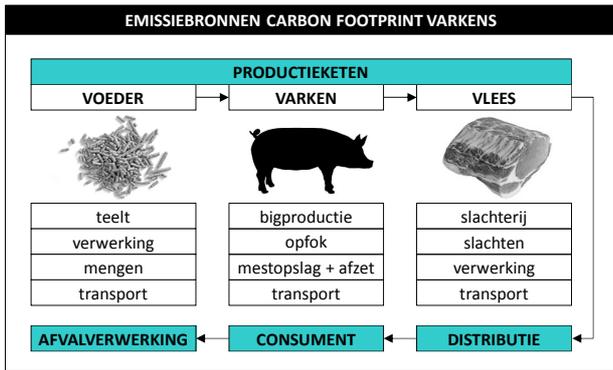


Bron: MIRA op basis van EIL en VITO

CARBON FOOTPRINT VLAAMSE LANDBOUW



Bron: MIRA-VMM



Bron: MIRA-VMM

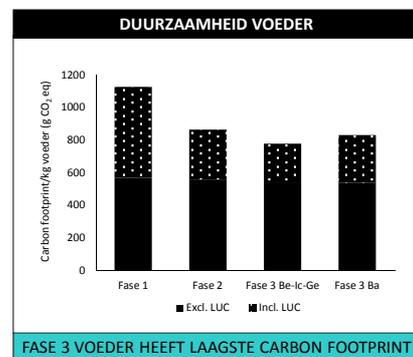
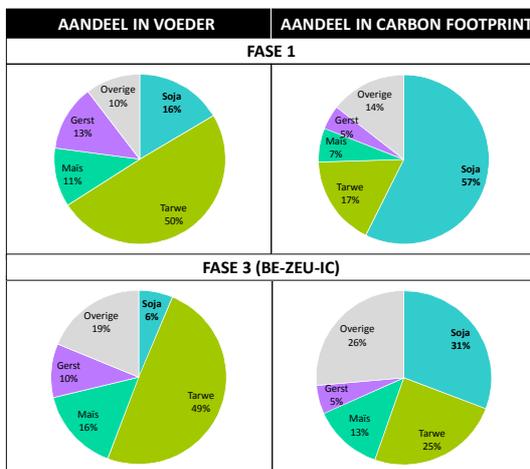
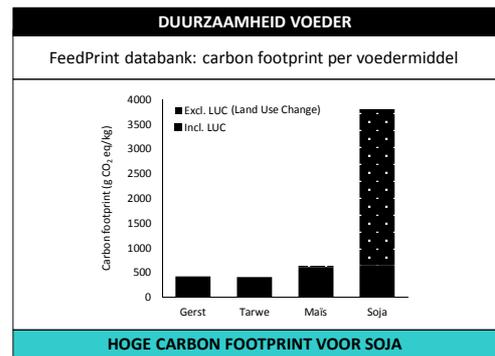
HOE EVOLUEERT DE CARBON FOOTPRINT VAN VARKENVLEES BIJ EEN WIJZIGEND SLACHTGEWICHT?

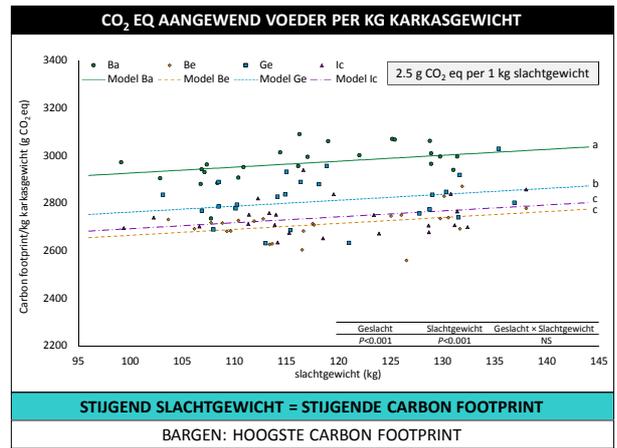
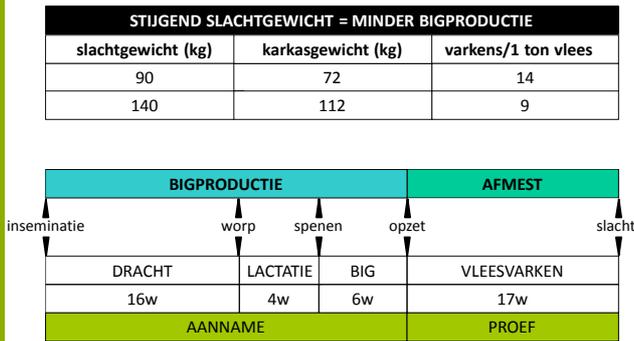
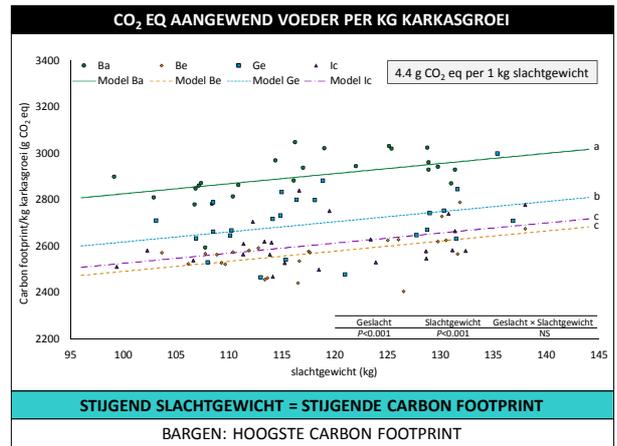
PROEFPOPZET

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

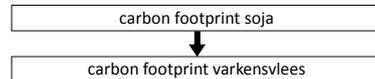
DUURZAAMHEID VOEDER
CARBON FOOTPRINT / KG VOEDER

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



Belang van de voedervorm op groeiprestaties en nutriëntenverbruik

Alice Van den Broeke

Belang van de voedervorm

Meel:
meer vermorsing

Meel:
minder maagzweren



Pellet:
betere groei

Pelleteren:
meerkost

Structuur pellet:
invloed op verteerbaarheid

Biggenproef

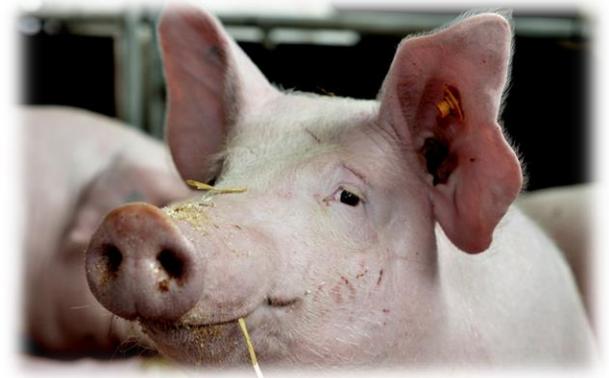
Dikke pellet versus dunne pellet versus meel

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

Vleesvarkensproef

Pellet versus meel

- Varkenscampus
- 4 geslachten
 - Beren
 - Bargaen
 - IC
 - Gelten
- Slachtgewicht 130 kg
- In groep gehuisvest: per 4 in hok
- *ad libitum* voeder: praktijkvoeder



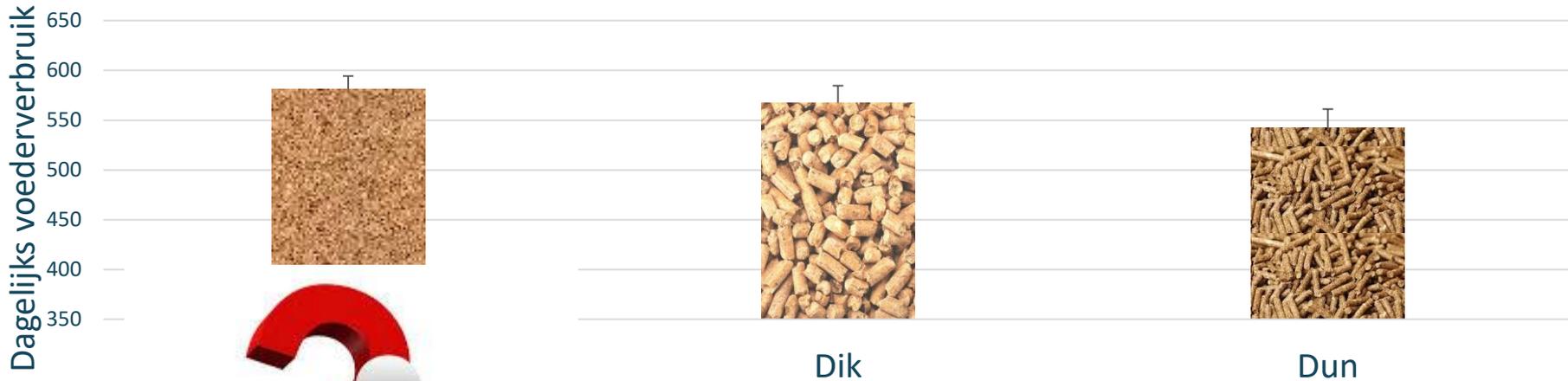
Voedersamenstelling Vleesvarkens

| Geslacht | Fase 1 | | Fase 2 | | Fase 3 | | | |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|-------|--------|
| | Meel | Pellet | Meel | Pellet | Be-Ge-IC | | Ba | |
| Voedervorm | Meel | Pellet | Meel | Pellet | Meel | Pellet | Meel | 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 pelleteren (%) | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | |
| Partikelgrootte droge zeping (mm) | 0,86 | 5,92 | 0,80 | 6,19 | 0,90 | 4,95 | 0,98 | 5,3 |
| Partikelgrootte natte zeping (mm) | 0,74 | 0,61 | 0,72 | 0,66 | 0,86 | 0,67 | 0,99 | 0,77 |

Dagelijkse voederverbruik

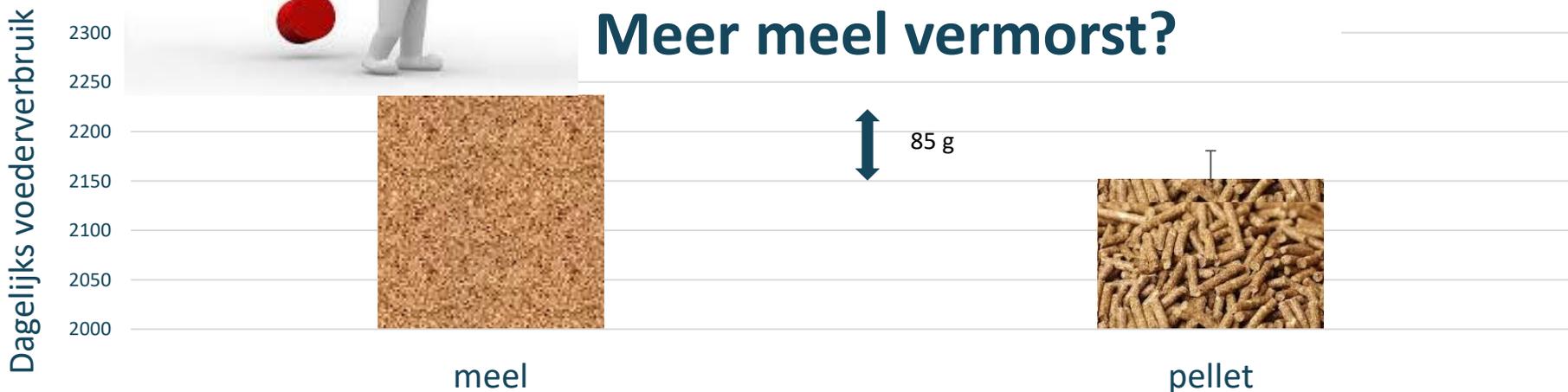
Dagelijks voederverbruik biggen (g)

P=0.118



**Meer meel opgegeten?
Meer meel vermorst?**

P=0.005



Dagelijkse groei

Dagelijkse groei biggen (g)

P=0.019



Hogere dagelijkse groei door extra vrijgave energie?

lijke groei vleesvarkens (g)

P=0.001



Voederconversie

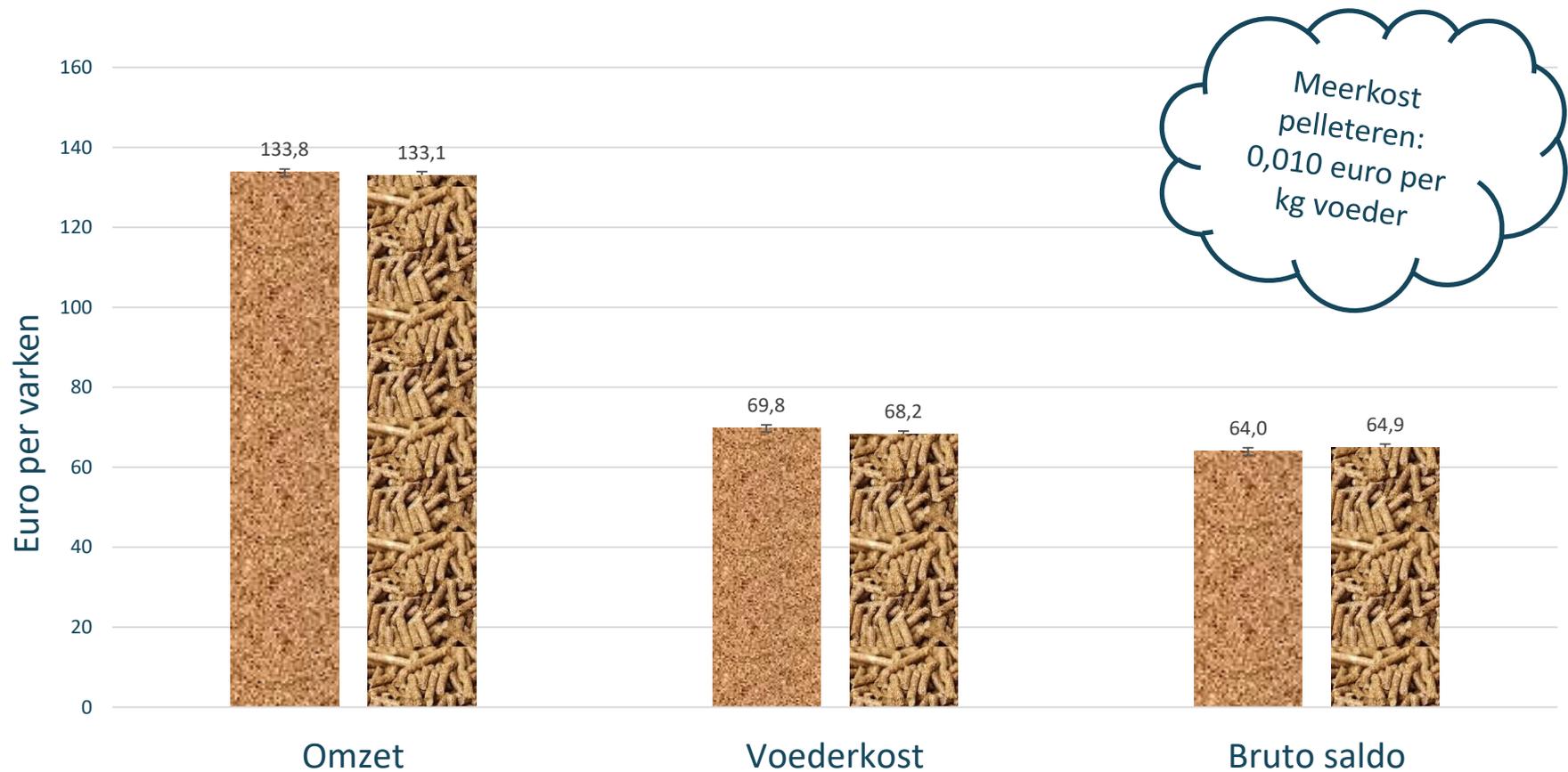


Karkasparameters

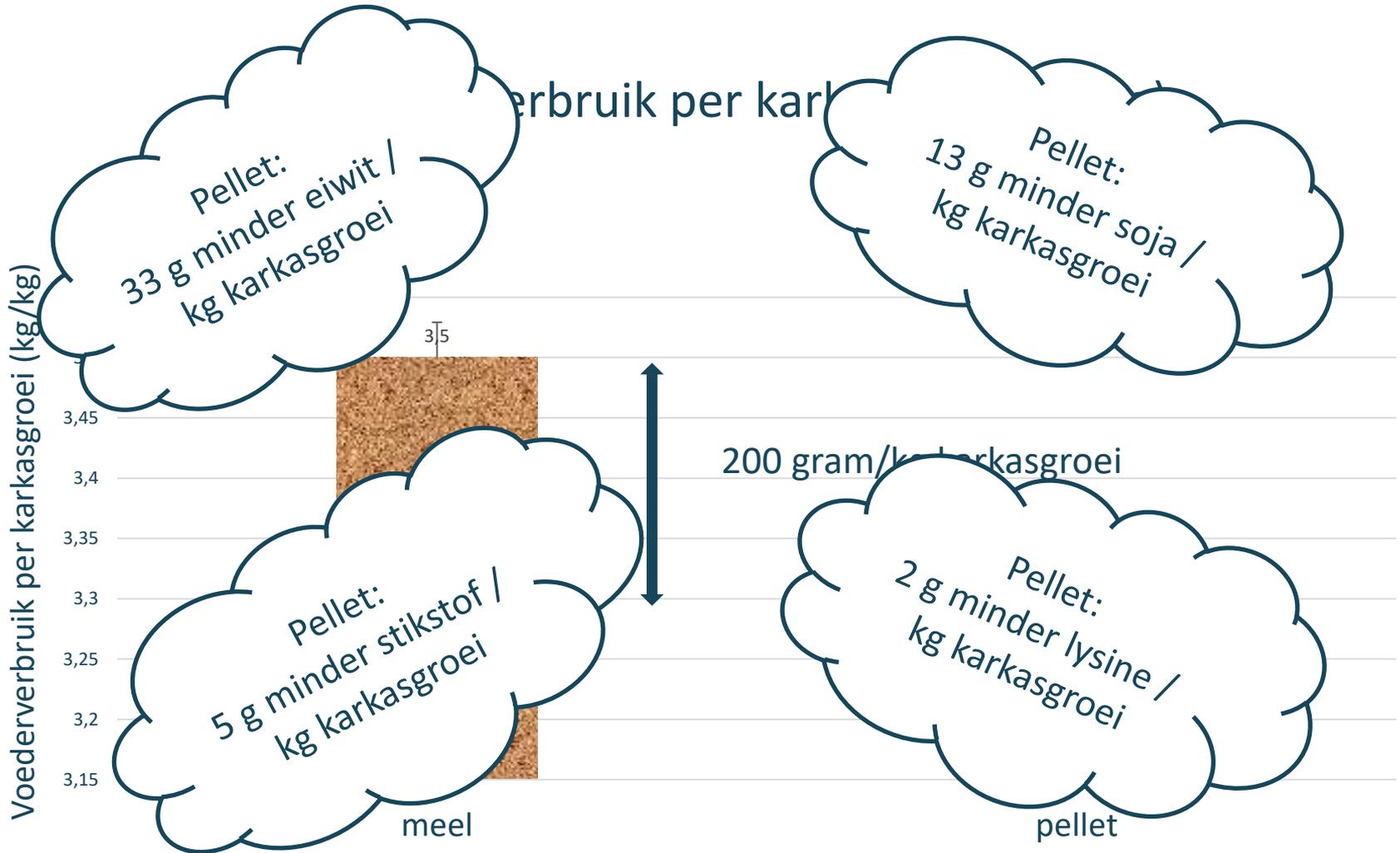
| | Meel | Pellet | P-waarde |
|----------------------|----------|----------|--------------|
| Koud karkasgewicht | 105±0,6 | 105±0,6 | 0.899 |
| Karkasrendement | 78,0±0,1 | 78,3±0,1 | 0.009 |
| Vleespercentage | 62,2±0,2 | 61,7±0,3 | 0.030 |
| Spekdikte | 10,3±0,2 | 10,8±0,3 | 0.056 |
| Vleesdikte | 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

Omzet, voederkost, bruto saldo per varken (€)



Effect op nutriënten verbruik



Conclusie



Pellet:

Lager verbruik bij vleesvarkens

Hogere groei bij biggen en vleesvarkens

Betere voederconversie bij biggen en vleesvarkens

Geen verschil in bruto saldo

Lager nutriëntenverbruik



Dank u wel

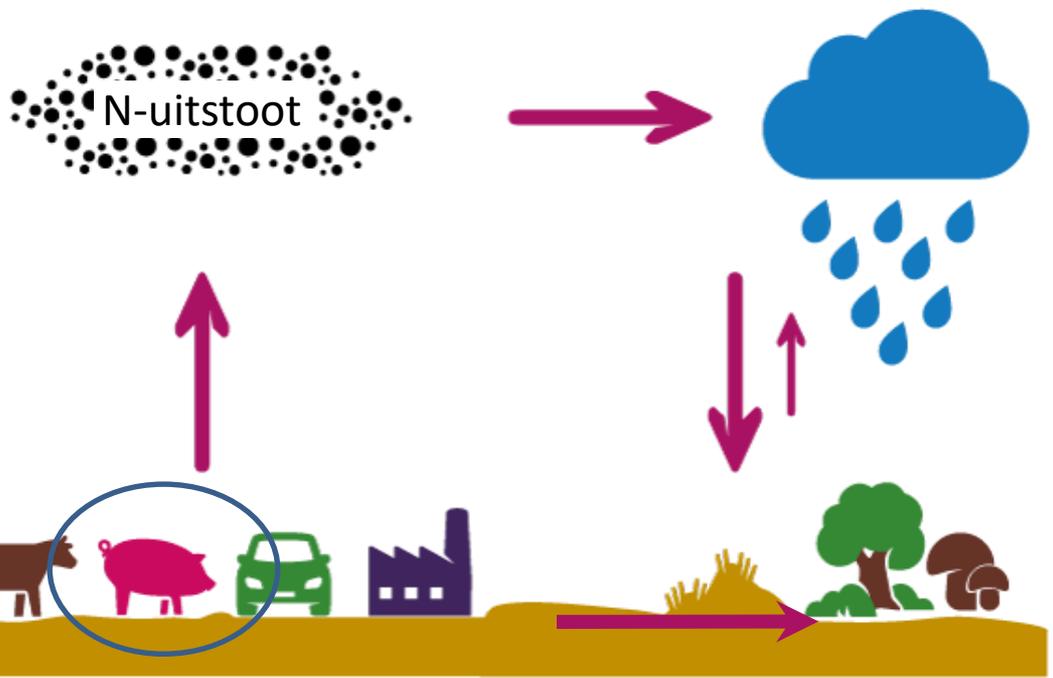
Instituut voor Landbouw-,
Visserij- en Voedingsonderzoek
Scheldeweg 68
9090 Melle – België
T + 32 (0)9 272 26 00
F +32 (0)9 272 26 01

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



De stikstofbalans op een varkensbedrijf

Sam Millet & Alice Van den Broeke

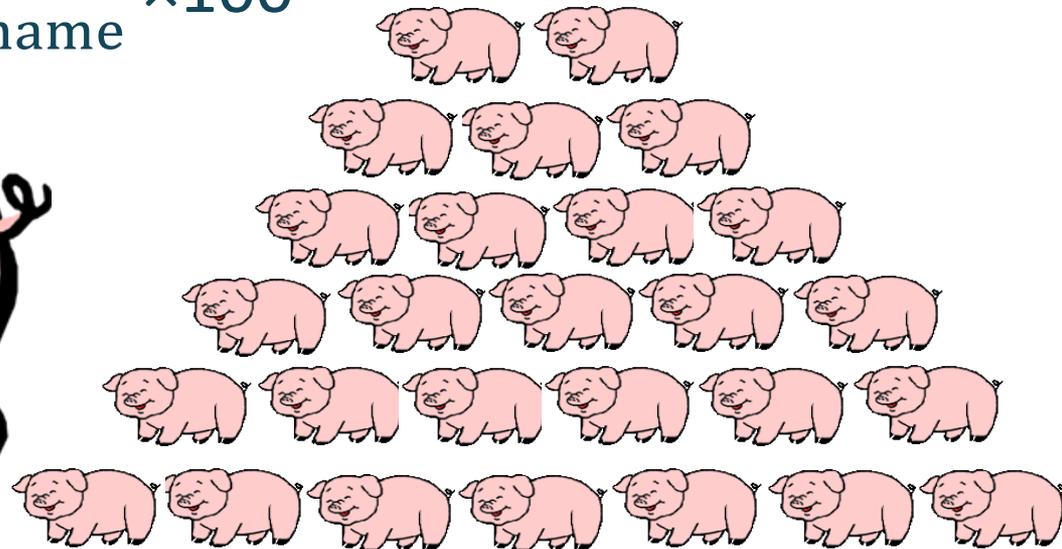
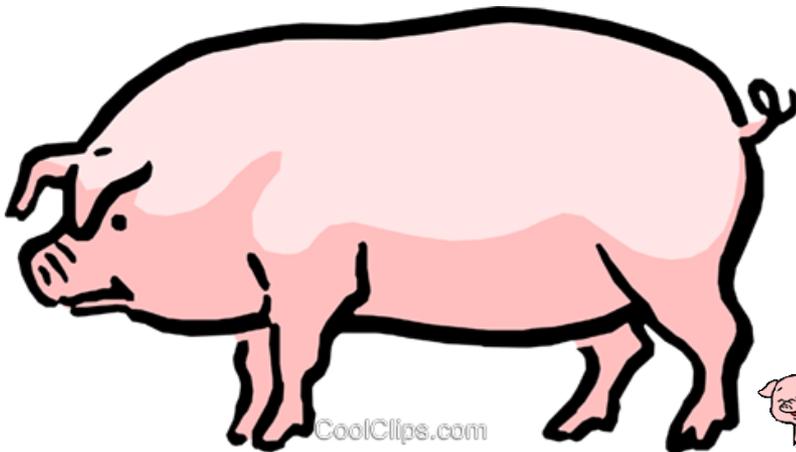


Landbouw, industrie en verkeer

Uitgangssituatie

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

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



CoolClips.com

Voederopname zeug+biggen

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

Voederopname vleesvarkens

- 8-25 kg → 17 x 1.7 = 28.9 kg
- 25-45 kg → 20 x 2.1 = 42 kg
- 45-70 kg → 25 x 2.6 = 65 kg
- 70-110 → 40 x 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 |
| | | | 28.7 |



Stikstofopname vleesvarkens

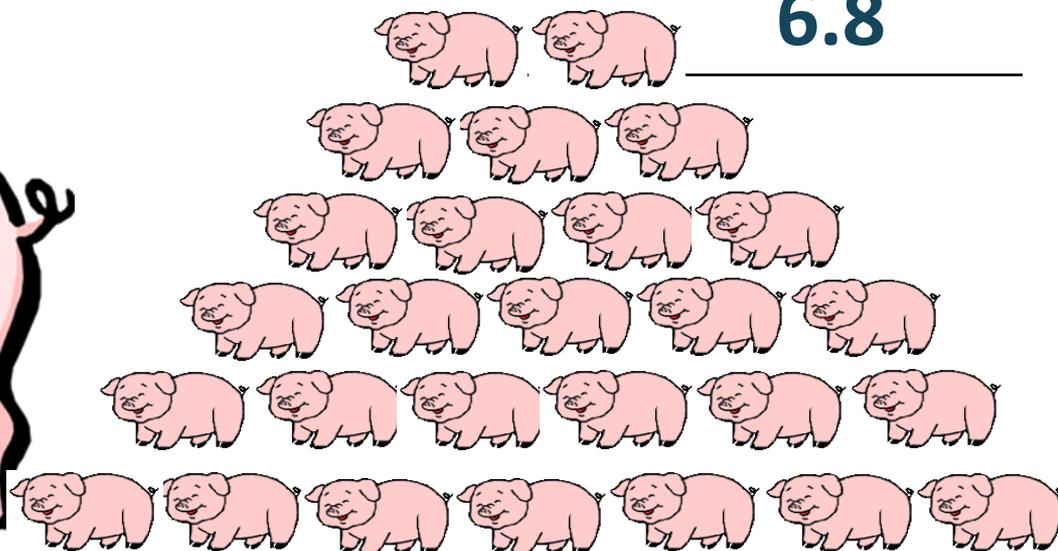
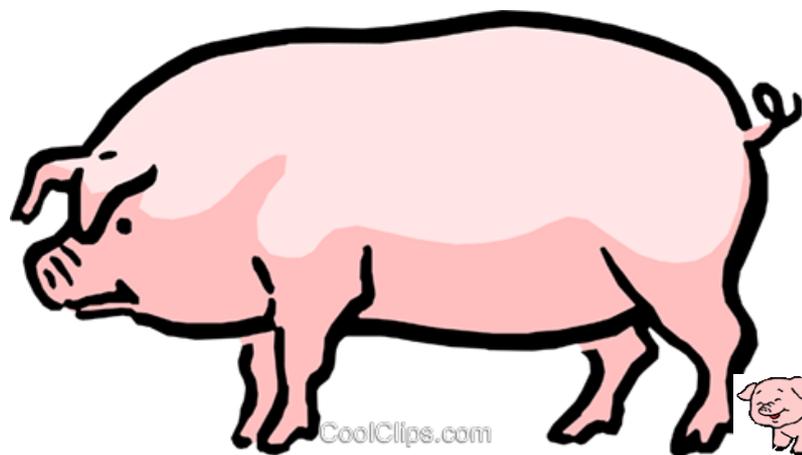
| Categorie | Voederopname, kg | RE-gehalte, g/kg | N-opname, kg |
|------------|------------------|------------------|--------------|
| 8-25 kg | 28.9 | 174 | 0.8 |
| 25-45 kg | 42 | 159 | 1.1 |
| 45 – 75 kg | 65 | 146 | 1.5 |
| 75 -110 kg | 132 | 138 | 2.9 |
| | | | 6.3 |



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 |

6.8



CoolClips.com

Stikstofretentie vleesvarken

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



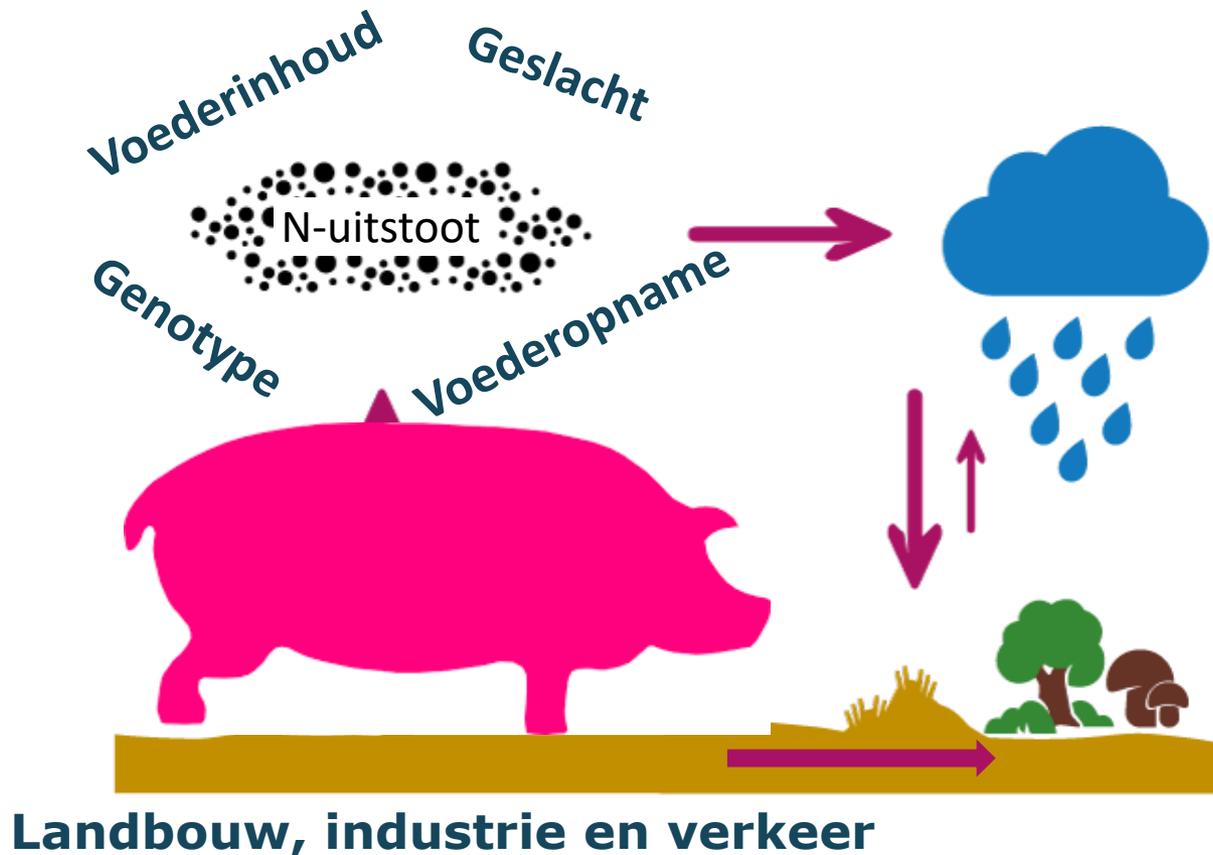
N-efficiëntie bedrijf

| | Zeug | 27 biggen | Bedrijf |
|-------------------------|-------------|-------------------------|----------------|
| N-retentie, kg | 6.8 | $2.9 \times 27 = 78.3$ | 85.1 |
| N-opname kg | 28.7 | $27 \times 6.3 = 170.1$ | 198.8 |
| N-efficiëntie, % | 24 | 46 | 43 |



Praktijkproef op ILVO: vleesvarkensfase

Ecologische duurzaamheid: streven naar zo laag mogelijke N-uitstoot



Praktijkproef op ILVO: vleesvarkensfase

Effect van geslacht op de N-balans

Voederinhoud: praktijkvoeder

Voederopname: *ad libitum*

Genetica: Deense zeug X Belgische Piétrain

Proefopzet:

72 hokken van 4 dieren

4 geslachten: bargaen, beraen, IC en gelten

Wekelijkse wegingen en registratie voederopname

Berekening N-balans vleesvarkensfase

N-excretie=

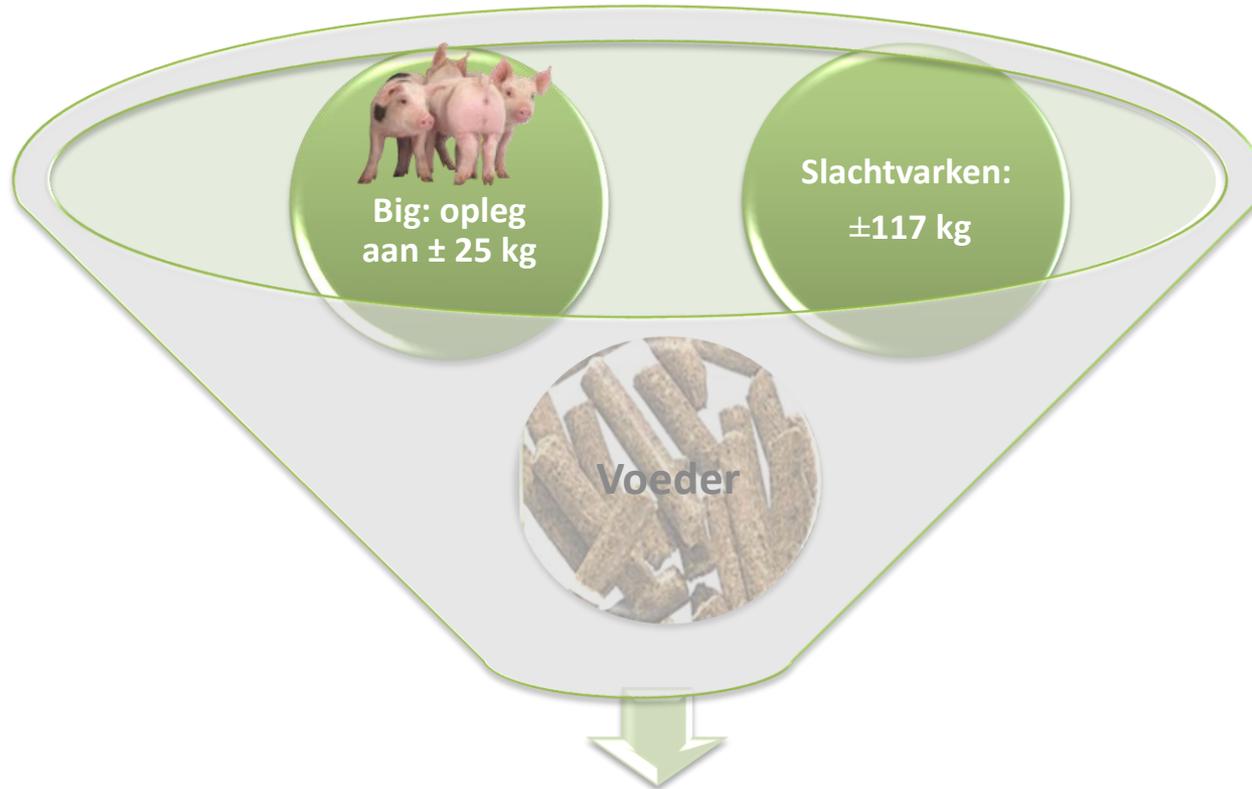
[**opgenomen voeder** × N-inhoud voeder]

-

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



Bepalen N-inhoud



Analyse samenstelling:
N-inhoud

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 |
| SchV LYS (g/kg) | 9.0 | 8.2 | 7.7 | 7.0 |
| P (g/kg) | 4.3 | 4.3 | 4.6 | 4.3 |

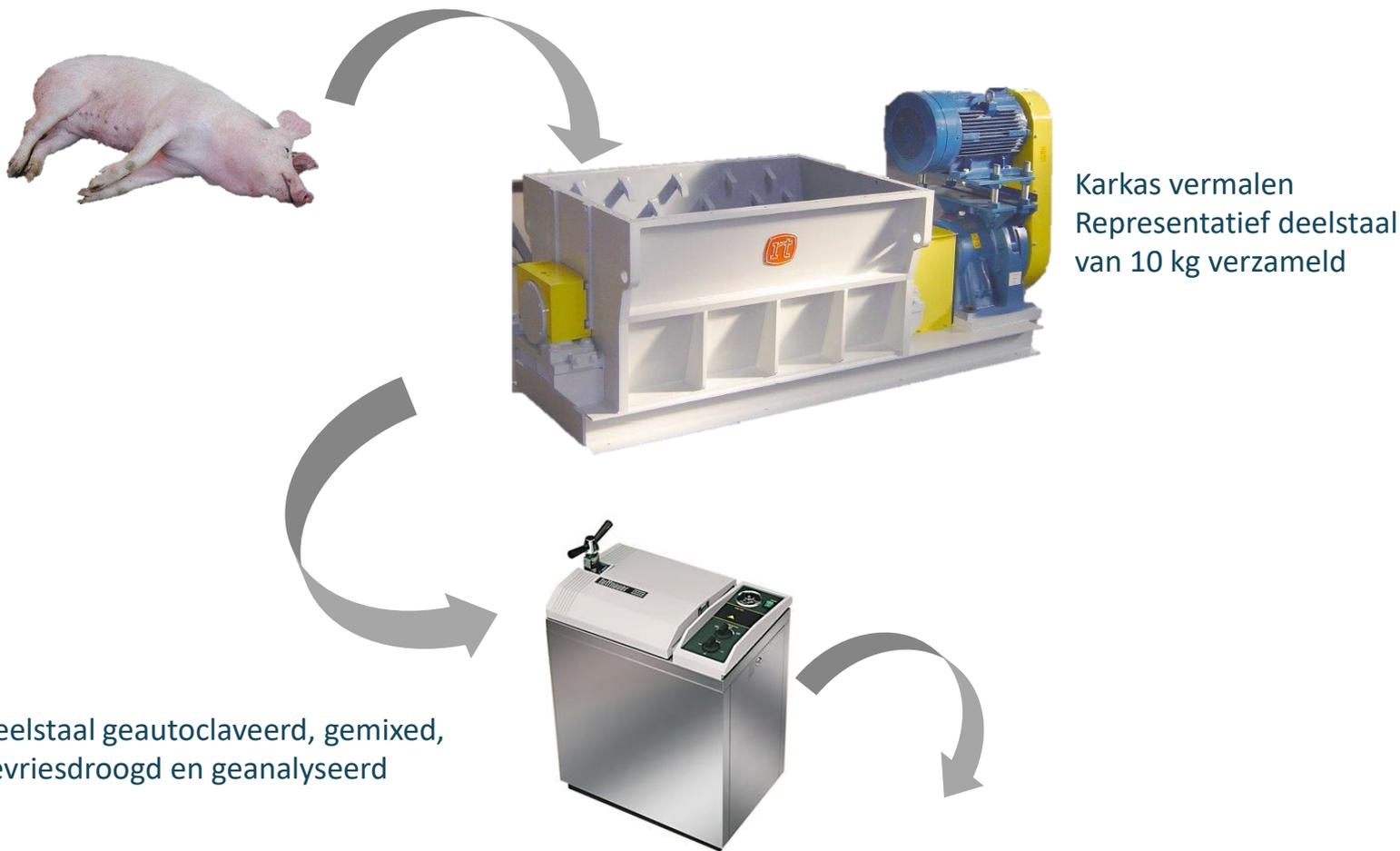
N-inname gedurende afmestperiode

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

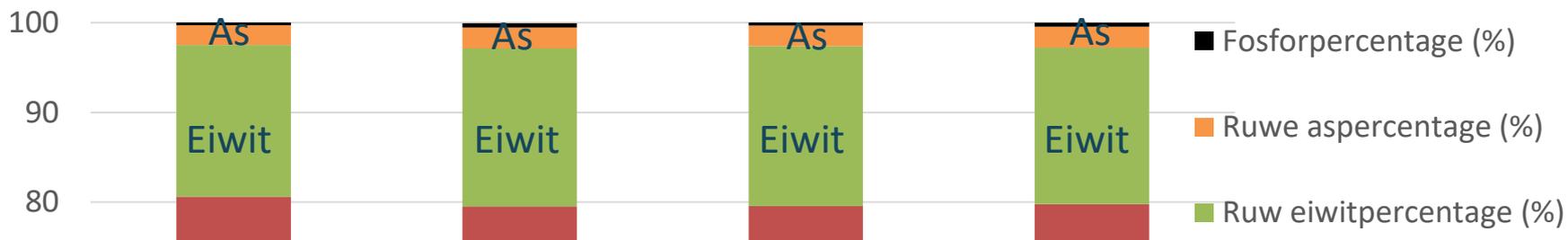


Analyse biggen en slachtvarkens

4 biggen en 18 slachtvarkens/ geslacht geëuthanaseerd

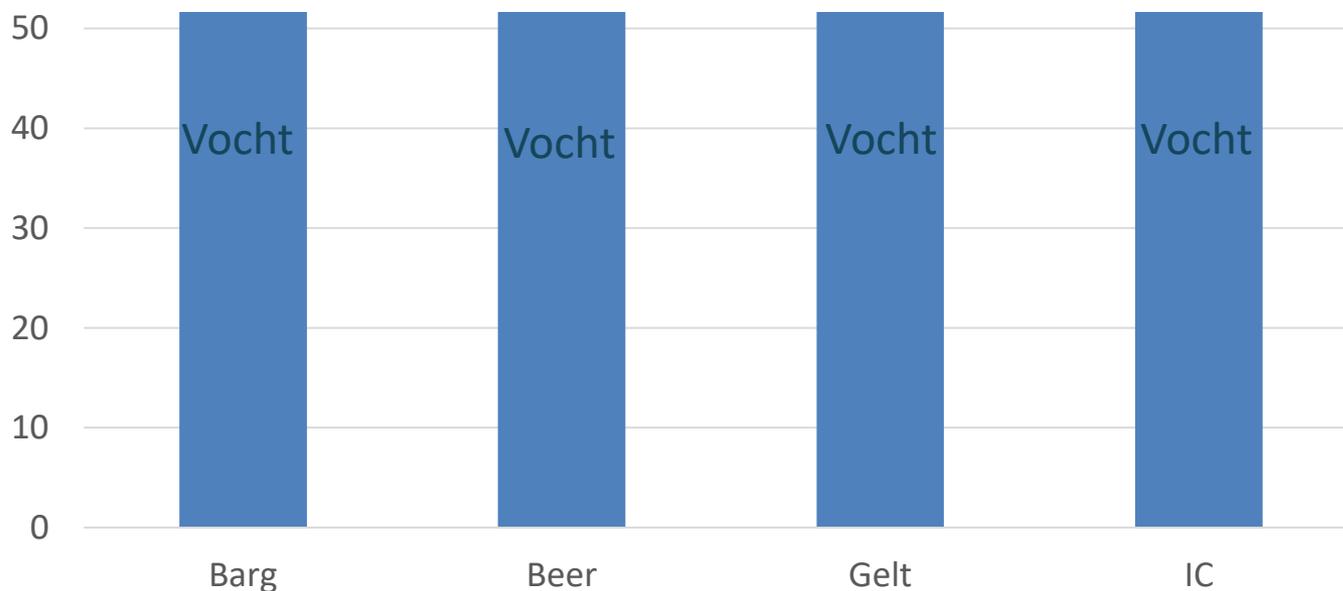


Lichaamssamenstelling



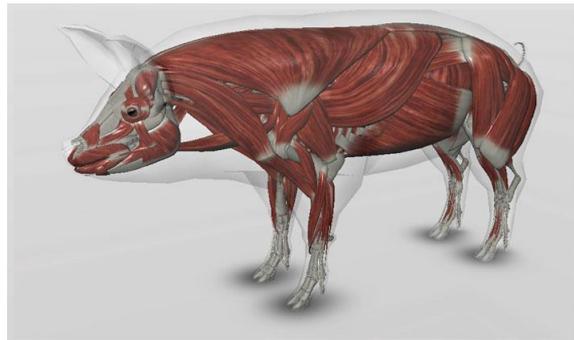
Eiwitpercentage:

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

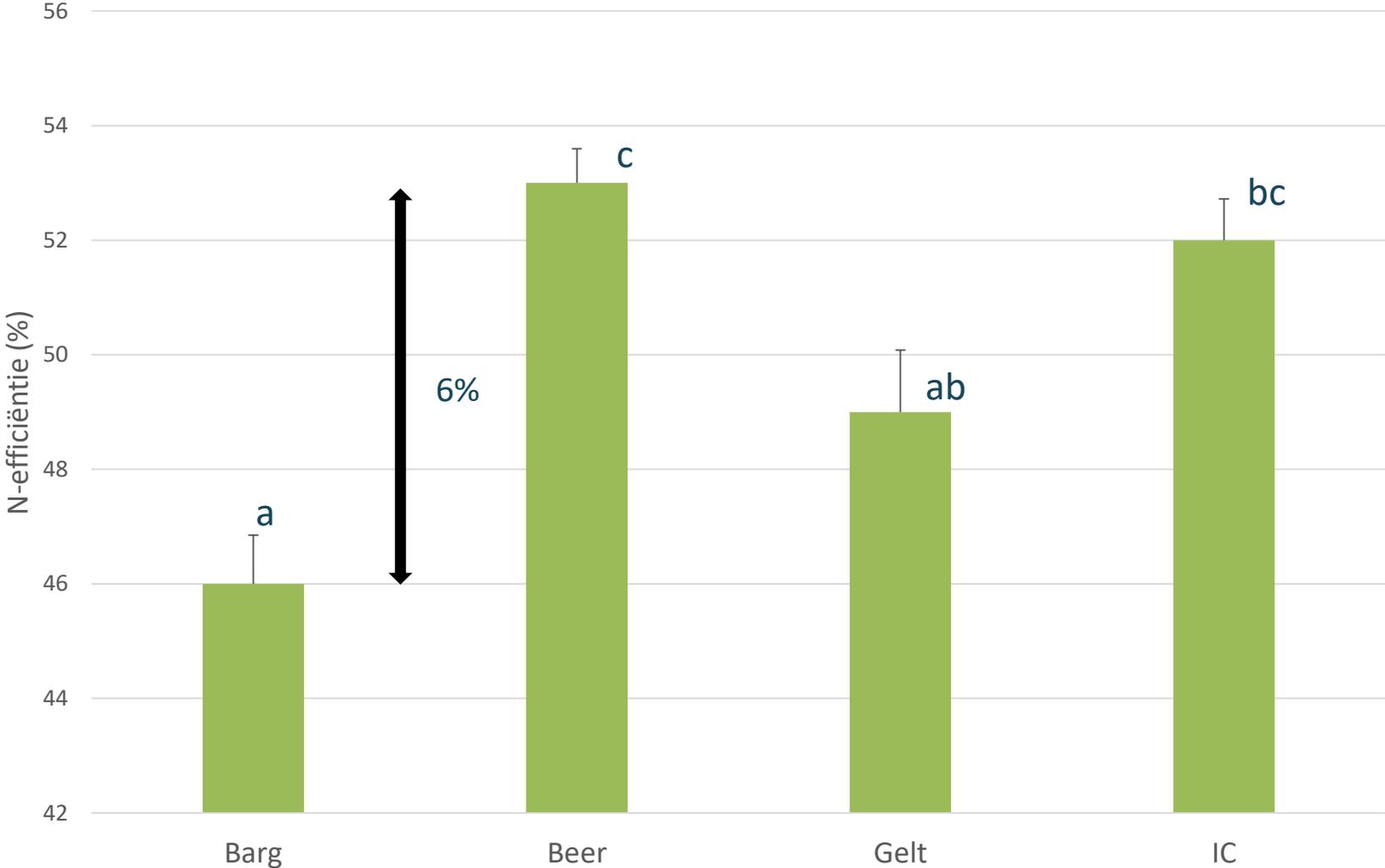


N-retentie

| Geslacht | Barg | Beer | Gelt | IC | P-waarde |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| N inhoud slachtvarken | 3,13 ^a | 3,33 ^b | 3,36 ^b | 3,32 ^{ab} | 0.004 |
| N aanzet gedurende afmest | 2,51 ^a | 2,72 ^b | 2,72 ^b | 2,73 ^{ab} | 0.006 |



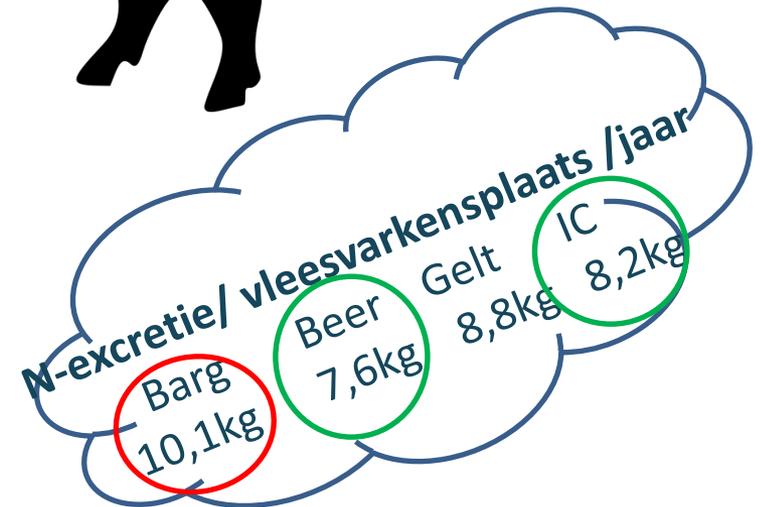
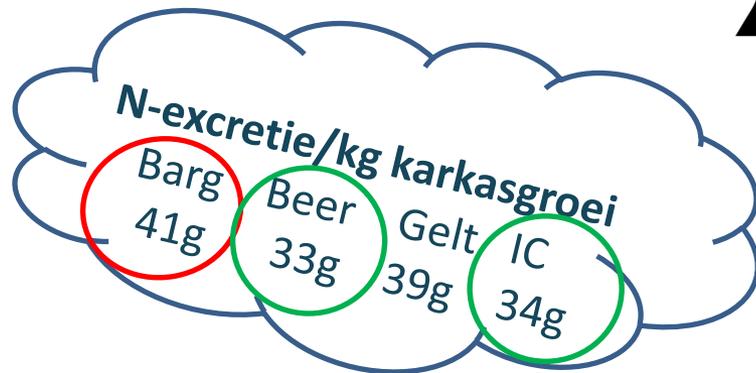
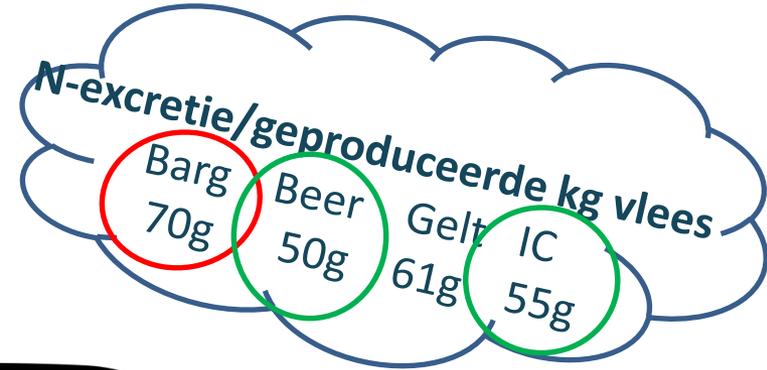
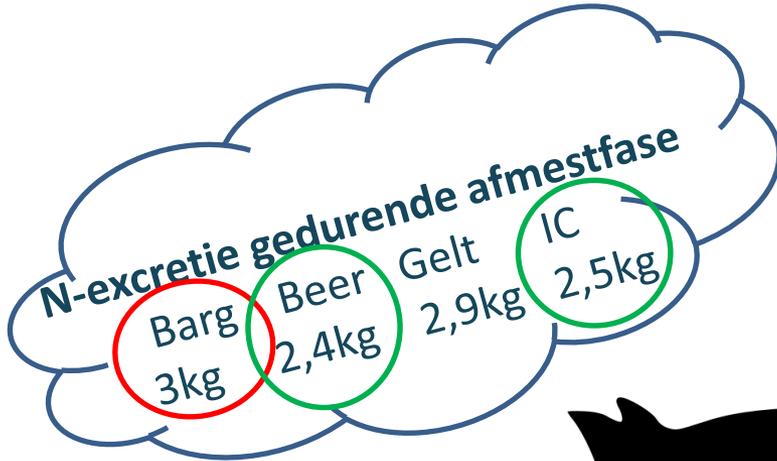
N-efficiëntie



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

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
is landbouw & visserij

ILVO

Nutritional and environmental aspects - indicators and recording

Alice Van den Broeke

22/11/2017

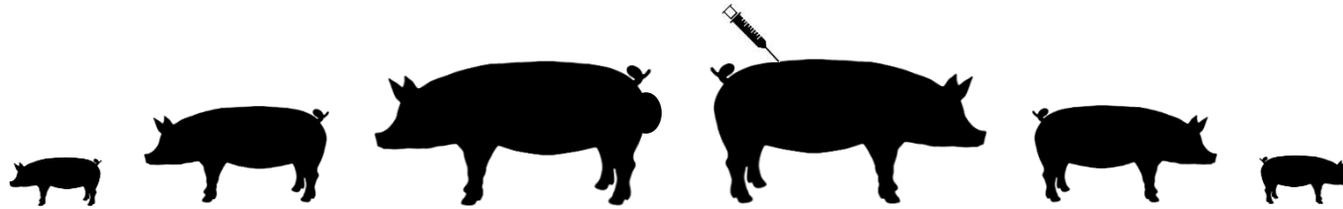
ILVO



Pig manure

excessive amounts of
nitrogen and phosphorus

excessive amounts of
Copper and Zinc

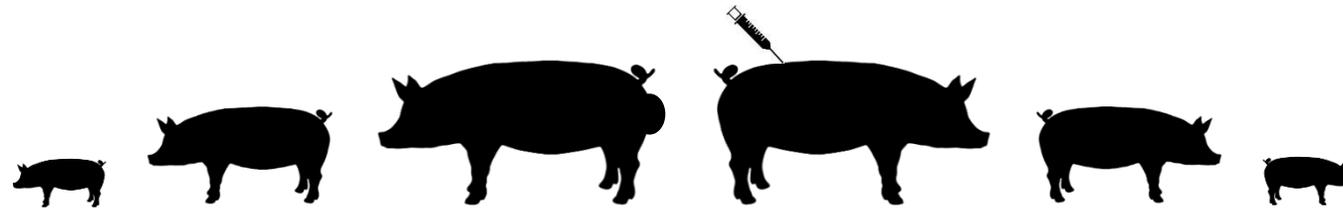


ENVIRONMENTAL ASPECTS OF PORK PRODUCTION



Pig feed

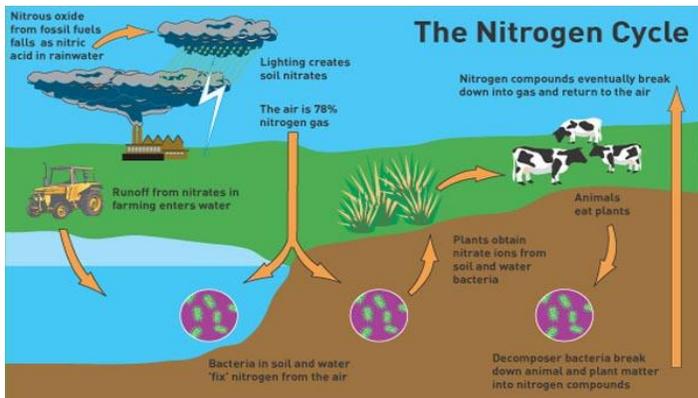
green house gas emission



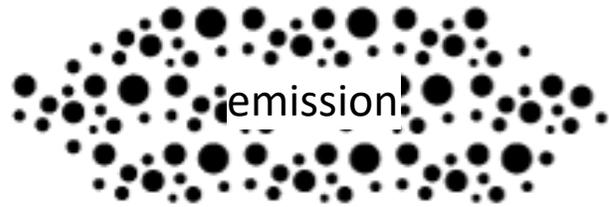
ENVIRONMENTAL ASPECTS OF PORK PRODUCTION



| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| NUTRIENT EXCRETION: N AND P | CARBON FOOTPRINT FEED |
|-----------------------------|-----------------------|



CARBON



N- and P- excretion

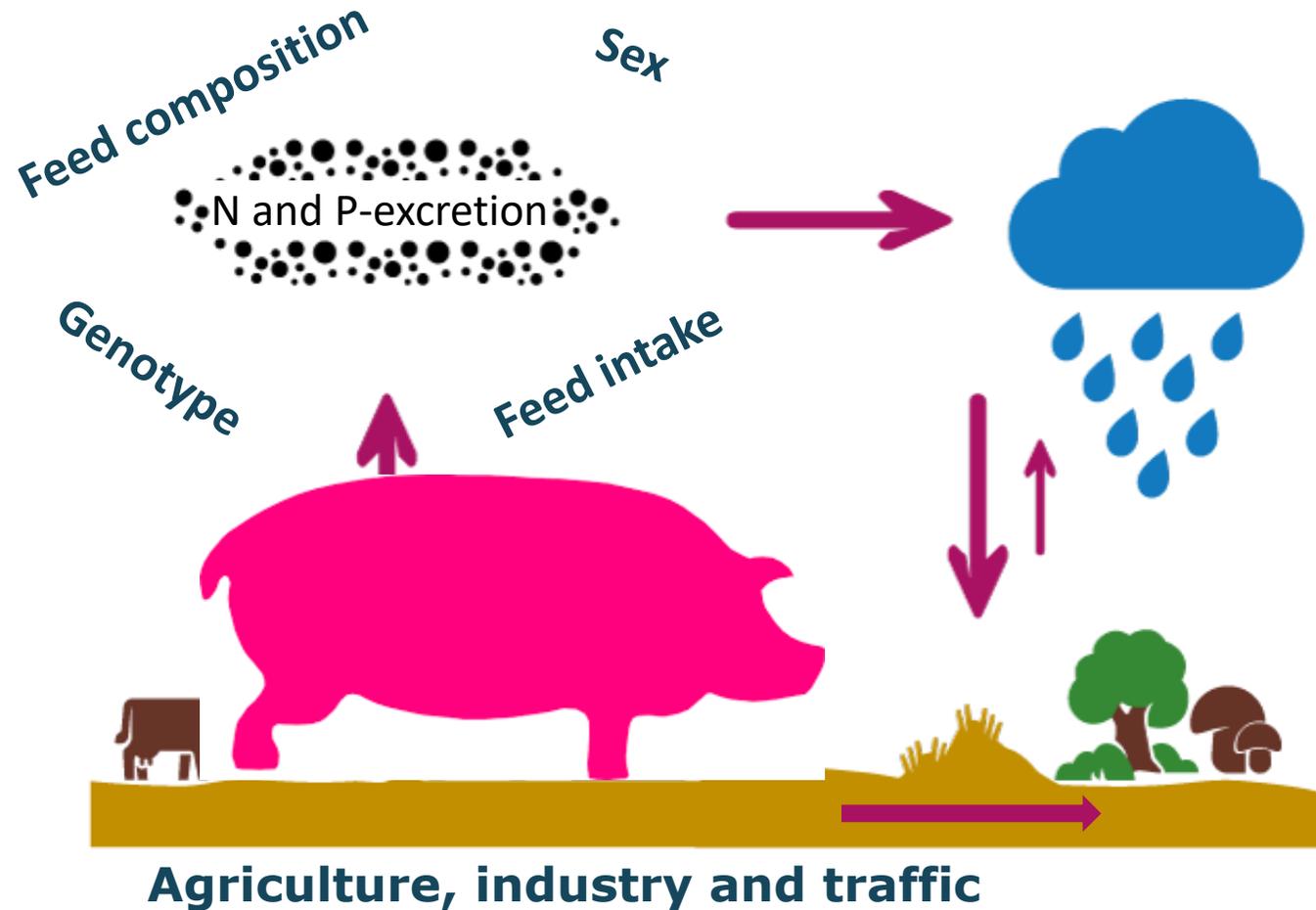


Run-off
Leaching into groundwater

Agriculture, industry and traffic

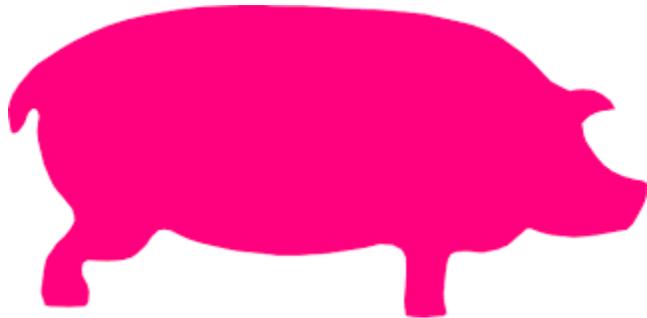
Acidification
Eutrophication

Environmental sustainable pork production: aim at lowest possible N- and P-excretion



Comparison nutrient excretion

SUSI



Sex: IC versus barrows and entire males

Feed intake: sex-dependent

Genotype: trials in different countries

Feed composition: for example high protein versus low protein diet

Calculations nutrient balance growing-finishing pigs

Nutrient excretion = Nutrient intake – Nutrient retention

2 methods:

- Determine total nutrient excretion: digestibility cages
- Determine nutrient intake and retention and calculate excretion



Determine total nutrient excretion



Collection of all urine and manure on individual level

4-5 days collection per phase

Analysis of urine and manure in lab

Determination of total N- and P- excretion during growing-finishing period

Calculations nutrient balance growing-finishing pigs

Nutrient excretion = Nutrient intake – Nutrient retention

2 methods:

- Determine total nutrient excretion: digestibility cages
- Determine nutrient intake and retention and calculate excretion



Calculations nutrient balance growing-finishing pigs

Nutrient intake=

[mean **feed intake** pig per feeding phase × **Nutrient content** per feeding phase]

Nutrient retention=

[**Nutrient content pig** × weight of the pig)-(**Nutrient content piglet** × weight piglet)]



Calculation template

Growing-finishing pigs 20-110kg

| N balance | | | | Performance | | | |
|-------------------------------------|-----------|-------|---------------------------|---------------------------------|-------------|-------------|--|
| Crude Protein in feed phase 1 | 20 | 40 | 157 | g/kg | FCR phase 1 | 4,00 | |
| crude Protein in feed phase 2 | 40 | 70 | 148 | g/kg | FCR phase 2 | 2,67 | |
| Crude Protein in feed phase 3 | 70 | 110 | 142 | g/kg | FCR phase 3 | 3,55 | |
| Crude protein content piglet | ref. ILVO | 155,9 | g/kg | days in trail + sanitary vacuum | 137 | days | |
| Crude protein content pig | ref. ILVO | 174,5 | g/kg | Rotations per year | 2,66 | rounds/year | |
| N intake | | 7,13 | kg | Dressing percentage | 78 | % | |
| N retention | | 2,57 | kg | Meat percentage | 65 | % | |
| N excretion/pig | | 4,56 | kg/pig | Cold carcass growth | 70,8 | kg | |
| N excretion/ pigplace /year | | 12,14 | kg/pigplace/year | Pork production | 46,77 | kg | |
| N excretion/ kg cold carcass growth | | 0,064 | kg/kg cold carcass growth | | | | |
| N excretion/ kg pork production | | 0,097 | kg/kg pork production | | | | |
| N efficiency | | 36,1 | % | | | | |

Important remarks

growing pigs 20-110kg

| N balance | | Live weight (fastened) | P | |
|-------------------------------------|-----------|---------------------------------|----------|---------------------------------|
| Crude Protein in feed phase 1 | 20 | 40 | | FCR phase 1 |
| crude Protein in feed phase 2 | 40 | 70 | 148 g/kg | FCR phase 2 |
| Crude Protein in feed phase 3 | 70 | 110 | 142 g/kg | FCR phase 3 |
| Crude protein content piglet | ref. ILVO | 155,9 g/kg | | days in trail + sanitary vacuum |
| Crude protein content pig | ref. ILVO | 174,5 g/kg | | Rotations per year |
| N intake | | 7,13 kg | | Dressing percentage |
| N retention | | 2,57 kg | | Meat percentage |
| N excretion/pig | | 4,56 kg/pig | | Cold carcass growth |
| N excretion/ pigplace /year | | 12,14 kg/pigplace/year | | Pork product |
| N excretion/ kg cold carcass growth | | 0,064 kg/kg cold carcass growth | | |
| N excretion/ kg pork production | | 0,097 kg/kg pork production | | |
| N efficiency | | 36,1 % | | |

Live weight (fastened)

Total feed intake phase 3/
Live weight (fastened) – weight start phase 3

Cold carcass weight/
Live weight (fastened)

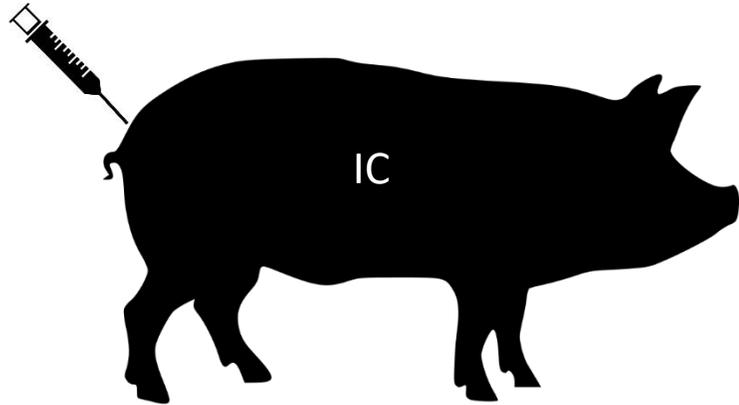
Important remarks

Growing-finishing pigs 20-110kg

| N balance | | | | Performance | | |
|-------------------------------------|-----------|-------|-----------------------|---------------------------------|-------------|-------------|
| Crude Protein in feed phase 1 | 20 | 40 | 157 | g/kg | FCR phase 1 | 4,00 |
| crude Protein in feed phase 2 | 40 | 70 | 148 | g/kg | FCR phase 2 | 2,67 |
| Crude Protein in feed phase 3 | 70 | 110 | 142 | g/kg | FCR phase 3 | 3,55 |
| Crude protein content piglet | ref. ILVO | 155,9 | g/kg | days in trail + sanitary vacuum | 137 | days |
| Crude protein content pig | ref. ILVO | 174,5 | g/kg | Rotations per year | 2,66 | rounds/year |
| N intake | | | | Dressing percentage | 78 | % |
| N retention | | | | Meat percentage | 65 | % |
| N excretion/pig | | | | Cold carcass growth | 70,8 | kg |
| N excretion/ pigplace /year | | | | Pork production | 46,77 | kg |
| N excretion/ kg cold carcass growth | | | | | | |
| N excretion/ kg pork production | | 0,097 | kg/kg pork production | | | |
| N efficiency | | 36,1 | % | | | |

Crude protein content based on trials ILVO

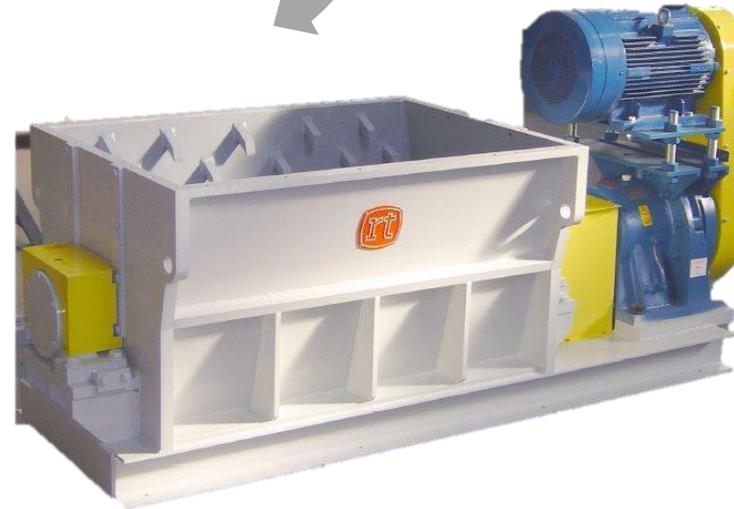
Results ILVO trials



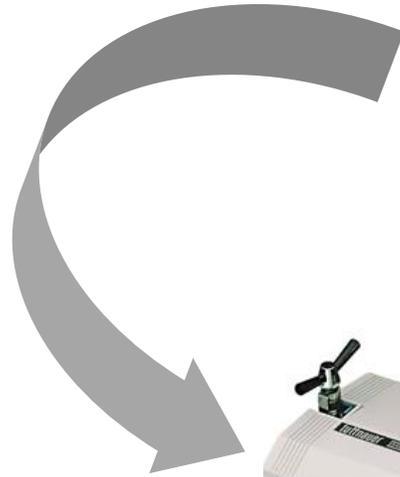
Nutrient content pig and piglets

2 trials:

In total 178 pigs and 28 piglets euthanized



Carcass grinded
Representative subsample
of 10 kg collected

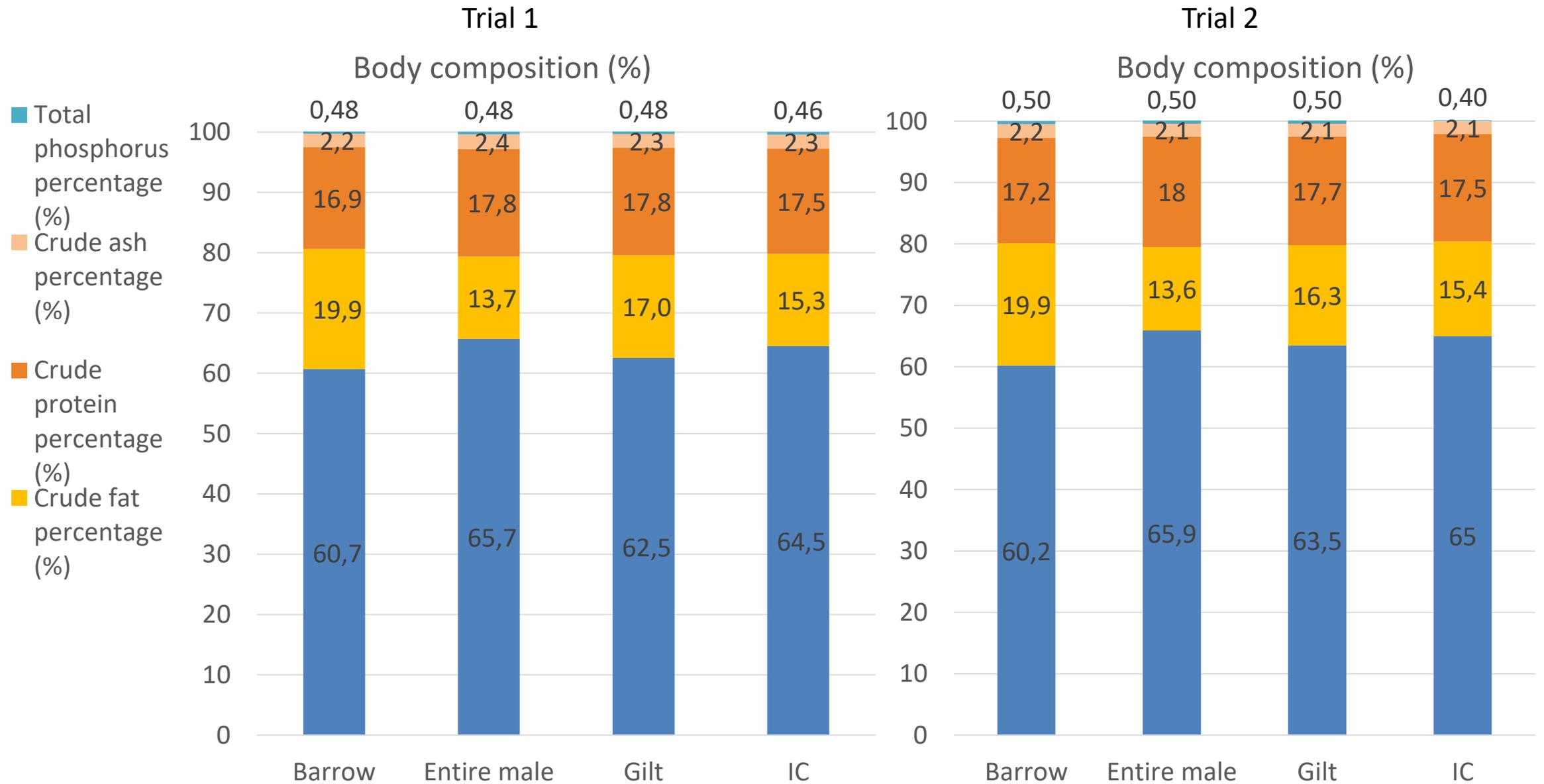


Subsample autoclaved, mixed,
lyophilized and analysed



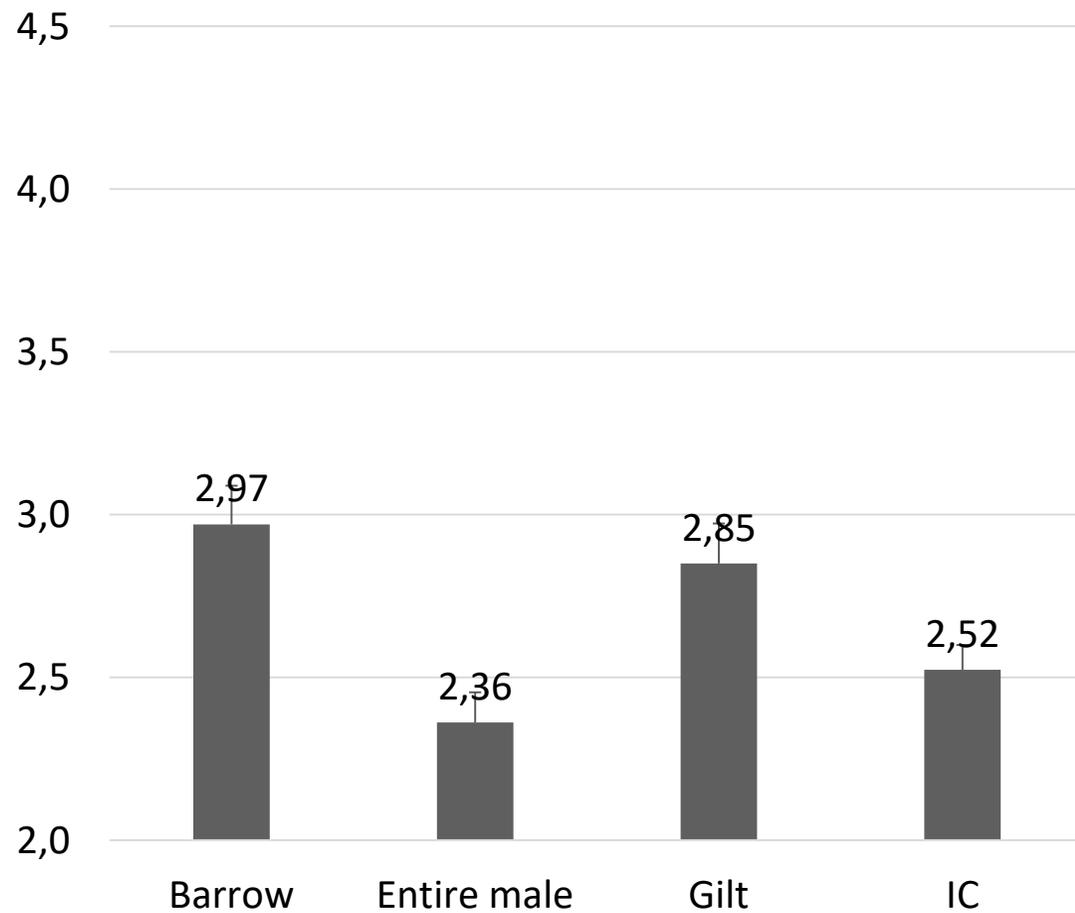
Body composition:
Water, crude protein, crude fat, crude
ash, total phosphorus concentration

Nutrient content pig and piglets

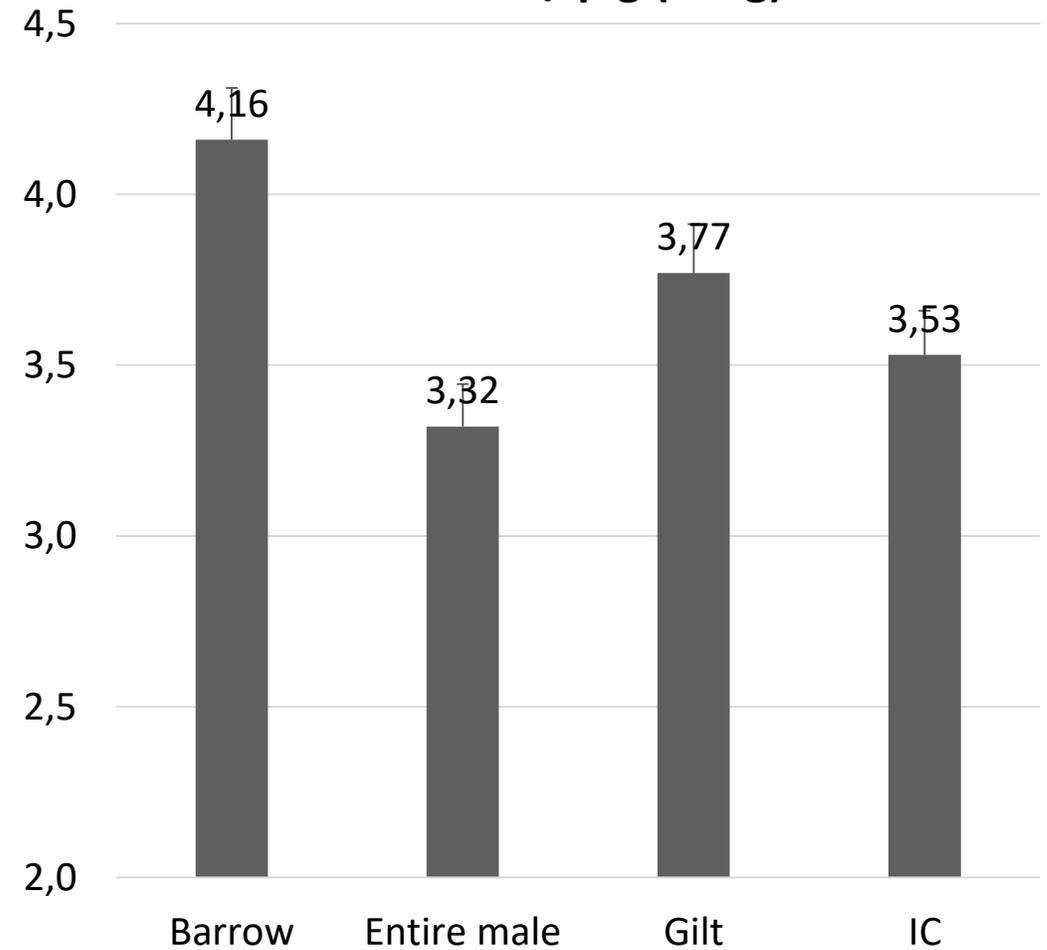


N excretion/pig

Trial 1
25-117 kg
N excretion/ pig (in kg)



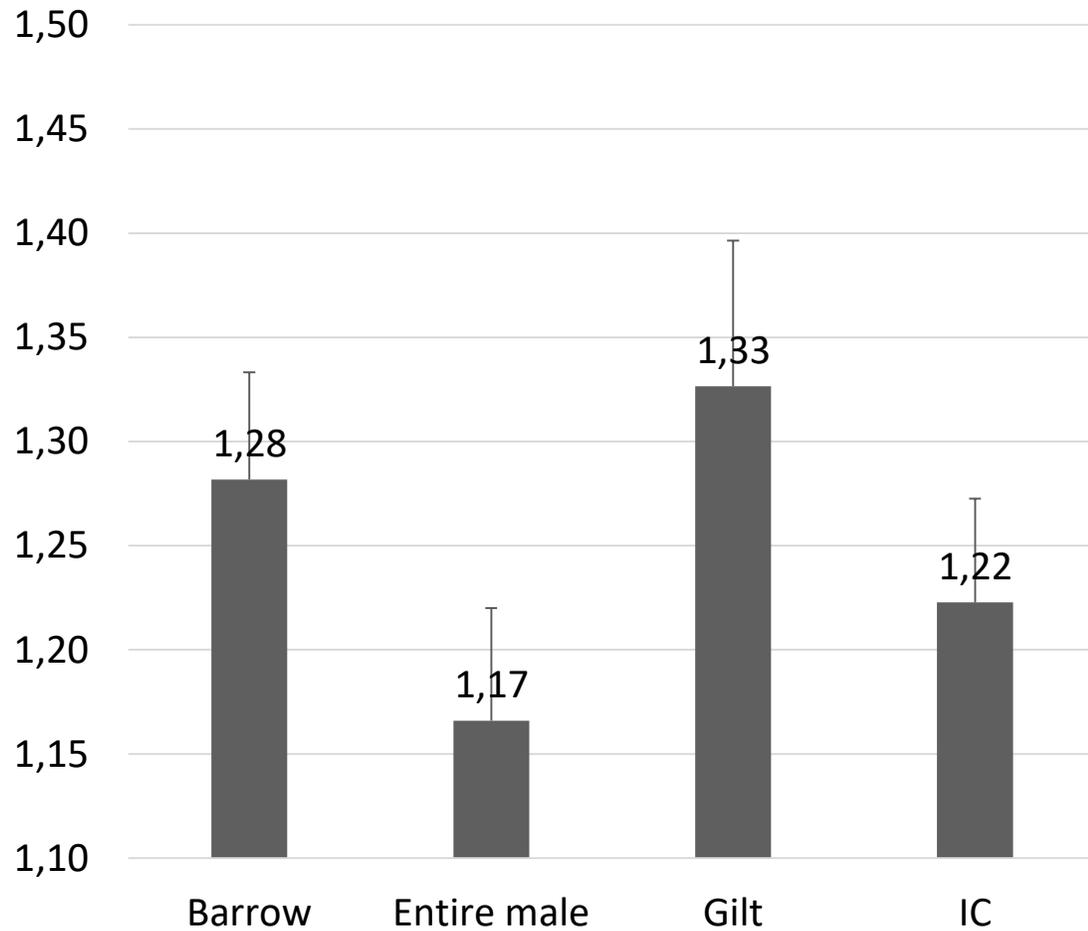
Trial 2
23-123 kg
N excretion/ pig (in kg)



P₂O₅ excretion

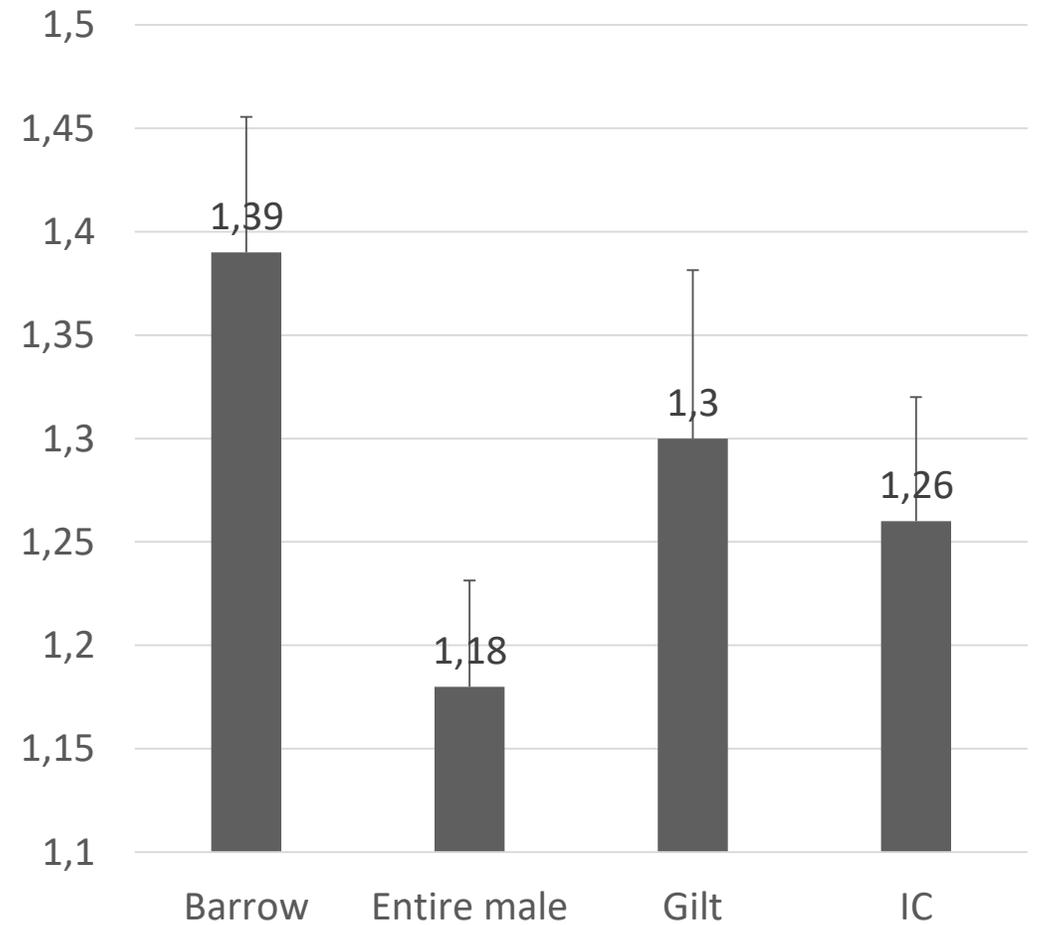
Trial 1
25-117 kg

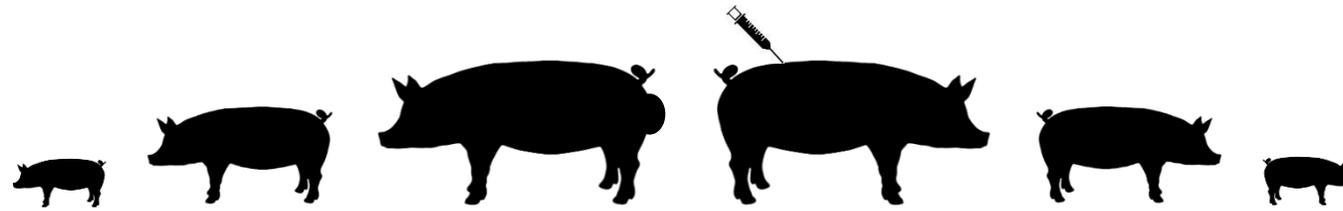
P₂O₅ excretion/pig (in kg)



Trial 2
23-123 kg

P₂O₅ excretion/ pig (in kg)

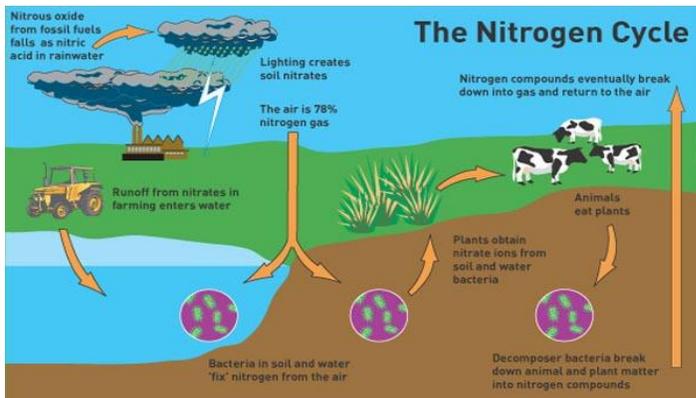




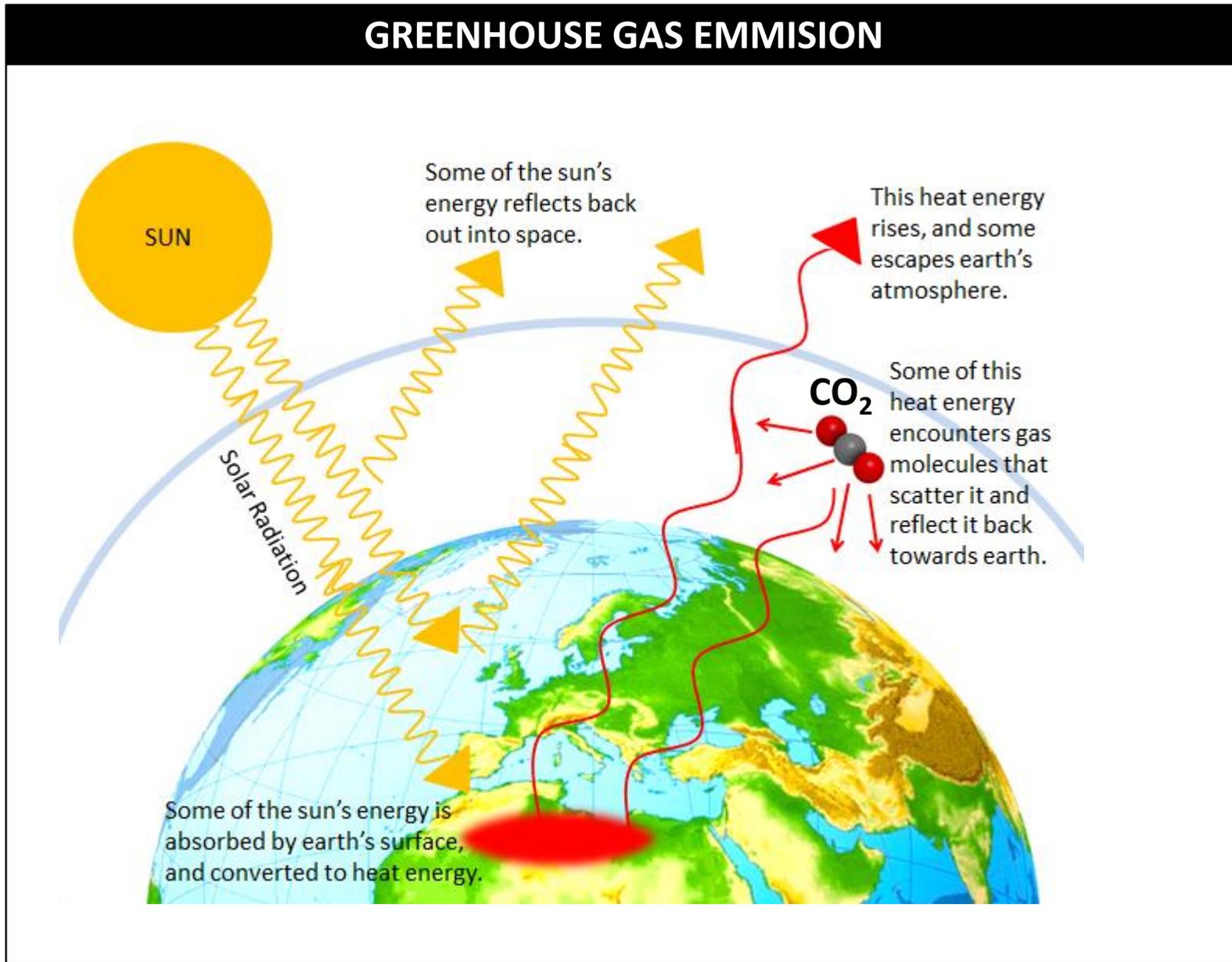
ECOLOGICAL ASPECTS OF PORK PRODUCTION



| | |
|----------------------------|-----------------------|
| NUTRIENT EXCRETION N AND P | CARBON FOOTPRINT FEED |
|----------------------------|-----------------------|



GREENHOUSE GAS EMISSION



MORE GREENHOUSE GAS EMISSION= HIGHER INCREASE OF GLOBAL WARMING



CARBON FOOTPRINT

Explains to what extent a **production process** contributes to the increase of temperature on earth by **greenhouse gas emissions** during the production process



carbon dioxide (CO₂)

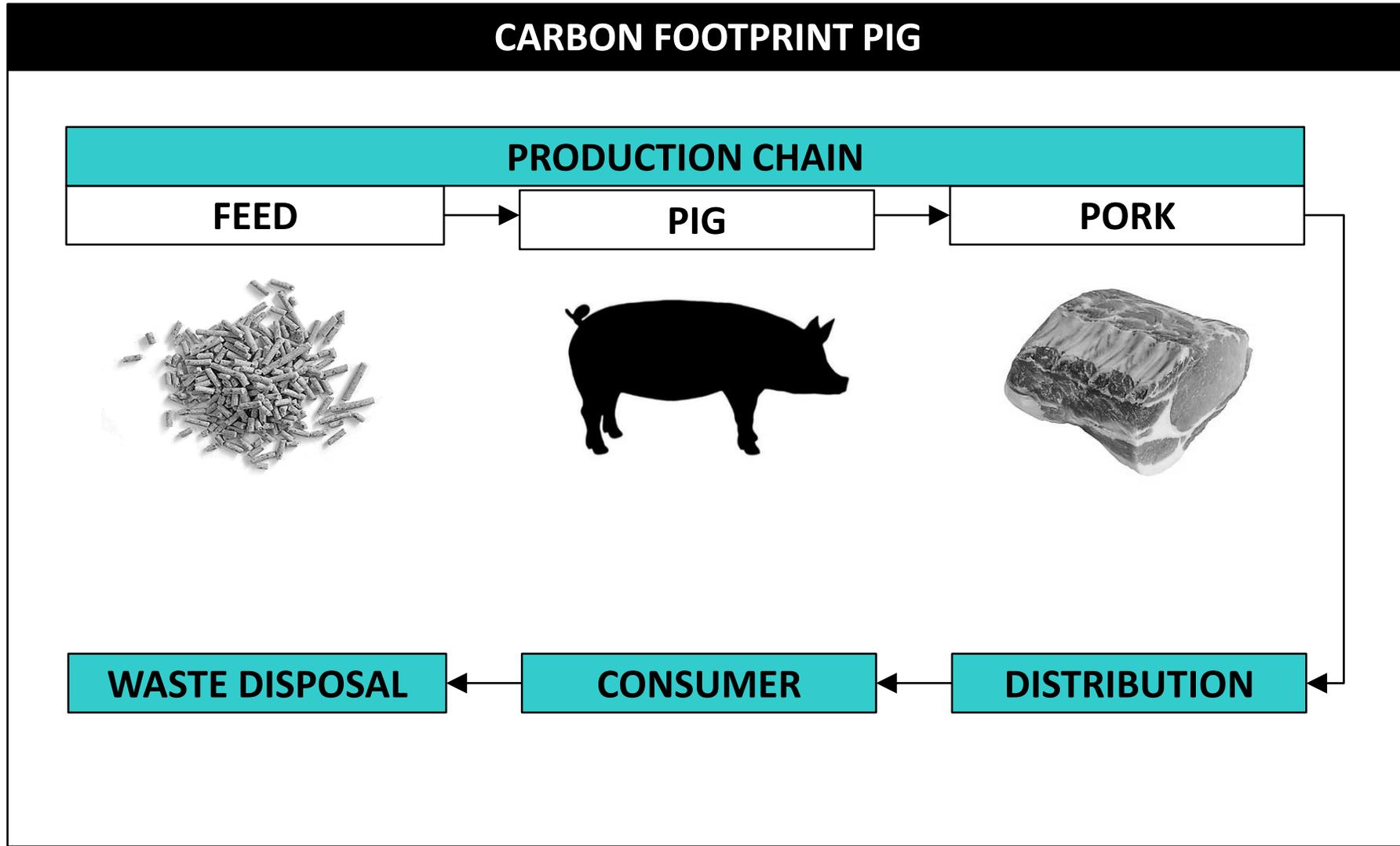
Methane (CH₄)

Nitrous oxide (N₂O)

Fluorinated gases

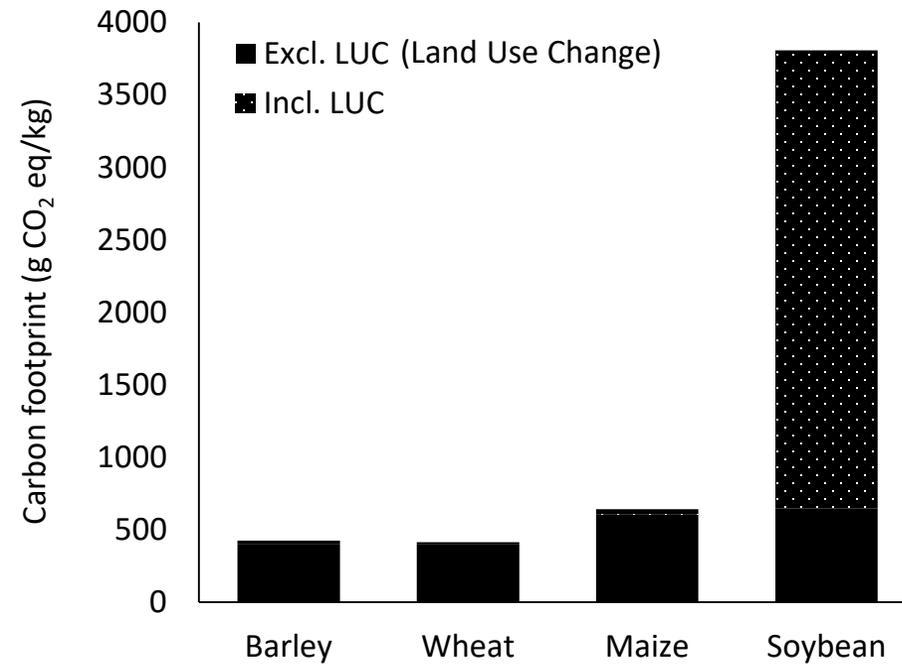
Expressed as carbon dioxide equivalent: CO₂ eq.

CARBON FOOTPRINT PIG



CARBON FOOTPRINT OF FEED PRODUCTION

FeedPrint databank: carbon footprint per ingredient



HIGH CARBON FOOTPRINT SOYBEANS

Calculation template

To calculate CO₂ eq/ kg feed, comprehensive description of ingredients needed

| Growth | | | |
|--|----|-------|--|
| Carbon footprint | | | Performance |
| Carbon footprint phase 1 | 20 | 40 | 627,08 g CO ₂ eq/kg |
| Carbon footprint phase 2 | 40 | 70 | 634,47 g CO ₂ eq/kg |
| Carbon footprint phase 3 | 70 | 110 | 599,37 g CO ₂ eq/kg |
| CO ₂ eq produced for total intake | | | 161,58 kg CO ₂ eq/ pig |
| CO ₂ eq / kg pig growth | | | 1,80 kg CO ₂ /kg pig growth |
| CO ₂ eq / kg cold carcass growth | | | 2,28 kg CO ₂ /kg cold carcass growth |
| CO ₂ eq / kg pork production | | | 3,455 kg CO ₂ /kg pork production |
| FCR phase 1 | | 2,05 | |
| FCR phase 2 | | 2,67 | |
| FCR phase 3 | | 3,55 | |
| days in trail + sanitary vacuum | | 137 | days |
| Rotations per year | | 2,66 | rounds/year |
| Dressing percentage | | 78 | % |
| Meat percentage | | 65 | % |
| Cold carcass growth | | 70,8 | kg |
| Pork production | | 46,77 | kg |

Feedprint database

FeedPrint

Session Options Help

Tables per product and feeds ? Help

Farm type **Farm feeds** **Feeding pigs** **Results farm** **Results graphs** **Results CFP** **Results OEI**

CFP - Climate change (CO2-eq)

| | CFP embedded (g CO2-eq/kg) | CFP transport (g CO2-eq/kg) | CFP total (g CO2-eq/kg) | CFP LuLuc (g CO2-eq/kg) | |
|---|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------|
| Compound feeds | | | | | |
| Concentrate pig starting | 550 | 83 | 633 | 597 | Details |
| Concentrate pig fattening | 504 | 72 | 576 | 207 | Details |
| Byproducts | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Soybean expeller | 407 | 181 | 589 | 3975 | Details |
| <input checked="" type="checkbox"/> Soybeans heat treated | 481 | 198 | 679 | 3472 | Details |
| <input checked="" type="checkbox"/> Soybean meal | 462 | 178 | 640 | 3773 | Details |
| <input checked="" type="checkbox"/> Soybean hulls | 250 | 148 | 398 | 2044 | Details |
| Select feed | | | | | |
| Select feed | | | | | |
| Roughage | | | | | |
| Select feed | | | | | |
| Select feed | | | | | |
| Select feed | | | | | |

Previous Next

Feedprint database

| Byproduct | Composition Feed | | | Feedprint in g CO2-eq/kg | | | |
|-------------------------------------|------------------|-----|------|--------------------------|-----|------|------|
| | Feed | Cmp | Crop | Feed | Cmp | Proc | Crop |
| [-] Soybean meal | | | | 640 | | | |
| [-] Soybean meal CF 0-45 CP0-480 | 20 | | | | 537 | | |
| [-] Soybean meal CF 0-45 CP >480 | 20 | | | | 549 | | |
| [-] Soybean meal CF 45-70 CP 0-4... | 20 | | | | 512 | | |
| [-] Soybean meal CF 45-70 CP >450 | 20 | | | | 534 | | |
| [-] Soybean meal CF >70 | 20 | | | | 509 | | |

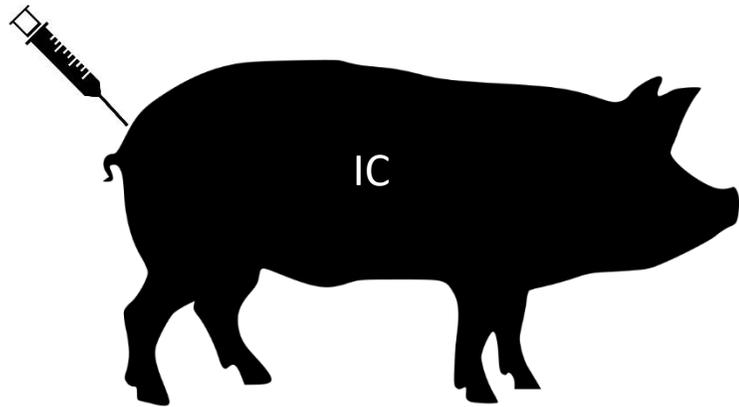
Soybean meal CF 45-70 CP 0-450

CVB code Remarks

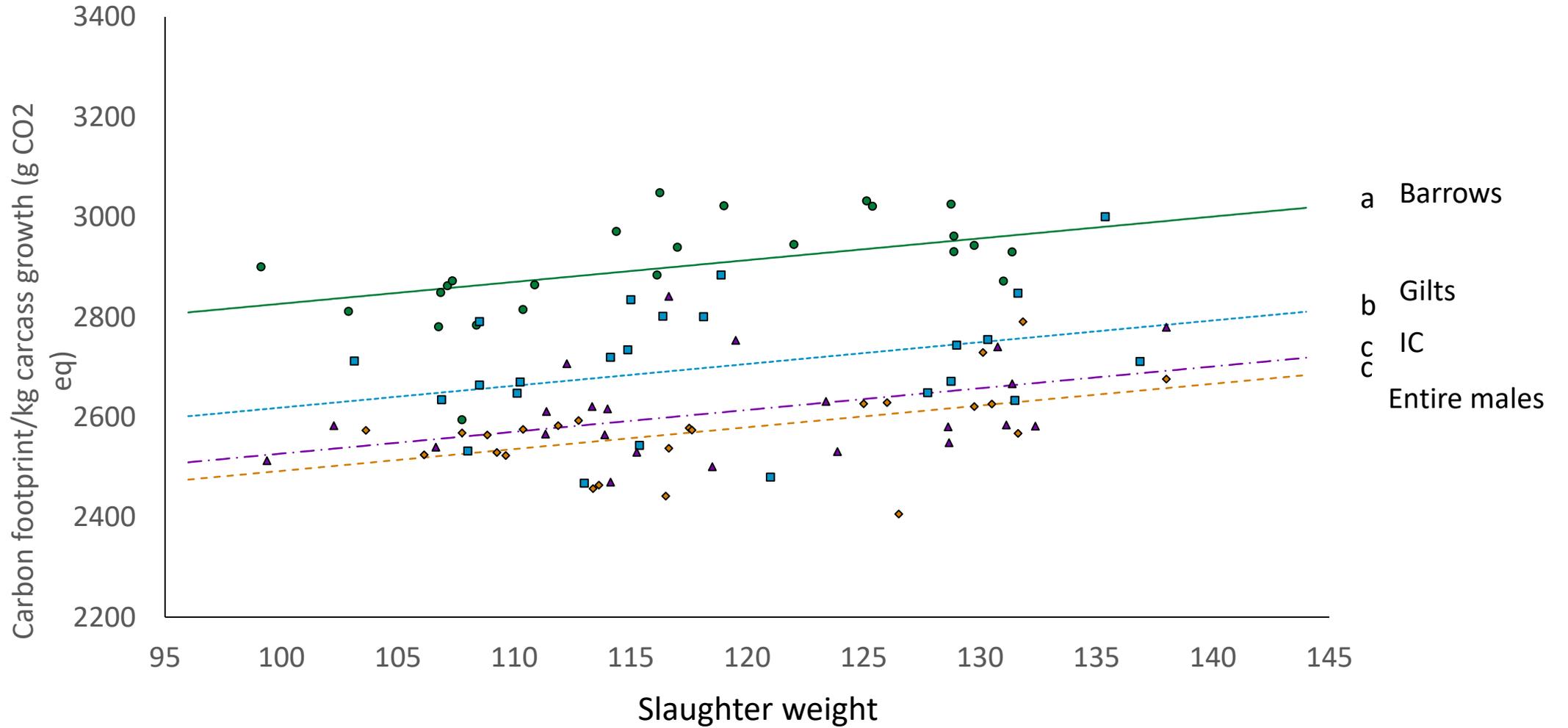
EU code Carbon content component (g C/kg)

EU name

Results ILVO trials



CO₂ EQ PER KG CARCASS GROWTH



BARROWS: HIGHEST CARBON FOOTPRINT

Thank you for your attention

Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek
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
is landbouw & visserij

ILVO
Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek

TOWARDS SUSTAINABLE AGRI-FOOD SYSTEMS: BALANCING BETWEEN MARKETS AND SOCIETY

Simulation modelling to provide insights into the optimization of delivery weights of finisher pigs



Frederik Leen^{1,2}

Alice Van den Broeke¹, Marijke Aluwé¹,

Ludwig Lauwers^{1,2}, Sam Millet¹ & Jef Van Meensel¹

¹ ILVO

² Department Agricultural Economics Ghent University

Optimal pig delivery weights ?



- Why this research?
- A speed course on pig finishing
- The simulation model illustrated by a case study
- Conclusions

Why stakeholder driven modelling of pig delivery weight optimization?

**Influence of
(sub)optimal
delivery weight on
my profitability?**



**Decreasing
pig prices**

**High and volatile feed
prices anno 2008-2012**

**Dire profit
margins**

Why stakeholder driven modelling of pig delivery weight optimization?

Aim: providing useful and practically relevant insights



An exhaustive list of previous studies & optimization modelling

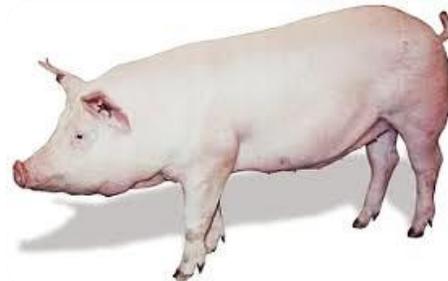
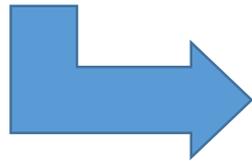


A recurrent request by the industry for support

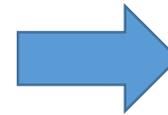
Speed course pig finishing 1/3



+/- 20 kg
10 weeks of age



+/- 115 kg
+/- 27 weeks of age



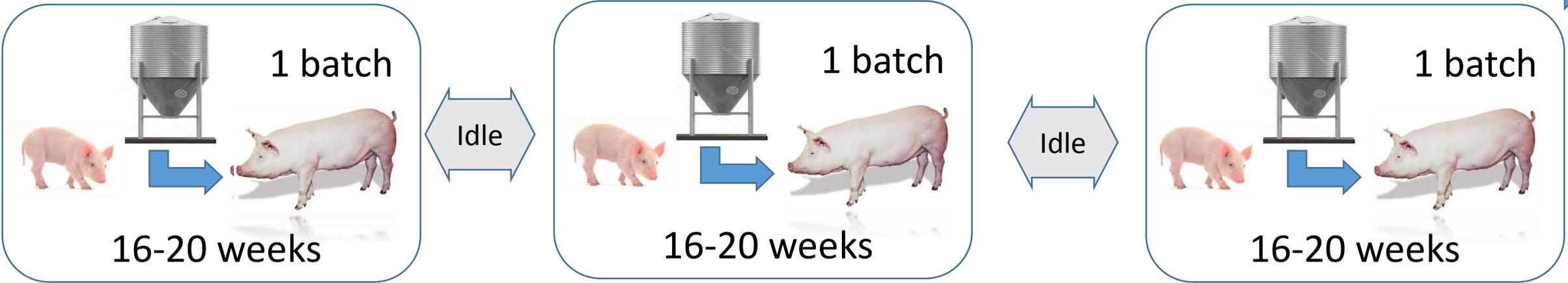
+/- 87 kg

- Quality bonuses:
 - Lean meat percentage
 - Confirmation of carcass
- Desirable carcass weight range

**Not the correct decision
rule**

Speed course pig finishing 2/3

365 days /year



Turnover= (365/ finishing duration +idle)

Finishing duration ~ Pig's weight

Optimization of pig production= maximizing gross margin per pig place per year

Trade off between, increasing slaughter weight and barn turnover rate

Speed course pig finishing 3/3

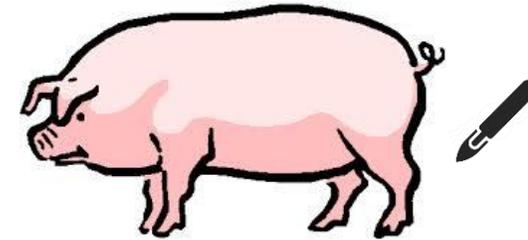
Pigs come in different sizes, shapes, efficiencies and odours



Female =
Gilt



Male =
Boar

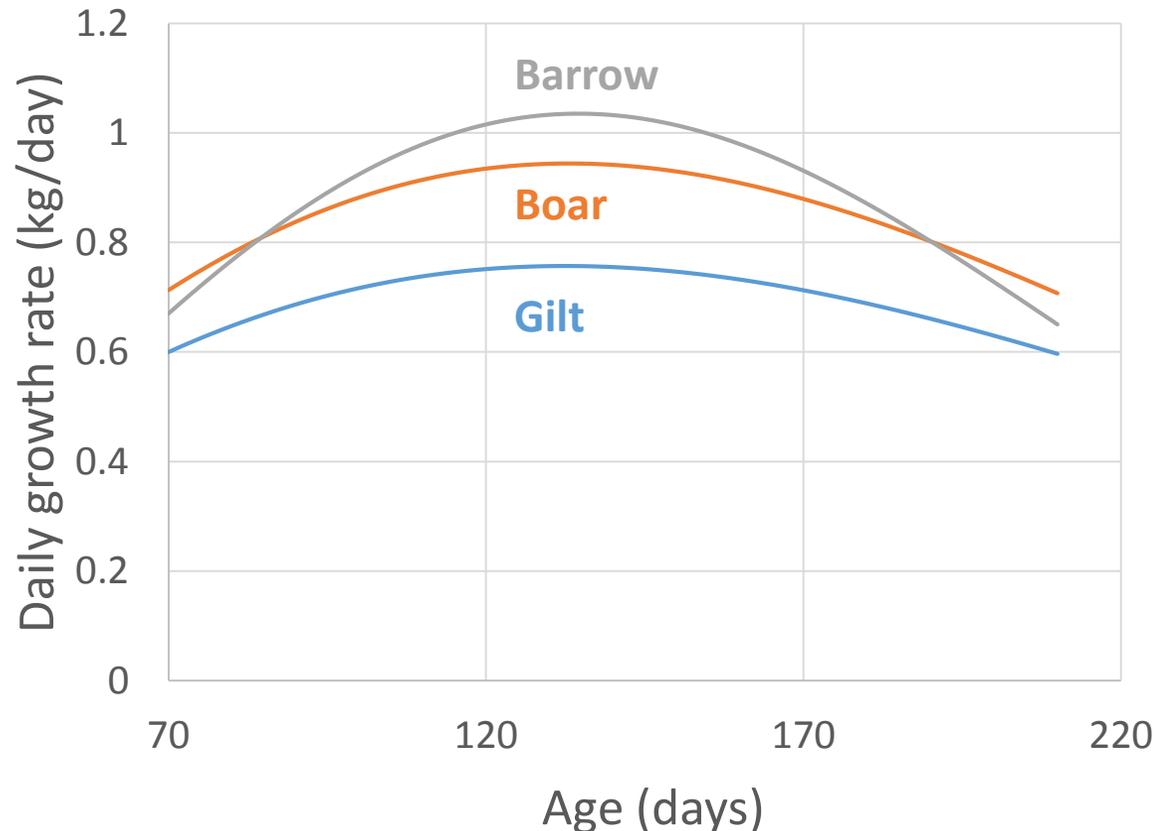


Castrate =
Barrow

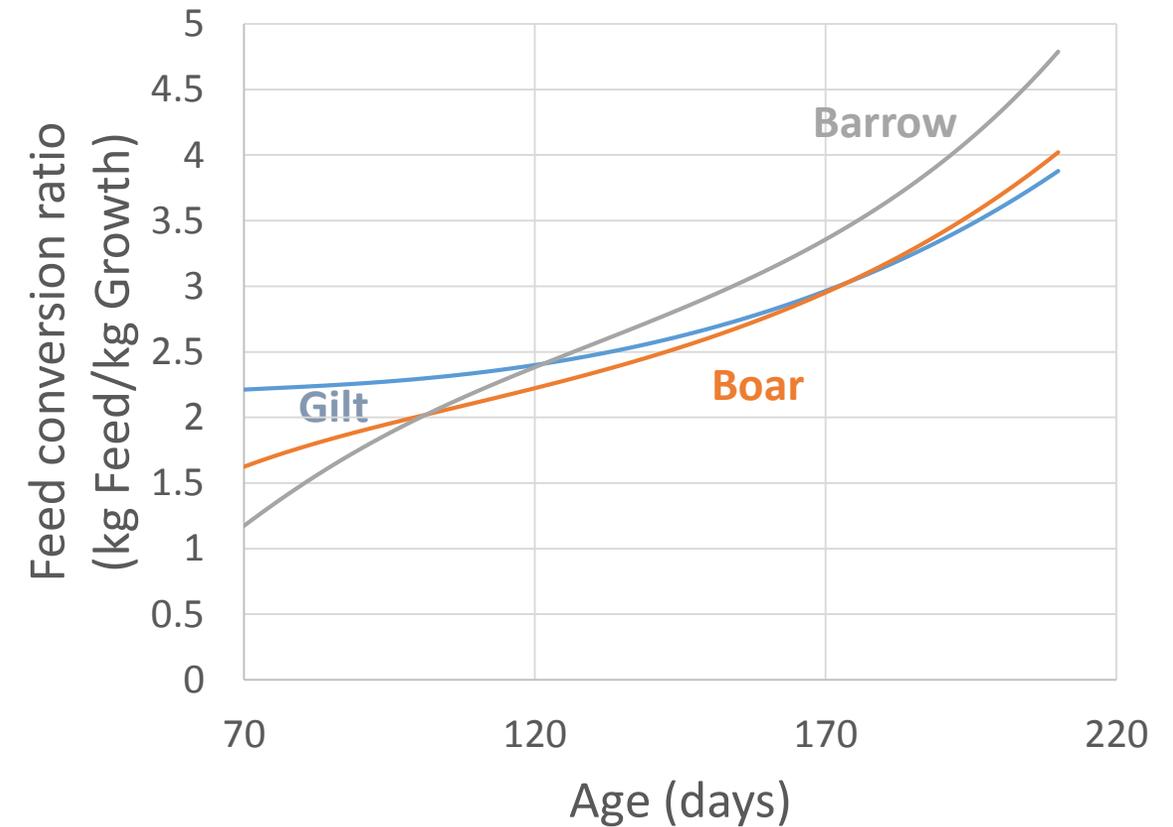
Differences in overall average animal performance & different evolutions in marginal performance!

Pigs come with different marginal performance

Daily growth rate



Marginal Feed Conversion Ratio

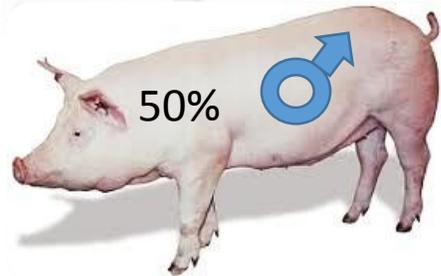
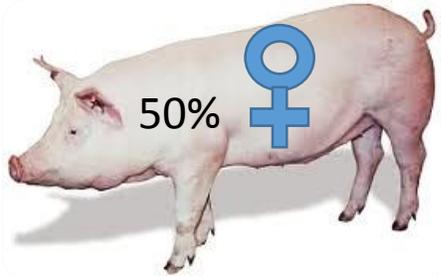


Observations fitted to empiric dynamic growth & feed intake models

Animal profiles based on animal performance trials at ILVO

The simulation model

Per pig



Weight x carcass yield x Ppig
f(weight)

Revenue

Feed intake x Pfeed f(pig's age)

Feed costs

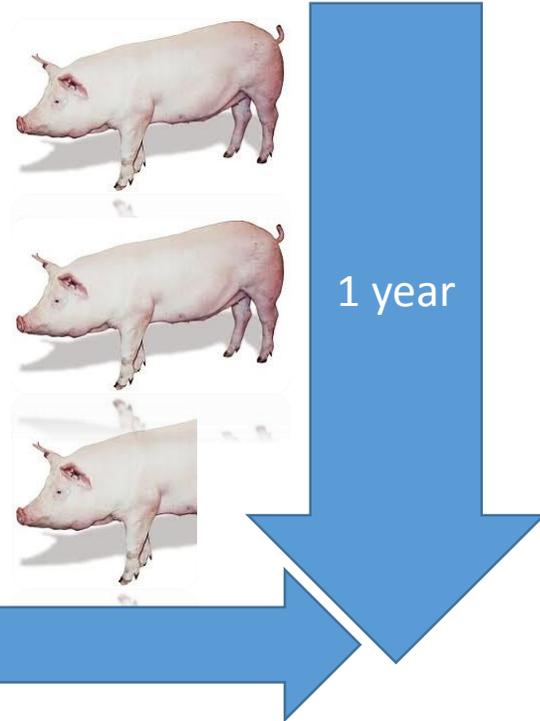
Manure production (m³) x Pslurry
disposal (€/m³)

Manure disposal cost

P piglet+ P stable preparation

Invariable cost per batch

Per pig place per year

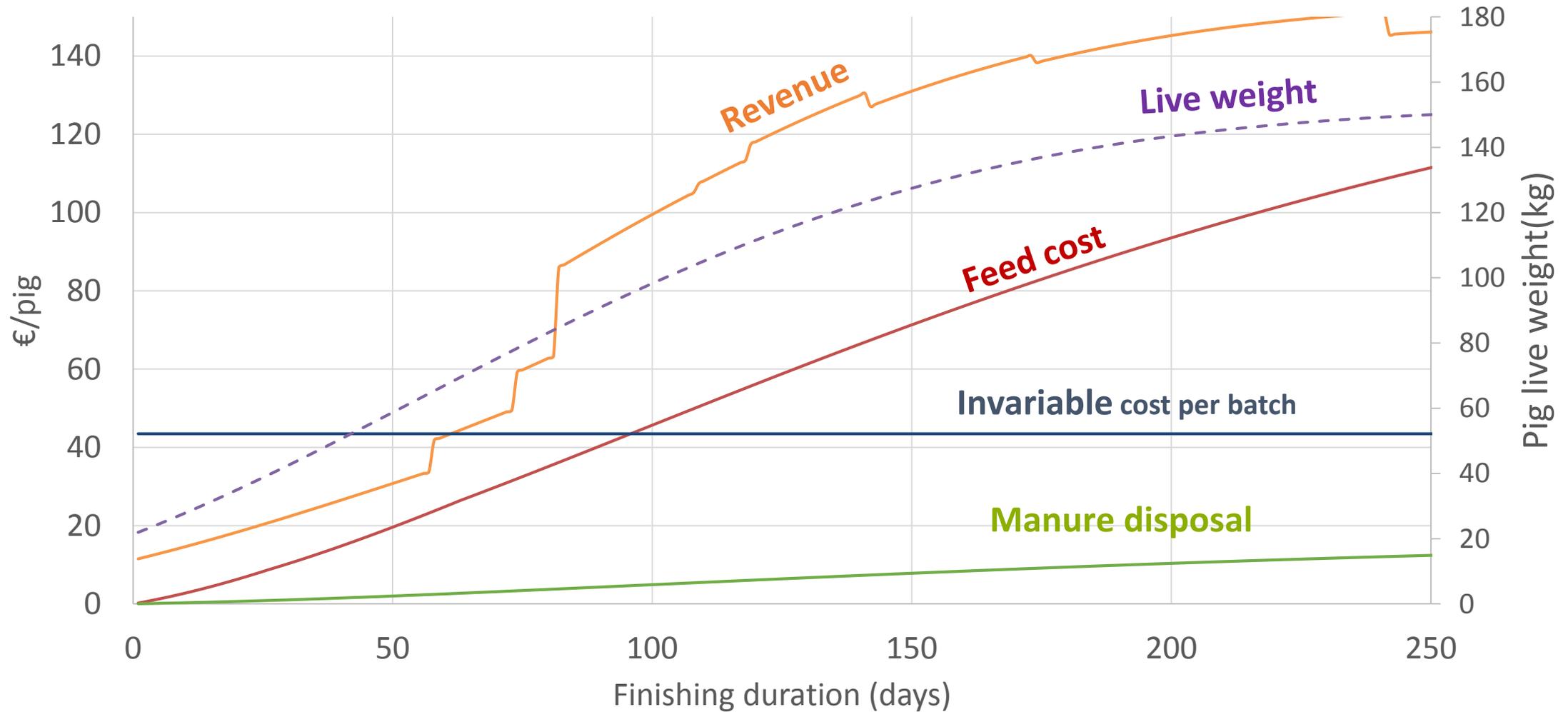


Finishing duration

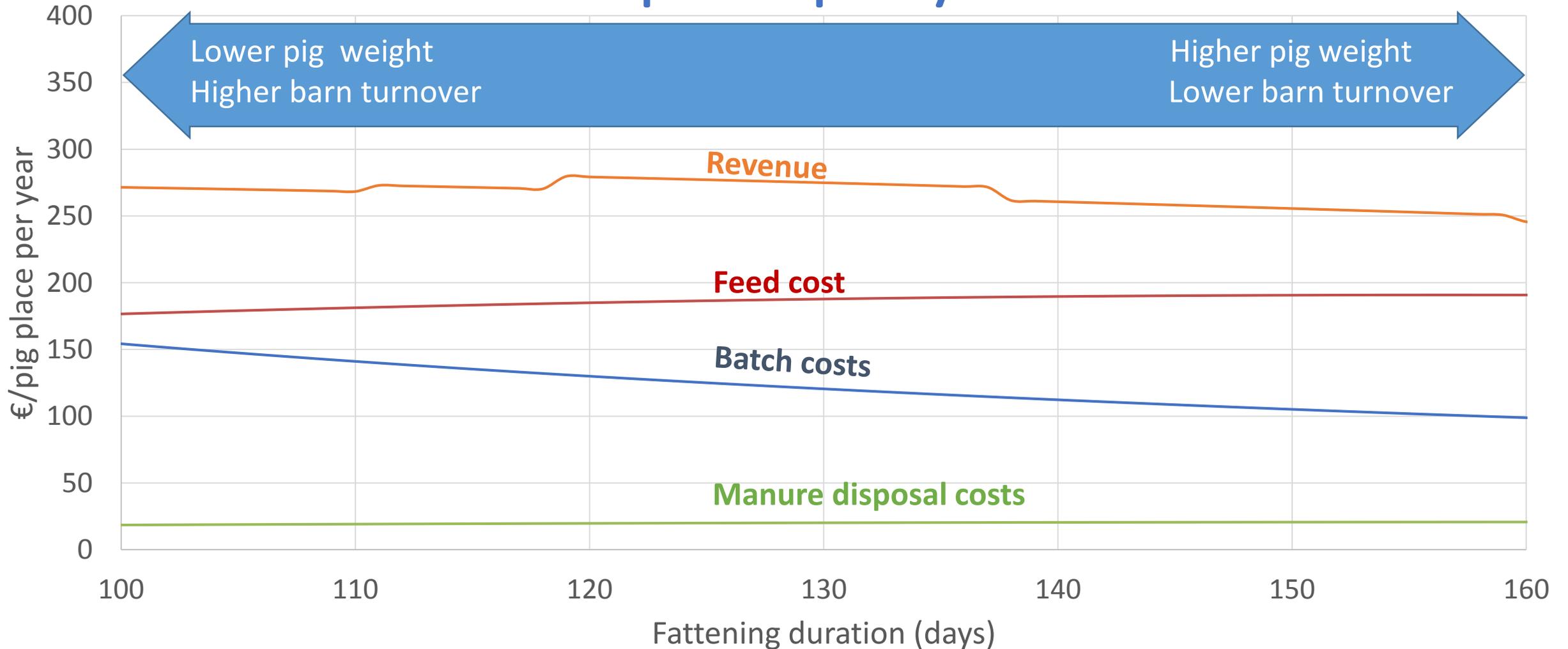
$\frac{365}{\text{(Duration + idle time per cycle)}}$

Barn turnover rate

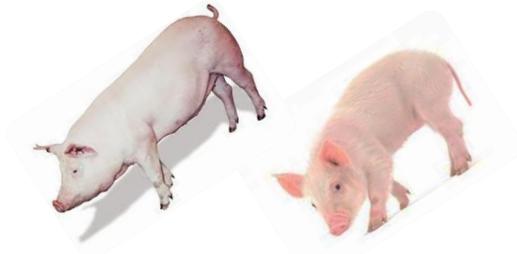
Evolution of revenue & costs per pig



Evolution of revenue and costs per pig place per year



Scenarios



| Finisher pig | Feeder piglet | Feed phase1 | Feed phase2 | Feed phase3 | Manure disposal | Fixed cost per cycle |
|--------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|----------------------|
|--------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|----------------------|

| | | | | | | |
|--------------|----------|-------|-------|-------|------------------|---------|
| €/kg carcass | €/piglet | €/ton | €/ton | €/ton | €/m ³ | €/batch |
|--------------|----------|-------|-------|-------|------------------|---------|

| | | | | | | |
|------|-------|-----|-----|-----|-------|------|
| 1.20 | 41.00 | 279 | 258 | 237 | 17.00 | 3.50 |
|------|-------|-----|-----|-----|-------|------|

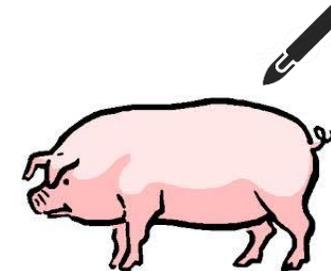
Scenarios

Gilts and Male are housed together in finishing facilities

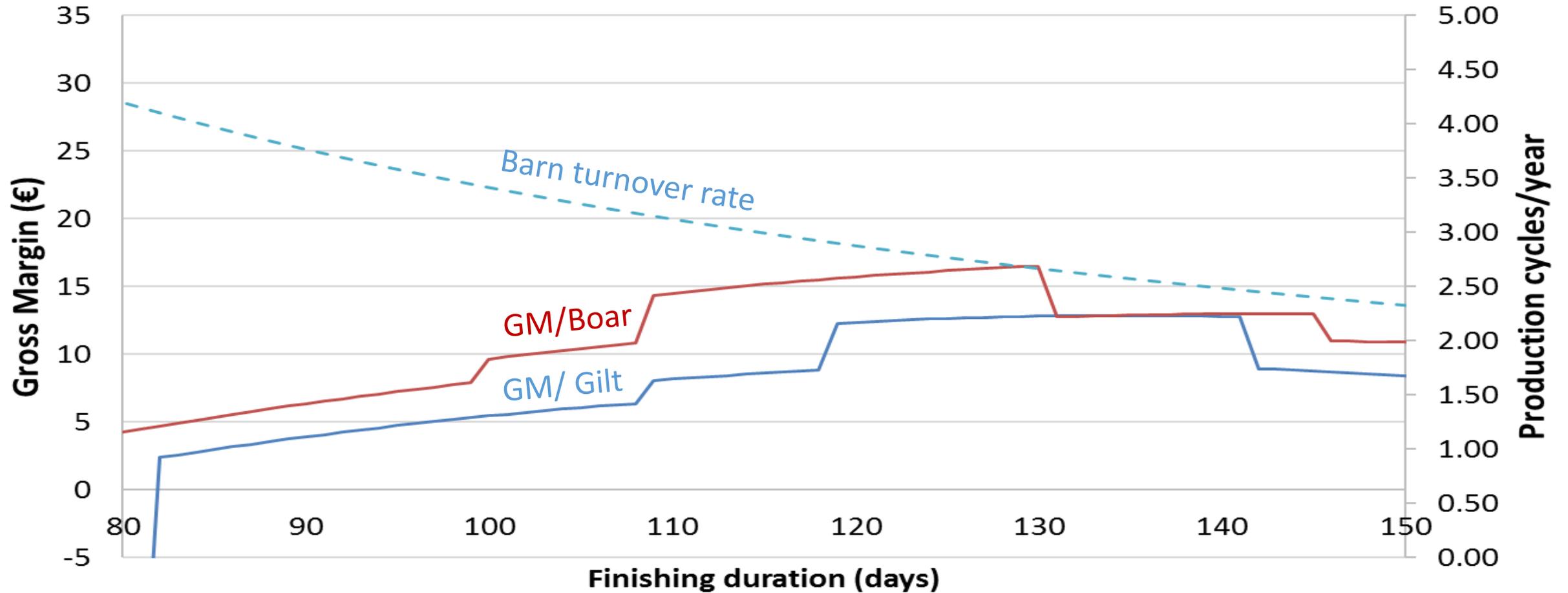
50 %



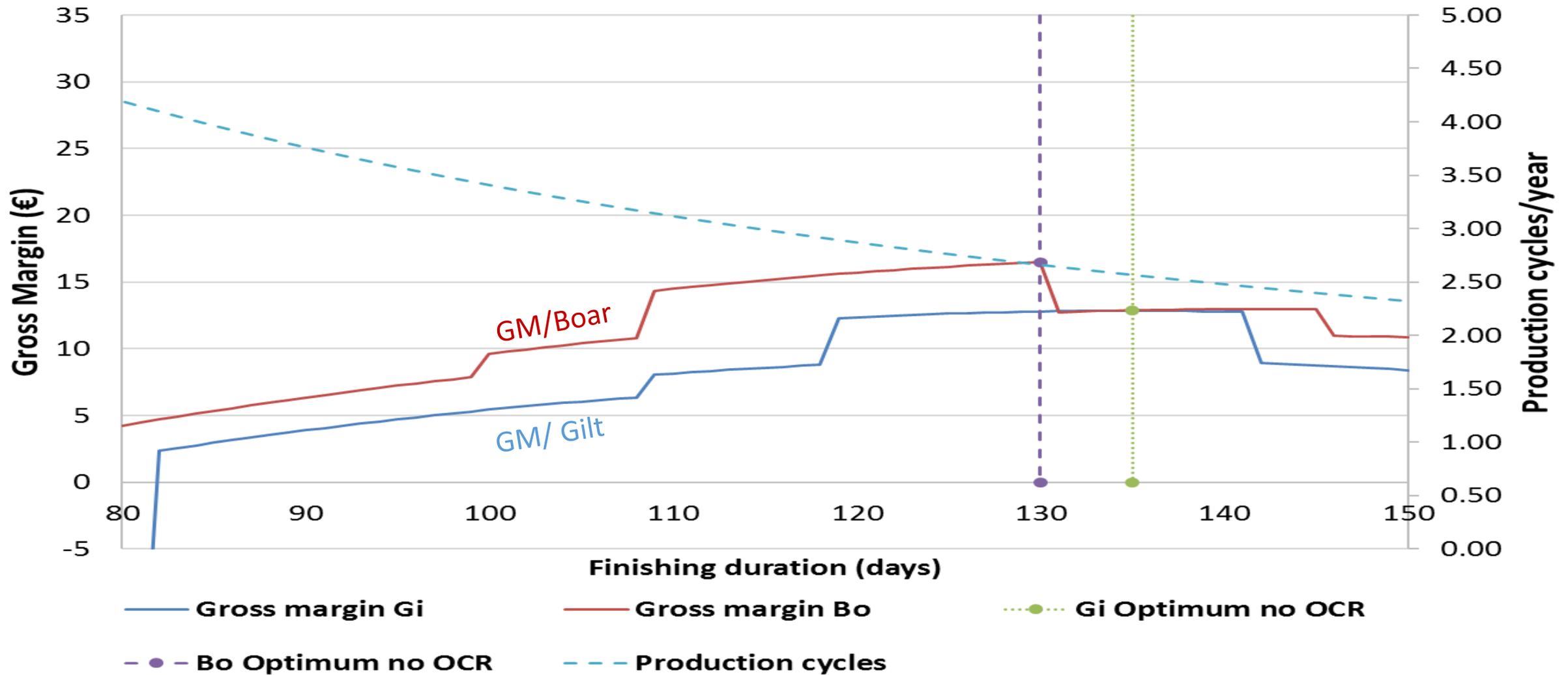
50 %



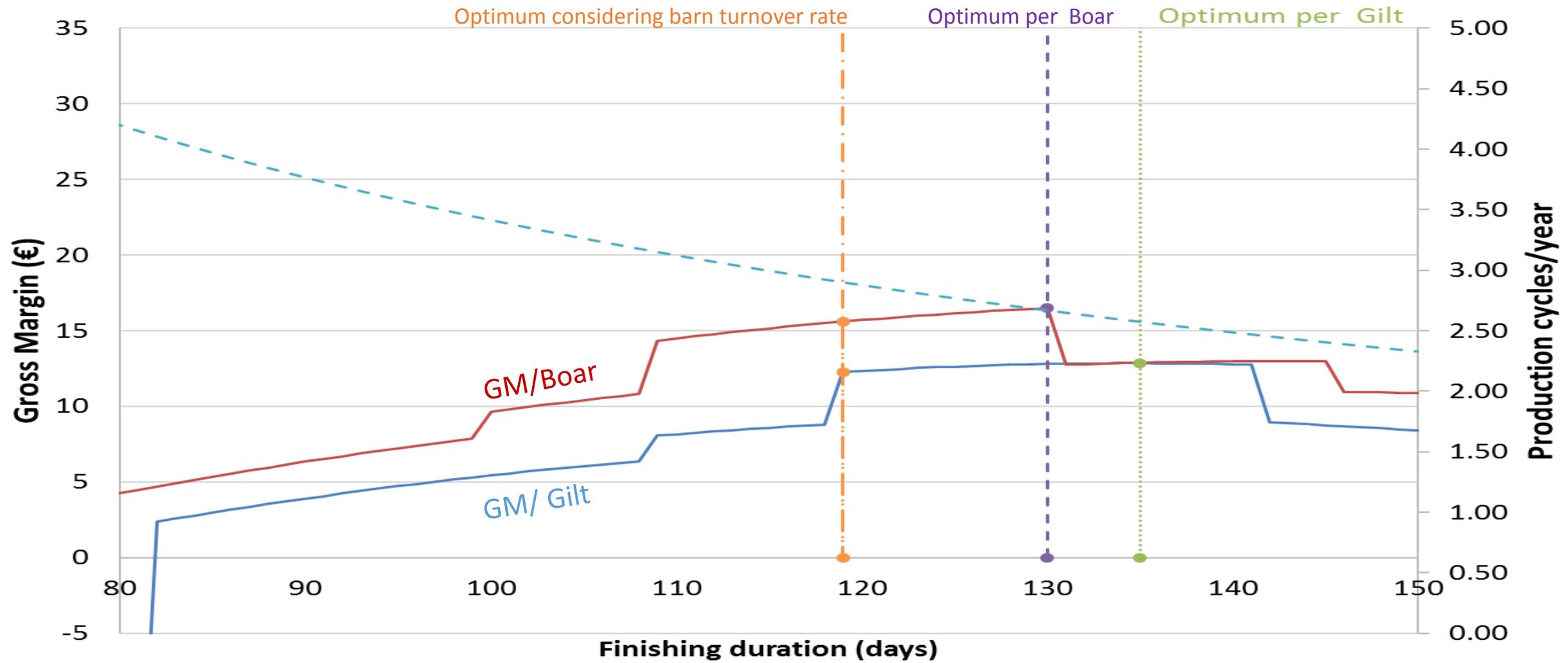
Combination Gilts x Boars



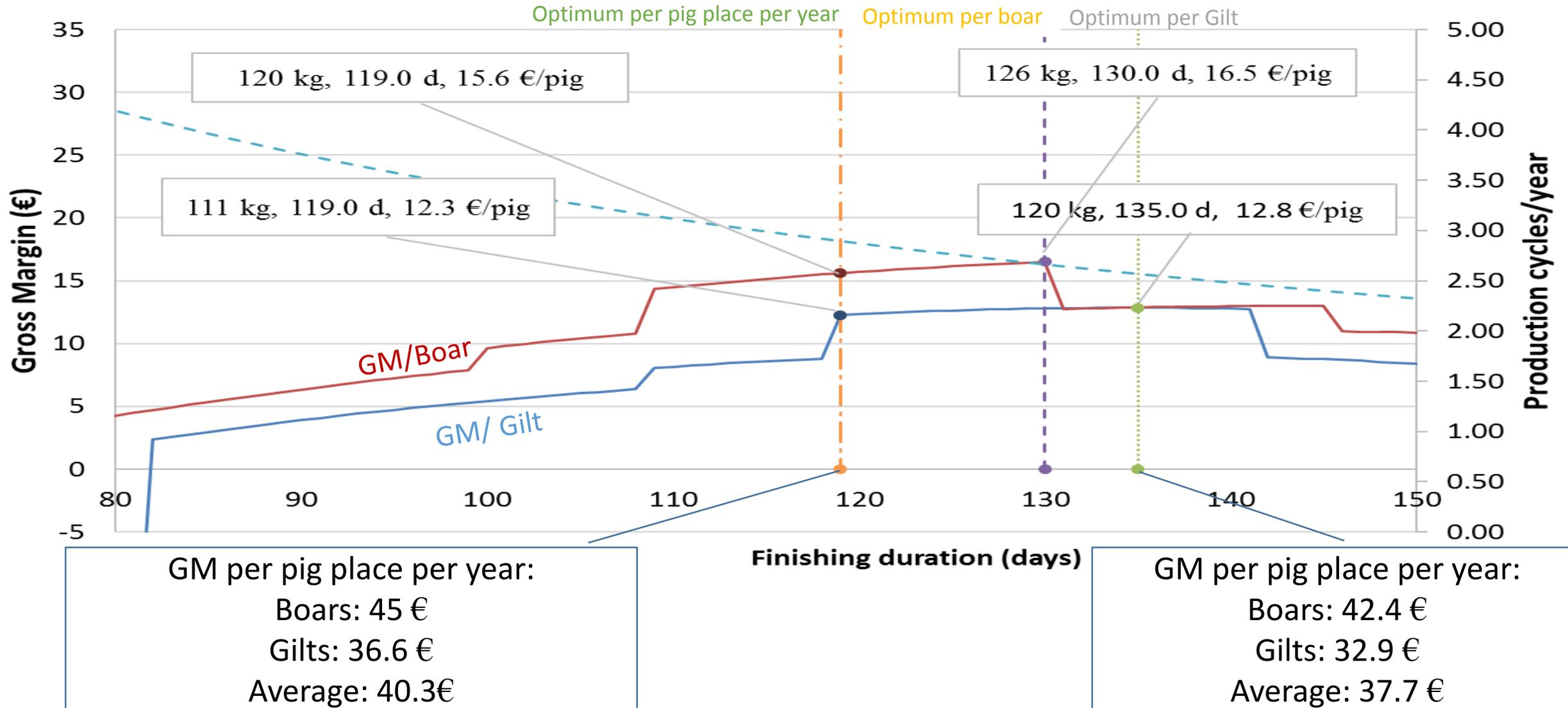
Combination Gilts x Boars



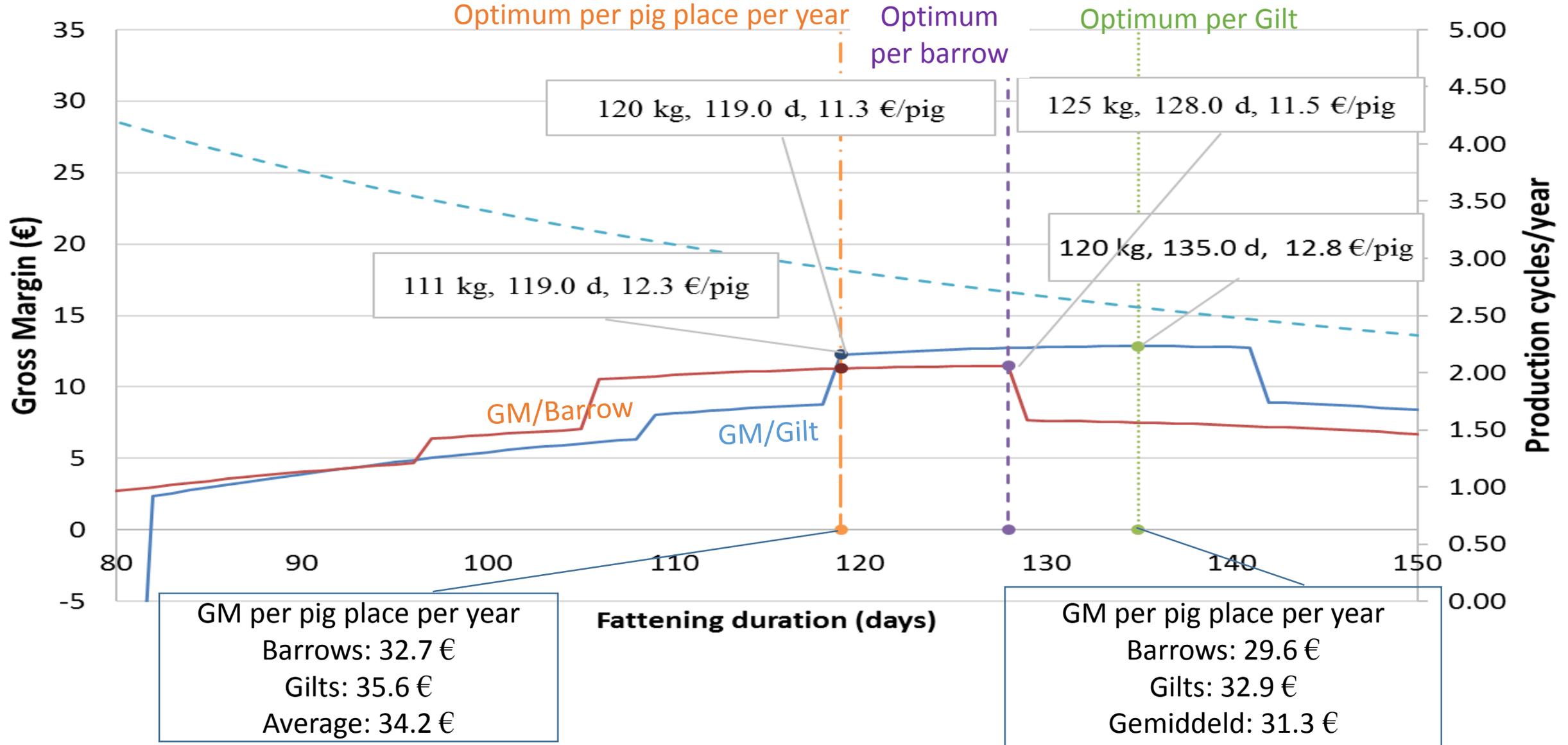
Combination Gilts x Boars



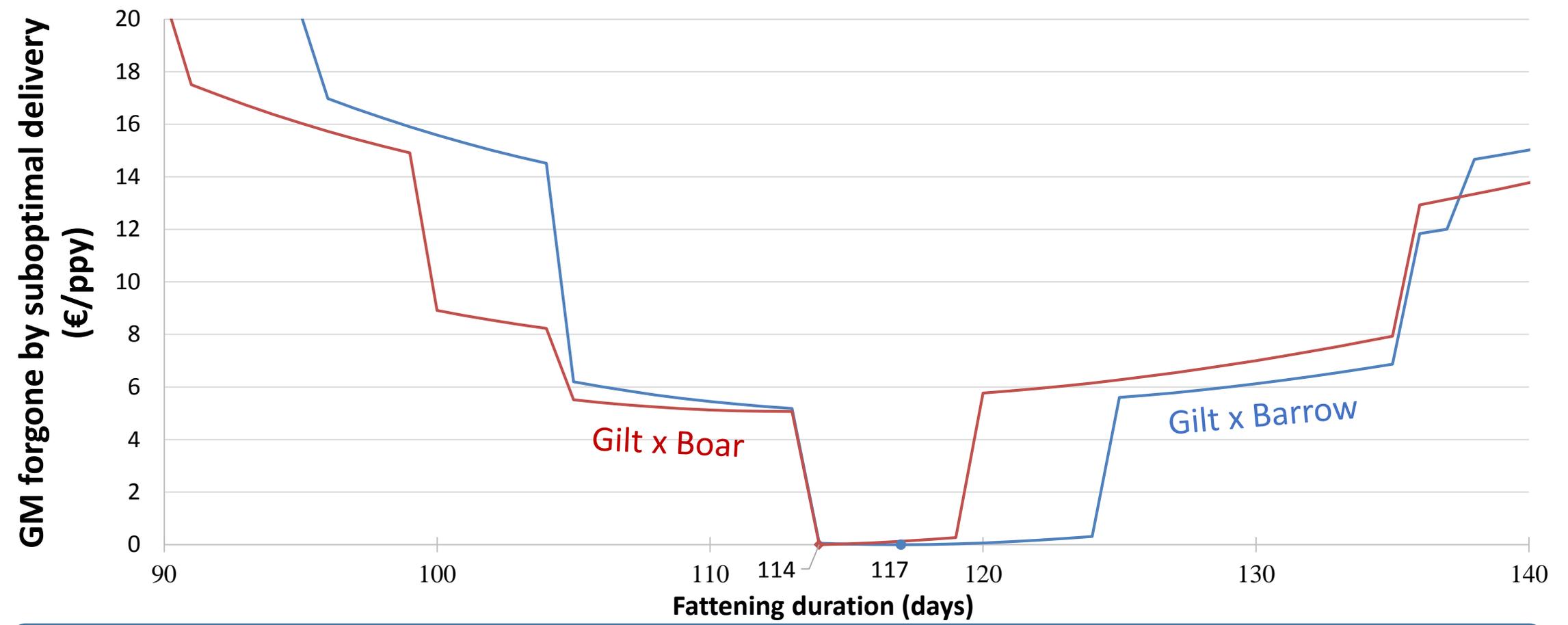
Combination Gilts x Boars



Combination Gilts x Barrows



Flat earth economics ?



Limited loss in gross margin due to suboptimal delivery weight inside the desirable carcass weight range

Conclusions 1/2

- Pig production = Continuous Batch production:
 - Optimization per limiting factor (pig place) per time required!
 - Opportunity cost of replacement ==> barn turnover rate vs. delivery weight!
- Optima differ between sex-combinations
 - Slopes of marginal animal performance
 - Also effect on level of gross margin



Conclusions 2/2

- Optimal pig delivery weight: a non problem?
 - In current context, flat-earth economics detected in the optimal range of the carcass weight dependent pricing scheme
 - Choice of improved technology more important than optimizing on the production function of an inferior technology

Thanks for the attention !



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**



**Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek**

Burgemeester Van
Gansberghelaan 115 bus 2
9820 Merelbeke – België

T + 32 (0)9 272 23 82

F +32 (0)9 272 23 74

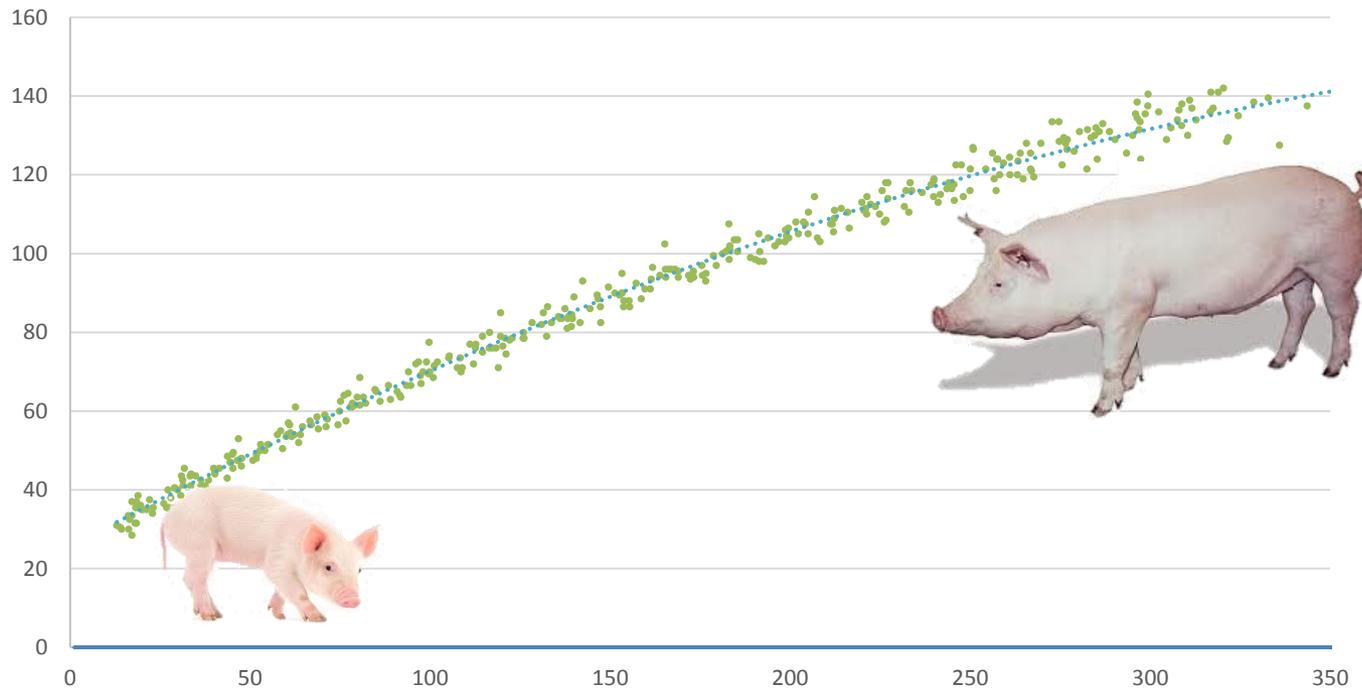
Frederik.leen@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be

ILVO

Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek

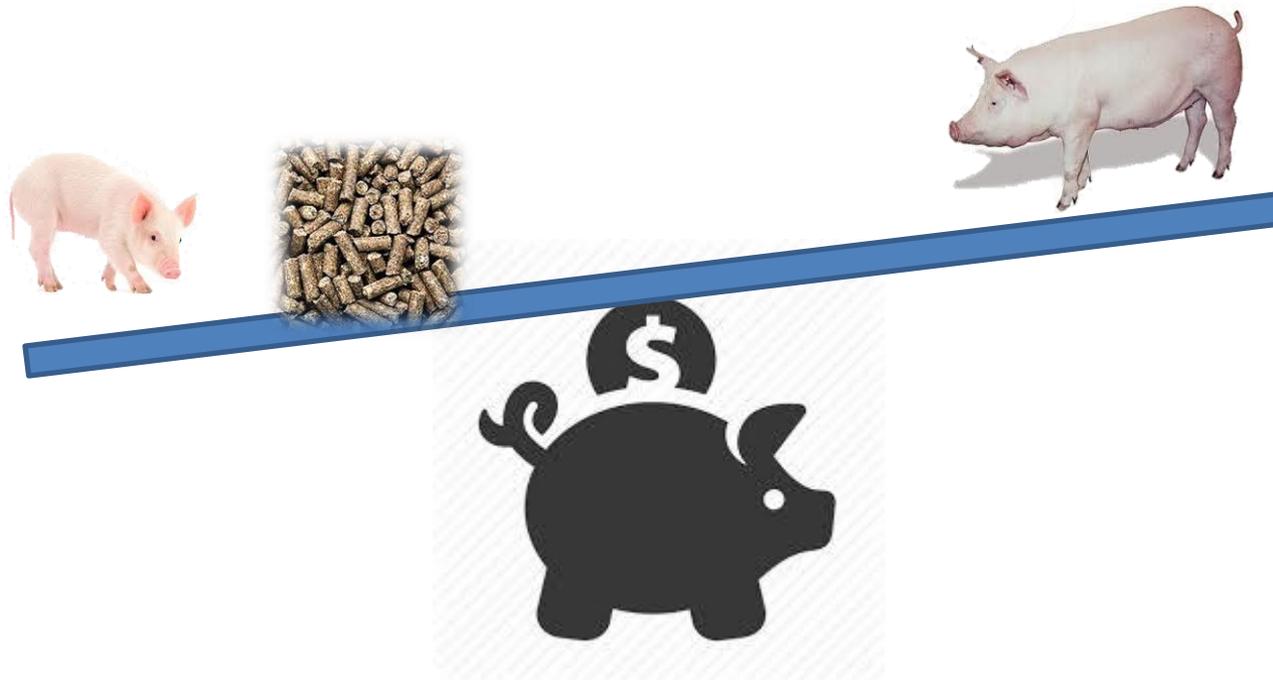
Performance curves for on-farm economic optimization



Frederik Leen, EAAP 2016, Belfast

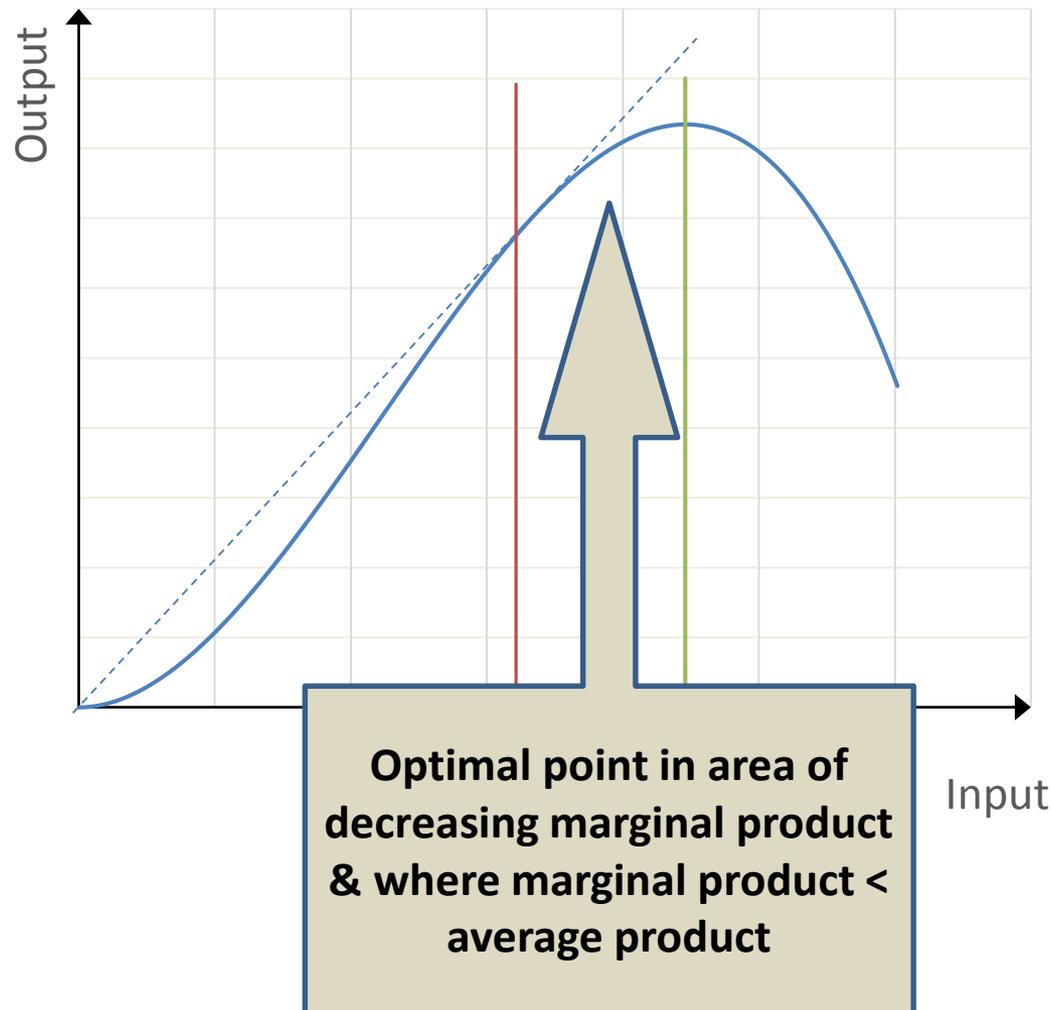
Why economic optimization?

- Optimize input use and output production
- Maximise economic return
- Strategy to enhance farm profitability



Recap of some production economics

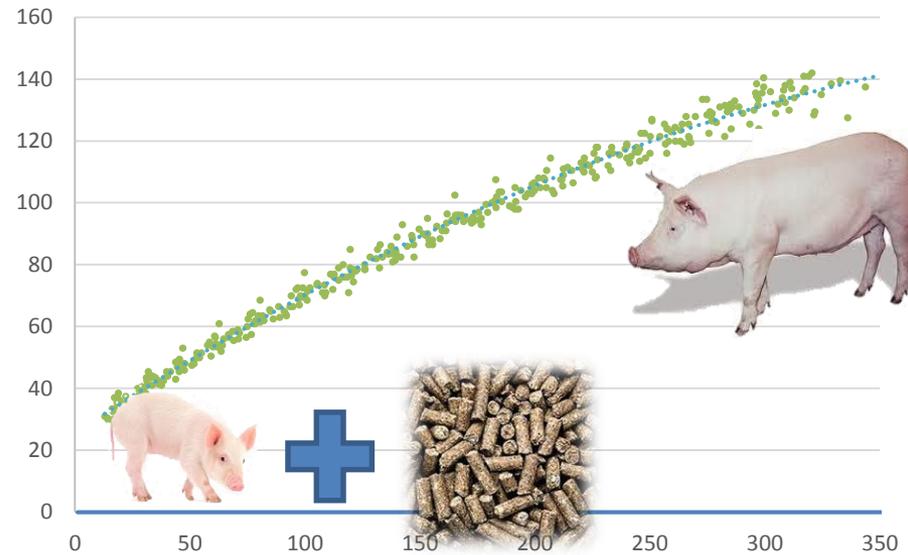
Production function



- Description of technical transformation of inputs into output
- Shape can be estimated with *data driven* techniques
- E.G. Estimate parameters of a Cobb-Douglas: $Y = A(x_1^\alpha x_2^\beta)$

Rationale for the study

- A production function can also be mechanistically modelled
- Enables farm-specific curvature of the function
- This is not the case with data-driven techniques



But which performance curves are accurate and enable on-farm calibration, in order to be used in on-farm optimization?

Objective of the study

- Evaluate a list of published empiric dynamic performance curves:
 - for accuracy
 - model performance after calibration with limited data
 - today only results for growth models are presented

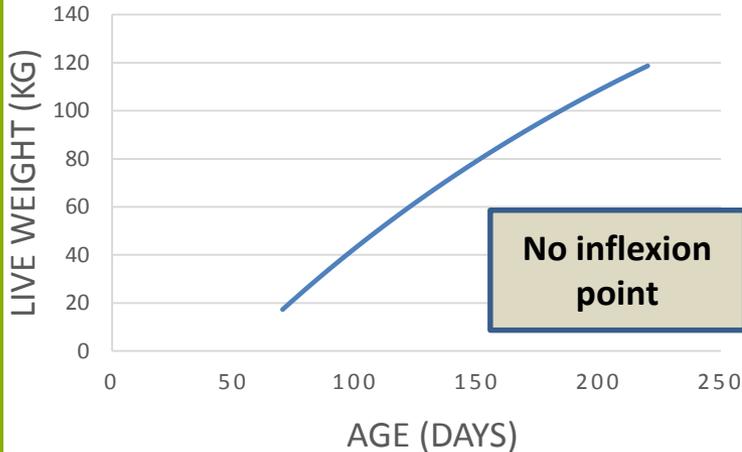


M&M: data sources

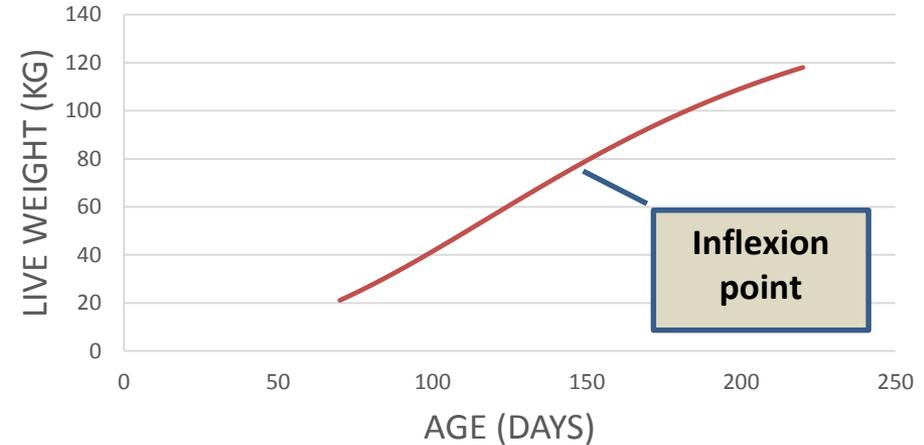
- 4 animal performance trials :
 - All pigs Piétrain x Hybrid cross
 - 4 sexes in each trial: barrows, boars, GnRH-vaccinated boars, gilts
 - Fed *ad libitum* on multi-phase diets
 - Age at start of growing-finishing: 9-10 weeks
 - Trials A,B: individually housed, standardized conditions
 - A: 100 animals, individual slaughter weight of +/- 130 kg
 - B: 120 animals, serial slaughter trial: 105-130 kg
 - Trials C,D: group housed, controlled commercial conditions
 - C: 440 animals, average pen weight at slaughter: 130 kg
 - D: 396 animals, average pen weight at slaughter: 105, 117, 130 kg

M&M: overview of models

CONCAVE FUNCTION



SIGMOID FUNCTIONS



Monomolecular:

$$W(t) = W_f - (W_f - W_0)e^{-kt}$$

$$\text{Gompertz: } W(t) = W_0 e^{\left(\frac{\mu_0}{D}(1 - e^{-Dt})\right)}$$

$$\text{Bridges: } W(t) = W_f(1 - e^{-e^{mt}a})$$

$$\text{Giesen: } W(t) = \int_{t_0}^t a e^{(-bt - \frac{c}{t})} dt$$

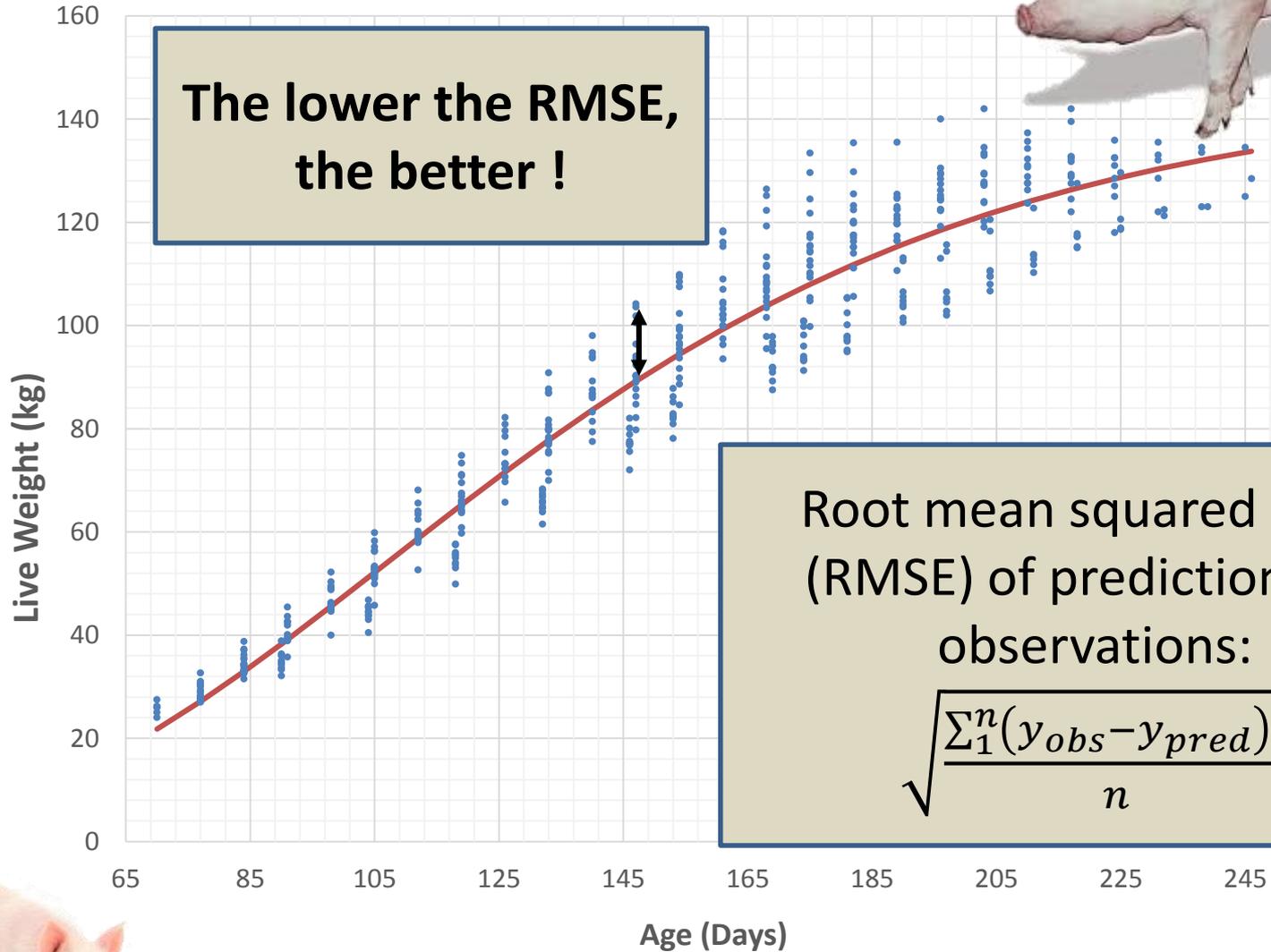
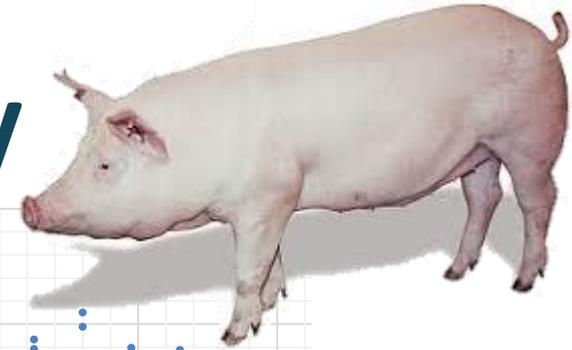
$$\text{CFIW: } W(t) = W_f - (W_f - W_0)e^{-k \sum_{t_0}^{t-1} a(1 - e^{-bWt})}$$

$$\text{Richards: } W(t) = \frac{W_0 W_f}{[W_0^D + (W_f^D - W_0^D)e^{-kt}]^{1/D}}$$

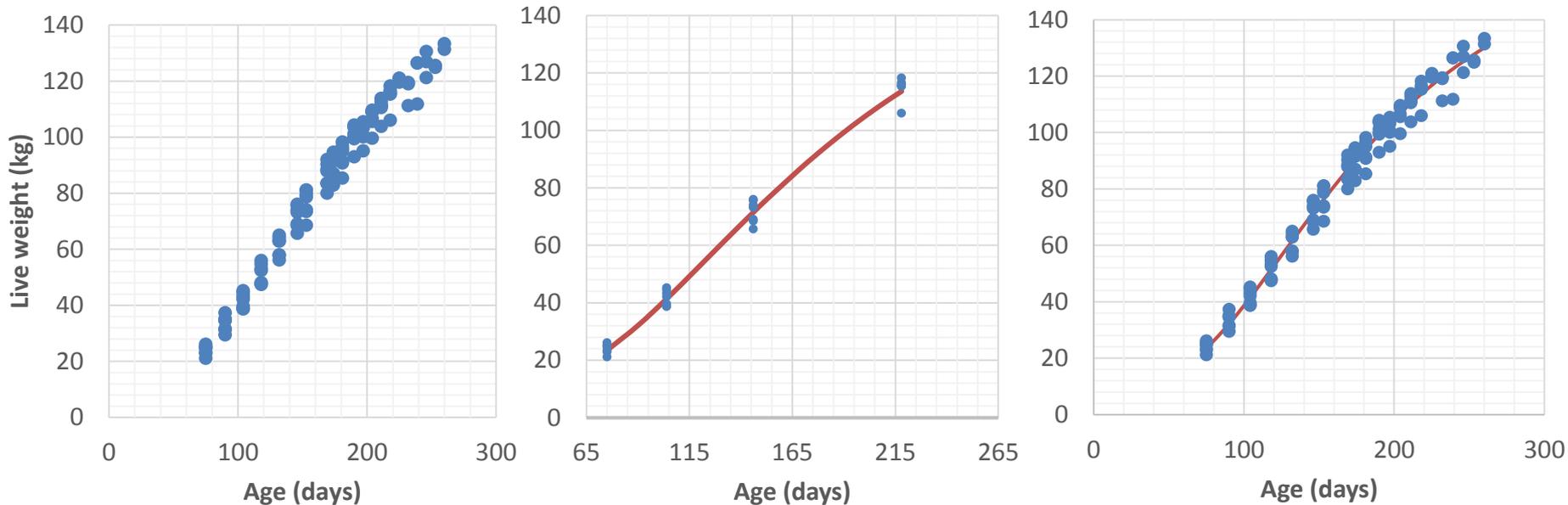
Concave or sigmoid shape determined by value of parameter D

Position of inflexion point dependent on D

M&M: Accuracy



M&M: Performance after calibration



All observations for a sex
in a trial

Observations at age at
start, +/- 40 kg, +/- 70 kg
and age at delivery
Model calibrated to these
observations

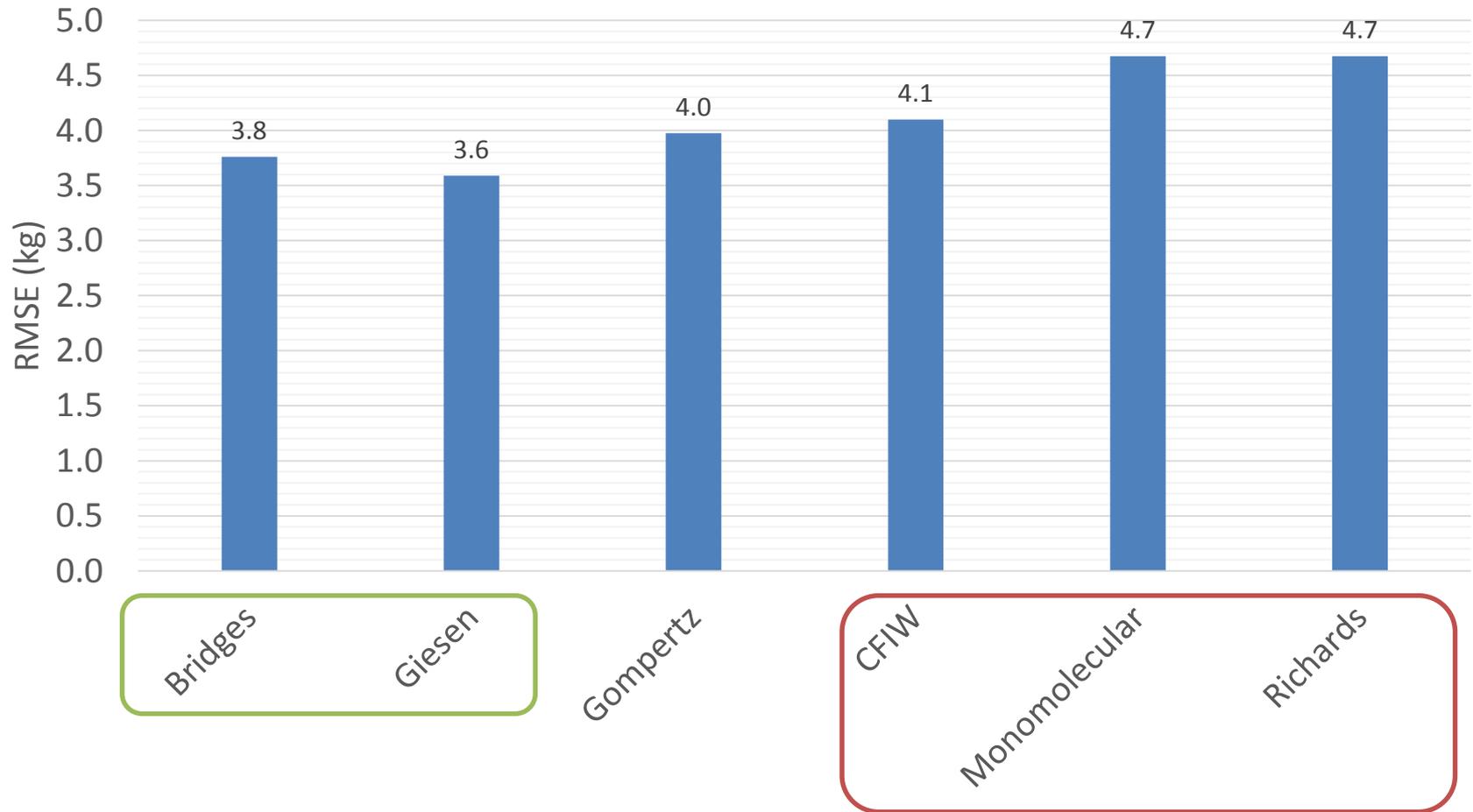
RMSE for predictions with
calibrated model

$$\sqrt{\frac{\sum_1^n (y_{obs} - y_{pred})^2}{n}}$$

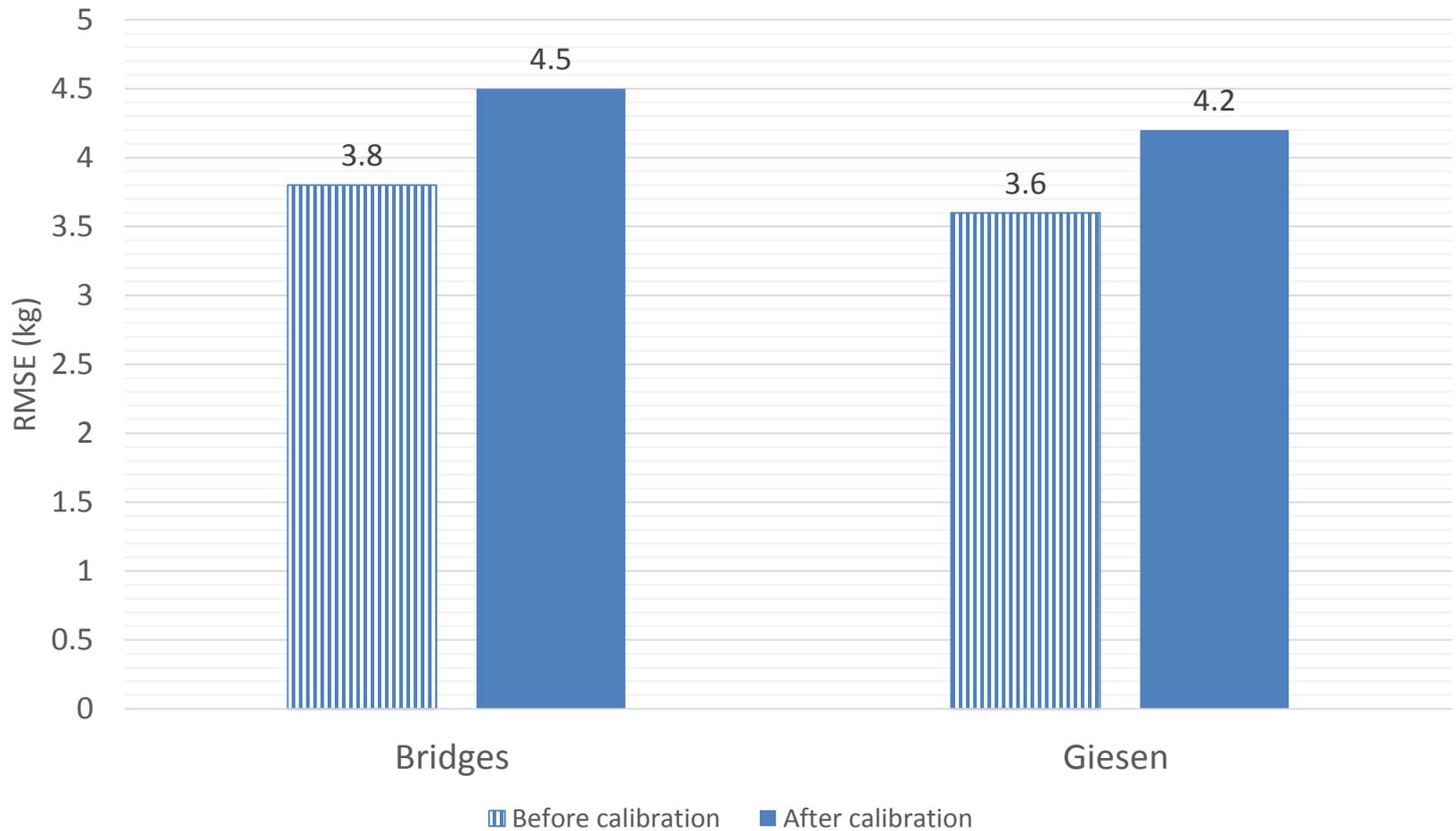
Calibrated model quality: linear regression of Observed vs. Predicted values:

$$\text{Observation} = \alpha + \beta \times \text{Prediction}$$
$$\alpha \approx 0 \text{ and } \beta \approx 1$$

Results: live weight models

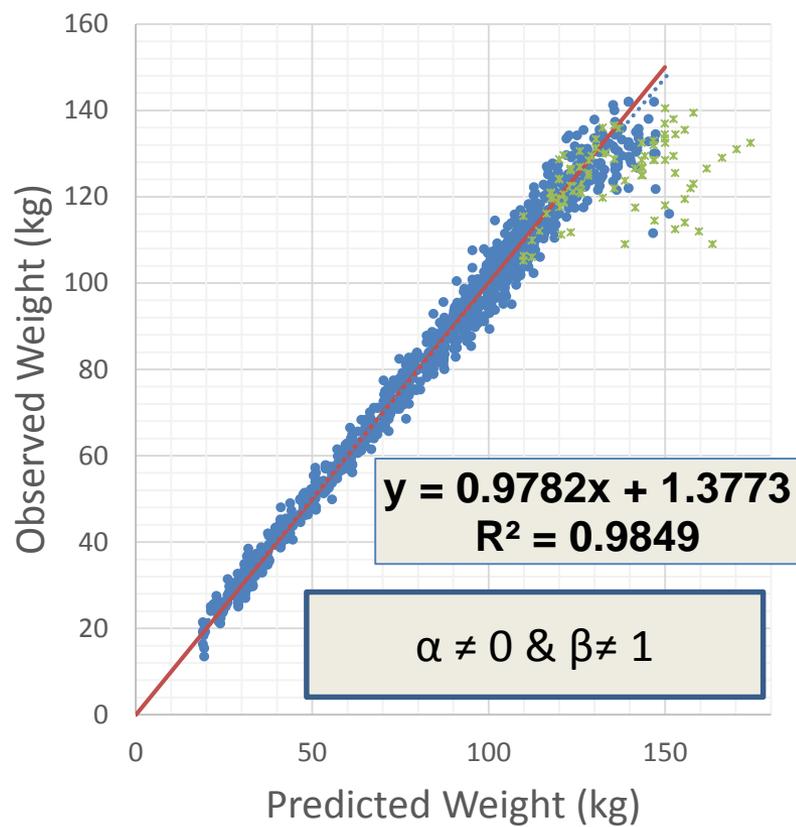


Results: model performance after calibration

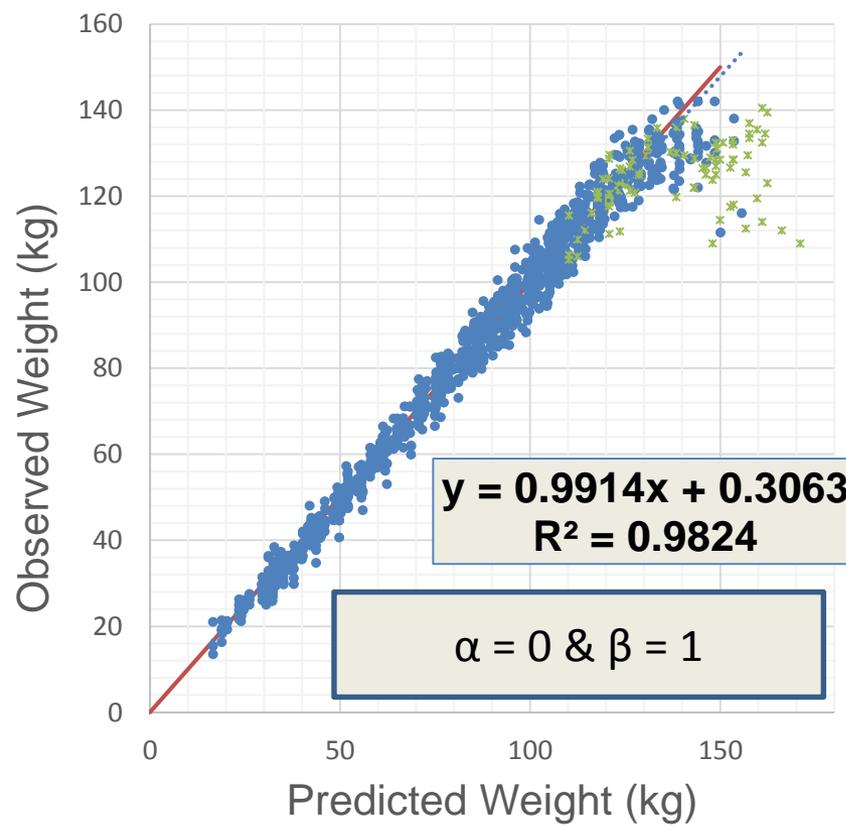


Results model performance after calibration

Giesen



Bridges

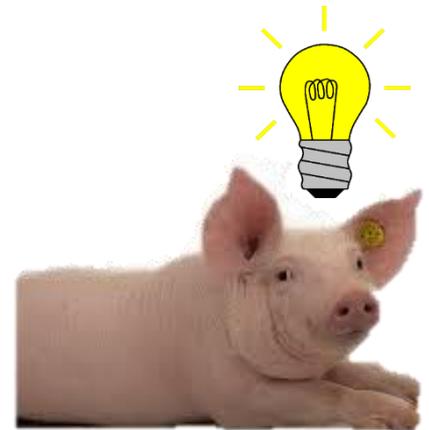


- Data <= 218 days of age
- Bissectrice
- * Data >218 days of age

- Bissectrice
- Data <= 218 days of age
- * Data >218 days of age

Conclusions & Recommendations

- Both Giesen and Bridges yield a good estimate of a sex-specific weight curve
- Remark
 - Stability of model parameters over several production cycles needs investigation.



Thank you

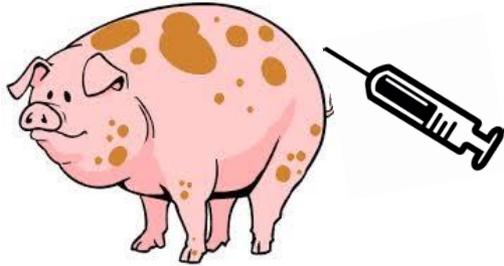
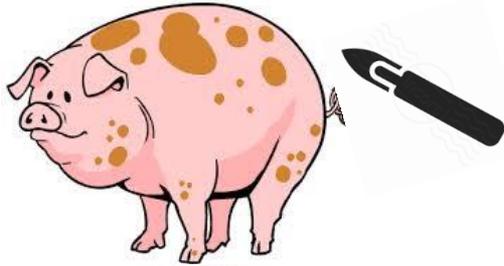
Institute for Agricultural
and Fisheries Research
Scheldeweg 68
9090 Melle – Belgium
T + 32 (0)9 272 26 00
F +32 (0)9 272 26 01

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

De alternatieven voor chirurgische castratie economisch bekeken: een vergelijking van het saldo per varken



Invloed van geslacht op zoötechniek en op rendabiliteit



Cfr. Presentatie Alice

Voederconversie

Karkaskwaliteit



Aanpak

- Groei en voederopname curves voor individuele dieren/ hokken van alle geslachten
- 3 proeven uit project: “Optimalisatie van het slachtgewicht”
- +/- 50 dierprofielen per geslacht

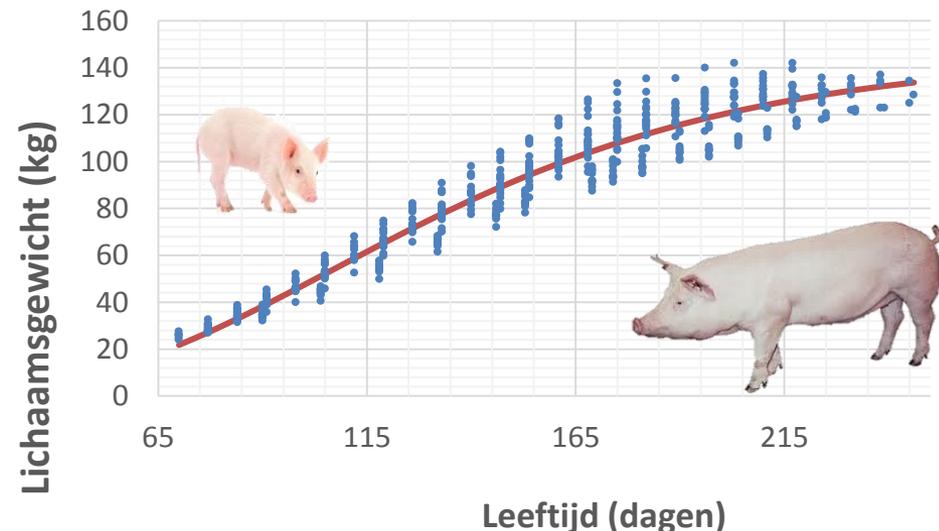
Gewicht

$$G_{leeftijd} = G_{matuur} \times (1 - e^{-e^m \times leeftijd^a})$$

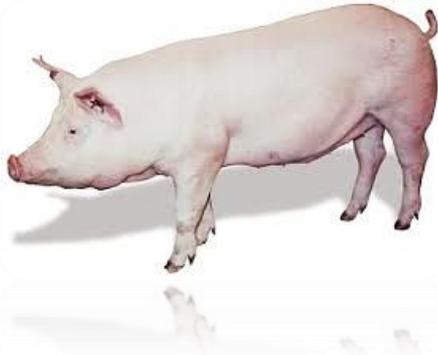
Voederopname

$$DVO_i = a * e^{(-b * T_i - \frac{c}{T_i})}$$

$$CVO = \sum_1^n a * e^{(-b * T_i - \frac{c}{T_i})}$$



Saldo berekening



Eenzelfde groeitraject
van 23 - 120 kg

Gewicht x Slachtrendement x Prijs

Omzet

Basisprijs en
schema BPG :
1.20 €/kg KKG

Totale voederopname x Prijs (fase)

Voederkost

Voederprijs
gemiddeld 258
€/ton en 10 €/ton
extra voor pellet

Mestproductie (DS) / DS-drijfmest /
dichtheid drijfmest x Prijs per m³

Mestafzetkost

Mestafzet: 17 €/m³

Prijs per big + Kosten schoonmaak
+(Improvac),...

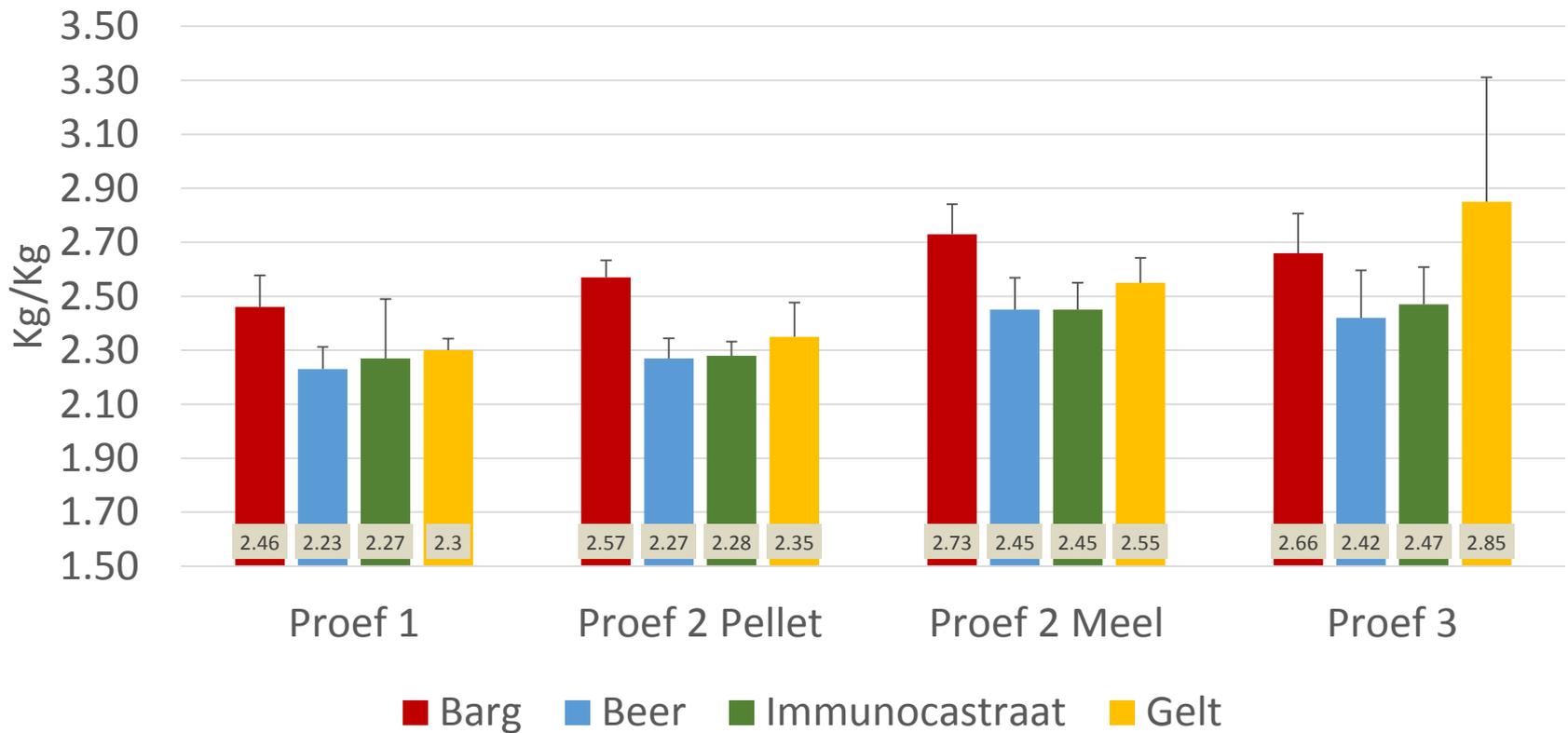
Rondekost

Big: 44 €
Ronde: 3,5 €
Improvac: 3 €

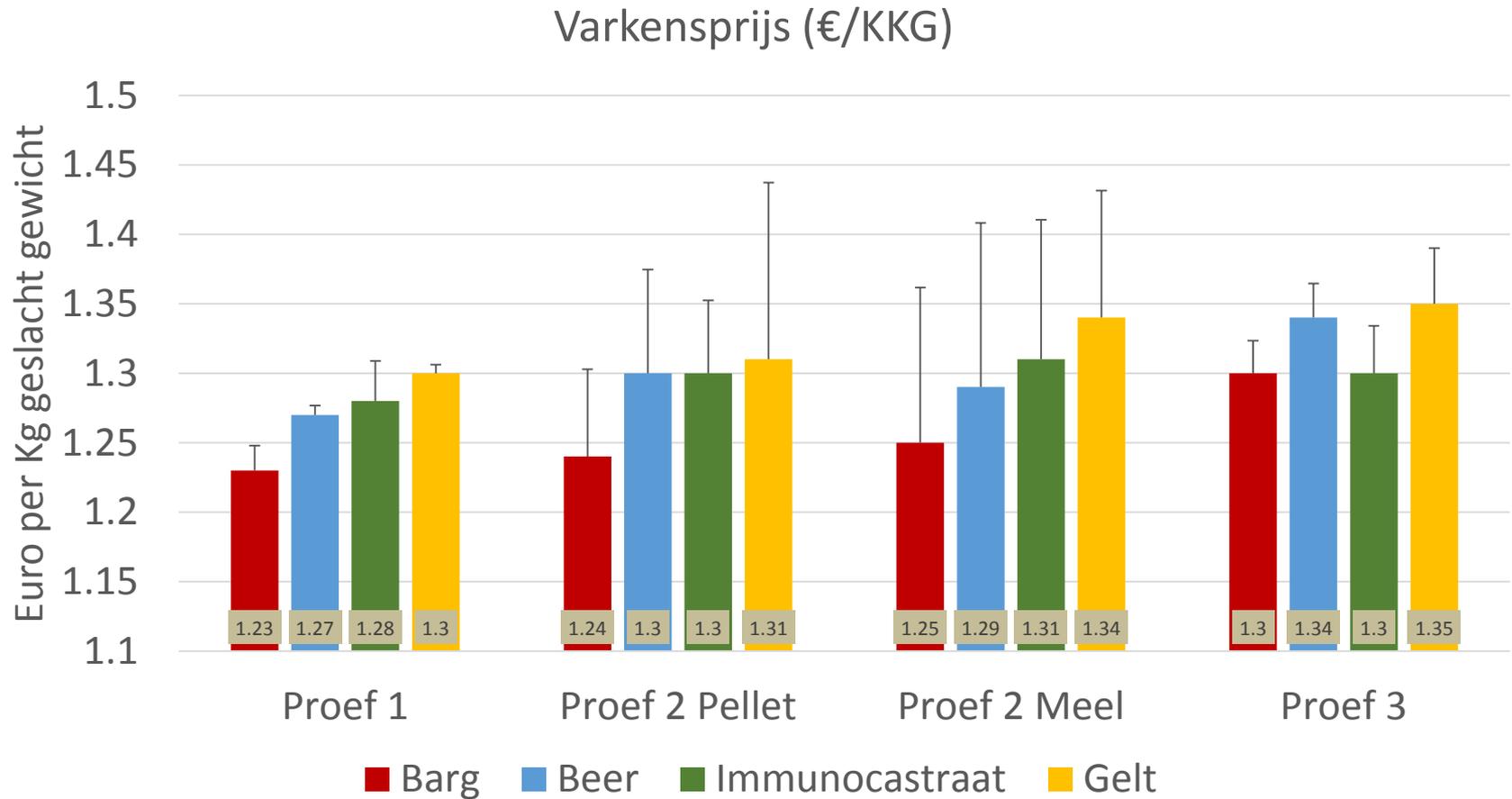
Saldo per varken

Voederconversie per geslacht per proef

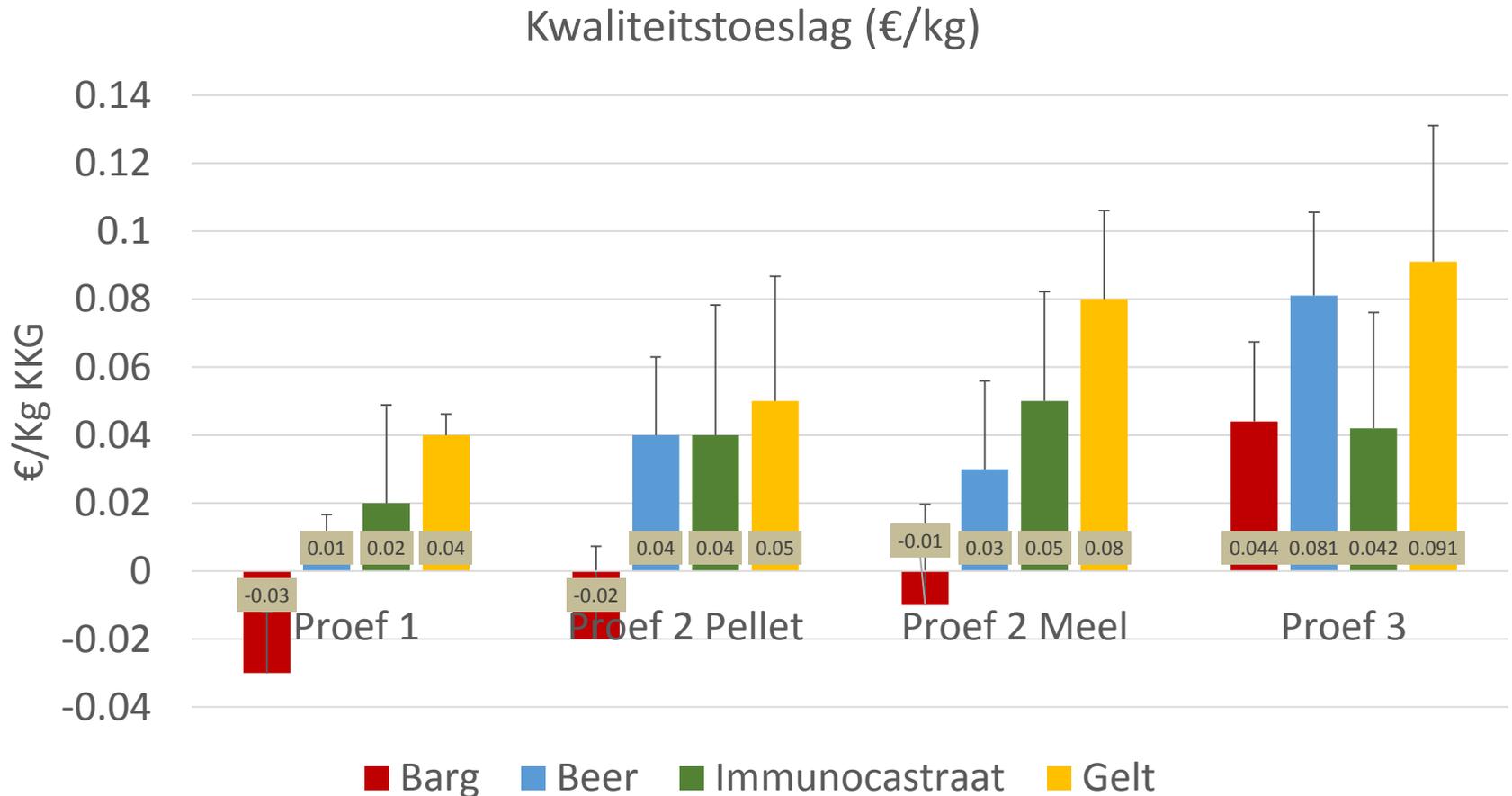
Voederconversie 23-120 kg



Varkensprijs per geslacht per proef



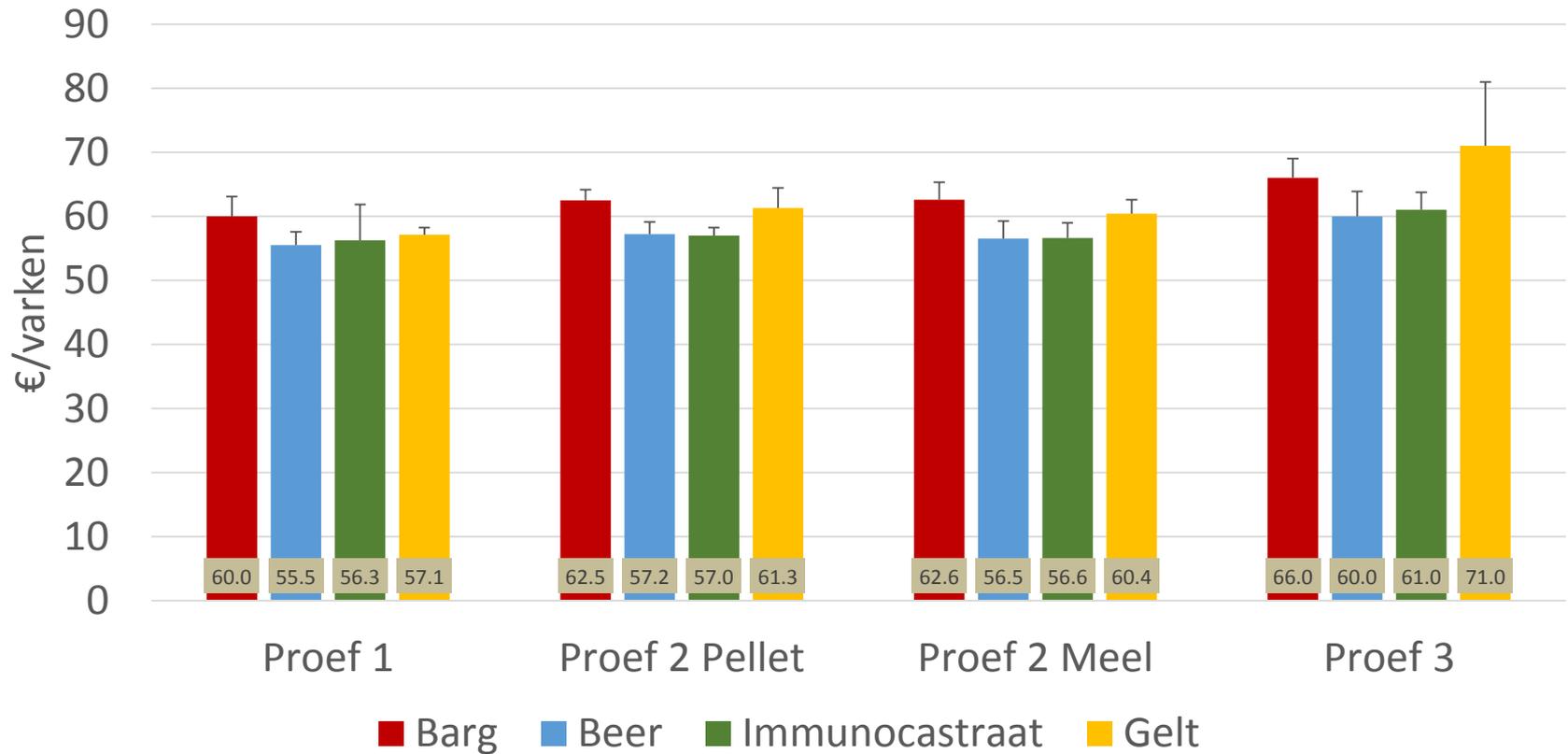
Kwaliteitstoeslag per proef per geslacht



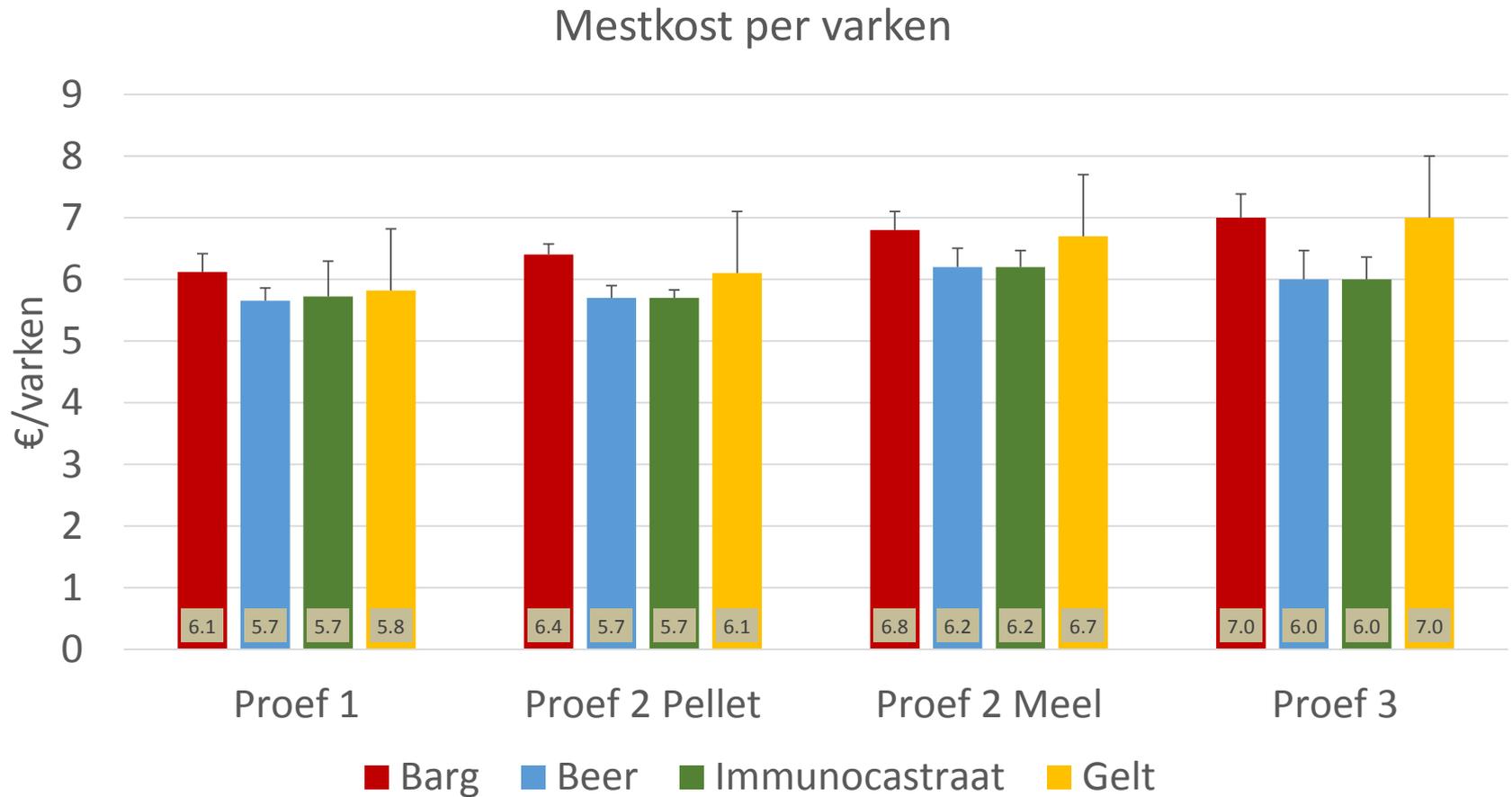
Verschillen in varkensprijs uitsluitend te wijten aan verschillen in conformatie, niet aan gewichtstoeslagen

Voederkost per geslacht per proef

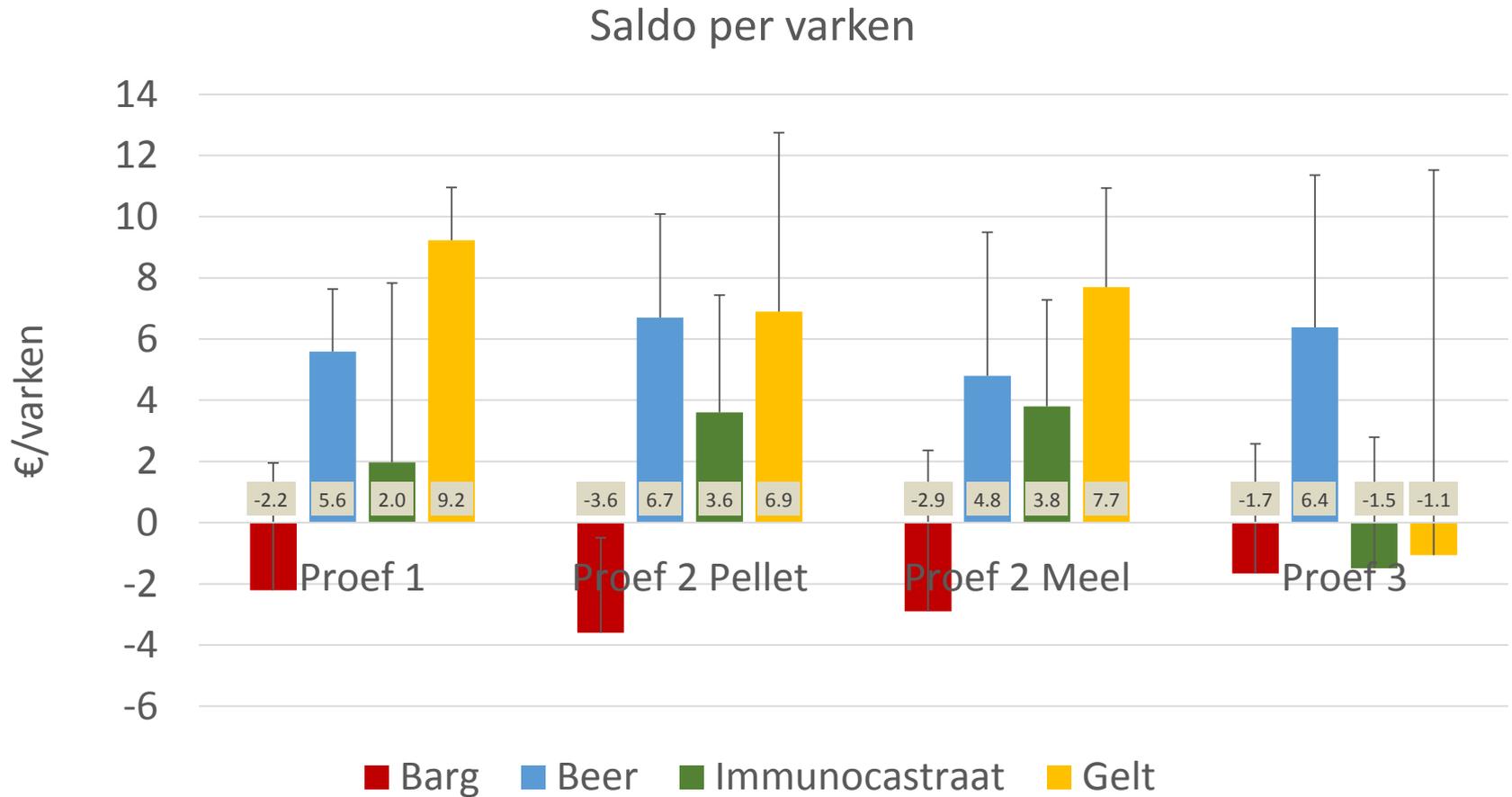
Voederkost per varken



Mestkost per geslacht per proef



Saldo per geslacht per proef



Eindbeschouwing 1/2

- Alternatieven voor chirurgische castratie zijn economisch ook interessanter
 - Efficiënter en beter uitbetaald
 - Verschil in saldo tussen beer en ic door vaccinatie

Maar:

- Vergelijking veronderstelt overeenkomst met afnemer voor intacte beer of immunocastraat
- (Inter)nationale marktacceptatie nog steeds moeilijk

Eindbeschouwing 2/2

- Gelten komen sterk uit de vergelijking door (beste) uitbetaling
- Droom van de sector bijna nabij ?

The screenshot shows the PIG PROGRESS website interface. At the top, there is a navigation bar with the PIG PROGRESS logo and several menu items: Home, Feed, Poultry, Dairy, and Proagrica. A user profile for Frederik Leen is visible in the top right corner. Below the navigation bar, there is a banner for DSM with the text "UNLOCK THE POTENTIAL OF STARCH WITH AMYLASE" and a "READ WHITEPAPER" button. The main content area features an article titled "Producing sex-sorted sperm with 99% accuracy" under the "Sows" category. The article is dated April 14, 2017, and has 4708 views. The article text discusses the benefits of high-accuracy sex-sorted sperm and mentions Dr. Jon Meadus, a research scientist at the Agriculture and Agri-food Canada Lacombe Research Centre. A quote from Jay Willis is also included. On the right side of the article, there is a vertical image of a pig in a barn with the text "Shed a light on a brighter future..." and the Ceva logo at the bottom.

PIG PROGRESS Home Feed Poultry Dairy Proagrica Frederik Leen

Sows Piglets Finishers Health Tool Digital Magazine

UNLOCK THE POTENTIAL OF STARCH WITH AMYLASE READ WHITEPAPER DSM

Sows
Background | Apr 14, 2017 | 4708 views

Producing sex-sorted sperm with 99% accuracy

Ask a pig producer about what he or she doesn't like and often 'castration' is mentioned. A novel concept from the United States may make castration practices a thing of the past. Genetic technology will soon enable the birth of female-only pigs.

When high-accuracy sex-sorted sperm becomes available to the global pig industry, the benefits realised by both commercial swine producers and genetics companies will be substantial.

This is the view of Dr Jon Meadus, among many others. Meadus is a research scientist at the Agriculture and Agri-food Canada Lacombe Research Centre in Lacombe, AB, Canada.

"The cost of artificial insemination (AI) is currently nominal," he says, "but if [sex-sorted sperm] technology can guarantee a 95% or higher rate of sex-sorting, those doing AI routinely would adopt this tech – as long as it's affordable. It would also enable the industry to avoid the animal welfare issues related to castration."

Raising only female pigs saves on costs

Jay Willis agrees. "In terms of the speed of genetic selection, I would think that genetic companies and multipliers would be very happy to have this technology," says the manager at the Swine Research and Technology Centre at the University of Alberta.

"It will increase the number of animals you can choose from and reduce production

Shed a light on a brighter future...
Together, beyond animal health
ceva

Bedankt voor jullie aandacht!



**Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek**

Burgemeester Van
Gansberghelaan 115 bus 2
9820 Merelbeke – België

T + 32 (0)9 272 23 82

F +32 (0)9 272 23 74

Frederik.leen@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be

Simulation modelling to provide insights into the optimization of delivery weights of finisher pigs

18th BVLE/ABER PhD Symposium, Agricultural and Natural Resource Economics, Brussel, 27 April, 2017



Frederik Leen

Optimal pig delivery weights ?



- Why this research?
- A speed course on pig finishing
- The simulation model illustrated by a case study
- Conclusions

Why stakeholder driven modelling of pig delivery weight optimization?

Influence of (sub)optimal delivery weight on my profitability?



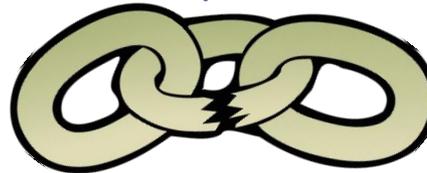
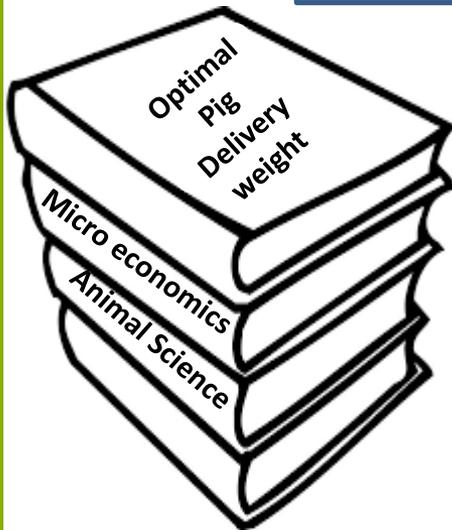
Decreasing pig prices

High and volatile feed prices anno 2008-2012

Dire profit margins

Why stakeholder driven modelling of pig delivery weight optimization?

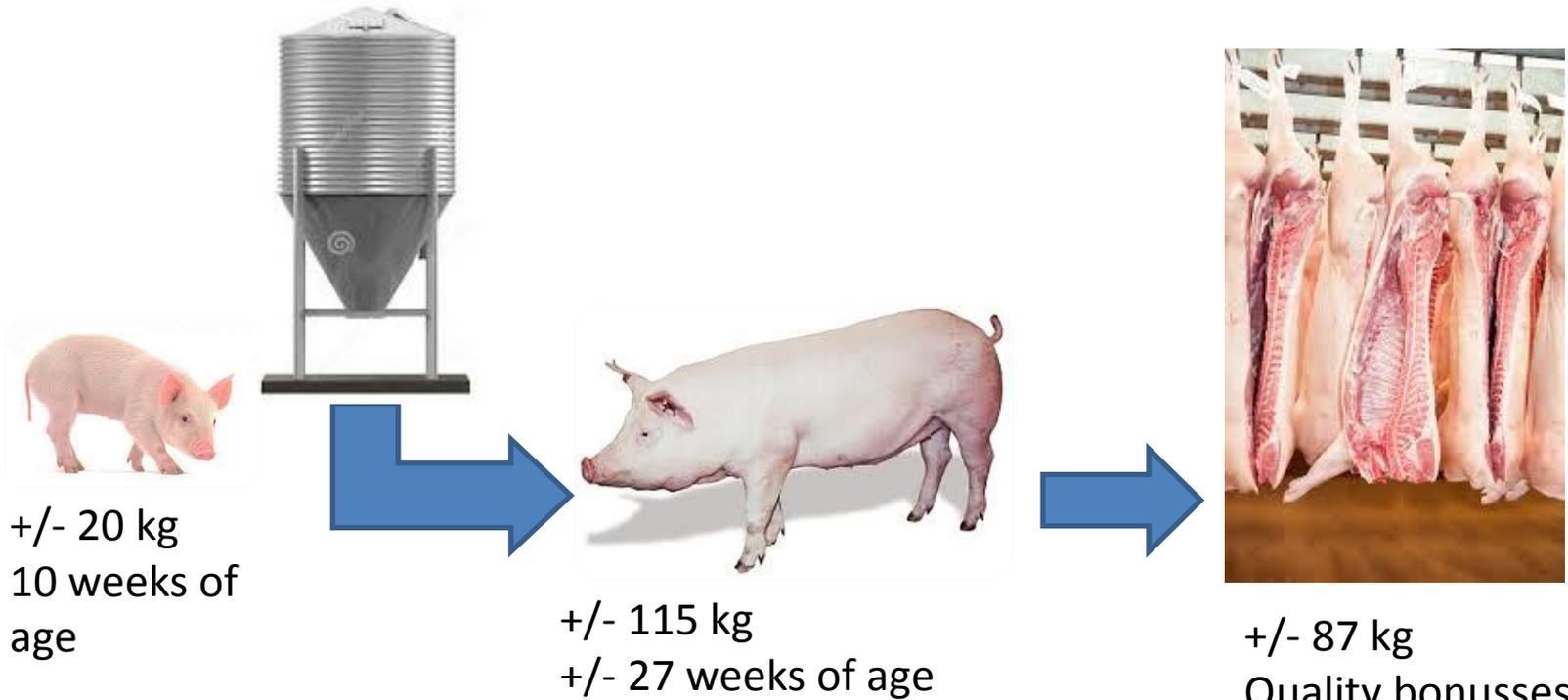
Aim: providing useful and practically relevant insights



An exhaustive list of previous studies & optimization modelling

A recurrent request by the industry for support

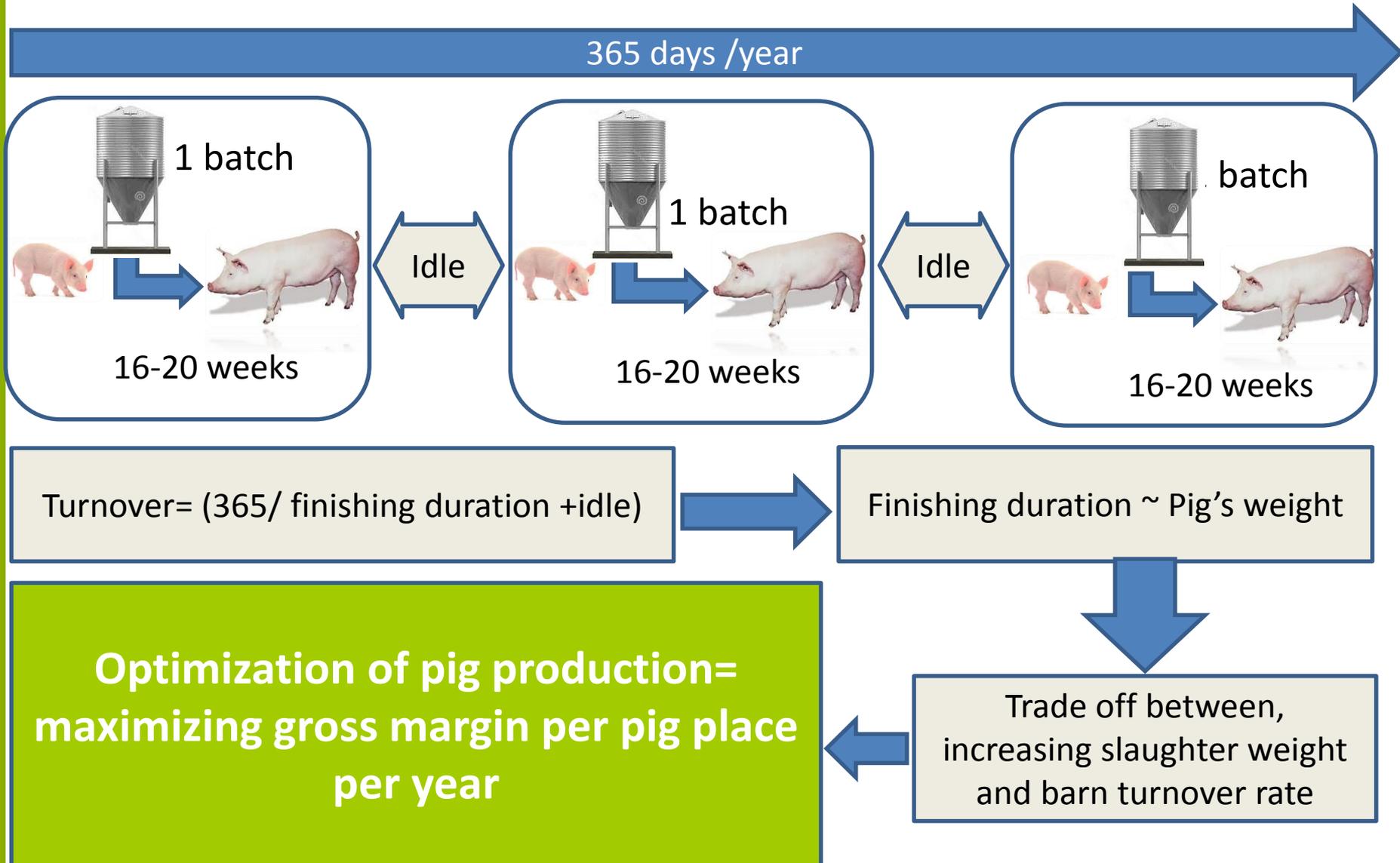
Speed course pig finishing 1/3



- Quality bonuses:
- Lean meat percentage
 - Confirmation of carcass
- Desirable carcass weight range

Not the correct decision rule

Speed course pig finishing 2/3



Speed course pig finishing 3/3

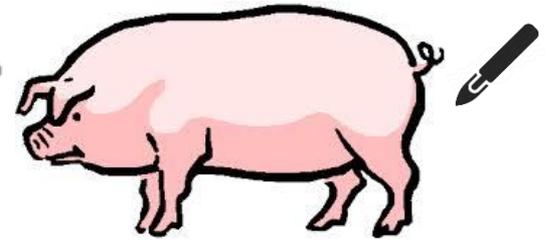
Pigs come in different sizes, shapes, efficiencies and odours



Female = Gilt



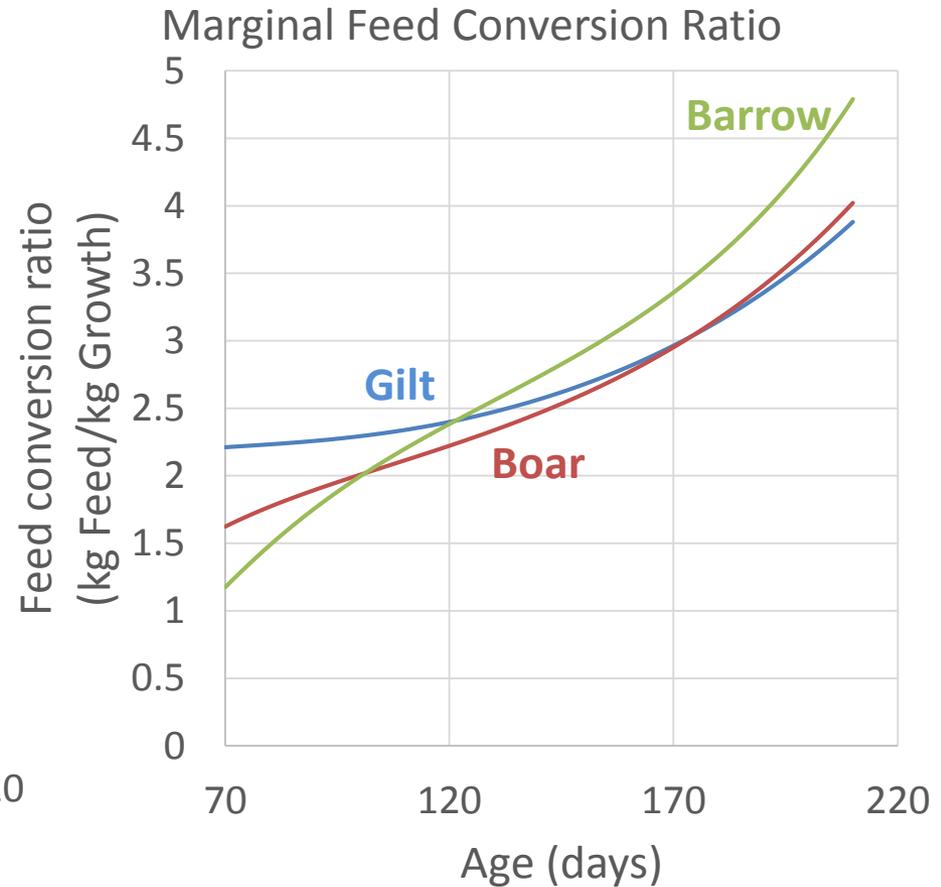
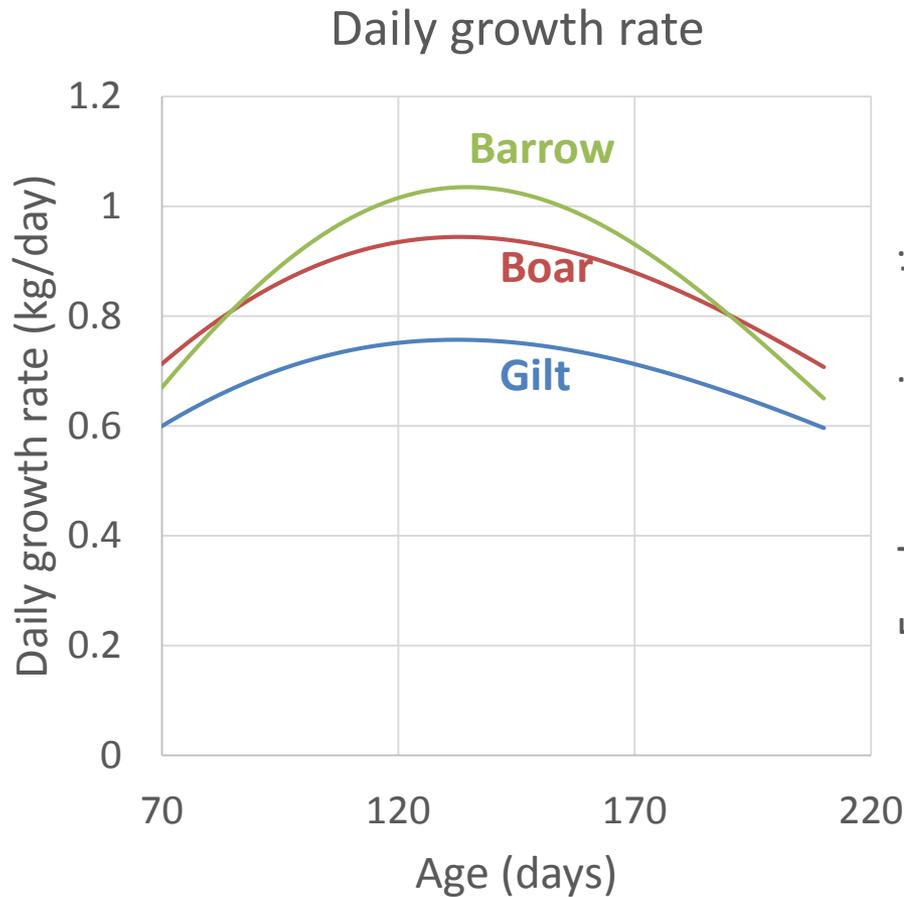
Male = Boar



Castrate = Barrow

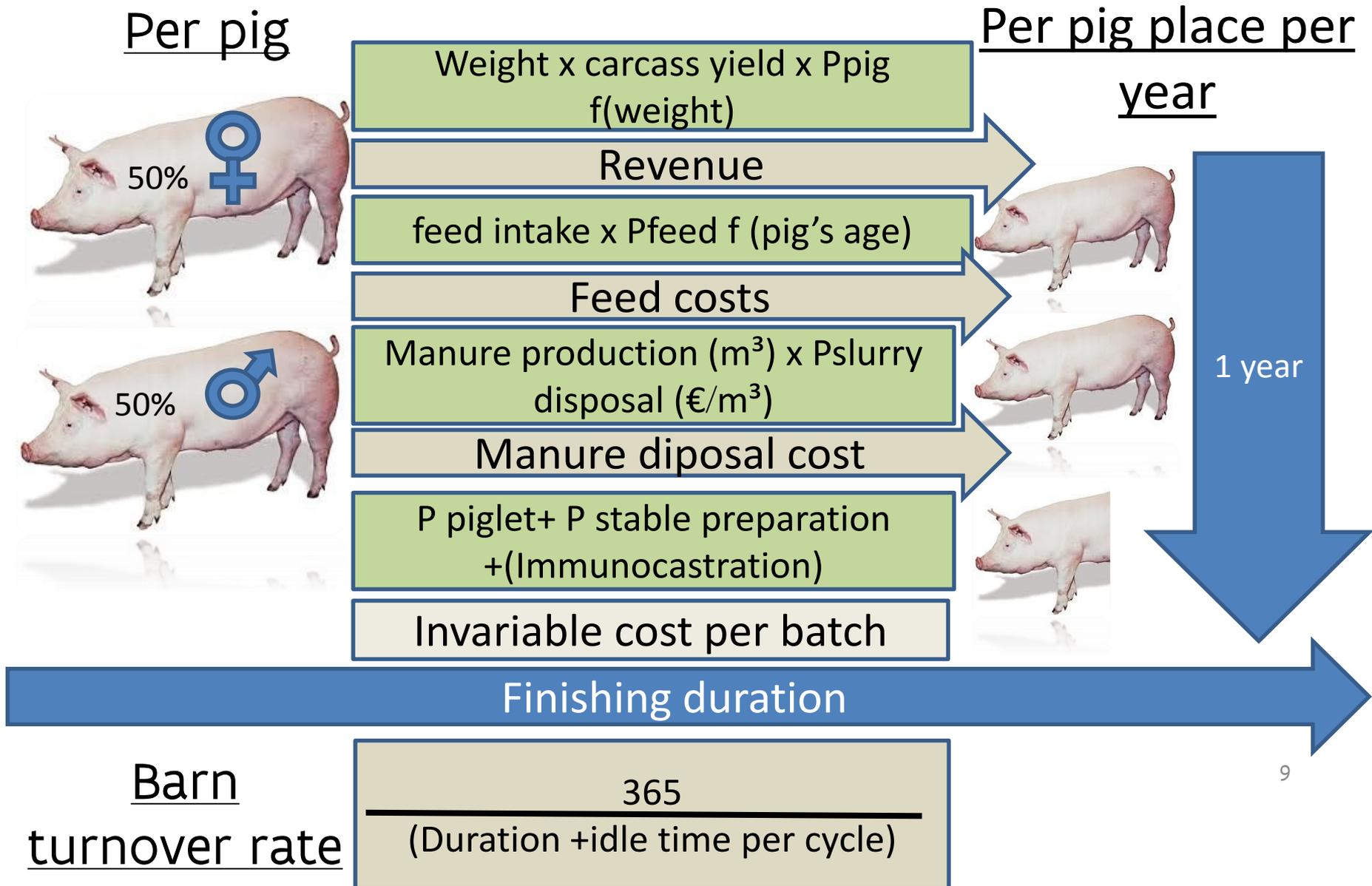
Differences in overall average animal performance & different evolutions in marginal performance!

Pigs come with different marginal performance

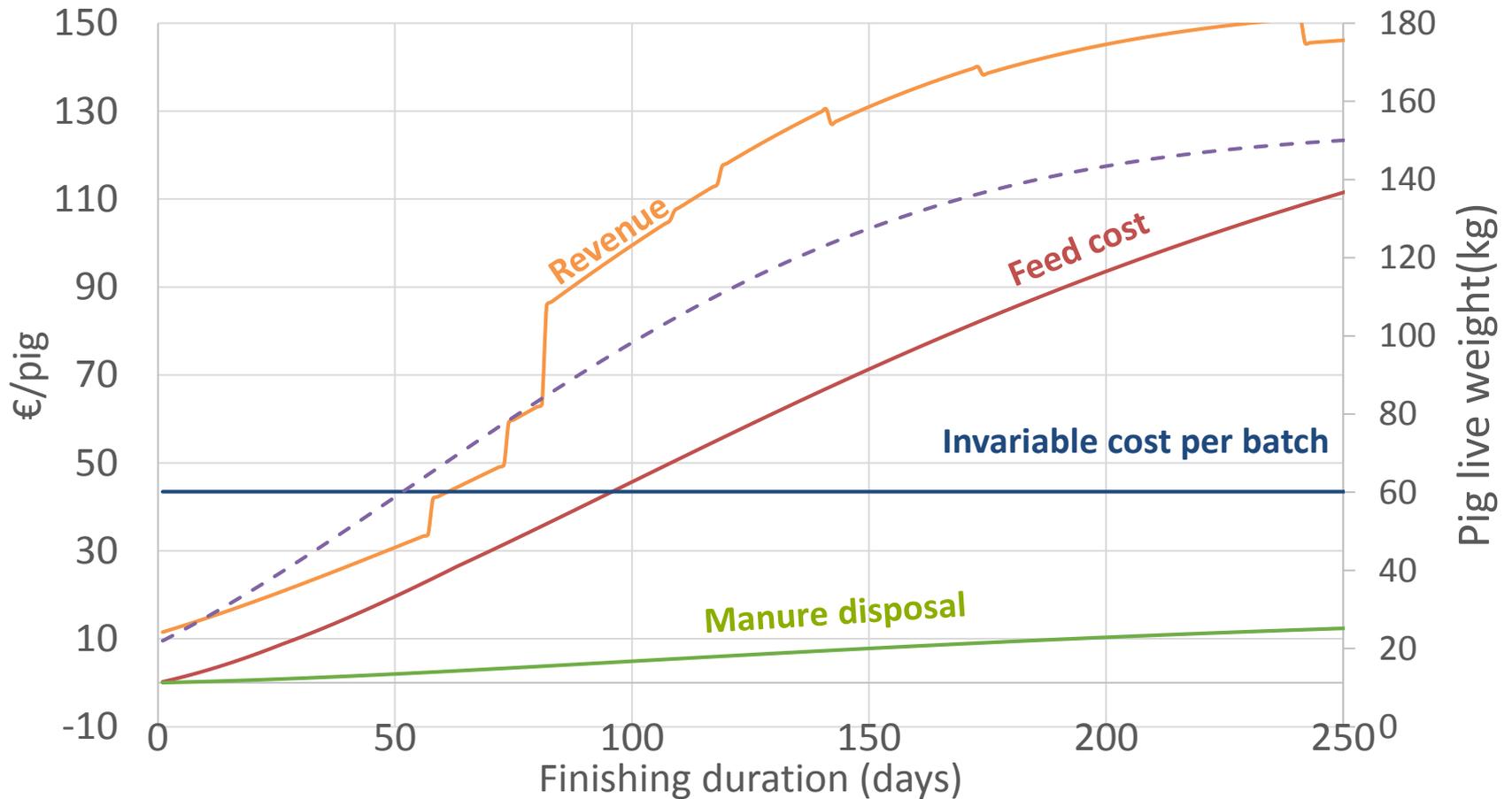


Observations fitted to empiric dynamic growth & feed intake models
Animal profiles based on animal performance trials at ILVO

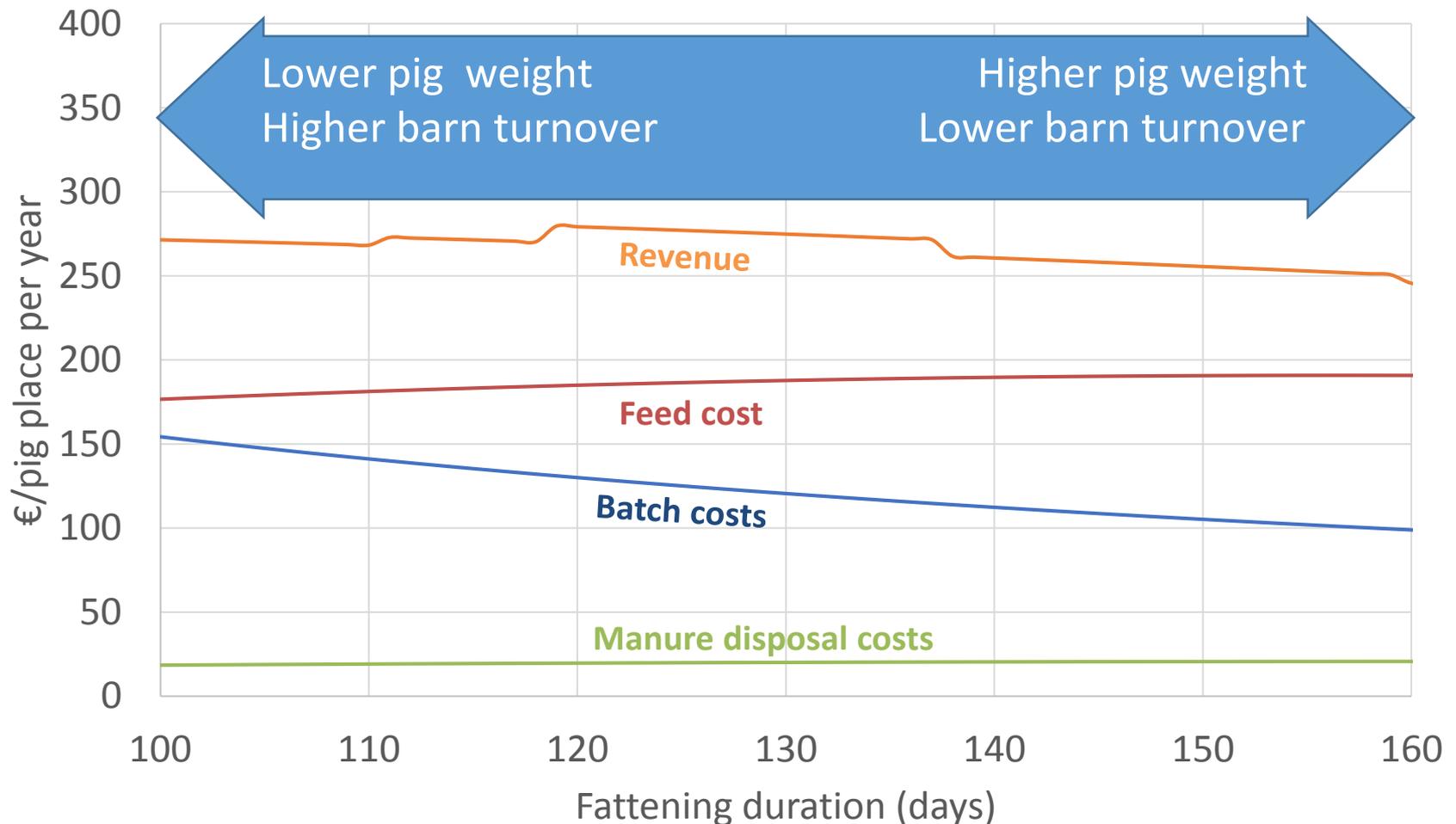
The simulation model



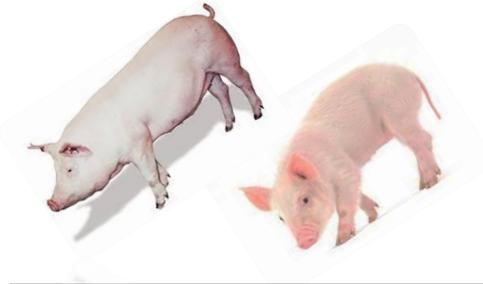
Evolution of revenue & costs per pig



Evolution of revenue and costs per pig place per year



Scenarios



| Finisher pig | Feeder piglet | Feed fase1 | Feed fase2 | Feed fase3 | Manure disposal | Fixed cost per cycle |
|--------------|---------------|------------|------------|------------|------------------|----------------------|
| €/kg carcass | €/piglet | €/ton | €/ton | €/ton | €/m ³ | €/batch |
| 1.20 | 41.00 | 279 | 258 | 237 | 17.00 | 3.50 |

Scenario's

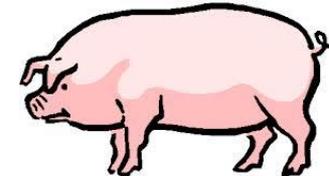
50 %



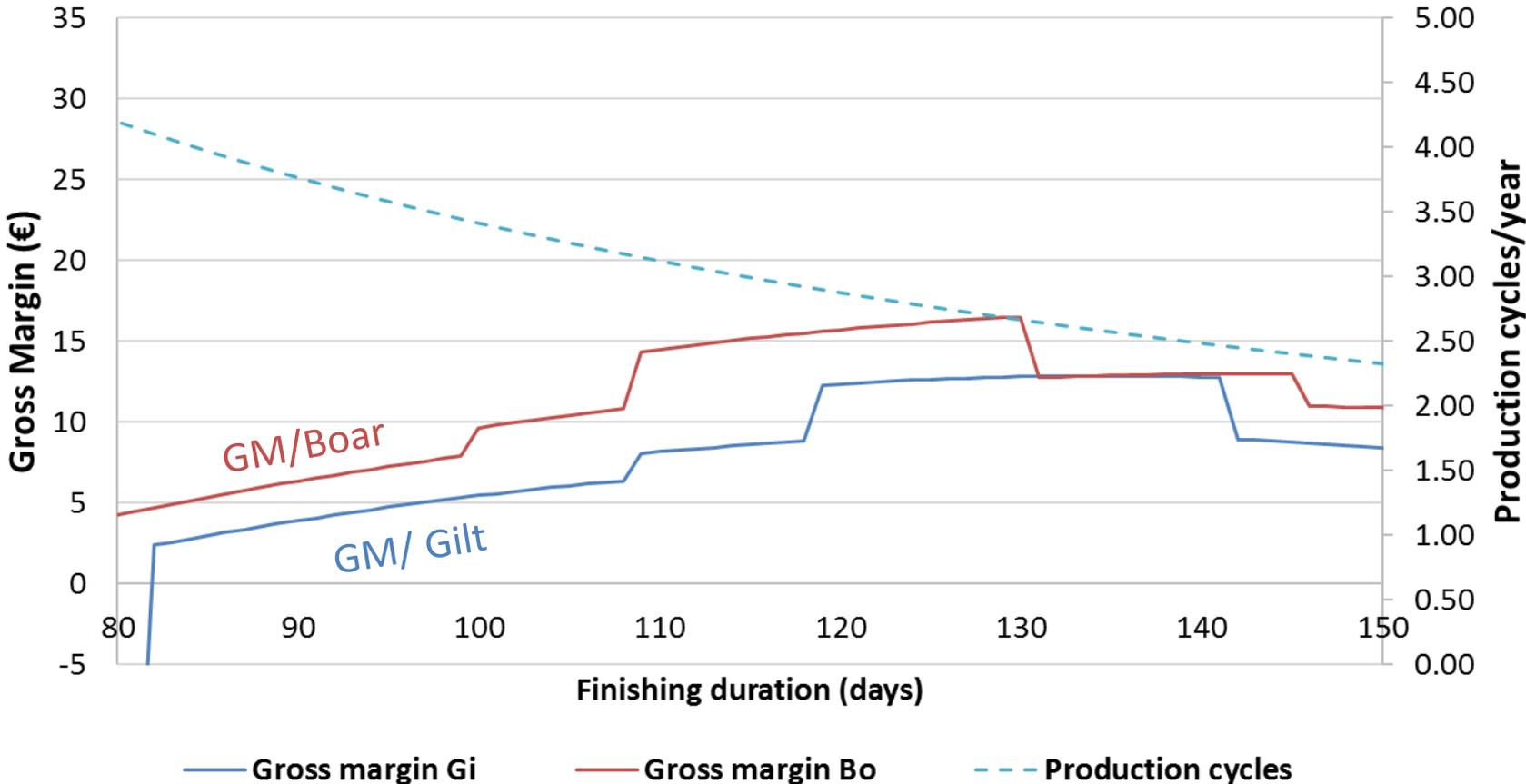
50 %



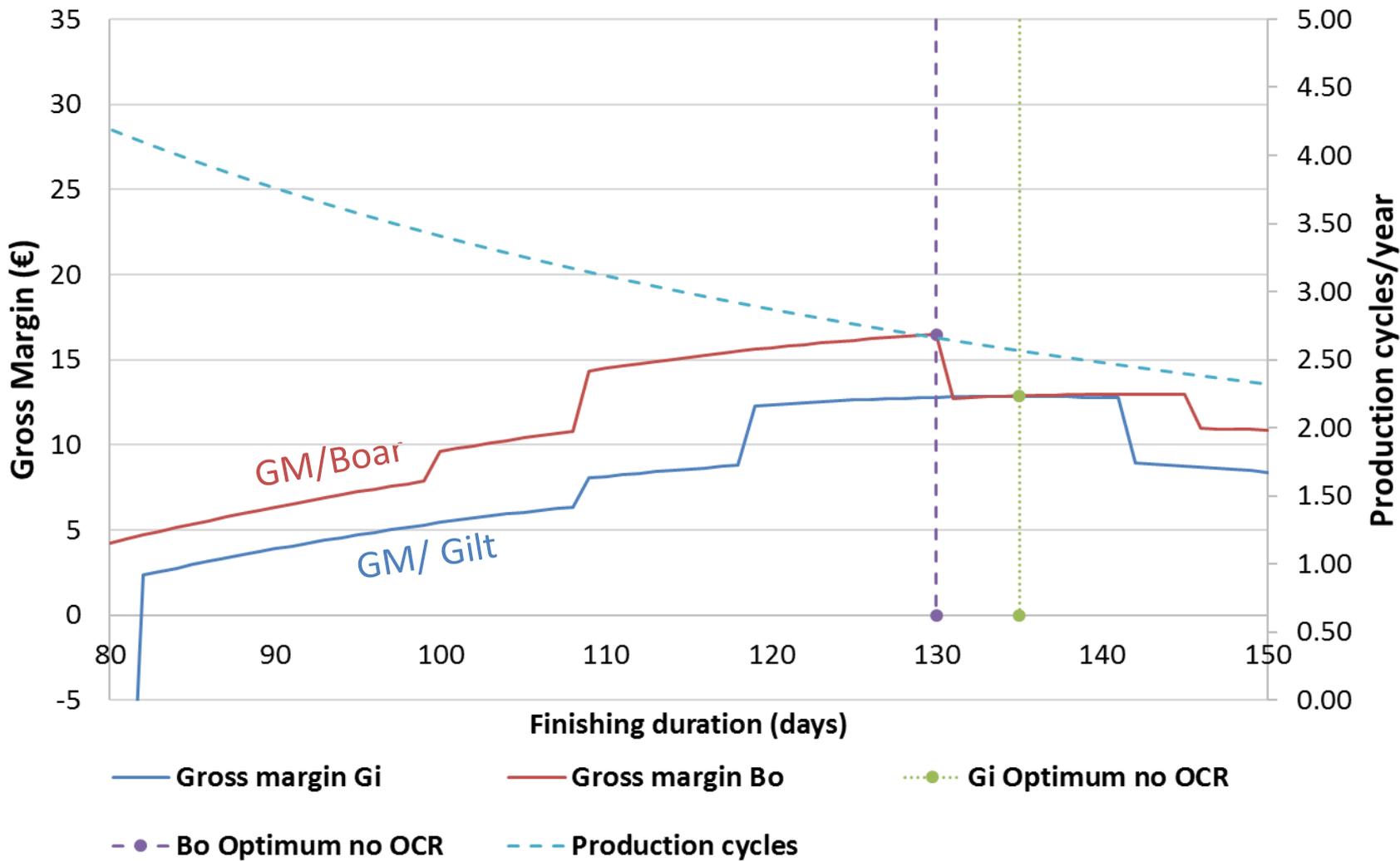
Gilts and Male are housed together in finishing facilities



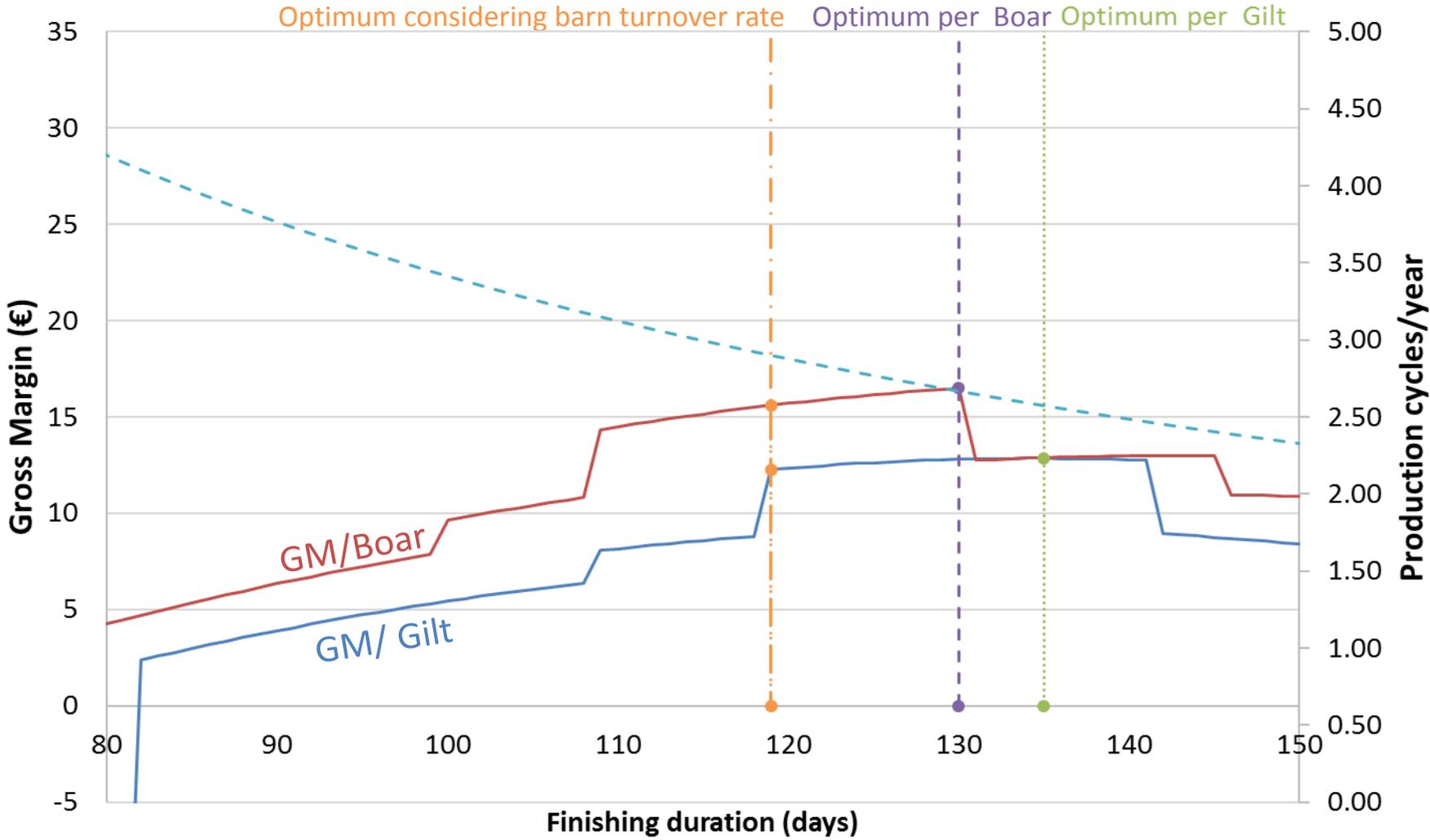
Combination Gilts x Boars



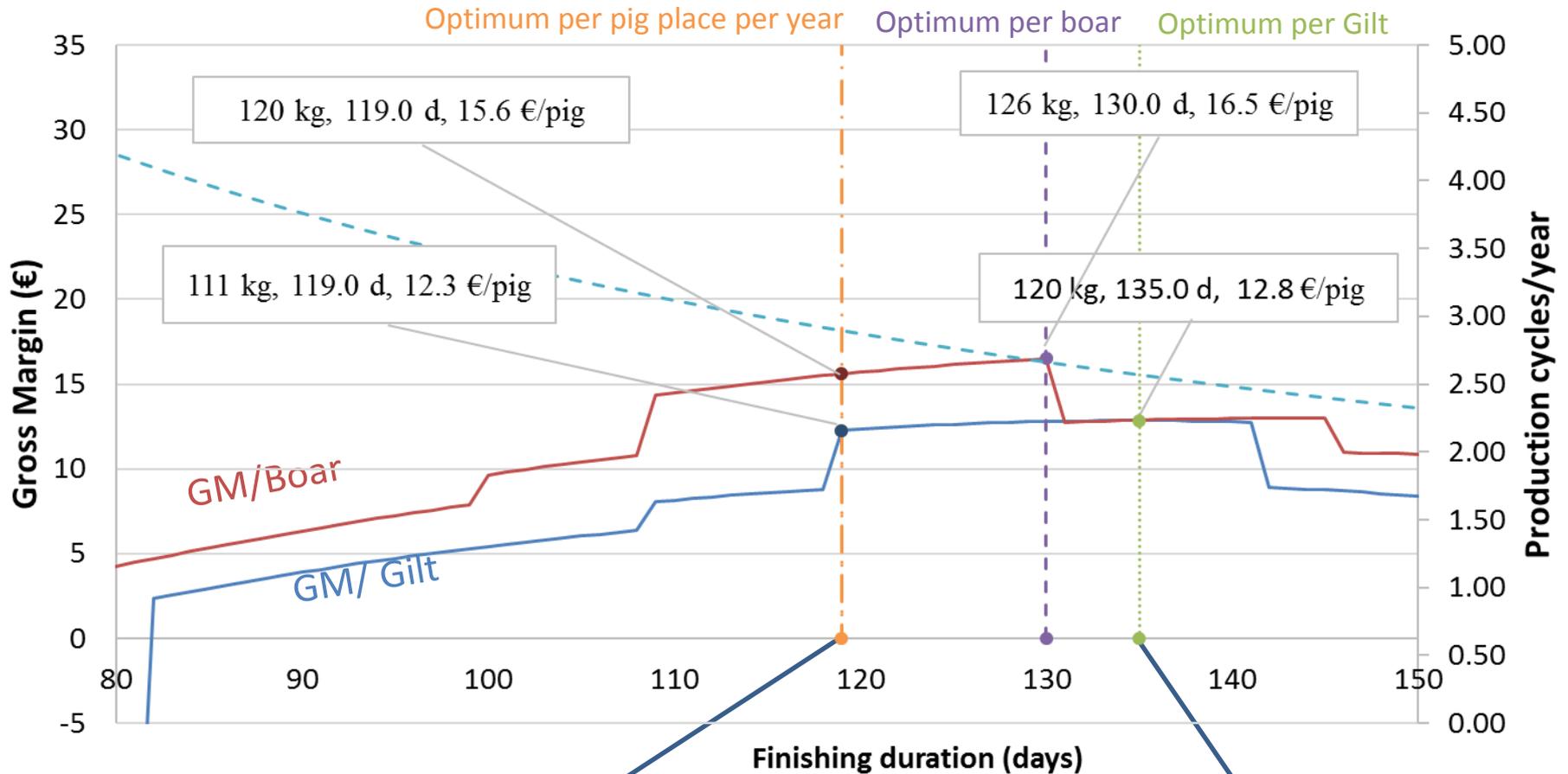
Combination Gilts x Boars



Combination Gilts x Boars



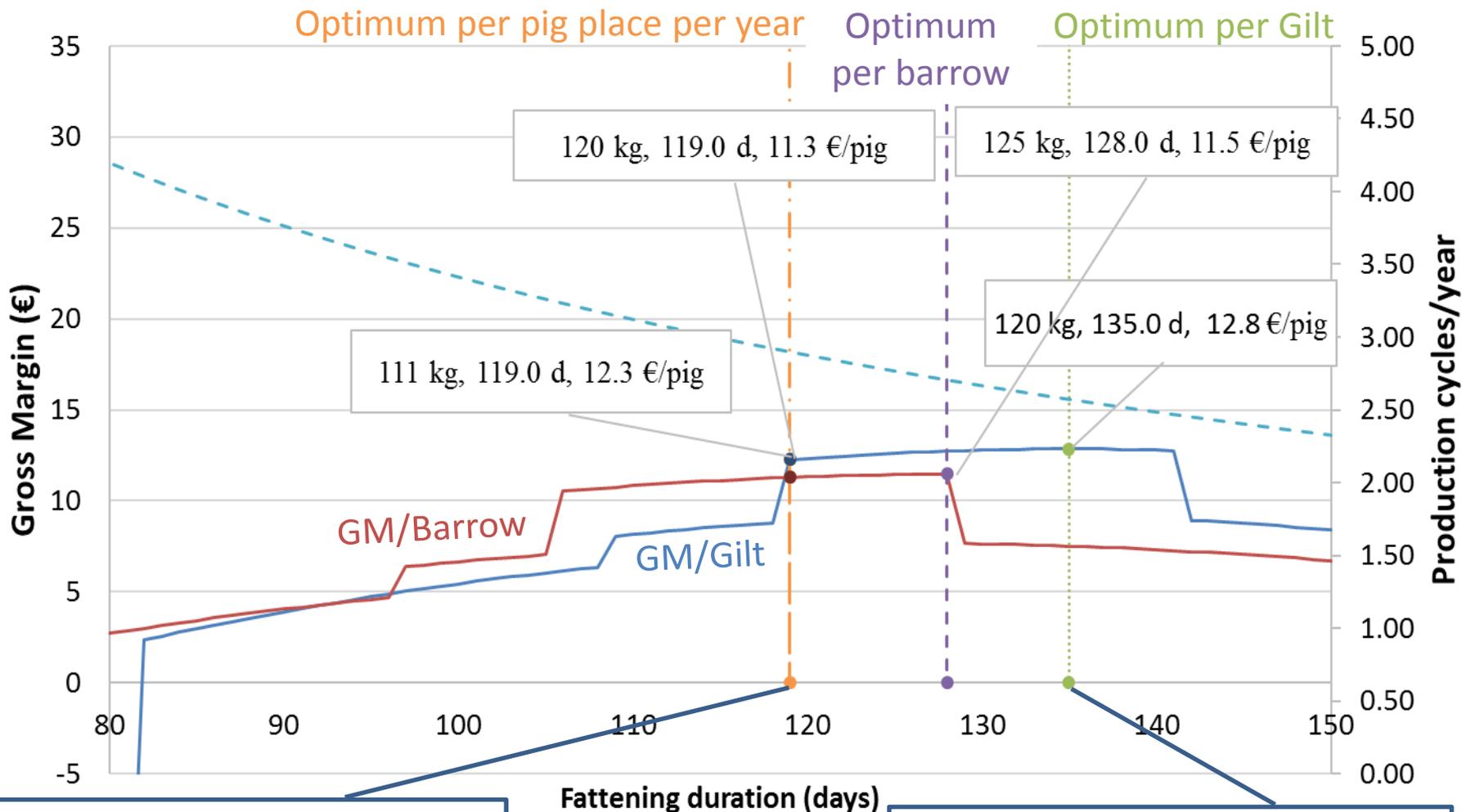
Combination Gilts x Boars



GM per pig place per year:
 Boars: 45 €
 Gilts: 36.6 €
 Average: 40.3€

GM per pig place per year:
 Boars: 42.4 €
 Gilts: 32.9 €
 Average: 37.7 €

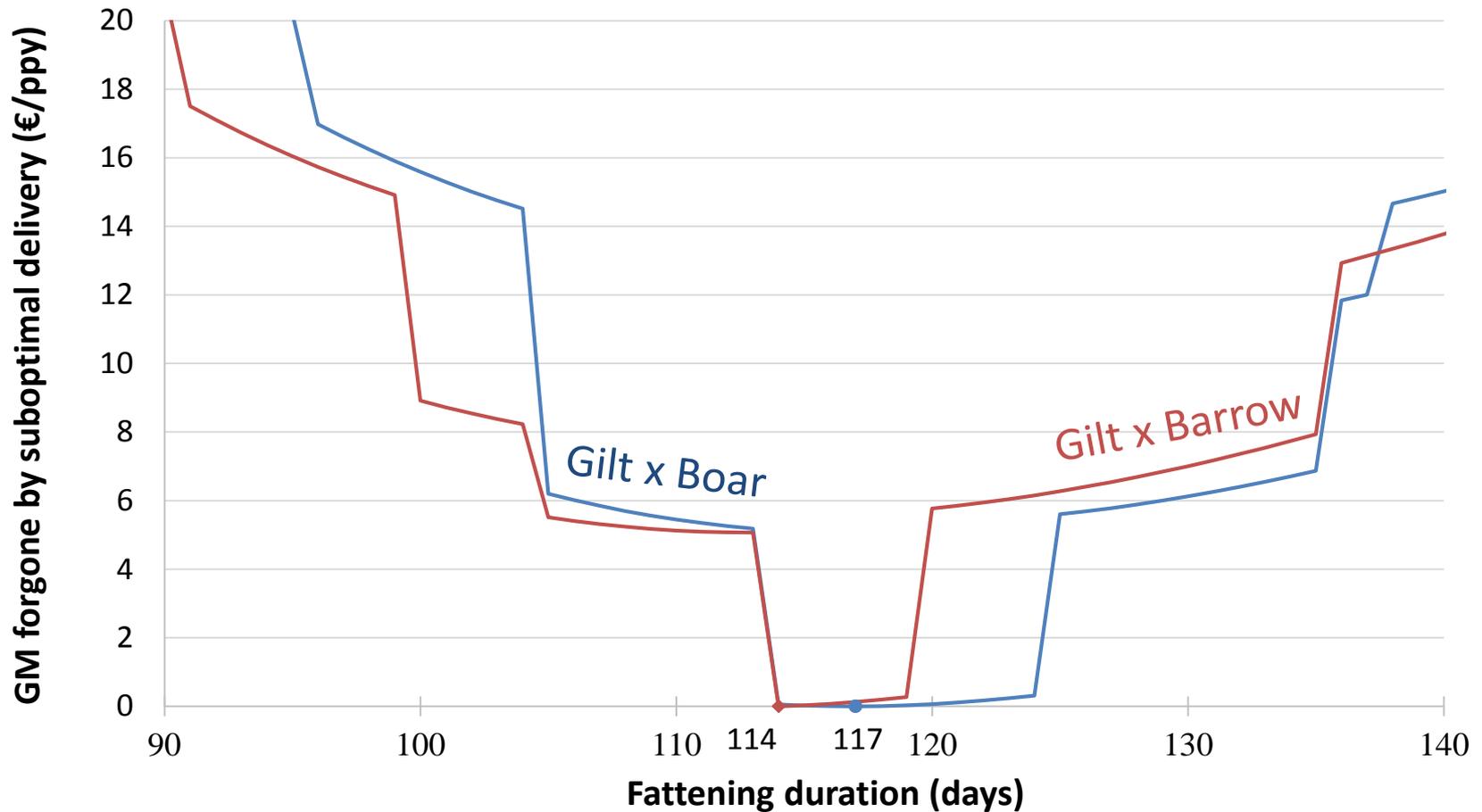
Combination Gilts x Barrows



GM per pig place per year
 Barrows: 32.7 €
 Gilts: 35.6 €
 Average: 34.2 €

GM per pig place per year
 Barrows: 29.6 €
 Gilts: 32.9 €
 Gemiddeld: 31.3 €

Flat earth economics ?



Limited loss in gross margin due to suboptimal delivery weight inside the desirable carcass weight range

Conclusions 1/2

- Pig production = Continuous Batch production:
 - Optimization per limiting factor (pig place) per time required!
 - Opportunity cost of replacement ==> barn turnover rate vs. delivery weight!
- Optima differ between sex-combinations
 - Slopes of marginal animal performance
 - Also effect on level of gross margin

Conclusions 2/2

- Despite less sophisticated: the simulation model's results corresponds to the mechanisms reported in earlier literature
- Optimal pig delivery weight: a non problem?
 - Flat-earth economics detected in the optimal range of the weight dependent pricing scheme.

Thanks for the attention !



VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ SAMEN INVESTEREN IN DE OPEN RUIMTE



Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek

Burgemeester Van

Gansberghelaan 115 bus 2

9820 Merelbeke – België

T + 32 (0)9 272 23 82

F +32 (0)9 272 23 74

Frederik.leen@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be

ILVO

Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek

Belang van betrokkenheid van de sector in vraag gedreven onderzoek

Case: Optimalisatie van het slachtgewicht van vleesvarkens



© Hans Haegemans

Frederik Leen, Alice Van den Broeke, Jef Van Meensel en Sam Millet
13/01/2017

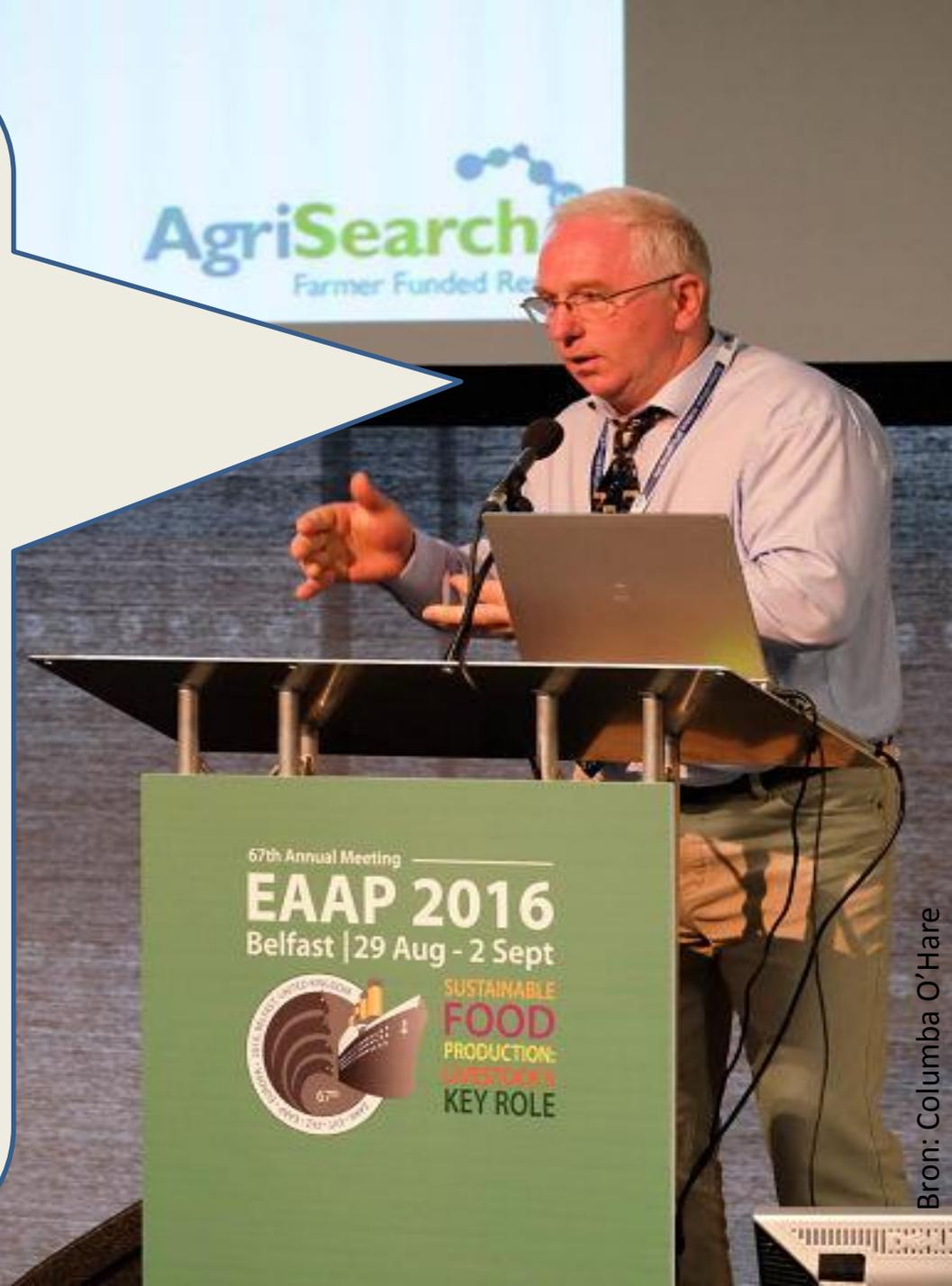
Landbouwonderzoek om
competitiviteit van sector
te ondersteunen

Effectieve communicatie !

Samenwerking
onderzoeker landbouwer
om impact te
maximaliseren!

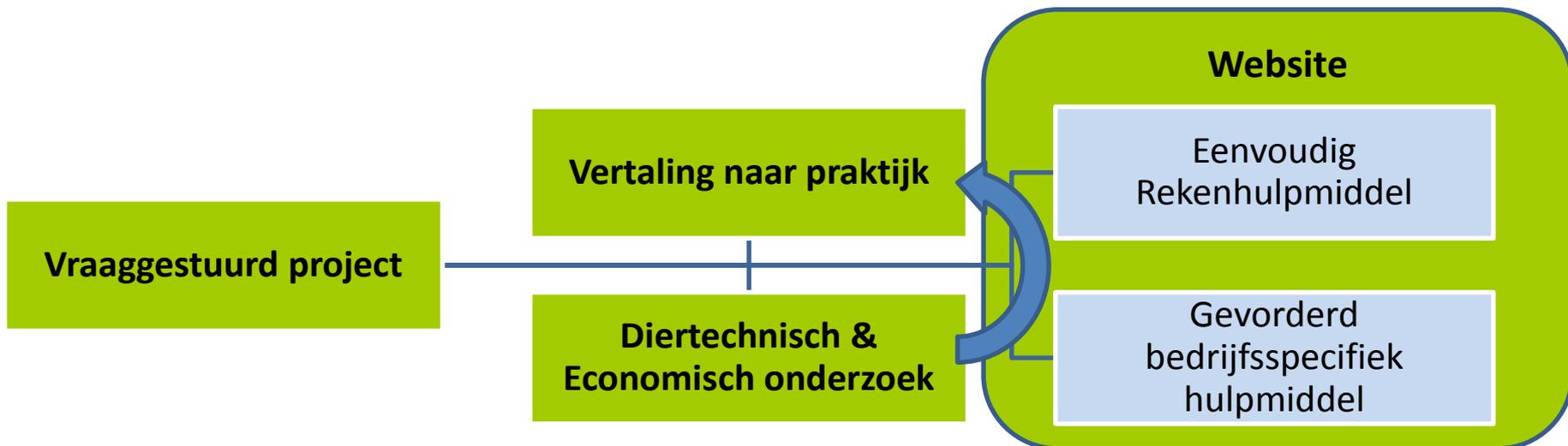
(Echt) succes van
onderzoek = toepassing
van de resultaten op
landbouwbedrijven

-Drew McConnell, Iers
Melkveehouder-



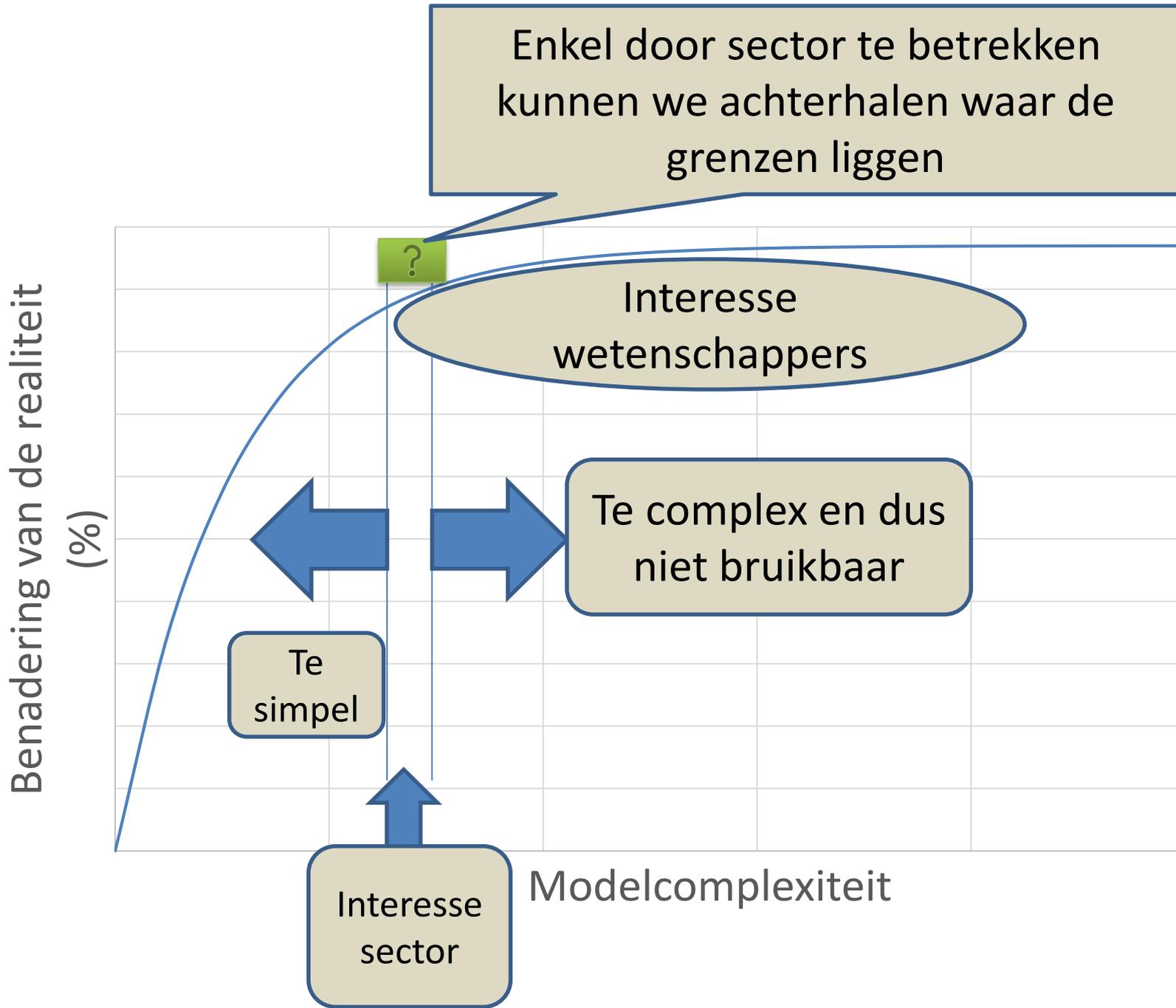


Bepaling van het bedrijfseconomische optimale slachtgewicht van vleesvarkens IWT-Landbouwtraject

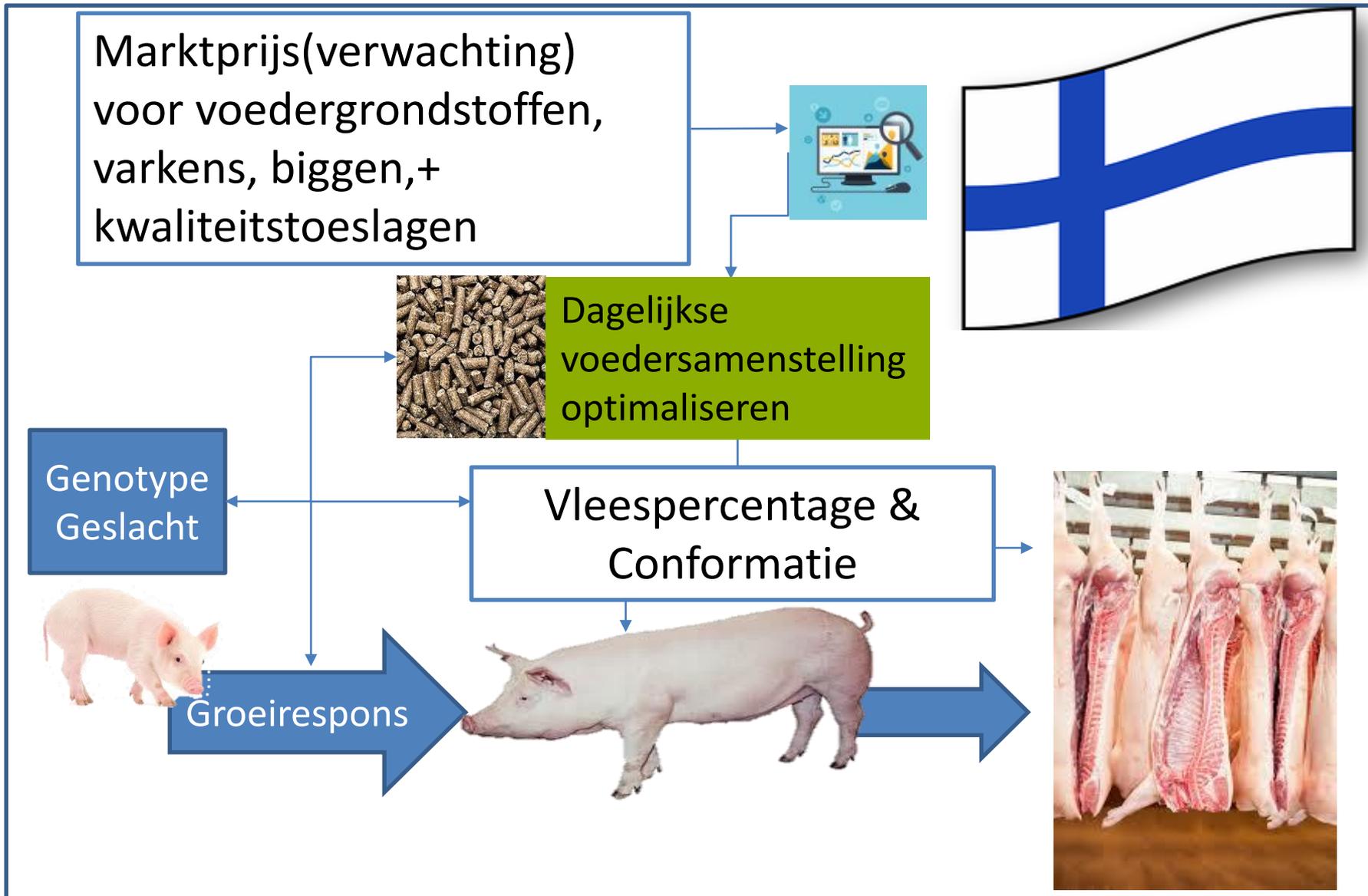


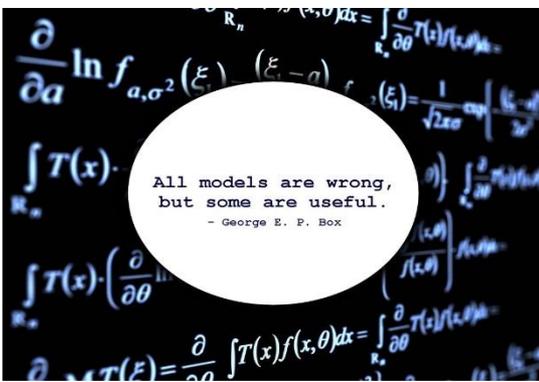
All models are wrong,
but some are useful.

- George E. P. Box

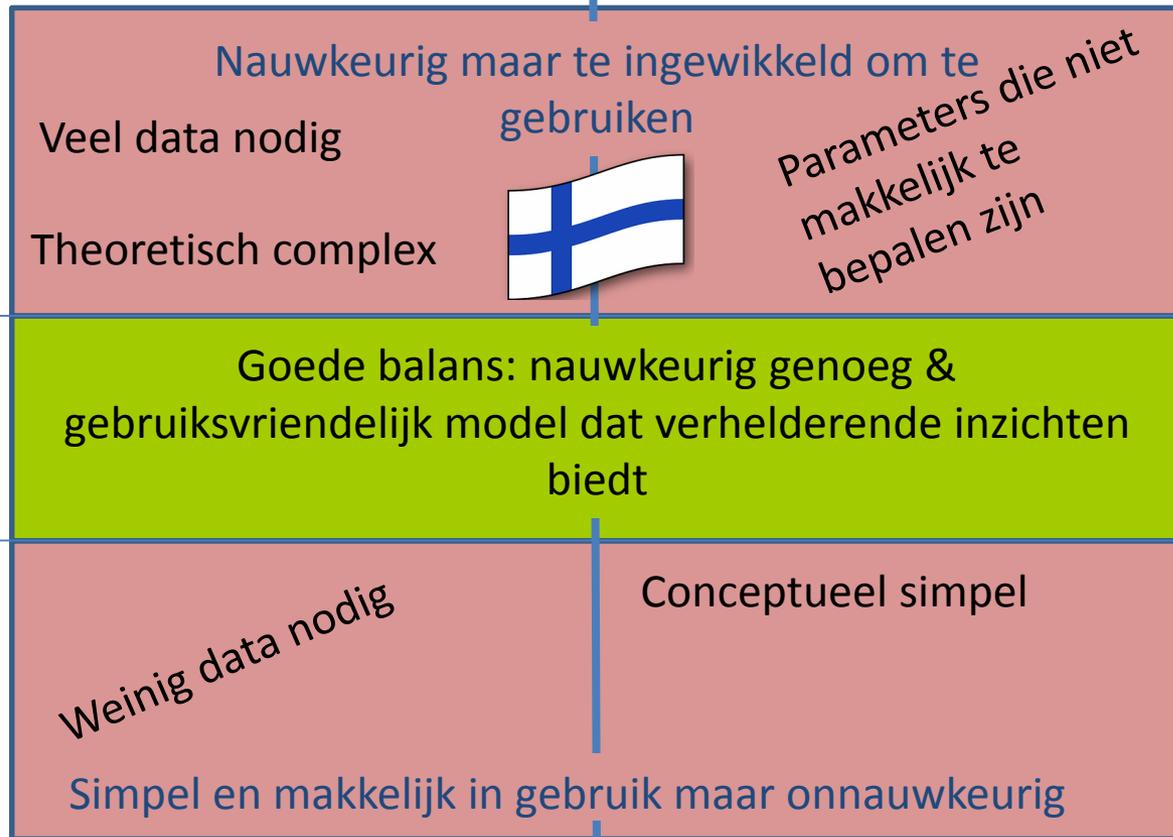


Een voorbeeld: Fins onderzoek



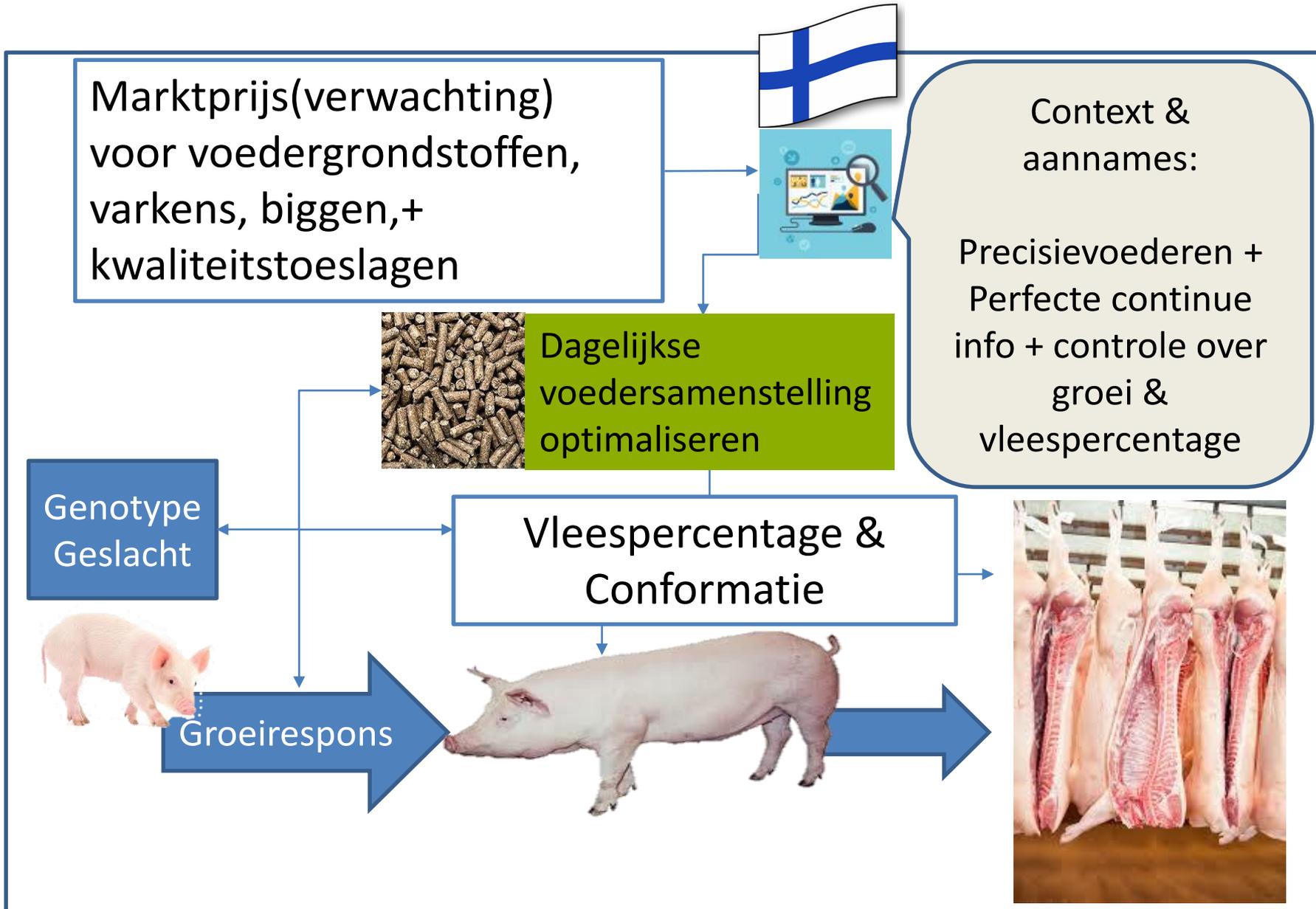


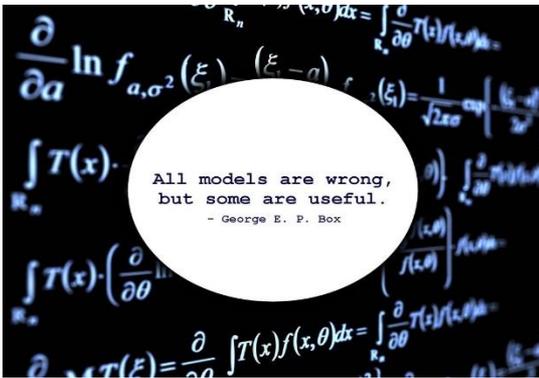
Complex ↑ Nauwkeurig



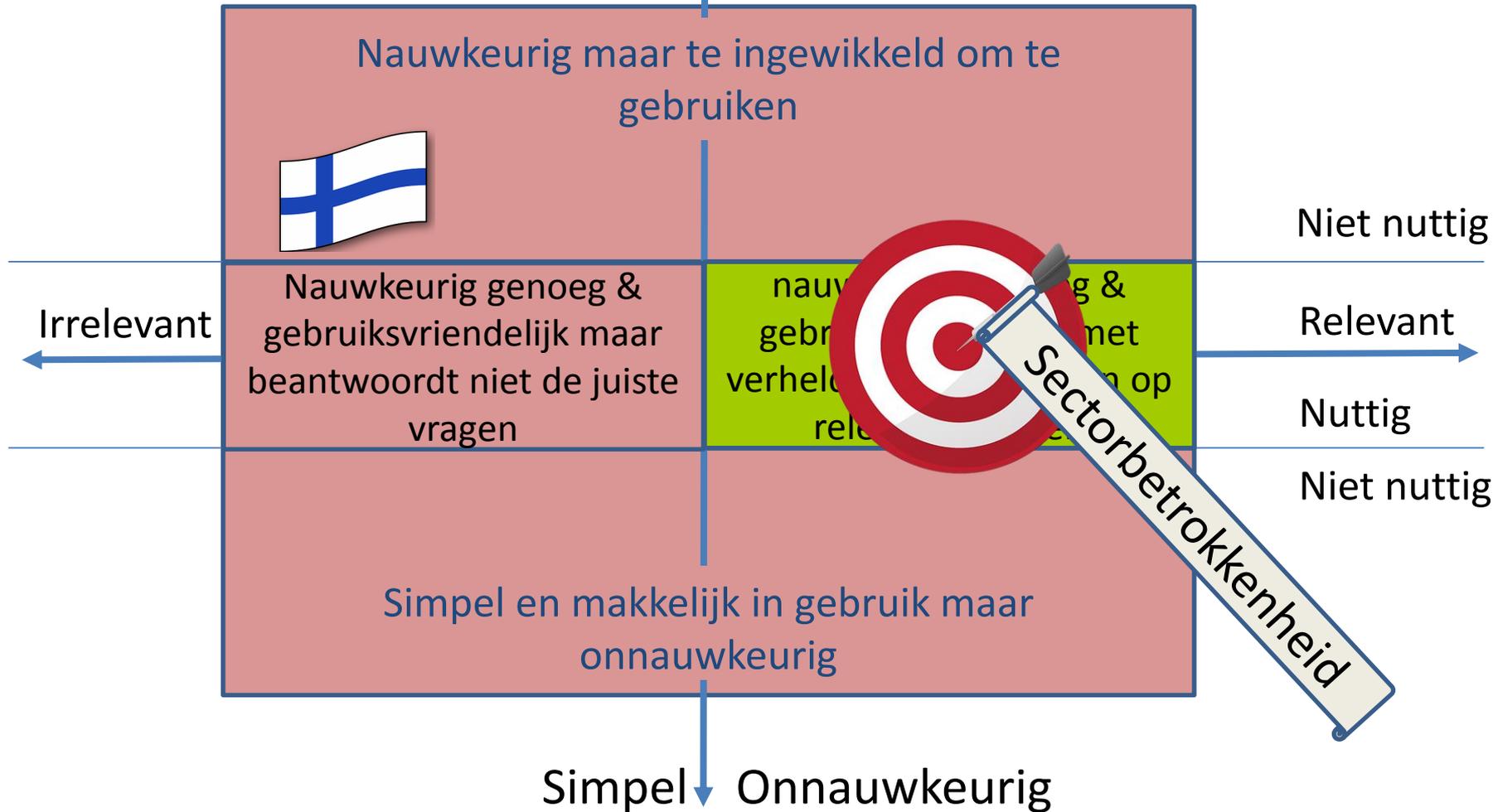
Eenvoudig ↓ Onnauwkeurig

Een voorbeeld: Fins onderzoek





Complex ↑ Nauwkeurig



Waarom sector betrekken?

Samen het vraagstuk ophelderen!

Samen het systeem en de aannames bepalen!

Welke info nodig en beschikbaar?

Waar heeft varkenshouder echt controle over ?

Mekaars taal leren spreken!



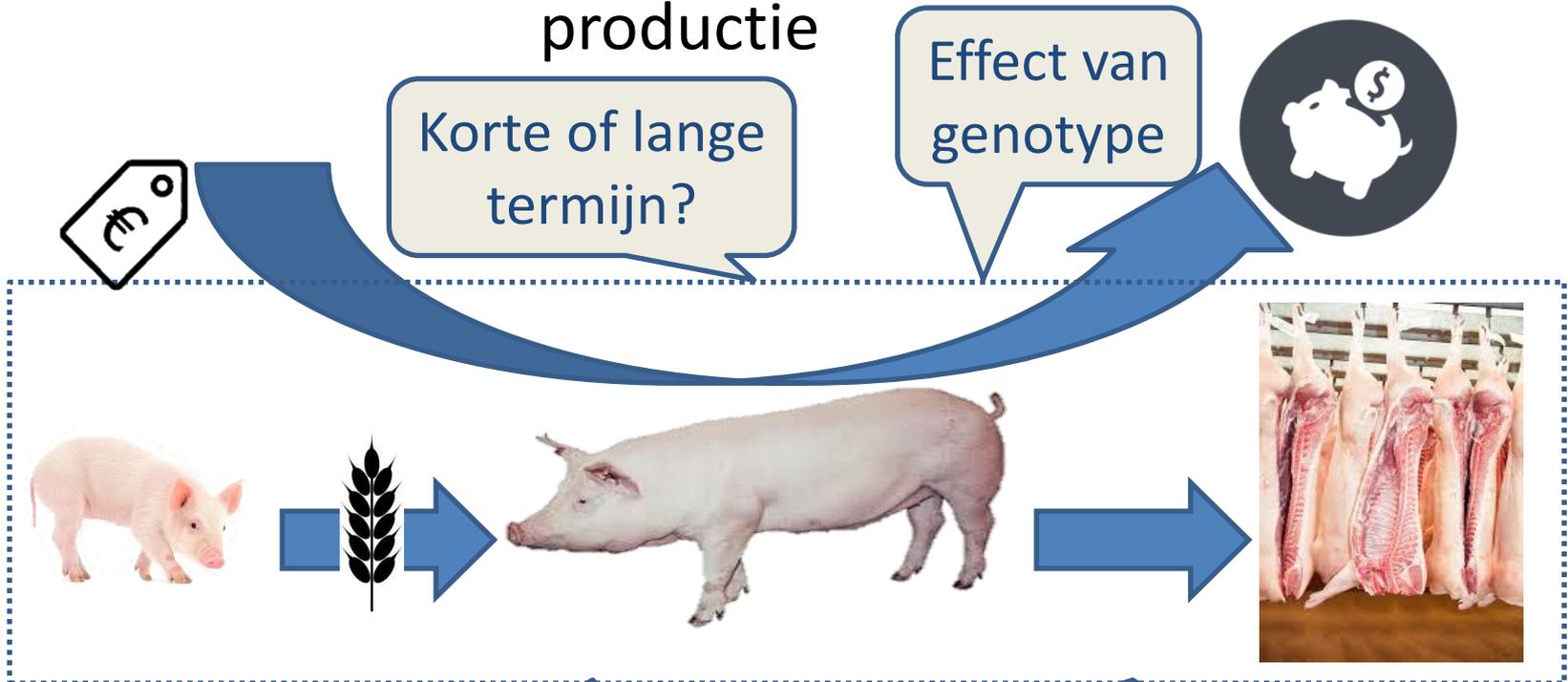
Waarom sector betrekken?

- Waar ligt sector wakker van?
- Welke vragen hebben varkenshouders over het specifieke onderwerp?



Optimalisatieonderzoek slachtgewicht

Slachtgewicht onderdeel in optimalisatie van productie

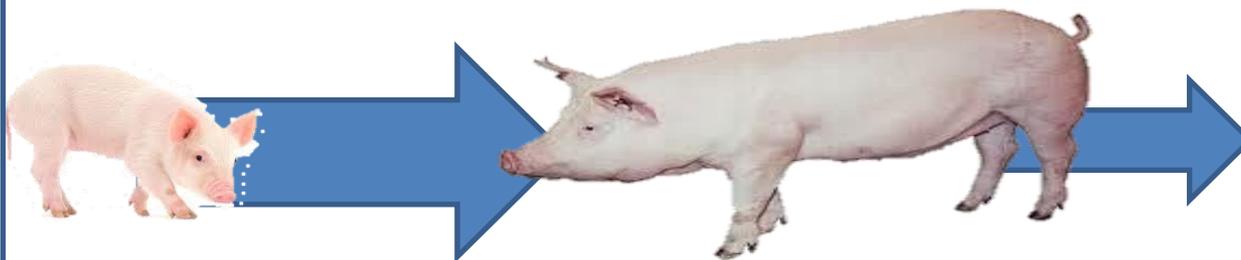


Optimale voeder- en slachtbeslissingen

Invloed prijsschema's

Optimale afleverstrategie voor heterogene groepen

Gemeenschappelijke definitie van het probleem

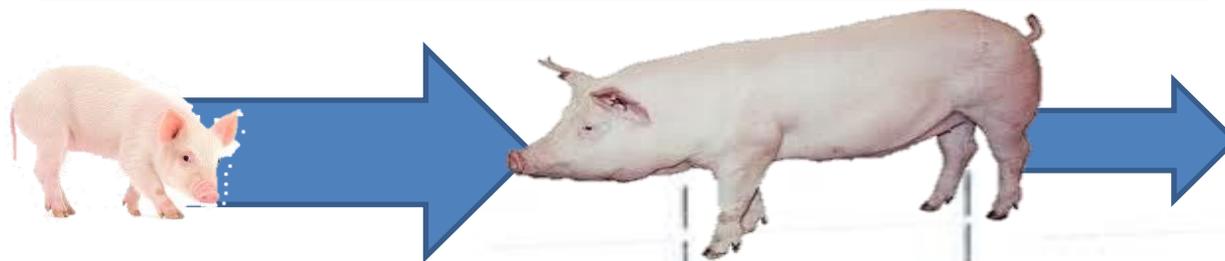


Welke vragen kunnen wel of niet behandeld worden ?

Questions
Answers

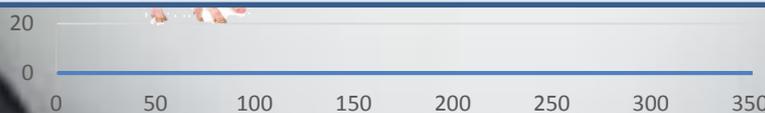
Resultaat van sectorbetrokkenheid?

Gemeenschappelijke visie op en van het vraagstuk!



Zonder een minimum
aan data : geen accurate
beschrijving van groei en
voederconversie

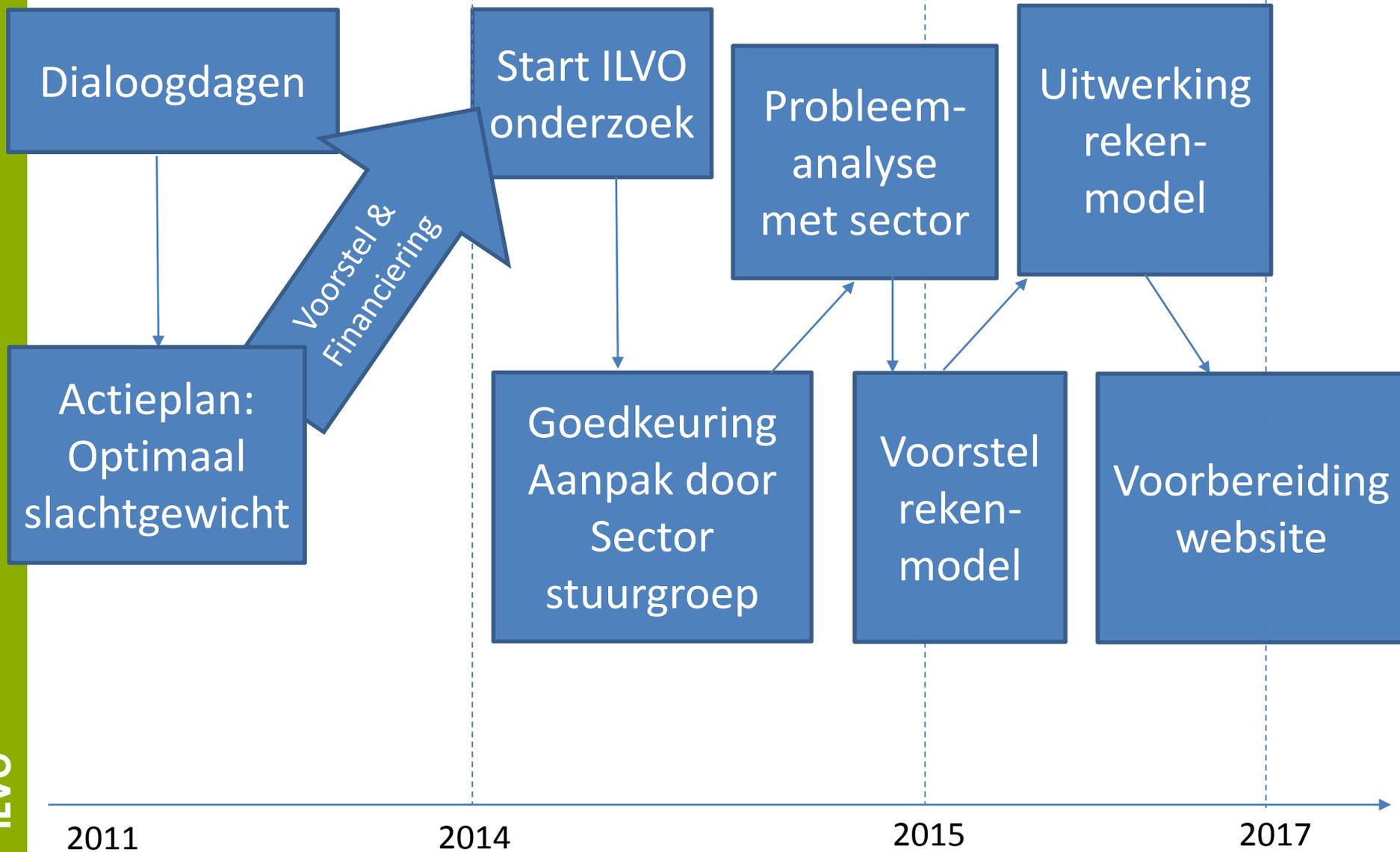
Meten is weten!



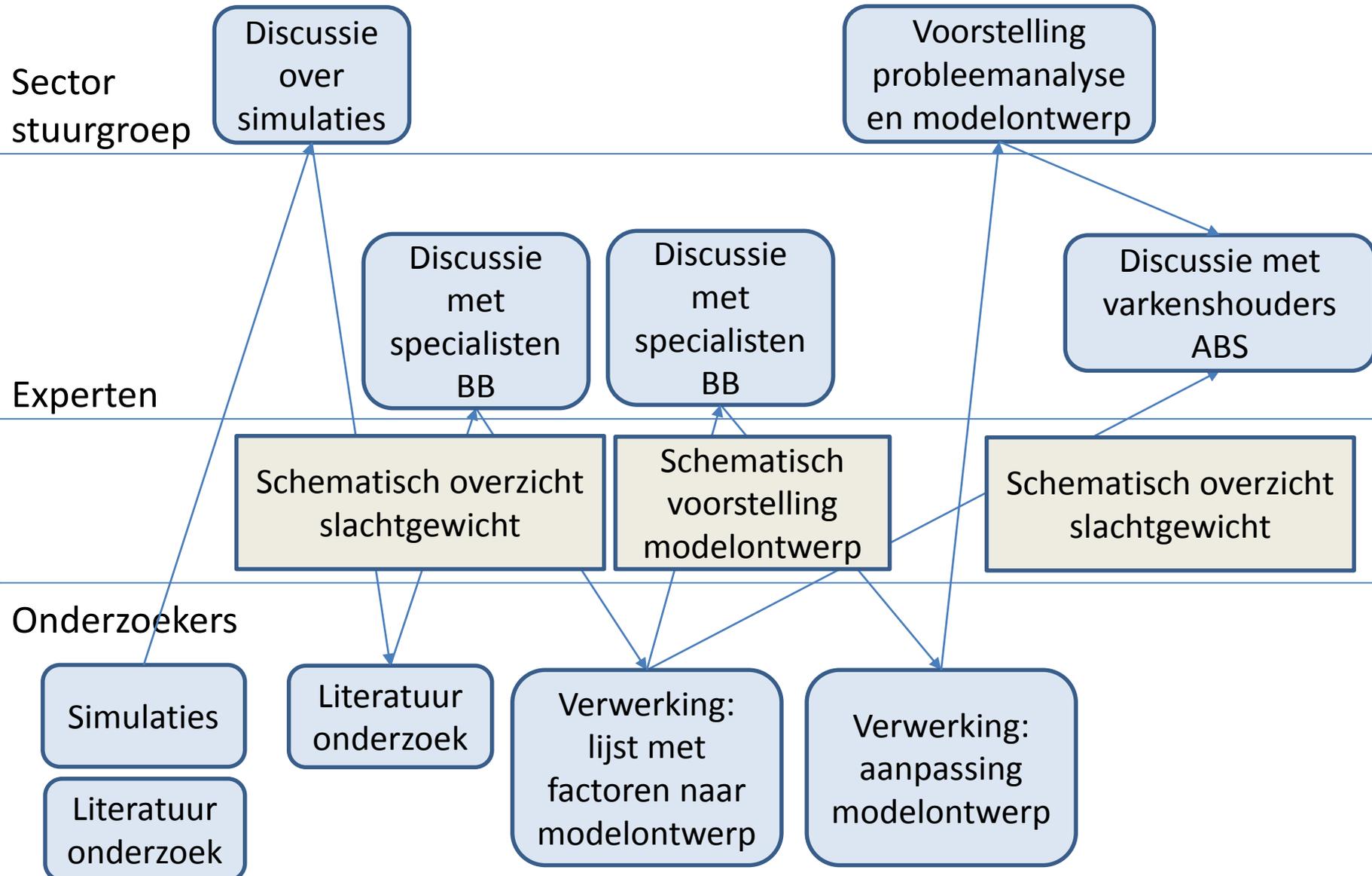
Sectorbetrokkenheid in het slachtgewicht project



ILVO slachtgewicht onderzoek



Probleemanalyse



Beslissingsomgeving

Beschikbare Technologie

Globale & Vrije markt

Beleid

Voederbedrijf

- Voederinhoud en samenstelling
- Kwaliteit

Slachthuis



Varkensprijs:

- Kwaliteitsparameters

Logistiek :

- Levertijdstip
- Transportkosten

Vleesvarkensbedrijf/tak

Varkenshouder Management

Afdeling

Hokken

- Hokgenoten**
 - Geslacht
 - Genetische variatie
- Opgelegde big**
 - Geslacht
 - Genetica

- Sociale interacties
- Heterogeniteit

- Voedersysteem
- Lichtschema
- Ventilatie
- Oppervlakte
- Heterogeniteit

- Productieschema
- All-in/ All-out
- Uitladen?
- Vaste aanvoer biggen ?

Zeugenbedrijf of zeugentak



Aantal slachtrijpe varkens

- Gewicht
- Kwaliteit
- Geslacht
- Heterogeniteit

Omzet

Voederprijzen

Omzet

Voederinput

Advies

Voeder input

Input: Kwaliteit & Prijs

Input

Omzet

Tijd

Beslissingomgeving

Beschikbare Technologie

Globale & Vrije markt

Beleid

Voederbedrijf

- Voederopbouw en samenstelling
- Kwaliteit

Slachthuis



Varkensprijs:

- Kwaliteitsparameters

Logistiek :

- Levertijd
- Transportkosten

Vleesvarkensbedrijf/tak

Varkenshouder Management

Afdeling

Bedrijfseigen curves voor groei en voederopname per geslacht op basis van observaties

- Productieschema
- All-in/ All-out
- Uitladen?
- Vaste aanvoer biggen ?

Zeugenbedrijf of zeugentak



Aantal slachtrijpe varkens

- Gewicht
- Kwaliteit
- Geslacht
- Heterogeniteit

Omzet



Voederbedrijf

- Voederopbouw en samenstelling
- Kwaliteit

Voederprijzen



Omzet

Voederinput

Advies

Vleesvarkensbedrijf/tak



Varkenshouder Management

Afdeling

Bedrijfseigen curves voor groei en voederopname per geslacht op basis van observaties

- Productieschema
- All-in/ All-out
- Uitladen?
- Vaste aanvoer biggen ?

Input

Omzet

Voeder input

Input: Kwaliteit & Prijs

Tijd

Optimalisatiemodellen

- Optimalisatie van slachtgewicht:
 - Lange termijn of korte termijn of beide tegelijkertijd?
 - Afhankelijk van type bedrijf: gesloten of afmest



Welke vragen behandelen?

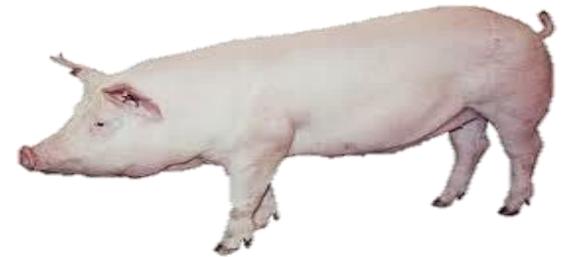
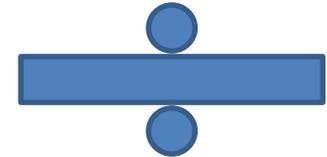
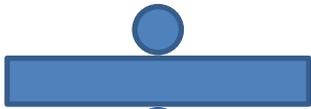
- Op strategisch niveau
 - Optimaal slachtgewicht, gegeven de kengetallen en marktprijzen?
 - Margeverlies bij suboptimaal slachten?
 - Invloed prijsverandering op optimaal slachtgewicht?
 - Invloed verandering kengetal optimaal slachtgewicht?

Resultaten uit literatuur

Slachtgewicht optimalisatie:

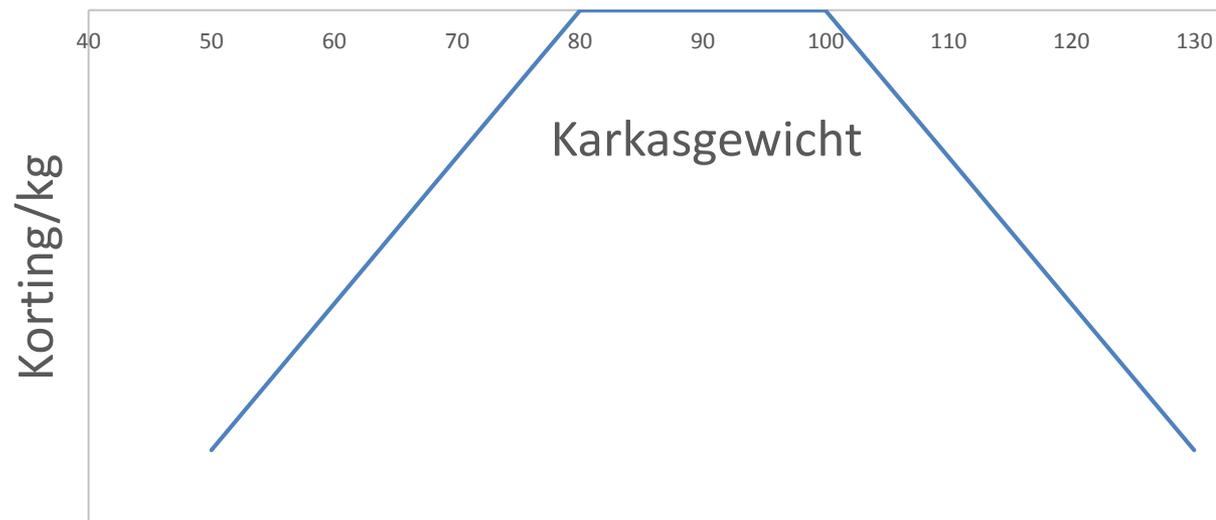


Maximaliseren van marge per varkensplaats per tijdseenheid !



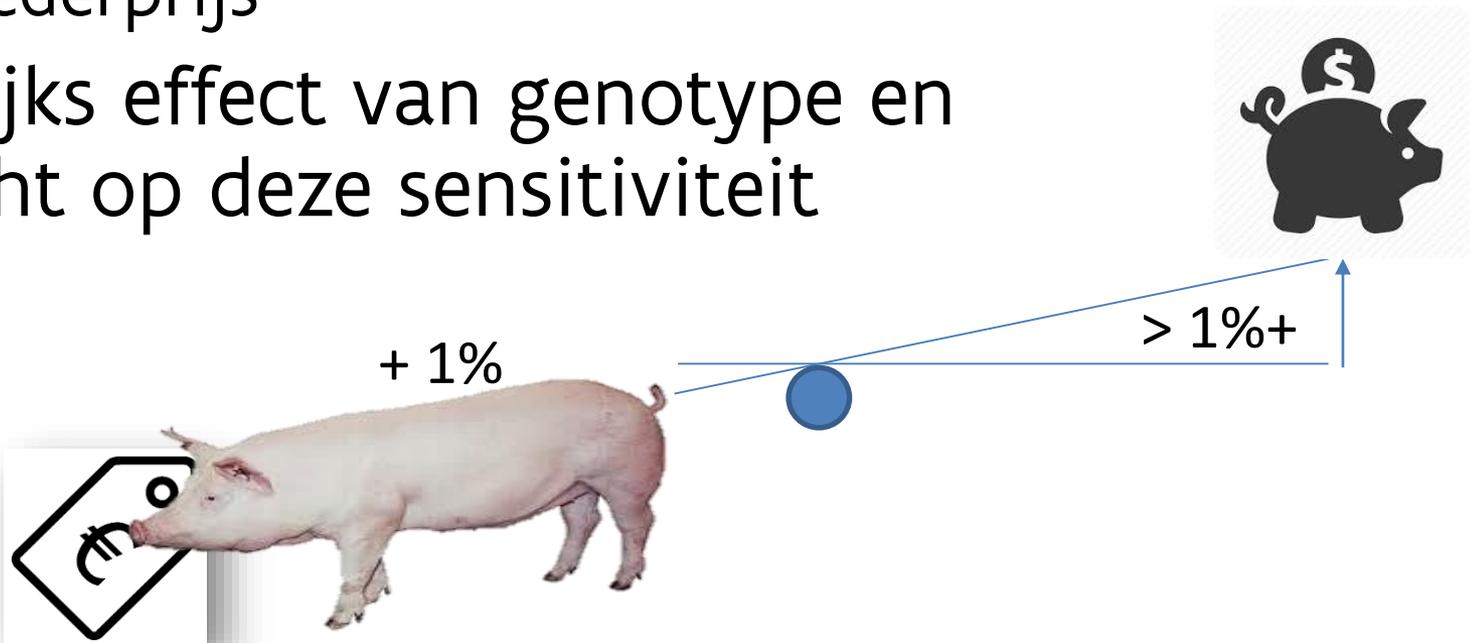
Resultaten literatuur

- Optimaal slachtgewicht lijkt ongevoelig aan milde prijsveranderingen
 - Sterk bepaald door uitbetalingsschema met name de gewichtsvork



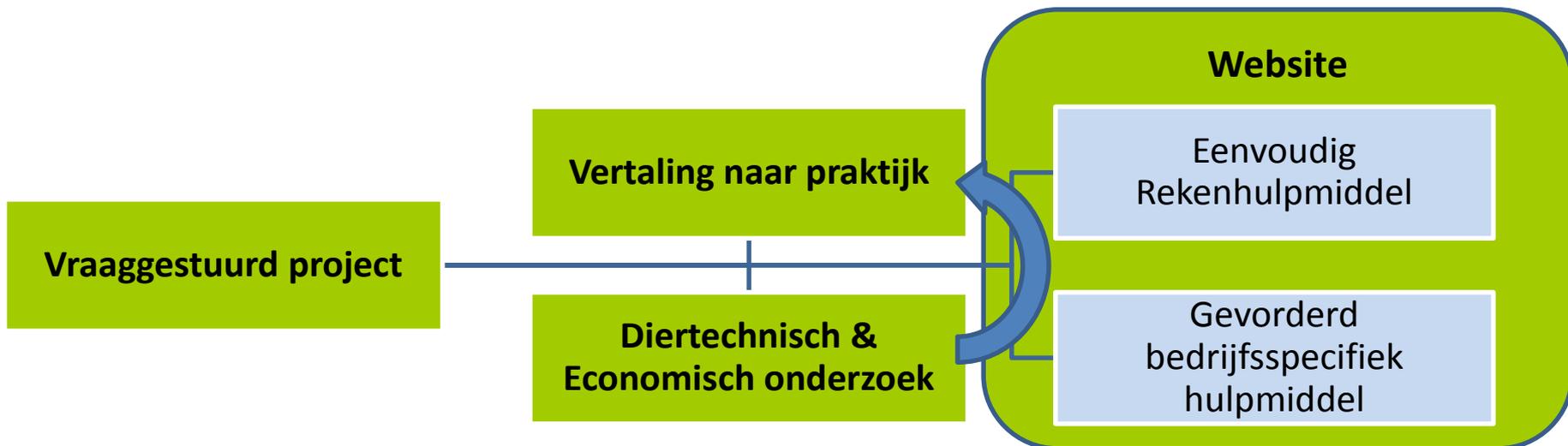
Resultaten literatuur

- Saldo bij optimaal slachtgewicht is wel gevoelig aan prijsveranderingen
 1. Varkensprijs
 2. Biggenprijs
 3. Voederprijs
- Mogelijks effect van genotype en geslacht op deze sensitiviteit

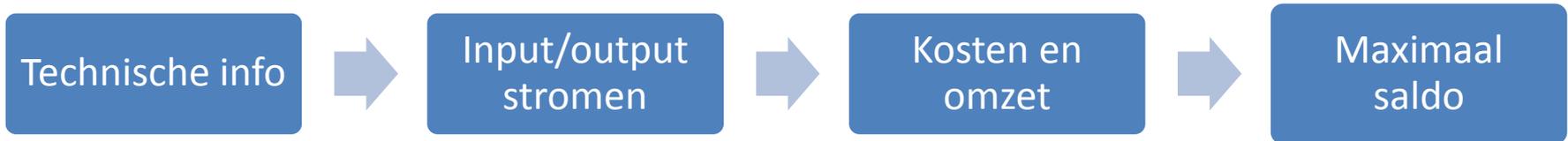




Bepaling van het bedrijfseconomische optimale slachtgewicht van vleesvarkens IWT-Landbouwtraject



Website www.slachtdoordacht.be



- On-line zomer 2017
- Antwoorden voor het eigen bedrijf:
 - Wat is optimaal slachtgewicht voor mijn gelten, beren, bargaen, of IC's ?
 - Hoe belangrijk is optimaal afleveren voor mij ?
 - Verloop van marge per varken en per varkensplaats doorheen ronde

Website www.slachtdoordacht.be

Simulatie dashboard

- 1) Ik mest 2 geslachten af
- 2) Ik mest 1 geslacht af

Diertechnisch

Economische parameters

Geslacht 1: Gelt

Opleggewicht

Aflevergewicht

Gewicht bij max ADG

Oplegleeftijd

Afleverleeftijd

Mbi: 3.0

Afmestduur

Cumulatieve Voederconversie

Dagelijkse groei g/d

Totale voederopname kg

Geslacht2: Barg

Opleggewicht

Aflevergewicht

Gewicht bij max ADG

Oplegleeftijd

Afleverleeftijd

Mbi: 4.2

Afmestduur

Cumulatieve Voederconversie

Dagelijkse groei g/d

Totale voederopname kg

Sterftepercentage



Prijs €/kg
1.13



Prijs €/big
44

Andere vaste kosten
per ronde: 3.5



Prijs €/m³
10



F1 €/ton
280

F2 €/ton
260

F3 €/ton
230



Variabel aantal
rondes per jaar?
Ja/nee

Leegstand
per ronde

Rondes/jaar
(indien vast gekozen)

Geslachten terzelfdertijd afleveren
Geslachten apart afleveren

Take home messages

- Toepassing van landbouwonderzoek moet maatstaf zijn
- Betrokkenheid van de sector is nodig!
 - Verhoogt kansen op toepassing
 - Verbetert de probleemanalyse en doelstelling

Take home messages

- Elk model is fout maar sommigen zijn nuttig
 - Sector nodig voor afweging complexiteit vs. toepasbaarheid
- Naast het resultaat, is de weg er naartoe ook nuttig
 - Leerrijk voor zowel wetenschapper als stakeholder

Dank u wel

**Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek**

Scheldeweg 68

9090 Melle-Gontrode – België

T + 32 (0)9 272 26 00

F +32 (0)9 272 26 01

dier@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be

Optimisation du poids d'abattage des porcs charcutiers

16^{ème} Journée d'étude de Productions porcines et avicoles
30/11/2016

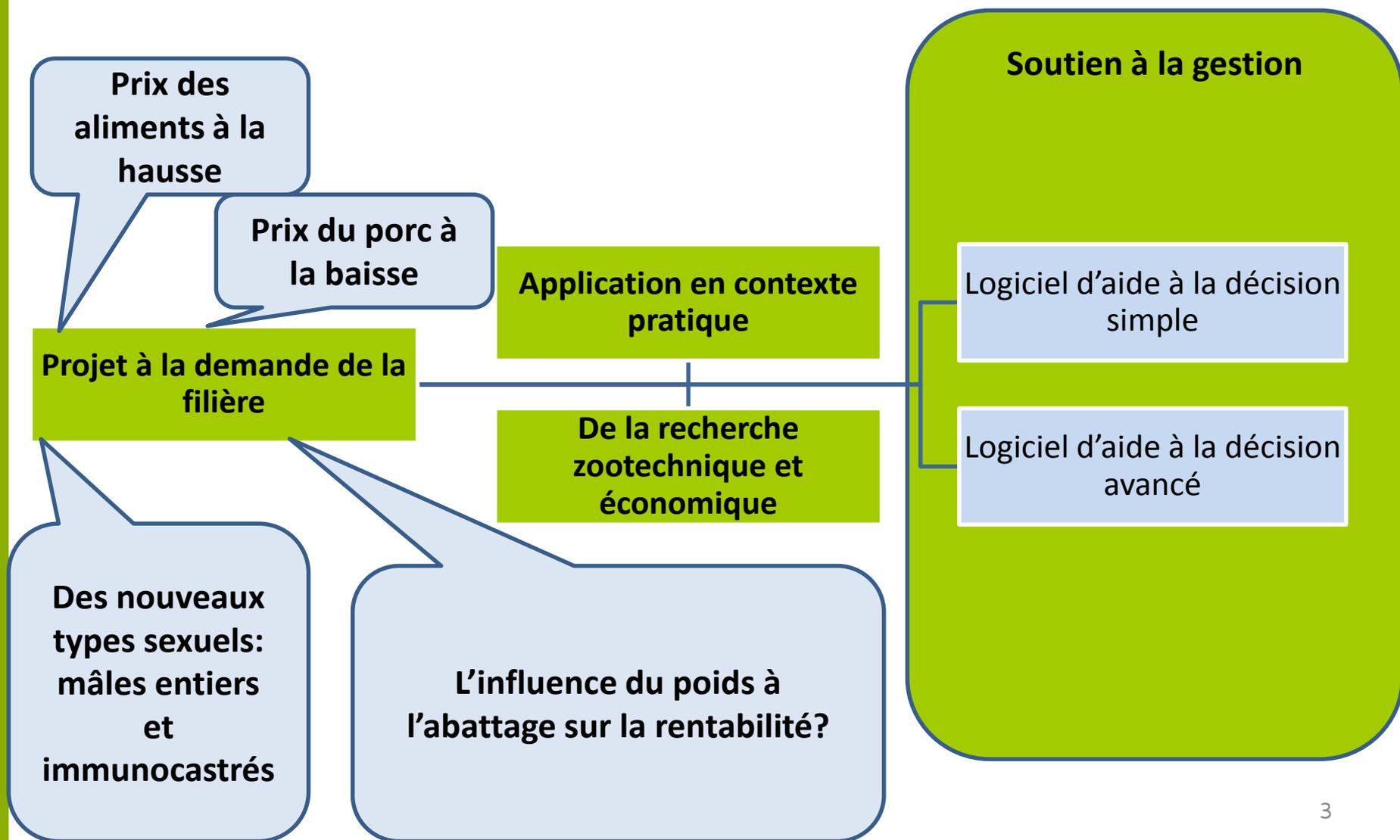
Frederik Leen

Poids optimal à d'abattage?

- Présentation du projet de recherche
- L'optimisation à l'échelle tactique
- L'influence du profil animal
- Conclusions



Poids optimal d'abattage?



Approche

Objectif des essais
zootecniques

Performance zootecnique
lié aux poids à l'abattage
variants

Fonction de production
spécifique à l'élevage

Données
économiques

- ♦€ porcs
- ♦€ porcelets
- ♦€ d'aliments

Autres facteurs lié à
l'optimisation du poids à
l'abattage

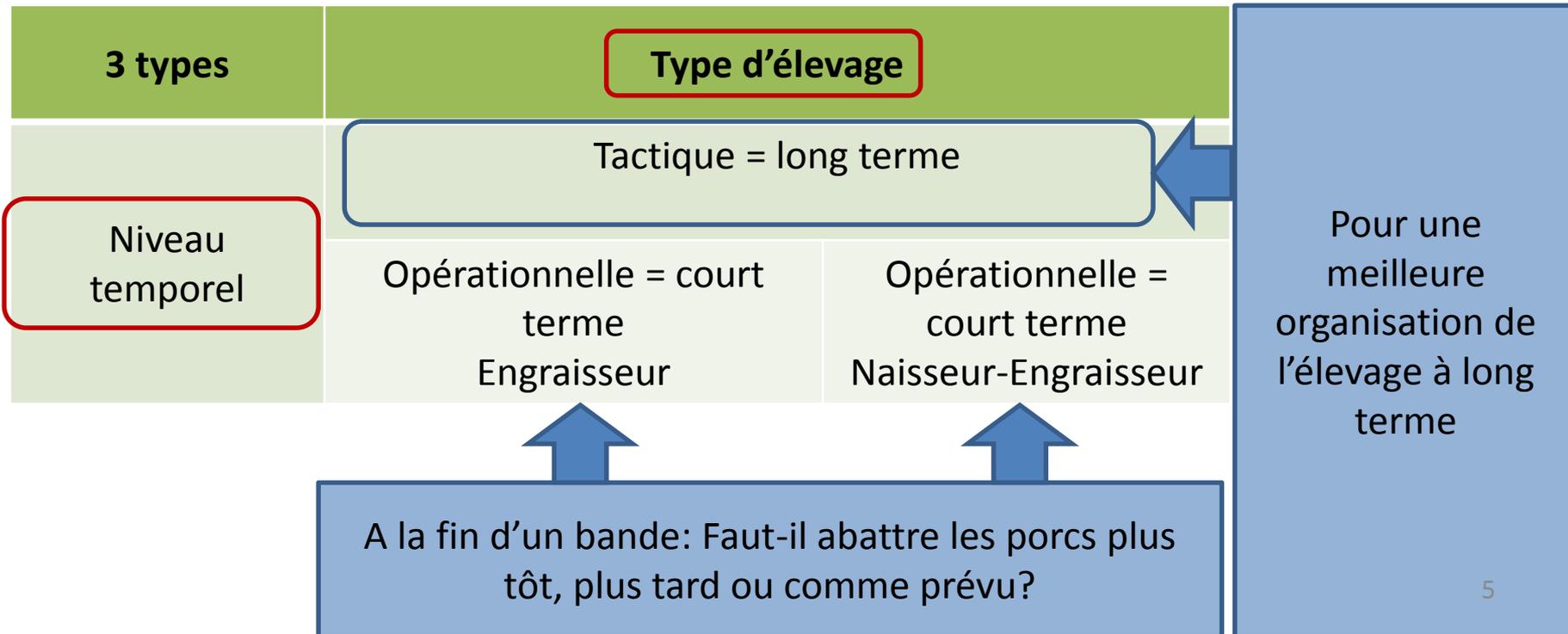
- ⇒ Hétérogénéité dans les groupes
- ⇒ Engraisseur / naisseur-engraisseur
- ⇒ Production en bande
- ⇒ Conjoncturelles des prix

Optimisation =
maximiser le solde brute par
place
d'engraissement par an

**Poids optimal à
l'abattage et durée
d'engraissement
optimale spécifique à
l'élevage**

Échelles d'optimisation

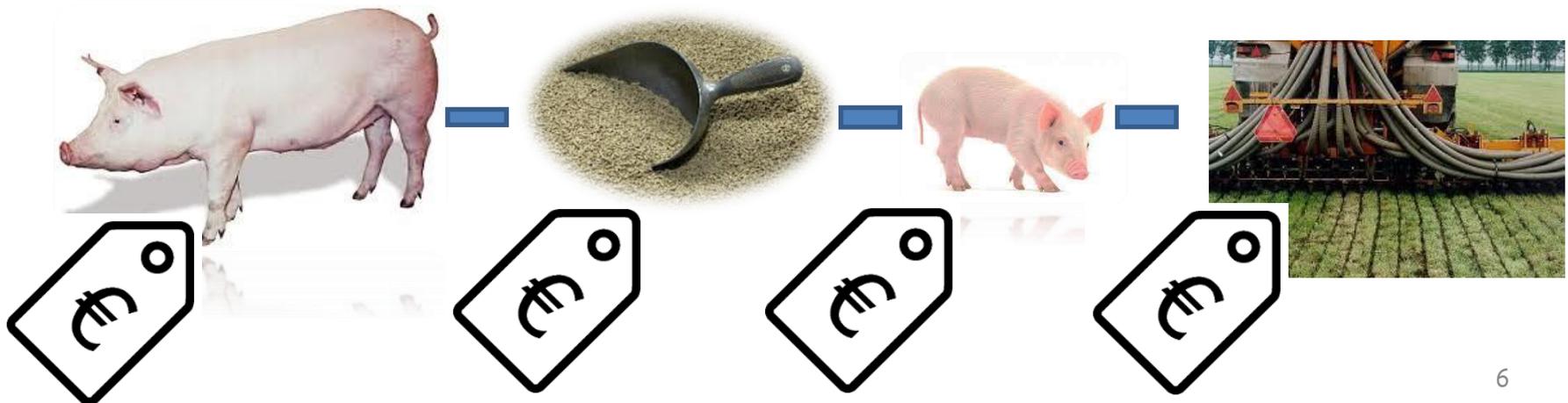
- Optimisation du poids d'abattage?:
 - À court ou long terme?
 - Pour quelle type d'élevage: naisseur-engraisseur/
engraisseur



Principe général: Maximiser le solde brut

Solde brut par place d'engraissement par an (PEPA)

- =Chiffre d'affaires – Coût de l'aliment
- Coûts de porcelets et autres fixes à la bande
 - Coûts du vente du lisier

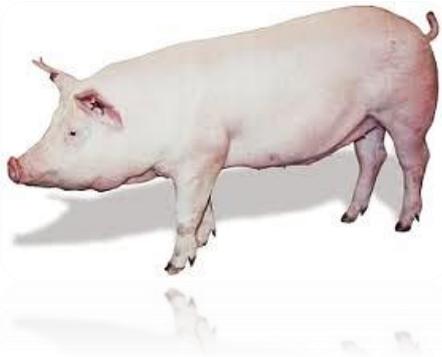


Séquence des calculs

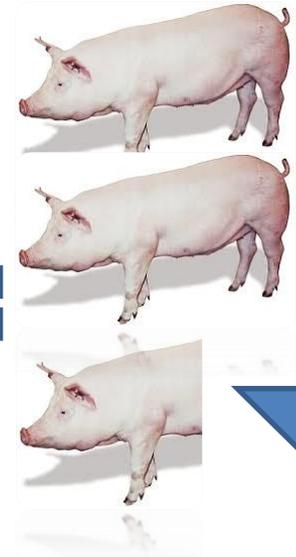
Par porc
charcutier

bandes
par an

Par place
d'engraissement
par an



365/ durée
d'engraissement



une
Année



Chiffre d'affaire
Coûts de l'aliment
Coûts fixe à la bande
Coûts de vente du lisier



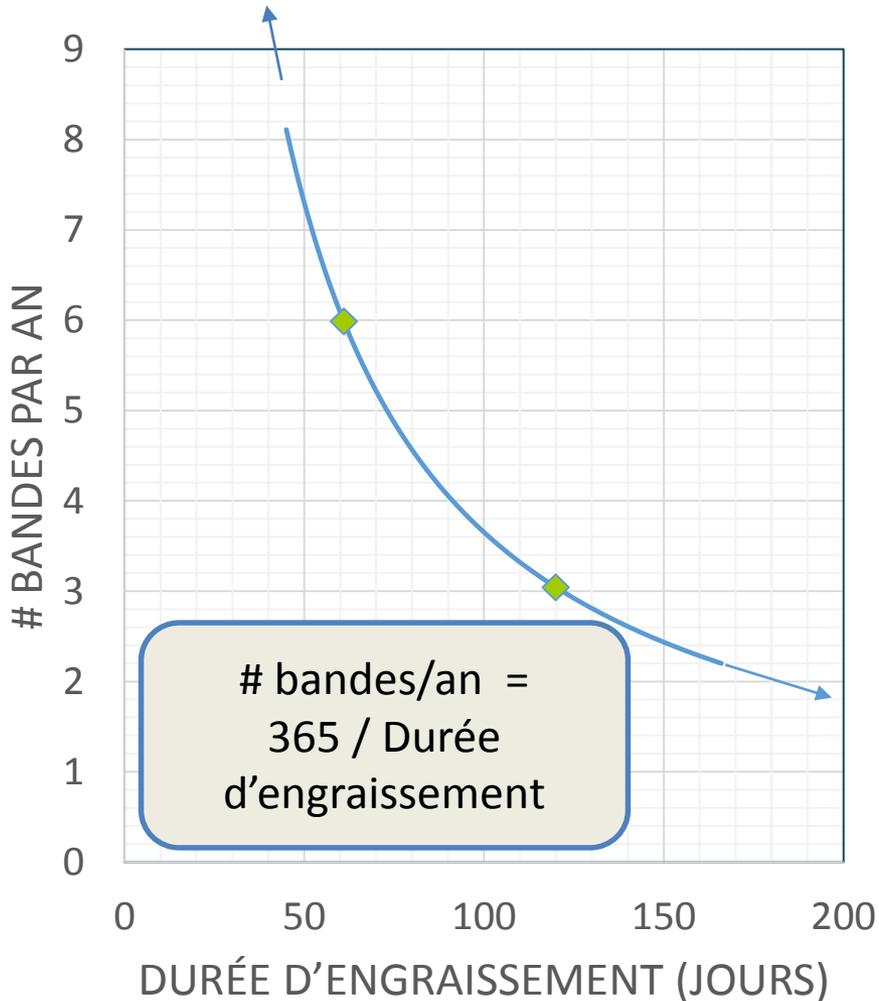
À l'échelle tactique

- Augmenter le poids d'abattage?:
115 → 119 (7 jours extra à 600g GMQ)

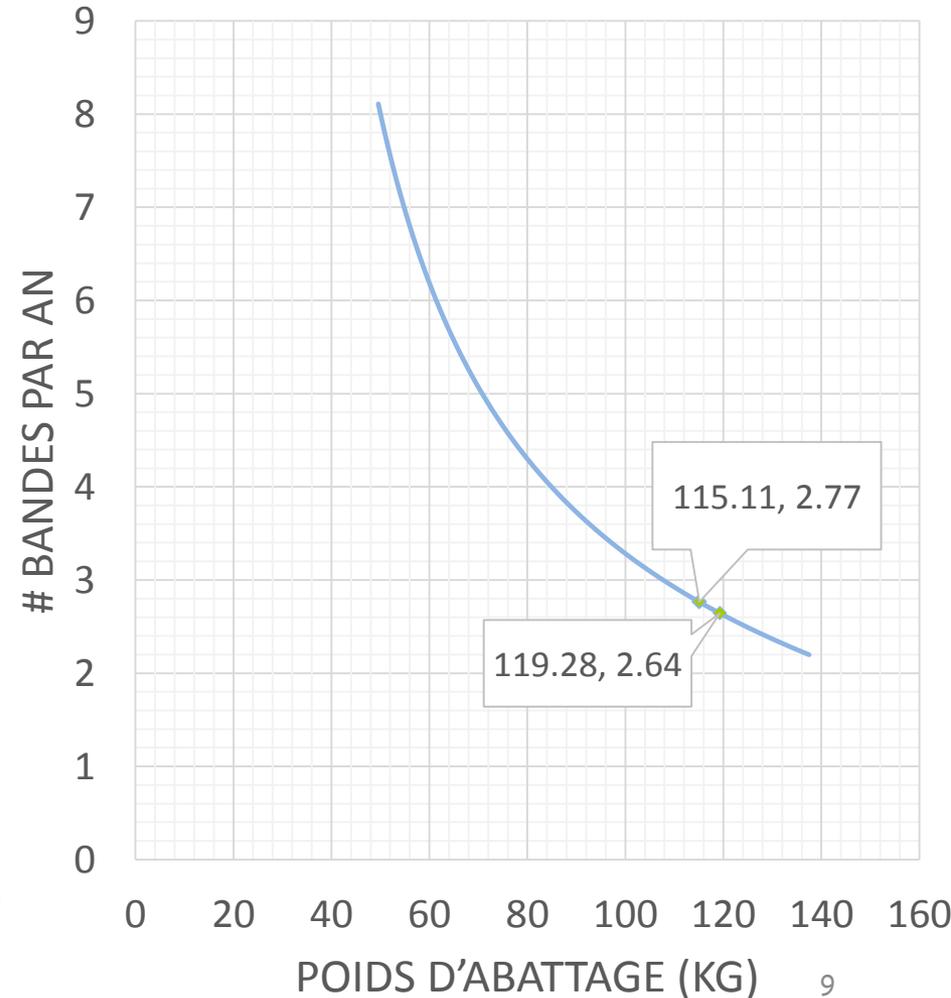
| Impact positif au niveau de la place d'engraissement | Impact négatif au niveau de la place d'engraissement |
|--|--|
| (1) Coût des porcelets et autres fixes à la bande diminué: | (2) |
| | (3) |

Evolution du coût des Porcelets

BANDES/AN E.F.D. DURÉE D'ENGRAISSEMENT

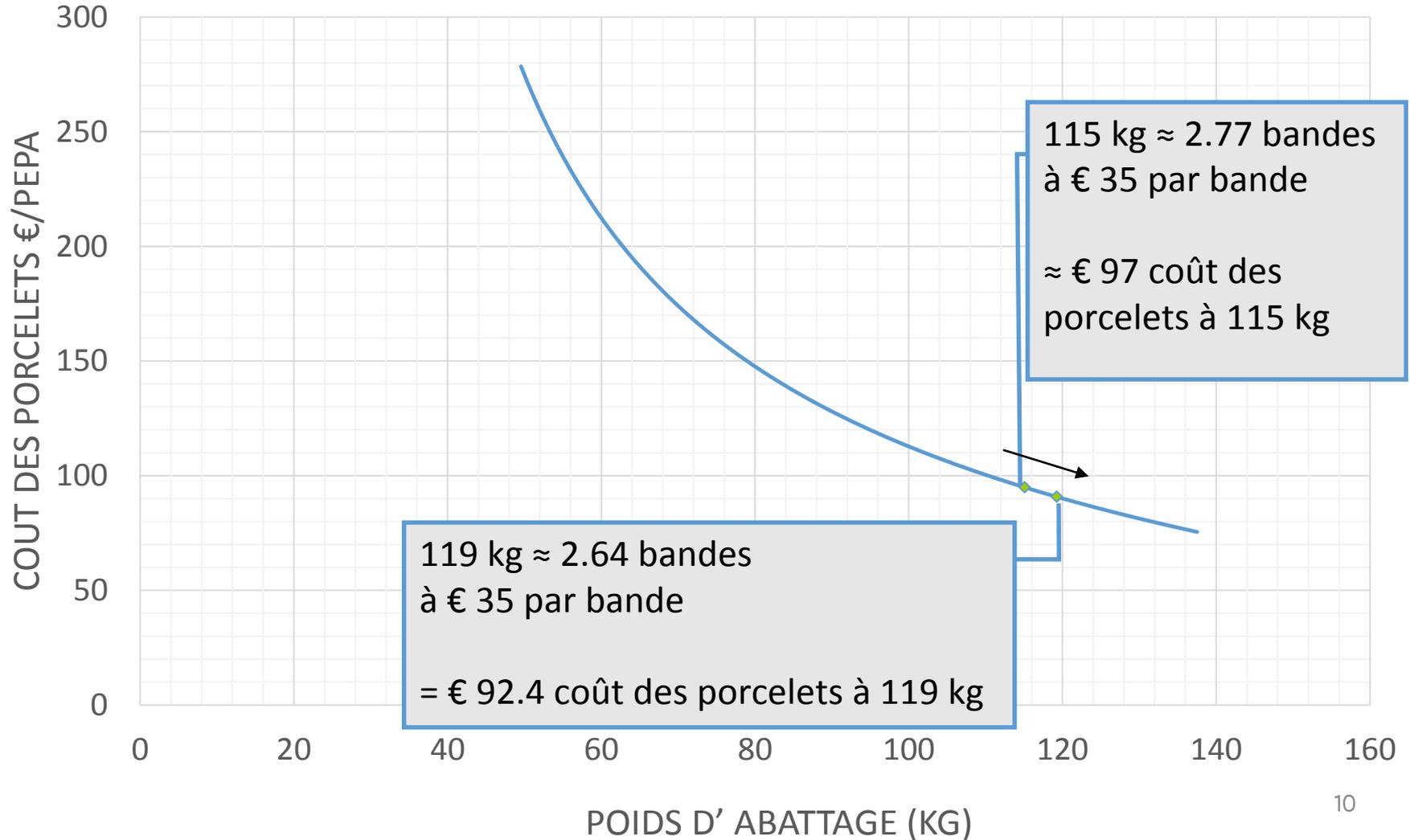


BANDES/AN E.F.D POIDS À L'ABATTAGE



Evolution du coûts de Porcelets

COÛT DES PORCELETS SELON POIDS D'ABATTAGE



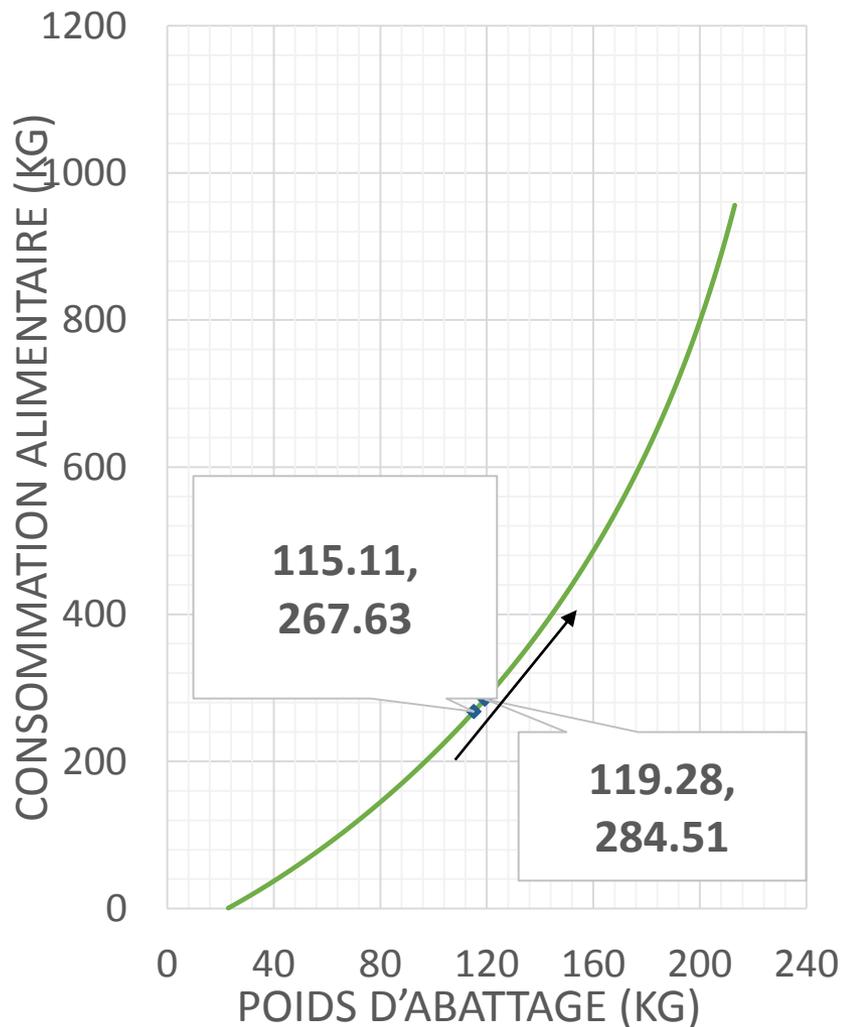
À l'échelle tactique

- Augmenter le poids d'abattage?:
115 → 119 (7 jours extra à 600g GMQ)

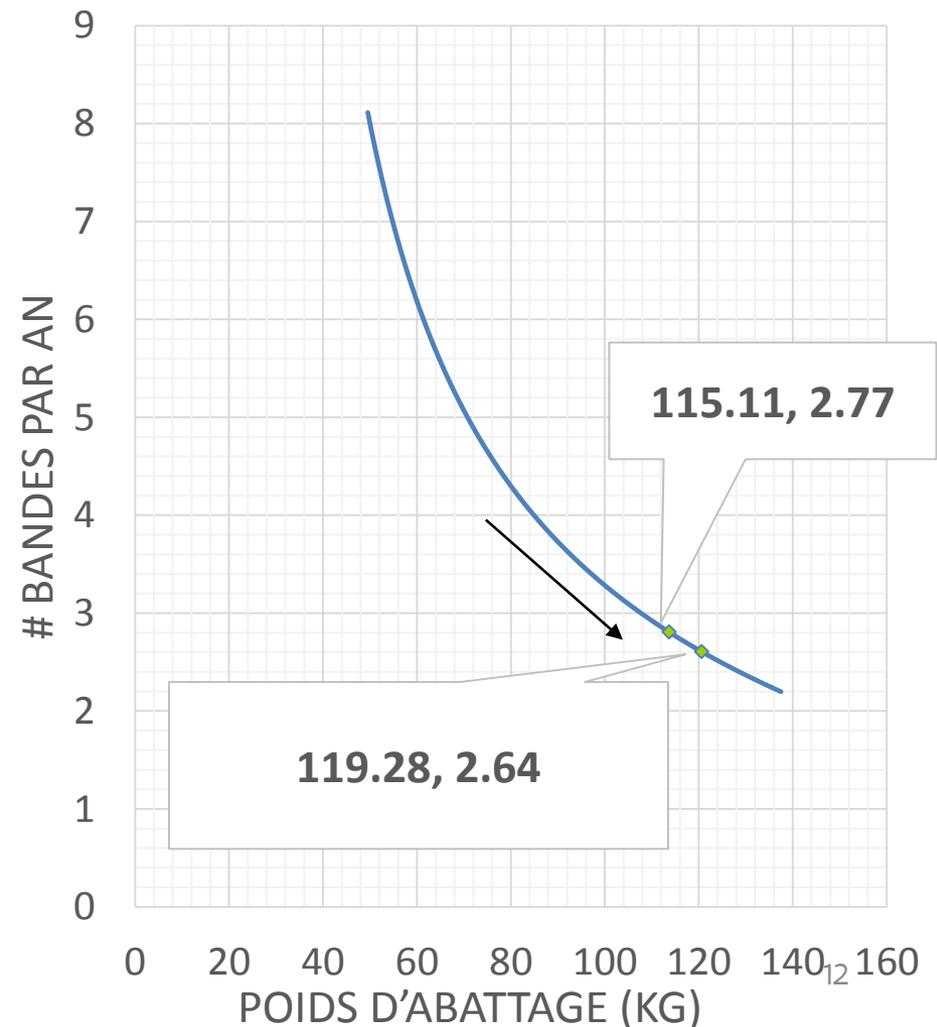
| Impact positif au niveau de la place d'engraissement | Impact négatif au niveau de la place d'engraissement |
|--|--|
| (1) Coût des porcelets et autres fixes à la bande diminué: | (2) Coût de l'aliment augmenté |
| | (3) |

Evolution du coût de l'aliment

CONSOMMATION ALIMENTAIRE CUMULATIVE

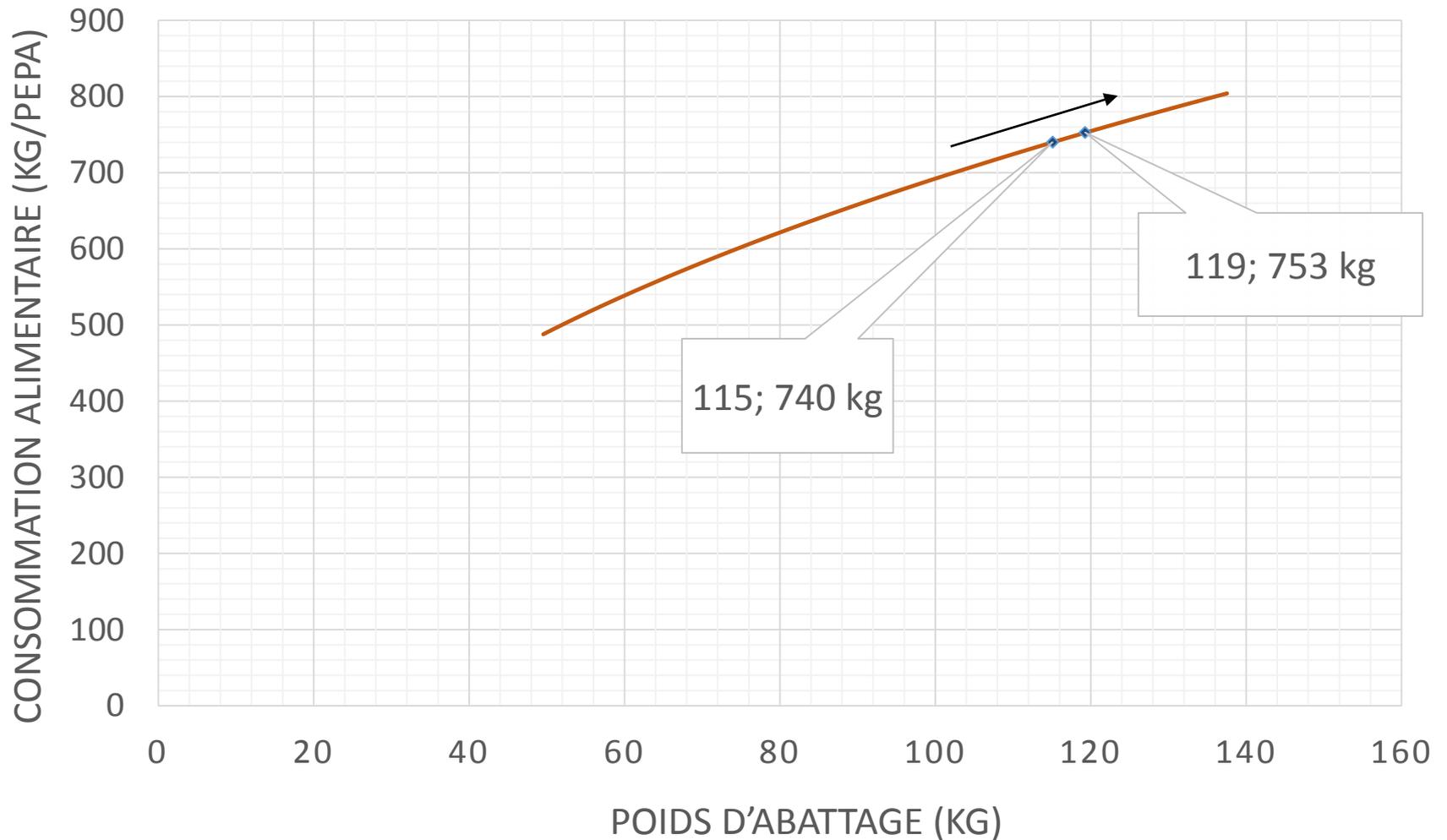


#BANDES/AN



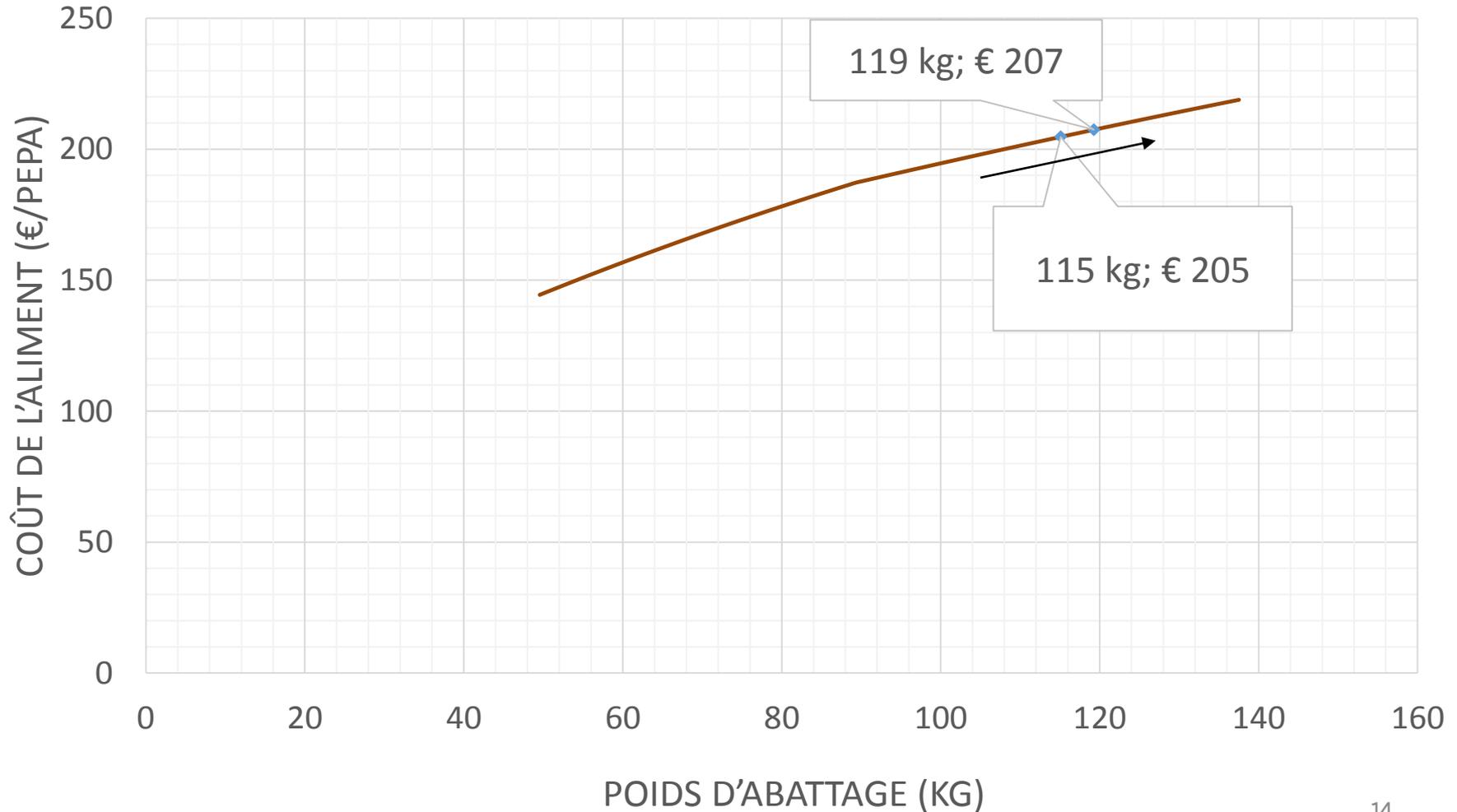
Evolutions du coût de l'aliment

CONSOMMATION SELON POIDS D'ABATTAGE



Evolutions du coût de l'aliment

COÛT D'ALIMENTS PAR PEPA



À l'échelle tactique

- Augmenter le poids d'abattage?:
115 → 119 (7 jours extra à 600g GMQ)

Impact positif au niveau du place d'engraissement

(1) Coût des porcelets et autres fixes à la bande diminués:

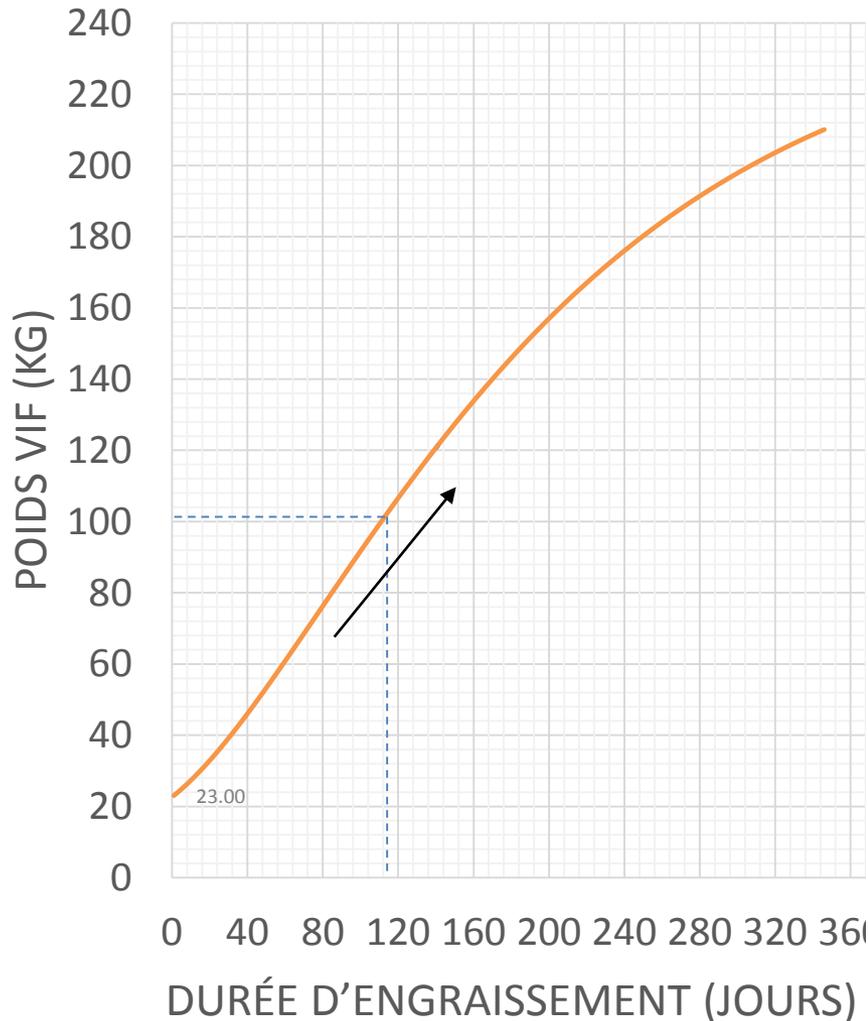
Impact négatif au niveau du place d'engraissement

(2) Coût des aliments augmenté:

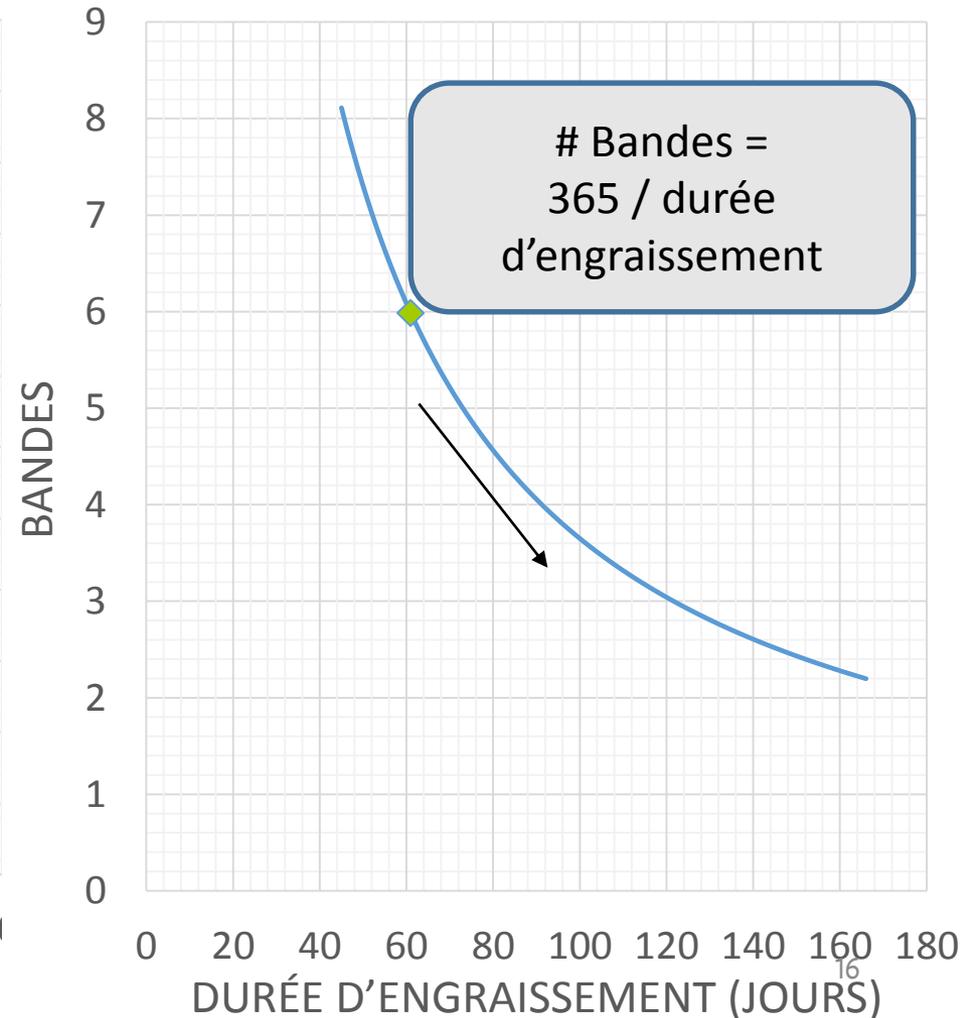
(3) Perte de revenus:

Evolution de revenu

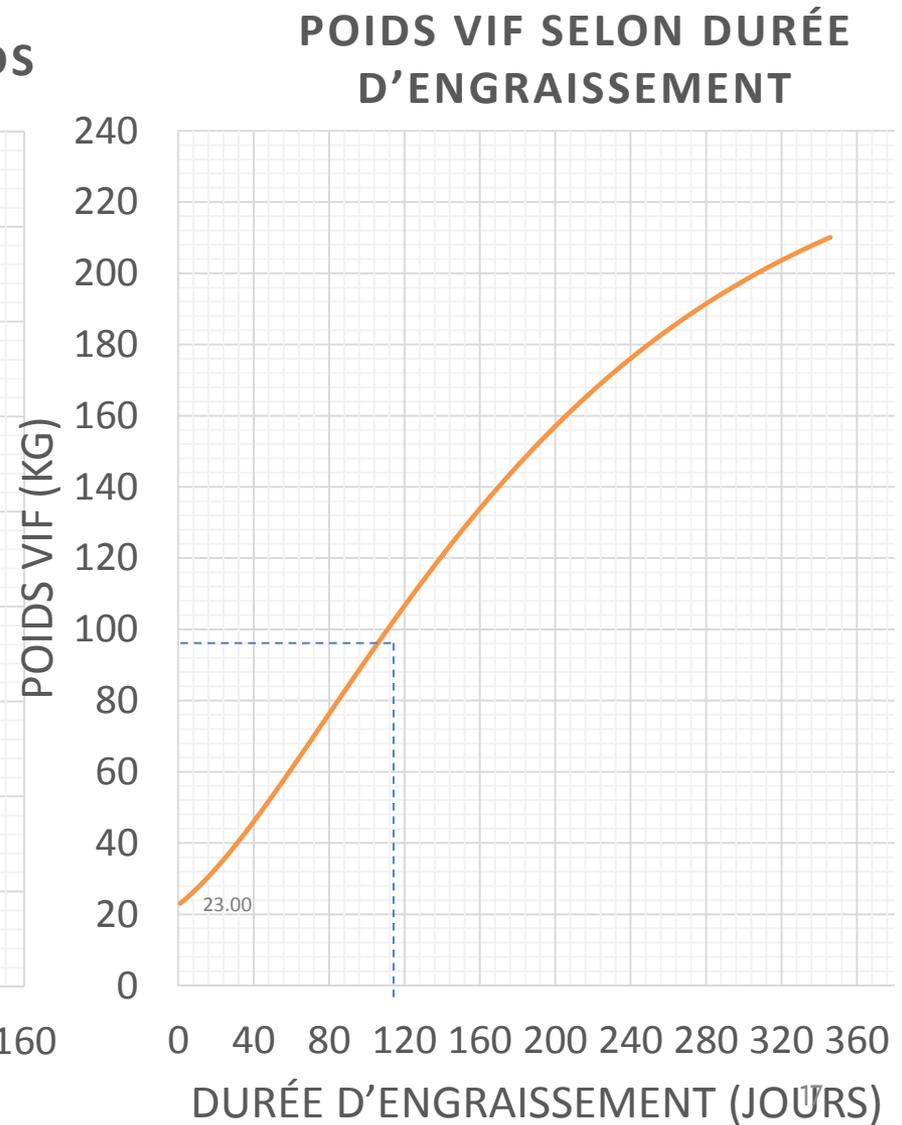
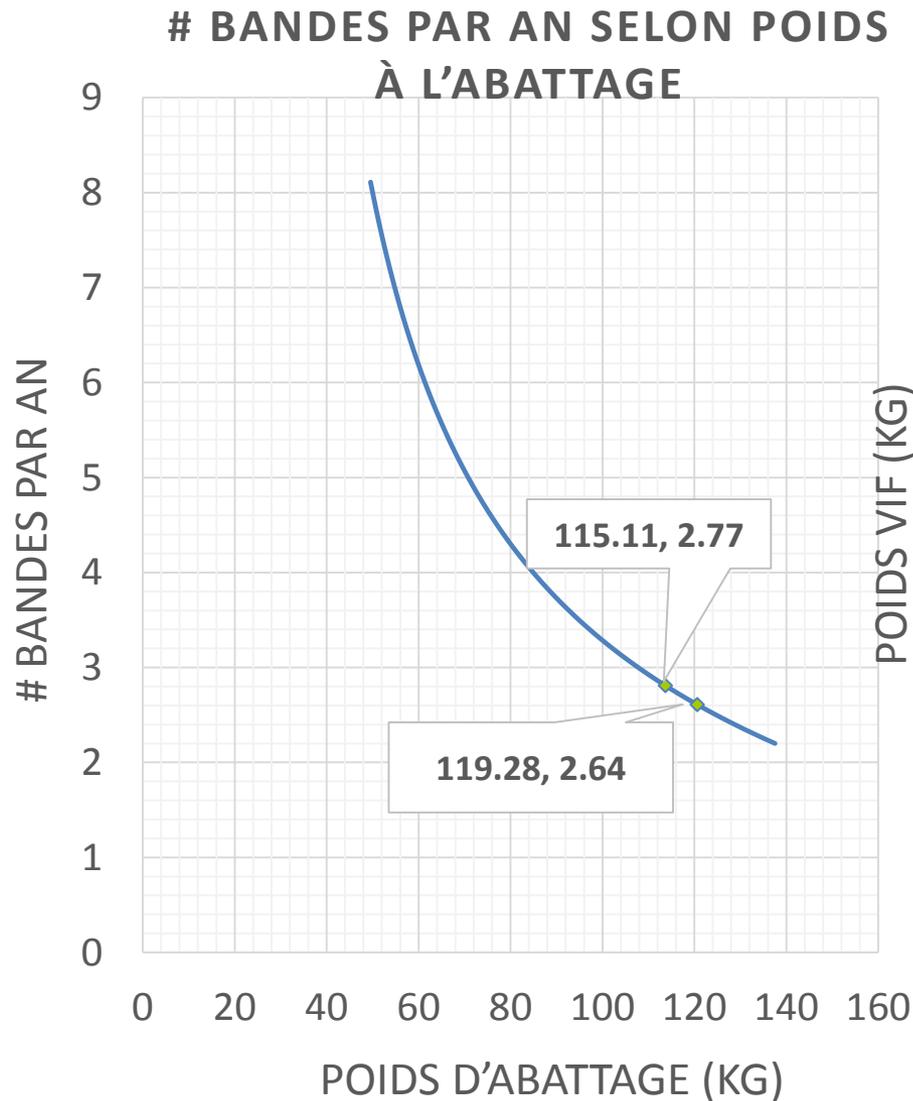
POIDS VIF SELON DURÉE D'ENGRAISSEMENT



BANDES SELON DURÉE D'ENGRAISSEMENT

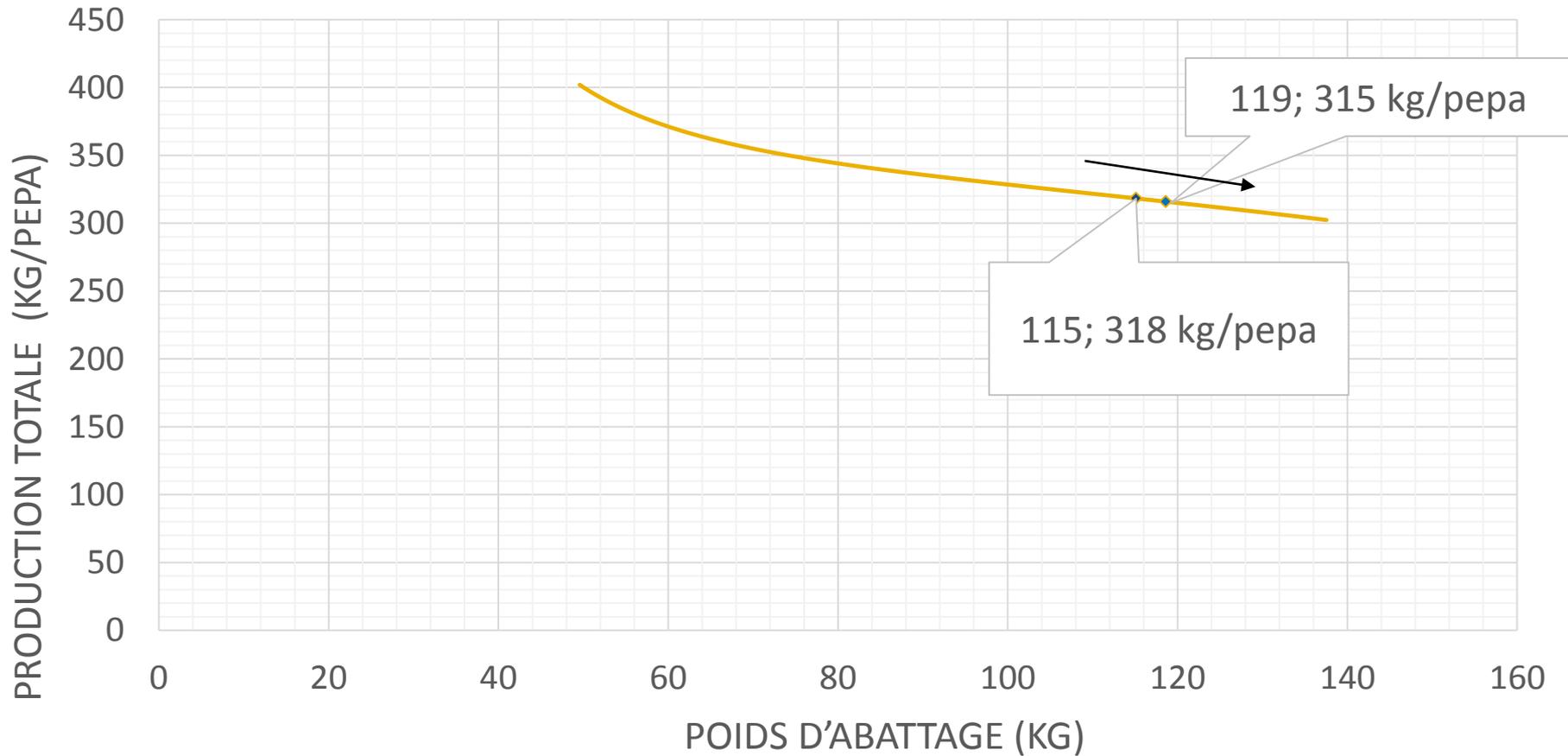


Evolution de revenu

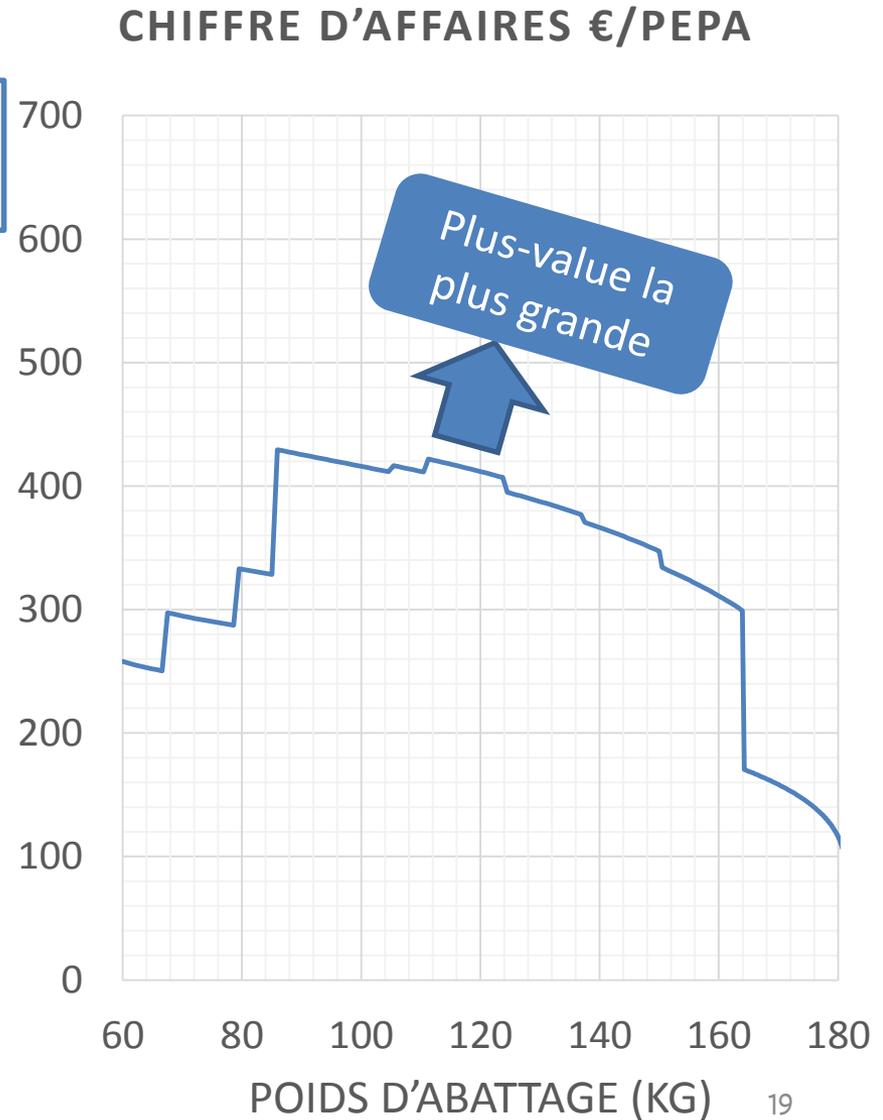
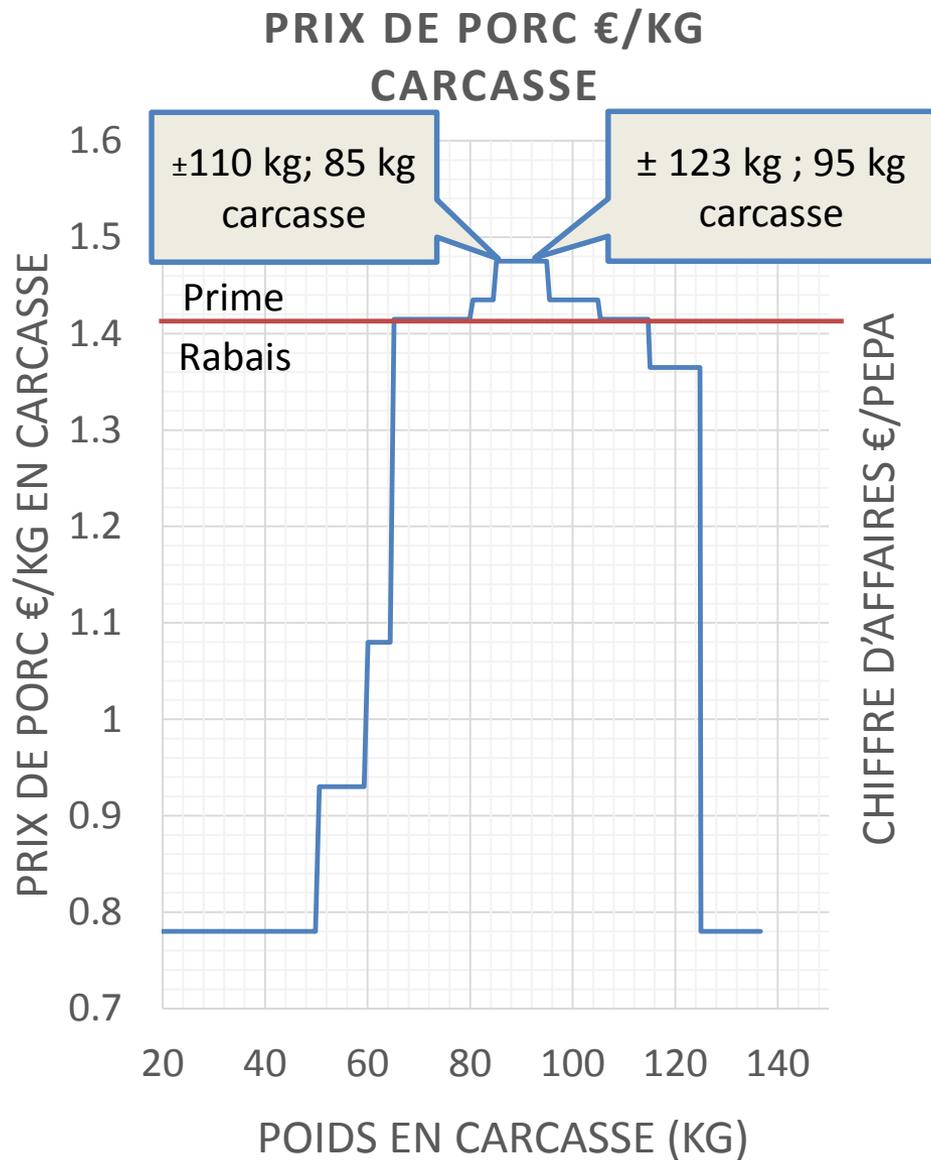


Evolution de revenu

PRODUCTION TOTALE (PAR PEPA) SELON POIDS D'ABATTAGE

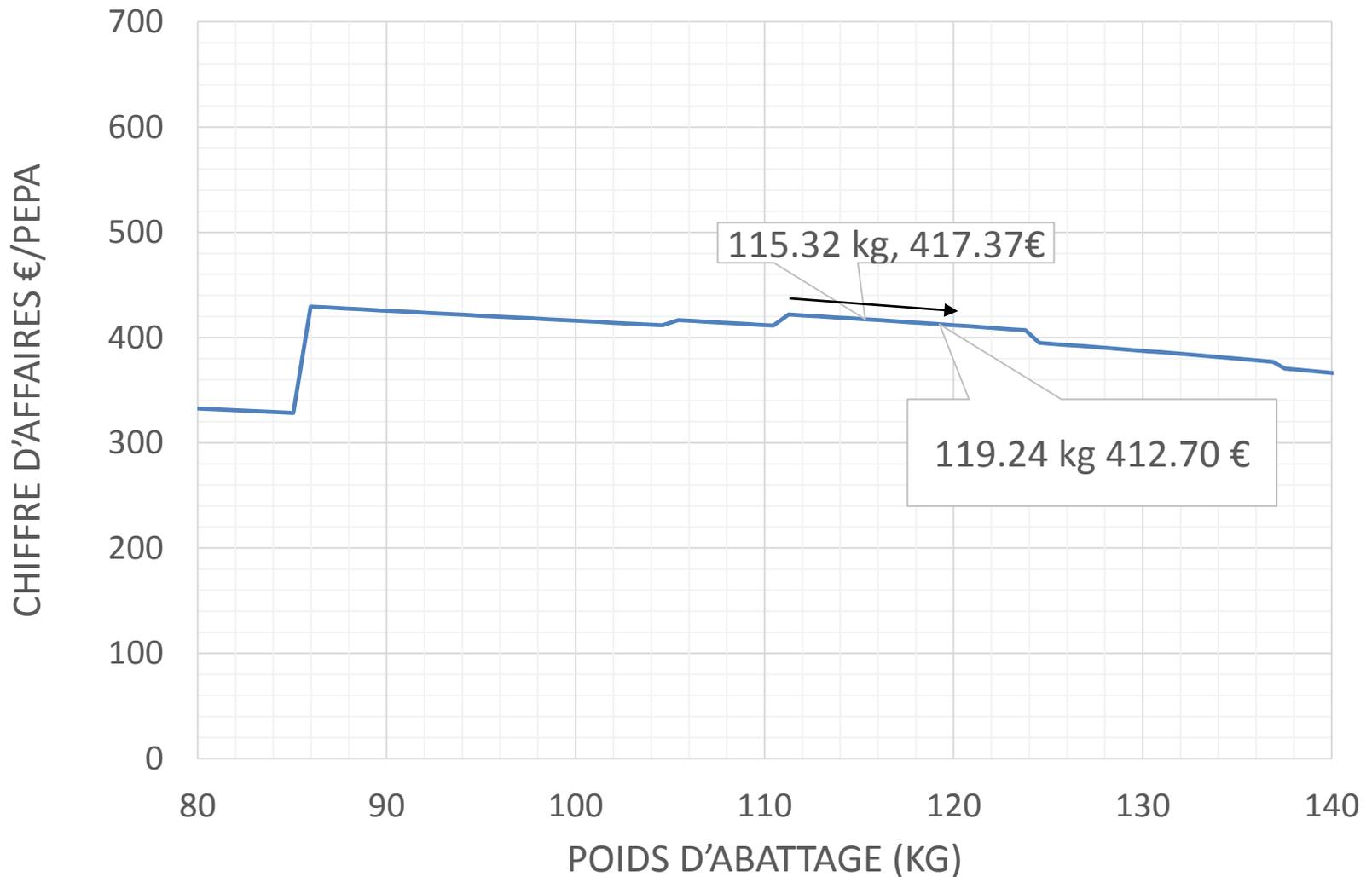


Evolution du chiffre d'affaires



Evolution du chiffre d'affaires

CHIFFRE D'AFFAIRES €/PEPA



À l'échelle tactique

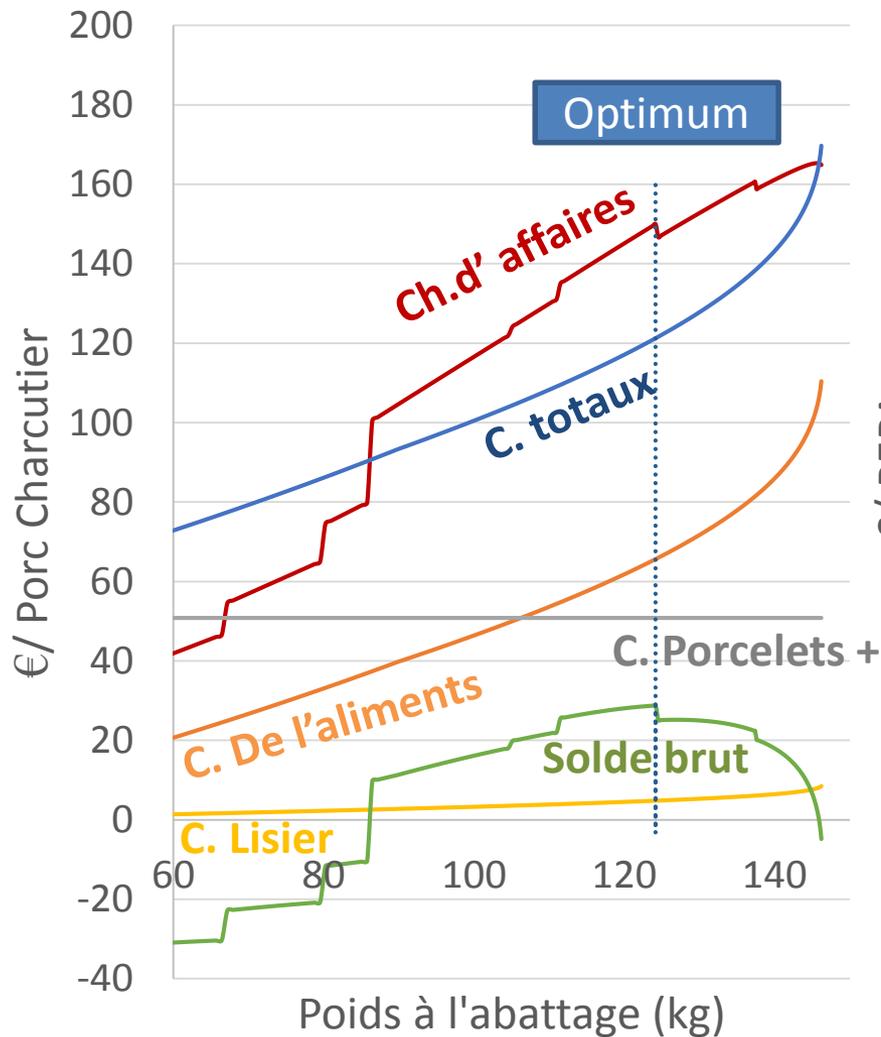
- Augmenter le poids à l'abattage?:
115 → 119 (7 jour extra à 600g GMQ)

| Impact positive au niveau du place d'engraissement | Impact négative au niveau du place d'engraissement |
|---|--|
| (1) Coûts de porcelets et autres fixe à la bandes diminués: 4.60 € | (2) Coûts d'aliments augmentés: 2.00 € |
| | (3) Perte de revenus: 1.65 € |

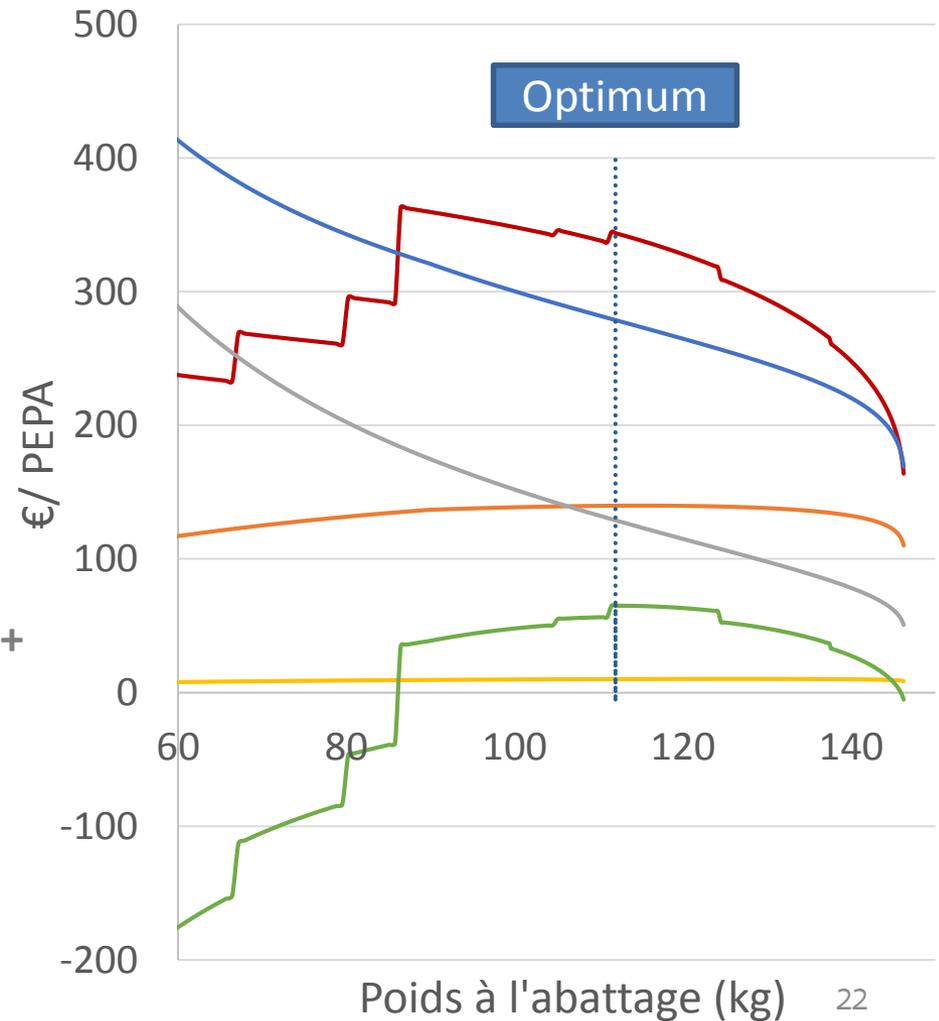
(1) > (2) + (3) → Augmentez le poids à l'abattage
(1) < (2) + (3) → Diminuez le poids à l'abattage
(1) = (2) + (3) → Poids optimal à l'abattage

Des résultats

Calculs par porc charcutier

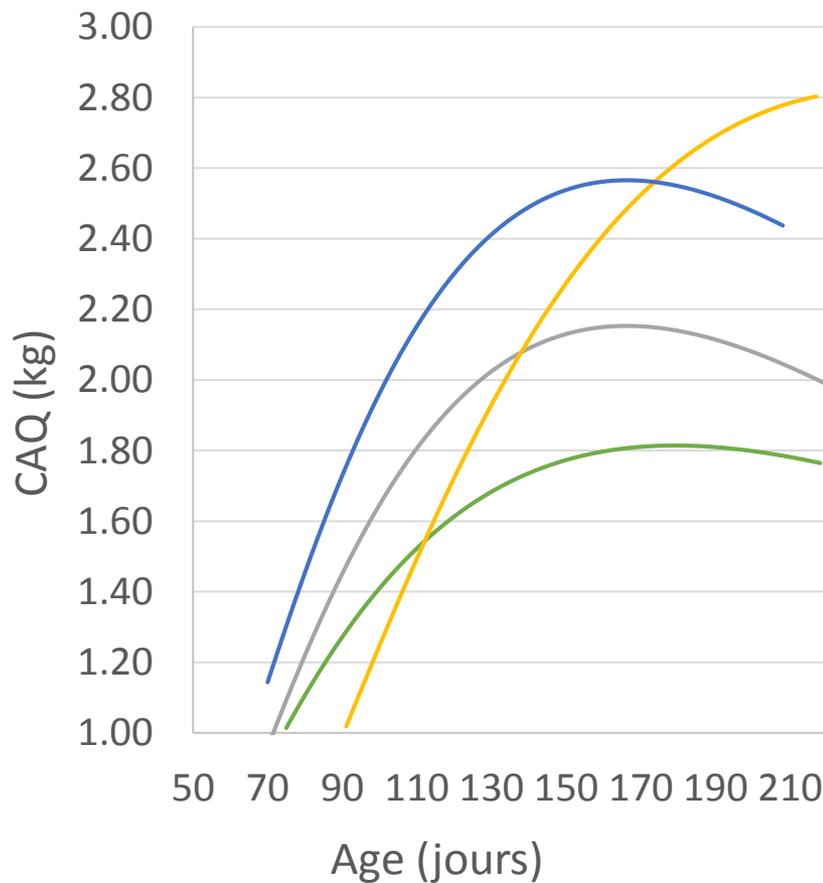


Calculs par place d'engraissement par an

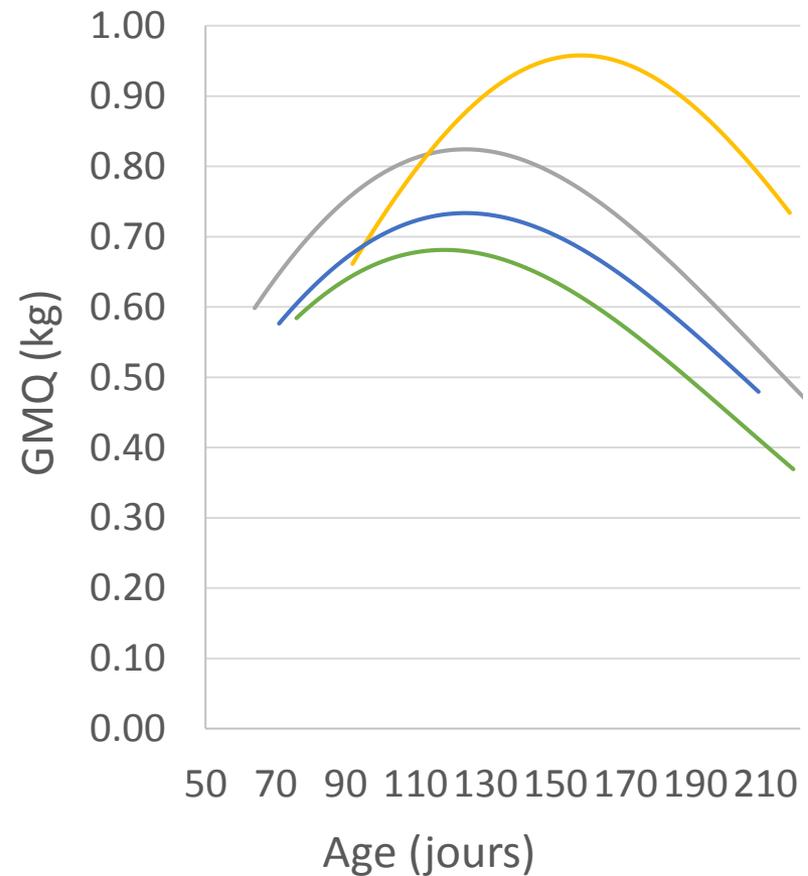


Profils animales

Evolutions du CAQ

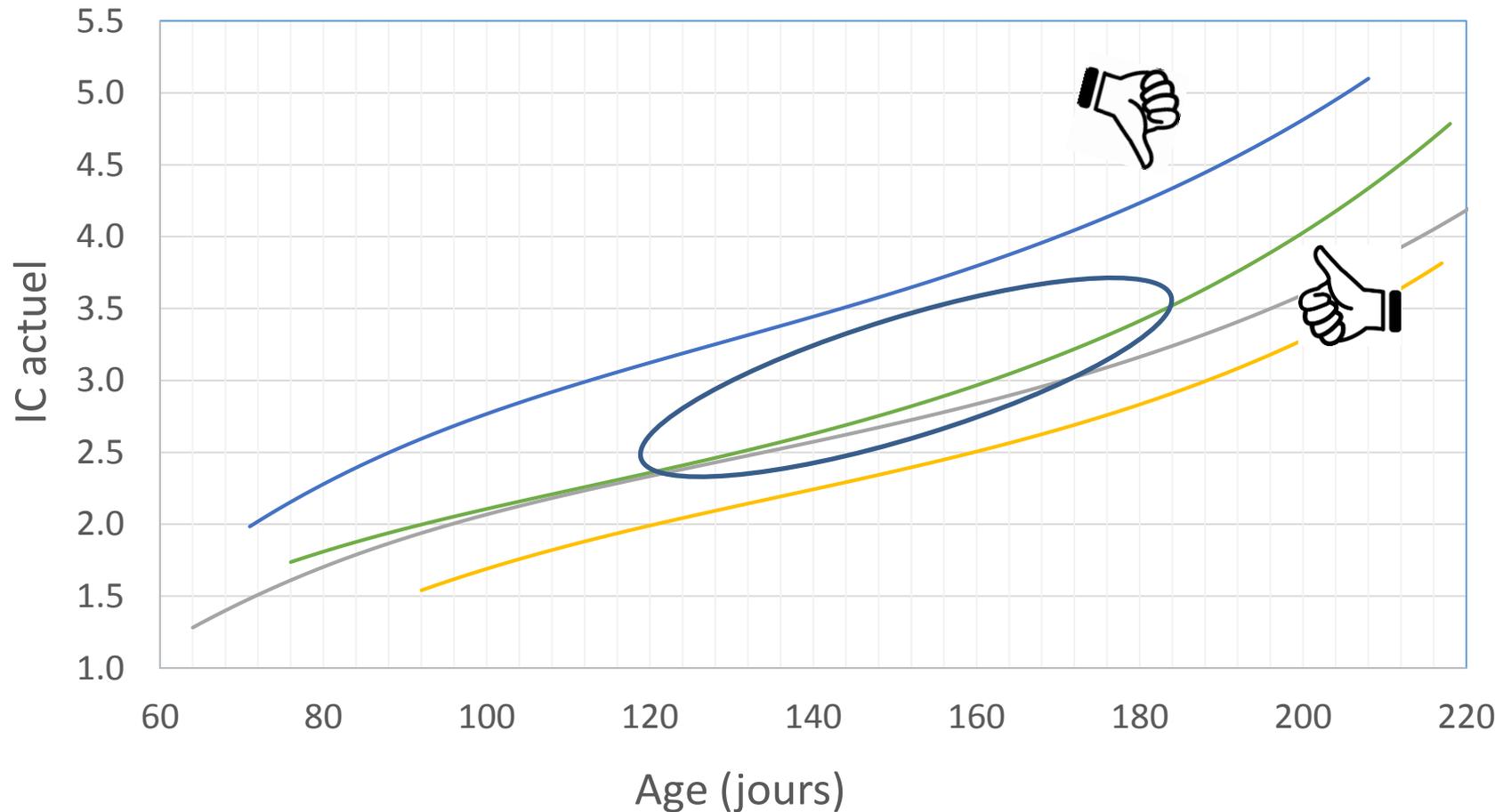


Evolutions du GMQ



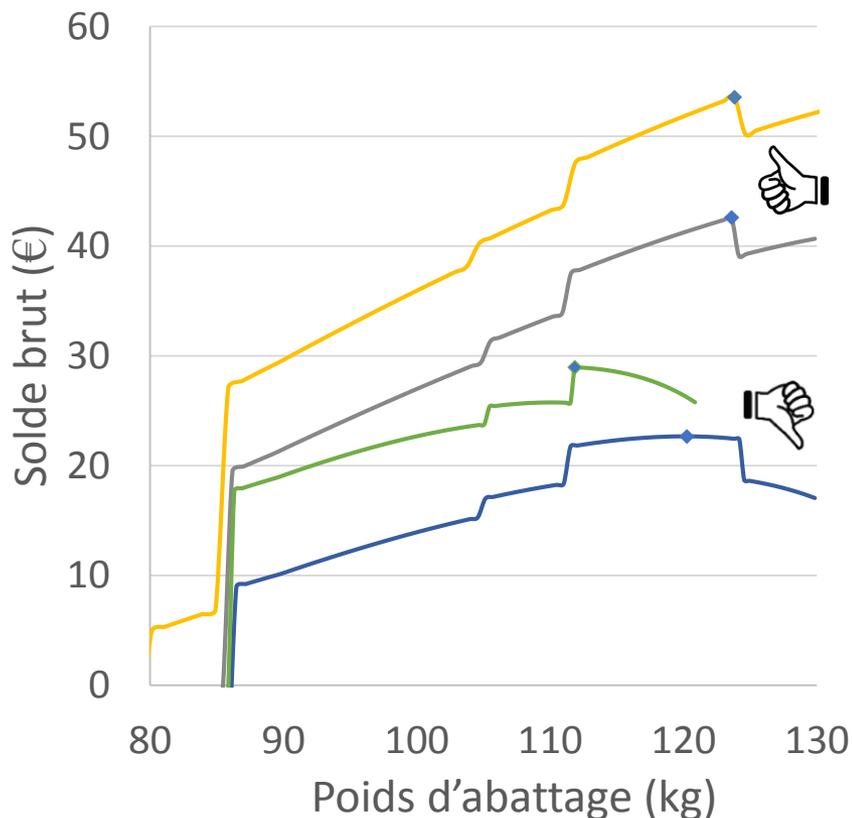
Profils animaux

Evolutions de l'IC actuel

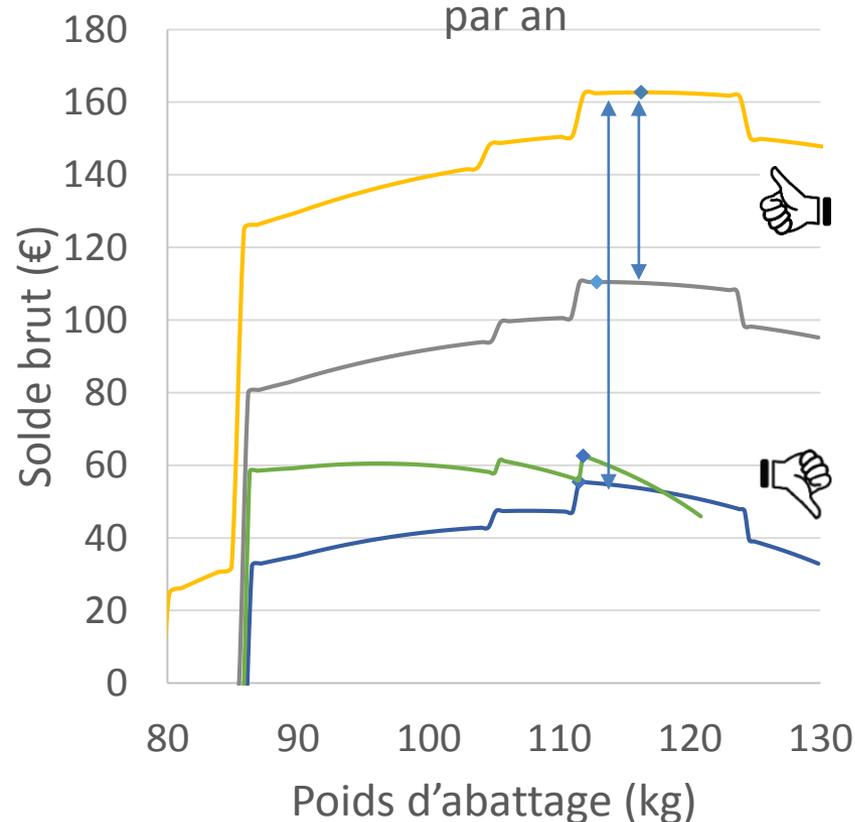


Influence du profil animal

Calculs par porc charcutier



Calculs par place d'engraissement
par an

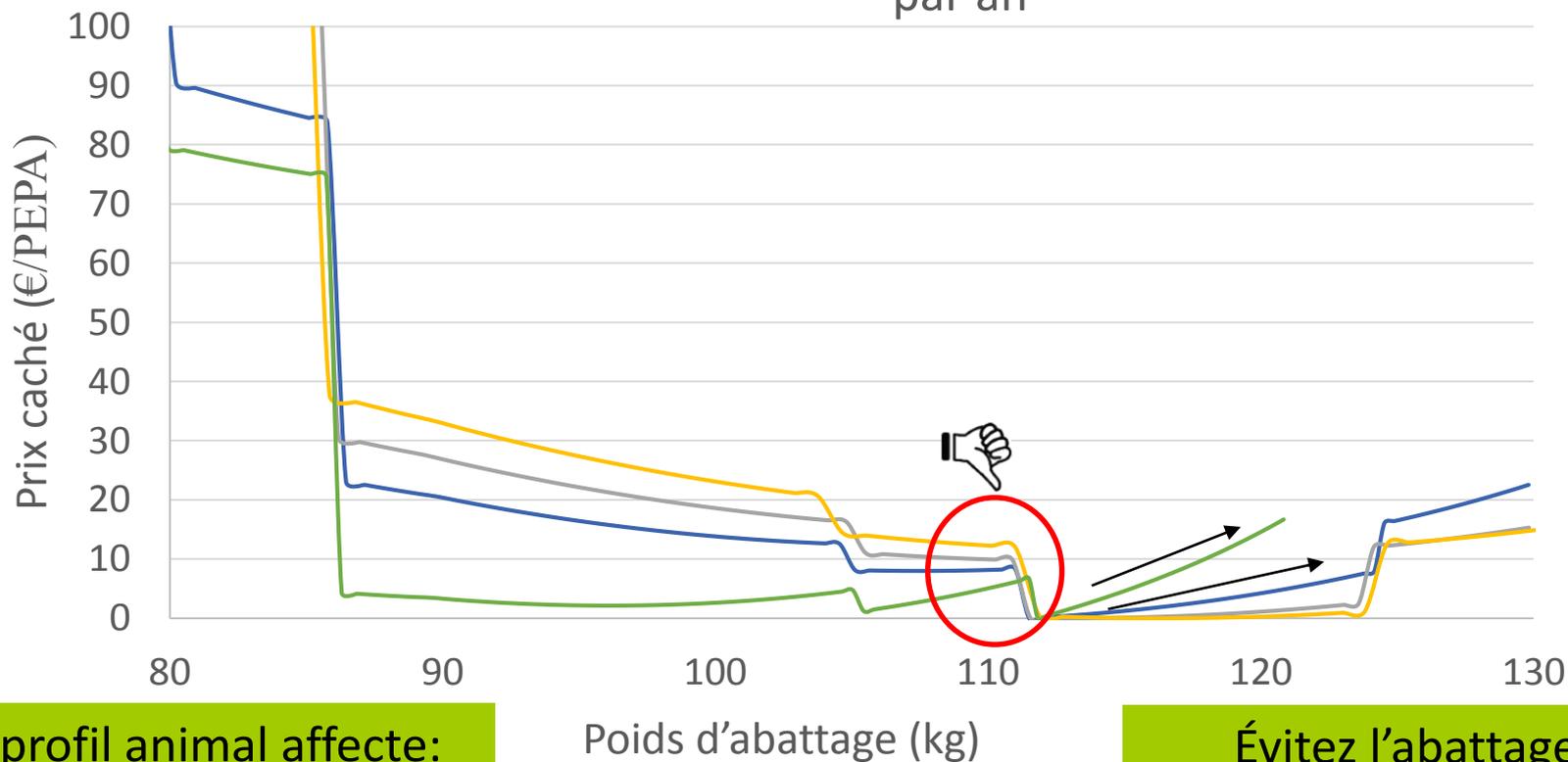


Profil animal affecte:

1. Le l'écart du solde brut par porc charcutier et par place d'engraissement par an

Influence du profil animal

Perte liée aux écarts de l'optimum par place d'engraissement par an



Le profil animal affecte:
2. La perte lorsqu'on abat les porcs suboptimal

Évitez l'abattage prématuré!
Ça coûte plus que l'abattage tardif.

Conclusions I

- Optimiser le poids à d'abattage:
 - Dépendant du facteur temporel: long ou court
 - Dépendant du type d'élevage
- Spécifique à l'élevage:
 - Le profil animal (IC, GMQ, CAQ) rend les courbes spécifiques à l'élevage !
 - Influence sur la l'écart du solde brut et sur l'importance du poids optimal d'abattage



Conclusions II

- Dimension temporelle de la production:
 - Analysez à l'échelle de la place d'engraissement par an !
 - Tenez compte du "coût" de prolonger le durée d'engraissement
- Faut-il prendre en compte le poids optimal d'abattage?
 - Optimisation sur un plateau?
vs.
– Plus-value d'un profil animal amélioré?



Merci pour votre attention !



VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ SAMEN INVESTEREN IN DE OPEN RUIMTE



Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek

Burgemeester Van

Gansberghelaan 115 bus 2

9820 Merelbeke – België

T + 32 (0)9 272 23 82

F +32 (0)9 272 23 74

Frederik.leen@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be

ILVO

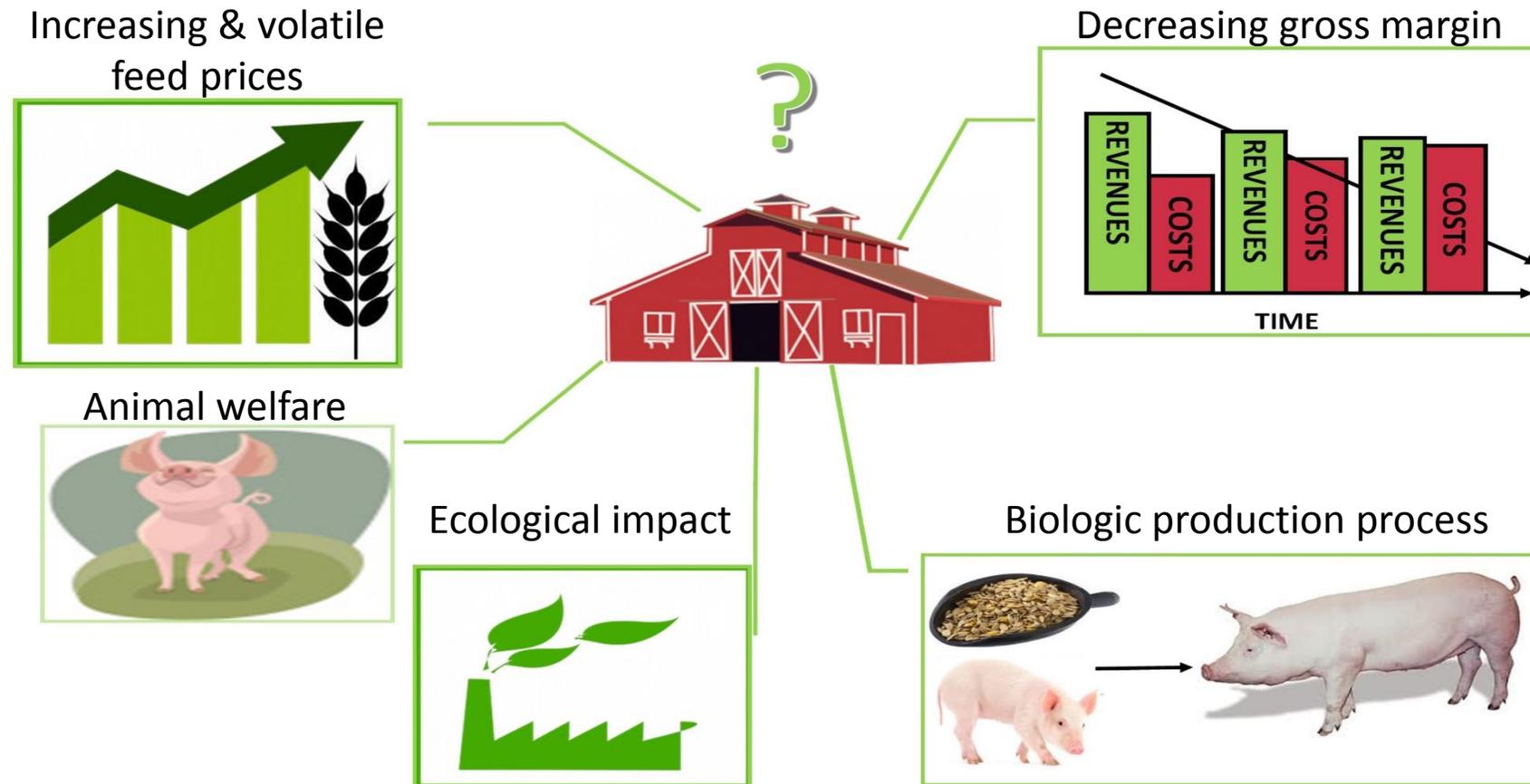
Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek

Identification of essential complexity in optimizing the marketing of finishing pigs in Flanders

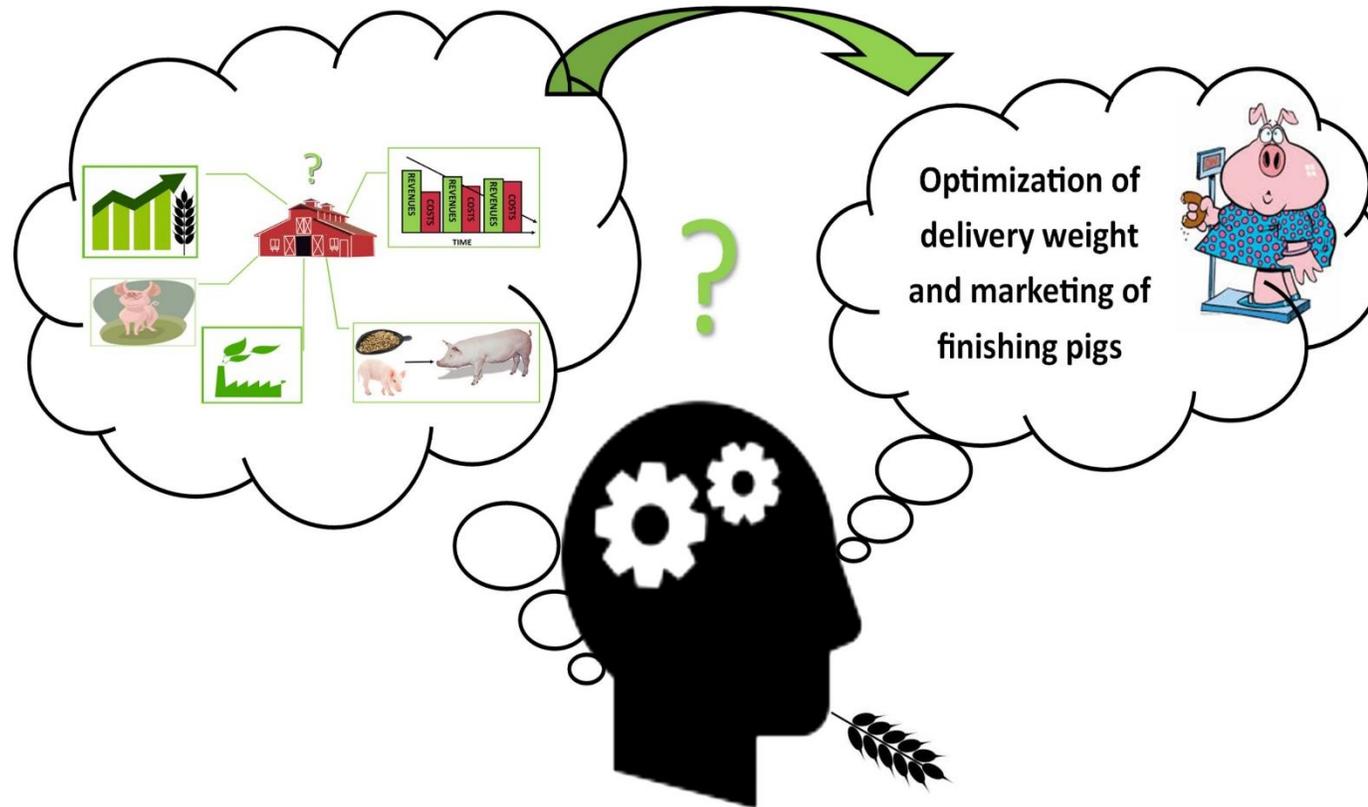
Frederik Leen, Alice Van den Broeke, Sam Millet & Jef Van Meensel

On-farm decision making

- Farmers face increasing complexity in their decision-making
- At the same time, the importance of correct decision-making rises



Problem



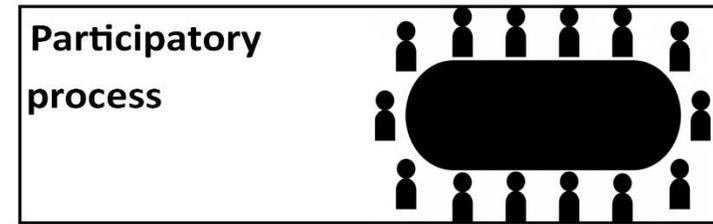
How much of the multitude of on-farm complexity should be taken into account in making specific decisions in the production process?

Aim of study

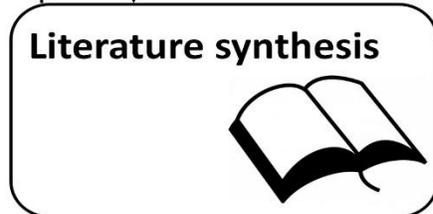
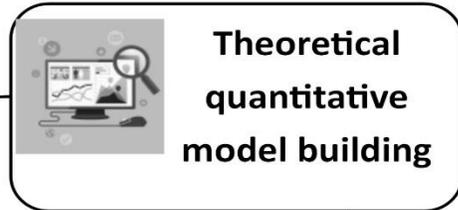
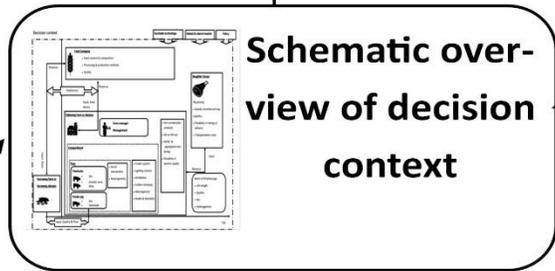
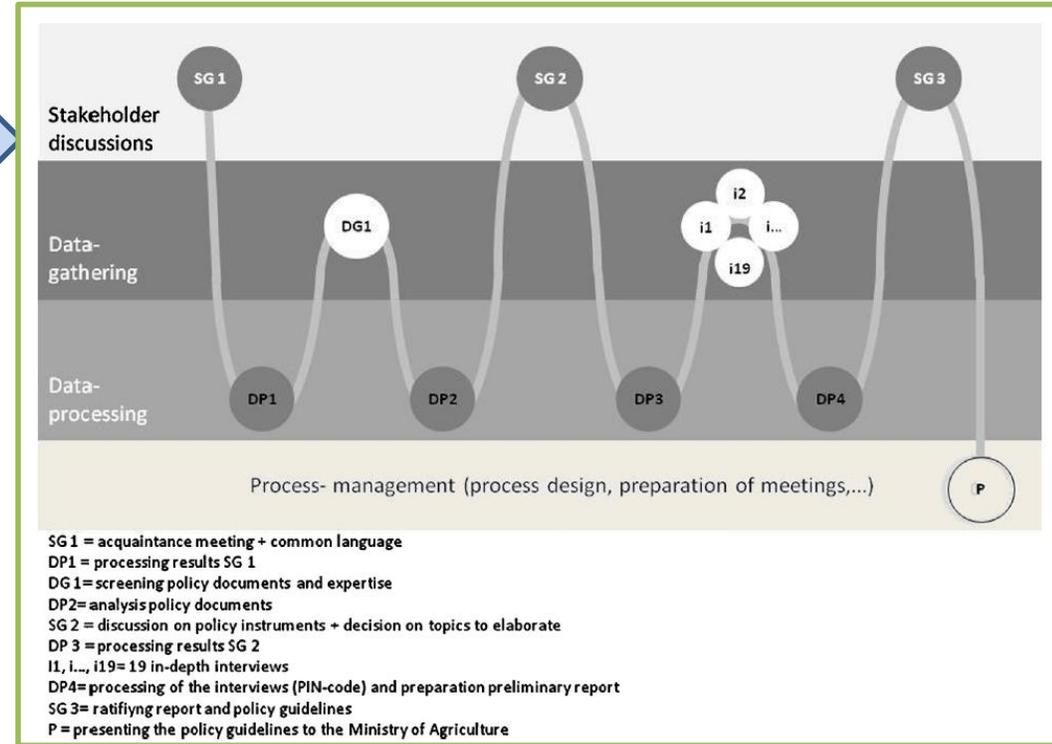
- Join up with decision maker to identify the complexity in the decision environment, relevant for the specific decision
 - Validation of proposed decision analysis
 - Prioritization of factors for an optimization model



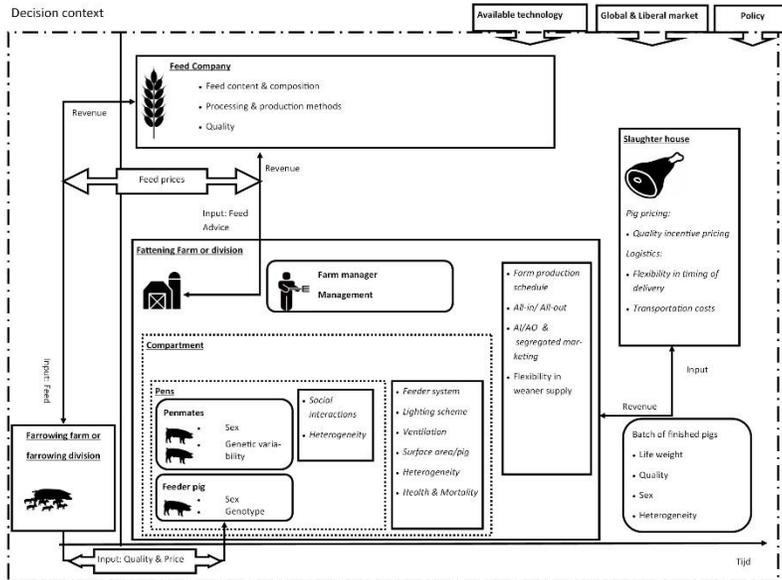
Materials & Methods



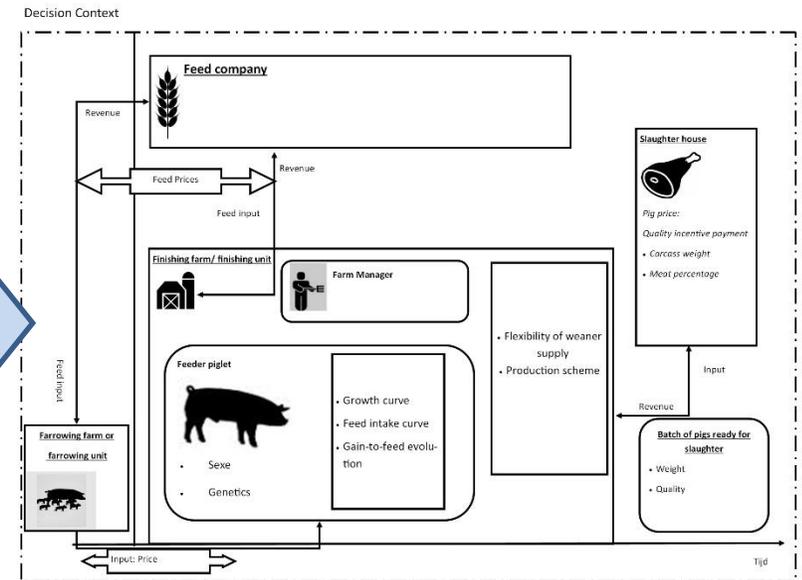
Rogge *et al.* (2013)



Results

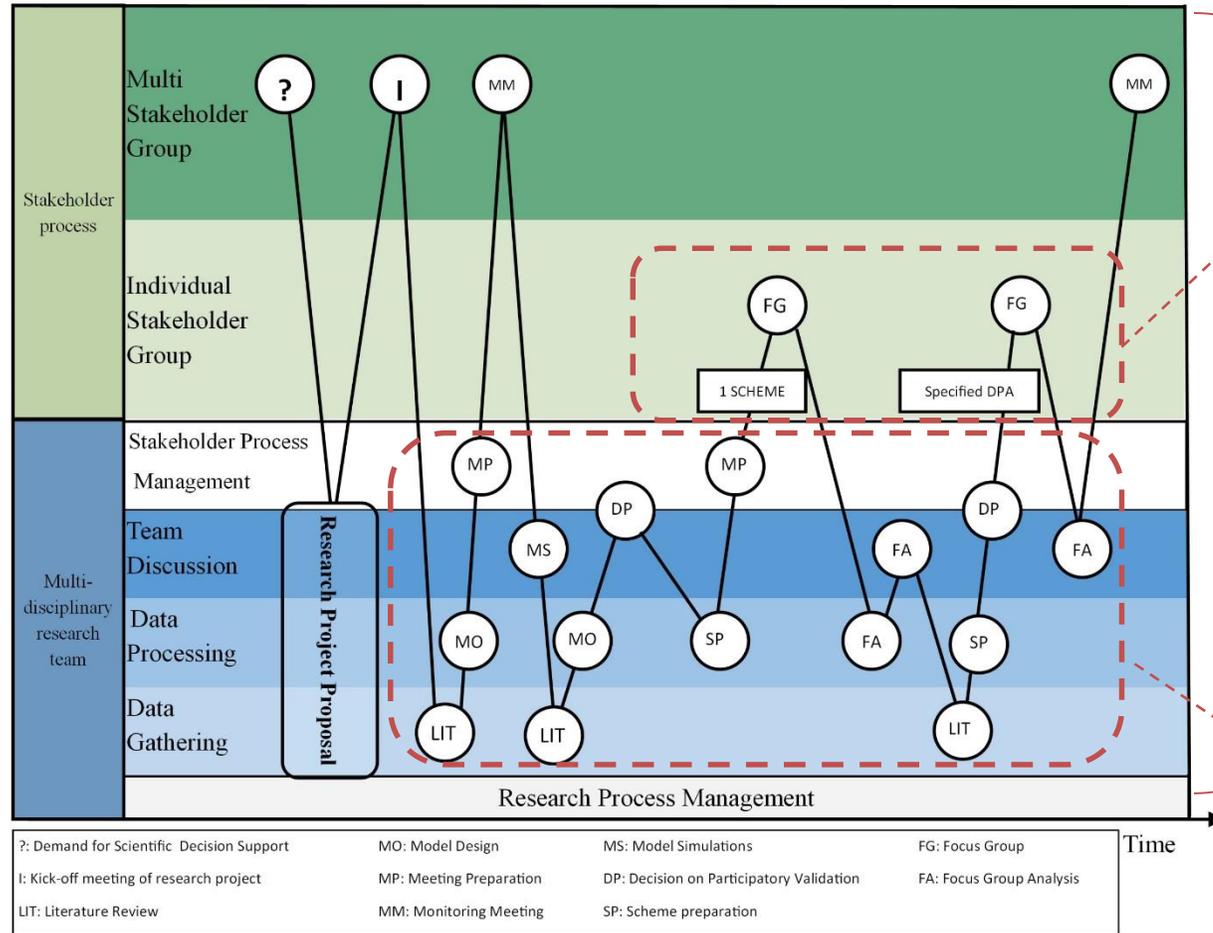


- Differentiating by piglet supply (farm type)
- Growth & Feed efficiency
- Evolution in carcass quality
- In- & Output prices



| | | |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 3 blueprints | Farm type | |
| Time horizon of decision | Strategic | |
| | Operational Finishing farm | Operational Farrow-to-finish farm |

Results



- Stimulation of learning process!
 - Gradual addition of complexity in models
 - Focusgroup = Snapshot !

- Effective method for co-learning and exchange of insights between researchers and stakeholders
- Changing insights of each stakeholder due to learning process

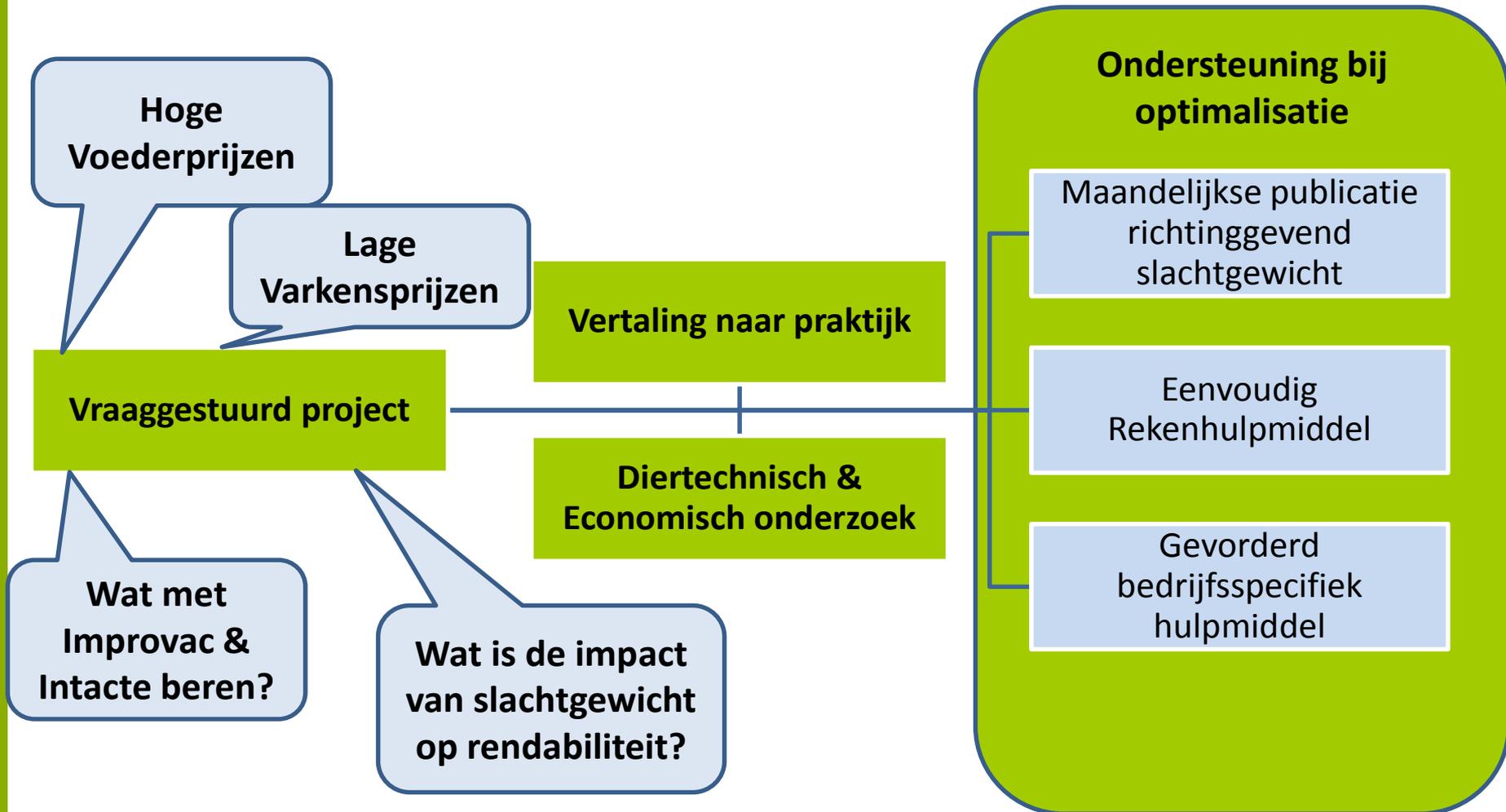
- Multidisciplinary cooperation has similar key components to be mindful for
 - Common goals & common language
 - Actor identification
 - Integration of different knowledge systems
 - Process design
 - Transparency

Groeiprestaties van Vlaamse varkens in kaart

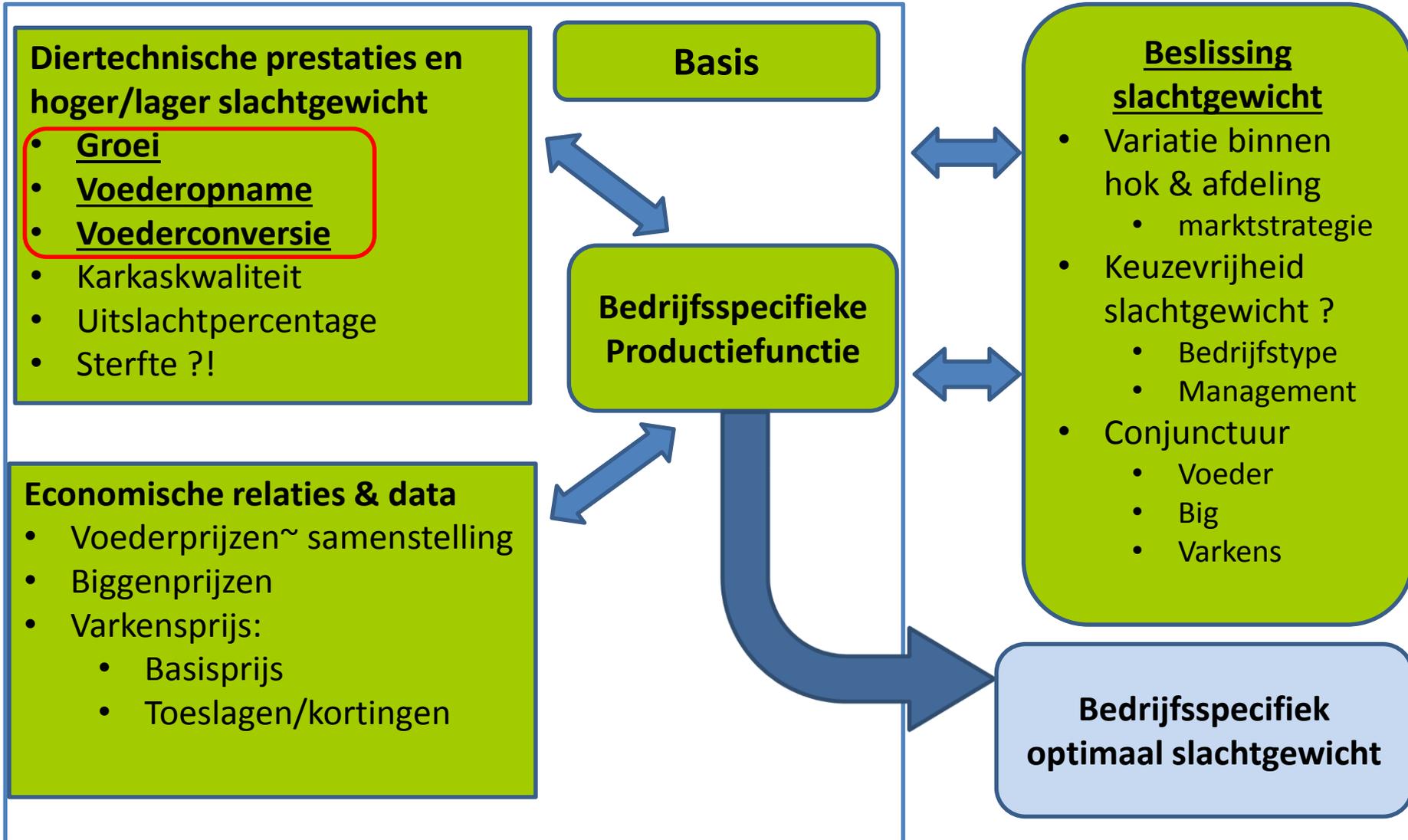
Frederik Leen



Optimalisatie slachtgewicht

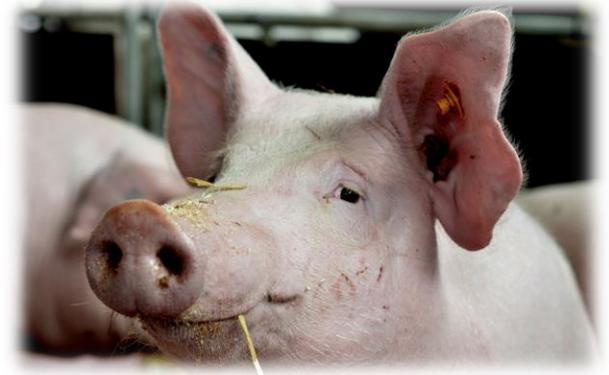


Aanpak



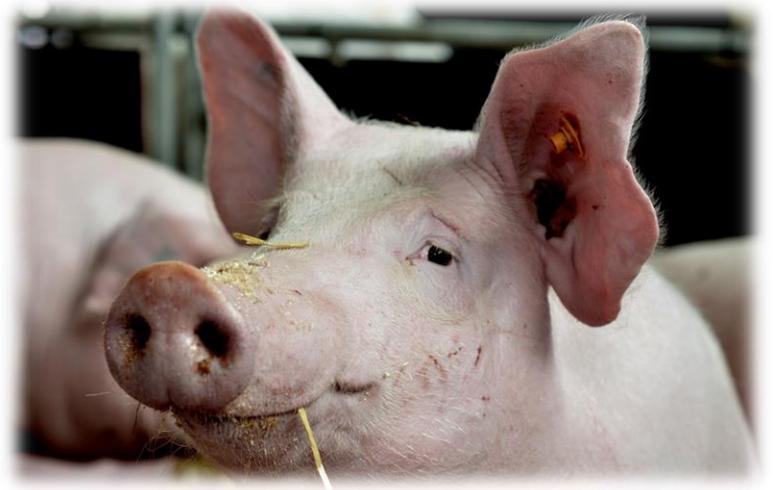
Proefopzet

- (Hybride zeug x Piétrain)
- 80 dieren
 - 20 intacte beren
 - 20 bargaen
 - 20 gelten
 - 20 immunocastraten
- Vaccin: 70 kg en 105 kg
- ! Individueel gehuisvest & zeer rijk berenvoeder voor alle geslachten !
- Naar slachthuis > 130 kg



Parameters

- Wekelijkse weging varkens en voeder
- Groei, voederopname, voederconversie

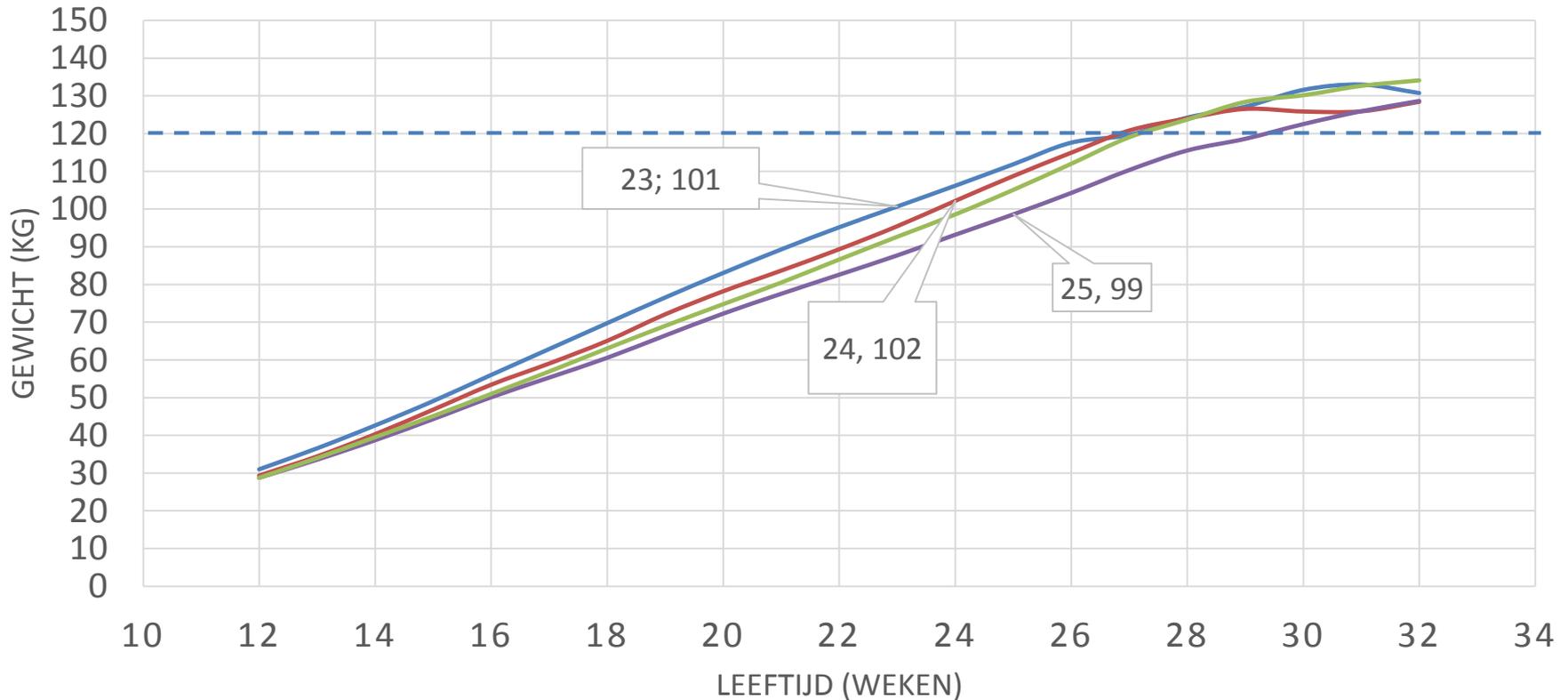


Doel: Technische curves in kaart brengen om generiek voorschrift te kunnen afleiden

Groeiresultaten

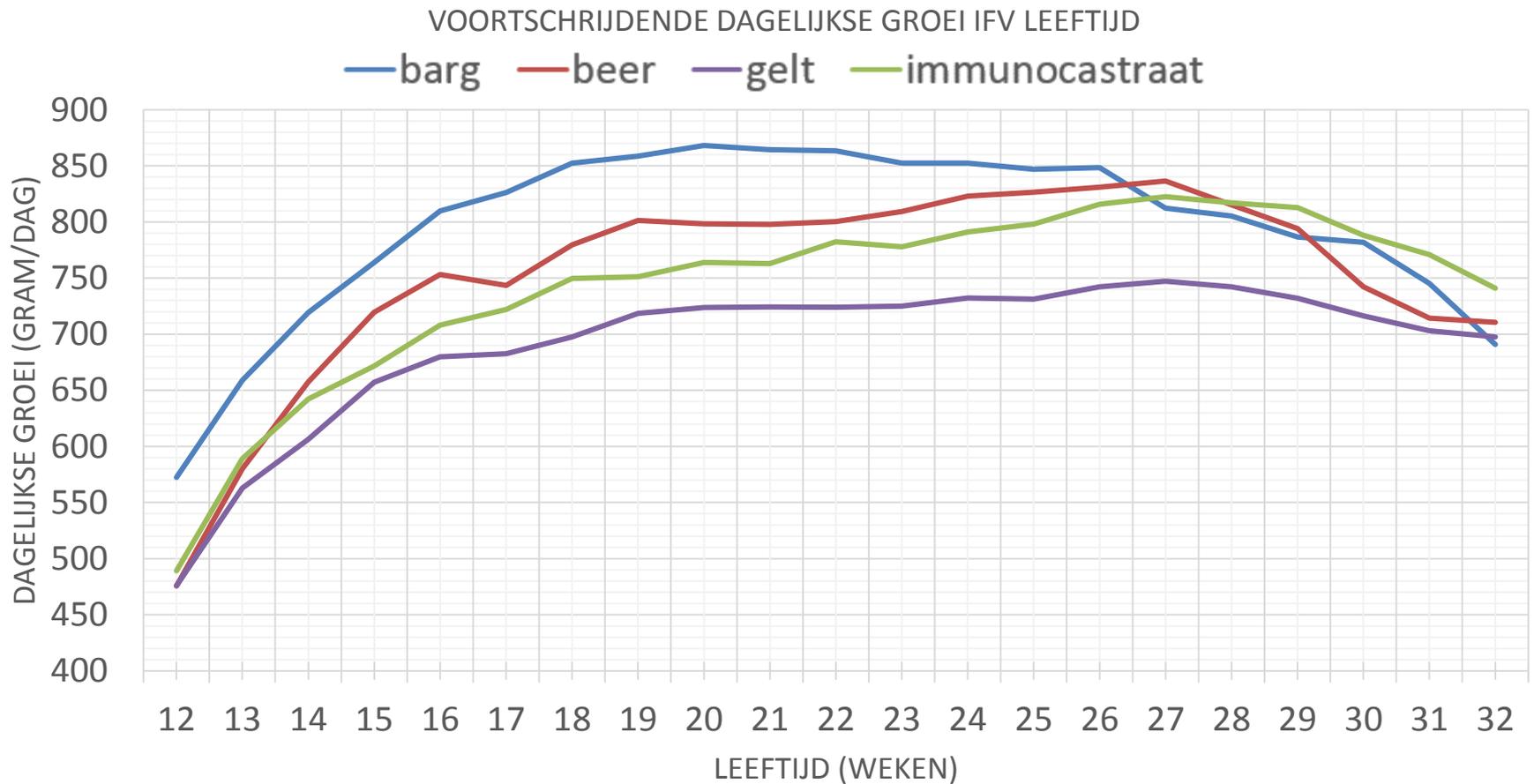
GEWICHTSVERLOOP IFV LEEFTIJD

— barg — beer — gelt — immunocastraat



- Quasi rechtlijnig verloop van gewicht ifv leeftijd in gangbare gewichtstraject
- Geslachteffecten! → Zeugen groeien het traagst

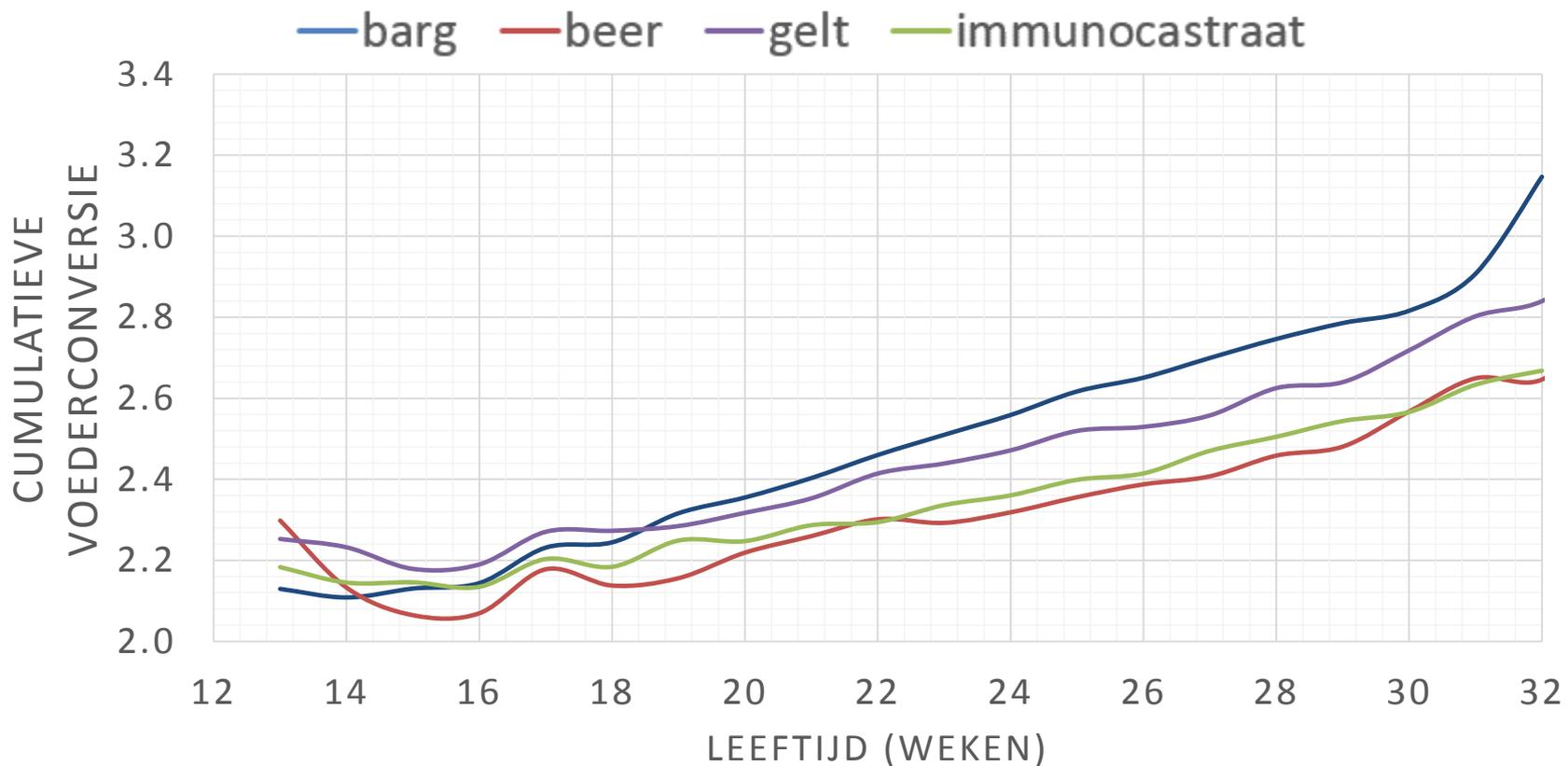
Groeiresultaten



- Quasi rechtlijnig verloop van gewicht ifv leeftijd in gangbare gewichtstraject
- Geslachtseffecten! → Zeugen groeien het traagst

Voederconversie

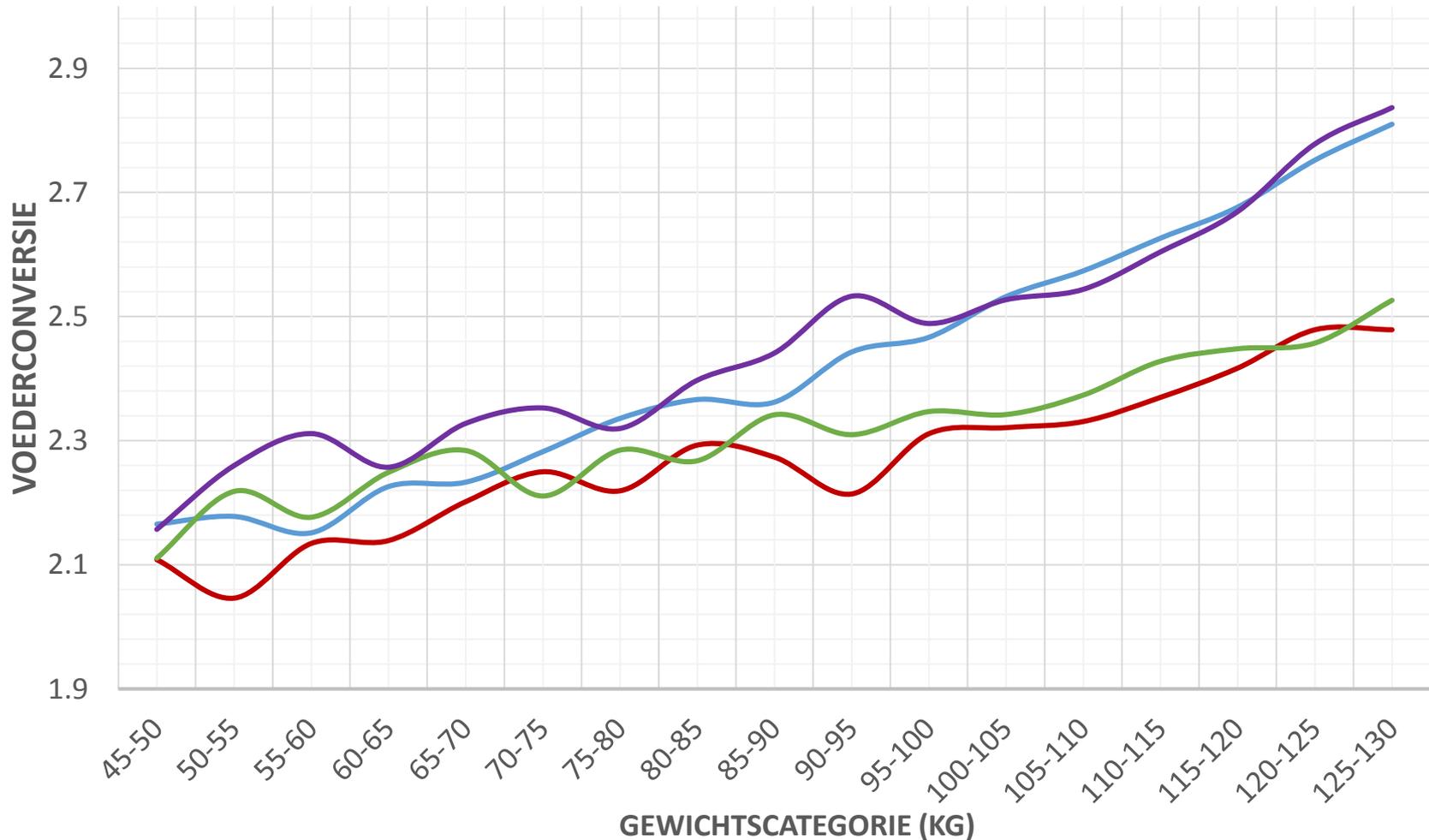
CUMULATIEVE VOEDERCONVERSIE IFV LEEFTIJD



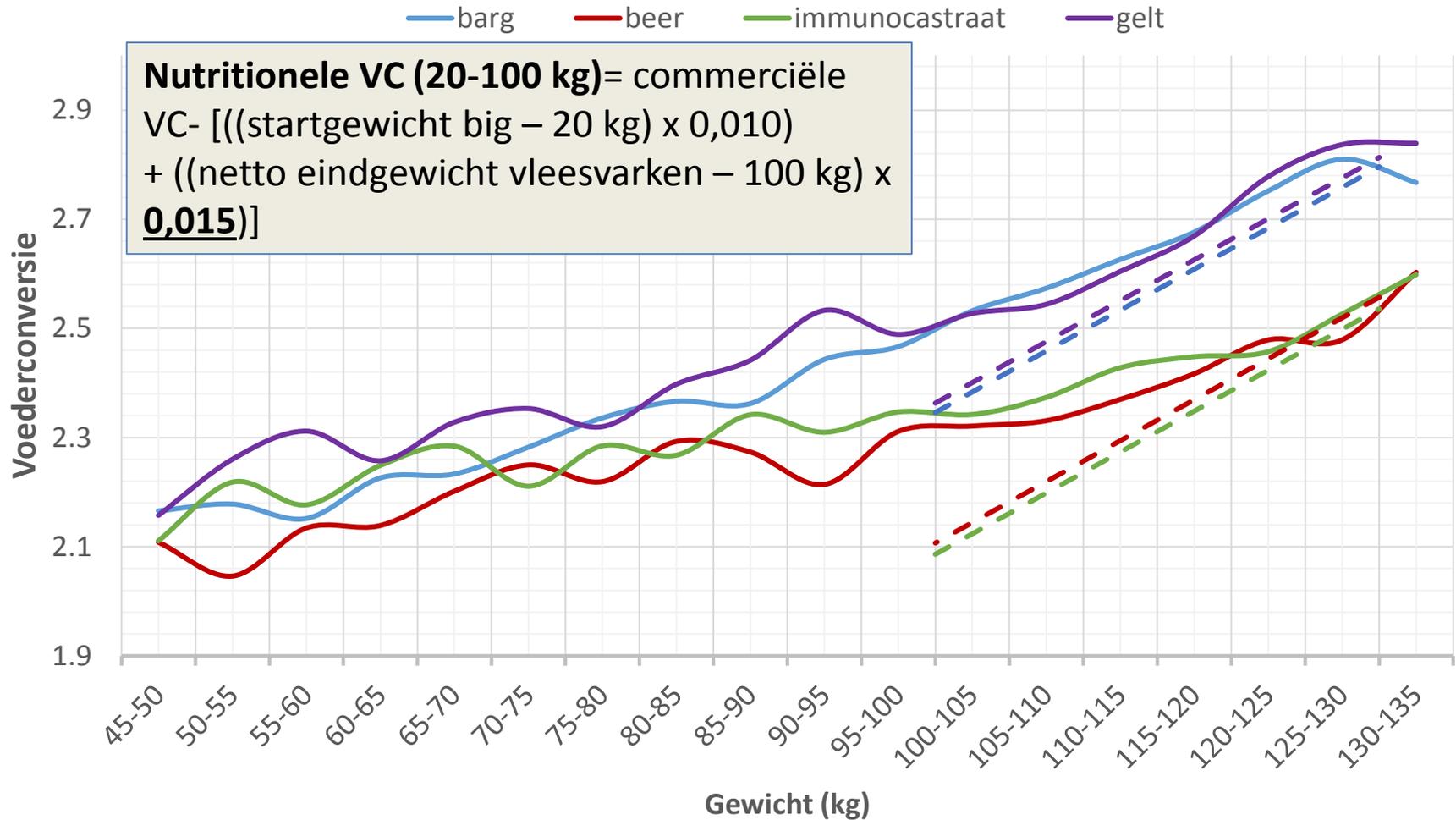
Voederconversie

CUMULATIEVE VOEDERCONVERSIE IFV. GEWICHT

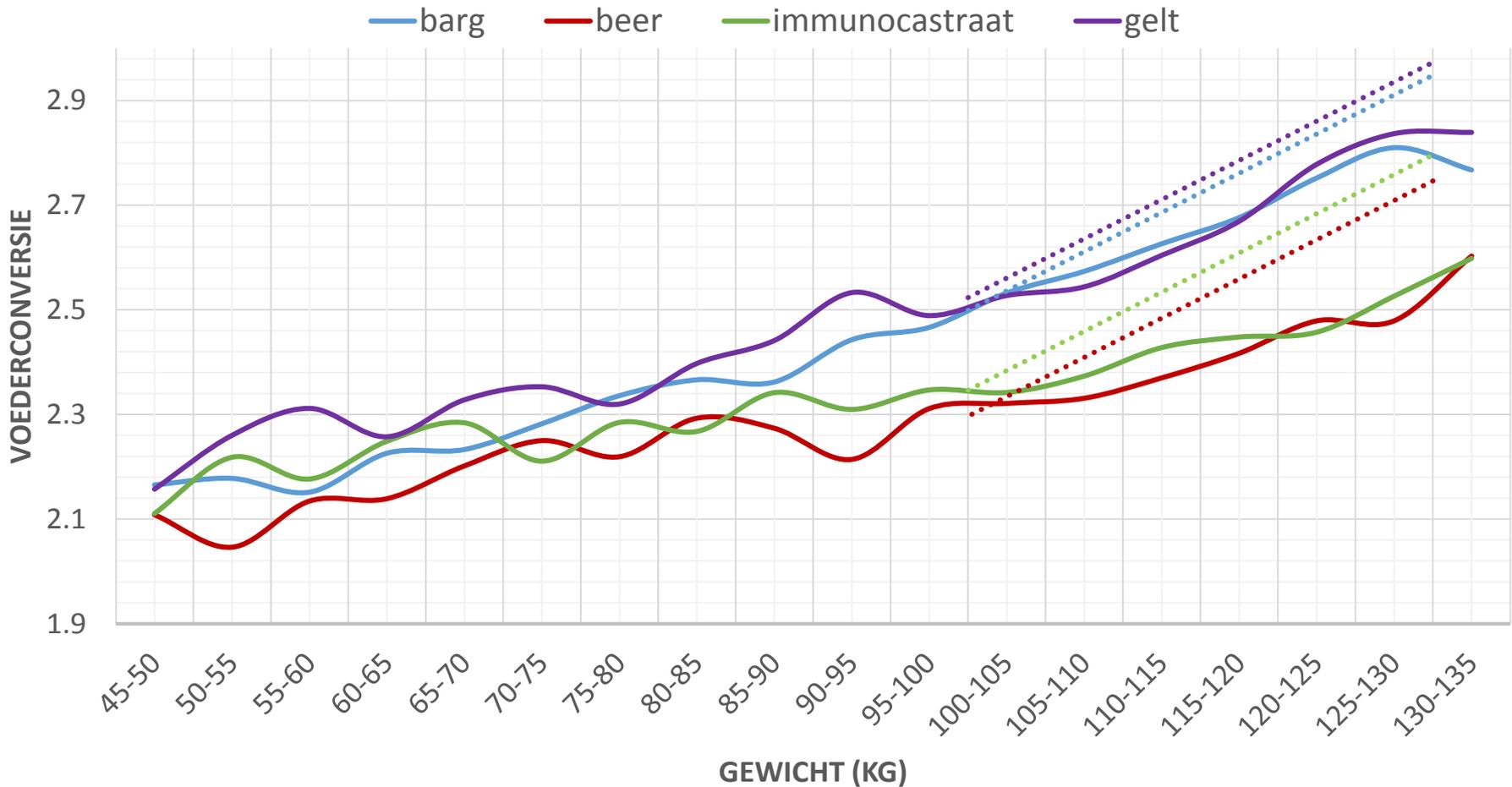
— barg — beer — gelt — immunocastraat



Nutritionele Voederconversie

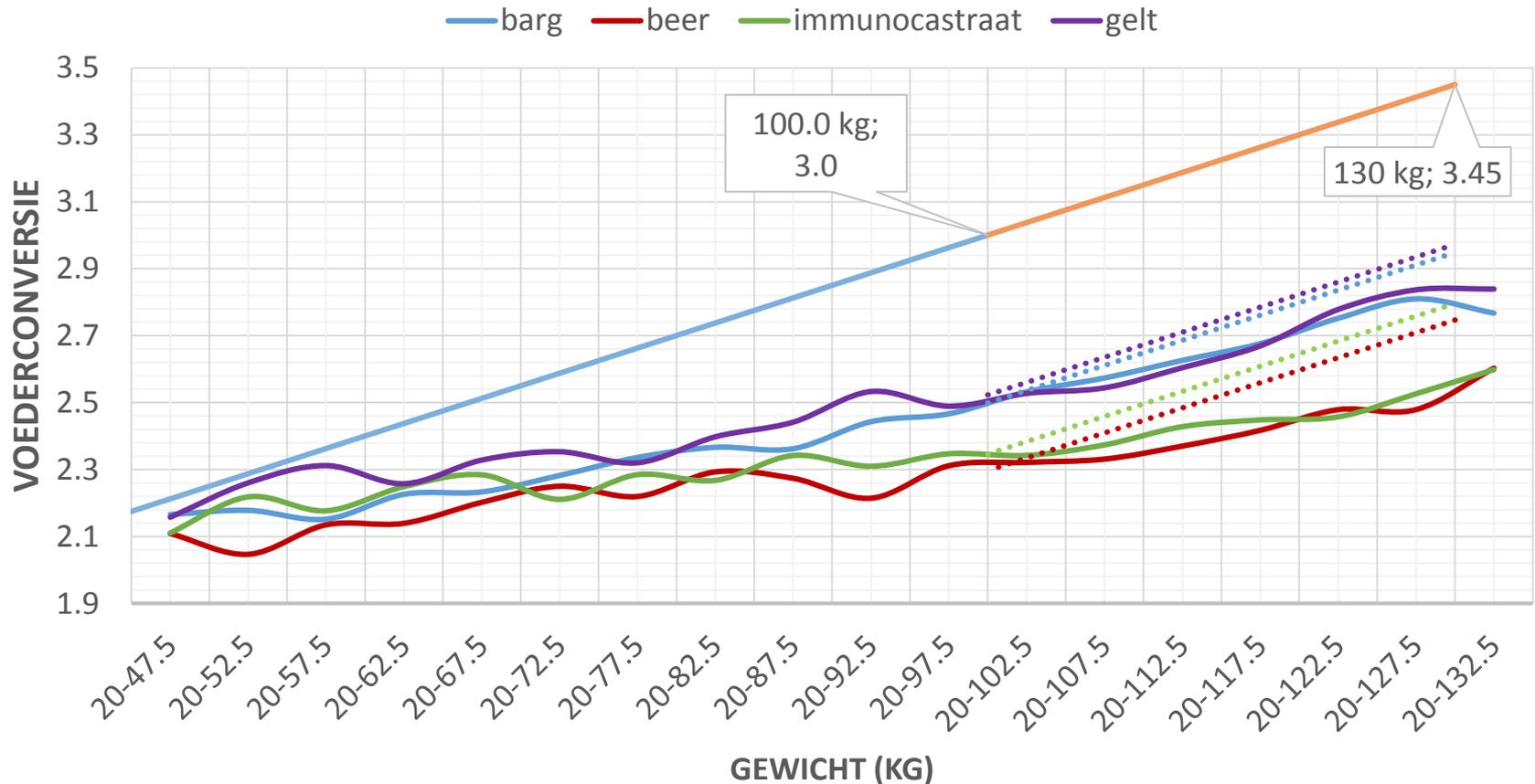


Nutritionele voederconversie



Voorspelling van VC met gekende commerciële VC op 100 kg en correctiefactor uit formule voor nutritionele VC

Nutritionele voederconversie



Correctie factor op basis van gemiddelde Vlaamse cijfers:

- 20 kg gewicht = VC 1.8
 - 100 kg gewicht = VC 3.0
- correctiefactor : $+0.015 / (\text{gewicht} - 100 \text{ kg})$

Voederconversie hulpmiddel

Voederconversie 2.60

Gestandaardiseerde Voederconversie (20-100 kg)

2.36

Target eindgewicht 130

Begingewicht 25

VC tussen begingewicht en 100 kg 3.00

Voorspelde VC tussen 20 en 130 kg

3.35

Voorspelde VC tussen begingewicht en 130 kg

3.42

Conclusies

- Bekijk technische curves op verschillende manieren! → leeftijd of gewicht
 - Leeftijd is link naar economische prestatie per tijdseenheid
- Correctiefactoren voor nutritionele voederconversie herbekijken:
 - Per geslacht
 - Bedrijfsspecifiek?

Conclusies

- Opgepast met rechtstreekse vertaling naar praktijk!
 - Individueel gehuisvest
 - Rijk berenvoeder
- Lineair gewichtsverloop?
- Helling van voederconversiecurve in praktijkomstandigheden?

 Wachten op bevestiging van de praktijkproeven

Dank u wel

**Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek**

Scheldeweg 68

9090 Melle-Gontrode – België

T + 32 (0)9 272 26 00

F +32 (0)9 272 26 01

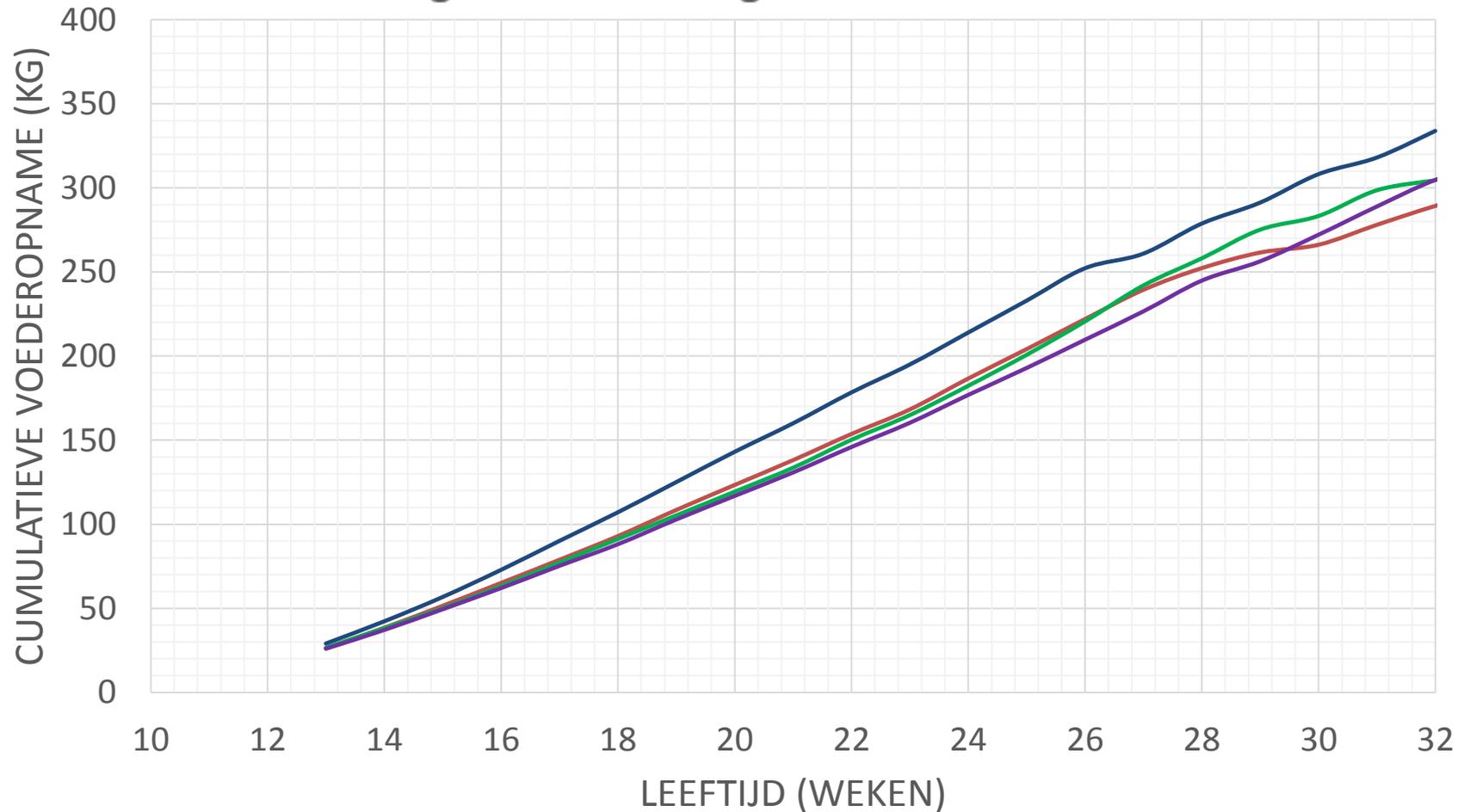
dier@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be

Voederopname

CUMULATIEVE VOEDEROPNAME IFV LEEFTIJD

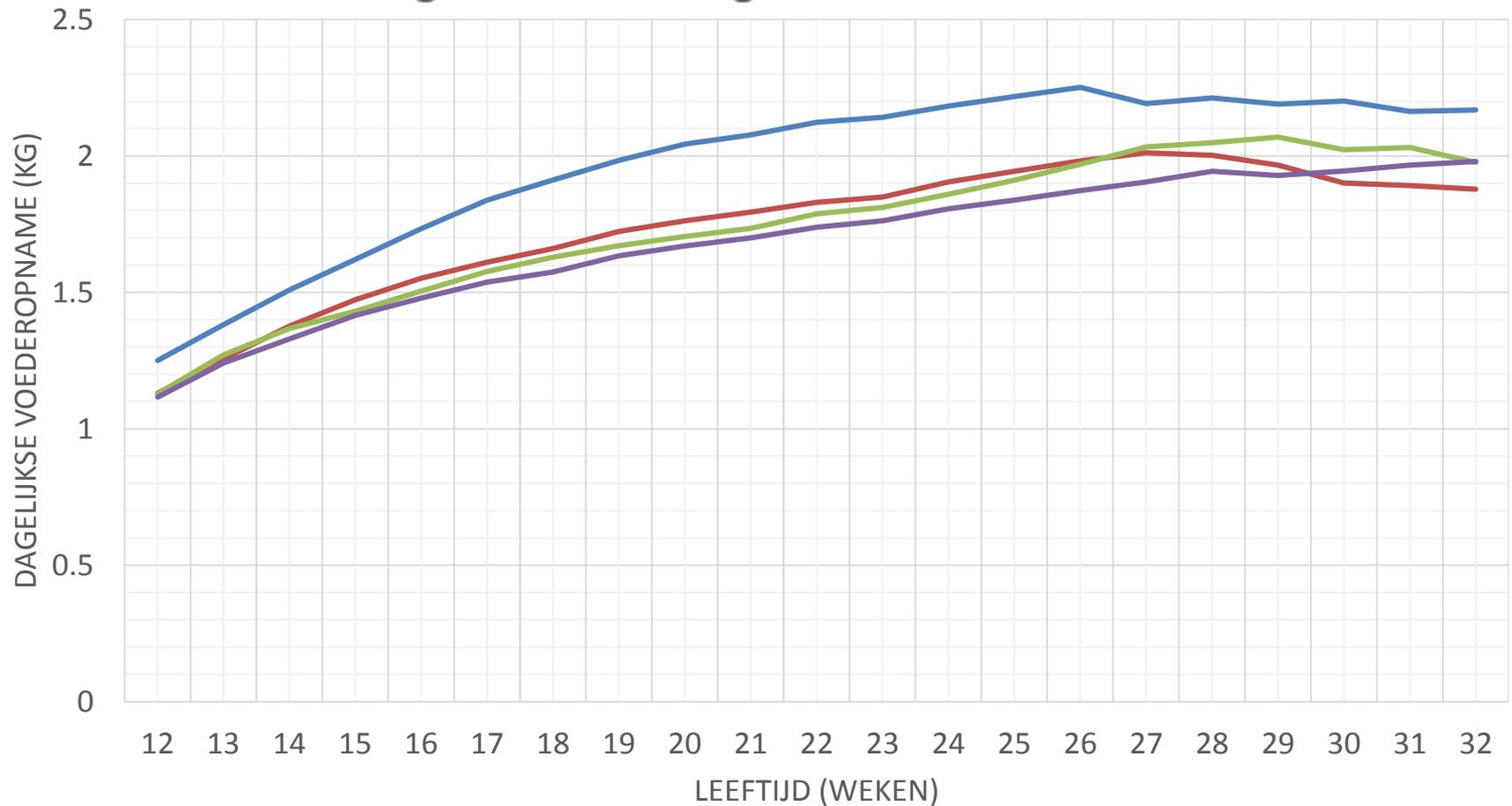
— barg — beer — gelt — immunocastraat



Voederopname

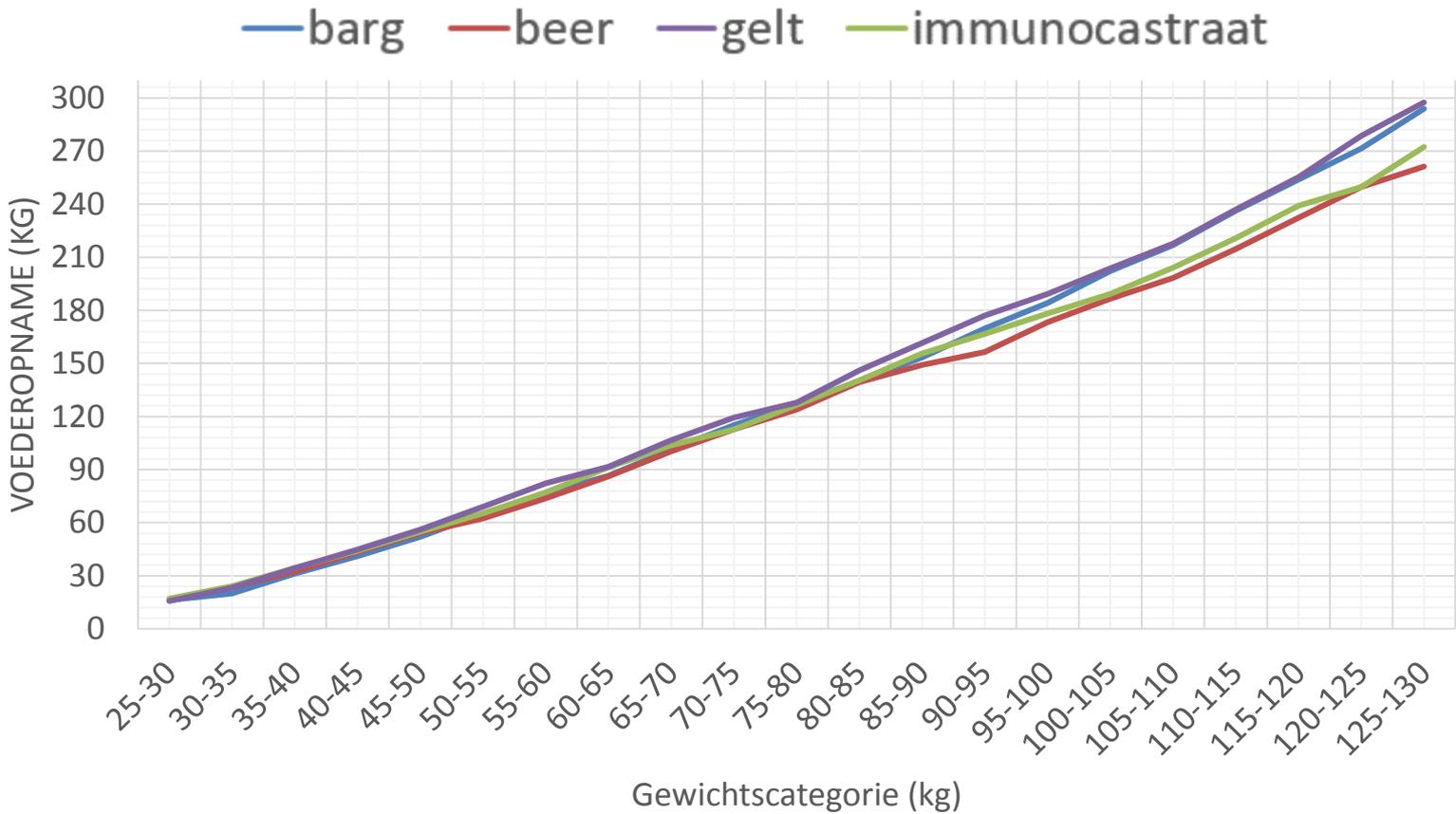
VOORTSCHRIJDENDE DAGELIJKSE VOEDEROPNAME IFV LEEFTIJD

— barg — beer — gelt — immunocastraat



Voederopname

CUMULATIEVE VOEDEROPNAME



Bepaling van het bedrijfseconomisch optimale slachtgewicht van vleesvarkens

-Verder kijken dan de ronde lang is-

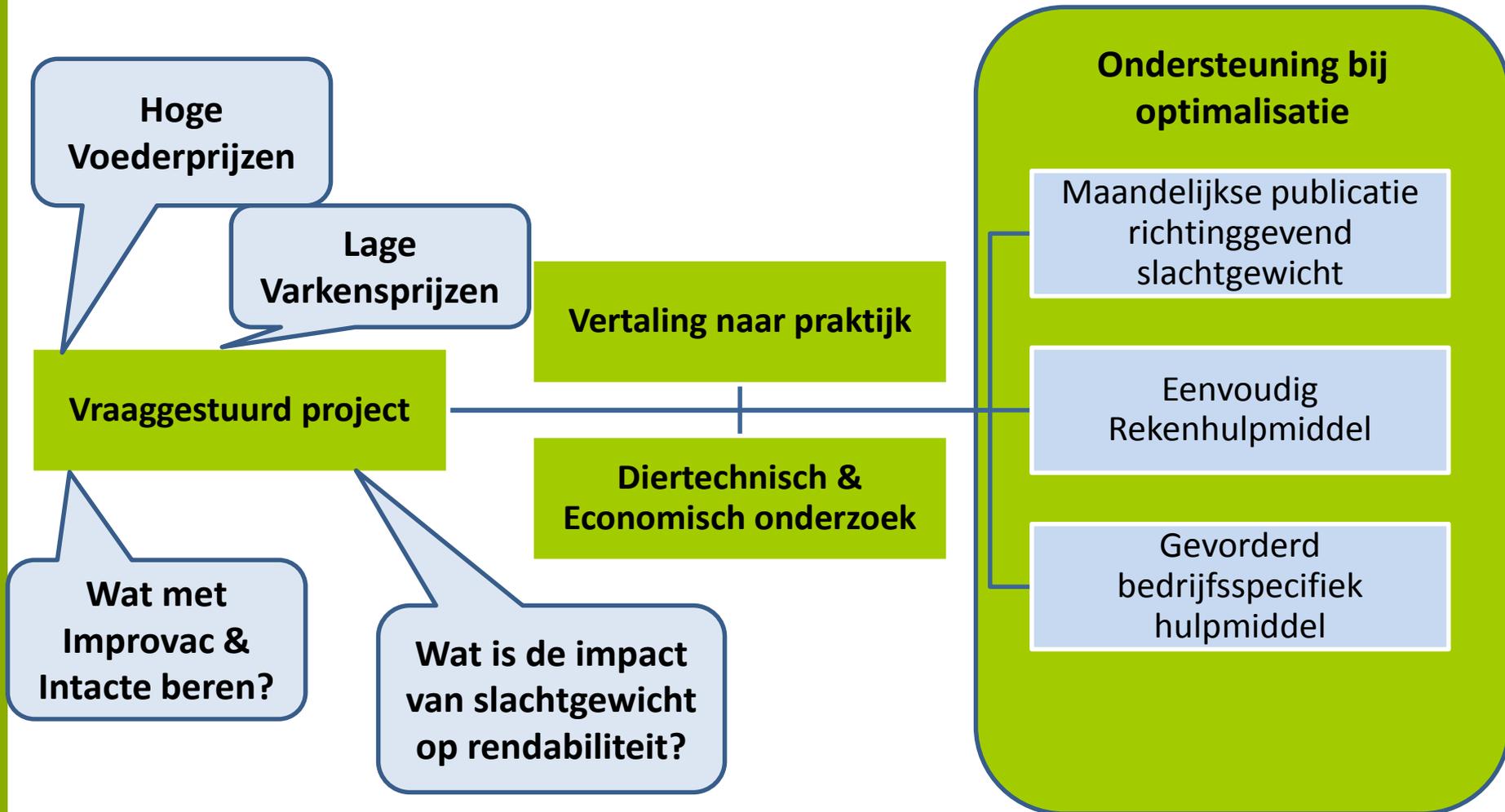
Frederik Leen, Alice Van den Broeke, Sam Millet en Jef Van Meensel

Optimaal slachtgewicht?



©Hans Haegemans

Optimalisatie slachtgewicht



Doel technische luik:
constructie van technische
curven voor Vlaamse situatie

Aanpak

Diertechnische prestaties en hoger/lager slachtgewicht

- Groei
- Voederopname
- Voederconversie
- Karkaskwaliteit
- Uitslachtpercentage
- Sterfte ?!

Economische relaties & data

- Voederprijzen~ samenstelling
- Biggenprijzen
- Varkensprijs:
 - Basisprijs
 - Toeslagen/kortingen

Basis

Bedrijfsspecifieke Productiefunctie

Beslissing slachtgewicht

- Variatie binnen hok & afdeling
 - marktstrategie
- Keuzevrijheid slachtgewicht ?
 - Bedrijfstype
 - Management
- Conjunctuur
 - Voeder
 - Big
 - Varkens

Bedrijfsspecifiek
optimaal slachtgewicht

Project: kennisopbouw

Evolutie van voederopname, groei en voederconversie tot 130 kg

- ✓ in proefstal
- ✓ in praktijkomstandigheden

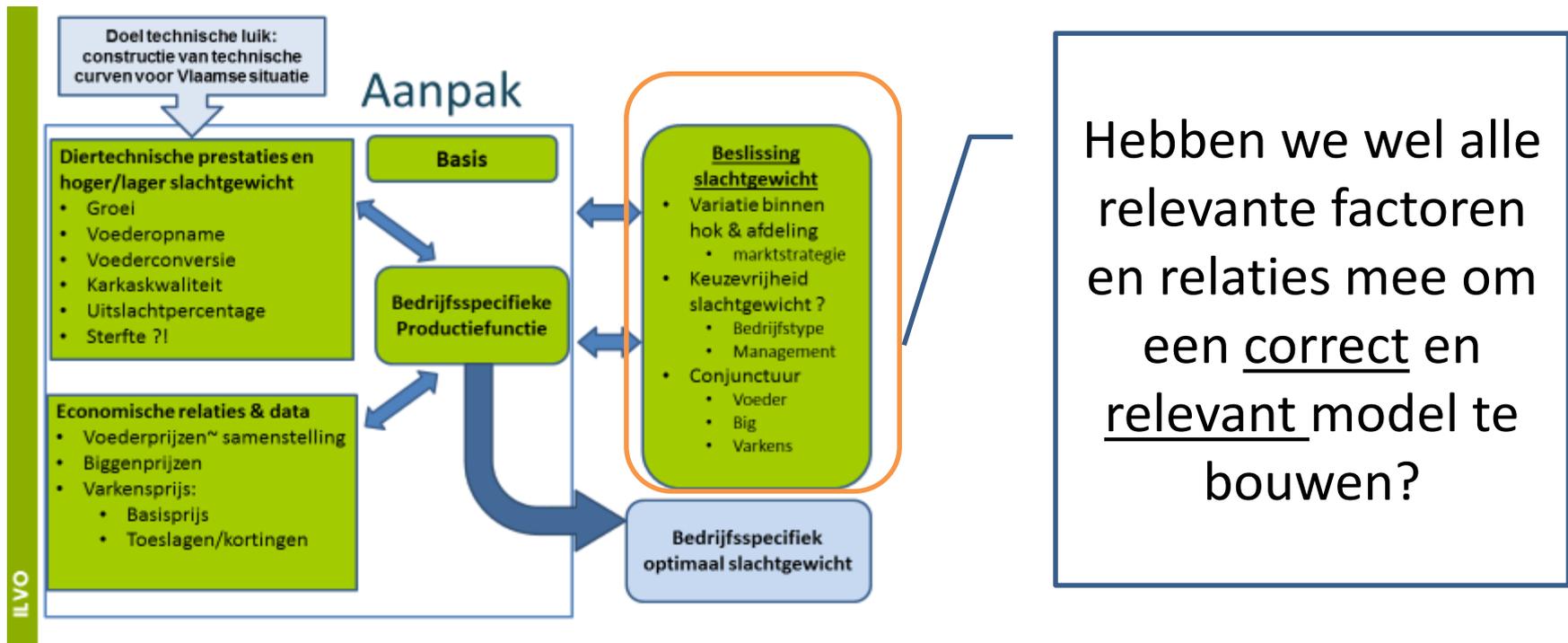
Evolutie van karkaskwaliteit en lichaamssamenstelling in functie van het slachtgewicht

- ✓ in proefstal
- ✓ in praktijkomstandigheden
- ✓ Op basis van slachthuisgegevens

Opbouw theoretisch optimalisatiemodel

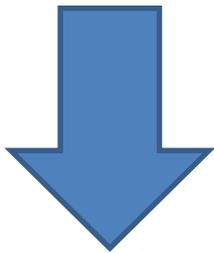
Samen met sector naar een relevant hulpmiddel

- Uit wat bestaat een correct en relevant optimalisatiemodel voor het slachtgewicht?



Samen met sector naar een relevant hulpmiddel

- overzichtsschema van mogelijke invloedsfactoren

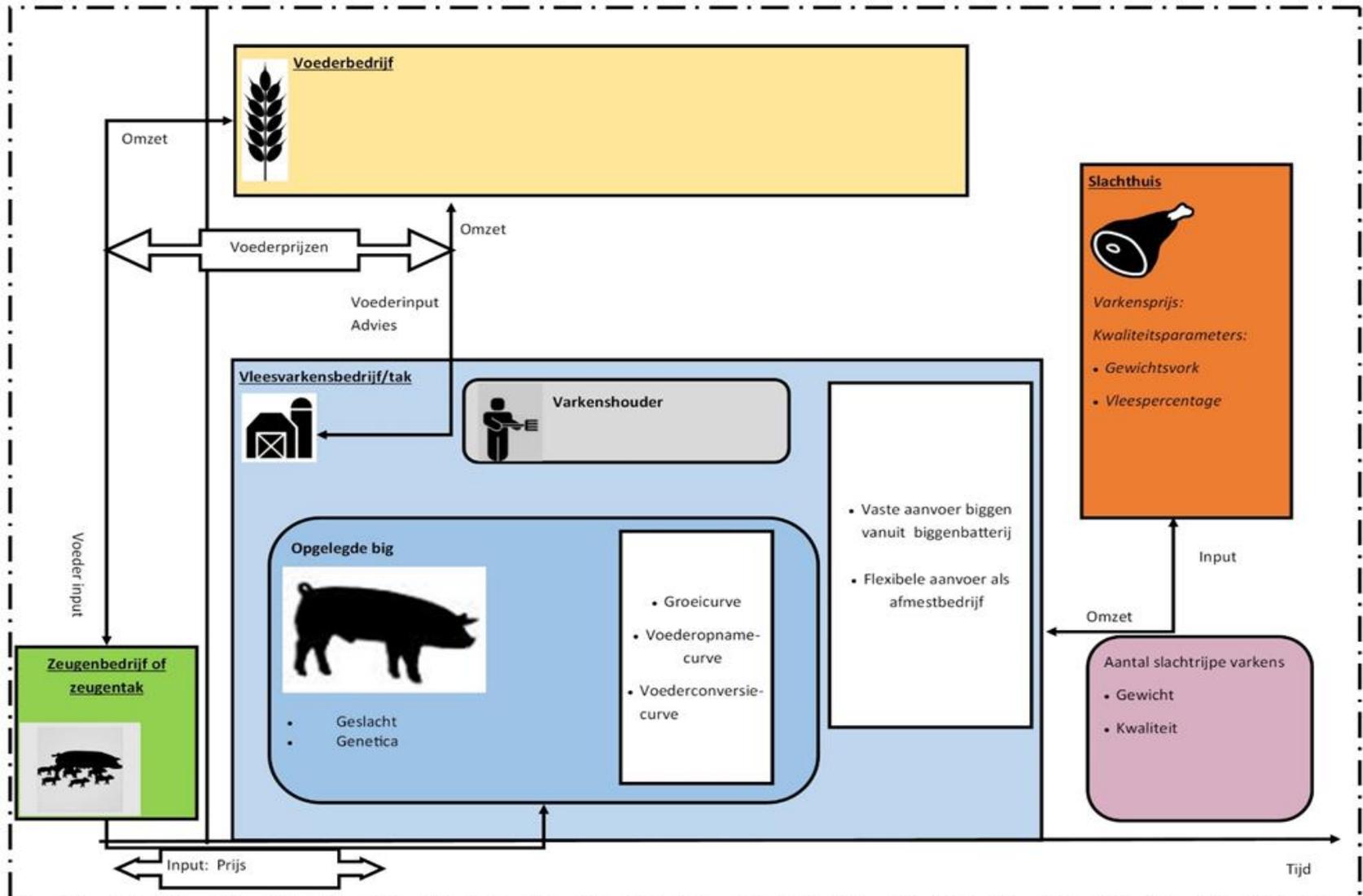


- Basisschema voor discussies met experts
 - Boerenbond
 - Algemeen Boeren Syndicaat
 - Slachthuizen
 - Veevoedersector

**Vraag en
probleem
duidelijk
stellen !**

Uitkomst eerste discussies

Beslissingsomgeving



Uitkomst eerste discussies

- **Simpel is (“voorlopig”) moeilijk genoeg:**
 - Varkensprijs~Kwaliteit (Gewichtsvork & Vleespercentage)
 - Evolutie in dagelijkse groei
 - Evolutie van Voederconversie en Voederprijzen
 - Biggenprijs
 - Geslacht
- **Nodige technische informatie aanbieden**
- **Met begrijpbare rekenmodellen proberen leerproces stimuleren**

Optimalisatiemodellen

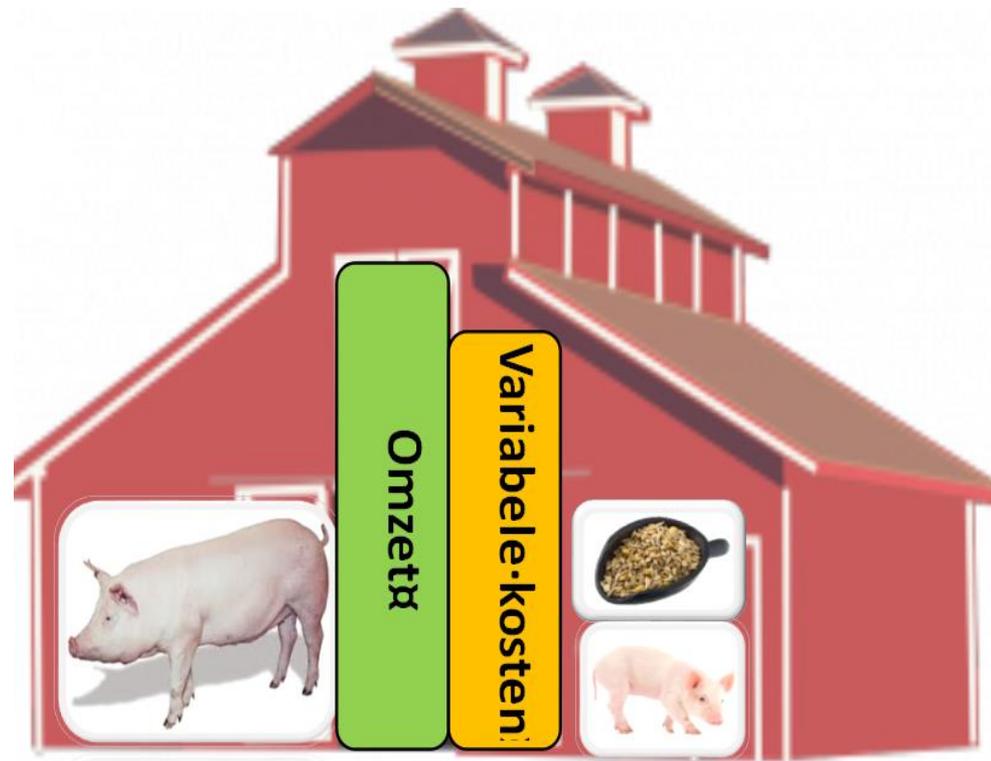
- Optimalisatie van slachtgewicht:
 - Lange termijn of korte termijn of beide tegelijkertijd?
 - Afhankelijk van type bedrijf; gesloten of afmest



Algemeen idee !

Doel: marge per varkensplaats per jaar maximaliseren

- Hoe? :
vinden van
optimale
combinatie inputs
waarbij verschil
tussen omzet en
kosten maximaal is



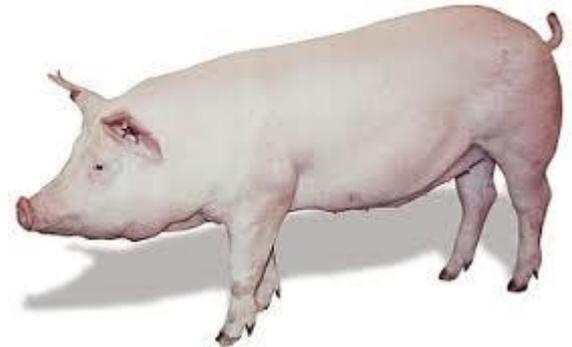
Marge

marge per vp per jaar=
omzet – voederkost – biggenkost – overige
variabele kosten

Marge

marge per vp per jaar=
omzet

= aantal rondes/jaar x kg varken per vp per ronde x
varkensprijs/kg



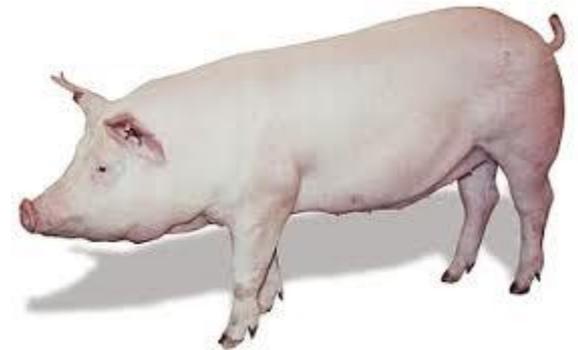
Marge

marge per vp per jaar =

omzet

= aantal rondes/jaar x kg varken per vp per ronde x
varkensprijs/kg

= aantal rondes/jaar x slachtgewicht x varkensprijs/kg



Marge

marge per vp per jaar=
– voederkost

= aantal rondes/jaar x voederprijs/kg x kg voeder
per ronde



Marge

marge per vp per jaar=
– voederkost

= aantal rondes/jaar x voederprijs/kg x kg voeder per ronde

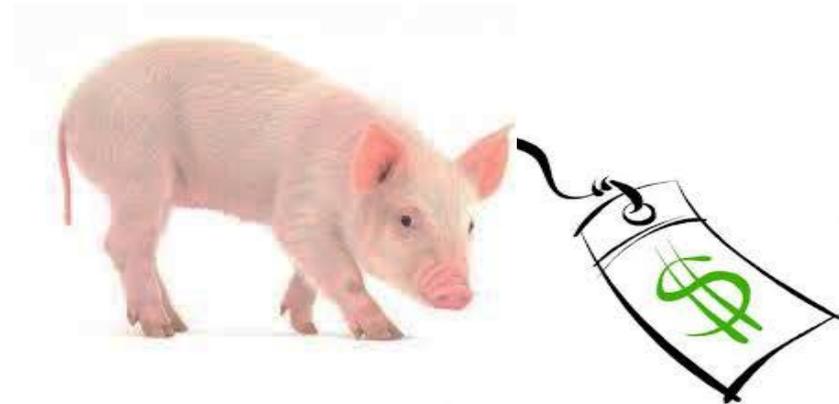
= aantal rondes/jaar x voederprijs/kg x voederconversie x (slachtgewicht-opleggewicht)



Marge

marge per vp per jaar=
- biggenkost

= aantal rondes/jaar x 1 big/vp x biggenprijs



Marge

marge per vp per jaar=

- overige variabele kosten

= aantal rondes/jaar x overige variabele kosten/
ronde



Marge

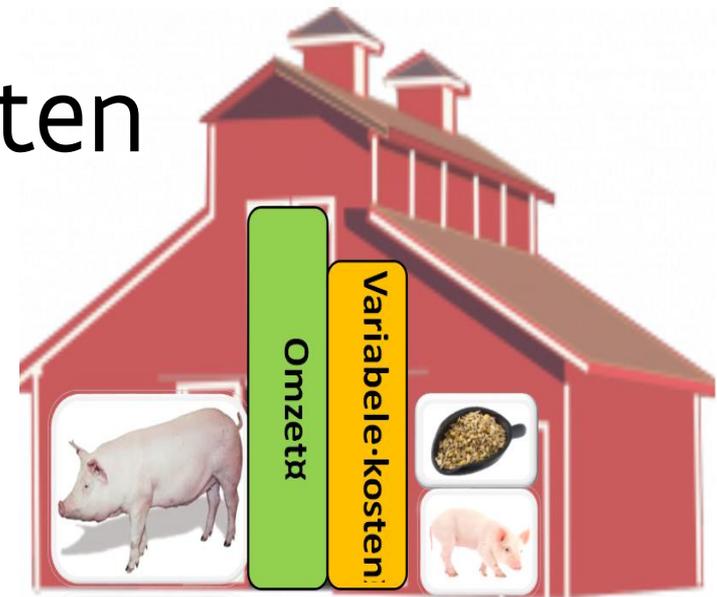
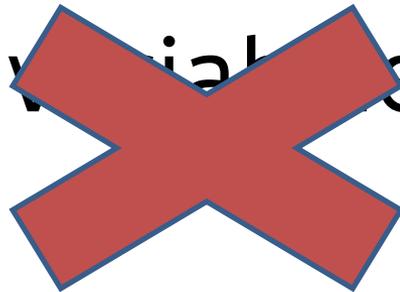
marge per vp per jaar =

+ omzet

- voederkost

- biggenkost

- overige variabele kosten



Type 1: Beslissen op korte termijn

Te vroeg of
te laat ?

Misschien
net op tijd.

KORTE TERMIJN!



1: Korte termijn-Afmestbedrijf

- Uitgaande van flexibele biggenaanvoer
- De meeropbrengst van een varken langer aanhouden moet naast de voederkost ook minstens de verwachte marge voor die extra periode compenseren.



1: Korte termijn-Afmestbedrijf

- *Stel huidige varkens 1 week langer laten zitten:*

| Meeropbrengst Week | Minstens gelijk aan | Meerkost Voeder Week | + | Verwachte marge per week |
|--|---------------------|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Varkensprijs • $DG_{eindfase}$ | \geq | <ul style="list-style-type: none"> • Voerprijs_{eindfase} • $VC_{eindfase}$ • $DG_{eindfase}$ | + | <ul style="list-style-type: none"> • Verwachte marge volgende ronde : <ul style="list-style-type: none"> • Actuele biggenprijs • Verwachte prijs voor voeder en varkens |

→ correctie voor seizoen

2: Korte termijn-Gesloten bedrijf

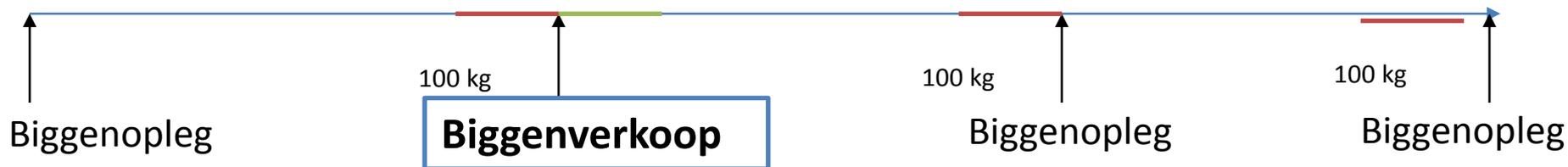
Misschien
had ik mijn
biggen
moeten
opladen?

Wij zullen
gaan
schoonspuiten

KORTE TERMIJN!



2: Korte termijn-Gesloten bedrijf



| Positieve impact | \geq | Negatieve impact |
|---|--------|--|
| (1) Extra inkomsten: <ul style="list-style-type: none"> • extra omzet van huidige varkens langer aanhouden • omzet biggenverkoop <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Actuele prijzen</div> | | (3) Extra voederkosten: <ul style="list-style-type: none"> • $groei_{extra\ week}$ • $VC_{eindfase}$ • $voerprijs_{eindfase}$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Actuele prijzen</div> |
| (2) Gederfde voederkosten: <ul style="list-style-type: none"> • groeitraject • VC • voederprijs • 1 ronde <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Verwachte prijzen</div> | | (4) Gederfde inkomsten: <ul style="list-style-type: none"> • slachtgewicht • varkensprijs • 1 ronde <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Verwachte prijzen</div> |
| (1)+(2) | \geq | (3)+(4) |

2: Korte termijn-Gesloten bedrijf

Ja da's goed want morgen moeten de biggen er in

Wij zullen gaan schoonspuiten

KORTE TERMIJN!



2: Korte termijn-Gesloten bedrijf



- Geen aankoop/verkoop van biggen: opstart nieuwe rondes liggen vast?

| Positieve impact | \geq | Negatieve impact |
|---|--------|---|
| (1) Extra inkomsten: <ul style="list-style-type: none"> • extra omzet van huidige varkens langer aanhouden | | (3) Extra voederkosten: <ul style="list-style-type: none"> • $groei_{extra\ week}$ • $VC_{eindfase}$ • $voerprijs_{eindfase}$ |
| (1) | \geq | (3) |
| Huidige marktprijzen voor varkens | | Huidige marktprijs eindfase voeder |

3.Strategisch beslissen

Euhm, dat moet ik nog eens strategisch berekenen.

Hoeveel zeugen komen er in onze nieuwe stal?

LANGE TERMIJN!

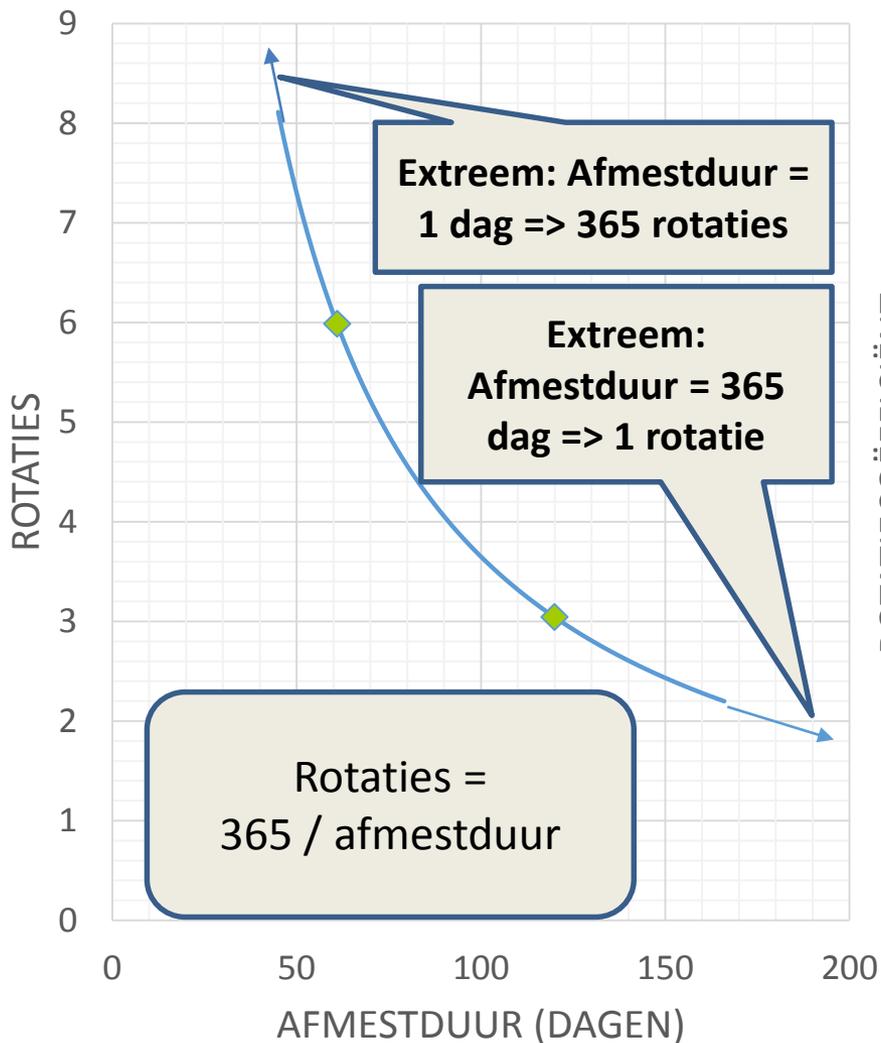
3. Strategisch beslissen

- Slachtgewicht verhogen?: 115 → 119 (7 dagen extra aan 600g dagelijkse groei)

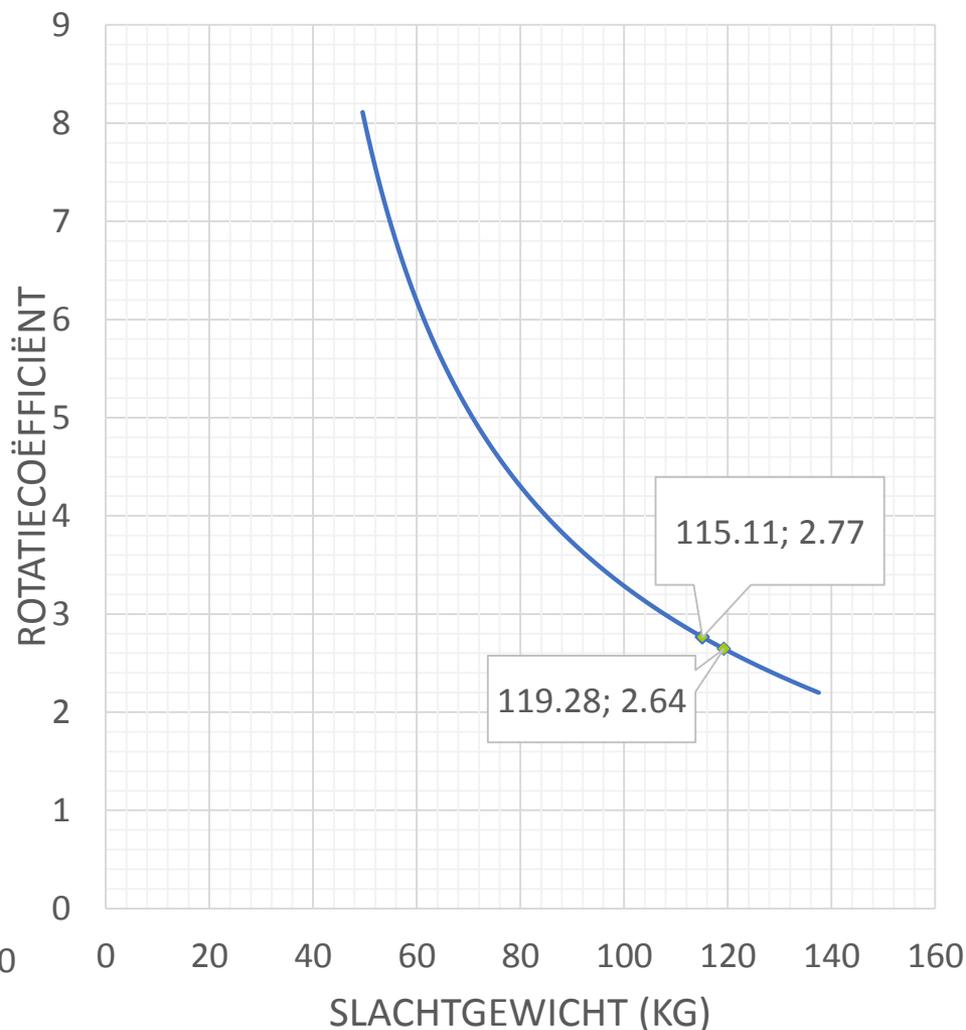
| Positieve impact per varkensplaats | Negatieve impact per varkensplaats |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (1) Gereduceerde biggenkosten: | (2) |
| | (3) |

3. Evolutie Biggenkost

ROTATIES IFV AFMESTDUUR

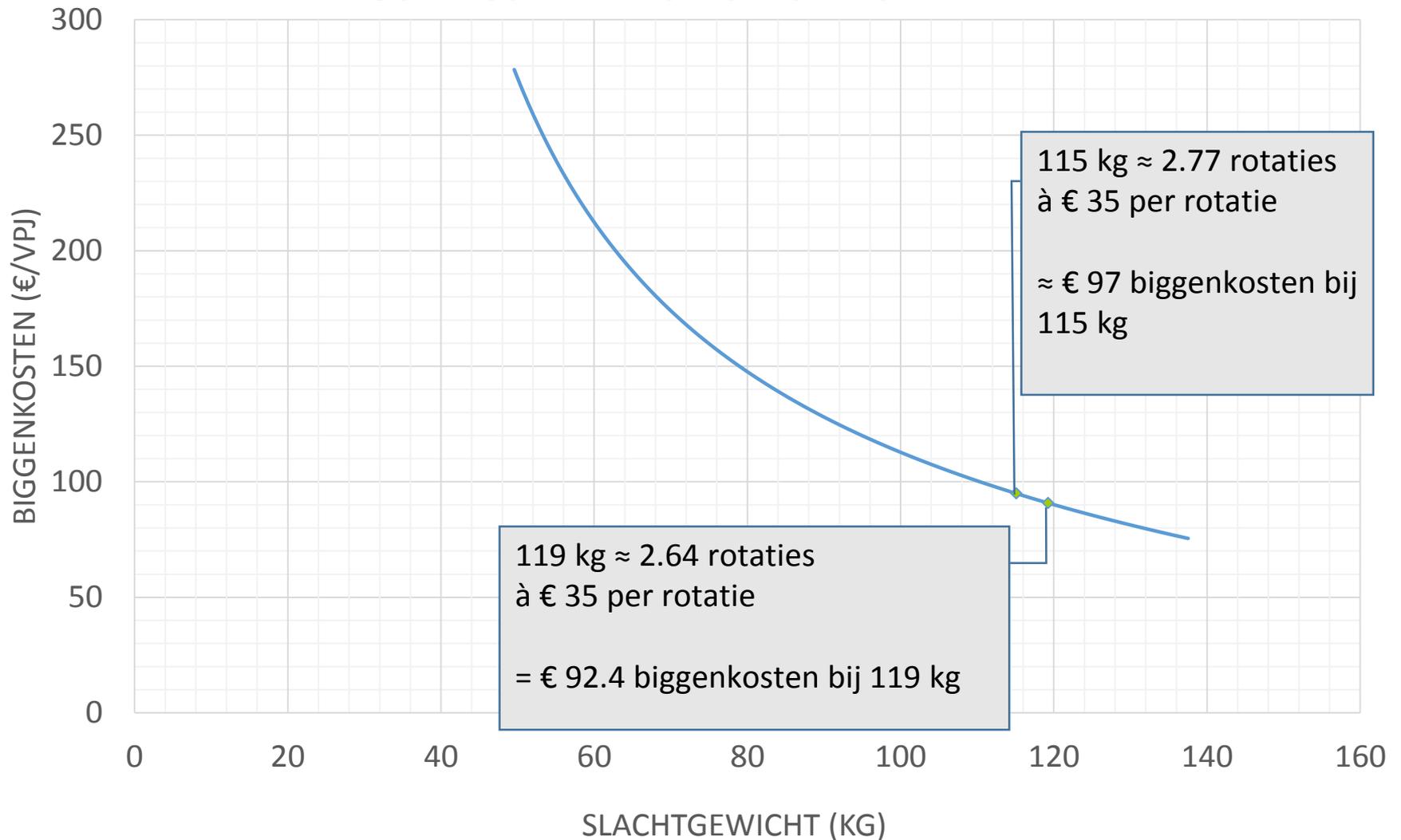


ROTATIES IFV SLACHTGEWICHT



3. Evolutie Biggenkost

BIGGENKOSTEN IFV SLACHTGEWICHT



3. Strategisch beslissen

- Slachtgewicht verhogen?: 115 → 119 (7 dagen extra aan 600g dagelijkse groei)

| Positieve impact per varkensplaats | Negatieve impact per varkensplaats |
|--|------------------------------------|
| (1) Gereduceerde biggenkosten: $Biggenprijs \times (Rotaties_{115} - Rotaties_{119})$ | (2) |
| | (3) |

3. Strategisch beslissen

- Slachtgewicht verhogen?: 115 → 119 (7 dagen extra aan 600g dagelijkse groei)

Positieve impact per varkensplaats

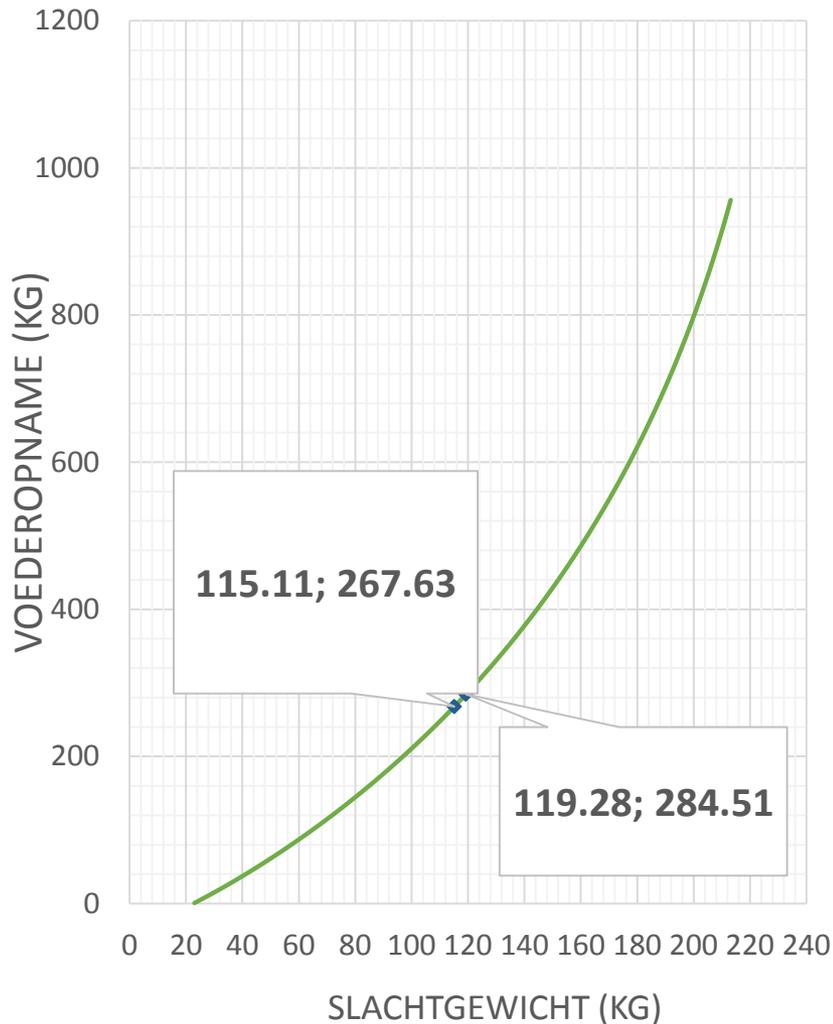
Negatieve impact per varkensplaats

(1) Gereduceerde biggenkosten:

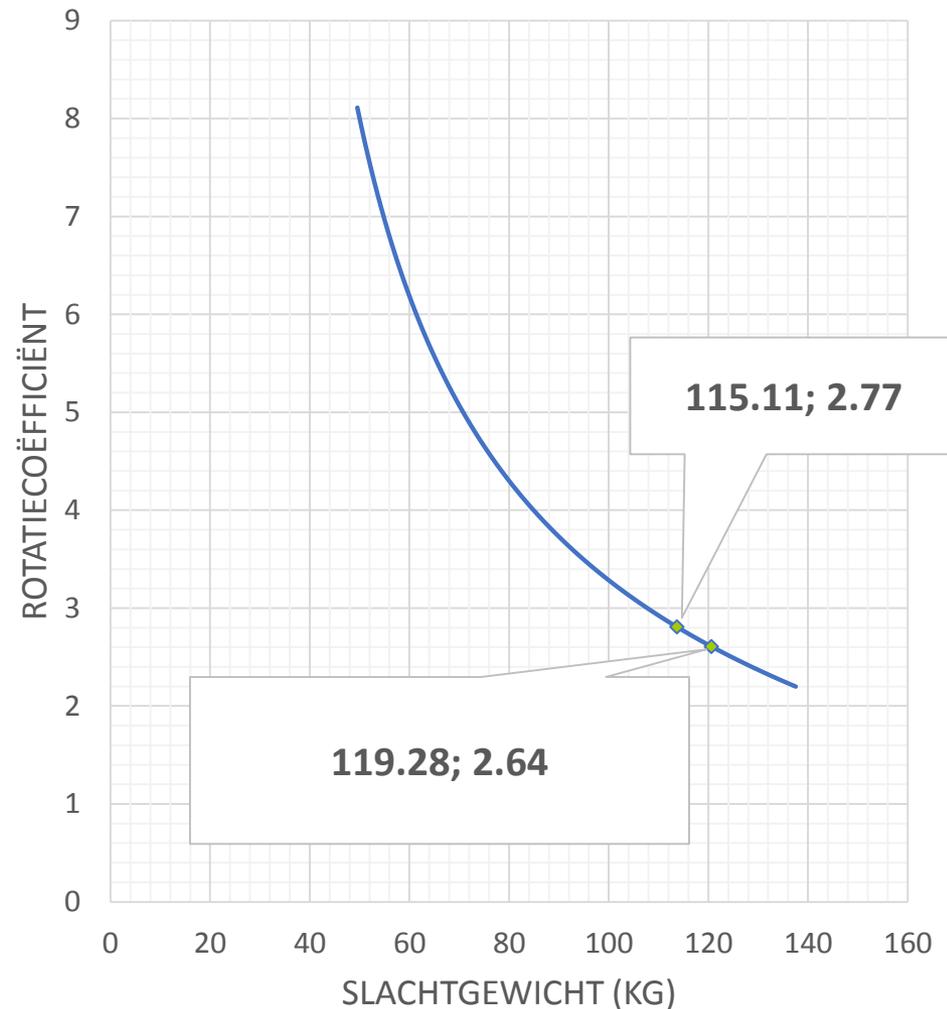
(2) Extra voederkosten:

3. Evolutie voederkost

CUMULATIEVE VOEDEROPNAMECURVE

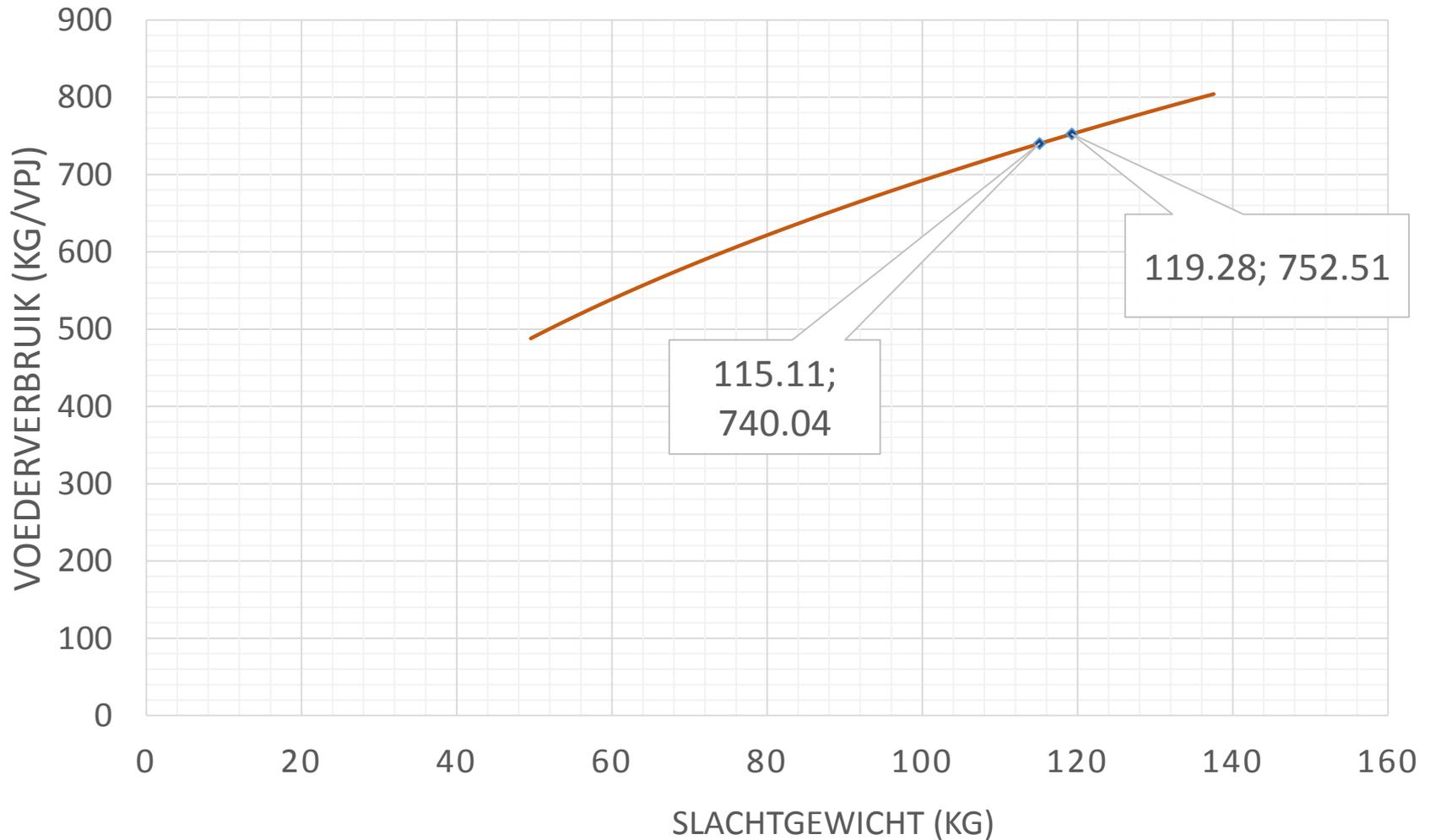


ROTATIES IFV SLACHTGEWICHT



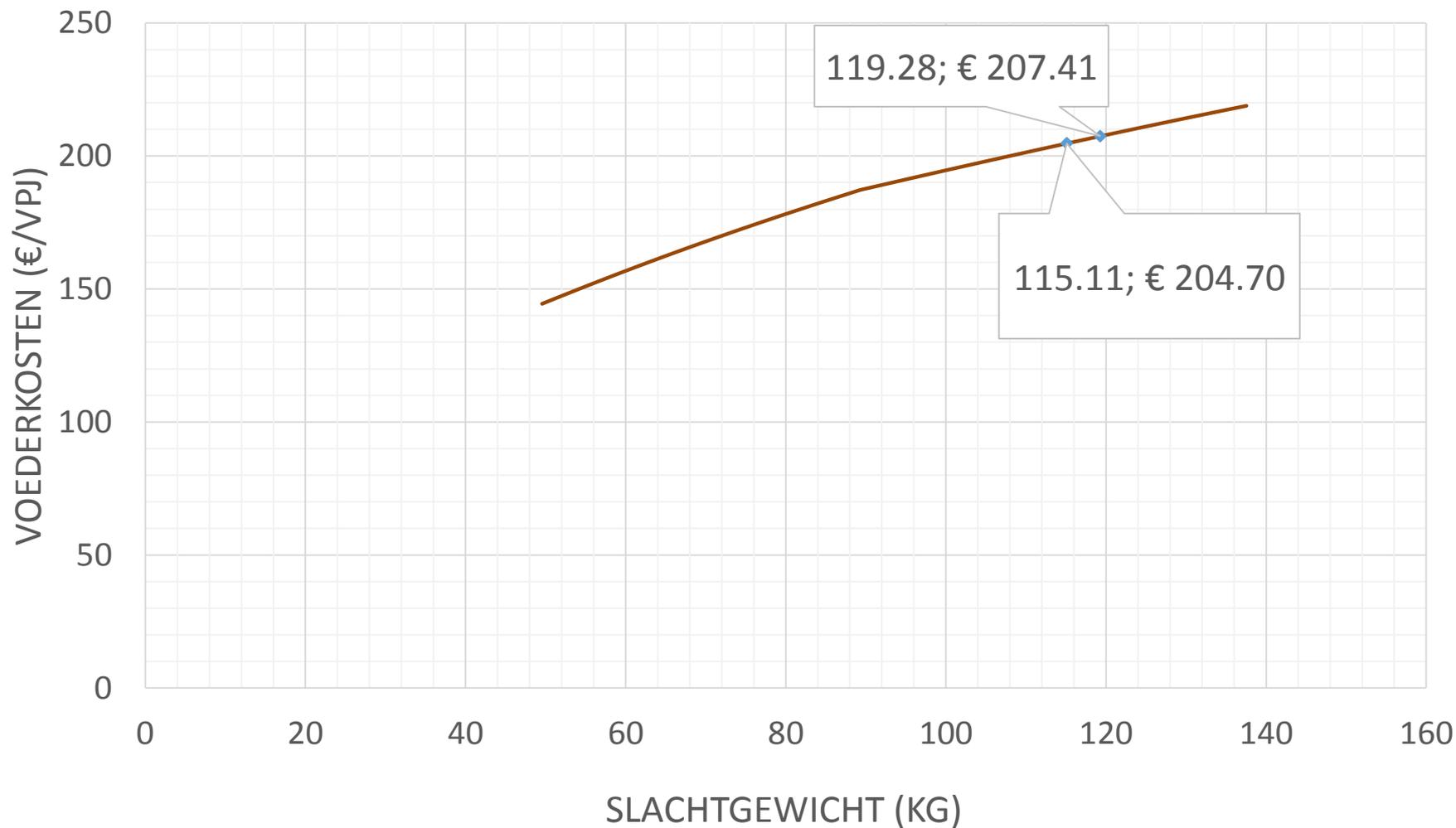
3. Evolutie voederkost

VOEDERVERBRUIK IFV SLACHTGEWICHT



3. Evolutie voederkost

VOEDERKOSTEN IFV SLACHTGEWICHT



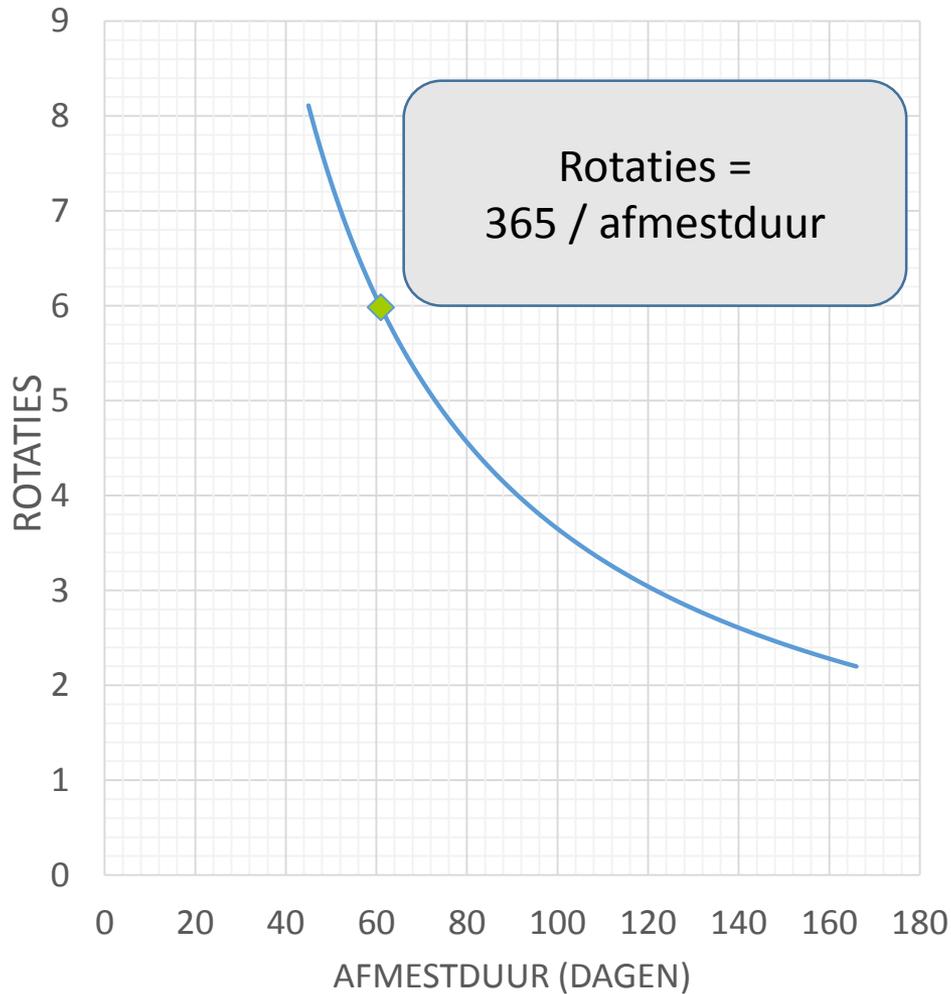
3. Strategisch beslissen

- Slachtgewicht verhogen?: 115 → 119 (7 dagen extra aan 600g dagelijkse groei)

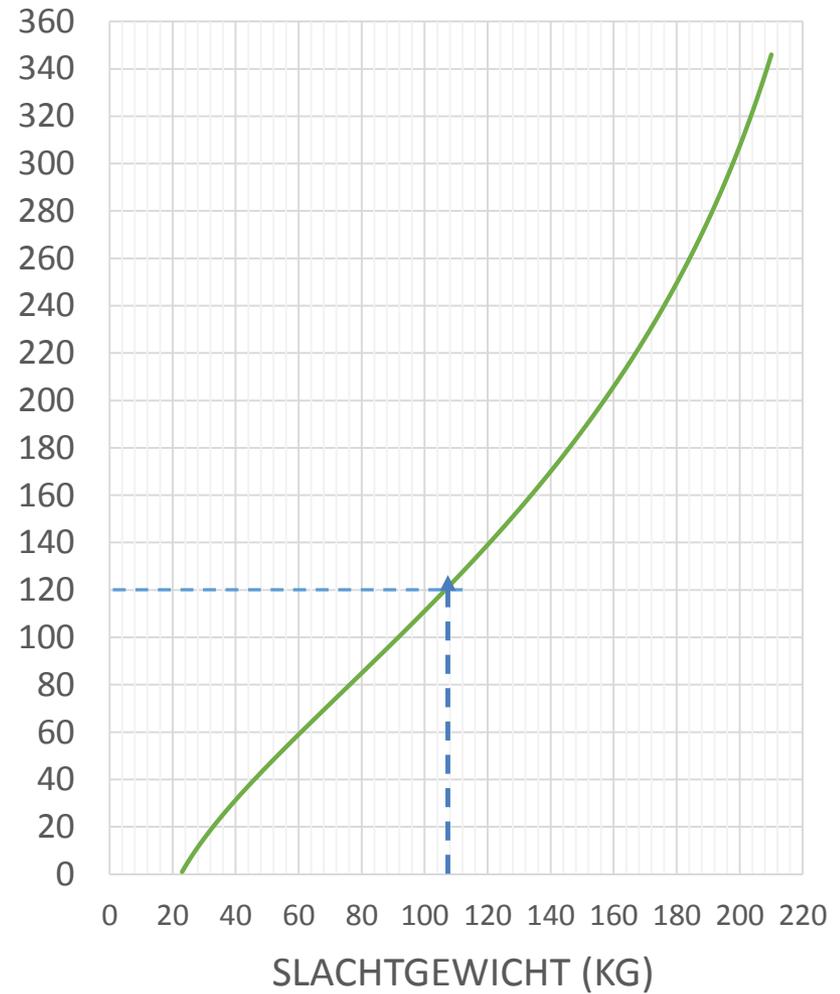
| Positieve impact per varkensplaats | Negatieve impact per varkensplaats |
|------------------------------------|---|
| (1) Gereduceerde biggenkosten: | (2) Extra voederkosten: $\begin{aligned} & \text{Voederprijs} \\ & \times ((Rotaties_{119} \times VC_{119} \\ & \times (119 \text{ kg} - 23 \text{ kg}) - (Rotaties_{115} \end{aligned}$ |
| | (3) Verlies van omzet: |

3. Evolutie omzet

ROTATIES IFV AFMESTDUUR

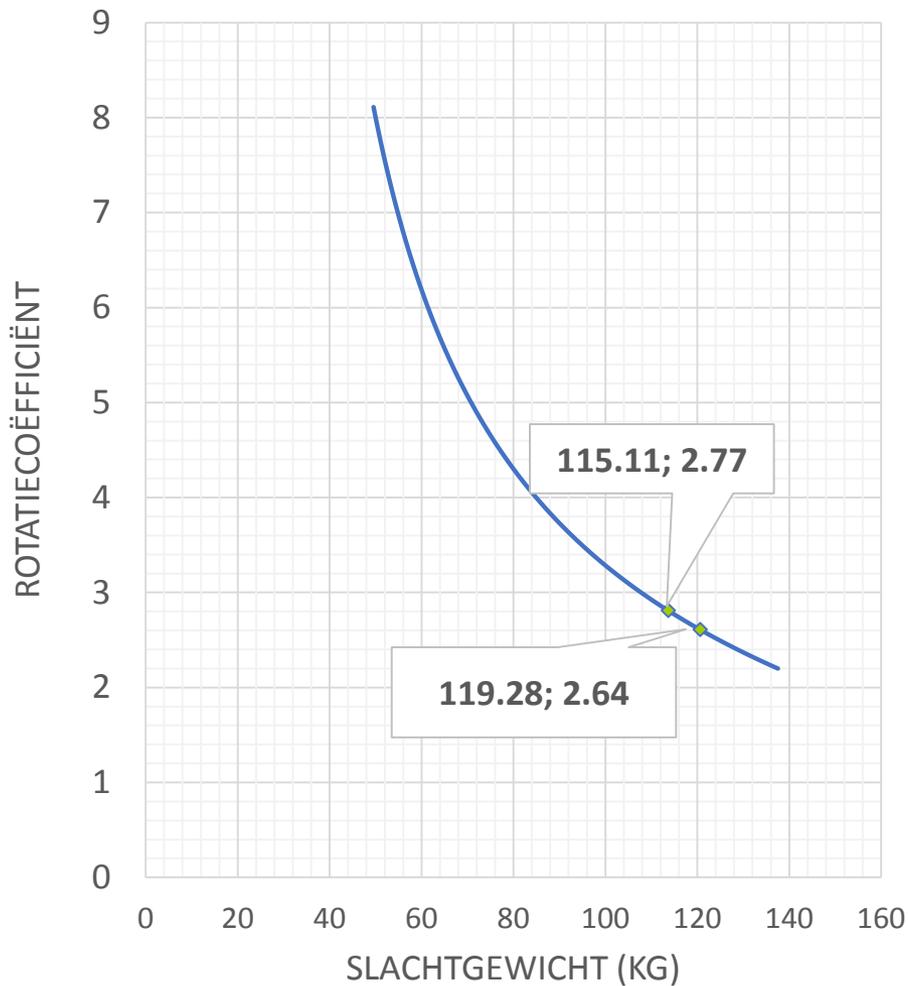


AFMESTDUUR IFV SLACHTGEWICHT

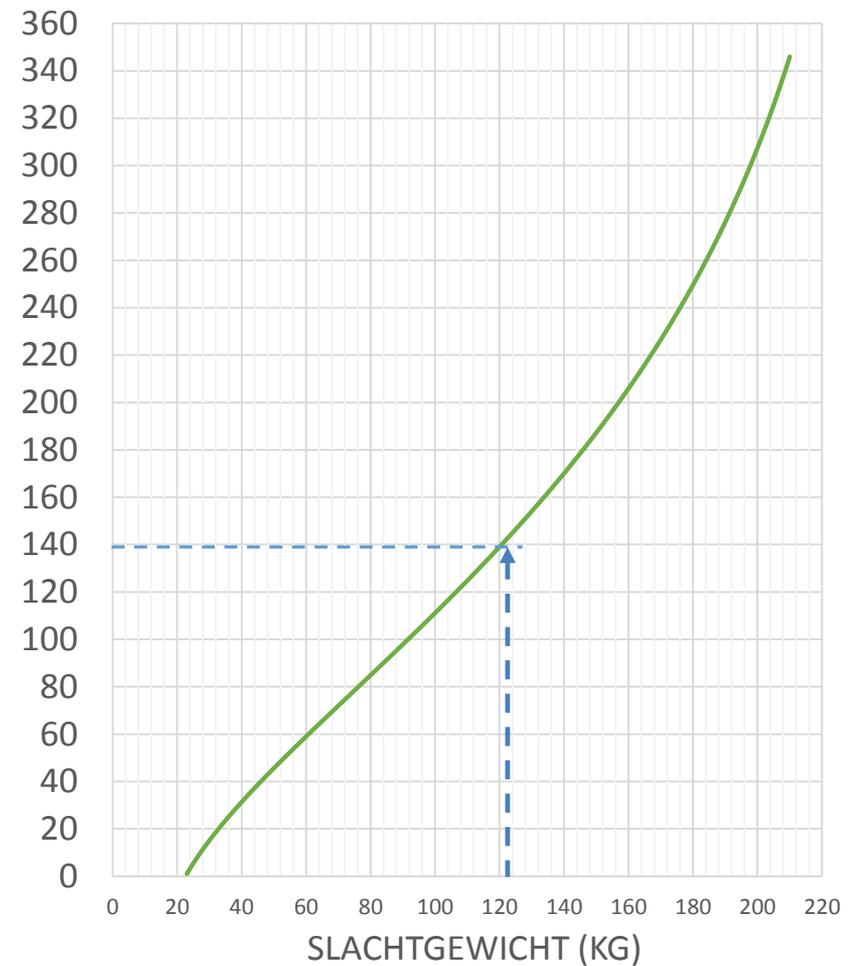


3. Evolutie omzet

ROTATIES IFV SLACHTGEWICHT

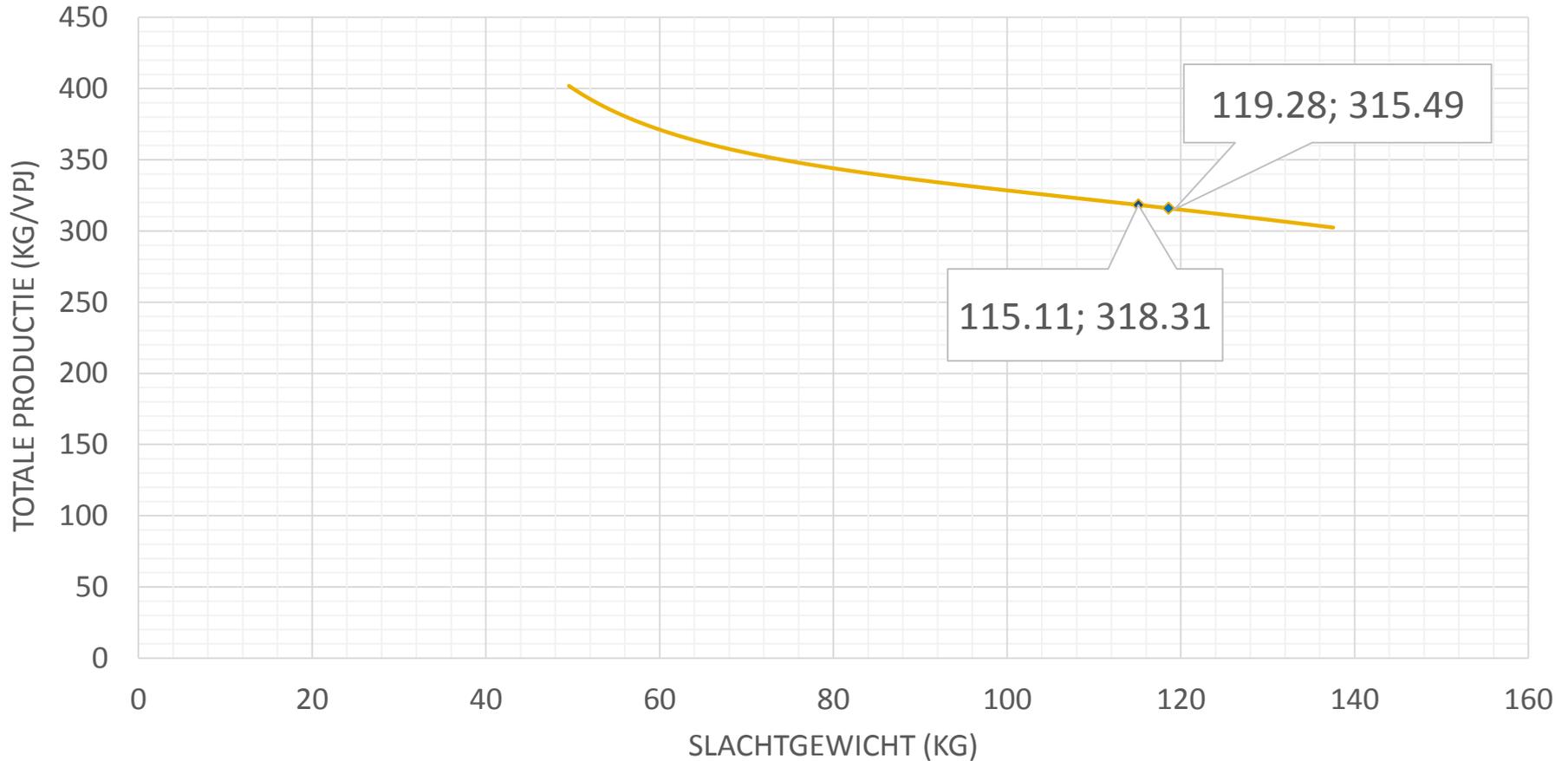


AFMESTDUUR IFV SLACHTGEWICHT



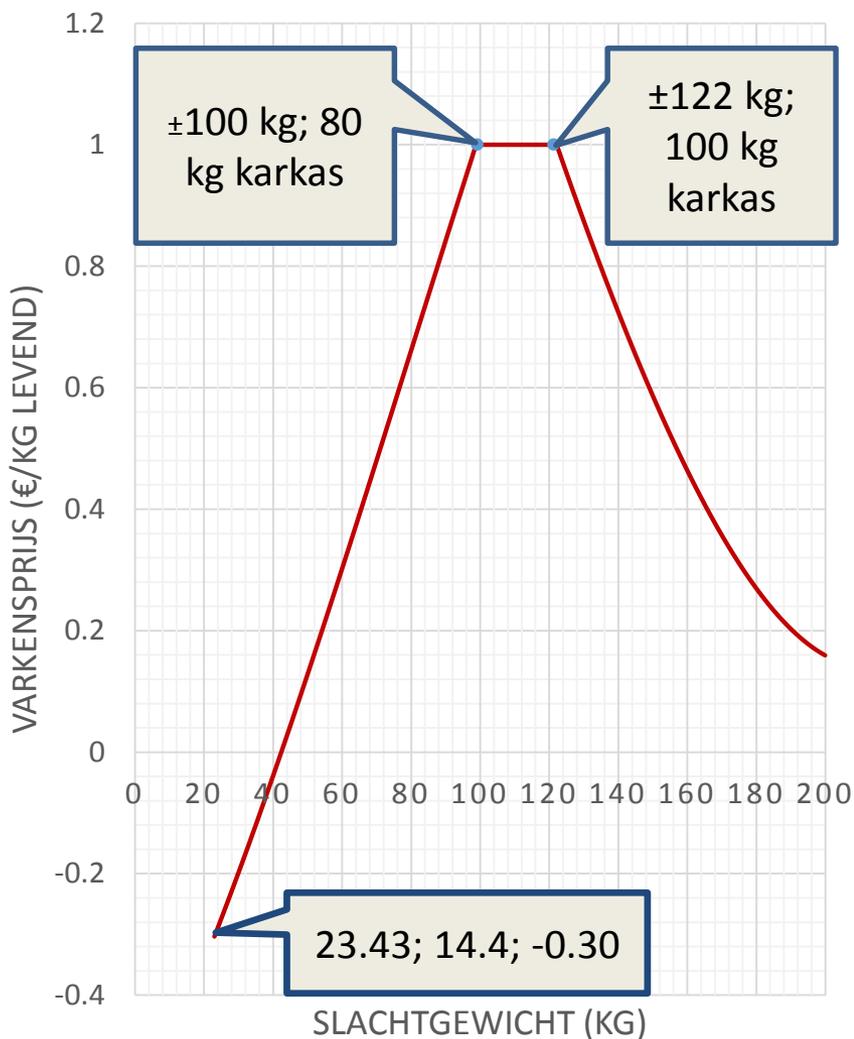
3. Evolutie omzet

TOTALE PRODUCTIE(PER VPJ) IFV SLACHTGEWICHT

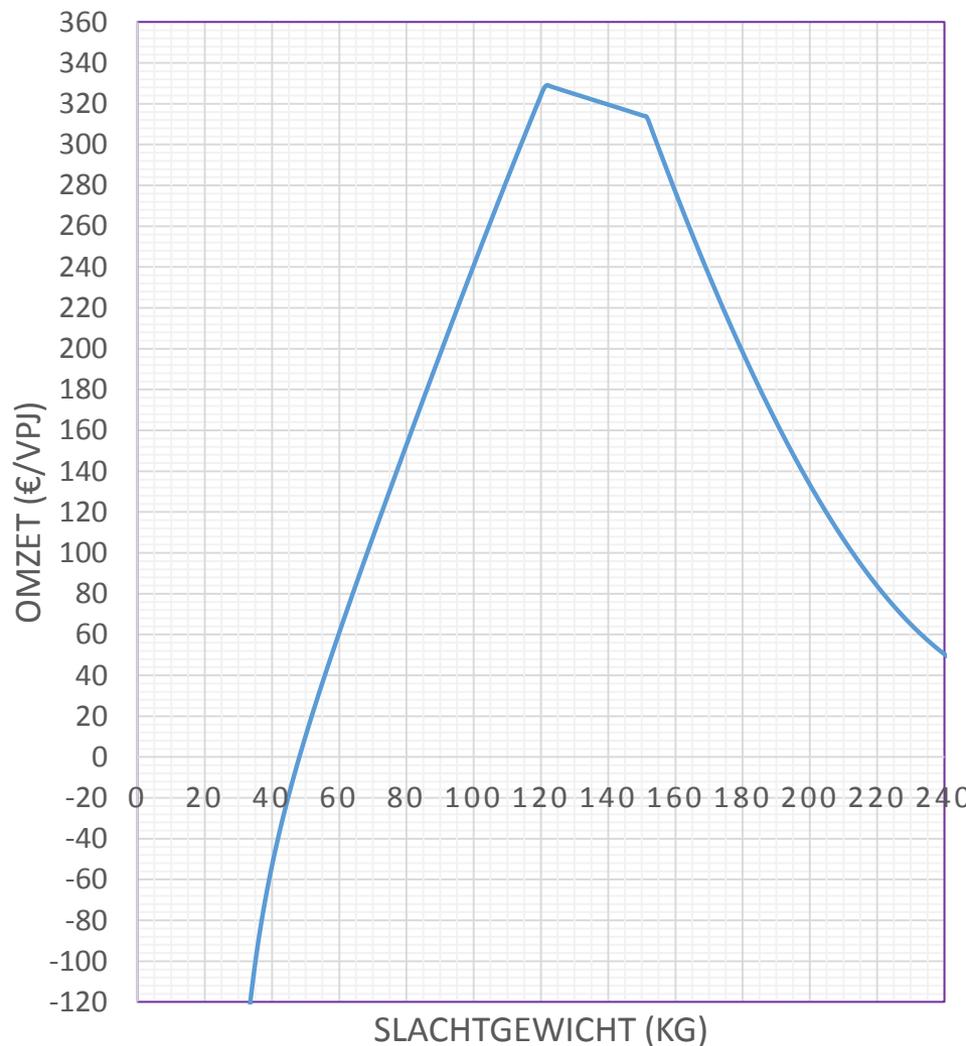


3. Evolutie omzet

VARKENSPRIJS (€/KG LEVEND) IFV SLACHTGEWICHT

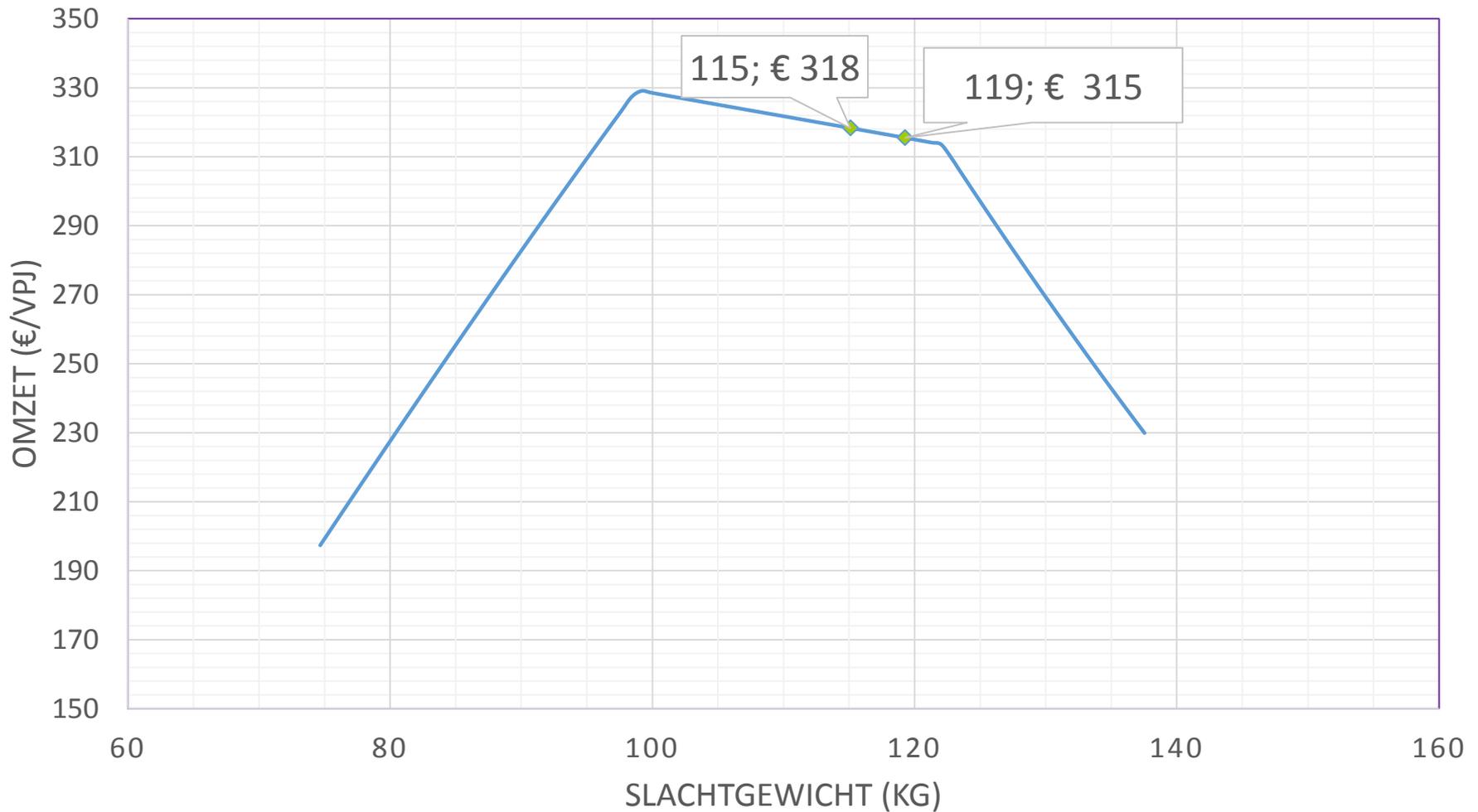


OMZET IFV SLACHTGEWICHT



3. Evolutie omzet

OMZET IFV SLACHTGEWICHT



3. Strategisch beslissen

- Slachtgewicht verhogen?: 115 → 119.2 (7 dagen extra aan 600g dagelijkse groei)

| Positieve impact per varkensplaats | Negatieve impact per varkensplaats |
|------------------------------------|---|
| (1) Gereduceerde biggenkosten: | (2) Extra voederkosten: |
| | (3) Verlies van omzet: $(Varkensprijs_{115} \times Rotaties_{115} \times 115 \text{ kg}) - (Varkensprijs_{119} \times Rotaties_{119} \times 119 \text{ kg})$ |

3: Strategisch beslissen

- Slachtgewicht verhogen?: 115 → 119.2 (7 dagen extra aan 600g dagelijkse groei)

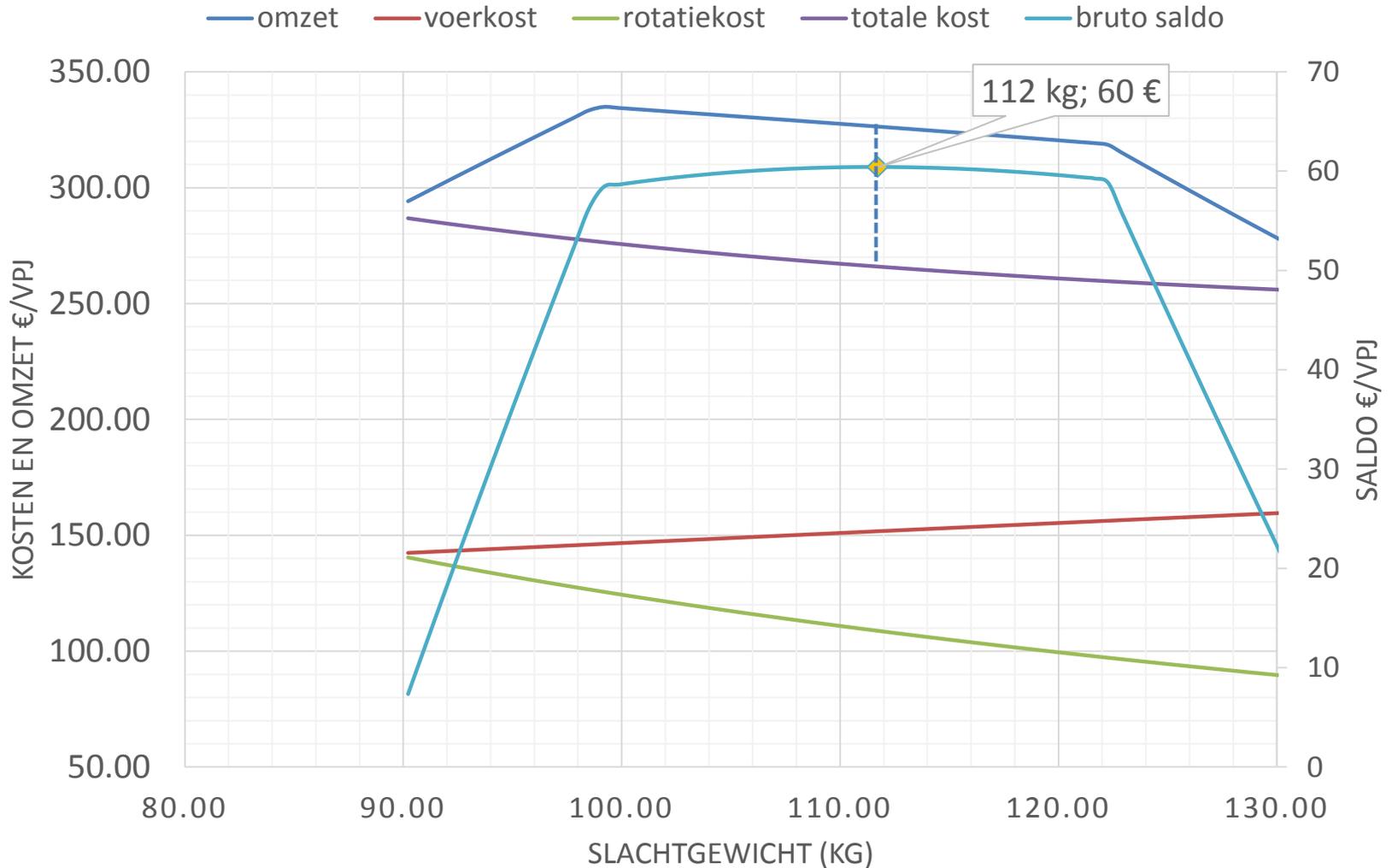
| Positieve impact per varkensplaats | Negatieve impact per varkensplaats |
|---|------------------------------------|
| (1) Gereduceerde biggenkosten € 4.60 | (2) Extra voederkosten € 2.71 |
| | (3) Verlies omzet € 3.00 |

$(1) > (2) + (3) \rightarrow$ slachtgewicht verhogen

$(1) < (2) + (3) \rightarrow$ slachtgewicht verlagen

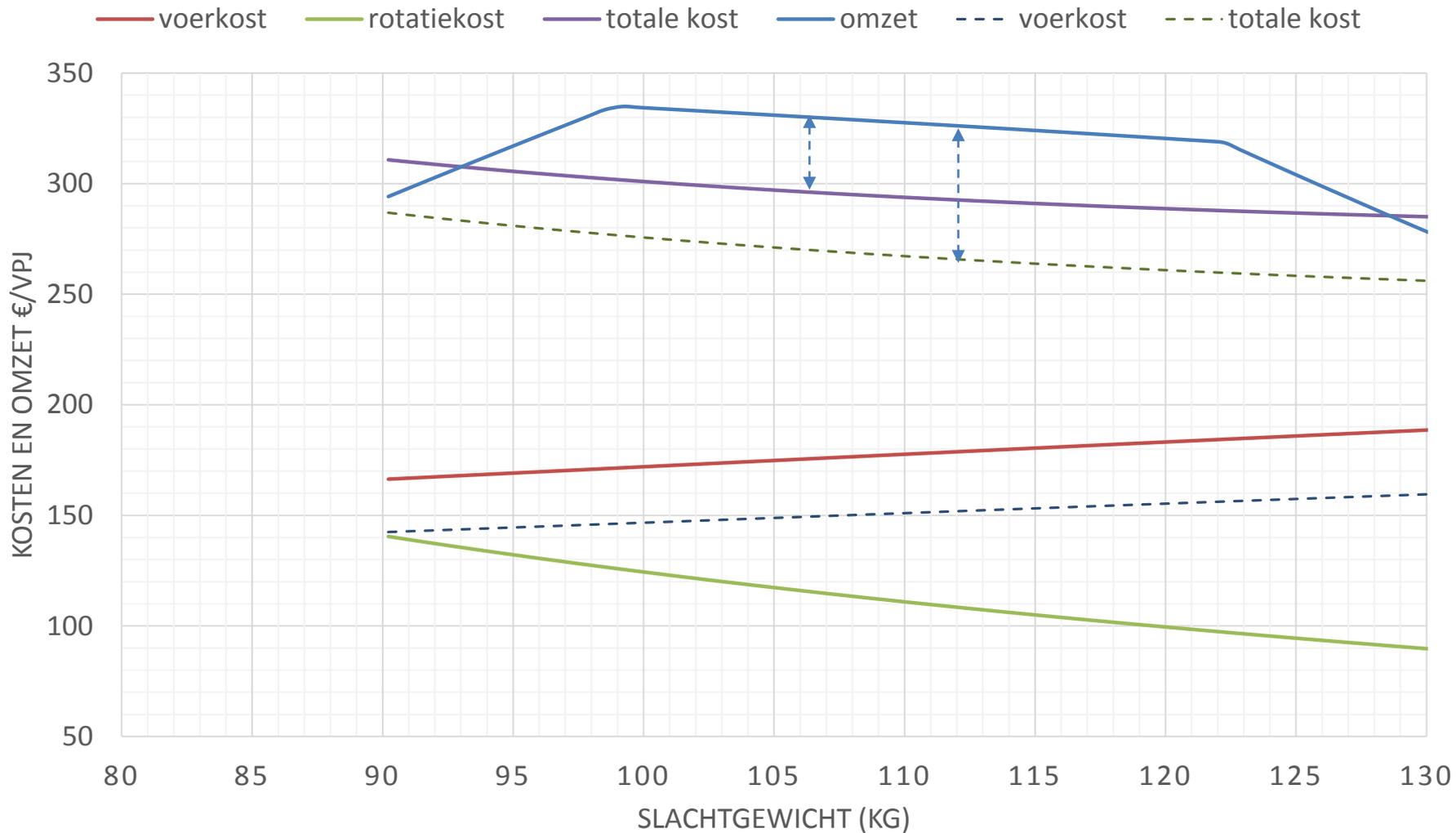
$(1) = (2) + (3) \rightarrow$ slachtgewicht optimaal

Voorbeeld



Voederconversie: 2.93 Dagelijkse groei: 652 g/d Varkensprijs: 1.13 €/kg
Voederprijs: 260-230-200 €/ton Biggenprijs: 41 €/big

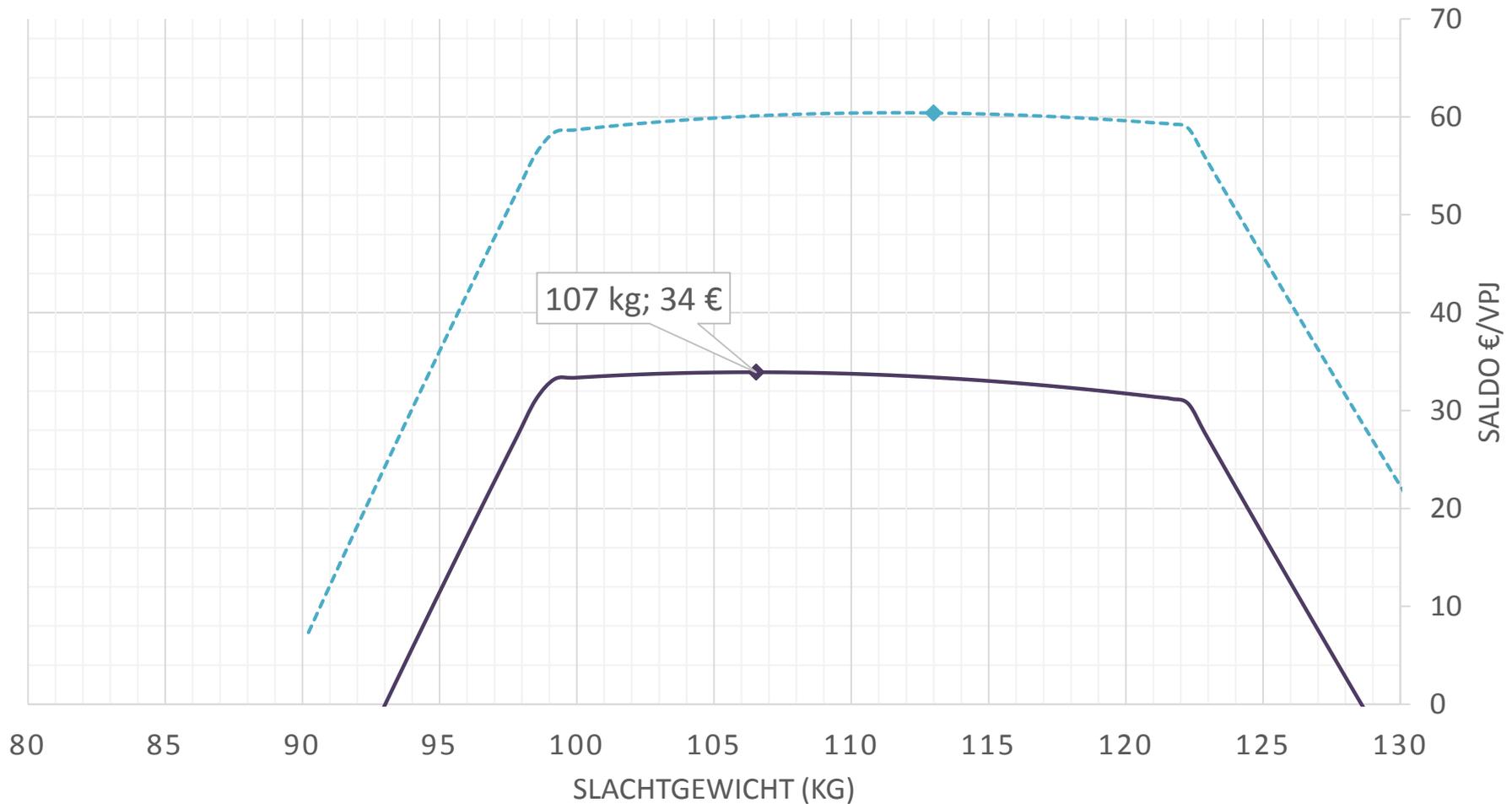
Voederprijsstijging



Parameters hetzelfde, behalve voederprijs gestegen: 300-270-240 €/ton

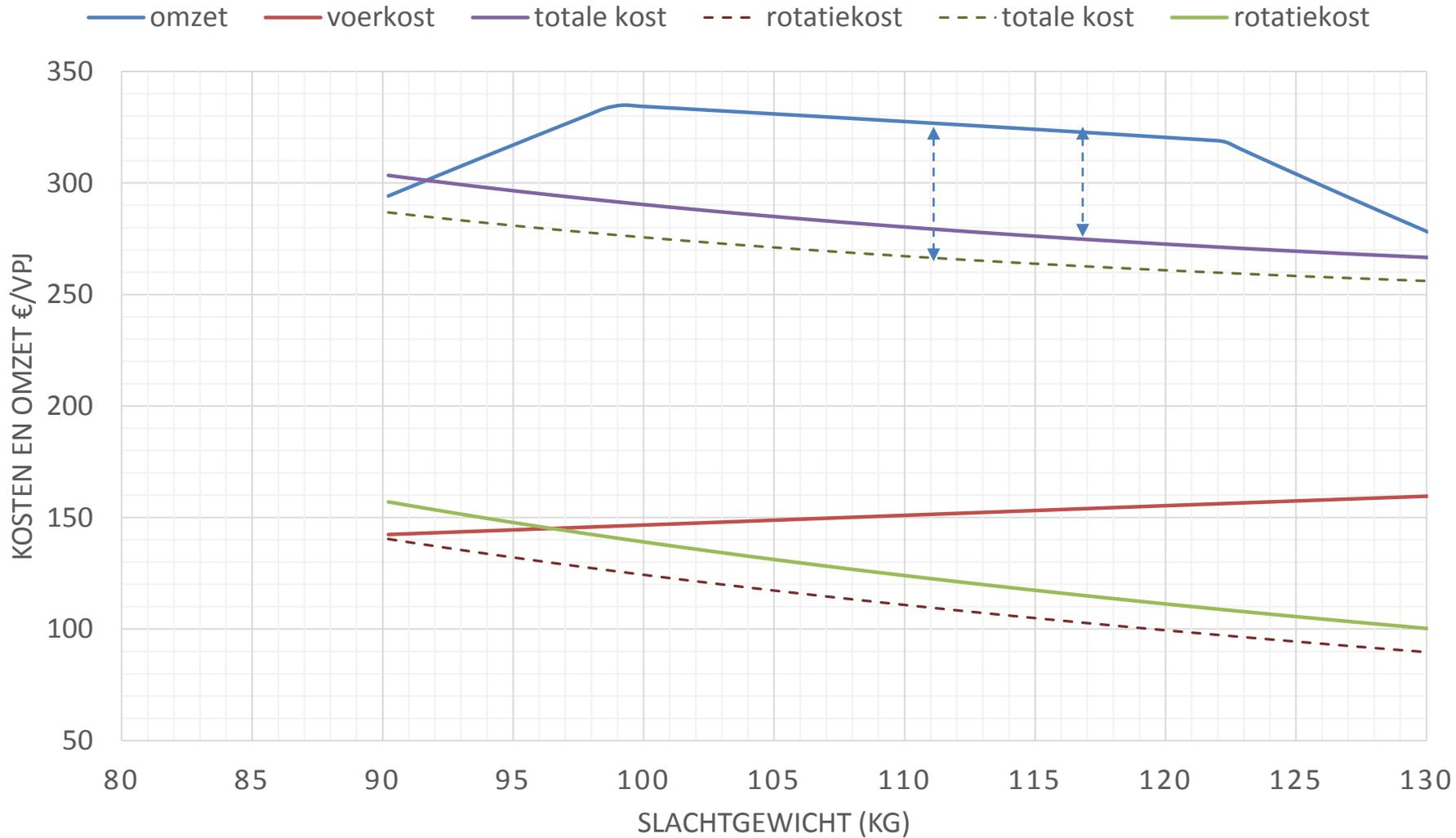
Voederprijsstijging

voerkost - - - bruto saldo — bruto saldo



Parameters hetzelfde, behalve voederprijs gestegen: 300-270-240 €/ton

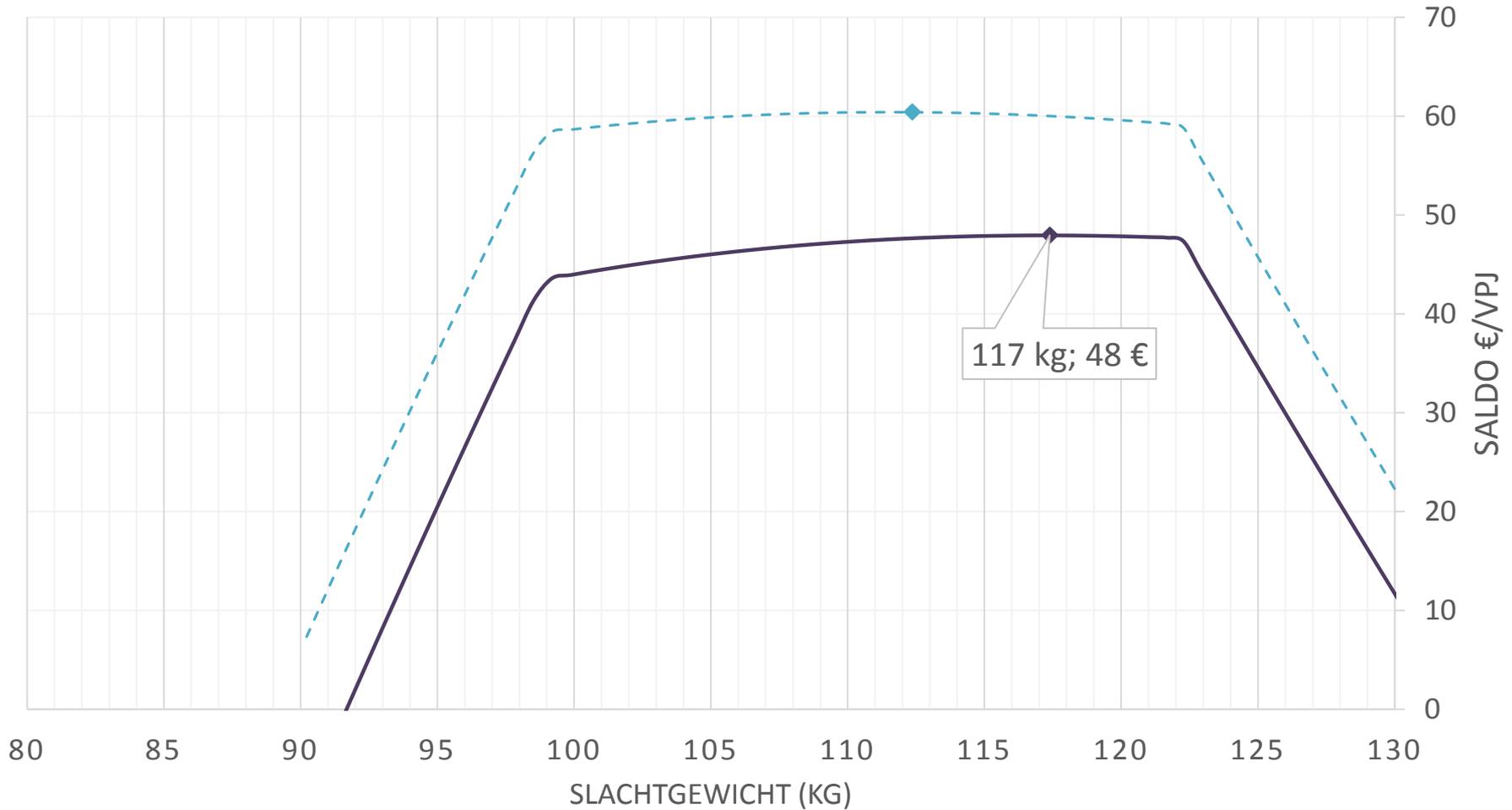
Biggenprijsstijging



Parameters hetzelfde; biggenprijs gestegen tot 46 €/big

Biggenprijsstijging

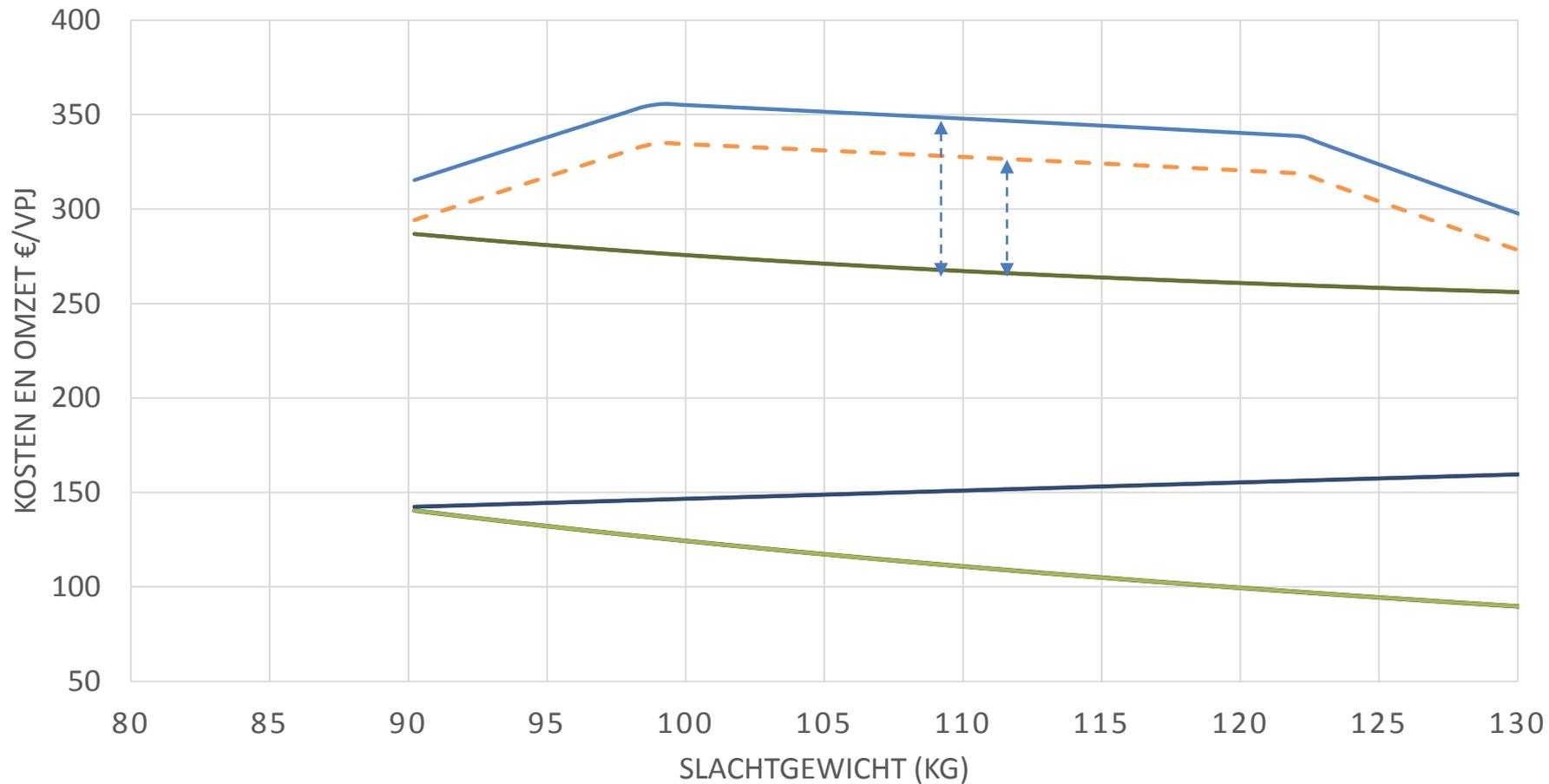
totale kost - - - bruto saldo — bruto saldo



Parameters hetzelfde; biggenprijs gestegen tot 46 €/big

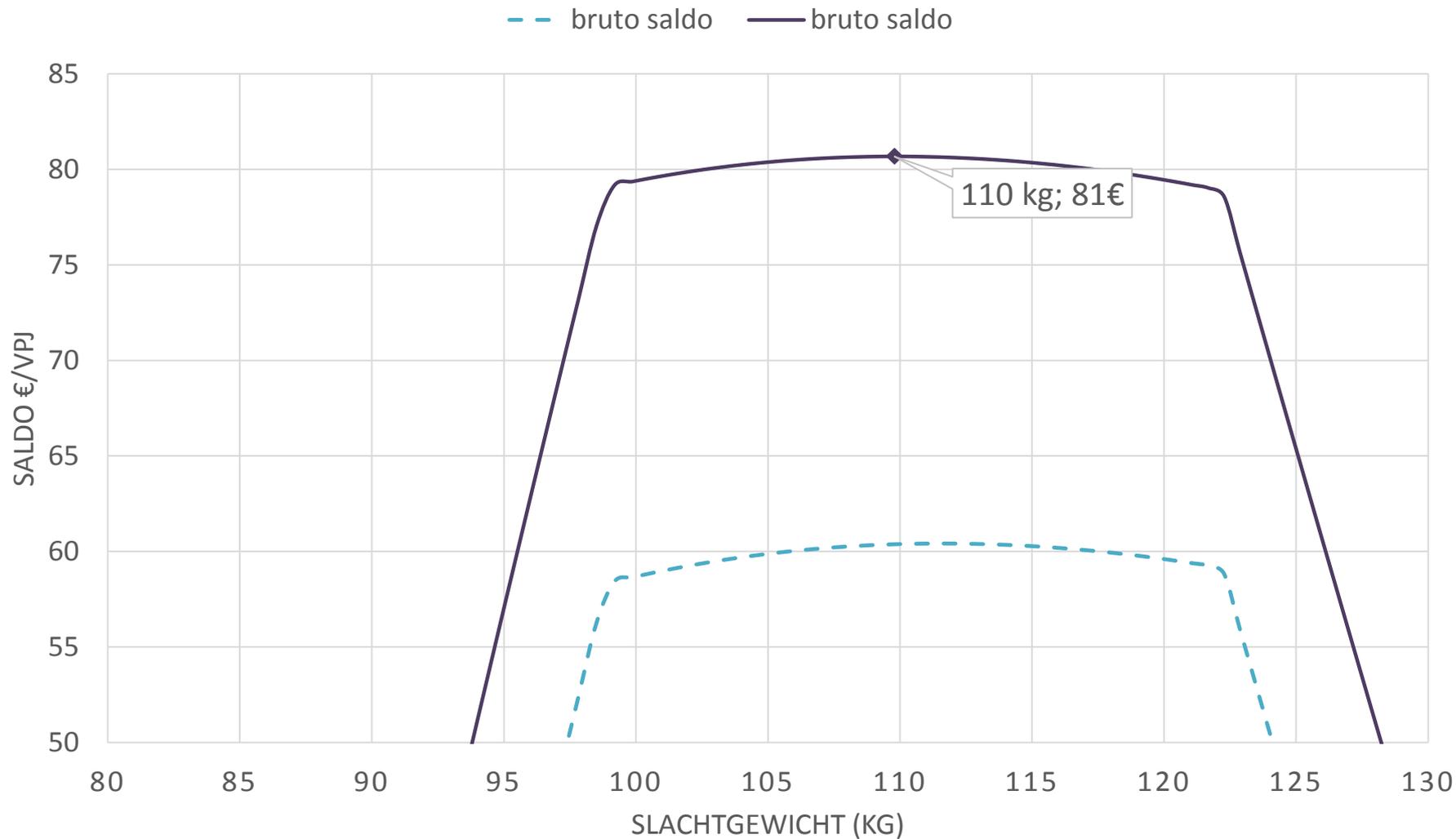
Varkensprijsstijging

— omzet — voerkost — totale kost - - - omzet
— voerkost — rotatiekost — totale kost — rotatiekost



Parameters hetzelfde, behalve varkensprijs gestegen tot 1.25 €/kg

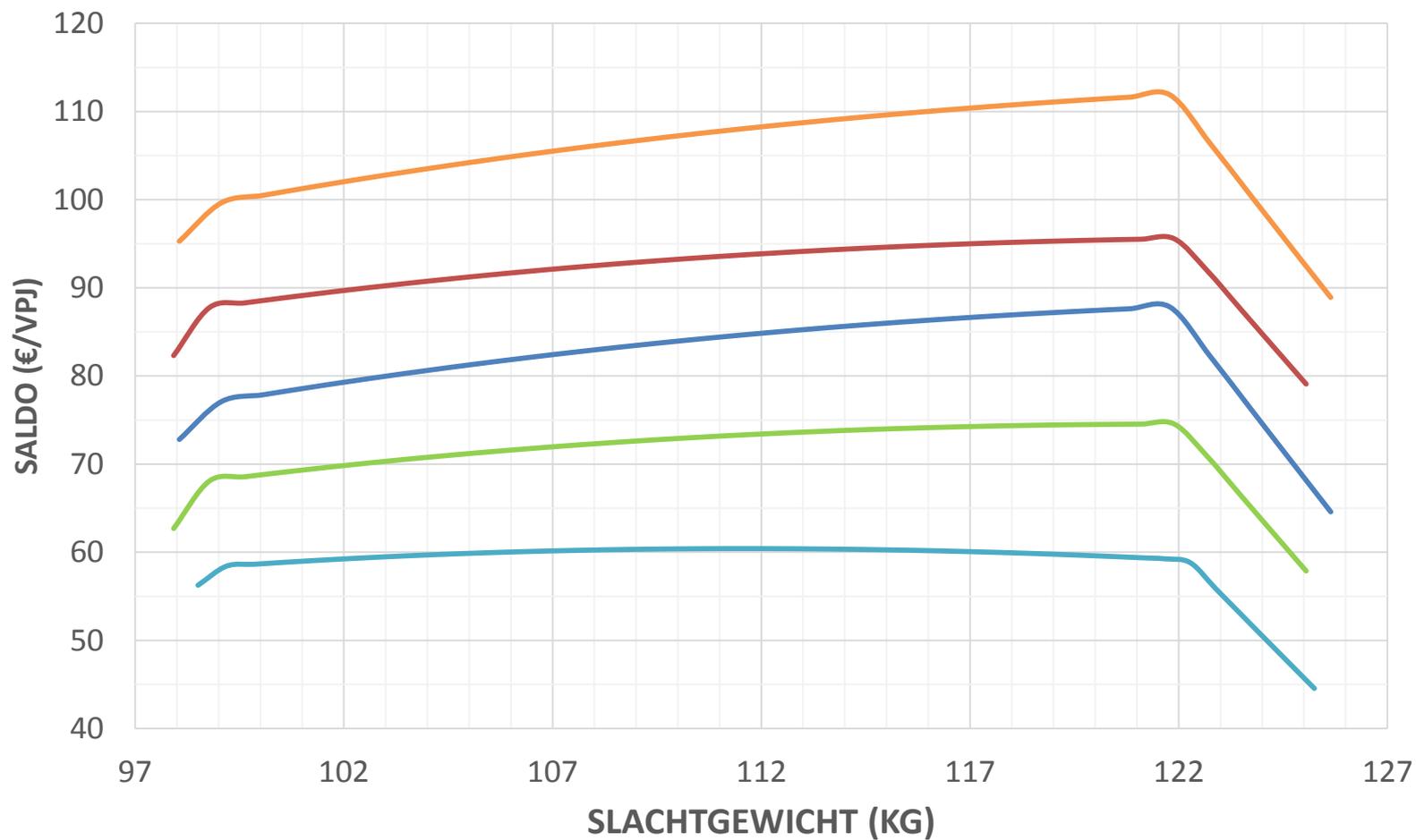
Varkensprijsstijging



Parameters hetzelfde, behalve varkensprijs gestegen tot 1.25 €/kg

Verskil in kengetallen

- Bedrijf A (lage voederconversie, hoge dagelijkse groei)
- Bedrijf C: (lage voederconversie, gemiddelde dagelijkse groei)
- Bedrijf B: (hoge voederconversie, gemiddelde dagelijkse groei)
- Bedrijf D: (hoge voederconversie, gemiddelde dagelijkse groei)



Conclusies

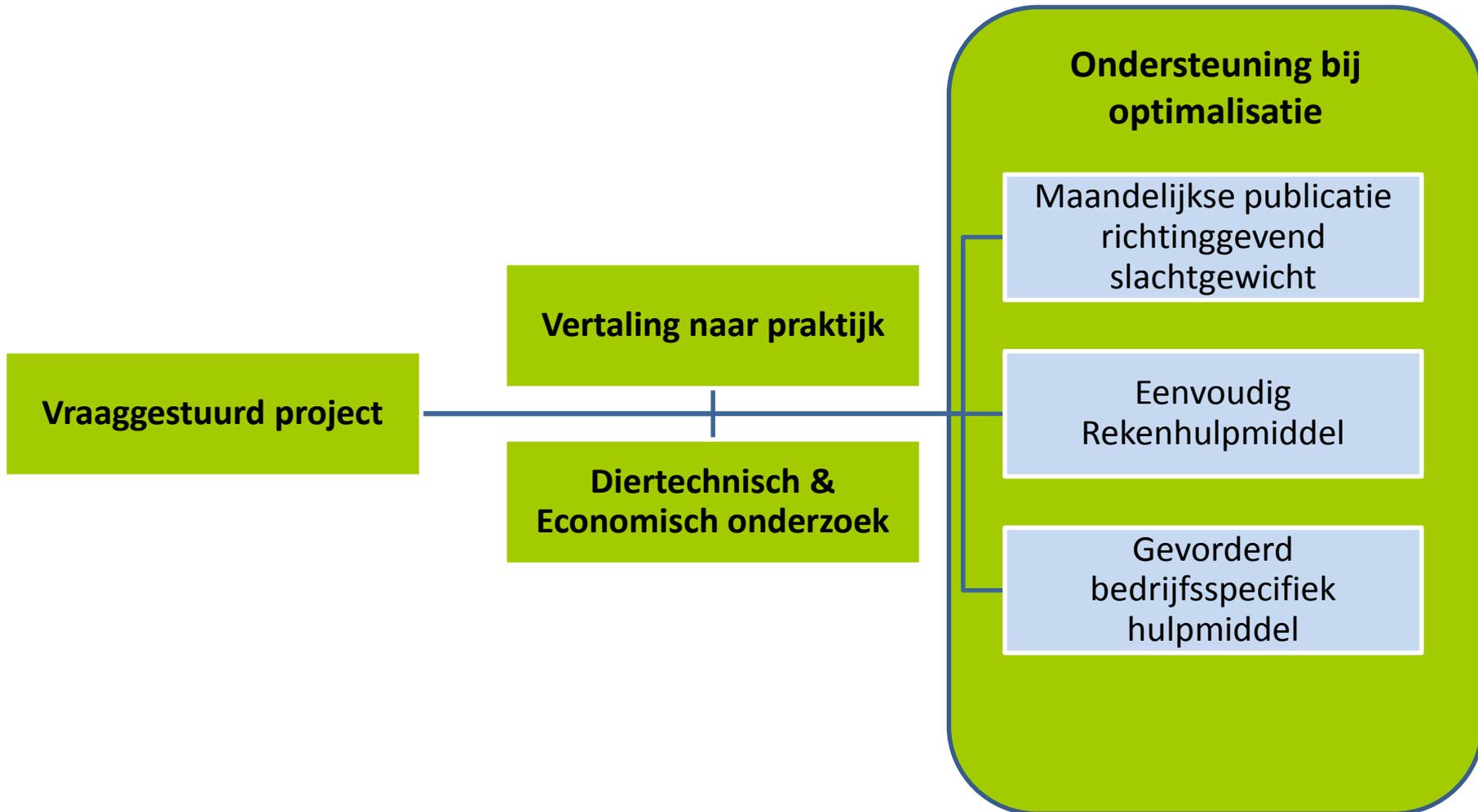
- Optimaal slachtgewicht bepalen = complex
 - Afhankelijk van type vraag: korte of lange termijn
 - Afhankelijk van type bedrijf: gesloten vs. afmest

- Bedrijfsspecifiek:
 - Kengetallen (VC, DG, VO, sterfte?) maken curves bedrijfsspecifiek !

Conclusies

- Tijdsaspect van productie:
 - Rekenen per varkensplaats per jaar ipv per varken
 - “kost” van het verlengen of verkorten van rondeduur
- Moet iedereen slachtgewicht optimaliseren?
 - Impact op bedrijf?
 - Andere belangrijker verbeterpaden eerst aanpakken?

Optimalisatie slachtgewicht



Dank u wel



VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ SAMEN INVESTEREN IN DE OPEN RUIMTE



Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek

Burgemeester Van

Gansberghelaan 115 bus 2

9820 Merelbeke – België

T + 32 (0)9 272 23 82

F +32 (0)9 272 23 74

Frederik.leen@ilvo.vlaanderen.be

www.ilvo.vlaanderen.be

ILVO

Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek