



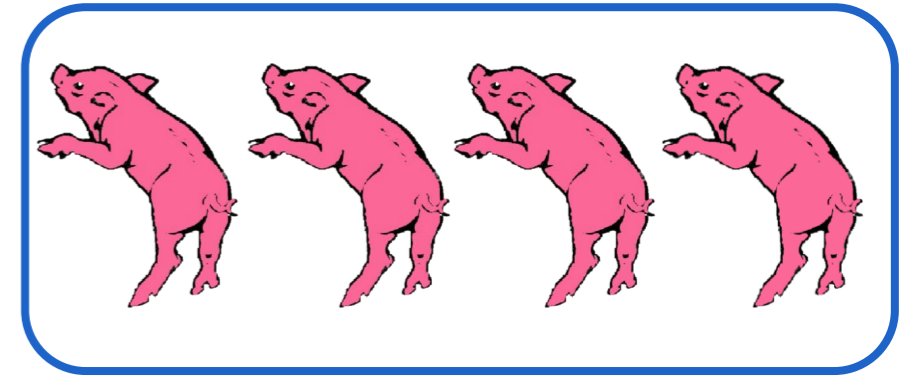
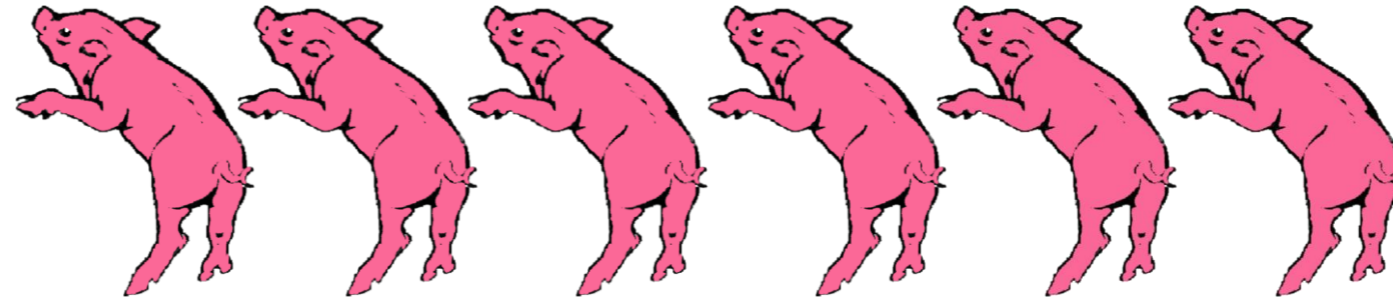
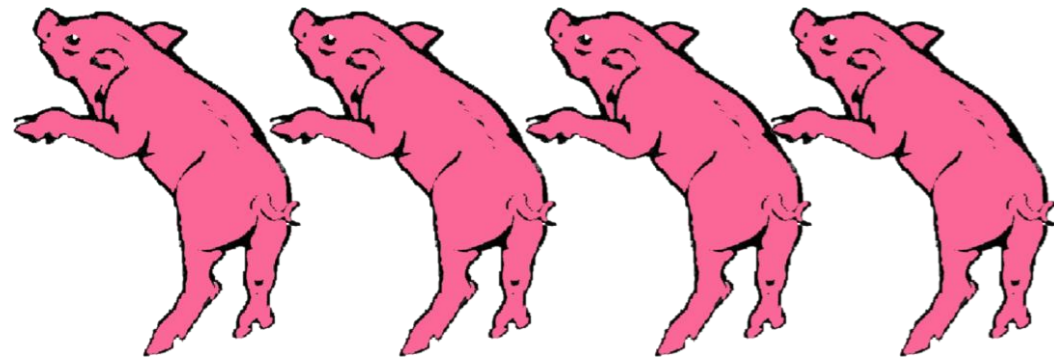
**UNIVERSITEIT
GENT**

KLEINE TOMEN, KLEINE ZORGEN GROTE TOMEN, GROTE ZORGEN

SLEUTELFACTOREN IN KRAAMSTALMANAGEMENT

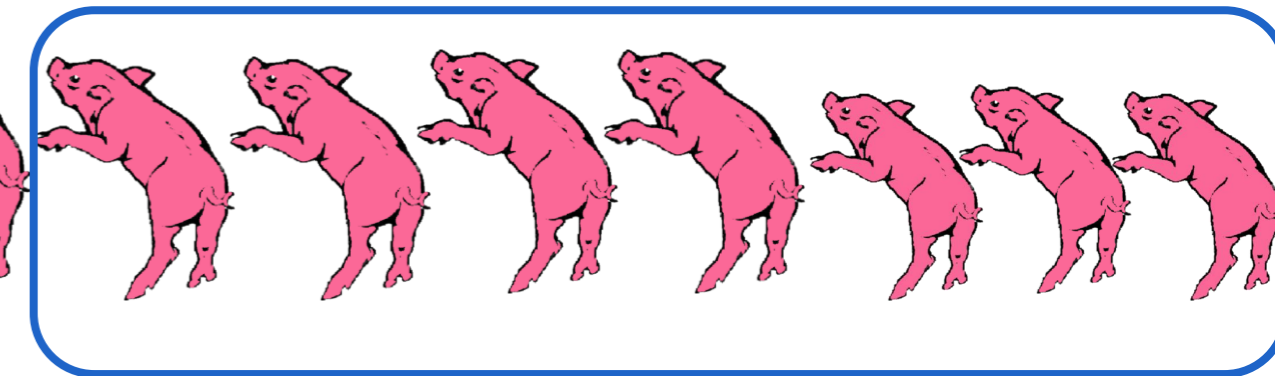
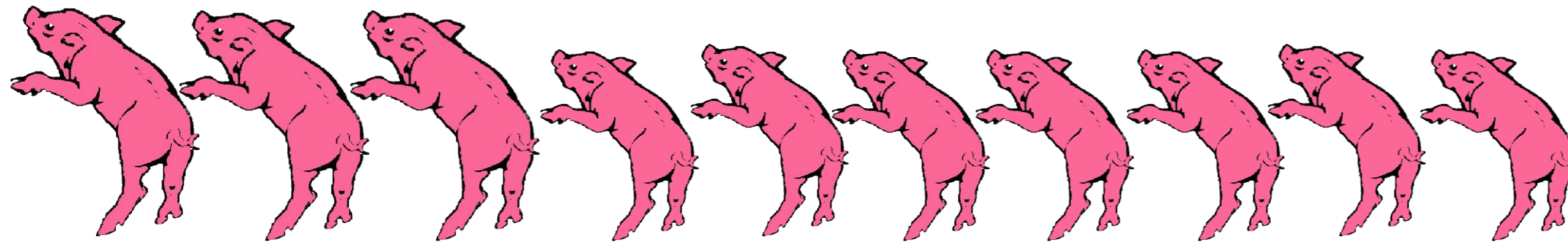
Céline Van Kerschaver en Mario Vandaele

Studienamiddag Kwalitatief biggen grootbrengen – 25 september 2019



grotere tomen > groter aandeel kleine biggen
> lager gemiddeld geboortegewicht

Quiniou et al. (2002)



GROTE TOMEN GROTE ZORGEN

INTERVENTIES BIJ HET WERPEN

- biggen drogen/onder warmtelamp plaatsen

Table 3. Mortality of piglets categorized in different ways

| Treatment | Total piglets | |
|-------------|---------------|------|
| | Alive | Died |
| Towel dried | 33 | 2 |
| Heat lamp | 32 | 0 |
| Untouched | 33 | 7 |

$\chi^2 = 9.35$ for total death losses due to treatment ($0.01 > P > 0.005$).

Christison et al., 1997

- onderzoek van Vasdal et al., 2011: biggen drogen en bij de uier plaatsen kan tot minder biggensterfte leiden

DRENCHEN

| Variable | CONTROL ² | COLO ³ | EN ⁴ | SEM | P-value |
|----------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|------|---------|
| Number of litters | 23 | 19 | 20 | | |
| Number of piglets evaluated | 280 | 218 | 251 | | |
| LP mortality 24 h, % | 11.1 ^b | 8.4 ^{ab} | 4.5 ^a | 3.21 | 0.071 |
| Total piglet mortality 24 h, % | 7.1 ^b | 5.8 ^{ab} | 2.1 ^a | 1.92 | 0.088 |
| Number of litters | 20 | 16 | 16 | | |
| Number of piglets evaluated | 234 | 183 | 171 | | |
| LP mortality d 1–10, % | 4.0 | 3.3 | 2.3 | 1.90 | 0.929 |
| Total piglet mortality d 1–10, % | 1.7 | 3.1 | 1.0 | 1.06 | 0.363 |
| LP mortality d 1–21, % | 18.3 ^b | 6.3 ^a | 11.5 ^{ab} | 2.43 | 0.094 |
| Total piglet mortality d 1–21, % | 9.1 | 7.0 | 8.4 | 0.99 | 0.634 |



Lianol colostro, Ardol

- **CONTROL:** geen supplement
- **COLO:** 2 x 5 ml ColoBoost big \leq 1.35 kg
- **EN:** 2 x 1 ml Lianol colostro big \leq 1.35 kg
- drenchen beperkt sterfte bij lichte biggen

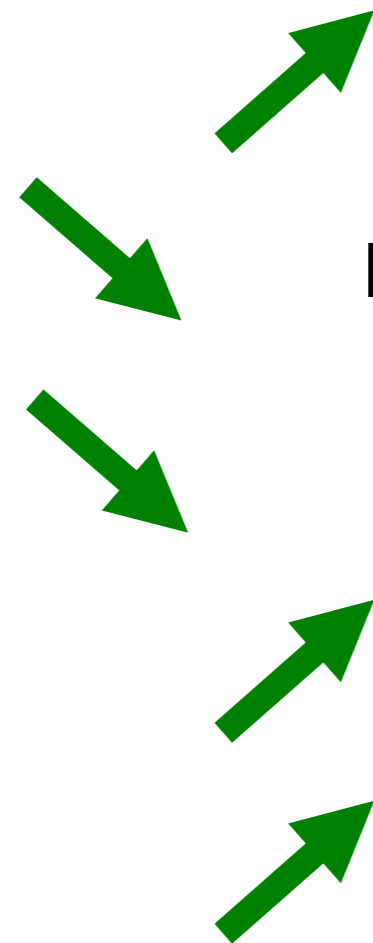
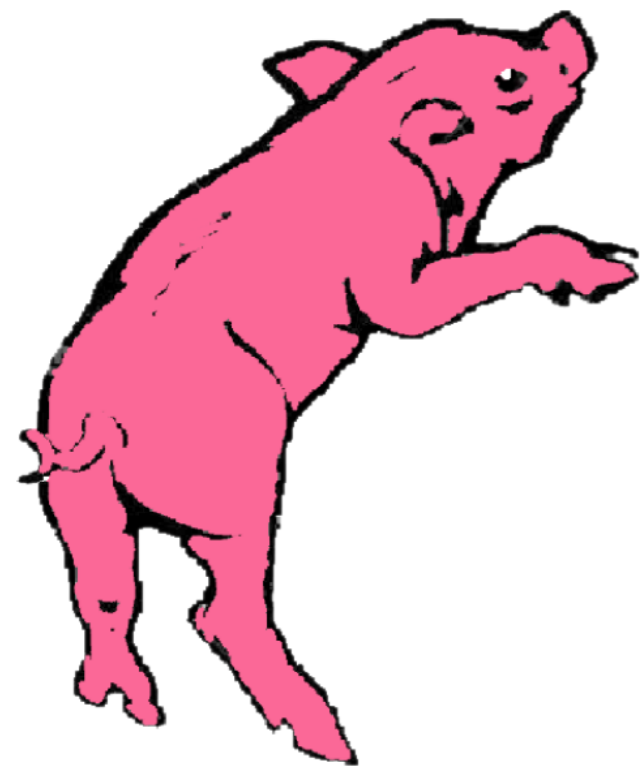
DRENCHEN

- VLBW: BW < 1.00 kg
- LBW: 1.00 kg ≤ BW ≤ 1.20 kg
- NBW: BW > 1.20 kg
- **treatment:** 2 x 3 g Vigorol® (0 % CP, 67 % CF; 2718 kJ/100 g; hoofbestanddelen: soja- en kokosnootolie) VLBW en LBW
- **control:** geen supplement

| Mortality | Treatment | Control | Odds ratio | 95% CI | P-value | χ^2 -value |
|--------------------------|-----------|---------|------------|------------|---------|-----------------|
| Mortality until day 3, % | | | | | | |
| VLBW | 17 | 49 | 4.88 | 2.29–10.42 | 0.00 | 18.19 |
| LBW | 18 | 12 | 1.94 | 6.94–4.01 | 0.07 | 3.22 |
| NBW | 16 | 15 | 0.94 | 0.52–1.69 | 0.84 | 0.04 |
| Overall | 17 | 23 | 1.46 | 0.99–2.17 | 0.06 | 3.63 |

Declerck et al., 2016

ALTERNEREND ZOGEN



=> BIEST OPNEMEN

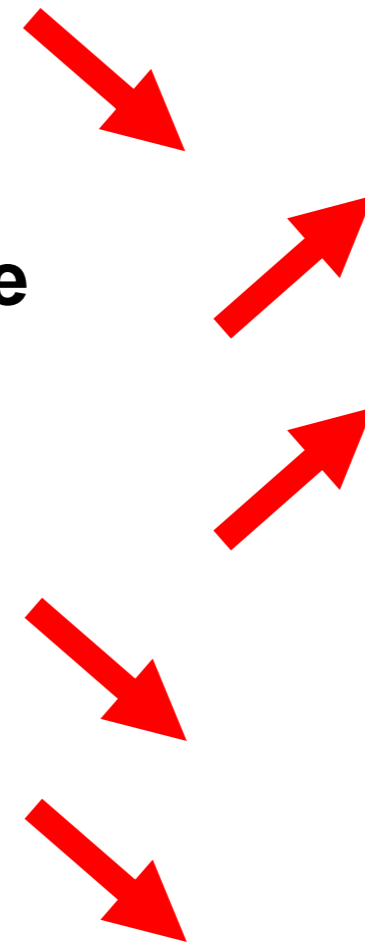
energiereserves

lichaamsoppervlak / lichaamsvolume

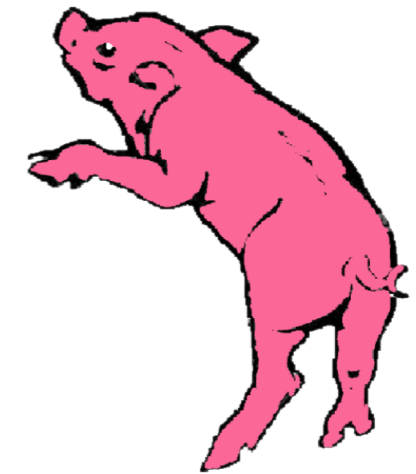
tijd om de uier te bereiken

tepel bemachtigen

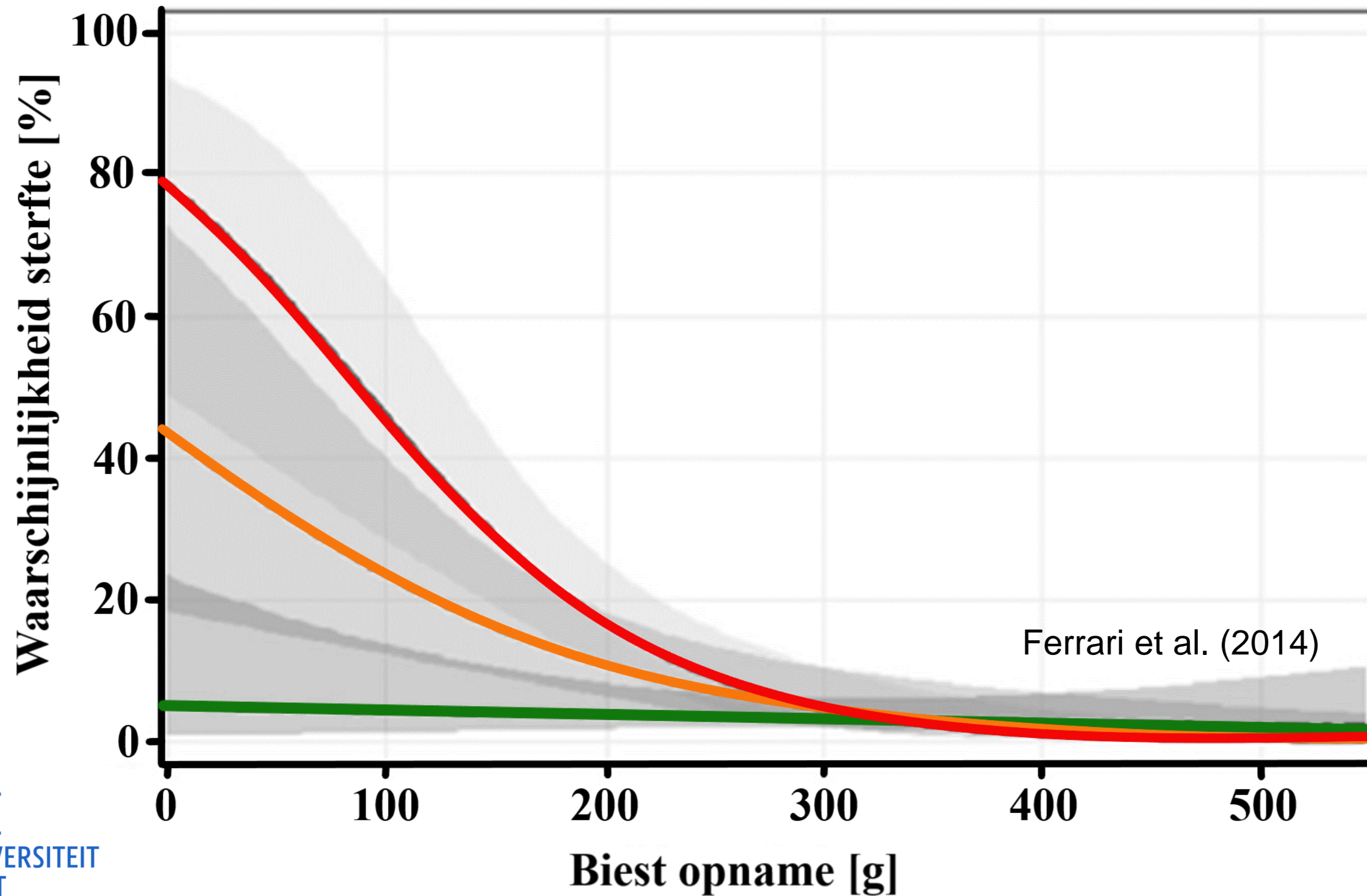
zoogkracht



=> ONDERKOELEN



Geboortegewichtsklassen: **laag**, **intermediair**, **hoog**



**Biest opname is
bepalend
voor
overleving van
kleine biggen!**

“Biest supplementatie was wellicht meer efficiënt dan energie supplementatie wanneer men de groei van biggen met een laag geboortegewicht wil stimuleren in eerste levensdag, dankzij de mogelijk betere absorptie ter hoogte van de dunne darm (als resultaat van zijn natuurlijke samenstelling) en ook dankzij de aanwezige antistoffen (Ig's).”

Muns et al., 2015

=> Biest is door zijn natuurlijke samenstelling een uniek product.

ALTERNEREND ZOGEN

- **Toepassing** in Vlaanderen?

enquête Vandenberghe (2012): 19% van de zeugenhouders

Provoost (2015): 26% van de zeugenhouders

D'Hondt (2018): 36% van de zeugenhouders

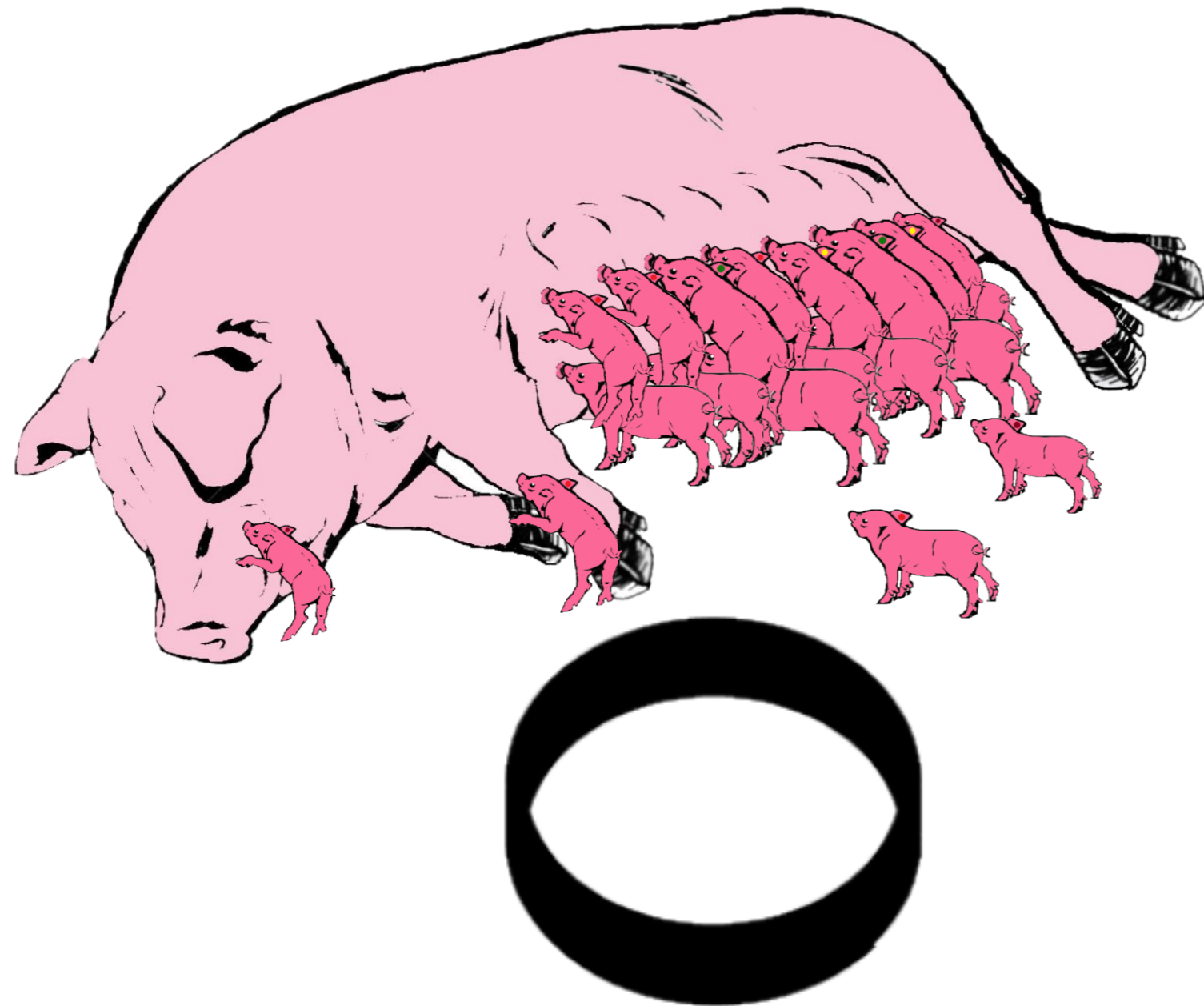
- **Alterneringswijze?**

Wie? Wanneer? Wat? Hoe? ...

Welke alterneringswijze is het meest doeltreffend?

Relatie met arbeid?

ALTERNEREND ZOGEN



Proef 1 & 2:

≥ 14 levend geboren

Start = 3 uur na einde werpen

Tomen opgedeeld in 2 groepen

10 - 12 biggen continu bij de zeug

(=> bezetting uier = 70-75%)

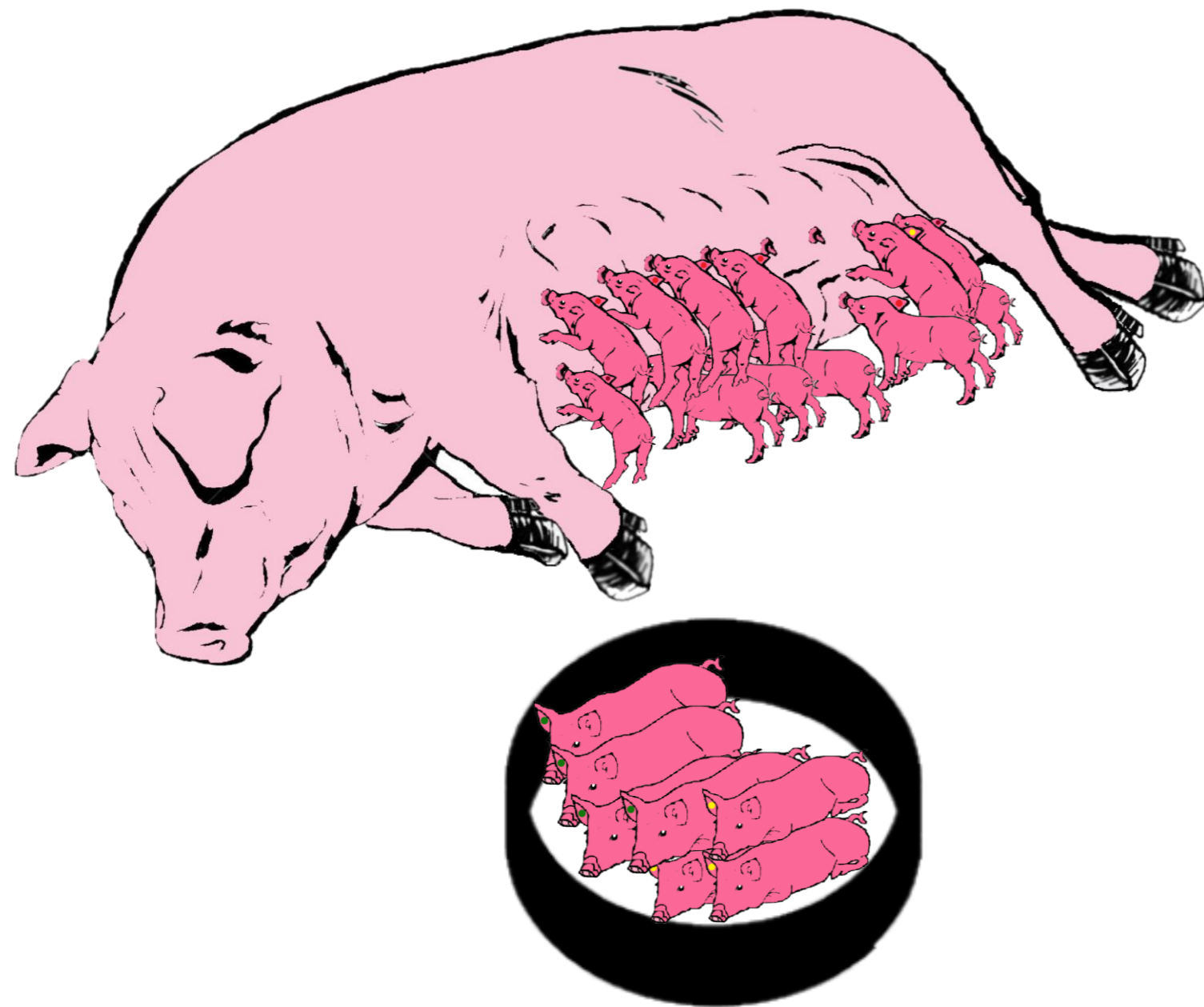
Geïsoleerde biggen

- groot geboortegewicht
- volle buik

In bodemloze ventilatiekoker in kraamhok,
op vloerverwarming, onder IR-lamp

GEEN lichte of zwakke biggen isoleren

ALTERNEREND ZOGEN



Proef 1 & 2:

≥ 14 levend geboren

Start = 3 uur na einde werpen

Tomen opgedeeld in 2 groepen

10 - 12 biggen continu bij de zeug

(=> bezetting uier = 70-75%)

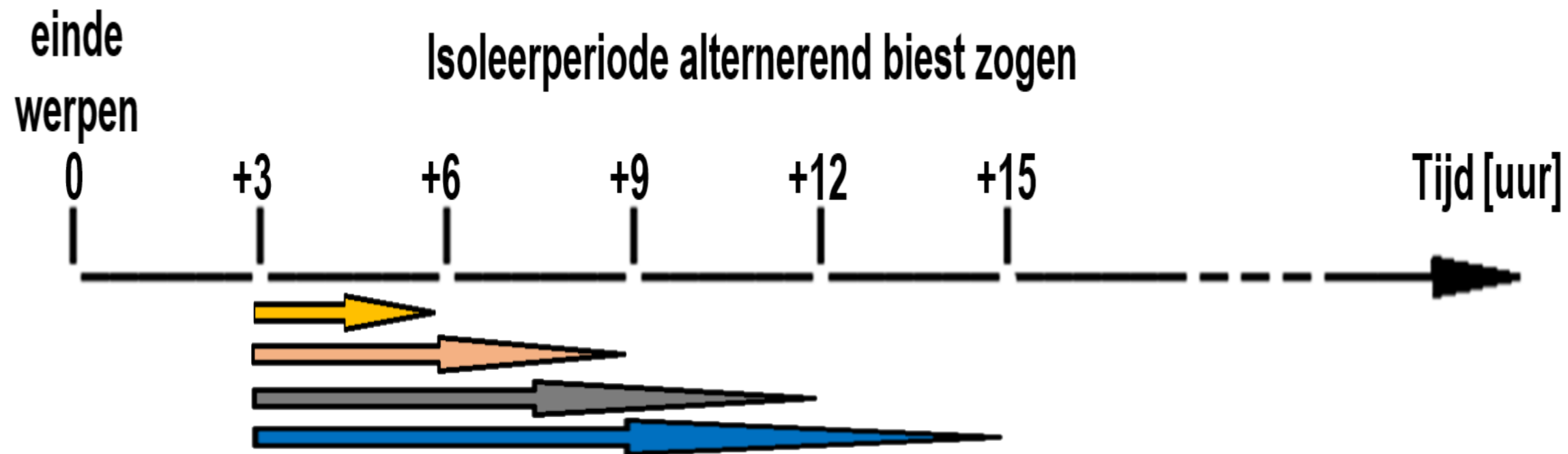
Geïsoleerde biggen

- groot geboortegewicht
- volle buik

In bodemloze ventilatiekoker in kraamhok,
op vloerverwarming, onder IR-lamp

GEEN lichte of zwakke biggen isoleren

PROEF 1: DUUR VAN ALTERNEREND ZOGEN:

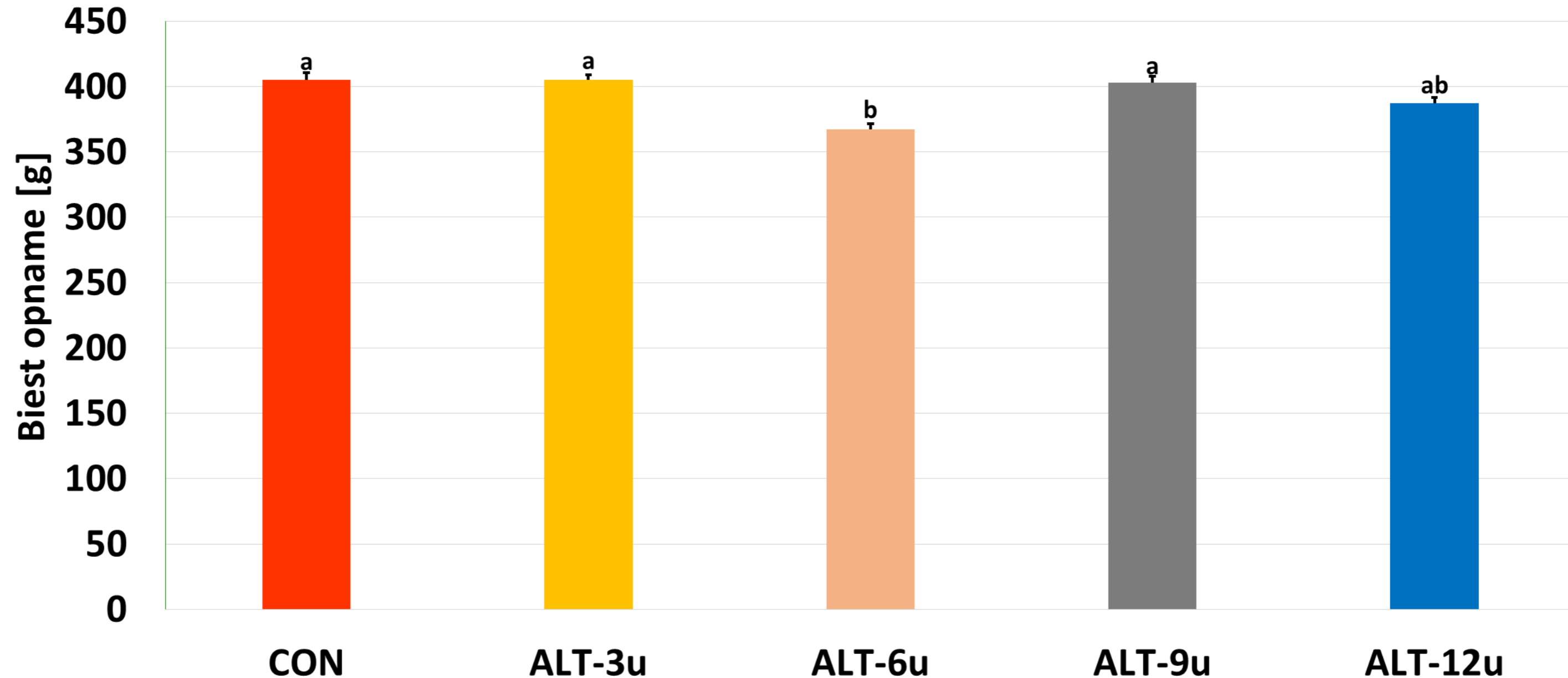


- CON** Controle: **GEEN** alternerend zogen
- ALT-3u** Alternerend zogen gedurende één periode van **3 uren**
- ALT-6u** Alternerend zogen gedurende één periode van **6 uren**
- ALT-9u** Alternerend zogen gedurende één periode van **9 uren**
- ALT-12u** Alternerend zogen gedurende één periode van **12 uren**

114 'Piétrain x Topigs 20' **tomen** > 4 werpgroepen = **1 949 biggen**



BIESTOPNAME

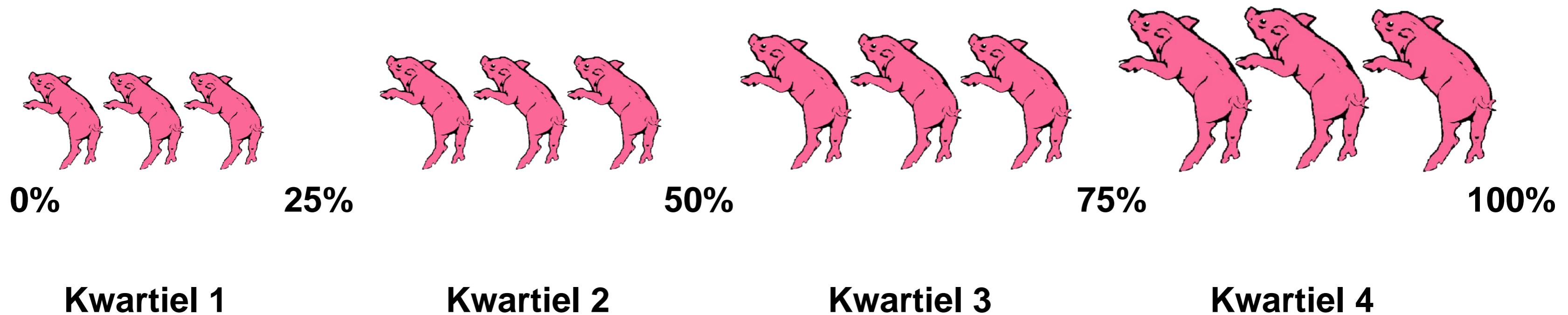


- Geen effect voor biestopname, met uitzondering afwijkende resultaat in ALT-6u.
(biestopname wordt geschat & geen onderscheid tussen kleine en grote biggen binnen de toom)

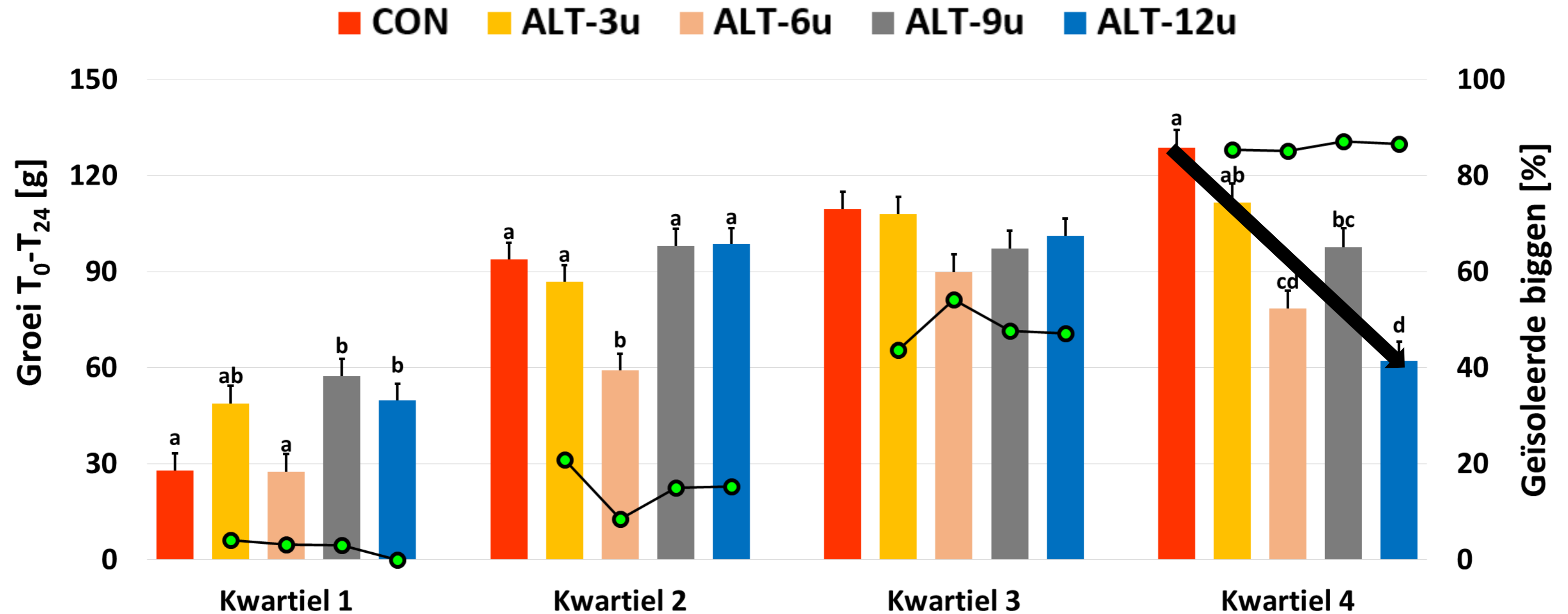
KWARTIELEN?

BINNEN iedere toom:

klassificatie big in kwartielen op basis van geboortegewicht



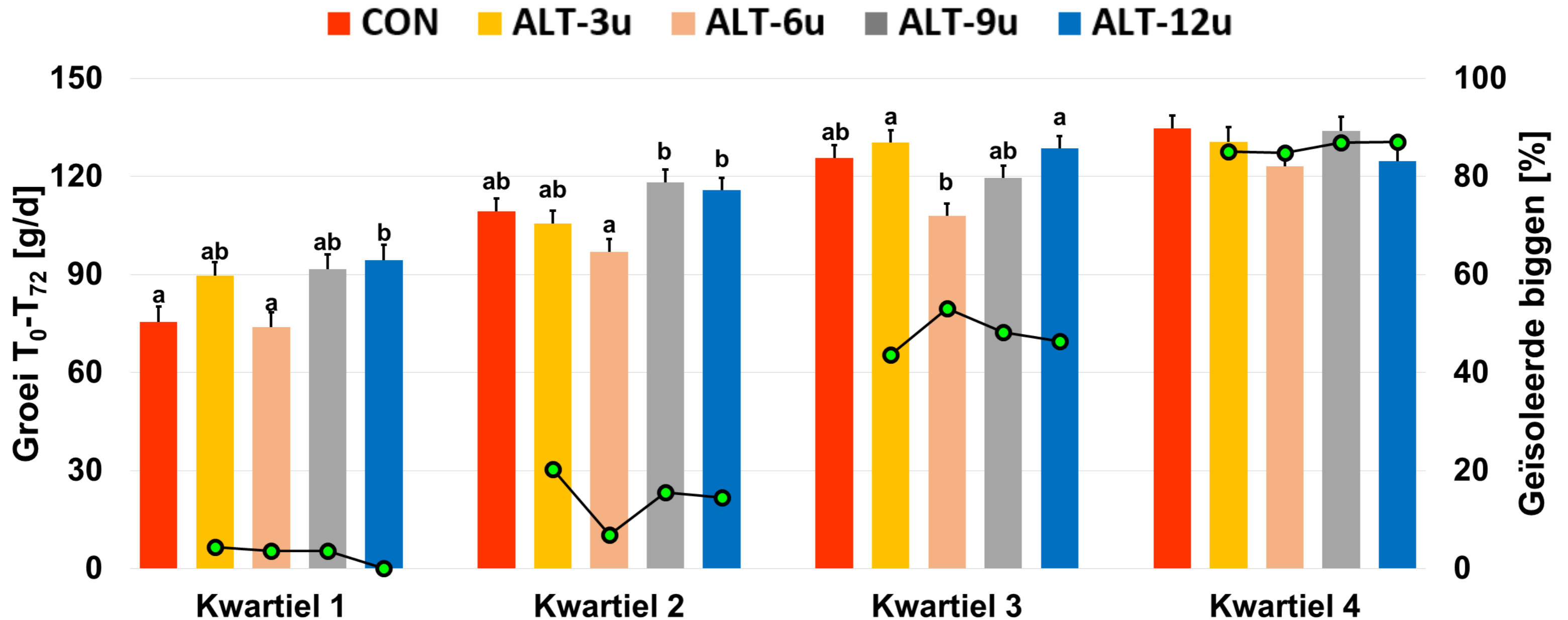
GROEI T_0 - T_{24} PER KWARTIEL



- Alternierend zogen beïnvloedt de gewichtstoename op T_{24} , dus de biestopname van kleine biggen.

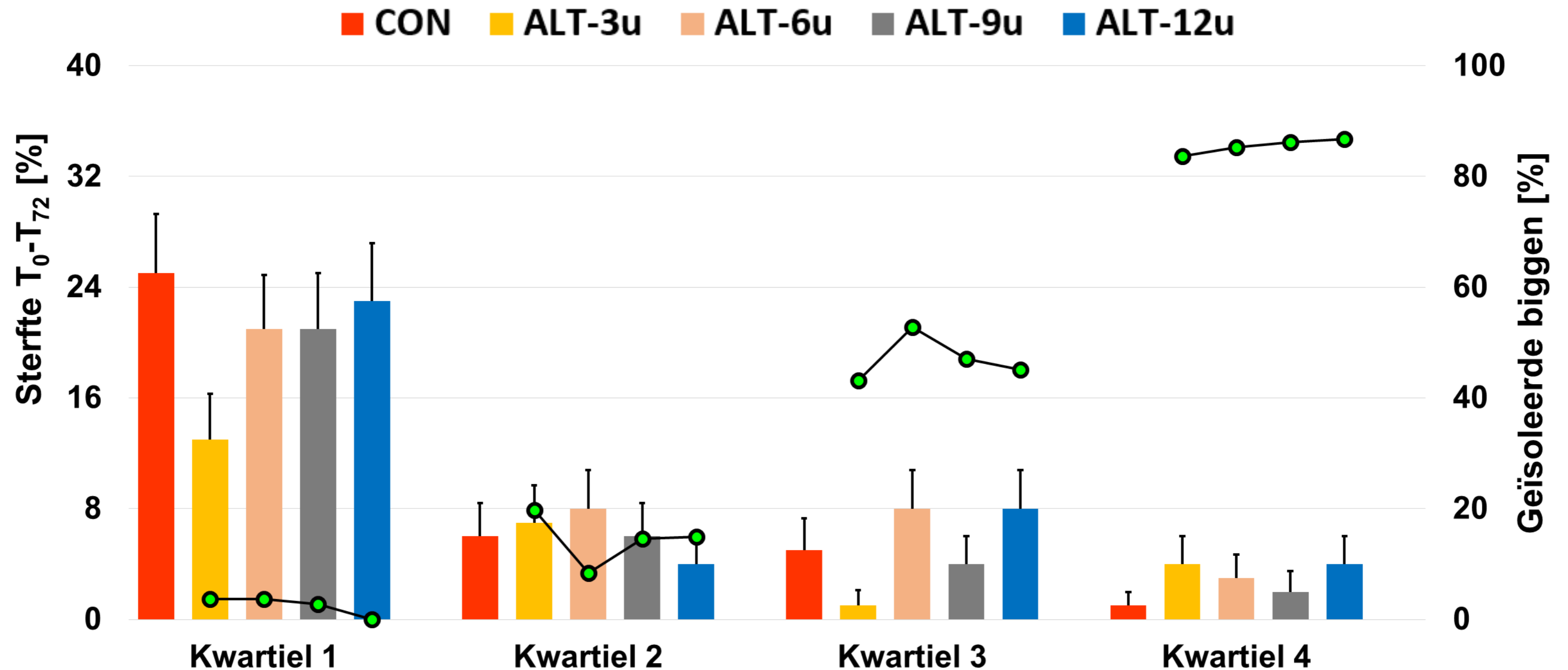
- Gewichtstoename op T_{24} is duidelijk benadeeld wanneer te lang geïsoleerd werd (kwartiel 4).

GROEI T_0 - T_{72} PER KWARTIEL



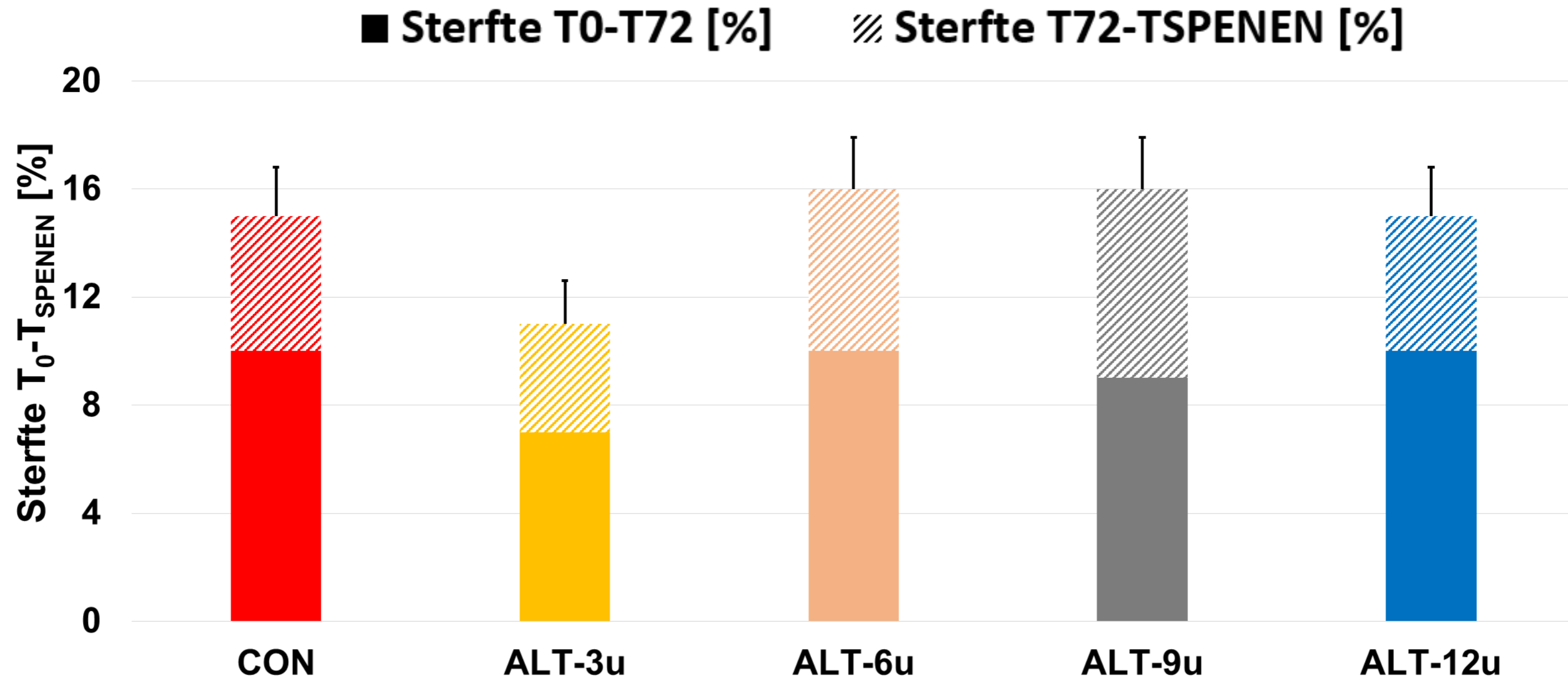
- Kleine biggen groeien beter wanneer er werd gealterneerd.
- Zware biggen herstellen in de tweede en derde levensdag van hun isolatieperiode in eerste levensdag.

BIGGENSTERFTE T_0-T_{72} PER KWARTIEL



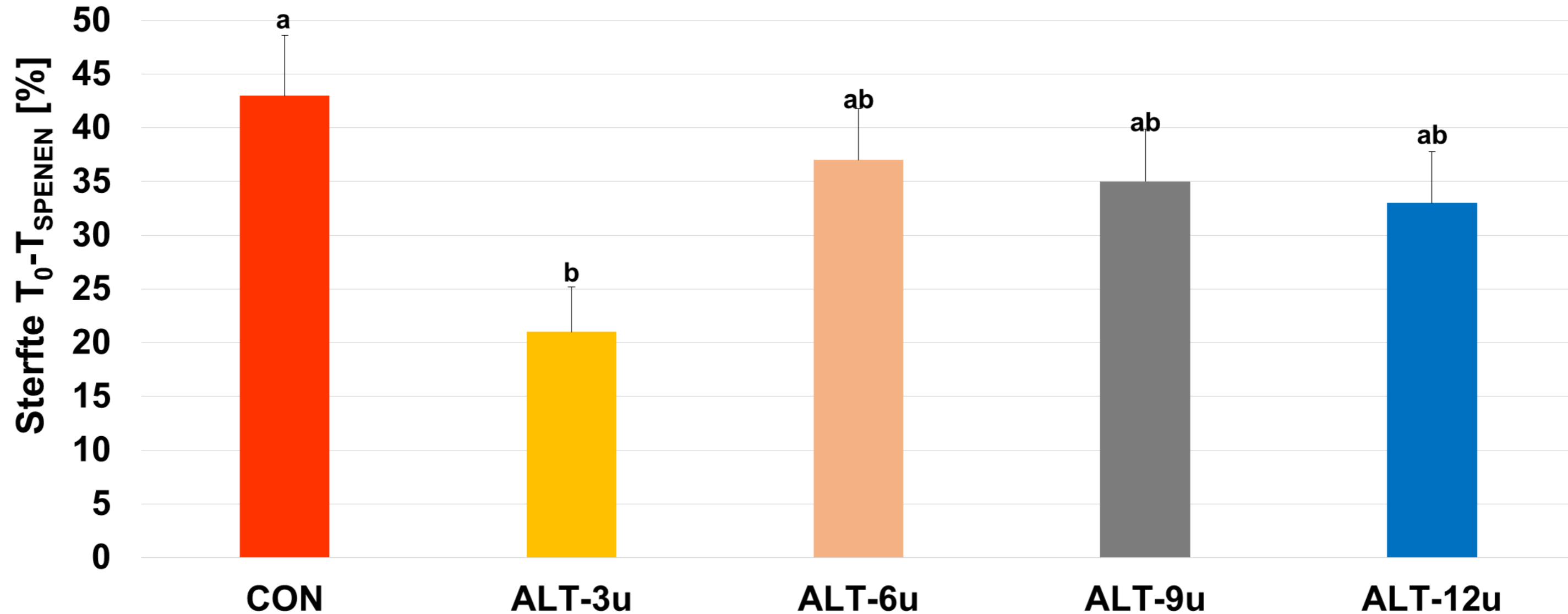
- Overlevingskansen van kleine biggen in de eerste drie levensdagen zijn hoger wanneer alternerend zogen werd toegepast. Dit komt vooral tot uiting in ALT-3u.

BIGGENSTERFTE TOT SPENEN



- Er werd geen effect in sterfte vastgesteld tussen behandelingen, mogelijk te verklaren door de proefopzet. In behandeling ALT-3u is er numeriek minder sterfte, vooral in eerste 72 uren (-4%).

STERFTE TOT SPENEN VOOR BIGGEN MET GEBOORTEGEWICHT ≤ 1 KG



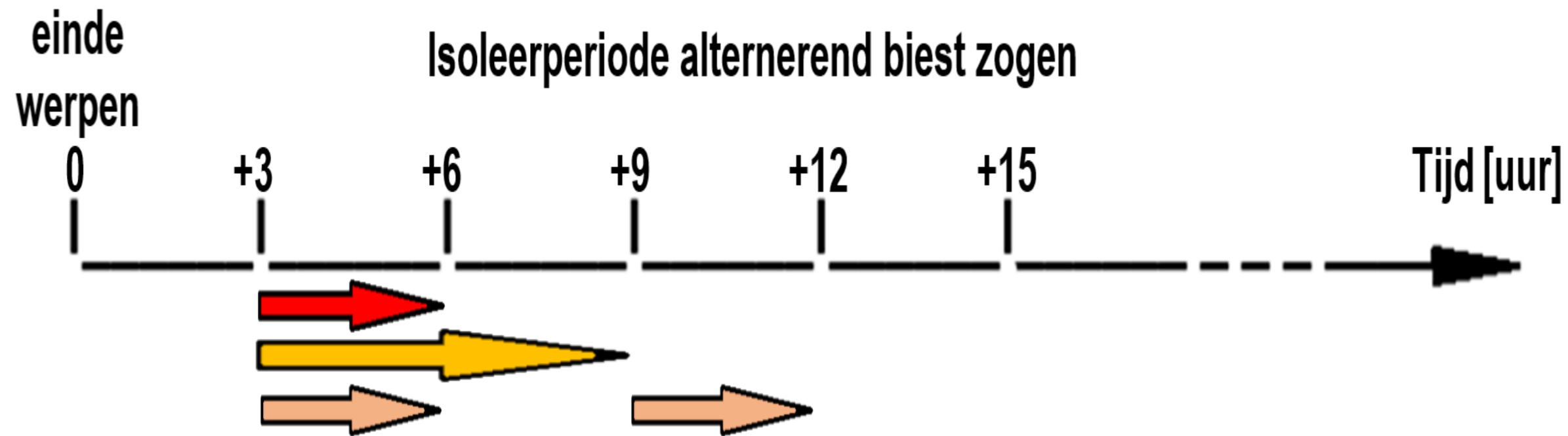
- Biggen met een geboortegewicht ≤ 1 kg hebben betere overlevingskansen door alternieren.
- Sterfte bij biggen ≤ 1 kg is hoger in CON dan in ALT-3u.

PROEF 1: DUUR VAN ALTERNEREND ZOGEN

Conclusie

- **Alternierend zogen verbetert** biestopname en **groei** in de eerste levensdagen alsook **overlevingskansen van biggen met laag geboortegewicht**.
- **3 uren** altemnerend zogen kan al **effectief** zijn.
- De isolatieduur beïnvloedt gewichtstoename en dus biestopname van geïsoleerde biggen.
- **Zware biggen herstellen** in tweede en derde levensdag **van hun isolatie**.

PROEF 2: INTENSITEIT ALTERNEREND ZOGEN:

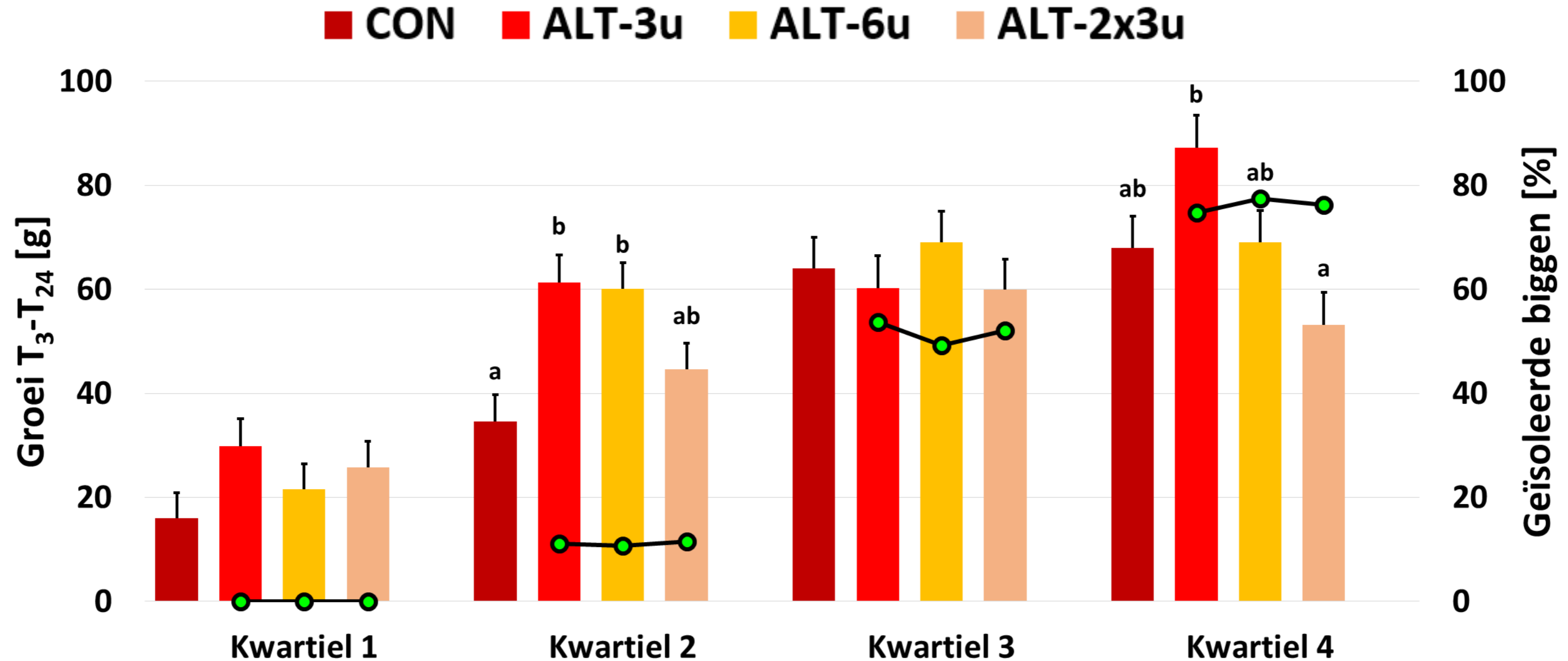


- CON** Controle: **GEEN** altemnerend zogen
- ALT-3u** Altemnerend zogen gedurende één periode van **3 uren**
- ALT-6u** Altemnerend zogen gedurende één periode van **6 uren**
- ALT-2x3u** Altemnerend zogen:
3 uur isoleren, 3 uur terug bij de zeug, 3 uur isoleren

77 tomen > 4 werpgroepen = 1 295 biggen

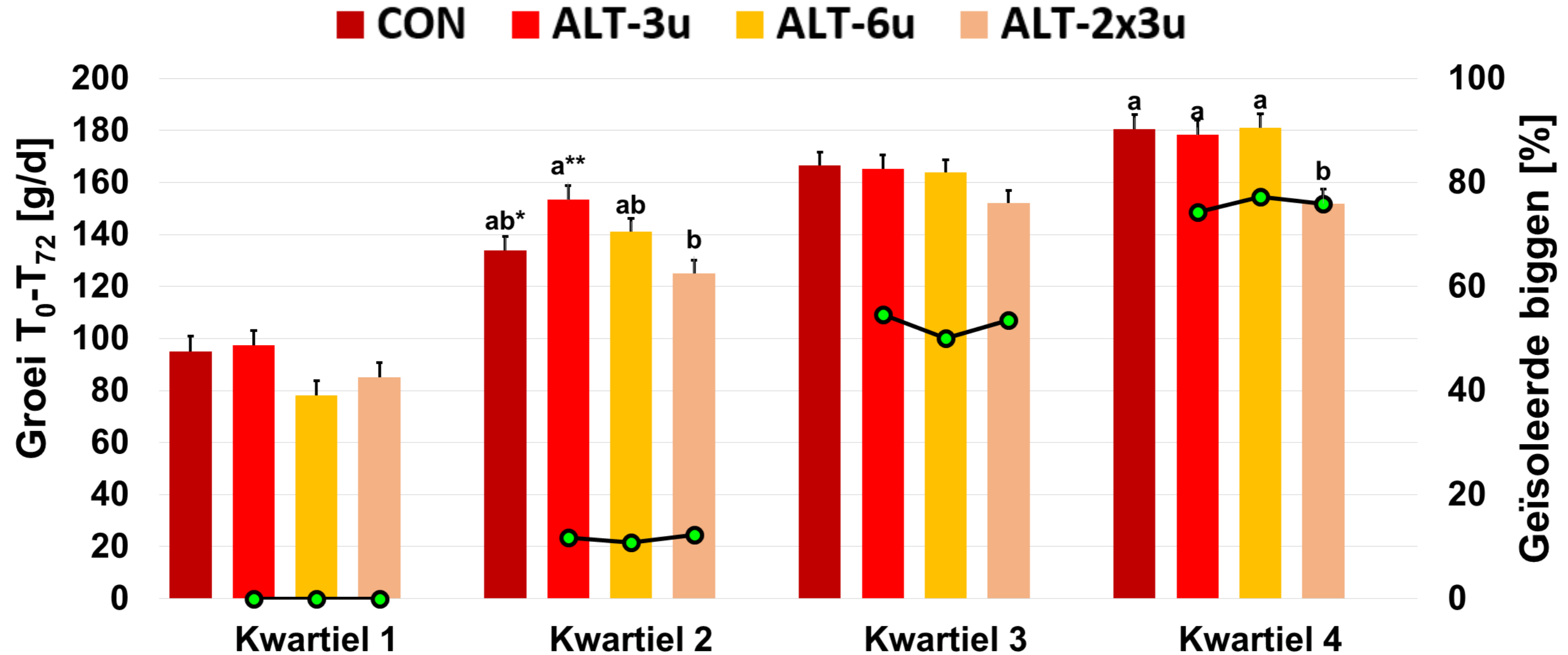


GROEI T_3-T_{24} PER KWARTIEL



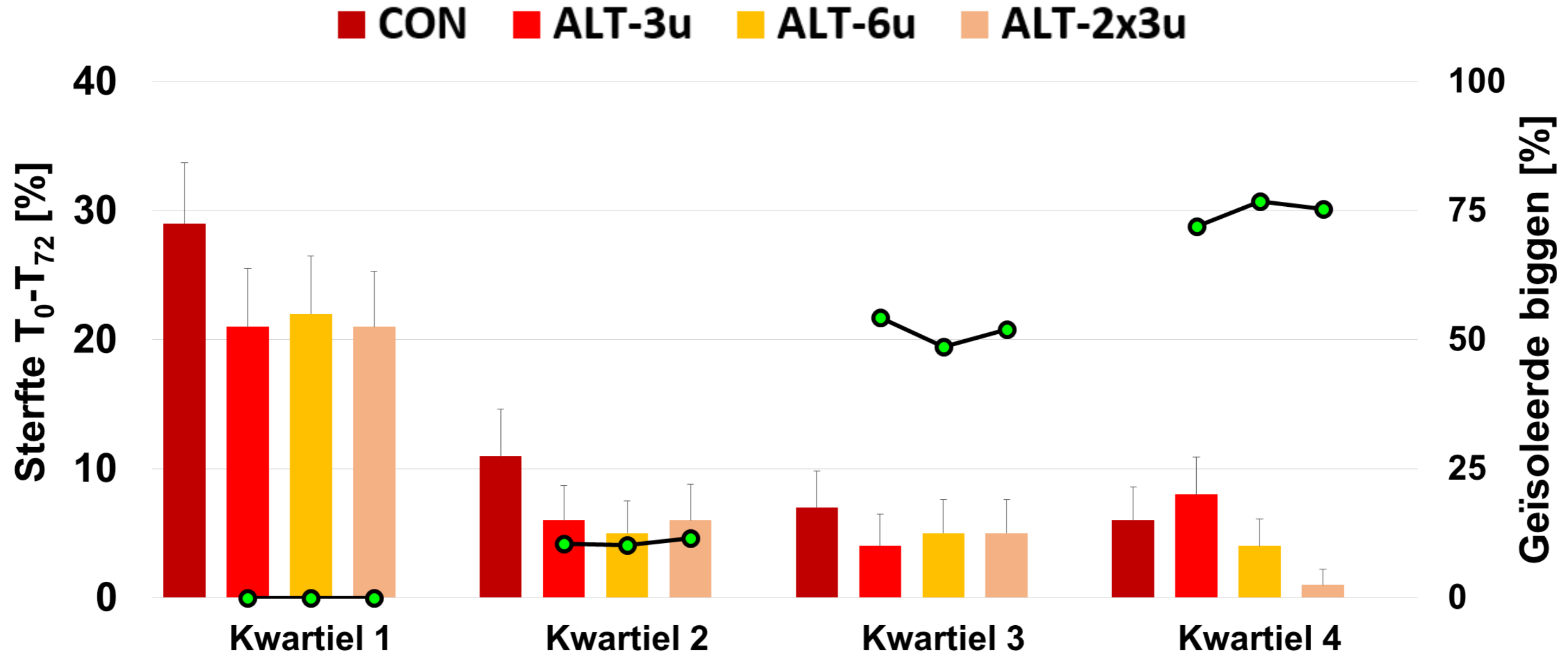
- Groei van lichte biggen (kwartiel 1 & 2) is gestimuleerd in gealterneerde behandelingen.
- Isoleren gedurende een volledige periode van 3 of 6 uur heeft geen negatief effect op groei.

GROEI T_0 - T_{72} PER KWARTIEL



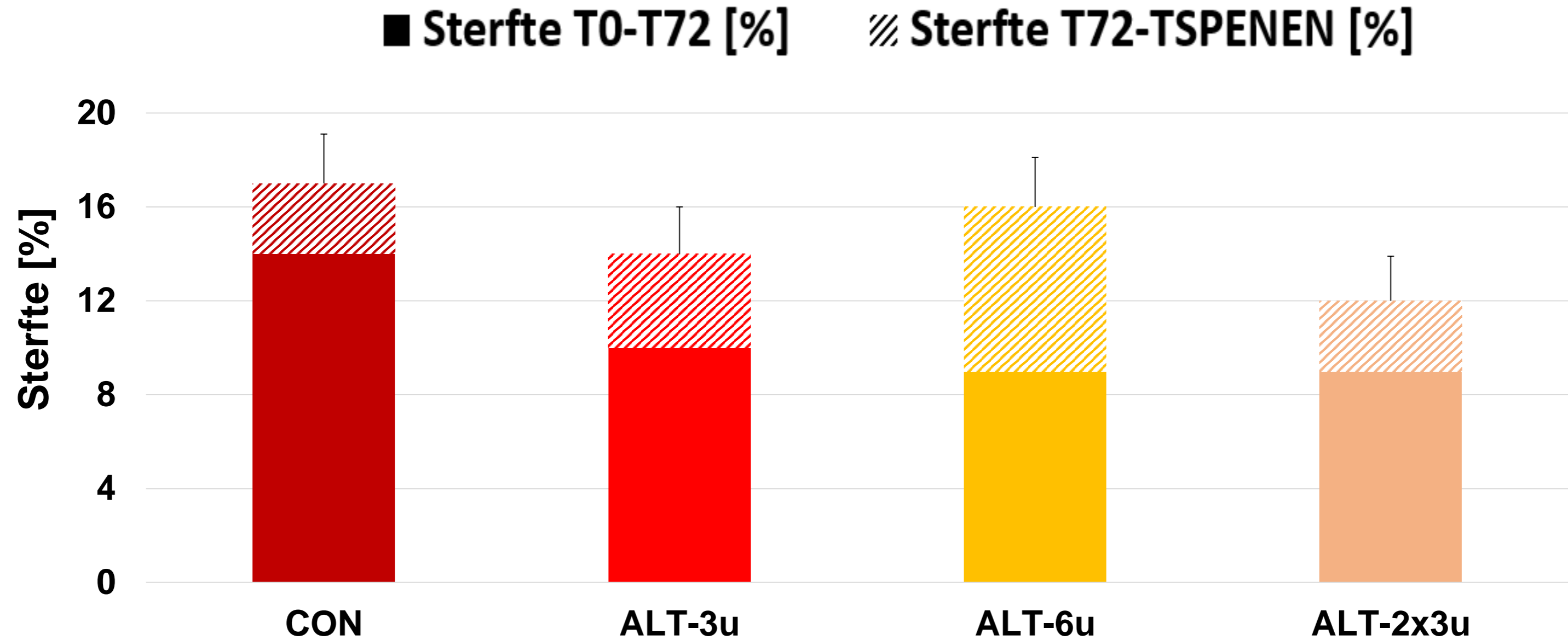
- Behandeling ALT-2x3u vertoont afwijkende resultaten.
- Groei werd niet negatief beïnvloed door isoleren.

STERFTE T_0 - T_{72} PER KWARTIEL



- Neonatale sterfte van lichte biggen is gereduceerd door alternerend zogen.
- Isoleren tast de overlevingskansen van zware biggen niet aan.

BIGGENSTERFTE TOT SPENEN



- Sterfte is numeriek lager in gealterneerde behandelingen op T_{72} en bij spenen.
- Er werd Glässer vastgesteld in een toom van ALT-6u, waarschijnlijk de verklaring van hogere sterfte na T_{72} .

PROEF 2: INTENSITEIT VAN ALTERNEREND ZOGEN

Conclusie

- **Alternierend zogen verbetert** biestopname, **groei** in de eerste levensdagen & **overlevingskansen van biggen met laag geboortegewicht.**
- **3 uur** altemnerend zogen is al **effectief.**
- **6 uur isolatie** heeft geen **negatieve impact** op de groei (dus biestopname) in de eerste levensdag.
- **Frequent isoleren** gedurende korte periodes biedt **weinig meerwaarde** vergeleken met andere gealterneerde behandelingen: ALT-3u & ALT-6u.

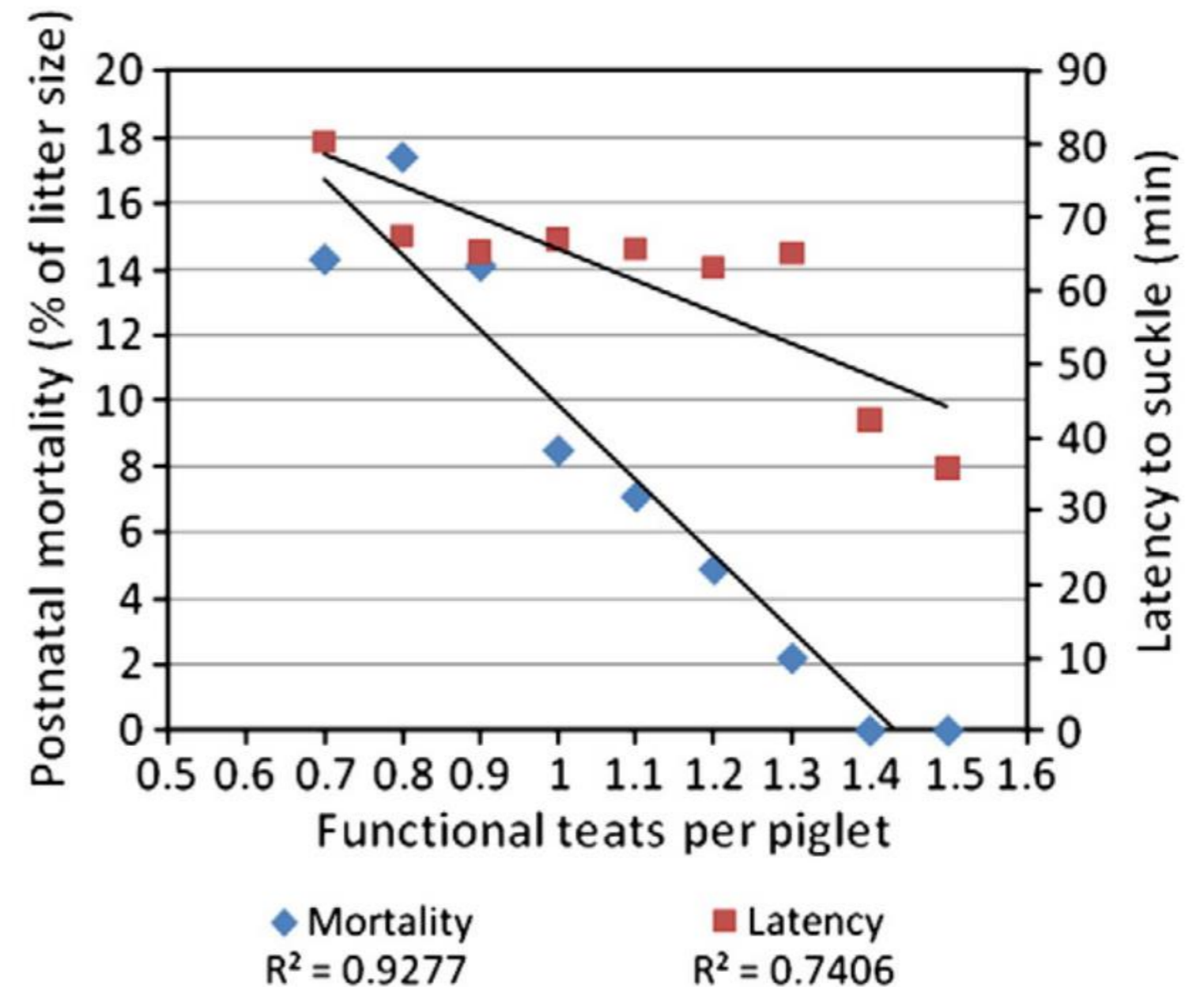
CONCLUSIES TOT NU

1. **Alternerend zogen gedurende minstens 3 uur is al effectief.**
2. **Alternerend zogen reduceert sterfte.**
3. **Zware biggen ervaren tijdelijke gereduceerde groei door isoleren, maar geen negatieve effecten op de langere termijn.**
4. **Intensief alternerend zogen zoals ALT-2x3u biedt enkel een beperkte meerwaarde.**

VERLEGGEN

enkele sleutelfactoren

- (1) laat biggen gedurende 12 uur na het werpen bij moederzeug
- (2) stimuleer colostrumopname bij lichte, kleine biggen door management-technieken zoals altemnerend biest zogen toe te passen
- (3) aantal biggen bij zeug \leq aantal functionele tepels van zeug



Alexopoulos et al., 2018; Vasdal et al., 2011

VERLEGGEN

- (4) maximaal aantal biggen in functie van het aantal functionele tepels bij eersteworpszeugen
- (5) verleggen na 24u na het werpen wordt best beperkt

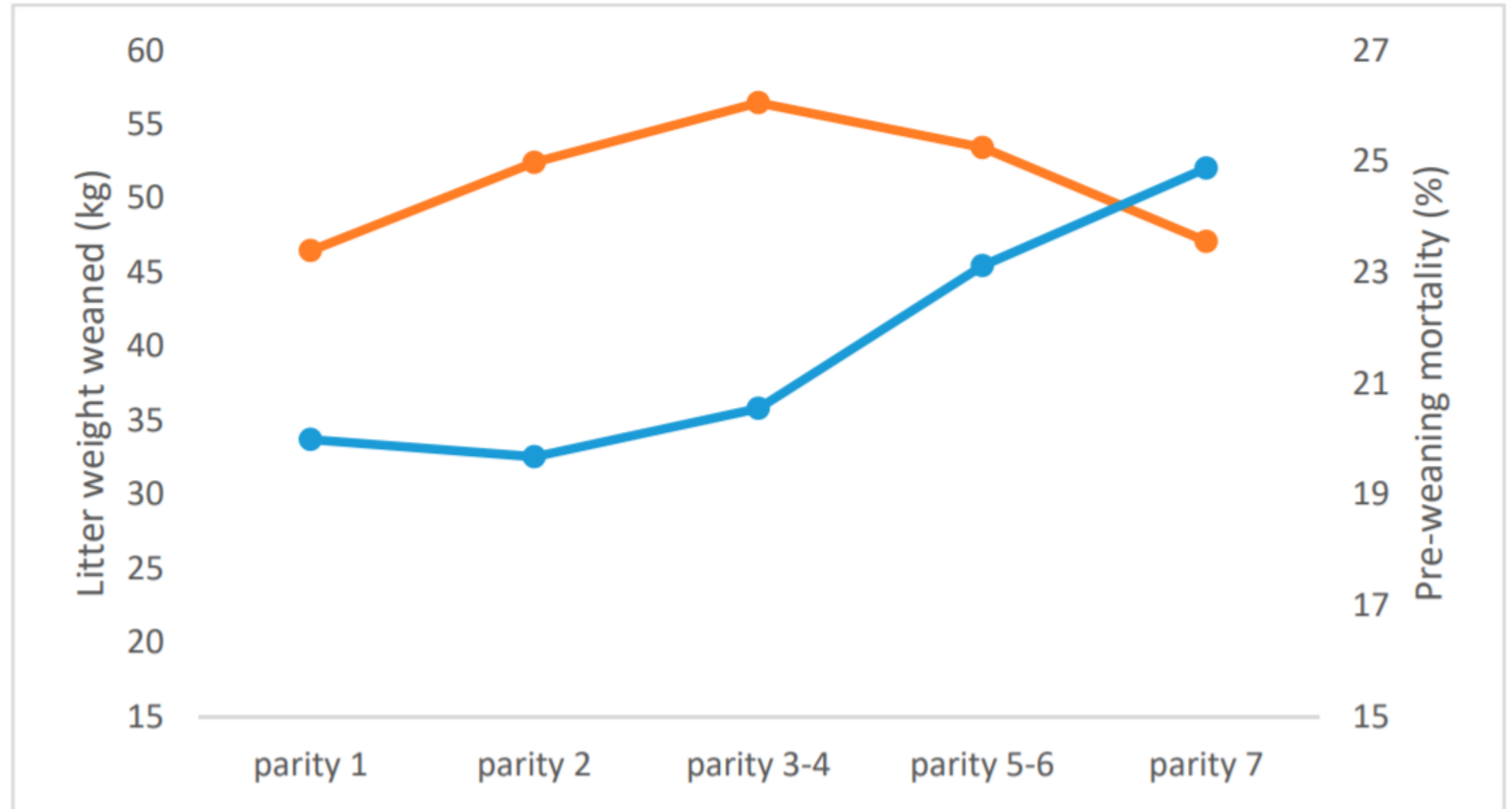
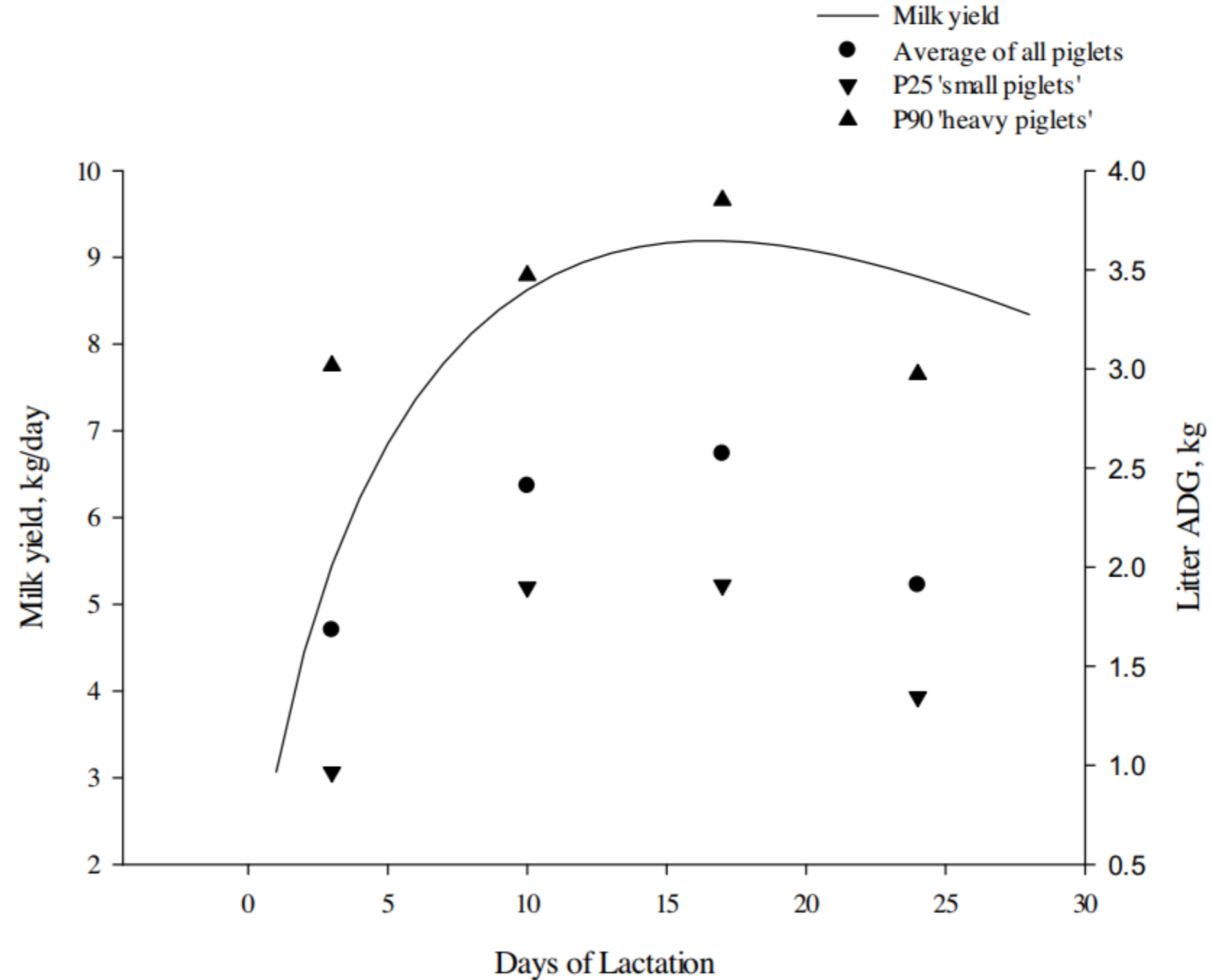


Figure 3. Litter weight at weaning (kg, orange line) and pre-weaning mortality (% , blue line) for sows with increasing parity (adapted from [48]).

SNOEPVOEDER

- groeipotentieel van biggen is gelimiteerd door melkproductie van zeug



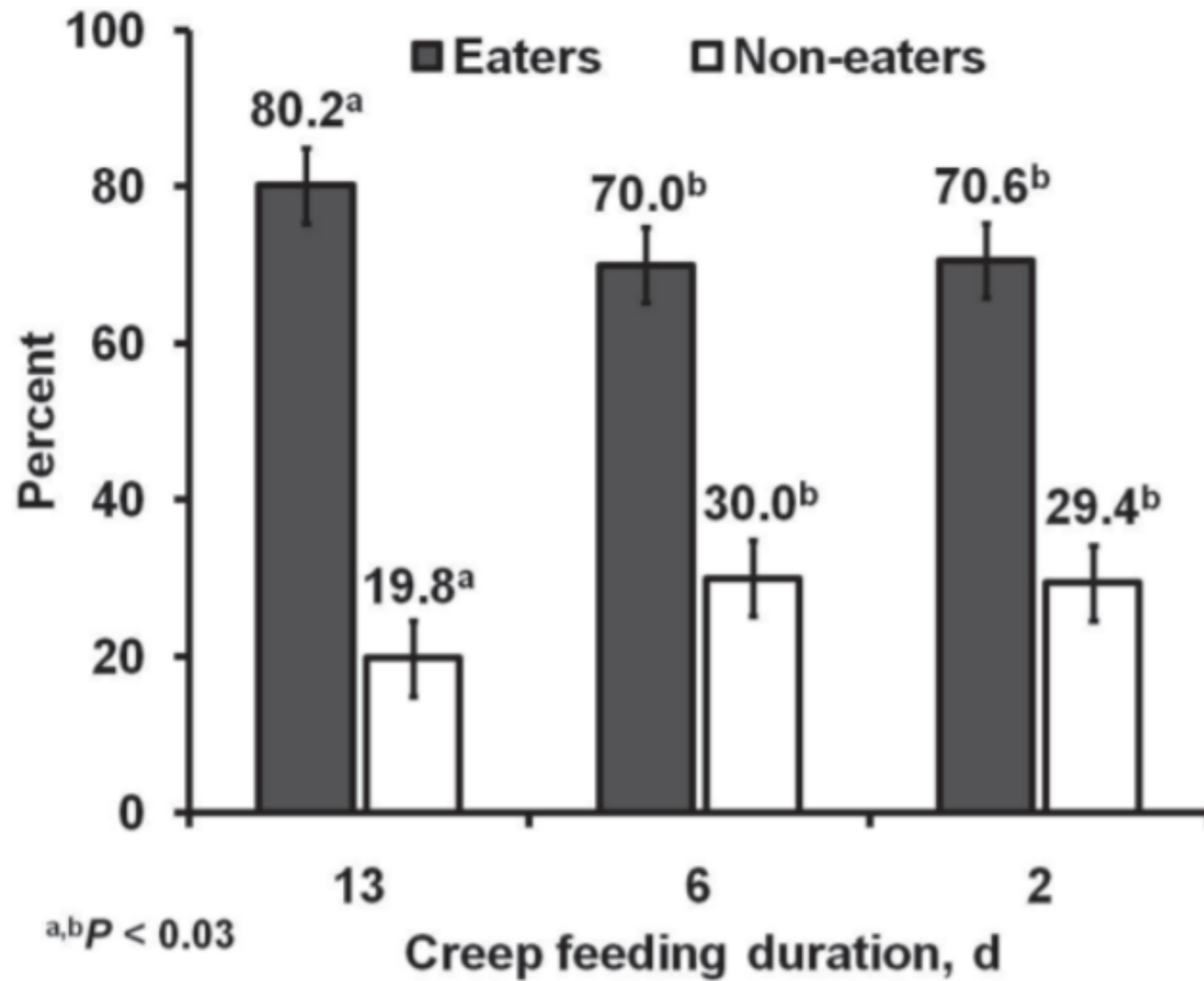
SNOEPVOEDER

Percentage of piglets that were consumers of creep-feed (offered from the 10th day of life) at 18, 21 and 25 days of age, according to the position held on the udder during lactation (Solà-Oriol, 2013).

| Days of age | Position held on the udder ^a | | |
|-------------|---|--------|------|
| | Front | Middle | Rear |
| 18 | 7% | 5% | 12% |
| 21 | 17% | 13% | 21% |
| 25 | 41% | 35% | 42% |

- positie biggen aan uier zeug kan snoepvoederopname beïnvloeden

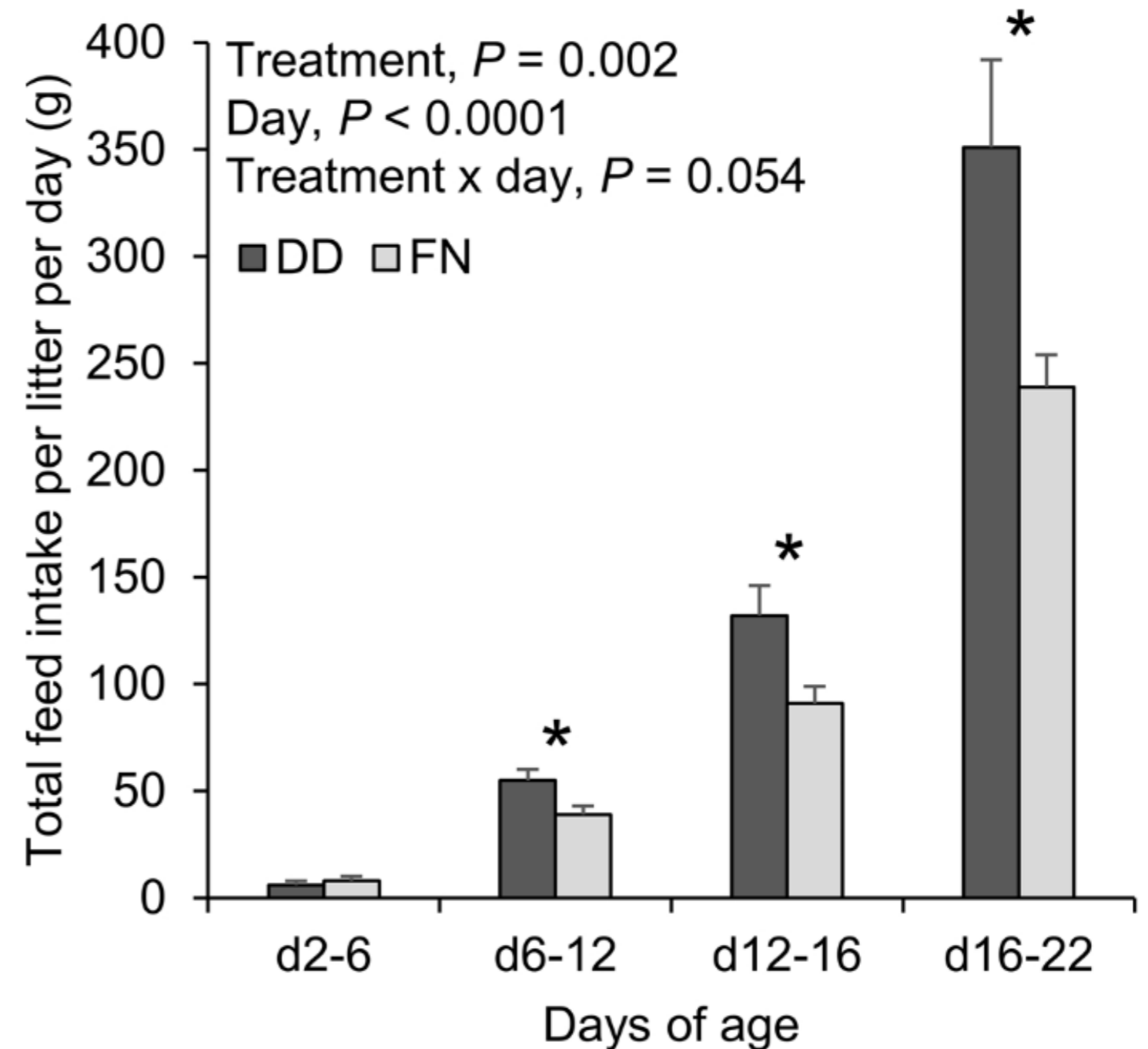
SNOEPVOEDER



- langtijdig snoepvoeder aanbieden doet meer biggen eten

SNOEPVOEDER

- **DD**: snoepvoeder A en B (verschil in productiemethode, grootte, smaak, ingrediëntsamenstelling, geur, textuur en kleur)
- **FN**: snoepvoeder A met toevoeging van smaakstof (in totaal 4 verschillende smaakstoffen gedurende d6-22)
- diversiteit in snoepvoeder kan snoepvoederopname stimuleren



SNOEPVOEDER

Table 3. Effect of different creep feed types on piglet growth and creep feed intake

| Items | Treatment | | | SEM | p-value |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------|---------|
| | Creep | Weaner | Sow | | |
| Average body weight (kg) | | | | | |
| Initial (Day 14) | 3.88 | 3.84 | 3.87 | 0.053 | 0.97 |
| Day 21 | 5.43 | 5.26 | 5.24 | 0.097 | 0.81 |
| Day 28 | 7.43 | 6.83 | 7.00 | 0.134 | 0.41 |
| Average daily gain (g) | | | | | |
| Day 14 to 21 | 221 | 202 | 196 | 8.2 | 0.47 |
| Day 21 to 28 | 286 ^A | 225 ^B | 251 ^B | 9.8 | 0.01 |
| Average daily creep feed intake of litters (g/d) | | | | | |
| Day 14 to 21 | 197.7 | 143.2 | 94.2 | 19.99 | 0.12 |
| Day 21 to 28 | 684.6 | 642.3 | 533.3 | 63.65 | 0.58 |
| No. of piglets consuming creep feed (piglets/L) | | | | | |
| Day 21 | 5.5 | 6.8 | 5.3 | 0.63 | 0.62 |
| Day 28 | 10.3 | 10.0 | 10.3 | 0.32 | 0.92 |
| Average daily creep feed intake of eaters1) (g/d) | | | | | |
| Day 14 to 21 | 36.1 ^a | 22.9 ^b | 23.5 ^b | 3.01 | 0.10 |
| Day 21 to 28 | 65.8 | 61.7 | 50.9 | 5.81 | 0.54 |

SNOEPVOEDER

- bij spenen is vertrouwdheid met snoepvoeder belangrijker dan hoeveelheid opgenomen snoepvoeder

Table 4. Effect of supplementation of different creep feed types during lactating period on piglet performance after weaning

| Items | Treatment | | | SEM | p-value |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|---------|
| | Creep | Weaner | Sow | | |
| Body weight (kg) | | | | | |
| At weaning | 7.87 | 7.38 | 7.53 | 0.170 | 0.48 |
| Day 14 | 10.91 | 11.04 | 10.76 | 0.210 | 0.87 |
| Day 35 | 19.74 | 19.94 | 20.19 | 0.302 | 0.83 |
| Average daily weight gain (kg) | | | | | |
| Day 0 to 14 | 217 ^B | 261 ^A | 231 ^{AB} | 7.0 | 0.03 |
| Day 14 to 35 | 421 | 424 | 449 | 7.5 | 0.23 |
| Overall | 339 | 359 | 362 | 6.0 | 0.24 |
| Average daily feed intake (kg) | | | | | |
| Day 0 to 14 | 328 ^B | 369 ^A | 333 ^B | 6.7 | 0.02 |
| Day 14 to 35 | 784 | 799 | 814 | 12.0 | 0.60 |
| Overall | 602 | 627 | 621 | 8.8 | 0.46 |
| Gain/feed ratio | | | | | |
| Day 0 to 14 | 0.65 | 0.70 | 0.67 | 0.010 | 0.23 |
| Day 14 to 35 | 0.53 ^b | 0.53 ^b | 0.55 ^a | 0.003 | 0.06 |
| Overall | 0.56 | 0.57 | 0.58 | 0.003 | 0.14 |

SNOEPVOEDER

VERS
MEERDERE VOEDERPLAATSEN
DAGELIJKS
KLEINE HOEVEELHEID
FREQUENT

GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL

een **managementstrategie** waarbij 2 of meer niet-familiaire tomen gedurende de kraamperiode met elkaar kunnen interageren, met de intentie dat biggen op latere leeftijd beter met sociale en niet-sociale uitdagingen zouden kunnen omgaan

Kanaan et al., 2012



GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL

- spenen = kritieke, stressvolle periode
 - zeug wegnemen van de biggen
 - biggen van de kraamafdeling naar de biggenstal overbrengen
 - van melk naar vast voeder
 - mengen, groeperen van biggen uit verschillende tomen
 - een nieuwe omgeving (kraamafdeling vs. biggenstal)



Campbell et al., 2013

GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL



GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL



GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL

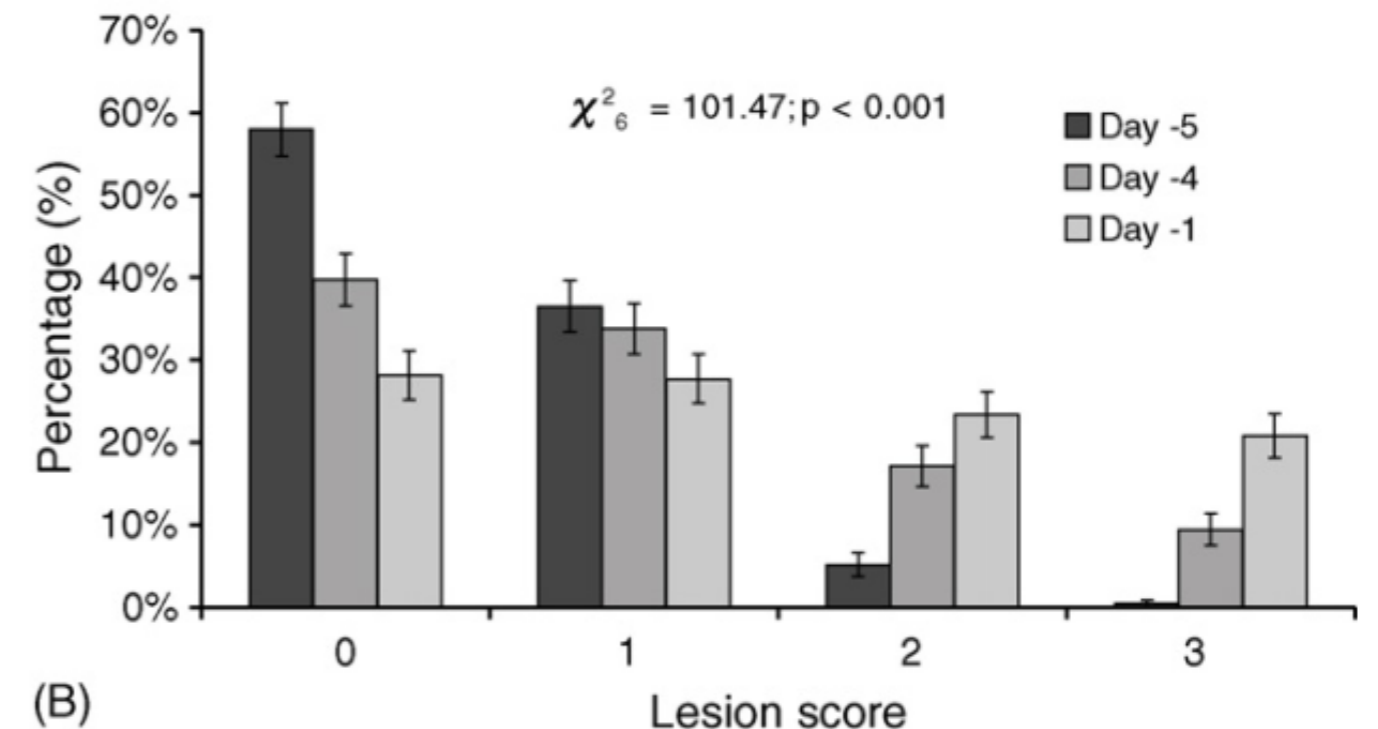
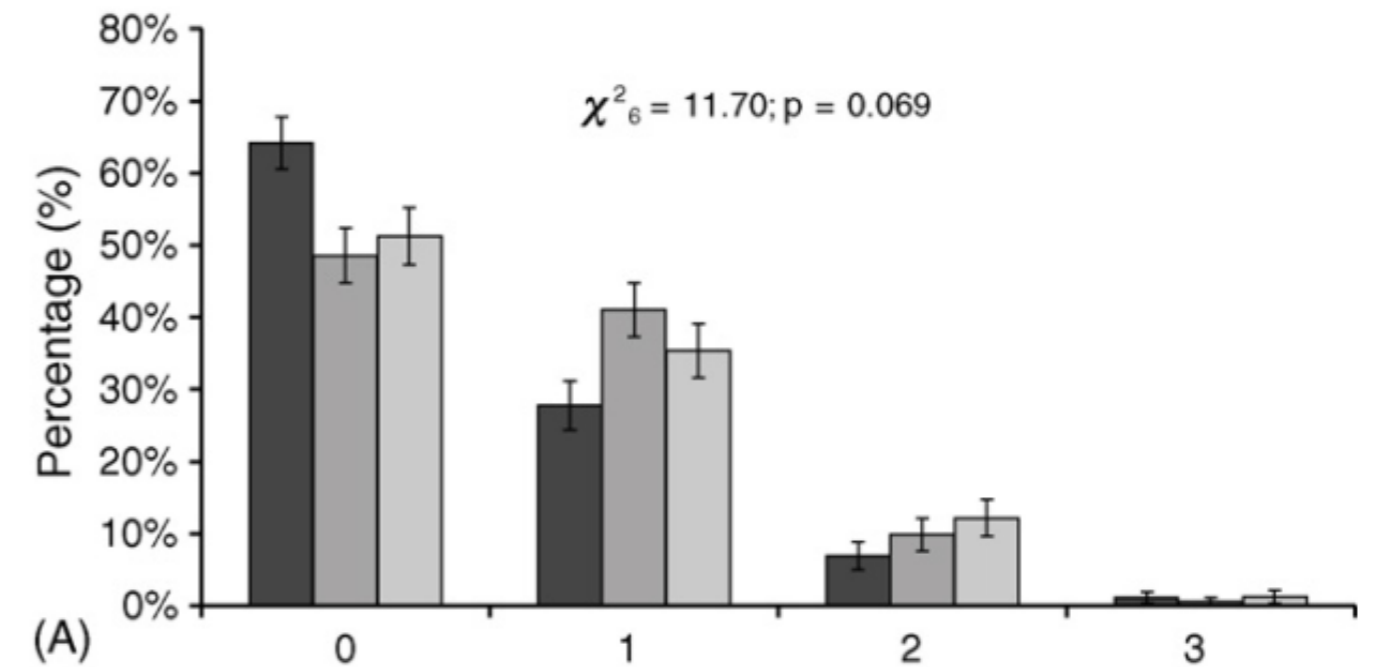


GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL



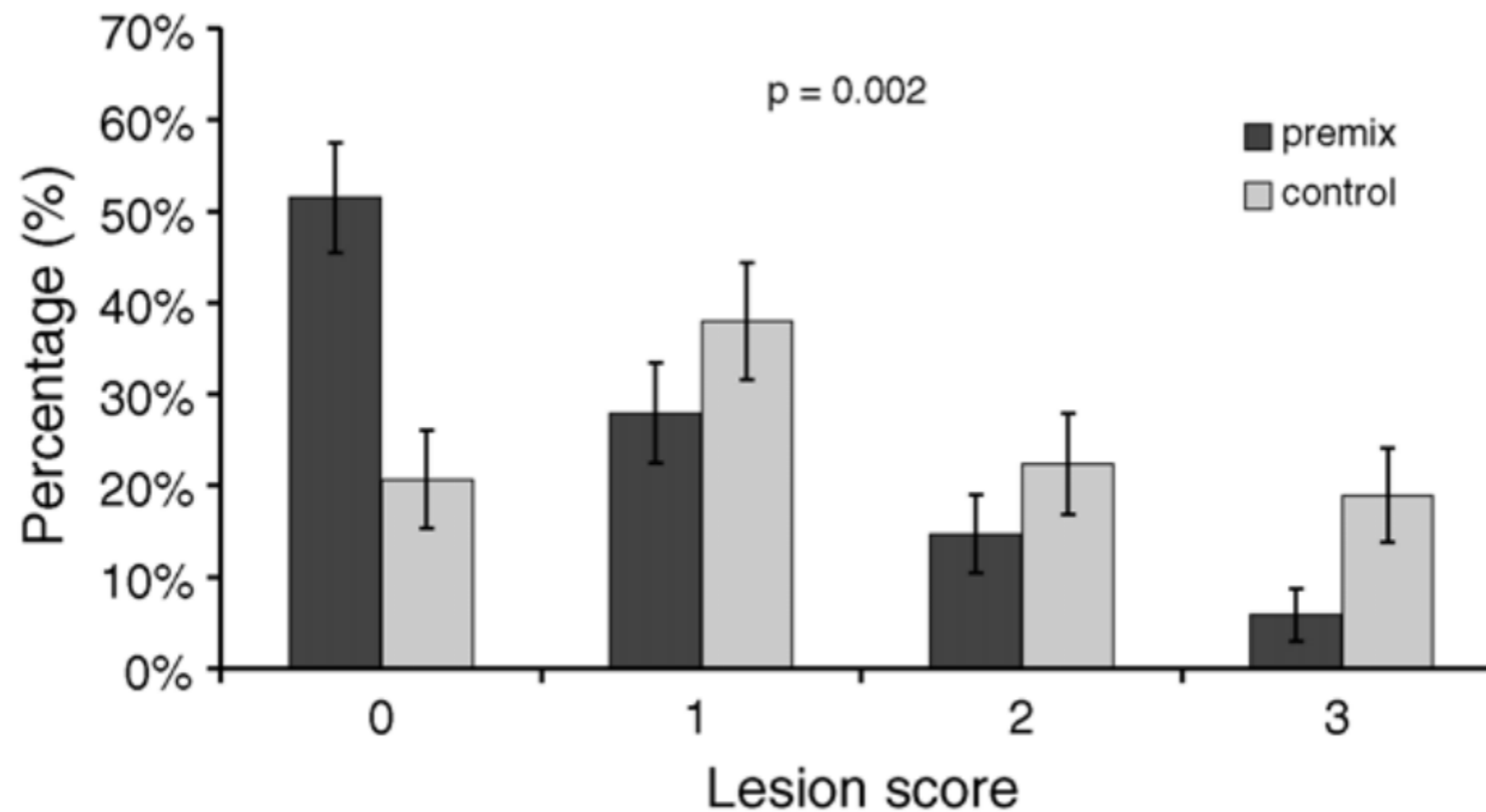
GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL

- (A) conventionele opfok
 - (B) groepsopfok van 2-3 tomen vanaf dag 5 voor spenen
- groepsopfok van biggen in de kraamstal speelt in op de sociale vaardigheden van biggen voor spenen



Parratt et al., 2006

GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL

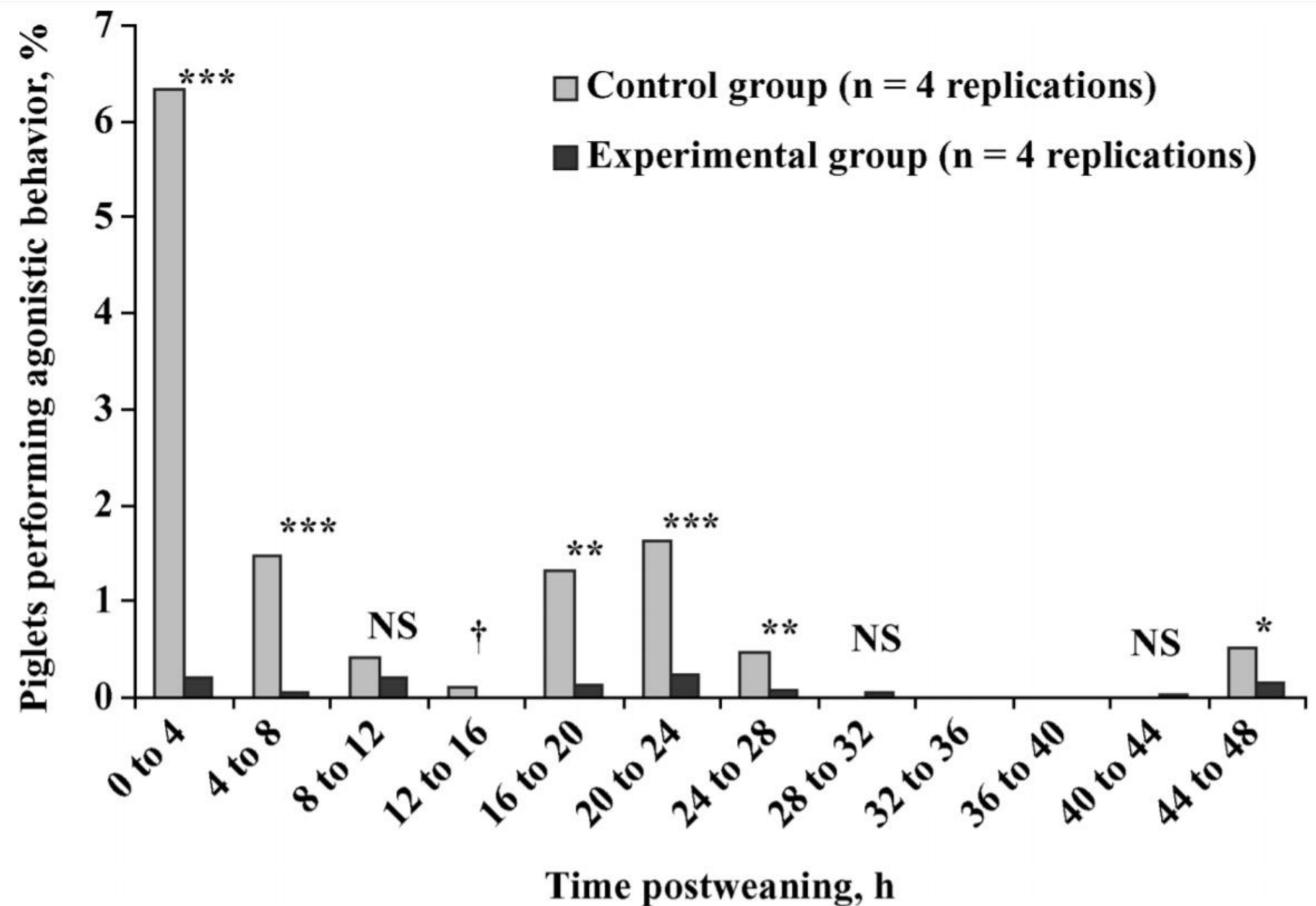


- groepsopfok van biggen in de kraamstal resulteert in minder agressie na spenen

Percentage of piglets with lesion scores assessed 8 h after weaning in mixed and control piglets

GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL

- **control:** conventionele opfok
- **experimental:** groepsopfok van 3 tomen in conventioneel kraamsysteem vanaf dag 12 postpartum



GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL

| Item | Mean | SEM | 5-d BW and genotype-adjusted residuals | | | |
|--|------|------|--|---------------------------|------|-----------------|
| | | | Exp. group ¹ | Contr. group ² | SE | <i>P</i> -value |
| n | 4 | — | 4 | 4 | — | — |
| D 5 to 12 ³ after the CFD, ⁴ kg | 1.78 | 0.06 | -0.01 | -0.01 | 0.03 | 0.959 |
| D 12 ³ to 28 ⁵ after the CFD, kg | 4.39 | 0.16 | -0.03 | -0.02 | 0.17 | 0.954 |
| Wk 1 after weaning, kg | 0.64 | 0.09 | 0.14 | -0.15 | 0.09 | 0.054 |
| Wk 2 after weaning, kg | 2.26 | 0.13 | 0.13 | -0.14 | 0.10 | 0.111 |
| Wk 3 after weaning, kg | 2.98 | 0.17 | 0.11 | -0.15 | 0.13 | 0.193 |
| Wk 4 after weaning, kg | 4.10 | 0.15 | 0.02 | 0.01 | 0.22 | 0.970 |
| Wk 5 after weaning, kg | 4.48 | 0.13 | 0.07 | -0.10 | 0.18 | 0.503 |

¹Experimental group: piglets were commingled in the farrowing room at the age of 12 d.

²Control group: piglets were commingled after weaning in the nursery.

³Day of removal of the barriers.

⁴CFD = Calculated farrowing date.

⁵Day of weaning.

- weinig tot geen effect op de groei van biggen voor spenen, maar groepsopfok kan de groei en voederopname na spenen positief beïnvloeden

GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL

- **SL**: conventionele opfok
- **ML**: groepskraamsysteem bestaande uit 5 zeugen en tomen met start groepsopfok jongste toom 6 dagen oud

Table 1. Postweaning feed intake and weight gain of piglets raised in a multi-litter system and piglets raised in a single-litter system

| Variable | Housing ¹ | |
|----------------------------|----------------------|---------------|
| | ML | SL |
| Intake per piglet, kg | | |
| Day 0–1 | 0.15 ± 0.03 | 0.14 ± 0.01 |
| Day 1–2 | 0.29 ± 0.02 | 0.16 ± 0.03** |
| Day 2–5 | 0.77 ± 0.15 | 0.68 ± 0.09 |
| Day 5–13 | 3.47 ± 0.31 | 2.48 ± 0.28 |
| Day 13–35 | 19.78 ± 1.33 | 16.71 ± 0.25 |
| Day 0–35 | 24.46 ± 1.57 | 20.18 ± 0.43 |
| Weight gain per piglet, kg | | |
| Day -1–2 | 0.59 ± 0.06 | 0.35 ± 0.03** |
| Day 2–5 | 0.76 ± 0.17 | 0.39 ± 0.14* |
| Day 5–13 | 2.5 ± 0.2 | 1.8 ± 0.1 |
| Day 13–35 | 13.2 ± 0.9 | 11.1 ± 0.3* |
| Day 1–35 | 17.0 ± 1.2 | 13.7 ± 0.4* |

van Nieuwamerongen et al., 2015

GROEPSOPFOK VAN BIGGEN IN DE KRAAMSTAL

- **control:** conventionele opfok
- **treatment 1:** groepsopfok van 3 tomen in conventioneel kraamsysteem vanaf dag 11 postpartum

| | Control | Treatment 1 |
|---|------------------|------------------|
| Piglet weight (kg) | | |
| Start | 1.59 | 1.54 |
| Day 11 | 3.70 | 3.72 |
| Day 21 | 6.25 | 6.17 |
| Day 28 (weaning) | 8.28 | 8.04 |
| Day 35 | 9.63 | 9.67 |
| Day 42 | 12.32 | 12.55 |
| Day 49 | 15.72 | 15.97 |
| Piglet daily live weight gain (g/d) | | |
| start-Day 11 | 189 | 196 |
| Day 11–21 | 247 | 242 |
| Day 21–28 | 286 ^d | 281 ^d |
| Day 28–35 | 190 | 227 |
| Day 35–42 | 378 | 410 |
| Day 42–49 | 486 | 489 |
| Day 28–49 | 352 | 375 |
| Piglet feed intake (g/d) | | |
| Day 28–35 | 212 | 239 |
| Day 35–42 | 413 ^a | 473 ^b |
| Day 42–49 | 628 | 660 |
| Day 28–49 | 418 | 457 |
| Piglet feed conversion ratio (kg feed/kg live weight gain) | | |
| Day 28–35 | 1.17 | 1.11 |
| Day 35–42 | 1.10 | 1.17 |
| Day 42–49 | 1.31 | 1.36 |
| Day 28–49 | 1.20 | 1.23 |

Wattanakul et al., 1997

BEDANKT VOOR
UW AANDACHT!



Met dank aan Jeroen Degroote, Chris Van Ginneken, Dirk Fremaut en Joris Michiels

Céline Van Kerschaver

VAKGROEP DIERWETENSCHAPPEN
EN AQUATISCHE ECOLOGIE

E celine.vankerschaver@ugent.be
T +32 9 264 90 04
M +32 470 42 81 18

www.ugent.be

Mario Vandaele

 Universiteit Gent
 @ugent
 Ghent University

E mario.vandaele@ugent.be
T +32 9 264 90 10
M +32 471 59 28 84

www.ugent.be