



**UNIVERSITEIT
GENT**



**FACULTY OF
VETERINARY MEDICINE**

accredited by EAEVE

EMBRYONALE ONTWIKKELING EN GEZONDHEID VAN HET KALF TIJDENS DE DRACHT

Dierenarts Karel Verdru

'PRENATAAL PROGRAMMEREN'

Invloeden tijdens de kritieke fasen van de groei tijdens het vroege leven



Permanente aanpassing van de fysiologie en het metabolisme



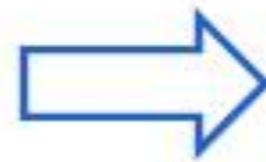
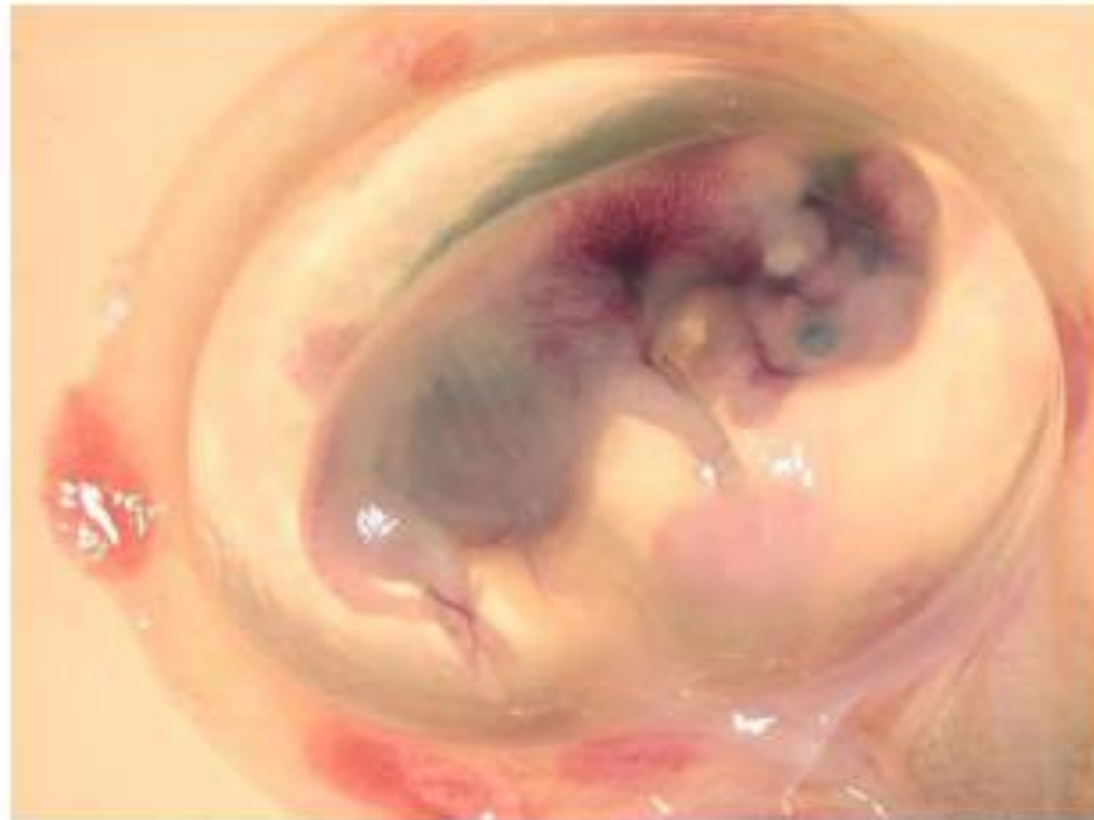
Gevolgen voor gezondheid zowel op korte – als lange termijn



Levensverwachting



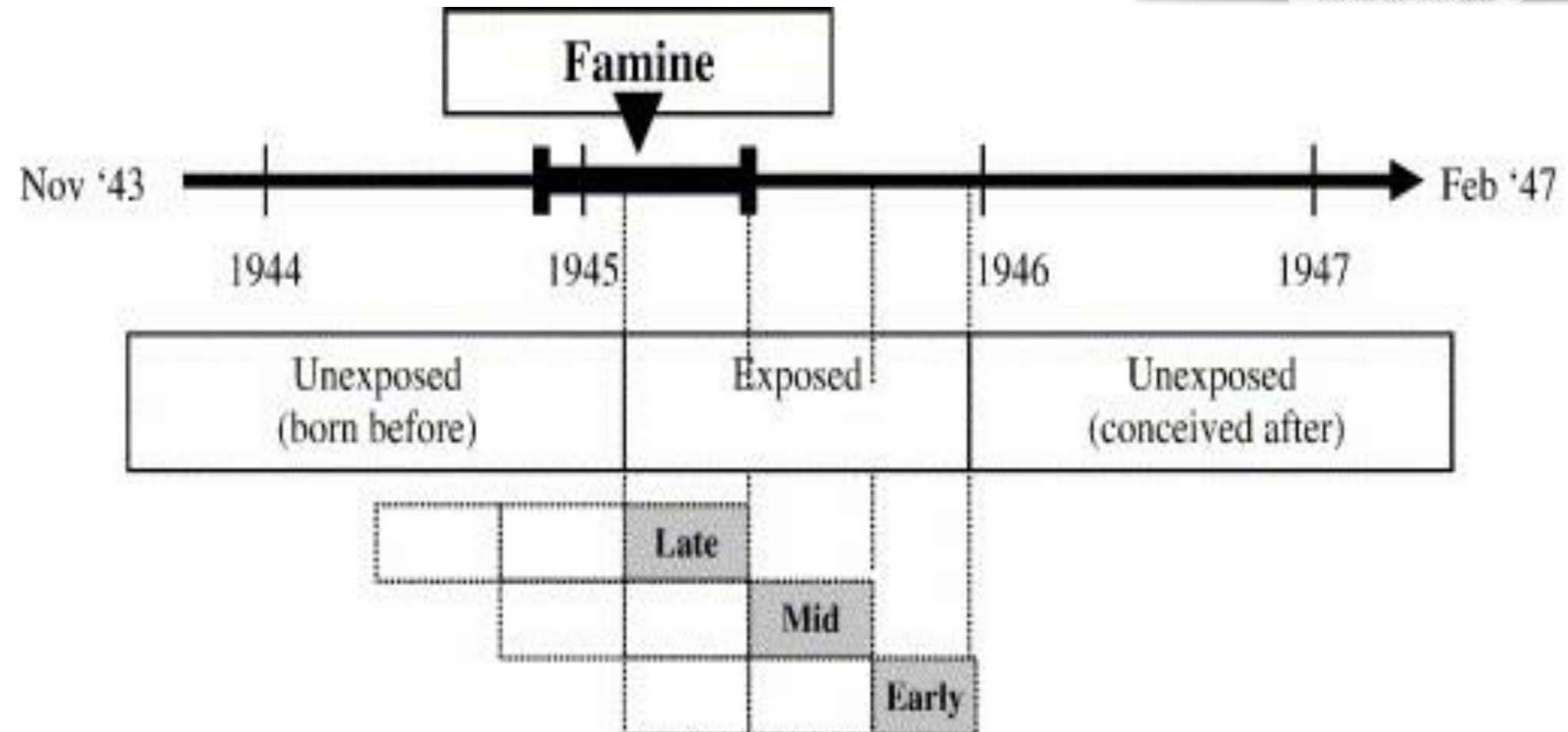
Inleiding



Effect van management 3 tot 5 keer groter dan van genetica!

Inleiding

- Nederlandse hongersnood
- Hongerwinter WOII



NIET STEEDS HETZELFDE RESULTAAT!



DE MODERNE MELKKOE

- Melk productie:
 - 305-d: 10,000 kg melk
 - 305-d: 700 kg vet en eiwit
 - Toppers >60 liters
- Efficiënte productie:
 - **optimale voortplanting**
 - Vaarzen insemenieren vanaf 14 maanden (370 kg)
 - Leeftijd bij eerste kalving: 24 maanden
 - Tussenkalftijd 385 to 400 dagen



INLEIDING

Vaarzen

INS op \pm 14 maanden



Groot deel van

GROEI

tijdens de dracht

Meerdere kalfskoe

INS < 100 DIM



Groot deel van de

MELKGIFT

tijdens de dracht



Veel energie en voedingsstoffen nodig!!!

Studies



PRENATAAL

- Geboortegewicht
- Metabolisme



POSTNATAAL

- Groei
- Vruchtbaarheid



Productie

- Melkproductie
- Vlees kwaliteit
- Levensverwachting

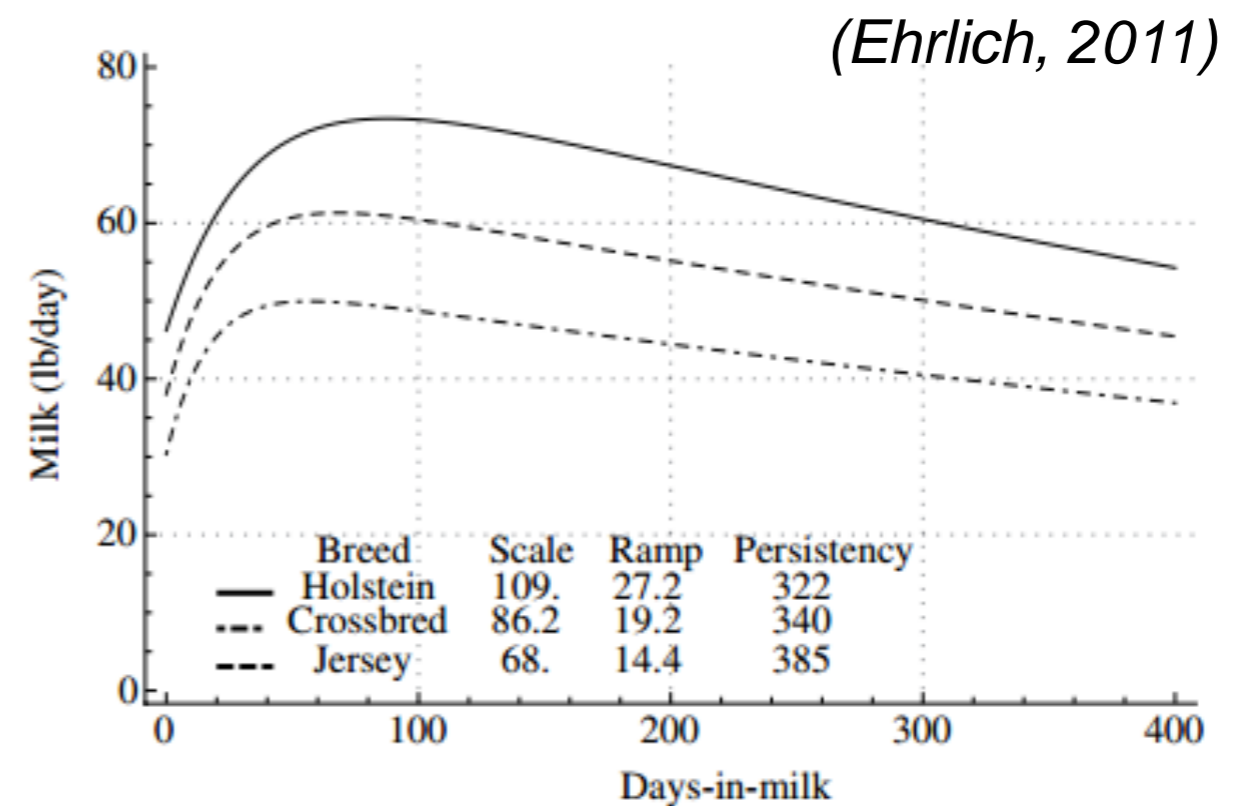
GEBOORTEGEWICHT EN METABOLISME

- Doel: wat is de invloed van groei en/of melkproductie op het geboortegewicht en metabolisme van het kalf?
- Geboortegewicht van 1,594 HF kalveren
 - 540 vaarzen
 - 1,054 multipare koeien
- Metabolisme van 480 HF kalveren
 - Glucose en insuline



GEBOORTEGEWICHT EN METABOLISME

- Maternale factoren:
 - Pariteit / leeftijd
 - Lichaamsmaten/ conditie
 - Lactatie gegevens (Milkbot)
 - during gestation
 - 6,193 kg melk
 - 446 kg glucose
 - 217 kg eiwit

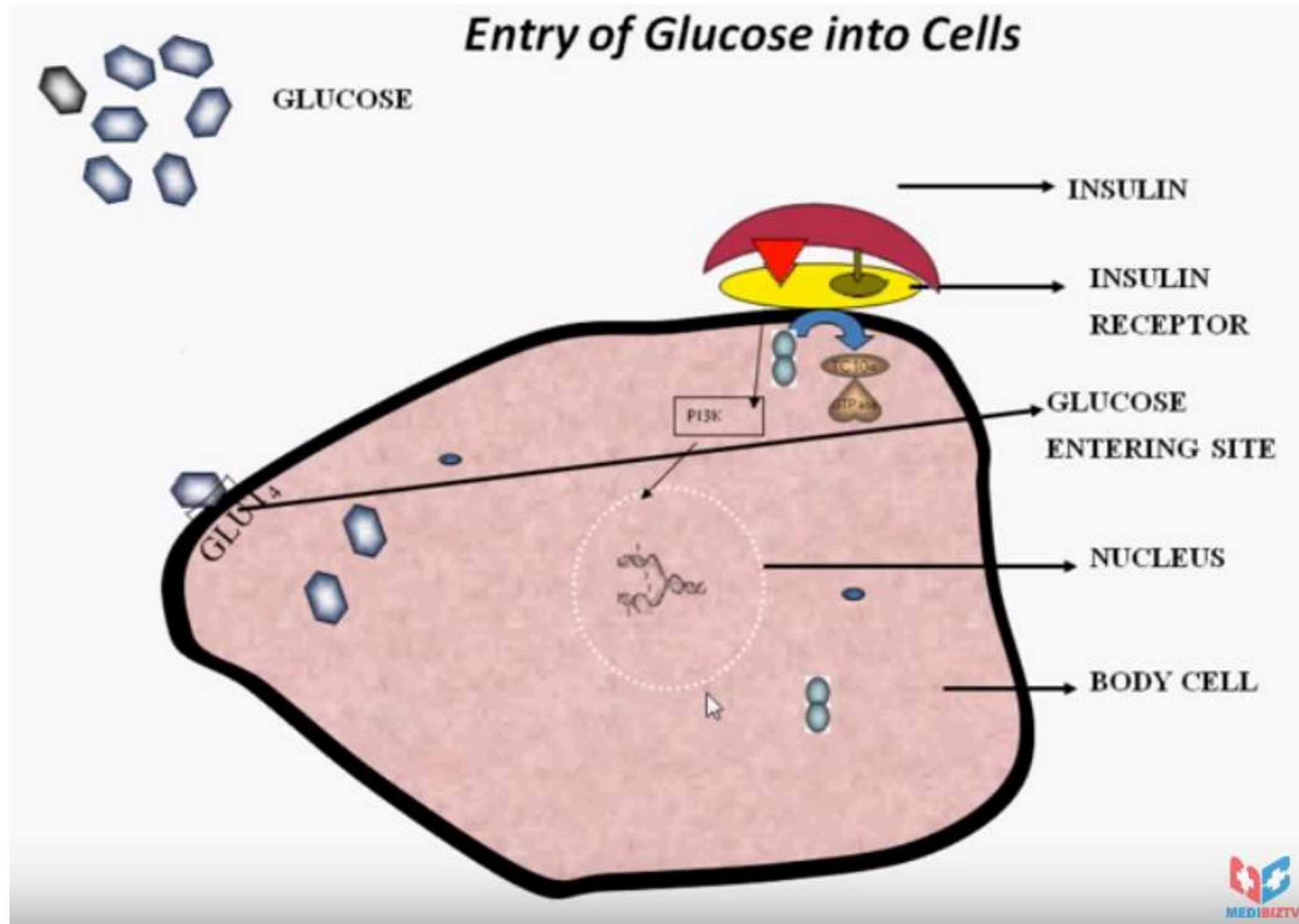


Kamal et al., 2014

GEBOORTEGEWICHT EN METABOLISME

- Geboortegewicht ↓:
 - Vaarskalveren
- Eerstekalfs koe:
 - Jonger bij afkalven
- Meerderekalfs koe:
 - Hogere melkproductie tijdens dracht
 - Kortere droogstand

Entry of Glucose into Cells



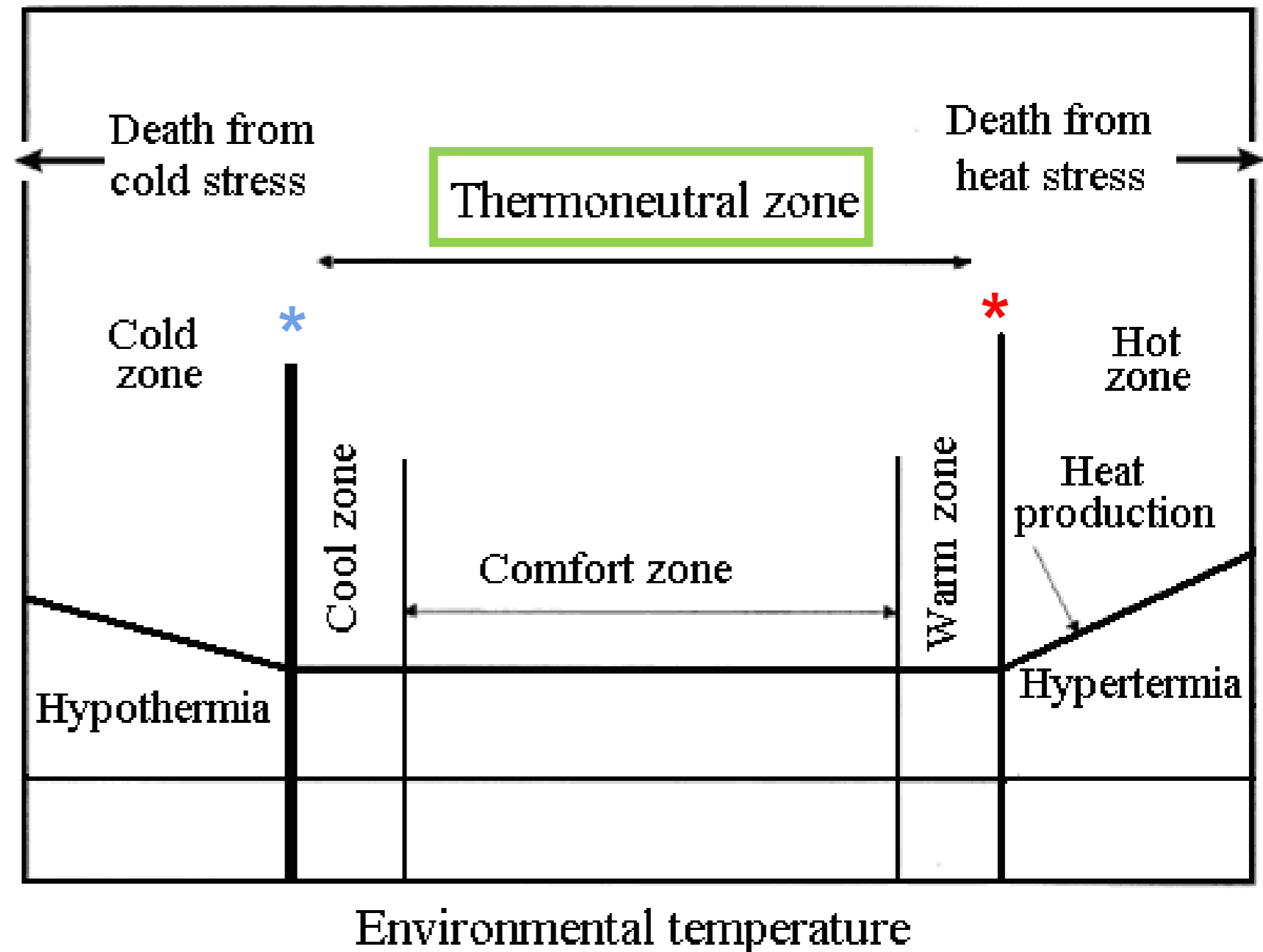
GEBOORTEGEWICHT EN METABOLISME

- ↑ insuline gehalten (insuline resistent):
 - Vaarskalveren
- Meerderekalfs koe:
 - Hogere melkproductie tijdens dracht
 - Langere droogstand

GEBOORTESEIZOEN

- Hittestress: (Monteiro et al., 2016)

- Thermoneutrale zone:
 - $5^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$
- Onderste kritische grens:
 - $-5^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$
- Bovenste kritische grens:
 - $25^{\circ}\text{C} - 26^{\circ}\text{C}$



GEBOORTESEIZOEN

- Geboren tijdens 'warme' maanden
 - Lager geboortegewicht
 - Pasgeboren kalveren insuline gevoeliger



Studies



PRENATAAL

- Geboortegewicht
- Metabolisme



POSTNATAAL

- Groei
- Vruchtbaarheid



Productie

- Melkproductie
- Vlees kwaliteit
- Levensverwachting

EFFECT VAN GEBOORTESEIZOEN OP GROEI EN VRUCHTBAARHEID

- **Hitte stress:** (Monteiro et al., 2016)
 - Lager geboortegewicht ($39,1 \pm 0,7$ vs. 44.8 ± 0.7 kg)
 - Lager gewicht (tot 1 jaar)
 - Gelijkaardige totale groei (305.8 ± 6.3 vs. 299.1 ± 6.3 kg)
 - Gelijkaardige leeftijd bij eerste INS / kalving

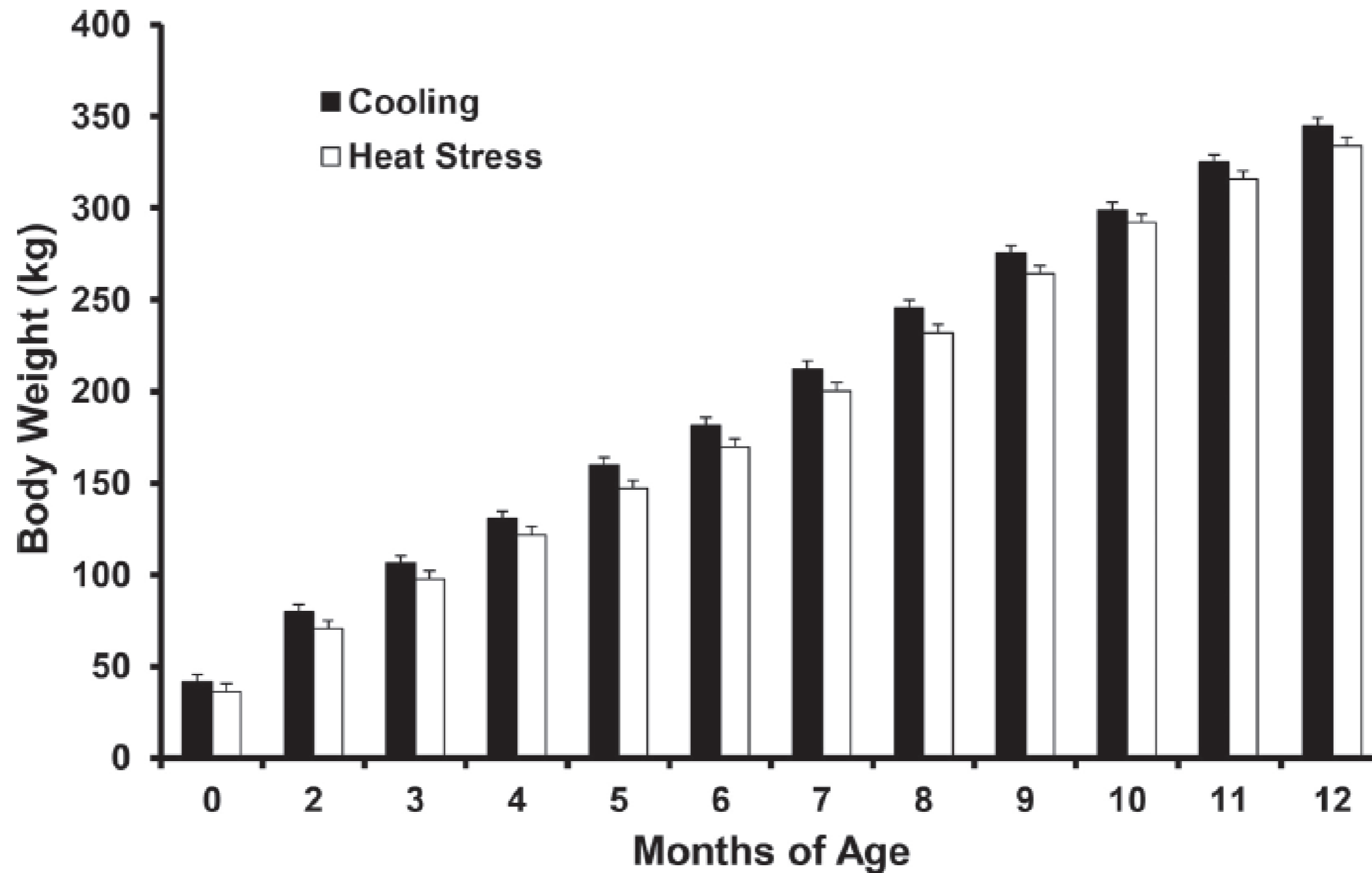


Figure 1. Effect of maternal heat stress (HT, n = 34) or cooling (CL, n = 38) during late gestation on BW of heifers up to 1 yr of age. Solid bars (■) and open bars (○) represent calves from cooled dams and heat-stressed dams, respectively. Data from calves born over 5 consecutive years were analyzed. Heifers born to cows exposed to CL during the dry period were heavier ($P = 0.04$) compared with those born to HT cows. Error bars indicate SEM.

EFFECT VAN GEBOORTESEIZOEN OP GROEI EN VRUCHTBAARHEID

- **Hitte stress:** (Monteiro et al., 2016)
 - Laaste 6w van dracht:

	Hitte stress	Gekoeld
% vaarzen dat 1 ^{ste} lactatie bereikt	65,9	85,4
Melkproductie 1ste 35w (kg/d)	26,8 ± 1,7	31,9 ± 1,7
Lichaamsgewicht (kg)	568.4 ± 14.3 kg	566.5 ± 14.3 kg
Vet (%)	3.64	3.55
Eiwit (%)	3.05	3.00

EFFECT VAN GEBOORTESEIZOEN OP GROEI EN VRUCHTBAARHEID

- Latere productie:
 - Melkgift:
 - 5,1 kg/d lager in 1^{ste} lactatie
 - 1ste 35 weken
 - Vruchtbaarheid:
 - 2,6 vs. 1,8 INS

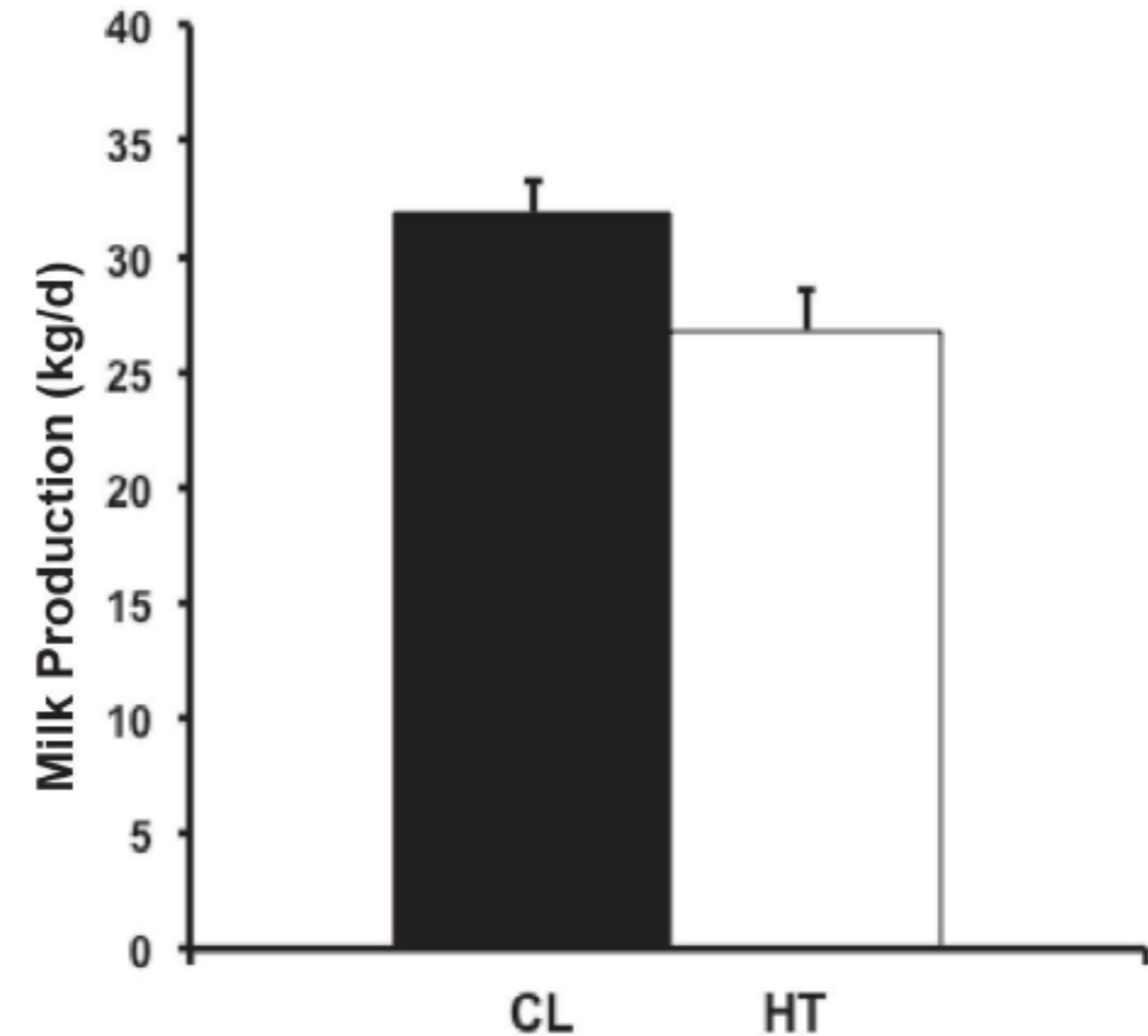


Figure 2. Average daily milk yield of heifers that experienced late gestation in utero heat stress (HT; n = 29; open bar) or were cooled (CL; n = 35; solid bar), summarized across the initial 35 wk of lactation. Differences were significant between HT and CL ($P < 0.05$). Data from Monteiro et al., 2013. Data are presented as LSM \pm SEM.

Studies



PRENATAAL

- Geboortegewicht
- Metabolisme



POSTNATAAL


- Groei
- Vruchtbaarheid



Productie

- Melkproductie
- Vlees kwaliteit
- Levensverwachting

1^{STE} LACTATIE PRODUCTIE:

- Doel: Nagaan van het effect van geboorteseizoen op de 1^{ste} lactatie productie van HF vaarzen
- CRV data:
 - Nederland & Vlaanderen (BE)
 - 01/01/2000 → 01/01/2015
 - 4.055.678 HF vaarzen  2.835.409



1^{STE} LACTATIE PRODUCTIE:

- ↑ Melkproductie:
 - Geboortejahr: genetische vooruitgang
 - Afkalfleeftijd: oudere vaarzen → minder E voor groei
 - Geboorte seizoen:
 - Hoge omgevingstemperatuur late dracht
 - Beschikbaarheid voedingsstoffen
 - Afkalf seizoen:
 - Herfst

1^{STE} LACTATIE PRODUCTIE:

- Geboren tijdens 'warmere' maanden
 - ↓ insuline waarden (insuline gevoeliger)

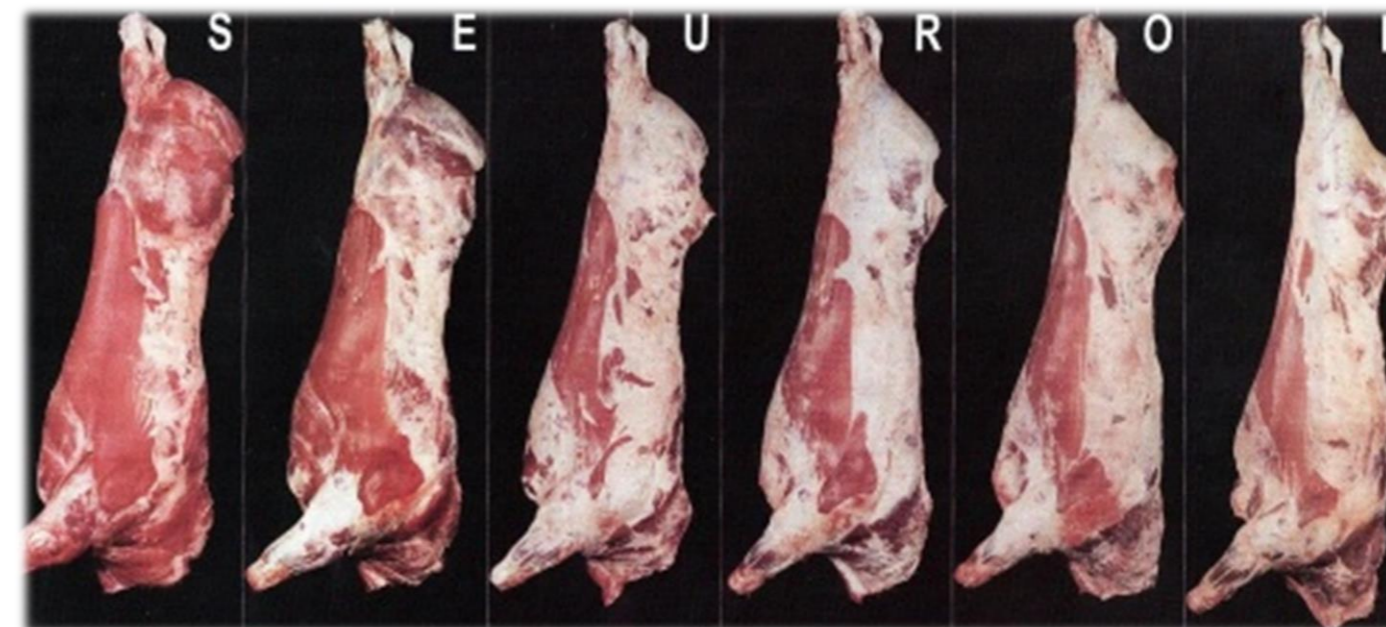


- Mogelijke gevolgen:
 - Insuline resistentie + snelle groei
 - Hogere melkgift tijdens 1^{ste} lactatie?
 - **MAAR....**:
 - Lagere vruchtbaarheid
 - Gevoeliger voor metabole ziekten
 - Minder langleefbaar?



PRODUCTIE: VLEESKWALITEIT

- Doel: Nagaan van het effect van geboorteseizoen op de vleeskwiteit van HF en BWB stierkalveren
- 279 HF stierkalveren (2014-2015)
- 171 BWB stierkalveren (2014 – 2017)
- Vleeskwiteit (SEUROP)
- Vetafzetting
- Karkas gewicht
- Gegevens moederdier



PRODUCTIE: VLEESKWALITEIT

- ↑ Karkas gewicht

	Holstein Friesian	Belgisch Witblauw
Slachtleeftijd	+ 0,4	- 0,2
Geboorte seizoen (Lente – Zomer)	+ 6,5	+7,5
Afkomstig van vaars	10,2	- 6,4
Melkproductie moeder	0,003	

CONCLUSIE

Omgevingsinvloeden tijdens de dracht (groei, lactatie, omgevings temperatuur, droogstand)



Impact op ontwikkeling (grootte en metabolisme) van pasgeboren kalveren



gevolgen voor gezondheid, vruchtbaarheid en productie!

BEDANKT VOOR UW AANDACHT!



Karel Verdru

Dierenarts

BUITENPRAKTIJK

E Karel.Verdru@Ugent.be

M +32 9.264.7528

www.ugent.be

www.buitenpraktijk.ugent.be

 Ghent University

 @ugent

 Ghent University