

## Aminozuurbehoefte van varkens met een verschillende gezondheidsstatus

F4F themamiddag - 24 september 2013

Alfons Jansman, Esther Kampman - van de Hoek, Walter Gerrits



### Introductie project

#### Aanleiding:

- Variatie in resultaten tussen vleesvarkensbedrijven
- Variatie in **gezondheidsstatus** speelt een rol
- Onvoldoende kennis over effect van gezondheidsstatus op **aminozuurbehoefte**
- Via bedrijfsspecifieke voeding dierprestaties en voerbenutting verbeteren en stikstofuitscheiding verlagen.



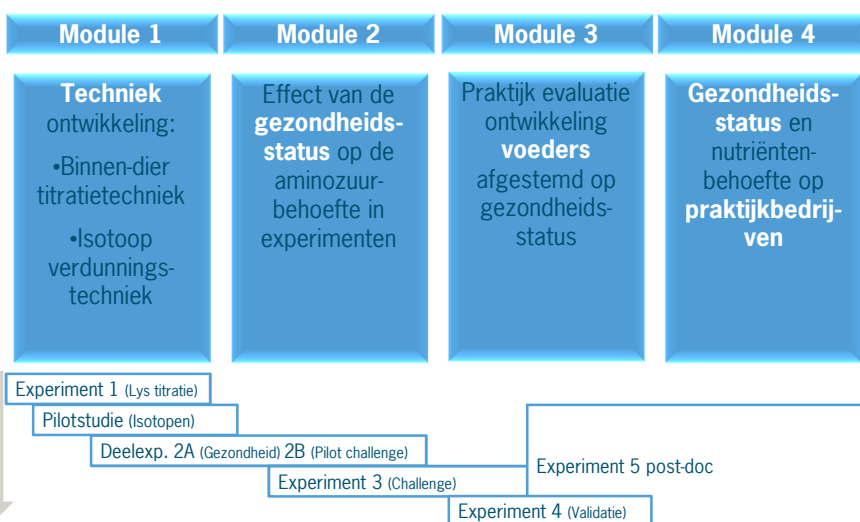
## Doelstelling project

- Het bestuderen van de effecten van **gezondheidsstatus** van vleesvarkensbedrijven op de **aminozuurbehoefte**

→ Bedrijfsspecifieke voeding: afstemmen van aminozuuraanbod op de behoefte van vleesvarkens afkomstig van bedrijven met een verschillende gezondheidsstatus



## Modules in het project

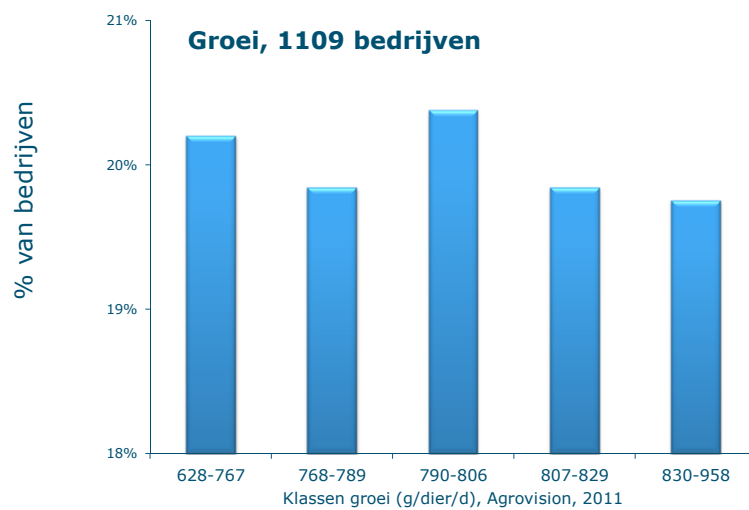


## Deze presentatie

- Inleiding
- Vaststellen van gezondheidsstatus
- Gezondheid en aminozuurbehoefte
- Nieuwe techniek voor metingen aan aminozuurstofwisseling
- Lopend onderzoek binnen project



## Variatie productieprestaties tussen vleesvarkenbedrijven

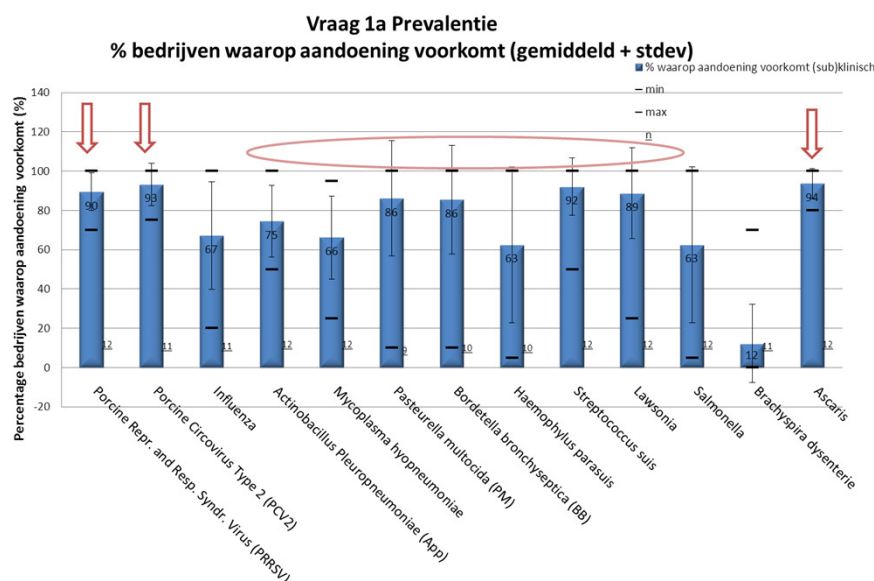


## Gezondheidsstatus

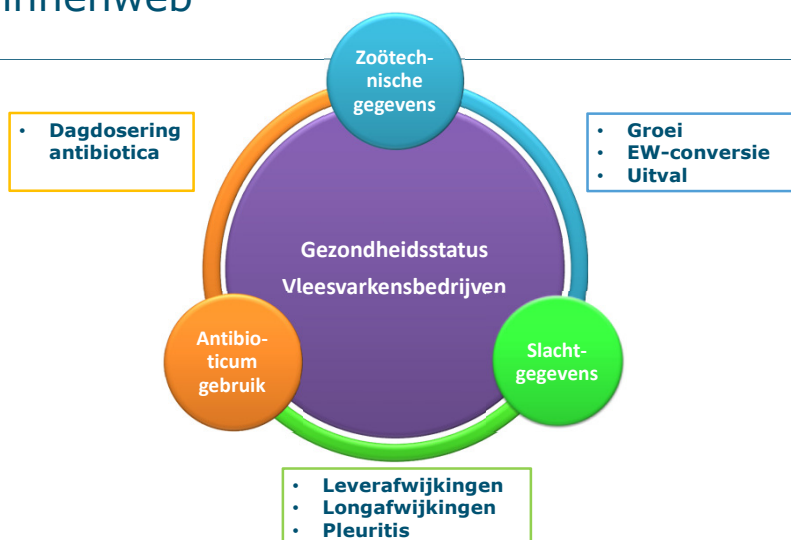
- Specific pathogen free (SPF)
- Hoge gezondheidsstatus
- Conventioneel
- Suboptimaal
- .....
- .....



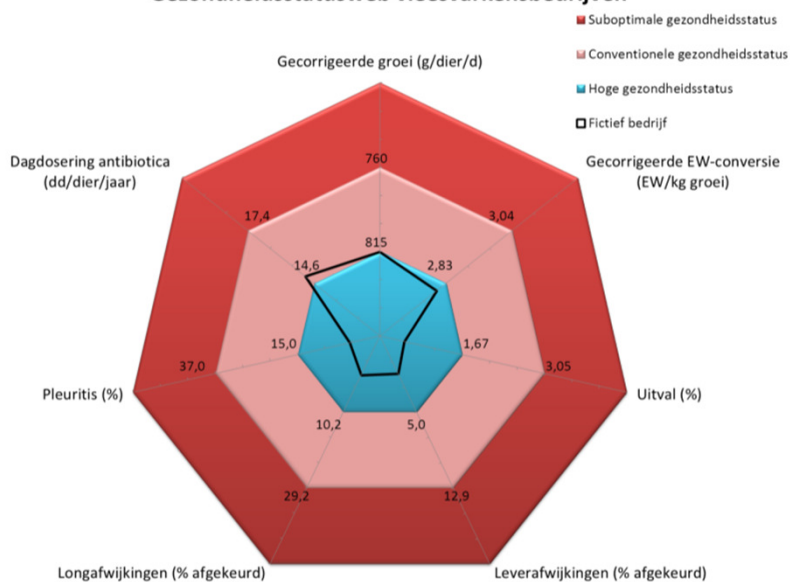
## Enquête onder varkensdierenartsen



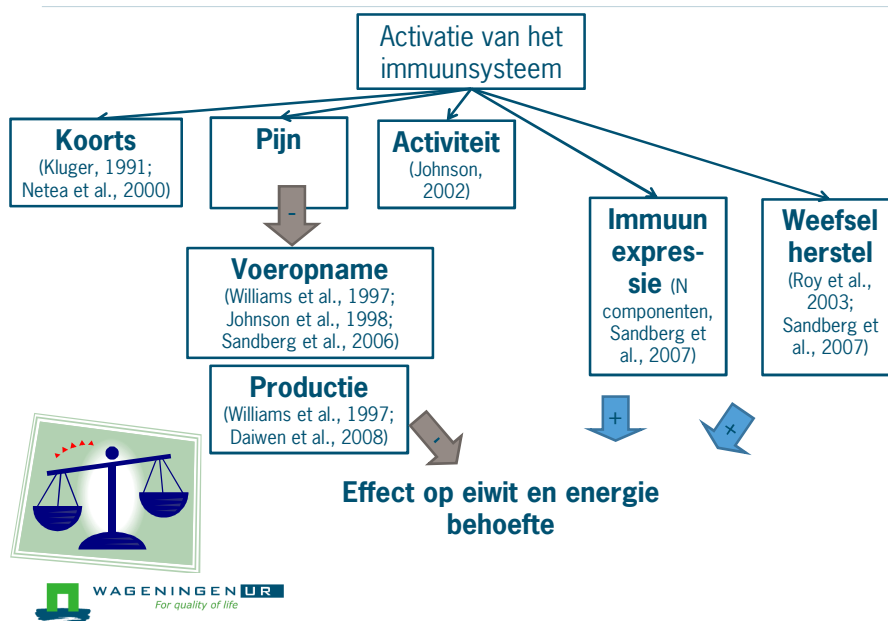
## Spinnenweb



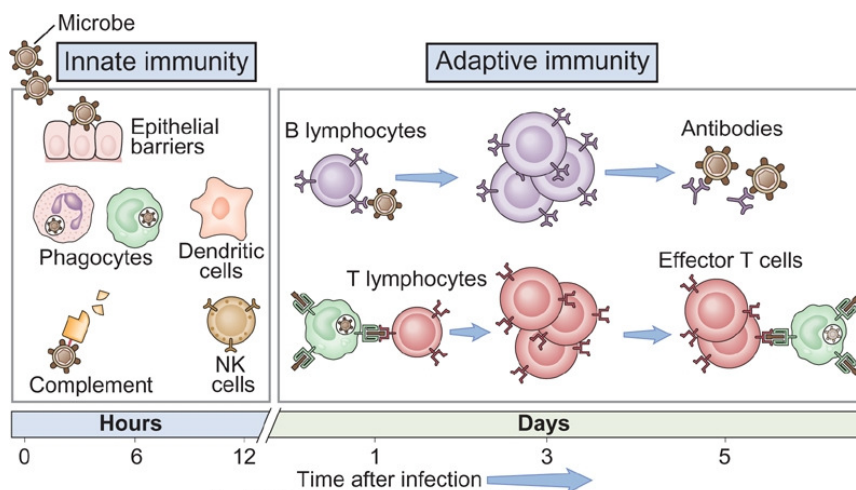
## Gezondheidsstatusweb vleesvarkensbedrijven



## Immuunsysteem en nutriëntbehoefte

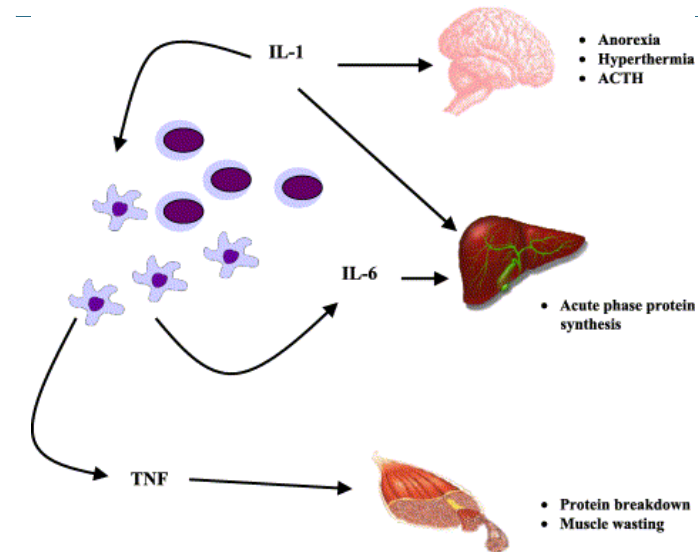


## The immune system

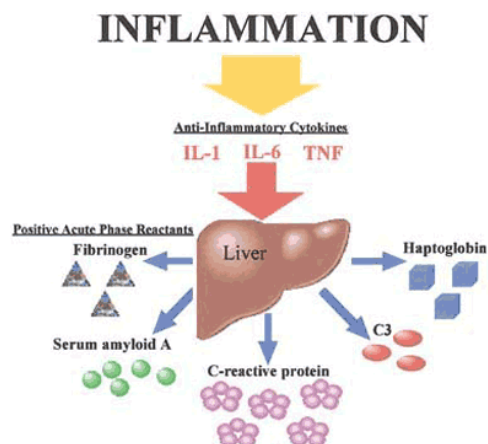


Abbas & Lichtman: Basic Immunology 3e, Updated Edition.  
Copyright © 2010 by Saunders, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.

## Cytokines en eiwitstofwisseling



## Acute fase eiwitten

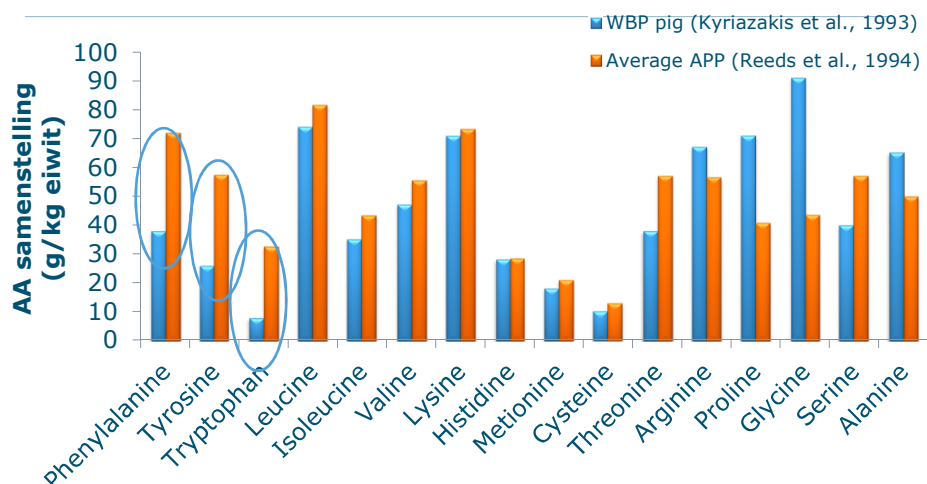


- Kwantitatief belangrijk
- Indicator voor algemene gezondheidsstatus (lange halfwaardetijd: haptoglobine 120 uur)

## Verhoging aminozuurverbruik bij activering immuunsysteem

- Innate immuunsysteem grote invloed op aminozuurmetabolisme
  - Met name productie van **acute fase eiwitten** (Reeds et al., 1994; Klasing en Calvert, 1999; Reeds and Jahoor, 2001; Colditz 2002; Obled 2003; Le Flo'h et al., 2004; Humphrey and Klasing, 2004, Johnson & Escobar, 2005; Sandberg et al., 2007)
  - Kosten immuunrespons (APP>leukocyten>Ig)
  - Spieraafbraak voor productie van acute fase eiwitten
    - samenstelling verschillend van spiereiwit → onbalans

## Onbalans in aminozuren (AZ)



Data from Sandberg et al. (2007). Average APP = C-reactive protein, fibrinogen, alpha-1-glycoprotein, alpha-1-antitrypsin, haptoglobin and amyloid A.



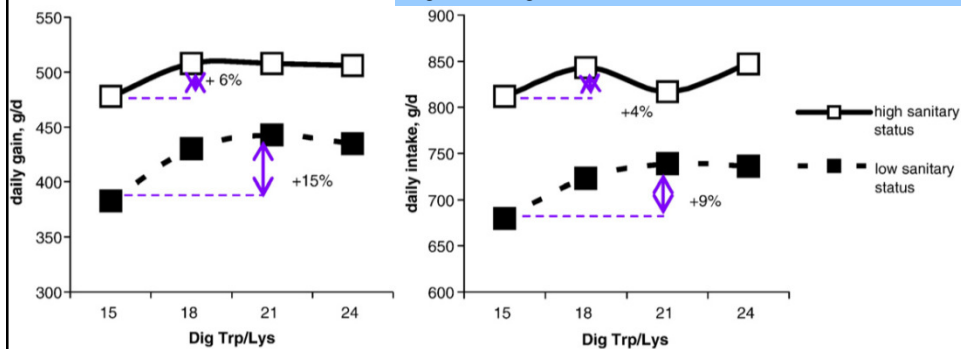
## Gezondheid en tryptofaanbehoefte

### High vs. low sanitary status

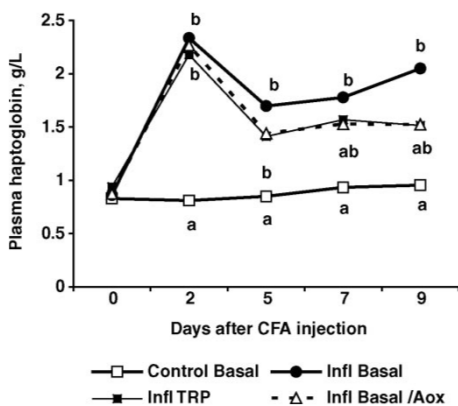
High = disinfected rooms, in-feed antibiotics

Low = rooms not cleaned + extra non experimental pigs in the same room

Pigs 8 - 30 kg BW



## Tryptofaan en gezondheid



CFA i.v.:  
+ 42% relatief gewicht longen

## Hoge vs. lage gezondheidsstatus

- Doel:
  - Interactie tussen gezondheidsstatus en aminozuuraanbod bij varkens
- Proefopzet: 2 x 2 factorieel (4 x 7 borgen ± 8 wk)
  - SPF vs. conventionele gezondheidsstatus (Topigs gezondheidsmonitor)
  - Deficiënt vs. adequaat in Trp, Thr en Met+Cys



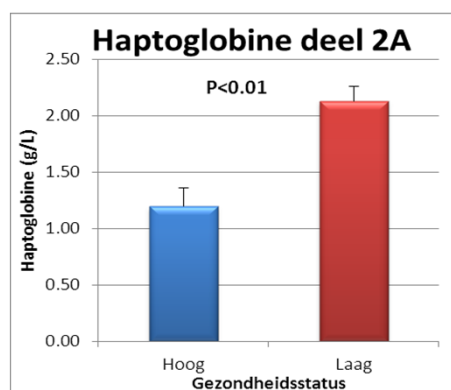
Kampman-van de Hoek et al., submitted

## Hoge vs. conventionele gezondheidsstatus

- Gezondheidsmonitor Topigs
- Selectie op bedrijf:
  - Lichaamsgewicht en klinisch
- Huisvesting in respiratiecellen vs. conventioneel
- Wel of geen antibiotica bij aankomst (4 dgn)

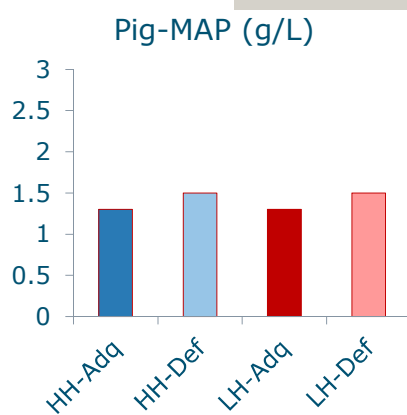


## SPF vs. conventionele gezondheidsstatus

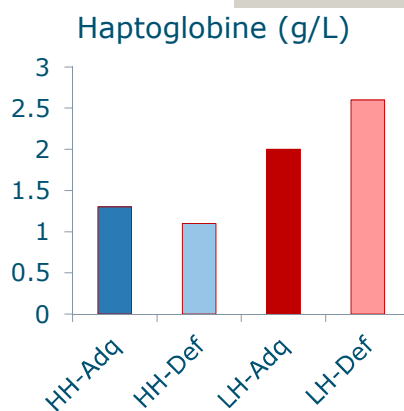


## Resultaten – gezondheidsstatus

Health: P=0,83  
AA aanbod: P=0,30  
Interactie: P=0,86

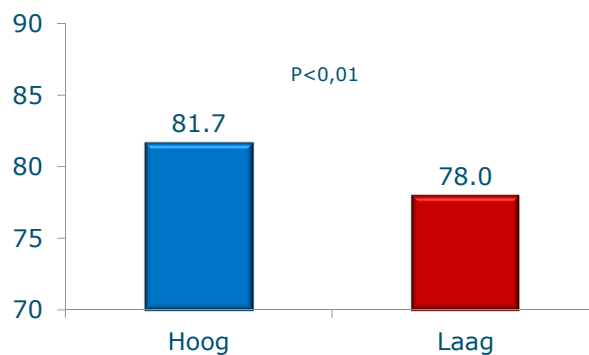


Health: P<0,01  
AA aanbod: P=0,43  
Interactie: P=0,09

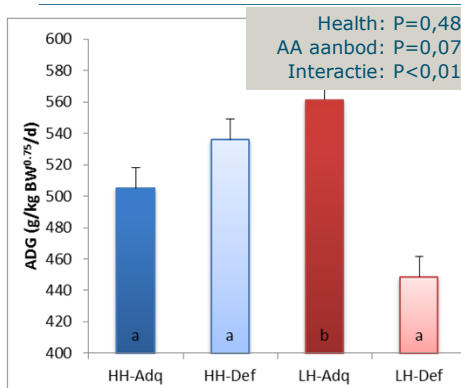


## SPF vs. conventionele gezondheidsstatus

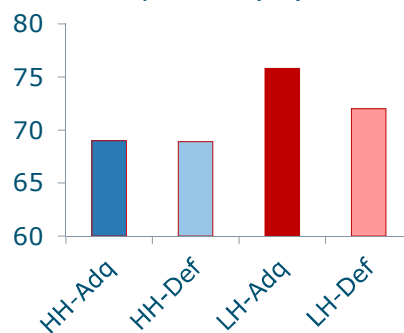
### N verteerbaarheid



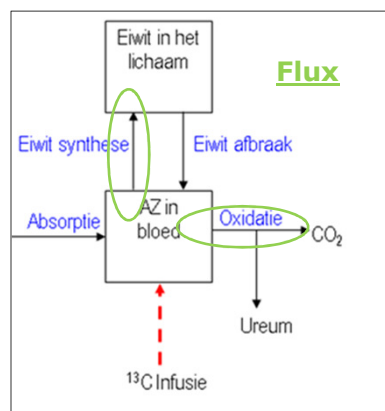
## Resultaten – Groei en N-efficiëntie



### N aanzet/vert. N opname (%)

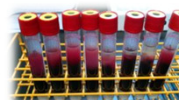


## Isotoop-verdunningstechniek

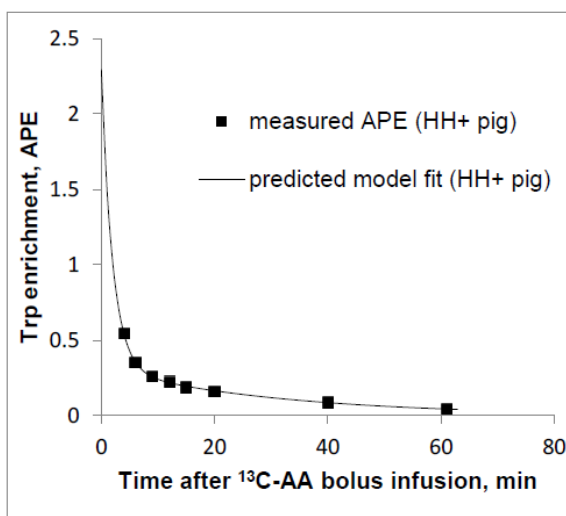


- **Flux** = hoeveelheid nutriënt dat per tijdseenheid van ene naar andere compartiment gaat
- Focus op AZ flux uit bloed plasma compartiment naar:
  - **Synthese** lichaamseiwit (groei en immuunsysteem)
  - **Oxidatie** (uitscheiding van overtollig N)

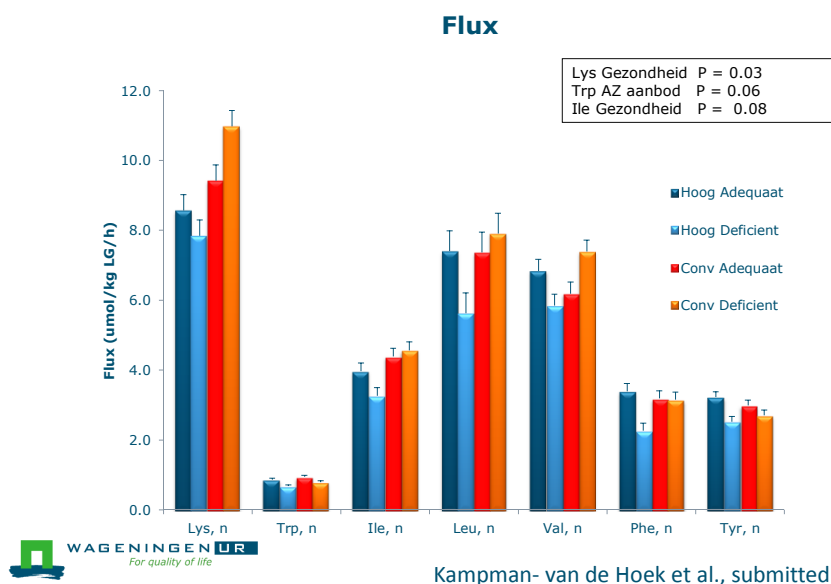
Aminozuren (AZ)



## Voorbeeldgrafiek



## Irrversible loss rate = synthese + oxidatie



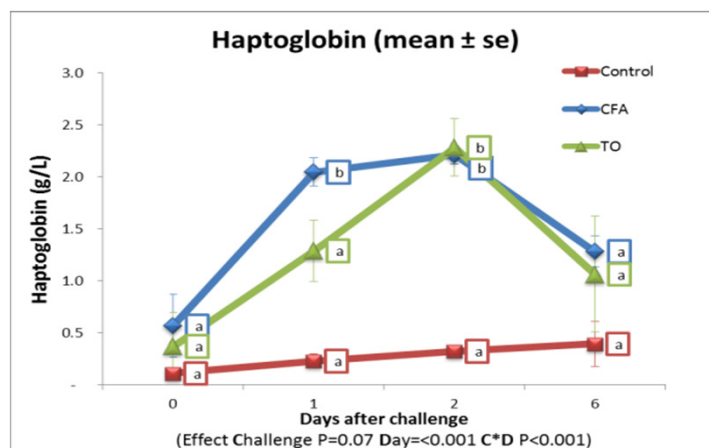
## Resultaten samengevat

- Contrast in gezondheidsstatus na transport moeilijk te handhaven

### Bij LH varkens in vergelijking met HH:

- Hogere ILR Lys en Ile: hogere oxidatieve verliezen
- Hoger haptoglobine, leucocyten, lymfocyten
- Hoger haptoglobine vooral bij AA beperking
- Meer competitie voor aminozuren bij lager aminozuuraanbod.

## Effecten van challenges op haptoglobinen



van de Hoek et al., 2012



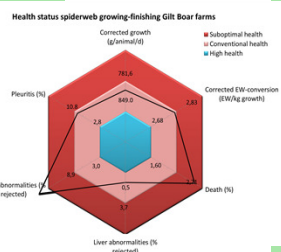
## Vervolgstudies

- Effecten van i.v. CFA challenge en eiwitvoorziening op de eiwit- en aminozuurstofwisseling van varkens
- Onderzoek naar de eiwit- en aminozuurstofwisseling op zes bedrijven in de praktijk met een verschillende gezondheidsstatus

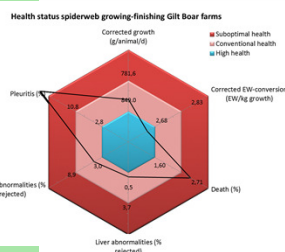


## Metingen op 6 praktijkbedrijven

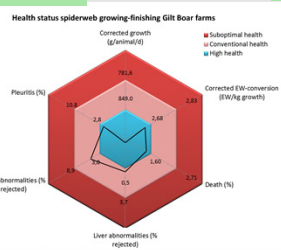
Bedrijf 1



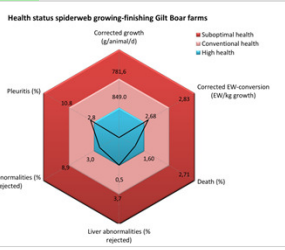
Bedrijf 2



Bedrijf 3



Bedrijf 4



## Vervolgstudies

- Effecten van i.v. CFA challenge en eiwitvoorziening op de eiwit- en aminozuurstofwisseling van varkens
- Onderzoek naar de eiwit- en aminozuurstofwisseling op zes bedrijven in de praktijk met een verschillende gezondheidsstatus
- Validatieonderzoek naar de effecten van "aangepaste voeders" op de technische resultaten van vleesvarkens onder verschillende gezondheidsomstandigheden



## Conclusies

- (Nieuwe) tools beschikbaar voor metingen aminozuur-stofwisseling
- Gezondheidsstatus heeft invloed op de aminozuurbehoefte van varkens
- Aanwijzingen voor verhoogde behoefte van o.a. Trp
- Aanwijzingen voor bestaan van een interactie tussen immuunrespons en eiwitaanbod via het voer
  
- Onderzoek module 3 en 4 is gaande.
- Onderzoek wordt vervolgd binnen F4F MMM project "Verminderen stikstofverliezen".



## Bedankt

### Andere leden project team

Joost van den Borne

Panagiotis Sakkas

Hetty van Beers-Schreurs

Carola van der Peet-Schwering



PRODUCTSCHAP DIERVOEDER



Ruimte voor partnerlogo's  
(plaats een wit vlak achter de logo's om deze tekst en het kader te verbergen)

---

Dank voor uw aandacht !

---



[alfons.jansman@wur.nl](mailto:alfons.jansman@wur.nl)