



Gezondheid en gefermenteerde voeders

OPNV

Ede, 12 juni 2012

Ronald Scholten (Nutreco R&D)

Introductie

- 1993 – 1999 Proefstation Varkenshouderij Rosmalen
project “brijvoer en bijproducten”
- 1997 – 2001 PhD “Fermentation of liquid diets for pigs”
- 1999 – 2003 Beuker Vochtrijke Diervoeders BV
Hoofd Diervoeding & Kwaliteit
- Vanaf 2003 Hongarije
- Vanaf 2010 Consultant project “Fermentatie” HendrixUTD

- 1. Introductie fermentatie**
2. PhD project "Fermentation of liquid pig diets"
3. Fermentatie project HendrixUTD
4. Toekomst

Gefermenteerde producten



Melkzuur-fermentatie

Alcohol-fermentatie (gisting)



1. Melkzuurbacterie:

Homoferm: **Glucose → 90% MZ + 10% rest** (AA/ETH/CO₂)

Heteroferm.: Glucose → 50% MZ + 50% rest (AA/ETH/CO₂)

2. Gisten:

Aeroob: Glucose → 100% CO₂ = puur verlies!

Anaeroob: Glucose → 50% CO₂ + 50% ethanol

3. Coliformen:

Zetten aminozuren om in NH₃ en biogene aminen (bijv. cadaverine uit lysine)

Waarom interesse melkzuur fermentatie ?

1. Verlaging antibiotica gebruik (2013 -50% t.o.v. 2009)
2. Verbetering fosfor beschikbaarheid
3. Verlaging van Salmonella / Coliformen / Campylobacter
4. Vervanging van duur (import) eiwit door goedkoper (EU) eiwit

Wat is vereist voor fermentatie:

Vocht; Tijd; Temperatuur; Glucose; Microben

Brijvoeders en vochtrijke co-producten bieden perspectief

1. Introductie fermentatie
2. **PhD project “Fermentation of liquid pig diets”**
3. Fermentatie project HendrixUTD
4. Toekomst

Brijvoer Vleesvarkens

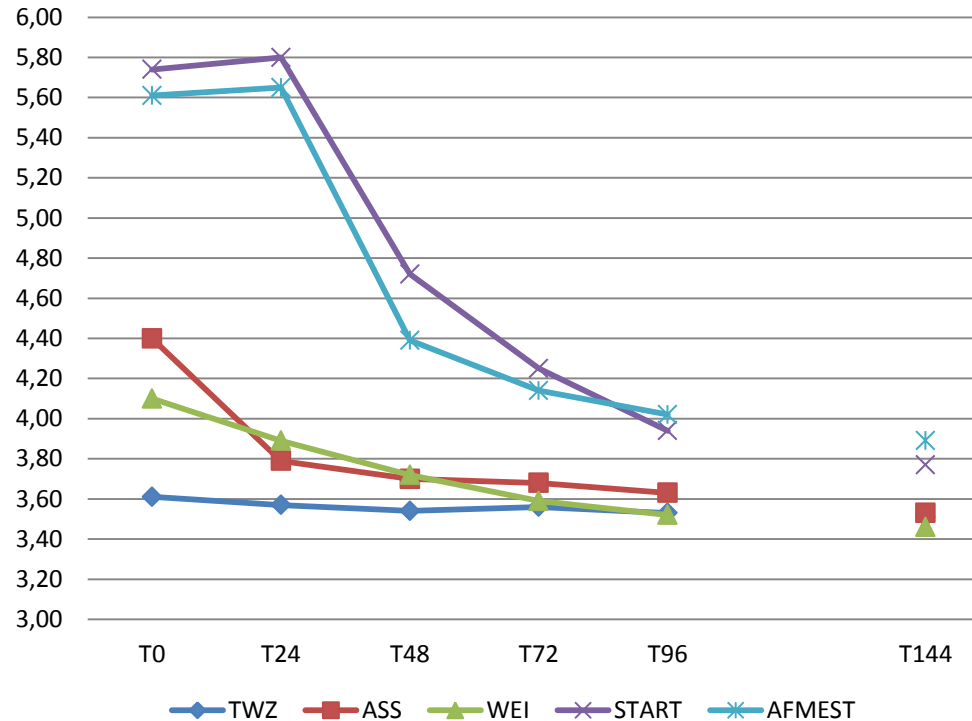
- Liquid- Brijvoer zonder vochtrijke bijproducten
- Liquid+ Brijvoer met vochtrijke bijproducten ASS, TWZ, WEI

	Liquid-	Liquid+
# varkens	296	296
Begingewicht (kg)	25.1	25.1
Eindgewicht (kg)	111.3	113.4
Voeropname (kg/dag)	1.99 ^a	1.98 ^a
VC (kg/kg)	2.69 ^a	2.58 ^b
Groei (g/d)	740 ^a	768 ^b

Bron: Scholten et al. 1998

Brijvoer / bijproducten tijdens opslag

pH values during 6-day fermentation



Melkzuur	TWZ	ASS	WEI	START	AFMEST
T0	15.8	5.8	6.8	0.5	0.6
T72	16.5	16.1	11.8	19.4	18.1
T144	17.0	18.7	14.9	30.8	22.4

Conclusies

- Op moment van leveren ASS / TWZ / WEI aan de varkenshouder hebben deze producten al hoog melkzuur gehalte
- Dit komt door fermentatie in de (grote) opslagtanks bij de levensmiddelenindustrie
- Tijdens opslag bij varkenshouder gaat fermentatie door, dynamisch proces
- TWZ, ASS, WEI allen KH-rijk; 2.345.000 ton (OPNV, 2011)
- Is fermentatie dan de reden dat dieren betere prestaties / gezondheid laten zien?

Proef 1: gespeende biggen

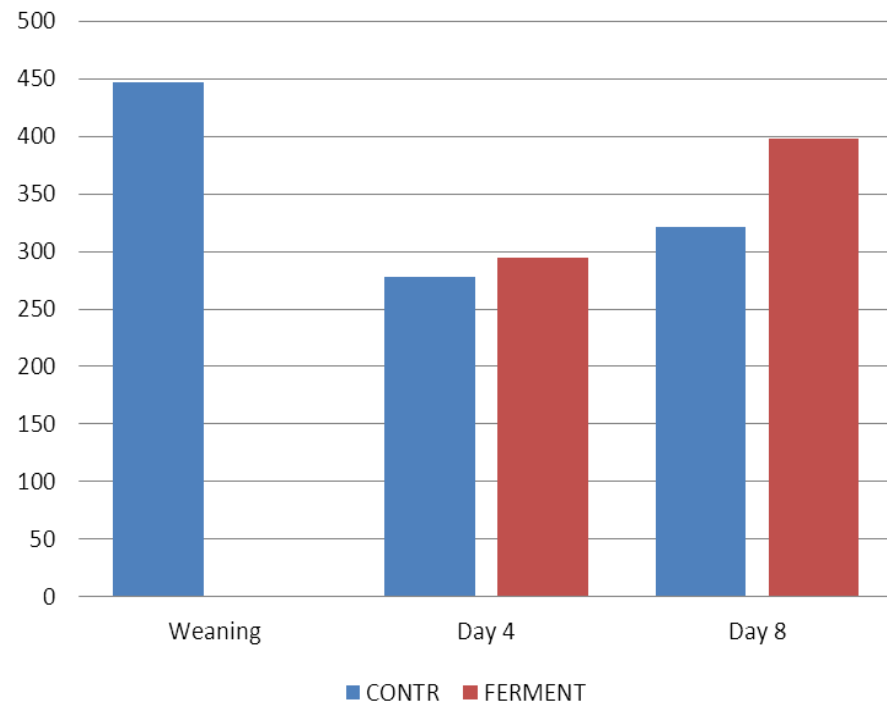
- ✓ 45% tarwe: niet-gefermenteerd vs gefermenteerd
- ✓ 13 hokken x vier op 28-d gespeende biggen per groep
- ✓ Spontane fermentatie, 24 uur, 30 ° C, 20% back-slopping

	CONTR	FERMENT	P
Voeropname (g/d)	517	517	0.68
Groei (g/d)	280	297	0.13
VC (kg/kg)	1.86	1.76	0.001

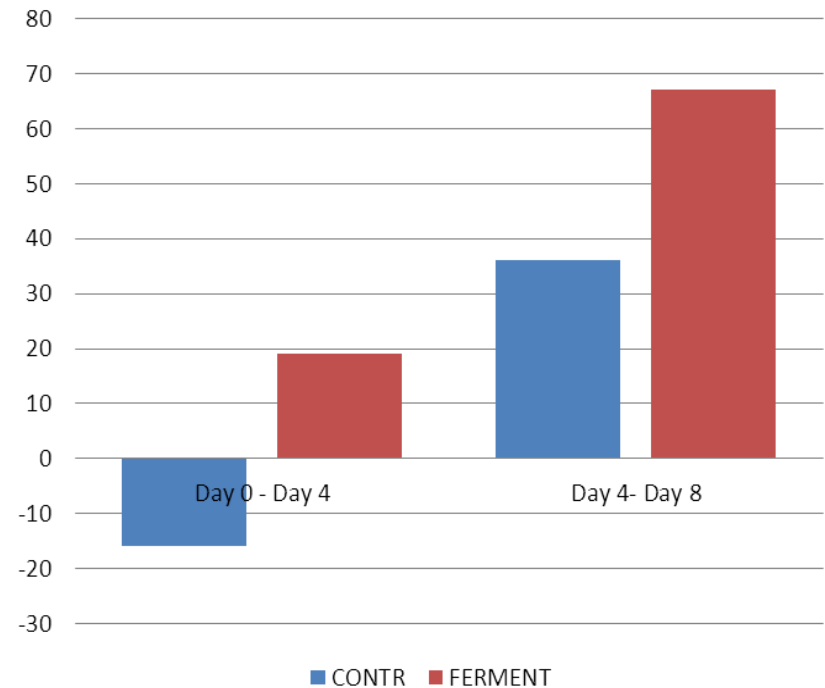
Proef 2: gespeende biggen

- ✓ 45% tarwe: niet-gefermenteerd vs gefermenteerd
- ✓ Dissectie bij spenen (n=8), dag 4 (n=16) of dag 8 (n=16)

Villus length (μm)



Daily Gain (g/day)



Conclusies

- Gefermenteerde tarwe heeft duidelijk positief effect op voederconversie gespeende biggen
- Gefermenteerde tarwe heeft een positief effect op de villushoogte dunne darm

1. Introductie fermentatie
2. PhD project "Fermentation of liquid pig diets"
- 3. Fermentatie project HendrixUTD**
4. Toekomst

De potentie is enorm, o.a.:

- **Fermentatie / inwerken verbetert sterk beschikbaarheid van fosfor** (Carlson&Poulsen,2003; Lyberg et al., 2005,2006; Blaabjerg et al. 2007)
- **Fermentatie vermindert aantal Coli's in mdk en/of mest** (Mikkelsen & Jensen, 2000; Moran, 2001; van Winsen et al. 2001, 2002; Hong et al. 2009)
- **Fermentatie vermindert Salmonella** (Van Winsen et al., 2001, Beal et al., 2002)
- **Brijvoer / fermentatie vermindert prevalentie Salmonella** (Dahl, 1997; Van der Wolf, 1999, 2001; Poljak et al., 2008)
- **Verbetering eiwit verteerbaarheid** (Lyberg et al., 2006)

Nieuw Fermentatieconcept

- ❖ Gecontroleerde fermentatie is noodzaak
- ❖ Hygiëne uitgangsmaterialen
- ❖ Hygiëne tijdens fermentatieproces
- ❖ R&D traject 1,5 jaar
 - ❖ Robuust fermentatie principe
 - ❖ Zeer snelle fermentatie (12-24 uur)





	Control	Ferment
# varkens	360	360
Groei (g/d)	750 ±66	742 ±22
VC (kg/kg)	2.52	2.46

Diarree	Control	Ferment
Tiamutin injectie indiv.	333 cc	30 cc
Tiamutin groep (voer)	3 kg	0
Uitval t.g.v. diarree (%)	1.4%	0%



Proef: Gespeende Biggen; dag 1-35

- Control = brijvoer met niet-gefermenteerde graanmix
- Ferment = brijvoer met gefermenteerde graanmix

Trial	Control	Ferment	P
Aantal biggen	519	519	
Speengewicht (kg)	6.8	6.9	.59
Eindgewicht(kg)	18.5^a	19.3^b	.03
Groei (g/d)	343^a	363^b	.03
VC (kg/kg)	1.66^a	1.59^b	.02
Voeropname(kg/day)	0.64	0.65	.45

1. Introductie fermentatie
2. PhD project “Fermentation of liquid pig diets”
3. Fermentatie project HendrixUTD
4. **Toekomst**

- Nutreco / HendrixUTD hebben samen een robuust fermentatiesysteem ontwikkeld
- Fermentatie van brijvoer heeft groot potentieel
- Gecontroleerde fermentatie van vochtrijke bijproducten in de levensmiddelenindustrie zal opgang vinden

Dank voor uw aandacht.

ronald.scholten@nutreco.com