

Bijproducten uit ferm

Eiwitwaarde fermentatieproducten lastig te bepalen

Diervoeding

[Carolien Makkink]

Biomassa afkomstig uit fermentatieprocessen kan een interessante eiwitbron zijn voor rundvee. Het is echter nog lastig om de eiwitwaarde van dergelijke bijproducten goed te bepalen.

Biomassa afkomstig uit fermentatieprocessen kan een interessante eiwitbron zijn voor rundvee.

Fermentatieprocessen worden toegepast voor de industriële productie van chemicaliën, zoals organische zuren, aminozuren en enzymen. Het overschot van de hierbij gebruikte micro-organismen kan als biomassa worden ingezet als eiwitrijk voedermiddel. Microbiële biomassa bestaat voornamelijk uit kleine deeltjes en dit levert problemen op bij het vaststellen van de eiwitafbraak middels de in situ nylon zakjes techniek.

Pensafbraak

Om de eiwitafbraak van voedermiddelen in de pens te bepalen, wordt veel gebruikgemaakt van de nylon zakjes-techniek. Een afgewogen hoeveelheid van het voedermiddel wordt in een nylon zakje in de pens gehangen, waarna op verschillende tijdstippen de hoeveelheid verdwenen materiaal wordt bepaald. Voor microbiële biomassa is deze methode waarschijnlijk minder

geschikt, omdat dit materiaal veel kleine deeltjes bevat, die snel uit de nylon zakjes spoelen.

De uitwasbare eiwitfractie bestaat uit oplosbaar (snel afbreekbaar) eiwit en niet oplosbare kleine deeltjes, die potentieel afbreekbaar zijn.

In vitro eiwitafbraak

Er zijn ook in vitro technieken beschikbaar om eiwitafbraak te bepalen. Wilbert Litjens vergeleek in het kader van zijn afstudeervak diervoeding twee in vitro methodes (Aufrère en Broderick) met de in situ nylon zakjes-techniek. Zo bepaalde hij de eiwitafbraakkenmerken van vier fermentatiebijproducten (drie op basis van *E. coli* en één op basis van *Lactobacillus*), sojaschroot, Rumi-S, de CVB-standaard en caseïne. Pensbestendig eiwit werd berekend uit in situ resultaten met behulp van de formules in het DVE/OEB2007-systeem. Met

Tabel 1. Berekende kd en pensbestendig ruweiwit (%BRE), oplosbaar eiwit (%S) en afbreekbaar eiwit (%D) in situ.

Product	kd	%BRE	%S	%D
Biomassa 1 (<i>E. coli</i>)	30,74	14,5	33,9	48,6
Biomassa 2 (<i>E. coli</i>)	16,09	26,0	8,6	88,1
Biomassa 3 (<i>E. coli</i>)	29,60	17,3	4,4	81,5
Biomassa 4 (<i>Lactobacillus</i>)	12,47	29,2	14,7	79,9
Sojaschroot	7,39	37,0		
Rumi-S	1,54	78,2		
CVB standaard	4,22	53,8		

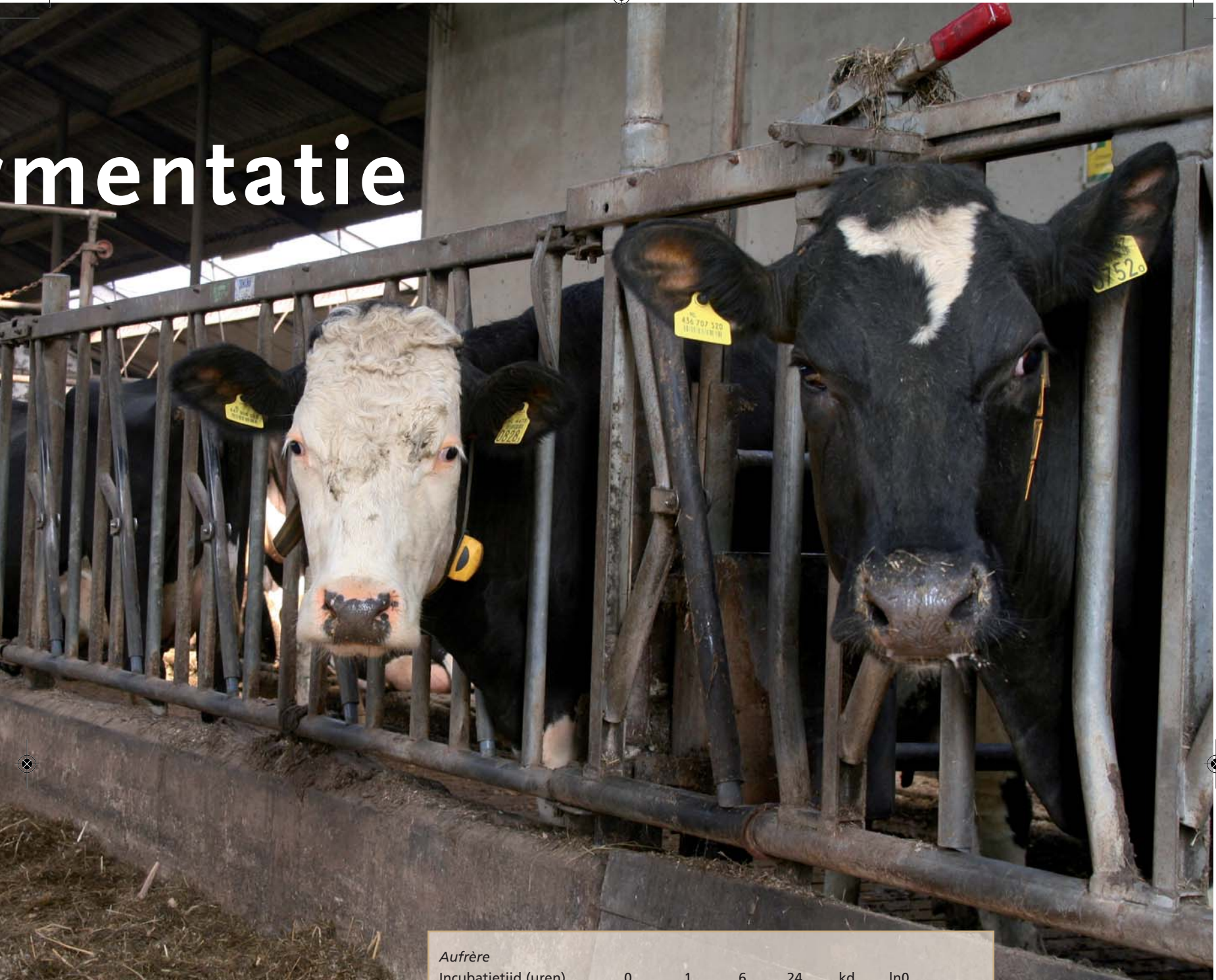
de twee in vitro technieken schatte Litjens de eiwitafbraak in de pens (zie tabel 1 en 2).

De Aufrère-methode geeft betrouwbare eiwitafbraak-resultaten voor Rumi-S, sojaschroot en de CVB-standaard. Voor de vier fermentatiebijproducten werden geen correlaties gevonden tussen de in situ en de beide in vitro methodes. In situ degraderen de biomassa's sneller dan sojaschroot (zie tabel 1), met de in vitro methodes komt dit verschil niet naar voren. „De ontsnapping van kleine biomassa-deeltjes uit de nylon zakjes kan de in situ bepaling verstoord hebben”, denkt Litjens.

Biomassa 1 heeft de grootste oplosbare fractie in beide in vitro metingen (incu-



mentatie



batietijd 0). De afwijkende afbraak van dit fermentatieproduct ten opzichte van de andere biomassa's kan samenhangen met de voorbehandeling (wasmethode, denaturering).

Conclusie

Voor een goede eiwitwaardering van fermentatierestproducten voor herkauwers is een goede schatting van de eiwitafbraak nodig. „Op dit moment wijkt de in vitro eiwitafbraak van dergelijke producten nog sterk af van de in situ eiwitafbraak. Er is dan ook meer onderzoek nodig naar de eiwitafbraak-karakteristieken van biomassa uit de fermentatie-industrie”, concludeert Litjens. ■

Aufrère

Incubatielijd (uren)	0	1	6	24	kd	In0
Biomassa 1 (E. coli)	30,5	40,5	43,9	51,8	0,03	2,34
Biomassa 2 (E. coli)	13,9	14,8	20,8	31,0	0,10	0,51
Biomassa 3 (E. coli)	12,4	13,3	21,0	34,3	0,11	0,59
Biomassa 4 (Lactob.)	16,4	17,8	23,4	29,0	0,08	0,80
Sojaschroot	26,6	24,7	42,5	35,8	0,06	1,02
Rumi-S	3,3	4,2	7,0	13,2	0,09	0,21
CVB standaard	16,8	20,7	28,5	39,3	0,07	1,63
Caseïne	28,8	33,9	81,0	69,1	0,06	2,44

Broderick

Incubatielijd (uren)	0	0,5	1	2	4	kd	In0
Biomassa 1 (E. coli)	29,5	50,0	44,9	43,0	58,2	0,13	2,69
Biomassa 2 (E. coli)	10,4	17,8	15,7	21,4	31,1	0,35	1,61
Biomassa 3 (E. coli)	6,2	17,4	16,3	22,2	30,7	0,25	2,21
Biomassa 4 (Lactob.)	11,8	20,3	18,3	18,8	24,0	0,14	1,86
Sojaschroot	2,5	15,2	15,4	24,0	36,8	0,30	2,36
CVB standaard	10,1	19,0	18,7	23,7	-	0,31	1,95
Caseïne	2,5	20,9	37,6	59,6	-	0,72	2,67

Tabel 2. In vitro eiwitafbraak (% N-afbraak, kd en In0) volgens Aufrère en Broderick.