

**UPDATE
FORMULES
EIWITWAARDE**

Johan De Boever



inagro
SYMPOSIUM 17/11/2023
ILVO

1

MEER PRECIEZE SCHATTING EIWITWAARDE RUWVOEDERS

- Grote variatie in eiwitwaarde (DVE, OEB) bij ruwvoeders, vooral bij graslandproducten
- Meer nauwkeurige rantsoenformulering afgestemd op de behoeften van de dieren
- Meer uniforme eiwitwaardering bij de voederontledingslabo's

2

$$DVE = DVBE + DVME - DVMFE$$

$$DVBE = RE \times \%BRE (\times 1,11) \times \%DVBE$$

- DVBE = darmverteerbaar bestendig voedereiwit
- $\%BRE = U + D \times [kp / (kp + kd)] + W \times 0,05$

met

U = onafbreekbare fractie na 14 d

W = uitwasbare fractie

D = potentieel afbreekbare fractie = $100 - U - W$

kd = afbraaksnelheid na fitten van exponentieel model in %/h

kp = passagesnelheid = 4,5%/h

- $\%DVBE$ = verteerbaarheid BRE in de dunne darm
→ 12 h pensresidu na 1 pepsine-HCl via incubatie mobiele zakjes in duodenum



3

$$DVE = DVBE + DVME - DVMFE$$



$$DVME = MREE \times 0,75 \times 0,85$$

- Darmverteerbaar microbieel eiwit
- $MREE = FOS \times 0,150$
met $FOS = VOS - RVET - BRE - BZET - FP/2$
- 75% van microbieel eiwit zijn az
- 85% wordt verteerd in de darm

4

$$DVE = DVBE + DVME - \underline{DVMFE}$$

$$DVMFE = ODS \times 0,075$$

- Darmverteerbaar microbieel faecaal eiwit
- Endogene eiwitverliezen via enzymen, gal, epitheelcellen, mucus
- ODS = onverteerbare DS = 1000 - VOS - VRAS
 - VOS = verteerbare organische stof
 - VRAS = verteerbare mineralen

inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO

5

$$OEB = MREN - MREE$$

MREN

- = microbieel eiwit obv pens-beschikbaar eiwit
- = $RE \times (1 - \%BRE/100)$

MREE

- = microbieel eiwit obv pens-beschikbare energie
- = $FOS \times 0,150$

OEB

- ⊕ ⇒ surplus NH_3 in pens ⇒ ureum in lever ⇒ urine (melk) ⇒
recyclage via speeksel
- ⊖ ⇒ minder MRE en DVE

inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO

6

EIWITWAARDERING IN DE PRAKTIJK (CVB-rekenregels)

- **Graskuil:** %BRE: W, U en kd obv DS, RE, NDF
%DVBE: 63 - 73% (~ groeistadium)
VOS obv RC, as, RE, DS
- **Grasklaverkuil:** %BRE: W, U en kd obv ADF, NDF, as
%DVBE: 72% rode klaver & 74% witte klaver
VOS obv RC, as
- **Maïskuil:** %BRE: W, U en kd obv DS, NDF, RE, inkuilduur
%BZET: W en kd obv DS, inkuilduur
VOS obv RC, as

inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO

7

EIWITWAARDE ('94) RUWVOEDER, bepaald *in vivo*

Ruwvoeder	DS g/kg	RE g/kg DM	VCos %	BRE %	DVE g/kg DS	OEB g/kg DS
Graskuil (n=42)	413 ± 99	160 ± 32	77,1 ± 4,4	25,0 ± 5,1	67 ± 9	32 ± 31
Grasklaverkuil (n=19)	435 ± 72	169 ± 30	69,8 ± 5,7	30,5 ± 4,9	64 ± 9	37 ± 25
Vers gras (n=22)	205 ± 31	139 ± 37	81,7 ± 3,9	24,0 ± 6,4	81 ± 7	-1 ± 31
Grashooi (n=7)	900 ± 21	121 ± 38	68,1 ± 5,7	53,6 ± 11,0	82 ± 17	-28 ± 28
Maïskuil (n=50)	352 ± 36	72 ± 7	74,9 ± 1,7	34,7 ± 5,8	53 ± 4	-39 ± 7

inagro

SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO

8

SCHATTINGSFORMULES DVE94 VS. CVB-REGELS

Ruwvoeder	<i>In vivo</i> GEM ± SD	Schattingparameters	R ² %	RSD g/kg DS	CVB GEM ± SD	CVB-Fout g/kg DS
Graskuil(n=42)	67 ± 9	RE, DS, VCos, as + NDF	71	4,7 3,9	66 ± 12	9,7
Grasklaverkuil (n=19)	64 ± 9	RE, DS, VCos, as	92	3,2	59 ± 5	6,2
Gras- + grasklaver kuil(n = 42 + 19)	66 ± 9	RE, DS, VCos, as	73	GK = 4,9 GKK = 4,0	-	-
Maïskuil (n=50)	53 ± 4	RE, VCos, inkuilduur	69	2,1	47 ± 3	6,7

SYMPOSIUM 17/11/2023

9

SCHATTINGSFORMULES OEB94 VS. CVB-REGELS

Ruwvoeder	<i>In vivo</i> GEM ± SD	Schatting- parameters	R ² %	RSD g/kg DS	CVB GEM ± SD	CVB-Fout g/kg DS
Graskuil (n = 42)	32 ± 31	RE, DS, VCos, as + NDF	97	5,7 5,2	27 ± 33	7,8
Grasklaverkuil (n = 19)	37 ± 25	RE, DS, as	97	5,3	39 ± 23	6,7
Gras- + grasklaver kuil (n = 42 + 19)	34 ± 29	RE, DS, as	95	GK = 6,9 GKK = 6,4	-	-
Maïskuil (n = 50)	-39 ± 7	RE, VCos	86	2,1	-36 ± 6	4,2

SYMPOSIUM 17/11/2023

10

GRASKUILEN: CORRELATIES SCHATTINGSPARAMETERS (n=42)

	GEM ± SD	%BRE 25.0 ± 5.1	DVBE 33 ± 7	DVME 54 ± 5	DVMFE 20 ± 3	DVE 67 ± 9	OEB 32 ± 31
RE (g/kg DS)	160 ± 32	-0.54	0.35	ns	ns	ns	0.97
Droge stof (g/kg)	413 ± 99	0.60	0.41	ns	ns	0.42	-0.43
VCos (%)	77.1 ± 4.1	-0.55	ns	0.55	-0.81	0.39	ns
NDF (g/kg DS)	452 ± 60	0.57	0.35	ns	ns	ns	-0.42

$$\text{DVE (g/kg OS)} = 1,792 \times \text{VCos} + 0,053 \times \text{DS} + 0,121 \times \text{REos} + 0,068 \times \text{NDFos} - 141$$

$$\text{OEB (g/kg OS)} = 52 + 0,880 \times \text{REos} - 1,495 \times \text{VCos} - 0,040 \times \text{DS} - 0,074 \times \text{NDFos}$$

SYMPOSIUM 17/11/2023

ILVO

11

MAÏSKUILEN: CORRELATIES SCHATTINGSPARAMETERS (n=50)

	GEM ± SD	%BRE 34,7 ± 5,8	%BZET 22,4 ± 10,0	DVBE 20 ± 5	DVME 53 ± 4	DVMFE 20 ± 1	DVE 53 ± 4	OEB -39 ± 7
RE (g/kg DS)	72 ± 7	ns	ns	0,39	ns	ns	0,41	0,89
VCos (%)	74,9 ± 1,7	ns	ns	ns	0,46	-1,00	0,69	ns
Inkuilduur (d)	289 ± 188	-0,62	-0,53	-0,60	0,48	ns	ns	ns

$$\text{DVE (g/kg DS)} = 1,488 \times \text{VCos} + 0,162 \times \text{RE} - 0,0059 \times \text{inkuildagen} - 68$$

$$\text{OEB (g/kg DS)} = 0,803 \times \text{RE} - 0,963 \times \text{VCos} - 25$$

Advisory group EKOPTI

ILVO

12

VALORISATIE VAN EIWTRIJK NAJAARSGRAS

- Indien mogelijk vers vervoederen
- Inkuilen met een inoculant
- Graskuil combineren met voedermiddelen met negatieve OEB
- Kunstmatig drogen