

## RD010 – Voorbeeld berekening van de voederwaarden van voedermiddelen voor paarden

Voor paarden zijn er twee systemen, een energiesysteem (het EWpa systeem) en het verteerbaar ruw eiwit systeem (VREp). Voor beide wordt onderstaand een voorbeeldberekening gegeven.

### 1. Energiewaarde paarden (EWpa)

#### 1.1 *Voorbeeld, gehalten in g/kg en omrekening naar gehalten in DS*

In het rekenvoorbeeld wordt uitgegaan van een partij Mais met de gehalten (in g/kg) zoals vermeld in de CVB Veevoedertabel 2016:

	DS	RAS	RE	RVET	RC	OK	SUI	ZETam
g/kg product:*	867	12	76	36	20	723	13	620
g/kg DS :	1000	13.8	87.7	41.5	23.1	833.9	15.0	715.1

#### 1.2 *Te gebruiken formules bij de verschillende stappen in de EWpa berekening*

Uit Hoofdstuk 7 van de Toelichting blijkt dat voor de EWpa berekening van Mais de volgende formules gelden:

- Berekening GE: Formule F7.A
- Berekening DE: Formule F7.D
- Berekening ME: formule F7.I
- Berekening  $k_m$ : Formule F7.K
- Berekening NEm: Formule F7.Q
- Omrekening NEm naar EWpa (beide in DS): Formule F7.S
- Omrekening EWpa in DS naar EWpa in product: F7.T

Uit Tabel 1 in Hoofdstuk 7 van de Toelichting blijkt dat Berekeningswijze 2 van toepassing is.

#### 1.3 *Te gebruiken verteerbaarheden voor OS en RE, zoals vermeld op het productblad*

Op het productblad voor Mais staat voor Paarden vermeld :

Paarden	Toelichting:
VCOSp: 86	Dus $VOSp = 86/100 \times OS$ (in g/kg DS) <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>OS_{DS} = 1000 - RAS_{DS} = 1000 - 13.8 = 986.2</math></li><li>• <math>VOSp</math> (g/kg DS) = <math>86/100 * 986.2 = 848.1</math></li></ul>
VCREp: 73	Dus $VREp = 73/100 \times RE$ (in g/kg): <ul style="list-style-type: none"><li>• RE (g/kg): 76</li><li>• <math>VREp</math> (g/kg) = <math>73/100 * 76 = 55.5</math></li></ul>

#### 1.4 *Berekening van de bruto energie (GE)*

De bruto energie (GE) wordt berekend met formule F7.A:

$$GE \text{ (kJ/kg DS)} = 24,14 \times RE + 36,57 \times RVET + 20,92 \times RC + 16,99 \times OK - 0,63 \times SUI^*$$

\* correctie voor suiker alleen bij meer dan 80 g suiker per kg droge stof

In dit voorbeeld wordt de GE-waarde (een correctie voor SUI is bij dit product niet nodig):

$$\begin{aligned} GE &= 24,14 \times 87,7 + 36,57 \times 41,5 + 20,92 \times 23,1 + 16,99 \times 833,9 \\ &= 18285 \text{ kJ/kg DS} \end{aligned}$$

### 1.5 Berekening van de verteerbare energie (DE)

De verteerbare energie (DE) wordt berekend met formule F7.D:

$$DE = (0,034 + 1,1 + 0,9477 \times VCOSp) / 100 \times GE \quad (\text{kJ/kg DS})$$

Waarin:

VCOSp = Verteerbaarheid van organische stof door paarden in %.

Deze staat op het productblad onder 'paarden' bij VCOS, en is voor maïs 86%.

Invullen van de VCOSp levert:

$$\begin{aligned} DE &= (0,034 + 1,1 + 0,9477 \times 86) / 100 \times GE \\ &= (0,034 + 1,1 + 0,9477 \times 86) / 100 \times 18285 \\ &= 15110 \text{ kJ/kg DS} \end{aligned}$$

### 1.6 Berekening van de metaboliseerbare energie (ME)

De metaboliseerbare energie (ME) wordt berekend met formule F7.G:

$$ME = DE \times (93,96 - 0,02356 \times RC - 0,0217 \times RE) / 100 \quad (\text{kJ/kg DS})$$

Invullen van de DE en de gehalten (in de DS) levert:

$$\begin{aligned} ME &= 15110 \times (93,96 - 0,02356 \times 23,1 - 0,0217 \times 87,7) / 100 \\ &= 13.828 \text{ kJ/kg DS} \end{aligned}$$

### 1.7 Berekening van de benutting van de metaboliseerbare energie ( $k_m$ )

De benutting van metaboliseerbare energie voor onderhoud ( $k_m$ ) wordt voor maïs berekend met formule F7.K:

$$k_m = (72,34 + 0,0119 \times RC - 0,0081 \times RE + 0,0112 \times (ZET + SUI)) / 100$$

Invullen van de gehalten (in de DS) levert:

$$\begin{aligned} k_m &= (72,34 + 0,0119 \times 23,1 - 0,0081 \times 87,7 + (0,0112 \times (715,1 + 15,0))) / 100 \\ &= 0,8008 \end{aligned}$$

### 1.8 Berekening van de netto energie voor onderhoud (NEm)

De Netto energie voor onderhoud (NEm) wordt berekend met formule F7.Q:

$$NEm = (k_m \times (ME - 31,3 \times RVET) + 0,80 \times 31,3 \times RVET) / 1000 \quad (\text{MJ/kg DS})$$

Invullen van de gehalten (in de DS) levert:

$$\begin{aligned} NEm &= (0,8008 \times (13828 - 31,3 \times 41,5) + 0,80 \times 31,3 \times 41,5) / 1000 \\ &= 11,07 \text{ MJ/kg DS} \end{aligned}$$

### 1.9 Berekening van de EWpa (per kg DS)

De EWpa waarde wordt berekend met de formule F7.S:

$$EWpa = NEm / 8,93 \quad (\text{per kg DS})$$

Invullen levert:

$$EWpa = 11,07 / 8,93 = 1,2399 \quad (\text{per kg DS})$$

### **1.10 Berekening van de NEm (in MJ/kg product en kcal/kg product) en EWpa (per kg product)**

Voor het weergeven van de NEm waarde in MJ/kg product wordt de NEm waarde op DS basis vermenigvuldigd met DS (in g/kg)/1000 (formule F7.T):

Invullen levert:

$$NEm = 11,07 \times 867/1000 = 9,60 \text{ MJ/kg product}$$

Omrekening van NEm in MJ/kg product naar kcal/kg product gebeurt met de formule:

$$NEM \text{ (kcal/kg product)} = 4,184 \times NEM \text{ (MJ/kg product)}$$

Voor het weergeven van de EWpa waarde op productbasis, wordt de uitkomst omgerekend met F7.R:

$$EWpa \text{ (per kg product)} = EWpa \text{ (per kg DS)} \times DS/1000$$

Invullen levert:

$$EWpa \text{ (per kg product)} = 1,2399 \times 867/1000 = 1,08$$

N.B. Wanneer men bij het narekenen van producten een iets andere waarde vindt dan op de productbladen staat vermeld, dan moet dit worden toegeschreven aan afrondingsverschillen.

## **2. Eiwit paarden (VREp)**

In het rekenvoorbeeld voor VREp-waarde wordt uitgegaan van de partij mais die ook in het rekenvoorbeeld van de EWpa waarde is gebruikt.

$$[F7.U] \quad VREp = RE \times VCREp/100$$

waarin VRE en RE of beide in g per kg DS dan wel beide in g/kg product  
VCRE in % (staat op productblad bij coëfficiënten onder paarden)

Invullen met RE gehalte per kg DS geeft als resultaat:

$$VREp = 87,7 \times 73/100 = 64,0 \text{ g/kg DS}$$

Invullen met RE gehalte per kg product geeft als resultaat:

$$VREp = 76 \times 73/100 = 55,48 \sim 55,5 \text{ g/kg product}$$