

## Bilaga 1

### BERÄKNING AV ENERGIINNEHÅLL

#### 1. Beräkning av energiinnehåll

##### A Idisslare, svin och häst

- a. energivärdet avser omsättbar energi (MJ/kg) och beräknas som summan av de enskilda varornas energivärde, vilka framgår av bilaga 3. Värdet anges med en decimal. Avviker den aktuella varans torrsubstans med mer än en procentenhet från tabellvärdet omräknas energivärdet till aktuell ts-halt.
- b. beräkning av omsättbar energi (MJ/kg) för foderfetråvara till idisslare sker enligt avsnitt 3 nedan,
- c. – korrigering av tabellvärdet (i bilaga 3 till dessa föreskrifter) för idisslare får göras utifrån aktuella analyser av råvaror med avseende på innehållet av råprotein, råfett, växtråd och NFE (kvävefria extraktivämnen). Beräkning utförs med ledning av de smältbarhetskoefficienter som finns angivna för aktuell råvara och av tabell rörande omsättbar energi per kg smältbar näring till idisslare i senaste utgåvan av "Fodertabeller för idisslare, Sveriges lantbruksuniversitet, Speciella skrifter".  
– korrigering av tabellvärdet (i bilaga 3 till dessa föreskrifter) för svin får utföras utifrån aktuell analys av råvaror med avseende på innehållet av råprotein, råfett, växtråd och NFE Beräkning utförs med ledning av de smältbarhetskoefficienter och tabell rörande omsättbar energi per g smältbar näring till svin som finns i senaste utgåvan av "Näringsrekommendationer och fodertabeller till svin, Sveriges lantbruksuniversitet, Konsulentavdelningens rapporter, Uppsala".  
– korrigering av tabellvärdet (i bilaga 3) för häst får utföras utifrån aktuell analys av råfett och växtråd i spannmål, torkad melasserad betmassa, ärtor, rapsmjöl och rapsexpeller och enligt formeln;

$$\text{MJ per kg torrsubstans} = 14,7 - 0,199x + (z - 3,5) \times 0,168.$$

Med x i formeln avses procent växtråd av torrsubstansen och med z i formeln avses procent råfett av torrsubstansen. Är råfetthalten mindre än 3,5 sätts värdet på z lika med 3,5.

Om det korrigerade tabellvärdena avviker med mer än 5 procent från tabellvärdet i bilaga 5 eller om värde saknas ska underlag inges till Jordbruksverket för omvärdering och fastställande av nytt energivärde.

##### B Fjäderfä

###### Alternativ 1

Energivärdet för fjäderfäfoder avser omsättbar energi (MJ/kg) och beräknas utifrån analys av totalt socker uttryckt som sukros, stärkelse, råfett och råprotein i den färdiga foderblandningen. Beräkning av energivärdet utförs enligt formeln;

$\text{MJ / kg foder} = 0,1551 \times \text{procent råprotein} + 0,3431 \times \text{procent råfett} + 0,1669 \times \text{procent stärkelse} + 0,1301 \times \text{procent totalt socker uttryckt som sukros}$ . Benämns i deklARATIONEN som "Beräknad enligt EG-formel".

###### Alternativ 2

Energivärdet avser omättbar energi (MJ/kg) och beräknas som summan av de enskilda varornas energivärde, vilka framgår av bilaga 3. Värdet anges med en decimal. Avviker den aktuella varans torrsubstans med mer än en procentenhet från tabellvärdet omräknas energivärdet till aktuell ts-halt. Benämns i deklARATIONEN som "Beräknad enligt WPSA".

Korrigering av tabellvärdet (i bilaga 3 till dessa föreskrifter) får utföras utifrån aktuell analys av råvaror enligt "European table of energy values for poultry. I.W.M.M.A. Janssen. Spelderholtcenter for poultry research and extension. 7361 D.A. Beckbergen, Holland".

## **2 Beräkning av AAT/PBV-värde och smältbart råprotein i foderblandningar till idisslare**

AAT och PBV-värde (g per kg foder), beräknas för foderblandningar som summan av de enskilda varornas AAT- resp. PBV-värde enligt de värden som finns i bilaga 3. Märkning av AAT och PBV gäller inte ungnöt och kalv. För dessa uppges istället viktprocenten smältbart protein (Y) med ledning av viktprocenten pepsinlösligt protein (X) enligt följande funktion:

$$y = 0,97 (x - 6,25\text{NPN}) - 0,95 + 5,00 \text{ NPN. (NPN= halt av tillsatt kväve som inte är proteinkväve)}$$

Korrigerig av tabellvärdet i bilaga 3 till dessa föreskrifter för AAT/PBV - värden får utföras utifrån aktuell analys av råvaror med avseende på råprotein, växttråd och NFE. Beräkning sker enligt de formler och smältbarhetskoefficienter inklusive EPD som återfinns i senaste utgåva av "Fodermedelstabeller för idisslare, Sveriges Lantbruksuniversitet, Speciella skrifter".

Den som vill få ett nytt tabellvärde fastställt ska till Jordbruksverket inge underlag för omvärdering.

## **3 Beräkning av omsättbar energi för foderfettråvara till idisslare**

Formeln avser beräkning av energiinnehållet som huvudsakligen består av fettsyror och bygger på deklARATION enligt kap. 5, 1 §.

$$A = R \times xc [P \times [BEcx \times SMBcx] + Q [18,0 \times 1,0]] \text{ där,}$$

A = omsättbar energi, MJ/kg foder

BEcx = bruttoenergi för fettsyran cx

cx = fettsyra med c antal kolatomer och x dubbelbindningar

SMBcx = smältbarhetskoefficienten för fettsyran c

R = smältpunktskoefficient

P = andel av fettsyran cx av fodrets totalvikt

Q = andel glycerol av fodrets totalvikt

Efter beräkning av ett foderfetts energiinnehåll får även uppges det energiinnehåll som erhålls efter beräkning av en förändrad smältpunkt t.ex. vid blandning av olika fetter.

(Det bör observeras att metoden är avsedd endast för att skatta mängd omsättbar energi i foderfettet. Den äger endast tillämpbarhet i sin helhet. Man kan alltså inte använda delar av den för att beräkna innehållet av t ex. bruttoenergiinnehållet i ett foderfett.)

### **Bruttoenergi - värden att användas i beräkningen**

| Fettsyra | MJ bruttoenergi per kg |
|----------|------------------------|
| C12:0    | = 37.1                 |
| C14:0    | = 38.3                 |
| C16:0    | = 39.2                 |
| C16:1    | = 39.0                 |
| C18:0    | = 40.0                 |
| C18:1    | = 39.7                 |
| C18:2    | = 39.3                 |
| C18:3    | = 38.9                 |
| C20:0    | = 40.6                 |
| C20:1    | = 40.2                 |
| C22:0    | = 41.0                 |
| Glycerol | = 18.0                 |

### **Smältbarhetskoefficienter för fettsyror att användas i beräkningen**

| Fettsyra | Smältbarhetskoefficient |
|----------|-------------------------|
| C12:x    | 0.95                    |
| C14:x    | 0.90                    |
| C16:x    | 0.85                    |
| C18:x    | 0.80                    |
| C20:x    | 0.75                    |
| C22:x    | 0.70                    |
| Glycerol | 1.00                    |

**Smältpunktskoefficienter för olika smältpunkt av enskilda foderfetter eller summan av olika foderfetter i en blandning. Vid försåpat fett gäller smältpunkt före försåpningen**

| Smältpunkt | Smältpunktskoefficient |
|------------|------------------------|
| <40        | 1.00                   |
| 40-42      | 0.98                   |
| 43-45      | 0.96                   |
| 46-48      | 0.94                   |
| 49-50      | 0.92                   |
| 51-55      | 0.85                   |
| 56-60      | 0.70                   |
| 60-65      | 0.65                   |
| >65        | 0.60                   |