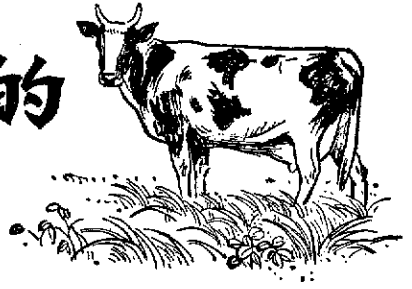




乳牛饲养标准的 计算法



冀 一 伦

(山西农学院畜牧兽医系)

饲养标准是喂好乳牛的依据。几年来,生产单位的同志希望能得到乳牛的饲养标准以进行科学养牛。为了简化现行乳牛饲养标准中烦琐表格和数字,便于在生产及教学上配合和检查日粮时采用,笔者研究出一个简便的公式,供计算饲料单位需要量用。最后通过饲料单位又可计算其它营养成分的需要量。这个公式是:

乳牛维持时的饲料单位需要量 = $2 + \frac{\text{乳牛体重}}{2}$; 公式中的乳牛体重是以 100 公斤为 1 单位。

例如: 一头 400 公斤重的母牛每日的维持需要量是: $2 + \frac{4}{2} = 4$ 个饲料单位。

泌乳母牛的营养需要可采用以下两种计算方法:

1. 按维持与产奶需要计算法

这个方法分别是分别计算泌乳母牛维持需要和产奶需要,二者相加就是泌乳母牛的需要量。

根据上述公式首先计算维持需要的饲料单位数,计算的结果与现有饲料标准的数值列如表 1。

表 1 维持饲料单位

| 体 重 (公斤) | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 现有饲养标准 (饲料单位) | 3.0 | 3.3 | 3.7 | 4.0 | 4.3 | 4.6 | 4.9 | 5.1 | 5.4 | 5.6 |
| 公 式 计 算 的 饲 料 单 位 | 3.1 | 3.5 | 3.8 | 4.0 | 4.3 | 4.5 | 4.8 | 5.0 | 5.3 | 5.5 |

表 2 每产 1 公斤奶的饲料单位

| 乳脂率 (%) | 2.8— 2.9 | 3.1 | 3.4 | 3.6 | 3.9 | 4.2 | 4.6 | 5.0 |
|---------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 饲 料 单 位 | 0.4 | 0.42 | 0.44 | 0.46 | 0.48 | 0.50 | 0.53 | 0.56 |

表 3 《实用养牛学》饲养标准与公式计算值的比较
(母牛体重 500 公斤,乳脂率 3.8—4.0%)

| 每日产奶 (公斤) | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
|---------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 标准值 (饲料单位) | 6.5 | 7.5 | 8.4 | 9.3 | 10.4 | 11.3 | 12.3 | 13.2 | 14.2 |
| 计算值 (饲料单位) | 6.42 | 7.38 | 8.34 | 9.30 | 10.26 | 11.22 | 12.18 | 13.14 | 14.10 |

表 4 《实用养牛学》高产牛饲养标准与公式计算值的比较
(母牛体重 600 公斤,乳脂率 3.3—4.0%)

| 每日产奶 (公斤) | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 标准值 (饲料单位) | 17.3 | 18.3 | 19.4 | 20.3 | 21.4 | 22.5 | 23.5 | 24.6 | 25.6 | 26.7 |
| 计算值 (饲料单位) | 17.12 | 18.17 | 19.23 | 20.23 | 21.34 | 22.40 | 23.45 | 24.51 | 25.56 | 26.62 |

由表 1 看出公式计算出的数值与现有标准很接近,有的无差异,有的有差异,但差异不大。

将母牛每日产奶公斤数按乳脂率乘相应的饲料单位数(表 2),即得产奶需要的饲料单位数,加上维持需要就是泌乳牛每日的总需要量。表 3 是《实用养牛学》饲养标准与公式计算的需要量的对比,二者的数值差别很小。其它体重的牛也有类似情况。

高产乳牛所需饲料单位是按上面的方法计算的数值再加 10% 即得(表 4)。表 4 中的两种数值差别很小。其它体重的牛情况也是如此。

泌乳牛对纯蛋白质、钙和磷的需要可参考下列比例计算:

维持: 每一饲料单位含纯蛋白质 57 克、钙 5 克、磷 2.5 克。

产奶: 每一饲料单位含纯蛋白质 100 克、钙 8 克、磷 6 克。

例如: 一头 400 公斤的牛日产乳脂率 3.8% 的乳

表 5-1 托迈饲料标准与公式计算值的比较
(母牛体重 600 公斤, 乳脂率 3.3—3.4%)

| | | | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 每日产奶 (公斤) | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
| 标准值 (饲料单位) | 6.9 | 7.8 | 8.7 | 9.6 | 10.5 | 11.4 | 12.3 | 13.2 | 14.1 | 15.1 |
| 计算值 (饲料单位) | 6.76 | 7.64 | 8.52 | 9.4 | 10.38 | 11.38 | 12.40 | 13.44 | 14.49 | 15.56 |
| 每日产奶 (公斤) | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | |
| 标准值 (饲料单位) | 16.2 | 17.4 | 18.6 | 19.8 | 21.0 | 22.2 | 23.4 | 24.6 | 25.8 | |
| 计算值 (饲料单位) | 16.65 | 17.75 | 18.88 | 20.02 | 21.18 | 22.35 | 23.55 | 24.76 | 25.99 | |

表 5-2 托迈饲养标准与公式计算值的比较
(母牛体重 400 公斤, 乳脂率 4.4—4.6%)

| | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 每日产奶 (公斤) | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| 标准值 (饲料单位) | 6.2 | 7.3 | 8.4 | 9.5 | 10.6 | 11.7 | 12.8 |
| 计算值 (饲料单位) | 6.12 | 7.18 | 8.24 | 9.30 | 10.40 | 11.65 | 12.85 |
| 每日产奶 (公斤) | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |
| 标准值 (饲料单位) | 13.9 | 15.1 | 16.4 | 17.7 | 19.1 | 20.5 | 21.9 |
| 计算值 (饲料单位) | 14.08 | 15.33 | 16.59 | 17.89 | 19.20 | 20.53 | 21.89 |

20 公斤, 其维持需要的蛋白质为 $2 + \frac{4}{2} = 4$, $4 \times 57 = 228$; 产奶需要的蛋白质为 $0.48 \times 20 = 9.60$, $9.6 \times 100 = 960$; 产奶需要的蛋白质总量为 $228 + 960 = 1,188$ 克, 而现有饲养标准为 1,190 克。

用同法算出这头牛需钙 96.8 克, 需磷 67.6 克, 而饲养标准的数值分别为 100 克和 70 克。

根据笔者的计算, 日产 20 公斤以上的高产牛, 蛋白质需要量较平常的多加 20%, 钙、磷各加 14%。

2. 按体重、产奶量和乳脂率的统一算法

这种算法是统一考虑泌乳牛的体重、产奶量和乳脂率, 而不是把需要量分为维持与产奶。托迈的饲养标准就是按这三项内容而制定的。

计算的第一步与上面相同, 也就是从泌乳牛的体重算出维持需要, 再按每日产奶量、乳脂率算出产奶需要。然后将二者相加。第二步是在相加之后如果产奶在 10 公斤以上每增加二公斤奶, 就加上 1% 需要量, 最后得出的数值即泌乳牛需要量。

例如, 一头 500 公斤重的牛, 日产奶 30 公斤, 乳脂率为 3.3%。那么这头牛的需要量是: $(2 + \frac{5}{2}) + (30 \times 0.44) = 4.5 + 13.2 = 17.7$ 饲料单位。

日产奶 12 公斤时多加 1%, 14 公斤多加 2%, 30 公斤则多加 10%, 也就是 $17.7 + 17.7 \times 10\% = 19.47$ 个饲料单位, 而现有的饲料标准为 19.40, 两者很接近。

从表 5-1、2 看出, 现有标准与公式计算的结果很接近, 各种乳脂率和各种体重牛需要量, 也有类似情况, 这里不再举例一一说明。

其它营养物质如蛋白质的需要量按一个饲料单位含 100—120 克可消化粗蛋白质计算, 产奶量高的牛蛋白质需要量由于机体物质代谢的增强而增大。

钙、磷、食盐和胡萝卜素的需要量如下表:

| | 每 100 公斤体重 | 每 1 公斤乳 |
|----------|------------|---------|
| 钙(克) | 5.0 | 4.0 |
| 磷(克) | 2.7 | 3.2 |
| 食盐(克) | 5.0 | 4.0 |
| 胡萝卜素(毫克) | 30.0 | 25.0 |

怀孕最后两月的母牛饲养标准可按产 7—12 公斤奶的母牛计算, 具体需要量可根据牛预计产奶量和体况作适当调整。

计算出乳牛的营养物质需要量后, 就可配合日粮或检查日粮, 以发挥牛的产奶潜力, 使产奶量达到应有的水平。