

生物素与高产奶牛

孟昭宁

关键词 生物素 生产性能 奶牛

中图分类号:S816.7 文献标识码:A 文章编号:1007-9157(2008)04-0010-02

目前,仍有多数人认为瘤胃和肠道合成的生物素能满足动物的基本需要。但是,科学家至今还没有给出反刍动物的生物素需要量。

许多试验研究了补加生物素对牛蹄健康和奶牛生产性能的影响,结果表明,高产奶牛体内的生物素处于不足状态。奶牛营养学家对奶牛的蹄健康尤其感兴趣,这是因为牛蹄疾病是影响奶牛场效益的重要因素之一。

1 蹄病与生产性能

蹄病是影响奶牛生产成本和肉牛健康的重要因素之一。英国进行的有关奶牛蹄健康的一项调查发现,2/3的农场认为跛行是主要难题。美国用17头奶牛进行试验,春、夏季分别有13.7%和16.7%的奶牛被确诊为临床跛行。

不同国家蹄病发病率和类型不同,其影响因素包括:环境、饲喂方式、消化和代谢障碍及其他疾病、管理措施(如修蹄频率等)、应激和生理变化。蹄病可引起奶牛生产性能下降而造成经济损失。蹄健康很可能成为未来考虑奶牛动物福利状况的重要因素之一。

牛群出现跛行有多方面因素。加拿大和英国的流行病学调查表明,奶牛的多数疾病无独立临床症状,而是疾病之间相互影响。因此,为减少某种疾病发病采取的营养性措施也可减少其他疾病发病。生

物素对促进蹄角质健康、减少蹄病发生,从而提高奶牛产奶量尤其有意义。

2 生物素的作用

研究证明,生物素在家禽、猪、马及毛皮动物营养中有重要作用。生物素缺乏症一般表现为:皮肤和体被损伤,头发、毛和羽毛状况不佳,尤其是足损伤。饲料中添加适量生物素可减少或预防上述缺乏症的发生。

生物素是水溶性B族维生素,是维持生命、生长,提高饲料利用率,维持上皮组织、骨骼正常发育和繁殖所必需的营养物质。生物素作用过程和一系列必需酶有关。生物素作为羧化反应中的辅酶为糖原异生、脂肪合成和蛋白质合成过程所必需。

长链脂肪酸合成和必需脂肪酸代谢需要生物素。生物素通过影响核酸合成和性质影响蛋白质合成。这对硬蛋白如角蛋白生产及降解率控制尤为重要。角蛋白是皮肤、毛发和角质的组成成分。研究结果显示,生物素参与角质化过程,促进生长细胞产生角蛋白纤维。因此生物素直接或间接参与碳水化合物、脂肪和蛋白质代谢。

3 影响生物素合成的因素

现在反刍动物营养学家依然相信瘤胃和小肠能合成足够的生物素和其他B族维生素来弥补饲料中自然含量与动物需要量之间的差值。然而,近

- [12] 杨先乐,胡巍,邱军强. 噻乙醇在鱼体内蓄积及其对鱼类的影响[J]. 水生生物学报, 2005, 29(1): 13-18.
- [13] 汪开毓, 黄小丽, 耿毅. 原位末端标记法检测噻乙醇诱导的鲤鱼肝细胞凋亡[J]. 四川农业大学学报, 2006, 24(2): 206-209.
- [14] 汪开毓, 耿毅, 黄小丽. 噻乙醇诱导鲤鱼肝细胞凋亡的电子显微镜观察[J]. 四川农业大学学报, 2005, 23(2): 228-231.
- [15] 陈海刚, 李兆利, 徐韵. 兽药添加剂噻乙醇的生态毒理学效应研究[J]. 农业环境科学学报, 2006, 25(4): 885-889.

- [16] 徐韵, 李兆利, 陈海刚. 兽药添加剂噻乙醇对水生生物的毒理学研究[J]. 南京大学学报: 自然科学版, 2004, 40(6): 728-733.

作者简介: 李维(1982—), 男, 河北承德人, 硕士研究生, 主要从事饲用抗生素的环境生态毒性评价研究。liwenau@163.com。

王恬(1958—), 男, 教授, 主要从事动物营养与饲料加工研究。Twang18@163.com。

[收稿日期: 2008-05-13]

来的调查结果显示,瘤胃合成生物素受到瘤胃酸度影响。对于高产奶牛或快速生长的牛,生物素合成可能会不足。

4 生物素和蹄病

Higuchi 和 Nagahata(2000)研究了血清生物素浓度和患蹄叶炎奶牛或健康奶牛蹄底角质含水量的关系。结果表明,患蹄叶炎奶牛的平均血清生物素浓度显著低于健康奶牛($P < 0.01$)。患病奶牛的蹄底角质含水量也显著增加($P < 0.01$)。血清生物素浓度和蹄底角质含水量呈显著负相关($P < 0.05$)。可见,导致蹄叶炎的蹄角质障碍产生含水量高的软角质,导致病情进一步恶化。

研究人员研究了生物素对5头奶牛蹄质量的影响。试验对蹄质量进行了肉眼观察、组织学和物理学测定。头6个月的奶牛饲料中不补加生物素,随后2年每天补加20 mg。每2个月修蹄1次,修蹄后肉眼观察1周,根据每天的观察结果把蹄按质量分等级。第1天从左前蹄和右后蹄采集蹄样本,第2天则从左后蹄和右前蹄采集样本。每5个月从同一个蹄的相同部位采集样本。根据头3次的测定结果,肉眼观察到的蹄质量略有改善,这可能是定期修蹄的结果。补加生物素4个月后就肉眼观察到蹄质量有了改善。首先在蹄踵和蹄底出现了新角质。冠状角质的更新期较长(20个月),因此主要由冠状角质组成的蹄壁需要较长时间才能观察到效果,试验数据表明,至少经过25~28个月才观察到冠状角质的明显改善。试验结束时,蹄质量才接近恒定。

Midla 等(1998)用平均年产奶量高于11 300 kg的1 000头奶牛进行了对比试验。结果显示,补加生物素组泌乳10 d后,蹄白线显著减少。

即使在低集约化或半集约化饲养条件下,补加生物素仍有利于减少跛行。Fitzgerald 等(2000)在20个放牧场用2 700头黑白花和Friesian奶牛进行了试验。结果表明,补加生物素组的运动性能优于对照组,补加组用于治疗蹄病的抗生素用量减少($P < 0.05$),对照组铁用量增加。

5 生物素与产奶量

患严重蹄病的奶牛生产性能降低。首先,疼痛和感觉不好会影响生产,其次采食量减少也会导致体重下降、产奶量减少和受精率降低。

Midla 等(1998)的试验结果显示,补加生物素

组奶牛305 d的产奶量比对照组高2.7%,差异显著。Bergsten 等(1999)试验也有相似结果。Bonomi 等(1996)利用135头意大利Friesian奶牛,在泌乳期的头5个月进行试验。结果表明,补加生物素可使产奶量增加4.7%,乳脂含量提高3.4%,乳蛋白含量增加4.3%。意大利的研究人员也发现,补加生物素可提高奶牛受精率和受胎率,妊娠期显著缩短。Zimmerly 和 Weiss(2000)用黑白花奶牛进行试验,每组15头,分娩前15 d开始试验,泌乳100 d结束。补加生物素后,试验期间没有发生蹄病,平均产奶量显著增加($P < 0.05$)。每天补加0、10、20 mg的奶牛,日产奶量分别为36.9、38.3、39.8 kg。试验者认为,产奶量提高和没有蹄病可能是由于补加生物素改变代谢的缘故。

6 结语

研究人员已发现,补加生物素可显著改善蹄角质量,减少一般蹄病发生,显著提高产奶量,奶牛繁殖性能也得到改善。因此,奶牛和肉牛营养学家应重新考虑“反刍动物补生物素没有好处”这一观点。高产奶牛因妊娠和泌乳而造成的应激可能使体内生物素不能满足生理需要。要想发挥动物遗传潜能,就应补加生物素。根据现有的试验结果,生产上应采取以下措施:(1)奶牛和肉牛长期补加生物素(每天每头20 mg)有助于蹄健康,并能改善生产性能;(2)对于青年母牛,从15月龄开始每天每头补加生物素10~20 mg,可有效预防和减少分娩1月后经常出现的蹄病。

[收稿日期:2007-12-07]

供您参考

猪喂半夜食 盛夏也增膘

猪汗腺不发达,脂肪较多,体内热量散失较困难。因此,每当盛夏来临,猪食欲大大减退,消瘦很快。据试验,猪在15~25℃时,食欲最旺盛,增重最快。而在盛夏,白天温度一般都在30℃以上,这对猪的食欲有很大影响。中午,猪吃的最少,有的不吃不喝也不动弹。为解决这一问题,可在每天晚上休息前,在猪食槽(或盆)添足食料,供猪备用。因为晚上气温逐渐下降,半夜(零点)后气温一般可降到20℃左右。此时,猪感到凉爽舒适,便起身活动和觅食。白天应注意给猪防暑降温,多喂稀食,并在食料内加些食盐、皮硝、麸皮等去火的添加剂及药物。这样猪会迅速增膘,安全度过盛夏。

(王桂香)