

文章编号: 1003-8701(2001)04-0044-03

# 玉米秸颗粒粕肉牛采食量及消化率的研究

祁宏伟<sup>1</sup>, 苏秀侠<sup>1</sup>, 于秀芳<sup>1</sup>, 生群<sup>1</sup>, 胡明生<sup>2</sup>, 王占江<sup>2</sup>

(1. 吉林省农科院畜牧分院动物营养所, 吉林 公主岭 136100;

2. 长春百灵生态工程有限公司, 长春市华光新产品研究所, 吉林 长春 130022)

**摘要:** 用 12 头西门塔尔杂种公牛, 研究测定了肉牛对玉米秸颗粒粕及铡切玉米秸的采食量及消化率。测试结果表明: 肉牛对玉米秸颗粒粕具有相当好的适口性和采食量, 对玉米秸颗粒粕消化率较铡切玉米秸虽有不同程度的降低, 但其绝对消化吸收量较后者却有显著提高, 因此, 玉米秸颗粒粕在肉牛生产中应用是切实可行的。

**关键词:** 肉牛; 玉米秸颗粒粕; 采食量; 消化率

**中图分类号:** S816.5; S823.92

**文献标识码:** A

我国年产玉米秸秆 1.5 亿 t, 仅吉林省就达 2 400 万 t, 是草食家畜特别是肉牛重要的粗饲料资源。随着节粮型、秸秆型畜牧业的纵深发展, 这部分资源已越来越受到高度重视。目前, 作为饲用部分的玉米秸秆未得到充分有效利用的主要原因: ① 秸秆本身营养价值低, 消化性差, 这是限制其利用的根本原因。虽然采取一些生物化学处理方法可使这方面制约因素得到一定改善, 但由于受到设备、技术及可操作性等因素的限制, 这些方法在生产中并未得到普及推广应用。② 玉米秸适口性差, 动物采食量低, 这是限制其利用的核心问题。一些物理处理措施(铡切、粉碎、揉切、热喷、射线等)效果也不是很大。③ 自然状态下的秸秆质地疏松、容积较大且易发霉变质, 这些因素极大地制约了饲用玉米秸秆的贮存和运输。由吉林省长春百灵生态工程有限公司开发研制的玉米秸颗粒粕饲料, 解决了玉米秸秆利用的适口性差、采食量低及不便贮存、运输等问题。本研究旨在通过肉牛对玉米秸颗粒粕和铡切玉米秸的采食量及消化率的对比测试, 进一步探讨二者对玉米秸绝对消化吸收量的关系。

试验由吉林省农科院畜牧分院动物营养研究所于 2000 年 6 月 10 日至 24 日, 在吉林省公主岭市怀德镇西岭村八社进行。现将试验结果报告如下:

## 1 材料和方法

### 1.1 试验设计(表 1)

表 1 试验设计

项目	粗料	精料	头数	预试天数(d)	正试天数(d)
试验组	玉米秸颗粒粕	特制精料	6	9	6
对照组	铡切玉米秸	特制精料	6	9	6

收稿日期: 2001-04-12

作者简介: 祁宏伟(1971-), 男, 吉林省梨树县人, 吉林省农科院畜牧分院硕士研究生, 主要从事动物营养研究。

## 1.2 试验设备

集粪容器、称、天平、采粪袋和药品等。

## 1.3 试验动物

选择生长发育、营养状况、食欲和体质均正常,且年龄、体重(450 kg左右)及发育阶段基本一致的西门塔尔杂种公牛12头,随机分为两组,每组6头。

## 1.4 预试期

预试期为9 d。首先测定特制精料标准消化率,然后逐渐过渡到试验日粮。特制精料给量固定,玉米秸颗粒粕(试验组)或铡切玉米秸秆(对照组)自由采食,在预试期的最后3 d开始定量饲喂,使采食量和排粪量转为恒定状态。

## 1.5 正试期

正试期为6 d,采用全收粪法,对试牛的粪便随排随收集,称重后按1/10采样并放入一个带盖的容器中,每24 h做一次粪便的全天处理。试验期全部粪便按动物个体分别收集并单独制备样本。

## 1.6 记录项目

记录每天个体的精料、粗料饲喂量、剩余量及排粪量。

## 1.7 测试项目

玉米秸颗粒粕、铡切的玉米秸、精料及每天个体粪便的干物质、有机物、粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维及无氮浸出物含量。

## 1.8 结果计算

采用套算法根据如下公式计算结果。

$$\text{某养分表观消化率}(\%) = (a + b - c - ad) / b \times 100\%$$

式中:a为精料中待测营养物质食入量(kg),b为玉米秸颗粒粕或铡切的玉米秸中待测营养物质食入量(kg),c为粪中待测营养物质含量(kg),d为精料待测营养物质表观消化率(%)。

# 2 结果与分析

## 2.1 玉米秸颗粒粕及铡切玉米秸营养成分组成

表2 玉米秸颗粒粕及铡切玉米秸营养成分

项 目	干物质	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物	粗灰分	钙	磷
铡切玉米秸	89.81	5.60	1.26	31.65	45.03	6.27	0.70	0.08
玉米秸颗粒粕	86.92	6.04	1.33	30.20	43.98	5.37	0.96	0.11

## 2.2 玉米秸颗粒粕及铡切玉米秸各种营养物质的采食量

表3 玉米秸颗粒粕及铡切玉米秸各种营养物质采食量

项 目	干物质	有机物	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物
铡切玉米秸	3.592 4	3.001 2	0.201 2	0.045 3	1.137 0	1.617 7
玉米秸颗粒粕	5.962 7	4.862 5	0.360 1	0.079 3	1.800 7	2.622 4

从表3看出,试牛对玉米秸颗粒粕各种营养物质平均采食量显著高于铡切玉米秸( $p < 0.01$ )。采食量的变化说明了玉米秸颗粒粕经高温高压熟化加工后,产生了糊香味,因此适口性好,肉牛喜食,采食量明显提高。

### 2.3 玉米秸颗粒粕及铡切玉米秸各种营养物质表观消化率

表 4 玉米秸颗粒粕及铡切玉米秸各种营养物质表观消化率

项 目	干物质	有机物	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物
铡切玉米秸	44.56	49.68	44.83	42.92	50.18	50.13
玉米秸颗粒粕	37.12	40.04	40.56	37.75	34.93	43.54

由表 4 可见,试牛对玉米秸颗粒粕各种营养物质的表观消化率均较铡切玉米秸低,差异比较显著( $p < 0.05$ )。这主要是由于玉米秸颗粒粕粉碎程度高,颗粒较小,致使玉米秸颗粒粕过瘤胃速度加快,反刍受阻,从而导致其消化率降低。

### 2.4 玉米秸颗粒粕及铡切玉米秸各种营养物质绝对消化量

表 5 玉米秸颗粒粕及铡切玉米秸各种营养物质绝对消化量

项 目	干物质	有机物	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物
铡切玉米秸	1.600 7	1.491 1	0.090 2	0.019 4	0.570 5	0.811 0
玉米秸颗粒粕	2.213 3	1.946 9	0.146 1	0.030 0	0.629 0	1.141 8

从表 5 可以看出,试牛对玉米秸颗粒粕各种营养物质绝对消化量均比铡切玉米秸有明显提高,按表中营养物质排列顺序,试牛对玉米秸颗粒粕各种营养物质绝对消化量均比铡切玉米秸依次高出 38.27%、30.57%、61.97%、54.64%、10.25%和 40.79%。除粗纤维以外,其它各种营养成分均与对照组差异显著( $p < 0.01$ )。以上结果说明,虽然试牛对玉米秸颗粒粕各种营养物质的表观消化率均较铡切玉米秸偏低,但由于试牛对玉米秸颗粒粕具有很高的采食量,这恰恰弥补了其消化率的不足,实际上在营养物质的绝对消化利用上却明显高于对照组。

## 3 小结与讨论

玉米秸秆经制粒物理处理后,肉牛采食量有显著提高,很好的解决了铡切玉米秸的适口性差、采食量低的问题。肉牛对玉米秸颗粒粕消化率较铡切玉米秸虽有不同程度的降低,但其绝对消化吸收量较后者却有显著提高。

建议研制单位设法提高制粒玉米秸的粉碎长度,或者在饲喂过程中混合一定量的铡切玉米秸,以进一步提高其消化率。

### 参考文献:

- [1] 冯仰廉,等·实用肉牛学[M].北京:科学技术出版社,1995.
- [2] J K 马舒斯麦·肉牛饲养[M].北京:农业出版社,1979.
- [3] 邱 怀·现代肉牛生产及产品加工[M].西安:陕西科学技术出版社,1995.
- [4] 贵州农学院·生物统计附试验设计[M].北京:农业出版社,1979.
- [5] 张宏福,张子仪·动物营养参数与饲养标准[M].北京:中国农业出版社,1997.
- [6] 中国畜牧兽医学学会动物营养学分会·动物营养研究进展[M].北京:中国农业大学出版社,1996.