

# 苹果渣饲喂关中奶山羊实验效果

权 刚,朱小甫,尹宝英

(咸阳职业技术学院 生物科技系,陕西 咸阳 712000)

**摘 要:**为了了解苹果渣对关中奶山羊产奶量和奶成分的影响,笔者将 60 只成年关中奶山羊随机分成二组,试验组日粮组成为混合饲料+青干草+苹果渣;对照组为混合饲料+青干草。经实验结果证明:实验组的产奶达到 1.76kg,对照组的产奶为 1.33kg,平均每只羊每天比对照组多产奶 0.43kg,差异显著( $p < 0.05$ )。

**关键词:**苹果渣;关中奶山羊;产奶量

苹果渣含有丰富的维生素和果胶、果糖等有利于微生物直接吸收和利用的成分,宜作畜禽的饲料。研究表明,果渣通过固态发酵并及时除去乙醇得到富含营养的饲料。粗蛋白、脂肪、维生素含量分别为原来的 3.0,1.5—2.0,2.0 倍,矿物质(Zn、Cu、Mn、Fe)、粗纤维和灰分的含量均有所增加。我国年产苹果接近 2 000 万 t,苹果加工厂每年排出苹果渣 100 万 t,目前,果渣除少量被用于深加工外,绝大部分被遗弃。笔者实验通过对关中奶山羊饲喂苹果渣进行试验,为指导关中奶山羊生产提供科学依据。

## 1 试验材料与方法

### 1.1 试验饲料

苹果渣是 2012 年 10 月购自陕西省咸阳市某果汁厂,烘干产品,无杂物,无霉变,色泽呈褐红色。青干草主要为购进的紫花苜蓿、花生蔓及部分野草,色泽青绿,茎叶完整,无霉变。混合饲料由玉米、麸皮、豆粕、棉粕、菜粕等原料组成。

### 1.2 试验动物

试验动物为咸阳市渭城区某羊场提供的 60 只成年关中奶山羊。试验前对羊只进行驱虫、编号,并随机分成三组。经过 15 d 适应性试验后,开始实验,为期 35 d。

### 1.3 试验器械

MILKYWAY-CP2 快速乳成份分析仪,浙江大学食品科学与发酵工程研究所生产。

### 1.4 饲喂与观察

试验羊共分二组,实验组日粮组成为混合饲料+青干草+苹果渣;对照组为混合饲料+青干草。所有羊只的混合饲料供给量基本相同,每日观察记录羊群的采食与发病情况。

### 1.5 奶样分析

试验结束时,每组随机采取 10 只羊的奶样品,混合后立即用 MILKYWAY-CP2 快速乳成份分析仪分析。

### 1.6 资料统计与分析

对所获得的实验数据归类计算平均数和标准差,用 t 检验进行显著性检验。

## 2 结果与分析

### 2.1 羊群健康状况

实验组羊采食、反刍、活动表现正常,被毛光亮,膘情中等,精神活跃,外观表现两组之间无明显差异。与对照组相比,采食速度加快。

### 2.2 产奶量

各组羊只平均产奶量见表 1。

表 1 二组羊只平均产奶量

(kg)

组别	n	第一周	第二周	第三周	第四周	第五周	第六周	第七周
实验组	30	1.32±	1.60±	1.68±	1.62±	1.78±	1.79±	1.76±*
对照组	30	1.34±	1.36±	1.33±	1.32±	1.27±	1.34±	1.33±

注:\* 表示试验组与对照组差异显著( $p < 0.05$ )

实验组和对照组羊试验开始时的产奶量接近,分别为 1.32 和 1.34,但经过两周预试期,实

验组产奶量略高于对照组,这种情况一直持续到试验结束。试验结束时,实验组的产奶达到 1.76

收稿日期:2013-01-10

作者简介:权刚(1985-),男,助教,硕士,主要从事畜牧兽医专业的教学与研究工作。

kg,平均每只羊每天比对照组多产奶 0.43 kg,差异显著( $p < 0.05$ )。

### 2.3 羊奶成分变化

各组羊奶成分变化见表 2。

表 2 二组羊奶成分变化

(%)

组别	羊奶成分				
	蛋白质	脂肪	乳糖	非脂固	灰分
实验组	4.056	2.638	5.886	7.355	0.655
对照组	4.051	2.662	5.824	7.301	0.651

从表 2 可以看出,实验组羊奶的蛋白质、脂肪和乳糖含量略高于对照组,脂肪含量略低于对照组。

### 3 讨论

(1) 试验开始时,试验组与对照组羊群的饲养管理条件、生理状态基本一致。试验期间,试验组羊只未发生消化道疾病和代谢病,而且在试验结束时,奶山羊的采食量增加了 1/3,毛色和膘情均有一定程度的改善。这一结果说明:用干苹果渣代替青干草饲喂奶山羊是安全有效果的。这与前人的研究结果基本一致。杨福有等(2003)认为,用风干苹果渣饲喂 7—8 月龄羯羊的效果明显优于青干草。饲喂风干苹果渣的羯羊采食、反刍、活动表现正常,被毛光亮,膘情中等,精神活跃,外观表现与对照组无明显差异,而且采食量和日增重分别比对照组提高了 14.21% 和 19.26%。

(2) 饲喂苹果渣的奶山羊产奶量有所增加,原因一是采食量增加。山羊喜食苹果渣,每次饲喂的苹果渣能很快吃完,而且槽中几乎没有残留。而对照组的羊采食速度慢,剩余量达 1/3。因此,试验组羊只的粗饲料采食量明显高于对照组;二是苹果渣中含有一定量的单宁。单宁是抗营养因子,影响动物对饲料营养元素的消化吸收。但是对于反刍动物来说,饲料中适量的单宁(3% 以下)可提高蛋白质的利用率,据李彩凤等人测定,风干苹果渣中单宁含量为 0.25%—0.45%。而且苹果渣中的单宁为缩合单宁,缩合单宁在动物小肠中的降解产物对反刍动物不具有毒性,低浓度的

缩合单宁可以通过减少瘤胃微生物对蛋白质的过多水解,保证大部分植物蛋白质能够到达小肠,从而增加氨基酸的净吸收率。

(3) 从表 2 可以看出,饲喂苹果渣的羊奶中蛋白质和乳糖含量都有所提高,这是由于实验组羊只的总采食量有所增加,为机体提供了更多的营养。另一方面,由于苹果渣中的总糖量高达 15%,这些糖虽然不能直接转化为乳糖,但可为羊瘤胃微生物提供足够的养分,微生物大量繁殖并在细胞内酶的作用下,迅速降解为挥发性脂肪酸(乙酸、丙酸和丁酸)。葡萄糖是合成乳糖的主要来源,羊饲料中葡萄糖供应短缺,可导致母畜泌乳量下降。但反刍类动物体内所需葡萄糖的 90% 或更多都是来自于糖原异生。丙酸则是糖原异生作用的主要前体物。因此,苹果渣中丰富的糖原保证了羊体内糖原异生所需要的丙酸生成,从而满足了羊生产羊奶所需要的葡萄糖。

### 参 考 文 献:

- [1] 李建国. 果渣作为饲料资源的开发与利用[J]. 畜牧与饲料科学, 2005, (6): 10-12.
- [2] 杨福有, 李彩凤, 黄建文等. 青贮苹果渣饲喂蛋鸡试验[J]. 陕西农业科学, 2005, (1): 31-32.
- [3] 孙攀峰, 高腾云, 肖杰. 苹果渣饲用价值的研究进展[J]. 中国畜牧兽医, 2004, 31(6): 3-16.
- [4] 李志西. 苹果渣综合利用研究[J]. 黄牛杂志, 2002, 28(14): 58-62.
- [5] 李龙, 刘兴. 苹果渣对蛋鸡生产性能的影响[J]. 山东饲料, 2002, (5): 29.

欢迎赐稿

欢迎订阅

## 苹果渣饲喂关中奶山羊实验效果

作者: [权刚](#), [朱小甫](#), [尹宝英](#)  
作者单位: [咸阳职业技术学院生物科技系, 陕西咸阳, 712000](#)  
刊名: [陕西农业科学](#)   
英文刊名: [Shaanxi Journal of Agricultural Sciences](#)  
年, 卷(期): 2013, 59(5)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_sxnykx201305031.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_sxnykx201305031.aspx)