

文章编号:1003-8701(2006)01-0061-02

# 不同替代抗生素添加剂组合对 育肥猪生产性能的影响

万伶俐,王晓阳,邱玉朗,于振斌,于维

(吉林省农业科学院畜牧分院,吉林 公主岭 136100)

**摘要:**本试验设 8 个处理组,每组 8 头猪,各处理分别为本课题研制的 3 个复方中草药添加剂组,以及市售的益生菌、复合酶、低聚糖和柠檬酸 4 个绿色添加剂组替代抗生素,以喹乙醇为对照组,对各组日增重、料重比和腹泻发生率等指标进行测定。结果显示:前期日增重 7 组(中草药 3)和 8 组(柠檬酸+复合酶)显著高于 1 组(中草药 1)和 2 组( $P<0.05$ ),其余各组差异不显著( $P>0.05$ );试验后期日增重各组间差异不显著( $P>0.05$ );全程日增重仍以 7 组最高,8 组次之,1 组最低,其余各组差异不显著( $P>0.05$ ),各组日增重差异较前期有缩小的趋势。各期料重比差异不显著。腹泻发生率与日增重呈显著负相关,8 组和 7 组最低。

**关键词:**育肥猪;中草药;益生菌;复合酶;低聚糖;柠檬酸

中图分类号:S828;S816.7

文献标识码:A

近几十年来,抗生素作为饲料添加剂,在抗病和促进畜禽生长及提高生产性能方面发挥了巨大的作用。特别是饲养环境较差时,抗生素的作用效果更显著。但是,大量的研究结果表明,抗生素的长期应用,会造成有害致病菌产生耐药性,给动物疾病的防治带来困难。同时,畜禽长期使用抗生素,会造成畜产品中的抗生素残留,随食物链进入人体,给人类健康造成危害。随着生活水平的提高,人们对畜产品的质量和安全要求越来越高,世界各国对使用抗生素和畜产品的药物残留限制更严格。因此,替代抗生素的新型饲料添加剂产品的研究与应用,已成为世界性的研究课题。一些具有防病促生长作用的替代抗生素饲料添加剂产品已成为研究热点,如中草药添加剂、益生菌、酶制剂、低聚糖和酸味剂等,这些产品的研制与开发,为安全、无公害饲料和畜产品的生产带来了新的希望。

本试验的目的在于用本课题组配制的 3 组中草药添加剂及市售的复合酶、益生菌、低聚糖和酸味剂,通过饲养试验进行对比,探讨这些抗生素替代产品的应用效果,为抗生素替代产品的研究与开发提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验设计

采用单因子试验设计。试验共设 8 个组,每个组 8 头猪,试验猪为遗传基础相同的 PIC 商品代,各组基础日粮和基础添加剂(微量元素、多种维生素)完全相同。差别在于促生长添加剂不同,其中设抗生素对照组 1 个,不同中草药添加剂 3 个组,复合酶、低聚糖、益生菌和柠檬酸加复合酶各 1 组。每组中草药配伍组方均都考虑抗病、增强免疫、助消化和安神等多功能性。具体试验设计见表 1。

### 1.2 试验动物选择、分组及饲养管理

试验在吉林省农科院试验猪舍从 2002 年 7 月 26 日开始,全程 115 d。试验猪来源于吉林华正种猪场,品种为 PIC 商品代(64 头)。按照常规程序注射疫苗、驱虫、打耳号和饲养观察后,根据各组平均体重接近的原则,每组 8 头,公母各半,各组平均体重差异不显著( $p>0.05$ )。试验猪舍为开放式圈舍,采用地

收稿日期:2005-06-02

作者简介:万伶俐(1957-),女,硕士,研究员。主要研究方向为饲料配制技术、饲料添加剂、畜禽营养代谢研究等。

面平养,每组饲养面积均为 10 m<sup>2</sup>,饲喂干粉饲料,自由采食、乳头饮水器饮水。

表 1 不同处理组别添加剂量

组别	1	2	3	4(ck)	5	6	7	8
头数	8	8	8	8	8	8	8	8
添加剂	中草药①0.5%	低聚糖 0.2%	中草药②0.5%	噻乙醇 50 mg/kg	复合酶 0.2%	益生菌 0.2%	中草药③0.5%	复合酶 0.2% 柠檬酸 0.3%

注:中草药①夜交藤、贯众、蒲公英;中草药②大蒜素、穿心莲;中草药③黄连、蒲公英。

### 1.3 试验基础日粮组成及营养成分

试验基础日粮分两阶段,基础日粮组成及营养成分见表 2。

表 2 基础日粮组成及营养成分

日粮组成(%)	开始~60 d		61~115 d		
	开始~60 d	61~115 d	开始~60 d	61~115 d	
玉米	69.1	69.1	消化能(MJ/kg)	12.00	11.48
豆粕	17.5	12.5	粗蛋白(%)	16.00	14.58
鱼粉	2.0	2.0	钙(%)	0.90	0.89
DDG	3.0	5.0	磷(%)	0.52	0.54
玉米麸皮	5.0	8.0	赖氨酸(%)	0.80	0.70
骨粉	1.0	1.0	蛋+胱氨酸(%)	0.61	0.64
石粉	1.0	1.0	苏氨酸(%)	0.51	0.49
食盐	0.4	0.4			
预混料	1.0	1.0			
合计	100	100			

### 1.4 测定项目及方法

体重测定:试验始重、60 d 体重、试验末重,分别在早饲前空腹进行个体称重。

饲料消耗:每日称量和记录各组的给料量,并累计此前的饲料消耗量。

腹泻及发病:每天记录各组腹泻及发病情况,试验结束时统计腹泻及疾病发生率。

## 2 结果与分析

各组猪生产性能见表 3。

表 3 试验各处理组生产性能统计

项目	级 别							
	1	2	3	4	5	6	7	8
始重(kg)	23.8 ± 1.85	23.2 ± 1.95	23.4 ± 1.56	23.3 ± 1.81	23.2 ± 1.34	23.2 ± 1.39	23.2 ± 1.89	23.15 ± 1.41
前期日增重(g)	526.4 <sup>b</sup> ± 48.2	557.6 <sup>b</sup> ± 44.5	606.0 <sup>c</sup> ± 52.7	628.1 <sup>c</sup> ± 42.6	639.7 ± 35.8	594.8 ± 38.3	732.4 <sup>a</sup> ± 40.9	663.7 <sup>a</sup> ± 54.2
料重比	3.02	2.95	2.98	3.10	2.94	3.06	2.96	2.95
后期日增重(g)	789.4 ± 72.4	845.3 ± 68.3	804.3 ± 76.0	789.3 ± 65.7	845.5 ± 68.9	796.4 ± 74.3	836.4 ± 82.2	849.1 ± 70.5
料重比	3.25	3.18	3.20	3.32	3.15	3.16	3.06	3.12
末重(kg)	98.8 ± 8.2	101.7 ± 7.3	104.0 ± 7.5	104.4 ± 7.0	108.1 ± 7.8	102.8 ± 9.3	113.2 ± 9.8	109.6 ± 9.0
总增重(kg)	75.00	78.40	80.60	81.10	84.90	79.50	90.00	86.50
全程日增重(g)	652.10	681.70	700.90	705.20	738.30	691.30	807.80	760.90
全程料重比	3.25	3.28	3.30	3.21	3.18	3.30	3.22	3.15
腹泻发生率(%)	5.20	4.30	4.00	3.50	4.30	4.60	3.60	2.80

注:表中同一行中标注不同小写字母表示差异显著(P<0.05),不同大写字母表示差异极显著(P<0.01)。

### 2.1 日增重

从表 3 试验结果可以看出,试验前期日增重以第 7 组(中草药③)最高,8 组(柠檬酸)次之,第 1 组(中草药①)最低,7、8 组日增重极显著高于 1、2 组(P<0.01),其余各组之间差异不显著(P>0.05)。试验后期各组日增重差异不显著(P>0.05),说明各种添加剂促生长差别主要体现在生长前期。试验全程日增重仍以 7 组(中草药 3)最高,8 组(柠檬酸)次之,第 1 组(中草药①)最低,依次为 7 组>8 组>5 组>4 组>3 组>6 组>2 组>1 组,3、4、5 组接近,7 组显著高于 1 组(P<0.05)。各组日增重差异较前期有缩小的趋势。

### 2.2 料重比

(下转封三)

吉单 4011 青贮饲料采食速度和采食量最好的是乳酸菌处理 ,其他 4 组差异不大。而四单 28 青贮饲料采食速度和采食量最好的是乳酸菌+纤维素酶处理和纤维素酶处理 ,其他 3 组差异不大。总之 ,5 种处理的吉单 4011 秸秆青贮饲料的采食速度和采食量均显著的高于四单 28。

上述结果说明 ,影响玉米秸秆青贮品质的主要因素不是添加剂种类 ,而是不同类型的玉米品种。粮饲兼用型玉米秸秆青贮料明显好于子实类玉米品种。

参考文献 :

- [1] 蒋永清 ,等 . 不同处理方法对秸秆营养价值影响[C] . 中国畜牧兽医学动物营养学会论文集 ,2000 ,9 :584-587 .
- [2] 建新 ,等 . 饲料营养研究进展[C] . 中国第三届动物营养学术论文集 ,1998 ,136-146 .
- [3] 苏秀侠 ,等 . 玉米及其秸秆肥育肉牛效果与经济效益的研究[J] . 吉林农业科学 ,2001 , (3) :46-51 .
- [4] 祁宏伟 ,等 . 玉米粮饲兼用技术的研究[J] . 吉林农业科学 ,2000 ,25 (3) :34-38 .

## Evaluation on Quality of Corn Stalk Silage with Different Treatment

YU Xiu-fang, ZHANG Guo-liang, WANG Da-guang

(Branch of Animal Husbandry, Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: Through the assessment of sense, the determination of nutrient content and speed of intake, the results showed that the main factor affected the quality of corn stalk silage was not the kind of additives, but the quality of different types of corn. The silage made of grain and forage corn variety was significantly better than that of grain corn variety.

Key words: Corn stalk; Silage; China red cattle; Evaluation of quality

.....

(上接第 62 页)

表 3 结果显示 ,各组各期料重比差异不显著。

### 2.3 疾病(主要是腹泻)发生率

从表 3 结果看出 ,以 8 组(柠檬酸)发生率最低 ,1 组(中草药)最高 ,两者相比差 2.4 个百分点 ,各处理抗腹泻效果依次为酸味剂>喹乙醇>中草药③>中草药②、低聚糖、酶、益生生素>中草药①。腹泻发生率与日增重呈中度负相关。因此 ,采用适宜的抗病添加剂 ,控制腹泻发生可达到促进生长效果。

## 3 讨 论

本试验选用的替代抗生素添加剂均达到了抗生素的促生长效果 ,其中 7 组(中草药③)日增重高于抗生素组 12.7% ,高于对照组 11.72% ,但由于个体差异大于组间差异 ,使各组间全程增重和日增重差异不显著( $p>0.05$ )。

中草药组方 :中草药添加剂组方原则是兼顾其抗病促生长、增强免疫力、助消化和安神镇静等多功能性。各处理助消化、安神镇静的中草药种类基本相同 ,而抗病促生长、增强免疫力种类不同。因此 ,中草药添加剂不同处理组方试验结果有差异 ,主要是由抗病促生长中草药作用引起的。中草药作用效果依次为 :中草药③>中草药②>中草药①。

参考文献 :

- [1] 万伶俐 ,等 . 抗生素替代品的研究进展[J] . 吉林农业科学 ,2003 , (3) :39-41 .
- [2] 张艳云 ,等 . 饲料添加剂[M] . 北京 :中国农业出版社 ,1998 .