



- [设为首页](#)
- [加入收藏](#)
- [联系我们](#)
- [投稿须知](#)

2008年3月1日星期六

[网站首页](#)
[同兴广告](#)
[企业名录](#)
[行业资讯](#)
[技术文章](#)
[网络刊物](#)
[在线订购](#)
[编读互动](#)



站内搜索:

类别:  全部类别

全部范围

[点击下载读者调查表](#)

会员登录

用户名:

密码:

验证码:  8528

相关文章

- 蘑菇和中草药多糖的免疫活性...
- 猪用中益合生素的研制与应用...
- 二甲酸钾对仔猪生产性能的影响...
- 真菌饲料添加剂对小鼠的增重...
- 胆汁酸的生理功能及在畜牧业...
- β-防御素的研究进展
- 谷氨酰胺二肽在断奶仔猪饲料中...
- 合成氨基酸在水产饲料中的应用...
- 海洋水生动物抗菌肽的研究及...
- 微生物饲料添加剂应用现状
- 硫酸粘杆菌素对雏鸡红细胞的...

合作伙伴



PAL材料对育肥猪增重及肉品微量元素营养成分的影响

作者:杨杜录

期号: 2006年第2期

**摘要** 试验设4个组(对照IV组和试验I、II、III组),对照IV组饲喂基础日粮,试验I、II、III组在饲喂基础日粮的基础上按基础日粮的1%、2%和4%添加PAL材料。试验猪经过一个育肥期饲养,结果表明:试验I、II、III组日增重分别高于对照组62.41g、19.79g和19.79g;经肉品微量元素分析,试验组瘦肉率高于对照组0.69%~4.02%,碘、锌含量明显增加,其中试验I组、II组、III组碘含量水平(按100g肉中含量计)分别比对照组提高8.52μg、7.19μg和5.21μg,有毒有害微量元素砷、汞、镉含量试验组与对照组接近,铅含量水平由对照组的0.069μg/kg降为试验组的0.023μg/kg。

**关键词** PAL材料; 日增重; 微量元素  
**中图分类号** S816.71

PAL材料(PAL生物工程材料简称,俗名坡缕石,又称凹凸棒石)的最主要成分坡缕石,是含水镁铝硅酸盐粘土矿物,主要化学成分为:SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO、CaO、K<sub>2</sub>O、Na<sub>2</sub>O、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>,属纳米级多孔非金属材料,具有很好的吸附交换性能。生物工程特征表现为药物、生物活性物质载体,富含微量生命元素。坡缕石在甘肃矿藏丰富,储量巨大,以其为主要成分制成的PAL生物工程材料(天然矿物质饲料添加剂),富含碘、硒等动物有机体所必需的多种微量元素。在育肥猪饲料中添加不同剂量PAL材料,一方面探求以其为主要成分制成的PAL生物工程材料对生猪生产性能和猪肉品质的影响,开辟新的特质饲料添加剂资源;另一方面探求生产富含高碘、高硒等微量生命元素的优质猪肉产品,并为其开发生产提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 PAL材料

由甘肃凯西生态环境工程有限公司提供。主要成分与含量(mg/kg)为:铜30.1、锌201.3、锰508.5、钼3.59、氟1333.0、硒5.504、碘330.0、铁344、钒110.6、铬110.6、锶138.8、钴18.6。

1.2 试验猪及分组

选健康无病,出生日龄、体重接近,活重35kg的杜×长×约、杜×约×长育肥猪40头,按品种、性别、窝次、体重对称的原则随机分为试验I、II、III、IV组,每组各为10头。

1.3 试验设计

采用单因子对比试验,设一个对照组和三个试验组。按照相似一致的原则,安排试验组与对照组的饲养管理及防疫等生产活动。对照IV组直接饲喂基础日粮,试验I、II、III组在饲喂基础日粮的基础上按基础日粮的1%、2%和4%添加PAL材料。试验期从35kg开始,到90kg结束,预试期15d。

1.4 测定项目与方法

1.4.1 体重与饲料消耗

试验开始与结束早饲前空腹称重,记录始重(P>0.05)、末重自由采食,清仓底法记录消耗量。

1.4.2 屠宰性能与肉品质测定

测定屠宰率、瘦肉率和胴体品质;分析测定猪肉中碘、硒、铜、锌及铅、砷、汞、氟含量,除碘用T2分光光度计、硒用荧光光度计外,其它元素采用GB/T5009—1996检验标准;观察记录试验猪采食、粪便、精神等有关状况。

1.4.3 数据处理

测定记录数据经方差分析,F值显著时,用Duncans法比较。

1.5 试验时间、地点

试验从2003年1月26日至4月11日在兰州猪场进行。

1.6 试验猪饲养管理

试验猪饲养在同一栋全封闭式舍内,每组两栏,每栏5头。日喂3次,自由饮水。每天记录猪群状况。育肥猪体重35~60kg和60~90kg阶段基础日粮配方及营养水平见表1。

表1 基础日粮配方及营养水平

原料	35~60kg		60~90kg		
	35~60kg	60~90kg	营养水平	35~60kg	60~90kg
玉米(%)	68.8	67.8	粗蛋白(%)	16.53	15.46
豆粕(%)	13	11	消化能(MJ/kg)	13.24	13.12
麸皮(%)	5	10	钙(%)	0.71	0.69
胡麻粕(%)	6	8	磷(%)	0.635	0.65
菜籽粕(%)	4	0	粗纤维(%)	3.51	3.501
磷酸氢钙(%)	1.2	1.2			
石粉(%)	0.6	0.6			
食盐(%)	0.4	0.4			
预混料(%)	1	1			

2 结果与分析

2.1 PAL材料对肥育性能的影响

表2表明,试验组日增重均高于对照组,以试验I组最高,试验I、II、III组分别高于对照组62.41g、19.79g和19.79g。饲料增重比试验III组最优,试验I组其次,试验II组再次,分别比对照组IV组每增重1kg节省饲料344g、259g和19g。

表2 PAL材料育肥猪生产性能的影响

项目	试验I组	试验II组	试验III组	对照IV组
始重(kg)	35±3.2	34.2±4.7	35.1±4.0	35.2±3.4
末重(kg)	87±12.9	82.3±7.0	83.9±9.7	82.2±5.3
育肥期(d)	73	73	73	73
增重(kg)	52±11.8	48.9±7.8	48.9±7.0	47.4±4.0
日增重(g)	712.33	669.71	669.71	649.92
料重比	3.215	3.455	3.13	3.474

2.2 PAL材料对育肥猪屠宰成绩的影响

2.2.1 PAL材料育肥猪屠宰成绩

表3的统计分析表明,出栏猪的屠宰率试验I组较高,但组间差异不显著;瘦肉率试验组均高于对照组,以试验II组最高,试验II、III、I组依次比对照IV组高4.02个百分点、1.85个百分点和0.69个百分点。

表3 PAL材料育肥猪屠宰成绩统计

项目	屠宰头数	宰前活重(kg)	屠宰率(%)	瘦肉率(%)	脂肪(%)	皮(%)	骨(%)
试验I组	4	89.67±1.23	73.36±1.00	61.2±2.25	17.77±1.65	7.07±1.26	13.95±1.51
试验II组	4	89.33±1.22	71.74±0.98	64.53±0.40	15.87±4.11	7.37±1.80	12.23±1.91
试验III组	4	90.67±1.24	72.94±1.00	62.36±2.63	17.82±0.75	7.64±1.32	12.18±1.51
对照IV组	4	89.67±1.23	72.88±1.00	60.51±4.32	17.52±0.47	7.91±0.42	14.06±4.27

2.2.2 PAL材料对育肥猪胴体品质影响

由表4统计结果可以看出,后腿比例试验组比对照组高1.69~0.28个百分点,背膘厚度薄0.18~0.27cm,眼肌面积增大4.62~2.10cm<sup>2</sup>,熟肉率、肌肉颜色、大理石纹和酸度pH值各组间接近。

表4 PAL材料育肥猪胴体品质评定分析

项目	屠宰头数	后腿比例(%)	熟肉率(%)	背膘厚(cm)	眼肌面积(cm <sup>2</sup> )	肌肉颜色	大理石纹	pH值
试验I组	4	32.57±0.62	66.91±2.56	2.26±0.03	36.45±0.50	4.67±0.58	4.00±0.00	5.44±0.09
试验II组	4	31.71±0.89	65.96±2.23	2.35±0.03	33.93±0.46	4.33±0.58	4.33±1.53	5.45±0.19
试验III组	4	33.12±2.84	67.63±2.06	2.3±0.03	36.03±0.49	4.83±1.26	4.00±0.00	5.55±0.10
对照IV组	4	31.43±1.64	67.35±6.21	2.53±0.03	31.83±0.44	5.33±0.58	5.00±1.00	5.47±0.28

2.3 PAL材料对猪肉微量元素的影响

2.3.1 PAL猪肉中微量营养物质的变化

日粮中添加PAL材料饲喂育肥猪,猪肉中碘、锌含量明显增加。碘含量(以100g肉中含量计)以试验I组最高,比试验II组、III组分别高1.33μg、3.31μg;试验II组次之,比试验III组高1.98μg;试验组与对照IV组相比,I组、II组、III组碘含量水平分别提高8.52μg、7.19μg和5.21μg。铁、铜、锌、硒含量试验组间接近,除铜水平略低外,铁、锌、硒的含量均高于(P>0.05)对照IV组。结果见表5。

表5 PAL猪肉中微量营养元素测定分析

项目	铁(mg/kg)	铜(mg/kg)	锌(mg/kg)	碘(μg/100g)	硒(μg/100g)
试验I组	5.71±2.462	1.137±0.107	15.16±1.86	22.69±5.29 <sup>a</sup>	15.92±1.21
试验II组	5.394±2.702	1.183±0.275	16.02±2.02	21.36±2.55 <sup>a</sup>	16.44±1.98
试验III组	5.174±2.451	1.15±0.147	13.23±1.03	19.38±6.68 <sup>a</sup>	15.34±0.41
对照IV组	5.04±1.457	1.393±0.295	12.85±2.91	14.17±3.92 <sup>b</sup>	14.53±1.27

注:同行或同列数据肩标带有相同字母或者没有肩标的表示差异不显著(P>0.05),带有不同的小写字母表示差异显著(P<0.05),下同。

2.3.2 PAL猪肉中微量元素与残留分析(见表6)

表6 PAL猪肉中微量元素与残留分析表(μg/kg)

项目	铅	砷	汞	氟	镉
试验I组	0.023±0.012	0.014±0.001	0.003±0.001	0.793±0.600	0.0037±0.0055
试验II组	0.053±0.016	0.015±0.001	0.002±0.001	1.067±0.808	0.0053±0.0092
试验III组	0.047±0.032	0.009±0.003	0.0017±0.0012	0.84±0.052	0.004±0.0069
对照IV组	0.069±0.059	0.014±0.003	0.0027±0.0012	0.3±0.100	0.0077±0.0133

猪肉中铅含量试验组明显低于对照组,以试验I组最低,试验III组次之,试验II组再次,分别低于对照组0.046μg/kg、0.022μg/kg和0.016μg/kg;汞含量则随PAL材料添加量的增加,呈递减趋势,除试验I组与对照相近外,试验II组、III组都低于对照IV组;砷试验组与对照组基本一致;镉含量的变化表现与铅相似;氟含量试验各组高于对照组2~3倍,但在国家无公害畜禽肉产品中有毒有害物质限量范围之内。

3 结论与建议

3.1 PAL材料富含猪体可直接吸收的常量和微量营养物质,对肥育增重有良好的促进作用。在育肥猪饲料中分别添加日粮量1%、2%和4%的PAL材料,育肥期平均日增重达到669.71~712.33g,尤其日粮中添加1%的PAL材料时,其增重效果要比不添加PAL材料的对照组提高9.7%。

3.2 添加PAL材料具有明显提高育肥猪饲料利用率的效果。PAL材料中基本成分为坡缕石,具有三维空间结构,比表面积大、吸附性能强,促使营养物质通过消化道的滞留时间延长,从而能够有效地利用饲料。育肥猪饲料中添加日粮量的1%和4%PAL材料,每增重1kg仅需饲料3.215kg和3.13kg,比不添加PAL材料节省饲料259g和344g,育肥期内头均可节约饲料14.25kg和18.92kg。

3.3 在育肥猪饲料中添加不超过日粮量2%的PAL材料对提高猪肉中碘的含量具有直接明显的作用。由于PAL材料不易被机体内电解质絮凝而排出,有利于微量营养物质的吸收和利用。从屠宰肉样化验测定分析可以看出,添加日粮量1%PAL材料,猪肉中碘含量(100g肉中含量计)显著增加,达到22.69μg,比不添加PAL材料的猪肉提高60.13%。

3.4 在育肥猪日粮中添加适量PAL材料对猪肉品质无不良残留效应。

3.5 建议在育肥猪生产中,添加PAL材料剂量宜控制在2%以内。为了充分利用PAL材料富含高碘、高硒等微量生命元素的特性,建议进一步扩大育肥猪生产添加PAL材料的试

验规模,以代替常规单体无机盐添加剂,并筛选最佳剂型、剂量,更确切地掌握对育肥猪肥育增重和改善肉品质的效果。  
(编辑:孙崎峰, sqf0452@126.com)

:::评论:::

发表  
评论

\*40字以内

[关于我们](#) | [网站导航](#) | [友情连接](#) | [联系我们](#) | [会员须知](#) | [广告服务](#) | [服务条款](#)

版权所有:饲料工业杂志社 Copyright © [Http://www.feedindustry.com.cn](http://www.feedindustry.com.cn) 2004-2005 All Rights 辽ICP备05006846号

饲料工业杂志社地址:沈阳市皇姑区金沙江街16号6门 邮编:110036 投稿:E-mail:[tq@feedindustry.com.cn](mailto:tq@feedindustry.com.cn) 广告:E-mail:[ggb@feedindustry.com.cn](mailto:ggb@feedindustry.com.cn)  
编辑一部:(024) 86391926(传真) 编辑二部:(024) 86391925(传真) 网络部、发行部:(024) 86391237 总编室:(024) 86391923(传真)