

方金津,袁永刚,徐小波,等. 杜洛克×山仔猪日粮中添加葡萄糖氧化酶的饲喂效果[J]. 江苏农业科学,2014,42(12):258-259.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.12.089

杜洛克×山仔猪日粮中添加葡萄糖氧化酶的饲喂效果

方金津¹,袁永刚¹,徐小波²,王 鹏¹,周 涛¹,陈 哲²,黄忠阳¹
(1.南京市畜牧家禽科学研究所,江苏南京 210036; 2.江苏省农业科学院畜牧研究所,江苏南京 210014)

摘要:在杜洛克×山仔猪基础日粮中添加不同浓度的葡萄糖氧化酶,观测其对断奶仔猪生长性能的影响。结果表明,添加 500 g/t 葡萄糖氧化酶具有显著的促生长效果,与对照日粮组相比,仔猪日增质量提高 10.96%,料肉比降低 10.6%,多获取毛利润 28.70 元/头,明显增加了养殖效益。
关键词:葡萄糖氧化酶;杜洛克×山仔猪;生长性能;养殖效益
中图分类号: S816.73 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)12-0258-02

葡萄糖氧化酶 (glucose oxidase, 简称 GOD) 分子量为 150.4 ku,为淡黄色粉末,易溶于水,不溶于乙醚、三氯甲烷、丁醇、甘油、乙二醇等有机溶剂,50% 丙酮或 60% 甲醇能使其沉淀。葡萄糖氧化酶作为饲料添加剂能在消化道内稳定存在,且可高度专一性地催化 β -D-葡萄糖与氧分子反应,产生 6-葡萄糖酸内酯、葡萄糖酸、过氧化氢和乙醛等有益物质^[1-3]。有研究表明,在动物日粮中添加一定量的葡萄糖氧化酶,不仅能促进畜禽生长、提高饲料转化率,还可以杀灭肠道内有害菌,增强机体的免疫力^[4-7]。本研究在杜洛克×山猪日粮中添加葡萄糖氧化酶测定其促生长的效果,为葡萄糖氧化酶在仔猪养殖中的应用提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验产品

试验用葡萄糖氧化酶由宁夏夏盛实业集团有限公司提供,活力单位 30 U/g。

1.2 试验动物与试验设计

试验在南京市畜牧家禽科学研究所养殖场进行。选择 168 头 28 日龄健康、体质量相近的断奶二元杂交仔猪 (杜洛克×山猪),按体质量随机分为 4 个处理组,每组 42 头猪,设 3 个重复,每个重复 14 头猪 (公母各半)。试验组在对照组日粮基础上分别添加 200、500、700 g/t 葡萄糖氧化酶 (表 1)。

1.3 饲养管理和试验期

试验于 2013 年 10 月 13 日开始,11 月 20 日结束。试验猪群在开始当天清晨空腹称质量,分群饲养 7 d 后开始试验,试验期 30 d。试验期间记录饲料消耗量,并于试验结束当天清晨空腹称质量。试验结束后,计算平均日增质量、日采食量和料肉比,并测算毛利润。试验前猪栏清洗消毒,试验猪驱虫,试验期间猪只自由采食,自由饮水。

1.4 日粮组成及营养水平

试验日粮为玉米-豆粕型日粮 (表 2)。

表 1 试验分组设计

处理	日粮	葡萄糖氧化酶添加量 (g/t)
对照组	基础日粮	0
试验 A 组	基础日粮	200
试验 B 组	基础日粮	500
试验 C 组	基础日粮	700

表 2 基础日粮组成及营养水平

原料	组成 (%)	营养指标	水平
玉米	54.50	消化能	14.90 MJ/kg
豆粕	22.00	粗蛋白质	19.70%
乳清粉	9.00	赖氨酸	1.4%
膨化大豆	4.00	蛋氨酸+胱氨酸	0.85%
鱼粉	5.00	钙	0.89%
豆油	2.00	总磷	0.57%
磷酸氢钙	1.00		
食盐	0.30		
石粉	0.90		
L-赖氨酸盐酸盐	0.15		
DL-蛋氨酸	0.15		
预混料	1.00		
合计	100.00		

注:预混料为 1 kg 饲料提供:维生素 A 5 512 IU,维生素 D 640 IU,维生素 K 32.2 IU,维生素 E 20 IU,维生素 B₁ 1.5 mg,维生素 B₂ 5.5 mg,维生素 B₆ 2.2 mg,维生素 B₁₂ 2.7 mg,D-泛酸 14.8 mg,烟酸 30.3 mg,生物素 0.05 mg,胆碱 500 mg,Cu 50 mg,Fe 100 mg,Mn 10 mg,Zn 50 mg,10.85 mg,Se 0.25 mg。

1.5 数据分析

试验数据采用 SPSS 10.0 统计分析软件进行单因素方差分析,结果数据以“平均值±标准差”表示。

2 结果与分析

2.1 葡萄糖氧化酶对仔猪生长性能的影响

由表 3 结果可以看出,在日均采食量没有显著差异的情况下,试验 B 组、C 组仔猪日增质量显著高于对照组。与对照组相比,试验组 A、B、C 试验日增质量分别提高了 5.24%、

收稿日期:2014-04-22
基金项目:江苏省农业科技自主创新资金 [编号: CX(11)1031]。
作者简介:方金津(1984—),男,江苏南京人,兽医师,从事山猪资源保护方面的科研工作。E-mail:272926401@qq.com。

表 3 葡萄糖氧化酶对仔猪生长性能的影响

组别	初质量 (kg)	末质量 (kg)	日增质量 (g/d)	日采食量 (g/d)	料肉比
对照组	7.59 ± 0.62	26.69 ± 0.83a	516.17 ± 20.41a	1 411.20 ± 84.05	2.73 ± 0.10aA
试验 A 组	7.70 ± 0.53	27.80 ± 0.62ab	543.24 ± 13.98ab	1 395.31 ± 20.55	2.57 ± 0.08bcA
试验 B 组	7.69 ± 0.50	28.89 ± 1.24b	572.74 ± 41.57b	1 398.04 ± 145.01	2.44 ± 0.11cB
试验 C 组	7.63 ± 0.53	28.30 ± 1.06b	558.69 ± 26.39b	1 372.33 ± 88.29	2.46 ± 0.09cB

注:同列数据后不同小写字母表示处理间差异显著($P < 0.05$),不同大写字母表示处理间差异极显著($P < 0.01$)。

10.96%、8.24%;料肉比分别降低了 5.9%、10.6%、9.9%。这说明在日粮中添加葡萄糖氧化酶能有效提高仔猪对饲料的利用率。

2.2 经济效益分析

由经济效益分析结果(表 4)可知,在相同的饲养管理条

件下,试验组 A、B、C 总增质量分别比对照组提高了 1.00、2.10、1.57 kg/头;本试验中所用葡萄糖氧化酶以 80 元/kg 计入成本,在核算饲料成本后,试验组每头仔猪的毛利润均高于对照组,其中试验 B 组的毛利润为 149.92 元/头,比对照组多获利 28.70 元,增加了养殖效益。

表 4 各组经济效益分析

组别	增重产值			平均总耗料成本 (元/头)	添加葡萄糖氧化酶成本 (元/头)	毛利润 (元/头)
	平均总增质量 (kg/头)	拟售单价 (元/kg)	拟售金额 (元/头)			
对照组	19.10	14	267.40	146.18	0	121.22
试验 A 组	20.10	14	281.40	144.56	0.83	136.01
试验 B 组	21.20	14	296.80	144.81	2.07	149.92
试验 C 组	20.67	14	289.38	142.18	2.84	144.36

注:未计入场地费、人工费、水电费等费用。

3 讨论

试验过程中仔猪的各项生长性能指标受酶制剂添加量的影响程度较大,对照组各项生长指标均劣于加酶组,葡萄糖氧化酶的添加量为 500 g/t 时,仔猪的平均日增质量显著高于对照组($P < 0.05$)。而添加葡萄糖氧化酶的试验组在料肉比方面均显著低于对照组,其中添加量为 500、700 g/t 的试验组与对照组存在极显著差异($P < 0.01$)。这主要是因为断奶仔猪肠道形态发育不完善,各种消化酶分泌量较低,营养物质消化率低,从而限制其生长。本试验中的葡萄糖氧化酶可通过催化作用促使肠道内的葡萄糖氧化生成葡萄糖酸和过氧化氢,改善仔猪肠道形态结构,降低胃和十二指肠 pH 值,并产生大量的乙酸、丙酸、*n*-丁酸、总脂肪酸等有机酸类,提高机体对营养物质的消化吸收,使仔猪的生长性能得到充分发挥^[8-10]。

在本试验条件下,日粮中添加葡萄糖氧化酶能显著提高仔猪生长速度,降低料肉比,提高了经济效益,降低了养殖成本。试验结果对断奶仔猪的消化特点和营养需求提供了一定指导,但最适添加量还有待进一步研究。

参考文献:

[1] 张晓云,刘彦慈,陈秀如. 新型饲料添加剂葡萄糖氧化酶的研究

现状[J]. 兽药与饲料添加剂,2007,12(4):11-12.

[2] 吕进宏,黄涛,马立保. 新型饲料添加剂——葡萄糖氧化酶[J]. 中国饲料,2004(12):15-16.

[3] 宋海彬,赵国先,李娜,等. 葡萄糖氧化酶及其在畜牧生产中的应用[J]. 饲料与畜牧,2008(7):37-39.

[4] Choct M. Enzymes for the feed industry: past, present and future[J]. World's Poultry Science Journal,2006,62(1):5-15.

[5] 范一文,吴晓英. 葡萄糖氧化酶的应用研究[J]. 饲料工业,2007,28(20):15-16.

[6] Yu B, Chung T K. Effects of multiple-enzyme mixtures on growth performance of broilers fed corn-soybean meal diets[J]. Journal of Applied Poultry Research, 2004, 13(2):178-182.

[7] Wong C M, Wong K H, Chen X D. Glucose oxidase: natural occurrence, function, properties and industrial applications[J]. Applied Microbiology and Biotechnology, 2008, 78(6):927-938.

[8] Biagi G, Piva A, Moschini M, et al. Effect of gluconic acid on piglet growth performance, intestinal microflora, and intestinal wall morphology[J]. J Anim Sci, 2006, 84:370-378.

[9] 杨久仙,张荣飞,马秋刚,等. 葡萄糖氧化酶对断奶仔猪生长性能及肠道健康的影响[J]. 中国畜牧兽医,2011,38(6):18-21.

[10] 李鹏,武书庚,张海军,等. 复合酸化剂对断奶仔猪肠黏膜形态和肠道微生物区系及免疫功能的影响[J]. 中国畜牧杂志,2009,45(9):28-32.