

包膜丁酸钠对断奶仔猪生长与免疫功能的影响

李丹丹 冯国强 钮海华 冯杰

断奶仔猪由于消化系统发育不成熟,消化酶系统不健全,胃酸分泌不足,断奶时母体提供的抗体停止,而自身的主要免疫系统未完善,对疾病和应激抵抗能力下降,加上受生理环境营养应激等因素影响,导致仔猪食欲差、消化不良、生长抑制、饲料利用率低、腹泻甚至死亡。近年来,研究表明,丁酸钠作为一种新型功能性脂肪酸类饲料添加剂,应用于动物生产中,具有改善小肠形态,促进小肠消化吸收功能,维持肠黏膜上皮细胞的正常形态,增强免疫的功能。工业上生产的丁酸钠为白色粉末,对光和热稳定,但丁酸钠具有吸潮性,而且会产生独特的气味,影响饲料加工及动物的摄食。因此,本项目应用独特的生物包被技术,制

备包膜丁酸钠,研究其对断奶仔猪生产性能、肠道功能及免疫特性方面的影响,并从生理生化角度探讨包膜丁酸钠对血液生化指标的影响及其作用机理,为丁酸钠在猪上的综合应用提供理论依据。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

断奶仔猪 28 日龄断奶“杜长大”三元杂交仔猪;包膜丁酸钠,丁酸钠含量为 30%,由杭州康德权饲料有限公司提供,商品名为 CM3000。

1.2 试验方法

1.2.1 试验分组设计(见表 1)

试验 E 组前 2 周日粮为基础日粮+抗生素+氧化

表 1 试验分组

项目	基础日粮	金霉素(100 mg/kg)	丁酸钠(300 mg/kg)	氧化锌(3 000 mg/kg)	数量
对照组	+	-	-	-	3 个重复×9 头
试验 A 组	+	+	-	-	3 个重复×9 头
试验 B 组	+	-	+	-	3 个重复×9 头
试验 C 组	+	+	+	-	3 个重复×9 头
试验 D 组	+	+	-	+	3 个重复×9 头
试验 E 组	+	+	+	+	3 个重复×9 头

注:试验 D 组前 2 周日粮为基础日粮+抗生素+氧化锌,2 周之后改为基础日粮+抗生素。

锌 2 周之后改为基础日粮+抗生素+丁酸钠。

1.2.2 日粮营养水平及配方(见表 2)

1.2.3 饲养试验

试验组仔猪采用群饲,自由采食和饮水。正试期 21 d,猪场按正常免疫程序进行免疫。试验前对猪舍进行常规消毒。试验期间每日记录饲料消耗量,统计腹泻和死亡情况。试验开始和结束时,禁食(自由饮水)12 h,称重,计算日增重、日采食量、料重比和腹泻率。其中腹泻发生率(%)=总腹泻头数/(仔猪头数×试验天数)×100

1.3 样本采集和指标测定

表 2 日粮组成及营养水平

原料组成	含量(%)	营养水平	
玉米	53.0	消化能(MJ/kg)	13.63
豆粕	23.0	粗蛋白(%)	21.02
膨化大豆	8.00	钙(%)	0.91
进口鱼粉	4.00	总磷(%)	0.69
乳清粉	8.00	有效磷(%)	0.54
预混料	4.00	赖氨酸(%)	1.49
合计	100	蛋氨酸+胱氨酸(%)	0.86

注:1.每千克基础日粮含 Cu 40 mg、Fe 180 mg、Zn 140 mg、Mn 60 mg、Se 0.3 mg;

2.每千克基础日粮含 VA 5 000 IU、VD 3 500 IU、VE 60 IU、VB₂ 6.8 mg、泛酸 20.0 mg、烟酸 33 mg、氯化胆碱 700 mg;3.以上指标除消化能外,均为实测值。

在第 21 d,每个重复选取体重接近该组平均体重的 3 头猪,空腹 12 h 后进行屠宰。

①血样:

血清样品:用培养皿盛取屠宰血,于 37℃水浴中静置,待析出血清时吸取血清,3 000 r/min 离心 10 min,

李丹丹,浙江大学教育部动物分子营养学重点实验室,310029,浙江杭州。

冯国强、钮海华、冯杰,单位及通讯地址同第一作者。

收稿日期 2011-08-16