

# 丁酸钠对断奶仔猪日增重及生产成本的影响

胡小蓉

四川省南江县畜牧站,四川南江 63660

**摘要** 为研究丁酸钠对断奶仔猪日增重和生产效益的影响,本试验选择 8 kg 左右的“大约克×本地猪”断奶仔猪 132 头,采用随机区组法设计,试验分 2 个组,每个组设 3 个重复,每个重复 22 头,试验组为基础日粮+0.2% 丁酸钠,对照组为基础日粮,试验期为 14 d。试验结果表明,在断奶仔猪日粮添加 0.2% 丁酸钠可显著提高断奶仔猪 14 d 的平均日增重,同时也显著提高了经济效益。

**关键词** 丁酸钠;断奶仔猪;平均日增重;生产成本

丁酸钠 (sodium butyrate;butyric acid,sodium salt)可作为复合酸化剂、电解质平衡调节剂、胃肠道微生态平衡调节剂、香味剂、诱食剂等的组成部分而发挥其独特的作用,因而广泛应用于食品、医药、化工等行业,有关丁酸钠作为饲料添加剂的应用研究报道却相对较少。但根据资料显示:丁酸钠作为新一代的饲料添加剂具有无污染、在体内吸收迅速、参与代谢、无环境污染等特点,符合当今及未来采用非药物添加剂作为生长促进剂的主流<sup>[1-2]</sup>。

丁酸钠具有多种特殊功能,它具有水、脂两亲的特点,有效促进动物肠道内有益菌的生长,抗应激;能促进胃肠消化酶的分泌,提高营养物质的消化吸收。可应用于多种动物,如仔猪、鸡等。国内国外的试验<sup>[3]</sup>表明:在断奶仔猪日粮中添加丁酸钠,可提高动物的日增重、采食量、饲料转化效率、整齐度、降低仔猪腹泻发生率,缩短上市日龄,从而显著提高养殖场(户)的经济效益和社会效益。因此,本试验以二元杂交断奶仔猪为研究对象,探讨丁酸钠的作

收稿日期:2020-10-15

胡小蓉,女,1982 年生,畜牧师。



结果为临床科学使用滑液囊支原体疫苗提供了一定的指导。

## 参 考 文 献

[1] JORDAN F T.Avian mycoplasma and pathogenicity:a review[J]. Avian Pathol,1975,4(3):165-74.

[2] RAZIN S,HAYFLICK L.Highlights of mycoplasma research:an historical perspective[J].Biologicals,2010,38(2):183-190.

[3] ROSENGARTEN R,CITTI C,GLEW M,et al.Host-pathogen interactions in mycoplasma pathogenesis:virulence and survival strategies of minimalist prokaryotes [J].Int J Med Microbiol, 2000,290(1):15-25.

[4] KLEVEN S H.Control of avian mycoplasma infections in com-

mercial poultry[J].Avian Dis,2008,52(3):367-374.

[5] XUE J,XU M Y,MA Z J,et al.Serological investigation of *Mycoplasma synoviae* infection in China from 2010 to 2015[J]. Poult Sci,2017,96(9):3109-3112.

[6] SUN S K,LIN X,CHEN F,et al.Epidemiological investigation of *Mycoplasma Synoviae* in native chicken breeds in China[J]. BMC Vet Res,2017,13(1):115.

[7] BENCINA D,M.NARAT,BIDOVEC A,et al.Transfer of maternal immunoglobulins and antibodies to *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* to the allantoic and amniotic fluid of chicken embryos[J].Avian pathol,2005,34(6):463-472.

[8] GHARAIBEH S,MAHMOUD K.Decay of maternal antibodies in broiler chickens[J].Poult Sci,2013,92(9):2333-2336.

【责任编辑:胡 敏】

用效果,为生产实践应用提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

丁酸钠:0.2%,由新奥(厦门)农牧科技有限公司馈赠,为一种 n-丁酸钠盐,其有效成分是短链挥发性脂肪酸——丁酸。

### 1.2 试验动物

选择 8 kg 左右的健康“大约克×本地黑猪”杂交断奶仔猪 132 头。

### 1.3 试验设计

试验采用单因素试验方法设计,随机区组为 2 个处理组,即试验分 2 个组:试验组(基础日粮+0.2%丁酸钠),对照组(基础日粮),每个组设 3 个重复,每个重复 22 头。

### 1.4 试验日粮

试验日粮采用玉米—豆粕型基础日粮,对照组在基础日粮中添加丁酸钠 0%,试验组在基础日粮中添加丁酸钠 0.2%。日粮组成及营养含量参照 NRC(1998)10~20 kg 仔猪的营养需要设计,其试验配方及营养价值见表 1。

### 1.5 饲养管理

试验在同一幢保育舍内进行,所有圈舍均采用漏缝地板平面圈养,圈舍通风良好,干燥清洁,猪只自由采食(每天饲喂 4~6 次),并供给清洁饮水,定期驱虫、免疫程序参照常规方法进行,饲养周期为 2 周。

### 1.6 试验测定指标及方法

在饲喂前对各猪只进行空腹称重,以栏为单位

记录各仔猪的初重、末重,计算 14 d 平均日增重和生产成本,测定指标的计算方法。

$$\text{平均日增重} = (\text{末重} - \text{始重}) / (\text{kg}) / \text{饲喂天数}(\text{d});$$

$$\text{对照组生产效益} = (\text{末重} \times \text{价格}) - [(\text{始重} \times \text{价格}) + \text{饲料价格}];$$

$$\text{试验组生产效益} = (\text{末重} \times \text{价格}) - [(\text{始重} \times \text{价格}) + \text{饲料价格} + \text{丁酸钠价格}].$$

### 1.7 试验时间和地点

本试验从 2018 年 7 月 3 日至 7 月 6 日预试 4 d,正试期从 2018 年 7 月 7 日开始至 7 月 21 日结束,共 14 d,在南江县壮大养殖场进行试验。

### 1.8 试验数据统计分析

试验数据采用生物统计进行单因素方差分析和最小显著性检验。

## 2 结果与分析

经过为期 14 d 的试验,分别统计 2 个处理组的始重、末重、平均日增重和生产效益。

### 2.1 丁酸钠对断奶仔猪日增重的影响

由表 2 可以看出,在断奶仔猪试验组日粮中添加 0.2%丁酸钠可显著提高断奶仔猪的平均日增重 ( $P < 0.05$ ),表现出显著促生长效果。

### 2.2 丁酸钠对断奶仔猪生产成本的影响

以丁酸钠每千克售价 30 元计算,并根据饲料价格、猪只价格及断奶仔猪日增重来分析生产效益,结果见表 2。在试验组日粮中添加 0.2%丁酸钠可提高经济效益,与对照组相比生产效益差异显著 ( $P < 0.05$ )。

表 1 日粮组成及营养指标

原料	配方比例/%	营养水平	含量
玉米	59.8	DE/(MJ/kg)	66.04
麦麸	4.8	CP/%	18.00
豆粕	19.3	CA/%	1.00
内粉	6.3	有效磷/%	0.32
蚕蛹	3.2	Lys/%	1.10
鱼粉	3.2	Met/%	0.30
L-Lys-HCl	0.4	Thr/%	0.70
CaCO <sub>3</sub>	1.7		
食盐	0.3		
预混料	1.0		

注:1%预混料为每千克全价料提供:Cu 8 mg,Fe 90 mg,Mn 35 mg,Zn 50 mg,Se 0.3 mg,I 0.5 mg,维生素 A<sub>2</sub> 200 IU,维生素 D<sub>3</sub> 220 IU,维生素 E 16 IU,维生素 K 0.5 mg,生物素 0.05 mg,胆碱 0.50 g,叶酸 0.30 mg,泛酸 10.00 mg。

表 2 经济效益分析

指标	对照组(A)			试验组(B)		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3
饲喂头数/头	22	22	22	22	22	22
始重/(kg/栏)	200.2	198	206.8	176	171.6	167.2
末重/(kg/栏)	288.2	270.6	301.4	299.2	277.2	255.2
平均日增重/(g/d)	276.67±32.15			343.3±55.08		
采食量/(kg/栏)	178.64	169.4	203.28	175.56	181.72	178.64
饲料单价/(kg/元)	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
生产效益/元	282.41	181.02	277.06	546.42	390.21	257.11
效益比较/元	246.83±57.06 b			397.91±144.81 a		

注:同行标注不同小写字母者表示差异显著( $P<0.05$ ),相同字母表示差异不显著( $P>0.05$ ),表中数据均为“平均值±标准差”,仔猪价格以 8~12 元/kg 计算。

### 3 讨论

#### 3.1 丁酸钠对断奶仔猪日增重的影响

饲养试验结果显示,添加丁酸钠显著提高断奶仔猪日增重( $P<0.05$ ),对断奶仔猪有明显的促生长作用。丁酸钠的试验早在 20 世纪 80 年代初期,国外学者就观察到短链脂肪酸钠盐对瘤胃营养代谢及其消化能力和生产性能的影响。本试验对 14 d 断奶仔猪日粮中添加 0.2% 丁酸钠,对提高日增重的试验结果基本与前人研究<sup>[4-7]</sup>相似。

#### 3.2 丁酸钠对断奶仔猪生产成本的影响

从试验结果可以看出,根据每栏断奶仔猪总采食量及始末重作经济效益比较对象,按仔猪饲料市场价格作成本核算,在试验组日粮中添加 0.2% 丁酸钠可提高经济效益,与对照组相比生产效益差异显著( $P<0.05$ )。2018 年 1 月,在一商业饲料厂所属的试验农场进行饲养试验,试验结果:在日粮中添加丁酸钠可提高仔猪(7~27 kg 体重)健康和生产成绩,其中,提高日增重 12.2%,药物消费降低 55%<sup>[8-9]</sup>。经济效益分析:丁酸钠推荐添加量 1 kg/t;添加方法:刚断奶至断奶 2 周。仔猪仅消耗 6 g 丁酸钠,每头仔猪仅额外增加 0.05 美元,在断奶后的一个非常时期却可显著提高生产性能和健康状况。如果该产品持续应用至生长期(从断奶至 25 kg 体重),如屠宰日龄缩短 3 d,它可节省 6~9 kg 肥育猪料,每头猪大约节省 1.6 美元;耗料增重比降低 10 个百分点,又可节省 6~8 kg 肥育猪料,每头猪大约节省 1.5 美元;再加上减少药物成本,降低死亡率,其投资回报

为 10 倍以上,经济效益极为显著。说明,断奶仔猪日粮中添加 0.2% 丁酸钠能显著提高养猪经济效益。

### 4 结论

添加 0.2% 的丁酸钠能显著提高断奶仔猪日增重,提高经济效益。

### 参考文献

- [1] 夏晨,张建刚.丁酸钠在仔猪生产上的应用研究进展[J].广东饲料,2011,20(3):26-28.
- [2] 王二红,吴德,方正锋,等.饲料中添加丁酸钾对泌乳母猪繁殖性能、血液生化指标和乳成分的影响[J].动物营养学报,2010,22(5):1367-1373.
- [3] 卢伟.对生长发育迟缓猪生长性能和肉质性状的初步研究[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2010.
- [4] 钱仲仓.控释型丁酸的制备及其对早期断奶仔猪肠屏障影响的研究[D].杭州:浙江大学,2010.
- [5] 钮海华.丁酸钠对断奶仔猪生长、免疫及肠道功能的影响及其机理研究[D].杭州:浙江大学,2010.
- [6] 游金明,付建福,王自蕊,等.丁酸钠和甘露寡糖对断奶仔猪生长性能和免疫功能的影响[J].动物营养学报,2010,22(2):346-351.
- [7] 唐明红,王启军,胡麟,等.丁酸钠对生长肥育猪生产性能影响的研究[J].饲料工业,2010,31(6):6-9.
- [8] 王纯刚,张克英,丁雪梅.丁酸钠对轮状病毒攻毒和未攻毒断奶仔猪生长性能和肠道发育的影响[J].动物营养学报,2009,21(5):711-718.
- [9] 徐光霞,罗海洋.丁酸钠对断奶仔猪生长性能和小肠形态的影响[J].畜禽业,2009(7):10-12.

【责任编辑:胡 敏】