

# 低蛋白日粮补充必需氨基酸对肥育猪生产性能的影响

黄保平<sup>1</sup>, 刘银宝<sup>1</sup>, 刘玉华<sup>2</sup> (1. 内蒙古通辽市奈曼旗畜牧工作站, 内蒙古通辽 028300; 2. 内蒙古通辽市奈曼旗八仙筒镇畜牧兽医站, 内蒙古通辽 028300)

**摘要** [目的]探讨低蛋白日粮补充必需氨基酸对生长肥育猪生产性能的影响, 为必需氨基酸的合理添加及降低养殖成本提供依据。[方法]将90头体重40 kg 肥育猪随机分成3组(I、II、III组), 分别饲喂传统高蛋白(14.7%)日粮和粗蛋白质水平分别降低1.5%和3.0%同时添加必需氨基酸的低蛋白日粮。分析在育肥阶段各处理组在平均日增重、平均日采食量和料重比等方面的差异, 研究低蛋白日粮补充必需氨基酸对生长肥育猪生产性能的影响。[结果]低蛋白日粮补充必需氨基酸对生长肥育猪生产性能的各方面均无显著影响( $P>0.05$ )。[结论]在肥育猪的饲养中可以考虑饲喂低蛋白质日粮补充必需氨基酸来降低养殖成本、增加经济效益。

**关键词** 低蛋白日粮; 必需氨基酸; 肥育猪; 生产性能

**中图分类号** S816.4 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)16-05052-02

## Effects of Low Protein Diets Supplemented with Essential Amino Acids on Growth Performance of Fattening Pigs

HUANG Bao-ping et al (Inner Mongolia Tongliao Naiman Banner Livestock Workstation, Tongliao, Inner Mongolia 028300)

**Abstract** [Objective] This study aims to explore the effects of low protein diets supplemented with essential amino acids on growth performance of fattening pigs, provide evidence to add essential amino acids reasonably and reduce the cost of breeding. [Method] 90 head of 40 kg weight pigs were randomly divided into 3 groups (group I, group II, group III), individual fed with the traditional high protein (14.7%) diet and crude protein levels decreased by 1.5 and 3.0 percentage points while adding essential amino acids with low protein diet, observing the difference of all treatment groups in the average daily gain, average daily feed intake and feed conversion ratio during the fattening stage. [Result] The test results show that, the low protein diets supplemented with essential amino acids had no significant effect on the performance of growing fattening pigs ( $P>0.05$ ). [Conclusion] In the feeding of fattening pigs could be fed with low protein diets supplemented essential amino acids method to reduce the production cost and increase economic efficiency.

**Key words** Low protein diet; Essential amino acid; Fattening pig; Production performance

低蛋白质日粮(LPD)是指将日粮蛋白质水平降低2%~4%并同时满足畜禽日粮中氨基酸的种类、比例和数量需要的日粮<sup>[1]</sup>。随着对氨基酸营养研究的深入,发现部分氨基酸及其代谢产物在体内具有的生物活性对营养物质代谢、神经内分泌调节、基因表达、信号转导及免疫功能等都具有调控作用<sup>[2]</sup>。必需氨基酸包括赖氨酸、苏氨酸、蛋氨酸和色氨酸。大量研究表明低蛋白日粮可以降低饲养成本,减少猪场环境污染,降低仔猪的腹泻率,而对猪的生长性能没有太大的影响<sup>[3]</sup>。笔者对生长肥育猪的育肥阶段饲喂低蛋白质日粮,研究对其生产性能的影响,为临床上采用低蛋白日粮补充必需氨基酸的饲养方法提供科学依据,为必需氨基酸的合理添加、降低养殖成本和增加经济效益提供实践参考。

## 1 材料与与方法

**1.1 试验时间与地点** 试验于2013年4月15日至5月30日在奈曼旗青龙山镇旺业猪场进行。

**1.2 试验动物** 选择奈曼旗青龙山镇旺业猪场体重约40 kg 杜洛克肥育猪90头。

**1.3 试验方法** 将90头体重约40 kg 肥育猪随机分成3组(I、II、III组), I组饲喂传统高蛋白(14.7%)日粮, 实测蛋白质含量为14.7%; II组、III组分别饲喂粗蛋白质水平分别降低1.5%和3.0%同时添加赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸和色氨酸4种必需氨基酸的低蛋白日粮, 实测蛋白质含量分别为13.2%和11.7%。试验预试期3 d, 正试期42 d。各组试验饲料组成与营养水平分别见表1~2。

表1 试验日粮的组成

组别	玉米	豆粕	麦麸	预混料	赖氨酸	蛋氨酸	苏氨酸	色氨酸
I	67.00	16.00	13.00	3.95	0.05	0	0	0
II	72.00	9.40	14.40	3.95	0.20	0.02	0.02	0.01
III	74.00	6.40	15.25	3.95	0.28	0.05	0.05	0.02

注:预混料中仅含有食盐、维生素、钙、磷等微量元素,不含人工合成氨基酸。

表2 试验日粮的营养水平

组别	粗蛋白	赖氨酸	蛋氨酸	苏氨酸	色氨酸
I	14.72	0.71	0.48	0.54	0.18
II	13.21	0.71	0.45	0.48	0.21
III	11.73	0.71	0.45	0.48	0.23

**1.4 饲养管理** 所有试验猪统一饲养管理,试验猪料食充足,自由采食,自由饮水,猪舍内光照、温度、湿度、通风、消毒和免疫接种均按照常规程序进行。

## 1.5 测定指标

**1.5.1 平均日增重。**分别于试验第1、21、42天对试验猪进行称重,计算各组猪1~21 d、21~42 d、1~42 d的平均日增重。

**1.5.2 平均日采食量。**每天记录各试验组猪的日采食量,计算各组猪1~21 d、21~42 d、1~42 d的平均日采食量。

**1.5.3 料重比。**根据各试验组猪的平均日采食量和平均日增重,计算各试验组猪的料重比。

**1.6 数据统计与分析** 试验数据均使用SPSS 13.0软件进行方差分析和显著性分析,结果均用“平均值±标准差”表示。

## 2 结果与分析

**2.1 不同低蛋白水平对肥育猪平均日增重的影响** 由表3可知,试验1~21 d、21~42 d、1~42 d II和III组猪平均日增重

**作者简介** 黄保平(1963-),男,蒙古族,内蒙古通辽人,高级畜牧师,从事育种改良繁殖饲养管理。

**收稿日期** 2014-05-09

较I组虽然有明显降低的趋势,但差异均不显著( $P > 0.05$ )。

表3 不同低蛋白水平对肥育猪平均日增重的影响 g

组别	1~21 d	21~42 d	1~42 d
I	738.37 ± 7.58	974.44 ± 8.63	856.41 ± 5.60
II	735.86 ± 9.05	971.23 ± 6.72	853.55 ± 4.64
III	733.47 ± 5.62	970.12 ± 9.20	851.80 ± 4.19

## 2.2 不同低蛋白水平对肥育猪平均日采食量的影响

由表4可知,试验1~21 d、21~42 d、1~42 d I、II、III组肥育猪平均日采食量均没有明显的变化规律,基本保持在稳定状态,各组间差异均不显著( $P > 0.05$ )。

表4 不同低蛋白水平对肥育猪平均日采食量的影响 g

组别	1~21 d	21~42 d	1~42 d
I	2 143.22 ± 88.15	3 296.64 ± 144.34	2 719.92 ± 72.16
II	2 159.98 ± 71.62	3 382.35 ± 176.73	2 771.17 ± 66.88
III	2 166.73 ± 100.81	3 361.76 ± 141.90	2 764.25 ± 75.77

## 2.3 不同低蛋白水平对肥育猪料重比的影响

由表5可知,试验1~21 d、21~42 d、1~42 d II和III组料重比与I组相比虽然呈一定的升高趋势,但变化幅度非常小,且各组间差异均不显著( $P > 0.05$ )。

表5 不同低蛋白水平对肥育猪料重比的影响

组别	1~21 d	21~42 d	1~42 d
I	2.90 ± 0.10	3.38 ± 0.14	3.18 ± 0.08
II	2.94 ± 0.08	3.48 ± 0.17	3.25 ± 0.08
III	2.95 ± 0.13	3.47 ± 0.13	3.25 ± 0.09

## 3 讨论

在生产上使用低蛋白日粮具有许多的优点,低蛋白日粮在一定程度上缓解了蛋白质原料的缺乏,由于豆粕中蛋白质含量高,但由于产量有限再加上价格高,资源相对紧张,通过降低豆粕含量,降低了饲养成本,给养殖业带来更大的利润空间<sup>[4]</sup>。另外,使用低蛋白日粮可以在一定程度上减少环境

(上接第5051页)

草的酸性洗涤纤维含量直接影响牧草的消化率<sup>[4]</sup>,酸性洗涤纤维含量高,牧草消化率降低。由表5和图3可见,处理A、B、C、D、M、N、O、P表现出较高的水平,酸性洗涤纤维的数值已接近45%,最高值处理M达44.88%。中性洗涤纤维数值已接近67%,最高值处理N达66.60%。而处理E、F、G、H、I、J、K、L的酸性洗涤纤维和中性洗涤纤维均表现出较低的水平,处理I、J、K、L的酸性洗涤纤维和中性洗涤纤维含量较稳定,波动均不大。

## 3 总结

通过感官评价可知,在不同打捆密度、不同尿素用量情况下,含水量为21%~25%的“川草2号”老芒麦青干草捆在气味、结构、色泽等方面评价都最高,品质较好。通过不同含

污染,在规模化及散养猪场中随时都有大量的废弃物排泄到外界环境中,饲料中一些未被消化的营养物质已经给环境带来严重污染,高蛋白日粮中氮的排放已经对环境产生污染,通过降低蛋白质含量可以适当降低氮的排放,提高饲料的利用率,避免了资源浪费,减少猪舍氨气含量也可以提高猪的生产性能,有利于猪舍卫生环境净化<sup>[5]</sup>。该研究结果表明传统高蛋白日粮中粗蛋白质水平分别降低1.5和3.0个百分点同时添加必需氨基酸,对生长肥育猪的生产性能没有显著影响,在肥育猪的平均日采食量、平均日增重、料重比等方面影响均不显著。另外研究表明,使用低蛋白日粮可以减少仔猪腹泻,降低仔猪肠道有毒代谢物含量,低蛋白日粮中的一些必需氨基酸可以提高仔猪抗氧化应激能力,提高仔猪免疫力和对疾病抵抗力<sup>[6]</sup>。此外,呼红梅等<sup>[7]</sup>、张洁等<sup>[8]</sup>和郑泽敦等<sup>[9]</sup>研究表明低蛋白日粮补充必需氨基酸对生长肥育猪的胴体品质不产生影响,屠宰率、背膘厚及瘦肉率无显著影响。综上所述,低蛋白日粮可以降低饲养成本,减少环境污染,提高饲料利用率,不影响生长肥育猪的生长性能,在养殖业生产中值得进一步推广应用。

## 参考文献

- [1] 楚丽翠,王春林. 育肥猪低蛋白日粮研究进展[J]. 山西饲料,2013(2): 25-27.
- [2] 王洪荣,季昀. 氨基酸的生物活性及其营养调控功能的研究进展[J]. 动物营养学报,2013,25(3): 447-457.
- [3] 王友明,周永学,黄明. 低蛋白日粮在养猪生产中的应用[J]. 上海畜牧兽医通讯,2013(1): 54-55.
- [4] 梁利军,张伟峰. 应用低蛋白日粮饲喂育成猪效益分析[J]. 今日养猪业,2013(1): 39-41.
- [5] 鲁宁,张桂杰,谯仕彦. 猪低蛋白质低氮排放日粮研究进展[J]. 猪业科学,2010(5): 42-47.
- [6] 黄成竹,于倩楠,陶林林,等. 氧化应激对断奶仔猪的影响以及氨基酸对氧化应激调控作用的研究[J]. 养猪,2013(1): 49-51.
- [7] 呼红梅,武英,郭建凤,等. 低蛋白日粮对瘦肉型猪生长性能及胴体品质的调控[J]. 家畜生态学报,2007,28(1): 27-29.
- [8] 张洁,刘志强,汤文杰,等. 低蛋白日粮对三元肥育猪胴体品质、肉质、背最长肌脂肪组成和含量的影响[J]. 广东饲料,2010,19(10): 20-22.
- [9] 郑泽敦,张石蕊. 低蛋白日粮对育肥猪胴体品质的影响[J]. 新饲料,2011,22(2): 22-23.

水量、密度和尿素处理可知,在含水量21%~25%、打捆密度300 kg/m<sup>3</sup>、尿素用量2 g/kg时,“川草2号”老芒麦中粗蛋白、可溶性糖含量较高,酸性洗涤纤维和中性洗涤纤维含量较稳定,表现出了一定优势,有利于提高牧草利用率、消化率和适口性,减少营养物质流失,同时适宜其贮存、运输及利用。

## 参考文献

- [1] 冬花. 饲料料的加工与利用[J]. 新疆畜牧业,2004(1): 7-8.
- [2] 德科加,周青平. 三种加工调制方法对牧草营养品质影响的研究[J]. 青海畜牧兽医杂志,2004(6): 14-15.
- [3] 魏寰兴,杨萍. 高寒牧区牧草混播效应研究[J]. 柴达木开发研究,2009(2): 2-3.
- [4] 肖凤,闵继淳,晏华明. 苜蓿与不同禾草混播的研究[J]. 八一农学院学报,1992(3): 1-2.