

稀土壳糖胺螯合盐对生猪激素水平的影响

刘含威

辽宁省北票市动物卫生监督所, 辽宁北票 122100

摘要 试验采用完全随机化设计, 选取 70 日龄杜洛克、长白、约克三元杂交商品猪 160 头, 随机分为 4 组, 即对照组、试验 I 组、试验 II 组和试验 III 组, 每组 40 头, 每组设 4 个重复, 每个重复 10 头猪, 预饲期 7 d, 正式试验期 38 d, 对照组饲喂基础日粮, 试验组饲喂添加稀土壳糖胺螯合盐的日粮, 探讨稀土壳糖胺螯合盐对生猪激素水平的影响。试验结果表明, 在生猪饲料中添加适量的稀土壳糖胺螯合盐, 能够有效提升和调节生猪的生长激素水平, 促进体重增长、糖代谢和能量存储, 是一种性价比极高的饲料添加剂。

关键词 饲料; 稀土壳糖胺螯合盐; 生猪; 激素水平

稀土壳糖胺螯合盐是由稀土硝酸盐与壳糖胺分子通过特殊的电化学工艺合成的一种绿色新型饲料添加剂, 其兼具稀土和壳糖胺二者的化学性质与生理功能。稀土壳糖胺螯合盐应用于动物生产中有类似于抗生素的生理作用, 能够使动物体内的生长因子和激素得到释放, 从而促进动物的生长、提高机体内酶活、免疫、营养物质代谢率、生长性能、繁殖性能等^[1]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验用稀土壳糖胺螯合盐制剂为上海德邦牧业有限公司生产的稀土元素螯合包, 呈淡黄色颗粒状, 稀土(铈和镧)壳糖胺螯合盐含量为 13%。

1.2 试验动物及试验设计

本试验采用完全随机化设计, 选取 70 日龄杜洛克、长白、约克三元杂交商品猪 160 头, 随机分为 4 组, 即对照组、试验 I 组、试验 II 组和试验 III 组, 每组 40 头, 每组设 4 个重复, 每个重复 10 头猪。对照组饲喂基础饲料, 试验 I 组饲喂基础饲料+稀土壳糖胺螯合盐 200 mg/kg, 试验 II 组饲喂基础饲料+稀土壳糖胺螯合盐 300 mg/kg, 试验 III 组饲喂基础饲

料+稀土壳糖胺螯合盐 400 mg/kg。预饲期 7 d, 正式试验期 38 d。

1.3 血清生化指标的测定

试验猪于试验期最后一天 19:00~21:00 进行采血, 每个处理组随机选取 4 头猪, 采用前腔静脉采血法采血约 8 mL, 采血完毕后静置 1~2 h, 以 3 000 r/min 离心 15 min, 析出血清, 用移液枪取上层血清, 分装于 2 mL 离心管中, 于 -20 ℃ 冰箱中保存。生长激素、胰岛素、甲状腺激素采用北京华英生物技术研究所生产的试剂盒, 在 r-911 全自动放免计数仪上进行操作。

2 结果与分析

由表 1 可知, 各试验组血清生长激素含量均高于对照组, 其中试验 I 组和试验 II 组生长激素的提高效果最好, 显著高于对照组和试验 III 组。各试验组的血清胰岛素、三碘甲腺原氨酸和四碘甲腺原氨酸含量均高于对照组, 并呈现随剂量增加先降低后升高的趋势, 但均未达到显著水平。

3 讨论

生长激素作为调节动物生长发育的一种重要激

表 1 添加稀土壳糖胺螯合盐对生长猪血清中激素水平的影响

指标	对照组	试验 I 组	试验 II 组	试验 III 组	P 值
生长激素/(ng/mL)	5.19±0.43a	6.39±0.37b	6.31±0.13b	5.78±0.42a	0.031
胰岛素/(uIU/mL)	8.04±1.11	9.08±1.05	9.14±1.23	8.87±1.01	0.609
三碘甲腺原氨酸/(ng/mL)	0.70±0.06	0.83±0.05	0.85±0.08	0.74±0.06	0.139
四碘甲腺原氨酸/(ng/mL)	48.88±7.13	51.54±6.76	53.24±8.22	50.34±7.12	0.699

注:同行标注的不同小写字母表示差异显著($P<0.05$),相同字母表示差异不显著($P>0.05$)。

素,其浓度的提高对于改善动物的生长性能具有重要作用。Zhang 等^[1]研究表明,在饲料中添加 0.01%~0.05%的壳糖胺对生长猪血清中类胰岛素因子-I 和生长激素水平也有提高作用,但添加更高水平时则有下降作用。结合前人的研究结果,饲喂稀土和壳糖胺有提高动物生长激素含量作用,本试验中各试验组血清生长激素含量均高于对照组,其中试验 I 组、试验 II 组对生长激素的提高效果显著高于对照组和试验 III 组,与前人研究结果一致。

胰岛素作为动物体内仅有的一种能够降低血糖的激素,其由胰岛 β 细胞分泌,化学本质为蛋白质。胰岛素的分泌受多种因素的影响,在这些因素中血浆葡萄糖浓度对胰岛素分泌的影响最关键。相关研究^[2-3]发现,饲料中添加稀土后能够引起动物血清胰岛素水平的提高。本试验中,添加稀土壳糖胺螯合盐的各试验组的血液中胰岛素水平均高于对照组,与前人研究结果相符。这说明添加稀土壳糖胺螯合盐能通过调节激素水平,促进糖代谢和能量的存储^[2]。

甲状腺激素是由动物甲状腺合成与分泌的一种具有生物活性的激素,分为四碘甲腺原氨酸(T_4)和三碘甲腺原氨酸(T_3)2 种,是动物机体正常生理机能所必需的重要激素,对促进生长发育、调节代谢和提高神经系统兴奋性等都有重要作用。大量的

研究表明,生长激素在动物的生长发育过程中起主要作用,而甲状腺激素是生长激素发挥作用的前提条件,尤其对幼龄动物骨骼、大脑以及生殖系统生长发育的作用最显著。本试验中,添加稀土壳糖胺螯合盐的各试验组血清胰岛素、三碘甲腺原氨酸和四碘甲腺原氨酸含量与对照组相比均有提升,但呈现出随剂量增加先降低后升高的趋势,与前人研究结果基本相符。

在生猪饲料中添加适量的稀土壳糖胺螯合盐,能够有效提升和调节生猪的生长激素水平,促进体重增长、糖代谢和能量存储,是一种性价比极高的饲料添加剂。

参 考 文 献

- [1] ZHANG C F, SHI B L, JIN X, et al. Effects of dietary supplementation of chitosan on growth performance and serum IGF-2I and GH in piglets [J]. Journal of animal nutrition, 2008, 20(2): 191-195.
- [2] 刘江波, 薛白, 阎天海, 等. 不同添加水平稀土混合无对南江黄羊生长性能及血液指标的影响[J]. 营养饲料, 2013, 43(3): 60-63.
- [3] 王聪, 岳文斌, 刘强, 等. 氯化镧对牛血清谷胱甘肽过氧化物酶、生长激素、胰岛素、三碘甲腺原氨酸和四碘甲腺原氨酸浓度的影响[J]. 激光生物学报, 2006, 15(1): 79-83.

【责任编辑:胡 敏】