

酶制剂和微生物制剂对蛋雏鸡生长性能的影响

西北农林科技大学动物科技学院 韩进诚 姚军虎
深圳康达尔(高陵)饲料有限公司 刘玉瑞 王耀杰

[摘要] 450 只 1 日龄罗曼褐蛋雏鸡,随机分为 5 个处理,每处理 3 重复,每重复 30 只。分别饲喂 5 种日粮。5 种日粮设计如下:日粮 1 为低磷、低氨基酸日粮 + 植酸酶 + 抗生素;日粮 2 为正常营养水平日粮 + 复合酶 a + 抗生素;日粮 3 为正常营养水平日粮 + 复合酶 b + 抗生素;日粮 4 为正常营养水平日粮 + 微生物制剂;日粮 5 为低蛋白质日粮 + 微生物制剂。复合酶 a 为淀粉酶、蛋白酶、果胶酶和纤维素酶多酶复合物,复合酶 b 为纤维素酶为主的复合酶。试验期 5 周。试验鸡离地网养,颗粒饲料投喂,测定全期日增重、采食量和饲料转化率。结果表明:与日粮 1(植酸酶)组相比,日粮 2(添加复合酶 a)提高雏鸡体重和日增重($P < 0.05$),日粮 2 和日粮 5(添加低蛋白质微生物制剂)降低耗料/增重($P < 0.05$),日粮 4 和日粮 5(微生物制剂)较日粮 3(复合酶 b)增加采食量($P = 0.10$)。因此认为:1)植酸酶不宜在蛋雏鸡(0~5 周龄)颗粒日粮中应用;2)复合酶 a 较复合酶 b 更适宜在雏鸡日粮中添加;3)蛋雏鸡生产中,微生物制剂可代替复合酶 + 抗生素;4)蛋雏鸡采食低蛋白质氨基酸平衡日粮对生长性能无显著影响。

[关键词] 蛋雏鸡;酶制剂;微生物制剂;低蛋白质氨基酸平衡日粮;生长性能

[中图分类号] S816.7

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-3314(2005)07-0014-03

[Abstract] 450 Lomman chickens of one day old were randomly distributed to five treatments with three replicates and thirty per replicate. The five diets were as following:diet 1 is low phosphorus and amino acid diet+micro-phytase+antibiotic(AB);diet 2 is basal diet(BD)+compound enzyme(CE)a+AB;diet 3 is BD+CEb +AB;diet 4 is BD+probiotic(PB);diet 5 is basal diet with low protein+PB. The primary component was cellulase in CEb, and CEa including amylase, protease, pectinase, cellulase and so on. The chickens were fed pellet diets and raised in nets over the ground. Average daily gain (ADG), feed intake(FI) and feed efficiency(FE) were calculated at the end of the experiment. The results of this experiment showed that diet 2 enhanced chickens'live weight (LW) and ADG($P < 0.05$), and the FE of diet 2 and diet 5 were higher ($P < 0.05$) than that of diet 1. Compared with diet 3 treatment,diet 4 and diet 5 raised FI($P = 0.10$).Therefore,The conclusions were:1)It was unfitable that phytase was used in pelleted diet,because of the high temperature in feed processing.2)The compound enzymes-a improved chickens'growth than the compound enzymes-b.3)Probiotic could replace the antibiotic in diets of 0 ~ 5-week-old chickens.4)It was no significant difference in growth performance between low protein diets and the control.

[Key words] chicken;enzyme;probiotic;low protein-supplemented amino acids diet;growth performance

雏鸡消化酶分泌能力较弱,抗逆性差,易发生消化道疾病。酶制剂和微生物制剂都是安全无污染的绿色饲料添加剂,酶制剂可补充动物内源酶的不足,微生物制剂增强动物免疫机能。本试验对多种酶制剂应用效果进行对比,研究微生物制剂代替抗生素可行性,评价低蛋白质氨基酸平衡日粮对蛋雏鸡生长性能的影响。

1 材料与方法

1.1 试验动物 450 只 1 日龄罗曼褐壳蛋雏鸡,

随机分为 5 个处理,每处理 3 个重复,每重复 30 只。试验期 5 周。

1.2 试验日粮 试验设计 5 种日粮。日粮 1、2 和 3 分别添加植酸酶、复合酶 a 和复合酶 b,均添加抗生素,日粮 1 降低总磷、有效磷、赖氨酸和蛋氨酸水平,研究植酸酶潜在营养价值,并比较 3 种酶的作用效果。日粮 4 添加微生物制剂,探讨其代替酶制剂及抗生素的可行性。日粮 5 在日粮 4 基础上观察低蛋白质氨基酸平衡日粮的应用效果。5

种日粮均为颗粒料,日粮组成及营养水平见表 1。

表 1 蛋雏鸡日粮组成及营养水平

	日粮 1	日粮 2	日粮 3	日粮 4	日粮 5
日粮组成					
玉米 (%)	65.63	65.21	65.21	65.12	66.58
麸皮 (%)	5.00	4.50	4.50	4.50	6.40
豆粕 (%)	17.70	17.80	17.80	17.80	14.30
棉粕 (%)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
菜粕 (%)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
肉骨粉 (%)	1.20	2.67	2.67	2.67	2.70
赖氨酸 (%)	0.16	0.17	0.17	0.17	0.27
石粉 (%)	1.22	0.47	0.47	0.47	0.47
蛋氨酸 (%)	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08
预混料 (%)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
植酸酶 (%)	0.025	0	0	0	0
杆菌肽锌 (%)	0.008	0.008	0.008	0	0
复合酶 a (%)	0	0.10	0	0	0
复合酶 b (%)	0	0	0.10	0	0
微生态制剂 (%)	0	0	0	0.20	0.20
营养水平					
代谢能 (MJ/kg)	11.76	11.76	11.76	11.76	11.76
粗蛋白质 (%)	18.00	18.00	18.00	18.00	17.00
钙 (%)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
总磷 (%)	0.51	0.63	0.63	0.63	0.64
有效磷 (%)	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40
赖氨酸 (%)	0.86	0.90	0.90	0.90	0.90
蛋氨酸 (%)	0.33	0.35	0.35	0.35	0.35
成本 (元/t)	1196	1210	1210	1204	1187

注:1)预混料组成(%):石粉 43,食盐 30,禽矿精 10,多维 3,氯化胆碱 10,杆菌肽锌 4;2)日粮 1 的配方营养水平未计算植酸酶的潜在营养价值。

复合酶 a 为淀粉酶、蛋白酶、果胶酶和纤维素酶多酶复合物,复合酶 b 为以纤维素酶为主的复合酶。

1.3 饲养管理 试验期蛋雏鸡离地网养,光照、温度和免疫按常规进行,自由采食和饮水。

1.4 测定指标 分组时每重复称重,以后每周末晨饲前称重,计算每周及全期增重、采食量和饲料转化率。

1.5 数据处理 用 SPSS 软件对试验数据进行方差分析,用 LSD 法多重比较。

2 结果与分析

见表 2。与日粮 1 组(添加植酸酶组)相比,日粮 2 组(添加复合酶 a)雏鸡末重和日增重显著提高($P < 0.05$),日粮 2 组和日粮 5 组(低蛋白质微生态制剂)耗料/增重显著降低($P < 0.05$),日粮 4、5 组(微生态制剂组)较日粮 3 组(复合酶 b)采

食量增加($P = 0.10$)。

表 2 不同添加剂日粮对蛋雏鸡生长性能的影响

组别	初重(g/只)	末重(g/只)	日增重(g/只)	日采食量(g/只)	耗料/增重
日粮 1 组	33.67±0.34	248.62±22.62 ^b	6.77±0.65 ^b	19.63±0.97	2.90±0.25 ^a
日粮 2 组	33.56±0.20	283.84±18.15 ^a	7.84±0.52 ^a	20.06±1.69	2.56±0.04 ^b
日粮 3 组	33.67±0.58	250.16±7.08 ^{ab}	6.76±0.19 ^b	18.67±0.39	2.76±0.12 ^{ab}
日粮 4 组	33.44±0.20	264.71±18.71 ^{ab}	7.20±0.54 ^{ab}	20.24±1.20	2.81±0.16 ^{ab}
日粮 5 组	33.44±1.35	277.86±23.05 ^{ab}	7.59±0.67 ^{ab}	19.43±0.50	2.56±0.24 ^b

注:同列数据肩标不含相同字母者,表示差异显著($P < 0.05$)。

3 讨论

植酸酶作用在于降解植酸,释放与植酸螯合的矿物元素,促进动物机体对矿物元素的吸收利用。肉仔鸡日粮添加植酸酶可提高钙、磷及蛋白质、氨基酸利用率,肝脏和胫骨中钙、磷、铜和锌含量随植酸酶添加量增加有提高趋势(Viveros 等, 2002;瞿明仁等,1999)。在雏鸡日粮中添加植酸酶尚未见报道。本次试验中,在总磷 0.51 %、有效磷 0.30 %、赖氨酸 0.86 %,蛋氨酸 0.33 %均低于其他组的日粮中添加植酸酶,试验期末雏鸡体重和日增重均低于添加复合酶 a 组($P < 0.05$),耗料/增重高于复合酶 a 和低蛋白质微生态制剂组($P < 0.05$)。雏鸡生长性能降低的原因可能是,植酸酶不耐高温,高温制粒致其失活。因此,植酸酶不宜在蛋雏鸡颗粒日粮中添加。

本试验中,复合酶 a 为淀粉酶、蛋白酶、果胶酶和纤维素酶多酶复合物,复合酶 b 为纤维素酶为主的复合酶。复合酶 a 较复合酶 b 提高雏鸡体重和日增重($P = 0.05$),日采食量和料肉比呈改善趋势。试验结果表明,添加非消化酶为主的复合酶(复合酶 b)对雏鸡生长性能作用效果低于添加消化酶为主、非消化酶为辅的复合酶(复合酶 a)。雏鸡消化酶分泌能力弱,此阶段消化酶(如淀粉酶和蛋白酶)可能为幼龄动物补充酶制剂的首选酶。在消化酶基础上添加非消化酶(如果胶酶和纤维素酶),可增强雏鸡消化机能,提高对营养物质的吸收利用,改善生长性能。

日粮添加微生态制剂,可提高蛋鸡产蛋率和蛋品质,改善饲料利用率(苏志勇和王桥林, 1999);提高雏鸡成活率、日增重和饲料效率,降低雏鸡腹泻等肠道疾病发生率(马春全和金玉丹, 1999)。本试验表明,微生态制剂较植酸酶趋于改善蛋雏鸡体重、日增重、采食量和饲料转化率,与

复合酶 a、b + 抗生素(杆菌肽锌)组雏鸡生长性能相当。可见,微生态制剂可代替抗生素和复合酶制剂在蛋雏鸡生产中应用。

试验还发现,低蛋白质氨基酸平衡 + 微生态制剂日粮较植酸酶降低蛋雏鸡料肉比($P < 0.05$),提高体重和日增重($P = 0.09$);与其他组相比,生长性能差异不显著。低蛋白质氨基酸平衡日粮组肉鸡生产性能与对照组相当,且氮排泄量、鸡舍 pH 值和 NH_3 浓度明显降低 (Gates 等,2000)。Aletor 等(2000)报道,低蛋白质氨基酸平衡日粮不影响肉鸡增重和胴体相对重量;降低日粮粗蛋白质水平后,体脂线性增加 ($P < 0.01, r = -0.73$),氮排泄量线性降低($P < 0.01, r = 0.73$),蛋白质沉积率和转化率显著提高($P < 0.01$),与本试验结果基本一致。结合本次试验认为,降低日粮粗蛋白质水平可保证蛋雏鸡生长性能,降低粪便污染和日粮成本,生态和经济效益兼顾。

4 结论


植酸酶不宜在蛋雏鸡颗粒饲料中添加;消化酶为主、辅以非消化酶的复合酶 a 较非消化酶为

主的复合酶 b 更适宜在蛋雏鸡日粮中应用;微生态制剂获得与复合酶组相当的生长性能,可代替复合酶 + 抗生素;低蛋白质氨基酸平衡日粮可保证蛋雏鸡的生长性能。

参考文献

- [1] 瞿明仁,詹海昱,宋国华.低磷日粮添加植酸酶对肉鸡营养学效应影响研究[J].江西农业大学学报,1999,4:575 ~ 579.
- [2] 马春全,金玉丹.MX98 微生态制剂预防肉仔鸡腹泻及促进增重试验[J].黑龙江八一农垦大学学报,1999,1:68 ~ 70.
- [3] 苏志勇,王桥林.新型微生态制剂——生态宝在蛋鸡日粮中的添加效果[J].饲料工业,1999,4:35 ~ 36.
- [4] Aletor V A,Hamid I I,Niess E,et al.Low-protein amino acid supplemented diets in broiler chickens:Effects on performance,carcass characteristics,whole body composition and efficiencies of nutrient utilization [J].Journal of the Science of Food and Agriculture,2000,80(5):547 ~ 554.
- [5] Gates R S,Rescator A J,Food M J,et al.The effects of feeding low protein diets on ammonia and total ammoniacal nitrogen in broiler litter[A].Proceeding 2000 national poultry waste management symposium [C].2000:378 ~ 386.
- [6] Viveros,Brenes,Arija,et al.Effects of microbial phytase supplementation on mineral utilization and serum enzyme activities in broiler chicks fed different levels of phosphorus[J].Poultry Science,2002,81:1172 ~ 1183.

[通讯地址:陕西省咸阳市杨陵区,邮编:712100]



金 禾 圣

金禾圣复合生物促长剂——是一种活性生物饲料添加剂。本产品以动物微生态理论为基础,利用微生物之间相互竞争排斥的原理,选用特定菌株,采用高科技工艺发酵浓缩制成休眠状活性菌制剂。安全、无毒、无副作用,使有机体保持良好的生理状态。可显著降低环境、饲料中所含激素、抗生素对畜禽动物的影响,提高动物机体免疫能力,是生产“安全、高效、环保”饲料理想的生物饲料添加剂。使用“金禾圣”能喂养出来味道鲜、口感好的优质畜禽食品。

金禾圣复合生物预混料——该系列产品除富含各类动物所需的多种维生素、氨基酸、微量元素、矿物质外,还特别添加了本公司生产的生物饲料添加剂“复合生物促生长剂”。使其营养更全面,适口性更好,免疫力更强。能确保养殖动物迅速健康生长,饲养的动物品质显著提高,环境明显改善。

其主要功能表现为:

- 改善肠道功能、促进生长、缩短养殖周期;
- 提高饲料利用率,降低饲养成本;
- 增强机体免疫力、减少疾病发生、提高成活率;
- 改善养殖品质,安全、口味好,绿色又环保。

金 禾 圣 掀 起 绿 色 健 康 养 殖 风 暴

生产商:武汉金禾科技发展有限公司

地址:武汉市东西湖吴家山台商投资区慈惠工业园

加盟热线/垂询咨询:(027)83222662

技术支持:13971290917

广西代理商:0771-2803303

湖北总经销:027-83222662

http://www.jhs.cn

传真:(027)83222663

江苏代理商:025-84391539

江西代理商:0791-6495557

E-mail:whjhs@163.com

邮政编码:430040

厦门代理商:0592-5060133

安徽代理商:0553-3885389