

DDGS 型日粮专用复合酶制剂对肉鸡生长性能的影响

付大波 周 樱 徐 敏 郭 亮

武汉新华扬生物股份有限公司, 武汉 430074

摘要 为研究玉米 DDGS (进口) 型日粮中添加复合酶制剂对肉鸡生长性能的影响, 选取体质健康的 1 日龄 Cobb 肉仔鸡 150 只, 随机分成 3 个处理, 每个处理 5 个重复, 每个重复 10 只, 进行为期 42 d 的饲养试验。其中对照组饲喂基础日粮 (玉米豆粕型), 20%DDGS 组用 20%DDGS 替代基础日粮中 19.5% 的玉米和豆粕, 20%DDGS+复合酶制剂组将复合酶制剂添加到 20%DDGS 日粮中。结果发现: 1~21 日龄时, 与对照组相比, 20%DDGS 组采食量降低了 0.41%, 20%DDGS+复合酶制剂组采食量提高了 0.88%; 与对照组相比, 20%DDGS+复合酶制剂组日增重提高了 1.46%, 料肉比降低了 0.64%。22~42 日龄, 与对照组相比, 20%DDGS 组采食量提高了 3.12%, 20%DDGS+酶制剂组采食量提高了 5.98% ($P<0.05$); 与 20%DDGS 组相比, 20%DDGS+酶制剂组日增重提高了 4.28%, 料肉比降低了 1.42%。1~42 日龄, 与对照组相比, 20%DDGS 组和 20%DDGS+酶制剂组采食量分别提高了 3.75% 和 5.02%; 与 20%DDGS 组相比, 20%DDGS+酶制剂组日增重提高了 3.10%, 料肉比降低了 2.16%。表明, 本试验条件下, 在肉鸡基础日粮中添加 20%DDGS 对其生长性能有一定的负作用, 但是同时添加酶制剂可缓解这些不良影响, 并取得与玉米豆粕型基础日粮基本相当的效果。

关键词 复合酶制剂; DDGS; 肉鸡; 生长性能; 影响

DDGS 是浓缩了玉米、小麦等原料中除淀粉和糖以外的其他营养成分的混合物, 其特点是低淀粉、高蛋白、高有效磷, 营养价值全面, 且产量高、安全性好, 近年来作为廉价高效的饲料原料, 广泛应用于各种畜禽生产, 也可作为玉米或豆粕的部分替代物。但 DDGS 营养成分含量变异大, 含有非淀粉多糖、较高的纤维等抗营养因子, 影响其他营养物质的消化, 并易受霉菌毒素污染, 限制了其在畜禽日粮中的大量使用。在肉鸡日粮中玉米 DDGS 添加量超过 20% 时, 其生长性能下降^[1]。添加复合酶制剂后, 肉鸡后期日粮 DDGS 的添加量可达到 13%, 对生长性能、屠宰性能无不良影响, 降低了饲料成本^[2]。

本试验选用 20%DDGS 替代基础日粮中 19.5% 的玉米和豆粕, 并使用酶制剂, 以研究 DDGS 型日粮专用复合酶制剂对肉鸡生长性能的影响。

1 材料与方法

1.1 试验动物与试验设计

选取体质健康的 1 日龄 Cobb 肉仔鸡 150 只, 随机分成 3 个处理, 每个处理 5 个重复, 每个重复 10 只。试验期为 42 d。以玉米豆粕型饲料为基础日粮。对照组饲喂基础日粮, 20%DDGS 组用 20%DDGS 替代基础日粮中 19.5% 的玉米和豆粕, 20%DDGS+复合酶制剂组将复合酶制剂添加到 20%DDGS 日粮中, 各组日粮的能量和粗蛋白水平基本一致。复合酶制剂含葡聚糖酶 100 g/t、纤维素酶 200 g/t、木聚糖酶 200 g/t、蛋白酶 200 g/t。

本试验选用的葡聚糖酶、纤维素酶、木聚糖酶和蛋白酶为武汉新华扬生物股份有限公司产品。

1.2 试验日粮与饲养管理

基础日粮参照 NRC (2008) 肉鸡的营养需要配

收稿日期: 2014-03-20

付大波, 女, 1984 年生, 中级工程师。

制,其组成及营养含量见表 1。

饲养试验在武汉轻工大学的代谢室中进行,室内保持通风良好,室温维持在 22~25 ℃。养鸡前做好设备和鸡舍的清洗和消毒工作,先彻底清洗,待干燥后,再用高锰酸钾和甲醛熏蒸。试验鸡只在不锈钢代谢笼中饲养,自由采食、饮水,免疫程序和驱虫程序按照鸡场常规程序同步进行。保持固定的饲喂时间,每天 3 次,保证水源充足、干净。随时观察、记录鸡只的采食和健康状况。

1.3 测定指标

以重复为单位,记录每日的投料量、剩余料量以及鸡死亡和淘汰情况,称取第 8、15 和 22 日龄时的空腹体重,计算平均初重、采食量、平均日增重及料肉比。

表 1 基础日粮组成及营养水平

日粮组成	1~21 日龄		22~42 日龄	
	对照组	20%DDGS 组	对照组	20% DDGS组
玉米/%	56.51	47.80	61.00	52.39
豆粕(43%)/%	37.50	26.70	32.00	21.20
玉米 DDGS(进口)/%	0.00	20.00	0.00	20.00
大豆油/%	2.10	1.79	3.25	2.94
磷酸氢钙/%	1.90	1.40	1.10	1.40
石粉/%	1.10	1.35	1.70	1.15
食盐/%	0.35	0.35	0.35	0.35
L-赖氨酸盐酸盐/%	0.02	0.20	0.02	0.20
DL-蛋氨酸/%	0.16	0.14	0.16	0.13
氯化胆碱(60%)/%	0.10	0.10	0.10	0.10
禽矿/%	0.10	0.10	0.10	0.10
禽多维/%	0.10	0.10	0.03	0.03
L-苏氨酸/%	0.03	0.03	0.00	0.01
沸石粉/%	0.13	0.02	0.18	0.00
营养水平				
粗蛋白/%	20.86	20.87	18.85	18.85
代谢能/(kJ/kg)	12 058	12 054	12 531	12 531
总磷/%	0.70	0.71	0.65	0.65
有效磷(禽)/%	0.46	0.46	0.42	0.42
钙/%	0.95	0.96	0.90	0.90
总赖氨酸/%	1.13	1.13	0.99	0.99
总蛋氨酸/%	0.44	0.44	0.41	0.41
总含硫氨基酸/%	0.76	0.79	0.71	0.73
总苏氨酸/%	0.79	0.79	0.71	0.71

$$\text{日采食量}(\text{g}/(\text{d}\cdot\text{羽}))=\Sigma[(\text{每天投料量}-\text{每天余料量})/\text{当天饲养量}/\text{饲养天数}];$$

$$\text{平均日增重}(\text{kg}/(\text{d}\cdot\text{羽}))=(\text{平均末重}-\text{平均初重})/\text{饲养天数};$$

$$\text{料肉比}=\text{试验期总耗料}/\text{试验期总增重}。$$

1.4 数据统计与分析

数据以“平均值±标准差”表示,用 SPSS13.0 进行方差分析,以 Duncan 做多重比较。

2 结果与分析

2.1 DDGS 型日粮专用复合酶制剂对 1~21 日龄肉鸡生长性能的影响

DDGS 型日粮专用复合酶制剂对 1~21 日龄肉鸡生长性能的影响,见表 2。

由表 2 可见,与对照组相比,20%DDGS 组的采食量降低了 0.41%,20%DDGS+酶制剂组采食量提高了 0.88%;与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组采食量提高了 1.29%。

与对照组相比,20%DDGS+酶制剂组日增重提高了 1.46%;与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组日增重提高了 2.35%。

与对照组相比,20%DDGS 组料肉比提高了 0.64%,20%DDGS+酶制剂组降低了 0.64%;与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组的料肉比下降了 1.27%。

2.2 DDGS 型日粮专用复合酶制剂对 22~42 日龄肉鸡生长性能的影响

DDGS 型日粮专用复合酶制剂对 22~42 日龄肉鸡生长性能的影响,见表 3。

由表 3 可知,与对照组相比,20%DDGS 组采食量提高了 3.12%,20%DDGS+酶制剂组提高了 5.98%($P<0.05$);与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组采食量提高了 2.78%。

与对照组相比,20%DDGS 组和 20%DDGS+酶制剂组日增重分别提高了 0.09%和 4.38%;与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组日增重提高了 4.28%。

与对照组相比,20%DDGS 组和 20%DDGS+酶制剂组料肉比分别升高了 2.60%和 1.15%;与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组料肉比降低了 1.42%。

2.3 DDGS 型日粮专用复合酶制剂对 1~42 日龄肉鸡生长性能的影响

DDGS 型日粮专用复合酶制剂对 1~42 日龄肉

表 2 3 组肉鸡 1~21 日龄的生长性能

项目	平均日采食量/g	平均日增重/g	料肉比
对照组	43.59±1.40	28.02±1.94	1.56±0.08
20%DDGS 组	43.41±1.53	27.78±0.77	1.57±0.05
20%DDGS+酶制剂组	43.97±1.18	28.43±0.30	1.55±0.04

表 3 3 组肉鸡 22~42 日龄的生长性能

项目	平均日采食量/g	平均日增重/g	料肉比
对照组	130.25±4.63 a	68.13±5.04	1.92±0.09
20%DDGS 组	134.31±1.12 ab	68.19±1.51	1.97±0.03
20%DDGS+酶制剂组	138.04±7.81 b	71.11±3.75	1.94±0.01

注:同列数据不同小写字母者差异显著($P<0.05$)。

表 4 3 组肉鸡 1~42 日龄的生长性能

组别	平均日采食量/g	平均日增重/g	料肉比
对照组	85.65±5.20	48.17±2.92	1.78±0.02
20%DDGS 组	88.86±0.91	48.11±1.14	1.85±0.04
20%DDGS+酶制剂组	89.95±4.69	49.60±1.49	1.81±0.06

鸡生长性能的影响,见表 4。

由表 4 可知,与对照组相比,20%DDGS 组和 20%DDGS+酶制剂组采食量分别提高了 3.75%和 5.02%;与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组采食量提高了 1.23%。

与对照组相比,20%DDGS+酶制剂组日增重提高了 2.97%;与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组日增重提高了 3.10%。

与对照组相比,20%DDGS 组和 20%DDGS+酶制剂组料肉比分别提高了 3.93%和 1.68%;与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组料肉比降低了 2.16%。

3 讨论

玉米、豆粕等常规饲料原料价格的攀升,使饲料成本增加。我国杂粕资源非常丰富,用杂粕代替一部分玉米、豆粕等常规原料用于饲料生产或畜禽饲喂,可以降低生产成本和养殖成本。Wang 等^[3]在肉鸡日粮中添加 15% DDGS,并降低日粮 8%豆粕时,对肉鸡生长性能和鸡肉品质的影响不显著。

李瑜等^[4]认为低水平 DDGS(0%~15%)不影响蛋鸡对营养物质的消化,高水平(20%)组则降低营养物质消化率和代谢能含量,建议补加酶制剂消除

这一影响。李改娟等^[5]以 15% DDGS 为底物进行体外试验,发现纤维素酶、半纤维素酶及果胶酶可协同降解含 DDGS 的肉仔鸡日粮中的非淀粉多糖,提高其营养物质消化率。Wang 等^[6]研究 DDGS 在肉鸡日粮中的使用水平,在各处理等能的基础上以可消化氨基酸为基础配制日粮,结果表明,DDGS 在肉鸡整个生长期日粮中可添加至 15%~20%,而不影响生长性能。

本试验的结果表明,1~21 日龄时,与玉米豆粕基础日粮相比,添加 20%DDGS 组的肉鸡采食量降低了 0.41%,但添加酶制剂后日增重提高了 2.35%且料肉比降低了。说明试验前期,肉鸡日粮中添加 20%DDGS 对生长性能有一定的负作用,但是同时添加酶制剂可缓解这些不良影响,并取得与玉米豆粕型日粮相当的效果。22~42 日龄,20%DDGS 对肉鸡的采食量有一定的促进作用,但是日增重和料肉比相对较差;与对照组相比,20%DDGS 组采食量提高了 3.12%,20%DDGS+酶制剂组显著提高了 5.98%($P<0.05$);与 20%DDGS 组相比,20%DDGS+酶制剂组料肉比降低了 1.42%。从 1~42 日龄来看,肉鸡日粮中添加 20%DDGS 对生长性能有一定的负作用,但是同时添加酶制剂可缓解这些不良影响,并取得与玉米豆粕日粮相当的效果。