



木聚糖酶在肉鸡小麦日粮中的应用效果

史宝军¹⁾ 崔细鹏²⁾ 王淑彩²⁾ 王 敏²⁾ 林海燕²⁾

(¹⁾ 广东溢多利生物科技股份有限公司, 广东珠海 519060;

(²⁾ 广东省饲料添加剂生物工程技术研究开发中心, 广东珠海 519060)

摘要 选用健壮、活泼、均匀 1 日龄艾维茵肉鸡 360 羽, 饲养至 22 日龄时进行称重, 保证组间个体均重差异不显著。随机分为 3 个处理 (每处理 3 个重复, 每个重复 40 羽), 分别饲喂正对照组饲料 (玉米 - 豆粕型日粮)、负对照组饲料 (小麦型饲料)、小麦型日粮添加 100 g/t 木聚糖酶的饲料。试验在第 22 ~ 49 日龄进行, 为期 28 d。自由采食、饮水。计算平均日增重、料重比、成活率, 并进行经济效益分析。试验结果, 与正对照组相比, 负对照组的日增重降低 2.16%, 料重比和日采食量没有变化, 差异均不显著 ($P > 0.05$); 试验组日增重分别比正、负对照组提高 2.38% ($P > 0.05$) 和 4.65% ($P < 0.05$), 料重比均下降 6.91% ($P > 0.05$), 成活率显著提高 6.47% ($P < 0.05$)。试验组对于正对照组和负对照组的生物学综合评定值分别为 105.5%、103.7%, 均大于 100%, 这说明小麦加木聚糖酶日粮比玉米日粮、小麦日粮更能促进肉鸡生长性能的发挥。与正对照组相比, 负对照组的单位增重饲料成本降低了 0.15 元/kg, 试验组单位增重饲料成本降低了 0.49 元/kg。

关键词 木聚糖酶; 艾维茵肉鸡; 小麦日粮

麦类及杂粕类非常规饲料原料中含有阿拉伯木聚糖、-葡萄糖聚糖等非淀粉多糖 (NSP)、粗纤维、胰蛋白酶抑制因子、植物凝集素及一些难于被消化的特殊结构蛋白质等抗营养因子, 如果直接大量饲喂, 不仅包裹营养物质, 妨碍营养物质与消化酶间的相互作用, 而且会引起畜禽机能性损伤, 最终表现为降低营养物质利用率, 抑制动物生长。因此, 如何合理利用非常规饲料原料, 降低养殖成本, 已成为近年国内动物营养与饲料科学领域的一个研究热点^[1-3]。本试验旨在研究木聚糖酶在肉鸡日粮中的应用效果。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

(1) 酶制剂: 微丸型木聚糖酶, 酶活: 10 000 U/g, 广东溢多利生物科技股份有限公司生产提供。

木聚糖酶活力单位 (U): 在 37 °C、pH 值为 5.5 的条件下, 每 min 从浓度为 5 mg/mL 的燕麦木聚糖溶液中降解释放 1 μmol 还原糖所需要的酶量为一个酶活力单位 U。酶活测定: 采用改良的 DNS 法^[4]。

(2) 试验动物: 1 日龄改良型艾维茵肉鸡 360 羽, 由深圳正大种鸡场购入。

(3) 试验日粮: 试验全期所用的基础日粮均由溢盛饲料厂代为加工生产, 试验配方见表 1。

1.2 试验方法

(1) 试验设计

选用健壮、活泼、均匀 1 日龄艾维茵肉鸡 360 羽, 随机分为 3 个处理, 每个处理 3 个重复, 每个重复 40 羽。饲养至 22 日龄时进行称重, 保证组间个体均重差异不显著。试验在第 22 ~ 49 日龄进行, 为期 28 d。试验日粮配方附后。本试验分组如下:

正对照组: 基础日粮 (玉米豆粕型日粮);

负对照组: 肉鸡小麦型日粮, 用小麦替代基础日粮中 80% 的玉米;

试验组: 肉鸡小麦型日粮添加 100 g/t 木聚糖酶产品 (依照酶制剂产品推荐用量)。

(2) 试验管理

用笼养育雏, 大生产管理方式管理, 自由采食、饮水, 注意做好保温、通风和及时清理粪便。按如下

表 1 试验日粮配方

原料名称	玉米型日粮	小麦型日粮	营养指标	玉米型日粮	小麦型日粮
	配方(kg)			营养水平	
玉米	590.0	140.0	禽代谢能千卡/kg	3 052	3 045
小麦	0.0	470.0	粗蛋白 %	18.47	18.79
次粉	54.0	95.0	粗纤维 %	2.55	2.48
豆粕	180.0	106.0	钙 %	0.87	0.85
菜籽粕	20.0	20.0	总磷 %	0.59	0.64
玉米蛋白粉	42.0	50.0	赖氨酸 %	0.917	0.918
棉籽粕	20.0	20.0	含硫氨基酸 %	0.723	0.725
鱼粉	15.0	15.0	色氨酸 %	0.204	0.210
植物油	38.0	42.0	食盐 %	0.37	0.37
食盐	3.40	3.40	粗脂肪 %	6.55	6.29
磷酸氢钙	12.0	12.0	蛋氨酸 %	0.38	0.38
白石粉	12.5	12.0	有效磷	0.38	0.37
赖氨酸	2.00	3.40	精氨酸	1.10	0.93
蛋氨酸	0.70	0.50	亚油酸	1.82	1.26
1 %肉鸡预混料	10.0	10.0	苏氨酸	0.703	0.617
防霉剂	1.00	1.00	粗灰份	5.32	5.24
合计	1 000.60	1 000.30			

的免疫程序接种:前 3 d 用多维葡萄糖饮水;5 日龄用新支二联苗,1.5~2 羽份/羽,滴眼鼻;7~10 日龄用禽流感 H5 灭活苗(批号:20051207),0.3 mL/羽,肌注;12~14 日龄用法氏囊苗 1~2 羽份/羽,饮水,要求用凉开水和脱脂奶稀释疫苗,2 h 内饮完;20 日龄时用新城疫 1 系苗肌肉注射 1~1.5 羽份/羽。

1.3 测试指标

试验期间以重复为单位,每日记录投料量及余料量,计算日采食量,每试验阶段始末(22、50 日龄时)以重复为单位于清晨空腹进行称重,并记录鸡死亡情况,计算平均日增重、料重比、成活率,并进行经济效益分析。

1.4 数据处理

试验数据用“均值 ± 标准差”表示,采用 SPSS11.5 统计分析软件进行统计分析。

2 试验结果与讨论

2.1 木聚糖酶对 22~49 日龄肉鸡生长性能的影响

表 2 22~49 日龄肉鸡生长性能结果

	日增重(g/pd)	料重比	日采食量(g/pd)	成活率(%)
正对照组	92.4 ± 2.8ab	2.75 ± 0.1	178 ± 4.4	86.6 ± 2.7a
负对照组	90.4 ± 2.3a	2.75 ± 0.27	179.5 ± 10	93.1 ± 4.9ab
试验组	94.6 ± 1.3b	2.56 ± 0.01	175.4 ± 2.7	92.2 ± 1.7b

注:上表中肩标含相同字母的数据为差异不显著($P>0.05$),字母不同者为差异显著($P<0.05$)。

由表 2 可知,与正对照组相比,负对照组的日增

重降低 2.16%,料重比和日采食量没有变化,差异均不显著($P>0.05$);试验组的日增重提高 2.38%($P>0.05$),料重比下降 6.91%($P>0.05$),成活率显著提高 6.47%($P<0.05$)。试验组与负对照组相比,日增重显著提高 4.65%,料重比下降 6.91%($P>0.05$)、日采食量和成活率没有大的变化。以上结果显示,小麦替代日粮中 80%的玉米,没有对肉鸡的增重效果、饲料转化效率和健康状况产生显著的不利影响。小麦日粮加酶后,提高了肉鸡的增重和饲料转化效率,改善了肉鸡的健康状况。

2.2 生物学综合评定(见表 3)

表 3 肉大鸡生物学综合评定值

	日增重 (g/pd)	料重 比	成活率 (%)	生物学综合评定值(%)	
				对于对照组	对于负对照组
正对照组	92.4	2.75	86.6	100	100
负对照组	90.4	2.75	93.1	100	100
试验组	94.6	2.56	92.2	105.5	103.7

由表 3 可以看出,试验组对于正对照组和负对照组的生物学综合评定值分别为 105.5%、103.7%,均大于 100%,这说明小麦加木聚糖酶日粮比玉米日粮、小麦日粮更能促进肉大鸡生长性能的发挥。

2.3 经济效益分析(见表 4)

试验中单位增重饲料成本结果见表 4,由此可知,与正对照组相比,负对照组的单位增重饲料成本降低了 0.15 元/kg,试验组单位增重降低饲料成本 0.49 元/kg。

磷脂及磷脂复合体在饲料工业中的应用

薛志成

(辽宁省辽中县南门街 6 号, 辽宁辽中 110200)

饲料中使用的磷脂是大豆磷脂成分的总称。大豆磷脂的主要成分是磷脂酰胆碱(卵磷脂)、磷脂酰乙醇胺(脑磷脂)、磷脂酰肌醇、大豆油、 V_E 、胆固醇、糖脂、游离脂肪酸等。大豆磷脂主要沉淀在油脂加工的副产品即“油脚”中。磷脂具有很高的营养价值,可作为饲料原料或添加剂用于饲料中。但由于油脚及其所含的磷脂均呈难流动的粘稠状态,作为饲料原料直接使用难以混合均匀,从而限制了其在

饲料中的使用。前几年油脚及其所含的磷脂通常作为表面活性剂用于制作肥皂。近年来,随着化工技术的发展,大豆油脚经过脱水、脱油、除杂、加入赋形剂等工艺制成浓缩磷脂、标准磷脂、磷脂胶囊等产品。磷脂中不同组分的提纯、分离技术越来越精细。磷脂的分离技术现阶段已经得到了广泛的应用。磷脂不仅在医药、保健、食品中有着广阔的发展前景,而且磷脂在饲料中的营养价值逐步被认可和接受。

收稿日期:2007-04-23

表 4 单位增重饲料成本

	饲料单价 (元/t)	料重 比	单位增重饲料成本 (元/kg)	改善值 (元/kg)
正对照组	2002.6	2.75	5.51	0
负对照组	1953.3	2.75	5.36	-0.15
试验组	1964.1	2.56	5.03	-0.49

3 讨论与小结

小麦及小麦副产品用作能量饲料,蛋白质与赖氨酸含量比玉米、稻谷和高粱高约 50%~80%,可利用磷含量是玉米、高粱的 3 倍多,微量矿物质铁、铜、锰、锌的含量均高于玉米、稻谷和高粱。小麦淀粉具有良好的颗粒加工性能,在颗粒料及水产饲料中小麦的饲用价值要优于玉米。小麦及其副产品作为家禽的能量饲料,由于含有抗营养因子(α-葡聚糖、阿拉伯木聚糖等)妨碍其充分消化吸收,往往造成家禽饲料利用率降低、生长不良以及排泄粘粪、污染环境等^[5],再者小麦的添加量过多时影响饲料的外观色泽,有些客户难以接受,这也是限制小麦做为饲料的一大因素。

文献报道^[6],在麦类饲料中添加以木聚糖酶、内切淀粉酶为主的复合酶,在杂粕饲料中添加以纤维素酶、木聚糖酶、酸性蛋白酶为主的复合酶,能够降低非淀粉多糖、粗纤维、蛋白质性抗营养因子对畜禽的不良影响,提高营养物质的消化利用率,提高畜禽

的生产性能,降低畜禽粪便含水量,从而改善畜禽舍内的环境,减少疾病的发生。本试验结果也显示,在 22~49 日龄艾维茵肉鸡生长阶段,分别用玉米或小麦作为能量饲料的日粮饲喂,肉鸡的生长性能没有明显的差别。小麦日粮中添加液体发酵木聚糖酶产品,改善了肉鸡的生长性能和健康状况,日增重显著提高 4.65% ($P<0.05$),饲料转化效率提高 7.4%。因此,在实际生产中是用玉米或是用小麦就可根据当时两种原料的市场价格确定,并且可以考虑添加以木聚糖酶为主的复合酶制剂产品。

参 考 文 献

- [1] 王金全,蔡辉益,陈宝江,等.小麦日粮中添加木聚糖酶对肉仔鸡生产性能、免疫消化器官发育和血液代谢激素水平的影响[J].河北农业大学学报,2005,28(1):73-76.
- [2] 王金全,蔡辉益,周岩华,等.小麦日粮非淀粉多糖和木聚糖酶对肉仔鸡肠道微生物区系的影响[J].畜牧兽医学报,2005,36(10):1014-1020.
- [3] 王修启,聂国兴,李春喜,等.小麦基础日粮添加木聚糖酶对蛋鸡生产性能的影响[J].粮食与饲料工业,2004,(1):35-36.
- [4] 陆文清,李德发.还原糖法测饲用非淀粉糖酶的分析[J].饲料工业,2002,23(2):27-29.
- [5] Sanna Steinfeldt, Anette Mullertz, J. Fris Jensen. Enzyme Supplementation of Wheat-based Diets for Broilers 1. Effect on Growth Performance and Intestinal Viscosity[J]. Animal Feed Science and Technology, 1998, (75): 27-43.
- [6] 高树冬,马健.酶制剂在小麦作肉鸭日粮中的应用[J].兽药与饲料添加剂,2001,6(3):8-9.