

姜黄素在蛋鸡饲料添加剂中的应用研究

刘兆金^{1,2} 黄瑞林¹ 张平¹ 印遇龙¹ 王彬^{1,2} 李铁军¹

(1 中国科学院亚热带农业生态研究所 长沙 410125;

2 中国科学院研究生院 北京 100049)

摘要:以420只48周龄处于产蛋高峰期的商品代伊莎褐壳系母鸡为试验动物,随机分为7组,在基础日粮中分别添加5%姜黄渣、100mg/kg、150mg/kg、200mg/kg、250mg/kg、300mg/kg姜黄素,比较其生产性能。结果表明,姜黄素并无影响蛋鸡的采食量,对产蛋率的影响较大,与对照组相比,150和300mg/kg添加组的产蛋率相对稳定,其他处理的效果降低较大。经济效益分析表明,150mg/kg、250mg/kg添加组分别比对照组毛利提高17.75%、8.51%,而其他处理均降低收入,分别降低1.33%、1.98%、0.36%、16.48%。由此可见,在饲料中添加150mg/kg姜黄素能获得较好的经济效益,可以应用于饲料生产。

关键词:姜黄素 蛋鸡 生产性能

姜黄素(Curcumin)是姜黄中提取的一种植物多酚,是姜黄发挥药理作用最重要的活性成分。姜黄素传统作为调味品和化妆品使用,近年的研究证明了姜黄的药理作用,如抗炎、抗氧化、清除氧自由基、抗人类免疫缺陷病毒、保护肝脏和肾脏、抗纤维化以及防癌抗癌等作用,而且无明显的毒副作用。已有试验研究表明姜黄素可以提高草鱼消化道淀粉酶和蛋白酶的活性,胡忠泽等证明了姜黄素具有促进肉鸡生长和提高免疫的效果^[4],可以作为一种新绿色的添加剂替代抗生素应用于肉鸡生产。有文献报道小鼠口服姜黄素胶囊6g/kg测不出半数致死量。沃兴德等用ICR小鼠进行最大耐受量发现人服剂量的600倍仍未引起毒性反应,用高(500mg/(kg·d))、低(100mg/(kg·d))两个剂量组进行长期毒性实验,连续服用80天未见异常反应^[5,6]。证明在饲料中长期添加一定剂量的是可行的。本研究旨在研究其对蛋鸡的生产性能影响,为在蛋鸡饲料中应用提供理论依据。

1 材料与试验方法

1.1 试验动物分组与试验期

试验选用420只48周龄左右处于产蛋高峰期的商品代伊莎褐壳系母鸡。供试鸡生长良好,健康无病。体重基本一致。将试鸡随机分为7组,每

组60只。

1.2 饲养管理

试验鸡舍为开放式,自然通风,光照为14L/10D。每天记录鸡舍内的温度。试鸡采用阶梯式单笼饲养,计量不限量饲喂;自由饮水,饲喂量按推荐营养需要量结合实际采食量而定。每天投料2次:上午8:00,下午4:00。按常规方法进行卫生清理和消毒。试验期保持食槽清洁卫生。

1.3 日粮组成

基础日粮按照伊莎褐壳系高峰期的饲养标准配制。第一组饲喂基础饲料(为对照组);第二组(处理一)饲喂基础饲料+5%姜黄渣;第三组(处理二)饲喂基础饲料+100mg/kg姜黄素;第四组(处理三)饲喂基础饲料+150mg/kg姜黄素;第五组(处理四)饲喂基础饲料+200mg/kg姜黄素;第六组(处理五)饲喂基础饲料+250mg/kg姜黄素;第七组(处理六)饲喂基础饲料+300mg/kg姜黄素。配方见表1。

1.4 检测指标及测定方法

生产性能指标:计算出每组鸡的日耗料量、产蛋率、平均蛋重、产蛋量、料蛋比等。

2 试验结果

2.1 生产性能

表1 试验饲料配方及营养含量

单位 %

Table 1 composition and nutrition value of the experiment diet

成分 composition	对照组 Blank Group	第一组 Group 1	第二组 Group 2	第三组 Group 3	第四组 Group 4	第五组 Group 5	第六组 Group 6
玉米 com	61.90	58.40	61.90	61.90	61.90	61.90	61.90
豆粕 soybean meal	26.53	25.03	26.53	26.53	26.53	26.53	26.53
磷钙 CaHPO ₃	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
石粉 CaCO ₃	8.65	8.65	8.65	8.65	8.65	8.65	8.65
姜黄渣 curcuma	0	5.0	0	0	0	0	0
预混料 premix	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
食盐 NaCl	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

表2 姜黄素对枚蛋重的影响

Table 2 the effect of curcumin on the weight per egg

处理 Treatment	周数 week	1	2	3	4	5	6	7	8
1		63.44	64.68ab	65.45a	65.15bc	66.46abc	67.87a	66.70ab	66.38ab
2		63.11	63.62bcd	64.94ab	65.73abc	66.25abc	65.41c	66.37ab	67.06a
3		62.93	62.69d	65.11ab	65.98abc	66.47abc	66.23bc	63.11b	66.60ab
4		63.96	65.03a	65.28ab	65.79abc	67.30a	66.85abc	65.89ab	66.24ab
5		62.70	63.86abc	64.06b	65.09cd	65.91c	68.22bc	64.72ab	65.10bc
6		63.17	63.49cd	64.65ab	64.21d	66.00bc	67.13ab	71.36a	65.79bc
7		63.56	63.48cd	64.94ab	66.02ab	67.12ab	66.26bc	65.32a	64.70c

注:同列内有相同字母的差异不显著 (P>0.05),无相同字母的差异显著 (P<0.05),下同。

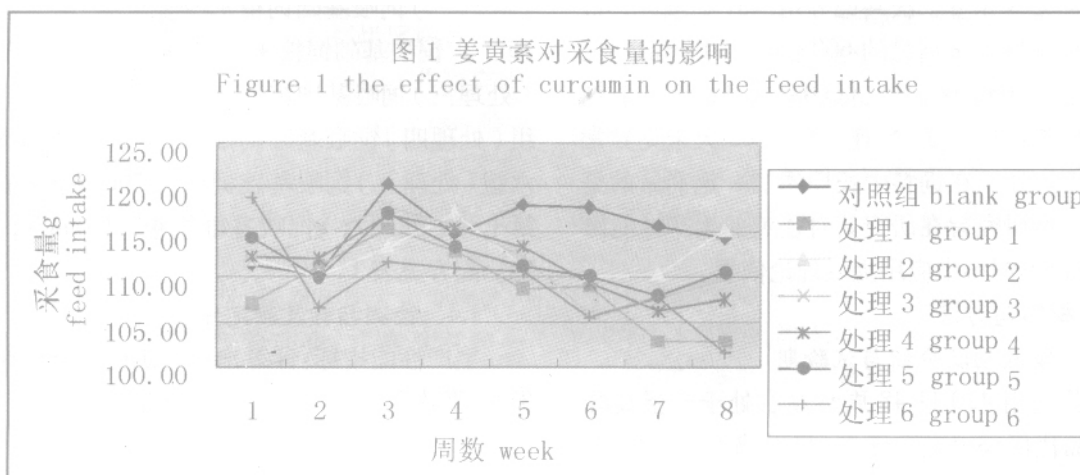
2.1.1 姜黄素对枚蛋重的影响 (表2)

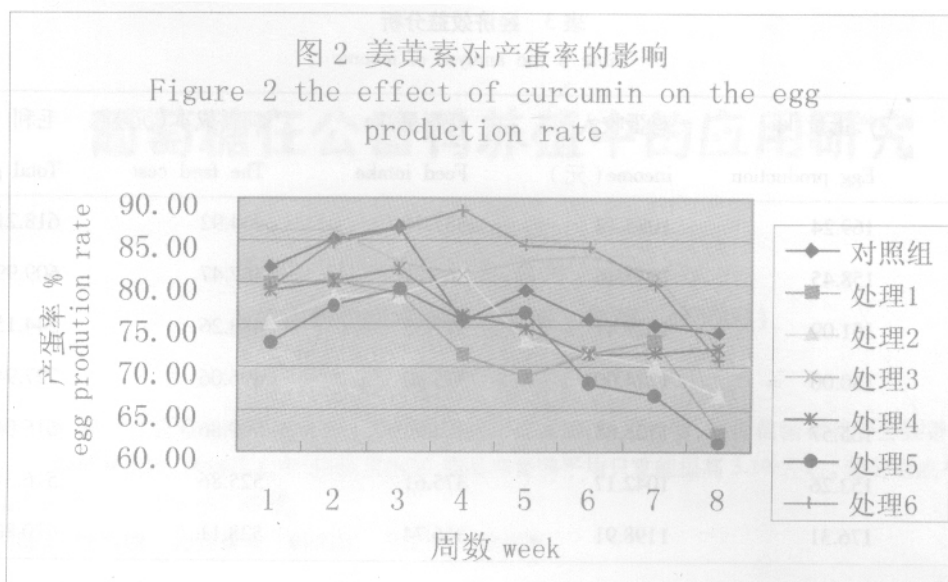
第一周各处理与对照组相比对枚蛋重的影响并无差异,第二周除第四组(150mg)外都降低了枚蛋重(P<0.05)。第四组在生产试验中对枚蛋重的影响并无明显差异,比较稳定,但其他处理都相对

降低了枚蛋重。

2.1.2 姜黄素对采食量的影响 (图1)

本试验发现与对照组相比,第四组能降低蛋鸡的料蛋比,采食量、枚蛋重、产蛋率且无明显差异,说明姜黄素可以一定程度提高蛋鸡的生产性





能增加经济收益。而胡宗泽等发现日粮中添加姜黄素可以提高肉鸡的免疫功能,同时肉鸡细胞、体液免疫功能的加强可以促进其代谢机能的加强,在蛋鸡生产中代谢机能的加强可以提高产蛋率,减低料蛋比等。从图中可看出姜黄素并无影响蛋鸡的采食量,各处理间的差异也不显著。

2.1.3 姜黄素对产蛋率的影响 (图2)

由图2可以看出添加不同剂量姜黄素的产蛋率为:处理6>处理3>对照组>处理2>处理4>处理1>处理5。处理6和处理3可以提高产蛋率,但数据统计差异并不显著($p>0.05$),其他处理对产蛋率有一定的负作用,因此,确定添加剂量应该优先考虑150mg/kg和300mg/kg。同时在饲料

中长期添加姜黄素并不见不良影响,从而可以作为饲料添加剂使用。

2.1.4 姜黄素对料蛋比的影响 (图3)

料蛋比的影响取决于姜黄素对采食量和产蛋率的影响。由图可以看出添加姜黄素并不影响料蛋比,并不增加饲料成本,所增加成本仅为添加姜黄素所需要的成本。

3 讨论

3.1 姜黄素对生产性能的影响

本试验发现与对照组相比,第四组能降低蛋鸡的料蛋比,采食量、枚蛋重、产蛋率且无明显差异,说明姜黄素可以一定程度提高蛋鸡的生产性能,增加经济收益。而胡宗泽等发现日粮中添加姜

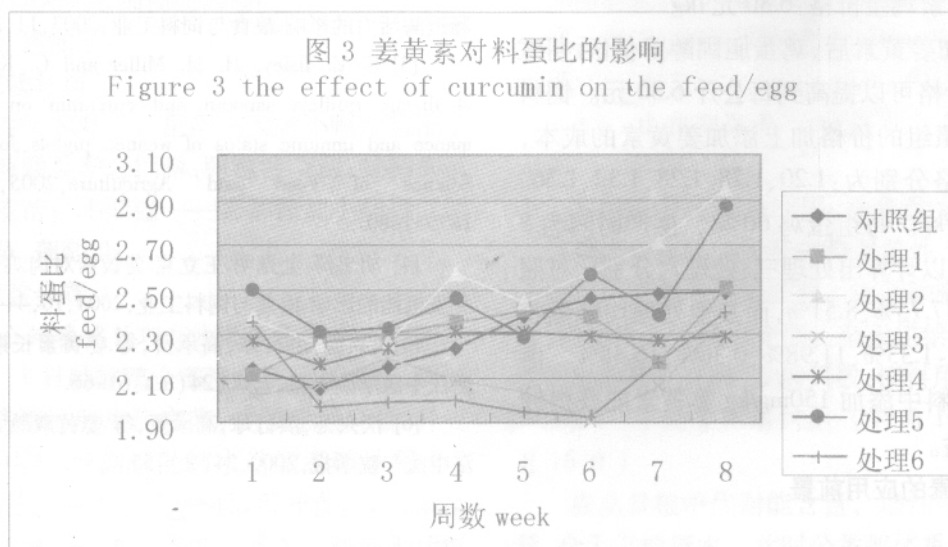


表3 经济效益分析
Table 3 the analyse of income

组别	产蛋量 kg	鸡蛋收入	耗料量 kg	饲料成本(元)	毛利(元)
group	Egg production	income(元)	Feed intake	The feed cost	Total gain
1	169.24	1083.14	387.44	464.92	618.21
2	158.45	1077.46	365.21	467.47	609.99
3	151.09	1027.41	377.55	483.26	544.15
4	180.00	1224.00	375.80	496.06	727.94
5	165.57	1125.88	374.90	509.86	616.01
6	153.26	1042.17	375.61	525.86	516.31
7	176.31	1198.91	366.74	528.11	670.80

黄素可以提高肉鸡的免疫功能,同时肉鸡细胞、体液免疫功能的加强可以促进其代谢机能的加强,在蛋鸡生产中代谢机能的加强可以提高产蛋率,减低料蛋比等^[2,4]。

3.2 经济效益分析(表3)

姜黄素市场价格为800元/kg,含量为95%。处理二至六添加姜黄素后饲料价格分别提高80元/t,120元/t,160元/t,200元/t,240元/t。生产期的平均料蛋比为3.07,2.68,2.93,3.06,2.64:1。则每公斤饲料成本分别提高为0.08,0.12,0.16,0.20,0.24元。从市场角度来看处理三、六的成本预算较为合适,添加更多则增加饲喂成本,影响经济效益。

鸡蛋市场价6.40元/kg,饲料成本1.20元/kg,添加姜黄素鸡蛋价格6.80元/kg。

由于添加姜黄素后,鸡蛋胆固醇降低(后期试验证明),蛋价格可以提高到每公斤6.80元。饲料的价格为对照组的价格加上添加姜黄素的成本,各组饲料价格分别为1.20、1.28、1.28、1.32、1.36、1.40、1.44元/kg。每组蛋鸡60只,生产时间为8周。从表3可以计算出处理三、处理六分别比对照组毛利提高17.75%、8.51%,而其他处理均降低收入,分别降低1.33%、11.98%、0.36%、16.48%。由此可见,在饲料中添加150mg/kg姜黄素能获得较好的经济效益。

4 姜黄素的应用前景

中草药饲料添加剂具有天然性、毒副作用小,取自于动、植物及其产品,经过人们的长期实践保留了对人类和动物有益的物质。其次具有多功能性,不易产生抗药性,中草药是复杂的有机体,具有多种成分,因此具有多种功能。姜黄素的有效成分已经分析清楚,作用机理已经基本得到解释。经过60天的饲养试验,饲料中添加不同浓度的姜黄素,对采食量、产蛋率的影响并不显著,经过经济效益分析,添加一定量的姜黄素可以提高经济效益。

参考文献:

- [1] 沃兴德,崔小强,唐利华.姜黄素对食饵性高脂血症大鼠血浆脂蛋白代谢相关酶活性的影响.中国动脉硬化杂志,2003,1(3):223-236.
- [2] 胡忠泽,杨久峰,谭志静,等.姜黄素对草鱼生长和肠道酶活力的影响.粮食与饲料工业,2003,11:29-30.
- [3] S. E. Hsley, H. M. Miller and C. Kamei. Effects of dietary quillaja saponin and curcumin on the performance and immune status of weaned piglets. Journal of the Science of Food and Agriculture, 2005, 82(15), 1875-1880.
- [4] 胡忠泽,金光明,王立克.姜黄素对肉鸡生产性能和免疫机能的影响.粮食与饲料工业,2004,10:44-45.
- [5] 沃兴德,洪行球,高承贤,等.姜黄素长期毒性实验.浙江中医学院学报,2000,24(1):61-66.
- [6] 沃兴德,洪行球,高承贤,等.姜黄素最大耐受量.浙江中医学院学报,2000,24(2):55.