

蛋鸡日粮中添加苜蓿叶粉对蛋品质的影响研究

唐自强¹ 刘 磊² 李 亮¹

(1.四川农业大学动物科技学院,四川 雅安 625014;

2.成都大业国际投资股份有限公司)

中图分类号:S816.5 文献标识码:B 文章编号:1008-0414(2007)03(X)-0011-03

摘 要 选用罗曼粉成年蛋鸡,分成3个处理,处理1喂以基础日粮,作为对照组;处理2和处理3中分别添加5%、7%的苜蓿叶粉,作为试验组。对试验数据采用t检验进行分析。试验结果表明,饲料中添加不同水平的苜蓿草粉对蛋黄颜色有极显著促进的作用($P<0.01$),对蛋的品质及蛋壳品质无显著影响($P>0.05$),但添加7%的苜蓿草叶粉时对蛋壳颜色有明显的加深($P<0.01$)。

关键词 苜蓿 蛋鸡 蛋品质 蛋黄颜色

Study on effect of alfalfa(*Medicago Sativa*) ration on egg quality of layers

TANG Zi-qiang¹, LIU Lei², LI Liang¹

(1.College of Animal Science & Technology, Sichuan Agricultural University, Ya'an, Sichuan, 625014, Chian; 2.Chengdu Daye International Investment Co. Ltd.)

Abstract: Roman layers were studied in this experiment. They were divided into three treatments, and 0, 5%, 7% alfalfa (*Medicago Sativa*) leaf powder were added into corn-soybean based diet respectively. The results which we analyzed by T-Test showed that: adding *Medicago Sativa* meal in diet had a remarkable effect on the colour of egg yolk, which not obvious on egg quality and eggshell quality. However, eggshell color became deeper when added 7% *Medicago Sativa* meal.

Key words: alfalfa, layer, egg quality, eggshell color

苜蓿即紫花苜蓿(*Medicago Sativa*),其栽培历史悠久,是1种多年生豆科牧草,具有产草量高、适应性强、草质优良、营养丰富、适口性好、易于家禽消化等特点,享有“牧草之王”的美誉^[1,2]。苜蓿的CP含量为16%~22%,一般为18%左右,品质优良,AA组成与乳精粉接近,Lys含量高达1.06%~1.38%,较玉米高4~5倍;CF含量为17.2%~40.6%,一般为25%左右,但苜蓿中CF可消化成分比例大,属优质纤维饲料;苜蓿富含维生素,特别是维生素B₁₂、叶酸、维生素K;还富含类胡萝卜素以及各种色素;同时富含大量矿物质,如:Ca、P、Zn等,还含有异黄酮类及多种未知促生长因子^[3]。已有实验对苜蓿草粉在蛋鸡中的应用进行过研究^[4,5],但苜蓿草粉与叶

粉相比,草粉粗纤维含量大,蛋白含量小,维生素等其他功能物质的含量相对较小。本试验目的是探讨在商品蛋

鸡日粮中添加不同水平的苜蓿叶粉对蛋的品质的影响,从而为苜蓿叶粉在商品蛋鸡配合日粮中的应用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料及实验设计

选用体质正常、身体健康的罗曼粉成年蛋鸡,分3个组,A处理为基础日粮组,B处理为含5%苜蓿叶粉组,C处理为含7%苜蓿叶粉组。试鸡预饲期1周,试验期4周,每日喂干粉料2次,上下午各1次,自由饮水。每日人工光照16 h,舍内负压通风。试验鸡安排在密闭式鸡舍阶梯饲养。试验鸡日粮见表1。

3组中各组日粮营养水平相似,其中代谢能12.6 MJ/kg;粗蛋白15%;钙,3.25%;磷,0.25%;赖氨酸,0.69%;蛋氨酸,0.30%。

饲料成本:A组日粮1 523元/t;B组日粮1530元/t;C组日粮1 552元/t。

1.2 指标测定

试验进行第四周,每组随机抽取100枚以上的蛋进行测定。用英国TSS-YORK公司生产的禽蛋品质分析系统测定蛋壳颜色(反射值)、蛋重(g)、蛋壳强度(kg)、变形能力(mm)、蛋白高度(mm)、哈氏单位、蛋黄颜色(罗氏比色法)、蛋壳厚度(mm)等8项指标。

1.3 数据处理

各组间指标的差异显著性检验采用SPSS(11.5)中的t检验法进行。

2 试验结果

2.1 A、B组结果比较

从表2看出,基础日粮组A与试验组B间,除了蛋黄颜色及变形能力2个指标的差异达显著($P<0.05$)外,蛋壳颜

表1 各组试验鸡日粮配方

单位:kg/(t饲料)

	A日粮	B日粮	C日粮
苜蓿叶粉	/	50	70
玉米	660.3	650.3	640.44
小麦麸	24	/	/
膨化大豆	40	40	40
豆粕	110	96	109.6
棉籽粕	40	40	18
菜籽粕	30	30	30
蛋氨酸	0.53	0.51	0.51
赖氨酸盐酸盐	0.75	0.71	0.35
食盐	3.42	3.48	3.5
碳酸钙粉	80	78	76.6
磷酸氢钙	6	6	6
预混料	5	5	5

色、蛋重、蛋壳强度、蛋白高度、哈氏单位、蛋黄颜色、蛋壳厚度都无显著差异 ($P>0.05$)。B组蛋黄颜色较A组增加了0.94, 两组间差异达到了极显著水平 ($P<0.01$)。同时, 蛋白高度、哈氏单位均有所增加, 蛋白高度平均值增加了0.26 mm, 哈氏单位增加了2.35, 变形能力也增加了0.009 mm。

2.2 B、C组结果比较

从表2看出, 试验组B与试验组C间, 蛋重、蛋壳强度、变形能力差异不显著 ($P>0.05$)。而其余指标间均存在显著差异 ($P<0.05$), 且蛋壳颜色、蛋白高度、哈氏单位则达到了极显著差异的水平 ($P<0.01$)。从2组比较来看, C组较B组蛋黄颜色平均值增加了0.05, 蛋壳厚度减少了0.04 mm, 而蛋壳颜色则降低了5.72, 蛋白高度减少了0.61 mm, 哈氏单位减少了5.32。

3 讨论与结论

3.1 饲料中添加苜蓿叶粉对蛋品质的影响

本试验中, 基础日粮组A与试验组B的最大区别在于B组中添加了5%苜蓿叶粉, 结果使得蛋黄颜色有了显著提高, 此结果支持了何欣^[9]、高文俊^[10]等实验结果。由于目前消费者喜爱蛋黄颜色较深的鸡蛋, 因此在饲料中使用苜蓿叶粉替代麦麸等原料将有利于鸡蛋经济价值的提升, 这与苜蓿富含类胡萝卜素有关, 使蛋黄具有较好的着色作用。同时, B组蛋白高度、哈氏单位均有所增加, 表明添加苜蓿叶粉能够在一定程度上改善鸡蛋品质。此外, 由于变形能力的增加, 表明蛋壳弹性增加, 有利于蛋的运输和储存。同时, 苜蓿中还含有甙类物质, 其助于降低动物血清中胆固醇的含量, 相应的也能使胆固醇在蛋中的沉积减少^[11], 具体情况尚待进一步研究。

3.2 饲料中苜蓿叶粉含量对蛋品质的影响

B、C组日粮差别仍在于苜蓿叶粉的用量, 结果表明饲料中苜蓿叶粉含

鸡粪再生饲料资源的开发与利用

翟峰 张勇 高燕妮

(沈阳农业大学动物营养与饲料科学专业, 辽宁 沈阳 110161)

中图分类号: S816.69 文献标识码: A 文章编号: 1008-0414(2007)03(X)-0012-04

摘要 从鸡粪的营养价值、再生饲料的处理方法、饲用价值诸方面对鸡粪饲料资源的开发与利用加以综述, 并针对性的提出了鸡粪再生饲料的安全性问题, 展望了其开发与利用前景。

关键词 鸡粪 再生饲料 安全性 开发与利用

Exploitation and Utilization of Turning Chicken Excrement into Regenerate Feed

ZHAI Feng, ZHANG Yong, GAO Yan-ni

(College of Animal Science and Veterinary Medicine, Shenyang Agriculture University, Shenyang, 110161, China)

Abstract: This paper reviews nutritive value, regenerate feed treatment method, and feeding value of chicken excrement, which is development and utilization of resource and presents issue of chicken's excrement recycled security, expects its development and utilizable prospect.

Keywords: chicken excrement; regenerate feed; security; exploitation and utilization

我国养禽业的飞速发展, 尤其向集约化、规模化方向发展, 在为人类提供丰富的肉蛋类产品的同时, 也产生了大量的粪便。早在1995年不完全统计, 全国已建有存栏万只以上蛋鸡场2 208个, 肉鸡场7 938个, 除工厂大规模饲养形式外, 还建有一大批存栏万只以下的机械化和半机械集体和农户养鸡场, 全国年养鸡存栏量已达25亿只, 其中1/3属于不同规模的集约化饲养, 仅此全国1 d就要排泄鸡粪10万t以上, 这是一个非常可观的数量, 鸡粪中残留了大量未被利用的营养物质和鸡在消化吸收过程中的代谢产物, 还有很高的利用价值, 如果得不到利用, 不仅严重污染鸡场环境, 而且直接影响鸡的生产, 造成

环境污染和资源浪费, 而经过适当处理后成为鸡粪再生饲料, 可以节省鸡饲料粮, 缓解当前我国养殖业蛋白饲料短缺的矛盾, 并且降低饲料成本。因此鸡粪的再生利用已经是当今中国乃至世界急需解决的问题。

1 国内外鸡粪再生饲料的利用概况

鸡粪的再生利用途径很多, 有再生能源利用的, 有肥源的利用, 也有饲料的再生利用。作为饲料的再生利用是鸡粪利用的主要手段。自上世纪50年代开始, 国外对鸡粪再生利用就开展了研究。美国在1953年用鸡粪作为羊的补充饲料, 改变了以前一直公认为鸡粪仅是有机高效肥的概念。而后英国、日本、法国、加拿大等国也开展了鸡粪饲

收稿日期: 2006-12-10

表2 A、B、C三组各蛋品质指标的比较(t检验法)

指标	A组 (Mean±std.)	B组 (Mean±std.)	C组 (Mean±std.)
蛋壳颜色	59.98±8.18	59.94±8.44	54.22±11.36
蛋重(g)	61.58±4.50	61.95±4.79	61.05±4.27
蛋壳强度(Kg)	4.23±0.926	4.21±0.880	4.24±1.000
变形能力(mm)	0.122±0.054	0.131±0.068	0.133±0.058
蛋白高度(mm)	5.06±1.21	5.32±1.22	4.71±1.19
哈氏单位	66.90±11.99	69.25±10.82	63.93±11.28
蛋黄颜色	6.94±1.13	7.88±0.613	7.93±0.433
蛋壳厚度(mm)	0.332±0.031	0.335±0.026	0.331±0.038

注: 同一行中, 肩标不同表示组间存在显著差异 ($P<0.05$)。

量从5%增加到7%, 使得蛋壳颜色、蛋白高度、哈氏单位这些指标均有显著变化。其中, 蛋壳颜色的反射值降低明显, 表明随着苜蓿叶粉添加量的增加, 蛋壳颜色会逐渐加深。虽然蛋黄颜色、蛋壳厚度和变形能力均有所增加, 但效果并不显著。造成这一原因可能与苜蓿用量有关, 这可能主要因为苜蓿中含有异黄酮类物质, 这是一种植物

料化的研究,并应用于生产,在国内,自上世纪70年代起鸡粪再生饲料化的研究进展很快,无论是加工方法、加工设备还是饲养利用方法都取得了进展,为大规模利用鸡粪创造了条件。鸡粪作为1种非常规蛋白质饲料资源,前人对其开发和利用已做了许多工作。Lbehidz (1968)报道,可用鸡粪代替许多原料作为氮素来源。Buld和Reid(1971)亦指出,干鸡粪中的氮素约有50%来自NPN,CP表观消化率达70%,用其喂反刍动物的消化能值为8.4 MJ/kg。Louise Naluguwa (1991)在泌乳母牛的精料中添加0%~30%的肉鸡粪,连续60 d的实验发现,添加鸡粪对泌乳量及乳的成分无影响。国内的许多试验也表明,在奶牛饲料中添加鸡粪也是可行的。李华芬等

用鲜鸡粪加15%~20%新鲜酒精发酵,进行饲喂肉牛试验,试验组比对照组日增重提高25%,每千克增重降低料耗1.63 kg,饲料利用率提高9.9%。前苏联用干鸡粪代替部分精料饲喂肉牛,干鸡粪代替31%和25%精料的处理组增重速度比对照组高9.2%和33.1%,其中干鸡粪代替25%精料的处理组增重最快,每100 kg消耗饲料最少。此外许多生化指标都符合标准,胴体出肉率高,肉的化学成分无明显区别,肉的品质也无异常。王吉桥等(1988)用含鸡粪30%、45%、60%、75%和90%的配合饲料饲养鲤鱼和罗非鱼,并与含豆饼60%、麸皮30%、鱼粉10%的基础饲料相比较,结果表明,用30%~60%鸡粪配制的饲料养殖鲤鱼和罗非鱼效果较

好,日相对生长速度(2.18%)和饵料系数(2.58)优于基础饲料组鱼的日相对生长速度(1.28%)和饵料系数(2.67~3.17)。孟庆翔等(1997)做了如下试验:将鸡粪作如下处理:(1)发酵鸡粪(后备蛋鸡粪加0.5%糖蜜,压实密封,室温下保存4~5周);(2)秸秆+鸡粪+糖蜜(鸡粪占样本鲜重的25%,糖蜜占0.5%,样品含水量65%,将三者混匀后装入瓶中压实密封,30℃恒温培养6周);(3)干鸡粪和未处理的秸秆作对照(以上3个处理中秸秆分别为小麦秸、玉米秸和稻草)。采用化学分析、微生物分析方法对干物质、乳酸、pH值、CP、NDF、微生物数量进行测定。结果表明,经发酵处理的鸡粪具有浓郁的酸香味,适口性提高。同时,发酵鸡粪的粗蛋白、乳酸含量、活体外消化率显著提高;将鸡粪与秸秆一起混合发酵,使秸秆的NDF、pH值显著下降,但微生物数量变化不明显。试验结果表明,将秸秆这种纤维的物质与鸡粪混合发酵,可以提高其对反刍动物的饲喂价值。王加启等(1997)也进行了实验,获得了相似的结论。

2 鸡粪的营养价值

鸡粪含有较高的可利用营养物质,这是由于鸡的生理特性决定的,鸡的消化道较短,对饲料的利用率低,一般消化利用率为30%左右,未完全消化的食物随粪便排出。鸡粪的化学成分和氨基酸组成(见表1、表2)。

由表1可看出,鸡粪中粗蛋白含量较高,一般为25%~35%之间,高于一般的能量饲料中的粗蛋白含量,几乎与大豆相当,但鸡粪的粗蛋白可占30%~50%左右,主要是尿酸、氨、尿素等,不宜被单胃动物所利用,而适宜被反刍动物瘤胃内的微生物可直接利用,其消化率为85%左右。鸡粪经发酵处理后,非蛋白氮可被微生物利用合成菌体蛋白,进而被单胃动物利用。从表2可看出,鸡粪中的氨基酸组成也较完善,几乎包括所有的必需氨基酸,必需氨基酸比玉米、大

表1 鸡粪的化学成分

化学成分	单位	脱水蛋鸡粪	干燥肉鸡粪
干物质	%	89.05±7.7	84.7±4.2
粗蛋白	%	28.0±3.2	31.3±2.9
真蛋白	%	11.31±4	16.72±0.4
可消化蛋白	%	14.4	23.3
粗纤维	%	12.7±1.9	16.8±1.0
总能	MJ/kg	1478211±979.1	
可消化能(绵羊)	MJ/kg	7995.6±715.5	10209.0
代谢能(绵羊)	MJ/kg		9125.3
灰分	%	28.0±1.5	15.0±5.2
钙	%	8.8±1.1	2.37±9.0
磷	%	2.5±0.6	1.80±0.4
镁	%	0.67±0.16	
钠	%	0.94	0.54
钾	%	2.33±0.27	1.78
氯	%	0.94±0.1	0.44
氧化硅	%	3.85	
氯化钠	%	1.36	
铁	%	0.2	451.0
钴	mg/kg	0.007	
铜	mg/kg	150.0±45	98.0
锰	mg/kg	40±69	225.0
锌	mg/kg	463. ±093	235.0

雌激素,具有类雌激素的作用,对产蛋率有明显提高^[1],因而可能对蛋的品质有较大影响。同时,苜蓿叶粉含量增加,会导致饲料成本的增加。因此,在苜蓿的用量上应注意控制。

参考文献

- [1] 杨凤. 动物营养学. 北京: 中国农业出版社, 1993(10): 291~294
- [2] 王成章, 王怡. 饲料学. 北京: 中国农业出版社, 2003(7): 103~104; 340~344
- [3] 张春梅, 王成章, 胡喜峰. 紫花苜蓿的营养价值及应用研究进展. 中国饲料, 2005(2): 15~16
- [4] 何欣, 王晓霞, 薛双全. 苜蓿草粉对蛋鸡产蛋性能及蛋品质的影响. 当代畜牧, 2001(2): 33~33, 39
- [5] 王成章, 杨雨鑫, 胡喜峰. 不同苜蓿草粉水平对产蛋鸡蛋黄胆固醇含量影响的研究. 草业学报, 2005(4): 76~83
- [6] 高文俊. 日粮中添加苜蓿叶粉对蛋鸡生产性能、蛋品质及血液生化指标的研究. 山西农业大学硕士学位论文, 2003
- [7] 亢守亭, 车向荣, 高俊杰, 等. 植物雌激素在畜牧生产中的研究. 饲料工业, 2004(3): 31~34