

饲料中添加沸石粉对蛋鸡生产性能的影响

张焰洪¹ 袁智² 彭先² 王辉³

1.湖南省长沙县黄兴镇动物防疫站,湖南长沙 410133;

2.湖南省长沙县畜牧兽医水产局,湖南长沙 410100;

3.湖南农业大学动物科学技术学院,长沙 410128

摘要 通过选用健康、产蛋均匀、产蛋率达 80% 的本地蛋鸡 270 只,随机作 6 个处理,每个处理 3 个重复。分 18 个栏,每栏 15 只蛋鸡,分别饲以 A(基础日粮)、B(基础日粮+1%沸石粉)、C(基础日粮+2%沸石粉)、D(基础日粮+3%沸石粉)、E(基础日粮+4%沸石粉)、F(基础日粮+6%沸石粉),进行为期 56 d 的试验,考察日粮中添加不同比例沸石粉对蛋鸡生产性能的影响。结果表明,在蛋鸡日粮中分别添加 1%、2%、6%沸石粉降低了蛋鸡的产蛋率;日粮中添加 4%沸石粉蛋鸡的生产性能与对照组相比差异不显著,但有提高生产性能的趋势;在蛋鸡日粮中添加 3%沸石粉显著提高蛋鸡的生产性能和经济效益。

关键词 蛋鸡;沸石粉;生产性能;经济效益

天然沸石^[1-2]是架状结构的多孔性含碱金属和碱土金属以及结晶水的铝硅酸盐矿物。一般来说,沸石粉晶体内部的孔穴的通道体积约占晶体总体积的一半以上,而 1 g 沸石孔穴和通道的内部表面积可达 500~1 000 m²。这种多孔结构决定其具有很强的吸附性,可吸附大量的极性分子(如氨、二氧化碳、硫化氢等),另外在动物消化过程中产生的有害微生物(如大肠杆菌、痢疾杆菌和沙门氏菌等)及有害气体(如氨、硫化氢等)可随时被吸附,吸附的有害物质将被排出体外,从而减弱有害物质对动物肠道的危害,这对维护畜禽肠道健康,提高肠道的消化吸收功能十分有利^[3-5]。

沸石孔穴和通道中阳离子还有较强的选择性离子交换性能,可将对动物有害的重金属离子和氰化物除去,使有益金属离子释放出来,这给动物充分摄取矿物质营养提供了条件^[6]。在动物肠道中沸石的离子交换性能是缓慢进行的,有益矿物质离子的释放更有利于动物吸收,由于沸石还可以延长食物通过消化道的的时间,因而使饲料的利用率得以提高,机体的健康状况得以改善,疾病减少,更有利于动物生长。此

外,沸石还有刺激动物的消化道的的作用^[7-10],使动物肠黏膜厚度增加,肠腺发达,肠绒毛增多,且排列致密、规则,促进消化液分泌。因此喂食动物沸石后,可促进动物对营养物质的消化吸收,提高饲料利用率^[7]。

天然沸石粉在现今养殖业中主要是将其用作廉价的矿物饲料、添加剂预混料的载体、动物粪便的除臭剂和动物饲养环境的净化剂等。天然沸石的种类多,成分复杂,种类、地质来源、纯度品位不同的沸石,其饲用效果不同。目前已知 50 多种天然沸石中,饲用效果较好的主要是高品位(沸石含量 40%以上)的斜发沸石和丝光沸石^[8-10]。

相关试验研究表明^[11-17],饲料中添加适量的天然沸石粉可提高动物生产性能,增进动物健康,降低饲养成本,提高养殖效益。究其利用机制,主要是沸石能吸附动物体内的毒素和氨,能延长饲料在消化道内的滞留时间。

早在 20 世纪 60 年代初,日本等国开展了沸石粉用于畜禽饲料添加剂的研究工作。我国于 1972 年发现天然沸石以来,一些科研、生产单位开始了利用沸石粉作为饲料添加剂的研究。

收稿日期:2015-06-09

张焰洪,男,1972 年生,畜牧兽医师,湖南长沙县黄兴镇动物防疫站站长。

目前我国家禽生产中影响蛋鸡产蛋的因素很多,常见的有遗传性能、营养、饲养环境、健康状况等。这些复杂的因素经常困扰着许多养殖户,致使蛋鸡很难达到产蛋高峰或者高峰期维持时间短,给养鸡户带来很大的经济损失。本试验旨在探讨在蛋鸡日粮中添加沸石粉对生产性能的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2014 年 5 月在大北农集团公司长沙黄兴镇基地,选择体况良好,产蛋均匀的本地蛋鸡 270 只,按同质原则随机分为 18 个栏,每栏 15 只。开展了为期 56 d 的饲养试验。

1.2 试验方法

采用单因子设计,共设 6 个处理,每个处理设 3 个重复(栏),共 18 个重复(栏),每栏 15 只蛋鸡进行本试验。试验按 5 种日粮配置进行,分别为日粮 A(对照组,基础日粮),日粮 B(基础日粮 +1%沸石

粉),日粮 C(基础日粮 +2%沸石粉),日粮 D(基础日粮 +3%沸石粉),日粮 E(基础日粮 +4%沸石粉),日粮 F(基础日粮 +6%沸石粉)。料型为粒料(MUZL180 制粒机,粒径 2.5 mm,压缩比 1 : 12,制粒温度 75 °C 左右),试验日粮组成及营养水平见表 1。

1) 试验设计。选择产蛋率均匀的鸡群,试验开始前调整产蛋率,使各处理组蛋鸡产蛋率基本一致时开始试验,预饲期为 7 d,正式试验期为 49 d,7 d 为一阶段,共分 7 个阶段来进行。

2) 日常管理。试验期间,安排专人负责饲养,每天光照恒定 16 h,自然通风,自由采食饮水,保持栏舍清洁卫生。每天上午 8:40 捡蛋 1 次,记录各栏产蛋数、蛋质量、每 7 d 称料 1 次。

3) 试验指标。①平均日产蛋质量。计算各阶段每天的平均蛋质量;②采食量。准确记录每一阶段耗料,计算各阶段每只蛋鸡的平均采食量;③蛋质量。记录每天蛋质量,计算各阶段平均蛋质量;④料蛋比。根据采食量和蛋质量,计算各阶段料蛋比;⑤产

表 1 日粮组成及营养水平

%

原料	处理					
	A	B	C	D	E	F
禽用玉米	25.20	25.20	25.20	25.20	25.20	25.20
三粉	22.95	22.95	22.95	22.95	22.95	22.95
豆粕	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
优质棉粕	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80
菜粕	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
磷酸氢钙	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
颗粒石粉	6.45	6.45	6.45	6.45	6.45	6.45
玉米蛋白饲料 B	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
米糠	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
啤酒糟	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
肉骨粉	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
防霉剂	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
赖氨酸 65	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
食盐	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
蛋氨酸	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
F-35A	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
沸石粉	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
总量	100.00	101.00	102.00	103.00	104.00	106.00
营养水平						
ME	2.49	2.47	2.44	2.42	2.40	2.35
CP	17.32	17.15	16.98	16.82	16.66	16.34
Lys	0.81	0.80	0.79	0.78	0.78	0.76
Met	0.41	0.41	0.41	0.40	0.40	0.39
M+C	0.70	0.69	0.69	0.68	0.67	0.66

蛋率。记录每天产蛋数,计算各阶段平均产蛋率。

素方差分析及多重比较,差异显著性以 $P < 0.05$ 作为标准^[6]。

2 结果与分析

运用 SPSS 10.00 软件对可量化指标进行单因

2.1 各阶段试验蛋鸡生产性能

试验期间蛋鸡生产情况见表 2~9。

表 2 第 1 周蛋鸡生产性能¹⁾

处理	日蛋质量/g	只日采食量/g	个蛋质量/g	料蛋比	产蛋率/%
A	731.43 ± 61.83	147.46 ± 2.49bc	63.04 ± 0.57	3.06 ± 0.20	69.84 ± 5.88
B	757.86 ± 85.88	141.90 ± 2.97c	63.14 ± 1.12	2.87 ± 0.29	72.38 ± 7.93
C	709.52 ± 42.32	147.30 ± 2.49bc	63.31 ± 0.43	3.13 ± 0.14	67.30 ± 4.16
D	776.19 ± 23.00	148.57 ± 0.27bc	63.99 ± 0.89	2.88 ± 0.08	73.65 ± 3.22
E	827.86 ± 43.36	151.90 ± 2.75ab	63.65 ± 0.16	2.77 ± 0.16	79.37 ± 4.48
F	864.76 ± 60.67	156.03 ± 0.32a	64.98 ± 0.25	2.73 ± 0.20	81.59 ± 6.51

1)同列标注小写字母者表示差异显著($P < 0.05$);无标注者表示差异不显著($P > 0.05$);同列标注大写字母者表示差异极显著($P < 0.01$);无标注者表示差异未达极显著($P > 0.01$),下同。

表 3 第 2 周蛋鸡生产性能

处理	日蛋质量/g	只日采食量/g	个蛋质量/g	料蛋比	产蛋率/%
A	699.52 ± 53.70	153.49 ± 4.47	62.89 ± 0.47b	3.31 ± 0.15	66.67 ± 5.25
B	747.63 ± 68.46	157.46 ± 3.17	63.17 ± 1.01b	3.21 ± 0.29	71.43 ± 6.76
C	663.10 ± 62.13	161.90 ± 1.67	64.75 ± 0.72ab	3.73 ± 0.35	60.95 ± 5.79
D	706.67 ± 56.17	160.79 ± 1.66	63.39 ± 0.13b	3.45 ± 0.26	66.98 ± 6.06
E	771.67 ± 30.70	158.73 ± 6.86	64.04 ± 0.37ab	3.11 ± 0.25	73.02 ± 2.77
F	806.90 ± 61.35	163.49 ± 0.69	73.42 ± 0.31a	3.08 ± 0.25	74.92 ± 6.65

表 4 第 3 周蛋鸡生产性能

处理	日蛋质量/g	只日采食量/g	个蛋质量/g	料蛋比	产蛋率/%
A	621.90 ± 24.52ab	158.10 ± 3.10bc	62.93 ± 1.00	3.82 ± 0.11ab	58.41 ± 1.68ab
B	664.76 ± 52.56ab	154.29 ± 4.59c	63.55 ± 1.30	3.51 ± 0.21b	62.22 ± 4.16ab
C	548.57 ± 23.09b	155.40 ± 3.89bc	64.00 ± 0.50	4.26 ± 0.17a	69.84 ± 2.22b
D	764.52 ± 85.12a	164.13 ± 4.95abc	64.09 ± 0.46	3.30 ± 0.38b	72.38 ± 9.40a
E	660.95 ± 8.19ab	171.27 ± 3.09a	63.31 ± 0.70	3.89 ± 0.07ab	62.22 ± 0.32ab
F	693.81 ± 46.34ab	167.78 ± 2.78ba	64.98 ± 0.74	3.66 ± 0.21ab	64.13 ± 5.42ab

表 5 第 4 周蛋鸡生产性能

处理	日蛋质量/g	只日采食量/g	个蛋质量/g	料蛋比	产蛋率/%
A	582.62 ± 44.22a	156.03 ± 2.06ab	62.45 ± 0.92	4.06 ± 0.28ab	54.60 ± 3.98b
B	588.10 ± 66.90a	151.59 ± 6.24ab	63.83 ± 1.38	3.95 ± 0.40ab	53.97 ± 6.25b
C	526.90 ± 47.02Bb	140.95 ± 19.42b	64.78 ± 0.26	3.98 ± 0.26ab	46.98 ± 4.68Bb
D	781.90 ± 41.87Aa	177.78 ± 5.61a	64.61 ± 1.11	3.42 ± 0.10b	73.65 ± 5.51Aa
E	603.81 ± 26.50a	159.05 ± 0.73ab	62.93 ± 0.57	3.96 ± 0.15ab	56.51 ± 2.29b
F	564.76 ± 30.19Bb	167.62 ± 2.25ab	65.03 ± 0.78	4.47 ± 0.20a	50.79 ± 3.58Bb

表 6 第 5 周蛋鸡生产性能

处理	日蛋质量/g	只日采食量/g	个蛋质量/g	料蛋比	产蛋率/%
A	624.76 ± 115.96	159.21 ± 9.13b	63.60 ± 2.10	4.23 ± 1.11	57.46 ± 10.64b
B	610.24 ± 71.09	163.81 ± 4.50ab	64.91 ± 1.51	4.14 ± 0.50	55.24 ± 6.25b
C	575.95 ± 58.41	166.67 ± 2.20ab	65.94 ± 0.26	4.45 ± 0.55	51.11 ± 5.72b
D	818.33 ± 63.84	173.02 ± 3.30ab	66.53 ± 1.09	3.20 ± 0.20	75.24 ± 7.56a
E	633.33 ± 62.94	176.98 ± 1.61a	64.55 ± 1.10	4.29 ± 0.48	58.10 ± 6.12b
F	577.62 ± 24.86	174.13 ± 1.99ab	65.42 ± 0.37	4.54 ± 0.23	51.75 ± 2.71b

表 7 第 6 周蛋鸡生产性能

处理	日蛋质量/g	只日采食量/g	个蛋质量/g	料蛋比	产蛋率/%
A	699.76 ± 102.9ab	166.98 ± 0.88bc	65.66 ± 1.66	3.76 ± 0.62bc	63.49 ± 8.94ab
B	653.81 ± 35.57ab	166.35 ± 1.24c	66.21 ± 0.95	3.84 ± 0.22bc	58.73 ± 3.03ab
C	663.57 ± 19.44ab	173.33 ± 3.64abc	67.03 ± 0.90	3.93 ± 0.19bc	59.05 ± 1.98ab
D	821.67 ± 41.38a	173.02 ± 2.03abc	67.25 ± 0.76	3.17 ± 0.16a	74.60 ± 4.80a
E	690.00 ± 61.89ab	175.40 ± 2.81ab	66.24 ± 0.75	3.89 ± 0.42bc	62.54 ± 6.88ab
F	600.48 ± 37.70a	177.78 ± 3.39a	66.74 ± 0.25	4.48 ± 0.29c	53.02 ± 3.98b

表 8 第 7 周蛋鸡生产性能

处理	日蛋质量/g	只日采食量/g	个蛋质量/g	料蛋比	产蛋率/%
A	860.00 ± 46.56Aa	177.62 ± 3.06ab	65.99 ± 1.60	3.11 ± 0.16Bd	79.68 ± 2.77Aa
B	717.14 ± 4.76bc	174.76 ± 2.71b	65.68 ± 0.82	3.66 ± 0.06Bbc	65.71 ± 1.10bc
C	733.10 ± 20.77bc	184.44 ± 4.30a	66.01 ± 0.76	3.78 ± 0.08b	66.98 ± 2.08bc
D	873.33 ± 44.50Aa	186.03 ± 1.93a	67.04 ± 1.19	3.21 ± 0.15Bed	80.00 ± 5.25Aa
E	777.38 ± 26.89ab	184.60 ± 0.84a	65.51 ± 0.89	3.57 ± 0.11Bbcd	72.06 ± 3.49ab
F	640.24 ± 39.26Bc	184.13 ± 1.79a	66.95 ± 0.59	4.34 ± 0.23Aa	56.83 ± 4.20Bc

表 9 全期蛋鸡生产性能

处理	日蛋质量/g	只日采食量/g	个蛋质量/g	料蛋比	产蛋率/%
A	672.86 ± 57.93ab	159.88 ± 0.68B	63.96 ± 1.11	3.62 ± 0.32	62.66 ± 5.01ab
B	667.14 ± 43.12ab	158.45 ± 3.48B	64.47 ± 1.20	3.58 ± 0.15	61.63 ± 3.26ab
C	618.30 ± 16.44b	159.80 ± 0.95B	65.11 ± 0.20	3.88 ± 0.08	56.15 ± 1.81b
D	786.65 ± 47.12a	169.17 ± 0.57A	64.99 ± 0.84	3.25 ± 0.18	73.65 ± 5.69a
E	704.79 ± 19.93ab	168.65 ± 0.62A	64.63 ± 0.33	3.59 ± 0.10	65.48 ± 1.97ab
F	664.85 ± 36.37ab	170.14 ± 1.18A	65.61 ± 0.34	3.86 ± 0.19	60.48 ± 3.95b

从全期蛋鸡生产性能来看, D 处理日蛋质量显著高于 C 处理($P < 0.05$); D 处理、E 处理和 F 处理日采食量极显著高于 A 处理($P < 0.01$); D 处理产蛋率显著高于 C 处理和 F 处理 ($P < 0.05$); D 处理的各项生产性能都表现最佳。

2.2 经济效益分析

本次试验各处理组经济效益分析见表 10。

表 10 的相关数据表明, 相对于对照组 A, C 处理组、F 处理组经济效益出现了不同程度降低; 而 D 处理组生产性能的方面表现最好, 经济效益最佳; B

表 10 各处理经济效益分析¹⁾

阶段	处理	日粮成本 / (元/t)	料蛋比	单位增重成本 / 元	相对成本 / 元	经济效益 / 元
全期	A	1 434.63	3.62	5 193.36	302.25	3.52
	B	1 423.00	3.58	5 094.34	99.02 ↓	3.90 ↑
	C	1 411.59	3.88	5 476.97	283.61 ↓	2.46 ↓
	D	1 400.41	3.25	4 551.33	642.03 ↑	12.36 ↑
	E	1 389.45	3.59	4 988.13	205.23 ↓	3.95 ↑
	F	1 368.14	3.86	5 281.02	87.66 ↓	1.68 ↓

1) 相对成本及相对经济效益以 A 组为对照, “↓”表示下降, “↑”表示上升。

和 E 经济效益也有一定提高。

3 分析与讨论

有研究指出, 在猪料中添加 5% 的沸石粉, 日增质量可提高 7.36%; 在肉鸡料中添加 5% 的沸石粉, 质量增加率可提高 6% ~ 7%, 成活率提高 2% ~ 3%; 鱼料中添加 4% 的沸石粉, 鲢鱼平均日增质量可提高 5%, 同时还可以降低死亡率。

本次试验日粮中添加 1% 沸石粉与对照组相比各项生产性能差异不显著, 营养水平相差无几但由于配方成本降低, 所以经济效益有所提高。添加 2% 沸石粉日粮组日采食量与对照组相比有所降低, 这直接影响了鸭的产蛋率、料蛋比, 究其原因可能是沸石粉的饲喂效果还没有充分体现出来。大量资料表明, 日粮中添加 3% ~ 5% 沸石粉对畜禽的生产性能有不同程度的提高。本试验中日粮中添加 3% 沸石粉与对照组相比, 营养水平有所下降, 但试验组生产性能有较大幅度提高, 同时配方价格进一步降低, 经济效益提高最多。日粮中添加 4% 沸石粉对蛋鸡的生产性能与对照组、添加 3% 沸石粉日粮组差

异都不显著($P > 0.05$)。日粮中添加 6%沸石粉与对照组相比各项生产性能都有所下降,但差异都不显著($P > 0.05$)。综合本次试验结果及文献资料,可能是添加 6%沸石粉,日粮营养浓度下降较大,饲用效果不佳,经济效益有所降低,这可能与其添加比例过大有关。

在本次试验中,整体上试验蛋鸡的产蛋高峰期已过,在分组上由于其产蛋高峰期参差不齐,对试验有一些影响,在试验过程中一些蛋鸡食欲不振及停水停电对蛋鸡的生产性能也或多或少产生了影响。

4 结 论

在蛋鸡日粮中分别添加 1%、2%、6%的沸石粉降低了蛋鸡的产蛋率。添加 4%沸石粉日粮组对蛋鸡的生产性能与对照组相比差异不显著,但有提高生产性能的趋势。蛋鸡日粮中添加 3%沸石粉显著提高蛋鸡的生产性能和经济效益。

参 考 文 献

[1] 杨晓静.天然的贮氨器——斜发沸石[J].饲料广角,2000(20):2-23.

[2] 吴天德,俞联平,李青.天然饲用沸石有效开发利用品位的研究[J].粮食与饲料工业,2000(2):23-24.

[3] 夏中生,王振权,归俊.广西天然沸石在畜牧养殖业中的应用试验[J].饲料工业,2001,5(22):38-41.

[4] 胡文平,王恩玲.沸石粉在养殖业中的妙用[J].饲料研究,1998(9):29-31.

[5] 孙秉忠.沸石饲用价值再认识[J].中国饲料,1995(17):5-6.

[6] 吕东海.沸石在动物营养中的应用[J].饲料博览,2001(4):42-43.

[7] 施正香,曲萍.不同营养水平添加沸石的饲喂效果[J].饲料研究,1999(9):29-31.

[8] 东北农学院.家畜环境卫生学[M].2版.北京:中国农业出版社,1989:325-358.

[9] 姚瑞旦.家畜环境卫生[M].上海:上海科学技术文献出版社,1998:64-65.

[10] 朱倍蕾.动物毒理学[M].上海:上海科学技术出版社,1989:237-265.

[11] 刘卫东.沸石粉对蛋鸡生产性能的影响[J].中国饲料,1995(5):9-10.

[12] 刘永学,王安.日粮蛋白质水平对笼养育成蛋鸡体内酸碱平衡的影响[J].东北农业大学学报,2005,36(3):336-341.

[13] 姚光光,姚五四,傅瑞江.肉猪日粮添加沸石粉的效果研究[J].当代畜牧,1999(6):35-36.

[14] 周庆民,安丽娜.沸石矿物质添加剂的研制及对奶牛生产性能的影响[J].黑龙江畜牧兽医,1998(5):15-16.

[15] 胡振尉,倪月娟.利用沸石复合物提高奶牛产奶量的方法[J].中国奶牛,1995(5):18-19.

[16] 王岭.果寡糖对肉仔鸡肠道菌群及生产性能的影响[J].东北农业大学学报,2003,34(1):43-47.

[17] 周庆民,王观悦,孙宏远,等.添饲沸石粉以畜舍氨含量影响的实验[J].黑龙江畜牧兽医,1997(9):1-22.

羔羊“烂嘴”的处理办法

未断奶的羔羊常常在口角、唇黏膜、齿龈上发生散发性小红斑,逐渐发展成为丘疹或小结节,继而形成水泡或脓疱,此后相互融合,痂不断增厚,部分或整个口唇外翻,呈桑椹状隆起,后变为黑褐色痂块,这就是所谓的“烂嘴病”。

羔羊群中一旦发现病例,应连同母羊一起送隔离舍隔离,由专人护理。对原舍和其它羔羊舍要进行消毒,一般使用百毒杀、烧碱溶液、菌毒灭、甲酚皂,用喷雾器对舍内环境、食槽、用具、墙壁等进行彻底消毒。饲养人员应禁止串圈,兽医人员也应用肥皂手浴消毒。隔离舍应用烧碱溶液消毒,每天 1 次(不能带羊消毒)。

对已患病的羔羊可用下列方法治疗:①母羊乳头用 0.1%的高锰酸钾浸泡后让羔羊吃乳,用 0.1%的高锰酸钾水让羔羊自由饮用。②给羔羊注射聚肌胞注射液,一次 2 mg,隔日 1 次。③羔羊流涎较多时,可用 2%的硼矾水冲洗,每天 2~4 次。④用 0.1%的高锰酸钾溶液涂抹口腔,3 次/d。⑤继发感染者用青霉素 80 万 IU、5%的葡萄糖 20 mL 静脉注射,2 次/d。

来源:中国农业信息网