添加复合型酸化剂防止沙门氏菌在肉鸡养殖过程的传播

深圳市生物源生物技术有限公司市场部 整理（未经许可，不得转载）
电话：755-26729165 传真：755-26729165 邮编 518055
E-Mail: biofortesz2000@yahoo.com.cn

目前，沙门氏菌仍然是家禽生产和人类健康安全的重大威胁。鸡白痢沙门氏菌引起鸡白痢的事件时有发生，对家禽养殖造成严重损失。由于动物产品被沙门氏菌污染而造成的人类感染的个案时有所闻。今年就有多个国家包括一些欧洲发达国家发生了多宗严重的沙门氏菌感染事件。因此控制沙门氏菌的污染与传播是家禽生产以及食品安全卫生必须解决的问题。

有效地控制家禽体内以及禽类产品（禽肉、蛋）的沙门氏菌病原体，涉及到禽类生产从“养殖场—加工—贮存”全过程。

英国从 20 世纪 80 年代就在饲料加工过程中采用了严格的杀灭沙门氏杆菌工艺，结果使污染降到了极度低的程度。现在，在英国所有的动物饲料中，受到沙门氏菌污染的只有不到 5%。两种对人和家禽有害的菌种——肠炎沙门氏菌和鼠伤寒沙门氏菌——是很难从饲料中检测到的（Murray Hyden, *Feed International, July 2000.*）。

在养殖场方面，现代动物生产要求做到场地清洁，整个区域通风良好，并定期监测动物的健康状况，坚定不移地保持动物所需的基本福利条件。但是，到目前为止还没有一种单独的方法或药物能够在养殖场完全控制来自各方面的感染。例如，抗生素就并非是一种能够完全杀灭肉用仔鸡群沙门氏菌的有效手段。当用抗生素进行治疗时，沙门氏菌的传播会减少，但停用抗生素后，鸡群又可能通过褥草、饲料和病鸡等途径再度感染。

以上提及的几种不同的感染源，它们的相同之处在于：致病菌的致病活性只有通过鸡的消化道才能发生作用，而且也只有通过鸡的消化道才能中止其活性并达到保护家禽的目的。因此，所有的预防或治疗措施只有在鸡的肠道内才会有效。而所有的预防或治疗措施如果通过饲料采食这一途径进行，将会是最经济的方法。另外，成功地控制家禽体内的沙门氏菌，对预防其它病原菌的感染，如大肠杆菌等，也有良好的效果。

本试验中，我们在肉鸡日粮中混入一定量的伤寒沙门氏菌，通过向饲料中添加复合型饲料酸化剂或抗生素，研究和比较复合型酸化剂和抗生素对沙门氏菌在肉鸡养殖过程传播的抑制作用。整个试验持续六个星期，即四十二天。

材料与方法：

添加剂：

饲料酸化剂：由深圳市生物源生物技术有限公司提供。它是一类以无机酸为主的复合型酸化剂，其主要成份为磷酸（53%）、柠檬酸、富马酸、乳酸以及矿物质载体。经过制粒化后，矿物质载体能将部分有效的氢离子通过鸡素囊传递到小肠及大肠，从而降低小肠大肠内容物 pH 值。据生产商介绍，这一特点使肠道内的沙门氏菌和大肠杆菌数量大幅度下降，而对嗜酸的有益微生物有助生长的作用。

抗生素类助生长剂。

致病菌：抗萘啶酮酸鼠伤寒沙门氏菌（*Salmonella typhimurium*）、培养基配方以及培养条件和方法均由华南农业大学食品科学系微生物室提供。

试验场地：地面圈养鸡场。木架结构鸡舍，每个鸡舍分隔成大小为 1.3 x 1.6m 的小区；装备有盘直径为 38.1 厘米的红色饮水器，以及盘直径为 36.6 厘米的悬挂氏喂料器。由白炽灯提供照明，每只 60 瓦。由一个单速换气风扇维持空气流通。整个鸡舍全部经过彻底清洁并用消毒剂进行消毒，之后用甲醛熏蒸。地面铺上 10 厘米厚的软木屑作为褥草。

饲料：粉状商业肉鸡料，达到 NRC 营养要求。第一天到第二十一天饲喂开口料；从第二十一天到第四十二天饲喂育肥料。

饲料组成见表一。

表一：肉鸡开口料及育肥料成份组成（公斤/吨）

成份	*开口料*	*育肥料*
玉米	406.6	516.4
小麦	247.0	150.0
豆粕 48%	236.0	153.0
肉粉 51%	50.0	60.0
羽毛粉 80%	20.0	5.0
菜籽粉 35%	—	60.0
禽脂	15.0	35.0
石灰粉	12.0	10.5
DCP 21%	5.0	3.0
家禽预混料（87%）	2.5	2.5
食盐	1.7	2.5
液体蛋氨酸	2.0	1.7
B 族维生素	1.14	0.36
重碳酸盐	1.0	—

每批饲料中都含有被沙门氏菌污染的肉粉。

试验设计：

表二：各试验组处理内容

处理项目	鸡舍数/处理		鸡数/鸡舍
	公鸡	母鸡	
对　照	5	5	30
酸化剂 3.0 公斤/吨	5	5	30
抗生素助生长剂 11ppm	5	5	30

以上所有日粮中均添加 60ppm 的抗球虫药。

试验动物：来源于同一批的一日龄小鸡（Ross 及 Arbor Acres）按公母分配到 30 个鸡舍。所有小鸡在孵化后第一天接种马立克预苗。

试验程序：将三十只已分性别的试验小鸡按性别随机分配到各试验组。每个处理有十个重复，其中五组为公鸡，另外五组为母鸡。按常规饲喂饲料及饮水。分别在 0、21 和 24 天记录每组鸡平均重量，以及 21 天和 24 天的料肉比。开口料以及育肥料都混入适量的污染了沙门氏菌的肉粉（每克含抗萘啶酮酸的鼠伤寒沙门氏菌 10CFU）。

细菌学分析：从转移小鸡的盒子衬纸取十个样品，沙门氏菌检测结果为阴性。分别在饲喂期的第一周、第二周、第三周、第四周、第五周及第六周未用棉签采集泄殖腔排泄物，每个禽舍采五只鸡的样品。于培养基上划线接种，37℃培养 24 小时后观察结果。同时用平板计数法检测沙门氏菌数目。所有死亡的鸡都做解剖以了解死因。并取出肝组织进行培养。五个软木屑样品也做了相同测试。

采用 BGS-Nal 培养基法进行细菌学分析。

培养基（1000 毫升）：蛋白胨，10 克；酵母膏，3 克；乳糖，10 克；蔗糖，10 克；氯化钠，5 克；琼脂，15 克；煌绿，0.0125 克；萘啶酮酸，0。015 克。pH 值：6.8-7.0 。

分级标准：
无沙门氏菌菌落：ND；轻度污染：1-50 个菌落；中度污染：50-200 个菌落；重度污染：200 个菌落以上

结果与讨论：

无论是鸡肝样品还是转移小鸡用的盒子，检测结果均为沙门氏菌阴性。在鸡入舍前，褥草沙门氏菌检测也为阴性。各结果分别见表三、表四及表五。

表三：五十只鸡沙门氏菌检出数及检出率

饲养周数	对照组		酸化剂组		抗生素组	
	检出数	检出率%	检出数	检出率%	检出数	检出率%
1	34	68	4	8	14	28
2	31	62	4	8	13	26
3	12	24	0	0	8	16
4	7	14	0	0	7	14
5	5	10	0	0	3	6
6	3	6	0	0	4	8

表四：从 0 到 21 天生长情况

	对照	加酸化剂	抗生素
增重，克	615	625	625
采食量，克	1001	1033	1062
料肉比	1.70	1.65	1.70

表五：0 到 42 天生长情况

	对照	加酸化剂	抗生素
增重，克	1765	1815	1785
采食量，克	3630	3680	3670
料肉比	2.070	2.055	2.090

每个处理组在 21 天和 24 天的饲料报酬，以及采食量见表四和表五。

从表三可以看出，添加了酸化剂的处理组，尽管日粮中每克含有 10 个沙门氏菌，但其沙门氏菌检出率比对照组和抗生素组显著减少，从第三周开始检出率为零，差异极显著（P<0.01）。沙门氏菌适宜的环境 pH 值一般在 6.4-7.2 左右。添加酸化剂后，酸化剂直接将鸡消化道 pH 值降低，从而大大减弱了沙门氏菌在鸡消化道定植的能力。

很有意思的是，添加酸化剂组在第一周和第二周其沙门氏菌检出率只有 8%，相比而言，对照组和添加抗生素组分别为 66%和 26%，差异极显著。从第三周开始，添加酸化剂组完全检查不到沙门氏菌。由此说明，添加酸化剂对抑制沙门菌具有见效快，效果彻底的特点。

随着饲养时间的延长，抗生素处理组其沙门氏菌检出率不断下降，从 28%减少到第六周的 8%，但检出率还是不能达到添加酸化剂组的效果。

对照组沙门氏菌检出率最高。关于这一点不难理解。既没有抗生素的抑制作用，也没有酸化剂的调控作用的影响，沙门氏菌的检出率一定比两个处理组高。但是随着鸡龄增长，其消化道日渐成熟，其分泌的酸增多，达到优势微生物菌群平衡后，对摄入的沙门氏菌竞争排斥作用越来越强，因而随着饲喂时间的延长，沙门氏菌的检出率也在骤步下降。

另一方面添加酸化剂处理组其料肉比最低（见表四和表五）。各处理组的死亡率都维持在较低的水平，分别为：对照组和抗生素组均为 2.68%；酸化剂组为 2.0%。

结论：

向每吨被沙门氏菌污染的日粮中添加复合型酸化剂 3 公斤，能有较地降低沙门氏菌在家禽养殖过程的生存与传播能力。同添加抗生素相比，添加酸化剂后其对沙门氏菌的抑制作用见效快，抑菌或杀菌效果更为彻底。我们分析原因可能有二。其一，沙门氏菌适宜地生长环境 pH 值在 6.4-7.2 左右，酸化剂降低家禽消化道 pH 值后，对沙门氏菌的生长繁殖起到有效地抑制；其二，酸化后的家禽消化道对嗜酸的有益微生物菌群的生长有促生长作用，从而有利于改善消化道正常微生物菌群平衡。竞争性抑制作用使被摄食的沙门氏菌根本不能在消化道定植繁殖，而被直接排出体外。

我们可以得出结论，即：向鸡饲料中添加复合酸化剂能有效地抑制鸡消化道沙门氏菌的生长，并能够改善肉鸡增重及降低料肉比。另一方面，酸化剂能有效防止禽类产品被沙门氏菌污染，从而大大提高产品的安全性，使生产商获得合理的投入与产出比。☆

（参考文献略）