



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102429131 B

(45) 授权公告日 2013.04.03

(21) 申请号 201110433043.5

(22) 申请日 2011.12.21

(73) 专利权人 哈药集团生物疫苗有限公司

地址 150069 黑龙江省哈尔滨市动力区哈平
路新发屯

(72) 发明人 郑德富 姜宇 赵辉 孙建富
常超 郭志波 陈振宇 刘小航

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

A23K 1/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101803690 A, 2010.08.18, 说明书第1页
第0003-0006段.

CN 101803690 A, 2010.08.18,

CN 101099537 A, 2008.01.09,

CN 1883317 A, 2006.12.27,

CN 101416684 A, 2009.04.29,

陈庆隆等. SPF 鸡群多种维生素饲料辐照灭

菌技术研究简报.《江西农业学报》.1995,第7卷
(第01期),

刘文峰. 钴60辐照灭菌饲料效果观察及其在
SPF 鸡群中的应用研究.《中国优秀硕士学位论文
全文数据库 农业科技辑》.2006,(第12期),第
21-28页.

贾琨等. 不同蛋种鸡饲料对 SPF 鸡群产蛋性
能的影响.《实验动物科学与管理》.2003,第20
卷(第1期),第14-16页.

张世栋等. SPF 鸡营养需要量分析及参考营
养标准的研究.《家禽科学》.2006,(第10期),
第10-12页.

后藤悦男著,李景印译. 育雏、育成期的鸡饲
料配合.《饲料广角》.1986,(第3期),第28-29
页.

审查员 胡婉珊

权利要求书 1 页 说明书 7 页

(54) 发明名称

一种用于 SPF 种鸡育成期的饲料及其制备方
法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于 SPF 种鸡育成期的
饲料及其制备方法,本发明的饲料其特征在于由
以下重量份的各原料组成:570-590 份玉米粉、
190-210 份豆粕、150-170 份小麦麸、15-24 份鱼
粉、0.5-1.5 份含量为 98% 的赖氨酸、1-2 份含量
为 98% 的蛋氨酸、5-15 份石粉、10-20 份磷酸氢
钙、2-3 份食盐以及 10 份预混料。与传统的灭菌
方法不同,本发明采用 Co₆₀射线源辐照灭菌,并严
格限定了辐射剂量率以及辐照时间。采用本发明
所述的 Co₆₀射线源辐照灭菌后的 SPF 种鸡饲料营
养成分损失小,且灭菌效果好,成本低,适用于工
业生产。

1. 一种用于 SPF 种鸡育成期的饲料,其特征在于由以下重量份的各原料组成:580 份玉米粉、200 份豆粕、160 份小麦麸、20 份鱼粉、1 份含量为 98% 的赖氨酸、1.5 份含量为 98% 的蛋氨酸、10 份石粉、15 份磷酸氢钙、2.6 份食盐以及 10 份预混料,其中每吨所述的预混料中含有复合多维 20kg、复合矿维 200kg、氯化胆碱 200kg、进口鱼粉 400kg 以及 200 目沸石粉 180kg,所述各原料混合后灭菌即得;

所述的灭菌采用 Co_{60} 射线源辐照灭菌,辐照场标定误差小于 $\pm 5\%$,样品吸收剂量不均匀度小于 1.2,辐射剂量率为 25Gy/min,辐照时间为 60 小时。

2. 一种制备权利要求 1 所述饲料的方法,其特征在于将所述的各原料按照权利要求 1 所述的重量比混合,采用尼龙-聚乙烯复合包装材料密封包装,每袋 40KG,体积为 80cm*40cm*20cm,使用 Co_{60} 射线源辐照灭菌,辐照场标定误差小于 $\pm 5\%$,样品吸收剂量不均匀度小于 1.2,样品辐照到一半剂量时,在原地翻面后继续辐照,辐射剂量率为 25Gy/min,辐照时间 60 小时,辐照后饲料保存于 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 40-70% 的室内,三周内使用完毕。

一种用于 SPF 种鸡育成期的饲料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种鸡饲料及其制备方法,特别涉及一种用于 SPF 种鸡育成期的饲料及其制备方法,属于饲料加工领域。

背景技术

[0002] 全世界有数百万的农业科研和技术推广人员从事制造动物疫苗所需 SPF 蛋源的研究和生产,但是面临无法找到合理有效技术来杜绝 SPF 鸡群养殖失败发生的困境。

[0003] 生产 SPF 种蛋采用常规的饲养方法是不可以的,我们知道,SPF 鸡的养殖需要特定的房舍、设备和饲料,SPF 鸡饲料在饲喂前几个特殊的加工处理,目的就是杀灭 SPF 鸡饲料中的特定病原体,然后再通过特殊通道运送到 SPF 鸡养殖舍,不仅仅 SPF 鸡,包括所有的用具和饲养员等,都不能够把任何特定病原体带进 SPF 鸡养殖舍,所有这些繁琐环节的目的只有一个就是获得制造国际认可的优质安全、不携带特定病原微生物的动物疫苗产品,然后,根据动物体内抗体检测水平和免疫学原理,以及疫苗特性在合理的时间内、按照合理的疫苗使用方法、剂量有针对性对动物进行免疫,而疫苗的质量尤为重要,制造疫苗使用的原材料—SPF 鸡蛋质量更为关键,国内在关注动物疫苗质量的同时,更关注 SPF 鸡饲料的营养和加工工艺,特别是决定 SPF 鸡群养殖成败起关键作用的饲料中特定病原微生物的杀灭过程和工艺,为此我们国家单独出台政策规定,制造生物疫苗的鸡蛋必需使用国际通用的 SPF 鸡蛋,这也是我国生物疫苗制品最先与国际接轨的关键技术点之一,只有这样生产的动物疫苗才能够真正达到针对性免疫的同时,不至于把其他特定病原微生物带到动物疫苗中,以至于造成在免疫这种动物传染病的同时,扩散了因疫苗携带的特定病原微生物,造成其他传染病的传播和扩散,以保护人类健康和幸福美满生活。

[0004] 目前国内外研究的趋势是用高效的加工工艺杀灭 SPF 鸡饲料中的特定病原微生物,在这个处理过程中尽可能地避免破坏饲料中的营养指标,特别是尽可能不破坏饲料中的蛋白质、维生素的成分,但是,这只是一个愿景,实际生产中的做法是在设计饲料配方时,加入过量的营养物质,特别是在加工处理过程中易于被加工工序破坏的营养物质要超量添加,以保障饲料在杀灭病原微生物过程中易于被破坏的营养物质能够满足 SPF 鸡群的营养需要,尽可能发挥 SPF 鸡群的生产性能;

[0005] 目前国际上采用较多的杀灭 SPF 种鸡饲料中特定病原体采用的方法大是高压水蒸汽灭菌法,就是把生产好的饲料成品包装好用特定的塑料布包装好,装入高压仓内,通入水蒸汽使之压力达到 4.5 个标准大气压,温度达到 120 摄氏度以上,并保持水蒸汽流动,灭菌时间长达 45 分钟以上,然后在特殊情况下取样检测,确保饲料中不含特定病原体后方可使用,此方法费时、费力、浪费资源,而且还要需要蒸汽锅炉和浪费大量的燃煤,煤炭在燃烧过程中还要产生大量的二氧化碳等废气和灰尘等污染物而对环境很大的压力和污染,同时,在利用水蒸汽高压灭菌的过程中在杀灭特定病原体的同时也造成营养物质的大量损耗,更多的麻烦是又是导致饲料的潮湿和水分含量的增加而导致饲料贮存时间的缩短,甚至在高温季节导致饲料中霉菌的生长和霉菌毒素的产生。

[0006] 本发明采用的方法是利用原子能 Co_{60} 进行辐照,采取一定的辐照剂量和辐照时间来杀灭饲料中的特定病原体的方法,因 SPF 种鸡不同生命周期需要的饲料的营养指标差距很大,饲料配方和需要的饲料原材料差距很大,所以杀灭饲料中特定病原体所需要的原子能 Co_{60} 的辐照剂量和辐照时间差距也很大,故此,饲料中在辐照过程中易于损失的多种维生素和矿物质微量元素、蛋白质、氨基酸、能量等营养物质的含量和常规种鸡饲料有很大的区别。

[0007] 为此,本发明设计出以下适合育成期的鸡使用的饲料配方,按照我们所采用的原子能 Co_{60} 的辐照剂量和辐照时间杀灭饲料中特定病原体后饲喂 SPF 种鸡取得较好效果,为鸡的开产准备期打下良好的基础。

发明内容

[0008] 本发明通过综合分析育成期(50-98 日龄)的 SPF 种鸡的营养需求,科学合理的配制出了一种用于 SPF 种鸡育成期的饲料。

[0009] 本发明的一种用于 SPF 种鸡育成期的饲料,其特征在于由以下重量份的各原料组成:570-590 份玉米粉、190-210 份豆粕、150-170 份小麦麸、15-24 份鱼粉、0.5-1.5 份含量为 98%的赖氨酸、1-2 份含量为 98%的蛋氨酸、5-15 份石粉、10-20 份磷酸氢钙、2-3 份食盐以及 10 份预混料,其中每吨所述的预混料中含有复合多维 20kg、复合矿维 200kg、氯化胆碱 200kg、进口鱼粉 400kg 以及 200 目沸石粉 180kg,所述各原料混合后灭菌即得。

[0010] 在本发明的一个优选实施例中,所述的饲料由以下重量份的各原料组成:580 份玉米粉、200 份豆粕、160 份小麦麸、20 份鱼粉、1 份含量为 98%的赖氨酸、1.5 份含量为 98%的蛋氨酸、10 份石粉、15 份磷酸氢钙、2.6 份食盐以及 10 份预混料,其中每吨所述的预混料中含有复合多维 20kg、复合矿维 200kg、氯化胆碱 200kg、进口鱼粉 400kg 以及 200 目沸石粉 180kg,所述各原料混合后灭菌即得。

[0011] 其中,优选的,所述的灭菌是采用 Co_{60} 射线源辐照灭菌,辐照场标定误差小于 $\pm 5\%$,样品吸收剂量不均匀度小于 1.2,辐射剂量率为 25Gy/min,辐照时间为 60 小时。

[0012] 在本发明的一个优选实施例中,本发明的饲料配方及营养指标如表 1 所示:

[0013] 表 1 育成期(50-98 日龄)饲料配方及营养指标

[0014]

原料	代谢能 (Mcal/Kg)	有效磷	钙	粗纤维	粗脂肪	粗蛋白	赖氨酸	蛋氨酸	胱氨酸	添加比例
玉米粉	3250	0.09	0.16	2.6	5.3	8.5	0.36	0.15	0.18	580
豆粕	2350	0.18	0.33	5.2	1.9	42.5	2.68	0.59	0.65	200
小麦麸	1620	0.24	0.11	8.9	3.9	14.3	0.58	0.13	0.26	160
鱼粉	2910	3.05	3.96	0.5	4	62.5	5.12	1.66	0.55	20
赖氨酸 98%	0	0	0	0	0	100	73	0	0	1
蛋氨酸 98%	0	0	0	0	0	100	0	98	0	1.5
石粉	0	0	33	0	0	0	0	0	0	10
磷酸氢钙	0	16	21			0	0	0	0	15
盐	0	0		0	0	0	0		0	2.6
预混料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
成本及含量	2672.40	0.43	0.90	3.98	4.16	17.22	1.01	0.41	0.29	1000.10

[0015] 其中每吨所述的预混料中含有复合多维 20kg、复合矿维 200kg、氯化胆碱 200kg、进口鱼粉 400kg 以及 200 目沸石粉 180kg。

[0016] 本发明还提供了一种制备所述饲料的方法,其特征在于将所述的各原料按照以上任一所述的重量比混合,采用尼龙-聚乙烯复合包装材料密封包装,每袋 40KG,体积为 80cm*40cm*20cm,使用 Co_{60} 射线源辐照灭菌,辐照场标定误差小于 $\pm 5\%$,样品吸收剂量不均匀度小于 1.2,样品辐照到一半剂量时,在原地翻面后继续辐照,辐射剂量率为 25Gy/min,辐照时间 60 小时,辐照后饲料保存于 $20\pm 5^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 40-70%的室内,三周内使用完毕。

[0017] 相较于现有技术,本发明的优点在于:

[0018] 1、饲料配方科学合理,极大的满足了 SPF 种鸡在育成期的营养需求,食用本发明饲料的 SPF 种鸡相较于普通饲料喂养的 SPF 种鸡成活率高,饲料转化率高;

[0019] 2、本发明采用原子能 Co_{60} 对饲料进行辐照灭菌,三周后,对饲料中的特定病原体进行检测,检测结果为零;

[0020] 3、按照本发明所采用的原子能 Co_{60} 的辐照剂量和辐照时间杀灭饲料中特定病原体,对饲料中的多种维生素和矿物质微量元素、蛋白质、氨基酸、能量等营养物质的含量损失少。

[0021] 4、本发明采用原子能 Co_{60} 对饲料进行辐照灭菌,操作简单,方便,灭菌后的饲料容易储藏,极大的降低了生产 SPF 种鸡饲料的成本,能够满足大规模生产 SPF 种鸡饲料的需求。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例来进一步描述本发明,本发明的优点和特点将会随着描述而更为清楚。但这些实施例仅是范例性的,并不对本发明的范围构成任何限制。本领域技术人员应该理解的是,在不偏离本发明的精神和范围下可以对本发明技术方案的细节和形式进行修改或替换,但这些修改和替换均落入本发明的保护范围内。

[0023] 原料:玉米粉(通过直径为 3 毫米的筛片粉碎后的玉米粉。)、豆粕、小麦麸、鱼粉、含量为 98%的蛋氨酸、含量为 98%的赖氨酸、石粉、磷酸氢钙、食盐以及预混料分别购自黑龙江省农业科学院畜牧研究所的黑龙江省鑫牧生物技术有限责任公司,每吨预混料成分及含量如表 2 所示:

[0024] 表 2 每吨预混料成分及含量:

[0025]

2%复合多维	2%复合矿维	50%氯化胆碱	进口鱼粉	200 目沸石粉
20kg	200kg	200kg	400kg	180kg

[0026] 实施例 1

[0027] 按本发明所述的重量份分别称取各原料:580kg 玉米粉、200kg 豆粕、160kg 小麦麸、20kg 鱼粉、1kg 含量为 98%的赖氨酸、1.5kg 含量为 98%的蛋氨酸、10kg 石粉、15kg 磷酸氢钙、2.6kg 食盐以及 10kg 预混料,其中每千克所述的预混料中含有复合多维 20g、复合矿维 200g、氯化胆碱 200g、进口鱼粉 400g 以及 200 目沸石粉 180g。

[0028] 将上述重量的各原料粉碎混合均匀,采用尼龙-聚乙烯复合包装材料密封包装,每袋 40KG,体积为 80cm*40cm*20cm,使用 Co₆₀ 射线源辐照灭菌,辐照场标定误差小于 ±5%,样品吸收剂量不均匀度小于 1.2,样品辐照到一半剂量时,在原地翻面后继续辐照,辐射剂量率为 25Gy/min,辐照时间 60 小时,辐照后饲料保存于 20℃、相对湿度为 50% 的室内,三周内使用完毕。

[0029] 实施例 2

[0030] 按本发明所述的重量份分别称取各原料:570kg 玉米粉、210kg 豆粕、156.5kg 小麦麸、24kg 鱼粉、1kg 的含量为 98% 的蛋氨酸、1.5kg 的含量为 98% 的赖氨酸、15kg 石粉、10kg 磷酸氢钙、2kg 食盐以及 10kg 预混料,其中每千克所述的预混料中含有复合多维 20g、复合矿维 200g、氯化胆碱 200g、进口鱼粉 400g 以及 200 日沸石粉 180g。

[0031] 将上述重量的各原料粉碎混合均匀,采用尼龙-聚乙烯复合包装材料密封包装,每袋 40KG,体积为 80cm*40cm*20cm,使用 Co₆₀ 射线源辐照灭菌,辐照场标定误差小于 ±5%,样品吸收剂量不均匀度小于 1.2,样品辐照到一半剂量时,在原地翻面后继续辐照,辐射剂量率为 25Gy/min,辐照时间 60H,辐照后饲料保存于 20℃、相对湿度为 40% 的室内,三周内使用完毕。

[0032] 实施例 3

[0033] 按本发明所述的重量份分别称取各原料:590kg 玉米粉、190kg 豆粕、175kg 小麦麸、15kg 鱼粉、2kg 的含量为 98% 的蛋氨酸、0.5kg 的含量为 98% 的赖氨酸、5kg 石粉、10kg 磷酸氢钙、3kg 食盐以及 10kg 预混料,其中每千克所述的预混料中含有复合多维 20g、复合矿维 200g、氯化胆碱 200g、进口鱼粉 400g 以及 200 日沸石粉 180g。

[0034] 将上述重量的各原料粉碎混合均匀,采用尼龙-聚乙烯复合包装材料密封包装,每袋 40KG,体积为 80cm*40cm*20cm,使用 Co₆₀ 射线源辐照灭菌,辐照场标定误差小于 ±5%,样品吸收剂量不均匀度小于 1.2,样品辐照到一半剂量时,在原地翻面后继续辐照,辐射剂量率为 25Gy/min,辐照时间 60H,辐照后饲料保存于 20℃、相对湿度为 70% 的室内,三周内使用完毕。

[0035] 试验例 1

[0036] 采用实施例 1 所述的方法制备了 1 批饲料,分成 10 组,Co₆₀ 射线源辐照灭菌后每隔一周对 10 组饲料分别进行特定病原菌的检测,检测结果如表 3 所示。

[0037] 表 3Co₆₀ 辐照灭菌实验设计配方特定病原检出率

[0038]

	试验组 1	试验组 2	试验组 3	试验组 4	试验组 5	试验组 6	试验组 7	试验组 8	试验组 9	试验组 10	平均特定病原检出率
第一周 CO ₆₀ 辐照灭菌本发明饲料配方	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第二周 CO ₆₀ 辐照灭菌本发明饲料配方	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第三周 CO ₆₀ 辐照灭菌本发明饲料配方	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[0039] 从上述结果可以看出,采用本发明的方法灭菌后的饲料,在灭菌后的第三周,仍没由检测出任何特定病原菌,说明本发明的灭菌方法灭菌彻底、效果好、保证了 SPF 种鸡的食用安全性。

[0040] 试验例 2

[0041] 为了对比饲料辐照前后各营养成分的变化情况,对辐照前后的饲料中营养成分的含量进行了测定,结果如表 4 所示。

[0042] 表 4 饲料辐照前后营养指标对照表

[0043]

分类	矿物质微量元素含量						维生素													
元素	锰	锌	铁	铜	碘	硒	维生素 A	维生素 D ₃	维生素 E	K ₃	B ₁	B ₂	B ₁₂	泛酸	叶酸	尼克酸	胆碱	VC	B	生物素
单位	(ppm)						国际单位			克										毫克
辐照前	75	70	110	12	1.18	0.23	2100 万	600 万	10 万	8.8	4.4	10.5	20	19	1.7	54	1100	120	86.4	430
辐照后	75	70	110	12	1.18	0.23	1840 万	420 万	7 万	5.7	3	8.2	16.2	17	1.4	44	800	80	66.4	320

[0044] 试验例 3

[0045] 采用实施例 1 制备得到的饲料喂养 50-98 日龄处于育成期的 SPF 种鸡,对育成期的鸡成活率进行了统计,结果如表 5 所示。

[0046] 表 5Co₆₀ 辐照灭菌实验设计配方育成期鸡成活率对照表

[0047]

	试验组 1	试验组 2	试验组 3	试验组 4	试验组 5	试验组 6	试验组 7	试验组 8	试验组 9	试验组 10	平均成活率
CO ₆₀ 辐照灭菌本发明饲料配方	97%	99%	99%	99%	97%	98%	99%	99%	98%	98%	98.3%

[0048] 试验例 4

[0049] 用于高压灭菌的饲料配方具体为:600kg 玉米粉、220kg 豆粕、130kg 小麦麸、20kg 鱼粉、1kg 含量为 98% 的赖氨酸、1.6kg 含量为 98% 的蛋氨酸、15kg 磷酸氢钙、2.4kg 食盐以及 10kg 预混料,其中每千克所述的预混料中含有复合多维 20g、复合矿维 200g、氯化胆碱 200g、进口鱼粉 400g 以及 200 目沸石粉 180g。

[0050] 高压灭菌方法:把生产好的饲料成品包装好用特定的塑料布包装好,然后装入高压仓内,通入水蒸汽使之压力达到 4.5 个标准大气压,温度达到 120 摄氏度以上,并保持水蒸汽流动,灭菌时间长达 45 分钟以上。

[0051] 采用高压灭菌的饲料配方以及本发明的原子能辐照灭菌饲料分别饲养 50-98 日龄 SPF 种鸡,每组 3000 只,饲喂 2 个月 after 对 SPF 种鸡在育成期鸡饲料转化率进行了统计,结果如表 6 所示:

[0052] 表 6 高压灭菌饲料配方与原子能辐照灭菌实验设计配方育成期鸡饲料转化率对照表

[0053]

	实用面积	食槽/只	只/饮水器	平均体重 (98 日龄)	饲料转化率 (FCR)	均匀度
高压灭菌饲料配方	48 cm ²	12 cm	30-40/个	1250 克	3.0:1	±15%
CO60 辐照灭菌 本发明饲料配方	48 cm ²	12 cm	30-40/个	1300 克	2.87:1	±5%

[0054] 试验例 5

[0055] 采用本发明实施例 1 制备得到饲料喂养 SPF 种鸡, 平行进行 10 组, 进行 24 种特定病原体的检测, 检测结果如表 8 所示。

[0056] 表 8SPF 种蛋 24 种特定病原体检测结果

[0057]

	试验组 1	试验组 2	试验组 3	试验组 4	试验组 5	试验组 6	试验组 7	试验组 8	试验组 9	试验组 10
鸡新城疫病毒(ND)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽流感病毒(AIV-A)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
传染性支气管炎病毒(IBV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
传染性法氏囊炎病毒(IBDV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
鸡马立克氏病(MD-1,2,3)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
传染性喉气管炎病毒(ILTV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽腺病毒 I 型(CELO)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
II 型(1—12)、III 型(HEV)、IV 型(EDS)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽脑脊髓炎病毒(AEV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽淋巴白血病病毒(ALV—A, B, C, D, E, J)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽网状内皮增生症病毒(REV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽肾病病毒(ANV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽副粘病毒(HAV-2)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽呼肠孤病毒(ReoV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽鼻气管炎病毒(ARTV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽轮状病毒(ARV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
鸡贫血因子(CAV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽痘病毒(FPV)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽副嗜血杆菌(HP)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
禽结核杆菌	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
鸡白痢沙门氏菌(SP)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
肠炎沙门氏菌其它型沙门氏菌	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
鸡败血性支原体(M.G)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
鸡滑液支原体(M.S)	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无