



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113907193 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 11

(21) 申请号 202111057430.3

A23K 20/20 (2016.01)

(22) 申请日 2021.09.09

A23K 20/24 (2016.01)

A23K 10/30 (2016.01)

(71) 申请人 仲恺农业工程学院

A23K 10/37 (2016.01)

地址 510000 广东省广州市海珠区纺织路
东沙街24号

A23K 20/28 (2016.01)

A23K 20/22 (2016.01)

(72) 发明人 付晶 黄燕华 陈艾玲 马婷婷
钟雅静 伏志奇 涂成

(74) 专利代理机构 广州专理知识产权代理事务
所(普通合伙) 44493

代理人 沈素芹

(51) Int. Cl.

A23K 20/126 (2016.01)

A23K 20/121 (2016.01)

A23K 20/105 (2016.01)

A23K 20/158 (2016.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯
的组合物及其制备方法

(57) 摘要

本发明属于饲料添加剂的技术领域,具体涉及一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物及其制备方法。所述组合物中包括:含EGCG的儿茶素粗提物、维生素C棕榈酸酯、复合自乳化剂、固化分散粉、填充辅料;本发明的组合物制备中,利用维生素C棕榈酸酯与复合自乳化剂形成的包囊效应,可有效保证儿茶素的稳定性和吸收性,还具有高效协同作用,显著提高EGCG的生物利用率,克服了常规的儿茶素不稳定性问题,显著提升其生物学效能,且使用量更低,因而具有更好的生物安全性;该组合物所使用的原材料均为食品级或饲料级原料,无任何其他化学类制剂的添加,可作为替抗的功能性添加剂用于提高种鸽机体抗氧化能力和免疫力,并能改善蛋品质。

1. 一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物,其特征在于,所述组合物中的成分包括:含EGCG的儿茶素粗提物、维生素C棕榈酸酯、复合自乳化剂、固化分散粉、填充辅料。

2. 由权利要求1所述的酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物,其特征在于,按重量份计,所述含EGCG的儿茶素粗提物20~40份、维生素C棕榈酸酯10~20份、复合自乳化剂10~20份、固化分散粉10~20份、填充辅料20~40份。

3. 由权利要求1所述的酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物,其特征在于,所述儿茶素粗提物中含有5%的EGCG。

4. 由权利要求1所述的酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物,其特征在于,所述复合自乳化剂为多元醇和乳化剂的组合物,所述多元醇包括丙二醇、丙三醇的一种或两种;

所述乳化剂包括甘油、吐温-80、聚氧乙烯氧化蓖麻油、单双硬脂酸甘油酯的一种或以上。

5. 由权利要求1所述的酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物,其特征在于,所述复合自乳化剂中多元醇和乳化剂的重量份数比为1:5~1:9。

6. 由权利要求1所述的酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物,其特征在于,所述固化分散粉的成分包括活性炭、碳酸钙、玉米芯粉、麸皮粉、膨化玉米粉的一种或以上。

7. 由权利要求1所述的酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物,其特征在于,所述填充辅料的成分包括麦饭石粉、蒙脱石粉、高岭土粉、元明粉的一种或以上。

8. 一种权利要求1~7任一项所述的种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

1) 将维生素C棕榈酸酯、复合自乳化剂混合,加热至充分熔化后保温,之后加入含EGCG的儿茶素粗提物,持续搅拌,形成酯型儿茶素的复合型包裹液;

2) 将复合型包裹液缓慢加入至经预加热处理的固化分散粉中,持续搅拌,混合充分之后降至室温,加入填充辅料,搅拌均匀,将最终得到的混合物进行粉碎,搅匀即得到酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物。

9. 由权利要求8所述的种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物的制备方法,其特征在于,步骤1)所述保温的温度为100~110℃。

一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于饲料添加剂的技术领域,具体涉及一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物及其制备方法。

背景技术

[0002] 鸽子作为传统美食素材,营养价值极高,既是名贵的美味佳肴,又是高级滋补佳品,素有“一鸽胜九鸡”的美名。随着我国经济的发展以及生活水平的提高,传统高脂高胆固醇饮食引发“三高”问题受到越来越多的重视,健康、低脂、低胆固醇饮食受到青睐,再加上消费多元化,因而养鸽业得到长足发展,各种特色鸽子类的食品摆上日常百姓家。但是随着养鸽业产业规模的扩大,商品化饲料的普及及养殖周期的缩短等,制约养鸽业的一些问题也逐渐凸显出来,如鸽子疫病呈现复杂化和多病原化问题,鸽子多种药物的滥用问题,商品化饲养导致的鸽肉制品风味下降问题等,因而如何在提高鸽制品供应量的前提下保证其质量,是当前的热门研究项目之一。

[0003] 目前常用的添加剂解决方案有中草药添加剂方案,植物精油或提取物添加剂方案,抗氧化剂方案等。专利CN202011067831.2公开了一种能提升鸽采食量,降低鸽腹泻率并提升鸽免疫性能的饲料添加剂的成分、制备方法与应用;专利CN201910225323.3公开了一种幼年肉鸽的抗病毒饲料添加剂及制备方法;中草药为主成分的专利存在一定的配方复杂性而且有效性存在明显的时间依赖性和剂量依赖性,需要大剂量长时间应用方能达到效果,而目前随着中草药采购价格的不断提高,上述专利技术的现场使用成本特别是对于养禽业构成了巨大的经济性压力。

[0004] 还有相关专利CN201911279534.1公开了一种没食子儿茶素及其在制备肠道病原菌药物及饲料添加剂的用途;专利CN201510314609.0公开了表没食子儿茶素没食子酸酯(EGCG)在作用活制备猪饲料添加剂中的应用及制备的猪饲料,以上对于儿茶素类型的饲料添加剂专利技术多为经过简单处理后直接性的添加,其忽略了制约儿茶素生物利用率最大的限制性因素,即儿茶素为多酚类物质,其存在自身稳定性差,易氧化失效的问题,酯型儿茶素如EGCG虽然稳定性优于常规非酯型儿茶素,但是有效性仍然发生相当量的损失,也只能通过使用剂量提高来保证效果,同时考虑到儿茶素的酚羟基易于蛋白质上的多种活性基团反应生成沉淀,反应物存在抗营养物吸收效应,因此特别是大剂量添加儿茶素类添加剂时往往导致饲料营养物损失或加重营养不良等副反应。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物及其制备方法,提供了一种高稳定性、高生物活性、无生物毒性的种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物及其制备方法,所述组合物可显著提高种鸽机体抗氧化能力和免疫力,并能改善蛋品质。

[0006] 本发明的技术内容如下：

[0007] 本发明提供了一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物，所述组合物中的成分包括：含EGCG的儿茶素粗提物、维生素C棕榈酸酯、复合自乳化剂、固化分散粉、填充辅料；

[0008] 按重量份计，所述含EGCG的儿茶素粗提物20~40份、维生素C棕榈酸酯10~20份、复合自乳化剂10~20份、固化分散粉10~20份、填充辅料20~40份；

[0009] 所述儿茶素粗提物中含有5%的EGCG；

[0010] 所述复合自乳化剂为多元醇和乳化剂按重量份数比为1:5~1:9的组合物，所述多元醇包括丙二醇、丙三醇的一种或两种；

[0011] 所述乳化剂包括甘油、吐温-80、聚氧乙烯氧化蓖麻油、单双硬脂酸甘油酯的一种或以上；

[0012] 所述复合自乳化剂中多元醇和乳化剂的；

[0013] 所述固化分散粉的成分包括活性炭、碳酸钙、玉米芯粉、麸皮粉、膨化玉米粉的一种或以上；

[0014] 所述填充辅料的成分包括麦饭石粉、蒙脱石粉、高岭土粉、元明粉的一种或以上。

[0015] 本发明还提供了一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物制备方法，包括如下步骤：

[0016] 1) 将维生素C棕榈酸酯、复合自乳化剂混合，加热至充分熔化后保温，保温的温度为100~110℃，之后加入含EGCG的儿茶素粗提物，持续搅拌，形成酯型儿茶素的复合型包裹液；

[0017] 2) 将复合型包裹液缓慢加入至经预加热处理的固化分散粉中，持续搅拌，混合充分之后降至室温，加入填充辅料，搅拌均匀，将最终得到的混合物进行粉碎，搅匀即得到酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物；

[0018] 所制备的组合物使用方法为直接配制于饲料料拌使用或者添加鸽砂使用，将其用于饲养种鸽可提高基体抗氧化能力和免疫机能，并改善蛋品质。

[0019] 本发明的有益效果如下：

[0020] 本发明的种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物，利用维生素C棕榈酸酯与复合自乳化剂形成的包裹效应，可有效保证儿茶素的稳定性和吸收性，另一方面利用维生素C棕榈酸酯与酯型儿茶素具有高效协同作用，显著提高EGCG的生物利用率，因而效能显著优于常规儿茶素、儿茶素维生素C组合型添加剂，该添加剂连续应用后，可显著提高种鸽健康状况，提高生产性能。克服了现有技术的不足，克服了常规的儿茶素不稳定性问题，显著提升其生物学效能，且使用量更低，因而具有更好的生物安全性；该组合物所使用的原材料均为食品级或饲料级原料，无任何其他化学类制剂的添加，可作为替抗的功能性添加剂用于提高种鸽机体抗氧化能力和免疫力，并能改善蛋品质。

[0021] 本发明的组合物的制备成本低廉，生产工艺稳定，无毒副产物产生，使用简单、方便，所述组合物为酯型活性物并经特殊的包裹工艺及自乳化技术，使相当量的活性物经淋巴循环吸收，有效避免肝脏首过效应，从而使其机体具有更长的半衰期。酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯具有特殊的生物学协同效应，从而保证该组合物具有显著优于常规儿茶素的生物学效能。

具体实施方式

[0022] 以下通过具体的实施案例对本发明作进一步详细的描述,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的保护范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定。

[0023] 若无特殊说明,本发明的所有原料和试剂均为常规市场的原料、试剂。

[0024] 实施例1

[0025] 一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物及其制备:

[0026] 1) 将15份维生素C棕榈酸酯、10份复合自乳化剂混合,加热至充分熔化后保温,保温的温度为105℃,之后加入30份含50%EGCG的儿茶素粗提物,持续搅拌20min,形成酯型儿茶素的复合型包裹液;

[0027] 所述复合自乳化剂为丙二醇与甘油重量份数比为1:5的混合物;

[0028] 2) 将复合型包裹液缓慢加入至经预加热处理的10份固化分散粉膨化玉米粉中,持续搅拌,混合充分之后降至室温,加入35份填充辅料蒙脱石粉,搅拌均匀,将最终得到的混合物进行粉碎过60目筛,并用搅拌机混合均匀即得到酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物。

[0029] 实施例2

[0030] 一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物及其制备:

[0031] 1) 将15份维生素C棕榈酸酯、15份复合自乳化剂混合,加热至充分熔化后保温,保温的温度为110℃,之后加入20份含50%EGCG的儿茶素粗提物,持续搅拌20min,形成酯型儿茶素的复合型包裹液;

[0032] 所述复合自乳化剂为丙三醇与吐温-80、单双硬脂酸甘油酯的重量份数比为1:3:3的混合物;

[0033] 2) 将复合型包裹液缓慢加入至经预加热处理的10份固化分散粉(玉米芯粉、麸皮粉各5份)中,持续搅拌,混合充分之后降至室温,加入40份填充辅料(麦饭石粉、高岭土粉各20份),搅拌均匀,将最终得到的混合物进行粉碎过60目筛,并用搅拌机混合均匀即得到酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物。

[0034] 实施例3

[0035] 一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物及其制备:

[0036] 1) 将10份维生素C棕榈酸酯、20份复合自乳化剂混合,加热至充分熔化后保温,保温的温度为100℃,之后加入25份含50%EGCG的儿茶素粗提物,持续搅拌20min,形成酯型儿茶素的复合型包裹液;

[0037] 所述复合自乳化剂为丙二醇、丙三醇、聚氧乙烯氧化蓖麻油重量份数比为1:1:18的混合物;

[0038] 2) 将复合型包裹液缓慢加入至经预加热处理的20份固化分散粉(活性炭、碳酸钙各10份)中,持续搅拌,混合充分之后降至室温,加入25份填充辅料(麦饭石粉15份、蒙脱石粉10份),搅拌均匀,将最终得到的混合物进行粉碎过60目筛,并用搅拌机混合均匀即得到酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物。

[0039] 实施例4

[0040] 一种种鸽用酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物及其制备:

[0041] 1) 将20份维生素C棕榈酸酯、10份复合自乳化剂混合,加热至充分熔化后保温,保温的温度为108℃,之后加入40份含50%EGCG的儿茶素粗提物,持续搅拌20min,形成酯型儿茶素的复合型包裹液;

[0042] 所述复合自乳化剂为丙二醇:甘油:单双硬脂酸甘油酯的重量份数比为1:4:4的混合物;

[0043] 2) 将复合型包裹液缓慢加入至经预加热处理的10份固化分散粉(麸皮粉、膨化玉米粉各5份)中,持续搅拌,混合充分之后降至室温,加入20份填充辅料(高岭土粉、元明粉各10份),搅拌均匀,将最终得到的混合物进行粉碎过60目筛,并用搅拌机混合均匀即得到酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物。

[0044] 以下进行以不同儿茶素配方的组合物进行饲喂青年种鸽的效果比对试验:

[0045] 表1不同儿茶素配方的组合物

[0046]

组别	儿茶素组分	使用浓度
1#	实施例1的儿茶素配方	200mg/kg
2#	实施例2的儿茶素配方	200mg/kg
3#	含50%EGCG的儿茶素粗提物	200mg/kg
4#	含50%EGCG的儿茶素粗提物	200mg/kg
5#	含50%EGCG的儿茶素粗提物+维生素C	200mg/kg+400mg/kg
6#	空白组-基础饲料	-

[0047] 挑选7月龄的青年种鸽,采用基础饲料添加表1配制的组合物进行饲养,预饲喂1周后正式试验4周。

[0048] 对各组青年种鸽的血清以及鸽蛋品质进行检测,测试结果如下所示:

[0049] 表2不同处理组对种鸽血清抗氧化功能的影响

[0050]

指标	T-AOC (U/mL)	GSH-PX (pmol/mL)	T-SOD (pg/mL)	MDA (nmol/mL)	CAT (ng/L)
1#	21.34±1.37 ^b	29.43±4.91 ^b	42.46±2.82 ^b	5.79±0.61 ^b	82.69±4.77 ^b
2#	20.83±0.81 ^b	31.20±4.38 ^b	41.74±3.60 ^b	5.95±0.66 ^b	82.52±3.62 ^b
3#	19.29±1.85 ^b	24.57±2.10 ^{ab}	35.56±2.07 ^{ab}	8.03±1.18 ^a	69.07±12.95 ^a
4#	19.51±1.59 ^b	24.11±4.64 ^a	39.80±4.73 ^b	8.74±1.67 ^a	76.66±6.30 ^{ab}
5#	19.57±1.76 ^b	24.34±1.55 ^a	38.52±3.05 ^b	7.72±0.96 ^{ab}	79.35±8.51 ^{ab}
6#	14.72±2.24 ^a	18.41±2.48 ^a	32.25±2.81 ^a	9.76±1.98 ^a	68.24±4.83 ^a

[0051] 由表2可见,采用本发明实施例的组合物用于饲养种鸽,可以提高种鸽血清的抗氧化功能。

[0052] 表3不同处理组对种鸽血清免疫球蛋白含量的影响

[0053]	指标	IgA/($\mu\text{g/mL}$)	IgG/($\mu\text{g/mL}$)	IgM/($\mu\text{g/mL}$)
	1#	16.59 $\pm$ 0.81 ^c	65.94 $\pm$ 4.57 ^c	12.80 $\pm$ 1.33 ^b
	2#	16.34 $\pm$ 0.57 ^c	64.56 $\pm$ 5.72 ^c	12.32 $\pm$ 1.79 ^b
[0054]	3#	12.49 $\pm$ 2.13 ^{ab}	50.21 $\pm$ 9.52 ^{ab}	11.91 $\pm$ 0.85 ^b
	4#	14.17 $\pm$ 1.06 ^a	52.86 $\pm$ 4.17 ^b	8.36 $\pm$ 0.91 ^a
	5#	12.26 $\pm$ 1.10 ^a	49.91 $\pm$ 8.21 ^b	10.95 $\pm$ 1.39 ^b
	6#	11.11 $\pm$ 1.32 ^a	37.29 $\pm$ 5.16 ^a	8.15 $\pm$ 0.948 ^a

[0055] 由表3可见,采用本发明实施例的组合物用于饲养种鸽,可以提高种鸽血清的免疫球蛋白,提高种鸽的机体免疫能力。

[0056] 表4不同处理组对种鸽蛋白质的影响

[0057]	指标	蛋形指数	蛋壳厚度 /mm	蛋壳强度 /N	哈氏单位	蛋白高度 /mm	蛋黄颜色
	1#	1.37 $\pm$ 0.03 ^a	0.23 $\pm$ 0.01 ^a	11.28 $\pm$ 1.13 ^b	69.52 $\pm$ 3.23 ^c	2.55 $\pm$ 0.20 ^b	6.07 $\pm$ 0.49 ^c
	2#	1.37 $\pm$ 0.04 ^a	0.23 $\pm$ 0.01 ^a	11.21 $\pm$ 1.15 ^b	68.84 $\pm$ 2.72 ^c	2.54 $\pm$ 0.28 ^b	5.92 $\pm$ 0.49 ^c
	3#	1.37 $\pm$ 0.04 ^a	0.23 $\pm$ 0.01 ^a	10.40 $\pm$ 0.92 ^a	63.98 $\pm$ 1.92 ^b	2.13 $\pm$ 0.17 ^a	5.00 $\pm$ 0.00 ^b
	4#	1.37 $\pm$ 0.04 ^a	0.24 $\pm$ 0.02 ^a	10.55 $\pm$ 0.72 ^a	63.88 $\pm$ 1.65 ^b	2.17 $\pm$ 0.25 ^a	5.84 $\pm$ 0.37 ^c
	5#	1.36 $\pm$ 0.04 ^a	0.24 $\pm$ 0.01 ^a	11.08 $\pm$ 1.13 ^b	64.66 $\pm$ 2.57 ^b	2.30 $\pm$ 0.22 ^{ab}	5.06 $\pm$ 0.85 ^b
	6#	1.36 $\pm$ 0.04 ^a	0.23 $\pm$ 0.02 ^a	9.39 $\pm$ 0.94 ^a	60.35 $\pm$ 4.91 ^a	1.95 $\pm$ 0.27 ^a	4.00 $\pm$ 0.82 ^a

[0058] 由表3可见,采用本发明实施例的组合物用于饲养种鸽,可以提高种鸽鸽蛋的蛋壳强度、蛋白以及蛋黄质量。

[0059] 综上,表明儿茶素和维生素C复合组的实验效果明显高于单独添加200mg/kg的儿茶素组,有些指标甚至接近或高于添加400mg/kg的儿茶素的效果。可见本发明所采用的酯型儿茶素与维生素C棕榈酸酯的组合物,具有较好的生活学活性以及生物安全性,其组合配比发挥了高度的生物学效应,将其用于种鸽饲养,有助提高种鸽基体抗氧化能力和免疫力,

能够改善蛋品质。