



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110089624 A

(43)申请公布日 2019.08.06

(21)申请号 201910424297.7 *A23K 20/189*(2016.01)

(22)申请日 2019.05.21 *A23K 20/20*(2016.01)

(71)申请人 中国科学院亚热带农业生态研究所 *A23K 50/30*(2016.01)

地址 410011 湖南省长沙市芙蓉区远大二 *A23K 50/60*(2016.01)

路644号

(72)发明人 万丹 董正林 周健 吴信
印遇龙

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 侯武娇 易皎鹤

(51)Int.Cl.

A23K 10/18(2016.01)

A23K 20/153(2016.01)

A23K 20/163(2016.01)

A23K 20/174(2016.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

仔猪口服补铁剂及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及一种仔猪口服补铁剂及其制备方法,所述仔猪口服补铁剂主要包括以下有效成分:5~25重量份的有机铁、500~2000重量份的核苷酸、5~35重量份的维生素、5~30重量份的寡糖、10~20重量份的葡萄糖氧化酶和益生菌,所述益生菌与所述有机铁的用量比为 $(5 \times 10^4 \sim 2 \times 10^5)$ Cfu:(5~25)mg。该仔猪口服补铁剂通过核苷酸、维生素、寡糖、葡萄糖氧化酶和益生菌与有机铁按照特定比例搭配,相互协同作用,不但能够促进铁的吸收和利用,提高口服补铁剂的生物利用度,在补铁性能方面达到注射铁剂的补铁效果,还能提高仔猪的免疫力,而且不会造成仔猪氧化应激和铁过载的问题,还能减少病原体交叉感染带来的疾病传播的风险,提高仔猪的生长性能。

1. 一种仔猪口服补铁剂,其特征在于,主要包括以下有效成分:5~25重量份的有机铁、500~2000重量份的核苷酸、5~35重量份的维生素、5~30重量份的寡糖、10~20重量份的葡萄糖氧化酶和益生菌,所述益生菌与所述有机铁的用量比为 $(5 \times 10^4 \sim 2 \times 10^5)$ Cfu: (5~25) mg。

2. 根据权利要求1所述的仔猪口服补铁剂,其特征在于,所述有机铁选自乳酸亚铁和甘氨酸螯合铁中的至少一种。

3. 根据权利要求1所述的仔猪口服补铁剂,其特征在于,所述核苷酸选自腺苷酸、尿苷酸、胞苷酸和鸟苷酸中的至少一种。

4. 根据权利要求1所述的仔猪口服补铁剂,其特征在于,所述益生菌选自枯草芽孢杆菌和乳酸杆菌中的至少一种。

5. 根据权利要求4所述的仔猪口服补铁剂,其特征在于,所述益生菌为枯草芽孢杆菌和乳酸杆菌的混合物。

6. 根据权利要求1所述的仔猪口服补铁剂,其特征在于,所述维生素选自维生素B₁₂、维生素C、叶酸和维生素E中的至少一种。

7. 根据权利要求1所述的仔猪口服补铁剂,其特征在于,所述寡糖选自低聚果糖和低聚半乳糖中的至少一种。

8. 根据权利要求1~7任一项所述的仔猪口服补铁剂,其特征在于,在所述仔猪口服补铁剂中,所述有机铁的含量为5mg~25mg,所述核苷酸的含量为0.5g~2g,所述益生菌的含量为 5×10^4 Cfu~ 2×10^5 Cfu,所述维生素的含量为5mg~35mg,所述寡糖的含量为5mg~30mg,所述葡萄糖氧化酶的含量为10mg~20mg。

9. 根据权利要求8所述的仔猪口服补铁剂,其特征在于,在所述仔猪口服补铁剂中,所述有机铁的含量为10mg~20mg;所述益生菌包括枯草芽孢杆菌和乳酸杆菌,所述枯草芽孢杆菌的含量为 5×10^4 Cfu~ 1.5×10^5 Cfu,所述乳酸杆菌的含量为 0.5×10^4 Cfu~ 2×10^4 Cfu;所述维生素包括维生素B₁₂、维生素C、叶酸和维生素E,所述维生素B₁₂的含量为0.001mg~0.003mg,所述维生素C含量为5mg~30mg,所述叶酸的含量为0.1mg~0.3mg,所述维生素E的含为0.5mg~2mg。

10. 权利要求1~9任一项所述的仔猪口服补铁剂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

将所述有机铁、所述核苷酸、所述益生菌、所述维生素、所述寡糖和所述葡萄糖氧化酶混合均匀。

仔猪口服补铁剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及动物饲养产品技术领域,特别是涉及一种仔猪口服补铁剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 铁(Fe)是机体最重要的微量元素之一,它参与机体多种营养生理功能,如参与载体组成、转运和贮存营养素;参与体内的物质和能量代谢;参与生理防卫的功能。动物体内铁的含量随动物种类、性别、年龄、营养和健康状况的不同表现出一定的差异。由于新生仔猪体内铁的含量仅约为35mg/kg,且大部分以血红蛋白的形式存在;待新生仔猪生长至少1月龄,其体内铁的含量约为15mg/kg,每天代谢需要7~10mg铁,而每升母乳平均含铁量约为1mg,不能够提供足够的铁。因此,仅靠母乳提供铁源的新生仔猪容易发生贫血,表现出生长缓慢、精神萎靡、被毛粗乱、皮肤褶皱等症状。由于传统的口服补铁剂的吸收利用度低,在生产实践过程中,主要通过给仔猪注射牲血素来进行补铁,以满足仔猪的生长需要。

[0003] 然而,对于规模化养殖而言,通过注射补铁不仅耗费大量的时间和劳动力,而且注射时会给仔猪带来应激,有时处理不当还会导致注射部位脓肿,造成仔猪铁过载,引起仔猪氧化应激和铁吸收障碍乃至应激死亡。除此以外,注射操作时难以频繁更换针头也易造成猪场内病原体交叉感染传播。并且一旦仔猪因补铁不及时造成免疫力下降时,单纯补铁已无法满足临床需求。

发明内容

[0004] 基于此,有必要提供一种仔猪口服补铁剂,使用方便,且在补铁的同时可提高仔猪免疫力。

[0005] 一种仔猪口服补铁剂,主要包括以下有效成分:5~25重量份的有机铁、500~2000重量份的核苷酸、5~35重量份的维生素、5~30重量份的寡糖、10~20重量份的葡萄糖氧化酶和益生菌,所述益生菌与所述有机铁的用量比为 $(5 \times 10^4 \sim 2 \times 10^5)$ Cfu:(5~25) mg。

[0006] 在其中一个实施例中,所述有机铁选自乳酸亚铁和甘氨酸螯合铁中的至少一种。

[0007] 在其中一个实施例中,所述核苷酸选自腺苷酸、尿苷酸、胞苷酸和鸟苷酸中的至少一种。

[0008] 在其中一个实施例中,所述益生菌选自枯草芽孢杆菌和乳酸杆菌中的至少一种。

[0009] 在其中一个实施例中,所述益生菌为枯草芽孢杆菌和乳酸杆菌的混合物。

[0010] 在其中一个实施例中,所述维生素选自维生素B₁₂、维生素C、叶酸和维生素E中的至少一种。

[0011] 在其中一个实施例中,所述寡糖选自低聚果糖和低聚半乳糖中的至少一种。

[0012] 在其中一个实施例中,在所述仔猪口服补铁剂中,所述有机铁的含量为5mg~25mg,所述核苷酸的含量为0.5g~2g,所述益生菌的含量为 5×10^4 Cfu~ 2×10^5 Cfu,所述维生素的含量为5mg~35mg,所述寡糖的含量为5mg~30mg,所述葡萄糖氧化酶的含量为10mg

~20mg。

[0013] 在其中一个实施例中,在所述仔猪口服补铁剂中,所述有机铁的含量为10mg~20mg;所述益生菌包括枯草芽孢杆菌和乳酸杆菌,所述枯草芽孢杆菌的含量为 5×10^4 Cfu~ 1.5×10^5 Cfu,所述乳酸杆菌的含量为 0.5×10^4 Cfu~ 2×10^4 Cfu;所述维生素包括维生素B₁₂、维生素C、叶酸和维生素E,所述维生素B₁₂的含量为0.001mg~0.003mg,所述维生素C含量为5mg~30mg,所述叶酸的含量为0.1mg~0.3mg,所述维生素E的含为0.5mg~2mg。

[0014] 本发明另一目的在于提供一种上述仔猪口服补铁剂的制备方法,包括以下步骤:

[0015] 将所述有机铁、所述核苷酸、所述益生菌、所述维生素、所述寡糖和所述葡萄糖氧化酶混合均匀。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 1) 本发明上述仔猪口服补铁剂含有有机铁、核苷酸、维生素、寡糖、益生益和葡萄糖氧化酶,其中核苷酸和益生菌能协同铁的吸收代谢和促进肠道发育,维生素能协同铁的吸收代谢和降低机体的应激,寡糖能协同铁的吸收代谢和促进肠道益生菌定植,葡萄糖氧化酶能清除机体的自由基,具有抗炎和抗应激的效果,通过上述多种增效剂和有机铁按照特定比例搭配,相互协同作用,不但能够促进铁的吸收和利用,提高口服补铁剂的生物利用度,在补铁性能方面达到注射铁剂的补铁效果,还能提高仔猪的免疫力,而且不会造成仔猪氧化应激和铁过载的问题,还能减少病原体交叉感染带来的疾病传播的风险,提高仔猪的生长性能。

[0018] 2) 本发明仔猪口服补铁剂中的各有效成分均易溶于水,可直接用水或生理盐水等配制成水剂,便于喂服,且易于吸收和利用。

[0019] 3) 本发明上述制备方法,操作简单,易于实现。

具体实施方式

[0020] 为了便于理解本发明,下面将对本发明进行更全面的描述,并给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0021] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0022] 本发明一实施方式提供一种仔猪口服补铁剂,主要包括以下有效成分:5~25重量份的有机铁、500~2000重量份的核苷酸、5~35重量份的维生素、5~30重量份的寡糖、10~20重量份的葡萄糖氧化酶和益生菌,其中,益生菌与有机铁的用量比为(5×10^4 ~ 2×10^5)Cfu:(5~25)mg。

[0023] 可以理解,益生菌与有机铁的用量比指益生菌的活菌与有机铁的用量比。

[0024] 需要说明的是,上述仔猪口服补铁剂可以是水剂、粉剂或颗粒剂等,其中水剂的溶剂可以为水或生理盐水等常用口服剂的溶剂;使用时可直接口服,或将粉剂或颗粒剂加溶剂溶解后口服,也可添加至仔猪的饲料中进行饲喂。

[0025] 在一实施例中,仔猪口服补铁剂主要包括10~20重量份的有机铁、500~2000重量

份的核苷酸、5~35重量份的维生素、5~30重量份的寡糖、10~20重量份的葡萄糖氧化酶和益生菌,其中,益生菌与有机铁的用量比为 $(5 \times 10^4 \sim 2 \times 10^5)$ Cfu: (10~20) mg。

[0026] 在一实施例中,有机铁选自乳酸亚铁和甘氨酸螯合铁中的至少一种。

[0027] 乳酸亚铁易溶于水,口服后易被肠道吸收利用,且对胃肠道的刺激较轻。甘氨酸螯合铁易于吸收,且不易与其他微量元素产生拮抗作用,对维持肠道pH值也具有一定的缓冲能力。

[0028] 在一实施例中,核苷酸选自腺苷酸、尿苷酸、胞苷酸和鸟苷酸中的至少一种。

[0029] 在一实施例中,益生菌选自枯草芽孢杆菌和乳酸杆菌中的至少一种。

[0030] 较优地,益生菌为枯草芽孢杆菌和乳酸杆菌的混合物。

[0031] 枯草芽孢杆菌能产生蛋白酶、淀粉酶和脂肪酶,促进肠道的消化吸收;乳酸杆菌能产生乳酸并协同铁的吸收代谢,同时具有抗炎和抗应激的效果。

[0032] 在一实施例中,维生素选自维生素B₁₂、维生素C、叶酸和维生素E中的至少一种。

[0033] 较优地,维生素为生素选自维生素B₁₂、维生素C、叶酸和维生素E的混合物。

[0034] 在一实施例中,在所述仔猪口服补铁剂中,有机铁的含量为5mg~25mg,核苷酸的含量为0.5g~2g,益生菌的含量为 5×10^4 Cfu~ 2×10^5 Cfu,维生素的含量为5mg~35mg,寡糖的含量为5mg~30mg,葡萄糖氧化酶的含量为10mg~20mg。

[0035] 上述仔猪口服补铁剂特别适用于21日龄及以内的新生仔猪。具体地,将上述仔猪口服补铁剂按照仔猪出生后每周口服一次,能够很好地起到补铁、抗应激、提高免疫力的作用。

[0036] 进一步地,在仔猪口服补铁剂中,有机铁的含量为10mg~20mg;益生菌包括枯草芽孢杆菌和乳酸杆菌,枯草芽孢杆菌的含量为 5×10^4 Cfu~ 1.5×10^5 Cfu,乳酸杆菌的含量为 0.5×10^4 Cfu~ 2×10^4 Cfu;维生素包括维生素B₁₂、维生素C、叶酸和维生素E,维生素B₁₂的含量为0.001mg~0.003mg,维生素C含量为5mg~30mg,叶酸的含量为0.1mg~0.3mg,维生素E的含为0.5mg~2mg。

[0037] 本发明另一实施方式提供一种上述仔猪口服补铁剂的制备方法,包括以下步骤:

[0038] 按照仔猪口服补铁剂的配方,将有机铁、核苷酸、益生菌、维生素、寡糖和葡萄糖氧化酶混合均匀。

[0039] 上述仔猪口服补铁剂可以直接采用口服的途径,给仔猪经口补充铁源和上述的增效剂,增效剂能够很好地促进铁的吸收和利用,达到防治仔猪缺铁性贫血的目的;同时,能够避免仔猪氧化应激和铁过载,提高仔猪免疫力和减少病原体交叉传播的风险,提高仔猪群体的生长性能。

[0040] 具体地作用原理为:有机铁提供充足有效的铁源,核苷酸能协同铁的吸收代谢,促进肠道发育;乳酸杆菌能产生乳酸并协同铁的吸收代谢,同时具有抗炎和抗应激的效果;维生素能协同铁的吸收代谢,降低机体的应激;寡糖能协同铁的吸收代谢,促进肠道益生菌定植;枯草芽孢杆菌能产生蛋白酶、淀粉酶和脂肪酶,促进肠道的消化吸收;葡萄糖氧化酶能清除机体的自由基,具有抗炎和抗应激的效果;通过有机铁和上述多种增效剂的协同作用,提高有机铁的生物利用度的同时提高仔猪的免疫力和生长性能。

[0041] 以下为具体实施例

[0042] 1、配制仔猪口服补铁剂

[0043] 按照下表1称取各实施例和对比例的原料组分,然后分别取4mL无菌水,将各组分加入至水中,震荡混合均匀,即得到实施例1~5和对比例1~4的口服补铁剂。采用表1配方配制的口乳补铁剂的量为一头仔猪单次的口服量。

[0044] 表1

[0045]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	对比 例 1	对比例 2	对比例 3	对比例 4
乳酸亚 铁	-	-	15 mg	5 mg	15 mg	-	15 mg	-	-
甘氨酸 螯合铁	15 mg	10 mg	-	-	10 mg	15 mg	-	15 mg	3 mg
核苷酸	腺苷酸 0.5 g	尿苷酸 1 g	鸟苷酸 0.5 g	胞苷酸 0.8 g	尿苷酸 2 g	-	鸟苷酸 0.5 g	腺苷酸 0.5 g	腺苷酸 0.3 g
枯草芽 孢杆菌	5×10^4 Cfu	15×10^4 Cfu	10×10^4 Cfu	5×10^4 Cfu	10×10^4 Cfu	10×10^4 Cfu	-	-	1×10^4 Cfu
乳酸杆 菌	2×10^4 Cfu	0.5×10^4 Cfu	1×10^4 Cfu	0.5×10^4 Cfu	1×10^4 Cfu	2×10^4 Cfu	-	2×10^4 Cfu	1×10^4 Cfu
葡萄糖 氧化酶	10 mg	20 mg	15 mg	10 mg	15 mg	15 mg	15 mg	-	5 mg
维生素 B ₁₂	0.003 mg	0.002 mg	0.003 mg	0.002 mg	0.001 mg	0.003 mg	0.003 mg	-	0.003 mg
维生素 C	25 mg	20 mg	5 mg	25 mg	30mg	25 mg	25 mg	25 mg	25 mg
叶酸	0.3 mg	0.2 mg	0.2 mg	0.1 mg	0.1 mg	0.3 mg	0.3 mg	0.3 mg	0.3 mg
维生素 E	1 mg	2 mg	1 mg	0.5 mg	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
低聚果 糖	15 mg	20 mg	30 mg	5 mg	15 mg	15 mg	-	-	15 mg
低聚半 乳糖	-	-	-	10 mg	5 mg	-	-	-	-

[0046] 2、动物试验

[0047] 选取体重、遗传背景相近的0日龄哺乳仔猪80头分为10组,交由同胎次(第3胎)母

猪寄养,第3天起给予不同的处理,每周一次,具体处理时间为仔猪出生后第3天、第7天、第17天,其中,对照组的8头仔猪灌服生理盐水,注射补铁组的8头仔猪注射性血素,剩余8组仔猪分别喂服上述实施例1~5和对比例1~3的口服补铁剂,并相应记为实施例1~5和对比例1~3。然后于第21天测定试验仔猪的血常规参数和体重,统计结果见下表2。

[0048] 表2

[0049]

	Hb(血红蛋白)	HCT(红细胞压积)	21日龄体重(kg)
对照组	74.3±17.9c	23.4±5.48c	3.06±0.12c
注射补铁组	99.29±17.04a	30.9±4.95a	5.76±0.28a
实施例1	100.28±5.5a	30.2±1.52a	6.42±0.31a
实施例2	104.19±10.7a	30.8±3.57a	6.51±0.27a
实施例3	103.65±15.1a	30.4±3.12a	6.36±0.28a
实施例4	98.23±6.7a	29.2±1.34a	5.93±0.42a
实施例5	110.12±9.2a	31.3±1.59a	6.61±0.34a
对比例1	88.45±16.7b	27.2±1.28b	5.13±0.15b
对比例2	93.15±8.1b	26.4±3.12b	6.16±0.46a
对比例3	92.48±7.5b	28.1±2.74b	6.32±0.41a
对比例4	86.68±10.5b	26.0±2.15b	4.39±0.43c

[0050] 由上表数据可知,采用本发明实施例1~5的口服补铁剂进行补铁,在补铁性能方面能达到注射性血素的补铁效果,且采用实施例1~5的口服补铁剂进行经口服补铁的试验组,21日龄的仔猪的体重明显重于注射补铁组,说明本发明实施例的口服补铁剂能够提高仔猪群体的生长性能。

[0051] 对比例1~4虽然能够起到一定的补血作用,但是效果不佳,其补血效果达不到注射补铁的效果,口服对比例1~4的口服补铁剂还不能替代注射补铁。

[0052] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0053] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。