

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910062913.5

[51] Int. Cl.

A23K 1/16 (2006.01)

A23K 1/18 (2006.01)

[43] 公开日 2009年12月9日

[11] 公开号 CN 101595944A

[22] 申请日 2009.6.30

[21] 申请号 200910062913.5

[71] 申请人 中国科学院亚热带农业生态研究所

地址 410125 湖南省长沙市芙蓉区马坡岭远大二路1071号

[72] 发明人 印遇龙 吴信 黄瑞林 周锡红

[74] 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所

代理人 王敏锋

权利要求书1页 说明书5页

[54] 发明名称

一种含N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长中的用途

[57] 摘要

本发明公开了一种含N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长中的用途，其步骤是：a. 将N-氨甲酰谷氨酸粉碎过40-100目筛；b. 将a得到的N-氨甲酰谷氨酸粉末与预混料或者全价料充分混合；c. 将b得到的上述的全部组分按所述比例放入搅拌机里搅拌6~15分钟，制成颗粒状(或粉状)装袋。得到的含N-氨甲酰谷氨酸饲料饲喂哺乳仔猪、断奶仔猪或者后备母猪以及生长猪。本发明生产的含N-氨甲酰谷氨酸的饲料能促进仔猪蛋白质的合成，缓解仔猪的断奶应激，提高母猪产仔率，是一种极具有良好应用前景的猪饲料。

- 1、一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长中的用途。

## 一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长中的用途

### 技术领域

本发明涉及促进仔猪快速生长、缓解断奶应激和促进母猪生长和生产性能的饲料添加剂技术领域，更具体涉及一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进仔猪和母猪生长生产性能中的用途，它适用于畜牧生产中促进仔猪快速生长、缓解断奶应激和促进猪生长生产性能。

### 背景技术

在哺乳动物胎儿期和哺乳期，精氨酸是一种必需氨基酸(Wu 等，仔猪精氨酸需求，营养学杂志，2004)。母乳中的精氨酸与哺乳仔猪自身的肠道内源合成量不能满足其生长的需要，精氨酸不足是限制哺乳仔猪生长的一个主要因素。哺乳仔猪生产对于整个养猪生产来说十分重要，如何更好的满足哺乳仔猪的精氨酸需要量显得尤为重要。但是其吸收与赖氨酸等拮抗，过量服用外源性精氨酸时有腹泻等副作用，而且精氨酸的价格昂贵，每吨价格高达十多万元，直接在饲料中添加精氨酸大大提高了饲料成本，因此寻求另一种途径来提高猪内源性精氨酸的供给量具有重要的意义。

有资料表明氨甲酰磷酸为鸟氨酸合成瓜氨酸所必需，而 N-乙酰谷氨酸是 N-乙酰谷氨酸合成酶(N-acetylglutamate synthase, NAGS)及 5-羧基-吡咯啉合成酶(pyrroline-5-carboxylate synthase, P5CS)的代谢变构激活剂(Susumuk 等，体外添加二硫化物或硫醇化合物对精氨酸激活剂 N-乙酰谷氨酸合成酶活性的影响，分子催化物 B；酶，2000，10；191-197)，但是在哺乳仔猪的小肠粘膜和肝脏的线粒体中由于乙酰谷氨酸合成酶的不足致使 N-乙酰谷氨酸的合成量不足(Uchiama.C 等，N-乙酰谷氨酸合成酶在小鼠小肠粘膜中亚细胞定位及特性，生物化学，1981，89；1777-1786)，因此，N-乙酰谷氨酸可能在调节哺乳仔猪小肠合成瓜氨酸和精氨酸的过程中发挥着重要作用。母猪妊娠阶段，精氨酸对胚胎、胎盘和胎儿的发育具有重要作用(Mateo 等，动物科学杂志，2008)。胎儿尿囊液中精氨酸和鸟氨酸的含量升高，与前 1/2 妊娠期胎盘合成的 NO 和多胺量增加有关，这时的胎盘生长也最快，提示以精氨酸为主的代谢途径在孕体生长发育过程中至关重要。这些营养物质可通过调节细胞内蛋白质周转和细胞增殖对胚胎发生和着床、血管生成、胎盘生长和发育以及胎儿生长发挥作用。

由于 N-乙酰谷氨酸的不稳定性，而利用其相似物 N-氨甲酰谷氨酸来替代 N-乙酰谷氨酸，让哺乳仔猪每天 2 次，每次 50 mg/ (kg 体重) 的 N-氨甲酰谷氨酸，结果发现口服 N-氨甲酰谷氨酸

组的哺乳仔猪与对照组相比增重 61%。这项研究的成功对仔猪的快速生长起到了重要作用 (WU, 仔猪精氨酸营养, 营养学杂志, 2004)。为克服现有技术中 N-乙酰谷氨酸的制剂实际应用的缺陷, 本发明制备一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料, 稳定性强, 可以有效提高猪机体内源性精氨酸的合成, 促进猪生长和缓解断奶应激, 提高生长生产性能。

### 发明内容

本发明的目的是在于提供了一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长中的用途, 可以有效提高猪机体内源性精氨酸的合成, 促进猪生长和缓解断奶应激, 提高母猪的生产性能。

为了实现上述的目的, 本发明采用以下技术措施:

一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长生产性能中的用途, 其用途过程是:

a. 将根据专利 (申请号 CN200710036109) 得到的 N-氨甲酰谷氨酸干燥、粉碎, 过 40-100 目筛;

b. 将步骤 (a) 得到的 N-氨甲酰谷氨酸粉状物按 1-15% 的比例投放于全价料饲料中, 或者按照相对应的比例投放于预混料中, 然后放入搅拌机里搅拌, 使充分混合, 制成颗粒状 (或粉状) 装袋;

c. 将步骤 b 得到的饲料饲喂给哺乳仔猪、断奶仔猪、生长猪或者母猪。

所述的制剂为猪各阶段全价料饲料、预混料或者饲料添加剂, 其中包含了 N-氨甲酰谷氨酸。其中, 在一个优选方案中, 所述的猪饲料可以包含除了本发明的 N-氨甲酰谷氨酸外的常规粉/辅料, 如海泡石、玉米蛋白粉、麸子、豆饼、小麦粉等作物粉/辅料。

在另一个实施方案中, 所述的制剂为猪生长的饲料添加剂。其中, 在一个优选方案中, 所述的饲料添加剂即可以是本发明的 N-氨甲酰谷氨酸, 也可以是包含本发明的 N-氨甲酰谷氨酸和其它辅料的添加剂。在一个更优选的方案中, 所述的辅料可以是饲料添加剂中的常规辅料, 如玉米蛋白粉、麸子、豆饼、中草药、小麦粉等作物粉/辅料。

优选的, 在一个具体实施方案中, 步骤 c 中所述制剂的常规方法可用于制备猪饲料的方法, 包括:

- 1) 将海泡石、玉米蛋白粉、麸子、豆饼、小麦粉等制剂辅料去杂、凉干后粉碎 20-100 目;
- 2) 将 N-氨甲酰谷氨酸粉状物与上述的辅料混合搅拌, 再加玉米蛋白粉, 搅拌混合;
- 3) 将各种调味剂 (甜味剂、抗氧化剂等) 搅拌混合;
- 4) 将上述 1)、2)、3) 步得到的所有成份搅拌混合均匀, 然后加入全价料, 继续搅拌均匀, 经过筛即得猪全价料饲料成品。

更优选的, 在另一个具体实施方案中, 步骤 4) 中所述制剂的常规方法可用于制备猪饲料

添加剂的方法，包括：

- 1) 将添加剂辅料（包括海泡石、玉米蛋白粉、麸子、豆饼、小麦粉等）去杂、凉干后粉碎20-100目；
- 2) 将N-氨甲酰谷氨酸与上述辅料混合搅拌，再加玉米蛋白粉，搅拌混合；
- 3) 将各种调味剂（甜味剂、抗氧化剂等）搅拌混合；
- 4) 将上述1)、2)、3)步得到的所有成份搅拌混合均匀，然后加入猪相应阶段的全价料中，继续搅拌均匀，经过筛即得猪全价料饲料成品。

本发明的第四个发明目的是提供上述N-氨甲酰谷氨酸或上述方法所制备的N-氨甲酰谷氨酸，或是上述方法所制备的促进猪生长的制剂，在制备用于促进猪生长的制剂中的用途。

本发明与现有技术相比，具有以下优点和效果：

1. 该产品及其所制备的制剂克服了精氨酸使用上不能添加到饲料中的局限性，而且具有高效和作用时间持久等优点。该产品及其所制备的制剂可用于仔猪快速生长的饲料或饲料添加剂，而无毒副作用。
2. 本方法生产的N-氨甲酰谷氨酸克服了精氨酸使用上的局限性，能通过饲料中直接添加应用，在猪生产实践应用方便。
3. N-氨甲酰谷氨酸能诱导生长激素的分泌，促进生长猪蛋白质的合成，提高了生长猪的生长速度，是一种有良好应用前景的猪的生长调节剂。
4. 通过饲料添加不同剂量的本发明生产的N-氨甲酰谷氨酸进行猪的营养试验，在5~8 kg断奶仔猪中试验结果表明，饲料中添加0.60 g/kg为最佳调控剂量，日增重可提高10.1%-15.7%，腹泻率降低28.6%。

#### 具体实施方式

一种含N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进仔猪生长中的用途：a.将N-氨甲酰谷氨酸干燥、粉碎过40-100目筛；b.将步骤（a）得到的N-氨甲酰谷氨酸按1-15%的比例投放于全价料饲料中，或者按照相对应的比例投放于预混料中，然后放入搅拌机里搅拌，使充分混合，制成颗粒状（或粉状）装袋；c.将步骤b得到的饲料饲喂给哺乳仔猪、断奶仔猪、生长猪或者母猪。

实施例1：

一种含N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长生产性能中的用途，其步骤是：

- a.将N-氨甲酰谷氨酸干燥，粉碎过40目筛；
- b.将步骤（a）得到的N-氨甲酰谷氨酸粉状物按5%的比例投放于全价料饲料中，然后放入搅拌机里搅拌，使充分混合，制成颗粒状（或粉状）装袋；

c.将步骤 b 得到的饲料按照常规的饲喂量饲喂给哺乳仔猪、断奶仔猪、生长猪或者后备母猪以及种公猪；

#### 实施例 2:

一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长生产性能中的用途，其步骤是：

a.将 N-氨甲酰谷氨酸干燥，粉碎后过 60 目筛；

b.将步骤 (a) 得到的 N-氨甲酰谷氨酸粉状物按 6%的比例投放于相应阶段的猪饲料中，然后放入搅拌机里搅拌，使充分混合；

c.将步骤 b 得到的饲料按照常规的饲喂量饲喂给哺乳仔猪、断奶仔猪、生长猪或者后备母猪以及种公猪；

#### 实施例 3:

一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长生产性能中的用途，其步骤是：

a.将 N-氨甲酰谷氨酸干燥，粉碎过 70 目筛；

b.将步骤(a)得到的 N-氨甲酰谷氨酸粉状物按 4%的比例投放于相应阶段的猪全价料饲料中，然后放入搅拌机里搅拌，使充分混合；

c.将步骤 b 得到的饲料按照常规的饲喂量饲喂给哺乳仔猪、断奶仔猪、生长猪或者后备母猪以及种公猪；

#### 实施例 4:

一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长生产性能中的用途，其步骤是：

a.将 N-氨甲酰谷氨酸干燥，粉碎过 80 目筛；

b.将步骤 (a) 得到的 N-氨甲酰谷氨酸粉状物按 5%的比例投放于 10%的相应阶段的猪预混料饲料中，然后放入搅拌机里搅拌，使充分混合，制成粉状装袋；

c.将步骤 b 得到的预混料制备相应阶段的全价料，按照常规的饲喂量饲喂给哺乳仔猪、断奶仔猪、生长猪或者后备母猪以及种公猪；

#### 实施例 5:

一种含 N-氨甲酰谷氨酸的饲料在促进猪生长生产性能中的用途，其步骤是：

a.将 N-氨甲酰谷氨酸干燥，粉碎过 100 目筛；

b.将步骤 (a) 得到的 N-氨甲酰谷氨酸粉状物按 5%的比例投放于相应阶段的 10%的猪预混料饲料中，然后放入搅拌机里搅拌，使充分混合，制成粉状装袋；

c.将步骤 b 得到的预混料用于制备相应阶段的猪饲料，按照常规的饲喂量饲喂给哺乳仔猪、断奶仔猪、生长猪或者后备母猪以及种公猪；

通过饲料添加不同剂量的本发明生产的N-氨甲酰谷氨酸在14-28日龄的仔猪中进行的营养试验见表1，试验表明，NCG可以有效提高仔猪的平均日采食量，促进仔猪的增重，降低料肉比；其中0.09%NCG的应用效果较佳。

表1 不同水平N-氨甲酰谷氨酸在14-28日龄的仔猪中应用效果(n=6)

项目	对照组	NCG (0.03%)	NCG (0.06%)	NCG (0.09%)	NCG (0.12%)
初始体重(kg)	6.14±0.17	6.12±0.20	6.19±0.23	6.19±0.19	6.25±0.20
结束体重(kg)	6.70±0.24a	6.76±0.20a	6.89±0.29a	7.12±0.15b	7.13±0.25b
平均日采食量(g/d)	152.11±20.76a	159.20±21.98ab	165.54±15.29b	194.05±22.01c	191.75±18.23c
平均日增重(g/d)	78.79±12.20a	91.67±11.27a	99.52±14.60a	133.80±16.17b	125.02±15.49b
料重比 F/G	1.94±0.16a	1.74±0.16ab	1.68±0.17b	1.46±0.14c	1.55±0.23bc

注：标中同行字母完全不同者表示差异显著(P<0.05)。