



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106689753 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201710006184.6

(22)申请日 2017.01.04

(71)申请人 陈雨

地址 610000 四川省成都市武侯区洗面桥  
横街21号1栋2单元504号

(72)发明人 陈雨

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 栾波

(51) Int. Cl.

A23K 50/30(2016.01)

A23K 50/60(2016.01)

A23K 20/163(2016.01)

A23K 20/105(2016.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

断乳仔猪饲用复合制剂、含其饲料和应用

(57)摘要

本发明涉及饲料加工技术领域,具体涉及一种断乳仔猪饲用复合制剂、含其饲料和应用。本发明提供的饲用复合制剂通过复合糖和酸化剂的复配能够起到替代乳清粉的作用,可以为仔猪提供能量和营养物质,同时能够促进有益菌的繁殖,降低肠道的pH值,促进营养的消化和吸收,防止仔猪腹泻,同时降低生产成本。本发明的饲料富含断乳仔猪生长需要的各种营养成分,可以增强断乳仔猪的免疫力,同时产品适口性好,可以提高仔猪的日采食量及平均日增重,降低料肉比,此外,还可有效降低仔猪的断乳阶段的各种应激反应,具有安全性高,无副作用的优点,提高生产效率和养殖效益。

1. 一种断乳仔猪饲用复合制剂,其特征在于,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖30-60份、果糖5-15份、蔗糖5-25份、低聚糖20-40份、酸化剂5-25份。
2. 根据权利要求1所述的断乳仔猪饲用复合制剂,其特征在于,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖40-50份、果糖8-12份、蔗糖10-20份、低聚糖25-35份、酸化剂10-20份。
3. 根据权利要求1所述的断乳仔猪饲用复合制剂,其特征在于,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖45份、果糖10份、蔗糖15份、低聚糖30份、酸化剂15份。
4. 根据权利要求1-3中任一项所述的断乳仔猪饲用复合制剂,其特征在于,所述低聚糖为低聚异麦芽糖、低聚果糖或低聚半乳糖。
5. 根据权利要求4所述的断乳仔猪饲用复合制剂,其特征在于,所述低聚糖优选为低聚异麦芽糖。
6. 根据权利要求1-3中任一项所述的断乳仔猪饲用复合制剂,其特征在于,所述酸化剂为柠檬酸和乳酸中的一种或两种。
7. 根据权利要求6所述的断乳仔猪饲用复合制剂,其特征在于,所述酸化剂优选为柠檬酸。
8. 一种饲料,其特征在于,将如权利要求1-7中任一项所述的断乳仔猪饲用复合制剂按照0.1%-5%的重量百分含量添加到基础日粮中。
9. 根据权利要求8所述的饲料,其特征在于,将如权利要求1-7中任一项所述的断乳仔猪饲用复合制剂按照0.2%-2%的重量百分含量添加到基础日粮中。
10. 一种如权利要求9所述的饲料在断乳仔猪中的应用。

## 断乳仔猪饲用复合制剂、含其饲料和应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及饲料加工技术领域,尤其涉及一种断乳仔猪饲用复合制剂、含其饲料和应用。

### 背景技术

[0002] 仔猪在断乳阶段,受离乳、营养和环境等因素的改变,加上其消化系统和免疫系统发育不完全,仔猪机体内产生各种应激反应,如食欲不振、采食量下降、消化不良、生长缓慢或停滞、免疫力下降、发病率和死亡率增加。为了克服应激反应,饲料作为断乳仔猪的营养来源,尤为重要,关键要求有:能满足断乳仔猪的各种营养需要、适口性和诱食性强、易于消化吸收并能促进生长、防止腹泻等疾病、增强机体抵抗力。

[0003] 高质量、易消化的乳清粉常被用作仔猪饲料的理想原料。一方面,乳清粉能提供大量的乳糖,在消化道中乳糖酶的作用下分解成葡萄糖和半乳糖,给仔猪提供能量;另一方面,乳清粉中的乳糖在仔猪消化道内发酵可产生大量的乳酸,降低pH值,帮助仔猪的消化,抑制致病细菌的生长,这对仔猪的健康有重要意义。但由于乳清粉主要集中在欧洲,我国乳清粉的产量少,若要大量使用,只能依靠进口。加之,我国养殖和饲料行业的快速发展,乳清粉的需求量增加,导致乳清粉比较紧缺、价格昂贵,增加了仔猪饲料的生产成本,这势必影响到我国畜牧业的发展。

[0004] 由鉴于此,本发明提供了一种可以替代乳清粉的断乳仔猪饲用复合制剂、含其饲料和应用。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种断乳仔猪饲用复合制剂,通过复合糖和酸化剂的复配,能够代替乳清粉作为饲料添加剂的原料使用,降低对进口乳清粉的依赖性,同时降低了饲料的生产成本。

[0006] 本发明的目的还在于提供了包含上述断乳仔猪饲用复合制剂的饲料及应用,营养全面均衡,可以增强断乳仔猪的免疫力,同时还可以提高仔猪的日采食量及平均日增重,降低料肉比,促进饲料转化率,安全性高、无副作用。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0008] 一种断乳仔猪饲用复合制剂,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖30-60份、果糖5-15份、蔗糖5-25份、低聚糖20-40份、酸化剂5-25份。

[0009] 进一步地,所述断乳仔猪饲用复合制剂包括以下重量份数计的原料:葡萄糖40-50份、果糖8-12份、蔗糖10-20份、低聚糖25-35份、酸化剂10-20份。

[0010] 优选地,所述断乳仔猪饲用复合制剂包括以下重量份数计的原料:葡萄糖45份、果糖10份、蔗糖15份、低聚糖30份、酸化剂15份。

[0011] 进一步地,所述低聚糖为低聚异麦芽糖、低聚果糖或低聚半乳糖。

[0012] 优选地,所述低聚糖为低聚异麦芽糖。

[0013] 进一步地,所述酸化剂为柠檬酸和乳酸中的一种或两种。

[0014] 优选地,所述酸化剂为柠檬酸。

[0015] 一种饲料,将上述断乳仔猪饲用复合制剂按照0.01%-5%的重量百分含量添加到基础日粮中。

[0016] 优选地,将上述断乳仔猪饲用复合制剂按照0.05%-2%的重量百分含量添加到基础日粮中。

[0017] 一种上述饲料在断乳仔猪中的应用。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0019] 1. 本发明提供的断乳仔猪饲用复合制剂,通过复合糖和酸化剂的复配能够起到替代乳清粉的作用,降低了对进口乳清粉的依赖性及饲料的生产成本。一方面,葡萄糖、果糖和蔗糖可以为仔猪提供能量和营养物质,同时容易消化和吸收,还可以提高饲料的适口性;另一方面,可以作为“双歧因子”的低聚糖,能够促进有益菌生长、繁殖,从而平衡肠道菌群,加之,酸化剂可以降低肠道的pH值,促进营养的消化和吸收,防止仔猪腹泻。

[0020] 2. 本发明的饲料含有上述断乳仔猪饲用复合制剂,为实际生产提供一个的仔猪饲料配方,营养全面均衡,富含断乳仔猪生长需要的各种营养成分,可以增强断乳仔猪的免疫力,提高抗病能力;产品适口性好,可以提高仔猪的日采食量,平均日增重,降低料肉比,促进饲料转化率;同时还可以有效降低仔猪的断乳阶段的各种应激反应;此外,还具有安全性高,无副作用的优点,提高生产效率和养殖效益。

### 具体实施方式

[0021] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 在本发明的复合制剂中,通过复合糖和酸化剂的复配能够代替乳清粉作为饲料添加剂的原料使用。

[0023] 复合糖包括两类:一类是为仔猪提供能量和营养的物质,同时还可以提高饲料的适口性,如葡萄糖、果糖和蔗糖,另一类是低聚糖,由于其不能被消化道内源酶消化,亦不能被有害菌利用,因而能促进有益菌生长、繁殖,从而平衡肠道菌群,抑制腹泻的发生。

[0024] 酸化剂的主要作用是通过改善胃肠道微生物区系,抑制有害菌的生长,促进有益菌的增殖,同时可以降低肠道的pH值,抑制病原微生物的生长,提高肠道的健康水平,进而促进营养的消化和吸收。

[0025] 一种饲用,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖30-60份、果糖5-15份、蔗糖5-25份、低聚糖20-40份、酸化剂5-25份。

[0026] 葡萄糖是一种单糖,可以在仔猪消化道中直接被吸收。早期断乳仔猪由于消化功能不健全,只能消化吸收一些简单的碳水化合物,而葡萄糖作为一种易于消化吸收的单糖,吸收率可达85-92%,能够有效补充仔猪集体的能量和营养物质,实现仔猪的增重,同时增强对传染病及各种疾病的抵抗能力。

[0027] 本发明中,按重量份数计,葡萄糖粉典型但非限制性的含量为:30份、35份、40份、

45份、50份、55份或60份。

[0028] 果糖也属于单糖,具有良好的吸收性,可以直接通过仔猪小肠进入循环系统,为仔猪的各个器官提供能量,并且能在肌肉、器官、组织中沉积下来,转化为脂肪,起到增重的作用。此外,果糖具有天然的水果甜味,适口性好,使仔猪的采食量增加,达到良好的日增重指标。此外,果糖通过循环系统会在肝脏中形成肝糖原,在饲料中添加果糖,可以起到保护仔猪肝脏的作用并能提高肝脏的正常解毒功能,起到增加免疫力的作用,减少仔猪的发病率,提高成活率。

[0029] 本发明中,按重量份数计,果糖典型但非限制性的含量为:5份、6份、7份、8份、9份、10份、11份、12份、13份、14份或15份。

[0030] 蔗糖是一种双糖,甜度很高,仔猪喜欢吃甜食,蔗糖能提高的适口性。蔗糖只有在被分解成简单的葡萄糖时才能被机体消化吸收。仔猪早期断乳一般是3-5周龄,因而此时已可以很好的利用蔗糖。

[0031] 本发明中,按重量份数计,蔗糖典型但非限制性的含量为:5份、7份、10份、12份、15份、20份、22份或25份。

[0032] 低聚糖,又称寡糖,是由3-9个单糖经糖苷键缩聚而成的低分子糖类聚合物。由于机体肠道内没有水解这些低聚糖的酶,因此它们经过肠道时不能被消化而直接进入大肠,可以优先被肠道内的双歧杆菌利用,能够使大肠内的双歧杆菌有效的增殖,从而促进机体健康。因为低聚糖的独特生理功能,故又被称为功能性低聚糖。

[0033] 其中,低聚异麦芽糖、低聚果糖等能够很好地促进双歧杆菌繁殖增生,促进双歧杆菌、乳酸菌等厌氧菌等有益菌群的增值,从而抑制了致病大肠杆菌等有害菌的增值,因而也称为“双歧因子”。双歧杆菌和乳酸菌都可制造出乳酸,使肠内的PH值降低,帮助仔猪的消化,可以抑制病原菌的繁殖,防止仔猪受到感染。

[0034] 本发明中,按重量份数计,低聚糖典型但非限制性的含量为:20份、22份、25份、27份、30份、32份、35份、37份或40份。

[0035] 作为本发明的优选实施方式,低聚糖为低聚异麦芽糖、低聚果糖或低聚半乳糖。

[0036] 低聚异麦芽糖,也称异麦芽寡糖。由于动物的肠道中没有水解异麦芽低聚糖的酶解系统,因此,它们不被消化吸收,而是直接进入大肠内优先为双歧杆菌所利用,所以说,异麦芽低聚糖是双歧杆菌的增殖因子,即双歧因子。对于断乳乳猪,低聚异麦芽糖具有净化肠道、促进肠蠕动、改善便秘及腹泻、增进机体免疫力的作用。

[0037] 低聚果糖是一种水溶性膳食纤维,它也是一种功能性低聚糖,是肠内双歧杆菌的活化增殖因子,可减少和抑制肠内腐败物质的产生,抑制有害细菌的生长,调节肠道内平衡;能促进微量元素铁、钙的吸收与利用,减少肝脏毒素;此外,低聚果糖香甜可口,具有类似脂肪的香味和爽口的滑腻感,可增加饲料的适口感。

[0038] 低聚半乳糖也是一种功能性低聚糖,可以作为肠道中双歧杆菌、嗜酸乳酸杆菌等有益菌极好的营养源和有效的增殖因子,可以改善仔猪肠道的消化吸收功能,但作为原料的成本比较贵。

[0039] 酸化剂是指能够加入到饲料中的有机酸和无机酸的单体或混合物,其作用主要通过改善胃肠道微生物区系,抑制有害菌的生长,促进有益菌的增殖;调节胃内pH值和减缓胃的排空速度,从而促进营养物质的消化吸收;改善饲料的适口性,增强食欲。

[0040] 仔猪在早期断乳后母源乳糖来源终止,体内乳酸水平下降,造成仔猪胃液中盐酸分泌较少;与此同时,日粮中的矿物质、蛋白质与胃酸结合较大,导致仔猪胃内酸度下降,胃蛋白酶合成量减少,同时胃蛋白酶活性下降;从而使饲料中营养物质的消化率较低,造成胃肠道病原菌大量繁殖,导致仔猪因断乳应激而引发腹泻。加入酸化剂可以降低胃肠道pH值,减少消化道内有害微生物的繁殖,从而减少仔猪腹泻的发生。

[0041] 本发明中,按重量份数计,酸化剂典型但非限制性的含量为5份、6份、7份、8份、9份、10份、11份、12份、13份、14份、15份、16份、17份、18份、19份、20份、21份、22份、23份、24份或25份。

[0042] 作为本发明的优选实施方式,酸化剂为柠檬酸和乳酸中的一种或两种。

[0043] 柠檬酸可以降低动物胃肠道pH值,促进乳酸菌等有益菌繁殖;抑制大肠杆菌、葡萄球菌等消化道内有害微生物的繁殖,从而减少仔猪腹泻的发生。此外,柠檬酸形成能量的途径较葡萄糖分解产生能量要短,在应激状态下可用于ATP的紧急合成,从而提高动物抗应激能力。柠檬酸是三梭酸循环的中间产物,是机体进行蛋白质、脂肪及碳水化合物代谢的重要组成部分,对促进仔猪的新陈代谢、增强能量及氨基酸的利用具有重要意义。

[0044] 乳酸可以及时补充仔猪在早期断乳后母源乳糖来源终止,体内乳酸水平下降,但是乳酸的原料成本比较高。

[0045] 可见,本发明的断乳仔猪饲用复合制剂通过复合糖和酸化剂的复配能够起到替代乳清粉的作用,为仔猪提供能量和营养物质,同时,低聚糖起到“双歧因子”的作用,使大肠内的双歧杆菌有效的增殖,进而制造出乳酸,使肠内的PH值降低,同时,酸化剂也可降低肠道PH,从而防止仔猪腹泻,缓解仔猪在断乳阶段的应激反应,降低仔猪的生病率和死亡率。

[0046] 一种饲料,将上述断乳仔猪饲用复合制剂按照0.1%~5%的重量百分含量添加到基础日粮中。

[0047] 所述基础日粮,可以从市售商品中获得,也可参照中国(2004)和NRC(1998)断乳仔猪营养需要。

[0048] 作为本发明的优选实施方式,基础日粮为玉米+豆粕型基础日粮,组成为玉米67.20%,豆粕24.00%,鱼粉5.50%,豆油1.25%,磷酸二氢钙1.00%,霉菌毒素吸附剂0.05%,复合维生素0.10%,氯化胆碱0.08%,微量元素预混料0.17%,食盐0.20%,赖氨酸0.25%,蛋氨酸0.15%,苏氨酸0.05%。

[0049] 本发明中,复合制剂占饲料重量百分含量的典型但非限制性的含量为0.1%、0.15%、0.2%、0.25%、0.5%、1%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%或5%。

[0050] 作为本发明的优选实施方式,将上述断乳仔猪饲用复合制剂按照0.2%~2%的重量百分含量添加到基础日粮中。

[0051] 本发明所提供的含有断乳仔猪饲用复合制剂的饲料实际生产提供一个新的仔猪饲料配方,营养全面均衡,富含断乳仔猪生长需要的各种营养成分,可以增强断乳仔猪的免疫力,提高抗病能力,产品适口性好,可以提高仔猪的日采食量,平均日增重,降低料肉比,降低仔猪腹泻发生,同时,还具有安全性高,无副作用的优点,提高生产效率和养殖效益。

[0052] 实施例1

[0053] 一种断乳仔猪饲用复合制剂,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖45份、果糖10份、蔗糖15份、低聚异麦芽糖30份、柠檬酸15份。

[0054] 实施例2

[0055] 一种断乳仔猪饲用复合制剂,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖60份、果糖5份、蔗糖10份、低聚异麦芽糖25份、柠檬酸20份。

[0056] 实施例3

[0057] 一种断乳仔猪饲用复合制剂,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖40份、果糖15份、蔗糖20份、低聚异麦芽糖35份、柠檬酸10份。

[0058] 实施例4

[0059] 一种断乳仔猪饲用复合制剂,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖45份、果糖10份、蔗糖15份、低聚果糖30份、柠檬酸15份。

[0060] 实施例5

[0061] 一种断乳仔猪饲用复合制剂,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖45份、果糖10份、蔗糖15份、低聚半乳糖30份、柠檬酸15份。

[0062] 实施例6

[0063] 一种断乳仔猪饲用复合制剂,包括以下重量份数计的原料:葡萄糖45份、果糖10份、蔗糖15份、低聚果糖30份、乳酸15份。

[0064] 实施例7

[0065] 一种饲料,将实施例1提供的断乳仔猪饲用复合制剂按照0.5%的重量百分含量添加到基础日粮中。

[0066] 其中,基础日粮为玉米+豆粕型基础日粮,组成为玉米67.20%,豆粕24.00%,鱼粉5.50%,豆油1.25%,磷酸二氢钙1.00%,霉菌毒素吸附剂0.05%,复合维生素0.10%,氯化胆碱0.08%,微量元素预混料0.17%,食盐0.20%,赖氨酸0.25%,蛋氨酸0.15%,苏氨酸0.05%。

[0067] 实施例8

[0068] 一种饲料,将实施例1提供的断乳仔猪饲用复合制剂按照0.2%的重量百分含量添加到基础日粮中。

[0069] 其中,基础日粮为实施例7中所述的基础日粮。

[0070] 实施例9

[0071] 一种饲料,将实施例1提供的断乳仔猪饲用复合制剂按照1%的重量百分含量添加到基础日粮中。

[0072] 其中,基础日粮为实施例7中所述的基础日粮。

[0073] 需要说明的是,本发明所用原料除特殊说明外,均为常规的用于断乳仔猪的市售产品。

[0074] 为了更进一步说明本发明的效果,提供如下的试验:

[0075] 效果例

[0076] 1. 试验动物及分组

[0077] 选择26-28日龄、体重(7.90±0.69)kg的断乳健康的杜×长×大三元杂交仔猪300头,随机分成2个处理,每个处理分15个重复,每个重复10头仔猪。对照组的断乳仔猪采用喂食由重量百分含量为5%乳清粉和基础日粮组成的饲料,试验组1的断乳仔猪采用喂食实施例7的饲料,即由重量百分含量为5%的断乳仔猪饲用复合制剂和基础日粮组成的饲料,试

验周期为4周。

## [0078] 2. 具体试验流程

[0079] 试验在猪场进行,饲喂、管理等按猪场规定程序进行,舍内温度一般为25℃-32℃,每天饲喂3次,自由采食和饮水,每天打扫2次。按猪场常规管理程序进行免疫和驱虫。试验开始和试验结束(第28天)分别称量仔猪体重,早晨空腹进行。整个试验过程中观察仔猪的健康状况,记录仔猪死亡率、腹泻率。计算每头猪增重、平均日增重、平均日采食量、平均日增重、平均料肉比。

## [0080] 3. 测定指标

[0081] 测定猪初始体重和试验结束时体重,计算平均日增重、平均日采食量和料肉比;测定仔猪死亡率=死亡头数/总仔猪数,腹泻率=试验期腹泻猪头次/(试验猪头数×试验天数)。

## [0082] 4. 试验结果及分析

[0083] 采用SPSS17.0统计学软件对数据进行统计分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用两样本t检验或配对t检验;计数资料采用卡方检验。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义, $P > 0.05$ 表示不具有显著性差异。

[0084] 两组饲料对仔猪生产性能的影响,见表1。

[0085] 表1两组饲料对仔猪生产性能的影响

[0086]

指标	对照组	试验组	P值
始重(kg)	7.94±0.62	7.86±0.72	0.87
末重(kg)	20.43±1.12	21.36±1.24	0.02
日增重(g)	446±51	482±64	0.04
平均日采食量(g)	639±72	650±76	0.12
料肉比	1.43±0.23	1.35±0.26	0.02
全期腹泻率	6.75±0.52	5.01±0.64	0.01
全期死亡率(%)	1.82±0.10	0.81±0.07	0.01

[0087] 从表1中可以看出:两组间始重并无显著差异( $P > 0.05$ );试验组的末重较对照组提高了4.55%,存在显著性差异( $P < 0.05$ );试验组的日增重较对照组提高了8.07%,存在显著性差异( $P < 0.05$ );试验组的平均日采食量较对照组提高了1.72%,但无显著性差异( $P < 0.05$ );试验组的料肉比较对照组降低了5.59%,存在显著性差异( $P < 0.05$ );试验组的全期腹泻率较对照组降低了1.74%,存在显著性差异( $P < 0.05$ );试验组的全期死亡率较对照组降低了1.01%,存在显著性差异( $P < 0.05$ )。试验结果表明试验组对断乳仔猪的生产性能有了大幅提升,同时降低了生产成本。

[0088] 可见,对于断乳仔猪,由重量百分含量为5%乳清粉和基础日粮组成的饲料完全可以替代由重量百分含量为5%复合制剂和基础日粮组成的饲料。而且,喂食含5%的断乳仔猪饲用复合制剂的饲料的仔猪,相较于喂食含5%的乳清粉的饲料的仔猪,其日增重量及平均日采食量都有所提高,料肉比降低,饲料的利用率增加,同时,仔猪的腹泻率和死亡率也有明显降低。

[0089] 同时,还采用实施例8和实施例9的饲料喂食断乳仔猪,均取得了很好的效果。可



见,本发明的断乳仔猪饲用复合制剂及含其饲料非常适合喂食断乳仔猪,不但可以替代乳清粉,作为饲料添加剂的原料使用,而且有效降低仔猪的断乳阶段的各种应激反应,具有安全性高,无副作用的优点,降低了生产成本,提高生产效率和养殖效益。

[0090] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。