



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116076627 A

(43) 申请公布日 2023.05.09

(21) 申请号 202211274387.0	A23K 10/37 (2016.01)
(22) 申请日 2022.10.18	A23K 10/20 (2016.01)
(71) 申请人 北京三元种业科技股份有限公司饲料分公司	A23K 10/26 (2016.01)
地址 101105 北京市通州区永乐店镇德仁务村委会西北1500米	A23K 20/163 (2016.01)
申请人 石家庄市农林科学研究院	A23K 20/147 (2016.01)
(72) 发明人 邓露芳 郭亮 宗文丽 任二军 辛娜 李伟 黄玉海 李鑫 刘宗岳 刘洁	A23K 20/158 (2016.01)
(74) 专利代理机构 河北国维致远知识产权代理有限公司 13137	A23K 20/105 (2016.01)
专利代理师 张新利	A23K 20/142 (2016.01)
(51) Int. Cl.	A23K 20/22 (2016.01)
A23K 50/42 (2016.01)	A23K 10/18 (2016.01)
A23K 10/30 (2016.01)	A23K 20/189 (2016.01)
	A23K 20/174 (2016.01)
	A23K 20/20 (2016.01)
	A23K 20/132 (2016.01)
	A23K 20/28 (2016.01)
	A23K 40/10 (2016.01)
	A23K 40/30 (2016.01)

权利要求书2页 说明书7页

## (54) 发明名称

一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料及其配制方法

## (57) 摘要

本发明具体公开一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料及其配制方法。所述乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料按重量份数计,包括以下组分:玉米30份~40份,面粉10份~15份,白砂糖10份~15份,豆粕4份~6份,大豆10份~15份,大豆浓缩蛋白7份~9份,鸡肉粉7份~9份,牛肉骨粉18份~22份,喷雾干燥鸡血球蛋白1份~3份,豆油1份~2份,鸡油4份~6份,腐植酸钠0.5份~1.5份,预混料2份~3份;其中,所述预混料中还包括枯草芽孢杆菌和牛至提取物。本发明提供的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料的配制方法,操作简单,得到的配合饲料营养物质损失少、易吸收、食用方便,可推广使用。

1. 一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,其特征在于,按重量份数计,包括以下组分:玉米30份~40份,面粉10份~15份,白砂糖10份~15份,豆粕4份~6份,大豆10份~15份,大豆浓缩蛋白7份~9份,鸡肉粉7份~9份,牛肉骨粉18份~22份,喷雾干燥鸡血球蛋白粉1份~3份,豆油1份~2份,鸡油4份~6份,腐植酸钠0.5份~1.5份和预混料2份~3份;

其中,所述预混料中包括枯草芽孢杆菌和牛至提取物。

2. 如权利要求1所述的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,其特征在于,所述预混料按重量百分比计,包括如下组分:L-赖氨酸盐酸盐10.5%~11.5%,DL-蛋氨酸18%~19%,氯化胆碱5%~7%,氯化钠13%~15%,益酸保灵14%~16%,枯草芽孢杆菌1%~2%,溢多酶A-F811S 1%~3%,牛至提取物1%~2%,葡萄糖氧化酶0.5%~1.5%,大豆卵磷脂3%~5%,抗氧化剂1.5%~2.5%,复合微量元素19%~21%和复合维生素3.5%~4.5%。

3. 如权利要求2所述的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,其特征在于,以预混料的质量为100%计,所述复合维生素包括:维生素A 2%~2.5%,维生素D<sub>3</sub> 0.25%~0.35%,d1- $\alpha$ -生育酚乙酸酯49%~51%,亚硫酸氢钠甲萘醌0.15%~0.25%,硝酸硫胺2.5%~3.1%,核黄素2.0%~3.0%,盐酸吡哆醇1.0%~2.0%,氰钴胺0.4%~0.5%,叶酸0.09%~0.13%,2%生物素2.0%~3.0%,烟酰胺2.5%~3.1%,D-泛酸钙1.1%~1.9%,维生素C 20%~22%,乙氧基喹啉0.07%~0.13%和米糠粕10%~15%。

4. 如权利要求2所述的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,其特征在于,每千克预混料中所述复合微量元素的各组分含量为:碱式氯化铜4mg~6mg,氨基酸铁络合物190mg~210mg,硫酸锌45mg~50mg,硫酸锰25mg~30mg,碘酸钙10.0mg~15.0mg,酵母硒35mg~40mg,沸石粉5mg~7mg和氯化钴630mg~700mg。

5. 如权利要求1所述的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,其特征在于,所述面粉的水分含量 $\leq$ 13.5%,粗蛋白含量 $\geq$ 13.5%,粗纤维含量 $\leq$ 3.5%,灰分 $\leq$ 1.2%。

6. 如权利要求1或2任一项所述的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,其特征在于,所述预混料中枯草芽孢杆菌的活菌数为 $2.0 \times 10^{10}$ CFU/g~ $2.5 \times 10^{10}$ CFU/g;和/或

所述牛至提取物中牛至香酚的含量为10%~12%。

7. 如权利要求2所述的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,其特征在于,所述抗氧化剂中乙氧基喹啉的含量 $\geq$ 30%,铅含量 $\leq$ 10mg/kg,砷含量 $\leq$ 2mg/kg;和/或

所述大豆卵磷脂中总磷脂的含量 $\geq$ 98%,水分含量 $<$ 1.5%;和/或

所述氯化胆碱中氯化胆碱的含量 $\geq$ 50%,干燥失重 $\leq$ 4%;和/或

所述L-赖氨酸盐酸盐中L-赖氨酸盐酸盐的含量 $\geq$ 98.5%。

8. 如权利要求3所述的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,其特征在于,所述硝酸硫胺中维生素B<sub>1</sub>的含量 $\geq$ 98%,水分含量 $\leq$ 1.0%;和/或

所述核黄素中维生素B<sub>2</sub>的含量 $\geq$ 80%,水分含量 $\leq$ 3.0%;和/或

所述盐酸吡哆醇中维生素B<sub>6</sub>的含量98%~101%,水分含量 $\leq$ 0.5%;和/或

所述氰钴胺中维生素B<sub>12</sub>的含量 $\geq$ 1%,水分含量 $\leq$ 12%。

9. 一种权利要求1-8任一项所述的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料的配制方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤a、将玉米、面粉、白砂糖、豆粕、大豆、大豆浓缩蛋白、鸡肉粉、牛肉骨粉、喷雾干燥鸡血球蛋白粉和腐植酸钠分别粉碎至粒径为0.23mm~1.21mm,按照质量配比称取各组分,

将称取的各组分混合均匀,得第一混合饲料;

步骤b、用80℃~90℃水蒸气调节所述第一混合饲料的水分至23%~28%,得第一处理混合饲料;

步骤c、将所述第一处理混合饲料在130℃~150℃膨化3s~5s,然后粉碎至粒径为0.14mm~0.39mm,加入所述预混料,混合均匀,得第二处理混合饲料,用70℃~80℃水蒸气调节所述第二处理混合饲料的水分至13%~15%,制粒,得第三处理混合饲料;

步骤d、将所述豆油和鸡油混合均匀,得混合处理物;在真空度为0.01MPa~0.04MPa条件下,将所述混合处理物喷涂至所述第三处理混合饲料表面,冷却,得所述乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料。

10.如权利要求9所述的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料的配制方法,其特征在于,步骤d中,所述冷却的方式为放置在逆流冷却器内,料位高度设置为55cm~65cm,风量为10300m<sup>3</sup>/h~10400m<sup>3</sup>/h,在15℃~20℃下冷却5min~10min。

## 一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料及其配制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及动物饲料技术领域,尤其涉及一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料及其配制方法。

### 背景技术

[0002] 乌苏里貉属于哺乳纲、食肉目、犬科、貉属,具有一定的杂食性,善于咀嚼。乌苏里貉有很强的消化功能,胃中的食物经6-9小时即可排空,肠道的长度约为体长的7.5倍,并且还有一段约为7.5cm的盲肠,所以貉不仅能采食易消化的动物性饲料,而且还能采食和消化谷物性饲料。仔貉的消化系统和免疫系统发育还不够完善,消化酶分泌不足,免疫力低,相对成年貉消化能力和抗病力较弱。在乌苏里貉仔貉饲料设计中,既要考虑改善仔貉消化能力低的问题,又要考虑改善仔貉免疫力低的问题,只有解决这两个问题才能满足实际生产的需要。目前,在乌苏里貉仔貉用饲料中常添加抗生素来促进仔貉生长,预防疾病的发生,然而同时也带来了诸多严重的问题,添加抗生素还会导致致病菌交叉感染,抗生素在仔貉体内杀死或抑制病原微生物的同时给予抗生素筛选压力而致耐药基因在各个微生物生态环境中传播,从而破坏肠道内微生态的平衡等。因此开发一种不添加抗生素添加剂,同时还能提高仔貉平均日增重、降低料重比、改善腹泻率、增强机体的免疫力的乌苏里貉仔貉用饲料成为重中之重。

### 发明内容

[0003] 针对现有乌苏里貉仔貉用饲料导致乌苏里貉仔貉腹泻率高、日采食量大且日增重慢、免疫力差等问题,本发明提供一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料及其配制方法。

[0004] 为达到上述发明目的,本发明实施例采用了如下的技术方案:

[0005] 一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,按重量份数计,包括以下组分:玉米30份~40份,面粉10份~15份,白砂糖10份~15份,豆粕4份~6份,大豆10份~15份,大豆浓缩蛋白7份~9份,鸡肉粉7份~9份,牛肉骨粉18份~22份,喷雾干燥鸡血球蛋白粉1份~3份,豆油1份~2份,鸡油4份~6份,腐植酸钠0.5份~1.5份和预混料2份~3份;

[0006] 其中,所述预混料中包括枯草芽孢杆菌和牛至提取物。

[0007] 相对于现有技术,本发明提供的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,其中,枯草芽孢杆菌能够分泌多种胞外消化酶,包括淀粉酶、蛋白酶、脂肪酶、糖化酶、纤维素酶、木聚糖酶和肌醇六磷酸酶等,能显著改善动物肠道消化内环境,提升饲料利用率,促进生长性能,枯草芽孢杆菌还具有耐高温、耐酸碱和耐胆酸盐等优点;牛至提取物可以促进蛋白质等物质的吸收利用,为免疫器官的发育提供充足的营养,促进机体免疫器官的生长发育,增强机体的免疫力。本发明通过添加枯草芽孢杆菌和牛至提取物,二者协同作用,降低了乌苏里貉仔貉的腹泻率,提高了日增重,降低了料重比,可有效的代替了抗生素的使用。本发明中通过添加玉米、面粉、鸡肉粉、牛肉粉、喷雾干燥鸡血球蛋白粉协同牛至提取物和枯草芽孢杆菌共同作用,提高了乌苏里貉仔貉的机体免疫力,降低了料重比并进一步降低了造肉成

本。

[0008] 优选的,所述预混料按重量百分比计,包括如下组分:L-赖氨酸盐酸盐10.5%~11.5%,DL-蛋氨酸18%~19%,氯化胆碱5%~7%,氯化钠13%~15%,益酸保灵14%~16%,枯草芽孢杆菌1%~2%,溢多酶A-F811S 1%~3%,牛至提取物1%~2%,葡萄糖氧化酶0.5%~1.5%,大豆卵磷脂3%~5%,抗氧化剂1.5%~2.5%,复合微量元素19%~21%和复合维生素3.5%~4.5%。

[0009] 优选的,以预混料的质量为100%计,所述复合维生素包括:维生素A 2%~2.5%,维生素D<sub>3</sub> 0.25%~0.35%,d1- $\alpha$ -生育酚乙酸酯49%~51%,亚硫酸氢钠甲萘醌0.15%~0.25%,硝酸硫胺2.5%~3.1%,核黄素2.0%~3.0%,盐酸吡哆醇1.0%~2.0%,氰钴胺0.4%~0.5%,叶酸0.09%~0.13%,2%生物素2.0%~3.0%,烟酰胺2.5%~3.1%,D-泛酸钙1.1%~1.9%,维生素C 20%~22%,乙氧基喹啉0.07%~0.13%和米糠粕10%~15%。

[0010] 优选的,每千克预混料中所述复合微量元素的各组分含量为:碱式氯化铜4mg~6mg,氨基酸铁络合物190mg~210mg,硫酸锌45mg~50mg,硫酸锰25mg~30mg,碘酸钙10.0mg~15.0mg,酵母硒35mg~40mg,沸石粉5mg~7mg和氯化钴630mg~700mg。

[0011] 优选的,所述面粉的水分含量 $\leq$ 13.5%,粗蛋白含量 $\geq$ 13.5%,粗纤维含量 $\leq$ 3.5%,灰分 $\leq$ 1.2%。

[0012] 优选的,所述预混料中枯草芽孢杆菌的活菌数为 $2.0 \times 10^{10}$ CFU/g~ $2.5 \times 10^{10}$ CFU/g;所述牛至提取物中牛至香酚的含量为10%~12%。

[0013] 牛至提取物中牛至香酚主要作用模式是膜穿孔和膜黏合,细胞膜通透性改变和胞内物质外泄,导致重要的酶系统受到损害,从而引起微生物死亡,杀死肠道内的病原菌。

[0014] 优选的,所述抗氧化剂中乙氧基喹啉的含量 $\geq$ 30%,铅含量 $\leq$ 10mg/kg,砷含量 $\leq$ 2mg/kg。

[0015] 优选的,所述大豆卵磷脂中总磷脂的含量 $\geq$ 98%,水分含量 $<$ 1.5%。

[0016] 优选的,所述氯化胆碱中氯化胆碱的含量 $\geq$ 50%,干燥失重 $\leq$ 4%。

[0017] 优选的,所述L-赖氨酸盐酸盐中L-赖氨酸盐酸盐的含量 $\geq$ 98.5%。

[0018] 优选的,所述硝酸硫胺中维生素B<sub>1</sub>的含量 $\geq$ 98%,水分含量 $\leq$ 1.0%。

[0019] 优选的,所述核黄素中维生素B<sub>2</sub>的含量 $\geq$ 80%,水分含量 $\leq$ 3.0%。

[0020] 优选的,所述盐酸吡哆醇中维生素B<sub>6</sub>的含量98%~101%,水分含量 $\leq$ 0.5%。

[0021] 优选的,所述氰钴胺中维生素B<sub>12</sub>的含量 $\geq$ 1%,水分含量 $\leq$ 12%。

[0022] 本发明还提供所述乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料的配制方法,包括以下步骤:

[0023] 步骤a、将玉米、面粉、白砂糖、豆粕、大豆、大豆浓缩蛋白、鸡肉粉、牛肉骨粉、喷雾干燥鸡血球蛋白粉和腐植酸钠分别粉碎至粒径为0.23mm~1.21mm,按照质量配比称取各组分,将称取各组分混合均匀,得第一混合饲料;

[0024] 步骤b、用80℃~90℃水蒸气调节所述第一混合饲料的水分至23%~28%,得第一处理混合饲料;

[0025] 步骤c、将所述第一处理混合饲料在130℃~150℃膨化3s~5s,然后粉碎至粒径为0.14mm~0.39mm,加入所述预混料,混合均匀,得第二处理混合饲料,用70℃~80℃水蒸气

调节所述第二处理混合饲料的水分至13%~15%，制粒，得第三处理混合饲料；

[0026] 步骤d、将所述豆油和鸡油混合均匀，得混合处理物；在真空度为0.01MPa~0.04MPa条件下，将所述混合处理物喷涂至所述第三处理混合饲料表面，冷却，得所述乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料。

[0027] 优选的，步骤d中，所述冷却的方式为放置在逆流冷却器内，料位高度设置为55cm~65cm，风量为10300m<sup>3</sup>/h~10400m<sup>3</sup>/h，在15℃~20℃下冷却5min~10min。

[0028] 相对于现有技术，本发明包括以下发明点：

[0029] (1) 枯草芽孢杆菌和益酸保灵具有功能互补且增效的作用，枯草芽孢杆菌能分泌蛋白酶、淀粉酶、果胶酶、葡聚糖酶、纤维素酶等提高饲料的消化率，但枯草芽孢杆菌却不能产酸；益酸保灵可作为酸化剂可以降低饲料中pH值，激活消化酶活性，延缓胃排空速度，利于营养物的消化吸收，提高饲料利用率；

[0030] (2) 枯草芽孢杆菌作为微生态制剂能够与葡萄糖氧化酶联合使用可以降低黄曲霉毒素B<sub>1</sub> (AFB<sub>1</sub>) 对动物的影响，起到脱毒素作用；同时葡萄糖氧化酶催化肠道内的葡萄糖产生葡萄糖酸和过氧化氢，消耗肠道内的氧气，为厌氧有益菌的增殖制造厌氧环境，有利于有益菌大量增殖形成微生态竞争优势；

[0031] (3) 枯草芽孢杆菌与大豆卵磷脂联合使用可以提高饲料的利用率，大豆卵磷脂可以加速小肠内脂质的乳化、促进脂酶活化、调节脂肪代谢并改善脂质消化机能，尤其是对高饱和脂肪酸的具有消化机能，在饲料中添加大豆卵磷脂可以很好地改善脂肪的消化吸收，还可以可以促进枯草芽孢杆菌分泌脂肪酶提高消化率；

[0032] (4) 本发明通过添加枯草芽孢杆菌和牛至提取物，二者通过协同作用，降低了乌苏里貉仔貉的腹泻率，提高了日增重，降低了料重比，可有效的代替了抗生素的使用。

[0033] 本发明提供的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料的配制方法，所选的原料经过预处理和超微粉碎工艺处理，然后通过膨化设备进行高温膨化，玉米等植物性原料中的淀粉通过膨化处理，更易于仔貉消化；且本发明提供的配制方法操作简单，得到的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料营养物质损失少、易吸收、食用方便，可推广使用。

## 具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0035] 实施例1

[0036] 一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料，按重量份数计，包括以下组分：玉米30kg，面粉15kg，白砂糖10kg，豆粕4kg，大豆15kg，大豆浓缩蛋白7kg，鸡肉粉7kg，牛肉骨粉22kg，喷雾干燥鸡血球蛋白粉1kg，豆油1kg，鸡油4kg，腐植酸钠1.5kg，预混料2kg；

[0037] 预混料按重量百分比计，包括如下组分：L-赖氨酸盐酸盐10.5%，DL-蛋氨酸18%，氯化胆碱7%，氯化钠13%，益酸保灵14%，枯草芽孢杆菌2%，溢多酶A-F811S 3%，牛至提取物1%，葡萄糖氧化酶1.5%，大豆卵磷脂5%，抗氧化剂2.5%，复合微量元素19%，复合维生素3.5%；

[0038] 复合维生素各组分及各组分占预混料的质量百分比为：维生素A 2%，维生素D<sub>3</sub>

0.35%，d1- $\alpha$ -生育酚乙酸酯49%，亚硫酸氢钠甲萘醌0.15%，硝酸硫胺3.1%，核黄素2.0%，盐酸吡哆醇2.0%，氰钴胺0.4%，叶酸0.09%，2%生物素2.0%，烟酰胺3.1%，D-泛酸钙1.1%，维生素C 22%，乙氧基喹啉0.13%，米糠粕12.58%；

[0039] 每千克预混料中复合微量元素的各组分含量为：碱式氯化铜6mg，氨基酸铁络合物210mg，硫酸锌45mg，硫酸锰25mg，碘酸钙15.0mg，酵母硒35mg，沸石粉5mg，氯化钴700mg；

[0040] 其中，面粉的水分 $\leq 13.5\%$ ，粗蛋白 $\geq 13.5\%$ ，粗纤维 $\leq 3.5\%$ ，灰分 $\leq 1.2\%$ ；枯草芽孢杆菌的活菌数为 $2.5 \times 10^{10}$ CFU/g；牛至提取物中牛至香酚的含量10%；抗氧化剂中乙氧基喹啉的含量 $\geq 30\%$ ，铅含量 $\leq 10\text{mg/kg}$ ，砷含量 $\leq 2\text{mg/kg}$ ；大豆卵磷脂中总磷脂的含量 $\geq 98\%$ ，水分含量 $< 1.5\%$ ；所述氯化胆碱中氯化胆碱的含量 $\geq 50\%$ ，干燥失重 $\leq 4\%$ ；所述L-赖氨酸盐酸盐中L-赖氨酸盐酸盐的含量 $\geq 98.5\%$ ；硝酸硫胺中维生素B<sub>1</sub>的含量 $\geq 98\%$ ，水分含量 $\leq 1.0\%$ ；核黄素中维生素B<sub>2</sub>的含量 $\geq 80\%$ ，水分含量 $\leq 3.0\%$ ；盐酸吡哆醇中维生素B<sub>6</sub>的含量98%~101%，水分含量 $\leq 0.5\%$ ；氰钴胺中维生素B<sub>12</sub>的含量 $\geq 1\%$ ，水分含量 $\leq 12\%$ 。

[0041] 一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料的配制方法，包括以下步骤：

[0042] 步骤a、将玉米、面粉、白砂糖、豆粕、大豆、大豆浓缩蛋白、鸡肉粉、牛肉骨粉、喷雾干燥鸡血球蛋白粉和腐植酸钠分别粉碎至粒径为1.21mm，按照质量配比称取各组分，将称取各组分混合均匀，得第一混合饲料；

[0043] 步骤b、用80℃水蒸气调节第一混合饲料的水分至23%，得第一处理混合饲料；

[0044] 步骤c、将第一处理混合饲料在130℃膨化3s，然后粉碎至粒径为0.39mm，加入预混料，混合均匀，得第二处理混合饲料，用80℃水蒸气调节第二处理混合饲料的水分至15%，制粒，得第三处理混合饲料；

[0045] 步骤d、将所述豆油和鸡油混合均匀，得混合处理物；在真空度为0.01MPa条件下，将混合处理物喷涂至所述第三处理混合饲料表面，放置在逆流冷却器内，料位高度设置为65cm，风量为10300m<sup>3</sup>/h，在20℃下冷却5min，得乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料。

[0046] 实施例2

[0047] 一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料，按重量份数计，包括以下组分：玉米40份，面粉10份，白砂糖15份，豆粕6份，大豆10份，大豆浓缩蛋白9份，鸡肉粉9份，牛肉骨粉18份，喷雾干燥鸡血球蛋白粉3份，豆油2份，鸡油6份，腐植酸钠0.5份，预混料3份；

[0048] 预混料按重量百分比计，包括如下组分：L-赖氨酸盐酸盐11.5%，DL-蛋氨酸19%，氯化胆碱5%，氯化钠15%，益酸保灵14%，枯草芽孢杆菌1%，溢多酶A-F811S 1%，牛至提取物2%，葡萄糖氧化酶1.5%，大豆卵磷脂5%，抗氧化剂1.5%，复合微量元素20%，复合维生素3.5%；

[0049] 复合维生素各组分及各组分占预混料的质量百分比为：维生素A 2.5%，维生素D<sub>3</sub> 0.25%，d1- $\alpha$ -生育酚乙酸酯51%，亚硫酸氢钠甲萘醌0.25%，硝酸硫胺2.5%，核黄素3.0%，盐酸吡哆醇1.0%，氰钴胺0.4%，叶酸0.09%，2%生物素3.0%，烟酰胺2.5%，D-泛酸钙1.1%，维生素C 22%，乙氧基喹啉0.07%，米糠粕10.34%；

[0050] 每千克预混料中复合微量元素的各组分含量为：碱式氯化铜4mg，氨基酸铁络合物210mg，硫酸锌50mg，硫酸锰30mg，碘酸钙15.0mg，酵母硒40mg，沸石粉5mg，氯化钴630mg；

[0051] 其中，面粉的水分 $\leq 13.5\%$ ，粗蛋白 $\geq 13.5\%$ ，粗纤维 $\leq 3.5\%$ ，灰分 $\leq 1.2\%$ ；枯草

芽孢杆菌的活菌数为 $2.5 \times 10^{10}$ CFU/g;牛至提取物中牛至香酚的含量10%;抗氧化剂中乙氧基喹啉的含量 $\geq 30\%$ ,铅含量 $\leq 10\text{mg/kg}$ ,砷含量 $\leq 2\text{mg/kg}$ ;大豆卵磷脂中总磷脂的含量 $\geq 98\%$ ,水分含量 $< 1.5\%$ ;所述氯化胆碱中氯化胆碱的含量 $\geq 50\%$ ,干燥失重 $\leq 4\%$ ;所述L-赖氨酸盐酸盐中L-赖氨酸盐酸盐的含量 $\geq 98.5\%$ ;硝酸硫胺中维生素B<sub>1</sub>的含量 $\geq 98\%$ ,水分含量 $\leq 1.0\%$ ;核黄素中维生素B<sub>2</sub>的含量 $\geq 80\%$ ,水分含量 $\leq 3.0\%$ ;盐酸吡哆醇中维生素B<sub>6</sub>的含量98%~101%,水分含量 $\leq 0.5\%$ ;氰钴胺中维生素B<sub>12</sub>的含量 $\geq 1\%$ ,水分含量 $\leq 12\%$ 。

[0052] 一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料的配制方法,包括以下步骤:

[0053] 步骤a、将玉米、面粉、白砂糖、豆粕、大豆、大豆浓缩蛋白、鸡肉粉、牛肉骨粉、喷雾干燥鸡血球蛋白粉和腐植酸钠分别粉碎至粒径为1.21mm,按照质量配比称取各组分,将称取的各组分混合均匀,得第一混合饲料;

[0054] 步骤b、用80℃水蒸气调节第一混合饲料的水分至23%,得第一处理混合饲料;

[0055] 步骤c、将第一处理混合饲料在130℃膨化3s,然后粉碎至粒径为0.39mm,加入预混料,混合均匀,得第二处理混合饲料,用80℃水蒸气调节第二处理混合饲料的水分至15%,制粒,得第三处理混合饲料;

[0056] 步骤d、将所述豆油和鸡油混合均匀,得混合处理物;在真空度为0.01MPa条件下,将混合处理物喷涂至所述第三处理混合饲料表面,放置在逆流冷却器内,料位高度设置为65cm,风量为10300m<sup>3</sup>/h,在20℃下冷却5min,得乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料。

[0057] 实施例3

[0058] 一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料,按重量份数计,包括以下组分:玉米35份,面粉12份,白砂糖12份,豆粕5份,大豆11份,大豆浓缩蛋白8份,鸡肉粉8份,牛肉骨粉19份,喷雾干燥鸡血球蛋白粉2份,豆油2份,鸡油5份,腐植酸钠0.8份,预混料2份;

[0059] 预混料按重量百分比计,包括如下组分:L-赖氨酸盐酸盐11.5%,DL-蛋氨酸18.6%,氯化胆碱6%,氯化钠14%,益酸保灵15%,枯草芽孢杆菌1.5%,溢多酶A-F811S 2%,牛至提取物2%,葡萄糖氧化酶1%,大豆卵磷脂4.5%,抗氧化剂2%,复合微量元素17.4%,复合维生素4.5%;

[0060] 复合维生素各组分及各组分占预混料的质量百分比为:维生素A 2.5%,维生素D<sub>3</sub> 0.3%,d1- $\alpha$ -生育酚乙酸酯50%,亚硫酸氢钠甲萘醌0.2%,硝酸硫胺3%,核黄素2.5%,盐酸吡哆醇1.5%,氰钴胺0.5%,叶酸0.13%,2%生物素3.0%,烟酰胺3%,D-泛酸钙1.8%,维生素C 20%,乙氧基喹啉0.13%,米糠粕11.44%;

[0061] 每千克预混料中复合微量元素的各组分含量为:碱式氯化铜5mg,氨基酸铁络合物200mg,硫酸锌48mg,硫酸锰28mg,碘酸钙10mg,酵母硒38mg,沸石粉6mg,氯化钴640mg;

[0062] 其中,面粉的水分 $\leq 13.5\%$ ,粗蛋白 $\geq 13.5\%$ ,粗纤维 $\leq 3.5\%$ ,灰分 $\leq 1.2\%$ ;枯草芽孢杆菌的活菌数为 $2.5 \times 10^{10}$ CFU/g;牛至提取物中牛至香酚的含量10%;抗氧化剂中乙氧基喹啉的含量 $\geq 30\%$ ,铅含量 $\leq 10\text{mg/kg}$ ,砷含量 $\leq 2\text{mg/kg}$ ;大豆卵磷脂中总磷脂的含量 $\geq 98\%$ ,水分含量 $< 1.5\%$ ;所述氯化胆碱中氯化胆碱的含量 $\geq 50\%$ ,干燥失重 $\leq 4\%$ ;所述L-赖氨酸盐酸盐中L-赖氨酸盐酸盐的含量 $\geq 98.5\%$ ;硝酸硫胺中维生素B<sub>1</sub>的含量 $\geq 98\%$ ,水分含量 $\leq 1.0\%$ ;核黄素中维生素B<sub>2</sub>的含量 $\geq 80\%$ ,水分含量 $\leq 3.0\%$ ;盐酸吡哆醇中维生素B<sub>6</sub>的含量98%~101%,水分含量 $\leq 0.5\%$ ;氰钴胺中维生素B<sub>12</sub>的含量 $\geq 1\%$ ,水分含量 $\leq$



12%。

[0063] 一种乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料的配制方法,包括以下步骤:

[0064] 步骤a、将玉米、面粉、白砂糖、豆粕、大豆、大豆浓缩蛋白、鸡肉粉、牛肉骨粉、喷雾干燥鸡血球蛋白粉和腐植酸钠分别粉碎至粒径为1.21mm,按照质量配比称取各组分,将称取的各组分混合均匀,得第一混合饲料;

[0065] 步骤b、用80℃水蒸气调节第一混合饲料的水分至23%,得第一处理混合饲料;

[0066] 步骤c、将第一处理混合饲料在130℃膨化3s,然后粉碎至粒径为0.39mm,加入预混料,混合均匀,得第二处理混合饲料,用80℃水蒸气调节第二处理混合饲料的水分至15%,制粒,得第三处理混合饲料;

[0067] 步骤d、将所述豆油和鸡油混合均匀,得混合处理物;在真空度为0.01MPa条件下,将混合处理物喷涂至所述第三处理混合饲料表面,放置在逆流冷却器内,料位高度设置为65cm,风量为10300m<sup>3</sup>/h,在20℃下冷却5min,得乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料。

[0068] 为了更好的说明本发明的技术方案,下面还通过对比例和本发明的实施例做进一步的对比。

[0069] 对比例1

[0070] 与实施例1相比,对比例1将枯草芽孢杆菌替换为硫酸粘杆菌素,其余组分、配比和配置方法与实施例1相同。

[0071] 对比例2

[0072] 与实施例1相比,对比例1将牛至提取物替换为金霉素,其余组分、配比和配置方法与实施例1相同。

[0073] 应用例1

[0074] 选取30只60日龄体重相近,精神状态良好的乌苏里貉仔貉,公母比例为1:1,随机分成5个组,其中对比例2组,实施例3组,每个组选取6只。试验从6月20日开始,试验期30天,预饲期5天,由原饲喂日粮逐渐过渡到全部饲喂试验日粮,正试期25天,试验日粮按体重的5%-6%饲喂,根据粪便调节采食量。

[0075] 饲养管理按照貉养殖场的日常管理规程进行,每笼饲养2只仔貉,每天饲喂3次,通过水线自由饮水,养殖场定期消毒。观察乌苏里貉采食情况、粪便形态和精神状态,进行常规防疫并及时治疗疾病。

[0076] (1)记录仔貉试验始末时间、始末体重、采食量、粪便形态和疾病等情况,并计算平均日采食量、平均日增重、料重比和腹泻率等。

[0077] 平均日增重=(末体重-初始体重)/试验天数

[0078] 平均日采食量=总采食量/试验天数

[0079] 腹泻率=试验期间腹泻只次数/(试验北极狐只数×试验总天数)×100%

[0080] 料重比=平均日采食量/平均日增重

[0081] (2)计算仔貉饲喂的经济效益。

[0082] 试验结果如表1所示:

[0083] 表1检测结果

项目	实施例 1	实施例 2	实施例 3	对比例 1	对比例 2
平均日增重 (g/只)	81.21±1.05 <sup>ba</sup>	83.34±0.85 <sup>aa</sup>	81.58±2.08 <sup>ba</sup>	74.90±0.74 <sup>cb</sup>	74.83±1.50 <sup>cb</sup>
平均日采食量 (g)	172.97±2.75 <sup>cb</sup>	169.59±1.78 <sup>cb</sup>	172.07±2.41 <sup>cb</sup>	193.24±4.75 <sup>ba</sup>	198.30±5.46 <sup>aa</sup>
料重比	2.13±0.03 <sup>cb</sup>	2.03±0.02 <sup>cb</sup>	2.11±0.04 <sup>cb</sup>	2.58±0.04 <sup>ba</sup>	2.65±0.05 <sup>aa</sup>
腹泻率 (%)	3.44±0.46 <sup>cb</sup>	4.96±0.34 <sup>bab</sup>	2.37±0.46 <sup>cc</sup>	7.08±0.48 <sup>aa</sup>	7.68±0.48 <sup>aa</sup>
饲料价格 (元/kg)	6.27	6.25	6.28	6.23	6.26
每千克造肉成本 (元)	13.36±0.23 <sup>cb</sup>	12.69±0.57 <sup>db</sup>	13.25±0.74 <sup>cb</sup>	16.07±0.11 <sup>ba</sup>	16.59±0.36 <sup>aa</sup>

[0085] 注:同行同肩未标字母或标有相同小写字母表示差异不显著( $P>0.05$ ),标有不同小写表示差异显著( $P<0.05$ ),标有不同大写表示差异极显著( $P<0.01$ )。

[0086] (2)血清免疫球蛋白中IgG、IgA、IgM含量的测定方法如下:

[0087] 样品的准备:试验结束后,每个重复随机选取一只仔猪电击法处死,用真空抗凝管在颈静脉处采血5mL,3500r/min,离心15分钟,吸取上层血清装入1.5mL离心管中,-20℃保存。

[0088] 血清免疫指标:采用酶联免疫吸附测定法测定血清免疫球蛋白IgG、IgM和IgA含量,试剂盒购买于南京建成生物工程研究所,并避光密封贮存于2~8℃。

[0089] 结果如表2所示:

[0090] 表2检测结果

项目	实施例1	实施例2	实施例3	对比例1	对比例2
IgG(g/L)	12.77±0.49 <sup>ba</sup>	12.96±0.33 <sup>aba</sup>	13.17±0.30 <sup>aa</sup>	8.16±0.71 <sup>cb</sup>	7.81±0.86 <sup>cb</sup>
IgA(g/L)	3.65±0.04 <sup>ba</sup>	3.61±0.05 <sup>ba</sup>	4.21±0.06 <sup>aa</sup>	2.45±0.15 <sup>cb</sup>	2.34±0.24 <sup>cb</sup>
IgM(g/L)	2.55±0.07 <sup>ba</sup>	2.63±0.09 <sup>ba</sup>	3.08±0.03 <sup>aa</sup>	1.49±0.06 <sup>cb</sup>	1.35±0.13 <sup>cb</sup>

[0092] 注:同行同肩未标字母或标有相同小写字母表示差异不显著( $P>0.05$ ),标有不同小写表示差异显著( $P<0.05$ ),标有不同大写表示差异极显著( $P<0.01$ )。

[0093] 综上所述,本发明提供的乌苏里貉仔貉保育膨化颗粒配合饲料能够提高平均日增重、降低料重比、改善腹泻率,增强机体的免疫力,增加了经济效益,是可以代替仔貉代乳料。

[0094] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。