



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107427032 B

(45) 授权公告日 2022.03.22

(21) 申请号 201680018139.6

(22) 申请日 2016.04.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107427032 A

(43) 申请公布日 2017.12.01

(30) 优先权数据

15164168.5 2015.04.20 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/058601 2016.04.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02016/169905 EN 2016.10.27

(73) 专利权人 健康科技生物活性有限个人公司

地址 西班牙巴塞罗那

(72) 发明人 F·J·克雷斯波蒙特洛

(54) 发明名称

用于动物饲料的调味组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种用于动物饲料的调味剂组合物，其包含酯、酮和醛的混合物。本发明还涉及含有这种调味混合物的液体和固体调味组合物、含有这种调味混合物的动物饲料以及其作为教槽饲料饮食、尤其是用于哺乳猪和牛的教槽饲料饮食的添加剂的用途。

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

有限公司 11038

代理人 于巧玲

(51) Int.Cl.

A23K 50/10 (2016.01)

A23K 50/30 (2016.01)

A23K 50/60 (2016.01)

A23K 20/105 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 104187104 A, 2014.12.10

DI CAGNO R.等.“Effect of autochthonous lactic acid bacteria starters on health-promoting and sensory properties of tomato juices”.

《INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD MICROBIOLOGY》.2009, 第128卷(第3期),

审查员 王文庆

权利要求书2页 说明书13页

1. 调味混合物用于给动物教槽饲料组合物调味的用途,所述调味混合物由下述构成:

a) 总比例为30%-35%的两种或三种酯;其中所述酯选自由以下各项组成的组:乙酸乙酯、乙酸正丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、己酸甲酯以及己酸乙酯;

b) 总比例为8%-13%的两种酮;所述酮为2-丁酮和2-戊酮;以及

c) 总比例为50%-65%的两种或三种醛;所述醛选自戊醛、己醛和庚醛;

其中所述百分比以重量表示,并且其中这些百分比的总数加起来为所述调味混合物的100%。

2. 根据权利要求1所述的用途,其中所述调味混合物包含三种酯。

3. 根据权利要求1或2所述的用途,其中所述调味混合物包含三种醛。

4. 根据权利要求1或2所述的用途,其中所述调味混合物由下述构成:

a) 三种酯;

b) 两种酮;以及

c) 三种醛。

5. 根据权利要求1所述的用途,其中所述调味混合物由以下构成:

a) 所述酯乙酸乙酯、丁酸甲酯和己酸甲酯;

b) 所述酮2-丁酮和2-戊酮;以及

c) 所述醛戊醛、己醛和庚醛。

6. 根据权利要求5所述的用途,其中所述调味混合物由以下构成:

-乙酸乙酯,其比例包括在7%-10%范围内;

-丁酸甲酯,其比例包括在17%-20%范围内;

-己酸甲酯,其比例包括在3%-6%范围内;

-2-丁酮,其比例包括在6%-10%范围内;

-2-戊酮,其比例包括在2%-5%范围内;

-己醛,其比例包括在12%-18%范围内;

-戊醛,其比例包括在35%-40%范围内;以及

-庚醛,其比例包括在2%-5%范围内;

-其中所述百分比以重量表示,并且

-其中这些百分比的总数加起来为所述调味混合物的100%。

7. 根据权利要求1所述的用途,其中所述调味混合物是人造混合物。

8. 根据权利要求1所述的用途,其中所述调味混合物是液体调味组合物,其还包含溶剂。

9. 根据权利要求1所述的用途,其中所述调味混合物是固体调味组合物,其还包含惰性固体载体。

10. 根据权利要求7-9任一项所述的用途,其中所述动物教槽饲料组合物是用于猪或牛的教槽饲料。

11. 给动物教槽饲料组合物调味的方法,其包括将调味混合物被添加到动物教槽饲料组合物中,所述调味混合物由下述构成:

a) 总比例为30%-35%的两种或三种酯;其中所述酯选自由以下各项组成的组:乙酸乙

酯、乙酸正丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、己酸甲酯以及己酸乙酯；

b) 总比例为8%-13%的两种酮；所述酮为2-丁酮和2-戊酮；以及

c) 总比例为50%-65%的两种或三种醛；所述醛选自戊醛、己醛和庚醛；

其中所述百分比以重量表示，并且其中这些百分比的总数加起来为所述调味混合物的100%。

## 用于动物饲料的调味组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种调味组合物,所述组合物有待用作动物饲料的添加剂,尤其是用作幼年牲畜在哺乳期期间的教槽饲喂饮食的添加剂,以改善动物在断奶时的性能。

### 背景技术

[0002] 在幼年牲畜仍处于哺乳期时用固体饲料补充幼年牲畜的饮食的做法被称为教槽饲喂,并且其旨在改善动物的性能,即例如通过增加其生长速度和降低后代死亡率。教槽饲喂是常见的做法,尤其是在猪和牛的牲畜养殖业中。

[0003] 特别地,牛的教槽饲喂是提供生长小牛所需要的、不能由来自单独授乳肉用母牛的奶供应的所有营养物的有用替代方法营养物,尤其是当牧草不足或不可用时。

[0004] 根据若干项发表的研究,在养猪场中,在哺乳期期间的仔猪死亡是生产效率降低的主要原因之一,并且据估计,断奶前的仔猪死亡率范围为约12%至25%,这取决于房舍系统。

[0005] 公认的仔猪死亡原因是哺乳失败和饥饿,所以仔猪的营养不良可能直接造成养猪场中所有断奶前死亡率的6%至17%之间,例如在文章Alonso-Spilsbury等人Piglet survival in early lactation:a review,J.Anim.Vet.Adv.,2007,6(1),76-86中所公开的。因此,哺乳仔猪的教槽饲喂通常被认为是用于改善养猪场中仔猪的存活率从而提高其生产力的有效方式。

[0006] 然而,幼年牲畜对教槽饲料的摄入量通常较低,因此在现有技术中已公开将添加若干种调味剂到所述教槽饲料中作为改善饮食接受度和刺激饲料食用的策略,但到目前为止所获得的结果并不完全令人满意。

[0007] 因此,在文章Sulabo等人Influence of feed flavours and nursery diet complexity on preweaning and nursery pig performance,J.Anim.Sci.,2010,88,3918-3926中,设计了一项研究来评价将商业调味剂添加到哺乳期仔猪的教槽饮食的作用,并且得出结论:添加调味剂并不影响每窝幼仔的教槽饲料摄入量、仔猪食用教槽饲料的比例或断奶前的性能。

[0008] 在文章Yan等人,Creep feed:effects of feed flavor supplementation on pre-and post-weaning performance and behaviour of piglet sow,Asian-Aust.J.Anim.Sci.,2011,24(6),851-856中,报道了为评价两种调味剂添加剂(即香草味的补充剂和奶酪味的补充剂)的效果而进行的研究的结果,并且得出结论:将那些调味剂添加到教槽饲料中改善了断奶后的平均日增重(ADG)和增重/饲料(G/F)比,但是对于断奶前的性能并未检测到差异。

[0009] 在文章Adeleye等人Exploratory behaviour and performance of piglets fed novel flavoured creep in two housing systems,Anim.Feed Sci.Technol.,2014,191,91-97中,描述了一项研究,其中哺乳仔猪用5种不同的调味教槽料(乳脂糖、杏、奶油糖果、苹果和红色水果)按每日相继顺序饲喂,与不含调味剂的对照饲料相比较,并且发现调味饲

料增加了仔猪饲料摄入量,但是并未使得断奶前的增重增加,尽管断奶前食用调味饲料的仔猪在断奶后的生长得到了改善。

[0010] Glesni Mac Leod等人,Journal of Food Science 52,1987,42-45讨论了水对熟牛肉芳香化合物的产生的作用。公开了许多挥发性组分。

[0011] J.M.Lorenzo等人,Journal of Biological Sciences 13 (4) :168-182,2013报道了在由塞尔塔(celta)猪品种制造干腌“lacón”期间的物理化学、组织、蛋白质水解、脂类分解和挥发性化合物的变化。

[0012] Ruiz Jorge等人,J.Agric.Food Chem.2010,49,5115-5121报道了使用固相微萃取直接萃取固体样品中的挥发物的新装置。

[0013] D.N.Georgilopoulos等人,Z Lebensm Unters Forch (1987) 184:374-380报道了本土乳酸菌发酵剂对番茄汁的健康促进特性和感官特性的作用。

[0014] R.Di Cagno等人,J.Dairy Sci.90:2689-2704报道了在非常规条件下成熟的意大利奶酪的表征。

[0015] T.Habu等人,J.Agric.Food Chem.1985,33,249-254报道了南非博士茶的挥发性组分。

[0016] 在现有技术中已经公开了用于饲料原料的若干种调味组合物,其尤其是被设计用于哺乳期或断奶期的幼年动物的饮食,其目的在于改善饲料接受度。

[0017] 因此,例如在美国专利US4125629中,公开了包含30重量%-50重量%的醛、25重量%-35重量%的醇、3重量%-7重量%的酯和20重量%-30重量%的萜烯衍生物的调味组合物的用途。公开了用于增加仔猪在断奶期期间的生长速率的方法,其包括首先用由此调味组合物芳香化的饲料原料饲喂怀孕和随后授乳的母猪,并且然后用以相同调味组合物芳香化的饲料教槽饲喂所述母猪生的哺乳仔猪。

[0018] 在日本专利申请JP10146156-A中,公开了对仔猪而言可口的饲料的制备,其是通过将桃子调味剂的10%丙二醇溶液喷洒到颗粒饲料上来进行的。所述桃子调味剂包含正丁酸乙酯、 $\gamma$ -壬内酯、2-甲基-3-丁烯、 $\gamma$ -十一烷酸内酯、苯甲醛、麦芽酚、等度酸(isocratic acid)以及稀释剂或填料。

[0019] 在国际专利申请WO2009/068622-A1中,公开了用于仔猪教槽饲料的调味组合物,其包含丙二醇、香草醛、 $\gamma$ -壬内酯、乙酸异戊酯、橙精油、苯甲酸乙酯、肉桂酸甲酯、丁酸苄酯、丁酸异戊酯以及丁酸乙酯。据观察,仔猪对含有调味剂的食物相对于不含调味剂的对照饲料显示出更大的偏好。

[0020] 尽管现有技术中公开了各种调味组合物,但是仍需要一种适合添加到动物饲料、特别是猪饲料和牛饲料、并且更具体地是教槽饲料中的调味组合物,其不仅刺激哺乳期动物摄入固体饲料,而且有效改善动物在断奶时的性能,例如在增加生长速率和体重、减小每窝幼仔死亡率和/或重量均匀性方面的性能。

[0021] 发明目标

[0022] 本发明的目标是一种调味混合物。

[0023] 本发明的第二方面是一种由所述调味混合物和溶剂组成的液体调味组合物。

[0024] 本发明的第三方面是一种包含所述调味混合物和惰性固体载体的固体调味组合物。

- [0025] 本发明的第四方面是一种包含所述调味混合物的动物饲料。
- [0026] 本发明的第五方面是所述调味混合物用于给动物饲料组合物调味的用途。
- [0027] **发明详述**
- [0028] 在第一方面,本发明涉及一种包含以下各项(或由以下各项组成)的调味混合物:
- [0029] a) 两种或三种式 $R_1-COO-R_2$ 的酯;
- [0030] b) 两种或三种式 $R_3-CO-R_4$ 的酮;以及
- [0031] c) 两种或三种式 $R_5-CHO$ 的醛;
- [0032] 其中 $R_1$ 、 $R_3$ 和 $R_4$ 是 $C_{1-5}$ 直链烷基; $R_2$ 是 $C_{1-5}$ 直链或支链烷基;并且 $R_5$ 是 $C_{2-9}$ 直链烷基。
- [0033] 本发明的作者已开发一种基于若干种芳香酯、酮和醛的特定组合的新调味混合物,出人意料地,所述调味混合物当用作动物饲料的调味添加剂、尤其是用作猪和牛的教槽饲料的调味剂时,对幼年哺乳期动物的发育和整体性能具有显著效果。
- [0034] 如本文所用,术语 $C_{1-5}$ 直链烷基意指含有1至5个碳原子的直链烷基链,并且包括基团甲基、乙基、正丙基、正丁基以及正戊基;术语 $C_{1-5}$ 直链或支链烷基意指含有1至5个碳原子的直链或支链烷基链,并且其中包括甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、正戊基或异戊基;并且术语 $C_{2-9}$ 直链烷基意指含有2至9个碳原子的直链烷基链,并且包括基团乙基、正丙基、正丁基、正戊基、正己基、正庚基、正辛基以及正壬基。
- [0035] 如本文所用,术语“包含(comprise/comprises/comprising)”和“包括(include/includes/including)”意指为非限制性的,即,其用于指定所述组分的存在,但是并不排除另外组分的存在,除非明确说明相反。这些术语还包括术语“基本上由...组成”或“由...组成”。
- [0036] 除非另有指示,否则本说明书中所使用的百分比(%)是指重量百分比(重量/重量,w/w)。
- [0037] **调味混合物**
- [0038] **酯**
- [0039] 根据本发明的调味混合物包含两种或三种式 $R_1-COO-R_2$ 的酯,其中 $R_1$ 是 $C_{1-5}$ 直链烷基,并且 $R_2$ 是 $C_{1-5}$ 直链或支链烷基。
- [0040] 在一个优选的实施方案中, $R_1$ 和 $R_2$ 均为 $C_{1-5}$ 直链烷基。
- [0041] 任选地,调味混合物可另外包含更多种式 $R_1-COO-R_2$ 的酯,例如调味混合物可包含三种、四种、五种、六种或更多种不同的选自式 $R_1-COO-R_2$ 化合物的酯。
- [0042] 在一个优选的实施方案中,调味混合物包含三种式 $R_1-COO-R_2$ 的酯。
- [0043] 在另一个优选的实施方案中,调味混合物含有正好三种式 $R_1-COO-R_2$ 的酯,并且不含基本量的任何另外的式 $R_1-COO-R_2$ 的酯。如在此和下文中关于所述酯所使用的术语“基本”优选地意指基于所述三种酯的总量不超过5重量%,优选地不超过3重量%或1重量%,并且特别是不超过0.5重量%,尤其是0重量%。
- [0044] 本发明的调味混合物中所含有的式 $R_1-COO-R_2$ 的酯优选地选自由以下各项组成的组:乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸正丁酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸正丙酯、丙酸正丁酯、丙酸正戊酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、丁酸正丁酯、丁酸正戊酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、戊酸正丁酯、己酸甲酯、己酸乙酯、己酸正丙酯以及己酸正丁酯;更优选地选自由以下各项组成的组:乙酸乙酯、乙酸正丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、

己酸甲酯以及己酸乙酯；并且还更优选地选自由以下各项组成的组：乙酸乙酯、丁酸甲酯和己酸甲酯。

[0045] 在本发明的一个实施方案中，调味混合物包含三种不同的酯，其选自由以下各项组成的组：乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸正丁酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸正丙酯、丙酸正丁酯、丙酸正戊酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、丁酸正丁酯、丁酸正戊酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、戊酸正丁酯、己酸甲酯、己酸乙酯、己酸正丙酯以及己酸正丁酯；更优选地选自由以下各项组成的组：乙酸乙酯、乙酸正丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、己酸甲酯以及己酸乙酯。

[0046] 在一个优选的实施方案中，调味混合物包含所述酯乙酸乙酯、丁酸甲酯和己酸甲酯。

[0047] 在另一个优选的实施方案中，调味混合物包含所述酯乙酸乙酯、丁酸甲酯和己酸甲酯，并且不含基本量的任何另外的式 $R_1-COO-R_2$ 的酯。调味混合物中式 $R_1-COO-R_2$ 的酯的比例通常包括在20%-45%范围内，优选地在25%-40%范围内，更优选地在30%-35%范围内，并且还更优选地在31%-33%范围内。

[0048] 在本发明的一个特别优选的实施方案中，调味混合物包含：

[0049] -乙酸乙酯，其比例包括在6%-12%范围内，优选地在7%-10%范围内，并且更优选地在8%-9%范围内；

[0050] -丁酸甲酯，其比例包括在12%-25%范围内，优选地在17%-20%范围内，并且更优选地在18,5%-19,5%范围内；以及

[0051] -己酸甲酯，其比例包括在2%-8%范围内，优选地在3%-6%范围内，并且更优选地在4%-5%范围内；

[0052] 并且优选地，调味混合物不含任何另外的式 $R_1-COO-R_2$ 的酯。

[0053] 酮

[0054] 根据本发明的调味混合物包含两种或三种式 $R_3-CO-R_4$ 的酮，其中 $R_3$ 和 $R_4$ 是 $C_{1-5}$ 直链烷基。

[0055] 任选地，调味混合物可另外包含更多种式 $R_3-CO-R_4$ 的酮，例如调味混合物可包含三种、四种、五种、六种或更多种不同的选自式 $R_3-CO-R_4$ 化合物的酮。

[0056] 在本发明的一个实施方案中，调味混合物包含两种式 $R_3-CO-R_4$ 的酮，并且不含基本量的任何另外的式 $R_3-CO-R_4$ 的酮。如在此和下文中关于所述酮所使用的术语“基本”优选地意指基于所述两种酮的总量不超过5重量%，优选地不超过3重量%或1重量%，并且特别是不超过0.5重量%，尤其是0重量%。

[0057] 本发明的调味混合物中所含有的式 $R_3-CO-R_4$ 的酮优选地选自由以下各项组成的组：2-丙酮、2-丁酮、2-戊酮、3-戊酮以及3-己酮；更优选地选自由以下各项组成的组：2-丁酮、2-戊酮和3-己酮。

[0058] 在一个优选的实施方案中，调味混合物包含所述酮2-丁酮和2-戊酮。

[0059] 在另一个优选的实施方案中，调味混合物包含所述酮2-丁酮和2-戊酮，并且不含基本量的任何另外的式 $R_3-CO-R_4$ 的酮。

[0060] 调味混合物中式 $R_3-CO-R_4$ 的酮的总比例通常包括在5%-18%范围内，优选地在7%-15%范围内，更优选地在8%-13%范围内，并且还更优选地在10%-12%范围内。

- [0061] 在本发明的一个特别优选的实施方案中,调味混合物包含:
- [0062] -2-丁酮,其比例包括在4%-12%范围内,优选地在6%-10%范围内,并且更优选地在7%-8%范围内;
- [0063] -2-戊酮,其比例包括在1%-6%范围内,优选地在2%-5%范围内,并且更优选地在2.5%-3.5%范围内;
- [0064] 并且优选地,调味混合物不含基本量的任何另外的式 $R_3\text{-CO-}R_4$ 的酮。
- [0065] 醛
- [0066] 根据本发明的调味混合物包含两种或三种式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛,其中 $R_5$ 是 $C_{2-9}$ 直链烷基。
- [0067] 任选地,调味混合物可另外包含更多种式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛,例如调味混合物可包含三种、四种、五种、六种或更多种不同的选自式 $R_5\text{-CHO}$ 化合物的醛。
- [0068] 在一个优选的实施方案中,调味混合物包含三种式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛。
- [0069] 在另一个优选的实施方案中,调味混合物包含三种式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛,并且不含基本量的任何另外的式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛。如在此和下文中关于所述醛所使用的术语“基本”优选地意指基于所述三种醛的总量不超过5重量%,优选地不超过3重量%或1重量%,并且特别是不超过0.5重量%,尤其是0重量%。
- [0070] 本发明的调味混合物中所含有的式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛优选地选自由以下各项组成的组: 戊醛(即, $R_5$ =正丁基)、己醛(即, $R_5$ =正戊基)、庚醛(即, $R_5$ =正己基)、辛醛(即, $R_5$ =正庚基)、壬醛(即, $R_5$ =正辛基)以及癸醛(即, $R_5$ =正壬基); 更优选地选自由以下各项组成的组: 戊醛、己醛和庚醛。
- [0071] 在本发明的一个实施方案中,调味混合物包含三种选自由以下各项组成的组的醛: 戊醛、己醛、庚醛、辛醛、壬醛以及癸醛。
- [0072] 在一个优选的实施方案中,调味混合物包含所述醛戊醛、己醛和庚醛。
- [0073] 在另一个优选的实施方案中,调味混合物包含所述醛戊醛、己醛和庚醛,并且不含基本量的任何另外的式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛。
- [0074] 调味混合物中式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛的总比例通常包括在40%-75%范围内,优选地在45%-70%范围内,更优选地在50%-65%范围内,并且还更优选地在56%-59%范围内。
- [0075] 在本发明的一个特别优选的实施方案中,调味混合物包含:
- [0076] -戊醛,其比例包括在9%-22%范围内,优选地在12%-18%范围内,并且更优选地在15%-17%范围内;
- [0077] -己醛,其比例包括在30%-45%范围内,优选地在35%-40%范围内,并且更优选地在37%-39%范围内;以及
- [0078] -庚醛,其比例包括在1%-8%范围内,优选地在2%-5%范围内,并且更优选地在3%-4%范围内;
- [0079] 并且优选地,调味混合物不含基本量的任何另外的式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛。
- [0080] 在本发明的一个实施方案中,调味混合物包含:
- [0081] a) 两种式 $R_1\text{-COO-}R_2$ 的酯,其比例包括在20%-45%范围内,优选地在25%-40%范围内,更优选地在30%-35%范围内,并且还更优选地在31%-33%范围内;
- [0082] b) 两种式 $R_3\text{-CO-}R_4$ 的酮,其比例包括在5%-18%范围内,优选地在7%-15%范围内,更优选地在8%-13%范围内,并且还更优选地在10%-12%范围内;以及

[0083] c) 两种式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛,其比例包括在40%-75%范围内,优选地在45%-70%范围内,更优选地在50%-65%范围内,并且还更优选地在56%-59%范围内;

[0084] 其中 $R_1$ 、 $R_3$ 和 $R_4$ 是 $C_{1-5}$ 直链烷基; $R_2$ 是 $C_{1-5}$ 直链或支链烷基;并且 $R_5$ 是 $C_{2-9}$ 直链烷基;并且

[0085] 其中这些百分比的总数加起来不超过调味混合物的100%,并且优选地,这些百分比的总数加起来达到调味混合物的100%。

[0086] 在本发明的一个实施方案中,调味混合物包含:

[0087] a) 三种式 $R_1\text{-COO-R}_2$ 的酯,其比例包括在20%-45%范围内,优选地在25%-40%范围内,更优选地在30%-35%范围内,并且还更优选地在31%-33%范围内;

[0088] b) 两种式 $R_3\text{-CO-R}_4$ 的酮,其比例包括在5%-18%范围内,优选地在7%-15%范围内,更优选地在8%-13%范围内,并且还更优选地在10%-12%范围内;以及

[0089] c) 三种式 $R_5\text{-CHO}$ 的醛,其比例包括在40%-75%范围内,优选地在45%-70%范围内,更优选地在50%-65%范围内,并且还更优选地在56%-59%范围内;

[0090] 其中 $R_1$ 、 $R_3$ 和 $R_4$ 是 $C_{1-5}$ 直链烷基; $R_2$ 是 $C_{1-5}$ 直链或支链烷基;并且 $R_5$ 是 $C_{2-9}$ 直链烷基;并且

[0091] 其中这些百分比的总数加起来不超过调味混合物的100%,并且优选地,这些百分比的总数加起来达到调味混合物的100%。

[0092] 在本发明的一个实施方案中,调味混合物包含:

[0093] a) 两种酯,其选自由以下各项组成的组:乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸正丁酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸正丙酯、丙酸正丁酯、丙酸正戊酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、丁酸正丁酯、丁酸正戊酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、戊酸正丁酯、己酸甲酯、己酸乙酯、己酸正丙酯以及己酸正丁酯;优选地选自由以下各项组成的组:乙酸乙酯、乙酸正丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、己酸甲酯以及己酸乙酯;并且更优选地选自由以下各项组成的组:乙酸乙酯、丁酸甲酯和己酸甲酯;其比例包括在20%-45%范围内,优选地在25%-40%范围内,更优选地在30%-35%范围内,并且还更优选地在31%-33%范围内;

[0094] b) 两种酮,其选自由以下各项组成的组:2-丙酮、2-丁酮、2-戊酮、3-戊酮以及3-己酮;优选地选自由以下各项组成的组:2-丁酮、2-戊酮和3-己酮;并且更优选为2-丁酮和2-戊酮;其比例包括在5%-18%范围内,优选地在7%-15%范围内,更优选地在8%-13%范围内,并且还更优选地在10%-12%范围内;以及

[0095] c) 两种醛,其选自由以下各项组成的组:戊醛、己醛、庚醛、辛醛、壬醛以及癸醛;优选地选自由以下各项组成的组:戊醛、己醛和庚醛;其比例包括在40%-75%范围内,优选地在45%-70%范围内,更优选地在50%-65%范围内,并且还更优选地在56%-59%范围内;

[0096] 其中这些百分比的总数加起来不超过调味混合物的100%,并且优选地,这些百分比的总数加起来达到调味混合物的100%。

[0097] 在本发明的一个实施方案中,调味混合物包含:

[0098] a) 三种酯,其选自由以下各项组成的组:乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸正丁酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸正丙酯、丙酸正丁酯、丙酸正戊酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、丁酸正丁酯、丁酸正戊酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、戊酸正丁酯、己酸甲酯、己酸乙酯、己酸正丙酯以及己

酸正丁酯；优选地选自由以下各项组成的组：乙酸乙酯、乙酸正丙酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丁酸甲酯、丁酸正丙酯、戊酸甲酯、戊酸乙酯、己酸甲酯以及己酸乙酯；并且更优选地包括乙酸乙酯、丁酸甲酯和己酸甲酯；其比例包括在20%-45%范围内，优选地在25%-40%范围内，更优选地在30%-35%范围内，并且还更优选地在31%-33%范围内；

[0099] b) 两种酮，其选自由以下各项组成的组：2-丙酮、2-丁酮、2-戊酮、3-戊酮以及3-己酮；优选地选自由以下各项组成的组：2-丁酮、2-戊酮和3-己酮；并且更优选为2-丁酮和2-戊酮；其比例包括在5%-18%范围内，优选地在7%-15%范围内，更优选地在8%-13%范围内，并且还更优选地在10%-12%范围内；以及

[0100] c) 三种醛，其选自由以下各项组成的组：戊醛、己醛、庚醛、辛醛、壬醛以及癸醛；优选为戊醛、己醛和庚醛；其比例包括在40%-75%范围内，优选地在45%-70%范围内，更优选地在50%-65%范围内，并且还更优选地在56%-59%范围内；

[0101] 其中这些百分比的总数加起来不超过调味混合物的100%，并且优选地，这些百分比的总数加起来达到调味混合物的100%。

[0102] 在一个实施方案中，调味混合物包含：

[0103] a) 所述酯乙酸乙酯、丁酸甲酯和己酸甲酯；

[0104] b) 所述酮2-丁酮和3-戊酮；以及

[0105] c) 所述醛戊醛、己醛和庚醛。

[0106] 在一个优选的实施方案中，调味混合物包含：

[0107] a) 所述酯乙酸乙酯、丁酸甲酯和己酸甲酯，其总比例包括在20%-45%范围内，优选地在25%-40%范围内，更优选地在30%-35%范围内；

[0108] b) 所述酮2-丁酮和3-戊酮，其总比例包括在5%-18%范围内，优选地在7%-15%范围内，更优选地在8%-13%范围内；以及

[0109] c) 所述醛戊醛、己醛和庚醛，其总比例包括在45%-70%范围内，更优选地在50%-65%范围内；

[0110] 其中这些百分比的总数加起来不超过调味混合物的100%，优选地，这些百分比的总数加起来达到调味混合物的100%。

[0111] 在一个特别优选的实施方案中，调味混合物包含：

[0112] -乙酸乙酯，其比例包括在6%-12%范围内，优选地在7%-10%范围内，并且更优选地在8%-9%范围内；

[0113] -丁酸甲酯，其比例包括在12%-25%范围内，优选地在17%-20%范围内，并且更优选地在18,5%-19,5%范围内；

[0114] -己酸甲酯，其比例包括在2%-8%范围内，优选地在3%-6%范围内；并且更优选地在4%-5%范围内；

[0115] -2-丁酮，其比例包括在4%-12%范围内，优选地在6%-10%范围内，并且更优选地在7%-8%范围内；

[0116] -2-戊酮，其比例包括在1%-6%范围内，优选地在2%-5%范围内，并且更优选地在2,5%-3,5%范围内；

[0117] -戊醛，其比例包括在9%-22%范围内，优选地在12%-18%范围内，并且更优选地在15%-17%范围内；

[0118] -己醛,其比例包括在30%-45%范围内,优选地在35%-40%范围内,并且更优选地在37%-39%范围内;以及

[0119] -庚醛,其比例包括在1%-8%范围内,优选地在2%-5%范围内,并且更优选地在3%-4%范围内;

[0120] 其中这些百分比的总数加起来不超过调味混合物的100%,优选地,这些百分比的总数加起来达到调味混合物的100%。

[0121] 在本发明的另一个特别优选的实施方案中,调味混合物基本上由以下各项组成:

[0122] -乙酸乙酯,其比例包括在6%-12%范围内,优选地在7%-10%范围内,并且更优选地在8%-9%范围内;

[0123] -丁酸甲酯,其比例包括在12%-25%范围内,优选地在17%-20%范围内,并且更优选地在18,5%-19,5%范围内;

[0124] -己酸甲酯,其比例包括在2%-8%范围内,优选地在3%-6%范围内,并且更优选地在4%-5%范围内;

[0125] -2-丁酮,其比例包括在4%-12%范围内,优选地在6%-10%范围内,并且更优选地在7%-8%范围内;

[0126] -2-戊酮,其比例包括在1%-6%范围内,优选地在2%-5%范围内,并且更优选地在2,5%-3,5%范围内;

[0127] -戊醛,其比例包括在9%-22%范围内,优选地在12%-18%范围内,并且更优选地在15%-17%范围内;

[0128] -己醛,其比例包括在30%-45%范围内,优选地在35%-40%范围内,并且更优选地在37%-39%范围内;以及

[0129] -庚醛,其比例包括在1%-8%范围内,优选地在2%-5%范围内,并且更优选地在3%-4%范围内;

[0130] 其中这些百分比的总数加起来达到调味混合物的100%。

[0131] 调味混合物的用途

[0132] 本发明的调味混合物可用作动物饲料组合物中、通常是牲畜饲料中、更特别地是猪和牛饲料中、并且尤其是猪和牛教槽饲料中的调味添加剂。

[0133] 调味混合物添加到饲料组合物的比例通常包括在1与10ppm之间,优选地包括在1.5与6ppm之间,更优选地包括在2与4ppm之间,并且还更优选地包括在2.5与3.5ppm之间。

[0134] 调味混合物通常以稀释的形式添加到饲料组合物,即,将调味混合物稀释在溶剂中。以这种方式,调味混合物可更方便地添加到饲料组合物中,以确保其均匀分布在整个饲料中。

[0135] 因此,本发明的另一个方面是一种包含上述调味混合物和溶剂(或由其组成)的液体调味组合物。

[0136] 所述液体调味组合物通常包含0.5%至5.0%、优选1.0%至3.0%、更优选1.5%至2.0%、并且还更优选1.6%至1.8%的调味混合物,并且使组合物达到100%的其余部分由溶剂组成,即,液体调味组合物通常含有95.0%至99.5%、优选97.0%至99.0%、更优选98.0%至98.5%、并且还更优选98.2%至98.4%的溶剂。

[0137] 适合用于稀释本发明的调味混合物的溶剂是例如丙二醇、甘油、三乙酸甘油酯或

其混合物。优选的溶剂是丙二醇。

[0138] 本领域技术人员将知道如何调整此稀释的液体调味组合物在饲料中的比例,以便根据调味混合物在稀释的组合物中的比例来获得所需比例的调味混合物。

[0139] 包含调味混合物的液体调味组合物可例如通过将其喷洒到饲料上来添加到饲料。

[0140] 可选地,为了进一步促进调味剂在饲料中均匀分布,调味剂混合物可以固体形式掺入饲料。因此,例如,首先将稀释的液体调味剂组合物吸收到合适的惰性固体载体上,以获得包含调味剂混合物的固体调味剂组合物。

[0141] 因此,本发明的另一个方面是一种包含调味混合物和惰性固体载体的固体调味组合物。

[0142] 惰性固体载体是通常具有高孔隙率的固体物质,其能够吸收液体物质。

[0143] 例如,合适的固体底料是沉淀的水合二氧化硅。

[0144] 固体调味剂组合物可通过将稀释的液体调味剂组合物和惰性固体载体混合来方便地制备。

[0145] 液体调味剂组合物相对于惰性固体载体的重量比例通常包括在2:1至1:2范围内。

[0146] 在一个优选的实施方案中,固体调味剂含有约50%的稀释的液体调味剂组合物和约50%的惰性固体载体。

[0147] 当调味剂以固体形式添加到饲料中时,本领域技术人员将知道如何计算有待添加的固体调味剂的量以制备含有所需比例的调味混合物的调味饲料,这取决于稀释的液体调味组合物的浓度以及其在固体调味剂组合物中的比例。

[0148] 在使用以根据本发明的调味混合物调味的教槽饲料饲喂的哺乳仔猪中进行的功效测定(包括在以下实施例部分中)的结果表明,出人意料地,用所述饲料饲喂的幼年哺乳期动物与用未调味饲料饲喂的那些动物相比具有改善的性能,因此用调味饲料饲喂的仔猪在断奶时一窝幼仔内的体重可变性较小,并且其还显示平均日增重增加和死亡率降低。

[0149] 因此,本发明的另一个方面是一种包含本发明的调味混合物的动物饲料。

[0150] 在一个优选的实施方案中,动物饲料是教槽饲料。教槽饲料是当幼年动物仍处于哺乳期时特别给予它们以补充其饮食的固体动物饲料。

[0151] 在一个优选的实施方案中,动物饲料是用于牲畜、优选用于猪或牛的动物饲料。

[0152] 在一个特别优选的实施方案中,包含调味混合物的动物饲料是用于猪的教槽饲料或用于牛的教槽饲料。

[0153] 适合用本发明的调味混合物调味的动物饲料可以是任何种类的动物饲料,其可能的组成是本领域技术人员所熟知的,其根据特定动物和特定年龄期的营养要求来设计。

[0154] 例如,仔猪的饲料通常含有:谷物,诸如玉米、小麦、大豆、大麦或燕麦;不同的蛋白质来源,例如像鱼粉、大豆粉或动物血浆;氨基酸,诸如甲硫氨酸、苏氨酸、缬氨酸、色氨酸、精氨酸、组氨酸或亮氨酸;以及满足仔猪生长要求的维生素和矿物质(美国国家研究委员会,NRC,2012)。

[0155] 调味混合物添加到饲料组合物的比例通常包括在1与10ppm之间,优选地包括在1.5与6ppm之间,更优选地包括在2与4ppm之间,并且还更优选地包括在2.5与3.5ppm之间。

[0156] 本发明的另一个方面是如上所述的调味混合物,其中所述调味混合物是人造混合物。人造混合物意味着调味混合物不仅是从天然来源获得,例如通过萃取方法。

- [0157] 本发明的另一个方面是所述调味混合物用于给动物饲料组合物调味的用途。
- [0158] 在一个优选的实施方案中,动物饲料是教槽饲料。
- [0159] 在一个优选的实施方案中,动物饲料是用于牲畜、优选用于猪或牛的动物饲料。
- [0160] 在一个特别优选的实施方案中,动物饲料是用于猪的教槽饲料或用于牛的教槽饲料。
- [0161] 本发明的另一个方面是一种给动物饲料组合物调味的方法,其中如上所述的调味混合物被添加到动物饲料组合物中。

## 实施例

### 实施例1:液体调味组合物

[0163] 根据表I中所述的组成,使用丙二醇作为溶剂来制备稀释的液体调味组合物。

[0164] 表I

组分	重量%
丁酸甲酯	0.3207
己酸甲酯	0.0799
乙酸乙酯	0.1377
2-丁酮	0.1299
2-戊酮	0.0456
戊醛	0.6433
己醛	0.2737
庚醛	0.0591
丙二醇	98.2101
总计	100.0000

[0166] 所有组分均可商购获得,并且所述组合物通过将所有成分混合来制备。

[0167] 此调味组合物含有:1.69重量%的调味混合物,其由乙酸乙酯、丁酸甲酯、己酸甲酯、2-丁酮、3-戊酮、戊醛、己醛以及庚醛组成;以及98.31重量%的溶剂(丙二醇)。

### 实施例2:固体调味组合物

[0169] 通过将实施例1的液体组合物与沉淀二氧化硅(IQESIL,S.A.)各自按50重量%的比例混合来制备固体调味组合物。

[0170] 因此,为了制备一批200kg的固体调味剂,在对流卧式混合器中将100kg实施例1的液体调味组合物喷洒到100kg沉淀二氧化硅上,并且在大约10分钟期间将共混物充分混合直到获得均匀的混合物。

### 实施例3:调味的饲料产品

[0172] 如表II中所指定,在常见的未调味饲料组合物的基础上制备调味的饲料产品。

[0173] 表II

成分	重量%
小麦	33.11
玉米	14.53
膨化大豆	13.00

大麦	13.00
甜奶乳清	10.00
鱼粉	6.00
大豆粉44%CP	5.00
动物血浆	2.34
大豆油	0.93
磷酸一钙	0.530
盐酸L-赖氨酸	0.440
维生素-矿物质预混合料	0.400
DL-甲硫氨酸	0.240
L-苏氨酸	0.210
L-缬氨酸	0.130
L-色氨酸	0.080
盐	0.060

[0175] 通过将350ppm的实施例2的固体调味剂添加到表II的饲料产品中并充分混合以确保饲料添加剂均匀分布来制备调味饲料。

[0176] 由此制备的调味饲料含有2.96ppm的调味混合物，所述调味混合物由实施例1中所指定的比例的乙酸乙酯、丁酸甲酯、己酸甲酯、2-丁酮、3-戊酮、戊醛、己醛以及庚醛组成。

#### [0177] 功效分析

[0178] 为了评估本发明的调味混合物用于给动物饲料调味的功效，使用实施例3的调味食物作为用于哺乳猪的教槽饲料饮食来设计实验研究，并且评价其对仔猪性能的作用。

[0179] 使用以下两种处理：

[0180] -实施例3的调味饲料产品(处理2,T2)

[0181] -未调味饲料作为比较性参照(处理1,T1)，其具有表II中所公开的组成，即与实施例3的饲料相同的组成，但是不含调味混合物。

[0182] 在良种畜为400头母猪(兰德瑞斯猪(Landrace) x 大白猪)的畜牧场的产房单元(maternal unit)内进行研究。将母猪单独圈养在具有强制通风和完全条缝地板的房间内的商业产仔笼中。每个笼都配备有两个乳头式饮水器，一个用于母猪并且另一个用于仔猪；添加了用于母猪的商业水槽和用于仔猪的一个微型料斗盘(Rotecna, Spain)，以确保随意饲喂教槽饲料。

[0183] 使用一批母猪及其幼仔在整个哺乳期期间(即从产仔后第2天至第28天)进行试验，并且单独监测每只哺乳仔猪。在整个期间随意提供教槽饲料，直到断奶(28天)。

[0184] 在本研究中，使用总计23窝商业杂交仔猪([大白猪x兰德瑞斯猪]x皮特兰猪(Pietrain))。将每种实验处理提供给T1的11窝幼仔和T2的12窝幼仔，这些幼仔预先在交叉饲养(出生后最大48小时)时按每窝仔猪数、仔猪体重(BW)和窝内的BW变异系数(CV%)均匀分布。使用具有动物号码的塑料耳标识别作为仔猪个体识别。

[0185] 教槽饲料消失量被测量为每窝幼仔从其引入(出生后第2天)直到断奶所食用的总教槽饲料。

[0186] 在第2、7、14、21和28天还登记了动物的个体重量(BW)，以便计算各窝的变异系数

(CV) 和平均日增重 (ADG)。

[0187] 定期评估母猪及其幼仔的健康状态。

[0188] 对于处理T1和处理T2所获得的结果示出在表III中,其中包括以下数据:母猪胎次数、每窝仔猪的初始数量及其在哺乳期期间的死亡率、仔猪的生长性能 (BW、CV和ADG) 和饲料消失量。

[0189] 表III

项	处理	
	T1	T2
母猪数量	11	12
胎次	4.53	5.16
初始仔猪数量	12.0	12.0
死亡率, %	6.90*	3.01*
BW0, g	1570.3	1528.1
BW7, g	2607.6	2628.8
BW14, g	3829.8	3981.4
BW21, g	5242.5	5679.3
BW28, g	6542.0	6972.3
CV0	0.16	0.17
CV7	0.22	0.21
CV14	0.27	0.19
CV21	0.25*	0.16*
CV28	0.26*	0.17*
ADG 0-7, g/d	148.48	163.08
ADG 7-14, g/d	200.03	223.39
ADG 14-21, g/d	196.58*	242.56*
ADG 21-28, g/d	207.97	212.19
ADG 0-28, g/d	196.6	214.1
饲料消失量 0-7, g	25.56	23.25
饲料消失量 7-14, g	156.10	289.10
饲料消失量 14-21, g	614.43	808.04
饲料消失量 21-28, g	870.99	670.57
饲料消失量 0-28, g	1652.0	1719.4

[0190]

[0191] 结果表示为考虑到图基调整 (Tukey adjust) 的最小二乘方法,并且使用 $\alpha$ 水平 (0.05) 用于确定显著性。星号 (\*) 意味着T1值与T2值之间观察到的差异具有统计学显著性。统计软件包SAS®用于对结果进行统计分析。

[0192] 在T1各窝幼仔中观察到的仔猪死亡率高于T2。

[0193] 关于生长性能,在哺乳期的第21天和第28天,T2中的动物定量地显示出比T1(对照)更高的BW ( $P<0.15$ )。对于在哺乳期的14至21天饲喂T2饮食的那些动物,还观察到比饲喂T1的那些动物显著更高的ADG ( $P=0.014$ )。

[0194] 在试验开始时,对于每种处理的体重变异系数 (CV) 大致相同。然而,在第14天,对于T2观察到具有比对照动物更低的每个窝内CV的趋势 ( $P<0.10$ )。在第21天和第28天,对于

饲喂T2的仔猪观察到比饲喂T1饮食的那些仔猪显著更低的CV ( $P<0.05$ )。

[0195] 可能由于观察到的高可变性,在各窝幼仔间的教槽饲料消失量并未观察到显著差异。饲料消失量可包括仔猪的摄入量和饲料浪费量。那么,此参数比仔猪生长的准确度更低。

[0196] 因此,表III中所示的结果证实,出人意料地,将本发明的调味混合物掺入在教槽饲料中降低了各窝内仔猪体重的可变性,从而在断奶时获得较高的仔猪重量均匀性。此外,调味混合物的使用也使得动物平均日增重增加和死亡率降低。

[0197] 进一步分析所述研究中获得的结果,以根据动物的生长性能(大或小)评估其对处理的不同反应。

[0198] 在表IV中呈现了在进行统计分析时考虑到每种处理内的ADG(平均每日增重)区组(block)以区分实验处理对大小仔猪的生长反应的作用的仔猪的生长性能结果。

[0199] 在28天由ADG计算ADG区组,生长低于180g/天的仔猪被分类为小(S),而生长为180g/天或更高的动物被分类为大(B)。

[0200] 结果显示,在每种处理中在具有较低增重的动物中,T2处理促进更高的体重(BW)和平均日增重(ADG) ( $P<0.0001$ )。

[0201] 表IV

项	处理			
	T1		T2	
体重(g)	B	S	B	S
[0202]	BW0	1663.5	1553.8	1605.0
	BW7	2938.5	2267.2	2874.9
	BW14	4525.6	2987.6	4326.7
	BW21	6085.9	4129.1*	6118.8
	BW28	7880.5	4690.5*	7578.3
	平均日增重(g/d)	B	S	B
ADG 0-7				
ADG 7-14				
ADG 14-21				
ADG 21-28				
ADG 0-28				

[0203] 出人意料地,结果表明调味剂补充特别使最小仔猪的增重增加。此结果可解释在各窝内发现的升高的均匀性。

[0204] 进食调味教槽饲料的仔猪的增重较高可能无法完全通过教槽饲料消失量中观察到的差异来解释。因此,在不受任何理论约束的情况下,结果可表明较高的体重可能是由在哺乳期中朝更高奶进食量的“激活”仔猪引起。母猪产奶量的升高可通过那些仔猪对乳房的更高刺激性来解释,所述仔猪可在饲料中所含有的调味剂与母奶之间建立积极的奖励刺激。