(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110312420 A
(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201780073666.1

(22)申请日 2017.10.17

(30)优先权数据
P201600885 2016.10.21 ES

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.05.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/ES2017/070684 2017.10.17

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/073472 ES 2018.04.26

(71)申请人 马里亚·皮拉尔·马蒂奥赫雷罗
地址 西班牙巴伦西亚

(72)发明人 马里亚·皮拉尔·马蒂奥赫雷罗

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 郑斌 蔡胜有

(51)Int.Cl.
A01K 1/015(2006.01)
A01N 25/08(2006.01)

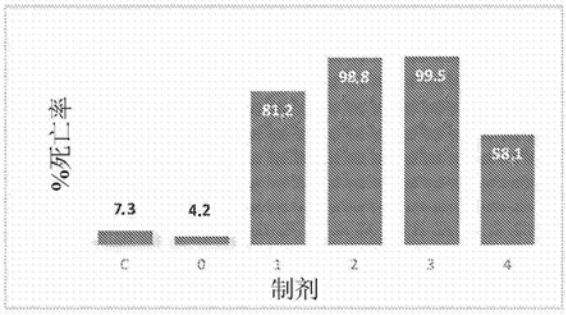
权利要求书2页 说明书19页 附图6页

(54)发明名称

用于控制蝇类和其他昆虫的基质、其生产方法以及所述基质作为动物床的用途

(57)摘要

本发明涉及用于控制昆虫(优选蝇类)的专门设计用作动物床的基质,并且其特征在于其包含用确定的优选浓度的至少一种昆虫生长调节剂(IGR)浸渍的吸收性基质,其中所述基质优选用除生长调节剂之外还包含说明书中指定的量的成膜物质、水不溶性颗粒矿物物质、有机溶剂、一种或更多种添加剂和水的制剂浸渍。本发明还涉及通过用制剂浸渍得到所述基质的方法,以及所述基质作为用于昆虫控制的动物床的用途。还公开了在已经用作动物床之后通过基质与粪便混合而形成的残余物通过稳定化和通过生物日晒的降解过程作为用于农业土壤的有机改良剂的用途。



CN 110312420 A

1.用于昆虫控制的基质,其特征在于其包含用至少一种昆虫生长调节剂浸渍的吸收性基质。

2.根据权利要求1所述的用于控制昆虫的基质,其中所述昆虫生长调节剂选自蚊蝇醚、甲氧普烯、烯虫乙酯、除虫脲、杀铃脲、苯氧威、虫酰肼、甲氧虫酰肼、灭蝇胺和前述物质的组合。

3.根据权利要求2所述的用于控制昆虫的基质,其中所述昆虫生长调节剂选自蚊蝇醚和灭蝇胺。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的用于控制昆虫的基质,其中所述吸收性基质上所述昆虫生长调节剂的浓度为相对于所述吸收性基质的重量按重量计1mg/kg至6000mg/kg的所述昆虫生长调节剂。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的用于控制昆虫的基质,其包含用含有以下物质的制剂浸渍的吸收性基质:

-0.005至10%的至少一种昆虫生长调节剂;

-0至5%的至少一种成膜物质;

-0至15%的至少一种水不溶性颗粒矿物材料;

-0至25%的有机溶剂;

-0.01至10%的至少一种添加剂,其选自乳化剂、增稠剂、pH调节剂、消泡剂、分散剂、防腐剂、杀真菌剂和前述物质的组合;以及

-必要量的水,以完成按重量计100%的所述制剂。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的用于控制昆虫的基质,其中所述吸收性基质选自刨花、稻草、木屑颗粒、纸、大麻、亚麻、粉碎的纸板和前述物质的组合。

7.用于获得权利要求1至6中任一项所述的用于昆虫控制的基质的方法,其特征在于所述方法包括:在吸收性基质上施加制剂,所述制剂包含相对于所述制剂的总重量以重量百分比表示的量的以下物质:

-0.005至10%的至少一种昆虫生长调节剂;

-0至5%的至少一种成膜物质;

-0至15%的至少一种水不溶性颗粒矿物材料;

-0至25%的有机溶剂;

-0.01至10%的至少一种添加剂,其选自乳化剂、增稠剂、pH调节剂、消泡剂、分散剂、防腐剂、杀真菌剂和前述物质的组合;以及

-必要量的水,以完成按重量计100%的所述制剂。

8.根据权利要求7所述的方法,其中通过选自以下的技术通过浸渍施加所述制剂:喷洒、喷雾、雾化和与用该组合物浸渍的表面接触。

9.根据权利要求7或8中任一项所述的方法,其中用包含昆虫生长调节剂的所述制剂浸渍的所述基质的水分含量大于8%,并且所述方法包括如果浸渍之后最大水分含量值超过12%,则将经浸渍的吸收性基质干燥至最大水分含量值为12%的另外步骤。

10.根据权利要求7至9中任一项所述的方法,其中所述昆虫生长调节剂选自蚊蝇醚和灭蝇胺,并且相对于所述吸收性基质的最终重量,施加的制剂的量为按重量计2至10%。

11.根据权利要求7至10中任一项所述的方法,其中待施加于所述基质上的所述制剂为

浓缩形式,其包含按总制剂的重量计的下列组分:

-1至50%的至少一种昆虫生长调节剂(IGR);

-0至25%的至少一种成膜物质;

-0至50%的至少一种水不溶性颗粒矿物材料;

-0至95%的有机溶剂;

-0.01至10%的至少一种添加剂,其选自乳化剂、增稠剂、pH调节剂、消泡剂、分散剂、防腐剂、杀真菌剂和前述物质的组合,以及

-水,以完成按重量计100%的所述制剂,其中该量可等于零;

在施加于所述基质上之前使所述浓缩制剂在水中稀释。

12.权利要求7至11中任一项所述的方法,其中所述吸收性基质是刨花,并且所述方法包括生产这些刨花。

13.权利要求1至6中任一项所述的用于昆虫控制的基质作为动物床的用途。

14.由权利要求1至6中任一项所述的用于控制蝇类和其他昆虫的基质形成的动物床。

15.权利要求1至6中任一项所述的用于昆虫控制的基质用于制备农业肥料的用途。

用于控制蝇类和其他昆虫的基质、其生产方法以及所述基质作为动物床的用途

技术领域

[0001] 本发明包括在化学领域，特别是在牲畜水平的昆虫控制(优选蝇类)领域中。特别地，本发明提供了用于控制动物床和动物居住的其他环境中(例如厩舍、畜栏、农场或动物园)的蝇类和其他昆虫的基质(substrato)和方法。

[0002] 另外，通过使用本发明的基质作为厩舍、畜栏、农场或动物园中的动物床而产生的残余物可以通过使杀虫剂降解的过程转化并随后用作农业土壤的肥料和有机改良剂。因此，本发明适用于公共卫生、农业和动物健康领域。

背景技术

[0003] 存在不同物种的蝇类，所有这些都是令人和动物讨厌的，并且可影响人和动物的健康，因为蝇类可以机械地传播病原微生物和寄生物。一般来说，蝇类的生命周期包括四个阶段：卵、幼虫、蛹和成虫。在不同的现有蝇类物种中，家蝇(Musca domestica)和厩螯蝇(Stomoxys calcitrans)是畜牧业中最常见、多育和最具破坏性的。

[0004] 家蝇(Musca domestica L)可以很快繁殖，这可能在动物(例如牛、马等)繁育或生活的地方造成严重问题。蝇类通常将其卵产在腐烂的有机物质上，例如湿粪或洒落的食物。考虑到家蝇可以很快繁殖(例如，一磅湿粪可以产生多于1500只幼虫)，并且很快(在最佳条件下其生命周期可以短至6天)，即使在动物生长的小区域也可以产生大量蝇类。

[0005] 厩螯蝇(Stomoxys calcitrans)是世界上广泛存在的一种畜牧害虫。其在农场上对于牛(特别是奶牛和育肥牛)、马和猪圈是很常见的，但它们攻击任何温血动物(驴、骡子、绵羊等)，包括人。它们主要存在于动物的腿部、侧腹和背部上。雄性和雌性每天吸血2至3次，每次时间约5分钟。当它们不吸血时，其通常会停留在宿主外部，栖息在宿主附近的墙壁或物体上(杆子、树木、铁丝网、栅栏)。每只雌性在分解的以下有机材料(可能是植物来源)上产约500至1000个卵：腐烂秸秆捆包、青贮饲料坑，与动物床中使用的材料混合的马或牛粪等，而很少在纯排泄物中。其吸血活动是昼行性和食管(exofágicos)习性，也就是说，它们在户外、露天，通常在厩舍附近叮咬，虽然蝇类被描述为在房间内叮咬，通常与禁食情况有关。

[0006] 除了这两个物种之外，还可以在牲畜厩舍和农场中更经常发现麻蝇属(Sarcophaga)、绿蝇属(Lucilia)、丽蝇属(Calliphora)和家蝇属(Musca)的蝇类，特别是造成问题的Musca autumnalis(秋家蝇)，以及位于某些地理区域的其他物种，例如角蝇(Haematobia irritans)(在南美洲非常多)。

[0007] 如上所述，蝇类可以在动物之间以及动物和人之间传播疾病和寄生物。特别地，家蝇可以携带多于100种不同类型的病原生物。有研究表明它们与多于65种人和动物疾病有关。此外，它们可以运输数种寄生虫的卵和感染性幼虫。更特别地，蝇类可以在牛中传播病毒性疾病，例如牛病毒性腹泻(BVD)、牛疱疹病毒(BHV-1)引起的牛感染性鼻炎(IBR)和牛副流感3(PI3)。由蝇类引起的细菌性疾病包括结膜炎、乳腺炎、细菌性腹泻、伤寒、炭疽、弧菌

病和数种梭状芽胞杆菌属疾病。除在夏季疮的形成中具有相关作用之外，蝇类还可以在马之间传播疾病(例如鸽子热或马传染性贫血)。

[0008] 蝇类灾害可能会在畜牧农场中引起严重的经济问题。特别是，蝇类可以导致产奶量减少、干扰操作者的工作、提高牲畜疾病的发生频率，并且就前述情况而言，提高兽医成本。

[0009] 同样，蝇类灾害也可以在马术部门中造成严重的经济损失，因为它们可以影响马和畜栏工作人员二者的健康。家蝇的高度侵袭会在非常紧张和不安的马中产生压力。在厩螯蝇(Stomoxys calcitrans L.)的情况下，除上述问题之外，还可能产生与所述蝇物种以动物和人的血液为食的事实相关的其他问题。因此，该蝇物种的数量增加可能导致动物由于失血而衰弱。此外，该物种的蝇类的叮咬是非常痛苦的，并且有时可以导致变态反应，因此该蝇物种的灾害可以对其他行业(例如旅游业)产生负面影响。此外，厩螯蝇可以将多种原生动物(如伊氏锥虫(Trypanosoma evansi)和马锥虫(Trypanosoma equinum))传播给马，其会引起髓部疾病或苏拉病(surra)。

[0010] 蝇类也是丽线虫属(Habronema spp)(在马中常见的胃肠线虫属)的主要载体，丽线虫属引起被称为皮肤丽线虫蚴病的疾病，其在动物的不同部位引起溃疡。由于它们访问许多不同的宿主，其也可以作为病毒和细菌疾病(例如口蹄疫病毒)的机械载体。

[0011] 另一方面，存在在用作动物床的材料中繁殖的其他昆虫，因为它们构成了一个极好的庇护所和避难所。床甲虫(黑菌虫(Alphitobius diaperinus))的情况就是这样，其通常存在于用于肉鸡(肉用仔鸡)的繁育设施中，或者在绵羊、山羊或肉牛畜栏和厩舍中存在的多种物种的跳蚤。

[0012] 因此，除家蝇之外，下列昆虫物种的栖息地通常在动物环境中，并存在于牲畜设施中。

[0013]

物种	特征
厩螯蝇	• 它可以将多种原生动物（如伊氏锥虫和马锥虫）传播给马，其会引起髓部疾病或苏拉病。 • 丽线虫属（在马中常见的胃肠线虫属）的主要载体，丽线虫属引起被称为皮肤丽线虫蚴病的疾病，其在动物的不同部位引起溃疡。 • 它们也可以作为病毒和细菌疾病（例如口蹄疫病毒）的机械载体
黑菌虫	• 它们在用作动物床的材料中繁殖，特别是在用于肉鸡（肉用仔鸡）的繁育设施中繁殖
跳蚤	• 通常存在于牲畜环境中。

[0014] 为了对抗存在于动物繁育和/或生活的环境中(例如在牲畜设施、畜栏、农场或动物园中)的所有这些害虫,目前使用不同控制系统的组合。通常,该系统包括旨在减少繁殖地点的环境卫生方法,即去除可能产生蝇类或其他昆虫的分解的材料(例如,旧饲料、农业残余物、干草、粪便、洒落的食物)并清洁设施;使用其灾害待被控制的昆虫的天敌进行生物控制;和/或化学试剂。

[0015] 作为化学控制剂,杀虫剂通常以气溶胶形式、冷雾(细小液滴)和喷雾、直接自施加于动物(喷淋(pour-on)和喷洒(spot-on))的装置、诱饵或陷阱使用。在昆虫(特别是蝇类)通常停留的表面(即墙壁、柱子、屋顶或其他结构)上施加杀虫气溶胶,产生有毒表面,从而减小动物所处环境(特别是厩舍和/或畜栏)中的昆虫种群。另一种广泛使用的替代方法是以雾的形式施加杀虫化合物,即在空气中保持漂浮短时间的非常小的液滴。这种处理允许控制例如成年蝇类的飞虫的种群,因为它们在已施加处理的区域飞行时与杀虫剂接触。在这两种情况下,当施加杀虫组合物时,必须保护动物的水和食物以及动物本身。

[0016] 应当指出,使用杀幼虫产品(主要是昆虫生长调节剂(IGR),例如除虫脲、双苯氟脲、杀铃脲和灭蝇胺)已成为牲畜设施的常见做法。然而,通过喷洒或喷粉原位施加掺入粪便和动物床的活性剂具有下列缺点:

[0017] ●每次都需要在新粪便上或在清洁过程中补充的动物床的材料上重复处理;

[0018] ●由牲畜设施的看护者持续处理杀生物产品;

[0019] ●动物床的整个表面和体积的不完全(因此,不均匀)覆盖,因为其通常仅施加于存在粪便的区域。而且,仅处理床的表面层,在杀幼虫作用方面效果较差;

[0020] ●未经处理的区域的存在允许其他不生活在粪便中的昆虫(如跳蚤)的幼虫发育;和

[0021] ●由于喷洒导致大量水分对粪便和床料的贡献,其对蝇类的产卵和动物床中真菌的增殖具有更大的倾向性。

[0022] 通过将杀虫剂掺入动物饲料中也可以消除蝇类幼虫。由于动物消耗的不规则量以及难以维持每只动物的适当剂量,因此掺入饮用水中的效果不太令人满意。这些方法经常导致动物组织或产品中残余物的问题。

[0023] 最后,由使用捕食者和拟寄生物(螨虫和捕食性甲虫蝇类的卵和幼虫和膜翅目拟寄生物)组成的生物控制方法在干燥粪便中表现出其最佳效果。在非常潮湿的粪便中,捕食者不能有效地移动以发现和吞食蝇类的卵和幼虫。关于昆虫病原真菌的使用,已证明它们针对蝇类的效力,但大多数物种仅对成虫有效。一些物种如白僵菌(Beauveria bassiana)具有广谱活性(例如,其可以感染许多昆虫物种),而另一些物种则更具选择性(例如,金龟子绿僵菌(Metarhizium anisopliae)和玫烟色拟青霉(Paecilomyces fumosoroseus),其对秋家蝇和角蝇更有效)。

[0024] 使用常规杀虫剂来控制蝇类以及其他昆虫的灾害存在数个缺点。其中,应该注意的是,蝇类很快会产生对所用杀虫剂的抗性,因此,如果选择这些化学试剂,则必须在不同种类的杀虫剂之间交替或轮换。此外,目前有新的法规要求降低食品中存在的杀虫剂水平以及人和动物暴露的杀虫剂水平。尽管包括使用陷阱、气溶胶或雾化形式的杀虫剂的方法允许降低成年蝇类的数量,但是所得到的结果是有限的,因为不可能长时间将蝇类的数量保持在可接受的水平。因此,需要改进的控制蝇类的方法以防止在动物(特别是牲畜、马和

受限的野生动物)繁育和/或生活的地方中产生蝇类。

[0025] 为了在动物繁育和/或生活的环境中控制蝇或其他昆虫的灾害,适当选择构成动物床的材料可以有帮助。因此,例如,优选使用刨花作为吸收性材料而不是干草或稻草,因为后者吸收尿液并迅速分解,将动物床转变成适合昆虫(特别是蝇类)发育的地方。为了避免这种情况,在使用干草或稻草作为吸收性材料或基质来形成动物床的情况下,与使用刨花相比,必须更频繁地去除使用的材料。

[0026] 适当选择形成动物床的材料或基质与确保动物处于舒适和健康的环境相关。这种材料的多种功能中的一个是吸收尿液和气体,以及降低细菌的生长。可用作动物床的吸收性基质是刨花、木屑颗粒、泥炭、干草或稻草、报纸条或替代材料(例如谷壳、小麦副产品等)。所有这些材料一旦被由动物产生的尿液、粪便或任何其他类型的废物污染,易于从厩舍和/或畜栏中移除,从而可以将动物保持在健康的环境中。

[0027] 目前,通过从动物床(特别是从厩舍、畜栏或农场)中除去被粪便污染的部分而产生的部分残余物可以用作农田(例如甘蔗田)中的有机肥料。然而,到目前为止,未对这些残余物进行任何先前的处理以消除可能存在于吸收性基质中包含的排泄物中的细菌,也没有消除在作为喷雾或雾剂处理之后可能已沉积在床上的杀虫剂,或甚至没有消除原位直接施加于土壤、床和/或粪便以控制动物环境中的蝇类和其他昆虫的灾害的杀幼虫剂。因此,直接施加这些残余物作为肥料可能导致公共健康问题和/或环境污染。

[0028] 土壤中杀虫剂的存在是不同环境相的环境问题,例如地表水径流,浸出的地下水和挥发造成的空气排放。此外,这些物质可能会影响土壤微生物、有益昆虫并对植物产生有害影响。这些物质对土壤的主要贡献来自农民在对抗农作物病虫害方面应用植物检疫产品。

[0029] 植物检疫产品在土壤中的动态受多种物理、化学和微生物过程的控制。特别是吸附/解吸、浸出、化学和微生物降解、植物吸收、挥发、降雨、气候因素(湿度和温度)、太阳辐射和有机物含量的过程。

[0030] 发明详述

[0031] 本发明提供了特别设计用作动物床的基质,其允许控制昆虫(优选蝇类)的生物周期,防止它们进入成虫阶段,并因此允许在动物繁育和/或生活的环境中(特别是在厩舍、畜栏、农场或动物园中)以及储存这些动物再生残余物的地方控制这些昆虫的灾害。

[0032] 更具体地,本发明涉及用于控制昆虫(优选蝇类)的基质,其特征在于其包含用至少一种昆虫生长调节剂(IGR)浸渍的吸收性基质。因此,该基质是用所述生长调节剂处理的材料。在本说明书的范围内使用术语“(经)处理的材料或基质”和“(经)浸渍的材料或基质”可能被认为是不明确的,因为前者更符合杀生物剂的管理框架的名称,而后者是技术上更容易被接受的术语并用于更直接地指用调节剂处理(浸渍)产品的方式。

[0033] 因此,在本文中所述的用于控制昆虫(优选蝇类)的基质中,一种或数种昆虫生长调节剂(IGR)均匀地分布在吸收性基质的表面上。这样,使用本发明的基质作为动物床吸收性材料允许在动物繁育和生活的设施中(如畜栏、农场、厩舍或动物园)在控制昆虫(优选蝇类)灾害中实现高度、可控和可再现的效力,从而解决了直接在动物粪便和动物床上原位施加这些活性剂所产生的技术领域中发现的问题。

[0034] 在本发明中,吸收性基质可以选自已知用于动物床的吸收性材料的那些。优选地,

包含在本发明的用于控制昆虫(优选蝇类)之基质中的吸收性基质(并且其用制剂浸渍)选自刨花、稻草、木屑颗粒、纸、大麻、亚麻、粉碎的纸板和前述物质的组合。更优选地,基质由刨花(特别是松木或云杉)制成。刨花是不可食用的、可广泛获得并以袋装和散装出售。

[0035] 本文中所述的用于控制昆虫(优选蝇类)的基质并入至少一种昆虫生长调节剂(IGR),其在工业上也被称为"IGR"。IGR是天然或合成的产品,其在结构上与调节节肢动物生长的某些激素非常相似。其作用是干扰幼虫的发育,防止个体完成其生殖周期。因为它们是类似于节肢动物本身的物质,所以它们不会引起抗性现象。

[0036] 可以强调两种主要类型的IGR。

[0037] 第一种类型由几丁质合成抑制剂制成。这些化合物在蜕皮阶段干扰几丁质的形成。结果,它们阻止了正常生长,因为在蜕皮之后外骨骼的结构不能正确恢复,这导致畸形。最常用的几丁质合成抑制剂是除虫脲、杀铃脲、虱螨脲、氟铃脲、氟铃脲、双苯氟脲、定虫隆、虱螨脲、伏虫隆和灭蝇胺。这种杀虫剂主要在第一个幼虫阶段(L1、L2)施加时有效。大多数是合成产品,但是有一种为植物来源,例如从蓝茉莉(Plumbago capensis)的根中得到的矾松素,其抑制几丁质合成酶,并且已经证明其对不同鳞翅目害虫的作用。在作为几丁质合成抑制剂的ICR中,一个优选的实例是灭蝇胺,其属于三嗪衍生物并且通过干扰昆虫几丁质的代谢发挥作用。灭蝇胺对双翅目幼虫(蝇科、丽蝇科、蚊子、跳蚤和一些鞘翅目等)非常特异,这可能是有利的,因为它不会伤害许多物种的昆虫和其他有益生物(例如其他昆虫灾害的寄生物和捕食者)。此外,灭蝇胺的毒理学谱非常低,甚至在动物饲料中用作饲料添加剂,使得这一事实复杂。

[0038] 第二种类型的IGR由保幼激素类似物和蜕皮激素类似物以及拮抗剂制成。这些化合物改变了保幼激素和蜕皮激素的水平,阻碍了昆虫的发育和向成虫阶段的过渡,从而使昆虫最终死亡而没有实际繁殖。因此,保幼激素类似物可防止昆虫变态,因为它们抑制成虫性状的分化,从而延长幼虫状态,影响繁殖力。它们可以是昆虫自身产生或人工合成产生的诱导蜕皮的物质,导致具有幼虫和蛹的中间特征的不能存活的个体出现;抑制进食,导致生殖潜力降低和其他生理变化。另外,保幼激素类似物(也被称为JH类似物)可具有杀卵作用。

[0039] 一些优选的JH类似物可以选自蚊蝇醚、甲氧普烯、苯氧威和前述物质的组合。

[0040] 应该补充的是,还有第三组化合物,其作用机制也是影响昆虫激素,特别是蜕皮素或蜕皮激素。这些化合物在这里被认为是另一种类型的IGR,因为它们作为生长调节剂、蜕皮素拮抗剂,并且对鳞翅目非常特异。它们不会像苯甲酰基苯基脲那样提高蜕皮素的含量,而是直接作用于组织;也就是说,它们在昆虫通过其发育准备蜕皮之前迫使角质层过早合成。它是基于蜕皮激素:20-羟基-蜕皮素的模拟作用的原始作用模式。这种活动完全将其与昆虫生长调节剂和抑制剂区分开来:当昆虫处于幼虫阶段(L1-L4阶段)时,它启动蜕皮过程,但它没有生理学上的准备,从而导致幼虫在双头壳阶段死亡。经处理的幼虫在摄食之后很快停止进食,2至4小时之后,其停止损害的产生。一般来说,它的杀卵作用很低,但随物种而变化;此外,该产品的施加导致成虫的繁殖力降低,改变它们的生殖能力。优选的蜕皮类固醇是:虫酰肼、甲氧虫酰肼、氯虫酰肼或前述物质的组合。

[0041] 存在于本文中所述的用于控制昆虫(优选蝇类)的基质中的昆虫生长调节剂(IGR)防止由于基质与沉积在床中的动物的粪便之间的紧密接触而导致的产在动物排泄物中的卵的正常发育。优选地,在上述对本发明有效的所有类型中,昆虫生长调节剂选自蚊蝇醚、

甲氧普烯、烯虫乙酯、除虫脲、杀铃脲、苯氧威、虫酰肼、甲氧虫酰肼、灭蝇胺和前述物质的组合。甚至更优选地，IGR是蚊蝇醚，因为其在非常低的剂量下的效力、低的哺乳动物毒性和在土壤中的高降解速率。另一种由于其在本发明中的特性和行为而优选的昆虫生长调节剂是灭蝇胺。

[0042] 蚊蝇醚是一种广谱昆虫生长调节剂，其具有抗昆虫(家蝇、蚊子和蟑螂)灾害的活性。ICR是昆虫特异性的并且具有非常低的哺乳动物毒性。蚊蝇醚是世界卫生组织推荐用于针对蚊子灾害处理饮用水的四种杀虫剂中的一种(以及双硫磷、甲氧普烯和氯菊酯)。

[0043] 如上所述，蝇类和其他昆虫通常将它们的卵产在分解的有机物质中(例如沉积在厩舍和/或畜栏中的动物床上的粪便)。目前，用作厩舍和/或畜栏中的动物床的基质(优选刨花)被定期移除以进行更换并在其移除之前储存并作为有机肥料再利用。在整个这段时间里，沉积在粪便中的卵孵化并产生其他昆虫的讨厌的灾害。

[0044] 针对这些缺点，通过经IGR浸渍生产用于动物床的经处理的吸收性基质，影响了存在于粪便中的蝇卵的发育，特别是在将蚊蝇醚用作IGR时，其能够达到100％效力以防止蝇发育超过幼虫阶段(幼虫和蛹)，防止成年昆虫的出现。如上所述，由于前一部分中所述的原因(在施加中缺乏均匀性，出现未处理区域等)，当活性剂通过喷雾等在基质上原位施加时，不能实现这种效果。

[0045] 在本发明的一些优选实施方案中，浸渍在吸收性基质中的昆虫生长调节剂(优选蚊蝇醚)的浓度为1mg/kg至6000mg/kg，量以IGR的重量相对于吸收性基质的重量表示。该量相当于相对于基质的最终重量按重量计0.0001至0.6％，并且应当理解，这些值表示吸收性基质中活性成分的浓度，其可被称为基质中的IGR“负载”。最优选地，浸渍在吸收性基质中的昆虫生长调节剂的浓度为1mg/kg至500mg/kg。甚至更优选地，相对于基质的最终重量，IGR的量为按重量计0.0015％。

[0046] 在此指出，相对于该值范围以及本文所公开的任何值范围，所描述的最小值和最大值被作为本发明的一部分包括在内。

[0047] 在本发明的一些优选实施方案中，吸收性基质用包含以下物质的制剂浸渍，量以相对于制剂总重量的重量表示：

[0048] -0.005至10％的至少一种昆虫生长调节剂(IGR)；

[0049] -0至5％的至少一种成膜物质；

[0050] -0至15％的至少一种水不溶性颗粒矿物材料；

[0051] -0至25％的有机溶剂；

[0052] -0.01至10％的至少一种添加剂，所述添加剂选自乳化剂、增稠剂、pH调节剂、消泡剂、分散剂、防腐剂、杀真菌剂和前述物质的组合；以及

[0053] -必要量的水以完成按重量计100％的制剂。

[0054] 在本发明的一些具体实施方案中，浸渍在吸收性基质中的制剂成分的定性和定量组成对应于包含用于生产本发明基质之IGR的制剂的组成，尽管可能在生产本发明基质的方法中应用可能的干燥步骤期间或在使用期间通过环境空气或热的作用，水和可能的其他挥发性成分(如溶剂)的含量已经降低。

[0055] 优选地，制剂中包含至少一种昆虫生长调节剂，相对于制剂的总重量，其量为按重量计0.001％至10％，在最优选的实例中，当IGR是蚊蝇醚时，该量为0.05％。从逻辑上讲，该

值会有所不同并取决于已并入的IGR的性质。因此，在灭蝇胺的同样优选的实例中，优选的浓度为0.05％至5％并且更优选0.5％。

[0056] 优选地，相对于制剂的总重量，可以包含按重量计0.1％至2％的成膜物质。包含在浸渍在本文所述基质中的制剂中的该成膜物质可以是，例如，乙酸乙烯酯均聚物、丙烯酸均聚物，或由下列单体形成的共聚物：乙酸乙烯酯、丙烯酸、苯乙烯、叔碳酸乙烯酯、乙烯、氯乙烯和丁二烯等；它们也可以是热塑性聚氨酯；天然或改性的纤维素；天然或合成的成膜树脂(如松节油、松香或醇酸树脂)。优选地，成膜物质是乙烯基共聚物。

[0057] 此外，包含ICR的制剂可包含水不溶性颗粒矿物材料，例如滑石、高岭土、碳酸钙、重晶石、硫酸钙、膨润土、海泡石等。优选地，该制剂包含碳酸钙。优选地，相对于制剂的总重量，该组分以0.1％至5％的重量百分比存在于制剂中。

[0058] 继而，可优选包含相对于制剂的总重量为0.1％至5％的重量百分比的有机溶剂。可优选地在本发明中使用的溶剂属于烃类、醇类、酯类、醚类、酮类、胺类、脂族或芳族酰胺类。

[0059] 在本发明的一些优选实施方案中，包含至少一种IGR的制剂可另外包含一种或更多种下列添加剂，以总制剂的重量％计：

[0060] -0.1至10％的乳化剂，优选为烷基苯磺酸的钙盐；

[0061] -0.1至2％的增稠剂，优选为纤维素化合物；

[0062] -0.1至1％的pH调节剂，优选为乙酸乙酯缓冲液；

[0063] -0.1至2％的消泡剂，优选选自矿物油；

[0064] -0.1至5％的分散剂，优选为聚丙烯酸衍生物；

[0065] -0.1至1％的防腐剂，优选为异噻唑酮；和/或

[0066] -0.1至1％的杀真菌剂，优选为戊唑醇。

[0067] 这些添加剂在其施加之前通过浸渍在吸收性基质中和一旦其已经浸渍在吸收性基质中都可以作为制剂的稳定剂，这意味着当这些添加剂浸渍在吸收性基质中时，它维持制剂的稳定性。

[0068] 此外，本专利申请涉及用于得到本文中所述的用于控制昆虫(优选蝇类)的基质的方法，其特征在于该方法包括：在吸收性基质上施加(通过浸渍，均匀地)包含以下物质的制剂，量以相对于制剂的总重量的重量百分比表示：

[0069] -0.005至10％的至少一种昆虫生长调节剂(IGR)；

[0070] -0至5％的至少一种成膜物质；

[0071] -0至15％的至少一种水不溶性颗粒矿物材料；

[0072] -0至25％的有机溶剂；

[0073] -0.01至10％的至少一种添加剂，其选自乳化剂、增稠剂、pH调节剂、消泡剂、分散剂、防腐剂、杀真菌剂和前述物质的组合；以及

[0074] -必要量的水，以完成按重量计100％的制剂。

[0075] 从以上描述中可以明显看出，在基本方法中，上述制剂以其任何变体施加，并且按期望将其浸渍以维持在最终的基质中。

[0076] 然而，在本发明方法的另一个替代方案中，浸渍的该制剂可以是浓缩原料的形式，这有利于其储存、包装、分配和商业化，以这样的方式，在该特定情况下，该方法可以包括将

浓缩制剂稀释在水中以达到使用剂量的先前的步骤，即准备用于浸渍。在这种情况下，该方法可包括在通过浸渍均匀地在基质上应用所述制剂之前在水中稀释浓缩制剂的步骤，该制剂包含按总制剂的重量计的下列组分：

[0077] -1至50％的至少一种昆虫生长调节剂(IGR)；

[0078] -0至25％的至少一种成膜物质；

[0079] -0至50％的至少一种水不溶性颗粒矿物材料；

[0080] -0至95％的有机溶剂；

[0081] -0.01至10％的至少一种添加剂，其选自乳化剂、增稠剂、pH调节剂、消泡剂、分散剂、防腐剂、杀真菌剂和前述物质的组合，和

[0082] -水，以完成按重量计100％的制剂，其中该量可等于零。

[0083] 因此，这里阐明包含IGR并浸渍在基质中的制剂是含水的，并且在一些情况下其可以是浓缩形式，而不是即用型。IGR浓度为1％和50％的浓缩形式需要在使用之前在水中稀释，对此可以使用搅拌罐。或者，浓缩的产品可以投加到受控流动条件下的水流中，并且在线进行稀释以直接施加而无需罐稀释。

[0084] 基于以上提供的数据应当观察到，在即用制剂和浓缩制剂中，IGR的浓度范围之间存在重叠值，即1％至10％。这是由于这里讨论的每种IGR的不同有效剂量并且这可以是本发明的一部分。通过这种方式，可以明显看出，在即用制剂中确定的具有重量百分比的ICR在浓缩制剂中总是具有更高的浓度，并且反过来，该浓度相对于另一ICR的浓度可以是高或低的比例。因此，可以说对于按重量计1％至10％的IGR，制剂可以直接浸渍在基质上或稀释，这取决于其包含的IGR。

[0085] 在一个优选的实例中，当IGR是蚊蝇醚时，即用制剂中IGR的浓度为总制剂的按重量计0.005％至1％，包括两个限值。并且浓缩制剂中该IGR的量优选为1％至10％。

[0086] 在本发明的一些优选实施方案中，包含IGR的制剂可以以下列剂量中的一个施加于吸收性基质(优选刨花)：

[0087] ■即用制剂的剂量:吸收性基质重量的按重量计2至10％。

[0088] ■浓缩制剂的稀释:用水稀释0.5至20％，然后以吸收性基质重量的2至10％的剂量在材料上施加。

[0089] ■即用制剂中IGR的浓度:0.005至10％，优选0.01％至2％；

[0090] ■浓缩制剂中IGR的浓度:1至50％，优选5％至25％；

[0091] ■刨花中IGR的浓度:1至6000mg/kg或0.0001至0.6％，优选1mg/kg至500mg/kg。

[0092] 此时，应该注意的是，如果待浸渍的制剂包含蚊蝇醚作为IGR，则在最优选的形式中，相对于制剂的重量，所述IGR以0.01％至0.1％(更优选为0.05％)的重量百分比包含在制剂中。而且，优选地，所述制剂在基质上的施加剂量为15mg/kg基质(优选为刨花)。在灭蝇胺的实例中，其在浸渍溶液中的浓度优选为0.5％并且负载为150mg/kg基质。

[0093] 在该专利申请中描述的用IGR浸渍的基质特别适合用作马和其他动物床的组分，为此其必须具有允许其吸收功能的低水分含量水平，另一方面，其在控制粪便中蝇类的未成熟阶段的功能；“低”在本文中应理解为水分含量水平为8％至12％，绝不超过该值。因此，用于浸渍的制剂的量(剂量)是与其IGR(优选蚊蝇醚或灭蝇胺)中的浓度一样重要的参数，因为在较低的剂量下，最终产品的水分含量越低。

[0094] 制剂对吸收性基质的施加可以通过选自喷洒、喷雾、雾化或与用制剂浸渍的表面接触的技术中的一种进行。优选地，在本发明的方法中，制剂通过喷雾施加。

[0095] 更具体地，吸收性基质(特别是刨花)的浸渍可以通过多种方法或其组合进行。特别是，其可以通过下列方法中的一种完成：

[0096] ●在泵的帮助下，通过具有1至200微米的可变液滴尺寸的扩散器喷嘴对包含IGR的制剂进行喷雾；

[0097] ●通过加压空气或泵送作用使包含IGR的制剂雾化；

[0098] ●与浸有包含IGR的制剂的涂覆辊接触。

[0099] 为此，浸渍系统同时可以基于通过多种方法或其组合的吸收性基质的推进和移动以施加包含IGR(优选蚊蝇醚)的制剂：

[0100] ●通过具有或不具有偏转器作用的管道，使吸收性基质通过重力滴落，这种偏转器以帘的形式将流动分成两个或更多个部分；

[0101] ●通过倾斜平面推进通过流化床，其通过气动作用移动吸收性基质；

[0102] ●通过倾斜振动台推进；和/或

[0103] ●通过旋转的倾斜圆筒筛推进并转动吸收性基质；该系统是优选的，因为适合运输材料和其连续运动，导致它由于转动的分离和面的改变。

[0104] 在通过在该专利申请中描述的方法得到的用于控制昆虫(优选蝇类)的基质中，IGR均匀分布，以使得活性成分方便地分布在基质的表面上。

[0105] 在本文中所述的生产方法中，当用包含昆虫生长调节剂的制剂浸渍的基质的水分含量大于12％时，该方法包括将经浸渍的吸收性基质干燥至最大水分含量值为12％的另外步骤。也就是说其不超过12％，并且其优选为8％至12％。

[0106] 经浸渍的材料(基质)的干燥可以通过多种方式或其组合进行。特别地，可以使用这些方法中的一种或其组合：

[0107] ●通过来自燃烧器或通过其他方法的空气加热系统的热空气流进行对流干燥。或者，如果干燥需要较低，则可以在室温(即20至30℃)下使用空气。该系统由于其工业运行的经济性和简单性以及因为使用比辐射温度更低的温度从而防止材料的劣化而是优选的；

[0108] ●通过红外线燃烧器、电阻器或红外线辐射进行辐射干燥。

[0109] 为了使IGR在吸收性基质(优选刨花)的浸渍中得到更大的均匀化，可使用下列系统中的一种或其组合：

[0110] ●在具有以细液滴进行喷雾的包含IGR的制剂的室中通过气动作用使吸收性基质混悬。另外，可以通过运输台的偏心振动帮助运动；

[0111] ●将吸收性基质从高处滴落穿过存在偏转器装置的管道以将流分开并从数个点喷雾包含至少一种IGR的制剂；

[0112] ●用腔室内的螺旋钻搅拌和推进吸收性基质，并沿腔室连续喷雾制剂；

[0113] ●用传送带表面上的梳齿转动吸收性基质，并沿传送带表面连续喷雾制剂；

[0114] ●在筒内通过旋转和推进材料来转动吸收性基质。该系统被认为是优选的，因为它实现了崩解效果和转换率。

[0115] 在另一些优选的实施方案中，吸收性基质是刨花，并且生产用于控制昆虫的基质的方法还包括生产这些刨花。通常，用于生产刨花的生产方法可包括下列步骤：

[0116] a)切削或表面刨削原木(优选松木或云杉)以形成厚度为0.5至2mm的木片;

[0117] b)干燥(例如在热空气干燥器中)以降低水分含量,优选达到按相对于刨花的总重量的重量计12%的最大水分含量;

[0118] c)净化以除去灰尘和细颗粒;以及

[0119] d)包装,例如袋装或散装。

[0120] 步骤c)的净化可以例如通过旋风分离器和筛进行。在该步骤中分离的细颗粒可用作生物质燃烧器中的燃料,其在干燥木片的步骤b)中将热空气供给干燥器。

[0121] 或者,在较低质量的产品的情况下,这种得到刨花的过程可以减少到切削木材和包装。

[0122] 在一些优选的实施方案中,用于得到本专利申请中描述的用于控制昆虫(优选蝇类)的基质的刨花(优选松木或云杉)具有按相对于刨花总重量的重量计8%至12%的水分含量。

[0123] 在本文中所述的用于控制昆虫(优选蝇类)的基质中,IGR可以在用于生产刨花的生产方法的任何步骤中固定至刨花,优选在通过筛分净化之后。以这种方式,仅处理最终的吸收性基质,并且防止了在将制剂在纯化步骤之前应用于刨花的情况下会发生的杂质(灰尘和细颗粒)燃烧期间中大气排放的产生。

[0124] 浸渍操作优选地与木材刨削的正常生产一致进行,通过在过程中插入浸渍单元来进行(参见图1),尽管它也可以以与使用已经完成的刨花的生产方法分离的方式进行。在生产线本身中包含该步骤在过程和操作简单性方面提供了优势。

[0125] 本发明还涉及通过本专利申请中描述的生产方法得到的用于控制昆虫(优选蝇类)的基质。该基质具有IGR和可能存在于浸渍制剂中的另一些组分二者的特别均匀的分布,因此在使用它们以控制动物生活或繁育的环境中的昆虫(优选蝇类)灾害时它们是特别有利的。

[0126] 此外,本发明涉及本文中所述的用于控制昆虫(优选蝇类)的基质作为动物床的用途。特别是对于如马、牛、绵羊、猪、山羊和其他受限野生动物的物种,优选马。优选地,用于控制本发明的蝇类的基质被用作畜栏和厩舍中的动物床。

[0127] 对在动物床中使用的基质的这种处理阻止了蝇类和其他昆虫从产在存在于床中的动物排泄物中的卵的正常发育。

[0128] 此外,本发明涉及由本文中所述的用于控制蝇类和其他昆虫的基质形成的动物床。优选地,当基质包含用蚊蝇醚浸渍的刨花时,蚊蝇醚以1至100mg/kg的浓度存在并且均匀和一致地分布在刨花中。

[0129] 本发明还涉及用于得到动物床的方法,该方法包括将本专利申请中描述的用于控制蝇类和其他昆虫的基质沉积在动物所在的地方(优选在畜栏、厩舍和农场中)。在本发明的一些优选实施方案中,该方法还包括生产本文中所述的基质(特别是包含刨花和蚊蝇醚的基质)。

[0130] 近年来,针对微生物对污染物的降解作用,已经开发了数种用于对受污染土壤进行去污染的技术。在这些被植物检疫产品污染的土壤的生物修复的技术中,日晒(solarización)和生物日晒(biosolarización)脱颖而出,因为在大多数情况下,实现了加速这些化合物在土壤中的降解。(Solarization enhancement dissipation of

carbendazim(MBC)in soil,Yarden等,Soil Biology and Biochemistry.21(1989)857-861)。

[0131] 土壤日晒首先被描述为针对多种真菌、线虫、寄生的显花植物(杂草)或节肢动物害虫、细菌疾病、疾病复合体、与虚弱状态相关的微生物以及其他有害的生物或非生物制剂,对土壤进行消毒的方法。因此,在农业用地中应用日晒技术可以增加收成并提高作物的质量。

[0132] 然而,用于土壤消毒的日晒过程涉及数个问题,特别是在处理中心(较高温度)和覆盖表面边缘的外部部分(正常温度)之间存在温度梯度,这意味着从边缘的一米处到界限,温度逐渐降低。在这个边缘区域,应该避免效力丧失。气体从边缘逸出也会导致效力不足。

[0133] 还描述了粪便或芸苔属(brasicas)残余物(农业残余物)对改善用于土壤消毒的日晒过程的贡献。在这种称为生物日晒的技术中,在有机物质生物分解中产生的挥发性物质对植物病原体的控制具有作用。最后,经生物日晒粪便贡献于农业土壤的土壤中有机物质的量的增加,转化为其肥力的提高、其结构的改善和盐度问题的减少。

[0134] 结果表明,在生物日晒中使用有机改良剂允许进一步加速杀虫剂抗蚜威和蚊蝇醚(Rate of loss of insecticides during soil solarization and soil biosolarization.José Fenoll,Encarnación Ruiz,Pilar Hellín,Carmen M.Martínez,Pilar Flores.Journal of Hazardous Materials 185(2011)634-638)和数种杀真菌剂(Solarization and biosolarization enhance fungicide dissipation in the soil.José Fenoll,Encarnación Ruiz,Pilar Hellín,Simón Navarro,Pilar Flores.Chemosphere 79(2010)216-220)在土壤中的降解过程。

[0135] 关于上述内容,本专利申请涉及床的基质(上文已描述为保护对象)以及从畜栏、农场或厩舍中移除的粪便的生物日晒的后期阶段。基本上,它由以下组成:将所述基质积聚在露天外壳中并放置透明塑料片材以确保当太阳辐射到达时,其内部温度急剧升高导致活性成分(优选蚊蝇醚)降解,以使得基质与粪便的混合物完全可用于随后的农业施肥任务,而不会对作物或土壤造成危险。

[0136] 这种回收过程可以包括事先灌溉待处理的残余物,随后放置透明塑料以提供足够的湿度(优选为40至60%),以在材料内实现最佳温度的传导。塑料的类型优选是厚度为25至100微米的低密度聚乙烯片材。由于其价格、抗拉伸能力和对辐射的透明性,该片材优选作为覆盖材料。

[0137] 该回收方法在本发明中直接应用于粪便与控制昆虫的目的吸收性基质的混合物,以稳定化有机物质、消除病原体和寄生物,并最终降解该残余物所含的杀虫剂。温度的升高和微生物的丰富浓度加速了降解过程及其性能。以这种方式,粪便与本发明用于控制昆虫的基质残余物可以转化为肥料或有机改良剂,而不会引起公共健康问题和/或环境污染。

[0138] 附图简述

[0139] 图1:描绘了生产本发明的用于控制蝇类之基质的方法的方案,其包括将刨花作为吸收性基质,并且该方法还包括由原木生产刨花。该方案细分为两个图,图1a和图1b,第一个图具体显示了该方法的一部分,包括木材的表面切削和随后的刨花干燥,以及随后的净化,而第二个图说明了浸渍制剂以及随后的处理和包装的继续过程。

[0140] 因此，在用于生产本文中所述的用IGR浸渍的刨花的生产方法的一些特别优选的实施方案中，原木通过碾磨机(1)，在那里以受控方式进行原木的表面切削或刨花以在受控过程中得到细片(刨花)；刨花通过干燥区(2)，然后通过旋风分离器(3)和筛(4)筛分进行净化过程。浸渍区(5)位于筛(4)的出口处，该区域包含具有包含IGR的制剂的罐(6)，用于将制剂从罐施加到浸渍系统的系统，其中浸渍系统可以利用通过气动作用移动刨花的流化床在倾斜的平面上推进(5a)、通过扩散器喷嘴喷雾包含IGR的制剂(5b)，或者通过旋转筒推进和翻转材料并喷雾包含ICR的制剂(5c)。在三种选择中的任何一种中，包含IGR的制剂从罐(6)供应。随后，传送用包含至少一种昆虫生长调节剂的制剂浸渍的刨花至包装区域(7)，在那里它们以所需尺寸的袋装包装或散装储存，并通过卡车(8)或任何其他运输系统进行分配。

[0141] 图2：显示用于控制蝇类的基质作为马床的用途的方案，以及随后在生物日晒过程中收集基质与排泄物以回收动物床。该方案细分为两个图，图2a和图2b。第一个图具体显示了该过程的一部分，包括其分配和储存以及其作为动物床掺入厩舍，即其用途。随后，第二个图说明了该床在使用后如何从厩舍中提取作为残余物而用于生物日晒处理。

[0142] 在本发明的一些特别优选的实施方案中，用IGR浸渍的刨花通过卡车(8)或任何其他运输工具分配到储存区域(9)直至其使用。在它们的一个优选应用中，将本发明的用IGR浸渍的刨花带到厩舍(10)中并放置在栅栏(11)中作为马的动物床(12)。在一段时间之后，清洁栅栏(13)并将由马的排泄物和从栅栏移除的刨花形成的残余物储存在罐(14)中。随后，对该残余物进行生物日晒处理(15)，其中除去存在于刨花中的IGR和可能存在于有机物质中的微生物二者。最后，从生物日晒沉积物中提取经处理的残余物(16)，并用作农作物中的有机肥料(17)。

[0143] 图3：显示如测试1中所述用表1中详述的制剂浸渍的刨花的家蝇蛹死亡率结果的图。

[0144] 图4：显示如测试2中所述用表3中详述的蚊蝇醚制剂浸渍的刨花的家蝇蛹死亡率结果的图。

[0145] 图5：显示如测试3中所述用表5中详述的蚊蝇醚制剂浸渍的刨花的家蝇蛹死亡率结果的图。

[0146] 图6：显示如测试4中所述用表7中详述的蚊蝇醚制剂浸渍的刨花的家蝇蛹死亡率结果的图。

[0147] 图7：显示如测试5中所述用表9中详述的灭蝇胺制剂浸渍的刨花的家蝇蛹死亡率结果的图。

实施例

[0148] 首先，描述了四个实验，旨在定量评估用IGR浸渍的松木刨花的不同制剂对家蝇幼虫和蛹的效力。第一测试用于验证所得到的基质的效力并选择蚊蝇醚作为活性成分(ICR)，而与第一次测试一样的对兔粪便进行的第二测试允许选择某种类型的浸渍制剂并分析最合适的浓度和剂量。第二测试的结果在马粪便上的第三测试中得到确认。在第四也是最后的测试中，它用于确定浸渍制剂中蚊蝇醚的最佳浓度(相对于制剂重量以重量计0.05％)和施加剂量(每千克刨花15mg蚊蝇醚)。所得到的结果证明了对于所测试的产品和剂量的处理的效力，即使在非常低的剂量下蚊蝇醚也是最有效的活性剂。

[0149] 其次，描述了旨在评估用灭蝇胺浸渍的松木刨花的不同制剂对家蝇幼虫和蛹的效力的测试。

[0150] 材料与方法

[0151] 用于浸渍的吸收性基质是“Great Northern”松木刨花，其是马床中最常用的。

[0152] 对于效力研究，用于浸渍刨花的制剂的施加是通过带有喷枪的容器手动进行的。进行数次喷雾同时中间转动刨花以确保浸渍的均匀性。

[0153] 在使用蚊蝇醚的前两次测试中使用的有机物质是兔粪便，因为其具有更高的可利用性和蝇幼虫的高度侵袭。对于使用蚊蝇醚的测试3和4以及使用灭蝇胺进行的测试，使用马粪便，因为其是该产品的主要应用对象。在这两种情况下，选择具有高度蝇幼虫侵袭的粪便以在每次测试获得合适数量的幼虫。

[0154] 为了进行效力测试，将刨花/粪便的混合物以30/70的比放置在不同的托盘中，每117g粪便添加50g刨花，不过度混合这两种材料，这样可有利于幼虫与经处理的刨花的接触。托盘上覆盖有网，以防止成虫的出现。

[0155] 为了小规模地再现储存条件，在马的设施中存在用IGR浸渍的刨花与粪便，将托盘在自然条件下保持在露天，其中阴影时期与日照时期交替。

[0156] 在蚊蝇醚床测试的情况下，暴露5天之后(幼虫有足够的时间进入蛹阶段)，将蛹分离在覆盖有网的塑料杯中，然后预期成虫的出现。一旦成虫出现，计数无法存活的蛹和出现的成虫(健康和有缺陷的)以计算在每种情况下的死亡率百分比。

[0157] 在使用灭蝇胺进行测试的情况下，暴露5天之后，将蛹和死亡的幼虫分离。随后，一旦成虫出现，计数死亡的幼虫和不能存活的蛹以及出现的成虫(健康和有缺陷的)以计算每种情况下的死亡率百分比。

[0158] 在所有测试中均可得到未经处理的刨花对照。

[0159] 结果

[0160] 测试1:在下表(表1)中列出的条件下测试四种不同的制剂。为此，制备了4种制剂：

[0161] 表1:在兔粪便上的具有蚊蝇醚和除虫脲的制剂

[0162]

编号	IGR浓度(相对于制剂总重量的重量)	制剂的类型	剂量(相对于刨花重量的制剂重量)	负载(mg活性成分/Kg刨花)
1	10%除虫脲	浓缩混悬剂	6%	6000
2	1%蚊蝇醚	浓缩混悬剂	6%	600
3	1%蚊蝇醚+10%除虫脲	浓缩混悬剂	6%+6%	600/600
4	100%除虫脲	粉状技术产品	0.6%	6000

[0163] 此外，测试了没有刨花的对照(C)和另一个具有未经处理的刨花的对照(1)。在该第一次测试中得到的使用用表1中详述的制剂浸渍的刨花的家蝇蛹的死亡率结果示于表2

和图3中。

[0164] 表2.在具有表1制剂的刨花中的家蝇蛹的死亡率结果

[0165]

编号	个体总数	成虫	蛹未出现	%死亡率
C(对照)	109	101	8	7.3
0	142	136	6	4.2
1	181	34	147	81.2
2	161	2	159	98.8
3	182	1	181	99.5
4	222	93	129	58.1

[0166] 第一次测试的结果用于选择蚊蝇醚作为制剂的活性昆虫生长调节剂(IGR),因为虽然除虫脲(制剂1和4)的死亡率结果良好,但不如包含蚊蝇醚(制剂2和3)制剂的那些好。

[0167] 应该注意的是,唯一的非液体制剂(制剂4)显示出最差的死亡率结果,可能是由于其较低的分散能力和对基质(刨花)的黏附性。

[0168] 测试2.在兔粪便上的具有蚊蝇醚的制剂

[0169] 为浸渍而制备的制剂是具有不同浓度蚊蝇醚的水性分散体和乳剂(表3):

[0170] 表3.在兔粪便上的具有蚊蝇醚的制剂

[0171]

编号	**IGR浓度(相对于制剂总重量的重量)**	**制剂的类型**	**剂量(相对于刨花重量的制剂重量)**	**负载(mg活性成分/Kg刨花)**
1	0.5%蚊蝇醚	水性分散体	6%	300
2	0.1%蚊蝇醚	水性分散体	6%	150
3	1%蚊蝇醚	水性分散体	6%	600
4	0.2%蚊蝇醚	水性分散体	6%	150
5	0.5%蚊蝇醚EW	水性乳剂	6%	300
6	0.2%蚊蝇醚EW	水性乳剂	6%	150

[0172] 与测试1一样,用没有刨花的粪便(C)进行对照。在兔粪便中使用用表3中所述的蚊

蝇醚制剂浸渍的刨花的家蝇蛹的死亡率结果示于下表(表4)和图4中。

[0173] 表4.在兔粪便中具有表2的蚊蝇醚制剂的刨花上的家蝇蛹的死亡率结果

[0174]

编号	个体总数	成虫	蛹未出现	%死亡率
C(对照)	71	62	9	12.7
1	35	1	34	97.1
2	85	1	84	98.8
3	42	0	42	100
4	132	0	132	100
5	112	0	112	100
6	71	0	71	100

[0175] 所得到的结果显示出用于浸渍刨花的所有制剂的高效力。用制剂3、4、5和6产生最佳结果(100%死亡率)。

[0176] 鉴于这些结果,决定通过用具有较低浓度蚊蝇醚的制剂浸渍刨花和马粪便来重复实验。

[0177] 测试3.使用用2种蚊蝇醚制剂(参见下表5)浸渍的刨花制备托盘并施加于马粪。

[0178] 另外,用未经处理的刨花制备托盘,并用作对照组(C)。

[0179] 表5.在马粪便中的具有蚊蝇醚的制剂

[0180]

编号	蚊蝇醚浓度(相对于制剂总重量的重量)	制剂的类型	剂量(相对于刨花重量的制剂重量)	负载(mg 活性成分/Kg 刨花)
1	0.2%蚊蝇醚	水性乳剂	6%	120
2	0.1%蚊蝇醚	水性乳剂	6%	60

[0181] 在马粪便中使用用蚊蝇醚制剂浸渍的刨花的家蝇蛹的死亡率结果示于下表(表6)和图5中。

[0182] 表6.在具有表5制剂的刨花中的家蝇蛹的死亡率结果

[0183]

编号	个体总数	成虫	蛹未出现	%死亡率
C(对照)	53	43	10	19
1	93	0	93	100
2	41	0	41	100

[0184] 同样,用0.2%和0.1%的两种蚊蝇醚制剂制备的两种基质均得到100%的死亡率(表6)。

[0185] 测试4:鉴于该结果,准备最终测试,目的是评估用浓度低于目前为止测试的这些浓度(0.05%至0.01%)的蚊蝇醚溶液浸渍的基质的效力,将它们以数种剂量(3%和6%)施加,以优化IGR的浓度和施加剂量。为此,评估了用表7中指定的制剂浸渍的基质:

[0186] 表7.在马粪便上的具有蚊蝇醚的制剂

[0187]

编号	蚊蝇醚浓度(相对于制剂总重量的重量)	制剂的类型	剂量(相对于刨花重量的制剂重量)	负载(mg活性成分/Kg刨花)
1	0.1%蚊蝇醚	水性乳剂	6%	60
2	0.05%蚊蝇醚	水性乳剂	6%	30
3	0.01%蚊蝇醚	水性乳剂	6%	6
4	0.1%蚊蝇醚	水性乳剂	3%	30
5	0.05%蚊蝇醚	水性乳剂	3%	15
6	0.2%蚊蝇醚	水性乳剂	3%	60

[0188] 测试4的制剂5包含以下物质,其量以相对于组合物的总重量的重量百分比表示:

[0189]

蚊蝇醚: 0.05%

乙烯基共聚物: 0.385%

其他添加剂: 1.72%(表面活性剂0.02%、溶剂1.6%、防腐剂0.1%)

水: qs 100%

[0190] 在该研究中测试的其余制剂包含以下物质,其量以相对于组合物的总重量的重量百分比表示:

[0191]

IGR： 如表1、3、5或7中的任何一个所示

乙烯基共聚物：0至5%

其他添加剂： 0.5至5%

水： qs 100%

[0192] 其他添加剂是表面活性剂、溶剂(除水之外)和防腐剂，它们为制剂提供稳定性。

[0193] 在马粪便中使用用表7中所述的蚊蝇醚制剂浸渍的刨花的家蝇蛹的死亡率结果示于表8和图6中。

[0194] 表8.在具有表7制剂的刨花中的家蝇蛹的死亡率结果

[0195]

编号	个体总数	正常成虫	蛹未出现	%死亡率
0	39	38	1	2.6
1	71	1	70	98.6
2	79	0	79	100
3	44	2	42	95.5
4	135	4	131	95
5	50	2	48	96
6	47	0	47	100

[0196] 所得到的结果证实了蚊蝇醚在非常低剂量下作为杀蛹剂的良好效力。即使使用3号制剂(其中每Kg刨花中蚊蝇醚的量为最低(6mg/Kg))，效力也非常好(95.5%)。

[0197] 测试5.在马粪便上用灭蝇胺测试了四种不同的制剂(表9)：

[0198] 表9.在马粪便上的具有灭蝇胺的制剂

[0199]

编号	组成	制剂的类型	剂量（相对于刨花重量的制剂重量）	负载（mg 活性成分/Kg 刨花）
1	1%灭蝇胺	水性分散体	6%	600
2	0.5%灭蝇胺	水性分散体	3%	150
3	0.5%灭蝇胺	水性分散体	6%	300
4	0.1%灭蝇胺	水性分散体	6%	60

[0200] 此外，测试了没有刨花的对照制剂(C)和未经处理的刨花对照产品(0)。

[0201] 在该测试中得到的使用用表9中详述的制剂浸渍的刨花的家蝇蛹的死亡率结果示于表10和图7中。

[0202] 表10.在马粪便中在用具有灭蝇胺的表9制剂浸渍的刨花中的家蝇蛹的死亡率结果

[0203]

编号	个体总数	成虫	死亡的幼虫	蛹未出现	%死亡率
C（对照）	87	80	1	6	8
0	103	92	2	4	5.8
1	79	0	79	0	100
2	128	2	124	2	98.4
3	134	1	130	3	99.3
4	117	35	78	4	70

[0204] 结果证实了用灭蝇胺浸渍的刨花的效力，此外，允许选择待浸渍的制剂的理想浓度和其推荐的施加剂量。

[0205] 用制剂1处理的刨花是最有效的产品(100％死亡率)，但制剂2和3(相对于制剂1分别具有四分之一和一半的负载)也得到高死亡率(分别为98.4％和99.3％)。因此，其成本/效力比要好得多。

[0206] 用溶液4浸渍的刨花获得了良好的效力结果，但相对没有达到其他制剂的高死亡率百分比，这表明在该情况下每千克刨花的有效负载太低。

[0207] 简单地说，当IGR试剂是灭蝇胺时，该测试允许验证最终产品的效力，构成了用于控制本发明动物床对象中家蝇的有效选择。它还允许选择溶液浓度(0.5％灭蝇胺)和剂量(150mg/kg刨花)。具有非常低浓度的活性成分(灭蝇胺)和非常低的产品剂量的制剂足以充分控制粪便中家蝇的未成熟阶段。

[0208] 在进行了五次测试之后，可以得出以下数个结论：

[0209] -用IGR浸渍的基质已被证明是控制粪便中蝇类的有效工具；

[0210] -所用的IGR(蚊蝇醚、除虫脲和灭蝇胺)在低剂量下显示出效力，蚊蝇醚和灭蝇胺具有最佳的死亡率百分比；

[0211] -负载15mg/kg蚊蝇醚(甚至6mg/kg)或150mg/kg灭蝇胺的基质在控制家蝇蛹方面表现出高效力；

[0212] -在选择合适的用于浸渍的制剂时，必须考虑除效力之外的其他因素。

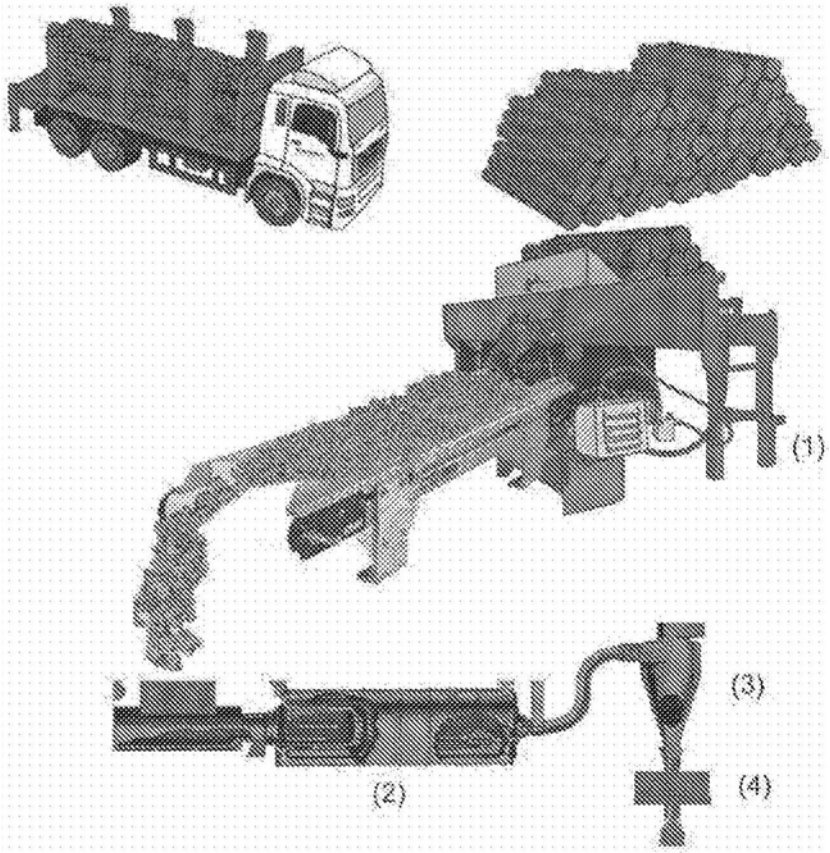


图1a

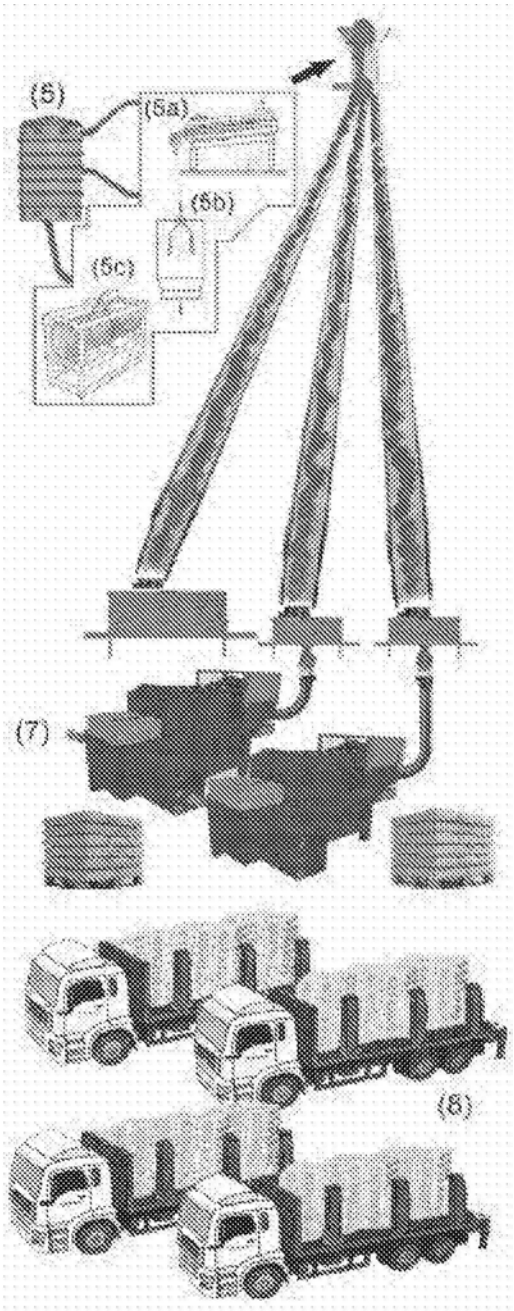


图1b

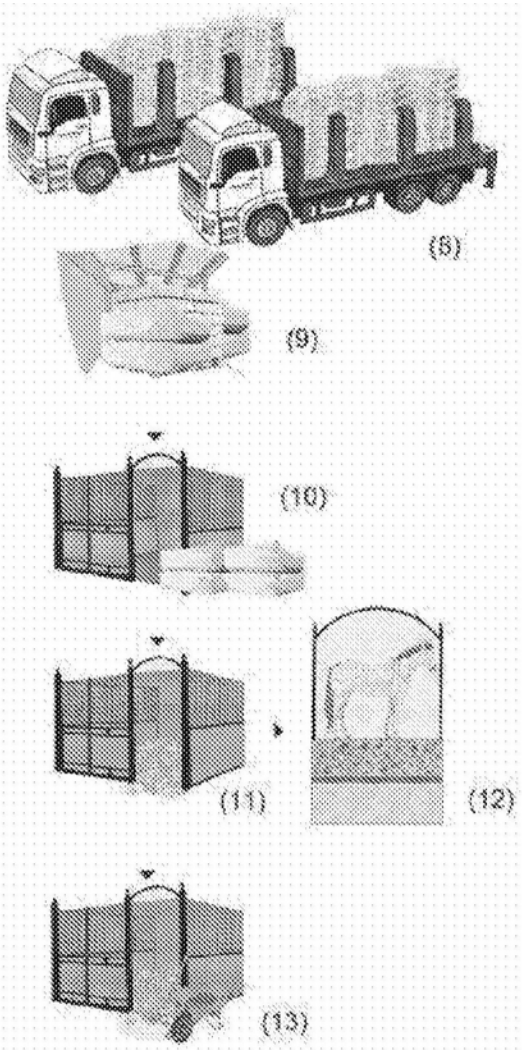


图2a

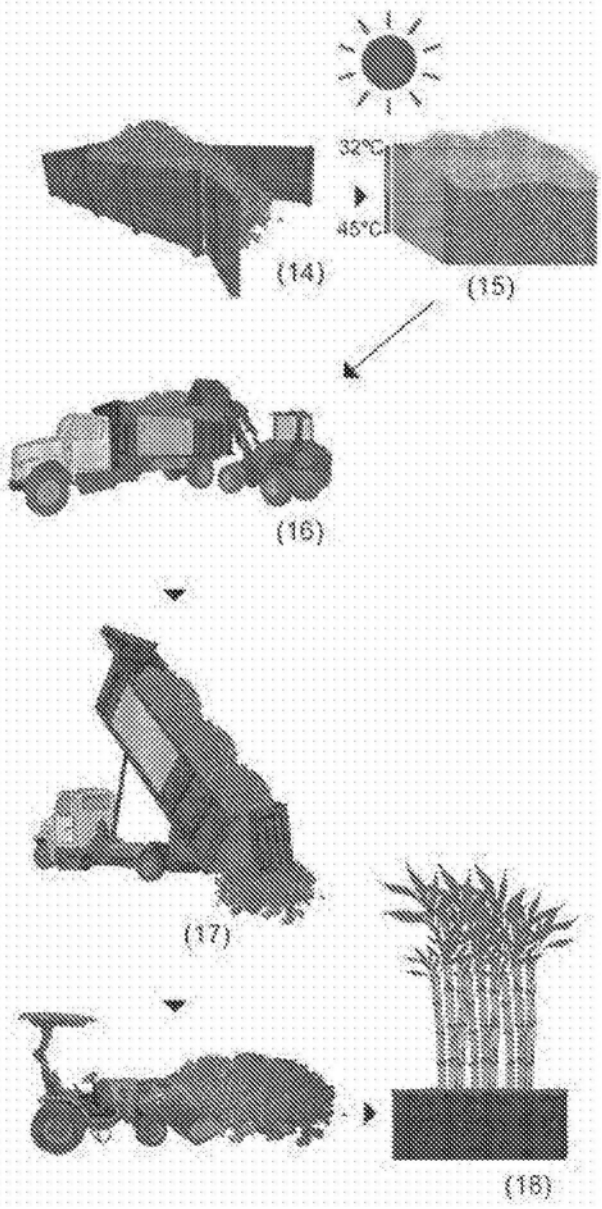


图2b

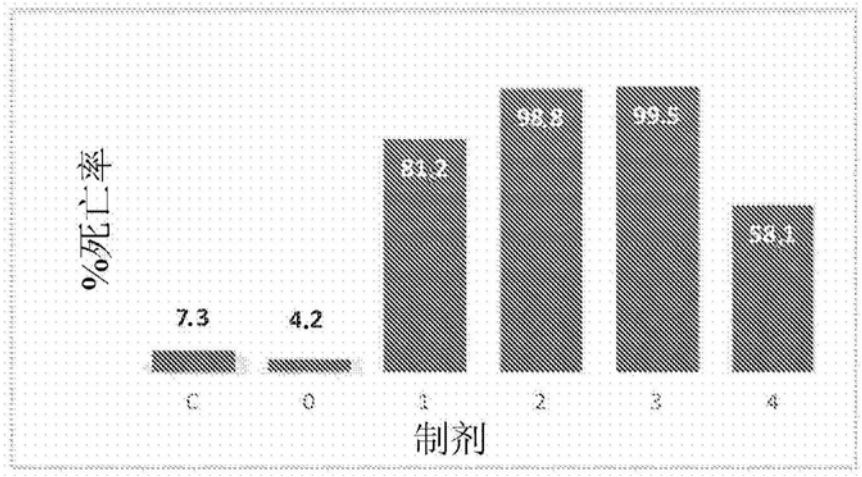

%死亡率
7.3
4.2
81.2
98.8
99.5
58.1
C
0
1
2
3
4
制剂

图3

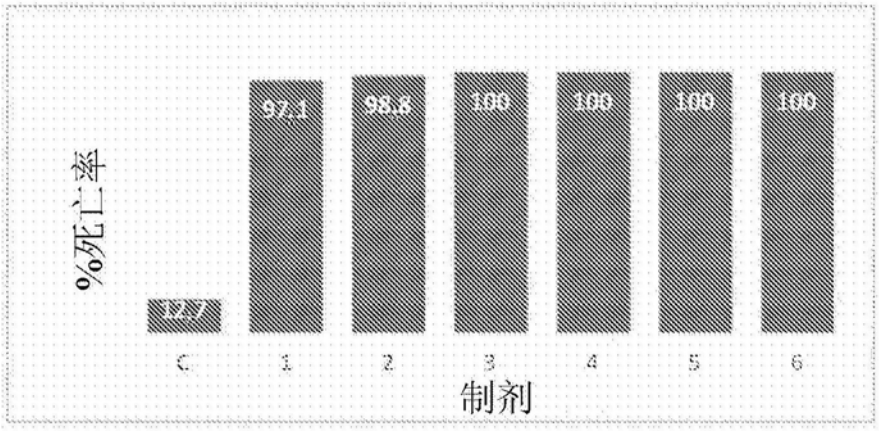

%死亡率
12.7
97.1
98.8
100
100
100
100
C
1
2
3
4
5
6
制剂

图4

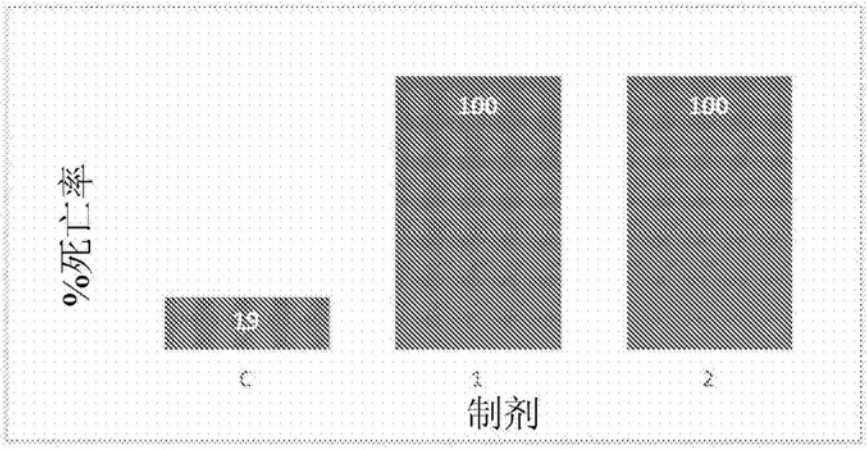

%死亡率
19
100
100
C
1
2
制剂

图5

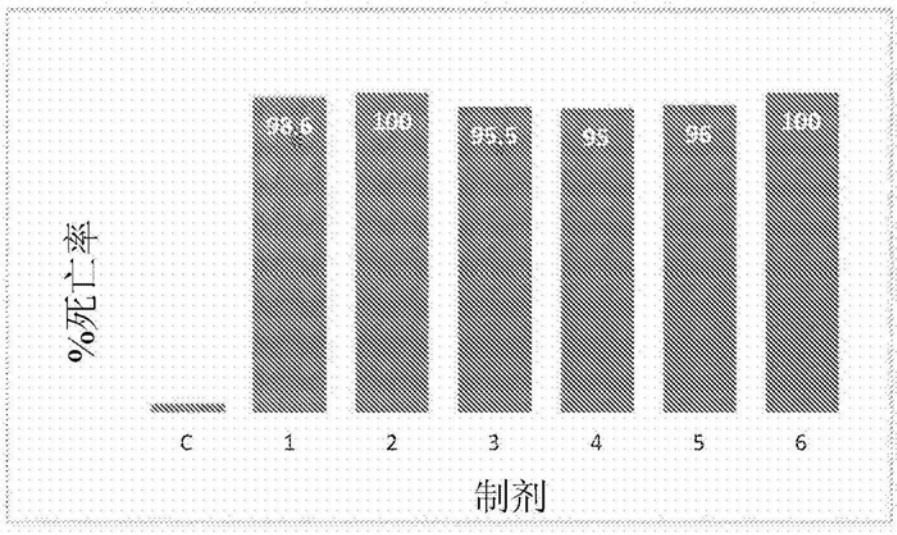

%死亡率
96.6
100
95.5
95
96
100
C
1
2
3
4
5
6
制剂

图6

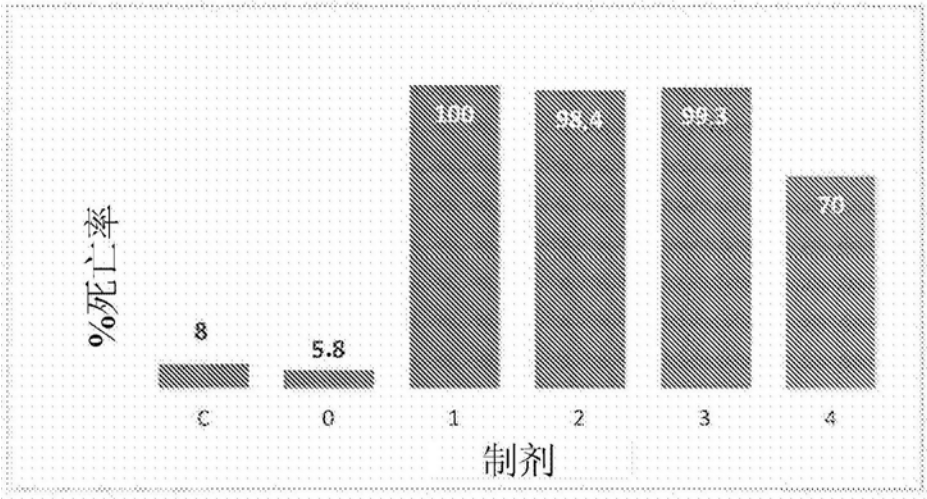

%死亡率
8
5.8
100
98.4
99.3
70
C
0
1
2
3
4
制剂

图7