



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215302444 U

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 202120102291.0

H05B 3/20 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.14

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 河南农业大学

地址 450000 河南省郑州市金水区文化路  
95号

(72) 发明人 康相涛 杨森 张海旭 张继冉  
田亚东 赵河山 李东华 蒋瑞瑞

(74) 专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理  
有限公司 51230

代理人 张串串

(51) Int. Cl.

A01K 67/033 (2006.01)

C05F 3/00 (2006.01)

H05B 1/02 (2006.01)

H05B 3/02 (2006.01)

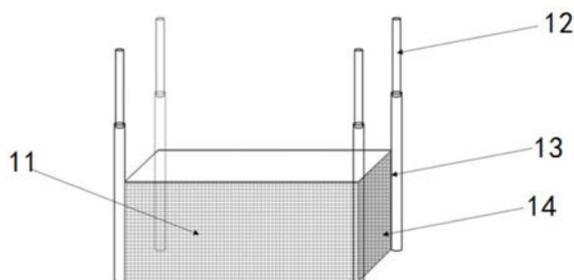
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种模块化可加热黑水虻养殖槽

(57) 摘要

本实用新型涉及养殖系统的构建技术领域，用于提高生物养殖槽的控温效果，具体涉及一种模块化可加热黑水虻养殖槽，包括养殖槽本体，养殖槽本体为上端敞口的结构，养殖槽本体上连接有用于层叠堆放的连接管，养殖槽本体的四周及底部均为网框，底部通过拉链连接保温板，保温板内部连接有控温结构；解决了现有技术中存在的黑水虻养殖槽内的温度不便于控制，养殖占地面积大等导致环境温度在低于25℃之后会造成黑水虻的生长受阻的问题。



1. 一种模块化可加热黑水虻养殖槽,其特征在于,包括养殖槽本体(11),所述养殖槽本体(11)为上端敞口的结构,所述养殖槽本体(11)上连接有用于层叠堆放的管理管(12),所述养殖槽本体(11)的四周及底部均为网框(14),底部通过拉链(13)连接保温板(16),所述保温板(16)内部连接有控温结构。

2. 根据权利要求1所述的一种模块化可加热黑水虻养殖槽,其特征在于,所述控温结构包括连接在保温板(16)内部的电加热丝(15),所述养殖槽本体(11)上连接有与所述电加热丝(15)电连接的温度控制器(17)。

3. 根据权利要求2所述的一种模块化可加热黑水虻养殖槽,其特征在于,所述养殖槽本体(11)内部连接有温度传感器(18),所述温度传感器(18)与所述温度控制器(17)通信连接。

4. 根据权利要求1所述的一种模块化可加热黑水虻养殖槽,其特征在于,所述养殖槽本体(11)的四周和底部边框上均设置有拉链(13),通过拉链(13)在养殖槽本体(11)内部的四周也连接保温板(16)。

5. 根据权利要求1所述的一种模块化可加热黑水虻养殖槽,其特征在于,所述网框(14)的孔径为80-200目。

## 一种模块化可加热黑水虻养殖槽

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及养殖系统的构建技术领域,用于提高生物养殖槽的控温效果,具体涉及一种模块化可加热黑水虻养殖槽。

### 背景技术

[0002] 黑水虻(*Hermetia illucens*)是一种能够利用畜禽粪便、餐厨垃圾和动物尸体等为食物并将这些物质中的营养物质进一步吸收和转化的完全变态发育的资源昆虫,在食物链中扮演分解者角色。其作为一种资源昆虫用来处理畜禽粪便、餐厨垃圾和动物尸体等,具有转化效率高、本身不携带任何致病菌、幼虫管理方便、成虫不进食等优点。

[0003] 目前我国畜禽粪便处理包括:1、堆沤作为有机肥,该方法存在二次污染的问题,2、厌氧发酵后还田,该方法存在处理成本高昂,3、利用食腐性昆虫生物转化,其中黑水虻作为一种腐性昆虫具有处理效率高、能耗低和可以产生高附加值的昆虫蛋白等优势而备受关注,而在鸡舍清粪带上养殖黑水虻原位处理鸡粪是目前处理鸡粪最佳的方式。

[0004] 中国专利CN201610454380.5公开了一种基于黑水虻处理鸡粪的方法及系统,该专利中在鸡笼位置处设置鸡粪下落区和黑水虻养殖池,用鸡笼内的鸡粪通过鸡粪下落区到黑水虻养殖池,在黑水虻养殖池中投放黑水虻幼虫。但是由于鸡粪中含水量大,在该专利中黑水虻处理鸡粪后的黑水虻成虫和虫沙很难进行有效的分离,并且黑水虻养殖池中产生过高氨气对鸡的生长发育也会造成不利影响。

[0005] 中国专利CN206078673U公开了一种利用虻蛆原位处理鸡粪的装置,该专利中在鸡笼架底部托底架上铺设防渗布,防渗布四周边缘向上折起形成黑水虻养殖空间,在防渗布侧壁上开设收虫孔,收虫孔外接收虫袋。但是由于该专利中没有确定的黑水虻处理周期和黑水虻养殖密度,将导致每个周期内产生的鸡粪不能满足黑水虻需求或高于黑水虻需求,最终导致处理周期延长、鸡粪堆积变稀和鸡舍内的氨气升高等问题。

[0006] 中国专利CN204560665U公开了一种利用鸡粪和黑水虻循环养殖的装置,该专利中利用鸡粪养殖黑水虻装置,成熟的虫子自动爬出鸡粪,但是虫子爬出后直接被鸡食用,不对虫子进行消毒处理,将对鸡造成安全隐患。事实上从鸡粪中爬出的成熟虫子体表难免会带有一些虫沙或鸡粪,虫沙或鸡粪中可能含有某些致病微生物,因此带有虫沙或鸡粪的虫子不经过消毒和清洗是不能直接让鸡来食用。

[0007] 中国专利CN111084160A公开了一种利用餐厨垃圾和鸡粪提高黑水虻产量的饲养方法,该专利中将收集的餐厨垃圾浆液与收集的新鲜鸡粪按照一定的比例混合后用来饲养黑水虻,但是由于餐厨垃圾和鸡粪中都含有一定比例的蛋白酶抑制,如果不对餐厨垃圾和鸡粪进行处理,会出现黑水虻大批死亡的现象,另外该专利步骤复杂,处理成本高,不利于餐厨垃圾和鸡粪的工业化处理。

[0008] 由于黑水虻在环境温度降低至25℃以下时,黑水虻便无法生长,现有的利用黑水虻处理畜禽粪便、餐厨垃圾的养殖槽就是普通的槽体,无法实现温度的调节,或只能在环境温度高时才能使用,无法在温度低时使用。对整个利用黑水虻处理畜禽粪便、餐厨垃圾的功

能也造成了极大的影响。另外现有的养殖槽也存在占地面积大,不能实现集约化养殖。

### 实用新型内容

[0009] 为了解决背景技术中存在的技术问题,本实用新型提供了一种模块化可加热黑水虻养殖槽,解决了现有技术中存在的黑水虻养殖槽内的温度不便于控制,导致环境温度在低于25℃之后会造成黑水虻的生长受阻的问题,使黑水虻在每个季节均能得到正常的生长。

[0010] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种模块化可加热黑水虻养殖槽,包括养殖槽本体,所述养殖槽本体为上端敞口的结构,所述养殖槽本体上连接有用于与畜禽的储粪槽连接的连接管,所述养殖槽本体的四周及底部均为网框,底部通过拉链连接保温板,所述保温板内部连接有控温结构。

[0011] 其中,畜禽的储粪槽上设置可供层叠堆放的连接管。

[0012] 其中,所述控温结构包括连接在保温板内部的电加热丝,所述养殖槽本体上连接有与所述电加热丝电连接的温度控制器。

[0013] 其中,所述养殖槽本体内部连接有温度传感器,所述温度传感器与所述温度控制器通信连接。

[0014] 其中,所述养殖槽本体的四周和底部边框上均设置有拉链,通过拉链在养殖槽本体内部的四周也连接保温板。

[0015] 其中,所述网框的孔径为80-200目。

[0016] 在使用本申请中的可加热粪便养殖槽时,在畜禽粪便、餐厨垃圾进入到粪便养殖槽中之后,如果环境温度低于黑水虻生长所需要的25℃,则工作人员将用于控制电加热丝开启的温度控制器开启,通过电加热丝产生的热量来升高养殖槽本体内部的温度,将养殖槽本体内部的温度维持在25℃以上;同时连接在养殖槽本体内部的温度传感器可以检测养殖槽本体内部的温度,在温度传感器上设置黑水虻生长所需要的最佳温度范围值,当养殖槽本体内部的温度低于最佳温度范围值之后,温度传感器即可将信号传递给温度控制器,通过温度控制器自动将电加热丝开启,即可实现对养殖槽本体内部进行加热的效果;当温度传感器检测到养殖槽本体内部的温度高于黑水虻生长的最佳温度值时,温度传感器再将信号传递给温度控制器,将温度控制器关闭,即可停止对养殖槽本体进行加热,实现了自动化控制养殖槽本体内部的温度的效果,使养殖槽本体内部的温度始终处于黑水虻生长的最佳温度范围值内,从而实现促进黑水虻生长的效果。

[0017] 本申请中的保温板采用拉链连接的结构,即可便于对保温板进行拆卸和安装,比如在温度较高的夏季,就不需要对养殖槽本体内部进行升温处理,此时即可将保温板拆掉,在温度较低的冬季,再通过拉链将保温板连接在养殖槽本体内部即可。

[0018] 模块化可加热黑水虻养殖槽的应用,具体包括以下步骤:

[0019] 步骤S1:在畜禽饲料、畜禽粪便或餐厨垃圾中添加含有黑水虻共生菌饲料添加剂;

[0020] 步骤S2:将畜禽粪便或餐厨垃圾转移至养殖槽本体内;

[0021] 步骤S3:将黑水虻幼虫投放至养殖槽本体内,每个处理周期按照每1~2g畜禽粪便或餐厨垃圾对应投放1~3只黑水虻幼虫;

[0022] 步骤S4:将按照步骤S3接入黑水虻后的养殖槽本体堆放于处理车间,处理周期在

10~15天;

[0023] 步骤S5:如果环境温度低于黑水虻正常生长所需要的25℃,则温度传感器将信号传递给电加热丝的控制器的控制,使电机热丝开启,对养殖槽本体进行加热升温,利用该控温系统控制的温度在车间处理一个周期之后,清出黑水虻5龄幼虫和处理过的畜禽粪虫沙或餐厨虫沙;

[0024] 步骤S6:步骤S5中清出的黑水虻5龄幼虫和畜禽粪混合物经过筛分后获得的黑水虻5龄鲜虫消毒后放置于-30℃~20℃冷冻保存,作为畜禽的全价饲料添加使用。

[0025] 进一步的,步骤S1中的饲料添加剂包括以下组成成分:0.2-0.5%黑水虻共生菌,1-2%氨基酸,5-10%酵母浸粉,85-95%沸石粉。

[0026] 其中,饲料添加剂的主要成分有黑水虻肠道共生微生物枯草芽孢杆菌,可以促进畜禽对饲料的消化和吸收,同时畜禽排除的粪便之中也会大量含有该种共生菌;该菌可以抑制畜禽粪便或餐厨垃圾中大肠杆菌、沙门氏菌、葡萄球菌等有害微生物的生长,更有利于黑水虻的生长;同时该菌也使虫沙中含有了该芽孢杆菌,使虫沙作为生物菌肥使用提高了价值。

[0027] 其中,饲料添加剂中加入的沸石粉是一种多孔的固体小颗粒,拥有大的比表面积,吸收能力强,在畜禽取食含有沸石粉的饲料后,可以吸收畜禽粪便中的水分,使粪便的含水量下降,进而有利于后期的筛分工作,另外该沸石粉也可以吸收畜禽粪中产生的氨气分子,降低畜禽舍的氨气含量,更有利用畜禽的生长。

[0028] 进一步的,所述氨基酸包括赖氨酸和甲硫氨酸,赖氨酸与甲硫氨酸比例为1-2:1;所述沸石粉的粒度为0.25-0.125mm;共生菌为黑水虻肠道内筛选得到的芽孢杆菌属菌株,其编号为:CGMCC No.14202菌株;黑水虻幼虫龄期为2-4龄,百头重为0.2-1.0g。

[0029] 其中,氨基酸的作用是给畜禽和黑水虻幼虫提供必须氨基酸,以提高畜禽的健康度,同时提高对吸收饲料的吸收率,减少黑水虻疾病的发生;因在提供给畜禽的饲料中含有对黑水虻幼虫致病的蛋白酶抑制因子,这些物质进入黑水虻体内后会导致黑水虻缺乏必须氨基酸,从而导致黑水虻幼虫死亡,在畜禽饲料中添加必须的氨基酸不仅有利于畜禽的生长,同时也降低了黑水虻幼虫死亡率。

[0030] 进一步的,对鲜虫进行消毒的方法为:等黑水虻肠道排空后,按体积分数计,将1-49%的烷基二甲基苄基氯化铵、2-49%的过氧化氢、2-3%的二乙酸甘油酯充分混合后稀释100-150倍浸泡鲜虫1小时以上,或将鲜虫放入105-115℃的蒸汽锅中蒸煮15-30秒。

[0031] 上述方法制得的杀虫剂有99.99999%的效率杀灭包括金黄色葡萄球菌、肠道沙门氏菌、大肠杆菌、单核细胞增生李斯特菌、绿脓杆菌、阪崎杆菌、甲型禽流感重组病毒H3N2、甲型禽流感病毒H5N1、甲型禽流感病毒H7N9、猪流行性腹泻病毒、诺如病毒等几乎所有的细菌和病毒,还可杀灭几乎所有的与空气接触的非脊椎动物,包括蚊子,苍蝇,多种寄生虫等。另杀菌消毒剂不可燃,无腐蚀性,不含挥发性有机化合物,完全降解、对环境无污染。已广泛用于食品加工、农业、养殖、畜牧、医疗、餐饮、酒店、洗衣、防护、急救、公共卫生、灾害处理等场景。

[0032] 采用上述方法对鲜虫进行消毒清洗处理的方式在极短的时间内高温杀灭虫子表面的微生物的同时也保护了虫子的营养成分不受破坏。

[0033] 综上所述,本实用新型相较于现有技术的有益效果是:解决了现有技术中存在的

黑水虻养殖槽内的温度不便于控制,导致环境温度在低于25℃之后会造成黑水虻的生长受阻的问题,使黑水虻在每个季节均能得到正常的生长,同时将黑水虻与畜禽联合养殖,还降低了畜禽舍内的氨气含量,提高了畜禽对饲料的利用率,还得到了具有疾病防治作用的黑水虻生物菌肥,实现了生态循环的效果。

### 附图说明

[0034] 图1是本实用新型中一种模块化可加热黑水虻养殖槽的结构示意图;

[0035] 图2是本实用新型中一种模块化可加热黑水虻养殖槽的保温板的结构示意图;

[0036] 图3是本实用新型中一种黑水虻与畜禽联合养殖的应用流程图。

[0037] 附图标记:养殖槽本体11,连接管12,拉链13,网框14,电加热丝15,保温板16,温度控制器17,温度传感器18。

### 具体实施方式

[0038] 本说明书中公开的所有特征,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0039] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合图1-3和具体的实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0040] 实施例1

[0041] 参照图1-3,一种模块化可加热黑水虻养殖槽,包括养殖槽本体11,养殖槽本体11为上端敞口的结构,养殖槽本体11上连接有用于与养殖槽连接的连接管12,养殖槽本体11的四周及底部均为网框14,底部通过拉链13连接保温板16,保温板16内部连接有控温结构。

[0042] 其中,畜禽的储粪槽上设置有与连接管12配合套设的通孔,在安装时,连接管插入到通孔内即可。

[0043] 其中,控温结构包括连接在保温板16内部的电加热丝15,养殖槽本体11上连接有与电加热丝15电连接的温度控制器17。

[0044] 其中,养殖槽本体11内部连接有温度传感器18,温度传感器18与所述温度控制器17通信连接。

[0045] 其中,养殖槽本体11的四周和底部边框上均设置有拉链13,通过拉链13在养殖槽本体11内部的四周也连接保温板16。

[0046] 其中,所述网框14的孔径为80-200目。

[0047] 在使用本申请中的可加热粪便养殖槽时,在畜禽粪便或餐厨垃圾进入到粪便养殖槽中之后,如果环境温度低于黑水虻生长所需要的25℃,则工作人员将用于控制电加热丝15开启的温度控制器17开启,通过电加热丝15产生的热量来升高养殖槽本体11内部的温度,将养殖槽本体11内部的温度维持在25℃以上;同时连接在养殖槽本体11内部的温度传感器18可以检测养殖槽本体11内部的温度,在温度传感器18上设置黑水虻生长所需要的最佳温度范围值,当养殖槽本体11内部的温度低于最佳温度范围值之后,温度传感器18即可将信号传递给温度控制器17,通过温度控制器17自动将电加热丝15开启,即可实现对养殖槽本体11内部进行加热的效果;当温度传感器18检测到养殖槽本体11内部的温度高于黑水

虻生长的最佳温度值时,温度传感器18再将信号传递给温度控制器17,将温度控制器17关闭,即可停止对养殖槽本体11进行加热,实现了自动化控制养殖槽本体11内部的温度的效果,使养殖槽本体11内部的温度始终处于黑水虻生长的最佳温度范围值内,从而实现促进黑水虻生长的效果。

[0048] 本申请中的保温板16采用拉链13连接的结构,即可便于对保温板16进行拆卸和安装,比如在温度较高的夏季,就不需要对养殖槽本体11内部进行升温处理,此时即可将保温板16拆掉,在温度较低的冬季,再通过拉链13将保温板16连接在养殖槽本体11内部即可。

[0049] 实施例2

[0050] 实施地点:河南省郑州市

[0051] 实施时间:2020年6月,养殖规模:2400只,养殖品种:新杨黑(蛋鸡),鸡笼构造:层叠式。

[0052] 参照图1-3,具体如下,首先根据步骤S1在鸡饲料中添加4%的含有黑水虻共生菌的饲料添加剂,然后根据每层256只鸡每天共食用15,360g饲料;再根据步骤S3确定14天作为一个周期则一个周期饲料总量是215,040g饲料,按照1g饲养饲料对应1只黑水虻幼虫,得出共需要215,040只黑水虻幼虫;根据步骤S2投放前期准备好的215,040只黑水虻三龄幼虫,百头重0.80g。将上述幼虫均匀投放至该层鸡笼清粪带上后,做好鸡舍内的环境控制,保证温度维持在20-30℃,湿度50-70%,的条件下饲养14天。在达到14天后,将黑水虻和虫沙清出,然后对清粪带消毒后立即开始下一轮循环。清理出的虫粪混合物放置一天后用振动筛筛分,获得77Kg黑水虻幼虫和136Kg虫沙。在筛分后获得的黑水虻5龄幼虫再放置一天排空肠道后,再给根据步骤S4将其浸泡于烷基二甲基苄基氯化铵45%、过氧化氢43%、二乙酸甘油酯2%充分混合后稀释150倍的消毒液中2小时,取出晾干后代替15%的全价饲料饲养鸡,不能及时喂鸡的放入-20℃保存。筛分后获得的虫沙,根据步骤S5在低温80℃的条件下烘干,至含水量为25%,测得共生菌的活菌数为400亿CFU,将其作为花生田底肥施用,与对照组相比,白绢病的防治效果达到98%。

[0053] 对处理食用鸡粪的黑水虻5龄幼虫烘干检查得到营养成分表1。

[0054] 表1食用鸡粪后的黑水虻营养成分表

类别	含量 (单位: %)
氨基酸总量	28.12%
粗蛋白	37.16%
[0055] 粗脂肪	10.70%
粗灰分	25.20%
钙	5.85%
磷	1.78%

[0056] 实施例3

[0057] 实施地点:河南省郑州市

[0058] 2020年11-12月,利用黑水虻养殖槽处理餐厨餐厨垃圾

[0059] 将收集打碎的餐厨细渣100kg加入适量用花生壳粉调整水分混合均匀,调整水分含量为70%,再加入共生菌饲料添加剂混匀,转移至养殖槽中,养殖槽底部大小为1m<sup>2</sup>。首然后将3龄期黑水虻虫苗一次性进行接种,接种密度为20万只/m<sup>2</sup>。饲养过程中通过温度控制器控制养殖槽内温度保持在30-40℃。饲养周期为10天,筛分后得到优质有机肥虫沙和5龄期鲜虫,鲜虫38.36kg,优质有机肥虫沙35.5kg。

[0060] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请技术方案构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

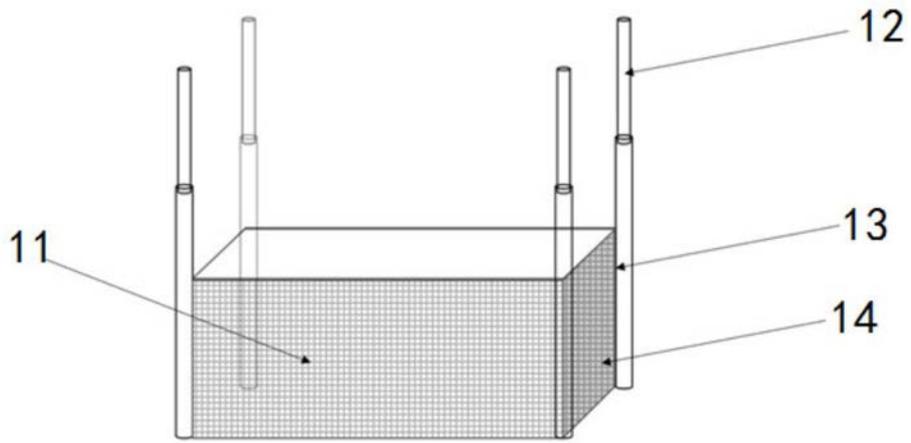


图1

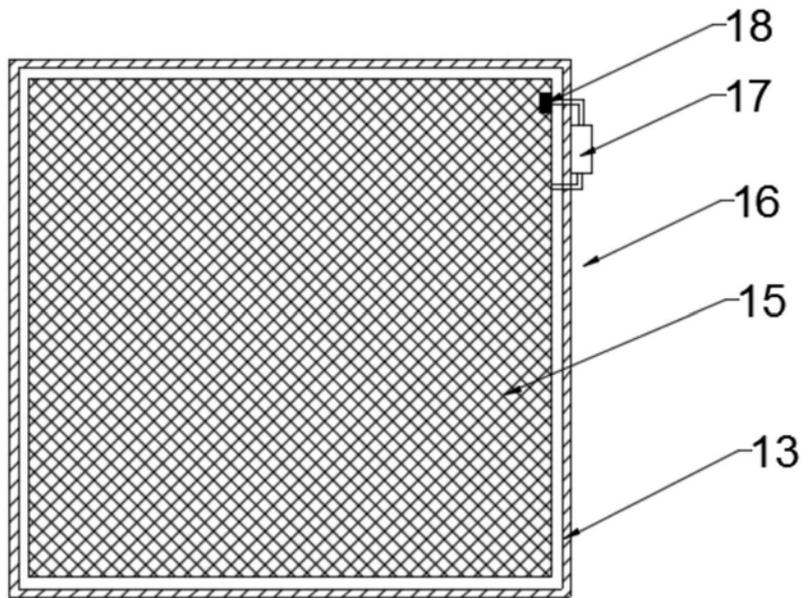


图2

