



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005110450/12, 11.04.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.04.2005

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2006

(45) Опубликовано: 10.02.2007 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1586648 A, 23.08.1990. RU 2050138
C1, 20.12.1995. SU 1676556 A1, 15.09.1991. FR
2629682 A1, 13.10.1989.

Адрес для переписки:

630039, г.Новосибирск, ул. Добролюбова, 160,
НГАУ, научная часть, Л.Б. Мякишевой

(72) Автор(ы):

Сороколетов Олег Николаевич (RU),
Бгатов Александр Васильевич (RU),
Гудилин Иван Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

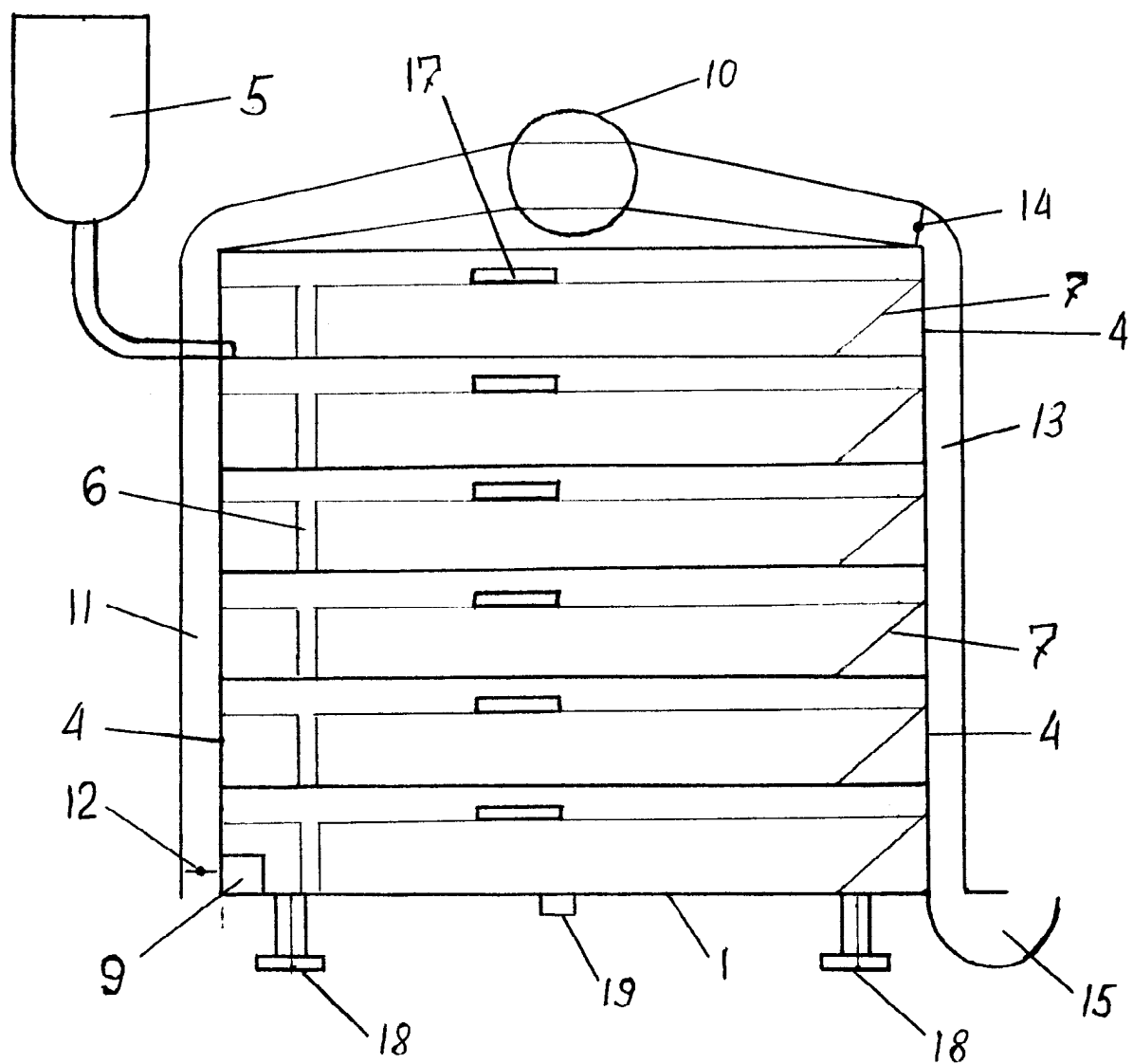
Новосибирский государственный аграрный
университет (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛИЧИНОК СИНАНТРОПНЫХ МУХ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Устройство состоит из расположенных друг над другом лотков. Днища лотков имеют пазы треугольной формы, в которые поступает и поддерживается на постоянном уровне жидкость пригодная для питания личинок синантропных мух. Размеры и форма пазов подобрана таким образом, чтобы личинки синантропных мух могли иметь свободный доступ к корму для питания и к воздуху для дыхания. Пазы соединены между собой с одной из сторон поперечным пазом для

равномерного распределения жидкости в пазах треугольной формы. Для внесения в лотки яиц синантропных мух и исключения гибели яиц синантропных мух и отродившихся из яиц личинок, яйца синантропных мух помещают на горизонтальные площадки, расположенные поверх треугольных пазов. Техническим результатом является повышение производительности установки за счет увеличения процента выживаемости личинок синантропных мух, снижение энергоемкости и размеров установки. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005110450/12**, **11.04.2005**(24) Effective date for property rights: **11.04.2005**(43) Application published: **20.10.2006**(45) Date of publication: **10.02.2007 Bull. 4**

Mail address:

**630039, g.Novosibirsk, ul. Dobroljubova, 160,
NGAU, nauchnaja chast', L.B. Mjakishevoj**

(72) Inventor(s):

**Sorokoletov Oleg Nikolaevich (RU),
Bgatov Aleksandr Vasil'evich (RU),
Gudilin Ivan Ivanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Novosibirskij gosudarstvennyj agrarnyj
universitet (RU)**

(54) **APPARATUS FOR GROWING OF SYNANTHROPIC FLY LARVAE**

(57) Abstract:

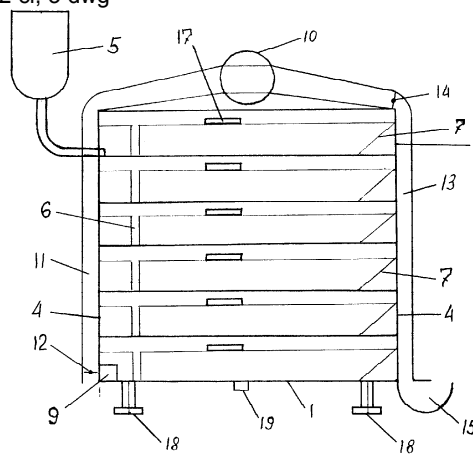
FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: apparatus has trays positioned one above another. Trays have bottoms equipped with triangular slots wherein liquid is delivered and maintained at constant level, said liquid being useful for feeding of synanthropic fly larvae. Slots are sized and configured so as to provide for free access of synanthropic fly larvae to feed and air for breathing thereof. Slots are connected with one another at one side through transverse slot for uniform distribution of liquid within triangular slots. In order to introduce into trays synanthropic fly eggs and exclude losses of synanthropic fly eggs and larvae hatched from eggs, synanthropic fly eggs are placed on horizontal platforms positioned on triangular slots.

EFFECT: increased efficiency of apparatus by

increasing survival rate of synanthropic fly larvae, reduced consumption of power and decreased sizes of apparatus.

2 cl, 3 dwg



Фиг. 1

Область применения личинок синантропных мух постоянно расширяется. Планируется их использование не только для переработки отходов животноводства (навоза и помета) на белковый корм и органическое удобрение, но и для получения из них хитина, биологически активных веществ и антибиотиков нового поколения, для чего требуются

5 новые более совершенные и экономичные способы и установки для выращивания личинок синантропных мух.

Традиционно личинок синантропных мух культивируют на свином навозе, птичьим помете, либо на искусственных субстратах.

Известна установка для получения личинок комнатной мухи, принятая нами за аналог и

10 описанная в патенте РФ №2050138. Для культивирования личинок установка содержит лотки, которые с помощью цепного конвейера могут двигаться по направляющим внутри корпуса установки, переходя с верхних ярусов на нижние, причем во время движения лотки меняют угол наклона. Лотки последовательно проходят пункт загрузки лотков свиным навозом, пункт внесения в навоз яиц комнатной мухи, зону выращивания личинок,

15 зону воздействия на смесь личинок и субстрата потоком воздуха температурой 30-70°C и скоростью 0,51-2 м/с для того, чтобы личинки комнатной мухи мигрировали в нижний слой субстрата. Верхний освободившийся от личинок слой субстрата удаляют специальным устройством. После удаления верхнего слоя субстрата, оставшуюся в лотках смесь биоперегноя и личинок выгружают на трехступенчатый светотермический отделитель.

20 Каждая последующая секция отделителя движется быстрее предыдущей. Над секциями отделителя расположены лампы накаливания, свет и тепло от которых побуждают личинок мигрировать через перфорированное полотно отделителя в сборник для личинок.

Данному устройству присущи следующие недостатки. Для культивирования личинок используют свиной навоз. При использовании свиного навоза в качестве субстрата и

25 корма для выращивания личинок комнатной мухи для получения 100 кг личинок комнатной мухи потребуется не менее 1 т свиного навоза. Свиной навоз нестерилизован, что может привести к распространению опасных инфекций и заболеваний. Между лотками необходимо расстояние для удобства проведения обслуживающим персоналом профилактических и ремонтных работ, что значительно увеличивает габариты установки.

30 Установка имеет слишком громоздкую и энергоемкую систему отделения личинок от субстрата: устройство для обдува субстрата горячим воздухом, устройство для удаления из лотков верхнего слоя субстрата, ступенчатый отделитель личинок от субстрата, мощные лампы накаливания.

Известна установка для переработки жидкого навоза по а.с. СССР №1586648, принятая

35 нами за прототип. Установка состоит из расположенных друг над другом конических, тарелкообразных емкостей. Для предотвращения миграции личинок из установки, края емкостей обдувают потоком воздуха. В данной установке для питания личинок личинки можно использовать не только жидкий навоз с влажностью до 99%, но и другие жидкие среды, пригодные для питания личинок.

40 Однако в данной установке личинки могут обитать лишь в узкой зоне на границе жидкости и наклонного дна конической емкости, что снижает производительность установки, выход личинок с единицы объема установки. Для отдыха личинки могут использовать только периферийную часть емкостей. В центральной части емкостей возможна гибель личинок в жидкости без доступа воздуха.

45 Техническая задача - повышение производительности установки за счет увеличения процента выживаемости личинок синантропных мух, снижение энергоемкости и размеров установки.

Это достигается устройством, состоящим из расположенных друг над другом лотков. Днища лотков имеют пазы треугольной формы, в которые поступает и поддерживается на

50 постоянном уровне жидкость, пригодная для питания личинок синантропных мух. Размеры и форма пазов подобраны таким образом, чтобы личинки синантропных мух могли иметь свободный доступ к корму для питания и к воздуху для дыхания. Для внесения в лотки яиц синантропных мух и исключения гибели яиц синантропных мух и отродившихся из яиц

личинок, яйца синантропных мух помещают на площадки, расположенные поверх треугольных пазов. Для удаления из лотков выросших личинок, вдоль пазов подают поток воздуха, движущегося со скоростью не менее 0,3 м/с. Воздушный поток побуждает личинок двигаться в направлении движения воздуха и сыпаться с краев лотков в емкость для хранения личинок.

От прототипа заявляемое устройство отличается тем, что личинки синантропных мух имеют свободный доступ и к корму и к воздуху и к зонам отдыха по всей площади лотка. Дно лотков имеет пазы, форма и размеры которых исключают гибель личинок синантропных мух в жидкости. Лотки расположены вплотную друг над другом без зазоров, что в 3-5 раз сокращает размеры устройства. Чередование в лотках зон отдыха и кормления личинок так же многократно сокращает размеры устройства для получения личинок синантропных мух.

Сущность предлагаемого изобретения поясняется ниже следующим описанием и прилагаемым к нему графическим материалом.

На фиг.1 представлена схема предлагаемого устройства, на фиг.2 - вид лотка 1 сверху, на фиг.3 - аксометрическая проекция лотка 1. Устройство выполнено в виде вплотную расположенных друг над другом лотков 1. Днище лотков 1 с внутренней стороны имеет гофрированную поверхность в виде пазов 2 треугольной формы. Угол наклона стенок пазов 2 составляет 90° , глубина пазов достигает 80 мм. Лотки 1 имеют два продольных борта 3 высотой 90 мм, расположенные параллельно направлению пазов 2 и два поперечных борта 4 высотой 80 мм, расположенных перпендикулярно направлению пазов 2. Лотки 1 снабжены механизмом 5 для подачи в пазы 2 жидкости для питания личинок синантропных мух. Устройство механизма 5 для подачи жидкости в пазы 2 не имеет принципиального значения, может иметь любую известную конструкцию и в данном случае не является предметом рассмотрения заявки. Для равномерного распределения жидкости в пазах 2, пазы 2 соединены между собой с одной стороны поперечным пазом 6, а с противоположной стороны между пазами 2 установлены наклонные трапы 7, служащие для облегчения миграции выросших личинок из лотков 1. Для того чтобы устройство 5 для подачи жидкости в пазы 2, могло подавать жидкость в пазы всех расположенных друг над другом лотков 1, в наклонных стенках пазов 2, на высоте 10 мм выполнены контрольные сливные отверстия 8. На нижнем лотке 1 вместо сливного отверстия 8 установлен датчик 9 уровня жидкости в пазах 2. Для создания воздушного потока устройство снабжено вентилятором 10, для распределения воздушных потоков в нужных направлениях, вентилятор 10 сообщен с левым воздухопроводом 11, с заслонкой 12 и правым воздухопроводом 13 с заслонкой 14. Для сбора выросших личинок устройство имеет емкость 15. Поперек пазов 2 расположены горизонтальные площадки 16, на которые помещают собранные в инсектарии яйца синантропных мух. Расстояние между соседними горизонтальными площадками 16 должно составлять 1800 мм. На горизонтальные площадки 16 яйца синантропных мух вносят через герметично закрываемые люки 17, расположенные в бортах 3. Для нормальной работы устройства, оно должно быть установлено строго параллельно уровню земли, для чего снабжено тремя регулируемыми по высоте опорами 18 и уровнем 19.

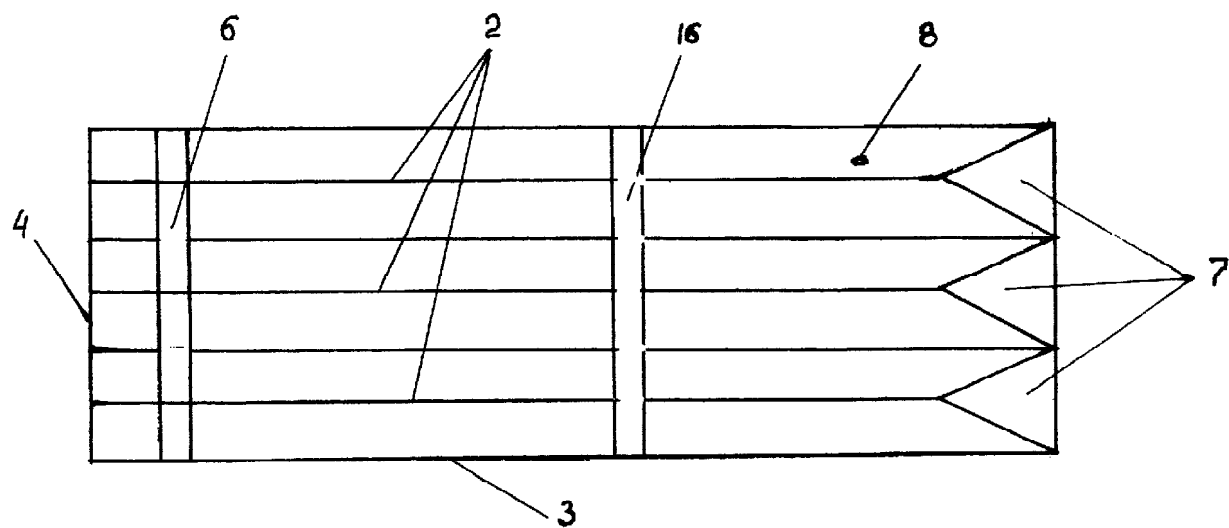
Величина угла между наклонными стенками пазов 2 равна 90° потому, что при меньшей величине угла подросшие личинки синантропных мух приобретают массу тела в 300-320 превышающую их вес при отрождении из яиц и поэтому могут постоянно скатываться в жидкость, находящуюся на дне пазов 2. Подросшие личинки, скатившись в паз 2, хотя и не погибнут в жидкости, но в этом случае между личинками возникнет конкуренция за доступ к жидкому корму, что не позволит им набрать максимальную массу тела. Увеличение угла между наклонными стенками пазов 2 не рационально по той причине, что это приведет к уменьшению количества пазов в лотке 1, что снизит производительность устройства. Высота уровня жидкости в пазах 2 равняется 10 мм потому, что при таком уровне количества жидкости, находящейся в пазах 2, хватает для питания всех находящихся в лотке 1 личинок синантропных мух. Как показали эксперименты,

оптимальный уровень жидкости в пазах 2 должен составлять 4-10 мм. При уровне жидкости в пазах 2 менее 4 мм личинкам не хватает корма для их полноценного развития. Выбор глубины пазов 2 в размере 80 мм обоснован тем, что именно при такой глубине пазов 2 их поверхность равномерно заселена личинками синантропных мух, они не скучиваются в
5 большие скопления, в которых возможна их гибель. Теоретически, намокшие личинки, особенно мелкие, могут подниматься по вертикальной стенке за счет эффекта натяжения воды на высоту до 1 м и более. Однако при такой глубине пазов личинки будут соскальзывать в пазы 2 и погибать в них от недостатка кислорода. Обдув личинок воздухом со скоростью менее 0,3 м/с, может не принуждать личинок двигаться к краю
10 лотка 1 и осыпаться в емкость 15, более интенсивный обдув не целесообразен по экономическим соображениям. Расстояние между соседними горизонтальными площадками 16 равно 1800 мм потому, что именно такое расстояние могут пройти отродившиеся личинки в течение сут, двигаясь по наклонным стенкам пазов 2 навстречу друг другу с двух соседних горизонтальных площадок 16.

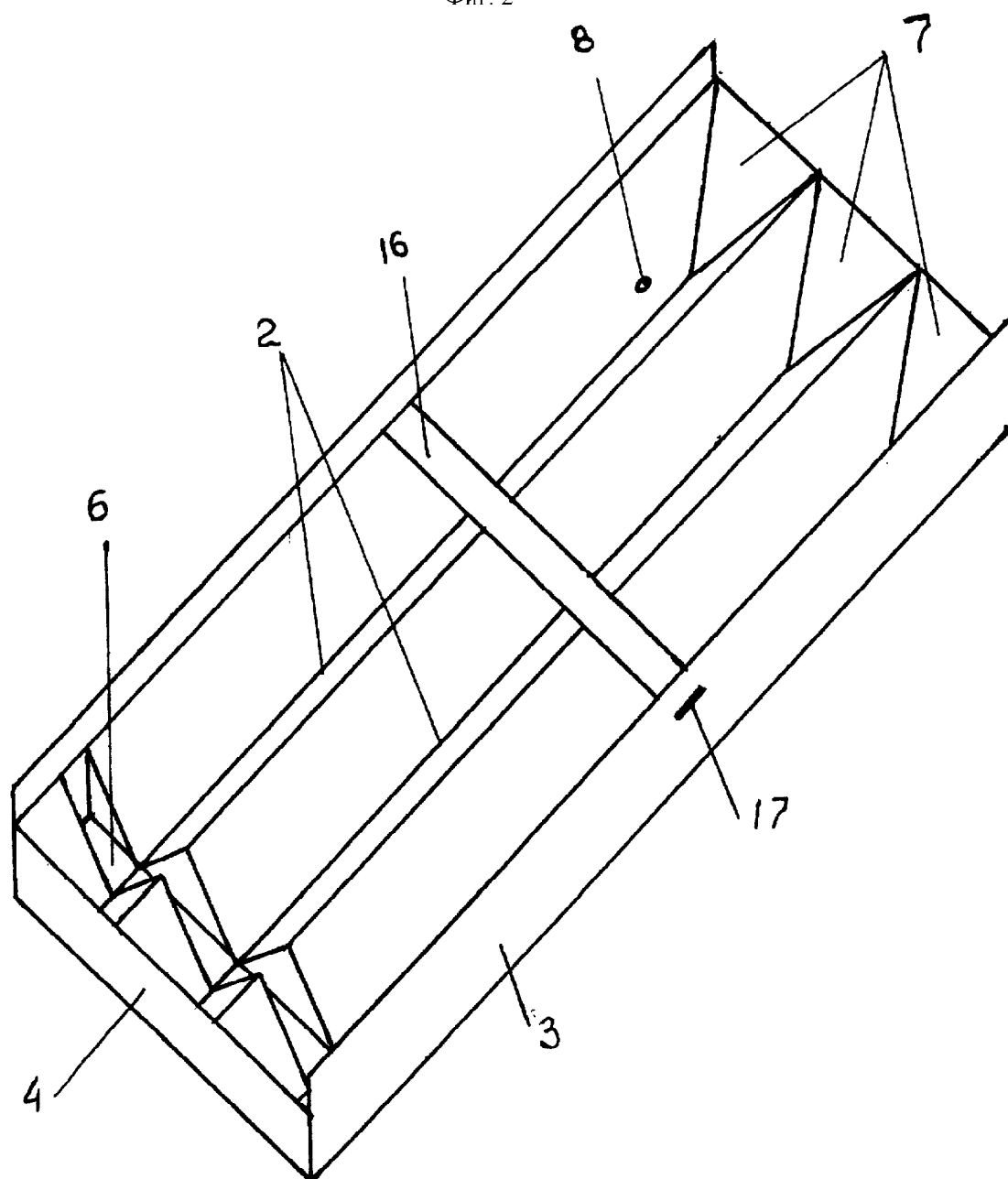
15 Работает устройство следующим образом. Механизм 5 подает жидкость для питания личинок синантропных мух в пазы 2 верхнего лотка 1, жидкость заполняет пазы 2 до уровня расположения сливного отверстия 8, через которое жидкость поступает в пазы 2 нижерасположенного лотка 1 и так далее до самого нижнего лотка. Установленный в нижнем лотке 1 вместо сливного отверстия 8, датчик 9 уровня жидкости в пазах 2 подает
20 команду механизму 5 прекратить подачу жидкости в пазы 2 до тех пор, пока уровень жидкости в пазах 2 нижнего лотка 1 не опустится ниже 10 мм, вследствие испарения и потребления жидкости личинками. После чего цикл подачи жидкости в пазы 2 повторится. Через люки 17 на горизонтальные площадки 16 вносят яйца синантропных мух. Высокая влажность воздуха в лотках 1 является идеальным условием для сохранности яиц и
25 отрождения личинок синантропных мух. Отродившиеся на горизонтальных площадках 16 личинки синантропных мух мигрируют с горизонтальных площадок 16 на боковые стенки пазов 2. Малые размеры личинок и высокая влажность воздуха внутри лотков 1 позволяют отродившимся личинкам беспрепятственно расползаться по боковой поверхности пазов 2 выше уровня жидкости и не сваливаться с нее в жидкость, находящуюся в пазах 2. Таким
30 образом, личинки имеют возможность получать в достатке пищу, воздух и место для отдыха. Если по какой либо причине, отродившиеся личинки упадут в жидкость, находящуюся в пазах 2, то личинки смогут свободно выбраться на боковую поверхность пазов 2 выше уровня жидкости, благодаря оптимальной форме и размерам пазов 2, а также уровню жидкости в пазах 2, не превышающему высоты 10 мм. Для предотвращения
35 преждевременной миграции личинок из лотков 1, их торцы обдувают потоком воздуха от вентилятора 10 через левый воздуховод 11 и правый воздуховод 13. Для обдува торцов лотков 1, заслонки 12 и 14 должны быть открытыми. На 5-6 сут после внесения яиц воздушный поток направляют вдоль пазов 2, что заставляет личинок мигрировать к краю лотка 1 и осыпаться в емкость 15. Для направления потока воздуха вдоль пазов 2 правый
40 и левый воздуховоды перекрывают заслонками 12 и 14. Для чистки и дезинфекции устройства механизм 5 может подавать в пазы 2 моющий раствор, после чего устройство вновь готово к работе.

Формула изобретения

- 45 1. Устройство для выращивания личинок синантропных мух, включающее расположенные друг над другом лотки, отличающееся тем, что днища лотков имеют пазы треугольной формы, поверх которых размещены горизонтальные площадки, а пазы треугольной формы соединены между собой с одной из сторон поперечным пазом для равномерного распределения жидкости в пазах треугольной формы.
- 50 2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что в наклонных стенках пазов треугольной формы на высоте 10 мм выполнены контрольные сливные отверстия.



Фиг. 2



Фиг. 3