

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 925279

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 24.10.80 (21) 2995945/28-13

с присоединением заявки —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.05.82. Бюллетень № 17

(45) Дата опубликования описания 07.05.82

(51) М.Кл.³ А 01 К 61/00
А 01 К 67/00

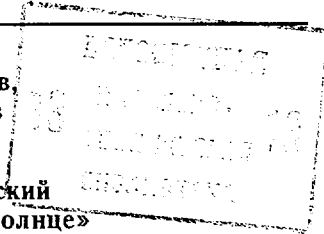
(53) УДК 639.5.043.2
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

О. Н. Альбицкая, Ч. А. Аманов, О. Л. Анисимов,
Р. Б. Байрамов, Н. Н. Задорин, А. М. Карпов
и А. А. Складнев

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский биотехнический
институт и научно-производственное объединение «Солнце»



(54) СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ЖИВЫХ КОРМОВ ДЛЯ РЫБ И УСТАНОВКА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЖИВЫХ КОРМОВ ДЛЯ РЫБ

1

2

Изобретение относится к области разведения живых кормов и может быть использовано в рыбной промышленности для получения живых стартовых кормов, используемых при выращивании личинок рыб или моллюсков.

Известен способ выращивания живых кормов, согласно которому бассейны заполняют водой и вносят в них удобрения—кормовые дрожжи, которые предварительно замачивают в воде, в результате чего в бассейне развиваются протококковые водоросли. В эти же бассейны вносят маточную культуру кормовых организмов, например дафний.

После созревания культуры приступают к съему продукции, облавливая бассейны сачком. Внесение дрожжей возобновляют, когда вода в бассейне начинает светлеть, что указывает на выедание корма дафниями [1].

При использовании этого способа выращивание кормовых организмов происходит в нерегулируемых условиях открытых бассейнов, в результате чего выход кормов зависит от температурных и погодных условий.

Известен способ выращивания живых кормов, согласно которому выращивают водоросли, являющиеся питательной сре-

дой для живых кормов, которые затем подают в культиватор с живыми кормами [2].

Такой способ предусматривает отдельное выращивание водорослей и живых кормов, однако при его осуществлении подача водорослей не регулируется, что не позволяет создать оптимальные условия для кормления и роста организмов, являющихся живыми кормами.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому эффекту является способ выращивания живых кормов, согласно которому выращивают микроводоросли, являющиеся питательной средой для живых кормов, и осуществляют регулируемую подачу этой питательной среды в культиватор с живыми кормами, а также отбор живых кормов из культиватора [3].

При осуществлении этого способа подачу питательной среды в культиватор регулируют. Однако объем дозы питательной среды устанавливают заранее без учета динамики потребления ее в культиваторе. Кроме того, известный способ не предусматривает и изменение интенсивности выращивания питательной среды.

Целью предлагаемого способа является создание оптимальных условий для выра-

щаемых организмов и увеличение тем самым выхода живых кормов.

Для осуществления поставленной цели в способе выращивания живых кормов, предусматривающем выращивание микроводорослей, являющихся питательной средой для живых кормов, регулирующую подачу питательной среды в культиватор с живыми кормами и отбор последних, дополнительно определяют концентрацию питательной среды в культиваторе по ее оптической плотности, а регулирование подачи питательной среды осуществляют в зависимости от полученных данных, при этом одновременно изменяют интенсивность выращивания питательной среды в соответствии с потреблением ее в культиваторе.

Известна установка для выращивания живых кормов, представляющая собой открытый бетонный бассейн, заполняемый водой [1].

В бассейне одновременно происходит выращивание и микроводорослей и живых кормов. Съем кормов производят вручную, отлавливая их сачком. Точно так же вручную вносят в бассейн и удобрения — кормовые дрожжи.

Использование установки сопряжено, как это сказано выше, с затратами ручного труда, и, кроме того, выращивание кормов в ней зависит от погодных условий.

Известна также установка для выращивания живых кормов для рыб, включающая инокулятор с источниками света для микроводорослей и культиватор для живых кормов, соединенные трубопроводом для слива суспензии микроводорослей [2].

В такой установке не предусмотрено регулирование подачи суспензии в культиватор, а также автоматический отбор кормов по мере их роста.

Наиболее близкой к предлагаемой по технической сущности является установка для выращивания живых кормов для рыб, включающая инокулятор с источниками света для микроводорослей, культиватор для живых кормов, приспособление для отбора живых кормов и блок управления [3].

Установка имеет дозаторы для регулируемой подачи питательной среды в культиватор, которые управляются реле времени и программным устройством, входящими в блок управления, причем дозу устанавливают заранее, исходя из потребностей в питательной среде кормовых организмов. Такое регулирование дозы питательной среды приводит к тому, что в случае если темп роста организмов живого корма превысит расчетный, может наступить их голодание, а в случае, если питательная среда будет внесена в избыточном количестве, может ухудшиться гидрoхимический режим и показатели ее использования. Все это в конечном итоге приво-

дит к снижению продуктивности культуры живых кормов и их выхода.

Кроме того, в известной установке интенсивность выращивания питательной среды не зависит от ее расхода.

Целью предлагаемой установки является создание оптимальных условий для развития выращиваемых организмов и увеличение тем самым выхода живых кормов.

Указанная цель достигается тем, что установка, включающая инокулятор с источниками света для микроводорослей, являющихся питательной средой для живых кормов, культиватор для живых кормов, приспособление для отбора живых кормов и блок управления, дополнительно снабжена датчиком оптической плотности, установленным в культиваторе, и датчиком уровня, размещенным в инокуляторе, а культиватор и инокулятор соединены между собой в замкнутую систему посредством трубопровода для подачи питательной среды и трубопровода для отвода культуральной жидкости, на которых установлены регулировочные вентили, при этом датчик оптической плотности связан с входом блока управления, выходы последнего соединены с регулировочным вентилем, смонтированным на трубопроводе для подачи питательной среды и с источниками света, а датчик уровня подсоединен к регулировочному вентилю, смонтированному на трубопроводе для отвода культуральной жидкости.

Предлагаемый способ осуществляют следующим образом.

Производят выращивание микроводорослей хлореллы, являющейся питательной средой для живых кормов, при их освещении и циркуляции.

Часть суспензии хлореллы подают в культиватор, где происходит выращивание коловраток, являющихся живым кормом для рыб.

В процессе выращивания коловраток определяют концентрацию водорослей в культиваторе, непрерывно измеряя их оптическую плотность.

При снижении оптической плотности, что свидетельствует о выедании хлореллы коловратками, в культиватор подают очередную порцию суспензии хлореллы. При поступлении суспензии в культиватор уровень культуральной жидкости в нем повышается и часть культуральной жидкости сливается, проходя при этом через фильтр, на котором остаются коловратки, которые затем используют в качестве живого стартового корма для личинок рыб. Кроме того, предлагаемый способ предусматривает изменение мощности источников света, освещающих инокулятор, в зависимости от потребления хлореллы в культиваторе, что

позволяет изменять интенсивность выращивания хлореллы.

На чертеже схематично изображена установка для выращивания живых кормов.

Установка состоит из инокулятора 1 для микроводорослей — хлореллы, являющейся питательной средой для живых кормов, культиватора 2 для живых кормов — коловраток, которые соединены трубопроводом 3 для подачи питательной среды.

Инокулятор 1 имеет циркуляционную систему 4 с побудителем 5 расхода, источники 6 света и датчик 7 уровня питательной среды.

Культиватор 2 снабжен перемешивающим устройством 8 и переливной трубкой 9, под выходным концом которой установлен сборник 10 коловраток с фильтром 11.

На культиваторе 2 смонтирован датчик 12 оптической плотности питательной среды, электрически связанный с блоком 13 управления. Сборник 10 коловраток соединен с инокулятором 1 посредством трубопровода 14, на котором установлен регулирующий клапан 15, связанный с датчиком 7 уровня. На трубопроводе 3 также установлен регулирующий клапан 16, а выходы блока 13 управления соединены с последним, а также с источником 6 света.

Установка работает следующим образом.

В инокуляторе 1 выращивается питательная среда, например водоросли из рода хлорелла. Суспензия хлореллы циркулирует под действием побудителя 5 расхода и освещается источниками 6 света.

В культиваторе 2 выращивается живой корм, например коловратки, кормом для которых являются водоросли, выращиваемые в инокуляторе 1. Водоросли в культиваторе 2 подаются по трубопроводу 3 и равномерно распределяются по объему культиватора 2 с помощью перемешивающего устройства 8.

По мере роста коловратки потребляют водоросли и количество их в культиваторе уменьшается. Датчик 12, непрерывно измеряющий оптическую плотность суспензии хлореллы, находящейся в культиваторе 2, регистрирует снижение концентрации клеток хлореллы, и, когда величина сигнала снижается до определенного значения, блок 13 управления выдает сигнал, по которому открывается регулирующий клапан 16 и в культиватор 2 поступает порция суспензии хлореллы, которая распределяется в нем, повышая там концентрацию клеток хлореллы. Повышение концентрации клеток увеличивает оптическую плотность питательной среды, что регистрирует датчик 12, и блок 13 управления выдает сигнал на закрытие регулировочного клапана 16. Если темп срабатывания регулировочного клапана 16 превышает заданную величину, блок 13 управления выдает сиг-

нал на увеличение мощности источников 6 света, что приводит к увеличению скорости роста водорослей в инокуляторе 1.

При поступлении суспензии хлореллы в культиватор 2 уровень культуральной жидкости там повышается и часть ее через переливную трубку 9 поступает в сборник 10, где на фильтре 11 остаются коловратки, а культуральная жидкость, которая используется в качестве питательной среды для выращивания водорослей, накапливается в нижней части сборника 10.

Снижение уровня суспензии хлореллы в инокуляторе 1, происходящее при подаче порции суспензии в культиватор 2, регистрируется датчиком 7 уровня, который открывает клапан 15, и в инокулятор 1 по трубопроводу 14 из сборника 10 начинает поступать культуральная жидкость до тех пор, пока уровень жидкости в инокуляторе не достигнет заданной величины и по сигналу датчика 7 не закроется клапан 15.

При использовании предлагаемых способа выращивания живых кормов и установки для выращивания живых кормов достигается поддержание концентрации питательной среды в культиваторе на заданном уровне, что обеспечивает выращивание живого корма в стабильных, оптимальных для его развития условиях.

Такой режим выращивания способствует наиболее полному использованию питательной среды и, как следствие, увеличивает выход живых кормов.

Кроме того, обратная связь культиватора и инокулятора по питательной среде создает благоприятные условия для выращивания микроводорослей, снижает стоимость процесса и трудоемкость производства живых кормов.

Формула изобретения

1. Способ выращивания живых кормов для рыб, преимущественно коловраток, предусматривающий выращивание микроводорослей, являющихся питательной средой для живых кормов, регулирующую подачу питательной среды в культиватор с живыми кормами и отбор последних, отличающийся тем, что, с целью создания оптимальных условий для развития выращиваемых организмов и увеличения тем самым выхода живых кормов, дополнительно определяют концентрацию питательной среды в культиваторе по ее оптической плотности, а регулирование подачи питательной среды осуществляют в зависимости от полученных данных, при этом одновременно изменяют интенсивность выращивания питательной среды в соответствии с потреблением ее в культиваторе.

2. Установка для выращивания живых кормов для рыб, преимущественно коло-

враток, включающая инокулятор с источниками света для микроводорослей, являющихся питательной средой для живых кормов, культиватор для живых кормов, приспособление для отбора живых кормов и блок управления, отличающаяся тем, что, с целью создания оптимальных условий для развития выращиваемых организмов и увеличения тем самым выхода живых кормов, установка снабжается датчиком оптической плотности, установленным в культиваторе, и датчиком уровня, размещенным в инокуляторе, а культиватор и инокулятор соединены между собой в замкнутую систему посредством трубопровода для подачи питательной среды и трубопровода для отвода культуральной жидкости, на которых смонтированы регулировочные вентили, при этом датчик оптической плотности связан с входом блока управления, выходы последнего соединены

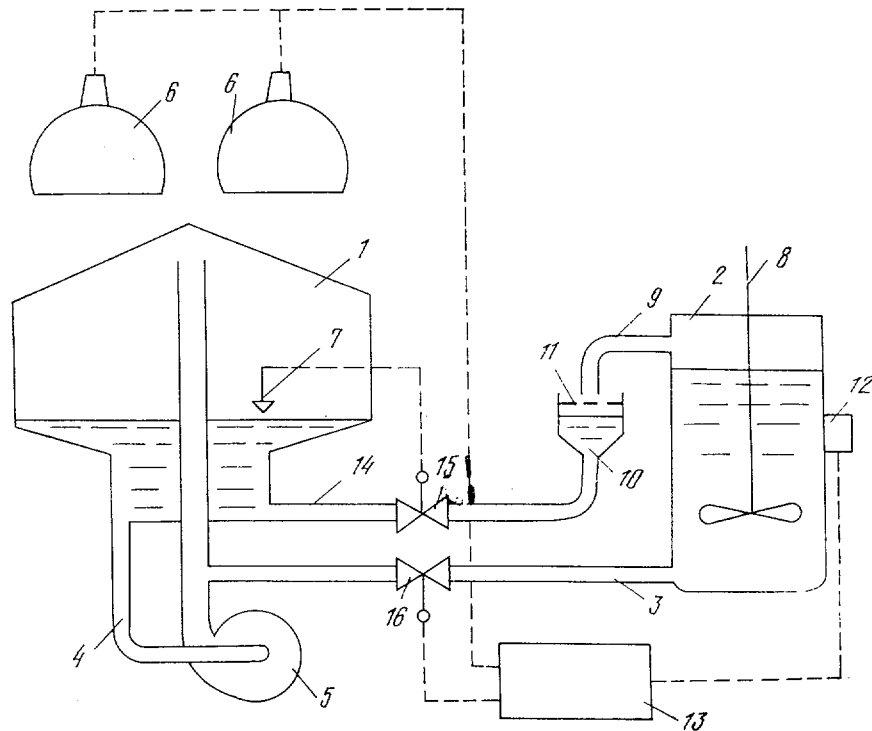
с регулировочным вентилем, смонтированным на трубопроводе для подачи питательной среды и с источниками света, а датчик уровня подсоединен к регулировочному вентилю, смонтированному на трубопроводе для отвода культуральной жидкости.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Справочник рыбовода по искусственному разведению промысловых рыб. Под ред. доктора биологических наук, проф. Н. И. Кожина. М., «Пищевая промышленность», 1971, с. 157—158.

2. Козлов В. И., Абрамович Л. С. Справочник рыбовода. М., Россельхозиздат, с. 73.

3. Авторское свидетельство СССР № 721043, кл. А 01 К 61/00, 1977 (прототип).



Составитель С. Филиппова

Редактор Г. Прусова

Техред А. Камышникова

Корректор И. Осинская

Заказ 444/414

Изд. № 147

Тираж 699

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5