

plankton light reactor II

D	Bedienungsanleitung Vor Gebrauch aufmerksam lesen!	S. 2-5
ENG	Operation manual Please read the manual carefully before use!	P. 6-9
F	Mode d'emploi Veuillez lire soigneusement les instructions d'avant utilisation !	P. 10-13
NL	Gebruiksaanwijzing Lees de handleiding voor gebruik zorgvuldig door!	P. 14-17
ES	Manual de instrucciones Por favor lea el manual cuidadosamente!	P. 18-21
IT	Manuale Operativo Leggere il manuale attentamente in modo!	P. 22-25
RUS	Инструкция по эксплуатации Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации!	C. 26-29

Declaration of Conformity	P. 30/31
----------------------------------	-----------------



Product Info

AB Aqua Medic GmbH
Gewerbepark 24, 49143 Bissendorf, Germany

Bedienungsanleitung D

Mit dem Kauf dieses plankton light reactor II haben Sie sich für ein Qualitätsgerät entschieden. Es wurde speziell für den aquaristischen Gebrauch entwickelt und von Fachleuten erprobt. Mit Hilfe des reactors können dauerhafte Kulturen von Phyto- oder Zooplankton zur Fütterung von Jungfischen oder filtrierenden Tieren hergestellt werden.

1. Allgemeines

Für die Ernährung vieler Jungfische ist lebendes Plankton die Voraussetzung. Aber auch für die Fütterung vieler Wirbelloser, insbesondere von Schwämmen und Korallentieren ohne Zooxanthellen, kommt man ohne lebendes Plankton nicht aus.

Der plankton light reactor II ist ein einfaches System zur Erzeugung von Plankton in einer natürlichen Nahrungskette. Soll die Nahrungskette komplett aufgebaut werden, werden zwei Reactoren benötigt. Ein plankton light reactor II zur Produktion von Mikroalgen und ein zweiter zur Produktion von Zooplankton.

In der ersten Stufe werden mit Licht und anorganischen Nährstoffen Mikroalgen gezüchtet. Diese können direkt an viele filtrierende Tiere verfüttert werden. Die Wachstumsrate der Algen im plankton light reactor ist enorm. Bei optimaler Zufuhr von Licht, CO₂ und Nährstoffen (Pflanzendünger) kann sich die Masse der Algen in 24 Std. vervierfachen. Ohne CO₂ Zufuhr ist die Vermehrungsrate geringer, für den normalen Bedarf in der Regel aber mehr als ausreichend.

Die Algen werden aber auch benutzt zur Fütterung der 2. Stufe der Nahrungskette - dem Zooplankton. Dies wird in einem zweiten plankton light reactor II. Hier sind insbesondere Rädertiere (Brachionus plicatilis) geeignet. Auch die Rädertiere haben ein enormes Wachstumspotential. Wenn sie ausreichend mit Algennahrung versorgt werden, kann sich ihre Masse in 4 Tagen verdoppeln. Es kann also täglich ¼ der Kultur geerntet werden. Die Mikroalgen können jedoch auch zur Aufzucht von Salinenkrebse verwendet werden. Diese sind dann in 10 - 14 Tagen ausgewachsen und können an größere Fische verfüttert werden.

Artenspektrum:

Im plankton light reactor II können verschiedene Arten Meer- als auch Süßwasseralgen als Phyto Plankton und verschiedene Zooplanktonarten aus Meer- und Süßwasser gezüchtet werden. Der Schwerpunkt liegt dabei im Meerwasser. Hier haben sich die Algen Nannochloropsis spec und Dunaliella spec als besonders geeignet erwiesen. Das Zooplankton mit der höchsten Vermehrungsrate sind sicherlich die Rädertiere (Rotatorien) aus der Gattung Brachionus. Im Meerwasser ist Brachionus plicatilis ein geeigneter Kandidat.

Für Süßwasser empfehlen wir Algen aus den Gattungen Scenedesmus oder Chlorella und Rotatorien aus der Gattung Brachionus, insbesondere Brachionus rubens. Zuchtansätze dieser Arten erhalten Sie im Fachhandel. **Im Unterschied zur nachstehend beschriebenen Zucht von Meerwasserplankton verwendet man statt frisch angesetztem Meerwasser Leitungswasser.**

Algenproduktion im plankton light reactor II

Zur Massenproduktion von Mikroalgen im plankton light reactor II sind die gleichen Voraussetzungen nötig, wie sie für das Wachstum von höheren Wasserpflanzen im Aquarium herrschen müssen:

- ausreichende Beleuchtung
- ausreichende Versorgung mit Nährstoffen (insbesondere Stickstoff, Phosphor, Eisen und Spurenelemente)
- ausreichende Versorgung mit CO₂
- ausreichende Wasserbewegung. Diese ist von besonderer Bedeutung, weil die Mikroalgen durch die Wasserbewegung in der Schwebelage gehalten werden. Sie würden in stillem Wasser innerhalb einiger Tage zu Boden sinken.
- passende Temperatur - Aufstellung am warmen Ort, optimal sind 20 – 28 °C

Im plankton light reactor II können alle diese Voraussetzungen erfüllt werden.

Das Reaktionsrohr ist transparent, der Durchmesser ist so bemessen, dass die Beleuchtung von etwa 10 Watt ausreicht. Das Licht wird mit dem Spezialreflektor auf die Algenkultur konzentriert. Hierdurch wird gleichzeitig die Kultur temperiert. Zur Nährstoffversorgung der Algen empfehlen wir den Wasserpflanzendünger floreal + iod in Verbindung mit dem Eisendünger ferreal + spureal aus dem Aqua Medic Programm.

Der Reaktor wird über ein Rohr von unten belüftet, so dass die Algen in Schwebelage bleiben. Wir empfehlen zum Erzielen hoher Wachstumsraten zusätzlich CO₂ einzuleiten. Hierzu kann eine standardmäßige CO₂-Anlage verwendet werden.

Zooplanktonproduktion im plankton light reactor II

Für die Zooplanktonproduktion im plankton light reactor II gelten ähnliche Bedingungen wie für die Algenkultur:

- ausreichende Wasserbewegung
- passende Temperatur (20 – 28 °C)
- ausreichende Sauerstoffzufuhr
- ausreichendes Futter

Die Sauerstoffzufuhr und die Wasserbewegung werden durch die Belüftung gewährleistet. Als geeignetes Futter eignet sich insbesondere Lebendfutter - die Mikroalgen, die im plankton light reactor II produziert werden.

2. Montage und Betrieb des plankton light reactor II

2.1. Lieferumfang

Der plankton light reactor II besteht aus folgenden Komponenten:

- Reaktorgehäuse, Inhalt ca. 5 l, mit Luftzufuhrstutzen und Deckel
- Ablassschlauch mit Quetschhahn
- Beleuchtungseinheit mit Vorschaltgerät

2.2. Technische Daten

- Ø ca. 150 mm
- Gesamthöhe: ca. 560 mm inkl. Beleuchtung
- Schlauchanschluss: 2 x 4/6 mm
- LED-Beleuchtung ca. 10 W inklusive Vorschaltgerät (220-240 V AC/50 Hz / 30-40 V DC/300 mA)

Verfügbare Ersatzteile: siehe www.aqua-medic.de.

Zum Betrieb des plankton light reactor II wird noch eine Membranluftpumpe mit höherer Druckleistung benötigt. Wir empfehlen Aqua Medic Mistral 100 oder 400.

2.3. Sicherheitshinweise

- Bei Betrieb werden Gehäuse und Glasscheibe der Beleuchtung heiß: Vorsicht bei Berührung! Zur Reinigung trennen Sie die Leuchte vollständig vom Netz und lassen sie abkühlen. Erst anschließend aus der Halterung nehmen.
- Bei der Reinigung achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Innere der Leuchte gelangt!
- Achten Sie auf einen ausreichenden Wärmeaustausch! Die Leuchte darf nicht hinter Verkleidungen oder in Abdeckungen montiert werden. Unzureichende Lüftung führt zu Überhitzung der Leuchte und Schädigung der elektrischen Bauteile. Beim Einsatz unter einer Abdeckung sind ein oder mehrere dauerhaft laufende Lüfter mit ausreichend Leistung erforderlich. Andernfalls kommt es zu Überhitzung oder Korrosion aufgrund von Kondenswasser. Max. 80% Luftfeuchtigkeit.
- Unternehmen Sie keine eigenen Reparaturversuche, sondern schicken Sie die Leuchte zur Prüfung, ggfs. mit einer Mängelbeschreibung, ein.
- Bei allen Arbeiten an der Leuchte unbedingt Netzstecker ziehen.

2.4. Montage

Der Reaktor sollte in einem beheizten Raum bei mind. 20 °C aufgestellt werden. Der Deckel des Reaktors lässt die eingeblasene Luft entweichen, wirkt als Spritzschutz und kann bei Automatisierung (s. u.) eine pH Elektrode aufnehmen. Unten am Reaktor befindet sich der Ablassschlauch mit Quetschhahn zum Ernten des Planktons. Ferner befinden sich am Deckel Anschlüsse für die Luft- und, sofern gewünscht, auch für eine CO₂-Zufuhr. Zwischen Membranpumpe und, sofern vorhanden, einer CO₂-Anlage sollte jeweils ein Rückschlagventil eingesetzt werden (Membranpumpe, CO₂-Anlage und Rückschlagventile sind nicht im Lieferumfang enthalten).

Beleuchtung beim plankton light reactor II:

Zur Inbetriebnahme der Beleuchtung wird die im Lieferumfang enthaltene LED-Leuchte in die dafür vorgesehene Aufnahme des Deckels eingesetzt. Der Netzstecker der Beleuchtung wird optimalerweise über eine Zeitschaltuhr (nicht im Lieferumfang enthalten) an das Stromnetz angeschlossen. Die Phytoplanktonzucht sollte mind. 12 - 13 Stunden täglich beleuchtet werden. Das Zooplankton kann auch ohne zusätzliche Beleuchtung gezüchtet werden. Den Reaktor nur zu etwa $\frac{3}{4}$ mit der Zuchtkultur befüllen. Die Scheibe zwischen Reaktor und LED-Leuchte regelmäßig reinigen.

3. Handhabung des plankton light reactor II

3.1. Mikroalgenproduktion im plankton light reactor II

Vor der ersten Inbetriebnahme sollte der Reaktor mit warmem Leitungswasser gespült werden. Anschließend wird er mit **frisch angesetztem Meerwasser** gefüllt. Kein Meerwasser aus Aquarien oder Vorratstanks verwenden, damit keine fremden Planktonorganismen in die Phytoplanktonzucht gelangen. Zooplankton (Rädertiere) oder Fadenalgen würden das System zerstören. Ein einziges Rädertier reicht aus!

Kultivierung der Mikroalgen:

Nach dem Start ist die Kultur leicht hellgrün. Das Licht sollte jetzt eingeschaltet werden. Die ideale Beleuchtungsdauer für die Mikroalgen sind 16 Stunden pro Tag. Eine Beleuchtung von bis zu 24 Stunden bringt kaum noch eine Steigerung der Ausbeute.

Unter diesen Bedingungen nimmt die Intensität der Grünfärbung schnell zu und nach einigen Tagen kann mit der Ernte begonnen werden. Unter idealen Bedingungen können täglich 1 - 1,5 l Algenkultur geerntet werden. Dazu werden sie mit dem Quetschhahn abgelassen. Das fehlende Wasser wird durch frisch angesetztes, filtriertes Meerwasser wieder ergänzt. **Achtung:** Zum Ansetzen des Meerwassers nur saubere Gefäße benutzen. Das Eindringen von Zooplankton in die Algenkultur kann die Kultur in kurzer Zeit völlig zerstören. Sauberkeit ist der wichtigste Faktor für einen erfolgreichen Langzeitbetrieb der Algenkultur.

Düngung:

Das Wasser im Reaktor wird mit einigen Tropfen eines handelsüblichen Pflanzenvolldüngers versetzt. Nicht zu stark düngen, damit das Aquarium beim Verfüttern des Phytoplanktons nicht überdüngt wird. Wird die Kultur gelblich, muss nachgedüngt werden. Zusätzlich kann ein handelsüblicher Eisendünger für Süßwasseraquarien zudosiert werden. Die abgeernteten Mikroalgen können zur Fütterung der Zooplanktonkultur benutzt werden (Rädertiere oder Artemia), sie können aber auch direkt ins Aquarium gegeben werden als Futter für viele Wirbellose (Muscheln, Röhrenwürmer, etc).

Reinigung:

Nach einigen Wochen der Dauerkultur kann es an den Wänden des plankton light reactor II zu Algenbewuchs kommen. Sobald diese Beläge die eigentliche Kultur beschatten und die Algenausbeute vermindern, muss das Gefäß gereinigt werden. Dazu wird zunächst die Algenkultur über den Quetschhahn in ein sauberes Gefäß umgefüllt, dieses wird fest verschlossen. Das Kulturgefäß wird jetzt abgenommen und mit warmem Süßwasser und einer geeigneten Reinigungsbürste sorgfältig gesäubert. Der gereinigte Reaktor wird mit frisch angesetztem Meerwasser und der alten Algenkultur (1:1) wieder gefüllt.

Schadorganismen:

Sollten sich im Reaktor ungeliebte Organismen angesiedelt haben, z. B. Fadenalgen oder algenfressendes Plankton, muss der Reaktor komplett entleert und gereinigt werden. Anschließend wird der Reaktor mit frisch angesetztem Meerwasser gespült und wieder gefüllt.

Der Neuansatz muss in diesem Fall mit einer sauberen Kultur erfolgen.

Steigerung der Algenausbeute durch CO₂ Düngung:

Die Algenausbeute kann um ein Mehrfaches pro Tag gesteigert werden, wenn der Kultur in ausreichender Menge CO₂ zugeführt wird. Hierzu wird eine Standard CO₂ Anlage benötigt. Von der CO₂ Flasche wird das Gas über den Druckminderer und den Blasenähler mit Rückschlagventil in die Algenkultur geleitet.

Zur sparsamen Dosierung ist eine Nachtabstaltung zu empfehlen - sonst könnte in der Nacht der pH-Wert zu weit absinken. Dazu wird ein Magnetventil zwischen den Druckminderer und den Blasenähler eingebaut. Die optimale Lösung ist in jedem Fall die Steuerung der CO₂-Zufuhr über eine pH-Regelung. Dann wird nur so viel CO₂ in die Algenkultur gegeben, wie diese verbraucht, außerdem wird das Wasser immer im richtigen pH-Bereich gehalten. Die dazu notwendige pH Elektrode kann oben in den Deckel des plankton light reactor II eingeführt werden. Für Meeresalgen sollte der pH-Wert auf ca. pH 7,5 eingestellt werden.

3.2. Zooplanktonproduktion im plankton light reactor II

Sauberkeit ist auch bei der Zucht von Zooplankton oberste Voraussetzung. Zur Inbetriebnahme wird der Reaktor mit frisch angesetztem Meerwasser gefüllt. Als Futter werden Mikroalgen aus dem plankton light reactor II dazu gegeben, so dass die Farbe leicht grün wird.

Wird der plankton light reactor II mit Rädertieren betrieben, kann jetzt der Kulturansatz hinzu gegeben werden (Brachionus plicatilis für Meerwasser). Soll Artemia gezüchtet werden, kann der Reaktor mit Dauereiern angeimpft werden.

Kultivierung des Zooplanktons - Rädertiere (Brachionus):

Zur Zucht von Rädertieren empfehlen wir unbedingt die zweistufige Nahrungskette. Brachionuskulturen, die mit lebenden Algen gefüttert werden, sind viel gesünder und vermehrungsfreudiger als Kulturen, die Hefe oder Flüssigfutter enthalten. Da es für eine Rädertierkultur tragisch ist, wenn sie einige Tage nicht gefüttert wird, sollte zunächst die Algenkultur im plankton light reactor II aufgebaut werden, bevor mit dem Zooplankton gestartet wird.

In einer gesunden Brachionuskultur, die sich in 4 Tagen verdoppelt, sollten immer mindestens 25% der Tiere Eier tragen. Die Tiere sollten einen gut mit Algen gefüllten Magen-Darm-Trakt haben (grün) und sich zügig fortbewegen. Sind keine eiertragenden Tiere vorhanden, ist die Leibeshöhle durchsichtig und schwimmen die Tiere nur langsam, deutet dies auf Futtermangel hin.

3.3. Betrieb der Nahrungskette

Ist die komplette zweistufige Nahrungskette aufgebaut, können gesunde Kulturen über einen langen Zeitraum aufrechterhalten werden - wenn die Sauberkeit gewährleistet bleibt. Es empfiehlt sich, einen festen Rhythmus von Füttern und Ernten der Kultur strikt einzuhalten. Bewährt hat sich dabei Folgendes:

Es können täglich bis zu zwei Liter aus der Algenkultur entnommen werden. Die Algenkultur wird mit der gleichen Menge von frisch angesetztem Meerwasser aufgefüllt, damit kein Zooplankton in die Kultur gelangt.

Aus der Rädertierkultur wird ein Liter entnommen - zum Verfüttern. Die Rädertierkultur wird dann mit der entsprechenden Menge aus der Algenkultur aufgefüllt.

Da dem Aquarium bei intensiver Fütterung eventuell eine größere Menge an Nährstoffen zugeführt wird, ist eine gute Filterung, insbesondere ein Nitratreduktor und ein Phosphatfilter, zu empfehlen, damit es in dem Aquarium nicht zur Fadenalgenbildung kommen kann. Wenn die äußeren Bedingungen stabil gehalten werden (Temperatur, CO₂- und Nährstoffzufuhr) funktioniert dieses System problemlos. Die beiden Kulturröhren müssen jedoch regelmäßig vom Wandbelag gereinigt werden (s. o.).

4. Garantiebedingungen

AB Aqua Medic GmbH gewährt dem Erstkäufer eine 24-monatige Garantie ab Kaufdatum auf alle Material- und Verarbeitungsfehler des Gerätes. Sie gilt nicht bei Verschleißteilen. Im Übrigen stehen dem Verbraucher die gesetzlichen Rechte zu; diese werden durch die Garantie nicht eingeschränkt. Als Garantienachweis gilt der Original-Kaufbeleg. Während der Garantiezeit werden wir das Produkt kostenlos durch den Einbau neuer oder erneuerter Teile instand setzen. Die Garantie deckt ausschließlich Material- und Verarbeitungsfehler, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch auftreten. Sie gilt nicht bei Schäden durch Transporte, unsachgemäße Behandlung, falschen Einbau, Fahrlässigkeit oder Eingriffen durch Veränderungen, die von nicht autorisierter Stelle vorgenommen wurden. **Im Fall, dass während oder nach Ablauf der Garantiezeit Probleme mit dem Gerät auftreten, wenden Sie sich bitte an den Fachhändler. Alle weiteren Schritte werden zwischen dem Fachhändler und Aqua Medic geklärt. Alle Reklamationen & Retouren, die nicht über den Fachhandel zu uns eingesandt werden, können nicht bearbeitet werden.** AB Aqua Medic haftet nicht für Folgeschäden, die durch den Gebrauch des Gerätes entstehen.

AB Aqua Medic GmbH - Gewerbepark 24 - 49143 Bissendorf/Germany
- Technische Änderungen vorbehalten – Stand 08/2022/v1

In purchasing this plankton light reactor II you have selected a top quality product. It has been specifically developed for aquaristic use and tested by experts. With the help of the reactor, permanent cultures of phytoplankton or zooplankton can be produced to feed young fish or filtering animals.

1. Introduction

For the nutrition of many fish larvae, living plankton is a pre-condition. But also for feeding many invertebrates, esp. sponges and corals without Zooxanthellae, living Plankton is the only choice. The plankton light reactor II is a simple system for producing plankton in a natural food chain. If the food chain shall be realized completely, you need 2 reactors. One plankton light reactor II for producing microalgae and the second plankton light reactor II for producing zooplankton. In the first stage, microalgae are produced with light and inorganic nutrients. They can be fed directly to many filter feeding animals. The growth rate of the algae in the plankton light reactor II is enormous. With optimum supply of light, CO₂ and nutrients (plant fertilizers) the biomass of the algae may increase 4-fold during 24 hours. Without CO₂ supply, the rate of reproduction is lower, but usually more than sufficient for normal needs.

The algae are also used for feeding the 2nd stage of the food chain: the zooplankton. This is produced in the second plankton light reactor II. Here, rotifers (*Brachionus plicatilis*) are the best choice. Rotifers have an enormous growth potential. If they are supplied with enough algal food, they can double their biomass in 4 days. A quarter of the culture can be harvested every day. The microalgae can, however, also be used for raising brine shrimp. If fed in the right quantity, they are fully grown in 10 - 14 days and can be fed to bigger fish.

Species spectrum:

In the plankton light reactor II, many different species of marine and freshwater algae and many species of zooplankton from salt and fresh water may be cultivated. The main emphasis is for sure saltwater. Here, the microalgae *Nannochloropsis spec* and *Dunaliella spec* have been proved to be suitable. The zooplankton with the highest growth rate is for sure the rotifers of the genus *Brachionus*. In saltwater, *Brachionus plicatilis* is the best suited candidate.

For freshwater, we recommend algae of the genus *Scenedesmus* or *Chlorella* and rotifers of the genus *Brachionus*, especially *Brachionus rubens*. Inoculum of these species, you get from your local dealer. **In contrast to the breeding of saltwater plankton described below, tap water is used instead of freshly prepared saltwater.**

Algae production in the plankton light reactor II

For mass production of microalgae in the plankton light reactor II, you have to create the same environment as for the growth of water plants in aquaria:

- suitable illumination
- sufficient nutrient supply (esp. nitrogen, phosphorous, iron and trace elements) supply with CO₂
- sufficient water movement: This is of special interest because the microalgae are kept in suspension by the water movement. In completely quiet water, they would sink to the bottom in some days.
- suitable temperature: set up in a warm place, optimum is 20 - 28°C.

In the plankton light reactor II these conditions can be fulfilled.

The reaction pipe is transparent, the diameter is calculated that the illumination of app. 10 W is enough. The light is concentrated into the algal culture with a special reflector. Also, the culture is warmed up by this. For the nutrient supply of the algae, we recommend the fertilizer for water plants floreal + iod combined with the iron fertilizer ferreal + spureal from Aqua Medic. The reactor is ventilated from below via a hose so that the algae remain in suspension. We recommend to introduce additional CO₂ to achieve high growth rates. You can use a standard CO₂ unit.

Zooplankton production in the plankton light reactor II

For producing zooplankton in the plankton light reactor II, the same conditions are valid as for the algae culture:

- sufficient water movement
- right temperature (20 - 28 °C)
- sufficient oxygen supply
- enough of the right food

The oxygen supply and water movement are guaranteed by aeration. Suitable food are the living microalgae that are produced in the plankton light reactor II.

2. Set up and maintenance of the plankton light reactor II

2.1. Delivery

The plankton light reactor II consists of following components:

- reaction vessel, volume approx. 5 l, with air injection port and lid
- drain hose with pinch cock
- lighting unit, including external ballast

2.2. Technical data

- Ø app. 150 mm
- total height: app. 560 mm incl. light
- hose connection: 2 x 4/6 mm
- LED light app. 10 W including external ballast (220-240 V AC/50 Hz / 30-40 V DC/300 mA)

Available spare parts: Please refer to www.aqua-medic.de.

To run the plankton light reactor II you need an air pump with higher pressure capacity. We recommend to use Aqua Medic Mistral 100 or 400.

2.3. Safety advices

- The housing and the glass pane of the lighting may become hot during operation. **Be cautious when touching it!** For cleaning, disconnect the light from the mains and let it cool down. Afterwards, take the light out.
- During operation and cleaning, make absolutely sure that no humidity passes the ventilation slits and enters the interior of the lighting system!
- Pay attention to a sufficient thermal exchange. Keep ventilation slits always free! Do not mount the system in enclosures or behind panels. Missing aeration may result in overheating and damage electrical components. When used under a cover, one or more permanently running fans with sufficient power are required. Otherwise, overheating or corrosion due to condensation may occur. Max. 80% air humidity.
- Do not try to repair the lighting system. Please send it in for checking, preferably with a list of defects and a copy of invoice, if applicable. Also, broken LEDs can be exchanged only by the manufacturer.
- When working on the light, always pull all power plugs.

2.4. Mounting

The reactor should be set up in a heated room with at least 20 °C. The lid of the reactor allows the blown-in air to escape, acts as a splash guard and can take up a pH electrode, if automated (see below). At the bottom of the reactor is the drain hose with pinch cock for harvesting the plankton. On the lid, there are also connections for air supply and, if desired, for a CO₂ supply. A non-return valve should be used between the diaphragm pump and, if present, the CO₂ system (diaphragm pump, CO₂ system and non-return valves are not included in the scope of delivery).

Illumination of the plankton light reactor II:

To start up the lighting, the LED light included in the scope of delivery is inserted into the slot provided on the lid. The power plug of the lighting is optimally connected to the mains via a timer (not included). The phytoplankton culture should be illuminated for at least 12 - 13 hours a day. The zooplankton can also be cultivated without additional lighting. Only fill the reactor about $\frac{3}{4}$ with the breeding culture. Clean the pane between the reactor and LED light regularly.

3. Operation of the plankton light reactor II

3.1. Microalgae production in the plankton light reactor II

Before starting, the reactor should be flushed with warm tap water. Then it can be filled **with freshly prepared saltwater**. Do not use saltwater from aquaria or storage tanks so that no foreign plankton organisms get into the phytoplankton breeding. Especially zooplankton (rotifers) or filamentous algae can destroy the whole system. A single rotifer is enough!

Cultivation of microalgae:

After starting, the culture is slightly green. The light should be switched on now. The optimum duration of the illumination for microalgae is 16 hours. Illumination of up to 24 hours gives only a slight increase of the growth rate.

Under these conditions, the green colour of the culture increases and after some days you can start to harvest. Under ideal conditions, you can harvest 1 – 1.5 l of algae culture per day. They can be removed via the pinch cock at the bottom. The missing water is then replaced by fresh prepared and filtered saltwater. **Note:** Only use perfectly clean cans or buckets to prepare the saltwater. Zooplankton may destroy an algal culture completely in a very short time. The most important factor for successful long term running the algal culture is to keep it perfectly clean.

Fertilization:

A few drops of a commercially available complete plant fertilizer are added to the water in the reactor. Do not fertilize too much so that the aquarium is not over-fertilized when feeding the phytoplankton. If the culture becomes yellowish, it must be fertilized. In addition, a commercially available iron fertilizer for freshwater aquaria can be added. The harvested microalgae can be used to feed the zooplankton culture (wheel animals or Artemia), but they can also be put directly into the aquarium as food for many invertebrates (mussels, spiral worms and others).

Cleaning:

After some weeks of permanent culture, algae wall growth may occur at the reactor. As soon as the culture is shaded by this and the algal production decreases, the reactor has to be cleaned. Therefore, the culture is filled into a clean vessel that can be closed. The plankton light reactor II is now cleaned with warm water with a suitable cleaning brush. The clean reactor is refilled with the old algal culture and freshly prepared saltwater (1:1).

Harmful organisms:

If harmful organisms have entered the reactor - e. g. filamentous algae or algae feeding zooplankton, the reactor has to be completely emptied and cleaned. Afterwards, the reactor is filled with freshly prepared saltwater. In this case, you have to use a new pure culture.

Enhancement of the algae production by fertilization with CO₂:

The algal production can be increased for several times if the culture is supplied with CO₂ in sufficient quantity. For the CO₂ supply, you need a standard CO₂ unit. The CO₂ is directed from the CO₂ bottle via pressure regulator and bubble counter with check valve into the algal culture.

For optimum dosage of CO₂, we recommend to use a night shut-off to avoid a pH drop during the night. Therefore, a solenoid valve is switched between the pressure regulator and the bubble counter. The best solution - in any case - is to use an automatic CO₂ control unit with a pH controller. This ensures that only that much CO₂ is added to the culture that is used by the algae. In addition, the pH is always kept in the right range. The pH probe can be placed in the top of the plankton light reactor II. For marine microalgae, the pH should be set to pH 7.5.

3.2. Zooplankton production in the plankton light reactor II

Cleanliness is the most important condition also for the production of zooplankton. For starting, the plankton light reactor II is filled with freshly prepared saltwater. As food, microalgae from the plankton light reactor II are added, the colour is slightly green.

If the plankton light reactor II is run with rotifers, the culture mixture can now be added (*Brachionus plicatilis* for saltwater). If *Artemia* is to be bred, the reactor can be inoculated with permanent eggs.

Cultivation of Zooplankton – rotifers (*Brachionus*):

For producing rotifers, we strongly recommend to use the complete 2 stage food chain. *Brachionus* cultures that are fed with living microalgae are much more healthy and viable than cultures fed with yeast or liquid foods. As it is not good for a rotifer culture to stay without food for some days, the microalgal culture in the plankton light reactor II should be set up first before the zooplankton culture is started.

In a healthy Brachionus culture that doubles every 4 days always minimum 25% of the animals should carry eggs. The stomach of the animals should be filled with algae (green) and move around quickly. If no egg carrying animals are there and the body is transparent and the animals swim only slowly, this is a clear indication for food shortage.

3.3. Set up of the food chain

If the complete food chain is set up, healthy cultures can be maintained for long term, if the cleanliness is always guaranteed. It is recommended to keep a strict rhythm of feeding and harvesting the cultures. The following pattern has proven to be successful:

Up to 2 litres can be harvested daily from the algal culture. The algal culture is filled up with the same amount of freshly prepared saltwater so that no zooplankton gets into the culture.

From the rotifer culture, 1 l is harvested for feeding. The rotifer culture is then filled up with the corresponding amount of the algal culture.

Since the aquarium may be supplied with a larger amount of nutrients with intensive feeding, a good filter system, esp. a Nitratoreductor and a phosphate filter, are recommended to avoid the formation of filamentous algae in the aquarium.

If the external conditions are kept stable (temperature, CO₂ supply and nutrient supply) this system works without problems. Both culture vessels have to be cleaned, however, from wall growth, as described above.

4. Warranty conditions

AB Aqua Medic GmbH grants the first-time user a 24-month guarantee from the date of purchase on all material and manufacturing defects of the device. Incidentally, the consumer has legal rights; these are not limited by this warranty. This warranty does not cover user serviceable parts, due to normal wear & tear. The original invoice or receipt is required as proof of purchase. During the warranty period, we will repair the product for free by installing new or renewed parts. This warranty only covers material and processing faults that occur when used as intended. It does not apply to damage caused by transport, improper handling, incorrect installation, negligence, interference or repairs made by unauthorized persons. **In case of a fault with the unit during or after the warranty period, please contact your dealer. All further steps are clarified between the dealer and AB Aqua Medic. All complaints and returns that are not sent to us via specialist dealers cannot be processed.** AB Aqua Medic is not liable for consequential damages resulting from the use of any of our products.

AB Aqua Medic GmbH - Gewerbepark 24 - 49143 Bissendorf/Germany
- Technical changes reserved - 08/2022/v1

Mode d'emploi F

En achetant ce plankton light reactor II, vous avez opté pour un produit de qualité. Il a été spécialement conçu pour l'usage aquariophile et a été testé par des spécialistes. Le reactor permet de produire des cultures permanentes de phytoplancton ou de zooplancton pour l'alimentation des jeunes poissons ou le filtrage des animaux.

1. Généralités

Le plancton vivant est une condition préalable à l'alimentation de nombreux jeunes poissons. Mais on ne peut pas non plus se passer de plancton vivant pour nourrir de nombreux invertébrés, notamment les éponges et les coraux sans zooxanthelles.

Le plankton light reactor II est un système simple pour produire du plancton dans une chaîne alimentaire normale. Si vous désirez réaliser une chaîne alimentaire complète, vous avez besoin de deux réacteurs. Un plankton light reactor II pour la production de micro-algues et un deuxième pour produire le zooplancton.

La première étape consiste à cultiver des microalgues à l'aide de lumière et de nutriments inorganiques. Celles-ci peuvent être données directement à de nombreux animaux filtreurs. Le taux de croissance des algues dans le plankton light reactor II est énorme. Avec un apport optimal de lumière, de CO₂ et de nutriments (engrais pour plantes), la masse des algues peut quadrupler en 24 heures. Sans apport de CO₂, le taux de multiplication est plus faible, mais il est généralement plus que suffisant pour les besoins normaux.

Mais les algues sont également utilisées pour nourrir le deuxième niveau de la chaîne alimentaire, le zooplancton. Celui-ci est cultivé dans un deuxième plankton light reactor II. Les rotifères (*Brachionus plicatilis*) sont particulièrement adaptés à cet usage. Les rotifères ont eux aussi un énorme potentiel de croissance. S'ils sont suffisamment alimentés en algues, leur masse peut doubler en 4 jours. Il est donc possible de récolter ¼ de la culture chaque jour. Cependant, les microalgues peuvent également être utilisées pour élever des écrevisses de mer. Ceux-ci atteignent alors leur taille adulte en 10 à 14 jours et peuvent être donnés à manger à des poissons plus grands.

Spectre des espèces :

Le plankton light reactor II permet de cultiver différentes espèces d'algues marines et d'eau douce sous forme de phytoplancton et différentes espèces de zooplancton d'eau de mer et d'eau douce. L'accent est mis sur l'eau de mer. Ici, les algues *Nannochloropsis spec* et *Dunaliella spec* se sont révélées particulièrement adaptées. Le zooplancton présentant le taux de reproduction le plus élevé est certainement celui des rotifères (*Rotatoria*) du genre *Brachionus*. En eau de mer, *Brachionus plicatilis* est un candidat approprié.

Pour l'eau douce, nous recommandons les algues des genres *Scenedesmus* ou *Chlorella* et les rotifères du genre *Brachionus*, en particulier *Brachionus rubens*. Vous pouvez vous procurer des souches de ces espèces dans le commerce spécialisé. **Contrairement à la culture de plancton d'eau de mer décrite ci-dessous, on utilise de l'eau du robinet au lieu d'eau de mer fraîchement préparée.**

La production d'algues dans le plankton light reactor II

Pour la production de masse de microalgues dans le plankton light reactor II, les conditions nécessaires sont les mêmes que celles qui doivent être réunies pour la croissance de plantes aquatiques supérieures dans l'aquarium:

- un éclairage suffisant
- un approvisionnement suffisant en nutriments (notamment en azote, phosphore, fer et oligo-éléments)
- un approvisionnement suffisant en CO₂
- un mouvement suffisant de l'eau. Ce dernier est particulièrement important, car les microalgues sont maintenues en suspension par le mouvement de l'eau. Dans une eau stagnante, elles tomberaient au fond en quelques jours.
- température appropriée - installation dans un endroit chaud, la température optimale étant de 20 à 28 °C.

Toutes ces conditions peuvent être remplies dans le plankton light reactor II.

Le tube de réaction est transparent, son diamètre est tel que l'éclairage d'environ 10 watts est suffisant. La lumière est concentrée sur la culture d'algues à l'aide d'un réflecteur spécial. Cela permet en même temps de tempérer la culture. Pour l'apport de nutriments aux algues, nous recommandons l'engrais pour plantes aquatiques « floreal + iode » en combinaison avec l'engrais ferreux « ferreal + spureal » de la gamme Aqua Medic.

Le réacteur est aéré par le bas via un tuyau, de sorte que les algues restent en suspension. Nous recommandons d'ajouter du CO₂ pour obtenir des taux de croissance élevés. Une installation de CO₂ standard peut être utilisée à cet effet.

Production de zooplancton dans le plankton light reactor II

Pour la production de zooplancton dans le plankton light reactor II, les mêmes conditions sont requises que pour la culture d'algues:

- Brassage de l'eau suffisant
- Température adaptée (20 – 28 °C)
- Apport en oxygène suffisant
- Alimentation suffisante

L'oxygénation et le brassage de l'eau sont assurés par l'aération. La nourriture appropriée est notamment la nourriture vivante - les microalgues produites dans le plankton light reactor II.

2. Installation et entretien du plankton light reactor II

2.1. Livraison

Le plankton light reactor II se compose des éléments suivants :

- Boîtier du réacteur, d'une capacité d'environ 5 litres, avec tubulure d'arrivée d'air et couvercle
- Tuyau de vidange avec robinet de serrage
- Unité d'éclairage avec ballast

2.2. Caractéristiques techniques

- Ø env. 150 mm
- Hauteur totale : env. 560 mm, éclairage compris
- Raccord de tuyau : 2 x 4/6 mm
- Éclairage LED env. 10 W, ballast inclus (220-240 V AC/50 Hz / 30-40 V DC/300 mA)

Pièces de rechange disponibles : voir www.aqua-medic.de.

Pour faire fonctionner le plankton light reactor II, il faut encore une pompe à air à membrane avec une puissance de pression plus élevée. Nous recommandons l'Aqua Medic Mistral 100 ou 400.

2.3. Consignes de sécurité

- Lors du fonctionnement, le boîtier et la vitre d'éclairage deviennent chauds : Attention au contact ! Pour le nettoyage, débranchez le luminaire complètement du secteur et laissez-le refroidir. Ce n'est qu'ensuite qu'il faut le retirer de son support.
- Lors du nettoyage, veillez à ce que l'humidité ne pénètre pas à l'intérieur du luminaire !
- Veillez à un échange de chaleur suffisant ! La lampe ne doit pas être placée derrière des revêtements ou être montée dans des caches. Une aération insuffisante entraîne une surchauffe du luminaire et une détérioration des composants électriques. En cas d'utilisation sous un cache, il faut un ou plusieurs ventilateurs fonctionnant à une puissance suffisante et constante sont nécessaires. Dans le cas contraire, on risque une surchauffe ou de la corrosion en raison de l'eau de condensation. Max. 80% d'humidité de l'air.
- Ne tentez pas de réparer vous-même le luminaire, mais envoyez-le pour contrôle, le cas échéant avec une description du défaut.
- Avant toute intervention sur le luminaire, il est impératif de débrancher la fiche secteur.

2.4. Montage

Le réacteur doit être placé dans une pièce chauffée à 20 °C au moins. Le couvercle du réacteur permet à l'air injecté de s'échapper, fait office de protection contre les éclaboussures et peut accueillir une électrode de pH en cas d'automatisation (voir ci-dessous). En bas du réacteur se trouve le tuyau de vidange avec robinet de serrage, pour la récolte du plancton. Le couvercle comporte également des raccords pour l'alimentation en air et, si on le souhaite, en CO₂. Un clapet anti-retour doit être placé entre la pompe à membrane et, le cas échéant, une installation de CO₂ (la pompe à membrane, l'installation de CO₂ et les clapets anti-retour ne sont pas compris dans la livraison).

Éclairage du plankton light reactor II:

Pour mettre en service l'éclairage, il suffit d'insérer la lampe LED fournie dans le logement prévu à cet effet sur le couvercle. La fiche d'alimentation de l'éclairage est raccordée de préférence au réseau électrique par une minuterie (non fournie). L'élevage de phytoplancton devrait être éclairé au moins 12 à 13 heures par jour. Le zooplancton peut également être cultivé sans éclairage supplémentaire. Ne remplir le réacteur qu'aux $\frac{3}{4}$ environ avec la culture. Nettoyer régulièrement la vitre entre le réacteur et la lampe LED.

3. Manipulation du plankton light reactor II

3.1. Production de microalgues dans le plankton light reactor II

Avant la première mise en service, le réacteur doit être rincé à l'eau chaude du robinet. Il doit ensuite être rempli d'eau de mer fraîchement préparée. Ne pas utiliser d'eau de mer provenant d'aquariums ou de réservoirs de stockage afin d'éviter que des organismes planctoniques étrangers n'entrent dans la culture du phytoplancton. Le zooplancton (rotifères) ou les algues filamenteuses détruiraient le système. Un seul rotifère suffit !

Culture des microalgues :

Après le démarrage, la culture est légèrement vert clair. La lumière doit maintenant être allumée. La durée d'éclairage idéale pour les microalgues est de 16 heures par jour. Un éclairage allant jusqu'à 24 heures ne permet guère d'augmenter le rendement.

Dans ces conditions, l'intensité de la coloration verte augmente rapidement et la récolte peut commencer au bout de quelques jours. Dans des conditions idéales, il est possible de récolter 1 à 1,5 l de culture d'algues par jour. Pour ce faire, elles sont vidées à l'aide du robinet de serrage. L'eau manquante est complétée par de l'eau de mer fraîchement préparée. **Attention :** Pour préparer l'eau de mer, n'utiliser que des récipients propres. L'intrusion de zooplancton dans la culture d'algues peut détruire complètement la culture en peu de temps. La propreté est le facteur le plus important pour un fonctionnement à long terme réussi de la culture d'algues.

Fertilisation :

Ajouter à l'eau du réacteur quelques gouttes d'un engrais complet pour plantes disponible dans le commerce. Ne pas trop fertiliser afin de ne pas surfertiliser l'aquarium lorsque le phytoplancton est donné pour l'alimentation. Si la culture jaunit, il faut ajouter de l'engrais. En outre, il est possible d'ajouter un engrais à base de fer disponible dans le commerce pour les aquariums d'eau douce. Les microalgues récoltées peuvent être utilisées pour nourrir la culture de zooplancton (rotifères ou artémias), mais elles peuvent également être ajoutées directement dans l'aquarium comme nourriture pour de nombreux invertébrés (moules, vers tubicoles, etc.).

Nettoyage :

Après quelques semaines de culture permanente, des algues peuvent se développer sur les parois du plankton light reactor II. Dès que ces dépôts font de l'ombre à la culture proprement dite et réduisent le rendement des algues, le récipient doit être nettoyé. Pour ce faire, la culture d'algues est d'abord transférée dans un récipient propre par le biais du robinet de vidange et ce dernier est fermé hermétiquement. Le récipient de culture est ensuite retiré et soigneusement nettoyé à l'eau douce chaude avec une brosse de nettoyage appropriée. Le réacteur nettoyé est à nouveau rempli d'eau de mer fraîchement préparée et de l'ancienne culture d'algues (1:1).

Les organismes nuisibles :

Si des organismes indésirables se sont installés dans le réacteur, par exemple des algues filamenteuses ou du plancton mangeur d'algues, le réacteur doit être entièrement vidé et nettoyé. Ensuite, le réacteur est rincé avec de l'eau de mer fraîchement préparée et rempli à nouveau.

Dans ce cas, la nouvelle préparation doit être effectuée avec une culture propre.

Augmentation du rendement des algues par la fertilisation au CO₂ :

Le rendement en algues peut être multiplié par jour si la culture est alimentée en CO₂ en quantité suffisante. Pour cela, une installation de CO₂ standard est nécessaire. Le gaz est acheminé de la bouteille de CO₂ vers la culture d'algues via le réducteur de pression et le compteur de bulles avec clapet anti-retour.

Pour un dosage économique, il est recommandé de procéder à une coupure nocturne - sinon la valeur du pH pourrait trop baisser pendant la nuit. Pour cela, il suffit d'installer une électrovanne entre le réducteur de pression et le compteur de bulles. Dans tous les cas, la solution optimale consiste à contrôler l'apport de CO₂ par une régulation du pH. Dans ce cas, la culture d'algues ne reçoit que la quantité de CO₂ qu'elle consomme et l'eau est toujours maintenue dans la bonne plage de pH. L'électrode pH nécessaire à cet effet peut être introduite dans le couvercle du plankton reactor. Pour les algues marines, le pH doit être réglé à environ pH 7,5.

3.2. Production de zooplancton dans le plankton light reactor II

La propreté est également une condition sine qua non pour la culture du zooplancton. Pour la mise en service, le réacteur est rempli d'eau de mer fraîchement préparée. Des microalgues provenant du plankton light reactor II y sont ajoutées comme nourriture, de sorte que la couleur devienne légèrement verte.

Si le plankton light reactor II fonctionne avec des rotifères, il est possible d'y ajouter la culture (*Brachionus plicatilis* pour l'eau de mer). Si l'on souhaite cultiver des artémias, on peut inoculer le réacteur avec des œufs d'artémias.

Culture du zooplancton - rotifères (*Brachionus*) :

Pour la culture des rotifères, nous recommandons vivement la chaîne alimentaire à deux niveaux. Les cultures de *brachionus* nourries d'algues vivantes sont beaucoup plus saines et se reproduisent plus facilement que les cultures contenant des levures ou des aliments liquides. Comme il est tragique pour une culture de rotifères de ne pas être nourrie pendant quelques jours, il faut d'abord développer la culture d'algues dans le plankton light reactor II, avant de commencer avec le zooplancton.

Dans une culture de *brachionus* saine, qui double en quatre jours, au moins 25% des animaux devraient toujours porter des œufs. Les animaux devraient avoir un tractus gastro-intestinal bien rempli d'algues (vert) et se déplacer rapidement. S'il n'y a pas d'animaux porteurs d'œufs, si la cavité abdominale est transparente et si les animaux nagent lentement, cela indique un manque de nourriture.

3.3. Fonctionnement de la chaîne alimentaire

Lorsque la chaîne alimentaire complète à deux niveaux est mise en place, il est possible de maintenir des cultures saines pendant une longue période - si la propreté est garantie. Il est recommandé de respecter strictement un rythme fixe d'alimentation et de récolte de la culture. La méthode suivante a fait ses preuves :

Il est possible de prélever jusqu'à deux litres par jour de la culture d'algues. La culture d'algues est remplie avec la même quantité d'eau de mer fraîchement préparée, afin d'éviter que le zooplancton ne pénètre dans la culture. Un litre est prélevé de la culture de rotifères - pour l'alimentation animale. La culture de rotifères est ensuite remplie avec la quantité correspondante de la culture d'algues.

Étant donné qu'une quantité plus importante de nutriments peut être apportée à l'aquarium en cas d'alimentation intensive, une bonne filtration, notamment un réducteur de nitrates et un filtre à phosphates, est recommandé afin d'éviter la formation d'algues filamenteuses dans l'aquarium. Si les conditions extérieures sont maintenues stables (température, apport de CO₂ et de nutriments), ce système fonctionne sans problème. Les deux tubes de culture doivent toutefois être régulièrement nettoyés des dépôts qui se forment sur les parois (voir ci-dessus).

4. Conditions de garantie

AB Aqua Medic GmbH garantit l'appareil au premier acheteur durant 24 mois à partir de la date d'achat contre tout défaut matériel ou de fabrication. Il ne s'applique pas aux pièces d'usure. Le consommateur bénéficie par ailleurs des droits légaux ; celles-ci ne sont pas limités par la garantie. Le ticket de caisse original tient lieu de preuve d'achat. Durant cette période l'appareil est gratuitement remis en état par le remplacement de pièces neuves ou reconditionnées par nos soins. La garantie couvre uniquement les défauts de matériel ou de fabrication qui peuvent survenir lors d'une utilisation adéquate. Elle n'est pas valable en cas de dommages dus au transport ou à une manipulation non conforme, à de l'anégligence, à une mauvaise installation ou à des manipulations/modifications effectués par des personnes non autorisées. **En cas de problème durant ou après l'écoulement de la période de garantie, veuillez-vous adresser à votre revendeur spécialisé. Toutes les étapes ultérieures seront traitées entre le revendeur spécialisé et AB Aqua Medic. Toutes les réclamations et retours qui ne nous parviennent pas par le revendeur spécialisé ne peuvent pas être traités.** AB Aqua Medic GmbH n'est pas responsable pour les dommages indirects liés à l'utilisation de l'appareil.

Handleiding NL

Met de aanschaf van deze planktonreactor heeft u gekozen voor een kwaliteitsapparaat. Het is speciaal ontwikkeld voor aquaristisch gebruik en getest door experts. Met behulp van de reactor kunnen permanente kweken van fyto- of zoöplankton worden geproduceerd voor het voeren van jonge vissen of voor filtering.

1. Algemeen

Levend plankton is voor het voederen van veel jonge vissen een voorwaarde. Maar ook vele ongewervelden, zoals sponsen en bloemdieren zonder zoöxanthellen, kunnen niet zonder levend plankton.

De plankton light reactor II is een eenvoudig systeem om plankton in een natuurlijke voedselketen te kweken. Voor een compleet opgebouwde voedselketen zijn twee reactoren nodig. Een plankton light reactor II voor de productie van de micro-algen en een tweede reactor voor de productie van het zoöplankton.

In de eerste fase worden met licht en anorganische voedingsstoffen micro-algen gekweekt. Deze kunnen direct gevoerd worden aan diverse filterdieren. De groeisnelheid van de algen in de plankton light reactor II is enorm. Bij optimale belichting, CO₂ en voedingsstoffen (plantenmest) kan de hoeveelheid algen zich in 24 uur verviervoudigen. Zonder CO₂-toevoer is de reproductiesnelheid lager, maar meestal meer dan voldoende voor normale behoeften.

De algen worden echter ook gebruikt voor het voeren van de 2^e fase van de voedselketen; het zoöplankton. Dit wordt in de tweede plankton light reactor II gekweekt. Voor deze kweek zijn vooral raderdiertjes (*Brachionus plicatilis*) geschikt. Ook de raderdiertjes hebben een enorm groeivermogen. Als ze voldoende micro-algen krijgen aangereikt kan hun aantal zich in 4 dagen verdubbelen. Er kan dus dagelijks 1/4 van de cultuur geoogst worden. De micro-algen kunnen echter ook voor de kweek van pekelkreeftjes worden gebruikt. Deze zijn dan in 10 - 14 dagen volgroeid en kunnen aan de grotere vissen worden gevoerd.

Soorten diversiteit:

In de plankton light reactor II kunnen diverse soorten zee- en zoetwateralgen als phytoplankton en diverse soorten zoöplankton uit zee- en zoetwater worden gekweekt. De nadruk ligt hierbij op het zeewater. In de praktijk is gebleken dat de algen *Nannochloropsis spec.* en *Dunaliella spec.* hiervoor bij uitstek geschikt zijn. Raderdiertjes (rotatoriën) van het geslacht *Brachionus* zijn waarschijnlijk het zoöplankton met de grootste groeisnelheid. In zeewater is *Brachionus plicatilis* een geschikte kandidaat.

Voor zoetwater bevelen we algen aan uit de geslachten *Scenedesmus* of *Chlorella* en raderdiertjes uit het geslacht *Brachionus*, in het bijzonder *Brachionus rubens*. Kweekporties van deze soorten zijn bij speciaalzaken verkrijgbaar. **In tegenstelling tot de hieronder beschreven kweek van zeewaterplankton, wordt er kraanwater gebruikt in plaats van vers bereid zeewater.**

Algenproductie in de plankton light reactor II

Voor massaproductie van micro-algen in de plankton light reactor II gelden dezelfde voorwaarden als voor de groei van hogere waterplanten in het aquarium:

- voldoende verlichting
- voldoende aanbod van voedingsstoffen (vooral stikstof, fosfor, ijzer en sporenelementen)
- voldoende CO₂ dosering
- voldoende waterbeweging. Dit is vooral van belang omdat de micro-algen door de waterbeweging zwevend worden gehouden. In stilstaand water zakken ze binnen enige dagen naar de bodem.
- Een juiste temperatuur; opstellen op een warme plaats, optimaal is 20 - 28 °C.

In de plankton light reactor II kan aan al deze voorwaarden worden voldaan.

De reactor is transparant en de diameter is zodanig gekozen dat verlichting van ongeveer 10 watt voldoende is. Het licht wordt d.m.v. een reflector op de algencultuur geconcentreerd. Hierdoor wordt de cultuur tegelijkertijd op temperatuur gehouden. Voor de voedingsstoffen-behoefte van de algen bevelen we de waterplantenmeststof floreal + iod in combinatie met de ijzerbemesting ferreal + spureal aan. Beiden zijn leverbaar uit het Aqua Medic programma.

De reactor wordt via een leiding van onderaf belucht zodat de algen blijven zweven. Om een hoge groeisnelheid te realiseren bevelen wij aan om CO₂ aan de lucht te doseren. Hiervoor kan een standaard CO₂ doseerset worden gebruikt.

De productie van zoöplankton in de plankton light reactor II

Voor de productie van zoöplankton in de plankton light reactor II gelden dezelfde randvoorwaarden als voor de algencultuur:

- voldoende waterbeweging
- juiste temperatuur (20 – 28 °C)
- voldoende toevoer van zuurstof
- voldoende voeding

De zuurstoftoevoer en de waterbeweging worden gerealiseerd met de beluchting. Levend voer is de meest geschikte voeding, namelijk de micro-algen die in de plankton light reactor II worden geproduceerd.

2. Montage en bediening van de plankton light reactor II

2.1. Uitvoering/samenstelling

De plankton light reactor II is uit de volgende onderdelen samengesteld:

- Reactorvat, 5 liter inhoud met luchttoevoer en deksel
- Afvoerslang met knijpkraan
- Een belichtingsset inclusief voorschakelapparaat (VSA)

2.2. Technische Data

- Ø ca. 150 mm
- Totale hoogte: ca. 560 mm inclusief verlichting
- Slangaansluiting: 2 x 4/6 mm
- LED verlichting ca. 10 W inclusief ballast (220-240 V AC/50 Hz / 30-40 V DC/300 mA)

Beschikbare reserveonderdelen: zie www.aqua-medic.de.

Voor beide reactoren is nog een luchtpomp met voldoende capaciteit noodzakelijk (bijvoorbeeld de Mistral 100 of 400).

2.3. Veiligheidsinstructies

- Tijdens het gebruik worden de behuizing en de ruit van de verlichting heet: wees voorzichtig bij het aanraken! Om schoon te maken, scheidt u de armatuur volledig van het net af en laat afkoelen. Pas daarna uit de houder halen.
- Let er bij het schoonmaken op dat er geen vocht in de lamp komt!
- Zorg voor voldoende warmtewisseling! De lamp mag niet achter panelen of in afdekkingen zijn geplaatst. Onvoldoende ventilatie leidt tot oververhitting van de lamp en schade van de elektrische componenten. Bij gebruik onder een hoes zijn een of meer permanent draaiende ventilatoren met voldoende vermogen nodig. Anders wordt het oververhit of corrosie door condensatie. Maximaal 80% luchtvochtigheid.
- Probeer niet zelf reparaties uit te voeren, maar stuur de lamp op voor controle en reparatie. Indien nodig met een beschrijving van het gebrek.
- Trek bij werkzaamheden aan de lamp altijd de stekker uit het stopcontact.

2.4. Montage

De reactor dient opgesteld te worden in een verwarmde ruimte van minimaal 20 °C. Het deksel van de reactor laat de ingeblazen lucht ontsnappen, fungeert als spatscherm en kan een pH-elektrode herbergen indien geautomatiseerd (zie hieronder). Onderin de reactor zit de afvoerslang met knijpkraan voor het oogsten van het plankton. Tevens zijn er aansluitingen voor de luchttoevoer en indien gewenst ook voor een CO₂ toevoer op het deksel. Tussen de membraanpomp en, indien aanwezig, een CO₂-systeem moet een terugslagklep worden gebruikt (membraanpomp, CO₂-systeem en terugslagkleppen zijn niet bij de levering inbegrepen).

Verlichting van de plankton light reactor II:

Om de verlichting in gebruik te nemen, wordt de meegeleverde LED-lamp in de daarvoor bestemde gleuf op het deksel gestoken. De stekker van de verlichting bij voorkeur gebruiken met een tijdschakelaar (niet meegeleverd). De fytoplanktoncultuur dient minimaal 12 - 13 uur per dag te worden belicht. Het zoöplankton kan ook zonder extra verlichting worden gekweekt. Vul de reactor slechts voor ongeveer $\frac{3}{4}$ met de kweekcultuur. Reinig de ruit tussen de reactor en de LED-lamp regelmatig.

3. Productie in de plankton light reactor II

3.1. Micro-algenproductie in de plankton light reactor II

Voor de eerste opstart dient de reactor te worden gespoeld met warm kraanwater. Vervolgens wordt het gevuld met **vers bereid zeewater**. Gebruik geen zeewater uit aquaria of opslagtanks, zodat er geen vreemde planktonorganismen in de fytoplanktonkweek komen. Zoöplankton (wieldieren) of draadalgen zouden het systeem vernietigen. Een enkele raderdiertje is genoeg!

Kweek van de micro-algen:

Na de start is de cultuur zwak lichtgroen van kleur, de verlichting wordt nu ingeschakeld. De ideale belichtingsduur voor de cultuur is 16 uur per dag. Een 24-uurs belichting heeft nauwelijks enig effect op het rendement.

Onder deze omstandigheden neemt de intensiteit van de groenkleuring snel toe en na enige dagen kan met het oogsten worden begonnen. Onder ideale omstandigheden kan dagelijks 1 - 1,5 l algencultuur worden geoogst, dit gebeurt m.b.v. de knijpkraan. De cultuur wordt met een gelijke hoeveelheid vers aangemaakt en gefilterd zeewater bijgevoerd. **Let op:** Voor de aanmaak van het zeewater alleen schoon water gebruiken. Het inbrengen van zoöplankton kan de gehele algencultuur in korte tijd vernietigen. Schoon en hygiënisch werken is de belangrijkste succes-factor voor een lang in stand houden van de algencultuur.

Bemesting:

Aan het water in de reactor worden enkele druppels van een in de handel verkrijgbare complete plantenmest toegevoegd. Niet te veel bemesten zodat het aquarium niet overbemest wordt bij het voeren van het fytoplankton. Als de cultuur geelachtig wordt, moet deze worden bevrucht. Daarnaast kan een in de handel verkrijgbare ijzermest voor zoetwateraquaria worden toegevoegd. De geoogste microalgen kunnen worden gebruikt om de zoöplanktoncultuur te voeden (wieldieren of Artemia), maar ze kunnen ook direct in het aquarium worden geplaatst als voedsel voor veel ongewervelde dieren (mosselen, kokerwormen, enz.).

Onderhoud/schoonmaken:

Na enkele weken permanent kweken kan er algengroei optreden op de wanden van de planktonreactor. Zodra deze afzettingen de eigenlijke cultuur overschaduwden en de algelopbrengst verminderden, moet het vat worden gereinigd. Hiervoor wordt de algencultuur eerst via de knijpkraan in een schone bak overgebracht en deze wordt goed afgesloten. Het kweekvat wordt nu verwijderd en zorgvuldig gereinigd met warm kraanwater en een geschikte reinigingsborstel. De gereinigde reactor wordt weer gevuld met vers bereid zeewater en de oude algenkweek (1:1).

Schadelijke organismen:

Als ongewenste organismen zich in de reactor hebben gevestigd, b.v. B. draadalgen of algenetend plankton, de reactor moet volledig worden geleegd en gereinigd. De reactor wordt vervolgens gespoeld met vers bereid zeewater en opnieuw gevuld.

In dit geval moet de nieuwe start worden gemaakt met een schone cultuur.

Verhoging van het rendement door CO₂-bemesting:

Het algenrendement kan met een factor per dag worden verhoogd als aan de cultuur een juiste hoeveelheid CO₂ wordt gedoseerd. Hiertoe wordt een T-stuk tussen de terugslagklep (7) en de reactor geplaatst. Via dit T-stuk wordt nu CO₂ aan de toegevoerde lucht gedoseerd. Hiervoor is een CO₂-set nodig. Het CO₂-gas wordt uit de gasfles, via reduceerventiel en bellenteller met terugslagklep, in de algencultuur gebracht.

Het is aan te bevelen om gedurende de nacht de dosering te stoppen, anders kan de pH als gevolg hiervan te ver dalen. Hiertoe wordt tussen het reduceerventiel en de bellenteller een magneetklep geplaatst. De beste oplossing is om de CO₂-dosering via een pH-regeling te sturen. Er wordt dan niet meer CO₂ gedoseerd als door de algencultuur wordt verbruikt en de pH van het cultuurmedium blijft altijd op de juiste waarde. De hiervoor benodigde pH-electrode kan boven in het deksel van het reactorvat worden gestoken. Voor zeewateralgen moet de pH op ongeveer 7,5 worden ingesteld.

3.2. De productie van zoöplankton in de plankton light reactor II

Hygiëne is ook de topprioriteit bij het kweken van zoöplankton. Voor ingebruikname wordt de reactor gevuld met vers bereid zeewater. Microalgen uit de plankton light reactor II worden als voedsel toegevoegd zodat de kleur iets groener wordt.

Worden in de plankton light reactor II raderdiertjes (Brachionus) gekweekt dan kan een startcultuur worden toegevoegd. Indien er artemia gekweekt gaat worden, kan de reactor met artemia-eieren worden geënt.

Kweek van zoöplankton in de plankton light reactor II:

Raderdiertjes (Brachionus)

Voor de kweek van raderdiertjes wordt de tweetraps voedselketen aanbevolen. Een Brachionus-cultuur die met levende algen wordt gevoed is veel gezonder en productiever dan één die met gist of vloeibaar voedsel wordt gevoed. Daar een Brachionus-cultuur ten gronde gaat als hij een paar dagen niet wordt gevoed moet eerst de algencultuur in de plankton light reactor II goed functioneren voordat men met de Brachionus van start gaat.

In een gezonde Brachionus-cultuur, die zich in 4 dagen verdubbelt, zal altijd minstens 25 % van de dieren eieren dragen. De dieren moeten altijd een goed met algen gevuld maagdarm-traject hebben, te herkennen aan de groene kleur. Bovendien moeten ze zich actief bewegen. Als de dieren niet voldoen aan het hierboven beschreven uiterlijk en gedrag dan is er sprake van een voedseltekort.

3.3. Bedrijfsvoering van de voedselketen

Is de complete tweetraps voedselketen opgebouwd, dan kunnen gezonde cultures gedurende een langere periode in stand worden gehouden. Hierbij is echter netheid en hygiëne een randvoorwaarde. Het is aan te bevelen om een vast voer- en oogstregime aan te houden. Het volgende is hierbij van belang:

Dagelijks kan tot twee liter uit de algencultuur worden gehaald. De algenkweek wordt opgevuld met dezelfde hoeveelheid vers bereid zeewater zodat er geen zoöplankton in de kweek komt.

Eén liter wordt uit de rotifercultuur gehaald - voor voeding. De rotiferencultuur wordt vervolgens opgevuld met de juiste hoeveelheid uit de algencultuur.

Omdat het aquarium bij intensieve voeding van een grotere hoeveelheid voedingsstoffen kan worden voorzien, is een goede filtering, met name een nitraatverlager en een fosfaatfilter, aan te bevelen, zodat er zich geen draadalgen in het aquarium kunnen vormen. Als de externe omstandigheden stabiel worden gehouden (temperatuur, CO₂ en nutriëntentoevoer) werkt dit systeem probleemloos. De twee kweekbuizen moeten echter regelmatig worden schoongemaakt om de wandbekleding te verwijderen (zie hierboven).

4. Garantie voorwaarden

AB Aqua Medic GmbH verleent een garantie van 24 maanden vanaf de aankoopdatum tegen alle defecten in materiaal of afwerking van het apparaat. Deze garantie geldt niet voor onderdelen die aan normale sluitage tgv normaal gebruik onderhevig zijn. Garantie wordt alleen verleend door het bewijs van de originele aankoopbon te overleggen. Gedurende deze periode zal het product kosteloos worden gerepareerd door nieuwe of gereviseerde onderdelen set. In het geval dat er problemen optreden met het apparaat tijdens of na de garantieperiode, neem dan contact op met uw dealer. Deze garantie geldt alleen voor de oorspronkelijke koper. Dit geldt alleen voor materiaal-en fabricagefouten die bij normaal gebruik ontstaan. Het is niet van toepassing op schade veroorzaakt door transport of onjuiste behandeling, nalatigheid, onjuiste installatie, wijzigingen of wijzigingen die zijn gemaakt door onbevoegden. **Alle vervolgstappen zullen afgehandeld worden tussen AB Aqua Medic en de dealer. Alle klachten en retour gestuurde apparaten dienen via de dealer aan ons toegestuurd te worden.** AB Aqua Medic GmbH is niet aansprakelijk voor eventuele gevolgschade voortvloeiend uit het gebruik van het apparaat.

AB Aqua Medic GmbH - Gewerbepark 24 - 49143 Bissendorf/Germany
- Technische wijzigingen voorbehouden - 08/2022/v1

Manual de Instrucciones ES

1. Introducción

Para la nutrición de muchas larvas de peces, el plancton vivo es indispensable. También como alimento de muchos invertebrados, como esponjas y corales sin Zooxantelas, el plancton vivo es la única opción. El plankton light reactor II es un sencillo sistema de producción de plancton para conseguir una natural cadena alimentaria. Si esta cadena alimentaria se desea realizar completamente, serán necesarios dos reactores: El plankton light reactor II para la producción de microalgas y el segundo plankton light reactor II para la producción de zooplancton.

En un primer período, las microalgas se producen a través de la luz y nutrientes inorgánicos. Estas pueden ser consumidas ya directamente por muchos animales que sean comedores filtrantes. El desarrollo de las algas en el plankton light reactor II, es enorme. Con un óptimo suplemento de luz, CO₂ y nutrientes, su biomasa de algas puede incrementarse hasta cuatro veces en 24 horas. Sin suministro de CO₂, la tasa de reproducción es menor, pero generalmente más que suficiente para las necesidades normales.

Estas algas serán usadas para comida en el segundo período de la cadena alimentaria: el zooplancton. Este se produce en el Segundo plankton light reactor II. Aquí los rotíferos (*Brachionus plicatilis*), son la mejor opción. Estos rotíferos tienen un enorme potencial de crecimiento. Si ellos son alimentados con una gran cantidad de algas, pueden doblar su biomasa en cuatro días. Una cuarta parte de la producción puede utilizarse cada día. Las microalgas pueden utilizarse también para el desarrollo de los nauplios de artemia. Si la cantidad aportada es la adecuada, estos deberán completar su desarrollo entre 10 a 14 días, pudiendo ser consumidas por peces adultos.

Espectro de especies:

En el plankton light reactor II pueden ser cultivadas diferentes especies de algas y zooplancton, tanto de agua dulce como de salada. La principal y más importante es para agua salada. Aquí la microalga *Nannochloropsis spec* y *Dunaliella spec* han sido provadas, siendo las más adecuadas. El zooplancton con el rango de más alto crecimiento es del género *Brachionus*. En agua salada, *Brachionus plicatilis* es el más adecuado.

Para agua dulce, nosotros recomendamos algas del género *Scenedesmus* o *Chlorella*, y como rotíferos, del género *Brachionus* especialmente *Brachionus rubens*. Los cultivos de estas especies los puedes conseguir a través de tu distribuidor local. A diferencia de la cría de plancton de agua salada que se describe a continuación, se usa agua del grifo en lugar de agua salada recién preparada.

Producción de algas en el plankton light reactor II

Para la producción de microalgas en el plankton light reactor II, se deben crear las mismas condiciones que para el crecimiento de plantas en acuario:

- Iluminación disponible
- Suplementos suficientes de nutrientes (nitrógeno, fósforo, hierro y elementos traza).
- Suplementos de CO₂
- Suficiente movimiento de agua. Esto es de especial interés, porque las microalgas son guardadas en suspensión por el movimiento del agua. En un agua sin movimiento, éstas mueren en el fondo en pocos días.
- Temperatura adecuada, criadas en un clima templado, entre 20 a 28° C

En el plankton light reactor II, estas condiciones pueden ser cumplidas.

El tubo de reacción es transparente, el diámetro calculado de tal forma que la iluminación de la aprox. 10 W, sea suficiente. La luz se concentra dentro del reactor con un reflector especial. A si mismo el reactor es calentado por éste. Para el suplemento de nutrientes de las algas, nosotros recomendamos fertilizarlas con floreal + iod y con el abono con hierro ferreal + spureal del programa Aqua Medic.

El reactor es aireado desde abajo a través de una manguera, así las algas permanecen en continua suspensión. Nosotros recomendamos para asegurar un alto porcentaje de desarrollo, la adición de CO₂. Usted puede usar una unidad estándar de CO₂.

Producción de zooplancton en el plankton light reactor II

Para la producción de zooplancton en el plankton light reactor II son válidas las mismas condiciones que para la producción de algas:

- Suficiente movimiento de agua
- Temperatura idónea (20 – 28 °C)
- Suficiente suplemento de oxígeno
- Adecuada alimentación

El suplemento de oxígeno y el movimiento de agua son garantizados por la aireación. La comida adecuada serán las microalgas vivas que se han producido en el plankton light reactor II.

2. Manejo y mantenimiento del plankton light reactor II

2.1. Composición

El plankton light reactor II consiste en los siguientes componentes:

- Cilindro de reacción de un volumen aproximado de 5 litros, con válvula de toma de aire y tapa
- Manguera de drenaje con grifo de presión
- Unidad de iluminación, incluyendo sistema eléctrico externo

2.2. Datos técnicos

- Ø aprox. 150 mm
- altura total: aprox. 560 mm incl. luz
- conexión de manguera: 2 x 4/6 mm
- luz LED aprox. 10 W incluyendo sistema eléctrico externo (220-240 V AC/50 Hz / 30-40 V DC/300 mA)

Repuestos disponibles: Por favor diríjase a www.aqua-medic.de.

Para el funcionamiento de plankton light reactor II, se necesita una bomba de aire de una gran capacidad de presión (Aqua Medic Mistral 100 o 400).

2.3. Advertencias de seguridad

- La carcasa y el cristal de la iluminación pueden calentarse durante el funcionamiento. **iSea cuidadoso cuando los toque!** Para su limpieza desconecte la pantalla de la corriente eléctrica y espere a que se enfríe. A continuación puede trabajar en ella.
- Durante el funcionamiento y la limpieza, asegúrese de que no pase humedad por las ranuras de ventilación y entra en el interior del sistema de iluminación!
- Preste atención a un suficiente intercambio térmico. Mantenga las ranuras de ventilación siempre libres. No monte el sistema en sitios cerrados o tras paneles. La pérdida de ventilación puede causar sobrecalentamiento y daño en los componentes eléctricos. Cuando se usa debajo de una cubierta, se requieren uno o más ventiladores que funcionen permanentemente con suficiente potencia. De lo contrario, puede producirse un sobrecalentamiento o corrosión debido a la condensación. Máx. 80% de humedad del aire.
- No intente reparar el sistema de iluminación. Por favor, envíelo para su comprobación, preferiblemente con una lista de defectos observados y una copia de la factura, si fuera aplicable. Además, los LEDs rotos solo deben ser sustituidos por el fabricante.
- Cuando trabaje con la pantalla, desconecte siempre todos los cables de la corriente eléctrica.

2.4. Montaje

El reactor debe instalarse en una habitación climatizada con al menos 20 °C. La tapa del reactor permite que escape el aire soplado, actúa como un protector contra salpicaduras y puede tomar un electrodo de pH, si está automatizado (ver más abajo). En la parte inferior del reactor se encuentra la manguera de drenaje con grifo de presión para recolectar el plancton. En la tapa también hay conexiones para suministro de aire y, si se desea, para suministro de CO₂. Se debe utilizar una válvula de retención entre la bomba de diafragma y, si está resente, el sistema de CO₂ (la bomba de diafragma, el sistema de CO₂ y las válvulas de retención no están incluidos en el volumen de suministro).

Iluminación del plankton light reactor II:

Para comenzar la iluminación la luz LED incluida en el volumen de suministro se inserta en la ranura prevista en la tapa. El cable eléctrico de la unidad se puede conectar a un temporizador (no incluido). El cultivo de fitoplancton debe estar iluminado durante al menos 12 a 13 horas al día. El zooplancton también se puede cultivar sin iluminación adicional. Solo llene el reactor aproximadamente $\frac{3}{4}$ con el cultivo de reproducción. Limpie el panel entre el reactor y la luz LED con regularidad.

3. Funcionamiento del plankton light reactor II

3.1. Producción de microalgas en el plankton light reactor II

Antes de la puesta en marcha, el reactor deberá ser enjuagado con agua caliente. Después puede ser llenado con agua salada recién preparada. No use agua salada de acuarios o tanques de almacenamiento para que no entren organismos de plancton extraños en la reproducción de fitoplancton. Especialmente zooplancton (rotíferos) o algas filamentosas, pueden destruir todo el sistema. Un solo rotífero es suficiente!!!

Cultivo de microalgas:

Después de la inoculación, el cultivo es ligeramente verde. La iluminación deberá conectarse ahora. La óptima duración de la iluminación para microalgas es de 16 horas. Iluminaciones de 24 horas sólo darán un ligero incremento en la producción.

Bajo estas condiciones el color verde del cultivo aumenta y después de algunos días ya puedes empezar la recolección. Bajo condiciones ideales tu puedes recolectar de 1 L. a 1,5 L. de cultivo de algas por día. Estas pueden ser extraídas a través de la grifo de presión. El agua perdida deberá ser reemplazada por agua salada preparada. **Tenga cuidado:** Use sólo bidones o cubas perfectamente limpios (o nuevos) para preparar el agua salada. El zooplancton puede destruir totalmente un cultivo de algas, en muy poco tiempo. El factor más importante a tener en cuenta en el cultivo de algas es mantener una completa limpieza.

Fertilización:

Se añaden al agua del reactor unas pocas gotas de un fertilizante vegetal completo comercialmente disponible. No fertilice demasiado para que el acuario no se fertilice en exceso al alimentar el fitoplancton. Si el cultivo se vuelve amarillento, debe ser fertilizado. Además, se puede agregar un fertilizante de hierro comercialmente disponible para acuarios de agua dulce. La recolección de microalgas puede ser usada para alimento de zooplancton (rotíferos o artemia). Puede ser usada como alimento directo al acuario como comida para invertebrados (spirógrafos, mejillones, etc.).

Limpieza:

Después de algunas semanas de cultivo permanente, puede presentarse un crecimiento de algas en las paredes interiores. Tan pronto como el cultivo es sombreado por esta capa, la producción de algas decrece y el reactor debe ser limpiado. Antes, el cultivo debe ser guardado en un recipiente limpio y cerrado. El plankton light reactor II puede ser ahora limpiado con agua caliente y el cepillo de limpieza. El reactor ya limpio se rellena con el viejo cultivo de algas y con agua salada nueva (1:1).

Organismos nocivos:

Si organismos indeseables han entrado en el reactor, ej.: algas filamentosas o zooplancton comedor de algas, el reactor tiene que ser completamente vaciado y limpiado. Después el reactor puede ser llenado nuevamente con agua salada recién preparada. En este caso deberás utilizar un nuevo cultivo para la inoculación.

Aumento de la producción de algas por fertilización con CO₂:

La producción de algas puede ser incrementada de varias formas si el cultivo es alimentado con CO₂ en cantidad suficiente. Para el suplemento de CO₂ se necesita un equipo de CO₂ estándar. El CO₂ es dirigido desde la botella a través del regulador de presión, válvula solenoide, válvula cuenta gotas y antiretorno, y de ahí al cultivo de algas.

Para la óptima dosificación de CO₂, recomendamos usar parada nocturna, para evitar una caída de pH durante la noche. Además una válvula solenoide deberá ser colocada entre el regulador de CO₂ y la válvula cuenta gotas. La mejor solución en cualquier caso, será la utilización de un controlador de pH para automatizar la adición de CO₂. Este sistema asegura la adición justa de CO₂ al cultivo y consumido por las algas. Además el pH se mantendrá dentro de los valores correctos. El electrodo de pH puede ser colocado en la parte superior del plankton light reactor II. Para microalgas marinas el pH deberá ser de un 7,5.

3.2. Producción de Zooplancton en el plankton light reactor II

La limpieza es la condición más importante para la producción de zooplancton. Para comenzar el plankton light reactor II se debe llenar, con agua salada recién preparada. Como comida se añaden las microalgas del plankton light reactor II siendo el color también ligeramente verde.

Si el plankton light reactor II es usado para rotíferos, el cultivo deberá ser solicitado por su distribuidor al Servicio de Plancton Aqua Medic. Si es usado para artemia, podremos utilizar huevos de artemia. Recomendamos artemia decapsulada. Esto evita residuos de sus conchas.

Cultivo de Zooplancton - Rotíferos (Brachionus):

Para la producción de rotíferos, nosotros recomendamos (muy importante) el uso completo de las dos etapas de la cadena alimentaria. En el cultivo de brachionus, si son alimentados con microalgas vivas crecen mucho más sanos y en mayor cantidad que en cultivos cuyo alimento es a base de comida líquida o levadura. Como no es bueno para el cultivo de rotíferos la no alimentación durante algunos días, el cultivo de microalgas en el plankton light reactor II deberá iniciarse primero antes de comenzar con el cultivo de zooplancton. Para el chequeo del cultivo de brachionus recomendamos usar una doble lente de unos 20 aumentos y un pequeño reflector para su observación.

En un cultivo de brachionus sano se dobla su número cada 4 días, siempre un mínimo de un 25% de ellos deberá llevar huevos. El estómago deberá estar lleno de algas (verdes) teniendo unos rápidos movimientos. Si los animales no llevan huevos y su cuerpo está transparente y además sus movimientos son lentos, esto es una clara indicación de falta de comida.

3.3. Comienzo de la cadena alimentaria

Si la cadena alimentaria está completa, los cultivos podrán ser mantenidos sanos durante largo tiempo, siempre manteniendo una buena limpieza. Recomendamos guardar un estricto ritmo de alimentación y recolección de los cultivos. El siguiente ritmo de alimentación ha sido probado como se indica a continuación:

Diariamente hasta 2 l son recolectados del cultivo de algas, el reactor se llena entonces con la misma cantidad de agua salada recién preparada.

El cultivo de rotíferos también puede ser recolectado 1 l diario para alimento. El cultivo de rotíferos puede ser rellenado con el líquido del cultivo de algas.

Con este sistema una gran cantidad de nutrientes entra en el acuario. Por esta razón un buen sistema de filtración, especialmente Nitrarreductor y reactor de fosfatos, es recomendable para evitar la formación de algas filamentosas en el acuario. Si las condiciones externas son estables (temperatura, CO₂, nutrientes), este sistema trabaja sin problemas. Ambos reactores de cultivo, además, deben ser limpiados tal y como se describe anteriormente.

4. Condiciones de garantía

AB Aqua Medic GmbH concede al usuario que lo use por primera vez una garantía de 24 meses a partir de la fecha de compra para todos los defectos de material y fabricación del aparato. Por otra parte, el consumidor tiene derechos legales; estos no están limitados por esta garantía. Esta garantía no cubre las piezas consumibles, debido al desgaste normal. Se requiere la factura o recibo original como prueba de compra. Durante el período de garantía, repararemos el producto de forma gratuita mediante la instalación de piezas nuevas o renovadas. Esta garantía solo cubre los defectos de material y de procesamiento que se producen cuando se utilizan según lo previsto. No se aplica a los daños causados por transporte, manipulación inadecuada, instalación incorrecta, negligencia, interferencia o reparaciones realizadas por personas no autorizadas. **En caso de fallo de la unidad durante o después del período de garantía, por favor póngase en contacto con su distribuidor. Todos los pasos siguientes se resuelven entre el distribuidor y AB Aqua Medic. Todas las reclamaciones y devoluciones que no se nos envíen a través de distribuidores especializados no podrán ser procesadas.** AB Aqua Medic no se hace responsable de los daños resultantes del uso de cualquiera de nuestros productos.

AB Aqua Medic GmbH - Gewerbepark 24 - 49143 Bissendorf/Alemania
- Cambios técnicos reservados - 08/2022/v1

1. Introduzione

Il plankton vivente è una condizione preliminare per la nutrizione di molte larve di pesci e rappresenta anche l'unica scelta per la nutrizione di molti invertebrati (come spugne e coralli) senza il ricorso alle Zooxantelle. Il plankton light reactor II è un sistema semplice per la produzione di plankton in una catena alimentare naturale. Se si desidera realizzare una catena alimentare completa sono necessari due reattori: Un plankton light reactor II per la produzione di microalghe ed il secondo plankton light reactor II per la produzione di zooplancton.

Nella prima fase, le microalghe sono prodotte con luce e nutrienti inorganici. Esse possono nutrire direttamente la maggior parte degli animali filtranti. Il tasso di crescita delle alghe nel plankton light reactor II è enorme. Grazie ad un dosaggio ottimale di luce, CO₂ e nutrienti (fertilizzanti per piante) la biomassa delle alghe può quadruplicare nel corso di 24 ore. Senza apporto di CO₂, il tasso di riproduzione è inferiore, ma di solito più che sufficiente per le normali esigenze.

Le alghe sono utilizzate anche per alimentare il 2° stadio della catena alimentare: lo zooplancton. Quest'ultimo è prodotto nel secondo plankton light reactor II. Si consiglia l'utilizzo di rotiferi (*Brachionus plicatilis*) poiché hanno un enorme potenziale di crescita. Se i rotiferi sono nutriti sufficientemente con alghe, possono raddoppiare la loro biomassa nel corso di 4 giorni. Ogni giorno è possibile raccogliere fino ad 1/4 della coltura. Tuttavia, anche le microalghe possono essere utilizzate per allevare cisti di *Artemia salina* che, con una nutrizione adeguata, raggiungono la piena crescita in 10 - 14 giorni e possono essere somministrate a pesci più grandi.

Spettro delle specie:

Nel plankton light reactor II possono essere coltivate molte specie diverse di alghe marine e d'acqua dolce e molte specie di zooplancton d'acqua marina e dolce. La maggiore enfasi va sicuramente posta nell'acqua salata. Qui, sono risultate adatte le microalghe *Nannochloropsis* e *Dunaliella*. Lo zooplancton con il tasso di crescita più elevato è rappresentato sicuramente dai rotiferi della specie *Brachionus*. In acqua marina, il *Brachionus plicatilis* è il candidato più adatto.

Per quanto concerne l'**acqua dolce**, si raccomandano le alghe del genere *Scenedesmus* o *Chlorella* e i rotiferi del genere *Brachionus*, in particolare i *Brachionus rubens*. Richiedete le inoculazioni di queste specie al vostro rivenditore locale. **In contrasto con l'allevamento del plankton di acqua salata descritto di seguito, viene utilizzata l'acqua del rubinetto al posto dell'acqua salata preparata al momento.**

Produzione di alghe nel plankton light reactor II

Per la produzione massiccia di microalghe nel plankton light reactor II, bisogna creare lo stesso ambiente della crescita delle piante acquatiche negli acquari:

- illuminazione adeguata
- sufficiente apporto di nutrienti (in particolare azoto, fosfato, ferro e oligoelementi)
- apporto di CO₂
- sufficiente movimento dell'acqua. Questo punto è molto importante poiché le microalghe sono mantenute in sospensione dal movimento dell'acqua. Se l'acqua è calma, esse scenderanno verso il fondo dell'acquario dopo qualche giorno.
- temperatura idonea. Installazione in luogo caldo, 20 - 28 °C

È facile riunire tutte queste condizioni nel plankton light reactor II.

Il tubo di reazione è trasparente, il diametro è calcolato in modo che l'illuminazione di circa 10 W sia sufficiente. La luce si concentra nella coltura algale grazie ad uno speciale riflettore, il quale al tempo stesso riscalda la coltura. Per l'apporto nutritivo delle alghe, raccomandiamo il fertilizzante per piante acquatiche floreal + iod in combinazione con l'arricchitore di ferro ferreal + spureal, del programma Aqua Medic. Il reattore è areato dal basso tramite un tubo flessibile in modo che le alghe rimangano in sospensione. Consigliamo di mantenere un ritmo di crescita elevato con l'aggiunta di CO₂. È possibile usare una unità CO₂ standard.

Produzione di zooplancton nel plankton light reactor II

Per la produzione di zooplancton nel plankton light reactor II sono validi gli stessi requisiti della coltura algale:

- sufficiente movimento dell'acqua
- giusta temperatura (20 - 28 °C)
- sufficiente apporto di ossigeno
- alimentazione sufficiente

L'apporto di ossigeno ed il movimento dell'acqua sono garantiti dall'aerazione. Le microalghe prodotte nel plankton light reactor II rappresentano un'alimentazione appropriata per lo zooplancton.

2. Installazione e manutenzione del plankton light reactor II

2.1. Consegna

Il plankton light reactor II è composto dai seguenti elementi:

- tubo di aerazione, volume circa 5 l, con ugello d'iniezione dell'aria e coperchio
- tubo di scarico con rubinetto a pinza
- unità d'illuminazione, comprensiva di reattore esterno

2.2. Dati tecnici

- Ø ca. 150 mm
- altezza totale: ca. 560 mm incl. luce
- attacco tubo: 2 x 4/6 mm
- Luce LED ca. 10 W incluso reattore esterno (220-240 V CA/50 Hz / 30-40 V CC/300 mA)

Ricambi disponibili: fare riferimento a www.aqua-medic.de.

Per far funzionare il plankton light reactor II è necessaria una pompa ad aria con una capacità di pressione maggiore. Si consiglia di utilizzare Aqua Medic Mistral 100 o 400.

2.3. Consigli per la sicurezza

- La custodia e la lastra di vetro potrebbero surriscaldarsi durante il funzionamento. **Sii cauto quando lo tocchi!** Per la pulizia, staccare la luce dalla rete e lasciarla raffreddare. Successivamente, spegni la luce.
- Durante il funzionamento e la pulizia, assicurarsi assolutamente che l'umidità non passi attraverso le fessure di ventilazione e penetri all'interno dell'impianto di illuminazione!
- Prestare attenzione ad un sufficiente scambio termico. Tieni le fessure di ventilazione sempre libere! Non montare il sistema in armadi o dietro pannelli. La mancata aerazione può causare surriscaldamento e danni ai componenti elettrici. Se utilizzato sotto una copertura, sono necessarie una o più ventole in funzione permanentemente con sufficiente potenza. In caso contrario, potrebbero verificarsi surriscaldamenti o corrosione dovuti alla condensa. Massimo 80% di umidità dell'aria.
- Non tentare di riparare il sistema di illuminazione. Si prega di inviarlo per il controllo, preferibilmente con un elenco dei difetti e una copia della fattura, se applicabile. Inoltre, i LED rotti possono essere sostituiti solo dal produttore.
- Quando si lavora con la luce, staccare sempre tutte le spine di alimentazione.

2.4. Installazione

Il reattore deve essere installato in una stanza riscaldata con almeno 20 °C. Il coperchio del reattore consente la fuoriuscita dell'aria insufflata, funge da paraspruzzi e può ospitare un elettrodo di pH, se automatizzato (vedi sotto). Nella parte inferiore del reattore c'è il tubo di scarico con rubinetto a pinza per la raccolta del plankton. Sul coperchio sono presenti anche gli attacchi per l'alimentazione dell'aria e, se lo si desidera, per l'alimentazione di CO₂. È necessario utilizzare una valvola di non ritorno tra la pompa a membrana e, se presente, il sistema di CO₂ (la pompa a membrana, il sistema di CO₂ e le valvole di non ritorno non sono comprese nella fornitura).

Illuminazione del plankton light reactor II:

Per avviare l'illuminazione, la luce a LED inclusa nella fornitura viene inserita nella fessura prevista sul coperchio. La spina di alimentazione dell'illuminazione è collegata in modo ottimale alla rete tramite un timer (non incluso). La coltura di fitoplancton dovrebbe essere illuminata per almeno 12 - 13 ore al giorno. Lo zooplancton può essere coltivato anche senza illuminazione aggiuntiva. Riempire il reattore solo per $\frac{3}{4}$ circa con la coltura riproduttiva. Pulire regolarmente il vetro tra il reattore e la luce a LED.

3. Accensione del plankton light reactor II

3.1. Produzione di microalghe nel plankton light reactor II

Prima di iniziare, il reattore deve essere lavato con acqua calda del rubinetto. Poi può essere riempito con acqua salata appena preparata. Non utilizzare l'acqua salata degli acquari o dei serbatoi di stoccaggio in modo che nessun organismo estraneo di plankton penetri nell'allevamento del fitoplancton. Soprattutto lo zooplancton (rotiferi) o le alghe filamentose possono distruggere l'intero sistema. Basta un solo rotifero!

Coltivazione delle microalghe:

Dopo l'inoculazione, la coltura sarà di colorazione verdognola. In questa fase è necessario accendere la luce. La durata ottimale dell'illuminazione per le microalghe è di 16 ore. L'illuminazione fino a 24 ore aumenta solo leggermente il tasso di crescita.

In queste condizioni, il colore verde della coltura aumenta e dopo alcuni giorni si può iniziare a raccogliere. In condizioni ideali, puoi raccogliere da 1 - 1,5 l di coltura di alghe al giorno. Possono essere rimossi tramite il rubinetto di presa nella parte inferiore. L'acqua mancante può poi essere sostituita con nuova acqua salata filtrata e preparata. **Attenzione:** usate solo contenitori perfettamente puliti per preparare l'acqua salata. Lo zooplancton può distruggere una coltura d'alghe completamente in un tempo molto breve. Il fattore più importante per la riuscita a lungo termine di una coltura d'alghe è mantenerla completamente pulita.

Fertilizzazione:

Alcune gocce di un fertilizzante vegetale completo disponibile in commercio vengono aggiunte all'acqua nel reattore. Non concimare troppo in modo che l'acquario non sia eccessivamente fertilizzato quando si alimenta il fitoplancton. Se la coltura diventa giallastra, deve essere fertilizzata. Inoltre, può essere aggiunto un concime ferroso disponibile in commercio per acquari d'acqua dolce. Le microalghe raccolte possono essere usate per nutrire la coltura di zooplancton (rotiferi o artemie) o può essere immessa direttamente nell'acquario come cibo per gli invertebrati (mitili/arsella, vermi a spirale ed altri).

Pulizia:

Dopo alcune settimane di coltura permanente, è possibile che la crescita si sia propagata alla parete del reattore. Quando la coltura ne risulta oscurata e la produzione di alghe diminuisce, il reattore deve essere pulito. Di conseguenza, la coltura deve essere travasata in un contenitore pulito che può essere chiuso. Il plancton reactor viene ora pulito con acqua calda e con una apposita spazzola per la pulizia. Il reattore pulito può essere nuovamente riempito con la vecchia coltura algale e con acqua salata preparata al momento (1:1).

Organismi nocivi:

Se organismi nocivi sono penetrati nel reattore – ad es. alghe filamentose o alghe che alimentano lo zooplancton– il reattore deve essere completamente svuotato e pulito. Dopo questa operazione, il reattore può essere riempito con acqua salata preparata al momento. In questo caso è opportuno usare una nuova coltura pura.

Miglioramento/Potenziamento della produzione di alghe mediante fertilizzazione con CO₂:

La produzione algale può essere aumentata notevolmente se la coltura è arricchita con un apporto di CO₂ in quantità sufficiente. Per l'apporto di CO₂ avrete bisogno di una unità standard di CO₂. La CO₂ viene convogliata dalla bombola di CO₂ attraverso il regolatore di pressione e conta bolle con valvola di non ritorno nella coltura algale.

Per un dosaggio ottimale di CO₂, raccomandiamo lo spegnimento nel corso della notte per evitare che il pH diminuisca durante le ore notturne. Un'elettrovalvola a solenoide è commutata tra il regolatore di pressione ed il conta bolle. La soluzione migliore, in ogni caso, è l'uso di un'unità di controllo automatico con un regolatore di pH. Ciò garantisce che solo la quantità desiderata di CO₂ venga aggiunta alla coltura utilizzata dalle alghe. Inoltre, il pH viene sempre mantenuto nel giusto range. La sonda pH può essere posizionata sulla sommità del plancton light reactor II. Per le microalghe marine, il pH dovrebbe essere mantenuto a 7,5.

3.2. Produzione di zooplancton nel plancton light reactor II

La pulizia è la condizione più importante anche per la produzione di zooplancton. Per iniziare, il plankton light reactor II è riempito con acqua salata preparata al momento. Si aggiungono come nutrimento le microalghe dal plankton light reactor II ed in questo modo si raggiunge una colorazione verdognola.

Se il plankton light reactor II funziona con i rotiferi, può ora essere aggiunta la miscela di coltura (*Brachionus plicatilis* per acqua salata). Se si devono allevare artemie, il reattore può essere inoculato con uova permanenti.

Coltura di Zooplancton – rotiferi (*Brachionus*):

Per la produzione di rotiferi, raccomandiamo vivamente di utilizzare la catena alimentare completa in due fasi. Le colture di *Brachionus* nutrite con microalghe vive risultano molto più sane e valide delle colture alimentate con alimenti liquidi. Poiché non è un bene per una coltura di rotiferi rimanere senza nutrimento per alcuni giorni, è necessario attivare per prima la coltura di microalghe plankton light reactor II.

Una coltura sana di Brachionus raddoppia in 4 giorni ed almeno il 25% degli animali dovrebbe sempre avere uova. Lo stomaco degli animali dovrebbe risultare riempito di alghe (verdi) e si muovono rapidamente. Se non ci sono animali con uova, il corpo è trasparente e gli animali nuotano lentamente è una chiara indicazione di carenza di cibo.

3.3. Inizio della catena alimentare

Colture sane possono essere mantenute/sostenute per lungo tempo, se è stata avviata una catena alimentare completa e se è sempre garantita la pulizia. Si raccomanda di mantenere un ritmo nutritivo e di raccolta serrato. Il seguente schema ha dimostrato di avere successo:

Dalla coltura algale possono essere raccolti fino a 2 litri al giorno. La coltura algale viene riempita con la stessa quantità di nuova acqua salata in modo che nessuno zooplancton entri nella coltura.

Dalla coltura del rotifero, viene raccolto 1 l per l'alimentazione. La coltura di rotifero viene poi riempita con la quantità corrispondente della coltura algale.

Poiché l'acquario può essere fornito con una maggiore quantità di nutrienti con un'alimentazione intensiva, un buon sistema di filtraggio, specialmente un riduttore di nitrato e un filtro fosfato, sono consigliati per evitare la formazione di alghe filamentose in acquario.

Se le condizioni esterne sono mantenute stabili (temperatura, apporto di CO₂ e apporto di nutrienti) questo sistema funziona senza problemi. Tuttavia, entrambi i vasi di coltura devono essere puliti dalla crescita alle pareti, come descritto sopra.

4. Condizioni di garanzia

Nel caso di difetti nei materiali o di fabbricazione, rilevati entro 24 mesi dalla data dell'acquisto, AB Aqua Medic GmbH provvederà a riparare o, a propria scelta, sostituire gratuitamente la parte difettosa – sempre che il prodotto sia stato installato correttamente, utilizzato per gli scopi indicati dalla casa costruttrice, utilizzato secondo il manuale di istruzioni. I termini della garanzia non si applicano per tutti i materiali di consumo. E' richiesta la prova di acquisto, presentando la fattura di acquisto originale o lo scontrino fiscale indicante il nome del rivenditore, il numero del modello e la data di acquisto oppure, se è il caso, il cartoncino della garanzia. Questa garanzia decade se il numero del modello o di produzione è alterato, cancellato o rimosso, se persone o enti non autorizzati hanno eseguito riparazioni, modifiche o alterazioni del prodotto, o se il danno è stato causato accidentalmente, da un uso scorretto o per negligenza. **Se il suo prodotto AB Aqua Medic GmbH non sembra funzionare correttamente o appare difettoso si prega di contattare dapprima il suo rivenditore. Tutti gli ulteriori passaggi sono chiariti tra il rivenditore e AB Aqua Medic.** Tutti i reclami e resi che non ci vengono inviati tramite rivenditori specializzati non possono essere elaborati.

AB Aqua Medic GmbH - Gewerbepark 24 - 49143 Bissendorf/Germany

- Modifiche tecniche riservate – 08/2022/v1

Инструкция по эксплуатации RUS

1. Общие положения

Живой планктон необходим для кормления многих молодых рыб, без него также не обойтись при кормлении беспозвоночных, особенно губок и коралловых полипов без зооксантелл.

Реактор представляет собой простую систему для разведения планктона в естественной пищевой цепочке. Для воссоздания полной пищевой цепочки потребуются два реактора. Один plankton light reactor II для разведения микроводорослей и второй реактор для разведения зоопланктона. Оба реактора отличаются только наличием освещения. Рекомендуется одновременно использовать оба реактора. Основы их работы описаны ниже:

На первом этапе микроводоросли выращивают с использованием источника света и неорганических питательных веществ. Эти водоросли можно скармливать непосредственно многим фильтрующим животным. Скорость роста водорослей в реакторе планктона огромна. При оптимальном снабжении светом, CO₂ и питательными веществами (удобрением для растений) масса водорослей может увеличиться в четыре раза за 24 часа. Без подачи CO₂ скорость размножения ниже, но обычно более чем достаточна для нормальных нужд.

Однако водоросли также используются для кормления зоопланктона во время 2-й стадии выведения. Это делается во втором light reactor II. Здесь хорошо подходят коловратки (*Brachionus plicatilis*). Коловратки также обладают огромным потенциалом роста. Их масса может удвоиться за 4 дня если они достаточно обеспечены водорослевым питанием. Так ¼ культуры можно собирать ежедневно. Однако микроводоросли также можно использовать для выращивания артемии. Затем они полностью вырастают за 10 – 14 дней и могут скармливаться более крупной рыбе.

Спектр видов:

В реакторе plankton light reactor II можно выращивать фитопланктон (различные виды морских- и пресноводных водорослей), а также различные виды зоопланктона из морской- и пресной воды. Очень хорошо используется морская вода, в которой особенно активно развиваются водоросли *Nannochloropsis spec* и *Dunaliella spec*. Зоопланктон с наилучшим коэффициентом роста – это, конечно, коловратки из рода *Brachionus*. *Brachionus plicatilis* подходит для разведения в морской воде.

Для пресной воды мы рекомендуем водоросли из рода *Scenedesmus* или *Chlorella* и коловраток из рода *Brachionus*, особенно *Brachionus rubens*. Культуры этих видов можно приобрести в специализированных магазинах. **В отличие от описанного далее производства морского планктона нужно использовать водопроводную воду вместо свежей морской.**

Разведение водорослей в реакторе plankton light reactor II

Для массового разведения микроводорослей в реакторе необходимы те же условия, что и для разведения высших водных растений в аквариуме:

- достаточное освещение
- достаточное снабжение питательными веществами (особенно азот, фосфор, железо и микроэлементы)
- достаточная подача CO₂
- достаточное движение воды. Это имеет особое значение, так как благодаря движению воды микроводоросли остаются в вертикальном положении. В стоячей воде они в течение нескольких дней опускаются на дно.
- подходящая температура – установка в теплом месте, оптимально 20 – 28 °C

В реакторе plankton light reactor II выполняются все эти условия.

Реактор прозрачный, его диаметр такого размера, что достаточно освещения ~10 Ватт. Свет фокусируется специальным отражателем на водорослевые культуры, таким образом одновременно обеспечивается равномерная температура. Для снабжения водорослей питательными веществами мы рекомендуем удобрение для водных растений floreal + iod в сочетании с железосодержащим удобрением ferreal + sprueral от фирмы Aqua Medic.

Реактор проветривается снизу через трубу, чтобы водоросли оставались в вертикальном положении. Для достижения более высоких темпов роста мы рекомендуем вместе с воздухом в вентиляционные отверстия подавать CO₂. Для этого можно использовать стандартную систему подачи CO₂.

Разведение зоопланктона в реакторе plankton light reactor II

Для разведения зоопланктона в реакторе необходимы похожие условия, что и для разведения водорослевых культур:

- достаточное движение воды
- подходящая температура (20 – 28 °C)
- достаточное снабжение кислородом
- достаточное количества корма

Снабжение кислородом и движение воды обеспечиваются с помощью вентиляции. Для кормления особенно подходит живой корм – микроводоросли, которые разводятся в реакторе plankton light reactor II.

2. Установка и эксплуатация реактора plankton light reactor II

2.1. Комплект поставки

Реактор plankton light reactor II включает в себя следующие компоненты:

- Корпус реактора, вместимость около 5 л, с патрубком для впуска воздуха и крышкой
- Сливной шланг с отжимным краном
- Осветительный блок с балластом

2.2. Технические характеристики

- Ø около 150 мм
- Общая высота: около 560 мм, включая освещение
- Шланговое соединение: 2 x 4/6 мм
- Светодиодное освещение около 10 Вт, включая балласт (220 - 240 В переменного тока/50 Гц / 30 - 40 В постоянного тока/300 мА)

Доступные запасные части: см. www.aqua-medic.de.

Для работы обоих реакторов также требуется мощная воздушная мембранная помпа. Мы рекомендуем Aqua Medic Mistral 100 или 400.

2.3. Правила техники безопасности

- Корпус и стекло нагреваются во время работы: будьте осторожны при прикосновении к ним! Для очистки полностью отключите светильник от сети и дайте ему остыть. Только после этого снимите с держателя.
- При очистке следите за тем, чтобы внутрь лампы не попала влага!
- Обеспечьте достаточный теплообмен! Лампа не должна находиться за панелями или быть закрытой крышкой. Недостаточная вентиляция приводит к перегреву лампы и повреждению электрических компонентов.
- При использовании под крышкой необходимы один или несколько работающих вентиляторов с достаточной мощностью, иначе реактор будет перегреваться или корродировать из-за конденсата. Максимальная влажность 80%.
- Не пытайтесь ремонтировать самостоятельно, а отправьте лампу на проверку и, при необходимости, на ремонт с описанием дефекта.
- Всегда вынимайте вилку из розетки при работе с лампой.

2.4. Установка

Реактор должен быть установлен в отопляемом помещении с температурой не менее 20 °C. Крышка реактора позволяет выходить нагретому воздуху, действует как защита от брызг и может вмещать pH-электрод, если он автоматизирован (см. ниже). Внизу реактора находится сливной шланг с краном для сбора планктона. На крышке также есть соединения для подачи воздуха и, при желании, для подачи CO₂. Между мембранным насосом и, при наличии, системой CO₂. следует использовать обратный клапан (мембранный насос, система CO₂ и обратные клапаны не входят в комплект поставки).

Освещение plankton light reactor II:

Для ввода в эксплуатацию светильника светодиодная лампа, входящая в комплект поставки, вставляется в предусмотренный для этого слот на крышке. Сетевой штекер освещения оптимально подключать через таймер (не входит в комплект). Культура фитопланктона должна освещаться не менее 12 - 13 часов в

сутки. Зоопланктон можно выращивать и без дополнительного освещения. Заполняйте реактор культурой для размножения только примерно на $\frac{3}{4}$. Регулярно очищайте стекло между реактором и светодиодной лампой.

3. Эксплуатация plankton light reactor II

3.1. Разведение микроводорослей в plankton light reactor II

Перед первым пуском реактор следует промыть теплой водопроводной водой. Затем он заполняется свежеприготовленной морской водой. Не используйте морскую воду из аквариумов или накопительных баков, чтобы в места разведения фитопланктона не попали посторонние планктонные организмы. Зоопланктон (животные-колеса) или нитевидные водоросли разрушат систему. Достаточно одной коловратки!

Культивирование микроводорослей:

После запуска культура слегка светло-зеленая. Теперь следует включить свет. Идеальная продолжительность освещения для микроводорослей составляет 16 часов в сутки. Освещение до 24 часов почти не повышает урожайность.

В этих условиях интенсивность зеленого цвета быстро увеличивается, и через несколько дней можно начинать сбор урожая. В идеальных условиях ежедневно можно собирать 1 - 1,5 л культуры водорослей. Для этого их сливают с помощью сливного крана. Недостающую воду восполняют свежеприготовленной, фильтрованной морской водой. **Внимание:** Для приготовления морской воды используйте только чистые сосуды. Внедрение зоопланктона в культуру водорослей может полностью уничтожить культуру за короткое время. Чистота – важнейший фактор для успешной многолетней эксплуатации культуры водорослей.

Удобрения:

В воду в реакторе добавляют несколько капель имеющегося в продаже комплексного удобрения для растений. Не удобряйте слишком много, чтобы аквариум не был переудобрен при подкормке фитопланктона. Если культура приобрела желтоватый оттенок, ее необходимо удобрить. Кроме того, можно добавить имеющееся в продаже железосодержащее удобрение для пресноводных аквариумов. Собранные микроводоросли можно использовать для подкормки зоопланктона (колесных животных или артемий), но их также можно поместить непосредственно в аквариум в качестве корма для многих беспозвоночных (мидий, трубчатых червей и т. д.).

Чистка:

Через несколько недель постоянного культивирования на стенках планктонного реактора может начаться рост водорослей. Как только эти отложения начинают затенять саму культуру и снижают выход водорослей, сосуд необходимо очистить. Для этого культуру водорослей сначала переливают через сливной кран в чистую емкость, которую плотно закрывают. Сосуд для культивирования теперь удаляют и тщательно очищают теплой пресной водой и подходящей чистящей щеткой. Очищенный реактор снова заполняют свежеприготовленной морской водой и старой культурой водорослей (1:1).

Вредные организмы:

Если в реакторе поселились нежелательные организмы, например, нитевидные водоросли или планктон, питающийся водорослями, реактор необходимо полностью опорожнить и очистить. Затем реактор промывают свежеприготовленной морской водой и снова наполняют. В этом случае новый старт необходимо производить с чистой культуры.

Повышение сбора водорослей благодаря подаче CO₂:

Можно значительно повысить ежедневный сбор водорослей, если обеспечить водорослевые культуры достаточным количеством CO₂. Для этого нужно подключить тройник между обратным клапаном и реактором. Через этот тройник подаваемый в реактор воздух будет подмешиваться CO₂. Для этого используется стандартная CO₂ система от фирмы Aqua Medic. Газ из баллона CO₂ подается в водорослевые культуры через редуктор давления и счетчик пузырьков с обратным клапаном.

Для экономного дозирования мы рекомендуем на ночь отключать подачу CO₂, так как значение pH может слишком сильно опуститься ночью. Для этой цели между редуктором давления и счетчиком пузырьков монтируется магнитный вентиль. В любом случае оптимальным решением является управление подачей CO₂ посредством контроля значения pH. При этом водорослевым культурам будет подаваться ровно такое

количество CO₂, которые они расходуют, а в воде всегда будет поддерживаться значение pH в правильном диапазоне. Необходимый для этого pH электрод можно подключить сверху через крышку реактора plankton light reactor II. Для морских водорослей значение pH должно быть настроено на значение pH около 7,5.

3.2. Разведение зоопланктона в реакторе plankton light reactor II

Для разведения зоопланктона чистота также является важнейшим требованием. Для ввода в эксплуатацию реактор заполняется чистой свежеприготовленной морской водой. В качестве корма используются микроводоросли из реактора plankton light reactor II, поэтому вода будет светло-зеленой.

Если реактор будет заселен коловратками, то следует добавить соответствующие культуры (Brachionus plicatilis для морских аквариумов). Если реактор будет использоваться для выращивания артемий, то нужно добавить яйца артемии.

Разведение зоопланктона – коловратки (Brachionus):

Мы настоятельно рекомендуем двухуровневую пищевую цепь для разведения коловраток. Культуры Brachionus, питаемые живыми водорослями, намного здоровее и продуктивнее, чем культуры, содержащие дрожжи или жидкую пищу. Так как для культуры коловраток является трагедией отсутствие кормления в течение нескольких дней, то рекомендуется сначала установить в plankton light reactor II культуру водорослей перед запуском зоопланктона.

В здоровой культуре Brachionus, которая удваивается за 4 дня, не менее 25% животных всегда должны нести яйца. Животные должны иметь желудочно-кишечный тракт, хорошо заполненный водорослями (зелеными), и двигаться быстро. Если нет яйценосных животных, полость тела прозрачная и животные только медленно плавают, это свидетельствует о недостатке пищи.

3.3. Организация пищевой цепочки

После создания полной двухуровневой пищевой цепи здоровые культуры могут поддерживаться в течение длительного периода времени, если поддерживается чистота. Желательно строго придерживаться фиксированного ритма подкормки и уборки культуры. Зарекомендовало себя следующее:

Ежедневно из культуры водорослей можно изымать до двух литров. Культуру водорослей заливают таким же количеством свежеприготовленной морской воды, чтобы в культуру не попал зоопланктон.

От культуры коловраток берут один литр – для подкормки. Затем культуру коловраток заполняют соответствующим количеством культуры водорослей.

Так как при интенсивном кормлении в аквариум может поступать большее количество питательных веществ, рекомендуется хорошая фильтрация, в частности нитратредуцирующий и фосфатный фильтр, чтобы в аквариуме не могли образовываться нитевидные водоросли. Если внешние условия поддерживаются стабильными (температура, CO₂ и подача питательных веществ), эта система работает без проблем. Тем не менее, две культуральные пробирки необходимо регулярно чистить, чтобы удалить покрытие со стен (см. выше).

4. Гарантия

AB Aqua Medic GmbH предоставляет 24-месячную гарантию со дня приобретения на все дефекты по материалам и на все производственные дефекты прибора. Подтверждением гарантии служит оригинал чека на покупку. В течение гарантийного срока мы бесплатно отремонтируем изделие, установив новые или обновленные детали. Гарантия распространяется только на дефекты по материалам и производственные дефекты, возникающие при использовании по назначению. Она не действительна при повреждениях во время транспортировки или при ненадлежащем обращении, халатности, неправильном монтаже, а также при вмешательстве и изменениях, произведенных в несанкционированных местах. **В случае проблем с прибором, возникших в период или после гарантийного срока, пожалуйста, обращайтесь к дилеру. Все дальнейшие шаги решаются дилером и фирмой AB Aqua Medic. Все жалобы и возвраты, которые не отправлены нам через специализированных дилеров, не принимаются к рассмотрению.** AB Aqua Medic GmbH не несет ответственности за повторные повреждения, возникающие при использовании прибора.

AB Aqua Medic GmbH - Gewerbepark 24 - 49143 Bissendorf/Germany
- оставляем за собой право на технические изменения конструкции - 08/2022/v1



	EU-Konformitätserklärung	AQUA MEDIC
--	---------------------------------	-------------------

plankton light reactor II #35010

Hersteller: AB AQUA MEDIC GMBH
Gewerbepark 24
49143 Bissendorf
Deutschland

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Gegenstand der Erklärung: plankton light reactor II

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union:

- Richtlinie 2014/30/EU [EMV – elektromagnetische Verträglichkeit]**
- Richtlinie 2014/35/EU [LVD – Niederspannungsrichtlinie]**
- Richtlinie 2011/65/EU [RoHS -Richtlinie]**
- Richtlinie 2012/19/EU [WEEE-Richtlinie]**

Angewendete harmonisierte Normen:

EN IEC 55015:2019/A11:2020, EN 61547:2009, EN IEC 61000-3-2:2019/A1:2021, EN 61000-3-3:2013/A1:2019
EN 60598-1:2015+A1:2018, EN 60598-2-2:2012, EN 62031:2008+A1:2013+A2:2015, EN 62493:2015
IEC 62321-3-1:2013; IEC 62321-4:2013+A1:2017; IEC 62321-5:2013; IEC 62321-6:2015; IEC 62321-7-1:2015; IEC 62321-7-2:2017; IEC 62321-8:2017

Untersignet für und im Namen von: AB Aqua Medic GmbH

Ort, Datum: Bissendorf, 09.05.2022

Name, Funktion: Oliver Wehage, Geschäftsführer

Unterschrift

AB Aqua Medic GmbH Fon +49 (0)54 02/99 11-0
Gewerbepark 24 Fax +49 (0)54 02/99 11-19
49143 Bissendorf info@aquamedic.de
www.aquamedic.de

AB Aqua Medic GmbH • Gewerbepark 24 • 49143 Bissendorf, Germany

Fon: +49 5402 9911-0 • Fax: +49 5402 9911-19 • E-Mail: info@aquamedic.de • www.aquamedic.de

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Oliver Wehage • HRB 16246 AG Osnabrück • Ust.-IdNr.: DE 117575590 • WEEE-Reg.-Nr.: DE 88550220 • SEPA-Nr.: DE92ZZZ00000775283

Oldenburgische Landesbank AG • BIC: OLBODEH2XXX | Sparkasse Osnabrück • BIC: NOLADE22XXX | Volksbank Osnabrück eG • BIC: GENODEF1OSV | Volksbank Melle eG • BIC: GENODEF1HTR
IBAN: DE04 2802 0050 5060 5666 00 | IBAN: DE40 2655 0105 0005 9115 24 | IBAN: DE24 2659 0025 1005 0000 00 | IBAN: DE74 2656 2490 0505 4990 00

Transparenz und Informationspflichten gemäß Art. 13 und 14 DSGVO können Sie unter www.aquamedic.de/infopflichten_AquaMedic.pdf herunterladen.



	EU-Declaration of Conformity	AQUA MEDIC
--	-------------------------------------	-------------------

plankton light reactor II #35010

Manufacturer: AB AQUA MEDIC GMBH
Gewerbepark 24
49143 Bissendorf
Deutschland

The manufacturer bears sole responsibility for issuing this declaration of conformity.

Object of the declaration: plankton light reactor II

The object of the declaration described above complies with the relevant harmonization provisions of the European Union:

Directive 2014/30/EU [EMC - Electromagnetic Compatibility]

Directive 2014/35/EU [LVD - Low Voltage Directive]

Directive 2011/65/EU [RoHS Directive]

Applied harmonized standards:

EN IEC 55015:2019/A11:2020, EN 61547:2009, EN IEC 61000-3-2:2019/A1:2021, EN 61000-3-3:2013/A1:2019
EN 60598-1:2015+A1:2018, EN 60598-2-2:2012, EN 62031:2008+A1:2013+A2:2015, EN 62493:2015
IEC 62321-3-1:2013; IEC 62321-4:2013+A1:2017; IEC 62321-5:2013; IEC 62321-6:2015; IEC 62321-7-1:2015; IEC 62321-7-2:2017; IEC 62321-8:2017

Signed for and on behalf of: AB Aqua Medic GmbH

Place, date: Bissendorf, 09.05.2022

Name, position: Oliver Wehage, CEO

AQUA MEDIC
AB Aqua Medic GmbH Fon +49 (0)54 02/99 11-0
Gewerbepark 24 Fax +49 (0)54 02/99 11-19
49143 Bissendorf info@aqua-medic.de
Germany www.aqua-medic.de

Signature