



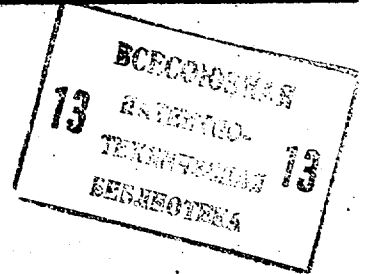
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1175412 A**

(51)4 A 01 K 61/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3700735/28-13
- (22) 13.02.84
- (46) 30.08.85. Бюл. № 32
- (72) В. Б. Вербицкий
- (71) Всесоюзное научно-производственное объединение по рыбоводству
- (53) 639.3.05(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 712065, кл. А 01 К 61/00, 1980.
- 2. Богатова И. В. Культивирование ветвистоусых ракообразных в садках на теплых водах. Временные рекомендации. М., 1970. с. 24.

- (54)(57) 1. СПОСОБ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ босмин *Bosmina longirostris* O.F. Mfl-ter, предусматривающий отлов из естественных водоемов смеси зоопланктона с концентрацией босмин не менее 2-3% и последующим культивированием в смешанной культуре при концентрации кислорода 27-30%, при этом съем продукции созревшей культуры осуществляют из расчета 40-42% от биомассы культивируемых животных в сутки.
- 2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что кормление культуры осуществляют сухим шротом хлореллы.

(19) **SU** (11) **1175412 A**

Изобретение относится к области рыбоводства, и может быть использовано при получении стартового живого корма при индустриальных методах подращивания.

Известен способ получения живых кормов для рыб, заключающийся в том, что яйца ракообразных артомин выдерживают в растворе для их активации, затем сушат при определенной температуре, содержат в сухом помещении и инкубируют до вылупления науплисов, которые хорошо усваиваются личинками рыб [1].

Известен также способ получения живых кормов для рыб из ветвистых ракообразных, заключающийся в том, что животных отлавливают сачком из естественных водоемов, проверяют чистоту отсаженных животных, производят вторичную пересадку животных после доочистки до тех пор, пока не остаются животные одной формы, предназначенной для культивирования. Затем животных помещают в чистую воду и вносят корм, животные дают молодь, которую пересаживают в больший объем с водой и вновь подкармливают [2].

Культивирование босмин известными способами для индустриального подращивания невозможно, так как наблюдается большой отход в результате их гибели.

Целью изобретения является получение маточной культуры, обеспечивающей ее массовое культивирование для корма рыб.

Поставленная цель достигается способом культивирования планктонных организмов *Bosmina longirostris* O.F. Muller, предусматривающий отлов из естественных водоемов смеси зоопланктона с концентрацией босмин не менее 2-3% и последующим культивированием в смешанной культуре при концентрации кислорода 27-30%, при этом съем продукции созревшей культуры осуществляют из расчета 40-42% от биомассы культивируемых животных в сутки. При выращивании босмин целесообразно кормление культуры осуществлять сухим шротом хлореллы.

Сущность способа состоит в том, в качестве зарядки используют смесь мелких зоопланктонных организмов из естественного водоема для поддержания в культиваторах в начальный пе-

риод культивирования биотических условий, близких к естественным, что обеспечивает высокую выживаемость, за счет многокомпонентности системы, полную утилизацию корма, интенсивную минерализацию органического вещества; используется минимально допустимая концентрация растворенного в воде кислорода, равная 27-30% при оптимальной температуре; съем продукции созревшей культуры осуществляются из расчета 40-42% от биомассы культивируемых животных в сутки. Кормление культуры осуществляется сухим хлорельным шротом.

Минимально допустимая концентрация растворенного в воде кислорода (27-30%) обеспечивает достижение высоких плотностей культивируемых животных при небольшой скорости водообмена (1-1,5 объема в сутки), достаточной для выноса метаболитов, оказывающих тормозящее действие на рост популяций. Низкие концентрации тормозят развитие ряда конкурирующих с босминами видов коловраток и ветвистоусых рачков, чувствительных к пониженному содержанию кислорода.

Кормление сухим хлорельным шротом обеспечивает пищевую потребность босмин, что подтверждается их высокой удельной скоростью роста, плодовитостью, высокой плотностью популяций, одновременно шрот не является полноценным кормом для крупных ветвистоусых рачков.

Пример. Из естественного водоема был проведен отлов зоопланктонных организмов. В зарядке босмины составляли 2,5%, молодь циклопов 59%, коловратки 15%, взрослые циклопы 10%, молодь дафнии лонгиспины 5%, молодь хидоруса сферикуса 8,5%.

В развитии смешанной культуры прослеживалось три основных этапа:

1. Этап коренной перестройки структуры сообщества микрокосма (12-14 дней). Из состава сообщества целиком выпали такие виды, как коловратки *Tilinia longiseta*, *Synchaeta* sp. *Polyarthra dolychaptera* *Trichocerca* sp., *A. priodonta* дала вспышку в развитии, а затем сразу также выпала из сообщества. *B. longirostris* и *Karatella quadrata* медленно наращивали плотность популяций.

2. Этап стабилизации смешанной культуры (14 дней). В сообществе коловратки, молодь циклопов и босмины представлены в близких количественных соотношениях. Наблюдались большие колебания численности этих трех групп животных. Доминирующее положение в коловраточном комплексе занимают поочередно *K. quadrata* и *Br. calycifibrus* или *Br. urceus*.

3. Этап созревания смешанной культуры (с 26 суток после внесения зарядки). Доминирующее положение в сообществе заняла *B. longirostris*, плотность популяции которой достигла нескольких млн. экз./м³ и продолжала нарастать. Содержание коловраток и молоди циклопов снизилось до 10-25% (каждой группы). В коловраточном комплексе *K. quadrata* вытеснила остальные виды и достигла уровня 98% от суммарной численности коловраток.

Содержание циклопов на протяжении всего периода культивирования колебалось в пределах 1-7%, а начиная с третьего этапа не превышало 3%.

Через 3,5 недели культивирования в смешанной культуре суточная продукция босмин достигла 30 г/м³.

Из маточных культур босмин, развивающихся в условиях смешанного культивирования, были взяты чистые зарядки босмин и получены интенсивные чистые культуры босмин, в которых за три недели рачки увеличили свою численность в 600 раз и достигли плотности в несколько млн. экз./м³. Съем культуры осуществляли в количестве 41% от общего объема, а в качестве корма использовали шрот хлореллы и шрот с добавлением монохризиса.

В табл. 1 приведены минимальные концентрации кислорода, растворенного в воде культиваторов, через 2 сут после прекращения водообмена и показатели состояния культивируемых популяций босмин в это время.

Как видно из табл. 1, при содержании кислорода в воде 27,8% - 30% в культивируемых популяциях босмин не наблюдались признаки угнетения. При концентрации кислорода 18-23% в популяциях отмечалось снижение плодовитости партеногенетических самок. При содержании 5-13% насыщения на-

блюдалась гибель рачков всех возрастных групп, снижение плодовитости партеногенетических самок, появление единичных гамогенетических особей, что является чутким показателем начинающегося угнетения популяции.

Как известно из практики культивирования любых кормовых организмов, ежесуточный съем продукции не должен превышать величины продуцируемой за сутки биомассы организмов. Поэтому верхний допустимый предел снимаемой продукции должен равняться величине суточной удельной продукции популяции. Величины удельной продукции босмин, полученные при культивировании в вариантах со шротом и шротом с добавлением монохризиса, позволяют ежесуточно снимать (изымать из культиваторов) 40-42% биомассы рачков без угрозы подрыва популяции (табл. 2).

Для определения корма, наиболее полно удовлетворяющего пищевые потребности босмин, приведен расчет основных биолого-продукционных характеристик популяций босмин по вариантам культивирования. Лучшие биолого-продукционные характеристики имели рачки, которых кормили сухим хлорельным шротом и шротом с добавлением монохризиса (см. табл. 2).

Использование предлагаемого способа культивирования планктонных организмов дает возможность получения в производственных масштабах маточной культуры босмин в смешанной культуре мелких гидробионтов за счет создания оптимальных условий для культивирования и обеспечения возможности последующего экологического вытеснения босминами других гидробионтов, а также возможность получения интенсивной массовой культуры босмин за счет поддержания оптимальных абиотических и трофических условий для культивирования, кроме того, позволяет применить в качестве корма для культивируемых животных сухой хлорельный шрот, который является дешевым отходом производства, и в то же время полноценным пищевым продуктом, а также значительно сократить время и трудоемкость получения маточной культуры культивируемых организмов за счет того, что вместо традиционно применяемого индивидуального культи-

вирования отдельных особей в последовательно увеличиваемых объемах применяется получение маточной куль-

туры в смеси отловленного в водоеме зоопланктона методом экологического вытеснения.

Т а б л и ц а 1

Вариант кормления	Минимальное содержание кислорода в воде культиваторов		Показатели угнетения популяций		
	мг/л	%	Гибель рачков	Снижение плодовитости	Появление гамогенетических особей
Шрот	2,5	27,8	-	-	-
Шрот + монохризис	2,7	30,0	-	-	-
Шрот + комбикорм + + монохризис	2,0	22,6	-	+	-
Шрот + комбикорм + + монохризис	1,6	17,7	-	+	-
Монохризис	1,2	12,9	-	-	-
Комбикорм + монохризис	0,9	10,0	+	+	+
Комбикорм	0,4	4,9	+	+	+

Т а б л и ц а 2

Вариант кормления	Показатели		
	Плодовитость, яиц/экз.	Скорость роста популяции, сут.	Удельная продукция, сут.
Шрот	3,38	0,305	0,42
Шрот + монохризис	3,73	0,305	0,40
Шрот + комбикорм + монохризис	2,57	0,195	0,28
Шрот + комбикорм + + монохризис	3,15	0,194	0,26
Монохризис	2,10	0,163	0,32
Комбикорм + монохризис	2,50	0,131	0,18
Комбикорм	2,21	0,115	0,15