



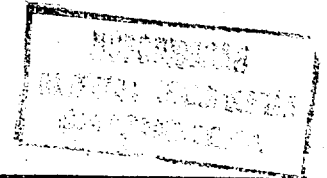
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1565884** **A1**

(51) **5** C 12 N 1/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- 1
- (21) 4215188/31-13
(22) 25.03.87
(46) 23.05.90. Бюл. № 19
(71) Институт микробиологии АН
УзССР
(72) Б.И.Бильмес, Д.А.Шток
и Х.Ф.Якубов
(53) 636.085:639.64 (088.8)
(56) Бильмес Б.И. и др. Некоторые
физиологические особенности местного
фотоорганотрофного штамма *Chlorella*
vulgaris. - Узбекский биологический
журнал, 1985, № 2, с. 17-19.
- (54) СПОСОБ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРОВО-
ДОРОСЛИ ХЛОРЕЛЛЫ
(57) Изобретение относится к микро-
биологической промышленности и каса-
ется культивирования микроводорослей,

2

биомасса которых широко применяется
в различных отраслях народного хозяй-
ства. Цель изобретения - повышение
выхода биомассы микроводоросли хло-
реллы. Способ культивирования хлорел-
лы заключается в том, что инокулят
микроводоросли хлореллы вносят в жид-
кую органоминеральную питательную
среду, представляющую собой 2-4%-ную
водную вытяжку солодовых ростков и
0,5%-ного водного экстракта хлопково-
го шрота в соотношении 1:1, и выращи-
вают водоросли в условиях освещения
и перемешивания. Предлагаемый способ
позволяет увеличить выход биомассы
фотоорганотрофных микроводорослей
более чем в два раза по сравнению с
известным способом. 1 з.п. ф-лы,
3 табл.

Изобретение относится к микробио-
логической промышленности и касается
культивирования микроводорослей, био-
масса которых широко применяется в
различных отраслях народного хозяй-
ства.

Цель изобретения - повышение выхо-
да биомассы микроводоросли хлореллы.

Способ культивирования микроводо-
росли хлореллы заключается в том,
что инокулят микроводоросли хлореллы
вносят в жидкую органоминеральную
питательную среду, представляющую
собой 2-4%-ную водную вытяжку соло-
довых ростков или смесь 2%-ной водной
вытяжки солодовых ростков и 0,5%-ного
водного экстракта хлопкового шрота

в соотношении 1:1 и выращивают водо-
росли в условиях освещения и переме-
шивания.

Пример 1 (стерильное культи-
вирование). Для культивирования водо-
рослей готовят жидкую питательную
среду, которой служит водная вытяжка
из солодовых ростков. Для приготовле-
ния вытяжки берут солодовые ростки
в количестве 400 г, заливают 1 л во-
дopпроводной воды, оставляют на 8 ч
при комнатной температуре для настан-
ования, затем отделяют жидкую фазу,
фильтруют ее через матерчатый фильтр,
а перед использованием разбавляют
водой в 10 раз (до 10 л) и разливают
по 50 мл в колбы Эрленмейера емкостью

(19) **SU** (11) **1565884** **A1**

750 мл и по 10 мл в колбы емкостью 100 мл, стерилизуют при 0,5 атм 20 мин.

Для получения посевного материала используют 2-суточную культуру фотоорганотрофного штамма *Chl. vulgaris* штамм Е.К., выращенную на косяках твердой питательной среды, которую переносят путем смыва в колбы, содержащие 10 мл приготовленной вытяжки из солодовых ростков, и выращивают в люминестате 2 сут. Полученную активированную культуру водорослей переносят в колбы, содержащие по 50 мл вытяжки из расчета 6-8 млн. клеток на 1 мл среды. Выращивание проводят в течение 4 сут с периодическим освещением люминесцентными лампами по 8 ч в сутки при 26°C и перемешивании встряхиванием.

Данные по интенсивности накопления биомассы хлореллы приведены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что продуктивность фотоорганотрофных водорослей при стерильном культивировании этим способом составляет 165,0 млн. клеток на 1 мл среды, максимальная продуктивность этого штамма хлореллы на известной среде составляет 77,3 млн. клеток на 1 мл среды.

Пример 2 (нестерильное культивирование). Питательную среду готовят так же, как в примере 1, но не стерилизуют. Полученную среду разливают в культиваторы лабораторной установки для выращивания водорослей, состоящей из 10 культиваторов емкостью по 1 л каждый, и засевают активированной культурой фотоорганотрофных водорослей *Chl. vulgaris* штамм Е.К.

Для получения активированной культуры (посевного материала) используют 2-суточную культуру хлореллы, выращенную на косяках твердой питательной среды. Ее переносят из расчета 18-20 млн. клеток на 1 мл среды путем смыва в колбы Эрленмейера, содержащие по 10 мл нестерильной жидкой питательной среды, которой служит водная вытяжка из солодовых ростков, и ведут выращивание в люминестате при 22-26°C 4 сут при периодическом освещении по 8 ч в сутки и перемешивании. Выросшую 4-суточную жидкую культуру хлореллы переносят в колбы Эрленмейера емкостью 500 мл, содержащие по 50 мл питательной среды из расчета

не менее 18-20 млн. клеток на 1 мл среды, и выращивают в условиях люминестата при 22-26°C 4 сут. Полученную активированную культуру фотоорганотрофных водорослей переносят в культиваторы из расчета не менее 18-20 млн. клеток на 1 мл среды и выращивают в течение 4 сут при периодическом барботировании и аэрации среды с помощью микрокомпрессора марки БК-1 и освещении интенсивностью 6-8 тыс. лк от лампы ДРЛ-750 при 22-26°C.

Из приведенных в табл. 1 результатов видно, что при культивировании хлореллы этим способом максимальная плотность культуры составляет 155,7 млн. клеток в 1 мл среды. На известной оптимальной среде (пептонно-солевой) вести культивирование таким способом, т.е. без соблюдения стерильности, невозможно.

Т а б л и ц а 1

25	Варианты культивирования	Плотность культуры водорослей на 4-е сутки роста, млн. клеток/1 мл среды
30	Стерильное (в колбах):	
35	на пептонно-солевой среде на предлагаемой среде (4%-ная водная вытяжка из солодовых ростков)	77,3 165,0
40	Нестерильное (в культиваторах):	
45	на пептонно-солевой среде на предлагаемой среде (4%-ная водная вытяжка из солодовых ростков)	Роста нет* 155,7

*Рост водорослей подавляется из-за бурного развития бактерий.

Таким образом, культивирование фотоорганотрофного штамма хлореллы на водной вытяжке из солодовых ростков позволяет увеличить продуктивность культуры в 2,1 раза по сравнению с известной средой, а также дает возможность проводить процесс культивирования этих водорослей в нестерильных условиях.

Пример 3 (стерильное культивирование). Для культивирования фотоорганотрофных водорослей готовят жидкую питательную среду, которой является смесь равных объемов водных вытяжек из солодовых ростков и хлопкового шрота. Вытяжку из солодовых ростков (2%-ную) готовят аналогично примеру 1. Экстракт из хлопкового шрота (0,5%-ный раствор) получают следующим образом. Навеску шрота 50 г заливают 1 л водопроводной воды, кипятят 30 мин, остужают и фильтруют через матерчатый фильтр. Перед засевом инокулятом хлореллы смешивают по 1 л вытяжки солодовых ростков и экстракта из хлопкового шрота, доводят объем до 10 л. Среду стерилизуют при 0,5 атм в течение 20 мин. В дальнейшем способ культивирования выполняют, как в примере 1.

Данные роста хлореллы на различных вариантах питательных сред приведены в табл.2.

Продуктивность культуры хлореллы при стерильном культивировании этим способом 195 млн. клеток на 1 мл на 4-е сутки, а на известной среде - 77,3 млн. клеток на 1 мл.

Пример 4, (нестерильное культивирование). Питательную среду готовят так же, как в примере 3, но не стерилизуют. Исходная плотность засева культурой хлореллы 18-20 млн. клеток на 1 мл. В дальнейшем культивирование осуществляют аналогично примеру 2. Максимальная продуктивность хлореллы на предлагаемой среде 154,1 млн. клеток на 1 мл, на известной среде (пептонно-солевой) рост водорослей отсутствовал из-за подавления бактериями (табл.2).

Т а б л и ц а 2

Варианты культивирования	Плотность культуры водорослей на 4-е сутки роста, млн. клеток/1 мл среды
1	2

Стерильное (в колбах):

на пептонно-солевой среде 77,3
на предлагаемой среде (смесь 2%-

Продолжение табл.2

1	2
5	ной водной вытяжки солодовых ростков и 0,5%-ного экстракта хлопкового шрота) 195,0
10	Нестерильное (в культиваторах): на пептонно-солевой среде Роста нет
15	на предлагаемой среде (смесь 2%-ной водной вытяжки солодовых ростков и 0,5%-ного экстракта хлопкового шрота) 154,1

Из данных, приведенных в табл.2, видно, что культивирование фотоорганотрофного штамма хлореллы на смеси (1:1) 2%-ной водной вытяжки солодовых ростков и 0,5%-ного экстракта хлопкового шрота увеличивает продуктивность культуры в 2,5 раза, а также позволяет проводить процесс в нестерильных условиях.

Данные, обосновывающие использование 2-4%-ной водной вытяжки солодовых ростков, а также смеси 2%-ной водной вытяжки солодовых ростков и 0,5%-ного водного экстракта хлопкового шрота в соотношении 1:1 в качестве питательной среды для получения максимальной продуктивности культуры фотоорганотрофного штамма микроводоросли хлореллы, приведены в табл.3,

Т а б л и ц а 3

Варианты питательных сред	Продуктивность, млн. клеток/1 мл
1	2
Пептонно-солевая среда (известная)	77,3
Водная вытяжка из солодовых ростков, г/л воды:	
200	-
100	42,3
50	102,5
40	165,9
20	128,1
10	108,3
5	60,1

Продолжение табл.3

1	2
Водный экстракт из хлопкового шрота, г/л воды:	-
200	-
100	-
50	-
40	-
20	52,7
10	88,6
5	50,0
Смесь (1:1) из водной вытяжки солодовых ростков и хлопкового шрота соответственно, г/л:	
40 и 10	129,2
20 и 5	195,7
10 и 2,5	138,1

Таким образом, культивирование микроводорослей хлореллы по предло-

женному способу по сравнению с известным обеспечивает увеличение выхода биомассы более чем в 2 раза.

5

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

10

1. Способ культивирования микроводоросли хлореллы, включающий засев органоминеральной среды микроводорослями, выращивание их в условиях освещения и перемешивания, отличающийся тем, что, с целью повышения выхода биомассы, в качестве органоминеральной среды используют 2-4%-ную водную вытяжку солодовых ростков.

15

20

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что при использовании 2%-ной вытяжки солодовых ростков в нее дополнительно вносят 0,5%-ный водный экстракт хлопкового шрота в соотношении 1:1.

Редактор О.Юрковецкая

Составитель Р.Андреева

Техред М.Дидык

Корректор Т.Малец

Заказ 1199

Тираж 489

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101