



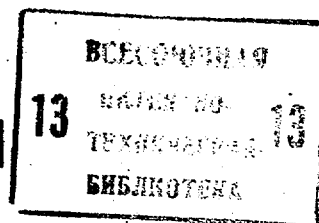
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1130597 A**

3 (51) C 12 N 1/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3479637/30-15

(22) 24.05.82

(46) 23.12.84. Бюл. № 47

(72) Л.Н.Цоглин, В.Е.Семененко
и В.А.Бакулин

(71) Институт физиологии растений
им. К.А.Тимирязева и Институт биоло-
гических проблем Севера Дальневосточ-
ного научного центра АН СССР

(53) 534.12 (088.8)

(56) 1.Авторское свидетельство СССР
№ 189640, кл. А 01 К 61/00, 30.11.1966.

2.Авторское свидетельство СССР
№ 547471, кл. С 12 К 1/00, 12.05.1975
(прототип).

(54) (57) СПОСОБ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРО-
ВОДОРОСЛЕЙ, включающий инокуляцию
посевного материала в жидкую пита-
тельную среду, выращивание в микро-
биологическом реакторе в условиях

подачи питательной среды при задан-
ном значении концентрации биомассы,
пеногашение, сепарацию суспензии
клеток и вывод готового продукта из
зоны крупных клеток, о т л и ч а ю-
щ и й с я тем, что, с целью увели-
чения выхода готового продукта, пос-
ле выращивания микроводорослей и
сепарации суспензии крупные клетки
подают в дополнительную емкость, где
также осуществляют сепарацию суспен-
зии с подачей мелких клеток в микро-
биологический реактор, причем осу-
ществляют контроль текущего значения
концентрации биомассы в реакторе,
а вывод готового продукта производят
из дополнительной емкости в зависи-
мости от рассогласования текущего
и заданного значений концентрации
биомассы в реакторе.

(19) **SU** (11) **1130597 A**

Изобретение относится к микробиологической промышленности и сельскому хозяйству, и может быть использовано при производстве микробиологических препаратов.

Известен способ культивирования микроводорослей в резервуарах на питательных средах с периодическим отбором части биомассы, от которой отделяют живые клетки, возвращаемые в качестве посевного материала в резервуар [1].

Однако способ обладает недостаточной продуктивностью, небольшой плотностью суспензии на выходе и большим расходом питательных веществ.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является способ культивирования микроводорослей, включающий инокуляцию посевного материала в жидкую питательную среду, выращивание в микробиологическом реакторе в условиях подачи питательной среды при заданном значении концентрации биомассы, пеногашение, сепарацию суспензии клеток и вывод готового продукта из зоны крупных клеток [2].

Известный способ имеет низкий выход готового продукта. Это является следствием того, что мелкие и крупные клетки микроводорослей культивируются совместно.

Целью изобретения является увеличение выхода готового продукта.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу культивирования микроводорослей, включающему инокуляцию посевного материала в жидкую питательную среду, выращивание в микробиологическом реакторе в условиях подачи питательной среды при заданном значении концентрации биомассы, пеногашение, сепарацию суспензии клеток и вывод готового продукта, после выращивания микроводорослей и сепарации суспензии крупные клетки подают в дополнительную емкость, где также осуществляют сепарацию суспензии с подачей мелких клеток в микробиологический реактор, причем осуществляют контроль текущего значения концентрации биомассы в реакторе, а вывод готового продукта производят из дополнительной емкости в зависимости от рассогласования текущего и заданного значений концентрации биомассы в реакторе.

Способ осуществляют следующим образом.

Засевают маточную культуру одноклеточных водорослей на питательную среду, устанавливают режимы ведения процессов на каждой стадии и осуществляют сепарацию суспензии. На первой стадии отделяют крупные клетки и отправляют их на вторую стадию. На второй стадии, также с помощью сепарации, отделяют мелкие клетки и отправляют их на первую стадию. Таким образом, на первой стадии культивируются мелкие клетки, а на второй стадии (в дополнительной емкости) — крупные. Вывод готового продукта осуществляют из дополнительной емкости в зависимости от рассогласования текущего и заданного значений концентрации биомассы в реакторе. Сразу после начала процесса вывод готового продукта равен нулю. Концентрация биомассы в реакторе и дополнительной емкости возрастает и при превышении текущего значения концентрации биомассы над заданным начинают вывод готового продукта и культивирование продолжают непрерывно.

Пример. Способ осуществляют с использованием микроводорослей *Chlorella Sp.* К и питательной среды следующего состава (г/л): KNO_3 — 5,0; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — 2,5; KH_2PO_4 — 1,25; $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — 0,009; ЕДТА — 0,037, раствор микроэлементов — 1 мл/л.

Режимы культивирования на первой стадии процесса: температура суспензии 37°C , освещенность 30 клк от ксеноновых ламп, концентрация биомассы 5,5 г/л (по сухому весу), барботирование суспензии смесью воздуха с 1,7% CO_2 со скоростью 3 л/мин на 1 л суспензии.

Режимы культивирования на второй стадии (в дополнительной емкости): температура суспензии 35°C , без освещения, концентрация биомассы — не нормирована, барботаж суспензии воздухом без добавления CO_2 со скоростью 3 л/мин на 1 л суспензии. При превышении текущей концентрации биомассы мелких клеток в микробиологическом реакторе над заданной (5,5 г/л) начинают вывод готового продукта.

Из приведенного примера видно, что предлагаемый способ обеспечивает более полное использование материально-энергетических ресурсов за счет отказа от освещения в дополни-

тельной емкости, снижения температуры суспензии, а также более полной утилизации элементов питательной среды за счет интенсификации фотосинтеза.

В сравнении с известным способом культивирования предлагаемый способ имеет больший выход готового продукта и обеспечивает более высокую продуктивность при прочих равных

условиях. В среднем выход готового продукта повышается на 37%, а продуктивность - на 26%.

5 Использование предлагаемого способа культивирования микроводорослей по сравнению с известными способами позволяет снизить себестоимость готового продукта не менее чем на 25-35%. Ожидаемый экономический эффект составляет не менее 3,2 млн.руб. в год.

Редактор А.Шандор Составитель С.Светлышев
Техред О.Вашишина Корректор А.Обручар

Заказ 9520/22 Тираж 521 Подписное

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

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4