Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»

295007 Республика Крым, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4

Отдел интеллектуальной собственности

Начальник отдела:
Бондаренко Даниил Владимирович
Тел. раб. +7(3652)51 08 69
Тел. моб. +7(978) 618 63 17
E-mail:work.daniil@mail.ru

г. Симферополь, ул. Ялтинская, 20, каб. 308

КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО

Отдел интеллектуальной собственности

БИОТЕХНОЛОГИЯ
№2

2025 г.

Патент на изобретение № 2843178

Авторы;
Ржевская Виктория Степановна,
Омельченко Александр Владимирович,
Бугара Игорь Александрович,
Котов Сергей Фёдорович

Способ культивирования микробного консорциума молочнокислых бактерий и дрожжей в лабораторном биореакторе Minifors 2

Способ культивирование микробного консорциума молочнокислых бактерий и дрожжей в лабораторном биореакторе Minifors 2 относится к области биотехнологии, в частности к способам культивирования микроорганизмов в лабораторном биореакторе Minifors 2 для получения микробного консорциума молочнокислых бактерий с дрожжами, которые могут быть использованы в промышленности для различных направлений: фармацевтической, косметической и пищевой промышленности, энергетики и сельского хозяйства, а также пробиотические препараты для животных и людей, моющие пробиотики, землеудобрительные препараты, стимуляторы роста растений, биопестициды, деструкторы различных субстратов (отходов животноводства и птицеводства, стерни и различных растительных остатков). Технической задачей настоящего изобретения, является получение консорциума молочнокислых бактерий и дрожжей в лабораторном биореакторе Minifors 2.

Сущность заявленного изобретения заключается в том, что разработан способ культивирования в лабораторном биореакторе Minifors 2 консорциума молочнокислых бактерий и дрожжей с высоким количеством жизнеспособных клеток.

Технический результат заявленного изобретения заключается в использовании температурного режима, а также режимов перемешивания и аэрирования для культивирования в лабораторном биореакторе Minifors 2, консорциума микроорганизмов молочнокислых бактерий и дрожжей.

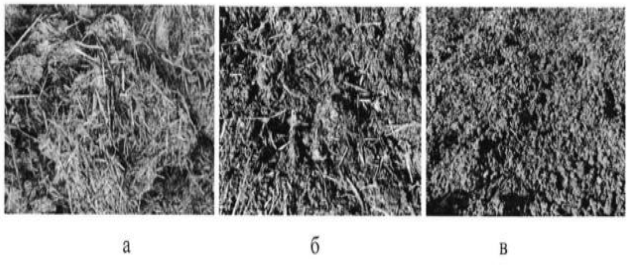
Описание биореактора. В качестве лабораторного биореактора использовали настольную модель Minifors 2 производства Infors (Швейцария). Общий объем биореактора 6 л, а рабочий объем - 4 л. Биореактор оснащен: лопастной мешалкой; сигнализатором уровня пены и системой пеногашения; резервуарами для хранения питательной среды, кислоты и щелочи для регулирования pH и насосами для их подачи в биореактор; фильтрами тонкой очистки воздуха; газовой системой подачи воздуха, кислорода и азота; датчиками для измерения концентрации растворенного кислорода, pH и температуры; сигнализатором уровня пены и системой пеногашения; распылителем для барботирования.

Технический результат достигается тем, что предложен способ, включающий приготовление посевного материала каждой монокульуры приготовляемого микробного консорциума. Посевные культуры молочнокислых бактерий и дрожжей вносили в питательную среду в количестве 3-7%, перемешивание культуральной жидкости осуществляли со скоростью вращения лопастной мешалки 100 об/мин, температурный режим поддерживали в рамках 30-34°С. Контроль за процессом культивирования проводили автоматически, установив необходимые параметры на управляющей панели биореактора. Культивировали микробный консорциум без аэрации в течение 20-24 часов, а с 20-24 до 46-48 часов осуществляли аэрирование воздухом с интенсивностью 1-2 л/час. Указанные параметры культивирования обеспечивают достижение технического результата, заключающегося в повышении численности жизнеспособных клеток микроорганизмов всех культивируемых физиологических групп.

Новизна и суть способа заключается в культивировании в лабораторном биореакторе Minifors 2 консорциума микроорганизмов молочнокислых бактерий и дрожжей, в условиях изменяющегося аэрирования воздухом культуральной среды с целью повышения численности жизнеспособных клеток микроорганизмов.

Формула изобретения

Способ культивирования консорциума молочнокислых бактерий и дрожжей, включающего штаммы L. casei IMBB-7343, L. plantarum IMB B-7344, L. lactis IMB B-7352, S. cerevisiae IBM Y-5046, причем способ включает приготовление посевного материала, питательной среды MRS, культивирование консорциума молочнокислых бактерий и дрожжей в лабораторном биореакторе Minifors 2, каждый штамм молочнокислой бактерии и дрожжей вносят в стерильную питательную среду MRS культурального сосуда биореактора в количестве 3-7%, перемешивание жидкости осуществляют лопастной мешалкой со скоростью 100-150 об/мин, температурный режим поддерживают в рамках 30-34°С, культивируют микробный консорциум в течение 20-24 часов, после чего культуральную среду аэрируют воздухом с интенсивностью 20-60 л/час в течение 24 часов для наращивания дрожжевой культуры.



а б в

Фиг. 1 Внешний вид компостируемой массы отходов животноводства: а - отходы животноводства в день закладки опыта; б - контрольный вариант (45 сутки эксперимента); в - вариант с внесением микробного консорциума (45 сутки эксперимента)