



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1595900 A1

(51) S C 12 N 1/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4406876/31-13
(22) 07.04.88
(46) 30.09.90. Бюл. № 36
(71) Киевский технологический институт пищевой промышленности
(72) С.П.Олянская, О.П.Ткаченко, Т.П.Слюсаренко, И.С.Гулый, В.В.Кравец и Л.В.Шаповал
(53) 663.14 (088.8)
(56) Патент ФРГ № 2322959, кл. С 12 С 11/08, 1975.

Забродский А.Г. Производство кормовых дрожжей из мелассной барды. М.: Пищевая пром-сть, 1966, с.24.

- (54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОЙ БИОМАССЫ
(57) Изобретение относится к микро-

2
биологической промышленности и касается получения кормовой биомассы, которая может быть использована в животноводстве. Цель изобретения - удешевление способа. Способ заключается в том, что штаммы дрожжей *Candida scottii* КС-2 или *Trichosporon cutaneum* Бд-2 выращивают на питательной среде, приготовленной путем подкисления и разбавления предфекационного или предсатурационного осадков (отходов сахарного производства) до содержания редуцирующих веществ 2,0-2,2%. После выращивания в течение 10-12 ч выход биомассы составляет до 11 г/л. 1 з.п. ф-лы, 4 табл.

Изобретение относится к микробиологической промышленности и касается получения кормовой биомассы, которая может быть использована в животноводстве.

Цель изобретения - удешевление способа.

Способ заключается в следующем.

На питательной среде, приготовленной путем подкисления серной или соляной кислот до pH 5,02-5,5 и разбавления предфекационного (ПДО) или предсатурационного (ПСО) осадков - отходов сахарного производства - до содержания редуцирующих веществ (РВ) 2,0-2,2%, выращивают штаммы дрожжей *Candida scottii* КС-2 или *Trichosporon cutaneum* Бд-2 в течение 10-12 ч при 30-32°C. Культуральную жидкость фильтруют или центрифугируют, полу-

ченную биомассу высушивают и используют в качестве кормовой добавки.

В табл.1 представлен химический состав предсатурационного и предфекационного осадков, % к сухим веществам.

ПСО содержит 0,46 % (к массе сухого осадка) глутаминовой и 0,16 % аспарагиновой кислот, а также до 1,28 % нейтральных и до 0,25 % основных аминокислот.

РВ сахарной свеклы и получаемого из нее диффузионного сока состоят в основном из гексоз - глюкозы и фруктозы. В процессе известковой очистки сока на предварительной дефекации РВ частично разлагаются с образованием органических кислот. Продуктами полного разложения инвертного са-

(19) SU (11) 1595900 A1

хара на основной дефекации являются молочная, уксусная, гликолевая, сахарная, муравьиная и глюконовая кислоты.

Кроме того, в составе ПДО и ПСО находится сахароза, которая в кислой среде разлагается на фруктозу и глюкозу.

Схемы с отделением ПДО и ПСО являются прогрессивными схемами очистки для сахарных заводов. ПДО и ПСО получают при фильтровании соко-грязевой суспензии после отстаивания преддефекационного или предсатурационного соков.

В результате выращивания штаммов дрожжей получена биомасса, содержащая до 28 % белка к массе сухих веществ. Аминокислотный состав белка (% к содержанию белка) представлен в табл.2.

3 полученной биомассе содержится до 1,66 % кукулиновых кислот (ДПК, РЦК).

Пример 1. Заводскую суспензию ПДО, содержащую 4,4% сахара, 57,3% сухих веществ, 10,1 % РВ, разбавляют водой в соотношении 1:5. Среду подкисляют серной кислотой до pH 5,4, разливают по 100 мл в качалочные колбы объемом 750 мл и стерилизуют при 0,1 МПа в течение 15 - 20 мин. Колбы засевают штаммами дрожжей *Candida scottii* КС-2 или *Trichosporon cutaneum* Бд-2 и помещают на качалку (240 об/мин). Продолжительность культивирования 11 ч при 30-32°C. Культуральную жидкость фильтруют и определяют количество биомассы.

При выращивании *C.scottii* КС-2 выход биомассы составляет 10,15 г/л, при выращивании *T.cutaneum* Бд-2 - 10,1 г/л.

Пример 2. Суспензию ПСО, содержащую 3,5 % сахара, 38,6 % сухих веществ и 8,8 % РВ, разбавляют водой в соотношении 1:4, остальные условия аналогичны примеру 1.

При выращивании *C.scottii* КС-2 выход биомассы составляет 10,6 г/л, при выращивании *T.cutaneum* Бд-2 - 10,7 г/л.

Пример 3. Суспензию ПДО, содержащую 3,6 % сахара, 38,9 % сухих веществ и 8,6 % РВ, и суспензию ПСО, содержащую 40,1 % сухих веществ,

3,8 % сахара и 8,8 % РВ, разбавляют водой до содержания РВ 1,8; 2,0; 2,1; 2,2; 2,4%, подкисляют серной кислотой до pH 5,5 и осуществляют культивирование аналогично примеру 1.

В табл.3 показано накопление биомассы дрожжей на осадках, г АСД/л, в зависимости от содержания РВ в питательной среде.

Из табл.3 видно, что при содержании РВ свыше 2,2 % рост дрожжей заторможен. Разбавление осадка увеличивает выход биомассы, однако разбавление осадков до содержания РВ менее 2,0 % нецелесообразно, поскольку оно не дает значительного увеличения выхода биомассы, а затраты на высушивание кормовых дрожжей резко возрастают. Таким образом, оптимальным является разбавление осадков до содержания РВ 2,0-2,2 %.

Пример 4. Исследование суспензий ПДО (сахар 3,6 %, сухие вещества 38,9 %, РВ 8,6%) и ПСО (сахар - 3,8 %, сухие вещества 40,1 %, РВ 8,8 %) проводят аналогично примеру 1, однако культивирование дрожжей осуществляют в течение 8;10;11; 12 и 14 ч.

В табл.4 показано накопление биомассы дрожжей на осадках, г АСД/л, в зависимости от времени культивирования.

Из данных табл.4 можно сделать вывод, что культивирование дрожжей целесообразно проводить не менее 10 ч. Увеличение времени культивирования свыше 12 ч не приводит к заметному увеличению выхода биомассы. Таким образом, оптимальная длительность культивирования составляет 10-12 ч.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ получения кормовой биомассы, предусматривающий выращивание дрожжей *Candida scottii* или *Trichosporon cutaneum* в условиях аэрирования в питательной среде, содержащей источники углерода, азота и минеральные соли, до максимального накопления целевого продукта с последующим его выделением, отличающийся тем, что, с целью удешевления способа, в качестве источника углерода, азота и минеральных солей используют отходы сахарного производства - преддефекационные или пред-

сатурационные осадки, при этом содержание редуцирующих веществ доводят до концентрации 2,0-2,2 %, а pH - до 5,0-5,5.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что используют штаммы дрожжей *Candida scottii* KC-2 или *Trichosporon cutaneum* Бд-2.

Т а б л и ц а 1

Тип осадка	Влажность	Химический состав осадков ПСО и ПДО, %							
		Зола	CaCO ₃	MgCO ₃	P ₂ O ₅	Азот общий	Сырой протеин	Усвояемость белка	Содержание сахара
ПСО	3,34	42,00	58,25	7,43	3,15	1,25	8,01	59,8	23,5
ПДО	5,36	36,18	42,95	7,53	4,96	2,42	15,10	43,2	22,0

Т а б л и ц а 2

Аминокислота	Количество	Аминокислота	Количество
Лизин	2,282	Гистидин	0,600
Аргинин	1,793	Аспарагиновая к-та	1,732
Треонин	1,836	Серин	1,643
Пролин	1,007	Глютаминовая к-та	3,561
Глицин	1,586	Аланин	2,146
Метионин	0,118	Валин	1,929
Изолейцин	1,254	Лейцин	2,346
Цистин	2,300	Триптофан	Разлагается в ходе анализа
Тирозин	1,122		
Фенилаланин	1,182		

Т а б л и ц а 3

Вариант	Накопление биомассы при содержании РВ, %				
	1,8	2,0	2,1	2,2	2,4
Преддефекационный осадок					
<i>Candida scottii</i> KC-2	10,41	10,40	9,20	9,08	2,30
<i>Trichosporon cutaneum</i> Бд-2	10,55	10,53	10,13	9,67	2,27
Предсатурационный осадок					
<i>Candida scottii</i> KC-2	10,91	10,89	9,24	9,18	2,15
<i>Trichosporon cutaneum</i> Бд-2	10,62	10,60	9,13	9,10	2,07

Т а б л и ц а 4

Вариант	Накопление биомассы при длительности культивирования, ч				
	8	10	11	12	14
Преддефекационный осадок					
Candida scottii KC-2	6,58	9,15	9,18	9,20	9,20
Trichosporon cutaneum Бд-2	6,44	9,89	10,04	10,13	10,19
Предсатурационный осадок					
Candida scottii KC-2	5,92	9,07	9,20	9,25	9,26
Trichosporon cutaneum Бд-2	6,42	9,03	9,09	9,14	9,14

Составитель П.Минеева

Редактор М.Петрова

Техред И.Дидык

Корректор Т.Палий

Заказ 2889

Тираж 424

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