



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 180 912** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **C 12 N 1/16, 1/18, C 12 G 1/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2001111404/13, 27.04.2001
(24) Дата начала действия патента: 27.04.2001
(46) Дата публикации: 27.03.2002
(56) Ссылки: SU 1751198 A1, 30.07.1992. SU
1713928 A1, 23.02.1992, GB 2016996,
26.09.1979. WO 9831784, 23.07.1998.
(98) Адрес для переписки:
125057, Москва, ул. Алабяна, 11, кв.49,
Т.В.Туляковой

(71) Заявитель:
Тулякова Татьяна Владимировна
(72) Изобретатель: Тулякова Т.В.,
Джафаров А.Ф., Бакулин В.П., Гагарин
М.А., Гагарин А.М., Мартыненко Н.Н.
(73) Патентообладатель:
Тулякова Татьяна Владимировна

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИГРИСТЫХ ВИН

(57) Реферат:
Изобретение относится к области биотехнологии и может быть использовано при производстве игристых вин. В способе производства дрожжей, предназначенных для использования в производстве игристых вин, по истечении 75-88% времени продолжительности культивирования дрожжей производят смену источника углеводов с более дешевого - мелассы на более дорогой, но традиционный - купажированные виноматериалы. Полученные данным

способом дрожжи концентрируют, обрабатывают поверхностно-активными веществами, а затем экструдировать и сушат. Предложенный способ позволяет получить основное количество биомассы на традиционном для производства дрожжей сырье - мелассе, а затем переключить обмен веществ дрожжей на традиционные пути метаболизма, характерные для дрожжей, используемых при производстве игристых вин. 3 табл.

RU 2 180 912 C1

RU 2 180 912 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 180 912** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **C 12 N 1/16, 1/18, C 12 G 1/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001111404/13, 27.04.2001

(24) Effective date for property rights: 27.04.2001

(46) Date of publication: 27.03.2002

(98) Mail address:
125057, Moskva, ul. Alabjana, 11, kv.49,
T.V.Tuljakovoj

(71) Applicant:
Tuljakova Tat'jana Vladimirovna

(72) Inventor: Tuljakova T.V.,
Dzhafarov A.F., Bakulin V.P., Gagarin
M.A., Gagarin A.M., Martynenko N.N.

(73) Proprietor:
Tuljakova Tat'jana Vladimirovna

(54) **METHOD OF PRODUCING YEAST FOR PRODUCTION OF SPARKLING WINES**

(57) Abstract:

FIELD: biotechnology, wine-making industry. SUBSTANCE: method of production of yeast used in production of sparkling wines involves change of cheap molasses as a carbohydrate source for the more high-priced but traditional blended wine materials and this change is carried out after 75-88% time of yeast culturing. Yeast obtained by this method is concentrated, treated with

surface-active substances followed by their extrusion and drying. The proposed method ensures to obtain the main amount of biomass using molasses as traditional raw for yeast producing followed by switching yeast metabolism to traditional metabolic pathways that are characterized for yeast used in production of sparkling wines. EFFECT: improved method of yeast producing. 3 tbl

RU 2 180 912 C1

RU 2 180 912 C1

Изобретение относится к биотехнологии и может быть использовано при производстве дрожжей для нужд виноделия.

Известен способ производства дрожжей для шампанизации путем их культивирования при аэрации среды на купаже виноматериалов, концентрирования дрожжей, например, сепарацией и введением в процессе выдержки концентрированных дрожжей ликера в расчете содержания сахара в дрожжевой разводке 0,3-0,5% [1].

Однако в известном способе в качестве питательной среды используют дорогостоящие виноматериалы, причем дрожжи получают в виде суспензии, что ограничивает сроки их хранения.

Известны способы производства хлебопекарных дрожжей путем их культивирования на питательной среде, содержащей мелассу, источники азота, фосфора, микро- и макроэлементы, в условиях аэрации с последующим концентрированием дрожжей, например, сепарацией, фильтрацией полученной дрожжевой суспензии, экструдированием дрожжей и их последующей сушкой [2].

Недостатком известных способов производства хлебопекарных дрожжей является то, что они не позволяют получить дрожжи с совокупностью качественных характеристик, свойственных дрожжам для производства игристых вин.

Из известных способов производства дрожжей наиболее близким по технической сущности является способ производства хлебопекарных дрожжей путем их культивирования на питательной среде, содержащей мелассу, источники азота, фосфора, микро- и макроэлементы, в условиях аэрации, с последующим выделением дрожжей путем их концентрирования, выдержкой концентрата в течение 1 ч с добавлением источников углеводов и поверхностно-активных веществ, фильтрацией полученных дрожжей, экструдированием и сушкой [3].

Целью предлагаемого изобретения является сохранение жизнеспособности дрожжевых клеток при их обезвоживании, а также сохранение совокупности качественных характеристик, свойственных дрожжам для производства игристых вин, при замене дорогостоящих купажируемых виноматериалов на более дешевые источники углеводов при культивировании дрожжей.

Сохранение жизнеспособности дрожжевых клеток при их обезвоживании достигается тем, что в концентрат дрожжей добавляют композицию поверхностно-активных веществ, которые покрывают дрожжевые клетки защитной пленкой, предохраняющей их от воздействия высоких температур при сушке. Такая защитная пленка позволяет регулировать последовательность обезвоживания дрожжевой биомассы, не допуская удаления внутриклеточной влаги и тем самым сохраняя жизнеспособность клетки.

Композиция поверхностно-активных веществ была подобрана экспериментально. В состав композиции вошли глицериды стеариновой кислоты, лимонная кислота и этиленгликольстеарат.

Кроме того, по новому способу при культивировании дрожжей в качестве

питательной среды используют не бродильную смесь, состоящую из купажируемых виноматериалов, а мелассу с добавлением источников азота, фосфора, микро-и макроэлементов.

Новая питательная среда содержит больше зольных веществ, чем бродильная смесь, а следовательно, позволяет сформировать дрожжевые клетки с более высоким содержанием внутриклеточного сухого вещества. Это обеспечивает более высокую сохранность ферментных систем дрожжей при сушке.

Экспериментально установлено, что оптимальной дозой поверхностно-активных веществ является 0,2-0,4% к сухому веществу дрожжей. При более низкой дозировке не все дрожжевые клетки покрываются защитной пленкой, что подтверждается увеличением количества мертвых клеток после сушки.

Увеличение дозировки более 0,4% позволяет повысить процент живых клеток после сушки, но приводит к снижению качества шампанского, полученного с использованием этих дрожжей.

Наиболее эффективным способом обработки дрожжей поверхностно-активными веществами является их подача в виде водной суспензии 5-25% концентрации.

При таком способе обработки обеспечивается более равномерное образование защитной пленки на клетках.

При концентрации поверхностно-активных веществ более 25% происходит расслоение суспензии, что приводит к необходимости повторного ее приготовления и, следовательно, к снижению технологичности процесса.

Использование при культивировании дрожжей взамен дорогостоящих купажируемых виноматериалов мелассы с добавлением источников азота, фосфора, макро- и микроэлементов позволяет существенно повысить экономичность процесса.

Существенным отличием предлагаемого способа является то, что за 2-4 ч до окончания процесса культивирования прекращают подачу мелассы, выдерживают дрожжи 30-45 мин при аэрации среды, а затем добавляют бродильную смесь, состоящую из купажируемых виноматериалов, до концентрации редуцирующих веществ в культуральной жидкости 0,3-0,5%.

Данное техническое решение позволяет сформировать основное количество биомассы с использованием дешевого источника углеводов, а затем сформировать у дрожжей полученной популяции совокупность качественных характеристик, свойственных дрожжам, используемым при производстве игристых вин.

Выдержка дрожжей в течение 30-45 мин при аэрации среды после прекращения подачи мелассы позволяет синхронизировать фазы клеточного цикла дрожжей полученной популяции и затем переключить обменные процессы дрожжей на пути, характерные для их роста на питательной среде, с использованием виноматериалов.

Уменьшение времени выдержки менее 30 мин не позволяет синхронизировать культуру, что снижает качество дрожжей для производства игристых вин.

Увеличение времени выдержки более 45

мин приводит к снижению содержания в дрожжах резервного углевода трегалозы и, как следствие, к снижению количества жизнеспособных клеток после их обезвоживания при сушке.

Изменение вида источника углеводов более чем за 4 ч до окончания процесса культивирования снижает качество дрожжей после сушки, а менее чем за 2 ч до окончания процесса культивирования - не позволяет сформировать у дрожжей совокупность свойств, характерных для дрожжей, используемых при производстве игристых вин. Качество шампанского, полученного с использованием этих дрожжей, имеет более низкие дегустационные оценки.

Пример 1.

Дрожжи *S. cerevisiae* расы 39 выращивают в ферментере общим объемом 10 м³ в течение 17 ч.

Последовательность технологических операций следующая. В аппарат набирают 3,4 м³, 50 кг мелассы, 0,78 кг диаммонийфосфата, 2,61 кг сульфата аммония, 0,4 кг хлорида калия. Включают аэрацию, проверяют температуру и pH среды, доводя их соответственно до 30 °С и 4,5 ед. pH. После этого в аппарат засевают 80 кг дрожжей *S. cerevisiae* штамм 39, добавляют пеногаситель, увеличивают аэрацию до 120 м²/ч и начинают приток компонентов питательной среды согласно графику, приведенному в табл. 1.

За 2 ч до окончания процесса культивирования подачу мелассы прекращают, снижают скорость аэрации до 40 м²/ч, выдерживают при такой аэрации 30 мин и подают в аппарат купажированные виноматериалы в количестве, обеспечивающем начальную концентрацию редуцирующих сахаров в культуральной жидкости 0,3%.

Через 1,5 ч культивирования скорость аэрации снижают и начинают сепарацию культуральной жидкости.

В полученный дрожжевой концентрат, содержащий 107 кг СВ, добавляют 4,28 л 5% водной суспензии композиции поверхностно-активных веществ, выдерживают при перемешивании 30 мин, а затем дрожжи фильтруют, экструдируют и высушивают в сушилке кипящего слоя.

В табл. 2 приведены результаты микробиологического контроля высушенных дрожжей и дегустационной оценки шампанского, полученного с использованием этих дрожжей.

Пример 2.

Дрожжи культивируют по режиму, аналогичному описанному в примере 1. Полученную дрожжевую суспензию сепарируют, добавляют в дрожжевой концентрат, содержащий 107 кг СВ, 1,712 л 25% водной суспензии композиции поверхностно-активных веществ, выдерживают при перемешивании 20 мин, затем дрожжи фильтруют, экструдируют и сушат в сушилке кипящего слоя.

В табл. 2 приведены результаты микробиологического контроля высушенных дрожжей и дегустационной оценки шампанского, полученного с использованием этих дрожжей.

Пример 3.

Дрожжи культивируют в ферментере общим объемом 10 м³ в течение 16 ч.

Последовательность технологических операций следующая. В аппарат набирают 2,84 м³ воды, 42 кг мелассы, 2,94 кг сульфата аммония, 0,78 кг диаммонийфосфата, 0,57 кг хлорида калия. Включают аэрацию, проверяют температуру и pH среды, доводя их соответственно до 30 °С и 4,5 ед. pH. После этого в аппарат засевают 122 кг дрожжей *S. cerevisiae* штамм 39, добавляют пеногаситель, увеличивают аэрацию до 230 м²/ч и начинают приток компонентов питательной среды согласно графику, приведенному в табл. 3.

На 12 часу культивирования, то есть за 4 ч до окончания процесса, прекращают подачу мелассы, снижают скорость аэрации до 40 м²/ч, выдерживают при такой аэрации 45 мин и подают в ферментер купажированные виноматериалы в количестве, обеспечивающем 0,5% концентрацию редуцирующих веществ в культуральной жидкости.

Через 3 ч культивирования скорость аэрации снижают, сгущают полученные дрожжи сепарированием. В дрожжевой концентрат добавляют 1,712 л 25% водной суспензии композиции поверхностно-активных веществ, выдерживают при перемешивании 20 мин, затем дрожжи фильтруют, экструдируют и высушивают в мягком режиме в сушилке кипящего слоя.

В табл. 2 приведены результаты микробиологического контроля высушенных дрожжей и дегустационной оценки шампанского, полученного с использованием этих дрожжей.

Из приведенных в табл. 2 данных видно, что шампанское, полученное с использованием сушеных дрожжей, произведенных по описанному выше способу, не уступает по результатам дегустационной оценки традиционному шампанскому.

Список использованной литературы

1. Авторское свидетельство 529209.
2. Семихатова Н.М. "Хлебопекарные дрожжи", М., 1980 г., стр. 199.
3. Патент РФ 2010854.

Формула изобретения:

Способ производства дрожжей для получения игристых вин, включающий культивирование дрожжей на питательной среде в условиях аэрации, концентрирование, добавление поверхностно-активных веществ, отличающийся тем, что дрожжи культивируют отъемно-доливным способом на среде, содержащей мелассу, источники азота, фосфора, микро- и макроэлементы, при этом по истечении 75-88% времени продолжительности культивирования прекращают подачу мелассы, выдерживают 30-45 мин при аэрации среды и добавляют бродильную смесь, содержащую купажированные виноматериалы, из расчета создания концентрации редуцирующих сахаров в культуральной жидкости 0,3-0,5%, после концентрирования в дрожжевую суспензию добавляют композицию поверхностно-активных веществ (ПАВ), состоящую из глицеридов стеариновой кислоты, лимонной кислоты и этиленгликольстеарата, в количестве 0,2-0,4% к сухому веществу дрожжей в виде водной

суспензии концентрацией 5-25%, полученную смесь перемешивают в течение 20-30 мин,

затем фильтруют, экструдируют и сушат.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-5-

RU 2180912 C1

RU 2180912 C1

RU 2180912 C1

RU 2180912 C1

Технологический режим культивирования дрожжей

Таблица 1

Час культи- вирова- ния	Меласса, кг	СА, кг	ДАФ, кг	КСІ, кг	Воздух, м ³ /ч	Набор аппарата, м ³	Биомасса дрожжей, кг	Т, °С	рН
0	50	2,69	0,78	0,4	120	3,4	80	30	4,5
1	14	1,44	0,30		160	3,56	94		
2	14,4				160	3,61	108		
3	15,2	1,70	0,35	0,43	160	3,66	122		
4	18,4				190	3,72	138		
5	22,4	2,39	0,49		220	3,79	157	31	4,6
6	24,7				240	3,87	178		
7	28,2	2,95	0,60	0,66	280	3,96	202		
8	30				280	4,06	226		
9	32,9	3,4	0,69		330	4,17	254	32	4,7
10	34,1				340	4,29	283		
11	33,3	3,42	0,7	0,85	340	4,41	312		
12	32,2				340	4,54	341		
13	31,5				340	4,66	370		
14	19,6				340	4,78	399	33	4,8
15	10				40	4,89	418		
16	Купажированные виноматериалы								
17					20	4,96	428	33	5,0
ИТОГО	445	17,99	3,91	2,35	20	5,00	428	33	5,0

Таблица 2

Показатели дрожжей и результаты дегустационной оценки шампанского, полученного с использованием сушеных дрожжей

№ образца	Показатели дрожжей		Результаты дегустационной оценки шампанского
	Влажность, %	Количество мертвых клеток, %	
1	8,9	26	Вкус чистый, без посторонних тонов, насыщенность двуокисью углерода хорошая
2	8.6	28	Вкус и аромат чистый гармоничный, посторонние тона отсутствуют, вино прозрачное
3	9,1	21	Насыщенность хорошая, дрожжевой тон слабо выражен, образец нейтральный, без особенностей.
Контроль			В букете сильный дрожжевой тон, тон сероводорода, вкус мягкий, продолжительность игры длительная

Таблица 3

Технологический режим культивирования дрожжей

Час культивирования	Меласса, кг	СА, кг	ДАФ, кг	КСІ, кг	Воздух, м ³ /ч	Набор аппарата, м ³	Биомасса дрожжей, кг	T, °C	pH
0	42	2,94	0,78	0,57	120	2,84	122	30	4,5
1	26,8				230	3,16	142		
2	28	3,3	0,82		260	3,2	164		
3	29,4				270	3,46	187		
4	31,8	3,66	0,9	1,2	290	3,5	212		
5	31,8				310	3,77	239	31.	4,6
6	31,8	3,66	0,9		310	3,81	266		
7	31,8				310	4,37	293		
8	29,4				310	4,41	320		
9	27,1				290	4,67	345		
10	23,5				270	4,71	368		
11	21,2				230	4,97	388	31	4,8
12					40	4,97	406		
13	Кулажированные виноматериалы								
14					40	5,0	406		
15					20	5,0	406		
16					20	5,0	406		
Итого	354,5	13,6	3,35	1,77	20	5,0	406	32	5,0