

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202092541** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2021.03.26

(22) Дата подачи заявки  
2019.04.25

(51) Int. Cl. *A23L 7/10* (2016.01)  
*A23L 7/20* (2016.01)  
*A23L 7/25* (2016.01)  
*A23L 7/00* (2016.01)

---

(54) **НАПИТКИ НА ОСНОВЕ ЯЧМЕНЯ**

---

(31) 18169292.2; 18193491.0

(32) 2018.04.25; 2018.09.10

(33) EP

(86) PCT/EP2019/060657

(87) WO 2019/207063 2019.10.31

(71) Заявитель:  
КАРЛСБЕРГ А/С (DK)

(72) Изобретатель:

Йенсен Мортен Георг, Вааг Пиа,  
Гойкович Зоран, Лунд Эрик,  
Скадхауге Биргитт (DK)

(74) Представитель:

Гизатуллин Ш.Ф., Угрюмов В.М.,  
Строкова О.В., Гизатуллина Е.М.,  
Лебедев В.В. (RU)

---

(57) Настоящее изобретение относится к области напитков или основ для напитков, в частности к области оздоровительных напитков. Напиток или основу для напитка получают путем получения водного экстракта из несоложенных зерен зерновой культуры. Ферментации водного экстракта путем холодной ферментации и/или с инактивированными дрожжами с получением ферментированного водного экстракта. Водный экстракт или ферментированный водный экстракт затем смешивают с соком с получением безалкогольного напитка или напитка с низким содержанием спирта или основы для напитка с желаемыми ингредиентами.

---

**A1**

**202092541**

**202092541**

**A1**

## **НАПИТКИ НА ОСНОВЕ ЯЧМЕНЯ**

### **Область техники, к которой относится настоящее изобретение**

Настоящее изобретение относится к области напитков, в частности, к области оздоровительных напитков. Напитки, представленные в настоящем документе, имеют в основе зерна зерновых культур и содержат фруктовый сок.

### **Предшествующий уровень техники настоящего изобретения**

Ячмень употребляется человечеством больше нескольких тысяч лет. Его использовали для варки алкогольных напитков, таких как пиво, и безалкогольных напитков, таких как ячменный отвар или чай из обжаренного ячменя. Ячменный отвар богат питательными веществами и, как принято считать, имеет большую пользу для здоровья, например, для содействия потере веса, детоксикации, смягчения инфекций мочевые путей и снижения уровней холестерина. Его готовят путем кипячения ячменя, предпочтительно перловой крупы, и добавления дополнительных ингредиентов, таких как лимон, мед или дополнительные вкусоароматические добавки, и процеживания жидкости. Ячменный отвар, полученный таким образом, имеет короткий срок хранения, и его следует использовать в течение пары дней.

Чай из обжаренного ячменя является традиционным азиатским напитком, приготовленным путем обжарки ячменя, а затем его кипячения.

### **Краткое раскрытие настоящего изобретения**

Настоящее изобретение обеспечивает напитки и основы для напитков, которые имеют приятный вкус. Напитки и основы для напитков, в общем, не содержат спирт или содержат очень низкие уровни спирта и, кроме того, обычно имеют низкое содержание сахара. Напитки содержат желаемые ингредиенты, природно присутствующие в зернах зерновых культур и, таким образом, вероятно, имеют пользу для здоровья, подобно традиционному ячменному отвару. Кроме того, напитки имеют хорошие органолептические свойства и, например, содержат низкие уровни соединений, которые делают вкус неприятным. Кроме того, напитки настоящего изобретения могут быть особенно стабильными и с меньшей вероятностью образуют нежелательные осадки при хранении.

Таким образом, настоящее изобретение обеспечивает способы получения напитка или основы для напитка, предусматривающие стадии:

- i) получения водного экстракта из несоложенных зерен зерновой культуры,
  - ii) ферментации водного экстракта с дрожжами путем холодной ферментации или с неактивированными дрожжами с получением ферментированного водного экстракта, и
  - iii) смешивания указанного водного экстракта или ферментированного водного экстракта с соком,
- при этом получая напиток или основу для напитка,  
причем стадию iii) можно выполнять в любое время в ходе способа.

Настоящее изобретение также обеспечивает основу для напитка, полученную способами настоящего изобретения.

Настоящее изобретение также обеспечивает напитки, содержащие основу для напитка, полученную способами настоящего изобретения, и одно или несколько дополнительных соединений и/или дополнительных жидкостей.

### **Краткое описание фигур**

**Фиг. 1:** Осаждение образцов чая из голозерного ячменя. S1: стабилизированный ячменный чай, в который добавляли концентрированный сок и инкубировали в течение 24 часов перед фильтрацией. NS1: нестабилизированный ячменный чай, полученный фильтрацией сусла перед добавлением концентрированного сока. Левые панели: перед центрифугированием; правые панели: после центрифугирования.

**Фиг. 2:** Принципиальная схема получения напитка или основы для напитка. Зерна зерновой культуры, воду,  $\text{CaCl}_2$  и выбранные ферменты сначала добавляют в заторный чан, а затем затирают. За этим следует фильтрация при помощи заторного фильтра или фильтрационного чана. Сусло затем кипятят в сусловарочном котле. После кипячения сусло осветляют в гидроциклонном чане. Сусло охлаждают и добавляют промытые дрожжи в течение приблизительно 24 часов при приблизительно  $0^\circ\text{C}$ . Дрожжи затем удаляют, а сусло смешивают с PVPP и/или силикагелем. Затем можно добавлять сок в ферментированный водный экстракт перед процессом фильтрации или после него, порядок фильтрации зависит от желаемого помутнения в готовом продукте. Полученный напиток или основу для напитка затем газифицируют, разливают в бутылки и пастеризуют.

**Фиг. 3:** Профиль вкуса ферментированного водного экстракта (№3). Ферментированный водный экстракт получали при помощи 100% ячменя голозерного сорта, причем добавляли следующие ферменты: глюкоамилаза (Attenuzyme<sup>®</sup> Core), бета-

глюканаза и ксиланаза (Ultraflo<sup>®</sup> Max), альфа-амилаза (Termamyl<sup>®</sup>) и пуллуланаза (Ondea Pro<sup>®</sup>).

**Фиг. 4:** Профили вкуса напитков или основ для напитка со вкусом А) северных ягод-розмарина, В) лайма-бузины, С) лимона-мяты или D) яблока-зеленого чая.

### **Подробное раскрытие настоящего изобретения**

#### *Определения*

Термин «основа для напитка» при использовании в настоящем документе относится к водной композиции, которая пригодна для получения напитка. В общем, напиток можно получать из основы для напитка путем добавления одного или нескольких дополнительных соединений и/или дополнительных жидкостей. Также возможным является то, что напиток можно получать путем инкубации основы для напитка с растительным материалом, при этом получая экстракт растительного материала.

Термин «ячмень» в ссылке на способ получения напитков на основе ячменя означает зерна ячменя. Во всех других случаях, если не указано иное, «ячмень» означает растение ячмень (*Hordeum vulgare*, L.), включая любую линию скрещивания, или культивар, или сорт, тогда как часть растения ячмень может быть любой частью растения ячмень, например, любой тканью или клетками.

Термин «зерновая культура» при использовании в настоящем документе относится к любой траве, культивированной для получения съедобных компонентов ее зерен (зерновки), состоящей из эндосперма, зародыша и отрубей. Неограничивающие примеры пригодной зерновой культуры включают ячмень, рожь, сорго, просо, пшеницу, рис, овес, а также псевдозерновые культуры, такие как киноа и амарант.

Термин «зерна», как определено, включает зерновку зерновой культуры, также обозначенную как внутреннее семя, лемму и палею. У большинства сортов ячменя лемма и палея приклеены к зерновке и являются частью зернышка после молотыбы. Однако голые сорта ячменя также встречаются; их также называют голозерным ячменем. У них зерновка не содержит лемму и палею и вымолачивается как у пшеницы. Термины «зернышко» и «зерно» используются в настоящем документе взаимозаменяемо.

Термин «инактивированные дрожжи» относится к дрожжам, которые были инактивированы, так что они по существу не осуществляют пролиферацию и/или метаболизм. Инактивированные дрожжи могут быть инактивированными продуцирующими спирт дрожжами и/или инактивированными не продуцирующими спирт дрожжами. Инактивированные продуцирующие спирт дрожжи могут быть

продуцирующими спирт дрожжами, которые были инактивированы так, что по существу не продуцируют спирт. Инактивированные дрожжи могут быть мертвыми дрожжевыми клетками, т.е. дрожжами, жизненная активность которых остановилась. Мертвые дрожжевые клетки получают, например, воздействием на живые дрожжи одной или нескольких обработок, выбранных из группы, состоящей из тепловой обработки, кислотной обработки, обработки замораживанием и обработки сушкой. Дрожжи можно также инактивировать путем искусственной обработки (например, одной или нескольких обработок, выбранных из группы, состоящей из генной инженерии, химической обработки и обработки светом (например, УФ-излучением)).

Термин «сок» относится к напитку, полученному экстракцией или выжимкой жидкости, природно содержащейся во фруктах и овощах; термин «сок» может также относиться к концентрированному соку, полученному после удаления воды из сока.

Термин «затирание» при использовании в настоящем документе относится к инкубации измельченных зерен зерновой культуры в воде. Затирание предпочтительно проводят при заранее определенных температурах в течение заранее определенных интервалов времени. Затирание может происходить в присутствии добавок, которые, как понимается, содержат любой источник углеводов, отличный от зерен зерновых культур, такой как, помимо прочего, сиропы, например, ячменный сироп или крахмал.

«Органолептические свойства» означают свойства напитков, воспринимаемые органами обоняния и вкуса человека. Их может анализировать, например, дегустационная комиссия из квалифицированных специалистов.

Термин «растительный материал» относится к растению или его частям. Указанные части растения могут, например, представлять собой цветы, плоды, листья, стебли или корни.

Термин «RTD» при использовании в настоящем документе в отношении сока относится к «готовому к употреблению». Сок можно обеспечивать в виде концентрата, который можно разбавлять для получения «готового к употреблению» сока. Обычно RTD-сок имеет удельную плотность в диапазоне 5-20°Плато, такую как в диапазоне 5-15°Плато.

Термин «промывание» при использовании в настоящем документе относится к процессу экстракции остаточных сахаров и других соединений из дробины после затирания при помощи горячей воды. Промывание обычно проводят в фильтрационном чане, заторном фильтре или другом устройстве для обеспечения разделения водного экстракта и дробины.

«Квалифицированная дегустационная комиссия в области пива» в значении настоящей заявки представляет комиссию специалистов, хорошо обученных для

различения вкусов и описания вкусов пива. Хотя существует ряд аналитических средств для оценки компонентов вкуса, относительную значимость вкусоароматических компонентов сложно оценить аналитически. Однако такие сложные свойства могут оценить специалисты по дегустации. Их непрерывное обучение включает дегустацию и оценку стандартных образцов пива.

Термин «несоложенный» при использовании в настоящем документе относительно зерен зерновой культуры относится к зерну зерновой культуры, которое не проросло. Обычно видимый признак прорастания представляет образование ростка. Несоложенные зерна зерновой культуры не содержат видимый росток.

Сусло, полученное после затирания, обычно называется «первым суслom», тогда как сусло, полученное после промывания, обычно называется «вторым суслom». Если не определено, термин сусло может быть первым суслom, вторым суслom или их комбинацией.

#### Способ получения напитка или основы для напитка

Настоящее изобретение относится к способу получения напитка или основы для напитка из несоложенных зерен зерновой культуры. Способ может предусматривать стадии:

i) получения водного экстракта из несоложенных зерен зерновой культуры, например, любым из способов, описанных ниже в настоящем документе в разделе «Получение водного экстракта», причем зерна зерновой культуры могут быть зернами любой из зерновых культур, описанных в разделе «Зерновая культура» ниже в настоящем документе,

ii) ферментации водного экстракта с дрожжами путем холодной ферментации или с неактивированными дрожжами с получением ферментированного водного экстракта, например, любым из способов, описанных ниже в настоящем документе в разделе «Ферментация», и

iii) смешивания указанного водного экстракта или ферментированного водного экстракта с соком, например, как описано ниже в настоящем документе в разделе «Смешивание с соком», причем сок может быть любым из соков, описанных ниже в настоящем документе в разделе «Сок»,

при этом получая напиток или основу для напитка.

Стадии способа можно выполнять в указанном порядке, однако, стадию iii) можно выполнять в любое время в ходе способа. Таким образом, указанный сок можно смешивать с водным экстрактом или с ферментированным водным экстрактом в любое время в ходе способа. В предпочтительном варианте осуществления стадии выполняют в таком порядке: стадия i), за которой следует стадия ii), за которой следует стадия iii). В указанном варианте осуществления сок смешивают с ферментированным водным экстрактом.

В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения способ, предусматривающий стадии, указанные выше, непосредственно дает получение напитка.

Однако в некоторых вариантах осуществления способ, предусматривающий стадии, указанные выше, дает получение основы для напитка, которую можно затем преобразовать в напиток. Таким образом, способ может предусматривать одну или несколько дополнительных стадий преобразования основы для напитка в напиток. Такая стадия может, например, быть одной или несколькими из следующих стадий:

- добавление одного или нескольких дополнительных соединений,
- добавление одной или нескольких дополнительных жидкостей,
- инкубация водного экстракта, ферментированного водного экстракта или основы для напитка с растительным материалом,
- газирование основы для напитка,

причем указанные стадии, например, можно выполнять, как описано в настоящем документе ниже в разделе «Придание вкуса».

Кроме того, помимо стадий, указанных выше, способ дополнительно предусматривает стадию iv) фильтрации напитка на основе зерновой культуры, которую, например, можно проводить, как описано в настоящем документе ниже в разделе «Фильтрация».

Настоящее изобретение неожиданно раскрывает, что особенно стабильные напитки можно получать путем смешивания водного экстракта или ферментированного водного экстракта с соком, после чего следует фильтрация указанной смеси. Такие напитки меньше подвержены образованию нежелательных осадков при хранении.

Таким образом, в предпочтительном варианте осуществления стадию iv) фильтрации проводят после стадий i), ii) и iii).

Смешивание можно, например, проводить, как описано в настоящем документе ниже в разделе «Смешивание с соком». В частности, водный экстракт/ферментированный водный экстракт можно инкубировать с указанным соком в течение заранее определенного времени, как описано ниже, перед фильтрацией.

Напитки или основы для напитков настоящего изобретения могут в предпочтительных вариантах осуществления быть по существу натуральным напитком, полученным при помощи главным образом или исключительно натуральных ингредиентов, таких как зерна зерновых культур и чистый фруктовый сок в качестве необязательного натурального вкусоароматического вещества. Таким образом, в некоторых вариантах осуществления может быть предпочтительно, чтобы очищенный сахар или искусственный подсластитель не были добавлены в напиток или основу для напитка.

### Зерновая культура

Настоящее изобретение относится к напиткам, полученным из зерен зерновых культур, а также к способам получения таких напитков.

Зерно зерновой культуры может быть зерном любой зерновой культуры, например, зерновой культуры, выбранной из группы, состоящей из ячменя, риса, сорго, маиса, проса, тритикале, ржи, овса и пшеницы. Зерно зерновой культуры может также быть зерном псевдозерновых культур, таких как киноа и амарант. Псевдозерновые культуры представляют собой растения, которые содержат зерна с высоким содержанием крахмала.

Несоложенные зерна зерновых культур, которые можно использовать в настоящем изобретении, обычно представляют собой высушенные зерна зерновых культур, например, они могут иметь содержание воды менее 15%.

Кроме того, несоложенные зерна зерновых культур, которые можно использовать в настоящем изобретении, обычно измельчают или иным образом тонко дробят, как описано ниже в разделе «Получение водного экстракта».

В предпочтительных вариантах осуществления настоящего изобретения несоложеное зерно зерновых культур представляет собой несоложенные зерна ячменя.

Указанные зерна могут быть зернами любого растения ячмень. Однако в некоторых вариантах осуществления растение ячмень может иметь одну или несколько конкретных характеристик, например, одну или несколько характеристик, описанных ниже в данном документе. Даже хотя различные характеристики обсуждаются отдельно ниже в данном документе, растение ячмень настоящего изобретения может иметь комбинацию этих характеристик.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения ячмень может быть сортом (с.) голозерного ячменя. Также рассматривается в настоящем изобретении, что ячмень является сортом ячменя с тонкой шелухой от природы, таким как сорт Admiral. Например, шелуха может составлять менее 7% всей массы зерна и шелухи.

В некоторых вариантах осуществления предпочтительно, чтобы некоторая часть или даже весь указанный ячмень был ячменем голозерного сорта. Таким образом, по меньшей мере 10% используемых зерен ячменя могут быть голозерным ячменем, например, по меньшей мере 20%, например, по меньшей мере 30%, например, по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50%, например, по меньшей мере 60%, например, по меньшей мере 70%, например, по меньшей мере 80%, например, по меньшей мере 90%, например, 100%, используемых зерен ячменя могут быть голозерным ячменем. Обнаружили, что из-

за использования сорта ячменя с тонкой шелухой или сорта голозерного ячменя, полученные напитки имеют сниженные уровни неприятного вкуса.

В некоторых вариантах осуществления, в частности, в вариантах осуществления, где зерна зерновой культуры представляют зерна шелушенной зерновой культуры, например, сорта шелушенного ячменя, зерна зерновой культуры могут быть обрушенными. Обрушение включает механическое удаление наружного слоя зерен зерновой культуры, например, удаление шелухи и отрубей, и такие способы хорошо известны в данной области техники.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения ячмень может быть перловой крупой. Таким образом, по меньшей мере 10% используемых зерен ячменя могут быть перловой крупой, например, по меньшей мере 20%, например, по меньшей мере 30%, например, по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50%, например, по меньшей мере 60%, например, по меньшей мере 70%, например, по меньшей мере 80%, например, по меньшей мере 90%, например, 100%, используемых зерен ячменя могут быть перловой крупой.

Растение ячмень может быть растением ячмень дикого типа. Однако растение ячмень может также иметь одну или несколько мутаций. Например, ячмень может быть растением ячмень, имеющим одну или несколько из следующих мутаций:

- мутацию в гене, кодирующем LOX-1, что вызывает полную потерю функции LOX-1,
- мутацию в гене, кодирующем LOX-2, что вызывает полную потерю функции LOX-2,
- мутацию в гене, кодирующем ММТ, что вызывает полную потерю функции ММТ.

Таким образом, растение ячмень может быть растением ячмень, имеющим низкий уровень активности LOX. Такие растения ячмень известны в данной области и включают, например, растения ячмень, имеющие мутацию в гене, кодирующем LOX-1. Например, растение ячмень может быть растением ячмень, имеющим любые мутации в гене LOX-1, описанные в WO 02/053721, WO 2005/087934 и WO 2004/085652.

Растение ячмень может также быть растением ячмень, имеющим мутацию в гене, кодирующем липоксигеназу 1 (LOX-1), и/или в гене, кодирующем LOX-2. Например, растение ячмень может быть растением ячмень, имеющим любые мутации в генах LOX-1 и LOX2, описанные в WO 2010/075860.

Растение ячмень может также быть растением ячмень с низким уровнем активности ММТ. Такие растения ячмень известны в данной области и включают, например, растения ячмень, имеющие мутацию в гене, кодирующем ММТ. В частности, растение ячмень может быть растением ячмень, имеющим любые мутации в гене ММТ, описанные в

WO 2010/063288. Растение ячмень может также быть любыми растениями ячмень, описанными в WO 2011/150933.

#### Получение водного экстракта

Способы настоящего изобретения обычно предусматривают стадию получения водного экстракта из несоложенных зерен зерновых культур. Обычно указанный водный экстракт получают инкубацией указанных несоложенных зерен зерновой культуры в водном растворе, таком как вода. Перед инкубацией в воде указанные несоложенные зерна зерновой культуры предпочтительно измельчают или иным образом тонко дробят. Измельчение можно проводить при помощи любой обычной мельницы для измельчения зерен зерновых культур, известной в данной области техники. Таким образом, водный экстракт можно получать из муки из зерен зерновых культур.

Водный экстракт можно, в частности, получать путем затирания несоложенных зерен зерновой культуры, например, измельченных или тонко подробленных зерен зерновой культуры. Затирание представляет собой процесс, хорошо известный при получении пива, и он включает инкубацию зерен зерновой культуры в водном растворе при заранее определенных температурах в течение заранее определенных интервалов времени. При обычном получении пива измельченный солод затирают, однако, подобные процедуры можно применять для затирания несоложенных зерновых культур.

Водный раствор может быть любым водным раствором, но обычно он состоит из воды, такой как водопроводная вода, в которую можно добавлять одно или несколько дополнительных средств, в настоящем документе также называемых «дополнительные средства для затирания». Дополнительные средства для затирания могут находиться в растворе для затирания сначала, или их можно добавить при процессе получения водного экстракта.

Указанные дополнительные средства для затирания могут также быть добавками, например, сиропами или сахарами. Добавки, такие как сахара или сиропы, можно добавлять в раствор для затирания в любое время в ходе процесса; однако, такие добавки можно также добавлять в водный экстракт или позднее в процессе получения напитка, как описано ниже. В общем, добавки добавляют в меньших количествах, чем несоложенные зерна зерновых культур. Таким образом, по меньшей мере 50%, предпочтительно по меньшей мере 70%, например, по меньшей мере 90%, углеводов водного экстракта получают из несоложенных зерен зерновых культур, тогда как добавки предпочтительно составляют только незначительную часть углеводов.

Дополнительные средства для соложения могут также представлять собой соли, средства регулирования рН и/или экзогенные ферменты. Например, соли и/или средства регулирования рН можно добавлять для обеспечения или оптимизации активности одного или нескольких экзогенных ферментов.

Указанные дополнительные средства для затириания, предпочтительно пищевого качества, могут также представлять собой соль, например,  $\text{CaCl}_2$ , в диапазоне от 0,25 до 0,75 г  $\text{CaCl}_2$  на кг зерен зерновой культуры (в пересчете на сухую массу).

Указанные дополнительные средства для затириания могут также быть средством регулирования рН, таким как кислота, предпочтительно пищевая кислота, например,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

Затириание можно проводить при любой пригодной температуре. Указанная температура может также называться «температурой затириания» в данном документе. Указанные температуры затириания могут, например, быть обычными температурами, используемыми для обычного затириания.

Температура затириания, в общем, или поддерживается постоянной (изотермическое затириание), или постепенно возрастает, например, повышается постепенно. В любом случае растворимые вещества в несоложенном зерне зерновых культур высвобождаются в водный раствор, при этом образуя водный экстракт.

Температура(ы) затириания обычно представляют собой температуру(ы) в диапазоне 30-90°C, например, в диапазоне 40-85°C, например, в диапазоне 50-85°C. Температуры затириания можно выбирать согласно используемому типу зерновой культуры. Следовательно, в вариантах осуществления настоящего изобретения, где зерна зерновых культур представляют собой ячмень с низкими уровнями липоксигеназной (LOX) активности и/или метилметионинтрансферазной (ММТ) активности или без нее (смотрите подробности ниже в данном документе в разделе «Зерновая культура»), температура затириания может быть ниже, например, в диапазоне 35-69°C.

Способы настоящего изобретения часто предусматривают затириание в присутствии одного или нескольких экзогенных ферментов, например, любого из ферментов, описанных в настоящем документе ниже в разделе «Экзогенные ферменты». В таких вариантах осуществления затириание можно выполнять при одной или нескольких заранее определенных температурах, выбранных для обеспечения активности указанного одного или нескольких экзогенных ферментов.

В некоторых вариантах осуществления стадия i) содержит или состоит из затириания измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе при одной или нескольких заранее определенных температурах в диапазоне 60-80°C. Время затириания можно выбирать для обеспечения достаточной экстракции углеводов (например, крахмала или

сахаров) из измельченных зерен зерновой культуры. Как пояснено выше, в некоторых вариантах осуществления можно использовать даже более низкие температуры, например, температуры в диапазоне 60-70°C.

Инкубацию в водном растворе можно проводить в течение любого подходящего диапазона времени. Время инкубации в водном растворе может, например, находиться в диапазоне 60-300 мин, например, в диапазоне 60-240 мин, например, в диапазоне 90-300 мин, например, в диапазоне 90-240 мин, например, в диапазоне 90-270 мин. В другом варианте осуществления затирание измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе можно проводить в течение диапазона 2-5 ч. Например, указанное время для инкубации в растворе для затирания может быть любым временем, используемым при обычном затирании.

Один неограничивающий пример подходящего затирания содержит или состоит из следующих стадий:

а) инкубация измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе при первой температуре от 60 до 68°C, например, в диапазоне от 60 до 66°C, предпочтительно 64°C, в течение первой длительности в диапазоне от 60 до 90 минут, предпочтительно 75 минут;

б) инкубация при второй температуре от 66 до 74°C, например, в диапазоне от 70 до 73°C, предпочтительно 72°C, в течение второй длительности в диапазоне от 10 до 90 минут, предпочтительно 60 минут;

с) инкубация при третьей температуре от 72 до 80°C, например, в диапазоне от 75 до 78°C, предпочтительно 76°C, в течение третьей длительности в диапазоне от 10 до 60 минут, предпочтительно 25 минут.

Другие неограничивающие примеры пригодных способов для затирания можно найти в литературе по пивоварению, например, в Briggs и соавт. (выше) и Hough и соавт. (выше).

После инкубации в растворе для затирания водный экстракт можно обычно разделять, например, посредством фильтрации, на водный экстракт и остаточные нерастворившиеся твердые частицы, последние также называют «дробинкой». Фильтрацию можно, например, проводить в фильтрационном чане. Альтернативно, фильтрация может быть фильтрацией через заторный фильтр.

Дополнительную жидкость, такую как вода, можно добавлять к дробине в процессе, также называемом промывание. После промывания и фильтрации можно получать вторичный водный экстракт. Дополнительные экстракты можно получать повторением процедуры.

Таким образом, водный экстракт может представлять собой водный экстракт, полученный после затирания, вторичный или дополнительный водные экстракты или их комбинацию.

Способы могут также предусматривать стадию кипячения указанного водного экстракта. Кипячение можно проводить в присутствии одного или нескольких дополнительных компонентов, таких как соли или средства регулирования pH. Указанная соль может, например, представлять собой  $\text{CaSO}_4$ . Указанные средства регулирования pH могут, например, представлять собой кислоту, такую как  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . Кипячение можно также проводить в присутствии одного или нескольких растительных материалов. Указанные растительные материалы можно добавлять для придания вкуса напитку или основы для напитка, и привкусы указанного растительного материала можно экстрагировать при кипячении.

Кипячение можно проводить в течение любого подходящего диапазона времени, например, согласно обычным способам кипячения сусла. Например, водный экстракт можно кипятить в течение диапазона от 10 мин до 2 ч, например, в диапазоне от 30 до 60 мин.

### Экзогенные ферменты

Способы настоящего изобретения могут предусматривать инкубацию несоложенных зерен зерновой культуры в водном растворе в присутствии одного или нескольких экзогенных ферментов. В частности, способы могут предусматривать затирание несоложенных зерен зерновой культуры в присутствии одного или нескольких экзогенных ферментов. Указанные экзогенные ферменты могут, например, быть одним или несколькими выбранными из группы, состоящей из целлюлазы, протеазы, пуллулаказы, ксиланазы и амилазы.

Таким образом, способы настоящего изобретения могут предусматривать затирание в присутствии целлюлазы. Указанная целлюлаза может, например, быть бета-глюканазой, такой как эндо-(1,3;1,4)- $\beta$ -глюканаза или эндо-1,4- $\beta$ -глюканаза.

Способы могут также предусматривать затирание в присутствии экзогенной ксиланазы, такой как эндо- или экзо-1,4-ксиланаза, арабинофуранозидазы или эстеразы феруловой кислоты.

Указанная бета-глюканаза и указанная ксиланаза могут обеспечиваться в виде смеси ферментов. Такие смеси коммерчески доступны, например, как Ultraflo<sup>®</sup> Max Ultraflo от Novozymes или Laminex<sup>®</sup> Ultraflo от Dupont.

Способы настоящего изобретения могут также предусматривать затираание в присутствии одного или нескольких ферментов для разложения крахмала (например, амилазы), например, в присутствии амилазы, выбранной из группы, состоящей из бета-амилазы, альфа-амилазы и глюкоамилазы, например, в присутствии экзогенной глюкоамилазы и/или альфа-амилазы. Глюкоамилаза также известна как амилоглюкозидаза. Глюкоамилаза коммерчески доступна, например, как Attenuzyme<sup>®</sup> series от Novozymes или Diazyme<sup>®</sup> от Dupont. Альфа-амилаза коммерчески доступна, например, как Termamyl<sup>®</sup> от Novozymes или Amylex<sup>®</sup> от Dupont.

Способы могут также предусматривать затираание в присутствии экзогенной пуллулазы или предельной декстриназы.

В одном варианте осуществления затираание можно проводить в присутствии экзогенной глюкоамилазы, ксиланазы, бета-глюканазы и альфа-амилазы, причем указанные экзогенные ферменты могут быть только экзогенными ферментами, добавленными при затираании. Это может, в частности, быть случаем в вариантах осуществления, где фильтрацию проводят при помощи фильтрационного чана.

В одном варианте осуществления экзогенную протеазу не добавляют при затираании. Добавление протеазы может быть менее предпочтительным, поскольку протеазы могут влиять на ферментативную активность. В одном варианте осуществления экзогенную липазу не добавляют при затираании.

Вышеуказанные экзогенные ферменты коммерчески доступны от например DSM, Dupont или Novozymes. В настоящем изобретении также предусмотрено использование коммерческой смеси ферментов для пивоварения, такой как Onda Pro<sup>®</sup> (Novozymes).

В одном варианте осуществления затираание можно проводить в присутствии смеси ферментов, содержащей альфа-амилазу, пуллулазу, протеазу, бета-глюканазу, липазу и ксиланазу, например, Onda Pro<sup>®</sup> (Novozymes), и глюкоамилазу. Это может, в частности, быть случаем в вариантах осуществления, где фильтрацию проводят при помощи фильтрации в заторможенном фильтре.

#### Водный экстракт и ферментированный водный экстракт

Водный экстракт и ферментированный водный экстракт, полученные согласно способам настоящего изобретения, могут иметь несколько предпочтительных характеристик, например, одну или несколько характеристик, описанных в этом разделе.

Плотность водного экстракта предпочтительно составляет по меньшей мере 8°Плато, предпочтительно по меньшей мере 10°Плато. В предпочтительном варианте осуществления плотность водного экстракта, полученного на стадии i) способов

настоящего изобретения, составляет от 10 до 20°Плато, например, в диапазоне 12-16°Плато. Плотность водного экстракта главным образом зависит от уровня сахара, и «°Плато» при использовании в настоящем документе определяют согласно обычным способам в области пивоварения. Для получения желаемой плотности можно регулировать условия затирания. Если плотность слишком низкая, например, время затирания можно увеличивать и/или можно использовать дополнительный экзогенный фермент. Если плотность слишком высокая, водный экстракт можно, например, разбавлять путем добавления воды.

Водный экстракт может содержать высокий уровень глюкозы, например, по меньшей мере 3 г/100 мл, предпочтительно по меньшей мере 4 г/100 мл, например, в диапазоне 4-10 г/100 мл, например, в диапазоне 4-8 г/100 мл. Таким образом, водный экстракт, полученный на стадии i), может содержать по меньшей мере 4 г глюкозы на 100 мл.

Способы настоящего изобретения, в общем, предусматривают стадию ферментации водного экстракта. После ферментации плотность ферментированного водного экстракта можно регулировать, обычно путем разбавления водой. Плотность разбавленного ферментированного водного экстракта может, например, составлять от 1 до 5°Плато, например, от 2 до 4°Плато, например, в диапазоне от 3,0 до 3,75°Плато. Разбавленный ферментированный водный экстракт можно смешивать с соком для получения напитка.

### Ферментация

Способы настоящего изобретения предусматривают стадию ферментации водного экстракта путем холодной ферментации и/или с инактивированными дрожжами. Одним преимуществом холодной ферментации или с инактивированными дрожжами является то, что при ферментации по существу не получается этанол. Таким образом, предпочтительно, чтобы ферментацию проводили таким образом, чтобы ферментированный водный экстракт содержал самое большее 1% этанола, предпочтительно самое большее 0,5% этанола, еще более предпочтительно самое большее 0,2% этанола, например, самое большее 0,05% этанола. В предпочтительных вариантах осуществления ферментированный водный экстракт по существу не содержит этанол (т.е. уровень этанола ниже предела обнаружения при использовании стандартных техник измерения). Хотя по существу этанол не получается, другие преимущества ферментации все еще получают, например, снижение уровня альдегидов и снижение количества соединений, приводящих к снижению органолептических свойств напитка.

Указанную ферментацию обычно проводят путем контакта водного экстракта с дрожжами, например, дрожжами, выбранными из группы, состоящей из *S. pastorianus*,

*S. cerevisiae* и *S. brettanomyces*. Таким образом, указанные дрожжи могут быть любыми дрожжами, обычно используемыми в пивоварении.

Способы холодной ферментации известны в данной области и были описаны, например, в US6689401 и US5346706.

Однако способы настоящего изобретения предпочтительно используют холодную ферментацию, выполняемую при очень низкой температуре. В частности, может быть важным то, что водный экстракт охлаждают до указанной низкой температуры перед контактом водного экстракта с указанными дрожжами.

В некоторых вариантах осуществления холодную ферментацию проводят при температуре ниже 4°C, например, ниже 3°C, например, ниже 2°C, например, ниже 1°C, например, ниже 0,5°C, например, ниже 0,4°C, например, ниже 0,3°C, например, при прибл. 0,2°C. В одном варианте осуществления холодную ферментацию проводят при температуре в диапазоне 0-4°C, еще более предпочтительно в диапазоне 0-1°C, еще более предпочтительно в диапазоне от -0,5 до 0,2°C. Более предпочтительно холодную ферментацию проводят при 0°C.

Холодную ферментацию можно проводить в течение любого желаемого времени, например, в течение 12-60 часов, например, в течение по меньшей мере 16 ч, например, в течение по меньшей мере 20 ч, например, в диапазоне 20-60 ч, например, в диапазоне 20-50 ч. В предпочтительном варианте осуществления холодную ферментацию проводят в течение времени в диапазоне 10-30 ч, например, в диапазоне 10-24 ч. Предпочтительно, чтобы вышеуказанная температура поддерживалась в течение всей холодной ферментации.

Ферментацию также можно проводить при помощи инактивированных дрожжей, которые дают незначительное количество этанола или не дают этанол при ферментации, как описано выше. Указанные инактивированные дрожжи могут быть дрожжами, имеющими одну или несколько мутаций, что приводит к сниженной способности производить этанол. Указанные инактивированные дрожжи также могут быть инактивированы тепловой обработкой, например, путем инактивации при температуре 40°C или более, например, 50°C или более, например, 60°C или более. В частности, дрожжи могут быть инактивированы, как описано в заявке на патент США US2015030749.

#### Смешивание с соком

Способ настоящего изобретения предусматривает стадию смешивания водного экстракта или ферментированного водного экстракта с соком. В предпочтительных вариантах осуществления настоящего изобретения сок смешивают с ферментированным водным экстрактом.

Указанный сок может быть в виде концентрированного сока, или он может быть RTD-соком. Если сок находится в виде концентрата, дополнительную воду также можно добавлять в водный экстракт или ферментированный водный экстракт.

Отношение водного экстракта или ферментированного водного экстракта к соку можно выбирать согласно желаемому вкусу напитка, но оно может, например, составлять от 1:1 до 100:1, например, в диапазоне от 2:1 до 50:1, например, в диапазоне от 3:1 до 20:1, например, в диапазоне от 4:1 до 10:1. Вышеуказанные отношения обеспечиваются как отношение между (ферментированным) водным экстрактом и RTD-соком. В вариантах осуществления, где используют концентрированный сок, следует использовать концентрат, соответствующий вышеуказанным уровням RTD-сока, и необязательно можно добавлять воду.

Таким образом, стадию iii) способов смешивания (ферментированного) водного экстракта с соком можно проводить с 1-50% сока, например, 2-40% сока, например, 3-30% сока, например, 4-20% сока, например, 5-15% сока. Вышеуказанные % представлены относительно RTD-сока. Если используют концентрированный сок, следует использовать концентрат, соответствующий вышеуказанным уровням RTD-сока.

В некоторых вариантах осуществления способы предусматривают стадию фильтрации, которую, например, можно проводить, как описано в настоящем документе ниже в разделе «Фильтрация». В частности, указанную стадию фильтрации можно проводить после смешивания (ферментированного) водного экстракта с соком. Способы настоящего изобретения могут также предусматривать стадию инкубации указанного водного экстракта/ферментированного водного экстракта с указанным соком перед указанной фильтрацией. Таким образом, водный экстракт или ферментированный водный экстракт можно инкубировать с соком в течение 10-48 часов, предпочтительно в течение по меньшей мере 20 часов, например, в диапазоне 20-48 ч, например, в диапазоне 20-30 ч, перед фильтрацией. Интересно, что настоящее изобретение показывает, что напитки можно значительно стабилизировать путем смешивания (ферментированного) водного экстракта с соком, инкубирования смеси и последующей фильтрации.

### Сок

Сок, который можно использовать с настоящим изобретением, может быть любым соком. В частности, сок представляет собой чистый фруктовый сок. Как описано выше, сок можно, например, обеспечивать в виде концентрата или RTD-сока.

Сок может быть соком любого фрукта, такого как ягоды, апельсин, яблоко, банан, лимон, лайм, маракуйя, манго, ананас, группши, кумкват, помело, гранат, ревень и/или

виноград. Неограничивающие примеры пригодного сока включают яблочный сок и апельсиновый сок, предпочтительно яблочный сок. Сок может быть соком любого овоща, например, морковным соком.

В некоторых вариантах осуществления может быть предпочтительно, чтобы сок не содержал твердые частицы, например, чтобы сок был фруктовым соком, по существу не содержащим твердые материалы, такие как мякоть.

Плотность сока может, например, составлять от 5 до 15°Плато, например, в диапазоне от 8 до 12°Плато. Другой мерой содержания сахара в напитке является значение по шкале Брикс. RTD-сок, который можно использовать с настоящим изобретением, имеет RTD в диапазоне от 60 до 80, например, в диапазоне от 65 до 71.

### Фильтрация

Способы настоящего изобретения могут предусматривать стадию фильтрации, которую предпочтительно можно проводить после смешивания (ферментированного) водного экстракта с соком. Однако также в настоящем изобретении предусматривается, что фильтрацию проводят перед добавлением сока, например, после холодной ферментации.

Фильтрацию можно проводить согласно любому обычному способу, используемому для фильтрации напитков. В одном варианте осуществления стабилизацию перед фильтрацией проводят путем добавления одной или нескольких частиц поглощающего материала в смесь (ферментированного) водного экстракта с соком с последующей фильтрацией смеси через фильтр. Пригодные частицы поглощающего материала хорошо известны в области техники и могут, например, быть выбраны из группы, состоящей из поливинилполипирролидона и силикагелей.

Фильтрацию можно выполнять посредством любого пригодного фильтра, например, посредством целлюлозных фильтровальных пластин, при помощи фильтрации при помощи кизельгура или при помощи мембранной фильтрации (перекрестный поток).

### Напиток

Настоящее изобретение также относится к напиткам и основам для напитков, полученных способами, описанными в настоящем документе. Напитки, полученные способами настоящего изобретения, обычно содержат ферментированный водный экстракт несоложенной зерновой культуры и сок. Кроме того, напиток может содержать одно или несколько дополнительных соединений и/или дополнительных жидкостей, например, как описано в настоящем документе ниже в разделе «Дополнительные соединения и дополнительные жидкости». Напиток может также быть ароматизированным, как описано

в настоящем документе ниже в разделе «Придание вкуса». Даже хотя основная часть напитков/основ для напитков представляет собой ферментированный водный экстракт зерновой культуры, напитки, в общем, не имеют пивного вкуса. Кроме того, напитки, в общем, также не содержат этанол или содержат самое большее 5% этанола, предпочтительно самое большее 0,2% этанола, например, самое большее 0,05% этанола.

Плотность напитка или основы для напитка обычно составляет от 1 до 12°Плато, например, от 1 до 10°Плато, например, от 2 до 9°Плато, например, от 3 до 8°Плато, например, от 5 до 8°Плато, например, от 4 до 7°Плато, например, от 6 до 8°Плато, например, от 5 до 6°Плато.

Таким образом, может быть предпочтительно, чтобы напиток или основа для напитка содержала самое большее 5% сахаров (масс./масс.). Может быть предпочтительно, чтобы очищенный сахар не добавляли в напитки, так что весь сахар в напитках получается из водного экстракта несоложенных зерновых культур и из фруктового сока.

В некоторых вариантах осуществления может быть предпочтительно, чтобы напиток или основа для напитка не содержала слишком много твердых материалов. Таким образом, предпочтительно напиток или основа для напитка содержит самое большее 5 г твердых материалов.

Предпочтительно, чтобы напитки имели хорошие органолептические свойства. Одной проблемой при получении напитков на основе зерновых культур является зерновой вкус, который часто является неприятным. В частности, безалкогольные напитки, полученные из несоложенных зерновых культур, например, несоложенного ячменя, часто имеют зерновой вкус. Таким образом, в одном варианте осуществления полученные напитки по существу не имеют зернового вкуса. Например, указанные напитки могут иметь показатель для зернового вкуса менее 0,3 при определении квалифицированными дегустаторами пива по шкале от 0 до 5, где 0 - необнаруживаемый, а 5 - очень сильный.

#### Дополнительные соединения и дополнительные жидкости

Напитки настоящего изобретения могут содержать одно или несколько дополнительных соединений и/или дополнительных жидкостей. Дополнительное соединение может, например, быть вкусоароматическим соединением, консервантом или функциональным ингредиентом. Дополнительное соединение может также быть красителем, подсластителем, средством регулирования pH или солью. Подсластитель может, например, быть искусственным подсластителем, низкокалорийным подсластителем или сахаром. В некоторых вариантах осуществления, однако, может быть предпочтительно,

чтобы напитки не содержали подсластитель. Средство регулирования рН может, например, быть буфером или кислотой, такой как молочная кислота или лимонная кислота.

Функциональные ингредиенты могут быть любым ингредиентом, добавленным для получения заданной функции. Предпочтительно функциональный ингредиент делает напиток полезнее для здоровья. Неограничивающие примеры функциональных ингредиентов включают растворимые волокна, белки, добавленные витамины или минералы.

Консервант может быть любым пищевым консервантом, например, он может быть бензойной кислотой, сорбиновой кислотой, сорбатами (например, сорбатом калия), сульфитами и/или их солями.

Дополнительное соединение может также быть вкусоароматическим соединением, как описано ниже в разделе «Придание вкуса».

По меньшей мере одно дополнительное соединение также может быть стабилизатором.

Дополнительная жидкость может быть водой. Дополнительная жидкость также может быть другим напитком, например, сиропом, газированным безалкогольным напитком или пивом.

### Придание вкуса

Способы настоящего изобретения могут также предусматривать придание вкуса напитку или основе для напитка. Придание вкуса можно осуществлять в любое время в ходе способов получения напитка (основы). Таким образом, способ может также предусматривать одну или несколько из следующих стадий:

- добавление одного или нескольких дополнительных соединений, например, любого из вкусоароматических соединений или вкусоароматических смесей, описанных в этом разделе,
- инкубация водного экстракта, ферментированного водного экстракта или основы для напитка с растительным материалом,
- газирование основы для напитка на основе зерновой культуры.

Вкусоароматическое соединение, которое можно использовать с настоящим изобретением, может быть любым пригодным ароматизатором. Вкусоароматическое соединение или смесь можно, например, выбирать из группы, состоящей из придающих аромат веществ, растительных экстрактов, растительных концентратов, частей растений и настоев трав или ароматических масел.

Таким образом, вкусоароматическое соединение может, например, быть придающим аромат веществом. Придающие аромат вещества обычно представляют собой органические соединения, например, они могут быть вторичными метаболитами растений. Придающее аромат вещество может быть любым придающим аромат веществом, например, придающим фруктовый аромат веществом или придающим аромат ванили веществом.

Растительный экстракт может, например, быть экстрактом трав. Неограничивающие примеры экстрактов трав включают экстракт зеленого чая, черного чая, ройбуша, мяты (например, перечной мяты) или хмеля. Растительный экстракт может также быть цветочным экстрактом. Неограничивающие примеры цветочных экстрактов включают гибискус, ромашку, бузину, лаванду или цвет липы.

Растительный экстракт может также быть фруктовым экстрактом. Растительный материал может, например, представлять собой высушенные или свежие травы, такие как шишки хмеля, высушенные или свежие цветы или плоды.

Вкусоароматическое соединение может, например, представлять собой ботаническое вкусоароматическое соединение, такое как корица.

Растительный концентрат может быть фруктовым концентратом, например, фруктовым соком, который концентрировали путем удаления воды.

Неограничивающие примеры плодов, пригодных для фруктовых ароматов, ароматических масел, фруктового экстракта или фруктовых концентратов, включают ягоды, апельсин, яблоко, банан, лимон, лайм, маракуйю, манго, ананас, груши, кумкват, помело, гранат, морковь, ревень или виноград.

В настоящем изобретении предусмотрено, что напитки могут содержать более одного вкусоароматического соединения или смеси.

Вкусоароматическое соединение может также быть хинином, например, в вариантах осуществления, где напиток является тонизирующим напитком.

Напитки могут также содержать  $\text{CO}_2$ . В частности,  $\text{CO}_2$  можно добавлять для получения газированного напитка.

В одном предпочтительном варианте осуществления предпочтительно, чтобы напитки не содержали добавленные консерванты. В одном предпочтительном варианте осуществления предпочтительно, чтобы напитки не содержали добавленный подсластитель, например, не содержали добавленный сахар. В одном предпочтительном варианте осуществления предпочтительно, чтобы напитки не содержали добавленный регулятор pH, например, не содержали добавленный буфер. Понятно, что поскольку напитки могут, конечно, содержать любое из вышеуказанных соединений, в некоторых

вариантах осуществления предпочтительно, чтобы соединения специально не добавлялись в качестве консерванта, подсластителя и/или регулятора pH.

### Пункты

Настоящее изобретение может далее быть определено одним или несколькими из следующих пунктов.

1. Способ получения напитка или основы для напитка, предусматривающий стадии:
  - i) получения водного экстракта несоложенных зерен зерновой культуры,
  - ii) ферментации водного экстракта с дрожжами путем холодной ферментации или с неактивированными дрожжами с получением ферментированного водного экстракта, и
  - iii) смешивания указанного водного экстракта или ферментированного водного экстракта с соком,при этом получая напиток или основу для напитка, причем стадию iii) можно выполнять в любое время в ходе способа.
2. Способ по п. 1, в котором зерновую культуру выбирают из группы, состоящей из ячменя, ржи, сорго, проса, пшеницы, овса и риса.
3. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором зерновая культура представляет собой ячмень.
4. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадия i) предусматривает затирание измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе в присутствии одного или нескольких экзогенных ферментов, выбранных из группы, состоящей из целлюлазы, протеазы, пуллулаказы, ксиланазы и амилазы.
5. Способ по п. 4, в котором целлюлаза представляет собой бета-глюканазу.
6. Способ по любому из пп. 4-5, в котором стадия i) предусматривает затирание измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе в присутствии одной или нескольких экзогенных амилаз, выбранных из группы, состоящей из глюкоамилазы и альфа-амилазы.
7. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадия i) предусматривает затирание измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе в присутствии экзогенной глюкоамилазы, ксиланазы, бета-глюканазы и альфа-амилазы.
8. Способ по любому из пп. 1-6, в котором стадия i) предусматривает затирание измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе в присутствии экзогенной глюкоамилазы, альфа-амилазы, пуллулаказы, протеазы, бета-глюканазы, липазы и ксиланазы.

9. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадии проводят в следующем порядке: стадия i), за которой следует стадия ii), за которой следует стадия iii).

10. Способ по любому из предшествующих пунктов, причем способ дополнительно предусматривает стадию iv) фильтрации напитка на основе зерновой культуры.

11. Способ по п. 8, в котором указанная стадия iv) фильтрации предусматривает добавление одной или нескольких твердых частиц поглотителя в смесь водного экстракта или ферментированного водного экстракта и сока и фильтрацию смеси через фильтр.

12. Способ по п. 9, в котором частицы поглотителя являются одной или несколькими, выбранными из группы, состоящей из поливинилполипирролидона и силикагеля.

13. Способ по п. 9, в котором стадию iv) проводят после стадий i), ii) и iii).

14. Способ по любому из предшествующих пунктов, причем способ дополнительно предусматривает одну или несколько из следующих стадий:

- добавление одного или нескольких дополнительных соединений,
- инкубация водного экстракта, ферментированного водного экстракта или основы для напитка с растительным материалом,
- газирование основы для напитка.

15. Способ по любому из пп. 3-12, в котором по меньшей мере 10% ячменя представляют собой голозерный ячмень, например, по меньшей мере 20%, например, по меньшей мере 30%, например, по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50%, например, по меньшей мере 60%, например, по меньшей мере 70%, например, по меньшей мере 80%, например, по меньшей мере 90%, например, 100%, ячменя представляют собой голозерный ячмень.

16. Способ по любому из пп. 3-12, в котором по меньшей мере 10% ячменя представляют собой перловую крупу, например, по меньшей мере 20%, например, по меньшей мере 30%, например, по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50%, например, по меньшей мере 60%, например, по меньшей мере 70%, например, по меньшей мере 80%, например, по меньшей мере 90%, например, 100%, ячменя представляют собой перловую крупу.

17. Способ по любому из пп. 3-13, в котором, по меньшей мере, некоторая часть ячменя представляет собой растение ячмень, имеющее одну или несколько из следующих мутаций:

- мутацию в гене, кодирующем LOX-1, что вызывает полную потерю функции LOX-1,
- мутацию в гене, кодирующем LOX-2, что вызывает полную потерю функции LOX-2,

- мутацию в гене, кодирующем ММТ, что вызывает полную потерю функции ММТ.

18. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором водный экстракт или ферментированный водный экстракт инкубируют с соком в течение 10-48 часов, предпочтительно в течение по меньшей мере 20 часов, например, в диапазоне 20-48 ч, например, в диапазоне 20-30 ч, перед стадией iv).

19. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадия i) содержит или состоит из затирания измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе при температуре в диапазоне от 60 до 80°C.

20. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадия i) содержит или состоит из затирания измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе в течение 2-5 ч.

21. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором водный экстракт получают в присутствии  $\text{CaCl}_2$ .

22. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором плотность водного экстракта, полученного на стадии i), составляет от 10 до 20°Плато, например, в диапазоне 12-16°Плато.

23. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором водный экстракт, полученный на стадии i), содержит по меньшей мере 4 г глюкозы на 100 мл.

24. Способ по любому из предшествующих пунктов, причем способ дополнительно предусматривает стадию кипячения водного экстракта.

25. Способ по п. 22, в котором кипячение проводят в присутствии  $\text{H}_3\text{PO}_4$  и/или  $\text{CaSO}_4$ .

26. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором холодную ферментацию проводят при температуре ниже 4°C, например, ниже 3°C, например, ниже 2°C, например, ниже 1°C, например, ниже 0,5°C, например, ниже 0,4°C, например, ниже 0,3°C, например, 0,2°C.

27. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором холодную ферментацию проводят при температуре в диапазоне от -0,5 до 0,2°C.

28. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором холодную ферментацию проводят в течение 12-60 часов, например, в течение по меньшей мере 16 ч, например, в течение по меньшей мере 20 ч, например, в диапазоне 20-60 ч, например, в диапазоне 20-50 ч.

29. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором холодную ферментацию проводят в течение 10-30 ч.

30. Способ по любому из предшествующих пунктов, дополнительно предусматривающий разбавление ферментированного водного экстракта.

31. Способ по п. 26, в котором плотность разбавленного ферментированного водного экстракта составляет от 1 до 5°Плато, например, от 2 до 4°Плато, например, в диапазоне от 3,0 до 3,75°Плато.

32. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором сок представляет собой фруктовый сок, такой как яблочный сок, апельсиновый сок, лимонный сок, гранатовый сок, сок из ревеня, виноградный сок, предпочтительно яблочный сок.

33. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором сок представляет собой фруктовый сок, по существу не содержащий твердые материалы.

34. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором плотность сока составляет от 5 до 15°Плато, например, в диапазоне от 8 до 12°Плато.

35. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором отношение водного экстракта или ферментированного водного экстракта к соку составляет от 1:1 до 100:1, например, в диапазоне от 2:1 до 50:1, например, в диапазоне от 3:1 до 20:1, например, в диапазоне от 4:1 до 10:1.

36. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором плотность напитка или основы для напитка составляет от 1 до 12°Плато, например, от 1 до 10°Плато, например, от 2 до 9°Плато, например, от 3 до 8°Плато, например, от 5 до 8°Плато, например, от 4 до 7°Плато, например, от 6 до 8°Плато, например, от 5 до 6°Плато.

37. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором напиток или основа для напитка содержит самое большее 5% сахаров (масс./масс.).

38. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадию iii) проводят с 1-50% сока, например, 2-40% сока, например, 3-30% сока, например, 4-20% сока, например, 5-15% сока.

39. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором напиток или основа для напитка содержит самое большее 5 г твердых материалов.

40. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором очищенный сахар или искусственный подсластитель не добавляют в напиток или основу для напитка.

41. Напиток, содержащий основу для напитка, полученную способом по любому из пп. 1-36, и одно или несколько дополнительных соединений и/или дополнительных жидкостей.

42. Напиток по п. 37, в котором указанные дополнительные соединения могут быть одним или несколькими, выбранными из группы, состоящей из солей, средств

регулирования рН, вкусоароматических соединений, консервантов, функциональных ингредиентов, стабилизаторов и CO<sub>2</sub>.

43. Напиток или основа для напитка, получаемые способом по любому из пп. 1-36.

44. Напиток по любому из пп. 37-39, причем указанный напиток содержит 1-50% сока, например, 2-40% сока, например, 3-30% сока, например, 4-20% сока, например, 5-15% сока.

45. Напиток по любому из пп. 37-40, причем напиток содержит самое большее 5 г твердых материалов.

## Примеры

### Пример 1

В заторном чане 100% ячменя голозерного сорта перемешивали в 64°C воде. Ячмень измельчали согласно стандартному измельчению, предложенному ЕВС для пивоварения, перед добавлением в заторный чан.

### Ингредиенты

Подробная информация касательно всех ингредиентов, добавленных при получении напитка, описана в таблице 2 ниже.

**Таблица 2**

<b>ИНГРЕДИЕНТЫ</b>	<b>Испытание 1</b>
<b>ЗАТОРНЫЙ ЧАН</b>	
Голозерный ячмень	100%
Разбавление	4
CaCl <sub>2</sub>	30 г/гл дробленого зерна
Пуллуланаза (Ondea Pro®)	2 г/гл сырьевого материала
Амилоглюкозидаза (AMG)	3 г/гл сырьевого материала
<b>СУСЛОВАРОЧНЫЙ КОТЕЛ</b>	
CaSO <sub>4</sub>	18 г/гл дробленого зерна
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	40 мл
ZnSO <sub>4</sub>	0

Помимо пуллуланызы (фермент Ondea pro<sup>®</sup>, доступный от Novozymes, Дания), добавляли амилоглюкозидазу (AMG, доступную от DSM) для улучшения гидролиза крахмала.

### Описание процесса затираания

Затираание проводили в заторном чане с ингредиентами, описанными в таблице 2.

Режим затирания описан в таблице 3.

**Таблица 3**

Время Минуты	Температура °С	Градиент температур °С/мин	Разница температур °С	Длительность Минуты
<b>Начало</b>	60			
5	64	Затирание		5
65/80	64	Целевая температура		60/75
70/88	72	1	8	8
100/148	72	Целевая температура		10/60
110/152	76	1	4	4
120/177	76	Целевая температура		10/25

Для обеспечения более эффективной фильтрации (без закупоривания) три целевые температуры (64°С, 72°С и 76°С) уточняли при затирании для обеспечения оптимального гидролиза крахмала.

#### Процесс фильтрации с заторным фильтром

В этом процессе затор фильтруют через заторный фильтр. Как только завершается первая фильтрация, оставшиеся зерна можно промывать. Объем воды определяли следующим образом: 2,5 x количество сырьевого материала. Фильтрацию останавливали (после конечного прессования), когда плотность сусла в сусловарочном котле составляла приблизительно 14°Плато.

#### Сусловарочный котел и гидроциклонный чан

Добавляли ингредиенты, описанные в таблице 2, и сусло кипятили в сусловарочном котле.

В таблице 4 описаны рабочие характеристики сусловарочного котла и даны подробности переноса сусла.

**Таблица 4**

	Единицы	Испытание 2
<b>ПАРАМЕТРЫ СУСЛОВАРОЧНОГО КОТЛА</b>		
Масса сусловарочного котла после кипячения	кг	93,95
Плотность после кипячения	°Плато	14
Время кипячения	Мин	60

Выпаривание	%	2,13
<b>ПАРАМЕТРЫ ГИДРОЦИКЛОННОГО ЧАНА</b>		
Длительность	Мин	20
Масса	кг	91,50
<b>ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕНОСА СУСЛА</b>		
Длительность	Мин	21
Температура	°С	10
Средняя мутность после гидроциклонного чана	ЕВС	6
<b>ПАРАМЕТРЫ ХОЛОДНОГО СУСЛА</b>		
Плотность холодного сусла	°Плато	13,71
Выход сусла (в пересчете на сухое вещество)	%	73,5
Выход сусла (в пересчете на влажное вещество)	%	63,7

**Таблица 5. Технологические данные испытания 1**

ПАРАМЕТРЫ	Единицы	Данные
Масса сырьевого материала во влажном состоянии	кг	18,3
Влажность	%	13,30
Масса сырьевого материала в сухом состоянии	кг	15,9
Общая масса заторного чана	кг	90,60
Разбавление заторного чана		4
Плотность 1° сусла	°Плато	15,71
Масса 1° сусла	кг	44,75
% 1° сусла	%	49
Плотность в конце фильтрации	°Плато	4,68
Масса суслварочного котла в конце фильтрации	кг	96
Плотность суслварочного котла в конце фильтрации	°Плато	13,51
Длительность стадии с заторным фильтром	Мин	102
Плотность суслварочного котла после кипячения	°Плато	14
Масса после кипячения	кг	93,95
Остаток в гидроциклонном чане	кг	1,05
Масса сусла	кг	92,9
Плотность холодного сусла	°Плато	13,71
Средний поток фильтрации	кг/мин	0,94
pH в суслварочном котле*		5,10
Время кипячения	Мин	60
Выход фильтра для солода	% в пересчете на сухое вещество	74,8
Выход фильтра для солода	% в пересчете на влажное вещество	64,8
Экстракция	%	91,1

Анализ сусла подробно показан в таблице ниже.

**Таблица 6: Анализ сусла**

АНАЛИЗЫ СУСЛА	Единицы	Испытание 1
Фруктоза (масс./об.)	г/100 мл	0,09
Глюкоза (масс./об.)	г/100 мл	4,89
Сахароза (масс./об.)	г/100 мл	0,22
Мальтоза (масс./об.)	г/100 мл	4,22
Мальтотриоза (масс./об.)	г/100 мл	0,43
Общие сбраживаемые сахара	г/100 мл	9,85
Общие инвертные сахара (фруктоза + глюкоза + сахароза)	г/100 мл	3,94
Общий азот	мг/100 мл	78,4
Цвет	ЕВС	2,2
FAN	мг/л	92,4

Общие сахара	г/100 мл	14
pH		5,07
Растворимые бета-глюканы	мг/л	114
Вязкость при 20°C	спз	1,85
Экстракт сусла	°Плато	13,65
Общие белки /масс./масс.	%	0,32
Предельная плотность	°Плато	1,54
Конечная стадия сбраживания	%	88,72
DMS	части на миллиард	14
Pr-DMS	части на миллиард	0

### Холодная ферментация

Сусло находилось в контакте с промытыми пивными дрожжами при 0,2°C в течение 24 часов. Затем его разбавляли до 3,75°Плато. Яблочный сок (10°Плато) (RTD) добавляли в разбавленное сусло и перемешивали полученный состав (80% сусла с 20% сока). Его выстаивали в течение 24 часов при 0,2°C с PVPP и силикагелем. Конечная плотность сока составляла 5,05°Плато.

Полученный состав фильтровали. Для окончательной фильтрации добавляли 7 г PVPP и 7 г силикагеля в 14 кг сусла (в пересчете на 80% сусла с 3,75°Плато и 20% яблочного сока с 10°Плато). Через 24 часа при 0,2°C продукт фильтровали через кизельгуровый фильтр.

Полученный напиток газировали, разливали в бутылки и пастеризовали (20 UP°).

### Пример 2

Целью эксперимента было задокументировать стабильность основы ячменного чая (BT).

Сравниваемые образцы представляли собой:

S1: Чай из голозерного ячменя, полученный как описано в примере 1, где получение включало стадии стабилизации, т.е. добавление сока (RTD) в сусло, ферментированное при помощи холодной ферментации, и инкубация в течение 24 ч с последующей стандартной фильтрацией.

NS1: Чай из голозерного ячменя, полученный по существу как описано в примере 1, за исключением того, что сок (RTD) добавляли после окончательной фильтрации сусла, т.е. без стадии стабилизации.

Образцы готовили в трех экземплярах (S1, S2, S3 относительно NS1, NS2, NS3). Основными оцениваемыми параметрами были:

- визуальная оценка помутнения и
- осадение, измеренное после центрифугирования.

На фиг. 1 показаны образцы осаждения перед и после центрифугирования для типичных образцов S1 и NS1. Помутнение и осаждение были выше в нестабилизированных образцах, чем в стабилизированных образцах. Количественные показатели для S1 и NS1 показаны в таблице 7.

**Таблица 7: Осаждение после центрифугирования для S1 + NS1**

Образец	Масса осадка для стабилизированного ячменного чая (г)	Масса осадка для нестабилизированного ячменного чая (г)	$\Delta$ – масса осадков (г)
1	1,27	16,25	
2	1,52	15,96	
3	1,61	16,42	
Среднее (ст. отклон.)	1,47 (0,17)	16,21 (0,23)	-14,74

В заключение, наблюдали сильное помутнение в образцах нестабилизированного ячменного чая по сравнению с образцами стабилизированного ячменного чая. Образовавшийся осадок количественно определяли путем измерения массы осадков после центрифугирования. Большее количество осадка обнаружили в ячменном чае, в который концентрированный сок примешивали после фильтрации, по сравнению с ячменным чаем, в котором смешивание ячменного сусла с концентрированным соком проводили перед фильтрацией. Без ограничения какой-либо теорией предполагается, что смешивание концентрированного сока и сусла обеспечивает образование связи комплексов полифенол-белок, что приводит к сильному осаждению, и что добавление сока перед фильтрацией облегчает удаление осаждающихся материалов.

### **Пример 3**

Две различные основы для напитка (здесь обозначенные как №22 и №27) получали, по существу как описано в примере 1, со следующими изменениями.

#### **Ячмень**

№22: 100% ячменя голозерного сорта

№27: 40% ячменя голозерного сорта и 60% обычного ячменя

#### **Экзогенные ферменты, добавленные при затирании**

№22: Пуллуланаза (Ondea Pro<sup>®</sup>, от Novozymes) и амилоглюкозидаза (AMG, от DSM)

№27: Глюкоамилаза (Attenuzyme<sup>®</sup> Core), бета-глюканаза и ксиланаза (Ultraflo<sup>®</sup> Max)

и альфа-амилаза (Termamyl<sup>®</sup>) - все от Novozyme, Дания

Холодная ферментация:

Сусло охлаждали до 0°C, приводили в контакт с промытыми дрожжами и инкубировали при 0°C в течение 24 часов. Затем его разбавляли 1:1 водой и фильтровали.

Яблочный сок добавляли до конечного содержания в основе для напитка на уровне 7,5% RTD-яблочного сока.

Полученные основы для напитков (№22 и №27) тестировали как есть или различные ароматизаторы добавляли перед тестированием.

Содержание спирта в напитках определяли стандартной газовой хроматографией. Напитки, содержащие основу для напитка №22, имели содержание спирта 0,032-0,040% ABV. Все напитки, содержащие основу для напитка №27, имели содержание спирта 0,04% ABV. ABV является сокращением для «спирта по объему».

Тестирование вкуса проводилось квалифицированной дегустационной комиссией в области пива, и оценки давались по ряду органолептических свойств по шкале 0 (не обнаруживается) до 5 (очень сильный). Общие профили вкуса были аналогичными, но было заметно, что напитки, полученные из 100% голозерного ячменя (№22), по существу не имели «зернистого» вкуса с оценками 0 в 3 из 4 тестов и 0,25 в последнем тесте. Напротив, все напитки, полученные из смеси обычного и голозерного ячменя, имели заметный зернистый вкус с оценками в диапазоне от 0,25 до 0,6 в 4 тестах.

#### **Пример 4**

Четыре различных ферментированных водных экстракта (здесь обозначенных №1, №2, №3 и №4) получали, по существу как описано в примере 1, со следующими изменениями.

##### **Ячмень**

№1: 100% ячменя голозерного сорта

№2: 40% ячменя голозерного сорта и 60% обычного ячменя

№3: 100% ячменя голозерного сорта

№4: 40% ячменя голозерного сорта и 60% обычного ячменя

##### **Экзогенные ферменты, добавленные при затирации**

№1: Глюкоамилаза (Diazyme<sup>®</sup>), бета-глюканаза и ксиланаза (Laminex<sup>®</sup>), альфа-амилаза (Amylex<sup>®</sup>) и пуллуланаза (Ondea Pro<sup>®</sup>)

№2: Глюкоамилаза (Diazyme<sup>®</sup>), бета-глюканаза и ксиланаза (Laminex<sup>®</sup>), и альфа-амилаза (Amylex<sup>®</sup>)

№3: Глюкоамилаза (Attenuzyme<sup>®</sup> Core), бета-глюканаза и ксиланаза (Ultraflo<sup>®</sup> Max), альфа-амилаза (Termamyl<sup>®</sup>) и пуллуланаза (Ondea Pro<sup>®</sup>)

№4: Глюкоамилаза (Attenuzyme® Core), бета-глюканаза и ксиланаза (Ultraflo® Max) и альфа-амилаза (Termamyl®)

На фиг. 2 показана блок-схема процесса варки для ферментированных водных экстрактов №1, №2, №3 и №4, а также дополнительные стадии получения готового напитка или основы для напитка.

Как видно из блок-схемы, в зависимости от желаемого готового продукта добавление сока можно проводить перед фильтрацией ферментированного водного экстракта и/или после нее.

Если сок добавляют перед фильтрацией ферментированного водного экстракта, получается небольшая мутность, т.е. получается прозрачный готовый продукт. Напротив, если сок добавляют после фильтрации ферментированного водного экстракта, помутнение будет возникать в готовом продукте.

Определение характеристик ферментированного водного экстракта №3 подробно показано в таблице ниже.

**Таблица 8**

	Ферментированный водный экстракт	Диапазон
°Плато	7,0	± 0,5
Спирт, об. %	0,0	+ 0,3
pH	4	± 0,5
Вицинальные дикетоны (VDK), части на миллион	0,1	± 0,1
Диацетил, части на миллиард	50	± 50
Горечь, BU	0	+ 10
Ощутимая горечь (EBUG)	0	+ 10
SO <sub>2</sub> , части на миллион	10	± 5

Профиль вкуса ферментированного водного экстракта анализировали и оценивали интенсивность вкуса согласно:

0-5 с интервалом 0,5 точек для обязательных элементов и интервал 1 точка для дополнительных элементов.

Точки показателя интенсивности эталона:

0 = отсутствует

1 = низкий

3 = средний

5 = высокий

Профиль вкуса подробно показан в таблице ниже, а также на фиг. 3.

Таблица 9

	Переменная	Интенсивность
<b>Главные свойства вкуса (основные)</b>	Интенсивность вкуса	2,6
	Солодовый	2,5
	Хмелевой	0,2
	Фруктово-эфирный	2,1
	Сладкий	2,9
	Горечь	0,6
	Тело	2,8
	Послевкусие	2,5
<b>Дополнительные свойства</b>	Зерновой	2
	Сусловый	0,2
	Сливочный	0,2

Для получения различных профилей вкуса напитка или основы для напитка различные соковые основы можно добавлять в ферментированный водный экстракт.

### Пример 5

Четыре различных напитка или основы для напитков получали путем смешивания ферментированного водного экстракта, полученного согласно примеру 4, с одним из следующих концентрированных соков:

- 1500 г/гл северных ягод-розмарина,
- 1700 г/гл лайма-бузины,
- 1800 г/гл лимона-мяты,
- 1700 г/гл яблока-зеленого чая.

Соковую основу и ферментированный водный экстракт смешивали после фильтрации ферментированного водного экстракта.

Следует отметить, что в этом примере сок добавляли в виде концентрата, а не RTD.

Окончательную смесь анализировали, и диапазоны целевых значений показаны в таблице ниже.

Таблица 10

	Северные ягоды-розмарин	Лайм-бузина	Лимон-мята	Яблоко-зеленый чай
°Плато	7,8* ± 0,2	8,0# ± 0,2	8,0# ± 0,2	7,8* ± 0,2
Спирт, об. %	0 - макс. 0,044	0 - макс. 0,044	0 - макс. 0,044	0 - макс. 0,044
pH	4 ± 0,2	4 ± 0,2	4 ± 0,2	4 ± 0,2

Вицинальные дикетоны (VDK), части на миллион	0,1	0,1	0,1	0,1
Диацетил, части на миллиард	50	50	50	50
Горечь, BU	0 (без хмеля) ± 2			
Ощутимая горечь (EBUG)	0 (без хмеля) ± 2			
Сбраживаемые сахара, г/л	6 ± 0,3	6 ± 0,3	6 ± 0,3	6 ± 0,3
Мутность, ЕВС при 20°С	макс. 7	макс. 7	макс. 7	макс. 7
СО <sub>2</sub> г/л бутылки/банки	5,4 ± 0,3	5,4 ± 0,3	5,4 ± 0,3	5,4 ± 0,3
SO <sub>2</sub> , части на миллион	10 ± 5	10 ± 5	10 ± 5	10 ± 5
Общий кислород, части на миллиард	250	250	250	250

7°Плато получается из-за ферментированного водного экстракта (основа для заваривания), и \*0,8°Плато или #1,0°Плато получается из-за сока.

Таким образом, весь сахар в напитках получается из водного экстракта несоложенных зерновых культур и из фруктового сока. Очищенный сахар не добавляют в напитки.

Профиль вкуса всех четырех напитков или основ для напитков получали, и он показан в таблице ниже.

Как в примере 4, интенсивности вкуса оценивали следующим образом:

0-5 с интервалом 0,5 точек для обязательных элементов и интервал 1 точка для дополнительных элементов

Точки показателя интенсивности эталона:

0 = отсутствует

1 = низкий

3 = средний

5 = высокий

Таблица 11

	Переменная	Северные ягоды-розмарин (Интенсивность)	Лайм-бузина (Интенсивность)	Лимон-мята (Интенсивность)	Яблоко-зеленый чай (Интенсивность)
<b>Главные свойства вкуса (основные)</b>	Интенсивность вкуса	3,7	3,4	3,4	3,5
	Солодовый	1,4	1,5	1,6	1,4
	Хмелевой	0,0	0,1	0,1	0
	Фруктовый / эфирный	3,6	3,4	3,2	3,4
	Сладкий	3,0	2,8	3	2,8
	Горечь	0,7	0,6	0,5	0,6
	Тело	3,1	3,1	3	3,1
	Послевкусие	3,3	3,1	3,2	3,3
<b>Дополнительные свойства</b>	Зерновой	0,4	0,5	0,6	0,4
	Солодовый	0,4	н/о	н/о	н/о
	Кислый	1,1	1,3	0,9	1
	Северные ягоды	2,5	н/о	н/о	н/о
	Розмарин	0,8	н/о	н/о	н/о
	Ощущение сладкой пленки во рту	0,4	н/о	0,3	0,5
	Лайм	н/о	2,4	н/о	н/о
	Бузина	н/о	1,8	н/о	н/о
	Лимон	н/о	н/о	2,4	0
	Мята	н/о	н/о	2	н/о
	Карамель	н/о	н/о	0,3	н/о
	Вяжущий вкус	н/о	н/о	0,3	0,4
	Зеленый чай	н/о	н/о	н/о	2
	Яблоко	н/о	н/о	н/о	2,1

Профили вкуса напитка или основы для напитка со вкусом северных ягод-розмарина (фиг. 4А), вкусом лайма-бузины (фиг. 4В), лимона-мяты (фиг. 4С) и яблока-зеленого чая (фиг. 4D) показаны на фиг. 4.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Способ получения напитка или основы для напитка, предусматривающий стадии:
  - i) получения водного экстракта несоложенных зерен зерновой культуры,
  - ii) ферментации водного экстракта с дрожжами путем холодной ферментации или с неактивированными дрожжами с получением ферментированного водного экстракта и
  - iii) смешивания указанного водного экстракта или ферментированного водного экстракта с соком,при этом получая напиток или основу для напитка, причем стадию iii) можно выполнять в любое время в ходе способа.
2. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором зерновая культура представляет собой ячмень.
3. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадия i) предусматривает затирание измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе в присутствии одного или нескольких экзогенных ферментов, выбранных из группы, состоящей из целлюлазы, протеазы, пуллулаказы, ксиланазы и амилазы.
4. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадия i) предусматривает затирание измельченных зерен зерновой культуры в водном растворе в присутствии одной или нескольких экзогенных амилаз, выбранных из группы, состоящей из глюкоамилазы и альфа-амилазы.
5. Способ по любому из предшествующих пунктов, причем способ дополнительно предусматривает стадию iv) фильтрации напитка на основе зерновой культуры.
6. Способ по п. 5, в котором стадию iv) проводят после стадий i), ii) и iii).
7. Способ по любому из предшествующих пунктов, причем способ дополнительно предусматривает одну или несколько из следующих стадий:
  - добавление одного или нескольких дополнительных соединений,
  - инкубация водного экстракта, ферментированного водного экстракта или основы для напитка с растительным материалом,
  - газирование основы для напитка.
8. Способ по любому из пп. 2-7, в котором по меньшей мере 10% ячменя представляют собой голозерный ячмень, например, по меньшей мере 20%, например, по меньшей мере 30%, например, по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50%, например, по меньшей мере 60%, например, по меньшей мере 70%, например, по меньшей мере 80%, например, по меньшей мере 90%, например, 100%, ячменя представляют собой голозерный ячмень.

9. Способ по любому из пп. 2-7, в котором по меньшей мере 10% ячменя представляют собой перловую крупу, например, по меньшей мере 20%, например, по меньшей мере 30%, например, по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50%, например, по меньшей мере 60%, например, по меньшей мере 70%, например, по меньшей мере 80%, например, по меньшей мере 90%, например, 100%, ячменя представляют собой перловую крупу.

10. Способ по любому из пп. 2-9, в котором, по меньшей мере, некоторая часть ячменя представляет собой растение ячмень, имеющее одну или несколько из следующих мутаций:

- мутацию в гене, кодирующем LOX-1, что вызывает полную потерю функции LOX-1,
- мутацию в гене, кодирующем LOX-2, что вызывает полную потерю функции LOX-2,
- мутацию в гене, кодирующем ММТ, что вызывает полную потерю функции ММТ.

11. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором водный экстракт или ферментированный водный экстракт инкубируют с соком в течение 10-48 часов, предпочтительно в течение по меньшей мере 20 часов, например, в диапазоне 20-48 ч, например, в диапазоне 20-30 ч, перед стадией iv).

12. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором холодную ферментацию и инкубацию с соком проводят при температуре ниже 4°C, например, ниже 3°C, например, ниже 2°C, например, ниже 1°C, например, ниже 0,5°C, например, ниже 0,4°C, например, ниже 0,3°C, например, 0,2°C.

13. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором сок представляет собой фруктовый сок, такой как яблочный сок, апельсиновый сок, лимонный сок, гранатовый сок, сок из ревеня, виноградный сок, предпочтительно яблочный сок.

14. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором сок представляет собой овощной сок, такой как морковный сок.

15. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором отношение водного экстракта или ферментированного водного экстракта к соку составляет от 1:1 до 100:1, например, в диапазоне от 2:1 до 50:1, например, в диапазоне от 3:1 до 20:1, например, в диапазоне от 4:1 до 10:1.

16. Напиток, содержащий основу для напитка, полученную способом по любому из пп. 1-15, и одно или несколько дополнительных соединений и/или дополнительных жидкостей.

17. Напиток, содержащий основу для напитка, полученную способом по любому из пп. 1-15, в котором указанный ферментированный водный экстракт характеризуется наличием:

6,5-7,5°Плато,  
0,0-0,3% спирта,  
3-5 рН,  
0,0-0,2 частей на миллион вицинальных diketонов (VDK),  
0-100 частей на миллиард диацетила.

18. Напиток или основа для напитка по п. 17, дополнительно характеризующаяся наличием:

горечи на уровне 0-10 BU.

19. Напиток, содержащий основу для напитка, полученную способом по любому из пп. 1-15, причем указанный напиток или основа для напитка характеризуется наличием:

7,5-8,5°Плато,  
0,0-0,05% спирта,  
3,5-4,5 рН,  
0,0-0,2 частей на миллион вицинальных diketонов (VDK),  
0-50 частей на миллиард диацетила,  
5-7 г/л сбраживаемых сахаров,  
5-15 частей на миллион SO<sub>2</sub>.

20. Напиток или основа для напитка по п. 19, дополнительно характеризующаяся наличием:

горечи на уровне 0-5 BU.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ по ст. 34 (2) (b) РСТ**

1. Способ получения напитка или основы для напитка, предусматривающий стадии:

- i) получения водного экстракта несоложенных зерен ячменя, где по меньшей мере 10% ячменя представляют собой голозерный ячмень,
  - ii) ферментации водного экстракта с дрожжами путем холодной ферментации или с неактивированными дрожжами с получением ферментированного водного экстракта и
  - iii) смешивания указанного водного экстракта или ферментированного водного экстракта с соком,
- при этом получая напиток или основу для напитка, причем стадию iii) можно выполнять в любое время в ходе способа.

2. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором зерновая культура представляют собой ячмень.

3. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадия i) предусматривает затирание измельченных зерен ячменя в водном растворе в присутствии одного или нескольких экзогенных ферментов, выбранных из группы, состоящей из целлюлазы, протеазы, пуллулаказы, ксиланазы и амилазы.

4. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором стадия i) предусматривает затирание измельченных зерен ячменя в водном растворе в присутствии одной или нескольких экзогенных амилаз, выбранных из группы, состоящей из глюкоамилазы и альфа-амилазы.

5. Способ по любому из предшествующих пунктов, причем способ дополнительно предусматривает стадию iv) фильтрации напитка на основе зерновой культуры.

6. Способ по п. 5, в котором стадию iv) фильтрации проводят после стадий i), ii) и iii).

7. Способ по любому из предшествующих пунктов, причем способ дополнительно предусматривает одну или несколько из следующих стадий:

- добавление одного или нескольких дополнительных соединений,
- инкубация водного экстракта, ферментированного водного экстракта или основы для напитка с растительным материалом,
- газирование основы для напитка.

8. Способ по любому из пп. 2-7, в котором по меньшей мере 20%, например, по меньшей мере 30%, например, по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50%, например, по меньшей мере 60%, например, по меньшей мере 70%, например, по меньшей

мере 80%, например, по меньшей мере 90%, например, 100%, ячменя представляют собой голозерный ячмень.

9. Способ по любому из пп. 2-7, в котором по меньшей мере 10% ячменя представляют собой перловую крупу, например, по меньшей мере 20%, например, по меньшей мере 30%, например, по меньшей мере 40%, например, по меньшей мере 50%, например, по меньшей мере 60%, например, по меньшей мере 70%, например, по меньшей мере 80%, например, по меньшей мере 90%, например, 100%, ячменя представляют собой перловую крупу.

10. Способ по любому из пп. 2-9, в котором, по меньшей мере, некоторая часть ячменя представляет собой растение ячмень, имеющее одну или несколько из следующих мутаций:

- мутацию в гене, кодирующем LOX-1, что вызывает полную потерю функции LOX-1,
- мутацию в гене, кодирующем LOX-2, что вызывает полную потерю функции LOX-2,
- мутацию в гене, кодирующем ММТ, что вызывает полную потерю функции ММТ.

11. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором водный экстракт или ферментированный водный экстракт инкубируют с соком в течение 10-48 часов, предпочтительно в течение по меньшей мере 20 часов, например, в диапазоне 20-48 ч, например, в диапазоне 20-30 ч, перед стадией iv).

12. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором холодную ферментацию и инкубацию с соком проводят при температуре ниже 4°C, например, ниже 3°C, например, ниже 2°C, например, ниже 1°C, например, ниже 0,5°C, например, ниже 0,4°C, например, ниже 0,3°C, например, 0,2°C.

13. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором сок представляет собой фруктовый сок, такой как яблочный сок, апельсиновый сок, лимонный сок, гранатовый сок, сок из ревеня, виноградный сок, предпочтительно яблочный сок.

14. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором сок представляет собой овощной сок, такой как морковный сок.

15. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором отношение водного экстракта или ферментированного водного экстракта к соку составляет от 1:1 до 100:1, например, в диапазоне от 2:1 до 50:1, например, в диапазоне от 3:1 до 20:1, например, в диапазоне от 4:1 до 10:1.

16. Напиток, содержащий основу для напитка, полученную способом по любому из пп. 1-15, и одно или несколько дополнительных соединений и/или дополнительных жидкостей.

17. Напиток, содержащий основу для напитка, полученную способом по любому из пп. 1-15, в котором указанный ферментированный водный экстракт характеризуется наличием:

6,5-7,5°Плато,

0,0-0,3% спирта,

3-5 pH,

0,0-0,2 частей на миллион вицинальных дикетонов (VDK),

0-100 частей на миллиард диацетила.

18. Напиток или основа для напитка по п. 17, дополнительно характеризующаяся наличием:

горечи на уровне 0-10 BU.

19. Напиток, содержащий основу для напитка, полученную способом по любому из пп. 1-15, причем указанный напиток или основа для напитка характеризуется наличием:

7,5-8,5°Плато,

0,0-0,05% спирта,

3,5-4,5 pH,

0,0-0,2 частей на миллион вицинальных дикетонов (VDK),

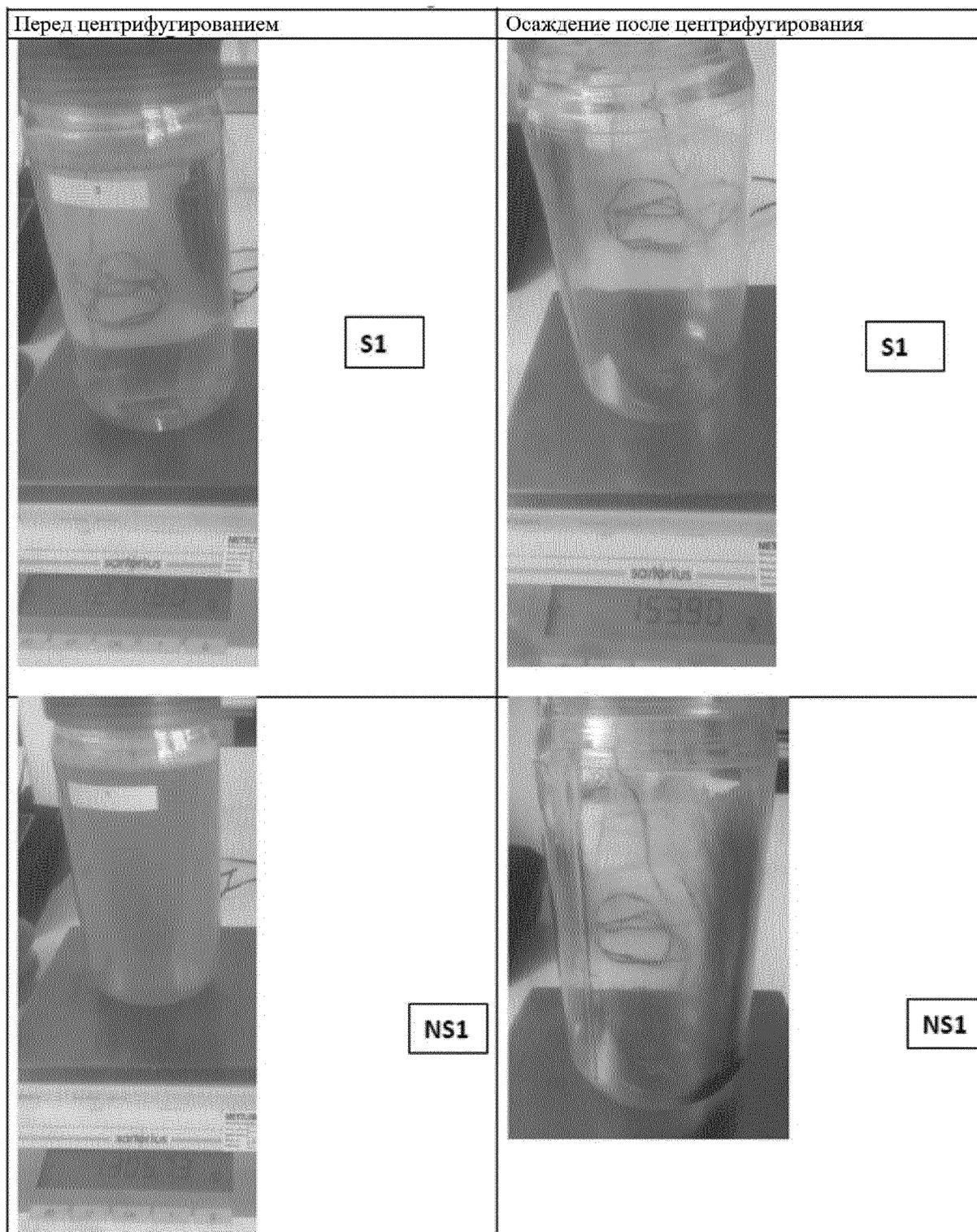
0-50 частей на миллиард диацетила,

5-7 г/л сбраживаемых сахаров,

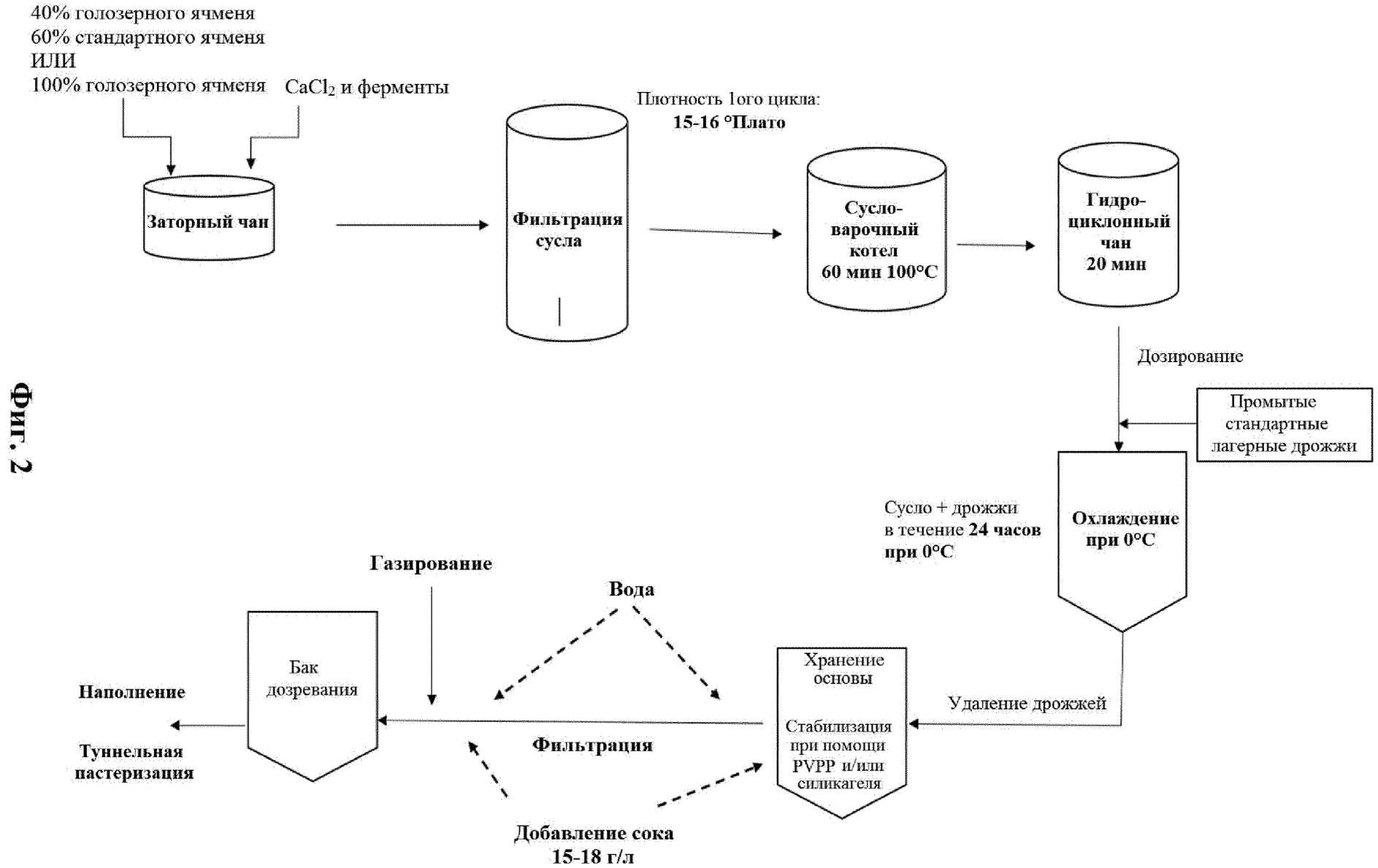
5-15 частей на миллион SO<sub>2</sub>.

20. Напиток или основа для напитка по п. 19, дополнительно характеризующаяся наличием:

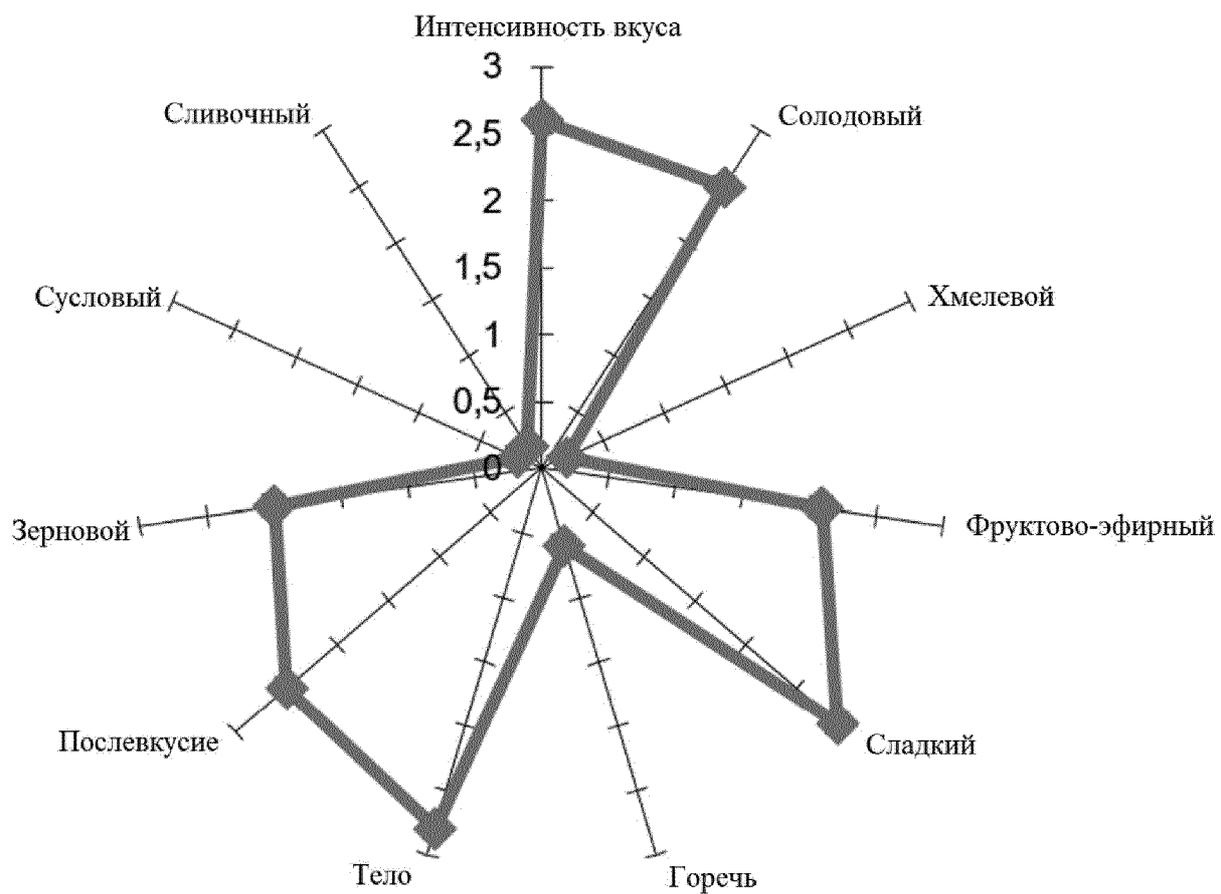
горечи на уровне 0-5 BU.



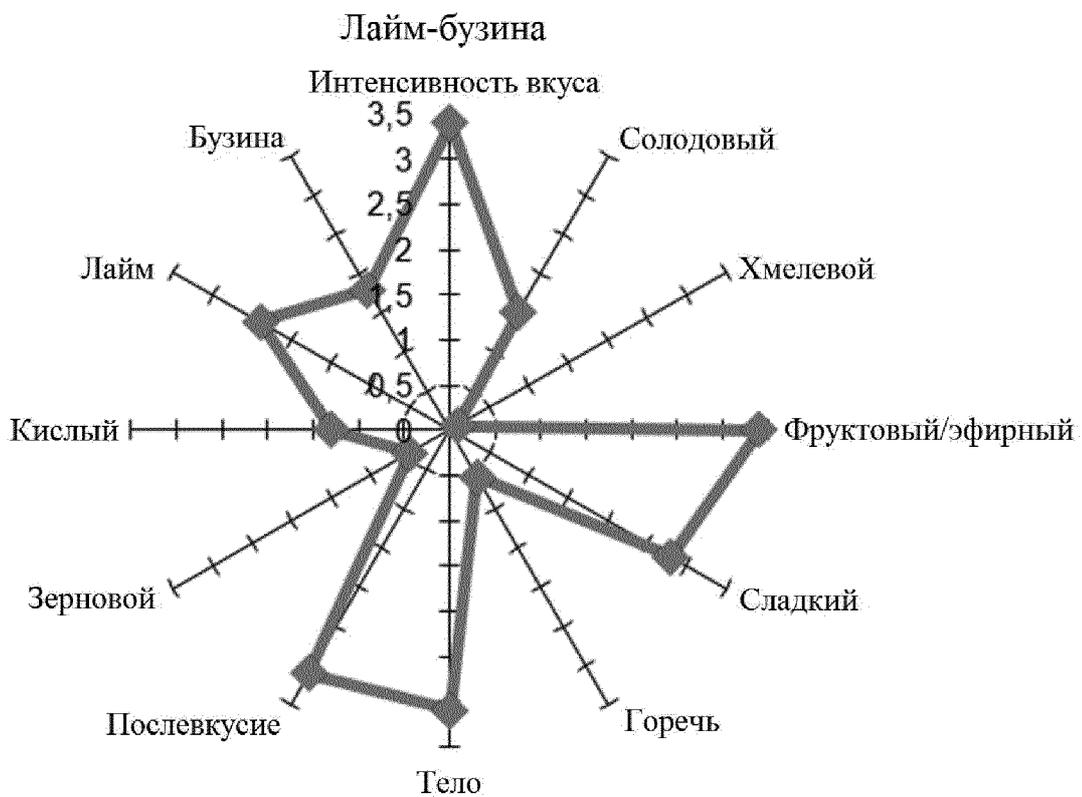
Фиг. 1



**Фиг. 2**



Фиг. 3

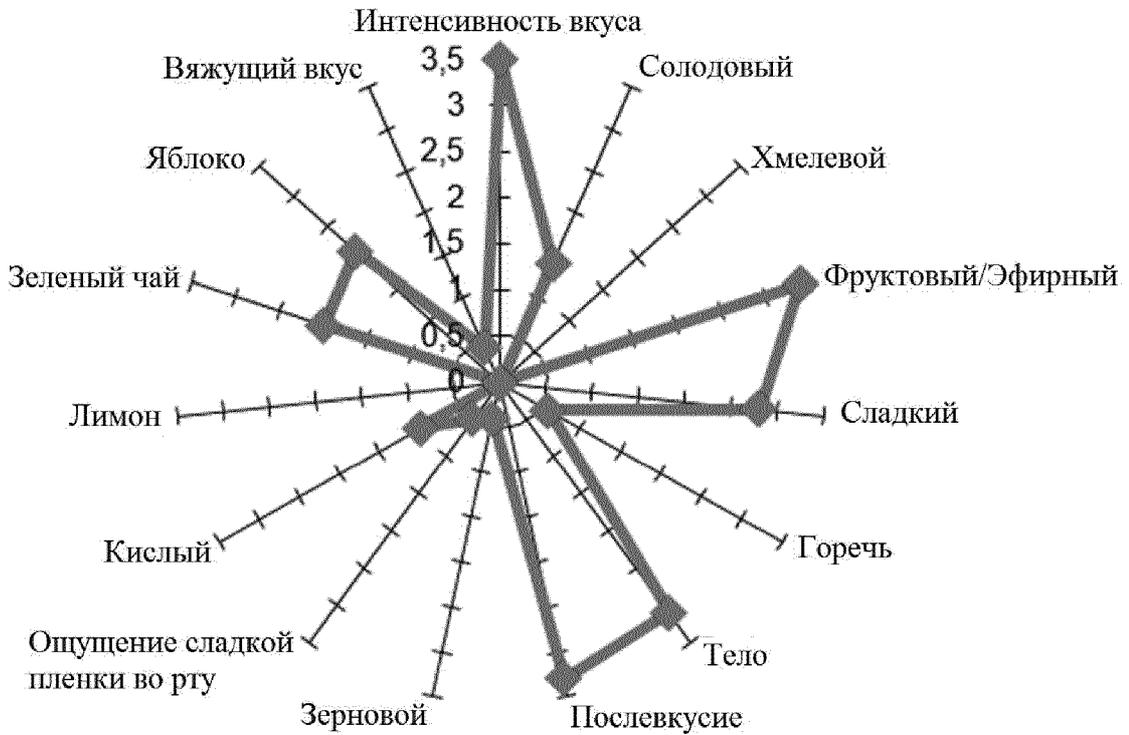
**Фиг. 4А****Фиг. 4В**

### Лимон-марокканская мята



Фиг. 4С

### Яблоко-зеленый чай



Фиг. 4D