



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 112671

(13) C2

(51) МПК

A23L 27/10 (2016.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2014 08302

(22) Дата подання заявки: 11.12.2012

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 10.10.2016

(31) Номер попередньої
заявки відповідно до
Паризької конвенції: 11195489.7

(32) Дата подання
попередньої заявки
відповідно до
Паризької конвенції: 23.12.2011

(33) Код держави-учасниці
Паризької конвенції,
до якої подано
попередню заявку: ЕР

(41) Публікація відомостей
про заявку: 10.09.2014, Бюл.№ 17

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 10.10.2016, Бюл.№ 19

(86) Номер та дата
подання міжнародної
заявки, поданої
відповідно до
Договору РСТ РСТ/EP2012/075068,
11.12.2012

(72) Винахідник(и):

Шоп Сілке (DE),
Борман Герт (DE),
Маріц Дірк Якобус (DE),
Фріш Хельге (DE),
Шмаух Грегорі (DE),
Шмід Каролін Мікаела (DE),
Швейцер Стефані Тіллард (DE)

(73) Власник(и):

НЕСТЕК С.А.,
Avenue Nestle 55, CH-1800 Vevey,
Switzerland (CH)

(74) Представник:

Авраменко Наталія Василівна, реєстр.
№34

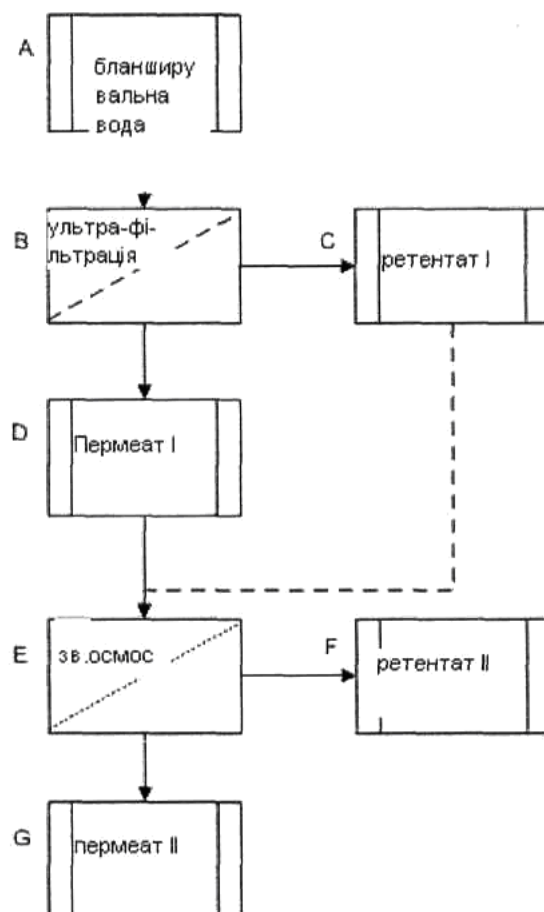
(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:
Kerr L.H. ET AL "Solid-liquid Extraction of
Mushroom Solids and Concentration by
Reverse Osmosis", опублікований в журналі
JOURNAL OF FOOD SCIENCE, vol. 50, no. 5,
1985
GUION P, "Umami: a French stock in trade?",
EUROPEAN FOOD & DRINK REVIEW,
EUROMONEY INSTITUTIONAL INVESTOR
PLC, GB, no. Autumn, PAGE 55,57 – 58,
01.10.1997
US 2010/272878 A1, 28.10.2010

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СМАКО-АРОМАТИЧНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ЗІ СМАКОМ І АРОМАТОМ УМАМІ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу одержання смако-ароматичної композиції зі смаком і ароматом умами і вмістом натрію глутамату менше 1 мас. % (% від маси загальної сухої речовини), що передбачає стадії а) нагрівання рослинної речовини, вибраної з групи, до якої входять горох (*Pisum sativum* var.), кукурудза (*Zea mays* var.), червоний буряк, білий буряк, золотистий буряк (*Beta vulgaris* var.), солодка картопля (*Ipomoea batatas* var.), морква (*Daucus carota* ssp.), цибуля (*Allium* ssp.), незріла диня із смаком огірка (*Cucumis melo*) та будь-які їх комбінації у воді при температурі 90-100 °C протягом 2-15 хвилин для одержання варильної води із вмістом активних смако-ароматичних сполук, екстрагованих з рослинної речовини, б) відокремлення рослинної речовини від варильної води, і с) концентрування варильної води для одержання смако-ароматичної композиції, що передбачає стадію ультрафільтрації з подальшою фільтрацією із застосуванням зворотного осмосу. Винахід стосується також смако-ароматичної композиції та продукту, який приготовлений з або містить смако-ароматичну композицію.

UA 112671 C2



Фігура 1

ГАЛУЗЬ ВИНАХОДУ

Винахід стосується смако-ароматичної композиції із смаком і ароматом умамі, яку одержують з води з-під бланшування або приготування овочів. Зокрема, винахід стосується смако-ароматичних композицій, одержаних з побічних продуктів від обробки овочів мембранною фільтрацією або іншим способом концентрації.

РІВЕНЬТЕХНІКИ

Округлий смак умамі в пряних продуктах, які виготовляють у харчовій промисловості, часто одержують шляхом комбінацій глутамату натрію (МНГ), інозину монофосфату (ІМФ) і гуанозину монофосфату (ГМФ), екстрактів дріжджів або природних присмаків. Спільною основою для засобів забезпечення умамі часто є натрію глутамат, одержаний ферментацією штамів *Corynebacterium glutamicum* із подальшим очищенням, або природно одержаний із певної сировини, наприклад, м'яса, риби, грудного молока, помідорів і сиру пармезан. Сприйняття споживачем доданого натрію глутамату, як правило, в деяких країнах, зокрема, у Німеччині, Франції та США, є негативним. Відтак, існує потреба у пошуку альтернативних рішень для проблеми забезпечення засобів надання смаку і аромату умамі або його підсилення.

Смакові сполуки у овочах одержують шляхом взаємодії між різними сенсорними факторами, або від накопичувальних сполук вуглеводів (особливо моно- і дисахаридів), текстуру рослинного матеріалу забезпечують структурні полімери, або від вторинних метаболітів. Смакові сполуки в овочах також залежать від умов вирощування, зберігання, а також переробки і приготування. Серед вторинних метаболітів основними засобами забезпечення смаку і аромату є терпеноїди, за якими слідують глюкозинолати, алкіл і алкеніл цистеїн сульфоксиди і фенольні сполуки. Окремі терпеноїди, як вважають, мають широкий діапазон аромату і смаку, що мають тенденцію до змішування із одержанням властивостей моркви. Ферментативне розщеплення глюкозинолатів забезпечує типові аромати і смаки Brassicas. Метил цистеїн сульфоксид також забезпечує аромат і смак Brassica, в той час продукти його розщеплення та інші алкіл або алкеніл цистеїн сульфоксиди забезпечують одержання жагучих та сірчистих смако-ароматичних властивостей цибулі. Фенольні сполуки, як правило, утворюють гіркі та терпкі смаки і аромати, і вони визначені у всіх групах овочів (Brückner B. and Wyllie G., 2008. Fruit and vegetable flavor. Recent advances and future prospects. Woodhead Publishing, 2, 11).

Під час бланшування або варіння овочів активні смакові інгредієнти розчиняються у воді. Таку воду, як правило, виливають, що може спричинити проблеми навколишнього природного середовища завдяки високим хімічним потребам розчинених сполук у кисні.

Для екстракції і концентрації молекул смаку і аромату в харчових матрицях постійно застосовують велику кількість способів. В кулінарії концентрацію в основному досягають шляхом уварювання. Одним з перших успішних варіантів промислового застосування технології у цій галузі є мембранна технологія. (Sano, C. 2009, American Journal of Clinical Nutrition. 90:3, 728s-732s). Основним варіантом застосування зворотного осмосу є концентрація рідких харчових продуктів для доповнення або заміни випаровування. Нанофільтрацію застосовують для знеослення та де-окислення із частковою концентрацією, а ультрафільтрацію застосовують для фракціонування, концентрування і очищення харчових потоків. Мікрофільтрацію застосовують для промивання та видалення суспендованої речовини для заміни центрифуг і фільтрувальних пресів, а також для пастеризації і стерилізації рідин замість застосування нагрівання.

Відомі способи застосування концентрованої води від бланшування грибів базуються на вакуумному випаровуванні або концентрації у котлі із паровою обшивкою. Chiang et al. (1986, Journal of Food Science 51(3), 608-613) концентрували бланширувальну воду до 13 % твердих речовин із застосуванням ультрафільтрації та зворотного осмосу. Нелеткі компоненти, наприклад, ІМФ та ГМФ, були проаналізовані, 84 % відновлено. Такі рибонуклеотиди, як зазначається, призначені для заміни або підсилення натрію глутамату. Були відновлені такі основні леткі сполуки, як 1-октен-3-ол, 3-октанол, і 3-октанон. Якість аромату оцінила дегустаційна комісія. Неможливо було встановити зміни у якості від бланширувальної води до концентрату. Екстрагування шматочків грибів при різній температурі із подальшою ультрафільтрацією і зворотним осмосом екстракту уможливило відновлення ароматичних сполук (Kerr, L.H. et al., 1985, Journal of Food Science 50,1300-1305).

Помідори багаті на природну глутамінову кислоту. EP 2068650 розкриває застосування мембранних технологій для видалення лікопену і лимонної кислоти з концентрату помідорів, внаслідок чого одержують прозорий і позбавлений смаку томатний концентрат.

Технології обробки морепродуктів застосовують мембранну фільтрацію з 1970-х для відновлення цінних пептидів або білків у воді від розмороження, промивання або приготування (Cros et al., 2005, Journal of Food engineering, 69, 425-436). Ця публікація розкриває

концентрацію води від варіння мідій для одержання натурального ароматичного концентрату і чистої водяної пари. Утворення ароматичних концентратів з рідин від приготування морепродуктів можна забезпечити із застосуванням зворотного осмосу, але високий вміст солі робить необхідною стадію попереднього знесолення. Знесолення із електродіалізом для зниження вмісту солі на 85 % є можливим без значної втрати аромату. Подальше знесолення веде до зміни профілю аромату, що залежить від матеріалу мембрани (Cros et al., 2005, Desalination, 180, 263-269). Варильну воду з молюсків, креветок і тунця, що має високе забруднююче навантаження, слід переробляти до повернення у навколишнє природне середовище. Комбінацію ультрафільтрації та нанофільтрації, а також ультрафільтрації і зворотного осмосу, перевіряли на здатність відновлювати смак і аромат і очищувати стічні води (Vandanjon, L. et al. 2002, Desalination 144, 379-385). Рідини від приготування тунця мають високе забруднююче навантаження, включаючи високу хімічну потребу у кисні, високих вмістах азоту і велику кількість сухої речовини. Високий вміст NaCl також є проблематичним. (Walha, K. et al., 2009, Process Safety and Environmental Protection, 87, 331-335). Рідини від приготування тунцю мають цікаві рибні аромати. Сильно солоні рідини від приготування тунця можна концентрувати одно- або двостадійною нанофільтрацією. Інтенсивність аромату і смаку у таких рідинах можна зменшити нанофільтрацією, змінюючи, таким чином, властивості аромату (Walha, K. et al., 2011, LWT-Food Science and Technology, 44, 153-157).

Принциповим недоліком вищевказаних відомих способів одержання смаку і аромату умами із застосуванням побічних продуктів переробки овочів є те, що наявний натрію глутамат також концентрується при подальшій переробці, що веде до неприйнятно високого рівня натрію глутамату у будь-якій приготованій з нього смако-ароматичній композиції. Наразі заявником встановлено, що воду від варіння або бланширування овочів, що є побічним продуктом у харчовій промисловості, зокрема, від гороху або кукурудзи, можна концентрувати за допомогою мембранних способів і застосовувати як натуральний засіб для надання аромату і смаку. Інакше кажучи, заявником віднайдено спосіб одержання композицій із смаком і ароматом умами з рослинних продуктів і побічних продуктів приготування овочів, що не веде до концентрування наявного природного натрію глутамату. Винахід базується на застосуванні мембранної технології та інших способів концентрації, аналогічних до випаровування та уварювання. До цього часу технологія мембранної фільтрації застосовувалась тільки для обробки побічних продуктів харчової промисловості для очищення стічних вод та знесолення при переробці морепродуктів, але не для одержання смаку і аромату умами.

Таким чином, метою даного винаходу є одержання композиції із смаком та ароматом умами із побічних продуктів переробки овочів, або принаймні пропонування корисної альтернативи існуючим смако-ароматичним композиціям.

СУТЬ ВИНАХОДУ

В першому аспекті винаходу пропонують спосіб приготування смако-ароматичної композиції із смаком і ароматом умами і вмістом глутамату натрію менше 1 мас. % (% від маси всієї сухої речовини), що передбачає стадії:

а) Нагрівання рослинної речовини у воді при будь-якій заданій температурі для одержання варильної води із вмістом активних смако-ароматичних сполук, екстрагованих з рослинної речовини;

b) Відокремлення рослинної речовини від варильної води; і

с) Концентрування варильної води для одержання смако-ароматичної композиції.

Рослинну речовину можна нагрівати при будь-якій придатній температурі протягом будь-якого придатного часу, але переважно при 90-100 °C протягом 2-15 хвилин. Рослинною речовиною можуть бути цільні овочі, овочі шматочками або їх комбінація. В переважних варіантах втілення рослинну речовину обирають з групи, до якої входять горох (*Pisum sativum* var.), кукурудза (*Zea mays* var.), червоний буряк, білий буряк, золотистий буряк (*Beta vulgaris* var.), солодка картопля (*Ipomoea batatas* var.), морква (*Daucus carota* ssp.), цибуля (*Allium* ssp.), незріла диня зі смаком огірка (келек) (*Cucumis melo*) та будь-які їх комбінації.

Переважно варильну воду зі стадії "а" охолоджують до операції фільтрації на стадії "с". Одна або більше операцій мембранної фільтрації може включати ультрафільтрацію, нанофільтрацію, мікрофільтрацію, перехреснопотокову фільтрацію, зворотний осмос або електроосмос.

Переважно ультрафільтрацію виконують із застосуванням мембрани з розміром пор від 1 до 10 нм, переважно 5 нм. Також переважно, якщо мембрана є керамічною.

Нанофільтрацію переважно виконують із застосуванням мембрани з розміром пор 0.1-1 нм. Також переважно, якщо мембрана є полімерною.

В деяких переважних варіантах втілення стадія "с" включає операцію ультрафільтрації, після якої виконують фільтрацію зворотним осмосом. Варильну воду переважно піддають ультрафільтрації для одержання першого ретентату і першого пермеату, а перший пермеат піддають зворотному осмосу для одержання другого ретентату і другого пермеату. Перший ретентат, перший пермеат, другий ретентат і другий пермеат можна поєднати.

В другому аспекті пропонують смако-ароматичну композицію, приготовану способом відповідно до винаходу.

Переважно смако-ароматична композиція має вміст натрію глутамату менше 1 мас. % від маси концентрату.

Смако-ароматична композиція може мати будь-яку придатну форму, але переважно форму таблетки, кубика, порошку, пасти, гранул або рідини.

В ще одному аспекті винахід пропонує харчовий продукт, приготований з або що містить смако-ароматичну композицію, обрану з групи, до якої входять кулінарні продукти, такі як бульйони, соуси, дегідратовані супи, сухі продукти, наприклад, закуски, зернові страви, печиво, охолоджені і заморожені продукти, наприклад, готові страви, харчові продукти, присмаки і смакові інгредієнти, харчові добавки, корм для тварин і напої. Переважно смако-ароматична композиція включає 0.01-50 мас. %, переважніше 0.5-15 мас. % від загальної маси харчового продукту.

КОРОТКИЙ ОПИС ФІГУР

Фігура 1 - це графік, що демонструє стадії фільтрації відповідно до винаходу.

ДЕТАЛЬНИЙ ОПИС ВІНАХОДУ

Винахід стосується способу одержання смако-ароматичної композиції із смаком і ароматом умами, що передбачає нагрівання рослинної речовини у воді до 100 °C для одержання варильної води, що включає активні смако-ароматичні сполуки, екстраговані з рослинної речовини, відокремлення рослинної речовини від варильної води, піддання варильної води одній або більше операціям мембранної фільтрації для одержання смако-ароматичної композиції. Одержані таким чином смако-ароматичні композиції і харчові продукти також є частиною даного винаходу.

Спосіб забезпечує надання кулінарним продуктам смаку умами без додавання будь-якого відомого підсилювача смаку, такого як натрію глутамат, рибонуклеотиди (ІМФ, ГМФ) або екстракти дріжджів. Заявник встановив, що вона з-під консервованої кукурудзи, варильна вода з-під гороху та буряків (червоного і золотистого) та інших овочів після концентрації забезпечують смак умами. Протягом стадії бланшування або варіння згідно способу активні смакові інгредієнти розчиняються у варильній воді. У більшості випадків воду просто виливають, що спричиняє проблеми навколишнього середовища через високі потреби у кисні. Відповідно до винаходу застосовують мембранні технології (зворотний осмос, електроосмос, перехресно-потокова фільтрація, нанофільтрація) та їх комбінації, а також технології концентрації, наприклад, випаровування та уварювання, для концентрування цінних активних смако-ароматичних речовин, наявних у побічних продуктах від бланшування або варіння овочів. Якщо необхідно, після цього можна здійснити стадію нагрівання.

На додаток до позитивного ефекту щодо навколишнього середовища, який полягає в одержанні чистої свіжої води від промислових побічних продуктів, що може знов використовуватись у виробництві, концентровані речовини утворюють основу смако-ароматичної композиції, що забезпечує смак умами. Концентрат може або безпосередньо діяти як засіб для надання смаку умами, або може виступати засобом для підсилення відчуття умами з урахуванням наявного природного натрію глутамату. Значною перевагою також є забезпечення сильного смаку і аромату умами без додавання натрію глутамату або будь-якого іншого смако-ароматичного інгредієнту або засобу для покращення смаку. Такі інгредієнти можуть негативно сприйматися споживачем. Їх уникнення уможливорює більш позитивне для споживача маркування.

Основною перевагою є одержання смаку умами без додавання засобів покращення смаку. Горох, кукурудза, буряк та інші овочі включають засоби покращення смаку або їх прекуртори, відмінні від натрію глутамату та інших відомих рибонуклеотидів. Відтак, застосування таких рослин для покращення відчуття умами є новим підходом. Кваліфіковані фахівці з умами оцінили суп без засобів для покращення смаку як такий, що має значний смак і аромат умами при застосуванні безпосередньо варильної води. Кількість природного натрію глутамату у рідині від приготування кукурудзи з банок становить 0.04 г/100 мл, а горошку - 0.02 г/100 мл в увареній воді з-під консервованого гороху. Це явно вказує, що відчуття умами не одержане внаслідок природного наявного натрію глутамату. Спосіб застосування мембранної обробки для концентрування варильної рідини відомий для застосування у виробництві морепродуктів, але в

основному для очищення сильно забруднених стічних вод. Одержані в результаті такого процесу концентрати можна застосовувати як смако-ароматичні компоненти для надання продуктам рибних ноток.

Бланширувальна вода з-під овочів, наприклад, гороху або кукурудзи, є побічним продуктом у овочепереробній харчовій промисловості. Процес бланширування, як правило, виконують протягом 2-10 хвилин при 90-100 °C для деактивації ферментів із збереженням смаку, кольору і текстури рослин під час подальшої обробки. Така бланширувальна вода ідеально підходить для застосування у стадіях мембранної концентрації відповідно до даного винаходу.

Загальна схема способу показана на фігурі 1. Бланширувальну воду (A) спочатку фільтрують через мембрану ультрафільтрації (B). Пермеат I (D) потім фільтрують через мембрану зворотного осмосу (E). Пермеат II (G) має якість свіжої води і може знову застосовуватись в способі виробництва. Ретентат II (F) містить концентровані активні смако-ароматичні речовини і може застосовуватись з або без висушування в продуктах для покращення смаку прямих продуктів. Ретентат I (C) також можна відфільтрувати через мембрану зворотного осмосу (E). Ретентат I можна змішати із Ретентатом II.

Слід розуміти, що рослинну речовину можна нагрівати при будь-якій придатній температурі і протягом будь-якого придатного часу для одержання бланширувальної або варильної води для застосування у способі згідно винаходу.

Також можливо виконати екстракцію рослин як таких або їх частин з метою одержання рослинного екстракту. Після чого такий екстракт може бути концентрований мембранними технологіями, випаровуванням, уварюванням або їх комбінаціями.

Винахід можна застосовувати щодо широкого діапазону овочів, включаючи горох (*Pisum sativum* var.), кукурудзу (*Zea mays* var.), червоний буряк, білий буряк, золотистий буряк, (*Beta vulgaris* var.), солодку картоплю (*Ipomoea batatas* var.), моркву (*Daucus carota* ssp.), цибулю (*Allium* ssp.).

Розмір пор мембрани може бути будь-яким придатним для максималізації ефекту концентрації бажаних смако-ароматичних інгредієнтів у ретентатах. Переважно ультрафільтрацію виконують із застосуванням мембрани із розміром пор 1-10 нм, переважно 5 нм. Нанофільтрацію переважно виконують із застосуванням мембрани із розміром пор від 0.1 до 1 нм.

Смако-ароматична композиція згідно винаходу, як правило, містить тільки невелику кількість натрію глутамату, що природно одержаний або наявний в обробленій рослинній речовині, і, відтак, звичайно наявний у низькій концентрації. Оскільки смако-ароматична композиція згідно винаходу не споживається в чистому вигляді, а, наприклад, додається як інгредієнт до супу, остаточна концентрація натрію глутамату становить менше 0.5 г/л в готовій страві. Порогове значення смаку описують в літературі між 0.255 і 0.5 г натрію глутамату/ л (1.5-3 ммоль/л) (Behrens, M., et al. (2011) Sweet and Umami Taste: Natural Products, Their Chemosensory Targets, and Beyond; Angew. Chem. Int. Ed., 50, 2220-2242).

Смако-ароматична композиція може мати тверду або рідку форму, наприклад, форму таблеток або кубиків, порошку, пасти, гранул або рідини.

Харчовий продукт згідно винаходу, що приготований із або містить ароматично-смакову композицію згідно винаходу, можна обрати з групи, до якої входять кулінарні продукти, такі як бульйони, соуси, де гідратовані супи, сухі страви, наприклад, закуски, зернові страви, печиво, охолоджені і заморожені продукти, наприклад, готові страви, харчові продукти, присмаки і смако-ароматичні інгредієнти, харчові добавки, корм для тварин, напої. Типовий харчовий продукт міститиме ароматично-смакову композицію в кількості 0.01-50 % від загальної маси харчового продукту.

Фахівцям з рівня техніки очевидно, що вони можуть вільно поєднувати всі ознаки даного винаходу, що в ньому розкриті. Зокрема, всі ознаки, описані щодо способу, можуть застосовуватись щодо продукту відповідно до даного винаходу і навпаки. Крім того, описані щодо різних варіантів втілення винаходу ознаки можна комбінувати. Подальші переваги та ознаки заявленого винаходу очевидні з прикладів.

ПРИКЛАДИ

Винахід надалі описаний із посиланням на наступні приклади. Слід розуміти, що заявлений винахід жодним чином не обмежується вказаними прикладами.

В наступних прикладах загальний спосіб одержання натурального засобу покращення смаку з побічних продуктів переробки рослин описаний більш детально. Приклад 1 описує загальний спосіб одержання продукту із застосуванням води від бланширування гороху. Приклад 2 демонструє, як можна поєднати окремі мембранні фракції для одержання вищого виходу. Приклад 3 описує застосування води від бланширування інших рослин.

Приклад 1: Загальний спосіб застосування побічних продуктів рослин для приготування натуральних активних смако-ароматичних речовин

Горох бланширували за наступних умов: 30 кг гороху із 70 л води, 95 °C протягом 15 хвилин у трубі для бланширування паром. Бланширувальну воду з-під гороху заморозили при -20 °C до мембранної фільтрації.

Після відтаювання бланширувальної води виконали першу фільтрацію із застосуванням пристрою ультрафільтрації за наступних умов: 4 л бланширувальної води додали до приймального резервуару (А на фігурі 1) мембранної системи. Вміст резервуару постійно гомогенізували шляхом перемішування на помірній швидкості. Ультрафільтрацію (В) виконали із застосуванням трубоподібних керамічних мембран (розмір: 5 нм) із загальною площею ефективною поверхні 13 м². Рідина з-під приготування гороху тангенційно циркулювала через мембрану. Потік становив 126 л/год., температуру контролювали із застосуванням водяної бані при 38 °C, тиск встановили на рівні 0.8 бар. Об'єм пермеату I становив 3 л, об'єм ретентату I - 1 л. Пермеат I піддали зворотному осмосу (Е) із застосуванням трубоподібної полімерної мембрани (розмір: 1 нм) із загальною площею поверхні 2 м². 2.3 л пермеату I (D) подали у резервуар зворотного осмосу, циркуляцію здійснювали до досягнення об'єму Пермеату II 2.3 л і Ретентату II-0.3 л.

Інтенсивність умамі в кожній фракції оцінювала кваліфікована дегустаційна комісія. Рідини протестували після розведення у воді до рівня сухої маси первісної бланширувальної води. Результати показані у Таблиці 1 і чітко вказують, що Ретентат II мав значно вищий смак і аромат умамі, ніж інші фракції. Кількість натрію глутамату в нерозведеному Ретентаті II становила 0.026 г/100 мл, що нижче порогового значення смаку натрію глутамату. Порогове значення смаку описано в літературі в діапазоні від 0.255 до 0.5 г натрію глутамату/ л (1.5-3 ммоль/л) (Behrens, M., et al. (2011) Sweet and Umami Taste: Natural Products, Their Chemosensory Targets, and Beyond; Angew. Chem. Int. Ed., 50, 2220-2242).

Таблиця 1

Інтенсивність умамі різних фракцій після фільтрації (повторно розведених до рівня маси в сухій речовині первісної бланширувальної води). Літери, якими позначені зразки, відповідають фігурі 1. Надані результати є кількістю осіб із комісії із 4 досвідчених дегустаторів, що оцінювали інтенсивність умамі (0 = відсутність умамі; 1 = легке відчуття умамі; 2 = чітке відчуття умамі; 3 = сильне відчуття умамі)

| Зразок | Інтенсивність умамі | | | |
|---|---------------------|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Вода від бланширування з-під гороху (А) | | 1 | 3 | |
| Ретентат I (С) | | 1 | 1 | 2 |
| Пермеат I (D) | | 2 | 2 | |
| Ретентат II (F) | | | 1 | 3 |
| Пермеат II (G) | 4 | | | |

Приклад 2: Комбінація окремих фракцій зі стадій мембранної фільтрації

Окремі фракції з Прикладу 1 поєднали і аналогічним чином оцінили щодо смаку умам.

Таблиця 2

Відчуття умамі в комбінації окремих фракцій (знов розведені до сухої маси первісної бланширувальної води), одержаних згідно Прикладу 1. Літери щодо Зразків стосуються фігури 1.

Наведені результати є кількістю людей з комісії з 4 досвідчених дегустаторів, що оцінювали інтенсивність умамі (0 = умамі відсутнє; 1 = умамі злегка відчувається; 2 = умамі чітко відчувається; 3 = сильний смак умамі)

| Зразок | Інтенсивність умамі | | | |
|--------------------------------------|---------------------|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Бланширувальна вода з-під гороху (А) | | 1 | 3 | |
| С+D+F+G | | 2 | 2 | |
| С+F | | | 3 | 1 |
| С+D | 1 | 2 | 1 | |
| D+F | | 1 | 3 | |

Приклад 3: Застосування бланширувальної води з-під інших овочів

Загальний спосіб відповідно до Прикладу 1 застосували щодо бланширувальної води з-під кукурудзи. Виконали аналогічну оцінку смаку і аромату. Кількість натрію глутамату у нерозведеному Ретентаті II становить 0.042 г/100 мл, що нижче межі смаку натрію глутамату.

5

Таблиця 3

Інтенсивність умам в різних фракціях після фільтрації (повторно розведені до сухої маси первісної бланширувальної води). Літери щодо зразків стосуються фігури 1. Наведені результати є кількістю людей з комісії з 8 досвідчених дегустаторів, що оцінювали інтенсивність умам (0 = умам відсутнє; 1 = умам злегка відчувається; 2 = умам чітко відчувається; 3 = сильний смак умам)

| Зразок | Інтенсивність умам | | | |
|---|--------------------|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Бланширувальна вода з-під кукурудзи (A) | | 7 | 1 | |
| Ретентат I (C) | | | 8 | |
| Пермеат I (D) | | 2 | 2 | |
| Ретентат II (F) | | 2 | 3 | 4 |
| Пермеат II (G) | 8 | | | |

Приклад 4: Застосування інших способів концентрації

Інший спосіб приготування композиції відповідно до винаходу із кукурудзою є наступним: нагрівають кукурудзу у воді (у пропорції рослин до води 1:2) при 95 °C протягом 40 хвилин. Процідили для видалення твердих фрагментів (більше 1 мм) і виділили водний екстракт. Знизили уварюванням вміст води при 90-100 °C протягом часу від 10 до 120 хвилин для концентрування смако-ароматичних сполук.

10

Приклад 5: Застосування інших рослин

Для водної екстракції і концентрації уварюванням застосовувались різні рослини. Таким чином були одержані смако-ароматичні композиції відповідно до Таблиці 4. Рідкі смако-ароматичні композиції були додані до бульйонної основи, що не містила натрію глутамат, в кількості від 0.8 до 3.6 (об./об.)%. Одержані розчини бульйону були продегустовані комісією із досвідчених дегустаторів і оцінені щодо смаку умам, забезпеченого рідкими смако-ароматичними композиціями. Результати оцінки були зазначені в таблиці 4 як Т (так), якщо смак умам відчувався, або Н (ні), якщо смак умам не відчувався дегустаційною комісією. Концентрації натрію глутамату виражені в Таблиці 4 як в оригінальних рідких композиціях, тобто, у смако-ароматичних композиціях, в г/100 г рідини, так і у сухій вазі (мас.%) в абсолютному вмісті сухої речовини в таких концентратах.

15

20

Таблиця 4

Огляд смаку умами в смако-ароматичних композиціях з різних рослин

| Рослина | Відчуття смаку Умами: Т(так), Н(ні) | Натрію глутамат у рідкому концентраті | Натрію глутамат у рідкому концентраті в мас. % ³ |
|--|--|--|---|
| Помідор | Т | 1.27 г/100 г ¹ | 3.065 % |
| Картопля | Н | 0.46 г/100 г ² | - |
| Чорні оливки (маслини) | Н | - | - |
| Зелені оливки | Н | 0.01 г/100 г ¹ | 0.023 % |
| Цибуля | Т | 0.01 г/100 г ² | са. 0.02-0.03 % |
| Морква | Т | 0.03 г/100 г ¹ | 0.054 % |
| Авокадо | Н | 0.28 г/100 г ² | - |
| Аспарагус | Н | - | - |
| Болгарський перець | Н | - | - |
| Крес-салат | Н | - | - |
| Броколі | Н | - | - |
| Цвітна капуста | Н | - | - |
| Селера /корінь селери | Н | 0.01 г/100 г ¹ | 0.046 % |
| Баклажан | Н | - | - |
| Ріпа | Н | - | - |
| Фенхель | Н | - | - |
| Незріла диня із смаком огірка (Cucumis melo) | Т | 0.01 г/100 г ¹ | 0.034 % |
| Нут | Н | - | - |
| Цибуля-порей | Н | 0.37 г/100 г ² | - |
| Пастернак | Н | 0.12 г/100 г ² | - |
| Гарбуз | Н | - | - |
| Капуста | Н | 0.2 г/100 г ¹ | 0.786 % |
| Мірпуа (морква, цибуля- порей, селера і цибуля) | Н | 0.09 г/100 г ¹ | 0.260 % |
| Банан | Н | - | - |
| Козлобородник | Н | - | - |
| Кукурудза | Т | 0.04-0.42 г/100 г ¹ | 0.165-0.671 % |
| Буряк | Т | 0.01-0.18 г/100 г ¹ | 0.049-0.783 % |
| Солодкий горошок | Т | 0.01 г/100 г ¹ | 0,052 % |
| Горох | Т | 0.02 г/100 г ¹ | 0.113 % |
| Солодка картопля | Т | 0.01 г/100 г ¹ | 0.031 % |

¹: Стосується концентрату у вологому стані, виміряно ВЕРХ (Gratzfeld-Huesgen, 2002, Sensitive and reliable amino acid analysis in protein hydrolysates using Agilent 1100 Series. Agilent Tech Note 5968-5658E).

²: Зазначений в літературі показник повністю харчових рослин (Souci, Fachmann and Kraut, 2012, Food Composition and Nutrition Tables, medpharm GmbH Scientific Publishers, Stuttgart, Germany, Online edition).

³: натрію глутамат виміряний ВЕРХ (Gratzfeld-Huesgen, 2002, Sensitive and reliable amino acid analysis in protein hydrolysates using Agilent 1100 Series. Agilent Tech Note 5968-5658E).

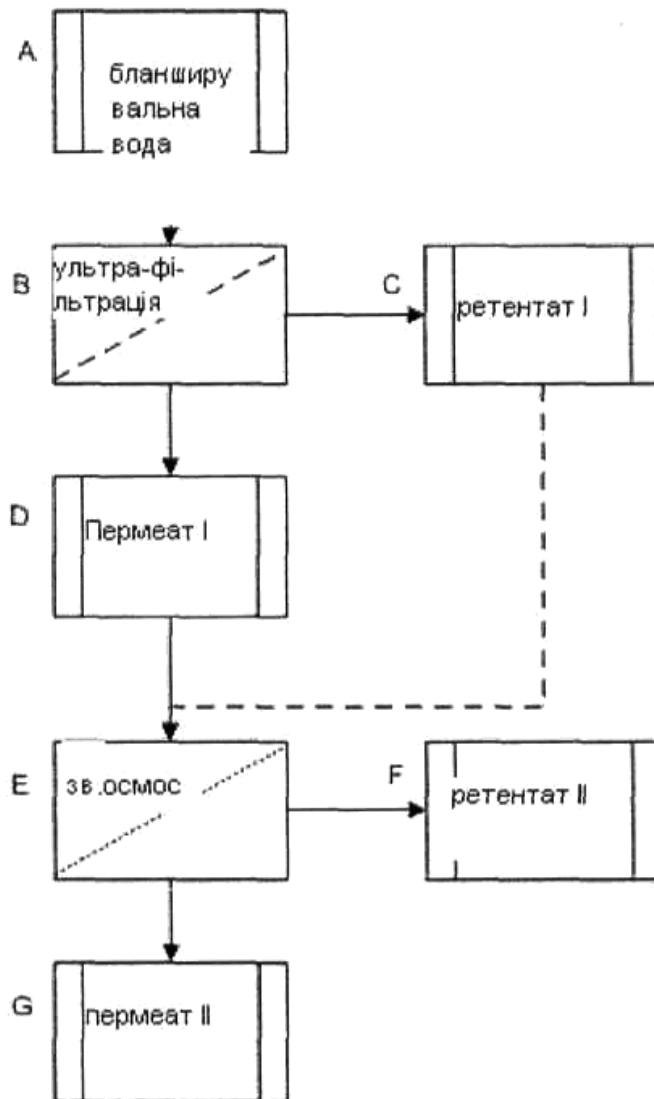
- 5 Результати показують, що певні екстракти цибулі, моркви, незрілої дині (келек), кукурудзи, буряку, солодкого горошку, гороху і солодкої картоплі демонструють ясний смак умами, який не зумовлений або в дуже низькому ступені зумовлений наявністю натрію глутамату, оскільки рівень натрію глутамату в таких концентрованих смако-ароматичних композиціях значно нижче 1 мас. % (% від загальної маси сухої речовини). Відчуття смаку умами в екстракті помідорів можна визначити як зумовлене підвищеною присутністю натрію глутамату в таких концентратах.

Слід зазначити, що хоча винахід описаний із посиланням на певні варіанти втілення, можливо виконати різноманітні зміни та модифікації, не виходячи за межі обсягу винаходу, визначеного у формулі. Крім того, якщо існують відомі еквіваленти для певних ознак, такі еквіваленти входять до обсягу винаходу таким же чином, якби вони були зазначені в описі.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб одержання смако-ароматичної композиції зі смаком і ароматом умам і вмістом натрію глутамату менше 1 мас. % (% від маси загальної сухої речовини), що передбачає стадії:
 - а) нагрівання рослинної речовини, вибраної з групи, до якої входять горох (*Pisum sativum* var.), кукурудза (*Zea mays* var.), червоний буряк, білий буряк, золотистий буряк (*Beta vulgaris* var.), солодка картопля (*Ipomoea batatas* var.), морква (*Daucus carota* ssp.), цибуля (*Allium* ssp.), незріла диня із смаком огірка (*Cucumis melo*) та будь-які їх комбінації, у воді при температурі 90-100 °C протягом 2-15 хвилин для одержання варильної води із вмістом активних смако-ароматичних сполук, екстрагованих з рослинної речовини,
 - б) відокремлення рослинної речовини від варильної води, і
 - с) концентрування варильної води для одержання смако-ароматичної композиції, що передбачає стадію ультрафільтрації з подальшою фільтрацією із застосуванням зворотного осмосу.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що смако-ароматична композиція має вміст натрію глутамату менше 0,6 мас. %, переважно менше 0,2 мас. % (% від загальної маси сухої речовини).
3. Спосіб за будь-яким з пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що рослинною речовиною є цільні овочі, шматочки овочів або їх комбінація.
4. Спосіб за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що варильну воду після стадії (а) охолоджують до концентрації на стадії (с).
5. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що ультрафільтрацію виконують із застосуванням мембрани із розміром пор 1-10 нм, переважно 5 нм.
6. Смако-ароматична композиція на основі рослинної речовини, вибраної з групи, до якої входять горох (*Pisum sativum* var.), кукурудза (*Zea mays* var.), червоний буряк, білий буряк, золотистий буряк (*Beta vulgaris* var.), солодка картопля (*Ipomoea batatas* var.), морква (*Daucus carota* ssp.), цибуля (*Allium* ssp.), незріла диня із смаком огірка (*Cucumis melo*), причому смако-ароматична композиція одержана способом за будь-яким з пп. 1-5.
7. Смако-ароматична композиція за п. 6, що має вміст натрію глутамату менше 0,6 мас. % (% від загальної маси сухої речовини), переважно менше 0,2 мас. %.
8. Смако-ароматична композиція за п. 6 або 7, що має форму таблетки, кубика, порошку, пасти, гранул або рідини.
9. Продукт, який приготовлений з або містить смако-ароматичну композицію за будь-яким з пп. 6-8 і вибраний з групи, до якої входять кулінарні продукти, такі як бульйони, соуси, дегідратовані супи, харчові продукти в сухому вигляді, зокрема закуски, зернові страви і печиво, охолоджені і заморожені продукти, зокрема готові страви, харчові продукти, приправи і смакові інгредієнти, харчові добавки, корми для тварин і напої.
10. Продукт за п. 9, який **відрізняється** тим, що смако-ароматична композиція включає 0,01-50 мас. %, переважно 0,5-15 мас. % від загальної маси харчового продукту.



Фігура 1

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601