



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3582

(13) U

(51) 7 A23F5/44

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ БІОСТИМУЛЮЮЧОГО ЗАСОБУ "ФІТОР" ЗА КРАВЧЕНКОМ М.Г.

1

2

(21) 20040907873

(22) 28.09.2004

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Кравченко Руслан Миколайович, Гуртова Марина Миколайовна

(73) Кравченко Руслан Миколайович, Гуртова Марина Миколайовна

(57) Спосіб одержання біостимулюючого засобу з рослинної сировини - листя дуба, що включає екстракцію водою подрібненого до розміру 5-10 мм листя дуба, зібраного по закінченні фази вегетації,

екстракцію ведуть при співвідношенні сировина : екстрагент 1:10 протягом 1,0-1,2 години при певному тиску, який **відрізняється** тим, що перед екстракцією подрібнену сировину підморожують при температурі 10-15°C протягом 2-7 днів, процес екстрагування проводять при тиску 12-20 атм, одержану витяжку фільтрують, упарюють до досягнення щільності 1,3 г/см³ і сушать у режимі прогрівання до температури 100-110°C, причому екстрагент піддають повторному охолодженню при температурі 15-18°C, в процесі якого екстрагент перемішують з видаленням до 20% вологи.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, а саме до виробництва біостимулюючих засобів із рослинної сировини і може бути використана для підвищення стійкості організму до впливу різноманітних ушкоджуючих факторів, наприклад, психоемоційного впливу, фізичних перевантажень, малих доз радіації, процесів старіння і т.п.

Відомий спосіб виробництва концентрованого пастоподібного розчинного цикорію з коренів цикорію з вмістом сухих речовин 70% (1). Цей спосіб отримання концентрату має недоліки, які полягають в тому, що продукт при тривалій термообробці в роторному плівковому випарнику при 110-130° С протягом 1,5-2 годин значно втрачає концентрацію біологічно активних речовин тобто має знижену біологічну активність кінцевого продукту.

Відомий також спосіб отримання пастоподібної фітокомпозиції для напою "Олімпія" з вмістом сухих речовин 72-74%, яка представляє собою суміш з екстрактів надземної частини валеріани, трави материнки, м'яти перцевої, морської капусти (2). Недоліком цього способу є те, що значна частина біологічно активних речовин (фенольних сполук, ароматичних, дубильних речовин, вітамінів) руйнується при концентруванні в роторному плівковому випарнику при температурі 130°C протягом 1,5-2 годин.

Відомий також спосіб отримання біологічно активних добавок з рослинної сировини шляхом екстракції водою листя дубу зібраного по закінченні фази вегетації, при співвідношенні сировина : екстрагент 1:13-17 протягом 0,3-1,4 години в умовах коли добуток величини тиску на тривалість екстрагування складає 14,5-15,5 атм·ч при упарюванні екстракту насухо (3). Відомий спосіб має такі недоліки:

- листя дубу перед екстракцією не подрібнюють, а це приводить до того, що основні біологічно активні речовини, такі як фенольні сполуки, дубильні речовини, вітаміни не в повній мірі вилучаються з рослинної сировини, в результаті чого біологічна активність отриманої рослинної біостимулюючої харчової добавки не достатньо велика, використання вакуумного концентрування екстракту з листя дубу при температурі 110-130°C протягом тривалого часу приводить до суттєвого руйнування й окислення основних біологічно активних речовин.

Відомий також спосіб отримання біологічно активної концентрованої добавки з рослинної сировини, переважно з листя дубу, шляхом екстракції водою подрібненого до розмірів 5-10мм листя дубу, зібраного по закінченні фази вегетації, екстракцію ведуть при співвідношенні сировина:екстрагент 1:10 протягом 1,0-1,2 години притис-

(13) U

(11) 3582

(19) UA

ку 15-16атм, а потім протягом 0,1-0,2 години при тиску 20атм, після чого проводять сушіння екстракту при температурі не вище 50-55°C до вологості продукту 5-20%. Отримана густа маса з вмістом сухих речовин 80 - 81% може бути таблетована (4) -прототип.

Відомий спосіб дозволяє одержати кінцеву речовину з досить великою біологічною та антиоксидантною активністю, але й він не позбавлений деяких недоліків. Спосіб досить складний тому що в ньому передбачена двостадійна екстракція, крім того процес подрібнення вихідної сировини не є достатнім для забезпечення максимального вилучення екстрактивних біологічно активних речовин з вихідної сировини.

Завданням корисної моделі є розробка нового способу одержання біостимулюючого засобу з рослинної сировини, який би завдяки зміні деяких параметрів процесу а також введенню нових операцій дозволив би максимально вилучити екстрактивні біологічно активні речовини з вихідної сировини, зберегти їх при сушінні та отримати біостимулюючий засіб з високою біологічною, антиоксидантною активністю та з підвищеною імуномодулюючою дією.

Поставлене завдання вирішується тим, що біостимулюючий засіб одержують шляхом екстракції водою подрібненого до розмірів 5-10мм листя дуба, зібраного по закінченні фази вегетації при співвідношенні сировина : екстрагент 1:10 протягом 1,0-1,2 години при тиску від 12 до 10атм, причому перед екстракцією подрібнену сировину підморожують при температурі 10-15°C протягом 2-7 днів, потім витяжку фільтрують, упарюють до щільності 1,3г/см³ з подальшим сушінням до температурі 100-110°C у режимі прогрівання і піддають охолодженню до температури 15-18°C з одночасним перемішуванням та видаленням вологості до 20%.

Спосіб здійснюється таким чином.

Вихідну сировину - листя дубу, яке зібране по закінченні фази вегетації спочатку подрібнюють до розміру часток 5-10мм. При подрібненні сировини збільшується активна поверхня продукту, руйнуються тканини, ушкоджуються клітини та біомембрани клітин, що приводить до збільшення виходу з сировини в екстракт біологічно активних речовин. (фенольних сполук, дубильних речовин, вітамінів). Після подрібнення сировину підморожують при температурі 10-15°C протягом 2-7 днів. Вказані параметри процесу підморожування, як показали експерименти, проведені в лабораторних умовах сприяють повному руйнуванню хлорофілових зерен та інших речовин, які надають листу жовтий або червоний відтінок.

Екстракцію водою проводять при досить високому тиску від 12 до 20атм протягом 1,0-1,2 годин. Обрані режими процесу екстрагування дозволяють знищити спорові форми мікроорганізмів, а також сприяють більш повному руйнуванню клітин, клітинних мембран листя дубу, що приводить до більш повного виходу біологічно активних речовин, таких як фенольні сполуки, дубильні речовини, які мають унікальні можливості: гасять дію окислювальних вільних радикалів, забирають на

себе сенглетний кисень в організмі людини на який діють різноманітні ушкоджуючі фактори. Крім того, у шлунково-кишковому тракті вони утворюють нерозчинні комплекси з іонами важких металів і, тим самим перешкоджають їх всмоктуванню. Відомо також, що вони грають значну роль у підвищенні імунітету і у попередженні старіння. Одержана витяжка підлягає фільтруванню для видалення механічних домішок, що дозволяє одержати кінцевий продукт підвищеної чистоти. Після очищення фільтруванням екстракт (витяжка) підлягає упарюванню до щільності 1,3г/см³. В процесі упарювання у витяжці з'являються деякі зміни. При щільності, як не досягла 1,2г/см³, випадає осад - баласт, який видаляють як такий, що не тільки не має позитивної біологічної активності, а й може негативно впливати на організм. При щільності, що дорівнює 1,2г/см³, продовжується подальше упарювання і осад перестає випадати. До досягнення щільності 1,3г/см³ з'являється жовто-червона милоподібна піна (салоніни), яка підлягає повному видаленню до появи чорної піни. Жовто-червона піна - баласт, який не має біологічної активності. Після досягнення щільності, що дорівнює 1,3г/см³, проводиться сушка екстракту у режимі прогрівання до температури 100-110°C з подальшим охолодженням до 15-18°C, причому процес охолодження супроводжується перемішуванням, що сприяє одержанню однорідної маси. Зазначений комплекс процесів проводять до досягнення вологості до 20%.

Сушіння екстракту до згаданої температури у режимі прогрівання сприяє найбільш повному зберіганню таких цінних біологічно активних речовин, як низькомолекулярні сполуки, причому, не зважаючи на досягнення високих температур, режим прогрівання не руйнує, не відбувається окислення і полімеризація низькомолекулярних фенольних сполук.

Оцінка якості та біологічна цінність, а також порівняння його з прототипом проводилися експериментально у лабораторних умовах.

Низькомолекулярні фенольні сполуки контролювали калориметричним методом Фоліна-Деніса (5).

Визначення дубильних речовин проводили титриметричним методом (за таніном) відповідно до ГОСТ 24027.2-80, загальну кількість мінеральних речовин (зольність) - за ГОСТ 24027.2-80.

Антиоксидантну активність визначали за ступенем окислення олеїнової кислоти в модельній системі (добавки вводили в систему у кількості 0,02%).

Мікробіологічні показники (загальну кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів) контролювали за ГОСТ 10444.15-89, ГОСТ 26668.85-85.

Дослідження біологічної активності проводили за допомогою біотестування - експериментального методу визначення біологічної активності досліджуваної речовини або продукту за допомогою тест-об'єктів (на біотест культурах парameцій по генеративній активності). Цей метод дозволяє за короткий час (у порівнянні з тривалими і дорогими експериментами на теплокровних тваринах)

провести експрес-оцінку біологічної активності за приростом кількості молодих форм біологічних тест-об'єктів, тобто по стимуляції розмноження. Для дослідження питної води як тест-культури СанПІН рекомендують використовувати дафнії, інфузорії та ін.

Таким чином, експериментальне доведено, що усередньому за всіма показниками, які бралися до уваги, запропонований біостимулюючий засіб містить майже удвічі більше біологічно активних речовин, що забезпечують йому антиоксидантні, імуномодулюючі, радіозахисні властивості, тобто взагалі біостимулюючий засіб "ФІТОР", одержаний за методом Кравченко М.Г., має більш високу

біологічну цінність і є більш привабливим для споживачів.

Література:

1. А.С.№ 1449093, БИ №1,07.01.89
2. Доморезкий В.А. Производство концентратов, экстрактов и безалкогольных напитков: Справочник. - Киев: Урожай. - С. 148.
3. Пат. UA №11003, Бюл. № 14, 25.12.96.
4. Пат. UA №54990, 17.03.03.
5. Самородова-Бианки Т.Е., Стрельцина С.А. Методы исследования биологически активных веществ растений: Метод, пособ. - Л.: Колос, 1979. - С. 42.