



(19) **KG** (11) **1720** (13) **C1**
(51) **A23L 1/06** (2015.01)
 A23L 1/30 (2015.01)
 A23G 3/00 (2015.01)
 A61K 9/14 (2015.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ** к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20140030.1

(22) 11.03.2014

(46) 30.04.2015. Бюл. № 4

(71) Инновационный центр фитотехнологий Национальной академии наук Кыргызской Республики (KG)

(72) Турдумамбетов К.; Джорупбекова Д.; Ажыбаева З. С.; Бакирова Г. А.; Гончарова Р. А.; Баназарова М. Т.; Эрназарова Э. (KG)

(73) Инновационный центр фитотехнологий Национальной академии наук Кыргызской Республики (KG)

(56) RU № 2000115922, кл. C13K 11/00, A23L 1/09, 2000

(54) Способ получения фруктозного сиропа из инулина

(57) Изобретение относится к способам получения фруктозного сиропа из инулина и может быть использовано в качестве диабетических и омолаживающих средств.

Задача предлагаемого изобретения - упрощение и удешевление технологического процесса при высоком выходе качественного продукта.

Поставленная задача решается в способе получения фруктозного сиропа на основе растительного сырья, включающем экстрагирование и осветление, причем корни растений дважды экстрагируют водой в соотношении 1:6, в течение 60 мин. при 80 °C, экстракт очищают, концентрируют, осаждают этанолом, полученный инулин гидролизуют 0,5 % HCl при соотношении 1:4, концентрируют под вакуумом до получения фруктозного сиропа.

1 н. п. ф., 5 пр.

Изобретение относится к способу получения фруктозного сиропа из инулина и может быть использовано в качестве диабетических и омолаживающих средств.

Известен способ производства фруктозного сиропа из топинамбура. Клубни топинамбура подвергают ферментации, измельчают, прессуют, полученный сок осветляют бентонитом и гидролизуют. В соке - гидролизате находятся 58 % фруктозы, гидролизат нейтрализуют содой, фильтруют и концентрируют до содержания сухих веществ 65 мас. [Патент RU № 2039832, кл. C13K 11/00, 1995].

Недостатком известного метода является многостадийность процесса, большой расход сырья и низкий выход готового продукта.

Прототипом является способ производства фруктозного сиропа из топинамбура, сырье моют в проточной воде при 40 °C в течение 20 мин, измельчают, смешивают с водой при 75 °C (1:3), проводят экстракцию при 80 °C в течении 120 мин, фильтруют, экстрагируют и добавляют пектофостидин и лимонную кислоту до pH = 5.

Проводят ферментативный гидролиз в течении 85 мин, а в течении 20 мин проводят инактивацию фермента. Гидролизат осветляют на колонке с активированным углем и концентрируют при 63 °C, до содержания сухих веществ 70 %.

Сироп содержит моносахариды (фруктоза 61 %, глюкоза 11 %), пектиновые вещества 5,2 %, инулин от 4 %, белки 4,7 %, жиры 0,5 %, золу 1,1 %, а также ряд неорганических элементов (заявка RU № 2000115922, кл. C13K 11/00, A23L 1/09, 2000).

Недостатком данного способа является многостадийность процесса, низкий выход готового продукта и его низкое качество.

Задача предлагаемого изобретения - упрощение и удешевление технологического процесса при высоком выходе качественного продукта.

Поставленная задача решается в способе получения фруктозного сиропа на основе растительного сырья, включающем экстрагирование и осветление, причем корни растений дважды экстрагируют водой в соотношении 1:6, в течение 60 мин. при 80 °C, экстракт очищают, концентрируют, осаждают этанолом, полученный инулин гидролизуют 0,5 % HCl при соотношении 1:4, концентрируют под вакуумом до получения фруктозного сиропа.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что корни дикорастущих лекарственных растений измельчают, дважды экстрагируют водой в соотношении 1:6 при 80 °C в течение 60 мин. Экстракт фильтруют, осветляют активированным углем в течение 10 мин при 60 °C, концентрируют до половины объема, и очищают дробным осаждением этанолом в соотношении 1:0,5, кристаллизуют с добавлением этанола. Инулин гидролизуют с добавлением 0,5 % HCl в течение 40 мин. Гидролизат концентрируют под вакуумом до рефракции 1,47-1,48.

Пример 1.

100 г измельченных корней растений *Inula grandis* (девясил большой) экстрагируют 600 мл. воды при 80 °C в течение 60 мин, отфильтровывают, к сырью добавляют новую порцию воды 600 мл, экстракцию повторяют. Экстракт фильтруют, осветляют 6 г активированного угля в течение 10 мин при 60 °C. После фильтрации экстракт концентрируют под вакуумом до половины объема, очищают дробным осаждением, добавляя 300 мл этанола, фильтруют от всех примесей (белки, красящие и неорганические примеси), добавляют 900 мл этанола и кристаллизуют. Выпавший инулин отделяют от этанола и сушат. Выход составляет 25 %. Инулин гидролизуют 0,5 % HCl при соотношении 1:4 в течении 45 мин, затем гидролизат концентрируют под вакуумом до сиропа (гидролизат без нейтрализации, пары 0,5 % соляной кислоты улетучиваются при упарке под вакуумом) до рефракции 1,47-1,48. Выход составляет 95 %. Содержание фруктозы 90 %, глюкозы 10 %.

Пример 2.

100 г измельченных корней растений *Inula gelenium* (девясил высокий) экстрагируют 600 мл воды при 80 °C в течение 60 мин, фильтруют, к сырью добавляют 600 мл воды и экстрагируют, затем фильтруют, экстракты, осветляют активированным углем 6 г при 60 °C в течении 10 мин фильтруют и концентрируют под вакуумом до половины объема. Экстракт очищают дробным осаждением, добавляя 300 мл этанола, фильтруют от других примесей, затем добавляют 900 мл этанола и кристаллизуют. Выпавший инулин отделяют от этанола и сушат. Выход составляет 30 %. Инулин гидролизуют 0,5 % HCl при соотношении 1:4 в течении 45 мин, гидролизат концентрируют под вакуумом до рефракции (1,47-1,48). Выход составляет 97 %. Содержание фруктозы 92 %, глюкозы 8 %.

Пример 3.

100 г измельченных корней растений *Arstium tomentosum* (лопух) экстрагируют 600 мл воды при 80 °C в течении 60 мин, фильтруют, к сырью добавляют новую порцию воды. Экстракцию повторяют дважды. После фильтрации экстракты объединяют, осветляют активированным углем и концентрируют до половины объема, очищают дробным осаждением 300 мл этанола, фильтруют, добавляют 900 мл этанола и кристаллизуют. Выпавший инулин отделяют и сушат. Выход составляет 22 %. Инулин гидролизуют 0,5 % HCl при соотношении 1:4 в течении 45 мин, гидролизат концентрируют под вакуумом до сиропа до рефракции 1,47-1,48. Выход составляет 95,0 %. Содержание фруктозы 87,0 %, глюкозы 13 %.

Пример 4.

100 г измельченных корней растений *Cousinia Fetisovii* (Кузиния Фетисова) экстрагируют 600 мл воды при 80 °C в течении 60 мин, фильтруют, экстракцию повторяют дважды. Экстракты объединяют, фильтруют, осветляют 6 г активированного угля, фильтруют, концентрируют под вакуумом до половины объема, очищают дробным осаждением 300 мл этанола, фильтруют и добавляют 900 мл этанола и кристаллизуют. Выпавший инулин отделяют и сушат. Выход составляет 22 %. Инулин гидролизуют 0,5 % HCl при соотношении 1:4 в течении 45 мин, концентрируют под вакуумом до рефракции 1,47-1,48. Выход фруктозного сиропа составляет 94,5 %. Содержание фруктозы 96,0 %, глюкозы 4,0 %.

Пример 5.

100 г измельченных корней растений *Helianthus tuberosus* (топинамбур) экстрагируют 600 мл воды при 80 °C в течение 60 мин, фильтруют, экстракцию повторяют дважды. Экстракты объединяют, осветляют 6 г активированного угля, фильтруют, концентрируют под вакуумом до

половины объема, очищают дробным осаждением, добавив 300 мл этанола, фильтруют и добавляют 900 мл этанола и кристаллизуют. Выпавший инулин отделяют и сушат. Выход составляет 20,0 %. Инулин гидролизуют 0,5 % HCl при соотношении 1:4 в течении 45 мин, концентрируют под вакуумом до рефракции 1,47-1,48. Выход фруктозного сиропа составляет 95,0 %. Содержание фруктозы 72,0 %, глюкозы 28 %.

Ф о р м у л а изобретения

Способ получения фруктозного сиропа на основе растительного сырья, включающий экстрагирование и осветление, отличающийся тем, что корни растений дважды экстрагируют водой в соотношении 1:6, в течение 60 мин. при 80 °C, экстракт очищают, концентрируют, осаждают этанолом, полученный инулин гидролизуют 0,5 % HCl при соотношении 1:4, концентрируют под вакуумом до получения фруктозного сиропа.

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03