

3. Растворимость левофлоксацина одинакова как из оригинального, так и воспроизведённых препаратов и не зависит от pH;

4. Растворимость ципрофлоксацина в кислой среде максимальная, в щелочной среде происходит снижение его выхода из препарата Цифран®, но не Ципролет®;

5. Оптимальным для физико-химического анализа свойств ФХ является их растворение в кислой среде.

Список литературы:

1. Синтез и свойства соединений спарфлоксацина / Н. Н. Головнёва, А. А. Бахтина, Н. М. Коротченко [и др.] // Journal of Siberian Federal University. Chemistry. – 2012. – 31 (5). – с. 86 – 94.

2. Фторхинолоны: состав, строение и спектроскопические свойства / А. В. Полищук, Е. Т. Карасёва, М. А. Медков [и др.] // Вестник ДВО РАН. – 2005. – № 2. – с. 128 – 137.

3. Ross D. L., Riley C. M. Physicochemical properties of the fluoroquinolone antimicrobials. II. Acid ionization constants and their relationship to structure / D. L. Ross, C. M. Riley // International Journal of Pharmaceutics. – 1992. – № 83 (1 – 3). – p. 267 – 272.

УДК 615.453.3, 615.322

Белокуров С.С., Лукьяненко В.И., Гарифуллин Р. Д., Флисюк Е.В. ПОЛУЧЕНИЕ ЭКСТРАКТА СЕМЯН ПАЖИТНИКА СЕННОГО СУХОГО И СОЗДАНИЕ НА ЕГО ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ К ПИЩЕ

Кафедра технологии лекарственных форм

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Belokurov S.S., Lukyanenko V.I., Garifullin R.D., Flisyuk E.V. OBTAINING A DRY EXTRACT OF FENUGREEK SEEDS AND THE CREATION OF A BIOLOGICALLY ACTIVE FOOD SUPPLEMENT BASED ON IT

Department of formulation

St. petersburg state chemical pharmaceutical university
St. Petersburg, Russian Federation

E-mail: sergei.belokurov@pharminnotech.com

Аннотация. В статье рассмотрена возможность получения биологически активной добавки к пище на основе сухого экстракта семян пажитника сенного полученного методом СВЧ сушки. В результате исследования были подобраны оптимальные наполнитель и гранулирующая жидкость для данного объекта.

Annotation. The article discusses the possibility of obtaining a biologically active food supplement based on dry extract of fenugreek seeds obtained by microwave drying. As a result of the study, optimal filler and granulating liquid for this object were selected.

Ключевые слова: пажитник сенной, БАД к пище, вибро-кавитационная экстракция, СВЧ сушка.

Key words: fenugreek, food supplement, vibro-cavitation extraction, microwave drying.

Введение

Проблема создания фитопрепаратов – одна из актуальных задач в современной фармации. Она может быть решена за счет повышения качества существующих и внедрения в медицинскую практику новых лекарственных средств из природных, широко распространенных источников сырья [2,3]. Согласно литературным данным известно, что пажитник сенной хорошо воздействует на аппетит, прекращает процесс снижения веса, поэтому с давних пор используется как добавка к пище. Но вместе с тем, на сегодня нет официальных препаратов и биологически активных добавок к пище отечественного производства на основе данного вида сырья [1,5].

Цель исследования – получение экстракта семян пажитника сенного сухого методом СВЧ сушки и создание на его основе БАД к пище в виде гранул.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования был выбран экстракт семян пажитника сенного сухого, который был получен на основе вибро-кавитационного извлечения. Получение вибро-кавитационного извлечения проводили на экспериментальной вибро-кавитационной установке, изготовленной на кафедре процессов и аппаратов Санкт-Петербургского государственного Технологического института. В качестве экстрагента использовали 60% этанол. Скорость вращения гомогенизатора составила 5000 об/мин [3]. Соотношение сырье: экстрагент -1:10. Получение экстракта пажитника сенного сухого проводили методом СВЧ – сушки в тонком слое на лабораторной установке по исследованию различных способов сушки материалов фирмы Меаслаб. СВЧ – сушку проводили следующим образом: 50 мл извлечения помещали на керамическую глазированную поверхность. Далее поддон с жидким извлечением помещали в лабораторную установку. Мощность СВЧ излучения составляла 800 Вт. Извлечение сушили в течение 5 минут. Каждую минуту в течение этого времени СВЧ генератор отключали, дверку установки открывали для удаления испарившейся влаги и снижения температуры поддона и для предотвращения карамелизации экстракта. По окончании сушки экстракт снимали с поддона шпателем и измельчали в ступке [4]. В качестве вспомогательных веществ использовали: лактозу, крахмал, сахарозу; а также смеси экстракта с другими веществами. Выбирая лучшую в технологическом

отношении смесь, учитывали способность веществ поглощать влагу экстрактом сухим. Гранулы получали методом влажного гранулирования с помощью гранулятора-калибратора.

Для выбора оптимальной гранулирующей жидкости и наполнителя проводили влажное гранулирование смесей экстракта с наполнителем в стандартных соотношениях и условиях (масса гранулята 200 г, гранулирующей жидкости 8% от массы гранулята, скорость вращения роторного ножа 600 об/мин, размер сита 3 мм). В качестве гранулирующей жидкости использовали 96% этанол, 3% раствор желатина и 1% р-р МЦ. Исходную влажность экстракта и смесей экстракта с наполнителями определяли по методике ОФС.1.4.1.0021.15 «Экстракты», а гигроскопичность - по значению влажности после выдерживания навесок по 0,5 г в камере с относительной влажностью воздуха 100% в течение 24 часов. Сыпучесть определяли по ОФС.1.4.2.0016.15 «Степень сыпучести порошков» [6].

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты изучения физико-химических и технологических свойств экстракта семян пажитника сенного сухого представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические и технологические свойства пажитника сенного экстракта сухого

Объект	Фракционный состав, %						Влажность, %	Сыпучесть, г/с	Насыпная масса, кг/м ³	Прессуемость, кг
	>0,5 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	0,1-0,063 мм	<0,063 мм				
Экстракт пажитника	0	0,7	4,2	39,3	32,8	17,6	4,53 ±0,3	0,6	450 ±9	0

Результаты проведения влажного гранулирования экстракта пажитника сенного сухого с различными наполнителями и гранулирующими жидкостями представлены в таблице 2.

Таблица 2

Технологические параметры выбранных смесей

Состав гранулируемой массы	Увлажнитель	Фракция с размером гранул 0,2-3,0 мм, %	Сыпучесть, г/с	Прочность на истирание, %	Прессуемость, кг
Экстракт пажитника: лактоза (1: 3)	96% этанол	52±3	5,1±0,4	60±5	3,0±0,1
	3% раствор желатина	67±3	4,5±0,3	78±3	5,2±0,2
	1% МЦ	86±3	9,8±0,3	98±2	4,7±0,1
Экстракт пажитника: сахара (1:3)	96% этанол	55±3	7,2±0,4	61±5	3,2±0,1
	3% раствор желатина	63±3	4,0±0,3	80±3	4,8±0,2
	1% МЦ	75±3	7,3±0,3	85±5	5,6±0,1
Экстракт пажитника: крахмал (1:3)	96% этанол	40±3	7,8±0,4	54±5	3,4±0,1
	3% раствор желатина	65±3	5,5±0,3	78±3	5,1±0,2
	1% МЦ	77±3	5,1±0,3	85±5	6,9±0,1

Выводы:

1. Таким образом, на основании данных из таблицы 2 для гранулирования сухого экстракта пажитника сенного сухого в качестве оптимального увлажнителя был выбран 1% раствор МЦ. А в качестве оптимального наполнителя был выбран лактозы моногидрат.

Список литературы:

1. Алексеева В. А. Получение различных экстрактов с высоким содержанием биологически активных веществ перспективными методами экстрагирования / В.А. Алексеева, Е.В. Флисюк, С.С. Белокуров // Актуальные проблемы науки XXI века : материалы VI Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием (Смоленск, 2018 г.) / под ред. В.В. Бекезина, С. Ю. Абросимова, В. В. Воробьевой. – Смоленск : Изд-во СГМУ, 2018. – № 1. – С. 8-9.

2. Белокуров С. С. Использование инновационных методов экстракции для получения субстанций для фитопрепаратов / С. С. Белокуров, В. И. Лукьяненко, Е. В. Флисюк // Инновации в здоровье нации : материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием

(Санкт-Петербург, 8-9 ноября 2017 г.). – СПб. : Изд-во СПХФА, 2017. – С. 110-112.

3. Белокуров С. С. Исследование сапонинового комплекса в различных экстрактах пажитника сенного / С. С. Белокуров // Авиценна-2018 : материалы IX Российской (итоговой) научно-практической конкурс-конференции студентов и молодых ученых (Новосибирск, 2018 г.). – Т. 2. – Новосибирск : Сибмедиздат НГМУ, 2018. – Т. 2. – С. 305-306.

4. Белокуров С.С. Сравнительный анализ различных методик для получения экстрактов с высоким содержанием биологически активных веществ / С. С. Белокуров, Е. В. Флисюк // Молодая фармация – потенциал будущего : материалы VIII Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов с международным участием (Санкт-Петербург, 23-24 апреля 2018 г.) – СПб. : Изд-во СПХФУ, 2018. – С. 383-384.

5. Государственная фармакопея Российской Федерации. 14-е изд. – М. : Научный центр экспертизы средств медицинского применения, 2018. – 704 с.

6. Aswar U. Effect of furostanol glycosides from *Trigonella foenum - graecum* on the reproductive system of male albino rats / U. Aswar // *Phytotherapy research*. – 2010. – Т. 24. – № 10. – P. 1482-1488.

УДК 615.1

Богданова Н.А, Вахрамеев К.И, Болотник Е.В
РАСТЕНИЯ РОДА ECHINACEA: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ,
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ И ПРЕПАРАТЫ НА ИХ
ОСНОВЕ

Кафедра управления экономики и фармации, фармакогнозии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Bogdanova. N.A, Vakhrameev K.I, Bolotnik E.V
PLANTS OF THE GENUS ECHINACEA: CHEMICAL COMPOSITION,
PHARMACOLOGICAL ACTIONS AND PREPARATIONS BASED ON
THEM

Department of economics and pharmacy management, pharmacognosy
Ural state medical university
Ekaterinburg, Russian Federation

E-mail: clossiop@gmail.com

Аннотация. Проведен анализ мировой литературы изученности видов рода *Echinacea*. *Echinacea angustifolia* DC., *Echinacea purpurea* Moench., *Echinacea pallida* Nutt. содержат богатый химический состав, в котором преобладают алкиламидами, сахара, полисахариды, производные