

Выводы:

1. Препарат «Ферретаб» (Fe^{2+}) активнее образует комплексы с циклодекстринами сока в среде со значением pH 7,5.
2. Препарат «Феррум Лек» более склонен к адсорбции на исследованных продуктах питания в среде со значением pH 7,5.

Список литературы:

1. Беловол А. Н., Князькова И. И. От метаболизма железа – к вопросам фармакологической коррекции его дефицита. – 2015. // Ліки України.- 2015-№4. – С. 46-51, 74-80. URL: <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/11697> (Дата обращения: 09.12.2018).
2. Инструкция по медицинскому применению препарата ФЕРРЕТАБ комп. – 2017. – с. 5
3. Инструкция по медицинскому применению препарата Феррум Лек комп. – 2017. – с. 12
4. Распространенность анемии и количество лиц, подверженных анемии, из числа детей дошкольного возраста, беременных и небеременных, по каждому из регионов ВОЗ. URL: https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t3/ru/ (Дата обращения: 09.12.2018).
5. Шамов И. А., Гасанова П. О. Железо, абсорбция, транспорт // Вестник гематологии. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zhelezo-absorbtsiya-transport> (Дата обращения: 09.12.2018).
6. Conrad, M. E., Umbreit, J. N., Moore, E. G., & Heiman, D. (1996). Mobilferrin is an intermediate in iron transport between transferrin and hemoglobin in K562 cells. The Journal of clinical investigation, 98(6), 1449-54. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC507572/> (Дата обращения 09.12.2018).

УДК 615.451.16:633.521

Исахул У.Н., Оразбаева Д.С, Устенова Г.О.

**ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИГНАНСОДЕРЖАЩЕГО
ЭКСТРАКТА ИЗ СЕМЯН ЛЬНА ОБЫКНОВЕННОГО**

Кафедра организации управления экономики фармации и клинической
фармации

Акционерное общество «Национальный медицинский университет»

Isahul U.N., Orazbayeva D.S., Ustenova G.O.

EFFECTIVE WAY TO OBTAIN LIGNAN EXTRACT FROM FLAX SEEDS

Department of management of economics of pharmacy and clinical pharmacy
Joint-stock company "National Medical University"

E-mail: Ulyuya@inbox.ru

Аннотация. В статье рассматриваются получение качественной лигнаносодержащей субстанции. Эффективность лигнана при сахарном диабете.

Annotation. The article discusses the obtaining of high-quality lignan substance. The effectiveness of lignan in diabetes.

Ключевые слова: экстракт, семена льна, гидролиз, СДГ, ТСХ.

Keywords: extract, flax seeds, hydrolysis, LDH, TLC.

Введение

Интенсивное использование природных и синтетических биологических активных веществ в качестве для создания профилактических и лекарственных препаратов обуславливает динамичный поиск новых природных соединений и изучение их активности. С точки зрения большой интерес представляют лигнаны. Это обширная группа природных фенольных соединений, обладающая широким спектром биологической активности и содержащаяся в различных органах некоторых растений. Особенно богаты лигнанами семена льна обыкновенного (*Linum usitatissimum*) [1,2].

Уникальные биологически активные свойства СДГ (секоизоларицирезинола диглюкозид) делают актуальным получение обогащенных лигнаном экстрактов и выделение этого соединения в чистом виде. Эти субстанции могут выступать основой новых лекарственных препаратов и применяться для получения модифицированных производных СДГ (секоизоларицирезинола диглюкозид).

Цель исследования - разработка эффективного способа получения СДГ (секоизоларицирезинола диглюкозид) путем оптимизации процесса гидролиза и экстракции и семян льна обыкновенного с использованием растворителей.

Материал и методы исследования

В качестве материала для выделения лигнана были взяты семена льна обыкновенного. Традиционно общая схема выделения СДГ из семян льна масличного включает следующие стадии: измельчение семян, их обезжиривание, экстракция и гидролиз обезжиренной массы, нейтрализация и концентрирование полученного экстракта [3].

Обезжиривание гексаном необходимо для удаления липидов и облегчения процесса экстракции фенольных компонентов льняного семени.

1. К первой порции добавляли 50% водного этанола. Льняное семя массой 20 г измельчали в электрической кофемолке, просеивали через сито с диаметром ячейки 1 мм и обезжиривали гексаном в течение 4 ч в аппарате Сокслета. Полученную массу разделяли на два равные части по 7 г каждая, которые использовали затем для разработки двух методов получения лигнана содержащего экстракта.

К первой порции добавляли 80 мл 50 % водного этанола. Полученную суспензию трехкратно обрабатывали ультразвуковым излучением в течение

2 мин, затем к экстракционной системе добавляли еще 3,2 мл 4 М водного раствора NaOH. Полученную суспензию окончательно обрабатывали в ультразвуковой ванне.

Ко второй порции обезжиренных семян льна приливали 80 мл 50 % водного этанола и 3,2 мл 4 М водного раствора NaOH, суспензию шестикратно подвергали обработке ультразвуковой ванной в течение 2 мин с перерывом в 1 мин.

Особые интерес с точки зрения решения проблемы повышения эффективности экстракции биологически активных веществ из растительного сырья представляют методы с использованием ультразвуковой ванны.

Результаты исследования и их обсуждение

Общая схема выделения СДГ из семян льна обыкновенного включает следующие стадии: измельчение семян, их обезжиривание, экстракция и гидролиз обезжиренной массы, нейтрализация и концентрирование полученного экстракта [3].

Обезжиривание гексаном необходимо для удаления липидов и облегчения процесса экстракции фенольных компонентов льняного семени. В качестве экстрагента взято растворитель водный этанол, кроме того, водно-спиртовая система дает возможность избавиться уже на стадии экстракции от нежелательных цианогенных гликозидов, присутствующих в льняном семени [2]. Наиболее важными стадиями являются гидролиз и экстракция, так как именно они определяют выход экстрактивных веществ, в которые входит СДГ. Проведение гидролиза обязательно, так как секоизоларицирезинола диглюкозид находится в связанном олигомерном состоянии в место с гидроксиметилглутаровой кислотой в льняном семени. Для высвобождения СДГ из связанного состояния применяют различные методы гидролиза: кислотный, ферментативный и щелочной. Наиболее эффективным способом проведения гидролиза является щелочной. В качестве экстрагента используется водная щелочь [3].



Рис. 1. Аппарат Сокслет для получения лигнаносодержащего экстракта из семян льна обыкновенного



Рис. 2. ТСХ(тонкослойная хроматография)

Качественный анализ проводят реакции, основанные на способности лигнанов вступать в химические реакции, характерные для фенолов. Применяют методы тонкослойной хроматографии. Хроматограммы обрабатывают последовательно парами йода. Пятна лигнанов окрашиваются в бриллиантовосинюю пятна, принадлежащего СДГ [4,5].

Выводы:

1. В результате проведения эксперимента было установлено, что выход экстракта с наибольшим содержанием в нем СДГ достигается при совмещении процессов гидролиза и экстракции водно-этанольной смесью, то есть по второму способу.

2. При проведении экстракции водным этанолом с последующим гидролизом по первому способу также получен экстракт с удовлетворительным содержанием СДГ.

Список литературы:

1. В.А. Зубцов. Льняное семя, его состав и свойства / Л.Л.Осипова, Т.И. Лебедева. -2002, № 2.С. 1-16.

2. О.В. Стасевич / Эффективный способ получения лигнаносодержащего экстракта из семян льна масличного / С.Г. Михаленок, В.П. Курченко. - 2009, №2.с. 26-29.

3. Султаева Н.Л. Исследование свойств семян льна и разработка на их основе технологии хлебобулочных изделий / Перминова В.С. -2015, -Т.7. - №5.- С. 1-15.

4. Elke Hahn-Deinstop. Applied thin –Layer chromatography 2000.XIV, 34.P.

5. Zang W., Xu S. // J.Chromatogr.Sci. 2007. Vol. 45.P.177.