- проектировании, управлении, производстве. Труды Международной научно-технической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Зайцева Александра Ивановича. - 2019. - С. 470-473
10. Кузьменко А.В., Кузьменко В.В., Гяургиев Т.А. Эффективность применения фосфомицина трометамола при остром неосложненном цистите. Урология. - 2018. - №6. - С. - 70-75.
 11. Кузьменко А.В., Кузьменко В.В., Гяургиев Т.А. Опыт применения гормонально-пробиотической терапии в комплексном лечении женщин в пери и постменопаузальном периодах с хроническим рецидивирующим бактериальным циститом на фоне вульвовагинальной атрофии. Урология. - 2019. - № 3. - С. 66-71.
 12. Лесовой В. Н., Колупаев С. М. Цитокины в патогенезе гиперактивного мочевого пузыря. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация – 2013. – №18. – Выпуск 23. – С.37-40
 13. Кузьменко А.В., Кузьменко В.В., Гяургиев Т.А. Опыт применения фезотеродина у женщин с синдромом гиперактивного мочевого пузыря. Экспериментальная клиническая урология. – 2019. – №4. – С. 146-151.
 14. Карпов Е.И. Лечение гиперактивного мочевого пузыря: расширяем горизонты. Медицинский совет. – 2016. - №10. – С.140-143
 15. Любарская О.Ю., Атдуев В.А. Гиперактивный мочевой пузырь. Ремедиум приморье. – 2014. – №5. – С. 36-42
 16. Кузьменко А.В., Кузьменко В.В., Гяургиев Т.А. Применение м-холинолитиков у больных после трансуретральной резекции простаты. РМЖ. – 2019. – Т.27. – №6. – С. 12-14.
 17. Кузьмин И.В. Эпидемиологические аспекты гиперактивного мочевого пузыря и ургентного недержания мочи. Урологические ведомости. – 2015. – Т. – 5. - №3. – С. 30-35.
 18. Сосновский С. О., Хейфец В. Х., Каган О. Ф. К диагностике и лечению гиперактивного мочевого пузыря у мужчин. Урологические ведомости. – 2015. – Т.2. – С.13-20

Цибизова А.А., Пустохайлов И.В., Сальникова Д.А.

**Биофармацевтические аспекты выбора основы для геля с густым экстрактом
*Robinia pseudoacacia***

*ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России
(Россия, Астрахань)*

doi: 10.18411/lj-07-2020-14

idsp: ljjournal-07-2020-14

Аннотация

Работа посвящена проведению биофармацевтических исследований по выбору оптимального состава основы геля, содержащего густой экстракт *Robinia pseudoacacia*. Установлено, что наиболее перспективной основой для гелеобразной лекарственной формы, является основа, состоящая из метилцеллюлозы и альгината натрия в соотношении 1:1, применение которой обеспечивает оптимальные условия высвобождения биологически активных веществ.

Ключевые слова: высвобождение веществ, густой экстракт, метилцеллюлоза, альгинат натрия, гель

Abstract

The work is devoted to biopharmaceutical research on the selection of the optimal composition of the base of the gel containing a thick extract of *Robinia pseudoacacia*. It was found that the base, which includes methylcellulose and sodium alginate in a ratio of 1:1, contributes most to the release of biologically active substances of the plant extract.

Keywords: release of substances, thick extract, methylcellulose, sodium alginate, gel

В настоящее время одним из приоритетных направлений фармации является разработка новых лекарственных средств на основе растительного сырья, что связано с их преимуществами такими, как безопасность, нетоксичность, эффективность и возможность длительного применения без развития побочных эффектов [1].

Интерес представляет *Robinia pseudoacacia* оказывающая широкий спектр фармакологического действия, а именно: спазмолитическое, кровоостанавливающее, противовоспалительное, противомикробное и др. Лечебные свойства данного растения связаны с его химическим составом. Установлено, что цветки, листья и кора *Robinia pseudoacacia* содержат флавоноиды, дубильные вещества, органические кислоты и др. Цветки растения в своем составе содержат эфирное масло, содержащее сложные эфиры салициловой кислоты, что и обеспечивает выраженное противовоспалительное действие. Установлено, что фитопрепараты *Robinia pseudoacacia* показали свою эффективность в лечении тромбофлебитов и сосудистых нарушений при варикозном расширении вен [3, 5, 7].

В связи с чем целью нашей работы стала разработка состава и биофармацевтического подтверждение выбора основы для геля с густым экстрактом *Robinia pseudoacacia*.

Материалы и методы. Объектом исследования явились образцы мягкой лекарственной формы в виде геля, полученной на основе густого экстракта *Robinia pseudoacacia*. Экстракт получен методом турбоэкстракции в соотношении 1:1 с последующей отгонкой экстрагента до содержания влаги в конечном продукте 25%. В качестве экстрагента использовали 70% водно-спиртовой раствор. Экстракт вводили в 5% концентрации в полученную гелеобразную массу.

После оценки внешнего вида (цвет, запах, консистенция,) полученных образцов геля была проведено определение однородности и степень высвобождения биологически активных веществ.

Однородность определяли путем растирания образцов геля между пальцами; при этом не должны определяться комки в гелеобразной массе.

Степень высвобождения биологически активных веществ из предложенных основ устанавливали методом диффузии в 10% агаровый гель с внесенным в его состав раствором хлорида железа, позволяющего по диаметру изменения окраски (см/ч) изучить динамику высвобождения флавоноидов из образцов гелеобразных форм с густым экстрактом *Robinia pseudoacacia* [2, 4, 6].

В таблице 1 представлены исследуемые составы гелеобразной лекарственной формы.

Таблица 1

Составы геля на основе густого экстракта *Robinia pseudoacacia*

Ингредиент основы	Составы				
	№1	№2	№3	№4	№5
Густой экстракт	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Метицеллюлоза	10,0	5,0	10,0	5,0	
Карбопол					7,0
Альгинат натрия	2,0	1,0			
Пектин		5,0	10,0	20,0	
Вода очищенная	остальное	остальное	остальное	остальное	остальное

В таблице 2 представлены результаты оценки внешнего вида образцов гелеобразного лекарственного средства.

Таблица 2

Внешний вид образцов геля на основе густого экстракта *Robinia pseudoacacia*

Состав	Цвет	Запах	Консистенция	Однородность
№1	светло коричневый	запах экстракта	гелеобразная упругая	+
№2	светло коричневый	запах экстракта	жидкая гелеобразная	-
№3	светло коричневый	запах экстракта	гелеобразная	+
№4	светло коричневый	запах экстракта	упругая	-
№5	светло коричневый	запах экстракта	гелеобразная	+

Полученные образцы имели светло коричневый оттенок, слабый запах экстракта, гелеобразную консистенцию. Однако при определении однородности, было установлено, что образцы 2 и 4 не отвечали данному требованию. В связи с чем, исследование высвобождения биологически активных веществ проводили на образцах 1, 3 и 5.

В таблице 3 представлены результаты биофармацевтического исследования высвобождения флавоноидов из основ геля с густым экстрактом *Robinia pseudoacacia*.

Таблица 3

Динамика высвобождения флавоноидов из образцов геля на основе густого экстракта *Robinia pseudoacacia*

Состав	Время исследований, ч									
	1	2	4	6	8	10	12	16	20	24
№1	0,1	0,3	0,5	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1
№3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9
№5	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	0,8

Из результатов, показанных в таблице, можно сделать вывод, что наибольшая степень высвобождения флавоноидов из мягкой лекарственной формы наблюдается у геля состава №1.

Вывод. Таким образом, наиболее перспективной основой для гелеобразной лекарственной формы, содержащей густой экстракт *Robinia pseudoacacia*, является основа, состоящая из метилцеллюлозы и альгината натрия в соотношении 1:1, применение которой обеспечивает оптимальные условия высвобождения биологически активных веществ.

1. Брынцева И.А., Сомотруева М.А., Цибизова А.А. Разработка средства для волос на основе "Тинакской" лечебной грязи Астраханской области // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 5. – С. 190.
2. Илиев К.И., Бачева Н.Н., Ларионов Л.П. Биофармацевтические и фармакологические исследования мази "Лидодиклозол" // Медицинская наука и образование Урала. – 2016. – Т. 17. – № 2 (86). – С. 127-131.
3. Кукулина А.Г., Ткачева Е.В., Колесников М.П. Фитохимический анализ видов рода *Robinia* L. по содержанию фенольных соединений и кремния // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2011 – №3(98) – С. 325-330
4. Сампиев А.М., Никифорова Е.Б., Давитаян Н.А., Исмагилова Д.А. Биофармацевтические аспекты исследований в области создания мягких лекарственных форм // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2019. – Т. 21. – № 2. – С. 48-52.
5. Слауи С., Мсалли Х., Цибизова А.А. Анализ дубильных веществ цветков *Robinia pseudoacacia* // В сборнике: European research. Сборник статей XI Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 341-343.
6. Сушинская О.А., Голяк Н.С., Царенков В.М. Методы исследования высвобождения лекарственных веществ из наружных лекарственных форм // Вестник фармации. – 2019. – № 4 (86). – С. 86-96.
7. Цибизова А.А., Лахлуми У.М., Бакхуш М. Изучение биологически активных веществ *Robinia pseudoacacia* // В сборнике: European research. Сборник статей XI Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 344-346.