

References

1. Ackermann, H. W.; Tremblay, D.; Moineau, S. Long-term bacteriophage preservation. *WFCC Newslett.* 2004, 38, 35–40.
2. Bao, H.; Zhang, P.; Zhang, H.; Zhou, Y.; Zhang, L.; Wang, R. Bio-control of *Salmonella* Enteritidis in foods using bacteriophages. *Viruses* 2015, 7, 2847. [CrossRef].
3. Chong A, Lee S, Yang YA, Song J. The role of typhoid Toxin in *Salmonella* Typhi virulence. *Yale J Biol Med* 2017;90:283–290.
4. Kim, J.; Jo, A.; Ding, T.; Lee, H.-Y.; Ahn, J. Assessment of altered binding specificity of bacteriophage for ciprofloxacin-induced antibiotic-resistant *Salmonella* Typhimurium. *Arch. Microbiol.* 2016, 198, 521–529. [CrossRef].
5. Phongtang, W.; Choi, G.-P.; Chukeatirote, E.; Ahn, J. Bacteriophage control of *Salmonella* Typhimurium in milk. *Food Sci. Biotechnol.* 2019, 28, 297–301. [CrossRef].
6. Wernicki, A., A. Nowaczek, and R. Urban-Chmiel. 2017. Bacteriophage therapy to combat bacterial infections in poultry. *Viol. J.* 14:179.
7. Васильев Д.А., Барт Н.Г., Золотухин С.Н., Акимов Д.Ю. Изменение литической активности бактериофагов рода *Providencia* при хранении. Актуальные вопросы микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и биотехнологии, 2010. Том 3.- С.4-5.

Кажуро Д.В., Флюрик Е.А.

РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНОГО ПЛАСТЫРЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ НАСТОЕК

В настоящее время практически в любой аптечке можно найти различные пластыри. Однако, как показал анализ отечественного фармацевтического рынка, ассортимент лечебных пластырей очень ограничен и в основном представлен импортными продуктами. При производстве абсолютного большинства лечебных пластырей, представленных на рынке Беларуси, в качестве пропитки используют синтетические вещества. Поэтому актуальным является разработка новых вариантов пластырей, но с использованием в качестве лечебной пропитки, настоек или экстрактов, полученных из местного растительного сырья.

Цель работы – разработать лечебные пластыри на основе настоек из местных видов лекарственных растений.

В ходе литературного обзора [1-7], посвященному скринингу местного растительного лекарственного сырья были отобраны следующие растения: цветки календулы лекарственной (*Calendula officinalis*), трава крапивы двудомной (*Urtica dioica*), цветки ромашки лекарственной (*Matricaria recutita*), кора дуба (*Quercus robur*), трава мать-и-мачехи (*Tussilago farfara*), трава чистотела большого (*Chelidonium majus*). Главным критерием отбора являлось соотношение распространенности, доступности, стоимости сырья и его лекарственного действия. Отобранные растения обладают противовоспалительным, кровоостанавливающим, обезболивающим действием, а также широко распространены по всей территории Республики Беларусь.

Первым растением, которое использовали для получения нового вида пластыря, стала календула. Растение оказывает противовоспалительное, антимикробное, ранозаживляющее, седативное, потогонное, болеутоляющее действие [2, 3]. Известно, что при порезах, ожогах и ушибах применяют мазь с календулой. Календула часто используется при лечении болезней желудочно-кишечного тракта, в том числе и гастрита, заболеваний горла. Растворы, приготовленные на основе календулы, помогают и при заболеваниях дыхательных путей.

Крапива – род цветковых растений крапивные (*Urticaceae*). Одним из основных лекарственных свойств крапивы является сильное кровоостанавливающее действие. Также крапива обладает антибактериальными и противогрибковыми эффектами [6].

Чистотел – олиготипный род двудольных растений семейства маковые (*Papaveraceae*). Траву чистотела используют как местное противовоспалительное средство при кожных заболеваниях, которые сопровождаются зудом: псориаз, экзема, дерматит. Едкий сок чистотела нашел применение в борьбе с кондиломами и бородавками.

Ромашка – род многолетних цветковых растений семейства астровые или сложноцветные (*Asteraceae*). Лечебные свойства обусловлены наличием в составе растения особого эфирного масла, которое можно почувствовать при срыве стебля. Растение положительно влияет на общее состояние человека, обладает выраженными антисептическими свойствами и противовоспалительным действием [7].

Дуб – род деревьев и кустарников семейства буковые (*Fagaceae*). Препараты из коры дуба проявляют вяжущий, противовоспалительный, антимикробный, противовирусный, спазмолитический, гипотензивный, антиоксидантный, антиканцерогенный, радиопротекторный эффекты [1].

Мать-и-мачеха – монотипный род цветковых ранневесенних растений семейства астровые или сложноцветные (*Asteraceae*). Это растение содержит в себе большое количество слизи, которая обладает обволакивающим действием на слизистую оболочку рта человека, а также горла и гортани, помогает защитить от раздражения [1].

Все отобранное растительное сырье было изучено в соответствии с требованиями товароведческого, микроскопического и фитохимического анализа. А именно, были определены такие показатели как сыпучесть, коэффициент водопоглощения, степень набухаемости, относительная влажность, коэффициент сухости, насыпная плотность и ряд других.

На следующем этапе были получены настойки на основе водно-спиртовой смеси и растительного сырья. Экстрагирование проводили в течение 3 суток в темном месте при комнатной температуре.

Полученные извлечения проанализировали и определили качественный и количественный состав биологически активных веществ. Полученные данные представлены в таблице.

Таблица

Результаты анализа растительного сырья и настоек

Показатель	Календула	Крапива	Чистотел	Ромашка	Дуб	Мать-и-мачеха
Влажность, %	11,1	9,3	9,7	10,4	7,3	9,5
Коэффициент сухости	0,89	0,91	0,90	0,90	0,93	0,91
Общая зола, г	0,0780	0,0784	0,1171	0,0736	0,1125	0,1591
Насыпная плотность, г/см ³	0,09	0,13	0,15	0,18	0,26	0,12
Сыпучесть						
-угол	63	50	48	46	50	45
-г/с	5,0	12,5	10,0	16,6	16,6	10,0

Коэффициент водопоглощения, см ³ /г	2,60	2,40	2,83	2,50	2,40	2,27
Степень набухаемости	0,90	1,01	1,66	1,29	1,36	1,39
Коэффициент поглощения сырья	1,90	2,01	2,66	2,29	2,36	2,39
Антимикробная активность: – <i>E. coli</i> С600	-	-	-	-	-	-
Сумма флавоноидов, %	0,95±0,51	2,08±0,16	0,63±0,30	1,50±0,01	0,09±0,01	2,63±0,04
Экстрактивные вещества, %	30,6	15,1	18,7	23,8	5,3	23,6

В результате исследований было отобрано и изучено местное растительное сырье, изготовлены и проанализированы настойки на основе отобранного сырья. Получены лечебные пластыри, которые проявили себя как – эффективное ранозаживляющее средство.

Таким образом, полученные образцы пластырей, в рамках импортозамещения, могут найти достойное место на отечественном фармацевтическом рынке.

Список использованной литературы

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь: в 3 т. / под общ. ред. А.А. Шерякова: Контроль качества фармацевтических субстанций / УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении», 2009. – Т. 2 – 471 с.
2. Каротиноиды лепестков цветков календулы / В.И. Дейнека [и др.] // Научные ведомости. Сер. Естественные науки. – 2011. – № 9 (104). Вып. 15/2. – С. 279–287.
3. Полупанова, Ю.В. Фармакогностический анализ отдельных сортов календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) / Ю.В. Полупанова, К.В. Качкин // Вестник ВГУ. – Сер. Химия. Биология. Фармация, 2019, № 1. – С. 153–158.
4. Куркин, В.А. Оптимизация подходов к стандартизации фитопрепаратов на основе календулы лекарственной / В.А. Куркин, О.В. Шарова // Химия природных соединений. – 2007, № 2. – С. 179–180.
5. Goodwin, T.W. Studies in carotenogenesis. The carotenoids of the flower petals of *Calendula officinalis* / T.W. Goodwin // Biochem. J. – 1954. – V.58. – P. 90–94.
6. Сошникова, О.В. Изучение химического состава и биологической активности растений рода крапива : дис. ... канд. фарм. наук : 15.00.02 / О.В. Сошникова. – Курск, 2006. – 202 с.
7. К вопросу о содержании биологически активных веществ ромашки аптечной (*Chamomilla recutita*) и ромашки душистой (*Chamomilla suaveolens*), произрастающих в Красноярском Крае / Г.Г. Первышина [и др.] // Химия растительного сырья. – 2002. – № 3. – С. 21–24.

Топчий М.В., Кадиева Е.С.,

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ БАКТЕРИОФАГОВ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПУТЕМ

Бактериофаги имеют широкое распространение в природе – их выделяют исключительно из тех объектов, в которых живут различные микроорганизмы: почва, вода, птицы и животные, кишечник человека, продукты питания и т.д. Попадают бактериофаги во внешнюю среду с выделениями больных, реконвалесцентов и носителей. Именно поэтому показателями фекального загрязнения воды и почвы являются бактери-