

Секция: Трава-мурава. Биологические свойства, разработка и стандартизация лекарственных средств природного происхождения

УДК 615.322

Павленко Мария Анатольевна, Михайлова Ирина Валерьевна Михайлова
**ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ СБОРА,
ОБЛАДАЮЩЕГО ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ**
ФГБОУ ВО Оренбургский государственный медицинский университет,
г. Оренбург, Россия

Подобран и обоснован состав сбора, который обеспечивает максимальный выход флавоноидов. Полученные результаты рекомендуется учитывать для стандартизации сбора и могут быть использованы при разработке нормативной документации

Ключевые слова: иммуномодулирующий сбор, оптимальный состав, биологически активные вещества, флавоноиды, спектрофотометрия, рутин.

Pavlenko Maria Anatolyevna, Mikhailova Irina Valerievna
**SELECTION OF THE OPTIMAL RATIO OF COMPONENTS OF A COLLECTION
WITH AN IMMUNOMODULATING EFFECT**

The composition of the collection has been selected and justified, which ensures the maximum yield of flavonoids. The results obtained are recommended to be taken into account to standardize collection and can be used in the development of regulatory documentation

Keywords: immunomodulatory collection, optimal composition, biologically active substances, spectrophotometry, rutin.

Актуальность. Иммунная система очень уязвима при воздействии повреждающих факторов внешней среды и является основной мишенью для значительного числа ксенобиотиков [10]. В связи с этим, возрастает интерес к лекарственным средствам, влияющим на иммунную систему организма и обладающим комплексным действием с учетом уровня и степени нарушений в иммунной системе [5,9]. За последние три десятилетия широко возросло использование лекарственных средств растительного происхождения в качестве основной и вспомогательной терапии и профилактики различных заболеваний [7]. Это связано с тем, что лекарственные средства на основе природных биологически активных соединений обладают преимуществами по сравнению с их синтетическими аналогами, так как широта мягкого терапевтического действия сочетается с минимальными побочными эффектами [2].

Особое значение отводится многокомпонентным лекарственным растительным сборам, являющиеся наиболее популярными и доступными для населения. Они содержат комплекс биологически активных веществ (БАВ), отвечающий за поливалентное действие на различные системы организма, что является более эффективным, чем лечение одиночными растениями [6]. Кроме того, они достаточно просты в промышленном производстве и относительно дешевы. К перспективным растениям, представляющим интерес для дальнейшего изучения в качестве иммуномодулирующих средств, относятся боярышник (*Craetaegus*), календула лекарственная

(*Calendula officinalis* L.), шиповник (*Rosae*), солодка (*Glycyrrhizae*), кипрей узколистный (*Chamerion angustifolium* L.). Сырье данных растений имеет в своем составе целый комплекс биологически активных веществ: флавоноиды, дубильные вещества, аскорбиновая кислота, сапонины, гидроксикоричные кислоты, которые могут оказывать ряд физиологических эффектов на организм, таких как антиоксидантное, адаптогенное, иммуномодулирующее, противовоспалительное и др. [3,4,8].

Цель исследования – подбор и обоснование оптимального соотношения компонентов в составе сбора, обладающего иммуномодулирующим действием.

Материалы и методы. Объектом исследования явились сбор плоды боярышника *Craetaegus*, плоды шиповника *Rosae*, цветки календулы лекарственной *Calendula officinalis* L., корни солодки *Glycyrrhizae* и трава кипрея узколистного *Chamerion angustifolium* L, приобретенных в аптечных организациях, а также созданный на их основе сбор. Изготовление сбора проводили в соответствии с ОФС «Сборы» [1]. Лекарственное растительное сырье (ЛРС), входящее в состав сбора, по отдельности измельчали и просеивали через сито с диаметром отверстий 5мм, удаляя мелкую пыль, и затем тщательно перемешивали. Суммарное содержание флавоноидов в пересчете на рутин в сборе проводили спектрофотометрическим методом (экстрагент – 96% спирт этиловый) после реакции комплексообразования с хлоридом алюминия при длине волны 406 нм. Статистическую обработку результатов проводили с помощью Microsoft Excel 2021.

Результаты исследования. Для определения оптимального соотношения компонентов было изучено 5 вариантов состава сбора (табл. 1), в которых было определено количественное содержание суммы флавоноидов, рассматриваемые в качестве основной группы БАВ сбора, которые, по данным литературы, накапливаются во всех компонентах сбора.

Таблица 1

Варианты состава сбора, обладающего иммуномодулирующим действием

Номер сбора	Соотношение сырья в сборе, %				
	Плоды боярышника	Плоды шиповника	Цветки календулы лекарственной	Корни солодки	Трава кипрея узколистного
I	30	40	30	20	10
II	20	20	20	20	10
III	10	5	10	20	25
IV	10	5	20	20	25
V	30	30	20	20	10

Анализ количественного содержания флавоноидов пяти вариантов сбора установил (табл.2), что максимальный выход флавоноидов ($1,56 \pm 0,010149\%$) продемонстрировал состав IV, где каждое ЛРС было взято в равных частях. Таким образом, дальнейшее фармакогностическое изучение и исследование специфической фармакологической активности

будет проводиться со сбором №5 следующего состава: плоды шиповника 20%, плоды боярышника 20%, корни солодки 20%, трава кипрея узколистного 20%, цветки календулы лекарственной 20%.

Таблица 2

Метрологические характеристики результата количественного определения суммы флавоноидов в пересчете на рутин, в сборе, обладающим иммуномодулирующим действием

Состав	$\bar{X}$	S^2	S	ΔX	P, %	t(0,95;15)	E, %
I	1,14	0,000183	0,013532	0,007512	95	2,15	0,66
II	0,98	0,000131	0,011425	0,006342	95	2,15	0,65
III	1,33	0,002719	0,052148	0,028949	95	2,15	2,18
IV	1,56	0,000334	0,018282	0,010149	95	2,15	0,65
V	1,51	0,003267	0,057158	0,031730	95	2,15	2,10

Выводы.

1. Подобран и обоснован состав сбора, который обеспечивает максимальный выход флавоноидов ($1,56 \pm 0,010149\%$): плоды шиповника 20%, плоды боярышника 20%, корни солодки 20%, трава кипрея узколистного 20%, цветки календулы лекарственной 20%.

2. Полученные результаты будут учитываться для стандартизации сбора и могут быть использованы при разработке нормативной документации.

Список использованной литературы

1. Государственная фармакопея Российской Федерации. 15-е изд. Москва, 2023. Т. 1. URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/>
2. Демидова О. А., Архипов В. В., Журавлева М. В., Александрова Т. В., Александров А. А. Безопасность лекарственных растительных препаратов: клинико-фармакологические аспекты // Безопасность и риск фармакотерапии. 2020. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bezopasnost-lekarstvennyh-rastitelnyh-preparatov-kliniko-farmakologicheskie-aspekty> (дата обращения: 21.09.2024).
3. Закамская Е.С., Конюхова О.М. содержание биологически активных веществ в кипрее узколистном при разных способах ферментации // Вестник ПГТУ. Серия: Лес. Экология. Природопользование. 2022. №3 (55). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-biologicheskii-aktivnyh-veschestv-v-kipree-uzkolistnom-pri-raznyh-sposobah-fermentatsii> (дата обращения: 23.09.2024).
4. Кошкина А. В., Федотова Ю. О. Солодка голая. Фитохимический состав и биологические эффекты // Орбиталь. 2018. №2 (3). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/solodka-golaya-fitohimicheskii-sostav-i-biologicheskie-effekty> (дата обращения: 23.09.2024).
5. Самбукова Т.В. Перспективы использования фитопрепаратов в современной фармакологии / Т.В. Самбукова, Б.В. Овчинников, В.П. Ганопольский и др. // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2017. – Т. 15, № 2. – С. 55-62.
6. Самылина И.А., Сорокина А.А., Пятигорская Н.В. Лекарственные растительные сборы // ФАРМАТЕКА. 2010. № 10: 80–82.
7. Хотим Е.Н., Жигальцов А.М., Аппаду Кумара. Некоторые аспекты современной фитотерапии // Журнал ГрГМУ. 2016. №3 (55). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-sovremennoy-fitoterapii> (дата обращения: 21.09.2024).

8. Шомиров Б.А., Чориев А.Ж., Ахраров У.Б., Тухтаев Ш.К. Исследование химического состава шиповников // Science and Education. 2023. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-himicheskogo-sostava-shipovnikov> (дата обращения: 21.09.2024).
9. Akalya Sendrayakannan, Prashant S. Kharkar. Immunomodulators: Chemistry and Analytical Techniques, Natural Immunomodulators: Promising Therapy for Disease Management (2023) 1: 165. <https://doi.org/10.2174/9789815123258123010008>
10. Strzelec M, Detka J, Mieszczak P, Sobocińska MK and Majka M (2023) Immunomodulation—a general review of the current state-of-the-art and new therapeutic strategies for targeting the immune system. Front. Immunol. 14:1127704. doi: 10.3389/fimmu.2023.1127704

Сведения об авторе статьи:

Павленко Мария Анатольевна - ассистент кафедры фармацевтической химии, ФГБОУ ВО Оренбургский государственный медицинский университет, г. Оренбург.
E-mail:manun2000@mail.ru