

---

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СПИРТОВЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА НОРИЧНИКОВЫЕ

Н.И. Шрамм, Л.К. Бабиян, В.М. Петриченко

Кафедра фармацевтической технологии

Кафедра ботаники

Пермская государственная фармацевтическая академия

ул. Ленина, 48, Пермь, Россия, 614990

Определены оптимальные условия получения (измельченность сырья, концентрация этанола, время настаивания, метод получения) спиртовых извлечений из травы очанки коротковолосистой, марьянника лугового, коровьяка черного, обеспечивающие максимальный выход биологически активных веществ. Разработана технология сухого и жидкого экстрактов очанки, жидкого экстракта марьянника, сухого экстракта коровьяка.

**Ключевые слова:** *Euphrasia* экстракт, *Melampyrum* экстракт, *Verbascum* экстракт.

Одним из путей решения проблемы расширения ассортимента растительных препаратов является изучение и внедрение в медицинскую практику растений народной медицины. Несомненный интерес в этом плане представляет семейство Норичниковые, к которому относятся очанка, марьянник, коровьяк, применяемые в качестве противовоспалительных (очанка, коровьяк), гипотензивных (марьянник, очанка), кардиотонических (марьянник), диуретических (коровьяк), антибактериальных средств (коровьяк); при заболеваниях глаз (очанка), центральной нервной системы (марьянник, коровьяк). Указанная фармакологическая активность обусловлена наличием в данных растениях комплекса биологически активных веществ (БАВ), основными из которых являются иридоиды, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты; кроме этого в очанке содержатся дубильные вещества, кумарины; в марьяннике — сапонины; в коровьяке — слизи, сахара, органические кислоты и др. Многолетний положительный опыт использования указанных растений в народной медицине свидетельствует об актуальности создания лекарственных препаратов на их основе.

**Целью настоящего исследования** явилась разработка научно обоснованной технологии экстракционных препаратов из очанки, марьянника и коровьяка.

Данные растения имеют достаточно большие сырьевые запасы в России. В Пермском крае наиболее распространенными видами являются очанка коротковолосистая и марьянник луговой. Коровьяк черный является примесью к коровьяку обыкновенному. Установлено, что в период цветения стебли, листья, цветки коровьяка черного накапливают значительно больше окисляемых веществ, чем те же части коровьяка обыкновенного. Это свидетельствует о перспективности изучения коровьяка черного в качестве источника полифенольных веществ.

Для исследований мы использовали траву очанки, марьянника и коровьяка. В сырье и спиртовых извлечениях определяли содержание флавоноидов методом дифференциальной спектрофотометрии в пересчете на цинарозид; иридоидов — фотоэлектроколориметрическим методом Грегера и Симхена в пересчете на аукубин; окисляемых веществ — перманганатометрическим методом в пересчете на танин [1].

При определении оптимальных условий получения фитоэкстрактов нами изучено влияние концентрации этанола, измельченности сырья, времени настаивания, способа экстрагирования на эффективность экстракции БАВ. На основании экспериментальных исследований в качестве экстрагента был выбран этанол в следующих концентрациях: для марьянника — 50%; коровяка черного — 70%; очанки — 40% и 70%. Из травы очанки наибольшее количество флавоноидов извлекается 70% этанолом. Иридоиды и полифенольный комплекс одинаково эффективно извлекаются 40% и 70% этанолом. Для получения жидкого экстракта очанки нами выбран 70%, а для сухого — 40% этанол, так как при использовании 70% этанола в извлечение переходят смолистые вещества, ухудшающие качество сухого экстракта.

При изучении влияния степени измельченности растительного сырья на выход БАВ найдено, что для травы очанки, марьянника и коровяка оптимальным является размер частиц  $> 0,25 \leq 2$  мм.

С целью определения продолжительности настаивания нами установлено время наступления равновесного состояния в системе сырье—экстрагент при первом контакте фаз [2]. Найдено, что равновесное состояние по всем группам БАВ при экстрагировании травы очанки наступает через 8 часов; травы марьянника — через 6 часов, травы коровяка черного — через 10 часов. Полученные результаты мы использовали при определении времени контакта фаз в процессе экстрагирования.

Существенное влияние на содержание биологически активных веществ в извлечении оказывает метод получения. Для выбора оптимального метода получения спиртовых извлечений из травы очанки нами апробированы методы ремацерации, перколяции, реперколяции, фильтрационной и вихревой экстракции. Результаты исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Влияние метода экстракции на выход БАВ в спиртовые извлечения очанки**

Метод экстракции	Выход БАВ в % от содержания в сырье		
	иридоиды	флавоноиды	полифенольные вещества
Ремацерация	52,31	47,44	49,68
Перколяция	36,67	50,80	48,56
Реперколяция	70,12	62,53	89,45
Фильтрационная экстракция	65,38	33,03	34,44
Вихревая экстракция	59,62	30,09	36,05

Проведенные исследования показали, что максимальное количество всех групп БАВ извлекается при экстрагировании травы очанки методом реперколяции. Аналогичные результаты по выходу флавоноидов и иридоидов были получены для травы марьянника (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние метода экстракции на выход БАВ в спиртовые извлечения марьянника**

Метод экстракции	Выход БАВ в % от содержания в сырье	
	иридоиды	флавоноиды
Ремацерация	60,17	70,77
Реперколяция	74,58	80,10
Фильтрационная экстракция	31,52	40,35
Вихревая экстракция	25,93	33,33

Сравнительное изучение методов ремацерации, перколяции и реперколяции, используемых нами при экстрагировании травы коровяка, позволило сделать выбор в пользу метода перколяции. В результате проведенных исследований были установлены оптимальные значения технологических параметров экстракционного процесса, которые использованы при получении сухого и жидкого экстрактов очанки, жидкого экстракта марьянника, сухого экстракта коровяка.

Фармакологическими исследованиями установлена противовоспалительная активность сухого экстракта очанки; жидкие экстракты очанки и марьянника проявили антимикробную активность.

В последнее время активно изучаются антиоксидантные свойства лекарственных растений. Потенциально перспективными для изучения считаются растения, содержащие полифенольный комплекс. Определение антиоксидантной активности сухого и жидкого экстрактов очанки, жидкого экстракта марьянника показало перспективность исследований в данном направлении.

Таким образом, научно обоснованные подходы к разработке технологии могут быть использованы при производстве фитоэкстрактов очанки коротковолосистой, марьянника лугового, коровяка черного.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Сухина Т.В., Петриченко В.М., Бабиан Л.К. и др. Технология получения водных извлечений из травы очанки // *Фармация*. — 2006. — № 5. — С. 30—32.
- [2] Пономарёв В.Д. Экстрагирование лекарственного сырья. — М.: Медицина, 1976. — 202 с.

### EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF ALCOHOLIC EXTRACTS TECHNOLOGY FROM THE *SCROPHULARIACEAE* FAMILY PLANTS

N.I. Shramm, L.K. Babiyan, V.M. Petrichenko

The Chair of Pharmaceutical Technology  
The Chair of Botany  
The Perm State Pharmaceutical Academy  
*Lenin str., 48, Perm, Russia, 614990*

The optimum preparation conditions (including the degree of the raw materials grinding, ethanol concentration, infusion time, preparation technique) of alcoholic extracts from *Euphrasia*, *Melampyrum*, *Verbascum* herbs providing the maximum yield of biologically active substances have been determined.

The technology of dry and liquid *Euphrasia* extracts, liquid *Melampyrum* extract, dry *Verbascum* extract has been developed.

**Key words:** *Euphrasia* extract, *Melampyrum* extract, *Verbascum* extract.