

С.А. ПЕТУХОВА, В.М. МИРОВИЧ

Иркутский государственный медицинский университет

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРАКТА СУХОГО ИЗ ТРАВЫ ВОЛОДУШКИ КОЗЕЛЕЦЕЛИСТНОЙ

Володушка козелецелистная (*Bupleurum scorzonerifolium* Willd.) – перспективное растение, которое используется в народной медицине при заболеваниях печени, желчного пузыря, желудочно-кишечного тракта в виде настоев. Экстракт сухой, полученный из этого растения, имеет высокую концентрацию биологически активных веществ. Установлены оптимальные условия экстракции сырья володушки козелецелистной при получении экстракта сухого. Оптимальная температура экстракции – 60°C. Оптимальное количество ступеней экстракции – 3. Время контакта фаз: 1-ая ступень экстракции 60% спирт этиловый – 120 мин, 2-ая ступень экстракции 60% спирт этиловый – 60 мин, 3-я ступень экстракции 70% спирт этиловый – 30 мин. Экстракция проводится при перемешивании сырья. Выход экстракта сухого составляет 22,42%, количественное содержание суммы флавоноидов – 19,39%.

Ключевые слова: володушка козелецелистная, экстракт сухой, экстрактивные вещества, флавоноиды

Петухова Светлана Андреевна – очный аспирант кафедры фармакогнозии и ботаники. E-mail: lanapetukhova@gmail.com

Мирович Вера Михайловна – доктор фармацевтических наук, заведующий кафедрой фармакогнозии и ботаники. E-mail: mirko02@yandex.ru

S.A. PETUKHOVA, V.M. MIROVICH

Irkutsk State Medical University

DEVELOPMENT OF THE METHOD FOR OBTAINING OF DRY EXTRACT DRY EXTRACT

***Bupleurum scorzonerifolium* is a promising plant. Its liquid form is used in folk medicine to treat liver, gall bladder, gastrointestinal disorders. The dry extract from this plant has a high concentration of biologically active substances. The optimal conditions of the raw material extraction of are established. The optimal extraction temperature is 60 °C, the number of extraction stages is 3. The phase contact time is as follows: 1st extraction stage 60% ethyl alcohol is within 120 min, 2nd extraction stage 60% ethyl alcohol is within 60 min, 3rd stage of extraction 70% ethyl alcohol is within 30 min. During the extraction mixing of raw materials is performed. Dry extract yield is 22.42%, the quantitative content of the total flavonoids is 19.39%.**

Keywords: *Bupleurum scorzonerifolium* Willd, dry extract, extractives, flavonoids

Svetlana Andreevna Petukhova – Postgraduate student, Pharmacognosy and Botany Department, Irkutsk State Medical University. E-mail: lanapetukhova@gmail.com

Vera Michailovna Mirovich – Doctor of Pharmacy, Head of Pharmacognosy and Botany Department, Irkutsk State Medical University. E-mail: mirko02@yandex.ru

В последнее время заболевания органов пищеварения имеют широкое распространение в результате несбалансированного питания, стрессов, аутоиммунных заболеваний, злоупотребления алкоголем и курения [4]. В народной медицине володушка козелецелистная (*Bupleurum scorzonerifolium* Willd.) используется в качестве противовоспалительного, желчегонного средства в виде настоев. Надземные органы этого растения содержат эфирное масло, флавоноиды (кверцетин, гиперозид, рутин), дубильные вещества, сапонины, аскорбиновую кислоту, каротиноиды, полисахариды [1, 2].

Экстракты сухие из растительного сырья характеризуются высоким содержа-

нием биологически активных соединений (БАС), на их основе возможно создание дозированных лекарственных средств – таблеток, капсул [3].

Цель исследования: является разработка способа получения экстракта сухого из травы володушки козелецелистной.

В задачи исследования входило установить оптимальные параметры экстракции, исследовать химический состав полученного экстракта, установить количественное содержание основных биологически активных веществ.

Материалы и методы

Сырье володушки козелецелистной собирали в южных районах Иркутской об-

ласти и сушили воздушно-теневым способом. Определялись технологические параметры: вид экстрагента, степень измельченности сырья, кратность и температура экстракции, соотношение сырья и экстрагента. Контроль за процессом экстракции проводился с учетом выхода экстрактивных веществ и суммы флавоноидов. Количественное определение суммы флавоноидов проводили спектрофотометрическим методом. Расчет процентного содержания суммы флавоноидов проводили в пересчете на рутин, измерение оптической плотности осуществляли при 412 нм на приборе «Leki SS 1207» (Финляндия). Состав БАС в экстракте исследовали аналитическими реакциями. Качественный состав фенольного комплекса экстракта сухого определяли методом ВЭЖХ на приборе «GILSTON», модель 305 (Франция).

Результаты и обсуждение

В ходе товароведческого анализа травы володушки козелецелистной установлены числовые показатели: влажность – 10%, экстрактивных веществ, извлекаемых 60% спиртом этиловым – 39,70%, сумм флавоноидов – 5,95%.

Экстрактивных веществ больше всего извлекается 10-30% спиртом этиловым, флавоноидов – 60-70% спиртом этиловым. Так как флавоноиды володушки козелецелистной являются одними из основных БАС этого растения, то для получения экстракта сухого выбран 60% и 70% спирт этиловый (таблица 1).

Таблица 1
Влияние экстрагента на выход экстрактивных веществ и флавоноидов

Экстрагент	Содержание, %*	
	Экстрактивные вещества	Сумма флавоноидов
Вода очищенная	30,70	0,64
Спирт этиловый		
10%	33,98	0,90
20%	33,18	1,22
30%	32,51	1,95
40%	31,20	2,61
50%	30,67	2,88
60%	30,98	3,63
70%	30,40	3,64
80%	25,89	3,68
90%	21,89	2,89
96%	9,71	0,97

* в таблице приведены данные среднего значения 3-х определений

Размер частиц сырья, при котором наблюдается максимальный выход экстрактивных веществ и флавоноидов, составляет 1-2 мм. Оптимальное соотношение сырья и экстрагента – 1:14, т.к. дальнейшее увеличение количества экстрагента не приводит к повышению выхода БАС (таблица 2).

Таблица 2
Влияние размера частиц и соотношения сырья и экстрагента на выход экстрактивных веществ и флавоноидов

Параметры	Содержание, %*	
	Экстрактивные вещества	Сумма флавоноидов
Размер частиц сырья, мм		
0,5	30,34	3,44
1	30,75	3,70
2	30,50	3,69
3	25,06	3,23
5	20,93	2,76
Соотношение сырья и экстрагента		
1:8	30,45	3,59
1:10	30,17	3,73
1:12	30,98	4,44
1:14	31,08	4,69
1:16	30,95	4,70

* в таблице приведены данные среднего значения 3-х определений

На выход БАС влияет повышение температуры экстракции и перемешивание сырья. Нами установлена оптимальная температура экстракции – 60°C, а также предлагается вести процесс экстракции в динамических условиях (при перемешивании сырья).

Экспериментально установлено оптимальное количество ступеней экстракции – 3 и время контакта фаз: 1-ая ступень экстракции 60% спирт этиловый – 120 мин, 2-ая ступень экстракции 60% спирт этиловый – 60 мин, 3-я ступень экстракции 70% спирт этиловый – 30 мин (таблица 3).

С каждой ступени экстракции вытяжки объединяли и для очистки от сопутствующих (балластных) веществ выдерживали при температуре +5°C в течение 48 часов, затем фильтровали. Далее вытяжки упаривали на водяной бане до 1/4 первоначального объема и сушили в вакуум-сушильном шкафу при температуре 60°C в течение 8 часов. Выход экстракта сухого составляет 22,42 %. Качественными реакциями в нем обнаружено содержание флавоноидов, дубильных веществ, сапонинов. Методом ВЭЖХ в со-

Эффективность экстракции по выходу экстрактивных веществ и флавоноидов

№ п/п	Степень кстракции и время контакта фаз	Концентрация спирта этилового	Эффективность экстракции, %	
			Экстрактивные вещества	Флавоноиды
1	I – 60 мин	60%	76	88
	II – 60 мин	60%		
	III – 30 мин	60%		
2	I – 120 мин	60%	80	92
	II – 90 мин	60%		
	III – 30 мин	70%		
3	I – 120 мин	60%	83	93
	II – 90 мин	60%		
	III – 30 мин	70%		

ставе фенольного комплекса экстракта сухого идентифицированы флавоноиды – лютеолин-7-глюкозид, изокверцетрин, рутин, гиперозид, изорамнетин-3-глюкозид.

Сухой экстракт представляет собой аморфный порошок коричневого цвета с приятным запахом, с горьковатым вкусом, хорошо растворимый в горячей воде. Влажность экстракта сухого составила 3,8%, количественное содержание суммы флавоноидов – 19,39%.

Выводы

Таким образом, нами установлены оптимальные условия экстракции сырья володушки козелецелистной при получении экстракта сухого, количественное содержание суммы флавоноидов в экстракте сухом составляет 19,39%.

Список литературы

1. Зыкова И.Д. Изменение состава эфирного масла володушки козелецелистной (*Vupleurum scorzonrifolium*), произрастающей в сибирском регионе, в зависимости от метеорологических условий // Вестник Красноярского аграрного университета. – 2015. – № 7. – С. 33-37.
2. Петухова С.А., Минович В.М. Состав биологически активных веществ володушки козелецелистной (*Vupleurum scorzonrifolium* Willd.) травы, произрастающей в Восточной Сибири // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции. – Ижевск, 2016. – Вып. 71. – С.57-59.
3. Разработка технологии экстракта сухого из очанки гребенчатой травы / Мурашкина И.А., Гордеева В.В., Минович В.М. и др. // Сибирский медицинский журнал. – 2014. – № 1. – С. 109-111.
4. Ронжин И.В., Пономарева Е.А. Статистика заболеваний желудочно-кишечного тракта: причины, симптомы, профилактика // Молодой ученый. – 2015. – № 25 (103). – С. 375-379.