

**ПОГОДИН ИЛЬЯ СЕРГЕЕВИЧ**

**ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОССЮРЕИ  
ГОРЬКОЙ КАК ИСТОЧНИКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ  
ВЕЩЕСТВ**

14.04.02 - фармацевтическая химия, фармакогнозия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата фармацевтических наук

Диссертационная работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Омская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

**Лукша Елена Александровна**

кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Официальные оппоненты:

**Федосеева Людмила Михайловна**

доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической химии с курсом органической и токсикологической химии ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Турьшев Алексей Юрьевич**

кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии с курсом ботаники ГБОУ ВПО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Ведущая организация: ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.


Защита состоится «25» февраля 2014 г. в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 208.068.01 при ГБОУ ВПО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 614990, г. Пермь, ул. Полевая, 2, тел./факс (342) 233-55-01.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГБОУ ВПО «Пермская государственная фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 614070, г. Пермь, ул. Крупской, 46.

Дата размещения объявления о защите диссертации на сайте Министерства образования и науки Российской Федерации <http://www.mon.gov.ru> «\_\_» декабря 2013 г. Диссертация, автореферат и объявление о защите диссертации размещены на сайте ГБОУ ВПО ПГФА <http://www.pfa.ru> «\_\_» декабря 2013 г.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 208.068.01



Н.В. Слепова

## Список сокращений:

- CCl<sub>4</sub> – тетрахлорметан;  
БАВ – биологически активные вещества;  
БЗ – биологический запас;  
БСФ – бромсульфалеин;  
БХ – хроматография на бумаге;  
ВЕОЗ – возможный ежегодный объем заготовки;  
ВЭЖХ – высокоэффективная жидкостная хроматография;  
ГОСТ – государственный отраслевой стандарт;  
ГСО – Государственный стандартный образец;  
ГФ – Государственная фармакопея;  
ИК – инфракрасная спектроскопия;  
ИЭ – интенс-эффективности;  
КХ – колоночная хроматография;  
ЛПВП – липопротеиды высокой плотности;  
ЛС – лекарственное средство;  
ОБ – общий белок;  
ОСТ – отраслевой стандарт;  
ОХ – общий холестерин;  
РСО – рабочий стандартный образец;  
СФ – спектрофотометрия, спектрофотометр;  
ТСХ – хроматография в тонком слое сорбента;  
УФ – ультрафиолетовый;  
ФГ – фибриноген;  
ФС – фармакопейная статья;  
ЭЗС – эксплуатационный запас сырья.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ.** Одной из актуальных задач фармации в современном мире является поиск перспективных источников лекарственных средств растительного происхождения. По данным Всемирной организации здравоохранения, лекарственные средства растительного происхождения для лечения и профилактики различных заболеваний используют около 80 % населения (ВОЗ, 2002).

Соссюрея горькая (*Saussurea amara* (L.) DC.) – многолетнее травянистое растение, произрастающее на территории Сибири (Флора Сибири, 1997). В народной и традиционной медицине надземную часть соссюреи горькой используют при инфекционных заболеваниях, злокачественных новообразованиях, диарее, лихорадке, эпилепсии, ревматизме, расстройстве желудка и кровоизлияниях (Раст. ресурсы СССР, 1993). В эксперименте обнаружена туберкулоцидная, антипротозойная, противоопухолевая, антибактериальная (Макаренко, 1974; Модонова, 1983), желчегонная (Tsendayush D. et al., 2006; Glasl S., 2007) активность извлечений соссюреи горькой. Таким образом, соссюрея горькая представляет практический интерес для внедрения в медицинскую практику как источника биологически активных веществ.

Детальный обзор литературных сведений показывает, что химический состав соссюреи горькой изучен недостаточно, что затрудняет разработку методов стандартизации лекарственного сырья и препаратов и ограничивает применение данного растения в официальной медицине.

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Целью настоящего исследования явилось фитохимическое, морфолого-анатомическое и фармакологическое изучение соссюреи горькой для обоснования возможности внедрения в медицинскую практику в качестве источника биологически активных веществ.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

1. На основании изучения данных научной литературы о видах растений рода *Saussurea* DC., произрастающих на территории Сибири, обосновать перспективность фармакогностического изучения соссюреи горькой.
2. Провести фитохимический анализ и определить компонентный состав доминирующих групп биологически активных соединений надземной части соссюреи горькой.
3. Провести фармакологическое исследование извлечений, полученных из надземной части соссюреи горькой.
4. Провести оценку запасов сырья соссюреи горькой на территории Омской области и изучить морфолого-анатомическое строение надземной части соссюреи горькой.
5. Разработать нормативную документацию, регламентирующую качество лекарственного растительного сырья: проект фармакопейной статьи «Соссюреи горькой трава» и Инструкцию по заготовке, сушке и хранению травы соссюреи горькой.

**НАУЧНАЯ НОВИЗНА.** В результате фитохимического исследования установлен компонентный состав основных групп биологически активных веществ (БАВ) соссюреи горькой. Определено количественное содержание в растении полисахаридов, аминокислот, аскорбиновой кислоты, растительных пигментов (каротиноиды и хлорофиллы), сесквитерпеновых лактонов, флавоноидов, фенолокислот, кумаринов, дубильных веществ.

Впервые в извлечениях из надземной части соссюреи горькой, собранной на территории Сибири, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ)

идентифицировано 10 соединений фенольной природы: кумарины (умбеллиферон), флавоноиды (лютеолин, лютеолин-7-гликозид, апигенин, космоин), фенолокислоты (кофейная, хлорогеновая, галловая, сиреневая, феруловая); 3 соединения терпеноидной структуры: сесквитерпеновые лактоны (гроссегемин, репин и цинаропикрин).

При проведении фармакологических испытаний извлечений из травы соссуреи горькой установлено наличие противоописторхозной и гепатопротекторной активности. В эксперименте на животных установлено, что водно-спиртовые извлечения из травы соссуреи горькой относятся к 4 классу токсичности ( $LD_{50} > 5,0$  г/кг) по степени воздействия на организм.

Для определения возможности использования соссуреи горькой в медицине впервые проведена оценка запасов сырья соссуреи горькой на территории административных районов Омской области, принадлежащих к лесостепной и степной зоне. В результате установлено, что ежегодный объем заготовки составляет не менее 40 тон травы соссуреи горькой.

На основании морфолого-анатомического исследования надземной части соссуреи горькой определены макро- и микропризнаки сырья, которые целесообразно использовать для оценки подлинности травы соссуреи горькой.

Разработаны методики качественного обнаружения и количественного определения сесквитерпеновых лактонов в пересчете на цинаропикрин (методом ВЭЖХ); методики качественного обнаружения (методом хроматографии в тонком слое сорбента) и количественного определения флавоноидов в пересчете на лютеолин (методом дифференциальной спектрофотометрии) в траве соссуреи горькой.

Определены числовые показатели, регламентирующие качество сырья.

Впервые проведено изучение накопления флавоноидов и сесквитерпеновых лактонов в траве соссуреи горькой по фазам вегетации и определены оптимальные сроки заготовки сырья. Установлен срок хранения для травы соссуреи горькой.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ.** На основании данных фитохимического, фармакологического и товароведческого анализа разработаны:

- проект ФС «Соссуреи горькой трава»;
- «Инструкция по заготовке и сушке травы соссуреи горькой»;
- Методические рекомендации «Количественное определение флавоноидов в траве соссуреи горькой»;
- Методические рекомендации «Количественное определение сесквитерпеновых лактонов методом ВЭЖХ в траве соссуреи горькой».

**СТЕПЕНЬ ВНЕДРЕНИЯ.** Разработанные методические рекомендации внедрены в рабочий процесс Территориального центра по сертификации и контролю качества лекарственных средств Омской области, г. Омск, а также в учебный процесс кафедры биологической химии с курсом медицинской, фармацевтической и токсикологической химии ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого», кафедры фармакогнозии с курсами ботаники и экологии ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет», кафедры фармации ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия».

**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ.**

- результаты фитохимического исследования надземной части соссуреи горькой;
- результаты изучения компонентного состава фенольных соединений и сесквитерпеновых лактонов надземной части соссуреи горькой;
- результаты фармакологических исследований надземной части соссуреи горькой;

- результаты морфолого-анатомических исследований с установлением диагностических признаков травы соссуреи горькой;
- методики количественного определения флавоноидов и сесквитерпеновых лактонов травы соссуреи горькой.

**АПРОБАЦИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.** Основные положения работы доложены и обобщены на научно-практических конференциях: Всероссийской научной конференции «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции» (Пятигорск, 2011, 2013); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 45-летию фармацевтического факультета КГМУ (Курск, 2011); III Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы фармацевтической науки и практики» (Владикавказ, 2012); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 10-летию фармацевтического факультета ОмГМА (Омск, 2013); 1st International Scientific Conference «Science progress in European countries: new concepts and modern solutions» (Германия, Штутгарт, 2013).

**СВЯЗЬ ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ С ПРОБЛЕМНЫМ ПЛАНОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ НАУК.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научных исследований ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздрав России, тематикой проблемной комиссии «Актуальные проблемы лекарствоведения в Сибирском регионе».

**ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРА.** Автор принимал участие в определении цели исследования и путей ее реализации, планировании и выполнении экспериментов. Автором проводились фитохимические, морфолого-анатомические и ресурсоведческие виды исследования, анализ, статистическая обработка, научное обоснование и обобщение полученных результатов. При изучении фармакологических свойств, выполненных в соавторстве, использованы результаты исследования с долей личного участия автора 80%.

**СООТВЕТСТВИЕ ДИССЕРТАЦИИ ПАСПОРТУ НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ.** Научные положения диссертации соответствуют формуле специальности 14.04.02 – фармацевтическая химия, фармакогнозия. Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальности, конкретно пунктам 2, 3 и 6 паспорта фармацевтическая химия, фармакогнозия.

**ПУБЛИКАЦИИ.** По материалам диссертации опубликовано 9 работ, в том числе 4 статьи в изданиях Перечня ВАК.

**ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ.** Материалы исследования изложены на 150 страницах машинописного текста, содержит 31 таблицу и 20 рисунков. Список литературы включает 173 источника, из них 51 на иностранных языках.

Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Характеристика объектов и методов исследования

Объектом исследования служила надземная часть растения семейства сложноцветных соссурея горькая (*Saussurea amara* (L.)DC.), собранная в период с 2004 по 2012 гг. в фазу цветения на территории Новосибирской, Тюменской, Курганской и Омской областей в пределах естественного ареала. Сушку сырья производили воздушно-теневым способом.

Фитохимический состав биологически активных веществ надземной части соссуреи горькой изучали с помощью общепринятых химических (качественные реакции), физико-химических (УФ и ИК-спектроскопия), хроматографических методов (КХ, ТСХ, БХ, ВЭЖХ).

Обнаружение БАВ в надземной части соссуреи горькой методом ВЭЖХ проводили на жидкостных хроматографах Shimadzu LC-20 Prominence и HEWLETT PACKARD Agilent 1100 Series с диодно-матричным детектором и последующей компьютерной обработкой результатов анализа в программах LC Solutions и ChemStation соответственно. Хроматографическая идентификация обнаруженных БАВ проводилась в сравнении со стандартными веществами.

Спектрофотометрические исследования проводились на приборе СФ-2000 (ОКБ «Спектр», Россия) и UNICO 2802S (UNICO, США).

Экспериментальные исследования и все манипуляции с лабораторными животными выполняли в соответствии с практическими рекомендациями «Этическая экспертиза биомедицинских исследований» (Белоусов Ю.Б., 2005), с соблюдением правил гуманного обращения с животными (Report of the AVMA Panel on Euthanasia, 2001) и «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных».

Эксперименты по изучению острой токсичности извлечений при внутрижелудочном введении выполняли на базе Института фармакологии ТНЦ СО РАМН в соответствии с Методическими указаниями по изучению общетоксического действия фармакологических веществ (Хабриев Р.У., 2005).

Противоописторхозную активность водно-спиртовых извлечений соссуреи горькой выполняли на базе Института фармакологии ТНЦ СО РАМН и кафедры фармацевтической химии Сибирского государственного медицинского университета (г. Томск) в соответствии с Методическими указаниями по изучению антигельминтной активности фармакологических веществ (Хабриев Р.У., 2005).

Исследование гепатопротекторной активности водно-спиртовых извлечений соссуреи горькой проводили на 36 крысах-самцах линии Wistar массой 180—200 г. на модели токсического гепатита (Хабриев Р.У., 2005).

Оценку сырьевой базы травы соссуреи горькой проводили общепринятыми методами. (Пименова М. Е., 2003; Белоногова В. Д. 2008).

Морфолого-анатомические исследования проводили по общепринятым методикам с помощью стереоскопического микроскопа МБС-10 и микроскопа МИКМЕД-1. Объекты фиксировали цифровым фотоаппаратом «Samsung L210» и цифровой камерой для микроскопа Levenhuk C310. Снимки обрабатывали на компьютере в программе «GIMP 2.8.».

Стандартизацию цельного и измельченного сырья проводили согласно методикам ГФ XI и ГФ XII. При разработке проекта ФС на сырье руководствовались ОСТ 91500.05.001-00 «Стандарты качества ЛС. Основные положения» и Руководством по стандартизации лекарственных средств (Хабриев Р.У., 2006).

Статистическую обработку полученных результатов проводили путем расчета средней ( $\bar{X}$ ) и средней квадратичной ошибки ( $m$ ). О достоверности различий судили, используя параметрический (t-критерий Стьюдента) и непараметрический (Т-критерий Манна-Уитни) методы (Вершинин В. И., 2005; Смагунова А. Н., 2012). Расчеты проводили с использованием программ STATISTICA 6.0 и SPSS 12.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Изучение качественного и количественного состава биологически активных веществ надземной части сосюреи горькой

Химическими и физико-химическими методами было проведено изучение БАВ надземной части сосюреи горькой. Установлено присутствие 13 групп БАВ, в том числе полисахаридов ( $13,34 \pm 0,15$  %); аминокислот ( $0,48 \pm 0,01$  %); аскорбиновой кислоты ( $0,12 \pm 0,01$  %); сесквитерпеновых лактонов ( $0,61 \pm 0,02$  %); каротиноидов ( $1,60 \pm 0,19$  мг%); хлорофиллов А и В ( $15,80 \pm 0,70$  и  $29,30 \pm 0,60$  мг%); фенольных соединений ( $8,56 \pm 0,12$  %): из них кумаринов ( $0,59 \pm 0,02$  %), флавоноидов ( $2,74 \pm 0,03$  %), фенолкарбоновых кислот ( $4,45 \pm 0,16$  %), дубильных веществ ( $0,50 \pm 0,04$  %); следы эфирного масла и тритерпеновых сапонинов; не обнаружены алкалоиды, антрагликозиды и кардиотонические гликозиды.

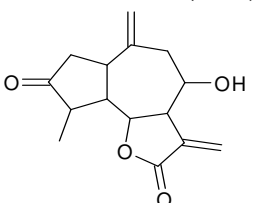
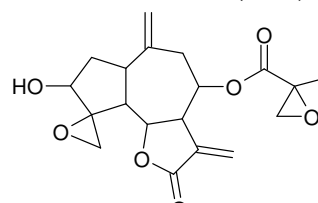
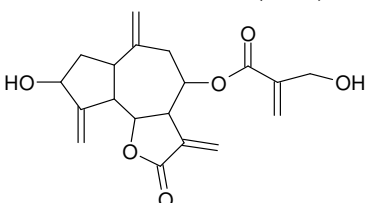
Количественный анализ показал, что доминирующими группами БАВ вторичного метаболизма надземной части сосюреи горькой являются фенольные соединения и сесквитерпеновые лактоны, которые играют важную роль в фармакологической активности ряда растительных средств.

Таким образом, детальное изучение фенольных соединений и сесквитерпеновых лактонов в надземной части сосюреи горькой представляет несомненный практический интерес.

Разделение сесквитерпеновых лактонов на фракции проводили методом колоночной хроматографии на силикагеле с последующим анализом полученных фракций методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты ВЭЖХ-анализа сесквитерпеновых лактонов в надземной части сосюреи горькой

<p>Гроссгемин <math>t_R = 5,59 \pm 0,05</math> (min)</p> 	<p>Репин <math>t_R = 9,28 \pm 0,02</math> (min)</p> 	<p>Цинаропикрин <math>t_R = 11,48 \pm 0,07</math> (min)</p> 
Содержание во введённой пробе, %		
2,93	1,0	4,35

В результате ВЭЖХ-анализа нами были идентифицированы следующие сесквитерпеновые лактоны, относящиеся к гваянолидам – гроссгемин, репин и



цинаропикрин, из которых доминирующим является цинаропикрин.

Для изучения компонентного состава и выявления доминирующих компонентов нами было проведено классическое разделение фенольных соединений на фракции, анализ полученных фракций проводили хроматографическими методами.

Результаты качественного анализа фенольных соединений методами бумажной хроматографии и хроматографии в тонком слое сорбента представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты идентификации веществ фенольной природы в надземной части  
сосюреи горькой

Название вещества	Окраска в УФ-свете:		Величина $R_f^{**}$
	до проявления	после проявления*	
Хлорогеновая кислота (5-О-кофеил-D-хинная кислота)	голубая	зеленая (пары аммиака)	0,62 I 0,68 II 0,45 V
Цинарин (1,4-дикофеилхинная кислота)	голубая	усиление окраски (пары аммиака)	0,65 V
Кофейная кислота (3,4-диоксикоричная кислота)	голубая	усиление окраски (пары аммиака)	0,82 I 0,48 II 0,9 V
Феруловая кислота (4-окси-3-метоксикоричная кислота)	фиолетово-голубая	фиолетовая (пары аммиака)	0,84 I 0,38 II 0,18 IV
Умбеллиферон (7-гидроксикумарин)	голубая	усиление окраски (спиртовый раствор КОН)	0,32 I
Апигенин (5,7,4'-триоксифлавонон)	бурая	зелено-желтая (спиртовый раствор $AlCl_3$ )	0,92 I 0,12 II 0,32 IV
Лютеолин (5,7,3',4'-тетрагидроксифлавонон)	темно-коричневая	желто-зеленая (спиртовый раствор $AlCl_3$ )	0,85 I 0,10 II
Цинарозид (7-О-β-D-глюкопиранозид лютеолина)	темно-коричневая	желто-коричневая (спиртовый раствор $AlCl_3$ )	0,57 III 0,69 IV 0,6 V

\* - в скобках указаны реактивы для проявления хроматограмм

\*\* - цифрами обозначены системы растворителей для хроматографирования

I – бутанол – уксусная кислота – вода (4:1:2) – БХ

II – 15 % раствор уксусной кислоты - БХ

III – этилацетат – уксусная кислота – вода (5:1:1) – ТСХ

IV – хлороформ – метанол (8:2) – ТСХ

V – этилацетат – муравьиная кислота – уксусная кислота – вода (100:11:11:26) – ТСХ

Для выявления доминирующих компонентов нами был использован ВЭЖХ-анализ полученных фракций фенольных соединений. Результаты представлены на рисунке 1 и в таблице 3.

Результаты ВЭЖХ-анализа фракций фенольных соединений извлечения из надземной части сосюреи горькой

№	Содержание во введенной пробе, %	$\lambda_{\max}$ , нм	Идентифицировано
1	2	3	4
кумарины			
1	1,93	325, 267	умбеллиферон
флавоноиды			
2	10,21	336, 267	апигенин
3	6,15	339, 263	космосиин
4	2,85	338, 267	гликозид апигенина
5	10,91	338, 256	гликозид апигенина
6	16,32	349, 262, 251	лютеолин
7	9,22	346, 267, 251	гликозид лютеолина
8	15,91	348, 267, 253	цинарозид
фенолоксиолы			
9	1,73	267, 219	сиреневая кислота
10	7,43	264, 218	галловая кислота
11	5,61	324, 233, 217	кофейная кислота
12	10,59	326, 241, 217	хлорогеновая кислота
13	6,37	320, 232, 216	феруловая кислота

В результате установлено, что флавоноиды представлены флавонами, среди которых доминирующими являются лютеолин и его гликозид – цинарозид; среди фенолкарбоновых кислот преобладают оксикоричные кислоты и основным компонентом является хлорогеновая кислота, кумарины представлены умбеллифероном.

**Изучение фармакологической активности извлечений из надземной части сосюреи горькой**

В результате исследований острой токсичности водно-спиртовых извлечений сосюреи горькой на 40 % и 70 % этаноле выявлено, что образцы водно-спиртовых извлечений в соответствии с ГОСТ 12.1007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» относятся к 4 классу опасности – «вещества малоопасные».

Результаты скринингового исследования противоописторхозной активности водно-спиртовых извлечений сосюреи горькой представлены на рис 2.

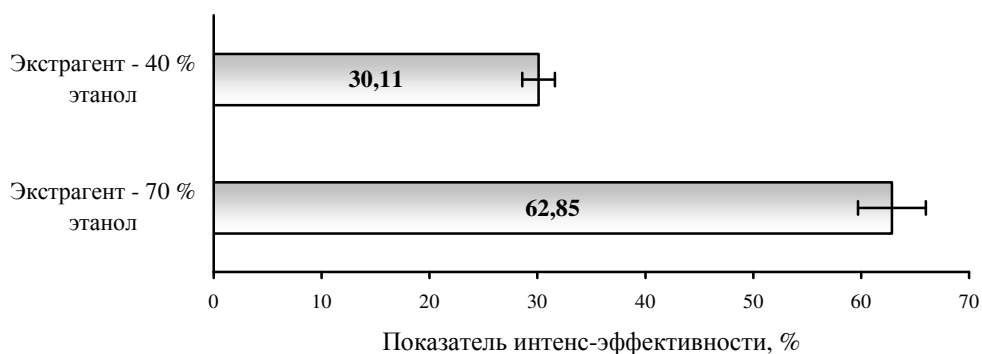


Рис. 2 Результаты оценки противоописторхозной активности водно-спиртовых извлечений сосюреи горькой

Полученные данные достоверно указывают на количественное снижение марит описторхов, что является характеристикой изучаемого фармакологического действия.

В результате исследования противоописторхозной активности было установлено, что средняя приживаемость описторхов в печени подопытных животных составила 69 %. Введение водно-спиртовых извлечений соссуреи горькой на 70 и 40 %-м этаноле приводило к дегельминтизации золотистых хомячков в разной степени: коэффициент ИЭ в 1-й группе, где животные получали водно-спиртовое извлечение соссуреи на 70 %-м этаноле, составил  $62,85 \pm 4,65$  %, а во 2-й группе, где животные получали водно-спиртовое извлечение соссуреи на 40 %-м этаноле –  $30,11 \pm 8,85$  %.

Выявлено, что противоописторхозной активностью обладает 70 % водно-спиртовое извлечение соссуреи горькой (ИЭ составляет 63 %). При этом необходимо отметить что, противоописторхозная активность 40 % спиртового водно-спиртового извлечения, является слабоэффективной (ИЭ составляет 30 %).

Для оценки гепатопротекторной активности использовали водно-спиртовое извлечение соссуреи горькой на 70 % спирте этиловом.

Введение исследуемой группе животных с острым токсическим гепатитом водно-спиртового извлечения надземной части соссуреи горькой в течение 7 дней оказывало положительное влияние на функции печени.

О снижении воспалительных процессов в органе свидетельствует уменьшение массы печени по сравнению с контролем на 19 %. Под влиянием извлечения ретенции БСФ снизилась на 55 %, продолжительность гексобарибиталового сна уменьшилась на 37 % по сравнению с данным показателем контрольной группы животных, что свидетельствует о восстановлении экскреторной и антитоксической функции печени. Полученные результаты доказывают, что извлечение из надземной части соссуреи горькой влияет на синтетическую функцию печени животных с острым токсическим гепатитом: в сыворотке крови увеличилось содержание ЛПВП на 16 %, в плазме крови количество ОБ и ФГ возросло на 8 % на 19 % соответственно.

Таким образом, полученные данные достоверно свидетельствуют, что водно-спиртовое извлечение соссуреи горькой на 70 % спирте этиловом обладает выраженным гепатопротекторным эффектом, так как под его действием осуществляется восстановление экскреторной, антитоксической и синтетической функции печени животных с острым токсическим гепатитом.

Таким образом, химико-фармакологические исследования подтвердили перспективность внедрения соссуреи горькой в медицинскую практику.

### **Ресурсоведческие исследования травы соссуреи горькой в Омской области**

Заготовка сырья проводилась в ходе ресурсоведческих экспедиционных исследований на территории Омского, Тюкалинского, Любинского, Крутинского, Называевского, Москаленского, Марьяновского, Калачинского, Оконешниковского, Черлакского, Нововаршавского, Таврического районов Омской области в 2010-2012 гг.

Всего исследована 221 заросль соссуреи горькой на территории Омской области. Оборот заготовки устанавливался экспериментально и равен 3.

Определение запасов растительного сырья проводили на конкретных зарослях методом модельных экземпляров, результаты проведенных ресурсоведческих исследований представлены в табл. 4.

## Сводная опись запасов сосюреи горькой на территории Омской области

№ п/п	Адм. район	Кол-во исслед. зарослей	Общая площадь зарослей, га	БЗ, кг	ЭЗС, кг	ВЕОЗ, кг
1.	Омский	13	4,97	10108,9±768,9	8571,3	2857,1
2.	Калачинский	15	0,24	649,9±59,9	530,23	176,7
3.	Оконешниковский	32	6,47	19831,2±916,2	17998,9	5999,6
4.	Черлакский	25	0,42	1737,4±113,0	1642,5	547,5
5.	Нововаршавский	16	0,99	2457,1±196,8	2063,5	687,8
6.	Таврический	10	1,14	2966,4±174,8	2616,9	872,3
7.	Крутинский	30	6,2	36367,8±5904,6	25558,7	4207,9
8.	Называевский	29	18,56	65657,9±4760,6	56136,6	18712,2
9.	Москаленский	13	1,71	5294,8±296,2	4702,5	1567,5
10.	Марьяновский	11	0,96	3892,9±219,5	3454,1	1151,4
11.	Тюкалинский	12	1,47	3247,1±362,4	2522,4	840,8
12.	Любинский	15	1,13	5890,1±234,8	5420,5	1806,8
<b>Всего</b>		<b>221</b>	<b>54,52</b>	<b>158101,7± 13772,7</b>	<b>131217,8</b>	<b>39427,6</b>

Таким образом, наиболее перспективными районами, с точки зрения заготовки запасов сырья сосюреи горькой, являются: Оконешниковский и Называевский районы Омской области. Всего на территории Омской области можно заготовить около 40 тонн сырья травы сосюреи горькой.

### Исследование подлинности травы сосюреи горькой

В результате макроскопического исследования были выявлены морфологические признаки травы сосюреи горькой. Сырье представляет собой смесь цельных или частично измельченных олиственных побегов длиной до 30 см. Стебли округлые ребристые, шероховатые, голые. Листья короткочерешковые или сидячие, иногда немного низбегающие, цельнокрайние 2-10 см длины, 0,15-1,5 см ширины. Корзинки колокольчатые 1,5-3,0 см шириной в виде щитковидного соцветия. Обертки черепитчатые, коротко-волосистые или слегка паутинистые. Наружные листочки их короткие, ланцетные, острые или на верхушке зубчатые, средние – на верхушке расширенные в округлые, пленчатые, по краям зазубренные, придатки розового цвета; самые внутренние листочки узкие, почти без придатков. Цветоложе густопленчатое; пленки линейно-шиловидные, блестящие, неравные, до 7 мм длиной. Цветы фиолетово-розовые, пыльники белые. Придатки пыльников коротко и слабо волосистые. Цвет стеблей и листьев серовато-зеленый, запах своеобразный ароматный, вкус водного извлечения горький.

Проведенные анатомические исследования позволили выявить основные микродиагностические признаки травы сосюреи горькой. При рассмотрении микропрепаратов с поверхности листа видны клетки эпидермиса, многоугольные прямостенные, некоторые со слабо волнистым контуром. Кутикула с ясно выраженной лучисто-морщинистой складчатостью хорошо выражена на верхней эпидерме. На нижней эпидерме кутикула гладкая.

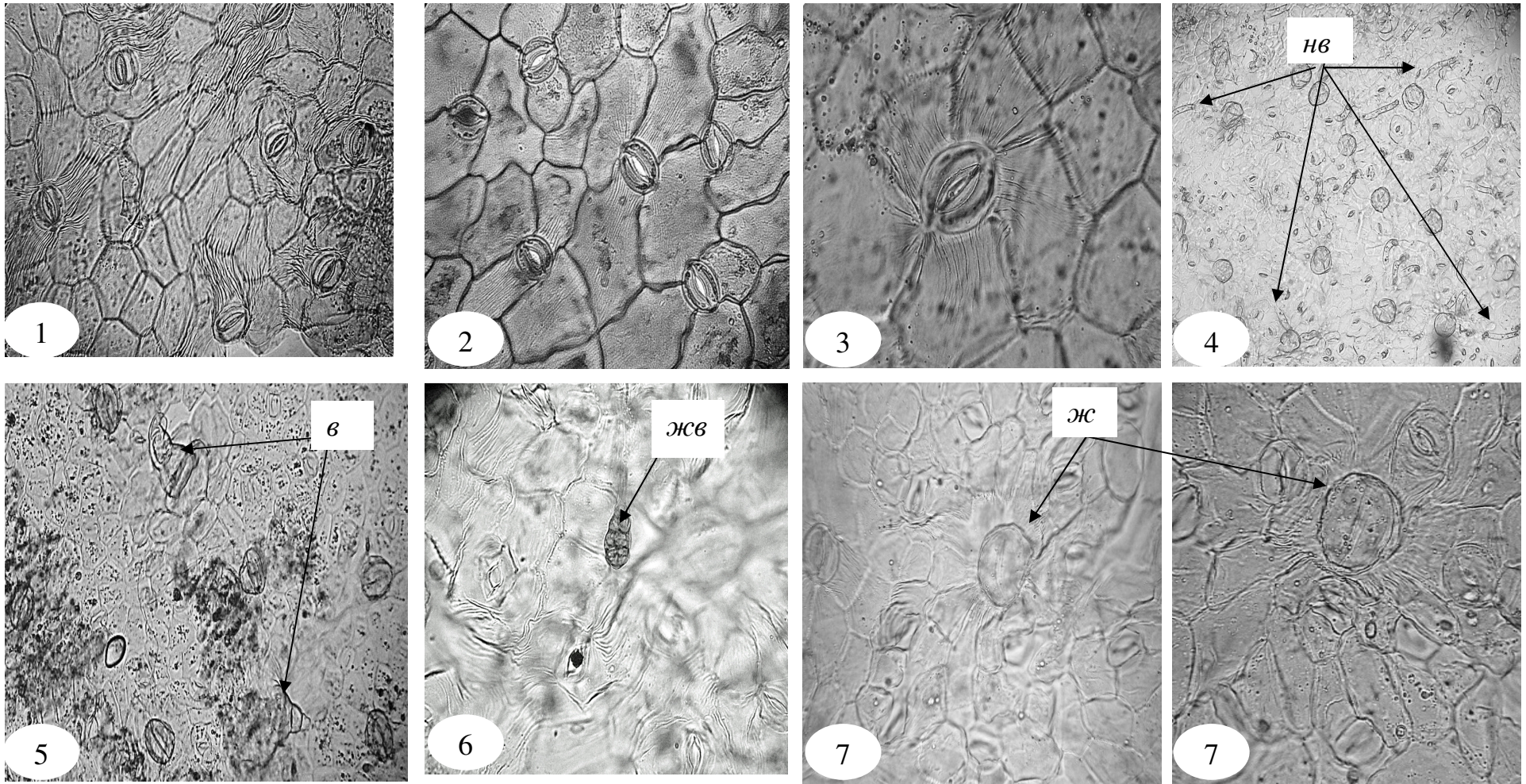


Рис. 2. Соссюрея горькая. Верхний (1) и нижний (2) эпидермис. Лучисто-морщинистая складчатость кутикулы (3). Нитевидные волоски (4) *nv* – нитевидные волоски. Волоски, расширенные в месте прикрепления (5) *v* – волоски. Железистые «булавоовидные» волоски (6) *zhv* – железистые волоски. Куполообразные железки (7) *zh* – железки.

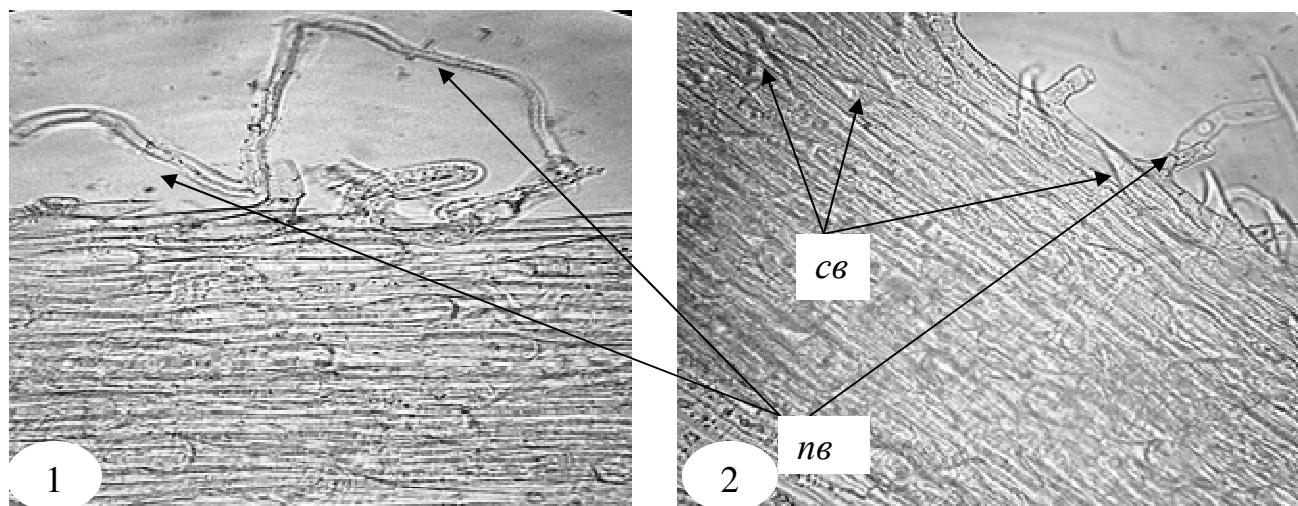


Рис. 3. Эпидермис обертки (1, 2), сосочковидные выросты и простые волоски *св* – сосочковидные выросты, *пв* – простые волоски.

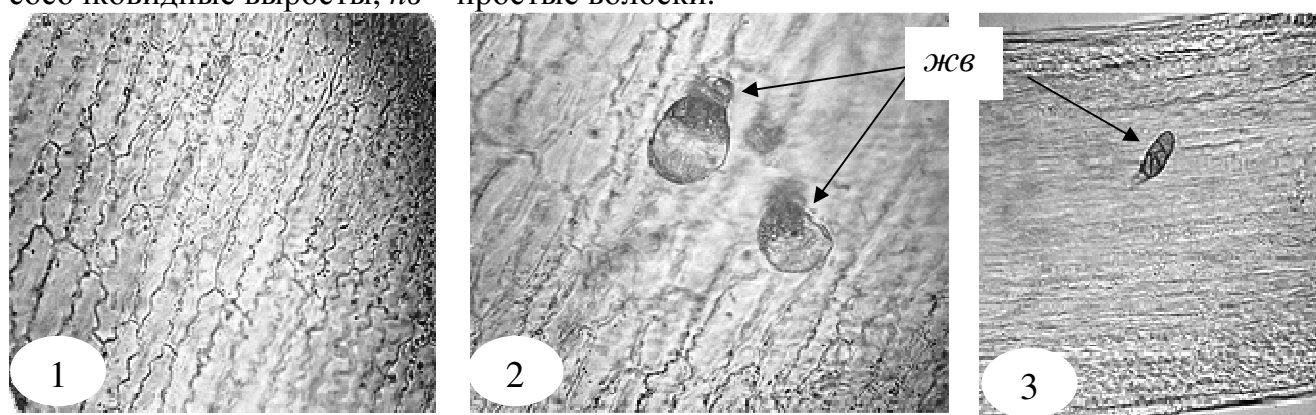


Рис . 4 Эпидермис трубчатого цветка (1), с железистыми волосками (2, 3), *жв* – железистые волоски.

На нижней эпидерме кутикула гладкая. Устьица аномоцитного устьичного типа преобладают они на нижней стороне. Волоски простые и железистые 3-х типов: нитевидные, многоклеточно-прямые и изогнутые, тупо-верхушечные, состоящие из 2-6 клеток; многоклеточные, расширенные у места прикрепления и железистые «булавовидные» волоски, состоящие из одной-двух клеток в основании и многоклеточной овальной головки, заполненной желтовато-коричневым содержимым. Железки куполообразного строения, на месте прикрепления образуют розетку (рис. 2).

Эпидермис листочков обертки состоит из веретенообразных клеток с ровными стенками. На эпидермисе, особенно у места прикрепления много сосочковидных островерхушечных выростов. Кроме того, по краям видны простые многоклеточные тонкостенные волоски (рис. 3).

При рассмотрении трубчатых цветков с поверхности видны клетки, стенки которых изменяются от ровных до сильноизвилистых.

На трубке венчика изредка встречаются два типа трихом: железистые «булавовидные» волоски и крупные волоски, состоящие из многоклеточной ножки и шаровидной головки (рис. 4).

Для определения подлинности наряду с разделами «Внешние признаки» и «Микроскопия» нормативная документация должна содержать описание методик качественного обнаружения действующих веществ. Для разработки методики оценки подлинности нами были использованы результаты химико-фармакологического

исследования травы сосюреи горькой, которое выявило ведущую роль в проявляемой фармакологической активности двух групп БАВ, флавоноидов и сесквитерпеновых лактонов, что позволяет обосновать выбор флавоноидов и сесквитерпеновых лактонов, как групп веществ, достоверно указывающих на подлинность травы сосюреи горькой.

### **Разработка методик качественного обнаружения и количественного определения сесквитерпеновых лактонов в траве сосюреи горькой**

Для разработки методик качественного обнаружения и количественного определения сесквитерпеновых лактонов нами был предложен метод высокоэффективной жидкостной хроматографии, одним из важных преимуществ которого является одновременное качественное обнаружение и количественное определение доминирующего сесквитерпенового лактона - цинаропикрина.

ВЭЖХ-анализ исследуемых образцов проводили на приборе Shimadzu LC-20 Prominence в изократическом режиме. Количественное содержание цинаропикрина в исследуемых образцах в процентах определяли методом сравнения с рабочим стандартным образцом (PCO) цинаропикрина, полученного методом препаративной высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Валидационную оценку разработанной методики количественного определения сесквитерпеновых лактонов проводили по показателям: специфичность, линейность, прецизионность (воспроизводимость) и точность.

Специфичность разработанной методики подтверждалась совпадением времени удерживания анализируемого компонента и PCO цинаропикрина (рис. 5, 6). Пики сопутствующих и родственных соединений, входящих в состав извлечения сосюреи горькой, хорошо разделяются с пиком цинаропикрина, время удерживания которого 11,25 мин, и не влияют на аналитическое определение.

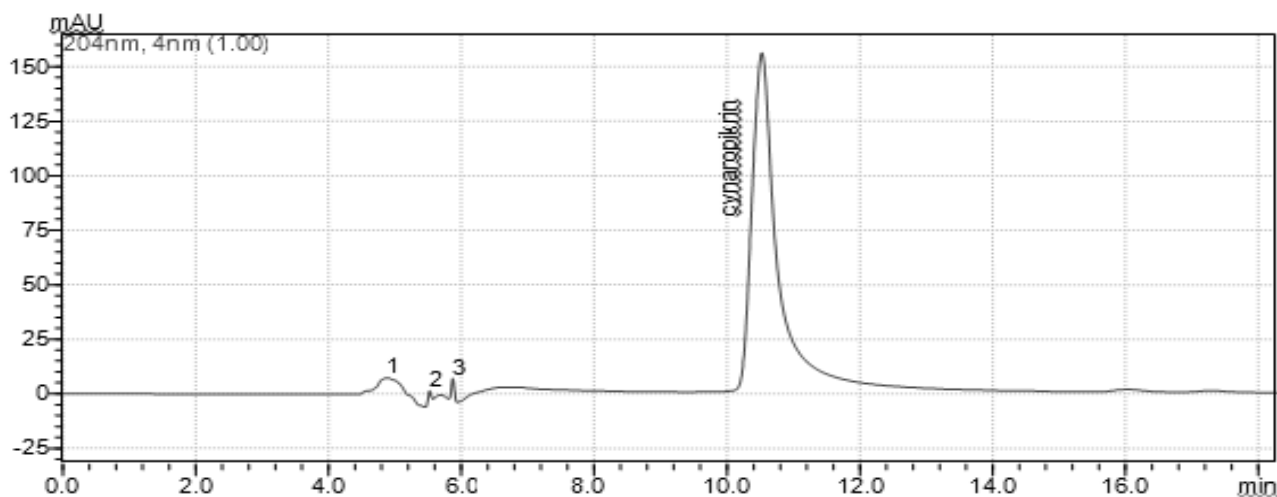


Рис. 5. Хроматограмма рабочего стандартного образца цинаропикрина.

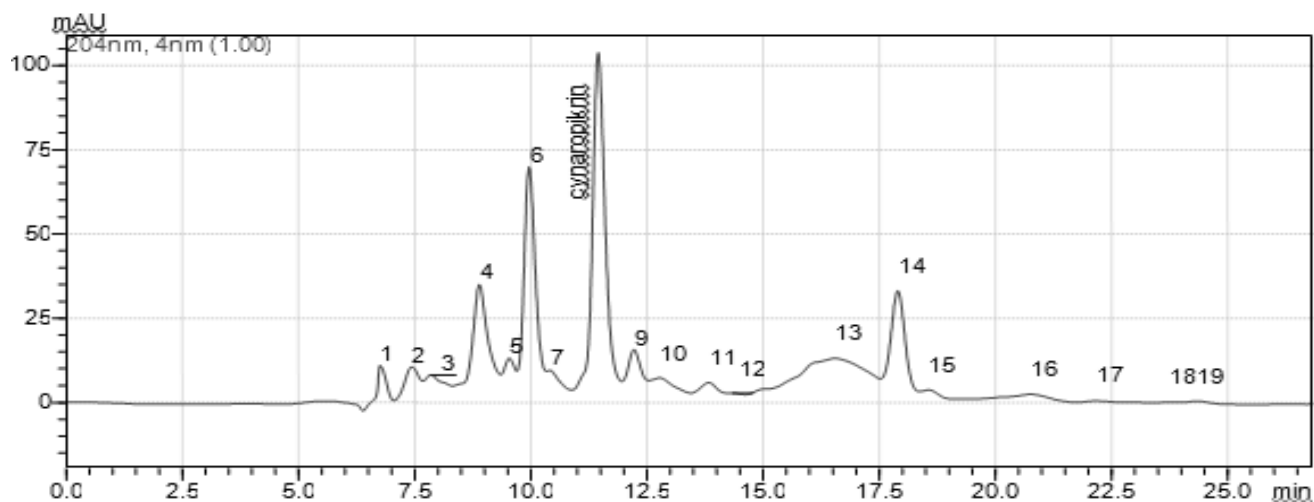


Рис. 6. Хроматограмма хлороформно-этанольного извлечения (4:1) соссуреи горькой. (цинаропикрин  $t_R=11,25$ ).

Линейность и аналитическая область методики была подтверждена анализом 7 проб разных концентраций в диапазоне от 70 до 130 % от концентрации принятой за 100 %. Сравнение зависимости между содержанием цинаропикрина (мг/мл) в испытуемых растворах и величинами площадей хроматографических пиков показало, что она имеет линейный характер. Графическая зависимость отражена на графике (рис. 7).

$$Y = 1,5729 + 1101,967 \cdot X$$

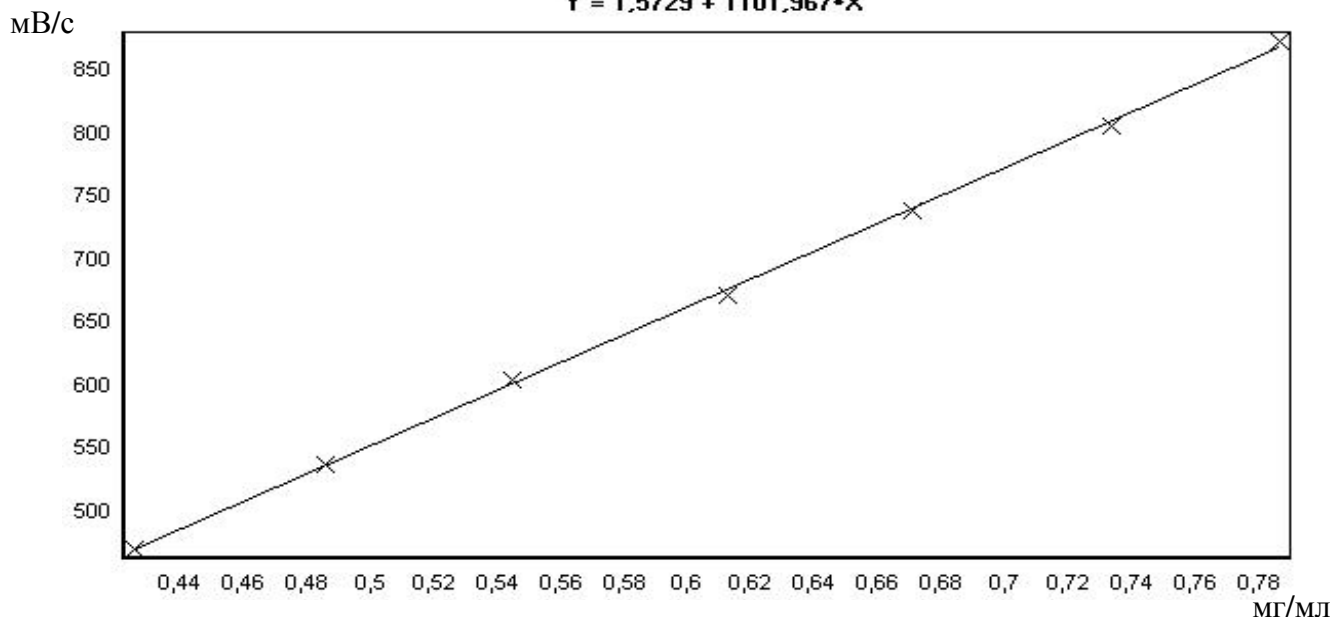


Рис. 7. Градуировочный график зависимости площадей хроматографических пиков от содержания цинаропикрина в траве соссуреи горькой.

Установлено, что в заданной области концентраций сесквитерпеновых лактонов в траве соссуреи горькой график имеет линейный характер и описывается уравнением  $Y=1101,97X+1,57$ . Коэффициент корреляции ( $r$ ) равен 0,999, что позволяет использовать данную методику для количественного определения сесквитерпеновых лактонов в данном диапазоне концентраций.



В разработанной методике величина относительного стандартного отклонения прецизионности ( $RSD = 1,25 \%$ ) менее  $5 \%$ , что характеризует надежность анализа в выбранных условиях.

Результаты определения точности методики показали, что теоретические и экспериментальные значения количественного содержания сесквитерпеновых лактонов в траве соссуреи горькой практически полностью совпадают. Величина относительного стандартного отклонения ( $RSD = 0,440 \%$ ) не превышает  $5 \%$ , а открываемость  $R$  составляет  $99,76 \%$ , что характеризует точность методики как удовлетворительную.

Установлено, что предлагаемая методика количественного определения сесквитерпеновых лактонов методом ВЭЖХ в траве соссуреи горькой является специфичной, воспроизводимой и точной, что предполагает рекомендовать данную методику для контроля качества лекарственного растительного сырья «Соссуреи горькой трава».

В соответствии с проектом ФС «Соссуреи горькой трава», содержание сесквитерпеновых лактонов должно быть не менее  $0,5 \%$ .

### **Разработка методик качественного обнаружения и количественного определения флавоноидов в траве соссуреи горькой**

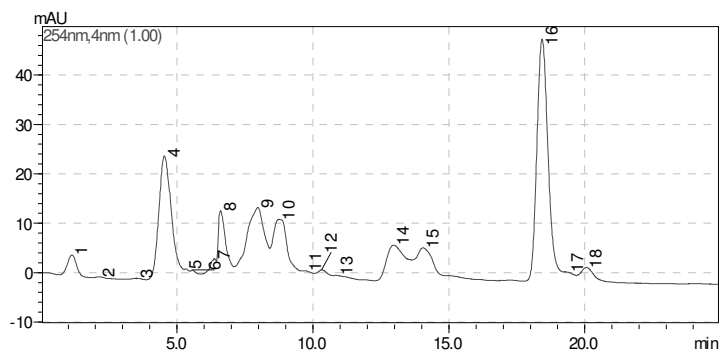
Для обнаружения флавоноидов предложен метод ТСХ, при этом для увеличения достоверности результатов нами предложено проводить сравнение с государственным стандартным образцом лютеолин-7-глюкозида (Fluka CAS 49968).

Для разработки методики количественного определения флавоноидов использовали 10 образцов сырья травы соссуреи горькой, при этом исследовали влияние на выход флавоноидов степени измельчения сырья, условий экстракции и концентрации этанола. Установлено, что максимальное количество флавоноидов извлекается из сырья при измельчении до размера частиц  $1 \text{ мм}$ . Экстрагирование флавоноидов проводили  $90 \%$  этанолом при соотношении сырья и экстрагента  $1:30$ . Для наиболее полного извлечения флавоноидов проводить трехкратную экстракцию из сырья по  $30 \text{ минут}$ .

Для количественного определения флавоноидов в траве соссуреи горькой нами разработана методика, основанная на их способности образовывать окрашенный комплекс со спиртовым раствором алюминия хлорида, который вызывает батохромный сдвиг длинноволновой полосы поглощения и при этом в УФ-спектре наблюдается максимум поглощения при длине волны  $400 \pm 2 \text{ нм}$ . Аналогичный максимум поглощения при длине волны  $400 \pm 2 \text{ нм}$  отмечен для комплекса ГСО лютеолина (Fluka CAS 62696), использованного нами в качестве стандартного образца.

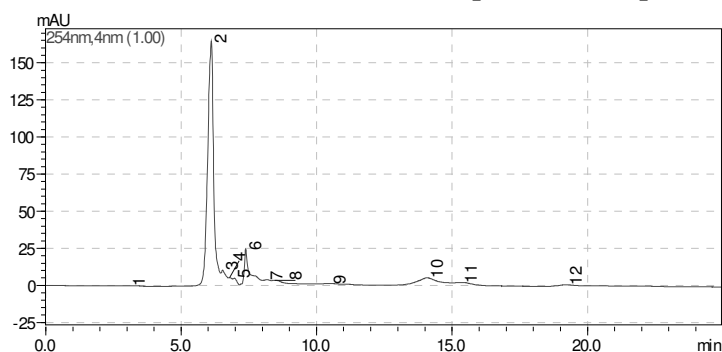
Опираясь на данные фитохимического исследования, следует отметить целесообразность введения в методику количественного определения флавоноидов стадии кислотного гидролиза флавоновых гликозидов с целью концентрирования и выделения агликонов, в частности лютеолина. Результаты ВЭЖХ-анализа показывают, что подкисление извлечения приводит к значительному увеличению выхода флавоноидов (Рис. 8, 9).

Разработанная методика количественного определения флавоноидов в траве соссуреи горькой провалидирована по показателям: линейность ( $Y=30,807X - 0,385$ ,  $r=0,993$ ), прецизионность ( $RSD=0,480 \%$ ) и точность ( $RSD=0,97 \%$ )



состав подвижной фазы:  
ацетонитрил – вода в  
соотношении 30:70;  
температура колонки -  
комнатная;  
скорость подвижной фазы 0,5  
мл/мин;

Рис. 8. Хроматограмма извлечения сосюреи горькой до проведения гидролиза  
пик 4 – лютеолин (содержание в пробе 24,13 %); пик 16 – лютеолин-7-глюкозид  
(содержание в пробе 36,22 %).



состав подвижной фазы:  
ацетонитрил –  
вода в соотношении  
50:50;  
температура колонки  
- комнатная;  
скорость подвижной  
фазы 0,5 мл/мин;

Рис. 9. Хроматограмма извлечения сосюреи горькой после проведения гидролиза  
пик 2- лютеолин (содержание в пробе 70,21 %).

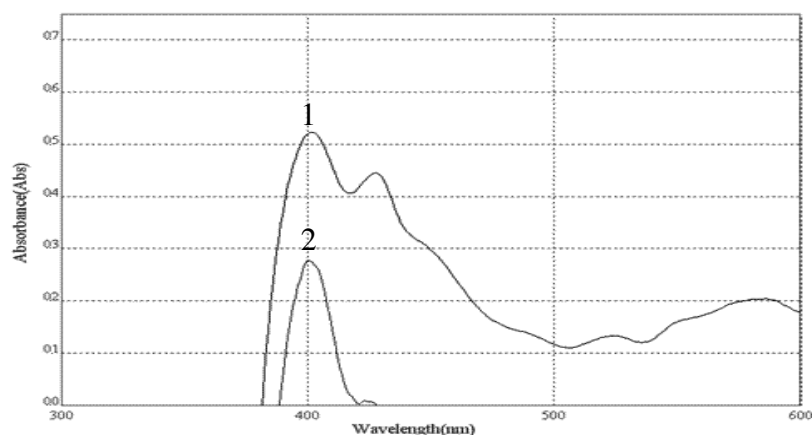


Рис. 10. Спектр (видимая область) гидролизата спиртового извлечения сосюреи  
горькой (1) и стандартного образца лютеолина (2) после проведения реакции  
комплексобразования с алюминия хлоридом.

Графически линейная зависимость «оптической плотности – содержание флавоноидов» отражена на графике (рис. 11).

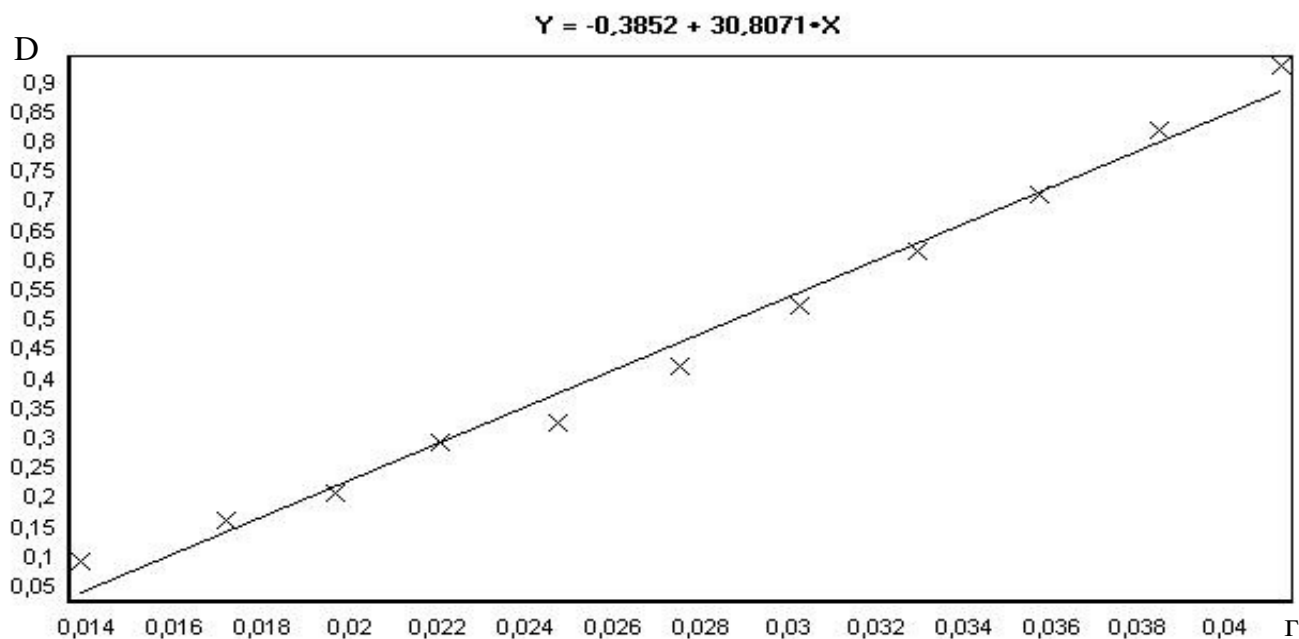


Рис. 11. Градуировочный график зависимости «оптическая плотность – содержание флавоноидов» в траве соссюреи горькой.

Установлено, что предложенная методика количественного определения суммы флавоноидов в траве соссюреи горькой является воспроизводимой и точной, что предполагает рекомендовать данную методику для контроля качества лекарственного растительного сырья «Соссюреи горькой трава».

В соответствии с проектом ФС «Соссюреи горькой трава», содержание флавоноидов должно быть не менее 2,0 %.

#### **Показатели доброкачественности сырья**

В соответствии с требованиями ОСТ 91500.05.001-00 к структуре и перечню разделов фармакопейной статьи на лекарственное растительное сырье, установлены числовые показатели для стандартизации сырья соссюреи горькой.

Определены товароведческие показатели сырья: содержание суммы сесквитерпеновых лактонов в пересчете на цинаропикрин не менее 0,5 %; содержание флавоноидов в пересчете на лютеолин не менее 2,0 %; экстрактивных веществ, извлекаемых 70%-м этанолом не менее 20,0 %; влажность не более 10,0 %; зола общая не более 10,0 %; зола, нерастворимая в 10 % растворе кислоты хлористоводородной не более 1,0 %; частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 2 мм не более 10,0 %; других частей растения не более 0,5 %; органической примеси не более 1,0 %; минеральной примеси не более 0,5 %.

Результаты проведенных исследований использованы при разработке проекта ФС «Соссюреи горькой трава».

#### **Обоснование времени заготовки и сроков хранения сырья «Соссюреи горькой трава»**

Для обоснования времени заготовки травы соссюреи горькой было проведено изучение динамики накопления флавоноидов и сесквитерпеновых лактонов в течение вегетационного периода. Результаты, представленные на рис. 12, указывают, что максимальное содержание флавоноидов наблюдается в период массового цветения

растения, при этом содержание сесквитерпеновых лактонов возрастает в фазу бутонизации, максимальное накопление приходится на фазу цветения и постепенно снижается в фазу плодоношения.

Полученные данные использованы при разработке нормативной документации на траву соссуреи горькой, а именно «Инструкция по заготовке и сушке травы соссуреи горькой».

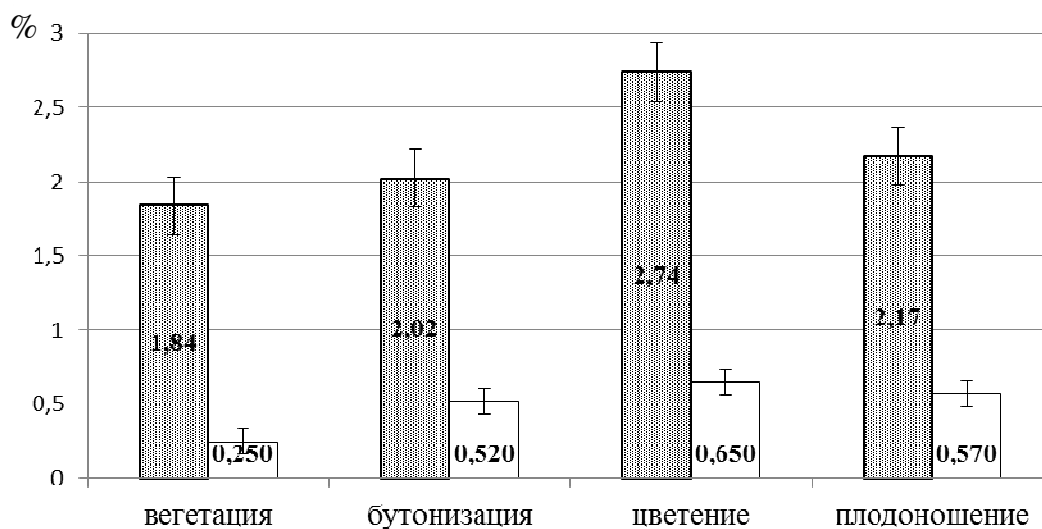


Рис. 12. Сезонная динамика содержания флавоноидов и сесквитерпеновых лактонов в надземной части соссуреи горькой в зависимости от фазы развития.

(■ – флавоноиды; □ – сесквитерпеновые лактоны).

Полученные результаты (Рис. 13) позволяют установить срок годности 2 года для цельного и измельченного сырья «Соссуреи горькой трава» и использованы для разработки проекта ФС.

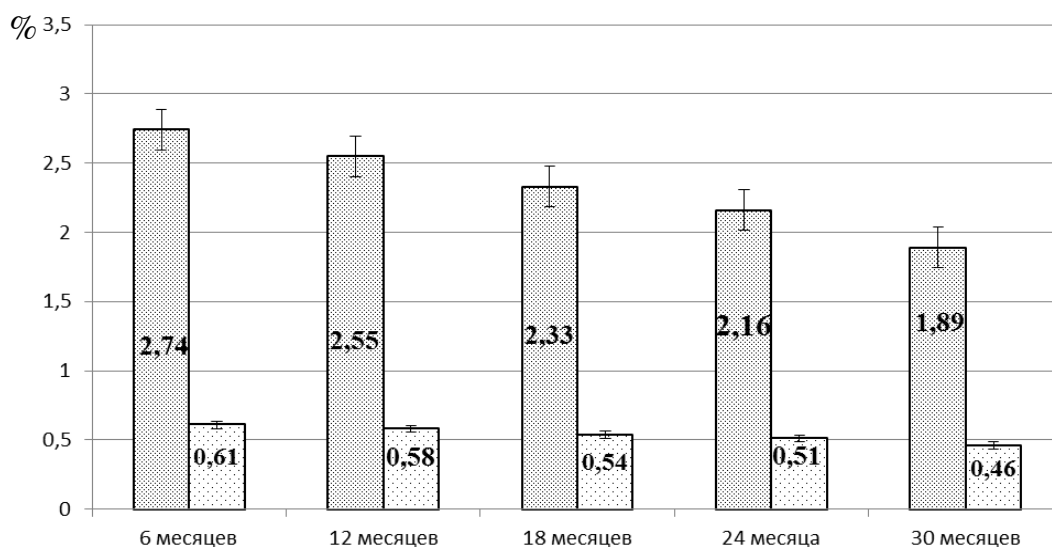


Рис. 13. Результаты изучения сроков годности травы соссуреи горькой.

(■ – флавоноиды; ■ – сесквитерпеновые лактоны).

## ВЫВОДЫ

1. На основании данных литературных источников по распространенности и химико-фармакологической изученности видов рода *Saussurea* DC., встречающейся на территории Сибири, установлено, что наиболее перспективным растением для внедрения в медицинскую практику является соссурея горькая (*Saussurea amara* (L.) DC.).

2. Установлено, что биологически активные соединения надземной части соссурии горькой представлены: полисахаридами  $13,34 \pm 0,15\%$ ; аминокислотами  $0,48 \pm 0,01\%$  (лизин, гистидин, аргинин, треонин, валин, метионин, изолейцин); аскорбиновой кислотой  $0,12 \pm 0,03\%$ ; сесквитерпеновыми лактонами  $0,61 \pm 0,02\%$  (цинаропикрин, гроссгемин, репин); каротиноидами  $1,60 \pm 0,19\text{ мг}\%$ ; хлорофиллами (А  $15,80 \pm 0,70$  и В  $29,3 \pm 0,60\text{ мг}\%$ ); фенольными соединениями  $8,56 \pm 0,12\%$ , из них фенолкарбоновыми кислотами и их производными  $4,45 \pm 0,16\%$  (хлорогеновая кислота, кофейная кислота, галловая кислота, феруловая кислота, цинарин, сиреневая кислота); флавоноидами  $2,74 \pm 0,03\%$  (апигенин, космосиин, лютеолин, цинарозид); кумаринами  $0,59 \pm 0,02\%$  (умбеллиферон); дубильными веществами  $0,50 \pm 0,04\%$ ; следы тритерпеновых сапонинов и эфирного масла.

3. В ходе оценки неспецифической токсичности установлено, что этанольные извлечения соссурии горькой относятся к IV классу опасности (малоопасные вещества). Результаты скрининговых фармакологических исследований извлечений соссурии горькой показали наличие гепатопротекторной и противоописторхозной активности.

4. Определен объем возможной ежегодной заготовки травы соссурии горькой (до 40 тонн) на территории Омской области.

5. Определены морфологические и микроскопические диагностические признаки травы соссурии горькой. Диагностическое значение имеет форма, окраска и строение листьев, стеблей, соцветий, а также особенности обертки корзинок. Микроскопические диагностические признаки заключаются в наличии на эпидермисе листа 3 типов волосков: нитевидных; многоклеточных, расширенных у места прикрепления и железистых «булавовидных» волосков; встречаются «куполообразные» железки. На эпидермисе трубчатых цветков встречаются два типа трихом: железистые «булавовидные» волоски и крупные волоски, состоящие из многоклеточной ножки и шаровидной головки.

6. Разработаны методики качественного обнаружения и количественного определения флавоноидов (с применением методов ТСХ и дифференциальной спектрофотометрии) и сесквитерпеновых лактонов (с применением метода ВЭЖХ) в траве соссурии горькой, определены числовые показатели травы соссурии горькой.

7. Разработан проект ФС «Соссурии горькой трава», составлен проект Инструкции по сбору и сушке травы соссурии горькой.

## Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Погодин, И. С. Изучение полисахаридного комплекса соссуреи горькой (*Saussurea amara* DC.) / И. С. Погодин, Е. А. Лукша, В. А. Колесова / Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции // Тез. докл. науч. конф. – Пятигорск, 2011. – С.164-165.
2. Погодин, И. С. Изучение аминокислотного состава соссуреи горькой (*Saussurea amara* DC.) / И. С. Погодин, Е. А. Лукша // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 45-летию фармацевтического факультета КГМУ. – Курск, 2011. – С.335-337
3. Погодин, И. С. Разработка методики количественного определения флавоноидов в траве соссуреи горькой / И. С. Погодин, Е. А. Лукша // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы фармацевтической науки и практики». – Владикавказ, 2012. – С. 207-212
4. Погодин, И.С. Фармакологическое изучение соссуреи горькой / И. С. Погодин, Е. А. Лукша // Омский научный вестник. – 2012. – № 2(114). – С.49-52.
5. Погодин, И. С. Морфолого-анатомическое исследование травы соссуреи горькой (*Saussurea amara* (L.)DC.) / И. С. Погодин, Е. А. Гришина, Е. А. Лукша // Медицина и образование в Сибири. – 2012. – № 6. – [http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text\\_full.php?id=842](http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=842)
6. Погодин, И. С. Оценка сырьевых запасов соссуреи горькой (*Saussurea amara* (L.) DC.) на территории Омской области / И. С. Погодин, Е. А. Лукша // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции / Тез. докл. науч. конф. – Пятигорск, 2013. – С.83-84.
7. Погодин, И. С. Разработка методики количественного определения сесквитерпеновых лактонов в траве соссуреи горькой / И. С. Погодин, Е. А. Лукша // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1 <http://elibrary.ru/item.asp?id=18829328>
8. Pogodin, I. S. Seasonal dynamics of biologically active substances in the aerial parts of *Saussurea amara* (L) DC / I. S. Pogodin, E. A. Luksha // 1st International Scientific Conference «Science progress in European countries:new concepts and modern solutions» Stuttgart, Germany, 2013. – P. 11-12.
9. Погодин И. С. Фенольные соединения надземной части соссуреи горькой (*Saussurea amara* (L.) DC.) / И. С. Погодин, Е. А. Лукша // Вестник НГУ. Серия: Биология, Клиническая медицина. – 2013. – № 1. – С. 105-110.

Автор выражает глубочайшую благодарность и признательность заместителю Министра здравоохранения Омской области, начальнику управления по фармацевтической деятельности и производству лекарств Людмиле Владимировне Шукиль; заведующему лабораторией фармакологии кровообращения НИИ фармакологии СО РАМН (Томск), профессору Марку Борисовичу Плотникову; профессору СибГМУ (Томск) Ефиму Авраамовичу Краснову; старшему лаборанту гербария ТГУ имени П.Н. Крылова (Томск) Наталье Виллибальдовне Курбатской; старшему научному сотруднику лаборатории химии терпеноидов АО «МНПХ «Фитохимия» (Караганда) Ивасенко Светлане Александровне.

**Погодин Илья Сергеевич (Россия)**

**Фармакогностическое изучение сосюреи горькой как источника биологически активных веществ**

С использованием современных физико-химических (УФ и ИК-спектроскопии, бумажной хроматографии, хроматографии в тонком слое сорбента, высокоэффективной жидкостной хроматографии) и других методов аналитической химии проведен анализ веществ первичного (полисахариды, аминокислоты, аскорбиновая кислота) и вторичного (сесквитерпеновые лактоны, каротиноиды, хлорофиллы, фенолкарбоновые кислоты, кумарины, флавоноиды) обмена надземной части сосюреи горькой. Осуществлена оценка безопасности применения (острая токсичность) и изучена специфическая (противоописторхозная и гепатопротекторная) активность водно-спиртовых извлечений из надземной части сосюреи горькой. Проведена оценка запасов травы сосюреи горькой (на примере Омской области). По результатам проведенного фармакогностического анализа, разработан проект фармакопейной статьи «Сосюреи горькой трава».

Pogodin Ilya Sergeyevich (Russian Federation)

Pharmakognostic study of Saussure amarae as a source of biologically active substances

Using modern physic - chemical (UV and IR spectroscopy, paper chromatography, thin-layer chromatography sorbent, high performance liquid chromatography ) or other methods of analytical chemistry analyzes of the primary substances (polysaccharides, amino acids, ascorbic acid) and secondary (sesquiterpene lactones, carotenoids, chlorophylls, phenol carbonic acids, coumarins, flavonoids) exchange aboveground parts Saussure amarae. The estimation of the safety of use (acute toxicity) and studied specific (antiopisthorchosis and hepatoprotective) activity of hydro-alcoholic extracts of the aerial parts Saussure amarae. The estimation of reserves Saussure amarae herbs (for example, the Omsk region). As a result of pharmakognostic analysis, drafted pharmacopoeial monograph "Saussure amarae herb".