



Оңтүстік Қазақстан
медицина академиясының

ХАБАРШЫСЫ

• ВЕСТНИК •

Южно-Казахстанской медицинской академии

“VESTNIK”

of the South-Kazakhstan medical academy

REPUBLICAN SCIENTIFIC JOURNAL

ТОМ IV

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

№4 (84), 2018

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ОҢТУСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА АКАДЕМИЯСЫНЫҢ ХАБАРШЫСЫ

№ 4 (84), 2018, том III

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
“VESTNIK”

of the South-Kazakhstan medicina academy
REPUBLICAN SCIENTIFIC JOURNAL

Основан с мая 1998 г.

Учредитель:

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

Журнал перерегистрирован Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан Регистрационное свидетельство №17199-ж от 04.07.2018 года.
ISSN 1562-2967

«Вестник ЮКМА» зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN(ЮНЕСКО, г.Париж,Франция), присвоен международный номер ISSN 2306-6822

Журнал индексируется в КазБЦ; в международной базе данных Information Service, for Physics, Electronics and Computing (InspecDirect)

Адрес редакции:
160019 Республика Казахстан,
г. Шымкент, пл. Аль-Фараби, 1
Тел.: 8(725-2) 40-22-08, 40-82-22(5113)
Факс: 40-82-19
www.ukgfa.kz, ukgma.kz
E-Mail: medacadem@rambler.ru,
raihan_ukgfa@mail.ru

Тираж 200 экз. Журнал отпечатан в типографии ОФ «Серпилис», г. Шымкент.

Главный редактор

Рысбеков М.М., доктор мед. наук., профессор

Заместитель главного редактора

Нурмашев Б.К., кандидат медицинских наук, асс.профессор

Редактор научного журнала

Шаймерденова Р.А.

Редакционная коллегия:

Абдурахманов Б.А., кандидат мед.н., доцент
Абуова Г.Н., кандидат мед.н., доцент
Анартаева М.У., доктор мед.наук, доцент
Душанова Г.А., доктор мед.наук, профессор
Кауызбай Ж.А., кандидат мед.н., доцент
Ордабаева С.К., доктор фарм.наук, профессор
Орманов Н.Ж., доктор мед.наук, профессор
Сагиндыкова Б.А., доктор фарм.наук, профессор

Сисабеков. К.Е., доктор мед. наук, профессор
Шертаева К.Д., доктор фарм.наук, профессор

Редакционный совет:

Бачек Т., асс.профессор(г.Гданьск, Республика Польша)
Gasparyan Armen Y., MD, PhD, FESC, Associated Professor (Dudley, UK)
Георгиянц В.А., д.фарм.н., профессор (г.Харьков, Украина)
Дроздова И.Л., д.фарм.н., профессор (г.Курск, Россия)
Корчевский А. Phd, Doctor of Science (г.Колумбия, США)
Раменская Г.В., д.фарм.н., профессор (г.Москва, Россия)
Чолпонбаев К.С., д.фарм.н., проф. (г. Бишкек, Кыргызстан)
Халиуллин Ф.А., д.фарм.н., профессор (г.Уфа, Россия)
Иоханна Хейкиля, (Университет JAMK, Финляндия)
Хеннеле Титтанен, (Университет LAMK, Финляндия)
Шнитовска М.,Prof.,Phd., M.Pharm (г.Гданьск, Республика Польша)



**Материалы VI международной научной конференции молодых ученых и студентов, инициированной Фондом Первого Президента Казахстана – Елбасы и Южно-Казахстанской медицинской академией,
«Перспективы развития биологии, медицины и фармации»
7-8 декабря 2018 года, г. Шымкент, Республика Казахстан**

Секция «ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО И ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»

"ВЭЖХ-МС/МС В БИОАНАЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ: НАДЛЕЖАЩАЯ И НЕНАДЛЕЖАЩАЯ ПРАКТИКА"

Т.А. Родина^{1,3}, Е.С. Мельников^{1,2,3}, Т.Н. Комаров⁴

¹ ФГБУ «НЦЭСМП» МЗ РФ, Москва, Российская Федерация

² ГБОУ ВПО Первый МГМУ им И.М. Сеченова МЗ РФ, Москва, Российская Федерация

³ ГБУЗ «ГКБ им. И.В. Давыдовского» ДЗ, Москва

⁴ ООО "ЦФА", Москва, Российская Федерация

Регулирование обращения лекарственных средств (ЛС) путём создания грамотной нормативно-правовой базы всегда было и остаётся актуальной задачей здравоохранения. В настоящее время в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС) на межгосударственном уровне наблюдается стремление к гармонизации подходов к проведению исследований биоэквивалентности (БЭ) лекарственных препаратов. Важнейшим результатом этих усилий стало утверждение "Правил проведения исследований биоэквивалентности лекарственных препаратов в рамках Евразийского экономического союза" [1], в которых, в частности, отражены рекомендации по проведению валидации биоаналитических (БА) методик. Данный документ, несомненно, можно признать большим шагом вперёд по сравнению с бывшими актуальными ранее в Российской Федерации рекомендациями по валидации биоаналитических методик, изложенными в "Руководстве по экспертизе лекарственных средств" [2]. Вместе с тем следует отметить, что многие положения нормативно-правовой базы требуют обсуждения и разъяснений, в особенности когда речь заходит об использовании метода высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемным масс-селективным детектором (ВЭЖХ-МС/МС).

В последнее время распространение современного оборудования привело к тому, что некоторые исследователи решили, что при наличии масс-спектрометрического детектирования (МСД) хроматографическое разделение отходит на второй план и едва ли требуется. Более того, эти мифы теперь начинают широко пропагандироваться как достоинство метода [3]. Но, исходя из практических наработок, нам бы хотелось предостеречь научный мир от этих заблуждений.

Одной из важнейших характеристик БА методики, которая устанавливается в ходе валидации в первую очередь, является её селективность - способность БА методики определять и различать исследуемое анализируемое вещество и внутренний стандарт в присутствии компонентов, которые могут содержаться в образце.

Укоренилось заблуждение, что ВЭЖХ-МС/МС при детектировании в режиме мониторинга множественных реакций (multiple reaction monitoring, MRM) позволяет достигнуть едва ли не абсолютной селективности, является «панацеей» и избавляет исследователя от необходимости тщательной разработки методики пробоподготовки и хроматографического разделения. Возможно, такой подход окажется оправданным в ряде ситуаций, однако опыт проведения БА исследований показывает, что при работе с реальными образцами от добровольцев/пациентов возникают ситуации которые невозможно смоделировать на ранних этапах разработки методики. Например, при определении нифедипина в сыворотке крови методом ВЭЖХ-МС/МС с детектированием в режиме MRM на хроматограмме образца интактной сыворотки крови с добавлением стандартного раствора анализируемого вещества наблюдается один пик (Рис. 1), соответствующий нифедипину ("красный пик"). В то же время, при анализе образца сыворотки крови, полученной от пациента, принимавшего нифедипин, на хроматограмме присутствуют уже два хорошо разделённых пика (Рис. 2). Как оказалось в дальнейшем, "лишний" пик на хроматограмме ("синий пик") во втором случае соответствует метаболиту, имеющему ту же молекулярную массу, что и целевое соединение и аналогичный путь фрагментации. Очевидно, что отсутствие эффективного хроматографического разделения в этой ситуации привело бы к недостоверным результатам исследований.

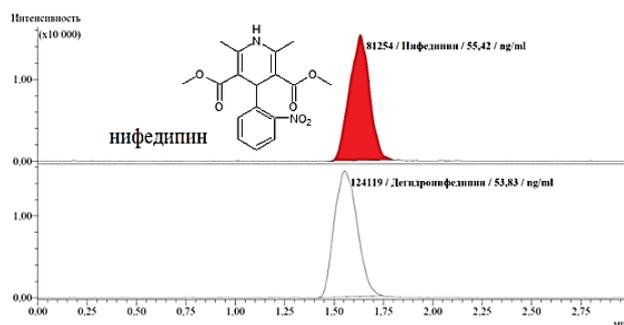


Рисунок 1. Хроматограмма образца интактной сыворотки крови с добавлением стандартного раствора нифедипина.

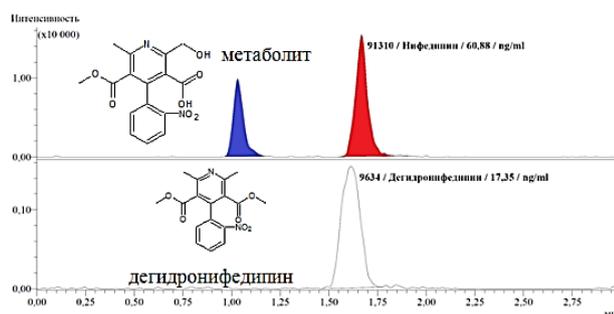


Рисунок 2. Хроматограмма образца сыворотки крови, полученной от пациента, принимавшего нифедипин.

Биообразцы, как правило, не являются однородными по составу и качеству, например, может наблюдаться гемолиз крови, часто встречаются образцы с повышенным содержанием липидов, поэтому, проводя разработку и валидацию методики, данные факты необходимо принимать во внимание, т.к. различие в составе и качестве биообразцов сказывается не только на селективности методики, но и на степени извлечения аналита и эффекте матрицы.

Эффект матрицы – прямое или косвенное влияние или воздействие на результаты анализа, обусловленные наличием в биологическом образце непредусмотренных анализом анализируемых веществ или иных влияющих на него веществ. Данная характеристика оценивается только при использовании МСД и до недавнего времени в руководствах методология её определения описывалась недостаточно чётко и понятно, что приводило к ошибкам. Однако в Правилах ЕАЭС вслед за передовыми научными коллективами [4] определение эффекта матрицы изложено достаточно чётко.

Наибольшие споры вызывают требования, предъявляемые к нижнему пределу количественного определения (НПКО) методики, который, согласно Правилам ЕАЭС, необходимо адаптировать к ожидаемым концентрациям и цели исследования (например, в исследовании биоэквивалентности НПКО не должен быть выше, чем 5 % от максимальной концентрации на фармакокинетической кривой (C_{max}), а точнее минимальной величины C_{max} из всей выборки субъектов). Данное требование едва ли выполнимо и теряет всякий смысл, когда речь заходит об анализе ЛС с высокой вариабельностью фармакокинетики (Рис. 3). В приводимом примере пациентам, принимающим одинаковый препарат в одинаковой дозе проводили терапевтический лекарственный мониторинг, и получилось, что у кого-то C_{max} составил порядка 150 нг/мл, а у кого-то едва привысил 3 нг/мл. В соответствии с Правилами, НПКО методики должен быть валидирован на уровне $3/20 = 0,15$ нг/мл, в то время как ни в одной пробе от пациентов не наблюдалась концентрация ниже 1 нг/мл, что и являлось реальным валидированным НПКО, таким образом в данной ситуации и для данной задачи требования Правил избыточны. По нашему мнению, вопрос о планировании НПКО методики должен тщательно прорабатываться в каждом конкретном случае с учётом дизайна исследования и всех доступных данных о фармакокинетике определяемого вещества.

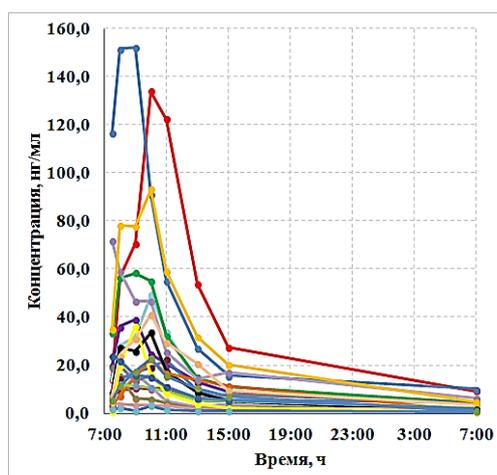


Рисунок 3. Индивидуальные фармакокинетические кривые при приёме пациентами равных доз высоковариабельного препарата.

С НПКО тесно связана другая характеристика БА методики – аналитический диапазон – интервал между высокой и низкой концентрацией (содержанием) анализируемого вещества в образце (включая указанные концентрации), для которых показано, что аналитическая методика удовлетворяет требованиям по прецизионности, правильности и постоянству функции отклика. Стоит помнить о том, что отклик детектора остаётся линейным пусть и в широком, но в ограниченном диапазоне концентраций определяемого вещества (Рис. 4). Например, в случае ВЭЖХ с МСД при ионизации вещества методом электрораспыления (ESI) важно учитывать, что выше определённой концентрации аналита процесс ионизации достигает насыщения и протекает с меньшей интенсивностью. Таким образом, нельзя бесконечно расширять аналитический диапазон методики, например, пытаться снизить НПКО.

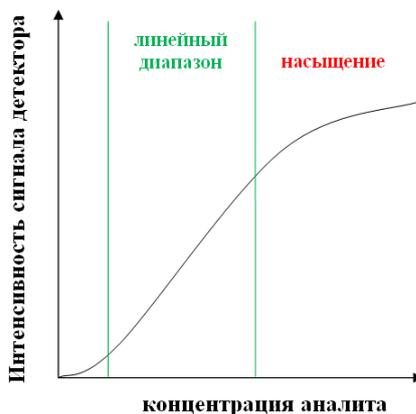


Рисунок 4. Линейный динамический диапазон детектора.

Таким образом, всегда следует помнить, что проведение исследований с использованием ВЭЖХ-МС/МС является научно-исследовательской работой, требующей высококвалифицированных специалистов и больших затрат на материально-техническое обеспечение. Только вдумчивый научно-ориентированный подход позволит проводить первоклассные исследования мирового уровня и обеспечит надлежащее качество ЛП.

Список литературы

- Правила проведения исследований биоэквивалентности лекарственных препаратов в рамках Евразийского экономического союза. Утверждены распоряжением №178 Коллегии Евразийской экономической комиссии от 25.12.2015 г
- Руководство по экспертизе лекарственных средств. Под.ред. проф. А.Н. Миронова. Том I. - М.: Гриф и К, 2013. - 328 с
- Васильева М.В. Жидкостная хроматография и капиллярный электрофорез сердечно-сосудистых лекарственных средств: диссертация ... кандидата химических наук: 02.00.02; [Место защиты: Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского] — Саратов, 2017. — С. 31.
- Matuszewski B. K., Constanzer M. L., Chavez-Eng C. M. Strategies for the assessment of matrix effect in quantitative bioanalytical methods based on HPLC– MS/MS //Analytical chemistry. – 2003. – Т. 75. – №. 13. – С. 3019-3030.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАБИГАТРАНА

Козлов А.В., аспирант III-го года обучения кафедры фармацевтической и токсикологической химии им. А.П.Арзамасцева, aleksei.kozlov1993@yandex.ru

Раменская Г.В., д.ф.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтической и токсикологической химии им. А.П.Арзамасцева, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Российская Федерация, ramenskaia@mail.ru

Введение. Изучение современных оральных антикоагулянтов с целью оценки и прогнозирования их эффективности и безопасности при применении у конкретного пациента является актуальным направлением в условиях персонализированной медицины. Использование адекватных задачам аналитических методов их определения представляется важным этапом при назначении данной группы препаратов.

Цель работы. Провести научно-обоснованный выбор методов анализа новых оральных антикоагулянтов в лекарственной форме и в плазме крови человека по современным научным базам данных.

Материалы и методы. Научный поиск проводился по базам данных PubMed, а также научным электронным ресурсам Scopus, WebofScience и eLibrary.

Результаты и обсуждения. Результаты научного поиска показали, что в настоящее время можно выделить четыре направления по изучению новых оральных антикоагулянтов в лекарственной форме и в плазме крови человека, а именно:

1. Контроль качества лекарственного средства (например, дабигатрана этаксилат в таблетках и капсулах)

2. Изучение фармакокинетики и фармакодинамики препарата в плазме крови человека

3. Изучение его эффективности лечения в индивидуальном подходе

4. Экспресс-методы для лабораторной диагностики

Для анализа препарата в лекарственной субстанции или форме используют спектрофотометрический метод или метод ВЭЖХ с ультрафиолетовым детектором, которые помогают выявить содержание действующего вещества в таблетках или капсулах, где отклонение составляет по результатам экспериментов $\pm 2\%$. Измеряют препарат в диапазоне от 320 нм до 395 нм [1 - 3].

Для решения фармакокинетических задач и лекарственного мониторинга используют хроматографические методы с разными типами детекторов, но чаще используют масс-спектрометрический или спектрофотометрический детектор. Эти методы оптимальны для изучения препарата во время доклинических и клинических испытаний и его дальнейшей оценки эффективности, стабильности и безопасности во время лечения пациентов [1, 2].

Также развивается индивидуальный подход лечения больных, где ставятся во внимание не только симптомы самого заболевания, но и как может отреагировать организм на тот или иной антикоагулянт. Для этих целей используют хромогенный метод, который показывает, какой процент испытуемых имеет определенный генотип, отвечающий за возникновение нежелательных реакций при приеме антикоагулянтов [4].

Экспресс-методы используют для лабораторной экспресс-диагностики, определяя протромбиновое время, с целью решения вопроса о возможности назначения препарата для профилактики тромбозов, например в предоперационный период. [5].

Выводы. Проведенный научный поиск показал возможность использования различных аналитических методов для определения содержания антикоагулянтов, в том числе дабигатрана. Выбор метода определяется объектом исследования (лекарственная форма или биожидкость), а также задачами исследования (контроль качества или лекарственный мониторинг). Также оценка эффективности и безопасности применения антикоагулянтов при персонализации фармакотерапии проводится по лабораторным показателям, в том числе протромбиновому времени.

Список литературы

- [1] Anumolu P.D. et al. Estimation based on emission wavelength of dabigatran etexilate mesylate in bulk and capsule dosage form. // Indian Journal of Pharmaceutical Sciences - 2016. - V. 78. - № 1 - P. 166-169.
- [2] Rajesh Nowale et al. Analytical method development and validation of dabigatran etexilate related substance in pharmaceutical dosage form by Reverse-phase High - Performance Liquid Chromatography. // Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. - 2018. - V. 11 - № 10 - P. 357-364.
- [3] Kumor Raja Jayavarapu et al. Validated UV - Spectroscopic method for the estimation of dabigatran etexilate mesylate in formulation and tablet dosage form. // Indo American Journal of Pharmaceutical Research. - 2016. - V. 6. - № 3 - P. 4952 - 4956.
- [4] Dmitriy Alekseevich Sychev, Alexander Nikolaevich Levanov, Tatiana Vladimirovna Shelekhova, Pavel Olegovich Bochkov, Natalia Pavlovna Denisenko, Kristina Anatolyevna Ryzhikova, Karin Badavievich Mirzaev, Elena Anatolyevna Grishina, Mikhail Alekseevich Gavrilov, Galina Vladislavovna Ramenskaya, Aleksei

- Vladimirovich Kozlov, Tanya Bogoslovsky. The impact of ABCB1 (rs1045642 and rs4148738) and CES1 (rs2244613) gene polymorphisms on dabigatran equilibrium peak concentration in patients after total knee arthroplasty. // Pharmacogenomics and Personalized Medicine. – 2018. – V. 11 – P. 127 – 137.
- [5] Solbeck S, Jensen AS, Maschmann C, Stensballe J, Ostrowski SR, Johansson PI. The anticoagulant effect of therapeutic levels of dabigatran in atrial fibrillation evaluated by thrombelastography (TEG®), Hemoclot Thrombin Inhibitor (HTI) assay and Ecarin Clotting Time (ECT). // Scandinavian Journal of clinical and laboratory investigation. - 2018. – V. 78. - № 1-2 – P. 25-30.

ОБНАРУЖЕНИЕ САКСАГЛИПТИНА В УСЛОВИЯХ ТСХ-СКРИНИНГА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Кучер Т.В., кафедра фармацевтической химии, ГВУУ «Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского МЗ Украины»,
г. Тернополь, Украина, kucher_tv@tdmu.edu.ua
Мерзликін С.И., профессор, кафедра лекарственной и аналитической токсикологии,
Национальный фармацевтический университет,
г. Харьков, Украина, merzlikinsevg07@gmail.com

Актуальность. Безопасность сахароснижающей терапии у пациентов с сахарным диабетом (СД) 2 типа является одной из наиболее широко обсуждаемых проблем современной диабетологии. Хронические состояния при СД 2 типа, такие как нарушения функции почек и печени, сердечно-сосудистые осложнения могут значительно ограничить возможность назначения ряда сахароснижающих препаратов. Особенно это касается вопроса о сердечно-сосудистой безопасности диабетиков, поскольку большинство из них уже имеют данную патологию.

В последнее время антидиабетические препараты ингибиторы дипептидилпептидазы 4-го типа (ДПП-4) приобрели определенный авторитет в качестве препаратов второго уровня для подавляющего числа пациентов с СД 2 типа или при ограничениях применения препаратов первой линии (производные сульфонилмочевины и диметилбигуанида) из-за побочных эффектов. К таким препаратам относятся: алоглиптин (несина), линаглиптин (тражента), саксаглиптин (онглиза) и ситаглиптин (янувия) [2, 4, 7].

Саксаглиптин – современный мощный и эффективный ингибитор ДПП-4, применяемый в качестве монотерапии, двойной или тройной комбинации с другими сахароснижающими препаратами [1, 3, 6]. Вместе с тем, согласно данным сайтов FDA и patientsville.com в период 2010-2017 гг. во многих странах зарегистрирован ряд случаев отравлений ингибиторами ДПП-4, в том числе и саксаглиптином [5]. Среди основных причин острых отравлений отмечают побочные действия саксаглиптина при лечении в терапевтических дозах. Летальные отравления саксаглиптином прежде всего обусловлены случайной или суицидальной передозировкой в комбинации с другими пероральными сахароснижающими препаратами.

Цель работы. Изучить особенности хроматографического поведения саксаглиптина в условиях ТСХ-скрининга лекарственных средств при отравлении неизвестным веществом.

Материалы и методы. Исследование проводили на хроматографических пластинках Merck silica gel 60 F₂₅₄ (Германия), рекомендованные для судебно-токсикологических исследований Международной ассоциацией судебных токсикологов ТИАФТ, и пластинках Sorbfil ПТСХ-II-B (РФ), которые обычно применяют в подобных случаях в странах СНГ, размером 10x10 см. Перед элюированием образцов хроматографические пластинки предварительно отмывали метанолом и активировали при температуре 110-120 °С в течение 0,5 часа.

В качестве подвижных фаз использовали следующие системы растворителей: 1) метанол- 25 % раствор аммиака (100:1,5); 2) хлороформ-метанол (90:10); 3) ацетон; 4) метанол; 5) метанол-н-бутанол (60 : 40); 6) хлороформ-этанол (90:10); 7) хлороформ-циклогексан-уксусная кислота (40:40:20); 8) этилацетат-метанол-25% раствор аммиака (85: 10: 5); 9) хлороформ-ацетон (80: 20); 10) этилацетат [8, 9].

Для подтверждения пригодности используемых хроматографических систем исследования проводили в присутствии кофеина. Для визуализации зон адсорбции саксаглиптина в тонком слое использовали реактив Драгендорфа в модификации Мунье, а для идентификации кофеина – последовательную обработку тонкого слоя реактивом Драгендорфа и серной кислотой.

Перед элюированием стандартную хроматографическую камеру предварительно насыщали парами соответствующих элюентов в течение 1 часа. На линию старта предварительно активированной хроматографической пластинки стеклянным капилляром наносили по 5 мкл (5 мкг) исследуемых растворов саксаглиптина и кофеина. Пластинку помещали в камеру с соответствующей смесью растворителей и элюировали. Когда фронт растворителей проходил 10 см от линии старта, пластинку вынимали из камеры, высушивали на воздухе, просматривают в УФ-свете при длине волны 254 нм и обрабатывали соответствующими реагентами.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что саксаглиптин проявляет удовлетворительную хроматографическую подвижность практически во всех используемых системах растворителей.

Вместе с тем, при хроматографировании токсиканта в системах растворителей 2, 3, 5-10 его адсорбция происходит во второй, четвертой и пятой хроматографических зонах, где в соответствии с данными источника [9] локализуются токсикологически значимые лекарственные средства: производные барбитуровой и салициловой кислот, 1,4-бензодиазепина и пиразолона-5.

Наиболее приемлемыми для ТСХ-скрининга на саксаглиптин при судебно-токсикологических исследованиях являются системы 1 и 4. Адсорбция исследуемых образцов саксаглиптина в данных условиях происходит в свободной от перечисленных выше токсикантов хроматографической зоне (между четвертой и пятой) со значения R_f для пластинок Merck 0,40-0,47 и Sorbfil 0,44-0,48 соответственно.

Выводы. Таким образом установлено, что условия ТСХ-скрининга лекарственных средств, применяемые при отравлении неизвестным веществом и рекомендованные ТИАФТ, являются вполне приемлемыми для судебно-токсикологических исследований для обнаружения и идентификации саксаглиптина в объектах химико-токсикологического анализа.

Список литературы

- [1] Aschner, P. J. The role for saxagliptin within the management of type 2 diabetes mellitus: an update from the 2010 European Association for the Study of Diabetes (EASD) 46th annual meeting and the American Diabetes Association (ADA) 70th scientific session / P.J. Aschner // *Diabetol. Metab. Syndr.* – 2010. – Vol. 2. – P. 69.
- [2] Barnett, A. H. Dipeptidyl peptidase-4 inhibitors in triple oral therapy regimens in patients with type 2 diabetes mellitus / A.H. Barnett, B. Charbonnel, R.G. Moses, S. Kalra // *Curr. Med. Res. Opin.* – 2015. – Vol. 31, N 10. – P. 1919-1931.
- [3] Chen, X. W. Clinical pharmacology of dipeptidyl peptidase 4 inhibitors indicated for the treatment of type 2 diabetes mellitus / X. W. Chen, Z. X. He, Z. W. Zhou // *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* – 2015. – Vol. 42, N 10. – P. 999-1024.
- [4] Craddy, P. Comparative Effectiveness of Dipeptidylpeptidase-4 inhibitors in type 2 diabetes: A systematic review and mixed treatment comparison / P. Craddy, H.-J. Palin, K. I. Johnson // *Diabetes Ther.* – 2014. – Vol. 5(1). – P. 1-41.
- [5] Side_effects – [Electronic resource]. – 2017. – Access: http://patientsville.com/medication/saxagliptin_side_effects.htm
- [6] Sheen, A. J. Efficacy and safety of saxagliptin in combination with metformin compared with sitagliptin in combination with metformin in adult patients with type 2 diabetes mellitus / A. J. Sheen, C.J. Charpentier, A.H. Ostgren, I. Gause-Nilsson // *Diab. Metab. Res. Rev.* – 2010. – Vol. 26 (7). – P. 540-549.
- [7] Umpierrez G. E., Meneghini L. Reshaping diabetes care: the fundamental role of dipeptidyl peptidase-4 inhibitors and glucagon-like peptide-1 receptor agonists in clinical practice // *Endocr. Pract.* – 2013. – Vol. 19 (4). – P. 718–728.
- [8] Карташов, В. А. Химико-токсикологический анализ. Выделение токсических веществ из биологических объектов. – Майкоп: ООО «Качество», 2008. – 188 с.
- [9] ТСХ-скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией / Г. В. Раменская, Г. М. Родионова, Н. И. Кузнецова [и др.]; под ред. А. П. Арзамасцева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 240 с.

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭТМОЗИНА, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Дейнеко Е. В., Национальный фармацевтический университет, 5 курс «Фармация», г. Харьков, Украина
Погосян Е. Г., к.ф.н., доцент, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина, E-mail: toxchem@nuph.edu.ua

Заболевания сердечно-сосудистой системы широко распространены среди людей различного возраста, являются причиной частичной или полной утраты трудоспособности большого контингента населения. Поэтому в настоящее время широко внедряются в медицинскую практику препараты, применяемые для лечения сердечно-сосудистой системы, в частности антиаритмические средства, которые нашли широкое применение для лечения различных видов аритмий. В настоящее время потребность в антиаритмических препаратах все больше возрастает. Широкая популярность препаратов этой группы среди населения обуславливает вероятность возникновения отравлений при передозировке этими препаратами.

Объектом наших исследований был выбран этмозин – производное фенотиазина, который нашел широкое применение в клинической практике в качестве антиаритмического средства. Этмозин – 2-карбэтоксамино-10-(3-морфолинопропионил)-фенотиазина гидрохлорид – относится к антиаритмическим препаратам I класса (хинидиноподобного действия) [1]. Оказывает умеренный коронарорасширяющий, спазмолитический, м-холинолитический эффект. Применяют при экстрасистолиях, пароксизмальной тахикардии и пароксизмах мерцательной аритмии, возникающих при ишемической болезни сердца, а также при аритмиях другой этиологии. Эффективен при аритмиях, вызываемых передозировкой сердечных гликозидов. Сравнительные исследования показывают, что этмозин является эффективным препаратом при желудочковых аритмиях.

Этмозин относится к препаратам списка Б и представляет значительный интерес в химико-токсикологическом отношении, так как кроме терапевтического эффекта может проявлять побочное и токсическое действие. Введение препарата в организм в дозах, превышающих терапевтические (медицинские ошибки, бытовые и суицидальные отравления), нередко приводит к летальным исходам. Судебно-медицинская диагностика интоксикаций этмозином представляет трудную задачу, особенно при комплексном лечении антиаритмическими средствами. Поэтому разработка методов судебно-химического анализа этмозина совместно с другими препаратами аналогичного действия, которые до настоящего времени были недостаточно разработаны, является актуальной задачей.

В связи с вышеизложенным, мы поставили задачу разработать наиболее чувствительные химические и физико-химические методы идентификации этмозина, пригодные для целей химико-токсикологического анализа [2].

Химическую идентификацию этмозина проводили с помощью осадительных и цветных реакций. Для выполнения осадительных реакций готовили 0,05% раствор препарата в этаноле и использовали наиболее часто используемые в химико-токсикологическом анализе осадительные реактивы: Драгендорфа, Драгендорфа (модифицированный по Мунье), Бушарда, Марме, соль Рейнеке, пикриновую кислоту и др. [2]. На предметное стекло наносили 1 каплю 0,05% раствора препарата в этаноле, упаривали досуха и прибавляли 1 каплю соответствующего реактива, после чего осторожно соединяли стеклянной палочкой. Если тотчас не наблюдалось видимых изменений, то предметное стекло помещали во влажную камеру и проводили наблюдения через 10-30 минут. Параллельно на предметное стекло наносили каплю соответствующего реактива в качестве контрольного опыта. По истечении указанного времени осадки рассматривали под микроскопом. Ни с одним из приведенных реактивов не наблюдалось образования характерных кристаллических осадков. Нами также была установлена чувствительность реакций и рассчитано предельное разбавление. Наиболее чувствительными из изученных реактивов явились реактив Драгендорфа (открываемый минимум 5 мкг в пробе) и реактив Драгендорфа (модифицированный по Мунье) (открываемый минимум 2,5 мкг в пробе).

Для выполнения цветных реакций использовали белые фарфоровые пластинки с углублениями, в которые вносили 0,05% растворы этмозина, новокаинамида и этацизина в этаноле, содержащих от 0,05 до 20 мкг препаратов в пробе. Растворитель упаривали досуха, к остатку прибавляли 1 каплю соответствующего реактива (Марки, Манделина, Фреде, Либермана, Эрдмана и др.), перемешивали стеклянной палочкой и наблюдали изменение окраски, определяли чувствительность реакций. Параллельно проводили контрольный опыт, в качестве раствора сравнения использовали этанол. Наблюдения проводили сразу и через 10-20 минут. Из всех изученных реактивов наиболее чувствительными для обнаружения этмозина являются реактивы Манделина и Либермана (открываемый минимум 10 мкг в пробе). Для препаратов, которые могут назначаться совместно с этмозином, наиболее селективными реактивами оказались Манделина и Либермана, позволяющие отличить этмозин от других веществ.

Для идентификации и разделения исследуемых веществ методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) использовали хроматографические пластинки Sorbfil (силикагель СТХ-1 ВЕ, тип подложки – ПЕТФ, связующее вещество – силиказоль, фракция – $8 \div 12$ мкм, толщина слоя – 100 мкм, размер пластинок 10 x 10 см) и системы растворителей кислого, нейтрального и основного характера. Хроматографирование проводили в камере объемом 2000 см³, в которую вносили по 100 мл смеси растворителей. Камеру насыщали 30 минут. На линию старта хроматографической пластинки (2 см от края) наносили по 10 мкг 0,1% спиртовых растворов этмозина, новокаинамида, этацизина и амиодарона. Параллельно помещали 1 каплю смеси анализируемых веществ. Длина пробега растворителей 7 см. Затем после хроматографирования пластинки высушивали при комнатной температуре и проявляли одним из реактивов. В качестве проявителей использовали следующие проявители: реактив Драгендорфа (модифицированный по Мунье), 10% раствор FeCl₃, 10% раствор H₂SO₄ в этаноле, реактивы Либермана и Манделина. Наиболее чувствительными реактивами для проявления пятен этмозина оказались 10% раствор FeCl₃, 10% раствор H₂SO₄ в этаноле (открываемый минимум 0,05 мкг препарата в пробе).

При проведении исследований с помощью метода хроматографии в тонких слоях сорбента (ТСХ) наиболее подходящими системами растворителей для идентификации этмозина оказались системы гексан-ацетон-аммиак (20:20:1) и циклогексан-хлороформ-диэтиламин (5:4:1), при использовании которых получают надежные значения величины R_f (0,2-0,8). Среднее значение R_f составляет 0,42-0,46. Наиболее

эффективное разделение этмозина от препаратов аналогичного действия новокаиамида, этацизина и амиодарона было достигнуто в системах гексан-ацетон-аммиак (20:20:1), толуол-ацетон-хлороформ-пропанол-2 (30:15:5:1), гексан-толуол-диэтиламин (20:15:5) и циклогексан-хлороформ-диэтиламин (5:4:1).

Также нами было исследовано поведение этмозина в УФ-области спектра в различных растворителях: 0,1М растворе HCl, этаноле и метаноле. Спектры этмозина измеряли на приборе СФ-46 в кювете с толщиной слоя 10 мм при $\lambda_{\max} = 200$ до 350 нм, т.к. при $\lambda_{\max} = 300-350$ нм чувствительность метода снижается. Концентрация исследуемых растворов составила 150 мкг в 1 мл.

Таким образом, нами были изучены условия обнаружения этмозина с помощью осадительных и цветных реакций с различными реактивами и установлена их чувствительность. Также изучены условия обнаружения этмозина с помощью метода хроматографии в тонких слоях сорбента и исследовано поведение препарата в УФ-области спектра в различных растворителях. Изученные методы идентификации могут быть использованы для обнаружения препарата при химико-токсикологических исследованиях.

Список литературы

- [1] Машковский, М. Д. Лекарственные средства: 15-е изд. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2006. – С. 429 – 430.
- [2] Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов: учебное пособие для вузов / Под ред. Н. И. Калетиной. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2008. – 1016 с.

ӨНДІРІС ҚАЛДЫҚТАРЫНАН АЛЫНҒАН ҚАПТАМА САПАСЫНА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІ

Айкозов Б.А.-ЕП-17-8к тобының студенті, ¹Ғылыми жетекшісі: **Айкөзова Л.Д.**-т.ғ.к., доцент, laura.aykozova@mail.ru, ²**Байысбай О.П** – т.ғ.к., доцент, omirbek_7819@mail.ru, ¹«Жаратылыстану-ғылыми педагогикалық» Жоғары мектебінің «Химия» кафедрасы, ²«Химиялық инженерия және биотехнология» Жоғары мектебінің «Химиялық технология негіздері» кафедрасы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан Республикасы
Ғылыми кеңесші: **Асылбекова А.Д.** –т.ғ.к., профессор, asilbekova_akmaral@mail.ru,
Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент, Қазақстан Республикасы

Кіріспе. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауында «Біз түпкі өнімдерін экспортқа шығаруға бағдарланған өндірістерді, мұнай-газ, көлік саласындағы және машина жасау мен металлургиядағы, химия және агроөнеркәсіп кешеніндегі басқа да ішкі салаларда бірлескен кәсіпорындар құруға және дамытуға арқа сүйеуіміз керек» делінген.

Қазіргі уақытта негізгі өзекті мәселенің бірі қалдықсыз технология жасау арқылы жаңа өнімдер шығару, табиғи шикізатты тиімді өңдеу және металл жабдықтары мен құрылғыларды коррозиядан сақтау болып саналады. Қазіргі кезде барлық дамыған елдердің өндірістерінің ең маңызды мәселелерінің бірі металл коррозиясының шығынын жою болып табылады.

Зерттеу мақсаты. Металл өңдеу өндірісі қалдықтарынан алынған мырыш хлориді (II) және темір хлоридін (II) фосфор қышқылымен өңдеу арқылы металл фосфаттары негізіндегі коррозияға қарсы қаптамаларды алу технологиясын зерттеу

Материалдар мен зерттеу әдістері. Алынған өнімдердің сапасын бақылау химиялық және кристалды-оптикалық әдістермен жүзгізілді.

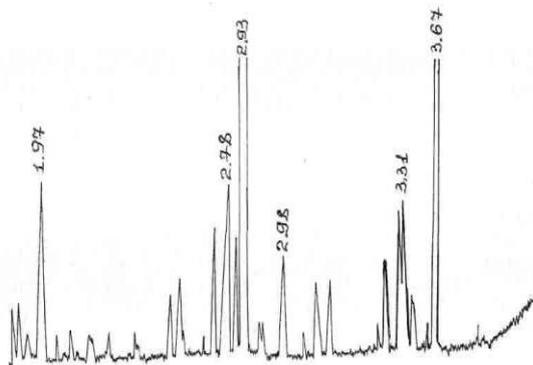
Рентгенофазды талдау РФА ДРОН-3 құралында 20-68° бұрыш аралығында жүзгізілді (5 сурет), дифференциалды-термиялық талдау дериватографта (Паулик, Пулик – Эрдей) 20-1000°С температура аралығында, 10 град/мин қыздыру жылдамдығында жүзгізілді. Индуктивті-байланысты плазмалы масс-спектрометриялы детектірлі VARIAN 820-MS спектрометр құралында элементті және изотопты талдау жүзгізілді.

Мырыш фосфатты өнімдерді зерттеудің термиялық әдісі жүзгізілді және ол суретте 7 көрсетілген. Термиялық өңдеуге кезінде температура 20-1000°С аралығында эндоэффектілер байқалды, онда эндоэффект 174°Сылғалдың жоғалуы, ал 288-310°С Zn(H₂PO₄)₂·2H₂O құрамындағы судың жоғалатындығы, 420-528°С кезіндегі эндотермиялық үрдіс Zn(H₂PO₄)₂-ның ZnHPO₄ айналуына байланысты, ал 911-960°С кезінде Zn₃(PO₄)₂ түзілуіне байланысты екендігі байқалды.

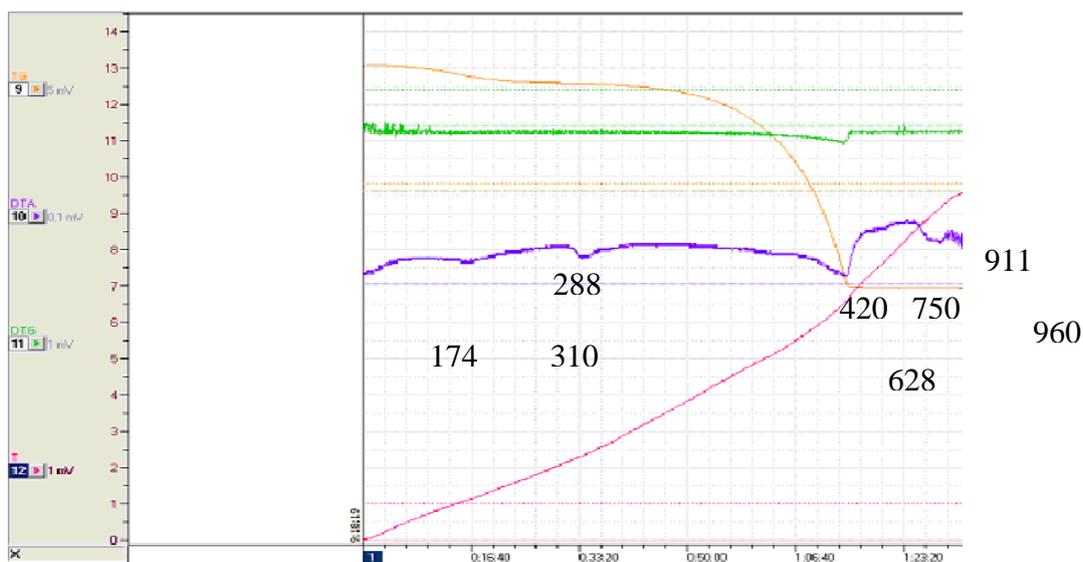
Зерттеу нәтижелері және талқылау. Жазықтық аралық қашықтықтардың мәндеріне сәйкес (d, Å) рентгенофазды талдаудың мәндеріне және үлгінің қатысты интенсивтілігінде (I/I₁) дифрактометрдің

мәндеріне сәйкес $Zn(H_2PO_4)_2 \cdot 2H_2O$ моноклинді түрінің бар екендігі дәлелденді (Å 3,67, 3,31, 2,93, 2,78, 1,97).

Қорытынды. Осылайша, Рентгенофазды талдау нәтижесінде тәжірибелік жолмен алынған наноқаптаманың құрамында мырыштың моно және дифосфаттары бар екендігі дәлелденді. Бұл өз кезегінде фосфатты қаптаманың сапасының жоғары екендігін көрсетеді.



Сурет 5 - Мырыш фосфатының дифрактограммасы
Төмендегі 2 суретте мырыш фосфатының дифференциалды-термиялық талдау дериватограммасы көрсетілген.



Сурет 7-Мырыш фосфатының дифференциалды-термиялық дериватограммасы

Әдебиеттер

- [1] Анарбаев А.А., Молдабеков Ш.М., Альмаханов Б.А. Исследование процесса разложения хлорида цинка фосфорной кислотой. // Журнал «Наука и образование Южного Казахстана». - №3. - Шымкент, 2000.-С.74-78.
- [2] Анарбаев А.А., Кабылбекова Б.Н., Айкозова Л.Д. «Мырыш-, темір- хлоридтерін фосфор қышқылымен ыдыратудың кинетикасы //Наука и образование ЮК. – 2009. - №1 (74). - С.88-90.

ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ КООРДИНАЦИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ ИОДА (АДДУКТА ИОДА) IN VITRO

Джумагазиева А.Б., PhD-докторант 3-го курса, Школа Фармации АО «Национальный медицинский университет», г. Алматы, Казахстан, r_dawa@mail.ru,

Зубенко Н.В., PhD-докторант 2-го курса, Школа Фармации АО «Национальный медицинский университет», г. Алматы, Казахстан, zubenkonatalie@gmail.com,

Бакытов Д.Б., начальник отдела компьютеризированных систем АО «Научный Центр противинфекционных препаратов», г. Алматы, Казахстан, daulet_1988@mail.ru,

Датхаев У.М., доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармации, Проректор по стратегическому и корпоративному развитию АО «Национальный медицинский университет», г. Алматы, Казахстан, u_datxaev@mail.ru,

Ильин А.И., доктор химических наук, академик Казахской Национальной Академии Естественных Наук, председатель правления АО «Научный Центр противинфекционных препаратов», г. Алматы, Казахстан, ilin_ai@mail.ru.

Координационные соединения иода, как биологически активные вещества, представляют большой интерес для исследования. Однако, как каждое новое химическое соединение, если в перспективе предполагается его использование в качестве лекарственного препарата, должно быть безопасным для макроорганизма. Изучение цитотоксичности является одним из важнейших этапов раннего доклинического испытания безопасности любого нового химического соединения. В ходе исследования изучается механизм и характер цитотоксической активности, оценивается диапазон цитотоксических концентраций, появляется возможность прогнозировать токсические дозы для лабораторных животных [1, 2].

Целью данного исследования явилось изучение цитотоксичности *in vitro* координационного соединения или аддукта иода -субстанции D1 (ди(трийодидо)-ди-2,6-диаминогексановой кислоты моногидрат), проявляющей высокую противомикробную активность.

Оценку цитотоксичности исследуемого вещества *invitro* проводили используя МТТ-тест [3]. В работе были использованы линии клеток MDCK (клетки почек собаки (*Canis familiaris*) и RD (эмбриональная рабдомиосаркома человека), полученные из коллекции ATCC. Клетки рассевали в 96-луночные планшеты в концентрации 2×10^5 клеток в 1,0 мл.

Планшеты инкубировали в термостате при $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$, 5 %-ным CO_2 . Из лунок планшета через 24 часа инкубации удаляли ростовую среду, и вносили по 200,0 мкл среды DMEM, содержащей исследуемое вещество в исследуемых концентрациях от 5,0 до 0,004 мг/мл. В лунки с отрицательным контролем вносили по 200,0 мкл неполной питательной среды DMEM.

Через 72 ч среду с веществом удаляли из лунок, и добавляли 200,0 мкл свежей питательной среды и 50,0 мкл рабочего раствора МТТ, планшетку инкубировали 4 ч при $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$. После окончания срока инкубации, удаляли надосадочную жидкость. В каждую лунку вносили по 100,0 мкл DMSO. Оптическую плотность в лунках измеряли на микропланшетном ридере Tecan Sunrise RC.4 (Австрия), при длине волны основного фильтра - 540 нм и референс-фильтра – 620 нм [4, 5, 6, 7].

В результате проведенных исследований, было показано, что исследуемое вещество - субстанция D1 (ди(трийодидо)-ди-2,6-диаминогексановой кислоты моногидрат) является нетоксичным в отношении культур клеток MDCK и RD. Однако, при сравнении результатов токсичности исследуемого вещества в отношении культур клеток RD и MDCK, было показано, что субстанция D1 обладает большей токсичностью в 1,4 раза в отношении культур клеток MDCK ($\text{ЦТК}_{50} = 1,55$ мг/мл). ЦТК_{50} субстанции D1 в отношении культур клеток RD составило 2,17 мг/мл.

Список литературы

- [1] Riss TL, Moravec RA, Niles AL. (2011) Cytotoxicity testing: measuring viable cells, dead cells, and detecting mechanism of cell death, *Methods Mol Biol*, 740:103-114. DOI: 10.1007/978-1-61779-108-6-12.
- [2] OECD Environment, Health and Safety Publications Series on Testing and Assessment No. 129. (2010) Guidance document on using cytotoxicity tests to estimate starting doses for acute oral systemic toxicity tests. Paris, OECD.
- [3] Оптимизация критических параметров МТТ-теста для оценки клеточной и лекарственной цитотоксичности / В. С. Черепович, Е. В. Волочник, Е. В. Антоненко, Е. С. Лоткова, Т.В. Романовская и др. // Медицинский журнал. – 2006. – № 2.
- [4] Mosmann T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: Application to proliferation and cytotoxicity assays // *J. Immunological Methods*. – 1983. – Vol. 65. – P. 55-63.
- [5] Altman, F. P. Tetrazolium salts and formazans. *Prog Histochem Cytochem*. – 1976. – Vol.9, P.1-56.
- [6] Barile, F. A. Introduction to *in vitro* cytotoxicology: mechanisms and methods, Boca Raton, FL, CRC Press. – 1994.
- [7] Lee, M. K., Cheng, B. W. H., Che, C. T., and Hsieh, D. P. H.. Cytotoxicity Assessment of Ma-huang (*Ephedra*) under Different Conditions of Preparation. *Toxicol Sci*. – 2000. – Vol 56, P.424-430.

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ГАЛОПЕРИДОЛА МЕТОДОМ ТЕРМОДЕСОРБЦИОННОЙ ПОВЕРХНОСТНО-ИОНИЗАЦИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Г.Р. Зокирова, соискатель кафедры стандартизации менеджмент качества лекарственных средств, Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан, gulrux.1983@mail.ru

Ф.С. Жалилов, к.фарм.н., доцент, зав. кафедрой стандартизации менеджмент качества лекарственных средств, Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан, dr.fazliddin@gmail.com

Галоперидол, (Апо-Галоперидол, Галопер, Галоперидол*, Галоперидолдеканоат, Сенорм, Bioperidol, Buteridol, Cereen, Dozic HaldolPeridor, Pulsit, Sigaperidol. и др.) - лекарственное средство. Белый или почти белый кристаллический порошок.

Галоперидол — это лекарство антипсихотика относящиеся к группе нейролептиков используемое для того чтобы обработать шизофрению, манию и другие формы психоза. Несмотря на широкое применение галоперидола в медицинской практике, не исключены случаи проявления их токсического действия (при передозировке и индивидуальной непереносимости), о чем свидетельствуют описанные в литературе случаи острых и хронических отравлений данным препаратом [1,2]. Для галоперидола характерен повышенный суицидальный риск у разных возрастных категорий: у молодёжи, у подростков и у взрослых. В связи с этим изучение галоперидола в химико-токсикологическом отношении является актуальной задачей. Цель исследования – разработка новых методик обнаружения галоперидола в биологических объектах.

Экспериментальная часть. Для исследования использовался метод термодесорбционной поверхностно-ионизационной спектроскопии. Сущность метода заключается в температурно-программируемом режиме испарения молекул искомым веществ в вытяжках из биологических проб с последующим поступлением их в детектор поверхностной ионизации, сигналы которого регистрируются в виде термодесорбционных спектров. Эти термодесорбционные спектры достаточно специфичны для некоторых исследуемых веществ. В основе регистрации лежит принцип работы поверхностно-ионизационного детектора. В диодном детекторе в качестве анода является термоэмиттер, а катодом – коллектор положительных ионов. При пропускании через диод анализируемой смеси, молекулы, поступающие на поверхность эмиттера, могут десорбироваться в виде ионов, которые электрическим полем направляются к коллектору для их регистрации.

В детекторе, благодаря его высокой селективности к потенциалу ионизации молекулы органических растворителей (спирты, кетоны, альдегиды, эфиры, углеводороды и др.) и простые газы практически не ионизируются посредством поверхностной ионизации. Детектор позволяет регистрировать только молекулы азотистых оснований, производными которых являются многие наркотики, алкалоиды и другие синтетические азотистые соединения [3,4].

Подлинность веществ устанавливают по эффективной температуре десорбции, используя стандартные образцы исследуемых препаратов.

Для обнаружения галоперидола методом термодесорбционной поверхностно-ионизационной спектроскопии (ТДПИС) был проведен анализ в следующих условиях:

- эмиттер – оксидированный молибден, имеющий в своем составе иридий;
- напряжение эмиттера – 405 В;
- температура эмиттера – 390-420°C;
- температура испарения – 20-505°C;
- поток воздуха – 50 л/час (напряжение компрессора 12 В);
- объем исследуемой пробы, взятый для анализа – 1,0 мкл;
- время анализа – 3 минуты;
- запись спектров производится непосредственно с помощью компьютерной программы.

Для проведения исследования были приготовлены стандартные растворы галоперидола. Для этого взвешивается точная навеска 0,01 г галоперидола, растворяется в 95%-ном этиловом спирте в колбе, объемом 10 мл. Раствор доводят до метки 95% этиловым спиртом. Из этого раствора готовят рабочий стандартный раствор (100 мкг/мл), из которого брали микрошприцом 1 мкл раствора и вводили в цилиндрическую полость парообразующей ленты аппарата ПИИ-Н-С «Искович-1», и получали термодесорбционные поверхностно-ионизационные спектры. При температуре ~177±5°C наблюдали появление пика характерный для галоперидола.

Полученные термодесорбционные спектры записывали в качестве эталонов в банк данных компьютера. Чувствительность метода составляет в пределах 0,6 нг.

Далее мы изучили специфичность условий анализа галоперидола методом ТДПИС. Температура поверхностно-ионизационного спектра галоперидола отличалась от вышеприведенных температур исследованных нейролептиков. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты изучения специфичности условий анализа галоперидола методом ТДПИС

Исследуемое вещество	Температура максимальной ионизации, °С
Клозапин	~270±10
Рisperидон	~205±10
Галоперидол	~177±10
Дроперидол	~365±10

Выводы:

1. Произведен анализ галоперидола методом термодесорбционной поверхностно-ионизационной спектроскопии. При этом установлено, что спиртовые растворы галоперидола при 177±10°С имеет максимум поглощения.
2. Разработанный метод рекомендовано использовать в анализе лекарственных форм галоперидола и для терапевтического мониторинга биологических жидкостей (кровь, моча) на наличие галоперидола.

Список литературы

- [1] Clarke's Analysis of drugs and Poisons. /Antony C Moffat, David M, Osselton and Brian Widdop./ London: The Pharmaceutical Press,2004.V.1 – P. 703.
- [2] Справочник Видаль. Лекарственные препараты в Узбекистане: Справочник. –М.: АстраФармСервис, 2008. –133 с
- [3] Термодесорбционный поверхностно-ионизационный индикатор наркотиков и других лекарственных препаратов /С.С. Исхакова, У.Х. Расулев и др.; // Журнал аналитической химии.- Москва, 2004.- Т.53.- №1.- С.56-63.
- [4] Об анализе опиатов в крови, моче и в трупных материалах методом термодесорбционной поверхностно-ионизационной спектроскопии / Гиясов З.А., Шахитов М.М. и др.; / Методические рекомендации.- Ташкент, 2003.- 12 с.

**ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ТРАВЫ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ
ВЫРАШИВАЕМОЙ В УЗБЕКИСТАНЕ**

Зупарова З.А., ассистент кафедры технологии готовых лекарственных форм
Ташкент, Республика Узбекистан, mtanzila_1986@mail.ru

Олимов Н.К., д.ф.н., проф., заведующий кафедрой фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Эхинацея пурпурная лекарственное растение (*Echinacea purpurea* Moench)-относящаяся к семейству астровых. В надземной части лекарственного растения содержатся такие биологически активные соединения, как полисахариды, эфирные масла, макро- и микроэлементы, аминокислоты и др. В корнях эхинацеи пурпурной содержатся инулин, глюкоза, эхиногликозиды, фитостерины, органические кислоты, фенолкарбоновые кислоты жирные масла, бетаин, смолы, полиамиды и антиоксиданты.

Препараты эхинацеи в медицинской практике применяются в качестве иммуномодулирующих средств. Содержащиеся биологически активные вещества активируют защитные клетки иммунной системы – фагоциты. Препараты данного растения кроме иммуномодулирующих свойств применяются при лечении опухолевых заболеваний. Сок из свежих соцветий эффективно влияет на свертывание крови и заживлению ран.

В народной медицине эхинацею используют при простуде, гриппе, заражении крови, заболеваниях мочевого пузыря, крапивнице, ожогов, герпеса, при отравлениях тяжелыми металлами, заболеваниях печени и сахарном диабете. Препараты, изготовленные на основе эхинацеи, угнетающе действуют на стрептококки, кишечные палочки и вирус гриппа.

Лекарственное растение распространено в прериях и по песчаным берегам рек в восточных штатах США. В европейской части России и на Кавказе эхинацея культивируется в качестве лекарственной и садово-декоративной культуры.[1,2]

Цель. Для оценки биологической ценности сырья к жизненно необходимым биоэлементам явилось изучение элементного состава надземной части эхинацеи выращиваемой в Узбекистане.

Методы исследования. Анализ элементного состава минеральных веществ надземной части эхинацеи проводили спектральным методом.

Для определения микропримесей тяжелых металлов, точную навеску (0,5 г) от объекта (воздушно-сухая надземная часть) разлагали в смеси азотной и перхлорной кислот (8мл:2мл) в микроволновой печи «Milestone» при программировании мощности от 250 до 500 Вт и температуры от 180 до 220 °С. Полученный раствор количественно переносили в мерную колбу объемом 100 мл и в дальнейшем использовали для прямого ввода в спрей-камеру прибора ICP-MS (масс-спектрометр индуктивно-связанной плазмы) AT 7500a. Параметры прибора: мощность плазмы 1200 Вт, время интегрирования 0,1 сек, скорость вращения перистальтического насоса – 0,1 об/сек. Остальные параметры прибора установлены в процессе настройки и неизменны в течении между периодами проведения технического обслуживания. В качестве стандарта использовался мультиэлементный (27 компонентный) стандартный раствор с содержанием целевых компонентов 1,0 мг/л.[3]

Результаты и их обсуждения. По результатам исследования выявлены такие жизненно важные элементы, как калий, кальций, магний, железо, натрийи др. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1. Элементный составнадземной части эхинацеи пурпурной

Элементы	Сод-е в траве, мг/кг	Элементы	Сод-е в траве, мг/кг
Li	4,700	Co	2,20
Be	0,110	Ni	18,00
Na	240,00	Cu	15,00
Mg	6900,00	Zn	19,00
Al	900,00	S	27,00
P	100,00	Br	19,00
K	18000,00	Sr	560,00
Ca	15000,00	Mo	1,30
Cr	20,00	Ag	6,60
Mn	100,00	Ba	110,00
Fe	2600,00	Au	0,041
I	1,50	Bi	0,023

Как видно из данных таблицы в траве эхинацеи пурпурной содержатся такие жизненно необходимые макроэлементы как натрий, калий, кальций, магний и фосфор, а также такие микроэлементы как медь, цинк, серебро, молибден, литий, кобальт, никель, железо, бор, алюминий, кремний, марганец и др.

Выводы. Изучен элементный состав травыэхинацеи пурпурной. В траве обнаружено присутствие 24 макрог и микроэлементов.В траве эхинацеии пурпурной обнаружены такие жизненно необходимые элементы, как калий, кальций, магний, железо, натрий, алюминий. Полученные данные делает перспективным использование растение в качестве источника этих элементов.

Список литературы

- [1] Лучник А.Н. "Энциклопедия декоративных растений умеренной зоны" М.: Институт технологических исследований, 1997. - 464 с
- [2] Вакуленко В.В., Е.Н.Зайцева, Т.М.Клевенская и др.; Сост. Н.П.Николаенко. "Справочник цветовода" - 2-е изд. - М.: Колос, 1997. - 446 с
- [3] Миррахимова Т.А., Юнусходжаев А.Н. Артишок колючий-перспективное лекарственное растение. -Т.: Чулпан, 2015.- 205 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА АССОРТИМЕНТА ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ И ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН ЗА 2018 ГОД

Зупарова З.А., ассистент кафедры технологии готовых лекарственных форм
г. Ташкент, Республика Узбекистан, mtanzila_1986@mail.ru

Олимов Н.К., д.ф.н., проф., заведующий кафедрой фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Тухтаева А.М. к.ф.н., доц. кафедры фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан

За последние годы во всём мире отмечена устойчивая тенденция роста интереса населения и практических врачей к использованию лекарственных препаратов на основе природного сырья. Это нашло свое отражения в увеличении спроса, расширении номенклатуры и объемов продаж натуральных лекарственных средств на основе лекарственных растений. Как известно препараты на основе натурального сырья обладают широким спектром фармакологического действия и малотоксичны по сравнению с синтетическими аналогами. В развитых Европейских странах для лечения заболеваний аутоиммунной системы широко применяются ряд препаратов на основе лекарственных растений. Препараты эхинацеи пурпурной применяются при лечении таких аутоиммунных, бактериальных и вирусных заболеваний, как гепатиты, нефриты, ревматоидные артриты, гриппе, герпесе, оспе, полиомиелите, а также при лечении различных онкологических патологий.

Исходя из выше изложенного **целью** данной работы является изучения ассортимента иммуномодулирующих и иммуностимулирующих лекарственных средств в фармацевтическом рынке Узбекистана.

Методы исследования. Маркетинговые показатели фармацевтического рынка, определяющим его потенциал, является ассортимент лекарственных средств. В процессе проведения анализа в качестве объекта использован Государственный Реестр лекарственных средств и медицинских изделий республики Узбекистан за 2018 г (том №22).

Результаты исследования: По данным Государственного Реестра лекарственных средств и медицинских изделий Республики Узбекистан за 2018 г выявлено, что на фармацевтическом рынке нашей страны иммуномодуляторов и иммуностимуляторов представлены 78 лекарственными препаратами и 8ю такими лекарственными формами, как, инъекции, таблетки, капсулы, суппозитории, назальные растворы, растворы для приёма во внутрь, порошки и драже. Данный анализ проведён по странам производителям, по лекарственным формам и по источникам получения препаратов. При этом каждый анализируемый показатель представлен как количественно, так и в процентных долях от общего числа. Наибольшая доля 65,4% приходится на лекарственные средства фармацевтических производителей стран СНГ, 28,2% дальнего зарубежья и 6,4% местных производителей от общего количества ассортимента. Анализ ассортимента лекарственных препаратов иммуномодуляторов и иммуностимуляторов показал, что преимущественно преобладают препараты Российских производителей всего 37 позиций (72,6%), на долю остальных производителей приходятся 14 позиций, в их число входят Украина 8 (10,3%), Грузия 5 (6,4%) и Белоруссия 1 позиция (2,1%). По источникам происхождения основная часть лекарственных средств, приходится на синтетические препараты (93,6%) и незначительная часть (6,4%) на препараты натурального происхождения. Результаты проведенного анализа ассортимента лекарственных средств систематизированы и представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Анализ регистраций иммуномодулирующих и иммуностимулирующих средств по производителям

Позиции	2018-год								
	Анализ регистрации в разрезе стран производителей			Удельный вес ассортимента препаратов производимых в странах СНГ				Классификация по источнику происхождения	
	Производители стран СНГ	Зарубежные производители	Отечественные Производители	Россия	Украина	Грузия	Беларусь	Растительного происхождения	Синтетического происхождения
	51	22	5	37	8	5	1	5	73
%	65,4%	28,2%	6,4%	72,6	10,3	6,4	2,1	6,4	93,6

Выводы: Таким образом, нами изучен ассортимент иммуномодулирующих иммуностимулирующих лекарственных средств зарегистрированных в Республики Узбекистан за 2018 г. В результате проведенного анализа выявлено, что ассортимент вышеуказанных препаратов характеризуется разнообразием как в отношении стран производителей, так и в отношении источника происхождения лекарственных препаратов.

Установлено, что среди иммуномодуляторов и иммуностимуляторов доля импорта данных препаратов составил 93,6% от общего количества данной фармакологической группы. Наибольшая доля по источнику происхождения выше указанных препаратов приходится на синтетические лекарственные средства 93,6%.

Список литературы

- [1] Белоусов Ю.Б. Фармакоэкономика: оптимальный выбор для формуляров / Ю.Б. Белоусов; А.В. Быков // Фарматека. 2003; - №3. - С. 1029.
- [2] Дремова Н.Б. Развитие методологии маркетинговых исследований в фармации / Н.Б. Дремова // Человек и его здоровье. 2005. - №1. - С. 62-76.
- [3] Войтенко Г.Н., Ласица О.И., Яковлева Н.Ю., Усова Е.И. Применение настойки эхинацеи пурпурной в педиатрической практике. // Изучение и использование эхинацеи: Матер. Междунар. научн. конф., Полтава, 21-24 сентября 1998 г. Полтава. -1998. - с. 108-109.

КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ КАПСУЛ НА ОСНОВЕ АРТИШОКА КОЛЮЧЕГО, ВЫРАЩИВАЕМОГО В УЗБЕКИСТАНЕ

Миррахимова Т.А., старший преподаватель кафедры фармацевтической химии, г. Ташкент, Республика Узбекистан, mtanzila_1986@mail.ru

Исмоилова Г.М., к.х.н., доц. кафедры фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Препараты на основе природного сырья оказывают на организм то или иное биологическое действие. Благодаря комплексу биологически активных веществ фитопрепараты способны останавливать или предотвращать различные патологии. Растительные средства применяются в медицине ровно столько, сколько существует само понятие лечения болезней. В настоящее время изучению фармакологической активности различных лекарственных растений, их экстрактов и индивидуальных природных соединений уделяют особое внимание. За последнее время наблюдается ежегодный прирост продаж современных лекарственных препаратов на основе растительного сырья [1].

Артишок колючий (*CynarascolytusL.*) широко используемое лекарственное растение, используемое при заболеваниях болезней печени и желчевыводящих путей, за счёт содержащихся в его составе флавоноидов, оксикоричных кислот, витаминов и других биологически активных соединений [2,3]. Широкие возможности для развития фармацевтической промышленности предоставленные за годы независимости оказались важным фактором.

Целью данного исследования является разработка метода количественного анализа капсул по 4509 мг на основе артишока колючего.

Экспериментальная часть. Качественное и количественное определение проводили согласно требованиям ГФ XI [4]. Состав на 1 капсулу: сухой экстракт артишока колючего - 400 мг, микрокристаллическая целлюлоза - 45,5 мг, магний стеарат или кальций стеарат - 4,5 мг. Препарат представляет собой твёрдые желатиновые капсулы оранжевого цвета, заполненные порошком коричневого цвета с характерным запахом.

Установление подлинности проводили по качественным реакциям на основные действующие вещества, как сумма оксикоричных кислот. Подлинность суммы оксикоричных кислот устанавливали по проявлению голубой флюорисценции при УФ – свете. Около 0,4г содержимого капсул растворяли в 10 мл горячей очищенной воды и тщательно перемешивали. Полученный раствор наносили с помощью капилляра на линию старта хроматографической бумаги (15x15см). Хроматографическую бумагу с нанесенной пробой высушивали на воздухе, помещали в камеру с 2% уксусной кислотой и хроматографировали восходящим способом. Когда фронт растворителя доходил до края хроматографической бумаги, её вынимали, высушивали в вытяжном шкафу в течение 2 мин. При рассматривании хроматографической бумаги при УФ-свете проявлялась голубая флюоресценция.

Количественное определение суммы оксикоричных кислот проводили СФ методом. Содержимое 10 капсул смешивали в сухой чашке и около 0,05 г (г.н), растворяли в 50 мл 50% этилового спирта, тщательно перемешивали и фильтровали через бумажный фильтр (раствор А). 0,5 мл фильтрата А помещали в колбу

вместимостью 25 мл и доводили объем колбы 50% этиловым спиртом до метки. Оптическую плотность раствора измеряли при длине волны 329±2 нм. Раствором сравнения служил 50% этиловый спирт.

Параллельно в аналогичных условиях измеряли оптическую плотность раствора рабочего стандартного образца (PCO) хлорогеновой кислоты.

Содержание суммы оксикоричных кислот в процентах в пересчете на кислоту хлорогеновую вычисляли по формуле:

$$X = \frac{D_1 \cdot m_0 \cdot 50 \cdot 25 \cdot 0,5 \cdot C}{D_0 \cdot m_1 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 50} = \frac{D_1 \cdot m_0 \cdot C}{D_0 \cdot m_1}, \text{ где}$$

D_0 - оптическая плотность PCO хлорогеновой кислоты;

D_1 - оптическая плотность исследуемого раствора;

m_0 - навеска стандартного образца, г;

m_1 - навеска содержимого капсулы, г;

C - содержание хлорогеновой кислоты в СР, %.

В ходе исследований установлено количественное содержание суммы оксикоричных кислот в пяти сериях, результаты которых приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики результатов количественного определения суммы оксикоричных кислот в пересчете на хлорогеновую кислоту

Оптическая плотность, D	Найдено оксикоричных кислот, %	Метрологические характеристики
0,088	5,17	$\bar{X} = 7,122$ $S = 0,0501$ $S_{\bar{x}} = 0,0224$ $\Delta X = 0,128$ $\Delta \bar{X} = 0,057$ $\varepsilon = 1,79$ $\bar{\varepsilon} = 0,80$
0,099	7,11	
0,111	7,11	
0,122	7,17	
0,133	7,05	

Содержание суммы оксикоричных кислот в препарате в пересчете на хлорогеновую кислоту должно быть не менее 5,5 %.

Для приготовления PCO хлорогеновой кислоты точную навеску (0,01 г) хлорогеновой кислоты переносили в колбу вместимостью 50 мл и растворяли 50% этиловым спиртом. От раствора отбирали 0,5 мл в колбу вместимостью 25 мл и доводили объем колбы до метки 50% этиловым спиртом.

Выводы. На основании проведенных экспериментов предложена методика качественного и количественного определения суммы оксикоричных кислот в препарате. Содержание суммы оксикоричных кислот в препарате в пересчете на хлорогеновую кислоту составило 7,1 %.

Список литературы

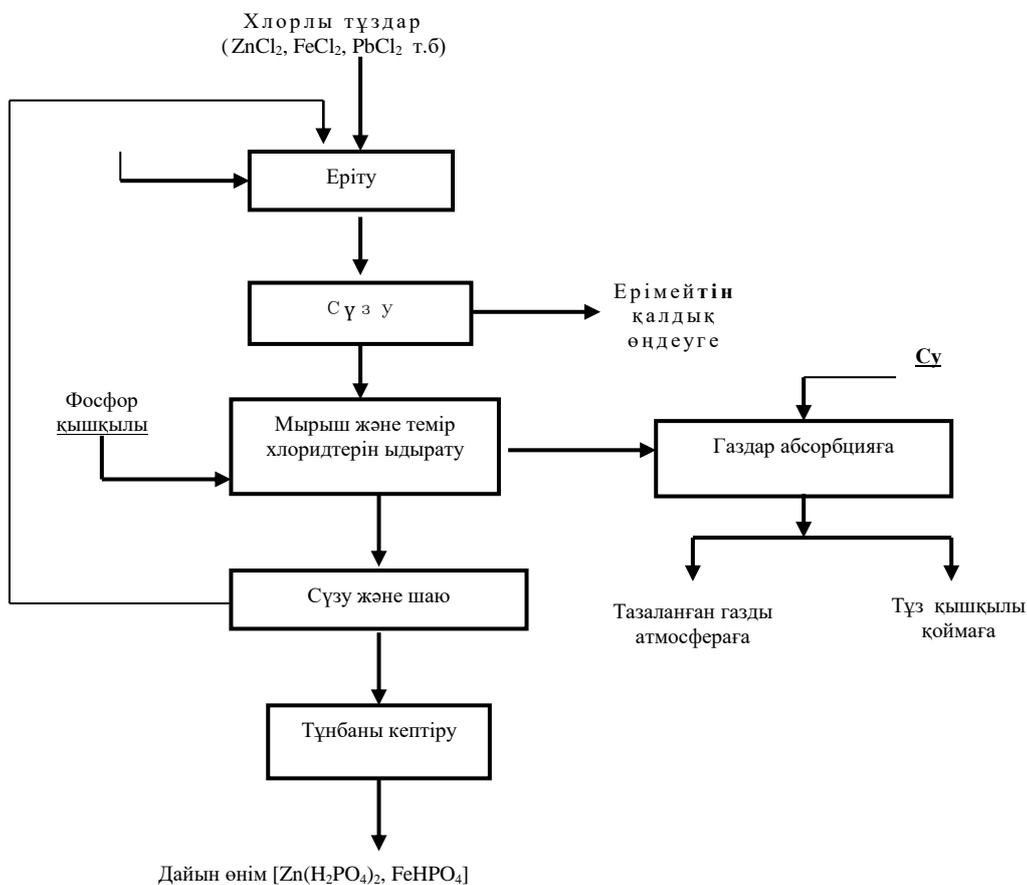
- [1] Миррахимова Т.А., Юнусходжаев А.Н. Артишок колючий – перспективное лекарственное растение. – Т.: ИПТД им. Чулпана, 2015. – 208 с.
- [2] Орловская Т.В., Лунева И.Л., Челомбитько В.А. Химический состав листьев *Synara scolymus*// Химия природ. соединений. – Ташкент, 2007. - №2. - с. 197-198.
- [3] Энциклопедия лекарственных растений: пер./ с испан., под ред. Жерара Шенюэ.- Испания: Ридерз Дайджест, 2004.- 351 с.
- [4] Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. - 11 изд. - М.: Медицина, 1990. - Вып. 2. – 398 с.

ТҮСТІ МЕТАЛЛ ӨНДІРІСІ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Мажит Ф.- ЕП-17-8к тобының студенті, ¹Ғылыми жетекшісі: **Айкөзова Л.Д.**-т.ғ.к., доцент, laura.aykozova@mail.ru ²**Байысбай О.П** – т.ғ.к., доцент, omirbek_7819@mail.ru, ¹«Жаратылыстану-ғылыми педагогикалық» Жоғары мектебінің «Химия» кафедрасы, ²«Химиялық инженерия және биотехнология» Жоғары мектебінің «Химиялық технология негіздері» кафедрасы, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан Республикасы

Ғылыми кеңесші: **Асылбекова А.Д.** –т.ғ.к., профессор, asilbekova_akmaral@mail.ru, Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент, Қазақстан Республикасы

Кіріспе. Түсті металл өңдеу өндірісінде шығатын қалдықтардың және фосфор қышқылының қоршаған ортаға тигізетін әсері және осы зиянды әсерлерден қоршаған ортаны қорғау - өте күрделі мәселе болып табылады.



Сурет 1– Хлорлы айдамаларды өңдеудің ағымдағы сызбасы

Өйткені онда Түсті металл өндірісінде шығатын қалдықтардың және фосфор қышқылы өндірісінде мамандар белгілі бір өнім шығару, өңдеу барысында, сол кәсіппен қоршаған орта байланысын ескеретін ережелерді, қағидалар мен шектеулерді ескеріп, салынған іс-әрекетті өз бетінше жүргізбеуі тиіс. Ал, аталған ережелер, шектеулер, нұсқаулардың бәрі де заңдастырылған нормативтерге негізделген. Бұл орайда, мамандардың нормативтер мен табиғат қорғау заң шараларын жақсы білуі тиіс. Сонымен қатар, қоршаған ортаны қорғау ақпараттарымен таныс болып, өз саласында осы мәселені дұрыс жолға қоюы керек [1].

Зерттеу мақсаты: Негізінен хлорлы тұздар тәжірибе жүзінде өндіріс қалдықтарының құрамындағы хлорлы айдамаларда кездеседі. Шлақты хлормен өңдеу арқылы хлорлы тұздарды алу үшін оның құрамындағы металдардың мөлшерін және шлақтың қасиетін зерттеу қажет.

Материалдар және зерттеу әдістері.

Түсті металл өндірісінен шығатын қалдықтардың және фосфор қышқылы өндірісінен газ түріндегі қалдықтарға реакцияға кірмеген газды компоненттер және HCl, CO₂ жатады, бастапқы шикізаттардан; газ түріндегі өнімдер; тотыққан процестердің пайдаланған ауалары; ауа, өнімдерді тасымалдауға керекті, кептіруге, қыздыруға, суытуға, катализаторларды бастапқы қалыпқа келтіруге, фильтрдегі қалдықтарды үрлеуге; ауа, аппараттарды толтыруға керекті; газдар, суырып тарту үшін керекті және т.б. Газ түрінде қалдықтарды өңдеу үшін оның құрамындағы пайдалы компоненттерді және оларды зиянсыздау үшін әртүрлі технологиялық тәсілдер қолданылады [2].

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Хлорлы өндеуден шыққан қоспа тұздар ZnCl₂, FeCl₂, PbCl₂ т.б. қоспа заттар алдын-ала механикалық заттардан тазартылып, ұнтақ түрінде ыдырату бөліміне беріледі. Ыдырату бөліміне арнайы қоймадан 73% фосфор қышқылы белгілі мөлшермен араластырғыш реакторға беріліп, оған қосымша хлорлы айдама беріледі. Ыдырату үрдісі үздіксіз араластыру арқылы жүргізіледі. Ыдырату үрдісінің температурасы 165-170⁰C аралығында ұсталынып, хлорлы тұздарды ыдырату уақыты 100-120 минутты құрайды. Нәтижесінде пайда болған суспензия ыстық күйінде сүзуге жіберіледі. Үрдістің жүру барысында үздіксіз бөлінген газ – хлорлы сутек абсорберге беріліп, онда сумен сіңіріледі, алынған тұз қышқылының шоғыры 28-30% жеткен кезде қоймаға жіберіледі. Абсорбциядан шыққан газ әк сүтімен өңделіп, санитарлы тазалаудан өтіп атмосфераға жіберіледі. Ал шайынды сілтілі су канализацияға және жалпы тазалауға жіберіледі [3].

Мырыш және темір хлорлы айдамаларды ыдырату бөлімінен шыққан қоймалжың сұйықтық сүзіліп, алынған тұнба Zn(H₂PO₄)₂, FeHPO₄ сумен шайылып, кептіруге жіберіледі. Мырыш және темір фосфатын шаюдан шыққан суды үрдіске қайтарады. Кептірілген дайын өнім- фосфатты коррозияға қарсы қаптаманы қоймаға жібереді.

Қорытынды. Түсті металл өндірісі кезінде қоршаған ортаға бөлінетін зиянды заттарға мен газдардың әсері анықталды. Газдарды тазалау әдістері мен негізгі жабдық абсорбердің өлшемдері есептелді. Хлорсутек газының экологияға тигізетін залалы зерттелді.

Әдебиеттер

- [1] Хайн И.И. Теория и практика фосфатирования металлов.-Ленинград: Химия, 1973.-307 с.
- [2] Анарбаев А.А., Кабылбекова Б.Н., Айкозова Л.Д. Металл хлоридтерін фосфор қышқылымен ыдыратудың термодинамикасы мен кинетикасын зерттеу //Труды международной научно-практической конференции «Современные проблемы инновационных технологий в образовании и науке». - Шымкент, 2009.- С.52-55.
- [3] Анарбаев А.А., Кабылбекова Б.Н., Айкозова Л.Д. «Мырыш-, темір- хлоридтерін фосфор қышқылымен ыдыратудың кинетикасы //Наука и образование ЮК. – 2009. - №1 (74). - С.88-90.

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАРВЕДИЛОЛА В ТАБЛЕТКАХ

Малецкая Е.Р., ассистент кафедры аналитической химии, Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина, elenamaletka@gmail.com

Васюк С.А. профессор, заведующая кафедрой аналитической химии, Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина, svtlanavasyuk@gmail.com

Спектрофотометрический анализ – это один из самых распространенных методов анализа для установления доброкачественности лекарственных препаратов благодаря доступности, простоте и скорости выполнения, высокой точности измерений, а также использованию относительно недорогой современной аппаратуры.

Карведилол широко применяется для лечения артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности у взрослого населения разной возрастной категории [1].

Целью нашей работы была разработка методик количественного определения карведилола в таблетках на основе его реакции с диазолом красным ЖЖ.

Экспериментально было установлено, что диазоль красный ЖЖ с концентрацией раствора 0,2% реагирует с карведилолом в водно-метанольной среде при комнатной температуре с образованием окрашенного продукта оранжевого цвета с максимумом абсорбции при 382-385 нм.

Исследуемая реакция достаточно чувствительна, молярный коэффициент светопоглощения равен 2,1·10⁴. Линейность методики подтверждается в диапазоне концентраций карведилола 1,2–2,0 мг/100 мл.

Для разработанной методики были определены специфичность, линейность, сходимость и правильность, робастность в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи Украины и установлено, что методика является валидной по этим характеристикам [2].

Исходя из полученных результатов, была разработана методика количественного определения карведилола в таблетках и апробирована на таких лекарственных формах: «Кориол» таблетки 25 мг (КРКА, д.д., Ново Место, Словения), «Таллитон» таблетки 25 мг ("EGIS Pharmaceuticals PLC", Венгрия), «Карведилол» таблетки 6,25 мг (ООО «ПРАНАФАРМ» г. Самара), «Карвидекс» таблетки 25 мг (Др. Редди'с Лабораторис Лтд, Индия) и «Карведилол Канон» таблетки 12,5 мг (ЗАО «Канонфарма продакшн», Россия).

Таким образом, методика является точной, правильной, достаточно специфической, высокочувствительной, удобной в исполнении, поэтому может быть рекомендована для использования в анализе вышеуказанных лекарственных средств.

Список литературы

- [1] Машковский М. Д. Лекарственные средства: в 2 т. / М. Д. Машковский. – М., 2000. – Т. 1. – 540 с.; Т. 2 – 606 с.
- [2] Державна Фармакопея України. – 1-е вид. – Харків: Державне підприємство «Наукове-експертний центр», 2008. – Доповнення 2. – 2008. – 620 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ ФЛАВОНОИДОВ В СУХОМ ЭКСТРАКТЕ «ГЕПОСТИМ»

М.М. Мамажалилова, студентка 4 курса, факультет фармация, Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан, maftun1996@mail.ru

Ф.С. Жалилов, к.фарм.н., доцент, зав. кафедрой стандартизации менеджмент качества лекарственных средств, Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан, dr.fazliddin@gmail.com

И.М. Иминова, к.фарм.н., доцент кафедры стандартизации менеджмент качества лекарственных средств, Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан, inoyat.1965@mail.ru

Актуальность темы: Как известно, флавоноиды обладают широким спектром биологической активности и, что особенно ценно, низкой токсичностью. Флавоноиды обуславливают антиоксидантные, ангиопротекторные, желчегонные, противовоспалительные, гепатопротекторные, диуретические, нейротропные и другие важнейшие фармакологические свойства [1]. Флавоноиды в организме человека выполняют почти те же функции, что и в растениях. Они являются защитой для клеток, их мембран и внутриклеточных структур человека, от воздействия ультрафиолетовых лучей, активно разрушая свободные радикалы. Самый распространенный и известный флавоноид, который широко применяется медициной — это рутин, способный укреплять стенки кровеносных сосудов, улучшая их проницаемость и эластичность и задерживая все изменения, связанные с отложением холестериновых бляшек. [2].

Цель работы: фитотерапия заболеваний печени является актуальной задачей современной медицины. Для её осуществления предложен гепатопротекторный сбор следующего состава: трава зверобоя, цветки бессмертника, плоды шиповника, кукурузные рыльца в 70 % ном спирте. Применение жидкого экстракта «Гепостим» в форме сухого экстракта улучшит способ его применения, усовершенствует дозирование, стандартность продукта, значительно повысит рациональность использования лекарственного растительного сырья.

Объекты и методы исследования: Сухой экстракт получен из БАДа «Гепостим», который представляет собой жидкий экстракт из сбора лекарственного растительного сырья. В его состав входят трава зверобоя, цветки бессмертника, плоды шиповника, кукурузные рыльца в 70 % ном спирте. Применение жидкого экстракта «Гепостим» в форме сухого экстракта улучшит способ его применения, усовершенствует дозирование, стандартность продукта, значительно повысит рациональность использования лекарственного растительного сырья.

Разработана методика для идентификации сухого экстракта методом ТСХ.

Экспериментальная часть. Подлинность определяли методом ТСХ. 1 г сухого экстракта растворяли в 100 мл спирта этилового 70 %. 0,02 мл спиртового раствора сухого экстракта наносили на пластинку «Силуфол» (15x15 см). Пластинку с нанесенной пробой высушивают на воздухе, помещают в камеру со смесью растворителей н-бутанол- уксусная кислота-вода (4:1:1) и хроматографируют восходящим способом. При проявлении парами аммиака или опрыскивании раствора ванилина в концентрированной серной кислоте должно проявиться два пятна (Rf около 0,48, и 0,68). Эти пятна были идентифицированы как кверцетин и рутин.

Вывод. Таким образом, на основании проведенных исследований для идентификации флавоноидов разработан метод ТСХ в исследуемом образце.

Список литературы

- [1] <https://zdravoe.com/89/p4177/index.html>.
- [2] Макарова М. Н. Биодоступность и метаболизм флавоноидов //Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2010. – Т. 74. – №. 6

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ИОННЫХ АСОЦИАТОВ ПИЩЕВОГО КРАСИТЕЛЯ ХИНОЛИНОВЫЙ ЖЕЛТЫЙ (Е 104) С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Материенко А.С., Скорая И.В., Колесник В.В.
Грудько В.А., к. фарм. н., доц., **Бевз Н.Ю.**, к.фарм.н., доц.
 Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
 anna.materienko@gmail.com

Актуальность темы. В последнее время во всех странах мира значительно повысилось использование химических веществ, которые предотвращают порчу пищевых продуктов и напитков, улучшают их качество, продлевают срок хранения и делают товары более привлекательными. Эти посторонние для организма человека вещества обычно не имеют питательной ценности и их принято называть пищевыми добавками. Пищевые добавки используют при производстве продуктов питания а также лекарственных препаратов, и важно учитывать, что данная группа веществ попадает в организм человека постоянно, практически на протяжении всей жизни. Согласно существующему законодательству Украины, пищевые добавки должны добавляться к продуктам в минимально необходимых для достижения цели количествах, не превышать допустимые уровни, быть нетоксичными и не увеличивать риск заболеваемости населения.

Производство пищевых добавок в мире имеет тенденцию к непрерывному количественному и качественному росту: в Азии - на 10-15%, в США - на 4,4%, в странах Европы - на 2% в год. Одной из групп пищевых добавок, которая часто используется при производстве пищевых продуктов, а также лекарственных препаратов, является группа пищевых красителей. Особого внимания заслуживает использование именно синтетических красителей, поскольку последние исследования показали, что данные вещества способны негативно влиять на организм человека, вызывая аллергические реакции (крапивницу, дерматиты, бронхиальную астму), гиперактивность у детей, заболевания желудочно-кишечного тракта. Эти исследования привели к тому, что использование синтетических красителей в Украине нормируется более жестко, чем, например, в России, однако все еще требует значительных изменений [1].

Кроме непосредственно негативного влияния синтетических красителей на организм человека, очень важным является изучение возможных взаимодействий красителей с другими химическими соединениями, такими, как лекарственные вещества. Ранее нами уже было установлено, что синтетические азокрасители способны образовывать ионные ассоциаты с лекарственными субстанциями, физико-химические свойства которых (а значит и биологическая доступность) отличаются от свойств исходных веществ [2].

Таблица - Результат экстракции ионных ассоциатов хлороформом

№	Субстанция	Результат	№	Субстанция	Результат
1	Амброксол	+	19	Метронидазол	-
2	Амидопирин	-	20	Мирамистин	++
3	Атропина сульфат	++	21	Никотинамид	-
4	Бензалкония хлорид	+++	22	Новокаин	++
5	Бензогексоний	-	23	Новокаинамид	+
6	Верапамил	++	24	Папаверина гидрохлорид	+++
7	Винпоцетин	-	25	Пиридоксина гидрохлорид	-
8	Гексаметилентетрамин	-	26	Резерпин	+++
9	Дибазол	++	27	Римантадина гидрохлорид	+
10	Димедрол	+++	28	Скополамина гидробромид	++
11	Доксазозин	++	29	Спазмолитин	+++
12	Дротаверинагидрохлорид	+++	30	Тиамин хлорид	-
13	Изониазид	-	31	Тиотриазолин	-
14	Кетотифен	+	32	Тримекаин	+++
15	Кордиамин	-	33	Фенирамина малеат	+++
16	Кофеин	-	34	Хинина гидрохлорид	++
17	Лидокаина гидрохлорид	++	35	Хлорфенирамина малеат	+++
18	Лоперамида гидрохлорид	++			

Примечание: «-» - не экстрагирует либо очень слабо экстрагирует;

«+» - экстрагирует;

«++» - хорошо экстрагирует;

«+++» - интенсивно экстрагирует

Целью работы было изучение образования ионных ассоциатов пищевым синтетическим красителем хинолиновым желтым (Е 104) с лекарственными веществами различных фармакологических групп.

Материалы и методы. При изучении образования ионных ассоциатов красителя с лекарственными веществами готовили растворы красителя и лекарственных веществ в одинаковых молярных концентрациях – 0,002 моль/л, смешивали их в равных количествах и проводили экстракцию хлороформом. Об образовании ионного ассоциата судили по изменению окраски органического слоя – краситель не растворим в хлороформе и не экстрагируется им из водного раствора, что подтверждали контрольным экспериментом.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты проведенных исследований представлены в таблице.

Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что амидопирин, бензогексоний, винпоцетин, гексаметилентетрамин, изониазид, кордиамин, кофеин, метронидазол, никотинамид, пиридоксина гидрохлорид, тиамин хлорид и тиотриазолин не вступают в реакцию образования ионного ассоциата с хинолиновым желтым в описанных условиях. Все остальные проанализированные вещества образуют ионные ассоциаты с красителем Е 104 и в таком виде экстрагируются из водного раствора хлороформом с различной интенсивностью.

Выводы. Проведенные экспериментальные исследования показывают, что большое количество лекарственных субстанций различных фармакологических групп вступает в реакцию образования ионных ассоциатов с пищевым красителем хинолиновым желтым (Е 104), что, в свою очередь, приводит к изменению физико-химических свойств исходного красителя, а именно его растворимости. Данные результаты также доказывают необходимость дальнейшего изучения взаимодействия красителей с лекарственными веществами, чтобы не допустить изменение биодоступности лекарственных препаратов. Кроме этого, изменение растворимости красителей может приводить к повышению токсичности пищевых красителей, что необходимо учитывать не только при использовании красителей в производстве лекарственных препаратов, а и при совместном применении лекарств и продуктов питания, в составе которых также широко встречаются синтетические пищевые красители. Результаты исследования также могут быть использованы для расширения арсенала реагентов, используемых в экстрактивной фотометрии лекарственных веществ.

Список литературы

- [1] Попович Н.А. и др. К оценке опасности применения синтетических пищевых красителей / Н.А. Попович // Современные проблемы токсикологии, 2000. – №2. – С. 33–39.
- [2] Грудько В. А Изучение ионных асоциатов пищевого азокрасителя кармуазина (Е122) с органическими аминами / В. А. Грудько, А. С. Материенко, В. А. Георгиянц // Вестник ЮКГФА. – 2014. – №4(69). – С. 181–183.

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ РАСТЕНИЯ FUMARIAE VAILANTII LOISL И ЕГО СУХОГО ЭКСТРАКТА

Зарипова Н.Т., старший преподаватель кафедры фармацевтической химии Ташкентского фармацевтического института, г. Ташкент, Узбекистан, E-mail: narcis-z@mail.ru.,
Убайдуллаев К.А., профессор кафедры фармацевтической химии Ташкентского фармацевтического института, г. Ташкент, Узбекистан

Расширение ассортимента современных, эффективных и безопасных лекарственных средств может быть достигнуто с внедрением в отечественную медицинскую практику новых лекарственных препаратов природного, в том числе растительного происхождения.

Анализ современного состояния мирового фармацевтического рынка позволяет выделить тенденцию увеличения количества лекарств растительного происхождения.

Согласно Постановлению Президента Р.Уз № ПП – 731 от 19,11,07 г. «О Программе модернизации, технического и технологического перевооружения предприятий фармацевтической отрасли на период 2007-2011 года», предусмотрено проведение научных исследований по внедрению в практику новых, конкурентоспособных отечественных препаратов на основе местного сырья. [5]

Дымянка вайана (*Fumaria vailantii* Loisl. – семейство Fumariaceae) мелкое травянистое однолетнее растение. Он обладает гипотензивным, седативным, анестезирующим, стимулирующим сокращение матки свойством.

Установлено, что основными биологически активными веществами в растении дымянки вайана являются алкалоиды группы протопин, фумаровая кислота, витамины С, Е, К и каротины, красящие вещества и эфирного масла.

Алкалоид протопин обладает выраженным противоритмическим действием: по способности оказывает влияние на аритмию сердца, вызванную аконитом, хлоридом кальция, строфантинном и другими препаратами, протопин активнее новокаиномида и хинидина [1].

Цель: изучение микробиологической чистоты растения дымянки ваiana и его сухого экстракта.

Экспериментальная часть.

Материалы и методы исследования: в качестве объектов использованы растение дымянки ваiana и его сухой экстракт. Для одного анализа использовали образцы по 1 г для каждого раздела исследования. Образцы эмульгировали в фосфатном буферном растворе (рН 7.0) с помощью стерильного эмульгатора Твин 80, применяя механическое встряхивание и нагревание до температуры 45⁰С так, чтобы конечный объем раствора был 100 мл. Приготовленные растворы использовали для определения общего числа бактерий и грибов в 1 г объекта и устанавливали отсутствие бактерий семейств Enterobacteriaceae, Esherichiacoli и Salmonellaspp.[3].

Для определения общего числа бактерий испытания проводили двухслойным агаровым методом в чашках Петри. По 1 мл приготовленного раствора образцов вносили в каждую из двух пробирок с 4 мл расплавленной и охлажденной до температуры от 45 до 50⁰С питательной среды №1, быстро перемешивали содержимое пробирки и переносили в чашку Петри, содержащую 15мл застывшей питательной среды №1. Быстрым покачиванием чашки Петри равномерно распределяли верхний слой агара. При застывании среды чашки инкубировали в течение 5 суток при температуре 35⁰С, через 45 часов и окончательно через 5 суток подсчитывали число бактериальных колоний на двух чашках и вычисляли бактерии в 1 г образца. Чтобы определить общее число грибов, испытание проводили двухслойном агаровым методом, описанным выше, используя среду Сабуро №2, посеы инкубировали в течение 5 суток при температуре 22⁰С. Через 72 часа и окончательно через 5 суток подсчитывали общее число колоний дрожжевых и плесневых грибов в 1 г образца.

Затем идентифицировали Enterobacteriaceae, Esherichia coli и Salmonella spp.: образцы в количестве 1 г вносили в 10 мл питательных сред №9 (лактозный бульон), №6 перемешивали и инкубировали при температуре 37⁰С в течение 24-48 ч. В опыте использовали 4 среды следующего состава:

№1 - для выращивания бактерий: пептона ферментативного сухого – 10 г, натрия хлорида –5 г, глюкоза – 1 г, агара микробиологического – 13 г, мясной воды (1:2) – 1000 мл, рН 7,3±0,2.

№2 - для выращивания грибов (Сабуро): пептона ферментативного сухого – 10 г, глюкоза – 4г, агара микробиологического – 3 г, воды дистиллированной 100 мл.

№6 – для определения ферментации глюкозы: пептона ферментативного сухого – 10 г, натрия хлорида –5 г, глюкоза – 40,0 г, фенолового красного – 0,08, мясной воды (1:2) –1000мл.

№9 - для выявления пигмента пиоцианина: пептона ферментативного сухого – 20 г, магния хлорида – 1,4, калия сульфата (безводного) – 10,0 г, глицерина – 10,0 мл, агара микробиологического – 15,0 г, воды дистиллированной, рН 7,2±0,2; [2,4].

Результаты исследований

В 1 г препарата допускается наличие не более 10⁷ аэробных бактерий, 10⁴ дрожжевых и плесневых грибов (суммарно), 10² других кишечных и грамтрицательных бактерий. Полученные результаты представлены в таблице-1.

Таблица 1 - Результаты испытания на различных средах растения дымянки ваiana и его сухого экстракта на присутствие микроорганизмов

Выделенные микроорганизмы	Испытуемый препарат	
	Растение дымянки ваiana	Сухой экстракт дымянки ваiana
Аэробные грамположительные палочки	Отсутствуют	менее 10 ³
Эпидермальный стафилококк	Отсутствуют	-
Микрококки	Отсутствуют	-
Сарцины	не более 10 ⁵	-
Энтеробактериялар	Отсутствуют	Отсутствуют
Эшелихия коли	Отсутствуют	Отсутствуют
Салмонеллы	Отсутствуют	Отсутствуют
Дрожжевые и плесневые грибы	-	менее 10 ⁴

Выводы: Таким образом в результате исследований была изучена микробиологическая чистота растения дымянки ваiana и его сухой экстракт, которая соответствует требованиям ГФ и обнаружено аэробные бактерии, эпидермальный стафилококк и сарцины.

Список литературы

[1] А.Я.Ибрагимов //Доривор ва зиравор ўсимликлар// Ташкент, Нисим, 2005. 146-147 бет.

[2] ГФ XI –е изд.вып.2. Медицина, 1989. С. 193-194.

[3] ГФ XII –изд. Медицина, 2008. С. 138-194.

[4] Краткий определитель бактерий Берги. М.: Мир, 1980. С. 286-289.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЖИДКОМ ЭКСТРАКТЕ *CYNARA SCOLYMUS L.*

Миррахимова Т.А., старший преподаватель кафедры фармацевтической химии, г. Ташкент, Республика Узбекистан, mtanzila_1986@mail.ru

Олимов Н.К., д.ф.н., проф., заведующий кафедрой фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Артишок колючий (*Cynara scolymus L.*) – одно из древнейших культурных растений. Лечебными свойствами данной культуры пользовались в Древнем Египте, Греции и Риме. Во второй половине XX века лекарственные препараты на основе листьев артишока стали популярны и начали широко пользоваться спросом в странах Западной Европы, а также Южной Америки. На сегодняшний день экстракты артишока колючего в медицинской практике применяются в качестве эффективного желчегонного и гепатопротекторного средства [1,2]. Химическая природа биологически активных веществ артишока колючего и их биологическая активность интенсивно изучается во многих странах мира и по сей день. Экстракты листьев артишока используется в традиционной медицине в лечении метаболического синдрома и диспепсии [3], снижает уровень холестерина в сыворотке крови [4], обладает противовоспалительной активностью, улучшает пищеварение, защищает печень от интоксикации.

Выявлено, что фракции артишока улучшают микрофлору кишечника, угнетая рост патогенной флоры и положительно влияя на рост таких полезных бактерий, как бифидо- и лактобактерий.

Из экстрактов артишока выделяют пребиотик инулин для лечения больных страдающих сахарным диабетом, а также вводят в рацион питания таким больным сам артишок для понижения гликемического индекса.

Целью настоящего исследования является количественное определение аскорбиновой кислоты в жидком водно-спиртовом экстракте артишока колючего выращиваемого в Узбекистане.

Экспериментальная часть. Объектам исследования служил жидкий экстракт артишока колючего. Количественное определение аскорбиновой кислоты в жидком водно-спиртовом экстракте артишока колючего проводили методом обращено - фазной ВЭЖХ [5] на приборе AgilentTechnologies 1100 серии укомплектованного дегазатором G1379A, 4-х градиентным насосом 1311A и детектором VWDG1314. Колонка Supelco Discovery HS C18 (4,6x75 мм), размером частиц 3 мкм, поры 120 А с предколонкой Supelco Discovery HS C18 (4,0x20 мм), размером частиц 3 мкм, поры 120 А. Подвижная фаза: изократический режим с 0,1% ортофосфорной кислотой рН=2.2. Время проведения анализа 5 мин. После анализа экстракта проводится промывка колонки 60% метанолом в течение 5 мин, затем уравнивание 0,1% ортофосфорной кислотой до базовой линии (5-10 мин). Скорость потока 0,7 мл/мин, температура колонки комнатная (20°C), давление в стартовых условиях градиента не более 100 бар, детектирование пиков проводили при УФ 243 нм. Объем инъекции на колонку - 10 µl.

Для проведения анализа использован жидкий водно – спиртовый экстракт разбавленный 0,1% ортофосфорной кислотой 10кратно (v/v).

Для приготовления раствора стандартного образца точную навеску аскорбиновой кислоты растворяли в 0,1% ортофосфорной кислоте (исходная концентрация 110 мкг/мл). Разведением исходного раствора, получили производный стандартный раствор (конечная концентрация 5 мкг/мл).

Время удерживания составило 2,455 мин., площадь пика 53.1741 ЕОП*сек., содержание аскорбиновой кислоты в экстракте составило 14.2 мкг/мл. Полученные результаты представлены на рис. 1

Выводы. Таким образом, разработана методика количественного определения аскорбиновой кислоты в жидком водно-спиртовом экстракте артишока колючего методом ВЭЖХ. В жидком водно-спиртовом экстракте содержание аскорбиновой кислоты составило 14.2 мкг/мл.

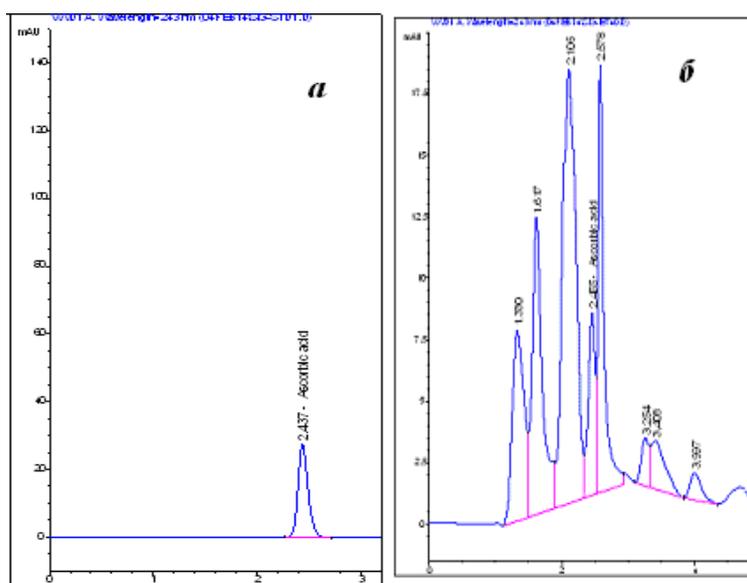


Рис. 1. Хроматограммы а-стандартный раствор аскорбиновой кислоты, б-жидкий водно-спиртовой экстракт артишока колючего

Список литературы

- [1] Лунева И.Л. Фармакогностическое изучение артишока колючего (*Cynarascolymus*) интродуцированного на Кавказских Минеральных Водах: дис. ...канд. фарм. наук.- Пятигорск, 2009. – 119 с.
- [2] Энциклопедия лекарственных растений: пер./ с испан., под ред. Жерара Шенюэ.- Испания: РидерзДайджест, 2004.- 351 с.
- [3] Holtmann G, Liebrechts T, Collet W, Windeck T. Functional dyspepsia and irritable bowel syndrome: treatment effects of artichoke-leaf-extract; a placebo-controlled, randomised, multicenter trial.// *Gastroenterol*, 2003. – vol. 124, N 4. -pp.182-188.
- [4] Bundy R., Walker A.F., Middleton R.W., Wallis C. et al. Artichoke leaf extract (*Cynarascolymus*) reduces plasma cholesterol in otherwise healthy hypercholesterolemic adults: a randomized, double-blind placebo controlled trial // *Phytomedicine*, 2008. – vol. 15, N 9. - pp 668-675.
- [5] High Performance Liquid Chromatography in Phytochemical Analysis (Chromatographic science series ; v.102) /edited by M. W.Hajnos, J. Sherma. - New York: Taylor and Francis Group, an Informa business, 2011. - 975 p.

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТРИФТАЗИНА, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Попов Ю.М., Национальный фармацевтический университет, 4 курс «Фармацевтические технологии и менеджмент», г. Харьков, Украина, e-mail: toxchem@nuph.edu.ua

Полюян С.М., к.фарм.н., доцент, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина, e-mail: toxchem@nuph.edu.ua

Актуальной проблемой нашего времени является изучение, лечение и предупреждение патологических состояний, вызванных химическими веществами. Широкое применение как известных ранее, так и вновь синтезированных химических соединений создает предпосылку к росту числа отравлений. Среди лекарственных веществ наиболее часто вызывают отравления нейролептические, антидепрессивные, снотворные лекарственные средства, а также наркотические анальгетики или сочетания этих препаратов. Нейролептические или успокаивающие препараты составляют группу психотропных веществ, обладающих общим свойством создавать состояние психического спокойствия, понижать эмоциональную активность без значительного изменения умственных способностей и ясности сознания. Острые отравления психотропными препаратами – наиболее частая причина бытовых «химических болезней». Производные фенотиазина относятся к группе нейролептиков, это сильнодействующие препараты, которые проявляют токсический эффект при самолечении, передозировке препаратами, их индивидуальной непереносимости больными, комбинированном приеме с алкоголем, наркотиками и

другими лекарственными препаратами. Отравления этими препаратами составляют более $\frac{3}{4}$ всех бытовых отравлений, причем в большинстве случаев это «смешанные отравления». Одним из представителей фенотиазина является трифтазин, который характеризуется не только фармакологическим действием, но и токсическими эффектами. Трифтазин (Triflazinum, Стелазин) - является фторированным пиперазиновым производным фенотиазина. Препарат обладает мощным антипсихотическим действием. По способности купировать бред и галлюцинации он значительно превосходит аминазин и уступает в основном препаратам бутирофенонового ряда. Седативные свойства выражены слабее, чем у аминазина. Нейролептический эффект сочетается у него с умеренным стимулирующим (анестезирующим) эффектом. Трифтазин применяют в психиатрической практике для лечения шизофрении, особенно параноидальной, при других психических заболеваниях, протекающих с бредовой симптоматикой и галлюцинациями, при инволюционных психозах, неврозах и других заболеваниях ЦНС [1]. Клиническая, патолого-анатомическая гистологическая картина при интоксикации человека препаратами производными фенотиазина не характерна и не позволяет установить и дифференцировать отравление этими соединениями. Поэтому указанные лекарственные вещества представляют значительный интерес в химико-токсикологическом отношении. Для решения задач химико-токсикологического анализа создаются новые и совершенствуются имеющиеся методы анализа лекарственных препаратов в биологическом материале.

В нашей работе мы поставили перед собой цель разработать чувствительные методы идентификации трифтазина, пригодные для химико-токсикологического анализа.

Одним из наиболее доступных методов идентификации в химико-токсикологическом и фармацевтическом анализе являются реакции окрашивания с различными реактивами. При проведении цветных реакций на трифтазин мы использовали ряд реактивов, которые часто применяют в анализе: реактив Марки (к 1 мл концентрированной серной кислоты добавляют 1 каплю формалина), реактив Фреде (раствор молибдата аммония в концентрированной серной кислоте), реактив Эрдмана (смесь 20 мл концентрированной серной кислоты в 10 мл разведенной азотной кислоты), реактив Манделина (раствор 0,01 г ванадата аммония в 2 мл концентрированной серной кислоты) [2]. При изучении цветных реакций использовали белые фарфоровые пластины с углублениями, в которые вносили хлороформный раствор трифтазина, содержащий различные количества препарата. Растворитель упаривали досуха, к остатку с помощью стеклянной палочки прибавляли каплю соответствующего реактива, раствор перемешивали и наблюдали образование окраски. Проведенные исследования показали, что трифтазин с перечисленными реактивами дает такие окрашивания; с реактивом Эрдмана – зеленое (чувствительность реакции 2 мкг), с реактивом Фреде – оранжево-красное (1,5 мкг), с реактивом Манделина (0,2 мкг), с реактивом Марки – красно-фиолетовое (0,5 мкг), с реактивом Либермана – красное (1,5 мкг), с концентрированной серной кислотой – розовое (0,5 мкг), с концентрированной азотной кислотой – розовое, переходящее в зеленое (2 мкг). Из приведенных данных видно, что наиболее чувствительными реактивами для трифтазина являются реактив Манделина, реактив Марки, реактив Либермана.

Одним из распространенных хроматографических методов обнаружения веществ в химико-токсикологическом анализе является хроматография в тонком слое сорбента (ТСХ). Для проведения хроматографических исследований мы использовали пластинки Сорбфил (силикагель СТХ-ПА, фракция 5:17 мкм, тип подложки ПЭТФ-Е). Хроматографировали в камере объемом 2000 см³, в которую вносили по 100 мл растворителей. Камеру насыщали в течение 30 минут. На линию старта на расстоянии 2 см от края наносили образцы 0,2% спиртового раствора трифтазина, которые содержали от 1 до 20 мкг препарата. Путь пробега растворителей составлял 10 см. Для хроматографирования трифтазина использовали системы растворителей кислого, нейтрального и щелочного характера, состав которых приведен ниже. После достижения растворителями линии фронта, пластинки вынимали из камеры, высушивали при комнатной температуре и проявляли пятна исследуемого вещества. Выбор оптимальных систем растворителей различной полярности проводили с учетом их способности давать значения величин R_f, которые в оптимальном случае должны быть близкими к 0,5. Прежде чем проводить исследования на хроматографических пластинках с различными системами растворителей, нами были отобраны проявители с учетом их чувствительности. С этой целью на хроматографические пластинки последовательно наносили в разные точки пробы трифтазина с содержанием от 1 до 20 мкг и обрабатывали различными проявителями. Как проявители мы использовали пары йода; 3% раствор FeCl₃ в 16 % растворе серной кислоты, 10% раствор H₂SO₄ в этаноле, реактивы Манделина и Марки. Для проявления пятен трифтазина наиболее чувствительными получились реактивы: 3% раствор FeCl₃ в 16 % растворе серной кислоты и 10% раствор H₂SO₄ в этаноле (открываемый минимум 0,5 мкг в пробе). При проведении хроматографических исследований наиболее эффективными оказались системы растворителей этилацетат-этанол-25% раствор аммиак (170:20:10) и гексан-ацетон-25% раствор аммиак (20:20:1), при применении которых получают оптимальные значения R_f (0,2-0,8) [2]. Среднее значение R_f составляет 0,36-0,46. Наиболее полное разделение трифтазина от препаратов аналогичного действия (дипразин, пропазин) было достигнуто в системах этилацетат-этанол-25% раствор аммиак (170:20:10) и гексан-толуол-диэтилами (20:15:5).

В результате проведенной работы нами были разработаны методы идентификации трифтазина с помощью цветных реакций с различными реактивами и установлена их чувствительность. Предложена методика обнаружения и разделения трифтазина с препаратами аналогичного действия с помощью

хроматографии в тонких слоях сорбента. Результаты проведенных исследований можно использовать в ходе химико-токсикологического анализа.

Список литературы

- [1] Машковский, М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский – 15-е изд., перераб., испр. и доп. - М. : Новая Волна, 2006. – 1206 с.
- [2] Clarke's analysis of drugs and poisons in pharmaceuticals, body fluids and postmortem material: 4-th edition / A. C. Moffat; M. D. Osselton; B. Widdop [et al.]. – London, Chicago: Pharmaceutical Press, 2011. – 2736 p.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ «КУПИВИТ» В ОПЫТАХ IN VITRO

К.Р. Рамазонава, соискатель кафедры стандартизации менеджмент качества лекарственных средств, Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан, naukapharmi@yandex.com

Ф.С. Жалилов, к.фарм.н., доцент, зав. кафедрой стандартизации менеджмент качества лекарственных средств, Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан, dr.fazliddin@gmail.com

Выдающийся врачеватель средневековья Ибн Сина (Авиценна) в своем мировом известном труде «Канон медицины» описал и систематизировал все кожные высыпания, в том числе псориаз, витилиго, крапивницу, лейшманиоз, фурункулез и многие другие, а так же методы их лечения. Из них наиболее трудным в плане терапии и психологически тяжелым заболеванием является витилиго. Известно, что одними из препаратов для лечения витилиго являются купир и пирацин, координационные соединения меди и цинка с витамином В6 [1].

Ранее были проведены научные исследования по разработке состава и технологии мягкой лекарственной формы «Купивит» в виде мази, содержащей данные комплексные соединения. В настоящее время, с целью расширения ассортимента препаратов для местной терапии при витилиго, была разработана новая современная лекарственная форма в виде геля. На первом этапе исследований были проведены биофармацевтические изучения гели «Купивит» в сравнении с препаратом липосомальной формы также на основе купира и пирацина, с целью изучения высвобождения активных веществ в модельные среды, характеризующие гидрофильно-липофильный баланс структуры организма [2].

Цель: биофармацевтическое обоснование состава и технологии геля на основе координационных соединений.

Изучение биодоступности препаратов в опытах *in vitro*, проводили, методом диффузии в 2% агаровый гель, используя в качестве индикатора железа (III) хлорида [3, 4]. Процесс высвобождения активных веществ изучали в термостате при температуре $37^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Изучение биодоступности препаратов вели по поперечному распределению и по глубине проникновения. О степени высвобождения купира и пирацина из лекарственных форм, судили по величине окрашенной зоны модельной среды. Регистрацию результатов проводили по диффузии препаратов (по диаметру поперечного распределения и глубине проникновения, в мм), через 30, 60, 120 и 180 минут, а также через 24 часа. На основании полученных данных было сделано заключение, что препарат «Купивит» гель статистически достоверно больше всасывается как по глубине, так по поперечному распределению, чем препарат «Купивит» липосомы.

Выводы: По результатам изучений биодоступности препаратов методом диффузии в агаровый гель, в опытах *in vitro* (по поперечному распределению и глубине проникновения), было установлено, что в новой лекарственной форме «Купивит» в виде геля уровень высвобождения активных веществ достоверно выше, чем в препарате липосомальной формы.

Список литературы

- [1] Ходжаева И.А., Назарова З.А., Шабилалов А.А. Создание противовитилигозного средства на основе координационных соединений микроэлементов меди и цинка // “Интеграция образования, науки и производства в фармации” Матер. науч. - практ. конф. (с международным участием) – Ташкент. - 2014. - С.239-240.
- [2] Ходжаева И.А., Назарова З.А. Биофармацевтическое изучение мази с координационными соединениями витамина В6 с цинком и медью // Фармацевтический журнал. - Ташкент. - 2011. - №1. - С.40-42.
- [3] Хоружая Т.Г., Чучалин В.С. Биофармация - научное направление в разработке и совершенствовании лекарственных препаратов / Учебное пособие. - Томск, 2006. – 75 с.
- [4] ФСП 42 Уз-22175941-1785-2016. «Пирацин-RG» раствор для инъекций 0,25%. - 2016. – 3 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ И АНАЛИЗ НАСТОЙКИ И ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА ИЗ СЕДАТИВНОГО СБОРА “ФЛЕГМЕН”

Сидаметова З.Э., PhD, ассистент кафедры фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан, toshfarmi-fmof@mail.ru

Олимов Н.К., д.ф.н., проф., заведующий кафедрой фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Препараты седативного действия на основе лекарственных растений широко применяются в медицинской практике. Несмотря на то, что лекарственные растения седативного действия широко распространены во Флоре Узбекистана, в ассортименте лекарственных средств они представлены небольшой группой и преимущественно импортного производства. С целью восполнения ассортимента седативных средств, нами разработан состав растительного сбора “Флегмен”, состоящий из местных лекарственных растений [1].

Цель исследования. Была разработана технология получения лекарственных форм из седативного сбора “Флегмен”, таких как жидкий экстракт и настойка.

Методы исследования. Объектом наших исследований явился седативный сбор “Флегмен”, приготовленный в условиях лаборатории из сырья стандартизованных лекарственных растений. В состав сбора входят: Трава зопника Регеля-30 частей; Трава пустырника –30 частей; Корень солодки голой –20 частей; Листья мяты перечной-20 частей. Лекарственные формы - жидкий экстракт (1:1) и настойку (1:5) из седативного сбора “Флегмен”.

Новый растительный сбор «Флегмен» включает 4 вида растений: зопник Регеля (*Phlomis regelii* M.Pop.), пустырник туркестанский (*Leonurusturkestanicus* L.), солодку голую (*Glycyrrhizaglabra* L.) и мяту перечную (*Menthapiperita* L.). Из четырех приведенных растений три вида произрастают на территории нашей республики и имеют достаточные запасы в природе. Оставшийся один вид - мята перечная широко и успешно культивируется в Узбекистане. Данный сбор представляет собой смесь лекарственного - растительного сырья различной формы, состоящая из корней, стеблей, листьев, цветков и остатков недозрелых плодов. Цвет сбора светло-зеленый, запах слабый, специфический, вкус - сладковатый, слегка леденящий.

Лекарственные формы получали методами ВНИИФ, вихревой экстракции и перколяции, используя 70 % этиловый спирт, при измельчении компонентов сбора до размера 2 мм. Внешний вид и числовые показатели препаратов определяли по требованиям ГФ XI, концентрацию спирта- по температуре кипения. Для оценки качества и подлинности проводили качественные реакции и хроматографический анализ препаратов [2,3,4].

Результаты и их обсуждения. Жидкий экстракт седативного сбора “Флегмен” представляет собой прозрачную темно-коричневую жидкость с зеленоватым оттенком, с характерным запахом и слабо-жгучим, леденящим вкусом. Числовые показатели жидкого экстракта: концентрация спирта – 65,02 %, сухой остаток – 5,3 %, тяжелые металлы – не более 0,001 %. Настойка седативного сбора “Флегмен” – прозрачная, коричневая жидкость с зеленоватым оттенком, с характерным запахом, слегка жгучим, леденящим вкусом. Числовые показатели настойки: концентрация спирта – 66,0 %; сухой остаток - 4,18 %; тяжелые металлы – не более 0,001 %. При разработке методик стандартизации лекарственных форм исходили из того, что их фармакологическое действие обусловлено комплексом биологически активных веществ, в первую очередь, флавоноидами, сапонинами и эфирными маслами. Учитывая отмеченное обстоятельство, а также данные литературы о физиологических свойствах флавоноидов, сапонинов и эфирных масел, эти группы биологически активных веществ выбраны нами в качестве критерия доброкачественности лекарственных форм. Для установления подлинности лекарственных форм предлагаются следующие качественные реакции: В жидком экстракте и настойке “Флегмен” качественными реакциями обнаружено наличие флавоноидов, сапонинов и эфирных масел.

Качественный состав этих соединений обнаруживается хроматографическим анализом. Флавоноиды хроматографировали методом бумажной хроматографии в системе растворителей 15%-уксусной кислоты с последующим проявлением 1%-спиртовым раствором алюминия хлорида. При этом обнаруживаются не менее четыре вещества флавоноидной природы. Эфирное масло определено методом тонкослойной хроматографии в системе растворителей хлороформ-бензол (3:1) в присутствии раствора «свидетеля» метанола. При этом на пластинке обнаруживаются пятна фиолетово- красного цвета. Проявителем служил раствор ванилина (0,2 г) в концентрированной серной кислоте (10 мл).

Выводы. Впервые разработана технология получения жидкого экстракта и настойки из седативного сбора “Флегмен” методом перколяции, с использованием 70 % этилового спирта. Изучены числовые показатели полученных препаратов. Полученные данные позволяют судить о возможности получения настойки и жидкого экстракта из местного седативного сбора «Флегмен» и могут быть использованы при составлении НТД на указанные препараты.

Список литературы

- [1] Деревяно И.И. Седативные средства./ И.И.Деревяно // Consilium- Medicum. - 2000. - Том 2. - №4.- С.136-136.
- [2] Макаров М.Т. Стандартизация спиртосодержащих жидких лекарственных форм фитопрепаратов / М.Т. Макаров, К.А. Краснов, Н.А. Тюкавкина // Фармация. 1997. - № 5. - С. 20 - 22.
- [3] Маравина И.Н. Исследование в области разработки галеновых препаратов из сборов / И.Н. Маравина, В.Я. Яцюк, О.А. Елецкая // Фармация. 1998.-№6.-С. 13-14.
- [4] Маркарян А.А. Основные принципы составления и стандартизации комплексных средств растительного происхождения // Проблемы управления здравоохранением. 2003, № 6. С. 78-81.

**ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА
«ФЛЕГМЕН»**

Сидаметова З.Э., PhD, ассистент кафедры фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан, toshfarmi-fmof@mail.ru

Олимов Н.К., д.ф.н., проф., заведующий кафедрой фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Микроэлементы известны уже давно, но лишь совсем недавно они получили признание как необходимые для Жизни вещества. Микроэлементы — это «пища, главным образом, для желез внутренней секреции», точнее говоря — для ферментов (энзимов), так как они являются катализаторами жизненно важных процессов. В воздействии на организм все микроэлементы взаимосвязаны и взаимозависимы[1].

Цель исследования. Является изучение элементного состава жидкого экстракта, «Флегмен». В настоящее время из седативного сбора была получена лекарственная форма в виде жидкого экстракта. Жидкий экстракт получали с использованием метода дробной мацерации. В качестве экстрагента был применён 70% этиловый спирт.

Методы исследования. Определение минерального состава проводили методом индукционно связанной плазменной масс-спектрометрии на приборе ICP-MSAT 7500 фирмы «AgilentTechnologies». Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Элементный состав жидкого экстракта «Флегмен»

Элемент	Сод-емкг	Сод- е в %	Элемент	Сод-е мкг	Сод-е в %
Li	0,0730	0,009	As	0,1470	0,019
Be	0,0200	0,0025	Se	0,033	0,0042
B	1,000	0,1275	Br	5,667	0,7232
Na	4,667	0,5955	Sr	2,33	0,2977
Mg	0,760	0,0978	Mo	0,1450	0,0185
Al	0,230	0,030	Ag	0,800	0,102
P	21,67	2,765	Cd	0,850	0,108
S	1,550	0,1978	Sn	0,0583	0,0073
Cl	71,67	9,15	Sb	0,03167	0,004
K	0,720	0,091	Te	<0,00780	0,00083
Ca	1,600	0,204	I	0,767	0,0978
Ti	2,33	0,298	Ba	1,667	0,213
V	0,078	0,0098	W	0,0250	0,0032
Cr	1,58	0,340	Os	<0,717	0,091
Mn	1,580	0,202	Hg	0,0550	0,007
Fe	0,400	0,051	Tl	0,0158	0,002
Co	0,068	0,0087	Pb	0,7167	0,0913
Ni	1,667	0,213	Bi	0,148	0,0189
Cu	1,250	0,1595	U	0,0620	0,0078
Zn	2,33	0,297			

Для изучения элементного состава жидкого экстракта «Флегмен» аналитическую пробу массой 1,0мл помещали в тefлоновый стаканчик с притертой крышкой, заливали 7 мл 75% HNO₃ и добавляли 3 мл

30% H₂O₂. Мокрое озоление проводили в микроволновой печи - «EthosDMicrowaveLabstation» фирмы «Milestone» при пятиступенчатом программировании подводимой СВЧ мощности от 0 до 600 Вт и изменении температуры реакционной среды от 0 до 225⁰С. Пробу количественно переносили в мерную колбу ёмкостью 100 мл и довели до метки деионизированной водой, подготовленной системой «MilliQ». Полученный раствор непосредственно анализировали методом индукционно связанной плазменной масс-спектрометрии на приборе ICP-MSAT 7500 фирмы «AgilentTechnologies». Анализ проводили в режиме Semiquant. При этом подводимая мощность плазмы -1200 Вт, скорость перистальтического насоса 0,2 об/сек, скорость газа-носителя (аргона-1л/мин) и плазмы газа – 15л/мин.

Результаты и их обсуждения. Как показывают данные таблицы 1, жидкий экстракт, «Флегмен» содержит 39 элементов. Из указанных элементов жизненно важными являются кальций, магний, калий, натрий и хлор, входящие в состав клетки в виде ионов. Перечисленные элементы входят в группу макроэлементов. Из макроэлементов в жидком экстракте в наибольших количествах содержатся: хлор, фосфор, бром, натрий, хром, титан, цинк.

Также из таблицы 1 видно, что в жидком экстракте «Флегмен» обнаружены такие элементы которые участвуют в седативной активности. Одним из основных микроэлементов в организме человека является – кальций. Это основной элемент в нашей костной системе. Если кальция не хватает, у человека наблюдается нервозность, раздражительность, бессонница. Повышается артериальное давление, депрессия, учащенное сердцебиение.

Недостаток магния ведет к тревоге, страху, спутанности сознания, депрессии. Также наблюдается гиперактивность, нервозность, переступание с ноги на ногу, прыгучая походка, резкость движений. Фосфор и бром оказывают выраженный седативный эффект и благотворно влияют на нервную ткань, восстанавливая работоспособность после эмоциональных и физических нагрузок [2]. Бром участвует в регуляции деятельности щитовидной железы, так как является конкурентным ингибитором йода. Недостаток брома в пище приводит к бессоннице, замедлению роста и уменьшению числа эритроцитов в крови [2]. Йод необходим для синтеза гормона щитовидной железы - тироксина, а также для создания фагоцитов - патрульных клеток в крови, которые должны уничтожать мусор и чужеродные тела. Недостаток йода способствует развитию базедовой болезни (зоба). Йод оказывает седативное (успокаивающее) действие на человека, повышает умственные способности. Литий предупреждает развитие нервно-психических заболеваний и положительно влияет на лечение шизофрении [2]. Исключительное значение имеет недостаточность цинка, так как она не только ведет к недоразвитию нервной и репродуктивной системы, но также глубоко связана с проблемами иммунодефицита. Т-лимфоциты в условиях дефицита цинка малоактивны.

Выводы. Таким образом, методом масс-спектрометрии индукционно связанной плазмы, в жидком экстракте «Флегмен» определено содержание 39 элементов. Обнаружены такие элементы как литий, кальций, фосфор, йод, магний, бром, которые оказывают выраженный седативный эффект и благотворно влияют на нервную ткань, восстанавливая работоспособность после эмоциональных и физических нагрузок.

Список литературы

- Исаев Ю. А. Лечение микроэлементами, металлами и минералами.— Киев: Здоровье, 1992.— 118 с.2.
[1] Faelten S. Mineral for health.- Emmaus: Rodale press, 1981.— 534 p.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СЕДАТИВНОГО СИРОПА «ФЛЕГМЕН» НА ДВИГАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ МЫШЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Сидаметова З.Э.,PhD, ассистент кафедры фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан, toshfarmi-fmof@mail.ru

Олимов Н.К., д.ф.н., проф., заведующий кафедрой фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан

В настоящее время в связи с ростом вредных последствий от применения современных синтетических лекарственных препаратов возросло внимание к фитотерапии. Лекарственные растения и препараты растительного происхождения переносятся организмом лучше синтетических, дают меньше нежелательных побочных эффектов. Сочетание в лекарственном растении разнообразного количества основных и сопутствующих биологически активных веществ обеспечивает успешное комплексное лечение. Из общего количества лекарственных средств, применяемых в настоящее время, на долю лекарственных препаратов, получаемых из растений приходится 45%[1].

Цель исследования. Являлось изучение влияния седативного сиропа «Флегмен» на двигательную активность мышечной ткани в экспериментальных условиях.

Методы исследования. Из года в год в Узбекистане внедряются в лечебную практику новые лекарственные препараты растительного происхождения. Ещё издавна в народе считалось, что всякое растение, даже самая ничтожная травка, имеет целебную силу. В нашей стране лекарственные растения применяются главным образом именно в народной медицине, опыт которой, накопленный на протяжении многих веков, и положен в основу их изучения. Для лечения нервных расстройств применяются седативные средства. Повышенный интерес к седативным препаратам со стороны врачей и пациентов обусловлен возможностью самолечения, легкостью их применения, простотой дозировки, минимумом противопоказаний и побочных эффектов. Объектом наших исследований явился сироп «Флегмен», приготовленный в условиях лаборатории из сырья, стандартизованных, экологически чистых лекарственных растений. Сироп получали следующим образом: 10г жидкого экстракта «Флегмен» (70% этиловый спирт 1:1) перемешали с 89г сахарного сиропа и 1г предварительно растворенным калия бромида. Сироп из седативного сбора «Флегмен» представляет собой светло-коричневую жидкость, с характерным запахом, сладким, слегка леденящим вкусом.

Результаты и их обсуждения. В экспериментах изучали влияние сиропа «Флегмен» на двигательную активность у мышей [2,3]. Опыты проводили на 18 мышах обоего пола массой 18-22 г. Сироп «Флегмен» вводили орально в дозе 0,25 мл/на массу и 0,5мл/на массу животных. Так, если в контрольной группе животных количество двигательной активности в течение 90 мин отмечался в среднем 74,6 раза, то при введении сиропа «Флегмен» в аналогичных условиях при дозе 0,25 и 0,5 мл на массу животных количество двигательной активности в среднем составило 55,4 и 45,6 раза соответственно. Данные эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние сиропа «Флегмен» на двигательную активность мышей

№	Варианты опытов	Доза вводимого препарата	Количество спонтанной двигательной активности
			90мин
1	Контрольная группа, H ₂ O	0,5 мл/на массу	74,6
2	Сироп «Флегмен» (1:10)	0,25 мл/на массу	55,4
3	Сироп «Флегмен» (1:10)	0,5 мл/на массу	45,6

Следовательно, сироп «Флегмен» обладают выраженным седативным действием. Этот эффект более выражено при введении изучаемого сиропа в дозе 0,5 мл/на массу.

Выводы. Впервые разработана технология получения сиропа из седативного сбора «Флегмен. При этом было определено, что препарат, подобно спиртовому жидкому экстракту обладает выраженным седативным действием. Дальнейшие исследования седативного препарата играет определенный теоретический и практический интерес.

Список литературы

1. Корсун В.Ф. Фитотерапия. Традиции российского травничества. - М.: Эксмо, 2010.-880 с.
- [2] Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ/под редакцией чл.корр. РАМН, Р.У. Хабриева.-Москва, 2005.-С.23.
- [3] Доклинические исследования лекарственных средств: (Методические рекомендации). Под редакцией чл. корр. АМН. Украины. А.В. Стефанова.

ИЗУЧЕНИЕ СЕДАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА «ФЛЕГМЕН»

Сидаметова З.Э., PhD, ассистент кафедры фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан, toshfarmi-fmof@mail.ru

Олимов Н.К., д.ф.н., проф., заведующий кафедрой фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Препараты седативного действия на основе лекарственных растений широко применяются в медицинской практике. Несмотря на то, что лекарственные растения седативного действия широко распространены во Флоре Узбекистана, в ассортименте лекарственных средств они представлены небольшой группой и преимущественно импортного производства. Темп современной жизни, бурное развитие информационных технологий, зачастую неблагоприятная экологическая среда обитания

оказывают сильное воздействие на нервную систему человека, его психическое здоровье. В условиях повышенного нервного напряжения работают преподаватели, врачи, работники сферы обслуживания и др. Стресс, невроз — эти диагнозы встречаются все чаще. С целью восполнения ассортимента седативных средств, нами получен жидкий экстракт “Флегмен”[1].

Цель исследования. Целью наших дальнейших исследований было изучение специфической активности жидкого экстракта “Флегмен”.

Методы исследования. По данным ВОЗ стрессу подвергаются не менее 10–35% жителей различных стран мира. Стресс неизбежно приводит к снижению работоспособности, трудовой активности, ухудшению качества жизни, к социальной дезадаптации. Одним из характерных проявлений воздействия стресса на человека является беспричинное беспокойство, волнение, тревожное состояние. Жидкие экстракты нашли широкое распространение в фармацевтической промышленности, так как имеют следующие преимущества: одинаковые соотношения между действующими веществами, содержащимися в лекарственном сырье и в готовом препарате; удобство в отмеривании в условиях аптек бюретками и пипетками; возможность получения без применения выпаривания позволяет получить жидкие экстракты, содержащие летучие вещества (эфирные масла). Жидкие экстракты как извлечения являются дальнейшим развитием настоек; их появление связано с именем Парацельса.

Седативный жидкий экстракт “Флегмен”, приготовленный в условиях лаборатории из сырья стандартизованных, экологически чистых лекарственных растений. Лекарственную форму - жидкий экстракт (1:1) из седативного сбора “Флегмен”, получали методами перколяции и дробной мацерации. В качестве экстрагента при получении жидкого экстракта применяли 70% этиловый спирт. В отличие от настоек, которые являются разбавленными вытяжками, жидкие экстракты представляют собой высококонцентрированные извлечения, так как способы их получения специально подбирают таким образом, чтобы по возможности полнее (практически нацело) извлечь действующие вещества из сырья.

Результаты и их обсуждение. Жидкий экстракт из седативного сбора “Флегмен” представляет собой прозрачную темно-коричневую жидкость с зеленоватым оттенком, с характерным запахом и слабо-жгучим, ледянистым вкусом. Для изучения специфической активности, жидкий экстракт «Флегмен» разбавляли (1:10) дистиллированной водой и получали жидкий экстракт с содержанием 7% спирта[2,3].

Опыты проводили на мышах массой 18-22г, обоего пола. Контрольной группе животных вводили 7% раствор этилового спирта, за 15 минут до начала опыта. Затем следили за состоянием животных (общее состояние, тонус скелетной мускулатуры, двигательную активность во времени и др) и фиксировали их состояние. Приготовленный раствор препарата вводили орально в дозе 0,5мл/на массу животных. Выявлено, что препарат выражено угнетает двигательную активность животных, что представлено в таблице 1.

Таблица 1. Влияние жидкого экстракта “Флегмен” на двигательную активность мышей

№	Варианты опытов	Доза вводимого препарата	Количество спонтанной двигательной активности		
			30 мин	60мин	90мин
1	7% этиловый спирт	0,5мл/масса	37	22,5	14,6
2	Жидкий экстракт «Флегмен»(1:10)	0,5мл/масса	20,6	14,5	9,6

Выводы. Таким образом, впервые разработана технология получения жидкого экстракта из седативного сбора “Флегмен” методом перколяции и дробной мацерации с использованием 70 % этилового спирта. При этом на основании проведенных доклинических исследований было определено, что препарат выражено, угнетает двигательную активность животных.

Список литературы

- [1] Зейгорник М. Седативные препараты растительного происхождения -доступны и безопасны // Ремедиум. - Москва, 2000. - № 9.- С.85-86.
- [2] Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ/под редакцией чл. корр. РАМН, Р.У. Хабриева.-Москва, 2005.-С.23.
- [3] Доклинические исследования лекарственных средств: (Методические рекомендации). Под редакцией чл. корр. АМН. Украины. А.В. Стефанова.

ҚҰРАМА ЕТ ӨНІМІН АЛУ ҮШІН ҮНДІК ЕТІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Тоқтыбай Е., магистрант, М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ., Қазақстан
Нурсейтова З.Т., к.т.н., М.Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ., Қазақстан nur_zeiner@mail.ru
Асильбекова А.Д., к.х.н., профессор, ОҚМА
 Шымкент қ., Қазақстан

Тұрғындар арасында ет өнімдеріне деген жоғары талап пен сұраныстың артуы салдарынан өт өнімдерін өндірушілер арасында сақтау мерзімі ұзартылған, жоғары сапалы шикізаттар негізінде жасалған, жағымды органолептикалық және сапалық көрсеткіштерге ие бәсекеге қабілетті жаңа құрама ет өнімдерін жасау өзекті мәселелердік бірі болып отыр [1].

Еттің ең маңызды сапалық көрсеткіші оның адам ағзасына қажетті ақуыздармен, майлармен, минеральды заттармен заттармен қамтамасыз етуге қабілетті тағымдық құндылығы болып саналады және ол оның химиялық құрамына негізделген [2].

Сондықтан, үндік етін ет өнімдері өндірісінде қолданбас бұрын оның химиялық құрамын зерттеу қажет. Ол үшін Қазақстандық өндіруші «Ордабасы Құс» ЖШС үндік етінің қызыл түсті бөлігін алдық. Үндік етінің минеральды құрамы М.Әуезов атындағы ОҚМУ аймақтық инженерлік профилдегі зертханасының ғылыми-зерттеу базасында анықталды (1-кесте).

Кесте 1 - Үндік етінің минеральды құрамы, % - 100 г өнімге

Элементтер	O	Na	Mg	Si	P	S	Cl	K	Ca	Fe
Мөлшері	25,16	23,00	1,50	0,19	4,86	0,75	33,49	9,05	1,83	0,17

Кестеден көрініп тұрғандай үндік еті құрамында макро- және микроэлементтер мөлшері жоғары, атап айтсақ: натрий – 23,0%, калий – 9,05%, фосфор -4,86%, кальций – 1,83%, магний – 1,50%.

Үндік етінің аминқышқылды және майқышқылды құрамы «Нутритест» ЖШС-де (Алматы қ.) зерттелді. Ақуыздың сапалық көрсеткіштері шикізаттың аминқышқылдық құрамын бағалаумен байланысты. Біз үндік етінің аминқышқылдық құрамын алдын ала зерттелінген тауық етінің аминқышқылды құрамымен салыстыра отырып зерттедік. 2-кестеде зерттеу нәтижелері келтірілген.

Кесте 2 –Үндік етінің аминқышқылдық құрамы, г/100 г:

Көрсеткіштер	Үндік еті	Тауық еті
Алмастырылмайтын, соның ішінде:		
Валин	936	482
Изолейцин	965	381
Лейцин	1590	776
Лизин	1367	873
Метионин	498	259
Треонин	877	487
Триптофан	331	161
Фенилаланин	805	609
Алмастырылатын, соның ішінде:		
Аланин	1221	1086
Аргинин	1170	1046
Аспарагин	2009	1771
Гистидин	543	710
Глицин	1140	937
Глутамин	3284	3073
Оксипролин	183	290
Пролин	834	685
Серин	739	780
Тирозин	621	658
Цистин	124	259
Барлығы:	19507	15323

Жоғарыдағы кестеден көрініп тұрғандай үндік еті жалпы аминқышқылды құрамы бойынша тауық етінен 21% басым түсіп тұр. Алмастырылмайтын аминқышқылдары бойынша ең үлкен айырмашылық валин, изолейцин, лейцин, лизин мөлшері бойынша байқалады. Ал алмастырылатын аминқышқылды

құрамы бойынша аланин, аспаргин, глутамин мөлшері бойынша үлкен айырмашылыққа ие. Гистидин мен оксипролин қышқылдары бойынша тауық еті басымдыққа ие. Жалпы алғанда үндік еті ақуызды құрамы бойынша құнды шикізат болып табылады.

3 кестеде үндік етінің майқышқылды құрамын зерттеу нәтижелері берілген.

Кесте 3 - Үндік етінің майқышқылды құрамы

Майқышқылдардың атауы және белгіленуі	МҚ мөлшері, мг/100 г
Қаныққан МҚ, мг/100 г	
Лаурин C _{12:0}	21
Миристин C _{14:0}	236
Пентадекан C _{15:0}	33
Пальмитин C _{16:0}	4109
Маргарин C _{17:0}	72
Стеарин C _{18:0}	1357
Арахидон C _{20:0}	24
Моноқаныққан МҚ, мг/100 г	
Миристолеин C _{14:1}	9
Пальмитолеин C _{16:1}	1785
Гептадецен C _{17:1}	52
Олеин C _{18:1}	6429
Гадолеин C _{20:1}	216
Полиқаныққан МҚ, мг/100 г	
Линол C _{18:2}	3886
Линолен C _{18:3}	158
Арахидон C _{20:4}	43
Барлығы	18430

Кестеден көрініп тұрғандай үндік етінің құрамында қаныққан май қышқылдары ішінде миристин 236 мг/100 г, пальмитин 4109 мг, стеарин 1357 мг, моноқаныққан қышқылдар ішінде пальмитолеин 1783 мг -100г, олеин – 6429 мг, полиқаныққан қышқылдарынан линол 3886 мг/100г мөлшері жоғары екенін көреміз.

Үндік етінің тағамдық және биологиялық құндылығын зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып үндік етінің құрама ет өнімі технологиясын жасауда қолдануының мүмкіндігін және маңыздылығын көруге болады.

Әдебиеттер

Баканов Ш.А., Жаманшина М.Г., Королькова К.И., Кусаинова Б.Ж. Эколого-гигиенические аспекты контаминации пищевых продуктов тяжелыми металлами в условиях высокой антропогенной нагрузки// Здоровье и болезнь. -2010. -№6 (91). -С.27-29.

- [1] Оқуханова Ә.К., Асенова Б.К., Ребезов М.Б. Функциональные мясные продукты: современные тенденции производства: Аналитический обзор. – Семей, ВКФ АО «НЦНТИ» 2015.–34 с.

РАЗРАБОТКА УСЛОВИЙ ИЗОЛИРОВАНИЯ АТОМОКСЕТИНА ИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ МЕТОДОМ ЖИДКОСТНОЙ ЭКСТРАКЦИИ

Томаровская М.Ю., ассистент кафедры физической и коллоидной химии, e-mail: 10639584807@gmail.com

Баюрка С.В., доцент, зав. кафедрой лекарственной и аналитической токсикологии, e-mail: bayurka.sergii@gmail.com

Карпушина С.А., доцент кафедры лекарственной и аналитической токсикологии, e-mail: svitkrp@gmail.com

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Зарегистрированы неоднократные случаи острых и летальных отравлений антидепрессантом атомоксетин, который применяют в фармакотерапии синдрома дефицита внимания и гиперактивности, а также при терапевтически резистентной депрессии [1, 2]. Посмертные концентрации атомоксетина в биологических жидкостях составляли: артериальная кровь – от 0,1 до 8,3 мг/л, моча – 0,1 мг/л [2].

Целью исследований была разработка методики выделения атомоксетина из крови и мочи методом жидкостно-жидкостной экстракции, оптимизированной на основании ранее полученных нами данных о степени экстракции препарата из водных растворов органическими растворителями.

Материалы и методы. В исследовании использовали модельные пробы крови (10 мл) и мочи (20 мл), которые содержали 50, 100 и 200 мкг атомоксетина. При изолировании антидепрессанта из биологических жидкостей предварительно проводили экстракционную очистку с помощью диэтилового эфира (рН 1 – 2) и экстрагировали антидепрессант хлороформом в присутствии высаливателя аммоний сульфата из щелочной среды (рН 12). При этом форменные элементы крови осаждали добавлением 10 % раствора трихлорацетатной кислоты. Полученные экстракты очищали методом ТСХ, используя две подвижные фазы последовательно: хлороформ и этилацетат – метанол – 25% раствор аммония гидроксида (85:10:5). Количественное определение проводили методом ВЭЖХ с мультиволновым спектрофотометрическим детектированием. Использовали микроколоночный жидкостный хроматограф «Милихром А-02» (ЗАО «Эконова», Россия). Условия хроматографирования: колонка размером 2x75 мм с обращенной фазой C₁₈ (ProntoSIL-120-5-C18 AQ); элюент 0,2 М перхлорат лития + 0,005 М перхлорная кислота – ацетонитрил (1:1), изократический режим элюирования; скорость подачи подвижной фазы 100 мкл/мин; температура термостата колонки 40° С; объем вводимой пробы 5 мкл.

Результаты и их обсуждение. Время удерживания атомоксетина составило $4,4 \pm 0,1$ мин ($n = 3$, RSD = 1,34 %). Количественное определение проводили при $\lambda = 270$ нм, соответствующей области максимального специфического светопоглощения препарата в метаноле. Концентрацию препарата в экстрактах рассчитывали по уравнению градуировочного графика, представляющего зависимость площади хроматографического пика от концентрации (мкг/мл). Методика количественного определения линейна в пределах 10 – 1000 мкг/мл, значения LOD (S/N = 3) и LOQ (S/N = 10) составили 3 мкг/мл и 10 мкг/мл соответственно. С помощью разработанной методики пробоподготовки из крови было выделено $32,7 + 2,7$ % (RSD = 13,2 %) атомоксетина, из мочи – $68,2 + 3,2$ % (RSD = 7,5 %) препарата.

Список литературы

- [1] Paxton, G. A. Acute suicidality after commencing atomoxetine / G. A. Paxton, N. E Cranswick. // J. Paediatr. Child Health. – 2008. – Vol. 44, Issue 10. – P. 596–598.
- [2] Clarke's analysis of drugs and poisons in pharmaceuticals, body fluids and postmortem material: 4-th edition / Ed. by A. C. Moffat, M. D. Osselton, B. Widdop. – London, Chicago: Pharmaceutical Press, 2011. – 2736 p.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМЛОДИПИНА В СУБСТАНЦИЯХ И ГОТОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Урдабаева Г., резидент магистратуры 1 курса, факультет фармации, mtanzila_1986@mail.ru
Олимов Х.К., к.ф.н., доцент, зав. кафедрой фармацевтической химии,
Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Сердечно сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смерти во всем мире – ежегодно от ССЗ умирает больше людей, чем от какой-либо другой болезни.

Гипотензивные препараты включают широкий спектр лекарственных средств, призванных снижать артериальное давление. Примерно с середины прошлого столетия они стали производиться в больших объемах и массово применяться у пациентов с гипертонией. Амлодипин и эналаприл – лекарственные препараты, относящиеся к группе веществ, оказывающих антиангинальное, антигипертензивное действие. При стенокардии уменьшают выраженность ишемии миокарда, снижают общие периферические сосудистые сопротивления, уменьшают пред нагрузку на сердце, снижают потребность миокарда в кислороде. В настоящее время большинство фармацевтических фирм для контроля качества своей продукции предпочитают использовать высокоэффективную жидкостную хроматографию (ВЭЖХ), так как она идеально подходит для проверки чистоты и качества лекарственных препаратов, большинство которых являются термически неустойчивыми или обладают низкой летучестью, что затрудняет использование газожидкостной хроматографии. В литературных данных практически нет данных о применении методов ВЭЖХ для анализа лекарственных препаратов, используемых для лечения таких часто встречающихся заболеваний сердечно-сосудистой системы, как артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца. К лекарственным препаратам, используемым для лечения таких заболеваний, относится амлодипин [1].

Целью настоящей работы является разработка ВЭЖХ-методики определения амлодипина и эналаприла в субстанциях и готовых лекарственных препаратах.

Экспериментальная часть. Анализы проводили методом обращено - фазной ВЭЖХ на приборе AgilentTechnologies 1100 серии укомплектованного дегазатором G1379A, 4-х градиентным насосом 1311A и детектором VWDG1314 [2,3,4]. Колонка AgilentZorbaxEclipseXDB-C8 (4,6x250 мм), пред колонка 2,1x12,5 мм, размером частиц 5 мкм, подвижная фаза: раствор А- 10% ацетонитрил в 0,1% фосфорной кислоте (рН 2,2), раствор В- 50% ацетонитрила в 0,1% фосфорной кислоте (рН 2,2). Разделение проводили используя линейный градиент концентрации раствора В от 0 до 100% в течение 25мин. Скорость потока 1 мл/мин, температура колонки комнатная (20°C), давление в стартовых условиях градиента не более 100 бар, детектирование пиков проводили при УФ 236 нм. Объем инъекции на колонку - 10 µl [5].

Для приготовления испытуемого растворов готового лекарственного препарата таблетки растирали в порошок. Порошок «Амлодипина» производства РУП Бельмедпрепараты массой по 0.4 г растворяли в 60 мл очищенной воды и раствор обрабатывали ультразвуковой бане до полного диспергирования порошка. Объем полученного раствора доводили до 100 мл очищенной водой, перемешивали и фильтровали через бумажный фильтр. Раствор использовали свежеприготовленным. Раствор стандартного образца (PCO) готовили аналогично раствору исследуемого лекарственного препарата. Полученные результаты приведены на рис.1 и табл. 1.

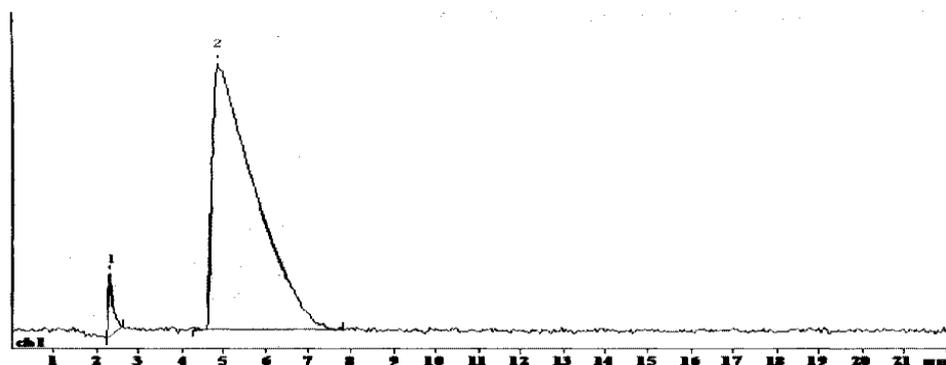


Рис. 1. Хроматограмма образца лекарственного препарата «Амлодипин» производства РУП Бельмедпрепараты. Аналитическая длина волны 236 нм. Состав подвижной фазы – 10% ацетонитрил в 0,1% фосфорной кислоте (рН 2,2), раствор В- 50% ацетонитрила в 0,1% фосфорной кислоте (рН 2,2). Пики по времени удерживания: 1 – примесь, 2 – амлодипин.

Таблица 1. Результаты количественного анализа лекарственного препарата

Среднее содержание амлодипина в препарате по нормативной документации, мг	Метрологические характеристики
5±0,5%	$\bar{X}=5,09$ $S=0,03162$ $S_{\bar{x}}=0,01414$ $\Delta X=0,0879$ $\Delta \bar{X}=0,0393$ $\varepsilon=1,72\%$ $\bar{\varepsilon}=0,77\%$

Оптимальные соотношения смеси буферного раствора и ацетонитрила для исследуемых веществ составили — 10% ацетонитрил в 0,1% фосфорной кислоте (рН 2,2), раствор В- 50% ацетонитрила в 0,1% фосфорной кислоте (рН 2,2). Время удерживания амлодипина в PCO составило 5.018 мин.

Выводы

Разработана методика качественного и количественного анализа амлодипина с использованием метода обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии. В результате исследований выявлено соответствия содержания амлодипина в исследуемом препарате. Данная методика может применяться в химико-токсикологических исследованиях и при фармацевтическом контроле данного вещества в препаратах.

Список литературы

[1] Чазов Е.И., Беленков Ю.Н. Рациональная фармакотерапия сердечно-сосудистых заболеваний: Рукводства для практ. врачей. М.: Литтерра. 2005. 972с.

- [2] High Performance Liquid Chromatography in Phytochemical Analysis /edited by M.W. Hajnos, J. Sherma. - New York: Marcel Dekker, 2011. - 975 p.
 [3] Государственная фармакопея СССР. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. - 11 изд. - М.: Медицина, 1990. - Вып. 2. – 398 с.
 [4] British Pharmacopeia. CD 1998 v. 2.0, System Simulation Ltd. 1998.
 [5] The United States Pharmacopeia. 23-rd Ed., Rockville. 1995.

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ ИЗОЛИРОВАНИЯ ИЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НОВОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ СУБСТАНЦИИ

Шайбакова А.Ф., фармацевтический факультет, 5 курс, г.Уфа, Республика Башкортостан, Россия, angelochek_linycik@mail.ru

Ганиева Л.Р., аспирантка БГМУ, г.Уфа, Республика Башкортостан, Россия

Торобеков Ш.Ж., аспирант БГМУ, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия

Дианов В.М., д.фарм.н., профессор г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия, dianov@inbox.ru

Цикламетазол (3-циклогексиламинометилтиазоло[3,2-а]бензимидазола дигидрохло-рид), обладающий иммунокорректными антиагрегатным свойствами [1] ,[2], синтезирован на кафедре фармацевтической химии БГМУ (г. Уфа). В настоящее время на лекарственное средство идет подготовка нормативной документации и выполняются доклинические испытания. ЛД50 Цикламетазола для крыс составляет 280 мг\кг, летальная доза для человека, очевидно, может составить 90-180 мг\кг. Его применение в перспективном будущем с учетом относительно высокой токсичности обуславливает необходимость изучения этого соединения в химико-токсикологическом отношении.

Цель настоящего исследования - разработка методики изолирования биологически активной субстанции из биологического материала и ее количественная оценка.

Таблица 1-Результаты определения нейтрального красного в биологическом материале

Проба	D исследуемого раствора	Выделено нейтрального красного		Метрологическая характеристика
		Мг	%	
1.	0,29	0,0680	68,09	$\bar{x} = \pm 71,76$
2.	0,30	0,0726	72,64	$S = \pm 1,963$
3.	0,31	0,0726	72,64	$S_x = \pm 0,82$
4.	0,28	0,0727	72,78	$\Delta \bar{x} = \pm 2,29$
5.	0,30	0,0726	72,64	$\bar{E} = \pm 3,19$

В качестве модельного вещества для решения вопроса об экстрагируемости азотсодержащих веществ основного характера (таковым является Цикламетазол) в своей работе мы использовали нейтральный красный (Neutralrot, толуиленый красный).

Таблица 2 - Результаты определения Цикламетазола в биологическом материале

Проба	D исследуемого раствора	Выделено Цикламетазола		Метрологическая характеристика
		Мг	%	
1.	0,47	0,0690	69,09	$\bar{X} = \pm 66,75$
2.	0,39	0,0666	66,64	$S = \pm 1,963$
3.	0,43	0,0657	65,74	$S_x = \pm 1,12$
4.	0,45	0,0683	68,30	$\Delta \bar{x} = \pm 1,99$
5.	0,35	0,0640	64,01	$\bar{E} = \pm 2,98$

Для проведения эксперимента с целью установления эффективности экстрагирования выбранной методики нами произведена затравка куриной печени (10г) нейтральным красным (0,1г), смесь выдержали при комнатной температуре в течение 5 суток. После чего измельченную печень настаивали на воде, подкисленной серной кислотой (рН=1-2) в течение двух часов, троекратно. Водные вытяжки процеживали и объединяли. Далее экстрагировали хлороформом три раза, предварительно обработав водное извлечение

25% раствором аммиака (рН=10-12). Хлороформные вытяжки объединяли и производили очистку центрифугированием при 8000 т\об в течение 3 мин. Количественную оценку эффективности экстракционной методики производили спектрофотометрическим методом.

По аналогичной методике нами выполнена пробоподготовка Цикламетазола. Результаты исследования приведены в таблице 2. Таким образом, разработанная нами методика изолирования из печеночной ткани новой биологически активной субстанции относительно не трудозатратна и достаточно эффективна.

Список литературы

- [1] Дианов В. М. Дигидрохлорид 3-циклогексиламинометилтиазоло[3,2-а]-бензимидазола, проявляющий иммуностропную и антиагрегационную активность: пат. 2405788 Рос. Федерация / Дианов В. М. Сибиряк С. В., Алехин Е. К. - Заявл. 14.07.2009; опубл. 10.12.2010, Бюл №34
- [2] Дианов В. М. Новый синтетический иммуномодулятор из класса тиазолоазолов / В. М. Дианов, Е. К. Алехин, Д. А. Еникеев, М. Х. Зелеев, Д. М. Галимов, Р. Х. Алмаев, Г. Х. Ахтямова // Аллергология и иммунология. - 2011 - Т. 12, №1: Материалы XVI Международного конгресса по реабилитации в медицине и иммунореабилитации (30 апреля - 3 мая 2011 г., Париж (Франция)). - с. 160.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ И ЦВЕТОЛОЖА АРТИШОКА КОЛЮЧЕГО ВЫРАЩИВАЕМОГО В УЗБЕКИСТАНЕ

Юлдашева Ш.С., ассистент кафедры фармацевтической химии, г. Ташкент, Республика Узбекистан, mtanzila_1986@mail.ru

Миррахимова Т.А., PhD, старший преподаватель кафедры фармацевтической химии, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Артишок в переводе сарабского означает «земляная колочка», так как на листьях некоторых его сортов имеются шипы. Насчитывается более 10 видов рода *Cynara*. Широко используется только 3 вида растения: *Cynara scolymus*L. (артишок колючий), *C. cardunculus* (А. испанский) и *C. humilis* (А. низкий). Наиболее известным видом этого рода является артишок колючий (посевной)-*Cynara scolymus* L., который в дикорастущем виде не встречается [1]. В составе артишока колючего содержатся ряд макро- и микроэлементов необходимых для жизнедеятельности организма.

Литий- ультрамикроэлемент, принимающий участие в регуляции высшей нервной деятельности, оказывающий также влияние на иммунитет и водно-солевой обмен, цинк необходим для нормальной функции поджелудочной железы, мышьяк участвует в процессах нервно мышечной передачи. Магний принимает участие в энергетическом, пластическом и электролитном обмене, выступает в качестве регулятора клеточного роста, необходим на всех этапах синтеза белковых молекул [2]. Соли висмута в медицинской практике применяется при лечении воспалительных процессов кишечника и других органов, а также язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки [3].

В народной медицине артишок используют при желтухе, простуде, гриппе, как мочегонное средство, крапивницы, при отравлениях тяжелыми металлами, заболеваниях печени.

Целью данного исследования явилось, изучение элементного состава цветоложа артишока колючего выращиваемого в Узбекистане для оценки биологической ценности сырья к жизненно необходимым биоэлементам.

Методы исследования. Анализ элементного состава минеральных веществ цветоложа артишока колючего проводили спектральным методом.

Для определения микропримесей тяжелых металлов, точную навеску (0,5 г) от объекта (воздушно-сухие цветоложа) разлагали в смеси азотной и перхлорной кислот (8мл:2мл) в микроволновой печи «Milestone» при программировании мощности от 250 до 500 Вт и температуры от 180 до 220 °С. Полученные растворы количественно переносили в мерные колбы объемом 100 мл и в дальнейшем использовали для прямого ввода в спрей-камеру прибора ICP-MS (масс-спектрометр индуктивно-связанной плазмы) AT 7500a. Мощность плазмы 1200 Вт, время интегрирования 0,1 сек, скорость вращения перистальтического насоса – 0,1 об/сек. Остальные параметры прибора установлены в процессе настройки и неизменны в течении между периодами проведения технического обслуживания. В качестве стандарта использовался мультиэлементный (27 компонент-ный) стандартный раствор с содержанием целевых компонентов 1,0 мг/л.

Результаты и их обсуждения. По результатам исследования выявлены такие жизненно важные элементы, как натрий, литий, магний калий, цинк, селен, медь и др. Полученные результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Элементный состав цветоложа артишока колючего

Элементы	Содержание, mg/kg	Элементы	Содержание, mg/kg
Li	1.200	Co	2,900
Be	0.41	Ni	86,00
Na	1000,0	Cu	25,00
Mg	1200,0	Zn	44,00
Al	240,0	Se	14,00
P	2200,0	Br	80,00
K	1400,0	Sr	55,00
Ca	3900,0	Mo	3,200
Cr	300,0	Ag	100,0
Mn	29,0	Ba	21,00
Fe	820,0	Au	4,200
I	27.00	Bi	2,700

Как видно из данных таблицы, в цветоложа артишока колючего содержатся такие, жизненно необходимые макроэлементы как, натрий, калий, кальций, магний и фосфор, а также такие микроэлементы как медь, цинк, серебро, молибден, литий, кобальт, никель, железо, бор, алюминий, кремний, марганец и др.

Выводы. В цветоложа обнаружено присутствие таких жизненно – необходимых элементов как натрий, калий, кальций, магний, медь, цинк, кобальт, молибден и литий. Также накопление в объектах биоэлементов натрия, калия, кальция и магния в высоких концентрациях, делает перспективным использование растение в качестве источника этих элементов.

Список литературы

- [1] Миррахимова Т.А., Юнусходжаев А.Н. Артишок колючий -перспективное лекарственное растение. -Т.: Чулпан, 2015.- 205 с.
- [2] Исмаилова Г.М. Магний- дефицитные состояния: взгляд на проблему/ Фармация: современное состояние достижения и перспективы: тез. докл. науч. конф. – Казахстан: 2010.- С.132.
- [3] Геворгян А.М., Сманова З.А., Мансурходжаев У.М., Искандарова С.Г. Новый аналитический реагент 1-(5-метил-2-пиридилазо)-5-диэтиламинофенол на висмут /Т.: Фармацевтический журнал.- 2010.- №1.-С.32.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ КЕТГУТ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ МЕСТНОГО ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЮ ТОЛЩИНЫ

М.Ш. Юсупова, студентка 4 курса, факультет промышленная фармация, maftuna_ymh@gmail.com

Н.М. Вахидова, соискатель кафедры стандартизации менеджмент качества лекарственных средств, nargiz.204@pmail.com

Ф.С. Жалилов, к.фарм.н., доцент, зав. кафедрой стандартизации менеджмент качества лекарственных средств, dr.fazliddin@gmail.com,

Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Узбекистан

Актуальность научной работы: История хирургии тесно связана с проблемой поиска наиболее оптимального шовного материала. Несмотря на широкое развития производства синтетических шовных материалов, в последнее время наблюдается тенденция к росту номенклатуры шовного материала из местного натурального сырья.

Цель работы: Изучить классификация шовных материалов, органолептические характеристики кетгута и толщины кетгута.

Ключевые слова: шовный материал, кетгут, шелк, лавсан.

Существует несколько признаков, по которым делят шовные материалы.

По способности к биодеградации

Рассасывающиеся: кетгут, коллаген, материалы на основе целлюлозы (окцелон, кацелон), материалы на основе полигликолидов (полисорб, викрил, дексон, максон), полидиоксанон, полиуретан.

Медленно рассасывающиеся: шелк, полиамид (капрон).

Нерассасывающиеся: полиэфиры (лавсан, суржи- дак, мерсилен, этибонд), полиолефины (суржипро, пролен, полипропилен, суржилен), фторполимеры, металлическая проволока, металлические скобки. [1]

По органолептическим характеристикам кетгуты приведены ниже в таблице 1.[2]

Таблица 1

№	Наименование показателей	Тип кетгута	Характеристика и норма
1	Внешний вид	Нормальный полированный стерильный	Монолитный, гладкий, блестящий, без надломов, трещин, раковин, вмятин и заусенцев. В месте крепления кетгута с иглой допускаются следы от технологического инструмента.
2	Цвет	Нормальный полированный стерильный	От светло-желтого до желтого или от светло-кремового до светло-коричневого. Допускается наличие темных пигментированных пятен и полос природного происхождения

Толщины кетгута измеряется в аппарате толщиномер индикаторный ТН 10-60

Толщиномер индикаторный ТН 10-60 предназначен для измерения толщины листовых материалов.

Толщиномер ТН10-60 - настольные с нормированным измерительным усилием;

В верхнюю часть индикаторный толщиномер ТН 10-60 вмонтировано отсчетное устройство, а в нижнюю запрессована пятка.

Для установки измерительного стержня отсчетного устройства в рабочее положение у толщиномера с нормированным измерительным усилием имеется арретир.

У толщиномера ТН 10-60 без нормированного измерительного усилия измерительный стержень возвращается в исходное положение возвратной пружиной. Диаметр измерительных поверхностей пятки и наконечника 10 мм.

Таблица 2 -Обозначение показателя толщины кетгута

Обозначение показателя толщины кетгута	
В системе USP, условный номер	В системе E7P, мерический номер
6/0	1.0
5/0	1.5
4/0	2.0
3/0	2.5
3/0	3.0
2/0	3.5
0	4
1	5
2	6
3	7
4	8

Выводы: По показанием, органолептической и толщины кетгута соответствует нормативном документам.

Список литературы

Богданов А. Кетгут, его производство и применение, М., 1930;

Многотомное руководство по хирургии, под ред. Б. В. Петровского, т. 1, с. 172, М., 1962;

Стручков В. И. Общая хирургия, с. 67, М., 1978;

Акентьева Т.Н., Кудрявцева Ю.А., Аспекты выбора и модификации хирургического шовного материала // Медицина в Кузбассе. – 2014. – Т. 13, № 2. – С. 3-7;

Holm N.W. a.Christen-sen E.A. Radiation sterilization background and prospects, ibid., p. 26.

Секция «ИННОВАЦИИ В МЕДИЦИНЕ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ»

АНАЛИЗ ОБРАЩАЕМОСТИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ЗА СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ В ГОРОДЕ АСТАНА

Киркимбаева Р.Е., Муканбетова Б.Б., Мырзанова Д.К, Рамбердиева Г.К.

резиденты по специальности «Кардиология, в том числе детская».

КФ УМС «Национальный научный центр онкологии и трансплантологии»

г. Астана, улица Керей -Жанибек хандар 3, www.ranoshka@mail.ru.

АО «Медицинский Университет Астана» улица Бейбитшилик 49А

Научные консультанты: д.м.н. проф. Сейсембеков Т.З., д.м.н. проф. Искакова Б.К.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) до настоящего времени остаются наиболее важной медицинской и социальной проблемой в мире. Это группа заболеваний является самой частой причиной смерти, на долю которой приходится около 30 % от общей смертности (ВОЗ, 2012). В Республике Казахстан (РК), несмотря на принимаемые меры по лечению и профилактике ССЗ, общая ССЗ истекшие годы XXI века возросла в 2,4 раза (с 6775,6 в 2001 г. до 16360,6 на 100 тыс. населения в 2017 г.) [1]. Такая же динамика роста ССЗ взрослого населения РК (9676,6 и 23544,0 соответственно). При этом, впервые зарегистрированная ССЗ у взрослых за эти годы возросла в 1,9 раза (с 1841,3 до 3604,8), в том числе среди городского населения РК в 2,0 раза (с 1836,8 до 3667,3). ССЗ продолжают оставаться наиболее частой причиной обращаемости населения за скорой медицинской помощью (СМП). Известно, что одной из причин вызовов СМП по поводу обострений ССЗ являются резкие изменения погодных условий. В последние годы, из-за глобального изменения климата, обусловленного всемирным потеплением, происходят существенные изменения климатических и метеорологических характеристик регионов проживания населения [2]. Выраженность метеотропных реакций специфична для каждой местности, помимо природно-географических условий, зависит также от степени адаптации населения к местной биоклиматической норме. При быстрой смене погоды организму человека требуется в большей степени адаптация к климату, что влечет за собой высокий риск возникновения осложнений ССЗ, в частности стенокардии, острого инфаркта миокарда, нарушений ритма и других у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС).

Цель исследования: проанализировать обращаемость населения города Астана за скорой медицинской помощью по поводу основных проявлений ИБС, определить их частоту, возрастно-половые и сезонные особенности распределения вызовов СМП.

Материал и методы. Ретроспективный анализ обращаемости за СМП проведен на основании компьютерной базы Центральной станции СМП за 2017 г. по вызовам пациентов в возрасте от 18 лет и старше. Формирование базы данных происходило на основе «Карты вызова скорой медицинской помощи». Было изучено общее количество вызовов по месяцам, по сезонам и гендерные различия обращаемости населения за СМП при ССЗ. Анализ проведен в операционной системе Microsoft Windows XP при помощи программы Microsoft Excel. Пациенты были разделены по возрастным категориям: молодой (18-44лет), средний (45-59 лет), пожилой (60-74 лет), старческий (>75лет). Средний возраст мужчин, обратившихся за СМП, составил $60 \pm 10,5$, женщин – $62,7 \pm 14,5$ года.

Результаты и обсуждение. В связи с ИБС обратились за СМП в течение в 2017 года 53960 человек, из них по поводу острого коронарного синдрома (ОКС) и инфаркта миокарда (ИМ) было обращений 3378 случаев, по поводу ИБС без конкретизации характера осложнений ИБС – 2545 случаев, различные нарушения ритма сердца (НРС) были выставлены у 857 пациентов, диагнозы сердечной недостаточности в 281 случаях, стенокардии напряжения (СтН) - 270 случаев.

При ОКС большую часть составляли лица мужского пола: 60,4% мужчин и 39,6 % женщин. В возрастной категории 18-44 лет- 152 пациентов, среди них женщин -51, мужчин -101, 45-59 лет-1265, из которых женщин -586, мужчин -679, 60-74 лет- 1104, женщин -281, мужчин- 823, 75 лет и старше- 857, из них женщин -268, мужчин -589. Пациенты с ОКС имеют выраженные гендерные и половые различия, так как наибольшее количество вызовов преобладает в среднем возрасте у лиц мужского пола, у женщин имеется тенденция к повышению в старческом возрасте. Сравнение частоты вызовов с ОКС в разные сезоны года показало, что в осенне-зимний период (207 случаев) ниже, чем в весенне-летний период (с максимальным повышением в мае-279 случаев).

В связи с ИБС обратились за СМП в течение года 1485 женщин (58,4 %), 1059 мужчин (41,6 %). Среди них в возрасте 18-44 лет -169 пациентов, из них женщин -59 (3,97%), мужчин -110 (10,39%), 45-59 лет -584 пациентов, в том числе женщин -270 (18,2%), мужчин -314 (29,7%), 60-74 лет -964, среди которых женщин

-569 (38,4%), мужчин -395 (37,3%), в категории 75 лет и старше -827 случаев, из них большую часть составляли женщины -590 (39,7%), мужчин -238 (22,4%). Распространенность заболевания растет с возрастом и достигает максимума у мужчин в пожилом возрасте и в старческом возрасте у женщин. Частота вызовов СМП по поводу ИБС среди женского населения несколько превышает частоту вызовов среди мужчин. Распределение вызовов по общепринятым сезонам года не имеет заметных различий и колеблется в пределах от 623 (осень) до 667 (лето). Месяцы, приходящиеся на летний промежуток времени, соответствуют большему количеству вызовов.

Со стенокардией напряжения обратились 142 мужчин, 128 женщин, что в процентном соотношении составляет 52,6 % и 47,4 % соответственно. В возрасте 18-44 лет -15 пациентов, среди которых женщин -9 (7%), мужчин -6 (4,23%), в 45-59 лет -89, из них женщин -30 (23,4%), мужчин -59 (41,5%), в 60-74 лет -99, в том числе женщин -48 (37,5%), мужчин -51 (35,9%), 75 и старше -67, среди них женщин -41 (32,1%), мужчин -26 (18,3%). Обращаемость мужчин за СМП со стенокардией напряжения в среднем возрасте превышает таковую у женщин (в пожилом, старческом возрасте). Разница вызовов по сезонам практически незначительна: зима-70, весна-60, лето-72, осень-68.

Вызовы по НРС составило 495-женщин (57,8 %), 362-мужчин (42,2 %). В возрастной категории 18-44 лет -228, из них женщин -104 (21,01%), мужчин -124 (34,3%), 45-59 лет-225, женщин -115 (23,23%), мужчин -110 (30,4%), 60-74 лет-214, женщин -122 (24,65%), мужчин -92 (25,4%), 75 и старше -189, женщин -154 (31,1%), мужчин -35 (9,67%). Заметно, что количество вызовов преобладает у лиц мужского пола в молодом возрасте, со значительным его снижением в старческом возрасте, а у женщин превосходство в старческом возрасте. Наибольший пик обращений приходится на зимнее время года (247).

С СН составило женщин (61,2 %) и мужчин (38,8 %). В возрастной категории 18-44 лет-15 пациентов, среди которых женщин -5 (2,9%), мужчин -10 (9,17%), в 45-59 лет-43, женщин -21 (12,3%), мужчин -22 (20,2%), 60-74 лет-70, женщин -37 (21,5%), мужчин -33 (30,3%), 75 лет и старше-152, женщин -110 (63,95%), мужчин -42 (38,5%).

Заключение: Обращаемость населения за СМП при ССЗ растет с возрастом. Разница в среднем возрасте у мужчин и женщин практически незначительна, но есть существенные отличия по отдельным нозологиям. Мы выявили, что динамика вызовов с сердечно-сосудистой патологией в целом имеет выраженную сезонную цикличность для ОКС, ИБС, нежели других патологий ССЗ.

Список литературы

- 1.«Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организации здравоохранения в 2001-2017 г-г», Стат. сборники.-Астана за 2002 -2018 г-г.
2. МГЭИК:Изменения климата, 2007 г.: Обобщающий доклад. Вклад рабочих групп I,II,III в четвертый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата//Пачаурий Р.К.Райзингер А. и соавт.(ред.) МГЭИК, Женева,Швейцария- 104 с.

РАЗРАБОТКА БИОДЕГРАДИРУЕМОГО ГИДРОГЕЛЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПОСТТРЕПАНАЦИОННОГО ДЕФЕКТА ЧЕРЕПА

Кошелев И. Г., Гусейнов Р. А., Мелких Н. И., Шилин В. А.

5 курс лечебный факультет, г. Краснодар, Россия, igor2623@mail.ru

Научный руководитель: **Каде А. Х.**, д-р мед. наук, проф., г. Краснодар, Россия

Актуальность. В настоящее время в медицине остро стоит проблема лечения больных с посттрепанационными дефектами черепа. Ежедневно во всем мире выполняется большое количество резекционных и костоно-пластических трепанаций черепной коробки [2]. Для коррекции данных дефектов применяется установка имплантов. Общим недостатком существующих имплантов является невозможность их замещения костной тканью организма.

Цель: разработать биodeградируемый имплантат для коррекции посттрепанационного дефекта черепа способный стать основой для развития собственной костной ткани.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на 20 нелинейных крысах самцах массой – 282±25гр. Использован золотил-силазиновый наркоз [1]. Для изготовления имплантата мы использовали оригинальный альгинатный гель с добавкой полимеров кремниевой кислоты, для краткости обозначаемый как биогель. Характеристика групп животных: группа №1 (сравнения) – из 10 крыс, которым на место дефекта теменной кости черепа ввели имплантат из биогеля, эвтаназия на 40 сутки; группа №2 (опытная) – из 10 крыс, которым на место дефекта теменной кости черепа ввели имплантат из биогеля с добавкой D-аспарагина, эвтаназия на 40 сутки. После эвтаназии, вырезанный фрагмент теменной кости черепа подвергался фиксации в 4% нейтральном растворе параформальдегида, далее проводилась декальцификация раствором по Evans&Krajian. Проводилась проводка образцов через изопропанол с последующей заливкой в парафин. Окрашивание полученных микропрепаратов проводили гематоксилин-

эозином. Для фотографии микропрепаратов мы использовали микроскоп Микмед-5 (Россия) и окулярную камеру Levenhuk-230 (США).

Результаты и их обсуждение. При внешнем осмотре изъятые теменные кости визуальных особенностей не имели. При изучении забранных образцов теменных костей на просвет в группе №1 мы видели однородную хорошо просвечивающуюся пластинку костной ткани с затемнением в центре на месте имплантата, а в группе №2 изучаемый образец на свету выглядел однородным. При исследовании микропрепаратов полученных от крыс из группы №1 (имплантация биогеля без D-аспарагина) по периферии образца мы видим строение характерное для кости черепа в поперечном срезе (губчатое вещество, лежащее между двух слоев компактной костной ткани), ближе к центру выявляется фиброзная оболочка ограничивающая гомогенное, лишенное клеток эозинофильное вещество (имплантат), признаков его деградации не выявлено. При исследовании микропрепаратов полученных от крыс из группы №2 (имплантация биогеля с D-аспарагином) по периферии образца мы видим строение характерное для кости черепа в поперечном срезе (губчатое вещество, лежащее между двух слоев компактной костной ткани), а в центре располагается гомогенное, эозинофильное вещество имплантата с неравномерно врастающими в него из зоны близлежащей кости скоплениями клеток (предположительно хондробласты), визуально в скоплениях признаков нейтрофилов, макрофагов и гигантских клеток не обнаружено.

Выводы. Использование имплантата изготовленного из геля на основе альгината натрия и полимеров кремниевой кислоты без добавки D-аспарагина для закрытия посттравматического дефекта черепа к 40 суткам эксперимента показывает – виден имплантат окруженный фиброзной капсулой, признаков его деградации и прорастания клеток не обнаруживается. Использование имплантата изготовленного из геля на основе альгината натрия и полимеров кремниевой кислоты с добавкой D-аспарагина для закрытия посттравматического дефекта черепа к 40 суткам эксперимента сопровождается прорастанием в область имплантата клеток (предположительно хондробласты).

Список литературы

1.Трофименко А.И. Моделирование церебральной ишемии посредством коагуляции средней мозговой артерии у крыс / А.И. Трофименко, А.Х. Каде, В.П. Лебедев [и соавт.] // Фундаментальные исследования. – 2012. – №2. – Ч.1. – С.215 – 218.

2.Г.Н. Берченко, Г.А.Кесян, Р.З.Уразгильдеев, И.Г.Арсеньев,Д.С. Микеланшвили, М.В. Болбут – Сравнительное экспериментально-морфологическое исследование влияния некоторых используемых в травматолого-ортопедической практике кальций-фосфатных материалов на активацию репаративного остеогенеза // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН №4 (50). – 2006. -

ЛЕЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ПАРЕЗОВ КИШЕЧНИКА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ОСЛОЖНЕНИЙ ОСТРОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Жуманбаев С.М. 4 курс, общая медицина, Карагандинский медицинский университет, город Караганда, Республика Казахстан, sanjar97.97@mail.ru

Научный руководитель: Холматов П.К. - к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней №1 Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино, город Душанбе, Республика Таджикистан

Актуальность. Среди прочих острых заболеваний брюшной полости на долю кишечной непроходимости приходится от 7 до 9% случаев[1]. Согласно данным, среди заболевших преобладает в основном взрослое население, около 80% случаев – лица от 20 лет и старше[2]. Данная патология имеет тяжелое течение и неблагоприятный исход. Цифры летальности находятся в прямой зависимости от продолжительности течения заболевания и в среднем составляют от 5 до 25%[3], в свою очередь высокий процент летальности зависит от наличия осложнений, наиболее грозным из которых является перитонит. Основной причиной смерти в таком случае является полиорганная недостаточность в следствие эндогенной интоксикации[7]. Одной из частых причин возникновения непроходимости является колоректальный рак, обтурирующий просвет кишечника[4,5,6]

Цель исследования. разработка способа лечения послеоперационных парезов кишечника при экспериментальном моделировании осложнений острой кишечной непроходимости у лабораторных животных.

Материалы и методы. Объектом исследования выступили кролики породы шиншиллаобоих полов, с весовой категорией 1500 (\pm 300) граммов в количестве n=32 особей. Все эксперименты были проведены с учётом этико-правовых аспектов обращения с лабораторными животными в условиях стерильной операционной с соблюдением правил асептики и антисептики, согласно «Европейской конвенции по

защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях» (Страсбург 1987) [8]. В ходе работы лабораторные животные были разделены на 4 экспериментальные группы, после предварительной предоперационной подготовки, с целью премедикации вводили внутримышечно раствор рометара в дозе 4.0-6.0мг/кг, затем, через 20 минут, с целью введения животного в наркоз, внутримышечно вводили раствор золетила-50 в дозе 5-10мг/кг.[9] применялись следующие методы моделирования острой толстокишечной непроходимости: 1) Наложение кисетного шва на анальный сфинктер с последующей фиксацией пуговицей 2) Захватывание мягким зажимом с пластиковыми насадками на браншах передней брюшной стенки вместе с кишечной петлей в течение 30 минут, после чего процедуру повторяли в другой области живота, но уже с прижатием на 15 минут. Для угнетения моторной функции кишечника вводили внутримышечно раствор атропина в дозе 0.5 мл/кг. Лабораторные животные находились в стандартных условиях вивария, в индивидуальных клетках со свободным доступом к пище и воде, на дно клеток были постелены белые простыни с целью мониторинга динамики отхождения каловых масс, фиксировались данные по суточному потреблению воды и пищи. После получения первых признаков кишечной непроходимости производилось динамическое наблюдение каждые 2 часа, по прошествии 12 часов от начала признаков непроходимости животные получали наркоз, фиксировались, у первой группы снималась ранее установленные кисетные швы. Кролики брались на оперативное лечение, проводилась ревизия брюшной полости, рассечение спаек, штрангов, если таковые имелись, промывание, санация и дренирование. Заключительным этапом оперативного лечения являлась катетеризация брыжейки между двумя висцеральными листками тонкой силиконовой трубкой диаметром 0.2 мм, катетер выводился на переднюю брюшную стенку, в раннем и позднем послеоперационном периоде по катетеру вводился 0.25% раствор теплого новокаина в дозе 1.5 мл/кг.

Результаты и их обсуждение: с первых суток наблюдения поведение животных обеих групп значительно изменилось, снизилась активность, объем выпитой воды составлял 850 ± 35 мл. воды на каждое животное двух групп, на вторые сутки объем потребляемой жидкости увеличился до 930 ± 20 мл., потребление пищи снизилось со 100-120 грамм гранулированного корма до 34-67 грамм, в первой группе погибли 3 (20%). У 5 (33%) животных 2 группы кал отходил свободно. На 3 сутки для оперативного лечения были взяты 12 особей первой группы, при этом, (4 животным катетер не ставился) у 10(84%) особей была обнаружена дилатация кишечника, признаки распространенного фибринозного перитонита, наличие перфорации толстого кишечника обнаружено в 2 случаях (16%), в данном случае была выполнена резекция перфорированного участка с наложением первичного анастомоза по типу «конец в конец. На 4 сутки прооперировано 12 особей, (катетер не ставился 8 животным) с признаками непроходимости из второй группы, в 10 из 12случаев (84%) обнаружены спайки, в 1 случае (8%) наличие местных признаков перитонита, ещё в 1(8%) случае наличие штранга. Из 12 прооперированных животных 1 группы в раннем послеоперационном периоде в течение 2 суток погибает 3 (2 без катетера) (25%). У остальных животных 9(75%) фиксировались поздние (12 часов после операции) отхождения каловых масс, появление аппетита, аускультировались перистальтические шумы. Подопытные животные 2 группы, послеоперационный период перенесли легче (4 катетеризированные особи 33%), общее состояние с улучшением, более раннее отхождение кала. Из 8 оперированных без катетера 5 погибли 62,5%

Заключение: Таким образом, доказано, что применение катетеризации брыжейки кишечника с послеоперационной стимуляцией раствором теплого 0,25% раствора новокаина, позволяют улучшить восстановление перистальтических движений кишечника

Литература

- 1.Нечаев Э.А. и др. Дренирование тонкой кишки при перитоните и кишечной непроходимости. СПб. Росмедполис, 2016.
- 2.Петров В.П. и др. Хирургия. 2015. № 5. С. 41– 44.
- 3.Теплий В.В. Украинский медицинский ж. 2004. № 5. С. 84–92.
4. Cancer of the rectum ñ palliative endoscopic treatment / K.D. Rupp [et al.] // Eur. J. Surg. Oncol.- 2015.- Vol. 21.- P.644-647.
- 5.Hereditary nonpolyposis colorectal cancer: clinical features and survival / T. Myrhyoy [et al.] // Progr. Colorect. Cane. - 2011.- Vol. 2.- P.1-12.
- 6.Related Prospective evaluation of laparoscopic surgery for rectosigmoidal and rectal carcinoma / S. Yamamoto [et al.] // Dis.- ColonRectum.- 2012.- Vol. 45< № 12.- P.1648-1654.
- 7.Чернов В.Н. и др. Вест. интенсивной тер. 1998. № 4. С. 25 27.
8. Russell W.M.N.The principles of humane experimental technique / W.M.N.Russell, R.L.Bunch.- Methuen, London, 1959.– 258
9. Разина А.В.,ФроловаА.И.,Сергеев М.А. Анестезия кроликов. Казань Ветеринарная клиника №1 2008

МРНТИ 76.29.37

УДК 616.379-008.64-06

М.А. Исакова, А.Е. Тургаева, М.Б. Исабеков

Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Республика Казахстан

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОПЕНИИ И ОСТЕОПОРОЗА У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА (Обзорная статья)

Резюме

Развитие осложнений при сахарном диабете (СД) неблагоприятно влияет на качество жизни больного и приводит к ранней инвалидизации и летальности, так как патологические изменения костной ткани с развитием остеопороза в последние годы стали включать в группу хронических осложнений данного заболевания.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, факторы риска остеопороза, осложнения сахарного диабета.

Дефицит инсулина может привести к развитию диабетического остеопороза. Остеопороз это «безмолвная эпидемия» так как длительное время заболевание протекает без клинических проявлений, диагноз выставляется на фоне развившегося атравматичного перелома или же после падения с высоты своего роста (ВОЗ, 2013).

До настоящего времени считалось, что при сахарном диабете 2 типа остеопороз не развивается в следствии низкой скорости костного ремоделирования. При СД 2 типа на фоне пониженного синтеза инсулина отмечается как понижение костной резорбции так и костеобразования [1,2].

За последние годы распространенность остеопороза у больных сахарным диабетом (СД), заслуживает особого внимания, врачи проименовали остеопороз «недооцененным осложнением СД» [3,4]. На данный момент СД является одной из важнейших медико-социальных проблем здравоохранения: согласно прогнозу Международной диабетической федерации, к 2030 году, число больных в мире достигнет 438 млн. Как и во всех странах мира, так и в Казахстане повсеместно идет рост заболеваемости СД 2. Среди всех осложнений СД остеопороз составляет от 6 до 10% [5,6,7].

Последние научные данные говорят о связи сахарного диабета (СД) и состояния костной системы. Факторов риска развития остеопении и остеопороза и, как исход, переломов при СД множество: глюкозотоксичность, некорректируемые показатели глюкозы, низкий уровень инсулина, диабетическая нефропатия, нейропатия, ангиопатия и диабетическая диарея. Также могут способствовать заболевания, ассоциированные с диабетом - болезнь Грейвса, целиакия, аменорея, задержка полового развития, расстройство пищевого поведения [8,9,10,11,12].

Само заболевание сахарный диабет приводит к такому осложнению как остеопороз и оно усугубляется на фоне микроангиопатии сосудистого русла костей что приводит к нарушению их кровоснабжения [13].

В основе патогенеза остеопороза при СД лежат сниженная секреция инсулина, недостаточная активность метаболитов витамина D, сниженная всасываемость кальция в кишечнике, увеличенная секреция и активность паратгормона, приводящие к усилению резорбции костной ткани [14,15].

Есть данные об особенностях развития остеопороза у пациентов СД 1 и 2 типа. Так при СД 1 типа в основе развития остеопороза лежит высокая скорость костного ремоделирования, обусловленная вторично формирующимся гиперпаратиреозом, так как высокий уровень паратиреоидного гормона способствует резорбции костной ткани. Тогда как при СД 2 типа отмечается низкая скорость костного ремоделирования, в следствии этого долгое время считалось, что у данных больных остеопороз не развивается [16,17,18,19,20].

Таким образом, для предотвращения развития осложнений СД, в частности остеопороза, необходимо уделять внимание на факторы риска, связанные с заболеванием (достижение компенсации углеводного обмена, изменение образа жизни с исключением низкоуглеводной диеты, эффективный и безопасный подбор сахароснижающего препарата в отношении развития гипогликемии).

Литература

1. Karim A. Presented at 68th Scientific Sessions of the American Diabetes Association San Francisco. CA.- 2008.- Abstract 538.-P.
2. White W.B., Pratley R., Fleck P. et al. Cardiovascular safety of the dipeptidyl peptidase-4 inhibitor alogliptin in type 2 diabetes mellitus // Diabetes Obes. Metab. 2013. -Vol. -15. -№ 7.- P.- 668–673.
3. 27. Schwait A.V. Diabetes Mellitus: Does it Affect Bone? Calcif Tissue Int. 2003.- 73.- (6).- 515-9.

4. А.М. Мкртумян. Эффективная фармакотерапия. Эндокринология- №6.- (53).- 2011
5. Amin S., Felson D.P. Osteoporosis in men. *Rheumatic disease clinics of North America* 2001-27(1):19-47.
6. Chiu K.C., Chu A., Go V.L., Saad M.F. Hypovitaminosis D is associated with insulin resistance and beta cell dysfunction. *Am J Clin Nutr.* 2004;79:820-5.
7. Cumming R.G. Calcium intake and bone mass: a quantitative review of the evidence. *Calcif Tissue Int* 1990; 47(4):194-201.
8. Davidson M., DeSimone M.E. Confronting osteoporosis: what we know, where we're headed. *Clin Rev* 2002; 12: 76-82.
9. Eastell R., Reid D.M., Compston J. Secondary prevention of osteoporosis: when should a non-vertebral fracture be a trigger for action? *QJM* 2001;94:575-97.
10. Nguyen T.V., Center J.R., Eisman J.A. Osteoporosis: underdiagnosed and undertreated. *Med J Aust* 2004; 180(5): 18-22.
11. Schwartz A.V., Sellmeyer D.E. Diabetes, fracture, and bone fragility. *Curr Osteoporos Rep.* 2007; 5(3): 105-11.
12. Brown S.A., Sharpless J.L. Osteoporosis: an under-appreciated complication of diabetes // *Clin. Diabetes.* 2004. Vol. 22. P. 1–10.
13. Rosen C.J., Bouxsein M.L. Mechanisms of disease: is osteoporosis the obesity of bone? // *Nat. Clin. Pract. Rheumatol.* 2006. Vol. 2. № 1. P. 35–43.
14. Eliasson B., Möller-Goede D., Eeg-Olofsson K. et al. Lowering of postprandial lipids in individuals with type 2 diabetes treated with alogliptin and/or pioglitazone: a randomised double-blind placebo-controlled study // *Diabetologia.* 2012. Vol. 55. № 4. P. 915–925.
15. Del Prato S., Camisasca R., Wilson C., Fleck P. Durability of the efficacy and safety of alogliptin compared with glipizide in type 2 diabetes mellitus: a 2-year study // *Diabetes Obes. Metab.* 2014. Vol. 16. № 12. P. 1239–1246.
16. Karim A. Presented at 68th Scientific Sessions of the American Diabetes Association San Francisco, CA, 2008. Abstract 538-P.
17. Ялочкина Т.О.1, Пигарова Е.А. Сахарный диабет и консолидация переломов. *ИГБУЗ №219/3*
18. О.С. Тонких., Ю.Г. Самойлова, В.Д. Завадовская. Отдельные аспекты остеопенического синдрома у больных сахарным диабетом 1-го типа 2014. Vol. 16. № 12. P. 123–124.
19. Коненков В. И., Шевченко А. В., Королев М. А. Комплексный анализ клинической значимости выявления аллельных вариантов генов цитокинов IL1B, IL6, IL10, tnfa и фактора роста VEGF в качестве генетических факторов риска развития остеопороза при сахарном диабете 2 типа osteoporosis. // *Endocr. Metab. Clin. North Am.* — 1998. — Vol.27. - P. 327-336.
20. Состояние кальций-фосфорного обмена у больных сахарным диабетом 2 типа
Белых О. А., Кочеткова Е. А., Гельцер Б. И. osteoporosis. // *Endocr. Metab. Clin. North Am.* — 1998. — Vol.27. - P. 303-323.

Түйін

М.А. Искакова, А.Е. Туртаева, М.Б. Исабеков

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қаласы, Қазақстан Республикасы

Қант диабетінің 2 тип ауруларында остеопения мен остеопороздың қауіп факторының дамуы.

Қант диабеті (ҚД) кезінде асқынудың дамуы пациенттің өмір сапасына кері әсер етеді және ерте мүгедектікке және өлімге әкеледі, өйткені соңғы жылдары остеопороз дамуы кезінде сүйек тінінде патологиялық өзгеріс осы аурудың созылмалы асқинуларына жатады.

Кілт сөздер: 2 типті қант диабеті, остеопороз дамуының қауіп факторлары, қант диабетінің асқинуы.

Summary

М.А. Iskakova, А.Е. Turtaeva, М.В. Isabekov

South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent Republic of Kazakhstan

Risk factors for osteopenia and osteoporosis in patients with type 2 diabetes.

The development of complications in diabetes adversely affects the quality of life of the patient and leads to early disability and mortality, since pathological changes in bone tissue with the development of osteoporosis in recent years have become included in the group of chronic complications of this disease.

Key words: type 2 diabetes, risk factors for osteoporosis, complications of diabetes mellitus.

Seidmann L.¹, Kamyshanskiy Y.K.²

1 Institute of Pathology, University Medical Centre of the Johannes Gutenberg University, Mainz, Germany.

2 Department of Pathology, Karaganda State Medical University, Karaganda, Kazakhstan, kamyshanskiy84@mail.ru

ANTENATAL FUNCTIONAL IMMATURETY OF RESPIRATORY-ACTIVE FETOPLACENTAL CAPILLARIES CORRELATES WITH CHRONIC PLACENTAL INSUFFICIENCY AND ANTENATAL FETAL HYPOXIA

Introduction

Functional maturation disorder of the placenta is an unfavorable life-threatening factor in perinatal period and may cause a sudden antenatal fetal hypoxia in clinically normal pregnancies [1,2]. Further use of CD15 Immunscore in postnatal placental diagnostic contribute to a visualization of maturation disorder of placental endothelial progenitors (CD15+ EPCs) in respiratory-active capillaries of placental barrier (PB) and functional immaturity of fetoplacental respiratory surface [2]. The aim of this study was to perform comparative analysis of antenatal immaturity of fetoplacental PB-capillaries in normal and pathological term pregnancies with fetomaternal perinatal disorders.

Materials and methods

178 tissue samples of clinically normal (n-35) and pathological placentas (n-143) of gestational age 37-42 associated with small for gestational age (SGA, n-11) fetuses, intrauterine fetal growth restriction (IUGR, n-36), gestational Diabetes mellitus (GDM, n-28), preeclampsia (PE, n-34) and sudden fetal death (SIUD, n-48) were pathomorphologically and immunohistochemically analyzed. Immunohistochemical expression of CD15+ pEPCs in fetoplacental vessels was compared to clinical groups and structural placental phenotype. A relative amount of immature CD15+ PB-capillaries was determined. Intensity and intravascular expression of CD15+ pEPCs was assessed using the Immunoreactive Score (IRS).

Results

Antenatal functional CD15+ immaturity of PB-capillaries was noted in 124 (70%) placentas. Among them 12 (10%) placentas with normal structural maturity in pregnancies with SGA (n-3, 22,4±9,3%, IRS 4,2±0,9) and SIUD (n-9, 94,6±4,9%, IRS 10,4±0,9); 40 (32%) placentas with morphological features of utero-placental malperfusion and structural acceleration of villous development in pregnancies with PE (n-7, 29,4±12,3%, IRS 4,3±1,2), IUGR (n-22, 32,5±12,4%, IRS 5,2±1,4) and SIUD (n-11, 92,8±4,7%, IRS 10,8±1,2); 72 (58%) placentas were associated with morphological signs of fetoplacental malperfusion and structural villous immaturity in pregnancies with IUGR (n-14, 29,4±16,3%, IRS 5,1±2,1), GDM (n-28, 26,4±15,3%, IRS 4,8±1,9) and SIUD (n-28, 94,9±6,4%, IRS 11,2±0,9).

Conclusion

We have shown, that pregnancies with antenatal functional CD15+ immaturity of respiratory-active fetoplacental capillaries correlate with chronic placental insufficiency and antenatal fetal hypoxia and clinically associated with IUGR and SIUD. We recommend the use of CD15 Immunscore of the term placenta as an additional method to identify immature for gestational age (IGA) pregnancies complicated by clinically latent diffusion immaturity of the placental barrier with fetal risk for clinically unexpected antenatal hypoxia.

Reference

1. Seidmann L., Suhan T., Kamyshanskiy Y., Nevmerzhitskaya A., Gerein V., Kirkpatrick C.J. CD15 - a new marker of pathological villous immaturity of the term placenta. *Placenta*. 2014; 35(11): 925-31.
Seidmann L., Kamyshanskiy Y., Martin S.Z., Fruth A, Roth W. Immaturity for gestational age of microvasculature and placental barrier in term placentas with high weight. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017; 15:134-140.

Seidmann L.¹, Kamyshanskiy Y.K.²

1 Institute of Pathology, University Medical Centre of the Johannes Gutenberg University, Mainz, Germany.

2 Department of Pathology, Karaganda State Medical University, Karaganda, Kazakhstan, kamyshanskiy84@mail.ru

PLACENTAL CD15+ ENDOTHELIAL PROGENITORS OF RESISTANCE VESSELS IS A POSTNATAL MORPHOLOGICAL MARKER OF PLACENTAL INSUFFICIENCY IN PREGNANCIES WITH GROWTH-RESTRICTED FETUSES

Introduction

The intrauterine fetal growth restriction (IUGR) is associated with an increased risk of perinatal mortality and morbidity and long term health consequences for survivors [1]. The timely postnatal identification of newborns with IUGR and placental insufficiency may allow for early stratification of newborns and individually identify risk of disease in the postnatal period. Physiological fetoplacental development correlates with a stage-specific disappearance of CD15+ placental endothelial progenitors (CD15+ pEPCs) in the placental resistance vessels [2]. Our previous studies showed the involvement of CD15+ placental endothelial progenitors of resistance vessels in the processes of fetoplacental growth and angioadaptation in conditions of placental insufficiency and fetal hypoxia [3,4]. The aim of the study was to evaluate CD15+ pEPCs as a diagnostic marker associated with placental insufficiency in pregnancies with IUGR and small for gestational age (SGA) fetuses.

Materials and methods

A cross-sectional study of clinically normal (n=44) and pathological placentas (n=98) of 37-42 weeks of pregnancy associated with appropriate for gestational age (AGA, n=29), SGA (n=15), IUGR (n=38) fetuses, fetal death (IUFD) with IUGR (n=14) and sudden intrauterine fetal death (SIUD, n=46) was performed. Immunohistochemical expression of CD15+ pEPCs in resistance placental vessels was compared to clinical and morphological groups and prenatal Doppler characteristics. A relative amount of fetoplacental resistance vessels containing CD15+ pEPCs was determined. Intensity and intravascular expression of CD15+ pEPCs was assessed using the Immunoreactive Score (IRS).

Results

Expression of the fetoplacental CD15+ pEPC in normal pregnancy with AGA fetus was noted in 9,4±2,2% of resistance vessels (IRS 0,9±0,6); SGA fetus with normal Doppler in 8,2±4,2% (IRS 0,7±0,6); SGA without Doppler study in 21,3±15,7% (IRS 4,3±1,5); IUGR without Doppler study in 28,7±14,3% (IRS 4,7±2,6); IUGR with pathological umbilical artery (UA) Doppler in 37,6±11,3% (IRS 5,8±2,2); IUFD with IUGR in 73,8±19,7% (IRS 10,9±1,4); SIUD in 69,24±19,7% (IRS 11,2±0,8).

Conclusion

We have shown that prenatally identified group of IUGR pregnancies with pathological UA Doppler's was accompanied by chronic placental insufficiency with fetoplacental malperfusion and significant increase of CD15+ pEPCs in resistance placental vessels. The degree of CD15 expression correlated with severity of antenatal placental insufficiency. Placentas from pregnancies with SGA with normal Doppler characteristics did not show significant differences in the number of CD15+ pEPCs in resistance vessels compared with the normal pregnancies with AGA fetus. We recommend the use of CD15 Immunscore as an additional method for examination of placental tissue to identify newborns with placental insufficiency and IUGR.

Reference

2. Beune I.M., Pels A., Gordijn S.J., Ganzevoort W. Definitions of fetal growth restriction in existing literature over time. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018. doi: 10.1002/uog.19189. [Epub ahead of print].
3. Seidmann L., Suhan T., Unger R., Gerein V., Kirkpatrick C.J. Transient CD15- positive endothelial phenotype in the human placenta correlates with physiological and pathological fetoplacental immaturity. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2014; 180:172-9.
4. Seidmann L., Suhan T., Kamyshanskiy Y., Nevmerzhitskaya A., Gerein V., Kirkpatrick C.J. CD15 - a new marker of pathological villous immaturity of the term placenta. *Placenta.* 2014; 35(11): 925-31.
5. Seidmann L., Kamyshanskiy Y., Martin S.Z., Fruth A, Roth W. Immaturity for gestational age of microvasculature and placental barrier in term placentas with high weight. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2017; 15:134-140.

СЕКЦИЯ «ПРИРОДНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ»

УДК 547.917.458.88.5

Н.У.Усманова - студент Ташкентского фармацевтического института, Узбекистан
Ш.Р.Халилова - Ташкентский фармацевтический институт, Узбекистан,
e-mail: xalilova.shaxnoza@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО КОМПЛЕКСА ТРАВЫ КЛЕВЕРА ПОЛЗУЧЕГО

АННОТАЦИЯ

Впервые изучен углеводный комплекс травы клевера ползучего или белого, произрастающей в Узбекистане. В результате проведенного исследования идентифицированы спирторастворимые сахара клевера ползучего, выделены компоненты полисахаридного комплекса водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества и гемицеллюлозы, установлен их моносахаридный состав. Изучены ИК-спектры выделенных полисахаридов.

Ключевые слова: клевер ползучий (*Trifolium repens* L.), спирторастворимые сахара, водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества, гемицеллюлоза, углеводы.

Клевер белый, или ползучий (*Trifolium repens* L.) в народной медицине используется для лечения, так и для профилактики болезней полости рта и горла, аденоидита, туберкулеза легких; отвары чаще всего используют для детоксикации при отравлениях, снятия симптомов удушья, для снятия болевого синдрома при ревматизме и подагре. Кроме того, отвары применяют как общеукрепляющее и профилактическое средство. Все препараты клевера белого имеют желчегонное, гемостатическое и противосклеротическое действие, в качестве примочек могут использоваться для лечения геморроя. Клевер ползучий содержит флавоноиды, благодаря которым в крови снижается содержание вредного холестерина, поэтому препараты растения эффективны для профилактики атеросклероза. Клевер белый имеет кровоостанавливающие свойства, поэтому противопоказан при сердечнососудистой недостаточности, при инфарктах, инсультах, тромбозах и других болезнях крови и сосудов, а также во время беременности. В этой связи нами проводится всестороннее исследование этого растения с целью его в медицинскую практику.

Принимая во внимание широкое применение углеводов в современной фармакотерапии в составе многих лечебных препаратов и в качестве самостоятельных лекарственных средств [1], нами исследован углеводный комплекс травы клевера ползучего.

На рис. 1 приведена схема выделения компонентов углеводного комплекса клевера ползучего.

Выделение спирторастворимых сахаров. Для удаления красящих и низкомолекулярных соединений 50 г сырья, измельченного и просеянного через сито с диаметром отверстий 1 мм, экстрагировали дважды хлороформом (1:20) в течение 1 ч на кипящей водяной бане в круглодонной колбе с обратным холодильником. Затем сырье отделяли фильтрованием и высушивали. Высушенное сырье дважды экстрагировали на кипящей водяной бане 82% этанолом (1,5л; 1л) в течение 45 мин. Спиртовые экстракты объединяли, упаривали на ротаторном испарителе до небольшого объема и хроматографировали на бумаге FN-18 (Filtrak, Германия) в системе бутанол-пиридин-вода (6:4:3) нисходящим методом (время экспозиции – 18 час) в сопоставлении с известными образцами моносахаридов – «свидетелей».

Гексозы и пентозы проявляли кислым анилинфталатом с последующим нагреванием в сушильном шкафу при 110°C. Для проявления кетосахаров использовали 5% спиртовой раствор мочевины также с последующим нагреванием при 110°C. В результате установлено, что спирторастворимые сахара травы клевера ползучего представлены в основном сахарозой и следовые количества глюкозы, фруктозы.

Выделение водорастворимых полисахаридов. Остаток сырья после выделения спирторастворимых сахаров высушивали и экстрагировали горячей водой (1:40, 1:20) на водяной бане при 80°C, постоянно перемешивая в течение 1-1,5 ч.

Каждый экстракт отделяли фильтрованием через бязь под вакуумом, после чего их объединяли. Поскольку объединенный экстракт был мутным, его центрифугировали (5000 об/мин, 10 мин). Осадок отделяли, промывали спиртом и высушивали. Выход водорастворимых полисахаридов -1 (ВРПС-1) – 1,45 г или 2,9% (табл. 1).

Надосадочный раствор после отделения ВРПС-1 упаривали и осаждали спиртом (1:4). Выпавший осадок отделяли центрифугированием (5000 об/мин, 10 мин), промывали спиртом и высушивали. Выход ВРПС-2 составил 1,85 г (3,7%).

Выделенные полисахариды представляют собой аморфные порошки кремового цвета, хорошо растворимые в горячей воде. Показано, что относительная вязкость раствора ВРПС-1 равна - 1,53, а ВРПС-2 - 1,9, т.е. они относятся к числу невязких растворов.

Водные растворы ВРПС-1 и ВРПС-2 дают отрицательную реакцию на крахмал.

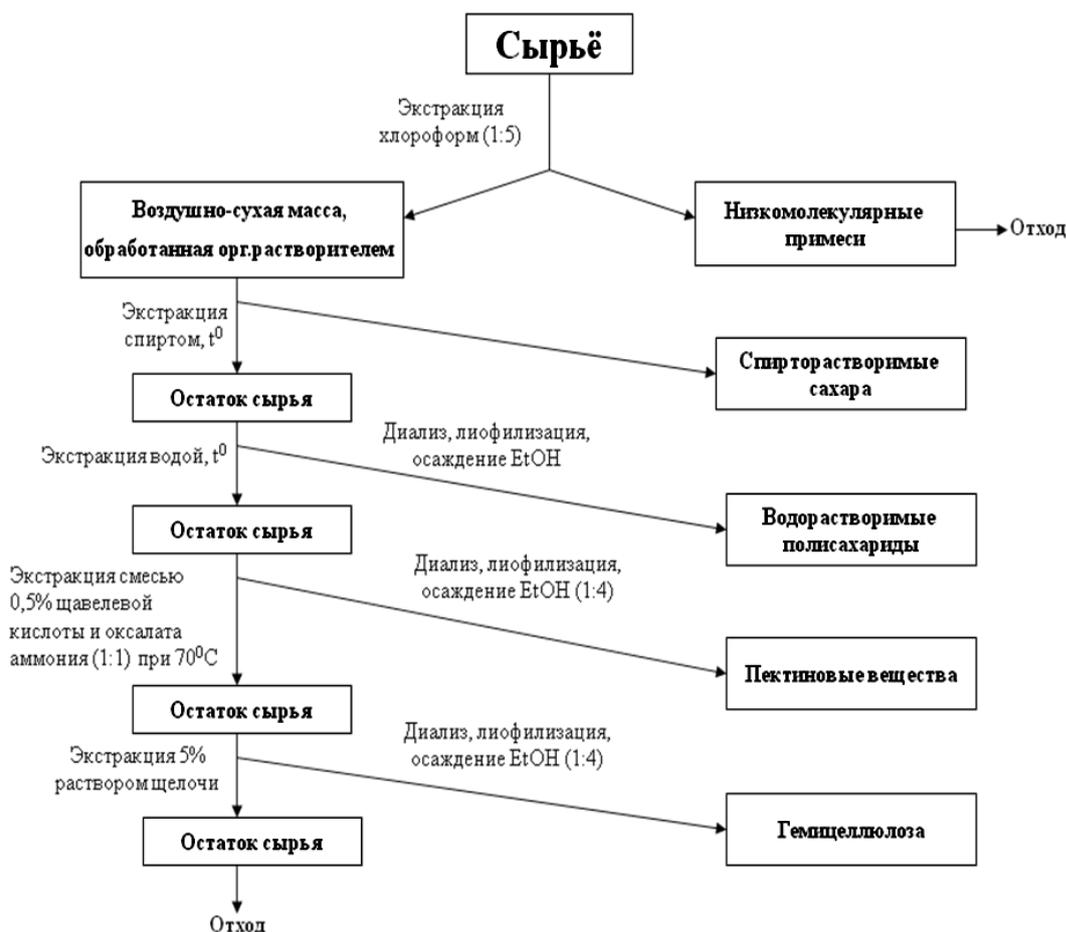


Рис. 1. Схема выделения компонентов углеводного комплекса клевера ползучего

Гидролиз ВРПС. По 100 мг выделенных полисахаридов гидролизовали 3 мл 1 моль/л серной кислоты в запаянной ампуле на кипящей водяной бане при 100С⁰ в течение 8 ч. По истечении указанного времени ампулу вскрывали, гидролизат помещали в стакан вместимостью 50 мл, нейтрализовали бария карбонатом и отфильтровывали. Далее фильтрат деионизировали катионитом КУ-2 (Н⁺), упаривали до небольшого объема и хроматографировали на бумаге FN-18 нисходящим способом в системе растворителей бутанол-пиридин-вода (6:4:3) с известными моносахаридами – «свидетелями». Хроматограммы проявляли кислым анилинфталатом с последующим нагреванием в сушильном шкафу при 110⁰С в течение 1-2 мин. В результате было установлено, что моносахаридный состав ВРПС-1,2 представлен, главным образом, галактоза, арабиноза, помимо которой в незначительных количествах обнаружены глюкоза и ксилоза.

Выделение пектиновых веществ (ПВ). Остаток сырья после экстракции ВРПС-1,2 обрабатывали дважды (по 1л; 0,8 л) смесью 0,5% растворов щавелевой кислоты и аммония оксалата (1:1) при постоянном перемешивании на водяной бане при 90-95⁰С в течение 1,5ч. Полученные экстракты отделяли фильтрованием через бязь, объединяли и диализовали в проточной воде в течение 2 суток, затем упаривали на роторном испарителе и осаждали спиртом. Осадок отделяли центрифугированием (5000 об/мин, 10 мин), промывали спиртом и высушивали. Выход ПВ составил 1,75 г или 3,5% (табл.1).

Выделенные пектиновые вещества представляют собой аморфный порошок кремового цвета, хорошо растворимый в воде.

Относительную вязкость раствора выделенных ПВ определяли в вискозиметре Освальда как описано выше. Показано, что раствор ПВ невязкий, поскольку $\eta_{отн} = 2,6$.

Принимая во внимание, что для характеристики ПВ большое значение имеет степень этерификации, влияющая на желеобразующую способность, нами определены титриметрические показатели выделенных ПВ

по методике [2]. Установлено, что степень этерификации пектиновых веществ равна 83,87%. Из полученных данных следует, что ПВ травы клевера ползучего являются высоко этерифицированными.

Гидролиз ПВ. 100 мг ПВ гидролизовали 3 мл 1 моль/л раствором серной кислоты в запаенной ампуле на кипящей водяной бане в течение 18 ч. Методика обработки гидролизата и его анализ описаны выше. Установлено, что моносахаридный состав пектиновых веществ представлен арабинозой и галактуроновой кислотой, в заметных количествах галактозой, ксилозой и рамнозой.

Таблица 1 - **Количественное содержание полисахаридов в надземной части клевера ползучего и их моносахаридный состав**

№	Выделенные полисахариды	Выход, %	Моносахаридный состав							
			галактоза Gal	глюкоза Glu	ксилоза Xyl	арабиноза Ara	рамноза Rha	фруктоза Frc	сахароза Sucr	галактуроновая кислота GalUA
1	ВРПС-1 (водорастворимые полисахариды)	2,9	++	сл.	+	++	-	+	+	+
2	ВРПС-2	3,7	++	+	+	++	+	+	+	++
3	ПВ (пектиновые вещества)	3,5	++	+	++	+++	++	+	+	+++
4	ГМЦ (гемицеллюлозы)	8,6	++	+	+++	+++	+	+	+	+

Выделение гемицеллюлоз (ГМЦ). Гемицеллюлозы выделяли из остатка сырья после экстракции ПВ двукратной (по 500 мл) экстракцией 5% раствора натрия гидроксида при комнатной температуре при постоянном перемешивании в течение 2 ч. Экстракты отделяли фильтрованием, объединяли, нейтрализовывали 50% раствором уксусной кислоты, диализовали против проточной воды в течение двух суток, затем упаривали и осаждали спиртом (1:4). Осадок промывали спиртом и высушивали. Выход ГМЦ составил 4,3 г или 8,6% (табл. 1).

Выделенные ГМЦ представляют собой аморфный порошок коричневого цвета, нерастворимый в воде, хорошо растворимый в разбавленных щелочах. Реакция на крахмал отрицательная.

Гидролиз ГМЦ, обработку гидролизата и его анализ проводили по методике, описанной выше. В результате хроматографического анализа в составе гемицеллюлоз установлено наличие глюкуроновой кислоты, галактозы, арабинозы и ксилозы, а также глюкозы.

Анализ выделенных полисахаридов методом ИК-спектроскопии. ИК-спектры полисахаридов, выделенных из травы клевера ползучего, снимали на ИК-спектрометре Фурье фирмы Perkin-Elmer, модель 2000 в таблетках с калия бромидом. Как известно, полисахариды имеют большое число сильно полярных гидроксильных групп, -CH₂OH, -CH₃, -CH₂, -CH и других групп. Моносахаридные остатки могут находиться в пиранозной или фуранозной форме. Это находит отражение в ИК-спектрах полисахаридов и позволяет дать им определенную характеристику [3-4].

Так, в ИК-спектрах ВРПС-1,2 отмечено совпадение ряда полос поглощения, но с отличием, заключающемся в их незначительном сдвиге в низко- или высокочастотной областях.

В ИК-спектре ВРПС полученного методом холодной экстракции достаточно интенсивная полоса присутствует в области 3431см⁻¹ и 2924см⁻¹.

Это связано с присутствием большого количества гидроксильных в исследуемом биополимере. как свободных гидроксильных групп. В более низкочастотной области 2924см⁻¹ проявляются гидроксильные группы, которые образованы водородными связями. В состав ВРПС-1 входят незначительные количества урановых кислот. Это находит свое отражение в области 1631см⁻¹ спектра полисахарида.это полоса поглощения характерна для валентных колебаний С=О группы в группах COOCH₃ и COOH.

Атак карбоксильная группа часть связан с металлами (Na⁺Ca⁺⁺) то это находит свое отражение в области, 1631 см⁻¹ и 1416см⁻¹ незначительное количества метоксильных групп в ВРПС-1 характеризуются областью поглощения 1384см⁻¹.

Полосы поглощения 1200 и 1000см⁻¹ это полосы поглощения, которые характеризуют ряд фрагментов пиранозного кольца: С-О,С-С, С-О-С,СН₂ и тд.

При анализе ИК-спектров ВРПС-2 необходимо обратить внимание на присутствие урановых кислот со степенью этерификации 48,67% наличие кислых полисахаридов в ВРПС-2 находит конкретные отражения в ИК-спектрах биополимера (ВРПС-2).

Полосы поглощения гидроксильных групп в области 3433 и 2924 см^{-1} почти одинаковые с таковыми в спектре ВРПС-1. Далее отмечаются полосы поглощения характерные для кислых полисахаридов. Прежде всего это валентные колебания $\text{C}=\text{O}$ связи карбоксаниона расположенные в области 1742 и 1241 см^{-1} .

Полоса поглощения 1419 см^{-1} относится к деформационным колебаниям ионизированного карбоксила. Это подтверждается также наличием полосы поглощения при 1631 см^{-1} , эти полосы поглощения в ИК-спектре ВРПС-2 достаточно интенсивны. Хорошо выражены области поглощения 1102, 1016 см^{-1} характеризующие различные фрагменты пиранозного кольца и его фрагментов: $-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{C}-\text{O}-$, $-\text{C}-\text{O}-\text{C}-$, $-\text{C}-\text{H}$ и т.д.

В более низкочастотной области находятся полосы поглощения 839 см^{-1} , 688,7 см^{-1} , соответствующие альфа и бета-гликозидным связям в ВРПС-2.

ВРПС-1 и ВРПС-2 являются гетерогенными биополимерами, вероятно, представляют смесь кислых и нейтральных полисахаридов. Поэтому полосы поглощения в ИК-спектрах могут накладываться.

Анализ ИК-спектров пектиновых веществ. Пектиновые вещества природные карбоксиполисахариды, способные замещать водород карбоксильной группой на метоксил, ионы натрия. Основу пектиновых веществ составляет линейная цепь остатков Д-галактуроновой кислоты, соединённых альфа-1-4 гликозидными связями.

Все вышеперечисленное отражается на ИК-спектрах пектиновых веществ и отличает их от нейтральных полисахаридов.

В изучаемом спектре как обычно присутствуют полосы поглощения в области 3436 см^{-1} которые определяют присутствие свободных гидроксильных групп и образованных с участием водородных связей. Следующей характерной полосой для карбоксиполисахаридов является область поглощения при 1745 см^{-1} , которая соответствует валентным колебаниям карбонил карбоксильных групп ($\text{C}=\text{O}$).

Полосы поглощения 1630 и 1423 см^{-1} соответствуют поглощению ионизированного карбоксила. В пектиновых полисахаридах полосы поглощения в области 1745 и 1630 показывают также валентные колебания карбонила, в группах $-\text{COOCH}_3$ и $-\text{COOH}$.

Полосы поглощения в области 1446 и 1370 см^{-1} показывают присутствие метильных групп, что соответствует титриметрическим показателям. Деформационные колебания метильных групп отражается также полосой поглощения 956 см^{-1} .

Другие полосы поглощения 1000-1200 см^{-1} относятся к валентным колебаниям кольцевых структур ПВ: $\text{C}-\text{O}$, $\text{C}-\text{C}$, $8\text{C}-\text{CH}_2$, $-\text{CH}_2\text{OH}$, CH_2 , $-\text{C}-\text{O}-\text{C}-$ и т.д.

Таким образом, анализируя ИК-спектор пектиновых веществ клевера, можно сказать, что изучаемый биополимер является кислым карбокси полисахаридом, этерифицированным метокси группами.

ИК-спектры гемицеллюлы можно отметить следующие: ГМЦ экстрагируются с щелочью, при этом происходит омыление кислых полисахаридов, т.е. происходит деэтерификация, омыляются метоксигруппы. Происходит также и частичная деструкция низкомолекулярных полисахаридов.

В данном случае также отмечается полосы поглощения характерные для гидроксильных групп (3436, 2918 см^{-1}) для $\text{C}=\text{O}$ групп в карбоксиле (1632 см^{-1}), 1544 см^{-1} - пиранозных колец. В пользу колебаний гидроксильной групп и фрагментов пиранозного кольца свидетельствует область 1544, 1311, 1239, 1044 см^{-1} .

Таким образом, полученные данные ИК-спектров изучаемых полисахаридов можно считать нейтральными или кислыми полисахаридами. ИК-спектороскопия дает возможность определить наличие свободных гидроксильных групп, этерифицированных карбоксильных групп, карбоксильных групп ионизированных металлами.

Выводы:

1. Впервые изучен углеводный комплекс травы клевера ползучего, произрастающего в Узбекистане.
2. Установлено, что спирторастворимые сахара клевера ползучего представлены сахарозой и следовые количества глюкозы, фруктозы. Выделены компоненты полисахаридного комплекса растения - водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества и гемицеллюлозы. Установлен их моносахаридный состав.
3. Изучены ИК-спектры выделенных полисахаридов.

Список литературы

1. Методы химии углеводов / под ред. Н.К.Кочеткова. – М.: Мир, 1967. - С.261.
2. Аймухамедова Г.Б., Алиева Д.Э., Шелухина Н.П. Свойства и применение пектиновых сорбентов. - Фрунзе: Илим, 1984. - С.61-63.
3. Кодиралиева Ф.А., Рахманбердыева Р.К. Полисахариды *Crotalaria alata* // Химия природных соединений. - 2011. - №1. - С.10-11.
4. Рахманбердыева Р.К. и др. Исследование семян *Gleditsia macrantha* методом ИК-спектроскопии // Химия природных соединений. - 2011. - №2. - С.166-168.

ТУЙИН

Н.У.Усманова - Ташкент фармацевтикалық институтының студенті, Өзбекстан
Ш.Р.Халилова - Ташкент фармацевтикалық институты, Өзбекстан

КӨМІРСУЛАРДЫҢ ШӨПТІ АҚЖАРҚЫНДЫ КОМПЛЕКСІН ЗЕРТТЕУ

Алғаш рет Өзбекстанда өсіп келе жатқан шалғай шөптердің көмірсулар кешені зерттелді. Зерттеу нәтижесі бойынша ерітілген кокс тәрізді қабықша қанттары анықталды, полисахаридті комплекстің компоненттері, суда еритін полисахаридтер, пектиндер және гемикеллюлоздар оқшауланған, олардың моносакхарид құрамы анықталды. Таңдалған полисахаридтердің ИК спектрлері зерттелді.

Түйін сөздер: серпіліс немесе ақ клевер (*Trifolium repens* L.), спиртпен еритін қанттар, суда еритін полисахаридтер, пектиндік заттар, гемикеллюлоза, көмірсулар

SUMMARY

N.U.Usmanova - student Tashkent Pharmaceutical Institute, Uzbekistan

Sh.R.Khalilova - Tashkent Pharmaceutical Institute, Uzbekistan

STUDY OF CARBOHYDRATE COMPLEX OF CREEPING CLOVER GRASS

For the first time was studied carbohydrate complex of creeping clover grass growing in Uzbekistan. In the result of conducted research alcohol-soluble sugars creeping clover were identified: were isolated the components of the polysaccharide complex, water-soluble polysaccharides, pectins and hemicelluloses, their monosaccharide composition was also ascertained. IR-spectra of the isolated polysaccharides were studied.

Key words: creeping clover (*Trifolium repens* L.), alcohol-soluble sugars, water-soluble polysaccharides, pectin substances, hemicellulose, carbohydrates.

УДК 615.32

Н.А.Эгамбердиева – студент Ташкентского фармацевтического института, Узбекистан

Ш.Р.Халилова – Ташкентский фармацевтический институт, Узбекистан,

e-mail: xalilova.shaxnoza@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ТРАВЫ КЛЕВЕРА ЗЕМЛЯНИЧНОГО МЕТОДОМ ВЭЖХ

АННОТАЦИЯ

Впервые изучен аминокислотный состав надземной части клевера земляничного методом ВЭЖХ, произрастающего в Узбекистане. Установлено, что специфический набор аминокислот изучаемого растения включает 20 аминокислот, из которых 9 являются незаменимые.

Ключевые слова: клевер земляничный, свободные аминокислоты, связанные аминокислоты, высоко эффективная жидкостная хроматография.

Аминокислоты имеют выраженные фармако-терапевтические свойства. Некоторые из них оказывают положительное влияние на сердечно-сосудистую систему, участвуют в процессах нервной регуляции, влияют на сосудистый тонус. Так, аргинин и глутаминовая кислота обладают антиоксидантным и гепатопротекторным действием, а также оказывают мембраностабилизирующий эффект. Они повышают жизнеспособность тромбоцитов на моделях токсического воздействия тетрациклина и четыреххлористого углерода. Аланин и глицин регулируют уровень сахара в крови, участвуют в регенерации тканей. Серин обеспечивает запасы гликогена в печени и мышцах; он также важен для процессов обмена жиров и др. [1].

Лекарственные растения как потенциальные источники аминокислот изучены пока недостаточно, например, клевер земляничный (*Trifolium fragiferum* L.) [2]. В странах Востока применялось как диуретическое и при болезнях селезенки.

Цель исследования – изучить состав аминокислот в траве клевера земляничного.

Экспериментальная часть. Для исследования аминокислотного состава использовали воздушно-сухую траву клевера земляничного, заготовленную в июле 2018г. в Джаркурганском районе Сурхандарьинской области.

Качественное определения аминокислот проводили в водных извлечениях с помощью нингидриновой реакции и хроматографически. Для этого 10 г воздушно-сухого измельченного сырья заливали 100 мл воды очищенной и нагревали на кипящей водяной бане с обратным холодильником в течение 45 мин. Извлечение фильтровали, сырье вновь заливали 75 мл воды очищенной и экстракцию повторяли еще дважды. Водные извлечения объединяли и упаривали под вакуумом до 50 мл и использовали для проведения для качественных и хроматографического анализа.

При качественном анализе смешивали равные объемы исследуемых извлечений и 0,1% раствор свежеприготовленного раствора нингидрина и осторожно нагревали. При охлаждении появлялось красно-фиолетовое окрашивание, что указывало на присутствие аминокислот в сырье клевера земляничного.

Хроматографический анализ проводили в тонком слое сорбента. Полученные извлечения наносили на подготовленные хроматографические пластинки «Силуфол» и хроматографировали в системе растворителей (концентрированный аммиак – 96% спирт этиловый в соотношении 9:32) параллельно с достоверными образцами аминокислот. Хроматограммы высушивали на воздухе, обрабатывали 0,2% спиртовым раствором нингидрина и нагревали в сушильном шкафу при 105⁰ С в течение нескольких минут. Аминокислоты проявлялись в виде красно-фиолетовых пятен. В траве клевера земляничного обнаружено 20 аминокислот, в том числе – 9 незаменимых.

Определение свободных аминокислот: Для проведения анализа измельчали сырье с помощью кофемолки и около 400 мг (точная навеска), воздушно-сухого образца суспендировали в пластиковых пробирках с помощью виброустановки Eppendorf (США) в 10 мл 10% -ТХУ (трихлор уксусная кислота) в комнатной температуре в течение 30 мин. Суспензию центрифугировали с помощью центрифуги Eppendorf (США) 14000 об/мин, 3 мин для удаления нерастворимых частиц.

Идентификацию и количественное определение аминокислот в осветленном растворе проводили после их превращения в фенилтиокарбамоильные (ФТК) производные методом ВЭЖХ на обращено-фазовой колонке [3]. Количественные расчеты проводили относительно хроматограмм ФТК-производного стандартной смеси аминокислот (Sigma, США). Хроматографию проводили с помощью хроматографа Beckman System Gold (Beckman,США) (рис.1).

Условия хроматографии:

- *Column* – Ultrasphere ODS 0.46 Ч 25cm, 5µm, Beckman;
- *Mobile phase* – «А» - 5% acetonitrile in 20 mM Na-acetate (pH 6.4),
«В» - 60% acetonitrile in water, flow 1 ml/min, pump program
0-min 2% B, 1-17 min linear gradient B from 2 to 48%, 17-20 min
100% B.
- *Detection* – 280 nm, 0.01 AUFs.
- *Thermosta* – 40⁰С.

Связанные аминокислоты определяли после гидролиза хлористоводородной кислотой.

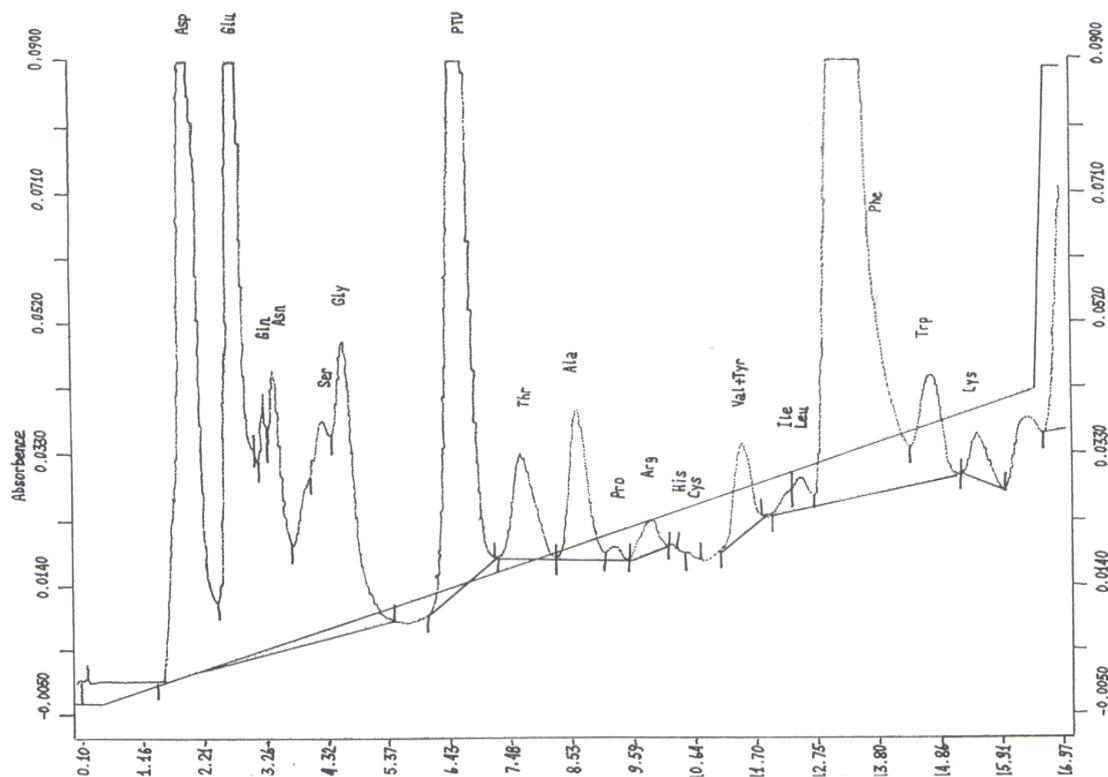


Рис.1. Схема хроматограммы аминокислотного состава травы клевера земляничного

Как показали результаты проведенных исследований, в траве клевера земляничного присутствуют 20 аминокислот (табл.1).

Таблица 1 – Аминокислотный состав надземной части клевера земляничного

Заменимые аминокислоты	Содержание свободных аминокислот, мг %	Содержание связанных аминокислот, мг %
Аланин	0,087	0,17
Аспарагиновая кислота	0,217	0,27
Глицин	0,146	0,20
Глутаминовая кислота	0,499	0,13
Аспарагин	0,120	-
Пролин	0,007	-
Серин	0,075	0,16
Тирозин	0,183	0,14
Цистеин	0,005	-
Аргинин*	0,051	0,18
Валин*	0,183	0,15
Гистидин*	0,003	0,09
Изолейцин*	0,021	0,18
Лейцин*	0,042	0,28
Лизин*	0,008	0,17
Метионин*	0,009	0,04
Триптофан	0,040	-
Треонин*	0,042	0,15
Фенилаланин*	0,077	0,14
Глутамин	0,080	-
Сумма аминокислот	1,712	2,13
* Незаменимые аминокислоты		

Выводы:

1. В результате проведенного исследования впервые установлен состав аминокислот надземной части клевера земляничного.
2. Показано, что общее содержание аминокислот в траве клевера земляничного идентифицировано 20 свободных и 15 связанных аминокислот, суммарное содержание которых составляет 1,712% и 2,13% соответственно (в том числе – 9 незаменимых).

Список литературы

1. Халилова Ш.Р., Пулатова Д.К., Урманова Ф.Ф. Изучение аминокислотного состава травы клевера лугового // Фармацевтический журнал, 2013. – №2. – С.29-33.
2. Флора Узбекистана. 3 т. – Ташкент: изд. АН УзССР, 1955. – С. 439-445.
3. Darbe A. Practical protein chemistry, a hand book, Jonh Wiley and Soans Ltd. – 1987. – P.250-275.

ТҮЙІН

Эгамбердиева Н.А. - Ташкент фармацевтикалық институтының студенті, Өзбекстан

Ш.Х.Халилова - Ташкент фармацевтикалық институты, Өзбекстан

ЖССХ АРҚЫЛЫ ҚҰЛПЫНАЙ КЛЕВЕРА ШӨПТЕР АМИНҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ҚҰРАМЫ

ТЕКСЕРУ

Алғаш рет Өзбекстанда өсіп келе жатқан ЖТСХ әдісімен құлпынайдың үстінгі қабатының аминқышқылдары құрамы зерттелген. Зерттелген өсімдіктің аминқышқылдарының белгілі бір жиынтығы 20 аминқышқылды қамтиды, оның 9 маңызды.

Кілт сөздер: құлпынай клевера, еркін аминқышқылдары, байланыстырылған аминқышқылдары, жоғары тиімді сұйық хроматография.

SUMMARY

N.A.Egamberdieva – student Tashkent Pharmaceutical Institute, Uzbekistan

Sh.R.Khalilova – Tashkent Pharmaceutical Institute, Uzbekistan

THE STUDY OF THE CLOVER STRAWBERRY HERB AMINO ACIDS COMPOSITION BY HPLC

For the first time, the amino acid composition of the above-ground part of strawberry clover by HPLC method, which grows in Uzbekistan, has been studied. It is established that a specific set of amino acids of the studied plant includes 20 amino acids, of which 9 are essential.

Key words: strawberry clover, free amino acids, linked amino acids, highly effective liquid chromatography.

ӨОК: 615.451.16:615.717

БАТПАҚТЫ АҚШАЙЫР (*CNARHALIUM ULIGINOSUM L.*) ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СҰЙЫҚ ЭКСТРАКТ АЛУ ЖӘНЕ САПАСЫН БАҒАЛАУ

Сағнадинова А.Б., 1 курс магистранты, «Фармация Мектебі», Алматы, Қазақстан, aizhanka-97@mail.ru, Ибадуллаева Ғ.С., доктор PhD, доцент, Кожанова К.К., к.фарм.н., доцент, Бошкаева А.К., д.фарм.н., доцент Алматы, Қазақстан

Түйін: Бұл мақалада батпақты ақшайыр шөбінен 1:1 қатынасында сұйық экстракт алу технологиясы және оның сапасына бақылау жүргізу баяндалады. Батпақты ақшайыр шөбінен сығынды алу үшін экстрагент ретінде 70 % этил спирті және перколяция әдісі қолданылды. Алынған сұйық экстрактының сапасын бағалау келесі көрсеткіштер бойынша жүргізілді: сипаттамасы, салыстырмалы тығыздық, этанол мөлшері, құрғақ қалдық.

Түйін сөздер: батпақты ақшайыр шөбі, сұйық экстракт, перколяция, сапасын бағалау.

Зерттеу мақсаты: ДДСҰ-ның мәліметі бойынша, өсімдік шикізатынан алынатын дәрілік препараттар фарминдустрияның біршама бөлігін алады. Қазақстанның фармацевтикалық нарығында дәрілік шөптер мен жинақтардың үлесі небәрі 1-1,5 %-ды құрайды [1].

Қазақстанның табиғаты дәрілік өсімдіктерге бай, бірақ олардың қасиеттері толық зерттелмеген. Заманауи медицина табиғи шикізаттардан дайындалған препараттарға қайта назар аударуда. Синтетикалық дәрілермен салыстырғанда дәрілік өсімдік шикізатынан алынатын дәрілік препараттардың жанама әсерлері төмен болып саналады. Сондықтан, емдік қасиеті бар өсімдіктердегі биологиялық белсенді заттарды зерттеу қазіргі фармация саласының негізгі бағыты болып саналады.

Қазақстан аумағында кездесетін, халық медицинасында кеңінен қолданылатын дәрілік өсімдіктердің бірі – батпақты ақшайыр шөбі. Ол қан тамырларын кеңітетін, гипотензивті, бактерияға қарсы және жараны жазатын әсер көрсетеді. Шикізат құрамында флавоноид, дубильді заттар, фенолкарбон қышқылы, каротиноид сияқты биологиялық белсенді заттар кездеседі [2].

Медицинаға отандық препараттарды (өсімдік текті) енгізу халықты дәрілік заттармен қамтамасыз етуді, денсаулық сақтау саласындағы түрлі мәселелерді шешуді және еліміздің әл-ауқатын арттыруды дамытады.

ҚР фармацевтикалық өндірісіне отандық өсімдік шикізатынан алынатын фитопрепараттар қажеттілігін есепке ала отырып, батпақты ақшайыр өсімдік шикізатынан алынатын биологиялық белсенді затты зерттеу өзекті болып табылады.

Зерттеу мақсаты – батпақты ақшайыр шөбінен (1:1) қатынасында сұйық экстракт алу технологиясын жасау және талаптарға сай сапасын бағалау.

Материалдар мен әдістер: Батпақты ақшайыр шөбінен сұйық экстракт алу перколяция әдісімен жүргізілді. Перколяция әдісі үш кезеңнен тұрады: шикізатты жібіту (шикізаттың ісінуі), тұндыру, перколяция. Перколяция әдісінің артықшылықтары: ДӨШ-нан көп мөлшерде ББЗ-ды бөліп алуды қамтамасыз етеді, жылдам әрі ыңғайлы, күрделі құрылғыны қажет етпейді. Перколяция әдісі сұйық экстрактқа тән (1:1) қатынасында сығынды алуға мүмкіндік береді [3].

Экстрагент ретінде 70 %-дық этил спирті қолданылды [4]. Перколяция әдісімен сұйық сығынды жиналып алынды. Алынған сығындыны тазалау үшін 3 тәулік **8 °C** температурада тұндыруға қоямыз және фильтрлейміз.

Алынған батпақты ақшайыр сұйық экстрактысының сапасын бағалау ҚР МФ-ның талаптарына сай келесі көрсеткіштер бойынша жүргізілді: сипаттамасы (органолептикалық бақылау), салыстырмалы тығыздық (ҚР МФ I, 1 т. 2.2.5), этанол мөлшері (ҚР МФ I, 1 т. 2.9.10), құрғақ қалдық (ҚР МФ I, 1 т. 554 б.) [5].

Нәтижелер мен талқылаулар. Батпақты ақшайыр сұйық экстрактысының сапасын бағалау нәтижелері 1-3 кестелерде көрсетілген. Алынған экстракттың сипаттамасын анықтау үшін органолептикалық бақылау жүргізілді. Батпақты ақшайыр экстрактысы қара-қоңыр түсті мөлдір сұйықтық, салыстырмалы тығыздығы 0,9177 г/см³ құрады. Сұйық экстракттағы этанол мөлшері 65,4 %-ды құрады.

Кесте 1 – Батпақты ақшайыр сұйық экстрактысының салыстырмалы тығыздығын анықтау

Бос пикнометр массасы (m), г	Суы бар пикнометр массасы (m ₁), г	Сыналатын сұйық экстракт бар пикнометр массасы (m ₂), г	Сұйық экстракт тығыздығы, г/см ³
17,52	45,23	42,95	0,9177

Кесте 2 – Батпақты ақшайыр сұйық экстрактысындағы этанол мөлшерін анықтау

ρ_{20} , ()	Дистилляттың ауадағы салыстырмалы тығыздығы, ρ_{20} ,	Дистилляттағы этанол мөлшері процентпен көлем/көлем 20°C - тағы	Сұйық экстрактыдағы этанол мөлшері процентпен көлем/көлем 20°C -тағы
977,44	0,9765	16,35	65,4

Кесте 3 – Батпақты ақшайыр сұйық экстрактысындағы құрғақ қалдықты анықтау

Бос ыдыс массасы ($m_{\text{ы}}$), г	Сұйық экстрактысы бар ыдыс массасы (), г	Сұйық экстракт массасы ($m_{\text{э}}$), г	Кептіргеннен кейін		Массалық пайыз, %
			Құрғақ қалдық бар ыдыс массасы ($m_{\text{ы+к.қ.}}$), г	Құрғақ қалдық массасы ($m_{\text{к.қ.}}$), г	
33,52	39,14	5,62	33,76	0,24	4,27

Сұйық экстракттағы құрғақ қалдықты анықтау нәтижелері кесте 3 көрсетілген. Батпақты ақшайыр сұйық экстрактысындағы құрғақ қалдық 4,27 % -ды құрады.

Қорытынды. Батпақты ақшайыр шөбінен (1:1) қатынасында перколяция әдісімен сұйық экстракт алу технологиясы жасалды. Батпақты ақшайыр сұйық экстрактысының сапа көрсеткіштері зерттелді: сипаттамасы, салыстырмалы тығыздығы, этанол мөлшері және құрғақ қалдық.

Батпақты ақшайыр сұйық экстракты кара-қоңыр түсті мөлдір сұйықтық, салыстырмалы тығыздығы 0,9177 г/см³. 20°C -тағы этанол мөлшері процентпен (көлем/көлем) 65,4 %. Батпақты ақшайыр сұйық экстрактысындағы құрғақ қалдық 4,27 % -ды құрады.

Әдебиеттер

1. Казахстанская правда //www.kazpravda.kz.URL:<http://www.kazpravda.kz/fresh/view/nauka-na-sluzhbe-zdorovya/?print=yes>
2. Фармакогнозия: оқулық / Б.Қ. Махатов [және т.б.]. – Алматы: ЖШС «Эверо», 2012. – 492 б.
3. Химия и технология фитопрепаратов: учебное пособие для вузов / Под ред. С.А. Минина, И.Е. Каухова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 560 с.
4. Николашкин, А.Н. Изучение некоторых факторов на экстракцию биологически активных веществ из травы сушеницы топяной /А.Н. Николашкин // Материалы научн. - практ. конф. молодых исследователей, посвященной 60 - летию Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова . - Рязань: РязГМУ, 2004. - С. 93-95.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопеясы.Т.1–Алматы:«Жібек жолы» баспа үйі, 2008.–592 бет.

Резюме

Сағнадинова А.Б., магистрант 1 курса, Школа «Фармации», Алматы, Казахстан, aizhanka-97@mail.ru, Ибадуллаева Ғ.С., доктор PhD, доцент, Кожанова К.К., к.фарм.н., доцент, Бошқаева А.К., д.фарм.н., доцент Алматы, Казахстан

ПОЛУЧЕНИЕ ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ СУШЕНИЦЫ ТОПЯНОЙ (*CNAPHALIUM ULIGINOSUM* L.) И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

В данной статье представлена технология получения экстракта жидкого из травы сушеницы топяной в соотношении (1:1) и результаты оценки его качества. Для получения извлечения из травы сушеницы топяной в качестве экстрагента использовали спирт этиловый 70% и метод перколяции. Была проведена оценка качества полученного жидкого экстракта по показателям: описание, относительная плотность, содержание этанола, сухой остаток.

Ключевые слова: трава сушеницы топяной, жидкий экстракт, перколяция, оценка качества.

Summary

Sagnadinova A.B., 1st year Master student, «School of Pharmacy», Almaty, Kazakhstan, aizhanka-97@mail.ru
Ibadullaeva G.S., doctor PhD, associate professor, Kozhanova K.K., Candidate of Pharmaceutical Sciences, associate professor, Bochkayeva A.K. Doctor of Pharmacy, associate professor, Almaty, Kazakhstan

OBTAINING LIQUID EXTRACT FROM HERBAL MATERIAL *CNAPHALIUM ULIGINOSUM* L. AND ITS QUALITY CONTROL

This article describes the technology of obtaining a liquid extract from the *Cnaphalium uliginosum* L. herbs in the (1:1) ratio and its quality assessment. 70% ethyl alcohol was used as the extractant and method of percolation was implemented in order to obtain extract from the *Cnaphalium uliginosum* L. herbs. The quality of the obtained liquid extract was assessed by parameters: description, relative density, ethanol content, dry residue.

Keywords: *Cnaphalium uliginosum* L., liquid extract, percolation, quality control.

УДК: 637.1

ТВОРОЖНЫЙ ПРОДУКТ ИЗ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА С ДОБАВЛЕНИЕМ РЕДЬКИ

Алибеков Р.С. к.х.н., доцент, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, г.Шымкент Республика Казахстан, e-mail: ralibekov@hotmail.com

Абдикалиева У.Ж. магистрантка группы МР-17-2а, Южно-Казахстанский Государственный Университет имени М.Ауэзова, г.Шымкент Республика Казахстан, abdikalieva95@mail.ru

Аннотация

Были рассмотрены пути расширения ассортимента кисломолочных продуктов, а именно творожного продукта. Рассмотрено использование верблюжьего молока, обладающего полезными лечебными свойствами. Также при добавлении редьки – улучшается пищевая ценность.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, антиоксиданты, верблюжье молоко, фитопрепараты, витамины

В последние годы в многие ученые проявляют интерес к использованию верблюжьего молока [1, 2, 3]. В народной медицине верблюжье молоко издавна является целебным. В белке верблюжьего молока преобладает, иммуноглобулин и лактоферрин, обладающие лечебными антиоксидантными, иммуностимулирующими свойствами. Наряду с эффектом они обладают высокими антибактериальными, противовирусными и противовоспалительными свойствами, предохраняющими организм человека от болезнетворных бактерий и вирусов [3].

Согласно химическому составу верблюжье молоко близко коровьему, но по вкусу более сладкий и запах специфический. Жирность верблюжьего молока высокая, но его жир отстает медленнее, чем у коровьего молока, не смотря на это, он хорошо усваивается. По сравнению с коровьим молоком в верблюьем больше витамина С. Но главное отличие верблюжьего молока от коровьего состоит в том, что при одинаковом примерно количестве белков наблюдается резкая качественная разница в их белковом составе.

Материалы и методы. На сегодняшний день существует множество видов молочных продуктов. Среди них, большим спросом у потребителей обладает творожные продукты. Поэтому, с каждым годом вырабатывается все новые ассортименты творожного продукта [4]. Ассортимент творожных продуктов включает: творог, сырки, пасты, кремы, торты и т.д. Такое разнообразие можно объяснить их популярностью среди населения и пользой, приносимой организму от регулярного употребления. Среди них творог играет особую роль в рационе человека.

Творог может содержать до 20% жира, но выпускаются и диетические обезжиренные сорта. Особенно богат он метионином - незаменимой аминокислотой, которая обладает липотропным действием. Она снижает уровень холестерина в организме и, что самое главное, предупреждает ожирение печени, которое может возникнуть в результате воздействия на организм сильных токсинов или некоторых лекарственных препаратов. Кроме незаменимых аминокислот (белков), творог богат витаминами (особенно А, Е, Р, В2, В6 и В12), фолиевой кислотой, солями кальция, железа, натрия, магния, меди, цинка, фтора и фосфора. Именно благодаря этим соединениям творог так хорошо усваивается.

Результаты и обсуждения. По количеству солей кальция и фосфора, а также и физиологически благоприятному соотношению их между собой творог выгодно выделяется среди других пищевых продуктов: их в нем содержится примерно 0,4 %. Следует добавить, что насыщенность кальцием делает творог незаменимым продуктом при туберкулезе, переломах костей, заболеваниях кровеносного аппарата, рахите. [5]

Поэтому, творог, полученный из верблюжьего молока незаменимый компонент полноценного и здорового питания. Он богат кальцием и фосфором, без которых невозможно полноценное формирование костной системы. Эти вещества необходимы детям в период роста костей, беременным женщинам, при переломах, заболеваниях кровеносного аппарата, рахите, при гипертонической болезни, при заболеваниях сердца, при болезнях почек и многих других болезнях [6].

К тому же, в состав творога и молочных компонентов, могут входить ингредиенты немолочного происхождения. На сегодняшний день для производства творожных продуктов используются наиболее прогрессивные технологии, позволяющие дополнительно расширить его структуру и существенно повысить пищевую ценность. Одним из таких компонентов являются редька [7].

В корнеплодах редьки разнообразный состав минеральных веществ, органических кислот, ферментов, эфирных масел, глюкозидов. В ней много аскорбиновой кислоты и витаминов группы В.

Редька на 13% состоит из сухих веществ, 8% составляют углеводы, 2% приходится на белки. Примерно на 85% редька состоит из воды. Так же в составе корнеплодов редьки присутствуют сахар, аминокислоты, соли калия, кальция, железа, натрия, фосфора, магния [8].

Клетчатка корнеплодов обладает антибактериальными и фитонцидными свойствами. При дефиците витаминов и минеральных веществ в организме в зимнее и весеннее время года редька является полезным и незаменимым продуктом.

При использовании редьки в виде пасты дает возможность обогатить творога пищевыми волокнами, витаминами, микро- и макроэлементами. Редьку, и продукты его переработки активно применяют в пищевой промышленности для корректировки пищевой ценности продуктов питания. Полезные свойства и доступность редьки делают перспективным его широкое использование. Основная ценность редьки – это, углеводная фракция, который сопровождается в небольших количествах псевдоинулином, инулинином, гелиантелианом и синантрином.

Новые продукты должны удовлетворять физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии, а также отвечать требованиям установленным нормативными документами по допустимому содержанию показателей безопасности. Новый творожный продукт с добавлением редьки обладает лечебно-профилактическими свойствами, расширяя ассортиментный спектр творожных продуктов с высокой пищевой и биологической ценностью.

Список литературы

- Белокобыленко В.Т. Шубат (чал) как лечебное средство // Кумыс и шубат. – Алма-Ата, 1971. – С. 184–186.
Шарманов Т.Ш., Жангабылов А.К. Лечебные свойства кумыса и шубата. – Алма-Ата: Ғылым, 1991. – 176 с.
Инновационный патент РК за №21385. Способ получения шубата в таблетированной форме / Тоханов М.Т., Омбасев А.М., Тоханов Б.М., Кашкарова К.А., Одаманова К.С., Ходжаева Н.А. Оpubл. 15.07.2009 г., бюл. №7.
Твердохлеб Г. В., Сажин Г. Ю., Раманаскас Р.И. Технология молока и молочных продуктов: учеб. пособие. М.: ДеЛи принт, 2006. 616 с.
<https://edaplus.info/produce/curd.html>
Горбатова К. К., Гунькова П. И. Химия и физика молока и молочных продуктов. СПб.: ГИОРД, 2012. 336 с.
<http://vita-vitamin.ru/skolko-belka-v-tvoroge/>
<https://polzavred.ru/redka-polza-i-poleznye-svoystva-redki.html>

Түйін

Алибеков Р.С. – х.,ғ.,к., доцент, М. Ауезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы, e-mail: ralibekov@hotmail.com

Абдикалиева У.Ж., МР-17-2а тобы магистранты, М. Ауезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы, e-mail: abdikalieva95@mail.ru

ШАЛҒАМ ҚОСЫЛҒАН ТҮЙЕ СҮТІНЕН ЖАСАЛҒАН ІРІМШІК ӨНІМІ

Сүт өнімдері, атап айтқанда сүзбе өнімдерінің ассортиментін кеңейту жолдары қарастырылды. Пайдалы емдік қасиеттері бар түйе сүтін қолдану қарастырылған. Сондай-ақ, шалғам қосылғанда - тағамдық құндылық жақсарады.

Кілттік сөздер: сүт өнімдері, антиоксиданттар, түйе сүті, дәрілік препараттар, витаминдер

RESUME

R.S.Alibekov – PhD in Chemistry, Associate Professor, M. Auevov' South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: ralibekov@hotmail.com.

U.Zh.Abdikalieva– master student of group МР-17-2а, М. Auevov' South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: abdikalieva95@mail.ru

COTTAGE CHEESE PRODUCT MADE FROM CAMEL MILK WITH RADISH

Ways of expanding the range of fermented milk products, namely cottage cheese product, were considered. The use of camel milk with beneficial healing properties has been considered. Also at the adding of radish - nutritional value improves.

Keywords: dairy products, antioxidants, camel milk, phyto-preparations, vitamins

УДК: 637.1

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ШУБАТА С АНТИОКСИДАНТАМИ

Алибеков Р.С. к.х.н., доцент, Южно-Казахстанский Государственный Университет имени М.Ауэзова, г.Шымкент Республика Казахстан, e-mail: ralibekov@hotmail.com

Габрильянц Э.А. магистр техники и технологии, Южно-Казахстанский Государственный Университет имени М.Ауэзова, г.Шымкент Республика Казахстан, gabrilyants@mail.ru

Еспотаева А.А. магистрантка группы МР-17-2а, Южно-Казахстанский Государственный Университет имени М.Ауэзова, г.Шымкент Республика Казахстан, aika.espotaeva@mail.ru

Аннотация

Были изучены возможности расширения ассортимента кисломолочных напитков путем создания нового продукта на основе традиционного шубата и растительной добавки с антиоксидантными свойствами. Экстракты лекарственных растений (мяты перечной (*Mentha piperita* L.) позволяют значительно улучшить пищевую ценность шубата.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, шубат, антиоксиданты, фито-препараты, витамины

Одной из основных причин патологических изменений в человеческом организме является избыточное содержание и накопление в биологических жидкостях активных форм кислорода, что по современным воззрениям приводит к заболеваниям людей. В связи с этим важно обеспечить организм человека продуктами питания с антиоксидантными свойствами.

Из-за технологической обработки продуктов питания и стремления производителей к сокращению расходов путем замены ингредиентов на более дешевые и менее качественные, снижается пищевая ценность продуктов, что дефицит или недополучение человеком питательных веществ.

Материалы и методы. Получить необходимое количество нутриентов из повседневного питания практически невозможно, а значит, необходима стратегия, направленная на создание обогащенных продуктов питания [1]. Задачей данного исследования является изучение возможности расширения ассортимента кисломолочных напитков путем создания нового продукта на основе традиционного шубата и растительной добавки с антиоксидантными свойствами. Обогащение напитков натуральными биологически активными веществами осуществляли экстрактами лекарственных растений (мяты перечной (*Mentha piperita* L.).

Результаты и обсуждения. Результаты определения показателей качества напитков свидетельствует о том, что они характеризуются высоким содержанием сухих веществ, содержат полифенольный комплекс флавоноидной природы, гидроксикоричные кислоты, которые являются природными биоантиоксидантами (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели качества шубата

Наименование показателей	Шубат с экстрактом
Значение pH	3,9±0,1
Кислотность, °Т	75±3,05
Массовая доля, %: сухих веществ	9,7±0,48
Массовая доля, %: флавоноидов	0,51±0,02

Энергетическая ценность разработанных напитков находится в пределах 46-48 ккал/100 г продукта, что позволяет отнести их к малокалорийным продуктам. Для органолептической оценки проводили дегустации полученных напитков. На рисунке 1 приведено графическое изображение результатов дегустационных оценок с помощью сенсорного анализа.

Таблица 2 - Органолептические показатели шубата

внешний вид	чистый, кисломолочный, тонизирующий с ароматом мяты
Цвет	молочно-белый слегка желтоватым оттенком
консистенция	жидкая, однородная, пенящаяся

Дегустационная оценка качественных характеристик шубата показала, что он характеризуется тонизирующим ароматом, однородной жидкой консистенцией с Молочно-белым слегка желтоватым оттенком. Послевкусовые напитки приятные и характеризуется продолжительностью.

По органолептическим показателям шубат соответствует требованиям, указанным в СТ РК 117-97[2].

Заклучение.

Таким образом направленность полученных результатов экспериментальных исследований по свойствам экстракта мяты определяется последующим их применением в качестве добавки к шубату, что обеспечивает антиоксидантные свойства, способствующие профилактике окислительного стресса в организме человека.

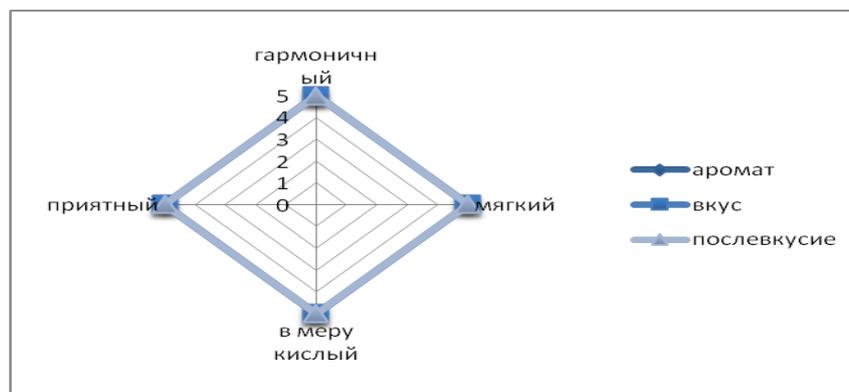


Рисунок 1 - Результаты сенсорного анализа аромата, вкуса и послевкусия шубата

Список литературы

1. Пилипенко Н.Ю. Исследование антиоксидантных свойств напитков функционального назначения на основе молочной сыворотки/Н.Ю.Пилипенко, А.В.Брыкалов/Наука Кубани.–2013.–№1.–с. 45 – 49.
2. СТ РК 117-97 Государственный стандарт Республики Казахстан

Түйін

Алибеков Р.С. – х.,ғ.,к., доцент, М. Ауезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы, e-mail: ralibekov@hotmail.com

Габрильянц Э.А. - техника және технологиялар магистрі, М. Ауезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы, e-mail: gabrilyants@mail.ru

Еспотаева А.А.- МР-17-2а тобы магистранты, М. Ауезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы, e-mail: aika.espotayeva@mail.ru

ШУБАТТЫҢ АНТИОКСИДТЕРМЕН САПА КӨРСЕТКІШТЕРІ

Дәстүрлі шубат және антиоксиданттық қасиеттері бар шөп қоспалары негізінде жаңа өнім жасау арқылы ферменттелген сүт сусындарын кеңейту мүмкіндіктері зерттелді. Дәрілік өсімдіктердің сығындылары (жалбызбұрыш (*Mentha piperita* L.) шубаттың тағамдық құндылығын едәуір жақсарты алады.

Кілттік сөздер: сүт өнімдері, шубат, антиоксиданттар, өсімдік препараттары, витаминдер

Resume

R.S.Alibekov - PhD in Chemistry, Associate Professor, M. Auevov' South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: ralibekov@hotmail.com.

E.A.Gabrilyants – master of technics and technology, M. Auevov' South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: gabrilyants@mail.ru

A.A.Espotaeva – master student of group МР-17-2а, M. Auevov' South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: aika.espotayeva@mail.ru

QUALITY INDICATORS OF SHUBAT WITH ANTIOXIDANTS

The possibilities of expanding the range of fermented milk drinks by creating a new product based on traditional shubat and herbal supplements with antioxidant properties were studied. Extracts of medicinal plants (mintpeppermint (*Mentha piperita* L.) can significantly improve the nutritional value of shubat.

Keywords: dairy products, shubat, antioxidants, herbal preparations, vitamins

УДК: 637.1

НАТУРАЛЬНЫЕ АНТИОКСИДАНТЫ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Алибеков Р.С., к.х.н., доцент, Южно-Казахстанский Государственный Университет имени М.Ауэзова, г.Шымкент Республика Казахстан, e-mail: ralibekov@hotmail.com

Серикбай Ф.Т., магистр техники и технологии, Южно-Казахстанский Государственный Университет имени М.Ауэзова, г.Шымкент Республика Казахстан, fariza_rose@mail.ru

Абишева М.Б., магистрантка группы МР-17-2а, Южно-Казахстанский Государственный Университет имени М.Ауэзова, г.Шымкент Республика Казахстан, gysbekovaa@bk.ru

Аннотация

В представленной работе исследовано целебные свойства растений из различных органов. Установлено, что из исследованных травянистых растений наибольшее количество антиоксидантов содержится в клубнях топинамбура, в корнях имбиря и редьки.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, творог, антиоксиданты, фито-препараты, витамины

Введение. В связи с развитием промышленного производства пищевых продуктов актуальны проблемы сохранения их качества и увеличения сроков годности. При этом у большинства потребителей предотвращение или замедление порчи продуктов питания ассоциируется с использованием консервантов. Между тем продукты подвержены не только микробиологической порче, в борьбе с которой помогают консерванты, но и окислительной. Роль защитников пищевых продуктов от окисления содержащихся в них жиров выполняют антиокислители, или антиоксиданты [1,2].

Материалы и методы. Антиоксиданты замедляют процесс окисления путем взаимодействия с кислородом воздуха, прерывая реакцию окисления или разрушая уже образовавшиеся перекиси. При этом расходуются сами антиоксиданты, поэтому, чем выше их дозировка, тем больше срок годности продукта. Но бесконечно срок годности увеличивать невозможно: концентрацию антиокислителя выше 0,02% поднимать нецелесообразно по технологическим и гигиеническим соображениям [2,3].

Любые процессы окисления, в том числе и в организме человека, вызываются свободными радикалами – частицами со свободными электронами. Эти электроны стремятся «вырвать» себе пару из структуры других атомов и таким образом разрушают структуру клеток. Электроны поврежденных атомов тоже начинают искать себе пару и разрушают другие клетки: если этот процесс не остановить, внутренние органы, все ткани и системы тоже быстро разрушаются, стареют и перестают работать нормально [1,2,3,4]. Тогда человек начинает болеть – сначала не обращая на это особого внимания; потом болезнь развивается, переходит в хроническую форму; болезней появляется все больше; человек либо быстрее стареет и продолжительность его жизни резко сокращается, либо умирает от инфаркта, инсульта, онкологии и т.д., и т.п., причем далеко не в почтенном возрасте.

Результаты и обсуждения. Можно продлить себе жизнь по максимуму и здоровье сохранить до самых преклонных лет. И нужно для этого, чтобы антиоксиданты постоянно присутствовали в питании, а значит, надо есть те продукты, где их много. Антиокислители могут поступать в организм с пищей, но он и сам может их вырабатывать – опять же, если у него хватает на это сил. Потребность в антиоксидантах испытывают, прежде всего, те отрасли пищевой промышленности, продукция которых содержит различные виды жиров: производители масложировой продукции, мучной кондитерской продукции, молочной промышленности, мясных колбасных изделий, замороженных продуктов, рыбных продуктов, пищевых концентратов, сухих супов и бульонов, кукурузных хлопьев, картофельных чипсов и т.п. [2,3,4].

Наиболее сильными антиоксидантными свойствами обладают флавоноиды и антоцианы – вещества, содержащиеся в растениях и определяющие их окраску. Поэтому в продуктах растительного происхождения антиоксидантов больше всего, особенно в кисло-сладких и кислых фруктах и овощах красного, оранжевого, синего и черного цвета. В желтых, ярко-зеленых и темно-зеленых растениях антиоксидантов тоже много, есть список наиболее богатых ими растительных продуктов, хотя мнения ученых по этому поводу различны [5]. Продукты нового поколения должны не только удовлетворять потребность организма в питательных веществах и энергии, но и способствовать улучшению качества жизни, повышению иммунитета и жизненного тонуса [6]. Предпочтением потребителей пользуются натуральные продукты питания, что создает предпосылки для широкого использования сырья, содержащего функциональные ингредиенты в физиологически значимых количествах. Таким сырьем является: топинамбур, имбирь, редька [6].

Уникальный биохимический состав растений позволил рекомендовать использовать его в качестве сырья для создания и производства функциональных продуктов питания.

Заключение. Богатый состав биологически активных веществ этих растений дает основание рекомендовать перспективным в диетическом питании, в пищевой промышленности и в качестве исходного сырья для создания высокоэффективных пищевых продуктов. Наибольшая опасность для здоровья человека возникает при использовании антиоксидантов с превышением рекомендуемой дозы.

Поэтому следует внимательно относиться к количеству содержания лимонной кислоты и цитратов в продуктах питания. При промышленном производстве продуктов питания удобной формой использования пряных растений являются различные дистилляты, экстракты и т.п., это позволяет при помощи купажа легко стандартизировать вкусо-ароматические свойства растений, а также облегчает технологические операции транспортирования, дозирования и другие. В последние годы выяснилось, что многие травянистые растения обладают сильной антиоксидантной активностью, скорее всего, их полезность объясняется большей частью этим, а также повышенным содержанием витаминов. Уникальный биохимический состав растений позволил рекомендовать использовать его в качестве сырья для создания и производства функциональных продуктов питания.

Таблица 1 - Целебные свойства исследованных растений.

№	Растение	Целебные свойства	Часть растения	Используется при болезнях	Химический состав
1	Топинамбур	Оздоровительный, бактерицидные, желчегонное	Клубень	Гастрит, артрит, остеохандроз	Пектин, пищевых волокон, белка, аминокислот, макро- и микроэлементов, органические и жирные кислоты, изотиоцианаты
2	Редька	Противомикробное, стимулирует функцию пищеварительных желез, антисклеротическое, антисептическое	Корень	Радикулит, печень, кишечника, почек, желчного пузыря, органов пищеварения	Витамины С, В1, В2, органические кислоты, эфирные масла, глюкозиды, изотиоцианаты
3	Имбирь	противовоспалительное, антибактериальное, обезболивающее, желчегонное, снижение сахара	Корень	При простудных заболеваниях, диабет, стимулирует иммунитет	каприловая, линолевая, олеиновая, никотиновая кислоты, аспарагин, макроэлементы, витамин С

Список литературы

1. Исупов, В.П. Пищевые добавки и пряности. История, состав, применение / В.П. Исупов. – СПб. : ГИ- ОРД. – 2000.
2. Кудинова С.П. Разработка технологии получения и фармакотоксикологические исследования бета-каротина: дис. ... д-ра биол. наук : 16.00.04, 03.00.23 / Кудинова Светлана Петровна. – Краснодар, 2003. - 346 с.
3. Лузан, В.Н. Использование растительного сырья в мясной промышленности / В.Н. Лузан, С.В. Цырендоржиева // Мясная технология. – 2006. – № 6. – С. 11–15.
4. Меньшикова, Е.Б. Окислительный стресс. Проксиданты и антиоксиданты / Е.Б. Меньшикова, В.З. Ланкин, Н.К. Зенков. – М. : Слово, 2006. – 554 с.
5. Ефимов Е.С., Мельник И.М., Скробонская Н.А. и др. «О топинамбуре и лечебно-диетических продуктах на его основе в терапии больных сахарным диабетом» II Всесоюз. науч.-практ. конф. «Проблемы возделывания и использования». – Тез. докл. – Воронеж.-1990.
6. Решетняк, Л.А. Топинамбур в оздоровительном и лечебном питании [Текст] / Л.А. Решетняк // материалы Международной научно — практической конференции «Топинамбур — многофункциональная биотехнологическая культура XXI века». – М., 2011. – 128 с.

Түйін

Р.С. Алибеков – х.,ғ.,к., доцент, М. Ауезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы, e-mail: ralibekov@hotmail.com

Серикбай Ф.Т., техника және технологиялар магистрі, М. Ауезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы, e-mail: fariza_rose@mail.ru

Абишева М.Б., МР-17-2а тобы магистранты, М. Ауезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ, Қазақстан Республикасы, e-mail: rysbekovaa@bk.ru

ДЕНСАУЛЫҚ ТАМАҚТАРҒА АРНАЛҒАН ТАБИҒИ АНТИОКСИДАНТТАР

Осы жұмыста түрлі органдардың өсімдіктердің емдік қасиеттері зерттелді. Зерттелген шөпті өсімдіктердің арасында антиоксиданттардың ең көп мөлшері артишок түйіндері, имбирь және шалғынды тамырында бар екендігі анықталды.

Кілт сөздер: сүт өнімдері, сүзбе, антиоксиданттар, өсімдік препараттары, витаминдер

Resume

R.S.Alibekov - PhD in Chemistry, Associate Professor, M. Auevov' South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: ralibekov@hotmail.com.

F.T.Serikbay – master of technics and technology, M. Auezov' South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: fariza_rose@mail.ru
M.B.Abisheva – master student of group MP-17-2a, M. Auezov' South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan, e-mail: rysbekovaa@bk.ru

NATURAL ANTIOXIDANTS FOR HEALTHY NOURISHMENT

In the present work the healing properties of plants from various organs investigated. It has been established that among the studied grassy plants, the greatest amount of antioxidants is contained in Jerusalem artichoke tubers, ginger and radish roots.

Keywords: dairy products, cottage cheese, antioxidants, herbal preparations, vitamins

УДК 615.322:582.46:547.1.017

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРИТЕРПЕНОВЫХ САПОНИНОВ В ASTRAGALUS ALOPECIAS

Анес А.Т. – магистрант 2-го года обучения по специальности «Фармация», Токсанбаева Ж.С.- к.фарм.н., и.о.профессора кафедры фармакогнозии ЮКМА, Бухарбаева А.Е. –ст. преподаватель кафедры химических дисциплин ЮКМА. Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент, Республика Казахстан.

Аннотация

Растения – сложнейшая система, как с точки зрения химического состава, так и с точки зрения функций организма. Все вещества растений делят на два типа - первичного и вторичного синтеза. К веществам первичного синтеза относятся: белки, углеводы, липиды, витамины, ферменты, органические кислоты. Образование, накопление и природа вторичных веществ в различных растениях, к числу которых принадлежат и сапонины, зависит от многочисленных внешних факторов, меняющихся в онтогенезе.

Ключевые слова. Тритерпеновые сапонины, растительное сырье, фотоколориметр, качественное и количественное определение.

Терапевтическая ценность лекарственных растений определяется природой входящих в их состав БАВ, их количественным содержанием, природой сопутствующих веществ. Сапогликозиды (тритерпеноидные и стероидные) обладают гемолитической и поверхностной активностью. Впервые проведено фитохимическое исследование надземной части *Astragalus alopecias* на наличие сапонинов, собранной на юге Казахстана.

Цель. Качественное и количественное определение содержания тритерпеновых сапонинов в растении *Astragalus alopecias*.

Материалы и методы. Наличие тритерпеновых соединений определяли в водных извлечениях с помощью реакции пенообразования. При встряхивании пробирок с 5 мл раствора кислоты хлороводородной 5,1 моль/л и 5 мл раствора гидроксида натрия 0,1 моль/л с равным количеством водного извлечения наблюдали, что в пробирке с кислотой образуется более обильная и стойкая пена, чем в пробирке со щелочью. В результате установили, что в надземной части *Astragalus alopecias* присутствуют сапонины преимущественно тритерпеновой структуры [1,2]. Для подтверждения наличия тритерпеновых соединений бутанольную фракцию спирто-водного извлечения хроматографировали в тонком слое сорбента на пластинках «Силуфол» в системе растворителей: хлороформ-этилацетат (9:1) с последующим проявлением 20 % раствором кислоты серной. При этом на хроматографической пластинке обнаружилось три пятна малинового цвета, отнесенные к тритерпеновым соединениям ($R_f \sim 0,21$; $R_f \sim 0,46$; $R_f \sim 0,56$).

Определение содержания тритерпеновых соединений проводили фотоэлектроколориметрическим методом, основанным на реакции с концентрированной кислотой серной с последующим измерением оптической плотности [2]. 5,0 г сырья (т.н.) помещали в колбу вместимостью 100 мл и прибавляли 50 мл воды. Экстрагировали на кипящей водяной бане с обратным холодильником в течение двух часов. Полученные извлечения фильтровали в мерные колбы на 50 мл и доводили водой очищенной до метки. 5 мл извлечения помещали в колбу, прибавляли 3 мл смеси концентрированной кислоты хлороводородной и воды в соотношении 1:1, нагревали на кипящей водяной бане с обратным холодильником в течение 30 минут. Полученные растворы охлаждали под струей холодной воды и сливали в делительные воронки; колбы, в которых проводили гидролиз, ополаскивали 5 мл воды и добавляли смыв в делительные воронки, сюда же вносили 20 мл смеси хлороформ-спирт этиловый 96 % (5:1) и взбалтывали в течение 10 минут. Хлороформные извлечения фильтровали через фильтры с 5 г безводного сульфата натрия в стеклянные колонки с 2 г оксида алюминия. Операцию повторяли 3 раза, используя каждый раз по 20 мл смеси хлороформ-спирт этиловый. Хлороформные

элюаты упаривали на кипящей водяной бане досуха. Сухие остатки переносили в мерные колбы на 25 мл спиртом этиловым 70 % и доводили тем же растворителем до метки. К 5 мл полученных растворов прибавляли 5 мл концентрированной серной кислоты, перемешивали. Через 30 минут измеряли оптическую плотность на фотоэлектроколориметре при длине волны 490 нм, используя в качестве раствора сравнения воду.

Количественное содержание тритерпеновых соединений рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{D * V * 100}{22,9 * a * (100 - W)};$$

где: D- оптическая плотность исследуемого раствора;

a - навеска сырья; V - разведение; W - влажность сырья; 22,9 - удельный показатель поглощения олеаноловой кислоты.

$$X = \frac{0,797 * 25 * 100}{22,9 * 5 * (10 - 4)} = 0,181\%$$

В результате проведенных исследований установили, что количественное содержание тритерпеновых сапонинов в *Astragalus alopecias* составляет 0,181 %.

Выводы:

1. Качественными реакциями и хроматографией в тонком слое сорбента доказано наличие сапонинов преимущественно тритерпеновой группы.
2. Фотоколориметрическим методом было определено количественное содержание тритерпеновых сапонинов, которое составило 0,181%

Список литературы

1. Лосева И.В. Сырьевая база лекарственных растений Казахстана и ее рациональное использование. – Учебно-методическое пособие. – Караганда. – 2008. – 110 с.
2. Муzychкина Р.А., Коруйкин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы, 2004. – 48с.

Әнес А.Т. – «Фармация» мамандығының 2-ші оқу жылының магистранты,
Тохсанбаева Ж.С.- фарм.ғ.к., ОҚМА фармакогнозия кафедрасының профессор м.а.
Бухарбаева А.Е. – ОҚМА химиялық пәндер кафедрасының аға оқытушысы
Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

ASTRAGALUS ALOPECIAS ӨСІМДІГІНДЕГІ ТРИТЕРПЕНДІ САПОНИНДЕРДІ АНЫҚТАУ

Өсімдік – күрделі жүйе, химиялық құрамы мен функциясы бойынша да. Өсімдіктің барлық заттарын екі типке бөледі: біріншілік және екіншілік синтезі. Біріншілік синтез заттарына: ақуыздар, көмірсулар, липидтер, дәрумендер, ферменттер, органикалық қышқылдары жатады. Екіншілік синтез заттарының табиғаты әртүрлі, ол өсімдіктерде көптеген сыртқы факторларға байланысты.

Кілт сөздер. Тритерпенді сапониндер, өсімдік шикізаты, фотоколориметр, сандық және сапалық анықтау.

Anes A. T. – master's degree student of the 2nd year of study in the specialty "Pharmacy",
Toxanbaeva Zh. S. - . pharm.s.c., acc.professor of the Department of pharmacognosy of SKMA,
Bukharbayeva A. E.- s.teacher of the Department of chemical disciplines of SKMA
South Kazakhstan medicine academy, Shymkent, Republic of Kazakhstan.

DETERMINATION OF TRITERPENE SAPONINS IN ASTRAGALUS ALOPECIAS

Summary

Plants is an extremely complex system, both from the point of view of chemical composition and from the point of view of functions.

All plant substances are divided into two types-primary and secondary synthesis. The substances of primary synthesis include: proteins, carbohydrates, lipids, vitamins, enzymes, carboxylic acids. The formation, accumulation and nature of secondary substances in different plants depends on numerous external factors that change in ontogenesis.

Key words. Triterpene saponins, plant raw materials, photocolorimeter, qualitative and quantitative determination.

УДК 615.322:547.475.2

ARTEMISIA MARSCHALLIANA ҚҰРАМЫНДАҒЫ АСКОРБИН ҚЫШҚЫЛЫНА САПАЛЫҚ ЖӘНЕ САНДЫҚ ТАЛДАУ

Әбу Р.Н. - 2 курс магистранты, фармация мамандығы, Шымкент қаласы, Қазақстан Республикасы railya_abu@mail.ru.

Орынбасарова К.К. - фарм.ғ.к., проф.м.а., фармакогнозия кафедрасы, Шымкент қаласы, Қазақстан Республикасы, kulpan_ok@mail.ru.

Алиханова Х.Б. - хим.ғ.к., проф.м.а., Химия пәндер кафедрасы, Шымкент қаласы, Қазақстан Республикасы «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

Түйін

Аскорбин қышқылы (С витамині) - адам мен жануарлар организмдеріндегі тотығу-тотықсыздану процестерін реттеп, организмнің түрлі ауруларға қарсы тұру қабілетін күшейтетін, суда еритін витамин. Аскорбин қышқылы өсімдіктер мен кейбір жануарлар организмдерінде түзіледі. С витаминінің адам организмінде жетіспеуі құрқұлақ ауруына шалдықтырады [5-6].

Кілтті сөздер. *Artemisia Marschalliana*, көкшағыр жусан шөбі, сапалық анықтау, сандық талдау, аскорбин қышқылы.

Тақырыптың өзектілігі. Оңтүстік Қазақстанның өсімдік ресурстарын фармацевтика және медицина саласында оңтайлы дамыту үшін көптеген дәрілік өсімдік түрлері зерттелген. Сондықтан көкшағыр жусан шөбінің өсімдігін толығымен зерттеу, одан биологиялық белсенді заттарды бөліп алу, олардың негізінде жаңа дәрілік препараттарды жасау өзекті болып табылады және фармацевтикалық ғылымның заманауи міндеттеріне сәйкес келеді.

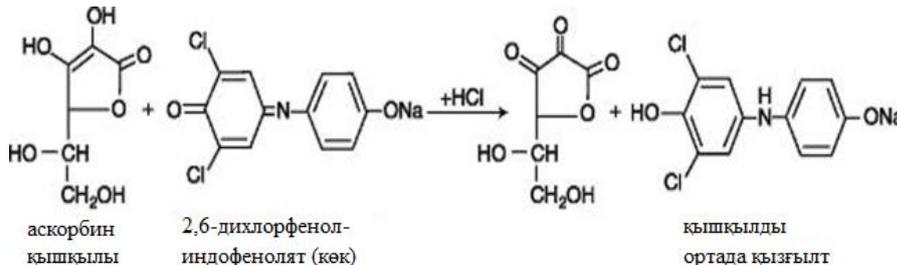
Зерттеу мақсаты. Көкшағыр жусан шөбіне сапалық және сандық талдау жүргізу.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу жүргізуге *Artemisia* шикізатының жер үсті бөлігі алынды [1-4]. Шикізат Оңтүстік Қазақстан облысында толығымен гулдеу фазасында жиналған. Кептіру ҚР МФ «Дәрілік өсімдік шикізатын кептіру» басылымы бойынша кептірілді.

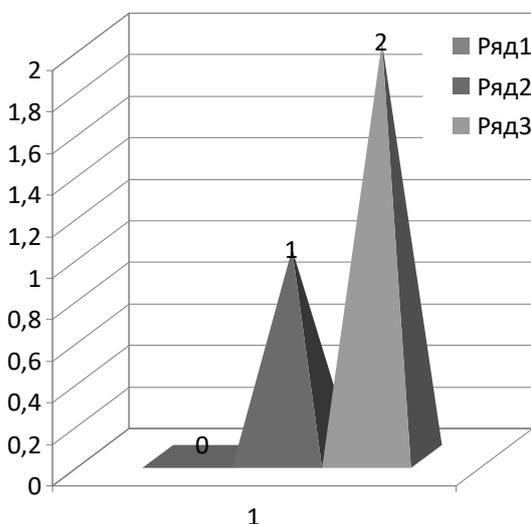
Нәтижелер мен талқылау. Сапалық анықтау 10% фосфорлымолибден натрий қышқылы 10% сулы хлор қышқылындағы ерітіндісін қосу арқылы жүргізілді [7]. Нәтижесінде көк түс пайда болу арқылы аскорбин қышқылының сапасын анықтадық.

Сандық талдау 0,001н натрий 2,6-дихлорфенолиндофенолят ертінідісі арқылы титриметрия әдісі қолданылды.

1 мл зерттелетін ерітіндіге 0,001н натрий 2,6-дихлорфенолиндофенолят ерітінідісін қызғылт түс пайда болғанға дейін титрледік [8].



Кепкен шикізаттағы абсолютті аскорбин қышқылының санын пайыздық көрсеткіш арқылы мына формуламен есептедік:



$$X = \frac{V \cdot 0,000088 \cdot 300 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 1 \cdot (100 - W)};$$

Мұндағы, 0,000088 – аскорбин қышқылының саны, 1 мл натрий 2,6-дихлорфенолиндофенолят ертінідісіне сәйкес (0,001 моль/л), граммда;

V – натрий 2,6-дихлорфенолиндофенолят натрий ерітіндісінің мөлшері, миллилитрда;

m – шикізат массасы, граммда;

W – шикізаттың кептіргендегі масса шығыны, пайызда.

Көкшағыр жусан шөбіне жүргізілген сандық талдау бойынша аскорбин қышқылының сандық көрсеткіші 5,67 % құрады.

Қорытынды. Сапалық анықтау бойынша көкшағыр жусан шөбінде аскорбин қышқылы бар. Көкшағыр жусан шөбіне сандық талдау жүргізу барысында аскорбин қышқылының сандық көрсеткіші 5,67% екендігі анықталды.

Әдебиеттер

1. Доля В.С., Мозуль В.И., Вертий М.Н. «Изучение химического состава *Artemisia marschalliana* Spreng.».
2. Алиханова Х.Б., Патсаев А.К., Бухарбаева А.Е., Арзыкулова А.Н., «Обзор представителей семейства астровых, морфолого – анатомическое исследование и фитохимический анализ Полыни Маршалла».
3. Алиханова Х.Б., Патсаев А.К., «Полынь Маршалла – перспективное лекарственное растение».
4. Алиханова Х.Б., Патсаев А.К., Бухарбаева А.Е., Елтузарбекова Ш., Аминжанова Д. «Исследование сапонинов растения Полыни Маршалла, прирастающего в Южном Казахстане».
5. Nahrevanian H., Milan B.S., Kazemi M., Hajhosseini R., Mashhadi S.S., Nahrevanian S. «Antimalarial effects of Iranian flora *Artemisia sieberi* on *Plasmodium berghei* in vivo in mice and phytochemistry analysis of its herbal extracts.» *Malar Res Treat.* (2012)
6. Soheil S., Seyed A.S.Sh., Farinaz G., Mohammad R.D., Mehdi Sh.A., Amir M., Mohsen J. «Photosynthesis of silver nanoparticles using *Artemisia Marschalliana* Sprengel aerial part extract and assessment of their antioxidant, anticancer and antibacterial properties» (2016)
7. Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. «Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах» 219 (2004)
8. Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. «Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах» 221 (2004).

Резюме

Абу Р.Н. магистрант 2 курса, факультет фармация, город Шымкент, Республика Казахстан, railya_abu@mail.ru.

Орынбасарова К.К. к.фарм.н., и.о. проф., кафедра фармакогнозии, город Шымкент, Республика Казахстан, kulpan_ok@mail.ru.

Алиханова Х.Б. к.хим.н., и.о. проф., кафедра химических дисциплин, город Шымкент, Республика Казахстан

АО «Южно – Казахстанская медицинская академия»

КАЧЕСТВЕННОЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ARTEMISIA MARSCHALLIANA

Аскорбиновая кислота (витамин С) – водорастворимый витамин, который регулирует окислительно – восстановительный процессы в организмах человека и животных, усиливает способность организма противодействовать различным заболеваниям. Аскорбиновая кислота образуется в организмах растений и некоторых животных. Отсутствие витамина С в организме человека может вызвать лихорадку.

Ключевые слова. *Artemisia Marschalliana*, Полынь Маршалла, качественный анализ, количественное определение, аскорбиновая кислота.

Summary

Abu R.N. 2nd year master`s degree student of pharmacy faculty, Shymkent city, Republic of Kazakhstan, railya_abu@mail.ru.

Orynbasarova K.K. cand.Ph.Sc. acting professor, department of pharmacognosy, Shymkent city, Republic of Kazakhstan, kulpan_ok@mail.ru.

Alikhanova H.B. cand.Ch.Sc. acting professor, department of chemical disciplines, Shymkent city, Republic of Kazakhstan.

South Kazakhstan State Medical Academy

QUALITATIVE AND QUANTITATIVE DETERMINATION OF ASCORBIC ACID IN ARTEMISIA MARSCHALLIANA

Ascorbic acid (vitamin C) is a water – soluble vitamin that regulates redox processes in humans and animals organisms, enhances the body is ability to counteract various diseases. Ascorbic acid is formed in plants and some animals. Lack of vitamin C in humans organism can cause fever.

Key words: *Artemisia marschalliana*, ascorbic acid, quantitative composition, qualitative composition.

МРНТИ 76.31.31

ОКСИКУМАРИНЫ ФЕРУЛЫ ТОЛСТОЛИСТНОЙ FERULA PACHYPHYLLA KOROV.

Даулбаева А.Ө. – магистрант 2 курса, по специальности «Фармация», Шымкент, РК

Омиралы М.А. – к.фарм.н., зав. каф. фармакогнозии, ЮКМА, Шымкент, РК

Уржанов К.Д. – преподаватель кафедры фармакологии высшего медицинского колледжа «Астана», Астана, РК

АННОТАЦИЯ

Исследование семейства ферулы вызывает большой интерес. Ранее были изучены корни данного растения, в частности, были выделены и идентифицированы вещества кумариновой природы и сложные эфиры терпеноидов. Также были определены экстрактивные вещества с бензиновой, хлороформной и бутанольной фракции. Методом колоночной хроматографии с фракции выделяли кумарины и подтверждали качественным реагентом.

Ключевые слова: оксикумарины, *Ferula pachyphylla* Korov., ферула толстолистная, ИК-спектры, флаваноидные вещества

В VIII-VI веке лекари-жрецы древнейшей авестийской медицины считали ферулу одним из наиболее действенных лекарственных средств. Обладает выраженными целебными свойствами, которые веками использовали для врачевания недугов. Ферула толстолистная (*Ferula pachyphylla* Korov.) широко распространена в Южном Казахстане и на соседних территориях. Ранее были изучены корни данного растения, в частности, были выделены и идентифицированы вещества кумариновой природы и сложные эфиры терпеноидов[1,2].

Цель работы

Целью работы является выделение кумаринов методом колоночной хроматографии из сырья надземной части *F. pachyphylla* Korov. Так как это вещество имеет широкий спектр применения в медицине. Кумарин как лекарство чаще всего используется в лечении невротозов, колик, спастических запоров, хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астмы. Является составной частью препаратов, обычно применяемых в терапии и профилактике тромбоэмболических осложнений у больных с тромбоэмболией глубоких вен, легочной тромбоэмболией, а также у людей с фибрилляцией предсердий. Оказывает противовоспалительное действие, поэтому применяется при лечении отеков.

Методы и материалы

В качестве объекта исследования использовали надземную часть *Ferula pachyphylla* Korov. заготовленной в Южно-Казахстанской области в период массового цветения.

Результаты и обсуждения

2 кг измельченного воздушно-сухого сырья экстрагировали 3 раза 96% этиловым спиртом. Объединенное спиртовое извлечение отгоняли до 1/3 части и разбавляли водой (1:2), после чего обрабатывали многократно экстракционным бензином для удаления балластных веществ и хлорофилла. Остаток, не перешедший в бензин, обрабатывали 3 раза хлороформом, затем 3 раза бутанолом. Таким образом сумма экстрактивных веществ была разделена на бензиновую, хлороформную и бутанольную фракции.

В результате изучения бутанольной фракции выделены и идентифицированы три индивидуальных вещества флавоноидной природы: 3,5,7, 3', 4' – пентогидроксифлавоны (кверцетин), кверцетин-3-0-β-галактопиранозид (гиперозид) и кверцетин-0-β-рутинозид (рутин). Хроматографическое изучение хлороформной фракции на бумаге показало наличие в ней кумариновых веществ. Для выделения кумариновых веществ хлороформную фракцию отгоняли до исчезновения в остатке запаха хлороформа. Затем остаток растворяли в диэтиловом эфире и обрабатывали 3 раза 10% спиртовым раствором натрия гидроксида. Щелочной раствор отделяли, подкисляли 5% раствором серной кислоты и обрабатывали эфиром. Затем эфирную фракцию обрабатывали 0,5% раствором калия гидроксида. Щелочной раствор подкисляли 0,5% раствором хлористоводородной кислоты и сумму веществ извлекали эфиром. Эфирный раствор высушивали над безводным натрием сульфатом, фильтровали и отгоняли. Для удаления органических кислот остаток многократно обрабатывали петролейным эфиром. Хроматографическое изучение остатка, не перешедшего в петролейный эфир, показало наличие в нем вещества кумариновой природы, которое также окрашивается с раствором FeCl₃. Для разделения кумаринов полученную сумму веществ растворяли в спирте, смешивали с силикагелем, высушивали, затем переносили на хроматографическую колонку, заполненную силикагелем. Вещества элюировали сначала экстракционным бензином, затем к бензину добавляли 5% этилацетата, постепенно увеличивая содержание последнего.

Фракции, содержащие кумарины, ярко флуоресцирующие голубым свечением, отгоняли досуха. Сухие остатки растворяли в водном спирте, из которого при стоянии кристаллизовались вещества. Таким образом были выделены три вещества.

Вещество I состава C₉H₆O₃с Мм. 162, т.пл. 230-232° (из водного спирта) представляет собой игольчатые бесцветные кристаллы, R_f0,55 (система-петролейный эфир). УФ-спектр (Етон, λ max,нм): 255

перегиб, 300 перегиб, 320. В ИК-спектре вещества присутствуют полосы 3200 см^{-1} (гидроксильная группа), 1710 см^{-1} ($\text{C}=\text{O}$ α -пирона); $1680, 1640, 1605\text{ см}^{-1}$ ($>\text{C}=\text{C}<$ бензольного кольца). Вещество хорошо растворяется в водных растворах щелочей, хлороформе, этаноле. При обработке хроматограммы 1% раствором FeCl_3 вещество окрашивается в зеленый цвет. На основании полученных данных и по отсутствию депрессии температуры плавления в пробе смешения с достоверным образцом вещество I идентифицировано с умбеллифероном (рис.1).

Вещество II состава $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_4$, с Мм 192, т.пл. $204-205^\circ\text{C}$ (из водного спирта) представляет собой желтоватые игольчатые кристаллы, R_f 0,50 (систем-петролейный эфир). УФ-спектр (Етон, λ max, нм): 260, 300, 340. ИК-спектр: 3350 см^{-1} (-ОН группа); 1720 см^{-1} ($\text{C}=\text{O}$ α -пирона), $1680, 1630, 1610\text{ см}^{-1}$ ($>\text{C}=\text{C}<$ бензольного кольца); полосы поглощения в области $2900-2976$ и $2850-2836\text{ см}^{-1}$ обусловлены валентными колебаниями метильной группы в OCH_3 . Вещество хорошо растворяется в хлороформе, спирте, водных растворах щелочей, от действия 1% раствора FeCl_3 окрашивается на хроматограмме в зеленый цвет. Физико-химические характеристики, а также спектральные данные вещества II соответствует скополетину. На основании полученных данных и сравнения ИК-спектров вещества II и скополетина, а также по отсутствию депрессии температуры плавления в пробе смешения с достоверным образцом вещество II идентифицировано со скополетином (рис.1).

Вещество III состава $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_4$, с Мм 178, т.пл. $268-271^\circ\text{C}$ (из водного спирта) представляет собой мелкие игольчатые бесцветные кристаллы, с R_f 0,48 (система-петролейный эфир). УФ-спектр (Етон, λ max, нм): 260, 300, 348. ИК-спектр: $3370-3200\text{ см}^{-1}$ (-ОН группы), $1720-1680\text{ см}^{-1}$ ($\text{C}=\text{O}$ α -пирона), $1620-1520\text{ см}^{-1}$ ($>\text{C}=\text{C}<$ бензольное кольцо).

Вещество III хорошо растворяется в органических растворителях, водных растворах щелочей, окрашивается раствором FeCl_3 в зеленый цвет.

Изучение УФ-спектра вещества III и сравнение его со скополетином показывает, что оба вещества близки по химическому строению, однако у вещества III в ИК-спектре отсутствуют полосы поглощения, характерные для метоксильной группы.

Сравнением ИК-спектров вещества III отождествлено с эскулетиком. Это подтверждается отсутствием депрессии температуры плавления в пробе смешения с достоверным образцом эскулетина (рис.1).

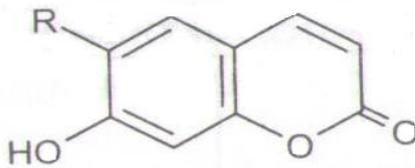


Рис.1. Строение выделенных веществ:
вещество I (умбеллиферон), R-H; вещество II (скополетин), R-OCH₃;
вещество III (эскулетин), R-OH.

Выводы:

Таким образом, в результате проведенных исследований из наземной части ферулы толстолистной (*Ferula pachyphylla* Korov.) выделены и идентифицированы на основании изучения физико-химических свойств и сравнения с достоверными образцами три индивидуальных кумариновых производных: 7-оксикумарин (умбеллиферон), 6-метокси-7-оксикумарин (скополетин) и 6,7-диоксикумарин (эскулетин.)

Список литературы

1. Комилов Х.М., Омирали М.А. Терпеноидные кумарины и сложные эфиры *Ferula pachyphylla* Kor.// Вестник ЮКГМА.- Шымкент, 2004.-№ 20-21.-С.-499.
2. Комилов Х.М., Омирали М.А. Строение фероцидина *Ferula pachyphylla* Kor.// Химия природных соединений.-Ташкент, 2004.-№ 6-С.499.

ТҮЙІН

Даулбаева А.Ө., Омирали М.А., Уржанов К.Д.

ҚАЛЫҢ ЖАПЫРАҚТЫ САСЫРДЫҢ FERULA PACHYPHYLLA KOROV. ҚҰРАМЫНДАҒЫ ОКСИКУМАРИНДЕР

Зерттеу нәтижелері арқасында *Ferula pachyphylla* Korov физикалық-химиялық қасиеті негізінде жер үсті бөлігінен кумариндер бөлінді және кумариннің үш туындысы алынды: 7-оксикумарин (умбеллиферон), 6-метокси-7-оксикумарин (скополетин) и 6,7-диоксикумарин (эскулетин.).

Кілт сөздер: оксикумариндер, *Ferula pachyphylla* Korov., умбеллиферон, ИК-спектры, флаваноидные вещества

SUMMARY

Daulbaeva A.O., Omirali M.A., Urzhanov K.D.

OXSICUMARINS OF FERULA PACHYPHYLLA KOROV.

The research of family of a ferula attracts great interest. Earlier roots of this plant were studied, in particular, substances of the coumarins nature and esters of terpenoid were allocated and identified. Also extractive substances from

petrol, chloroformic and butanolny fraction were defined. With method of a columnar chromatography from fraction coumarins emitted and confirmed with quality reagent.

Key words: oksikumarins, Ferula pachyphylla Korov., umbelliferon, infrared spectrum, flavonoid substances.

УДК 695.322:582.988.2

Қаржаубаева А.Д., Өмірәлі М.Ә., Орынбасарова К.К.

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ.

ТІКЕНДІ САРЫСОЯУ ӨСІМДІГІНІҢ БОТАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ, ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ, ҚОЛДАНЫЛУЫ (Шолу)

Түйіндеме

Мақалада берілген әдебиеттердің талдауы бойынша астерлер тұқымдасына жататын тікенді сарысояу өсімдігінің халық және ғылыми медицинада қолданылуы және жаңа дәрілік препараттар алуға негізделген.

Кілт сөздер: Астерлер тұқымдасы, дәрілік өсімдік шикізаты, тікенді сарысояу, биология-лық белсенді заттар.

Адам баласы өсімдіктерді сонау көне дәуірден бастап күні бүгінге дейін өз қажетіне жаратып, пайдасына асырып келеді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұжымының мәліметі бойынша алдағы он жыл ішінде халықты дәрімен қамтамасыз етуде өсімдіктерден алынған препараттардың үлесі 60пайыздан астам болуы мүмкін. Қазақстан Республикасы территориясында алты мыңнан астам өсімдіктер түрлері кездеседі, олардың көпшілігінен қажетті дәрілік заттар өндіруге болады. Осы уақытқа дейін олардың тек 130 түрі ғана дәрілер өндіру үшін шикізат ретінде пайдаланылады. Шикізат ресурстарын тиімді және кешенді пайдалану қажеттілігінің өсуін ескере отырып, медицинада тек аз мөлшерде қолданылатын дәрілік өсімдіктер назарға ие болады. Мұндай өсімдіктерге астерлер тұқымдасына жататын тікенді сарысояу жатады. Қазіргі таңда толығымен зерттелмегендіктен оны фармакогностикалық және фитохимиялық зерттеу маңызды [1].

Оңтүстік Қазақстанның өсімдік ресурстарын фармацевтика және медицина саласында оңтайлы дамыту үшін көптеген дәрілік өсімдік түрлері зерттелген. Сондықтан тікенді сарысояу өсімдігін толығымен зерттеу, одан биологиялық белсенді заттарды бөліп алу, олардың негізінде жаңа дәрілік препараттарды жасау өзекті болып табылады және фармацевтикалық ғылымның заманауи міндеттеріне сәйкес келеді [2].

Ботаникалық сипаттамасы. Сарысояу туысы бүкіл әлемде 25 түрі кездеседі. Жабайы түрде Еуропада, Солтүстік Америкада, Азияның оңтүстік өңірлерінде (Оңтүстік Сібір), Ресей (Қырым), Кавказда, Орталық Азияда өседі. Африкада, Австралияда, Океания мен Оңтүстік Америкада кең таралған.

Ол өзендер мен аралдардың бойындағы ылғалды құмды топырақта, қоршаулар, жолдар, қоқыс орындарында, қоқыс орындарында, мақта дақылдары мен басқа да дақылдар бойында өседі.

Қазақстанда барлық аймақтарда жолдың жиегінде, қоныстар маңында, ашық жерлерде және егістіктерде өсетін екі түрі: кәдімгі сарысояу (*X. strumarium*) және тікенді сарысояу (*X. spinosum*) кездеседі [2]. Соның ішінде Қазақстан бойынша Жоңғар алатауы, Қаратау, Қызылорда облысы, Түркістан облысы, Тобыл – Есіл жағалауларында кең көлемде таралған. Соның ішінде Түркістан облысында Бәйдібек, Созақ, Түлкібас аудандарында және Түркістан қаласында өседі [3].

Медициналық мақсатта дәрілік сарысояудың, кәдімгі сарысояудың, тікенді сарысояудың шөптерін дайындайды [3]. Сарысояу (лат. *xanthium*) – астралылар тұқымдасына жататын бір жылдық шөптесін өсімдік. Жиі кездесетіні — кәдімгі сарысояу. Оның биіктігі 20 — 100 см. Сабағы тік өседі, көп бұтақты, тікенді. Көбіне жергілікті жерде сарысояуды ошаған деп те атайды. Жапырақтары жүрек тәрізді, үш қалақты, жиегі ара тісті тілімденген. Түтікше гүлдері дара жынысты себет гүлшоғырына жиналған. Аталық себеті көп гүлді, шар тәрізді, аналық гүл себеті екі гүлден құралады. Екі гүл себеті де бір өсімдікте дамиды. Шілде — тамыз айларында гүлдеп, жеміс салады. Жемісі — жасыл сұр түсті (ұзындығы 12 — 18, ені 5 — 10 мм) сопақ дән [4].

Шикізатты дайындау. Сарысояу маусым-шілде айларында гүлдейді. Дәрілік өсімдік ретінде өсімдіктің барлық бөлігін пайдаланады. Жемісі піскен кезде жинайды. Тамырын күз мезгілінде қазып алады. Сондай-ақ тұқымдарын да қолданады. Ол қыркүйек айында пісіп жетіледі. Жинап болған сон арнайы көлеңкеде кептіреді [4].

Химиялық құрамы. Сарысояу өсімдігінің химиялық құрамы толық көлемде зерттелінбеген. Бірақ әдебиеттік шолуларға сәйкес барлық зерттеуші йодтың мөлшерінің көп екендігін атап өткен. Сонымен

қатар алкалоидтар, флавоноидтар және басқа да биологиялық белсенді заттар табылған. Сарысоядың дәндерінде техникалық мақсатта және тағам түрлеріне пайдаланатын майлы майлардың мөлшері көп. Сарысою — улы өсімдік. Тамыры мен жапырағынан бояу алынады. Тікенегі қой, ешкінің жүніне жабысып, жүннің сапасын төмендетеді [5].

Кәдімгі сарысоядың дәндерінде ксантостримарин табылған. Сонымен қатар оның құрамында 39 % май, 3,3% смола, 39% ксантострумарин бар. Жапырақтарында 31,8 мг % с витамині және алкалоид бар.

Өсімдіктің барлық бөлігі йодқа байытылған, оның мөлшері 156,92, ал ақуыз мөлшері 13,83% құрайды.

Сарысою туысының түрлерінің халық медицинада қолданылуы.

Әлемнің әртүрлі елдерінде дәрілік өсімдік шикізаты ретінде бүкіл өсімдік те, сондай-ақ оның жеке бөліктері де қолданылады. Сарысоядың дәрілік мақсатта қолданылуы жайлы негіздемені Павл Седирдің «Оккультная медицина» кітабында кездестіруге болады. ІХ ғасырда атақты оккультист сарысою шөбінен алынған шырынды саңырауқұлақты және лишай тері зақымдары бар ауыр науқастарды емдеу үшін ұсынды. Бұл өсімдіктің халық арасында "зобник" деген атауы бар, яғни аты айтып тұрғандай қалқанша безінің ауруларын емдеуде қолданылады [5].

Халық медицинасында сарысою дәндерін ыстық оттағы түтіні арқылы астматикалық приступты емдеуде қолданады. Бұл процедураны туберкулезді, тамақ және жұтыну қатерлі ісігін емдеуде тағайындайды. Яғни ингаляция жасауда пайдасы көп [6].

Сонымен қатар, дәрілік шөптен жасалған қайнатпалар кеңінен таралған. Сарысояды суда 10-15 мин қайнатып, бір сағат көлемінде тұндырып қойып, қайнатпаны асқазан-ішек жолдары ауруларында тағайындайды. Қайнатпа компресс жасауда, тері ауруларын шаюда сыртқа қолданылады. Сарысоядың тікенді түрінен дайындалған қайнатпаны 50-100 мл-ден қабылдайды. Ол ревматизм, геморрой, тері аурулары, бүйректегі тастарды емдеуде 14 күндік курс бойынша ұсынылады.

Сарысою өсімдігінен сығып дайындалған балғын шырын медициналық мақсатта фурункулез ауруы кезінде, тері ауруларын емдеуде қан тазалау үшін тағайындайды. Дозалауды қатаң бақылаған жөн. Сонымен қатар бірдей қатынаста спиртпен өсімдікті тұндырып қойып, тұндырманы ішке қабылдауға ұсынады [5, 6].

Сарысою өсімдігінен алынған қайнатпаны су моншасында белгілі бір консистенция болғанша буландыру арқылы сығынды дайындайды. Сығындыны жақпамай дайындауда қоспа ретінде жиі қолданады. Медициналық жақпамайды сығындыны қолдану арқылы жақпамайлық негізбен 1:10 қатынаста араластырады. Сонымен қатар сарысою жемістерін қолдану арқылы жақпамай дайындайды.

Сарысою сығындысы негіз ретінде дайындалған Аденостоп препараты микробқа қарсы және циститпен, зәр шығарудан және простата аденомымен күресуге қызмет етеді [13].

Орыс халық медицинасында сарысоядың жапырақтарымен жемісінен тұндырма дайындап, тіс ауруларында қолданған. Ол үшін мақтаны тұндырмаға батырып тіске қояды [7].

Жемістерінен дайындалған қайнатпаның бактерицидтік қасиеттері бар, сондықтан диареяға, оның ішінде жұқпалы түрлерінде жиі тағайындалады. Сарысою қайнатпасын созылмалы ринит және гайморит ауруларын емдеуде эффективтілігі зерттелген. Гайморитті емдеуде препараттың эффективтілігі 85 % құраған [8].

Халық медицинасында сарысоядың ұрығы мен тамырын қан аралас іш өтуге, диатезге, тіс ауруына қарсы қолданады. Қытай медицинасында жемісі мен жапырағынан алынған ұнтақтан дәрі май жасалып, онымен теміреткені, қышыма, қотырды емдейді [9].

Сарысою онкологиялық (тері, асқазан, қалқанша без, өкпе және т.б.) ауруларды емдеуде қолданылуы жайлы негіздеме бар [10].

Қытай медицинасында сарысою мемлекеттік фармакопеяға енгізілген және суық тию ауруларын емдеуде қолданыс тапқан [10].

Тікенді сарысоядың химиялық құрамы бойынша мәліметтерді жинақтап қорытқанда өсімдік жеткілікті зерттелмегенін айтуға болады, өйткені оның әртүрлі мүшелерінде теңестірілген биологиялық белсенді заттардың сандық құрамы туралы мағлұматтар жоқ [11]. Олардың жинақталу динамикасы зерттелмеген, негізгі фармакологиялық әсер ететін заттар анықталмаған. Негізгі әрекет ететін заттарды сандық анықтау әдістемесі жасалынбаған, тікенді сарысою шөбінің сапасын белгілейтін нормативтік құжаттама жоқ [12].

Сарысою туысының түрлерін ғылыми және халық медицинасында қолдану бойынша мәліметтердің талдауы олар алуан түрлі фармакологиялық қасиеттерге (қабынуға қарсы, қақырық түсіретін, бактерицидті, ыстық түсіретін және т.б.) ие екенін және бірқатар ауруларды емдеу үшін дәрілік зат ретінде қызығушылық танытатынын көрсетті. Осыған байланысты тікенді сарысою шөбін ғылыми медицинада қолдану мүмкіндігін ғылыми түрде дәлелдеу өзекті болып отыр. [13,14,15,16].

Сонымен, тікенді сарысою шөбінің фармакологиялық зерттеуі, шикізатты кешендік пайдалану мүмкіндігін анықтау сөзсіз қызығушылық танытады деген қорытынды жасауға болады.

Әдебиеттер

1. Ж.Жатқанбаев «Өсімдік және адамзат» Қазақстан баспасы. Алматы 19772.

2. С.А. Арыстанғалиев, Е.Р. Рамазанов «Қазақстан өсімдіктері» Қазақ ССР ғылыми академиясы. 108 с
3. Государственный кадастр растений Южно-Казakhstanской области. Научно – издательский центр «Ғылым» . Аралбаев Н.К., Кудабаяева Г.М. 2002
4. Смольянинова Л. А. Род 1507. Дурнишник — *Xanthium* // Флора СССР : в 30 т. / начато при рук. и под гл. ред. В. Л. Комарова. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1959. — Т. 25 / ред. тома Б. К. Шишкин. — С. 521—530. — 630 с. — 2500 экз.
5. Губанов И. А. и др. 1444. *Xanthium strumarium* L. — Дурнишник обыкновенный // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. — М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2004. — Т. 3. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). — С. 508. — ISBN 5-87317-163-7.
6. Флора СССР : в 30 т. / начато при рук. и под гл. ред. В. Л. Комарова. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1959. — Т. 25 / ред. тома Б. К. Шишкин. — С. 524—525. — 630 с. — 2500 экз.
7. *Xanthium* // Ботанический словарь / сост. Н. И. Анненков. — СПб.: Тип. Имп. АН, 1878. — XXI + 645 с.
8. Н. Мазнев «Энциклопедия народной медицины», Москва, «Мартин», 2004 - с. 167-168
9. Турищев С.Н. Рациональная фитотерапия. – М.: Информпечать, 2000. – 240 с.
10. Горбунова Т.А. Лечение растениями: рецептурный справочник. – М.: Аргументы и факты, 1994. – 304 с.
11. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия: Учебное пособие/ Под ред. Г.П. Яковлева, К.Ф. Блиновой. - Спб: СпецЛит, 2004, 765 с.
12. Турова А.Д. Лекарственные растения СССР и их применение.–М.:Медицина,1974.– 424 с.
13. «Все о лекарственных растениях», составители Мамонтова М.Ф., Мамонтов Н.Г., Таленко Е.Н, Хмельницкий, Поділя, 1992– с. 93-94
14. Турищев С.Н. Рациональная фитотерапия. – М.: Информпечать, 2000. – 240 с.
15. Минина С.А. Химия и технология фитопрепаратов. – М.:ГЭОТАР.–МЕД, 2004. – 560 с.
16. Георгиевский В.П. Биологически активные вещества лекарственных растений. – Новосибирск: Наука, 1990. – 333 с.

Резюме

БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, ПРИМЕНЕНИЕ РАСТЕНИЙ ДУРНИШНИКА ИГОЛЬЧАТОГО (Обзор)

А.Д.Каржаубаева, М.А.Омиралиев, К.К. Орынбасарова

Южно-Казakhstanская медицинская академия, г. Шымкент

В статье, на основе анализа литературных данных, показаны применение растений рода астровые. в народной и научной медицине определяет перспективность изучения представителей этого семейства с целью создания новых лекарственных препаратов.

Ключевые слова: семейства астровые, лекарственное растительное сырье, дурнишник игольчатый, биологически активные вещества.

Summary

CHARACTERISTICS, CHEMICAL COMPOSITION, THE USE OF PLANTS XANTHIUM SPINOSUM (Overview)

A.D.Karzhaubayeva, M.A.Omiraliev, K.K. Orynbasarova

South-Kazakhstan medical Academy, Shymkent

In clause, on the basis of the analysis of the literary data, are shown application plants of sort of *Xanthium* L. in national and scientific medicine determines of study of the representatives of this family with the purpose of creation of new medicinal preparations.

Key words: Asteraceae, medicinal plant raw materials, *Xanthium spinosum*, biologically active substance

УДК 615.322:582.734.4

ALCHEMILLA L. ТУЫСЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БОТАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ, ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ, ҚОЛДАНЫЛУЫ

(Шолу)

Ф.Ш. Халметова, К.К. Орынбасарова, М.Ә.Өмірәлі

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы»АҚ, Шымкент қ.

Түйіндеме

Мақалада берілген әдебиеттердің талдауы бойынша *Alchemilla* L. туысының өсімдіктерінің халық және ғылыми медицинада қолданылуы осы тұқымдастың өкілдерін жаңа дәрілік препараттар алуға зерттеуге негізделген.

Кілт сөздер: Раушангүлділер тұқымдасы, дәрілік өсімдік шикізаты, сауыр теңгежапырақ, биологиялық белсенді заттар.

Қазақстандағы денсаулық сақтаудың шет елдік импортқа бағыныштылығын жоспарлы түрде төмендету мақсатында өз еліміздегі шикізат ресурстарын тиімді пайдалану - еліміздің алға қойған

міндеттерінің бірі болып табылады. Атап айтар болсақ, Елбасымыздың денсаулық сақтау саласын дамытудың мемлекеттік бағдарламасының да алдына қойған мақсаттарының бірін шешудің көзі – елімізде шикізат қоры жеткілікті табиғи дәрілік заттарды ресми медицинаға енгізу арқылы халықты тұтынуға қол жетімді, тиімділігі жоғары, қауіпсіз дәрілік заттармен қамтамасыз ету болып табылады.

Көп жағдайларда ресми медицинаға енгізілген өсімдіктерден алынған дәрі-дәрмектердің басым көпшілігі бұрын-соңды халық медицинасында қолданыста болған өсімдіктер. Сонымен, ресми медицинада аз зерттелініп, Оңтүстік аумақта кең тараған және мүлдем зерттелінбеген өсімдіктің бірі сауыр теңгежапырақ. Сондықтан, Оңтүстік Қазақстан аумағында кең таралған сауыр теңгежапырақ (*Alchemilla Saugi Juz*) шөбін зерттеу қызығушылық тудырды [1,2].

Ботаникалық сипаттамасы. Теңгежапырақ туысы бүкіл Еуропа бойынша, көбінесе Ресей Еуропа аумағының басым бөлігінде және Сібірде көптеп кездеседі. Қоңыржай климат аймағында, тропик және субтропиктің таулы жерлерінде және тау бөктерінде, ормандар, шалғындар, егістіктер, жол жиектерінде таралған шамамен 300-400 түрлері кездеседі, соның ішінен 40 түрі Раушангүлділер тұқымдасына жатады [3]. Атап өткендей Қазақстанда 25 түрі және де Оңтүстік Қазақстанда 5 түрі жатықтүк теңгежапырақ - *Alchemilla getropilosa Juz*, қысық теңгежапырақ – *Alchemilla cyrtopleura Juz*, қаршыл теңгежапырақ - *Alchemilla chionophila Juz*, крылов теңгежапырақ- *Alchemilla krylovii Juz* кездеседі [4].

Қазақстанда Алтай, Тарбағатай, Іле Алатау, Батыс Тянь Шаньда кең көлемде таралған. Түркістан облысында Түлкібас, Қазығұрт, Төлеби аудандарында өседі [5].

Медициналық мақсатта кәдімгі теңгежапырақтың – *Alchemilla vulgaris.L.*, альп теңгежапырақтың – *Alchemilla alpina.L.*, жұмсақ теңгежапырақтың – *Alchemilla mollis.Rothm* гүлдерін дайындайды.

Сауыр теңгежапырақ – *Alchemilla Saugi Juz.* – көп жылдық шөптесін өсімдік, ұзындығы 30-65 см дейін жетеді. Тамыры қалың және тамырларын барлық жаққа тарата отырып, көлденең өседі, қоңыр түсті. Жапырақтары тамырға жақын орналасқан төменгі бөлігі бүйрек тәрізді. Жеті тоғыз тілімшеге бөлінген. Қаздың табаны тәрізді көрініске ие. Сабағы мен жапырағының көп бөлігіні киіз түк басқан. Гүл шоғыры – өсімдіктің ұшар басындағы қалың шоғыр, гүлдері топтасып гүлсағатқа шоғырланып орналасқан, олар гүл шоғырына жанана жайылып өскен, төменгі жағында гүл шоғырының өсіне бірігіп өскен. Гүлдері майда, сары түсті. Гүлдену кезеңінде әрбір гүл шоғы шарға ұқсайды. Теңгежапырақ жылына екі рет гүлдейді, бірінші мамыр маусым, екіншісі қыркүйекте, егер күн жылы болса. Тұқымдар тамыз айында қалыптасып, көбейтіледі. Теңгежапырақ гуттация құбылысына тән – гидатод деп аталатын ерекше бездерден сұйықтық тамшысын бөліп алу. Осындай қабілеттің арқасында, күн сәулесінде жапырақтың айналасында жарқыраған жаңғақ пайда болады. Шөп жапырақтарынан оралған шұңқырлар таңертең шық ішінде ұстап тұрады, себебі оны күлдің көз жасы деп атайды [6,7,8].

Шикізатты дайындау. Өсімдіктің барлық бөліктерін гүлдену кезінде дайындау ұсынылады. Жіні дәрілік мақсаттарда теңгежапырақ шөбі қолданылады, бірақ халық медицинасында оның тамырын жинайды. Өсімдікті мамыр-маусым айларында жинайды. Жапырақтардың ортасындағы шықты және гидатодтармен бөлінетін сұйықтықты қоса алғанда, өсімдікте ылғал толық құрғағаннан кейін күндізгі уақытта жүргізіледі. Кешке қарай жиналған, аздап солған шөптерді жинамайды, өйткені олар кептіру кезінде қоңырқайланады. Шықтан және жаңбырдан суланған шөптерді жинауға болмайды, өйткені олар кептіру кезінде қараяды және қолдану үшін жарамсыз болады. Теңгежапырақты жер асты бөлігі тамырымен бірге қазып алынады. Өсімдіктің жер үсті бөлігін сабақтар мен жапырақтардың тазалығын мұқият қарайды. Олардағы бөгде заттарды алып тастайды. Тамырлар салқын ағынды судың көп мөлшерімен жуылады. Жиналған шөптерді жақсы желдетілетін темір немесе шиферлі төбесі бар шатырларда жіптерге ілініп кептіріледі. Тамырларды көлеңкеленген жерде немесе металл шатыры бар жылы шатырда бір қабатқа орналастырады. Теңгежапырақтың толық құрғауы үшін үй-жайдың сапалы желдетілуін қамтамасыз ету керек. Шикізатта ашы дәм пайда болған кезде кептіруді аяқтайды. Тұтас немесе ұсақталған шөп толық құрғағаннан кейін мақта матадан тігілген қаптарға оралады. Ілінген күйде қараңғы, желдетілген үй-жайда сақтайды. Кептірілген теңгежапырақты бір жылдан астам сақтау ұсынылмайды [9,10].

Химиялық құрамы. Теңгежапырақ туысының өсімдіктерінің құрамында биологиялық белсенді заттардың кешені бар. Олардың ішінен жер үсті бөлігінде иілік заттары (7,2-11,3%), катехиндер, фитостериндер, флавоноидтар, фенолкарбонды қышқылдар және олардың туындылары (лутеон, эллаг), лигнин, липидтер, витаминдер мен минералдар, кумариндер бар. Иілік заттары жапырақтарында 2,5% ға дейін айтарлықтай аз, бірақ С витамині 210мг% ға дейін. Өсімдіктің әртүрлі бөліктерінде темір, бор, марганец, мыс, мырыш, молибден, никель бар [11,12].

Өсімдіктер зерттеуінің басым көпшілігі иілік заттарды және флавоноидтарды зерттеуге арналған, өйткені осы тұқым өкілдерінің фармакологиялық белсенділігі дәл осы биологиялық белсенді заттармен қамтамасыз етіледі [13,14].

Теңгежапырақ туысының түрлерінің халық медицинада қолданылуы. Әлемнің әртүрлі елдерінде дәрілік өсімдік шикізаты ретінде бүкіл өсімдік те, сондай-ақ оның жеке бөліктері де қолданылады. Әдеби мәліметтерге сәйкес, теңгежапырақ шөбі кез келген бақшаны безендіруге қабілетті әдемі сәндік өсімдік ғана емес, сонымен қатар көптеген аурулармен күресуде көмектесетін тиімді дәрілік зат, оның ішінде семіздік, туберкулез, бедеулік, бронхит, пневмония, диарея, созылмалы пиелонефрит, жара мен безеу,

цистит, ревматизм, атеросклероз, эпилепсия, бронхиалды астма, қант диабеті, асқазан жарасын емдеуде және гинекологияда т. б қолданылады. Теңгежапырақ шөбін бүйрек ауруларында, қуық ауруларында, диареяда, асқазан жарасында, бронхитте, атеросклерозда ішке қолданады. Ал жараларда, мұрыннан қан кеткенде, безеуде, фурункулезде сыртқа қолданады. Теңгежапырақтың ғажайып қасиеттері бар және оны ресми медицинада өте шектеулі, халық медицинасында кеңінен қолданады [15,16].

Халық медицинасында теңгежапырақты салмақ жоғалту үшін және целлюлитпен күресу үшін пайдаланылған. Өсімдікті ішке де, сыртқа да қолданады. Бұл ретте қан айналымы мен зат алмасуы жалпы ағзада ғана емес, сонымен қатар терінің жоғарғы қабаттарында да күшейтіледі, осылайша целлюлитті түйіндердің сіңірілуіне ықпал етеді.

Компресс дайындау тәсілі 40 гр майдаланған шөпті өлшеп, 1 литр қайнаған су құйып, жарты сағат тұндырып, сүзіп аламыз. Алынған шөпті матаға орап, компресс түрінде целлюлит аймағындағы теріге қояды, 30 мин кейін әсер ете бастайды.

Қант диабеті кезінде қандағы қант (глюкоза) мөлшері артады, ал организм инсулинді қабылдамайды. Теңгежапырақ препараттары қандағы қанттың концентрациясын қалыпты ұстауға көмектеседі, сонымен қатар қосымша дәрі – дәрмектерді қабылдамайды. Қант диабеті қан құрамына қатты әсер ететінін атап өткен жөн, сондықтан теңгежапырақты қолданар алдында міндетті түрде қан ұюына талдау жасау ұсынылады. Бұл тұнба қант мөлшерін азайтуға және жалпы көңіл- күйді жақсартуға көмектеседі. Сонымен бір шай қасық кәдімгі теңгежапыраққа стакан қайнаған су құйып, 4 сағат тұндырады, сүзілген тұнбаны тамақтан алдын 3-4 бөліп қабылдайды [17,18].

Сондай-ақ жүктіліктің 14 аптасынан теңгежапырақтың тұнбасын пайдалану өте тиімді. Бұл түсік тастау қаупінің алдын алуға мүмкіндік береді және іштегі баланың дұрыс дамуына ықпал етеді. Сонымен қатар болашақ аналардың жүйке жүйесі шаршауының алдын алуға, ал ағзаны босануға дайындайды. Теңгежапырақ босанғаннан кейін сүт өндіруді арттыруға пайдалы.

Тұнба дайындау тәсілі 50гр майдаланған шөпке 400мл қайнаған су құйып 4 сағ тұндырып қойылады. 0,25-0,5 стакан 3-4 рет тамақтан алдын қолданады.

Теңгежапырақтан алынған қайнатпа сыртқа жараны емдеуде, қышымада, безеулерде, қабынуға қарсы, дымқыл экземаларда, кез келген жараны емдеуде қолданылады. Қайнатпаны ішке қан кету кезінде қан тоқтататын құрал ретінде қабылданады. Сонымен қатар қақырық түсіретін және қабынуға қарсы қасиеттерге ие, сондықтан жөтел, подаграда, ревматизмді емдеуде қолданылады.

Қайнатпаны 4 шай қасық құрғақ теңгежапырақ жапырағына бір стакан қайнаған су құйып, 5 минут қайнатамыз. Суыған соң оны сүзіп тамақтан алдын күніне 2-3 рет ішеміз.

Теңгежапырақтан дайындалған шай ауыр өтетін етеккір кезінде ауырсыну синдромын жоюға көмектеседі. Сонымен қатар, организмді тазалау курсы кезінде жиі қабылданады, өйткені ол зат алмасуды және жалпы асқазан-ішек жолдары жұмысын қалыпқа келтіреді. Сондай-ақ ол ұйқысыздық, суық тигенде, жоғары температурада кеңінен қолданылады.

Шай дайындау үшін 2 шай қасық майдаланған шөп қажет. Күніне үш кеседен артық емес жылы күйінде шай ішеді.

Теңгежапырақ сығындысы тері серпімділігін арттырады, тері жасушаларының функциясын, қанның микроциркуляциясын қалпына келтіреді. Сондай-ақ қабынуға қарсы және тыныштандыратын қасиеттерге ие [19,20].

Сауыр теңгежапырақтың химиялық құрамы бойынша мәліметтерді жинақтап қорытқанда өсімдік жеткілікті зерттелмегенін айтуға болады, өйткені оның әртүрлі мүшелерінде теңестірілген биологиялық белсенді заттардың сандық құрамы туралы мағлұматтар жоқ. Олардың жинақталу динамикасы зерттелмеген, негізгі фармакологиялық әсер ететін заттар анықталмаған. Негізгі әсер ететін заттарды сандық анықтау әдістемесі жасалынбаған, сауыр теңгежапырақ шөбінің сапасын белгілейтін нормативтік құжаттама жоқ.

Теңгежапырақ туысының түрлерін ғылыми және халық медицинасында қолдану бойынша мәліметтердің талдауы олар алуан түрлі фармакологиялық қасиеттерге (өт айдайтын, антисептикалық, қақырық түсіретін, қабынуға қарсы, тыныштандыратын және т.б.) ие екенін және бірқатар ауруларды емдеу үшін дәрілік зат ретінде қызығушылық танытатынын көрсетті. Ресми медицинада теңгежапырақтың тек гүлдері ғана қолданылады. Халық медицинасында сауыр теңгежапырақтың және басқа да түрлерінің бүкіл жер үсті бөліктерін қолданады. Осыған байланысты сауыр теңгежапырақ шөбін ғылыми медицинада қолдану мүмкіндігін ғылыми түрде дәлелдеу өзекті болып отыр.

Сонымен, сауыр теңгежапырақтың фармакологиялық зерттеуі, шикізатты кешендік пайдалану мүмкіндігін анықтау сөзсіз қызығушылық танытады деген қорытынды жасауға болады.

Әдебиеттер

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений Казахстана. – Алматы: Ғылым, 1994.
2. Артамонов В. И. Редкие и исчезающие растения. Кн. 1 : По страницам Красной кн. СССР / В. И. Артамонов. - М. : Агропромиздат, 1989.
3. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. Коллектив авторов. ГУГК. 1980.

4. Государственный кадастр растений Южно-Казахстанской области. Книга первая. Конспект видов высших сосудистых растений. Алматы, 2002.
5. Описание 300 лекарственных растений и способы их применения от 100 самых распространенных заболеваний, А.Подольяк-Liters, 2015.
6. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. (Байтенов М.С., Васильева А.Н., Рамаюнова А.П.). – Алма-Ата:Наука, 1972.
7. Растения Казахстана. (С.А.Арыстангалиев, Е.Р.Рамазанов). – Алма-Ата:Наука, КазССР, 1977.
8. Растения для нас. Справочное издание /Блинова К.Ф. и др. под ред. Яковлева Г.П., Блинова К.Ф./ – СПб.: Учеб.кн., 1996.
9. ҚожабековМ.К, Қожабекова Г, Дәрілік өсімдіктер, -Алматы,1982.
10. Растительные ресурсы СССР. Под ред Соколов- СПб.Наука, 1993.-Л.Наука, 1985.
11. Минина С.А. Химия и технология фитопрепаратов. – М.: ГЭОТАР. – МЕД, 2004.
12. Чирков А. И. Лекарственные растения в дерматологии и косметике : монография / А. И. Чирков, А. А. Киликеев. - М. : Медицина, 1995.
13. Георгиевский В.П. Биологически активные вещества лекарственных растений. – Новосибирск: Наука, 1990.
14. Петриченко В.М. Перспективные источники биологически активных веществ // Материалы Всерос. науч. конфер. – 2003.
15. Полная энциклопедия народной медицины/Коллектив авторов, ОЛМА медиа Групп, 2011.
16. Кьесолев П.А. Полный справочник лекарственных растений.- ЭКСМО-Пресс, 2000.
17. Попов А.П. Лекарственные растения в народной медицине.- Киев. Здоровье, 1970.
18. Гончарова Т.А. Энциклопедия лекарственных растений. Лечение травами.-М.Издат,дом МСП,1997. Т.1.
19. Бендер К.И., Гоменюк Г.А., Фрейдман С.Л. Указатель по применению лекарственных растений в научной и народной медицине. – Саратов: Саратовский ун-т, Саратовский ун-т, 1988.
20. Завражанов В.И., Хмелев К.Ф. Лекарственные растения: лечебное и профилактическое использование. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1994.

Резюме

БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, ПРИМЕНЕНИЕ РАСТЕНИЙ РОДА *ALCHEMILLA* L. (Обзор)

Ф.Ш. Халметова, К.К. Орынбасарова, М.А. Омирали

«Южно-Казахстанская медицинская академия»АО, г. Шымкент

В статье, на основе анализа литературных данных, показаны применение растений рода *Alchemilla* L. в народной и научной медицине определяет перспективность изучения представителей этого семейства с целью создания новых лекарственных препаратов.

Ключевые слова: семейства розоцветных, лекарственное растительное сырье, дурнишник игольчатый, биологически активные вещества.

Summary

CHARACTERISTICS, CHEMICAL COMPOSITION, THE USE OF PLANTS IN THE GENUS *ALCHEMILLA* L. (Overview)

F.Sh.Khalmetova, K.K. Orybasarova, M.A.Omirali

«South-Kazakhstan medical Academy»JC, Shymkent

In clause, on the basis of the analysis of the literary data, are shown application plants of sort of *Alchemilla* L. in national and scientific medicine determines of study of the representatives of this family with the purpose of creation of new medicinal preparations.

Key words: Genus *Alchemilla* L., medicinal plant raw materials, *Xanthium spinosum*, biologically active substance.

МРНТИ 76.31.31

ОБНАРУЖЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ТАВОЛГЕ ОБЫКНОВЕННОЙ (ЛАБАЗНИК)

К.Д.Тореханова – студентка второго курса по специальности «Фармация», ЮКМА,

г. Шымкент, Республика Казахстан, e-mail: kamilla.torehanova.99@mail.ru

А. Тәжен - студентка второго курса по специальности «Фармация», ЮКМА

Дауренбеков К.Н. – к.х.н., и.о. профессора, зав.каф. химических дисциплин ЮКМА

А.Е.Бухарбаева –ст. преподаватель кафедры химических дисциплин ЮКМА

Г.С.Рахманова –преподаватель кафедры фармакогнозии ЮКМА

Аннотация

Аскорбиновая кислота необходима человеческому организму для нормального процесса обмена веществ, обеспечение нормального состояния всех соединительных тканей, обеспечении прочности и эластичности кровеносных сосудов. Витамин С повышает устойчивость к холоду, заболеваниям и в внешним негативным факторам окружающей среды.

Проведено фармакогностическое изучение надземной части таволги обыкновенной. Определено количественное содержание аскорбиновой кислоты.

Ключевые слова: лекарственное растение, аскорбиновая кислота, титриметрический анализ.

Введение. Аскорбиновая кислота необходима человеческому организму для нормального процесса обмена веществ, обеспечение нормального состояния всех соединительных тканей, обеспечения прочности и эластичности кровеносных сосудов. Витамин С повышает устойчивость к холоду, заболеваниям и в внешним негативным факторам окружающей среды. Недостаток витамина С может привести к развития цинги, основными проявлениями которого служат слабость, бледность, сухость кожи и различные кровотечения [1].

Цель. Правильное применение лекарственных трав способствует излечению многих болезней. Для лечения некоторых болезней лучше применять натуральные растительные средства, потому что, таблетки имеют побочные эффекты. Поэтому, людям полезно знать о применении лекарственных трав, особенно таких растений, которые растут в их местности, научиться применять. Расширение номенклатуры лекарственных растений является актуальной задачей фармацевтической науки [2].

В данной статье рассматривается лекарственное растение как источник аскорбиновой кислоты – таволга обыкновенная (лат. *Filipendula vulgaris*). Это многолетнее растение семейства Розовые (*Rosaceae*), типовой вид рода Таволга. Растение также известно под названием Земляные орешки.

Материалы и методы. Объектом для исследования служила надземная часть таволги обыкновенной, заготовленная в период цветения растения в местах его массового произрастания.

В работе для количественного анализа использован титриметрический метод.

Определение содержания аскорбиновой кислоты в растении:

5-10 г измельченного растения заливаем 200 мл воды очищенной, настаиваем в течении 1 часа с перемешиванием, фильтруем.

В коническую колбу вместимостью 50-100 мл вливаем 1 мл 2% раствора кислоты хлороводородной. 1 мл испытуемого раствора, 13 мл воды очищенной титровали 0,001н раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия до появления розовой окраски, не исчезающей в течение 1 минуты.

1 мл 0,001н раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия соответствует 0,000088 г аскорбиновой кислоты.

Если концентрация кислоты высокая, исходное извлечение разбавляют водой в 2 раза или более.

Содержание аскорбиновой кислоты в пересчете на абсолютное сухое сырье в процентах (X) вычисляем по формуле:

$$X = (V \cdot 0,000088 \cdot 300 \cdot 100 \cdot 100) / (m \cdot 1 \cdot (100 - W))$$

Где 0,000088- количество аскорбиновой кислоты, соответствующее 1 мл раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия (0,001 моль/л), в граммах;

V- объем раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия, пошедшего на титрование, в миллилитрах;

m- масса навески сырья, в граммах;

W- потеря в массе при высушивании сырья, в процентах.

Титрование проходило 3 раза для более точного результата. [3]

Результаты. С использованием титриметрического анализа нами установлено количественное содержание аскорбиновой кислоты.(табл. 1).

$$X = (0,73 \cdot 0,000088 \cdot 300 \cdot 100 \cdot 100) / (5 \cdot 1 \cdot (100 - 12)) = 0,438 \text{ мг.}$$

Таблица 1 – *Содержание аскорбиновой кислоты в таволге обыкновенной*

Номер опыта	m навески сырья, г	W потеря массы при высушив. Сырья, %	V титранта, мл	Содержание аскорбиновой кислоты, X мг
1.	5	12	0,6	0,438
2.	5	12	0,8	
3.	5	12	0,8	
Средн.	5	12	0,73	

Выводы:

Таким образом, нами впервые проведено фармакогностическое изучение нового лекарственного растения – таволги обыкновенной . Было определено количественное содержание витамина С (аскорбиновой кислоты) в исследуемом растении, который составил 0,438 мг.

Список литературы

1. Лосева И.В. Сырьевая база лекарственных растений Казахстана и ее рациональное использование. – Учебно-методическое пособие. – Караганда. – 2008. – 110 с.
2. Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы, 2004. – 48с.
3. Анес А.Т., Патсаев А.К., Тажиматова Д., Махатов Б.К., Бухарбаева А.Е. Определение содержания аскорбиновой кислоты в растений *Astragalus alopescias* Pall.// Материалы III международной научной конференции молодых ученых и студентов «Перспективы развития биологии, медицины и фармации» г. Шымкент 9-10 декабрь 2016г.

Түйін

К.Д.Тореханова – «Фармация» мамандығының 2-ші кур студенті, ОҚМА,
e-mail: kamilla.torehanova.99@mail.ru

А. Тәжен – «Фармация» мамандығының 2-ші кур студенті, ОҚМА,
А.Е.Бухарбаева – химиялық пәндер кафедрасының аға оқытушысы, ОҚМА
Қ.Н. Дауренбеков – х.ғ.к., профессор м.а., химиялық пәндер кафедрасының
менгерушісі, ОҚМА

Г.С.Рахманова – фармакогнозия кафедрасының оқытушысы, ОҚМА
Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

КӘДІМГІ ТОБЫЛҒЫДАҒЫ АСКОРБИН ҚЫШҚЫЛЫН АНЫҚТАУ

Адам ағзасында зат алмасу процесінің дұрыс жүруіне, қан тамырларының эластикалық болуына аскорбин қышқылының әсері басым. С дәрумені суыққа төзімділікті, ауруға қарсы тұруға және қоршаған ортадағы негативті факторларға қарсы тұруын күшейтеді. Кәдімгі тобылғының жер үсті бөлігіне фармакогностикалық талдау жасалынды. Аскорбин қышқылына сандық талдау жүргізілді.

Кілт сөздер: дәрілік өсімдіктер, аскорбин қышқылы, титриметриялық талдау.

Annotation

K.D. Torekhanova - a second year student in the specialty "Pharmacy", YuKMA
e-mail: kamilla.torehanova.99@mail.ru

A. Tazhen - a second year student in the specialty "Pharmacy", YuKMA
K.N.Daurenbekov - Candidate of Chemical Sciences, Acting Professor, Head of Department. chemical disciplines
YuKMA

A.E. Bukharbaeva – st. Lecturer, Department of Chemical Disciplines, YuKMA G.S.Rakhmanova - Lecturer,
Department of Pharmacognosy, YuKMA ,
Shymkent, Republic of Kazakhstan.

DETECTION OF ASCORBIC ACID IN THE FIELD OF ORDINARY (LABAZNIK)

Ascorbic acid is necessary for the human body for the normal process of metabolism, ensuring the normal state of all connective tissues, ensuring the strength and elasticity of blood vessels. Vitamin C increases resistance to cold, diseases and external negative environmental factors.

A pharmacognostic study of the above-ground part of the meadowsweet has been carried out. The quantitative content of ascorbic acid was determined.

Key words: medicinal plant, ascorbic acid, titrimetric analysis.

МРНТИ 76.31.31

ОБНАРУЖЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ТАВОЛГОЦВЕТЕ ШРЕНКА – ЭНДЕМИКЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ

К.Д.Тореханова – студентка второго курса по специальности «Фармация», ЮКМА,
e-mail: kamilla.torehanova.99@mail.ru

Дауренбеков К.Н. – к.х.н., и.о. профессора, зав.каф. химических дисциплин ЮКМА
А.Е.Бухарбаева –ст. преподаватель кафедры химических дисциплин ЮКМА
Г.С.Рахманова –преподаватель кафедры фармакогнозии ЮКМА
г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация

Аскорбиновая кислота является внутренней скорой помощью при простудах, обеспечивая высокий уровень защитных сил против болезнетворных микробов и повышает сопротивляемость организма к нервно-психическим нагрузкам. Без нее невозможно выздоровление организма от ран, воспалительных процессов, язвенных поражений желудка, кишечника.

Определено количественное содержание аскорбиновой кислоты.

Ключевые слова: фитотерапия, лечебная ценность, фармакогностическое изучение, таволгоцвет Шренка, титриметрический анализ.

Введение. В последние десятилетия во всем мире значительно вырос интерес врачей и населения к лекарственным средствам природного происхождения. Оценивая значение синтетических препаратов, десятки тысяч которых созданы благодаря достижениям химии, нельзя забывать об отрицательных последствиях увлечения химическими лекарственными средствами. К ним относятся множество побочных эффектов, в том числе аллергические реакции. Нередко лечебная ценность растения обусловлена сложным сочетанием в нем биологически активных веществ, определяющих активность полученного из него лекарства. Потенциальные возможности фитотерапии очень велики: ведь почти каждое растение обладает широким диапазоном лечебных свойств. В случаях, когда без синтетических лекарственных веществ лечение невозможно, применение растительных препаратов в комбинации с химиотерапевтическими способствует более легкому течению болезни и позволяет избежать осложнений. Поэтому, расширение номенклатуры лекарственных растений является актуальной задачей фармацевтической науки [1].

Одним из новых перспективных лекарственных растений является таволгоцвет Шренка (*Spiraeanthus schrenckianus*) – кустарник, монотипный род растений из семейства Розовые (*Rosaceae*) . Ныне таволгоцвет сохранился только на двух изолированных участках - в пустыне Бетпак-Дала и горах Каратау (Карагандинская, Жамбылская и Южно-Казахстанская области) . Ценное высокодекоративное растение, заслуживает введения в культуру. Включён в Красную книгу Казахстана [2]. Из-за малой изученности не имеет своего медицинского применения.

Цель. Провести количественное определение аскорбиновой кислоты в растении Таволгоцвет Шренка.

Материалы и методы. Объектом для исследования служила надземная часть таволгоцвета, заготовленная в период цветения растения в местах его произрастания.

В работе использован метод количественного анализа.

Аскорбиновая кислота является внутренней скорой помощью при простудах, обеспечивая высокий уровень защитных сил против болезнетворных микробов и повышает сопротивляемость организма к нервно-психическим нагрузкам. Без нее невозможно выздоровление организма от ран, воспалительных процессов, язвенных поражений желудка, кишечника. Суточная потребность в аскорбиновой кислоте составляет 50-100 мг .

Определение содержания аскорбиновой кислоты:

5-10 г измельченных растений 200 мл воды очищенной, настаивают в течении 1 часа с перемешиванием, фильтруют.

В коническую колбу вместимостью 50-100 мл вливали 1 мл 2% раствора кислоты хлороводородной. 1 мл исследуемого раствора, 13 мл воды очищенной титровали 0,001н раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия до появления розовой окраски, не исчезающей в течение 1 минуты.

1 мл 0,001н раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия соответствует 0,000088 г аскорбиновой кислоты.

Содержание аскорбиновой кислоты в пересчете на абсолютное сухое сырье в процентах (X) вычисляли по формуле:

$$X = (V \cdot 0,000088 \cdot 300 \cdot 100) / (m \cdot 1 \cdot (100 - W))$$

Где 0,000088- количество аскорбиновой кислоты, соответствующее 1 мл раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия (0,001 моль/л), в граммах;

V- объем раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия, пошедшего на титрование, в миллилитрах;

m- масса навески сырья, в граммах;

W- потеря в массе при высушивании сырья, в процентах.

Титрование проходило 3 раза для более точного результата. [3]

Результаты. С использованием титриметрического анализа нами установлено количественное содержание аскорбиновой кислоты.(табл. 1).

$$X = (0,66 \cdot 0,000088 \cdot 300 \cdot 100) / (5 \cdot 1 \cdot (100 - 6)) = 0,3707 \text{ мг}$$

Таблица 1 – *Содержание аскорбиновой кислоты в таволгоцвете Шренка*

№	m навески сырья, г	W потеря массы при высушив. сырья, %	V титранта, мл	Содержание аскорбиновой кислоты, X мг
1.	5	6	0,8	0,3707
2.	5	6	0,6	
3.	5	6	0,6	
Средн.	5	6	0,66	

Выводы: Таким образом, нами впервые проведено фармакогностическое изучение нового лекарственного растения флоры Казахстана таволгоцвета Шренка. Определено количественное содержание витамина С в данном растении, который составляет 0,3707мг.

Список литературы

1. Лосева И.В. Сырьевая база лекарственных растений Казахстана и ее рациональное использование. Учебно-методическое пособие. – Караганда. – 2008. – 110 с.
2. Музыкаева Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы, 2004. – 48с.
3. Anes A.T., Patsaev A.K., Makhatov B.K., Bukharbayev A.E. Qualitative and quantitative determination of arbutin in Astragalus alopecias // Материалы V международной научной конференции молодых ученых и студентов «Перспективы развития биологии, медицины и фармации» г. Шымкент 8-9 декабрь 2017г.

Түйін

К.Д.Тореханова – «Фармация» мамандығының 2-ші кур студенті, ОҚМА,
e-mail: kamilla.torehanova.99@mail.ru

Қ.Н. Дауренбеков – х.ғ.к., профессор м.а., химиялық пәндер кафедрасының
меңгерушісі, ОҚМА

А.Е.Бухарбаева – химиялық пәндер кафедрасының аға оқытушысы, ОҚМА

Г.С.Рахманова – фармакогнозия кафедрасының оқытушысы, ОҚМА

Шымкент қ., Қазақстан Республикасы

ОРТА АЗИЯ ЭНДЕМИГІ-ШРЕНК ТОБЫЛҒЫСЫНДАҒЫ АСКОРБИН ҚЫШҚЫЛЫН АНЫҚТАУ

Аскорбин қышқылы суық тигенде ішкі жедел жәрдем болып табылады. Ауру туғызатын микробқа қарсы қорғауды күшейтеді, ағзаның нервті-психикалық ауыртпалыққа қарсы тұруын жоғарылатады. Онсыз жарақаттын жазылуы, қабыну процестерінің, асқазан жарақатының жазылуы қиын. Аскорбин қышқылына сандық талдау жасалынды.

Кілт сөздер: фитотерапия, емдеу қабілеті, фармакогностикалық талдау, Шренк тобылғысы, титриметриялық талдау.

Annotation

K.D. Torekhanova - a second year student in the specialty "Pharmacy", YuKMA
e-mail: kamilla.torehanova.99@mail.ru

K.N.Daurenbekov - Candidate of Chemical Sciences, Acting Professor, Head of Department. chemical disciplines
YuKMA

A.E. Bukharbaeva – st. Lecturer, Department of Chemical Disciplines, YuKMA G.S.Rakhmanova - Lecturer,

Department of Pharmacognosy, YuKMA, Shymkent, Republic of Kazakhstan.

DETECTION OF ASCORBIC ACID IN THE LONG-BLOOMED SHRENK - ENDEMIC TO CENTRAL ASIA

Ascorbic acid is an internal first aid for colds, providing a high level of protective forces against pathogens and increases the body's resistance to neuro-psychological stress. Without it, the recovery of the body from wounds, inflammatory processes, ulcers of the stomach, intestines is impossible. The quantitative content of ascorbic acid was determined.

Keywords: phytotherapy, therapeutic value, pharmacognostic study, Schrenk's long bloom, titrimetric analysis.

УДК 577.122.38:615.322 (574.5)

ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АМИНО- И ЖИРНЫХ КИСЛОТ PHLOMIS SALICIFOLIA.

Дауренбекова Н. К. - студент 3-курса фармацевтического факультета; E-mail: nurila0798@mail.ru,

Туребекова Г.А. - к.п.н., и.о.доцента; E-mail: gulya_t.a@mail.ru,

Дауренбеков К.Н. – к.х.н., и.о. проф., E-mail: daurenbekov.kanat@mail.ru,

Рысымбетова Ж.К. – старший преподаватель, E-mail: jansaya_1980@mail.ru

Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент, пл. Аль-Фараби-1, Казахстан

Научные исследования в области химии природных соединений постоянно увеличивают число лекарственных видов растений. В связи с этим изыскание новых видов лекарственного растительного сырья, их внедрение в научную медицину и расширение сырьевой базы остается актуальной задачей [1].

Растения семейства яснотковых - Lamiales обладают широким спектром биологической активности и используются как в официальной, так и в народной медицине. К числу таких представителей принадлежат виды рода Зопник - Phlomis L., широко распространенные на территории Южного Казахстана.

Ключевые слова: Южный Казахстан; Phlomis salicifolia; биологически активные вещества; фитохимический анализ.

Введение. Впервые проведено предварительное фитохимическое исследование надземной части *Phlomis salicifolia*, собранного в Южно-Казахстанской области. Фитохимический анализ экстрактов надземной части показал наличие основных групп биологически активных веществ: флавоноиды, полифенольные соединения, аминокислоты, фенолоксиолы, альдозы, кетозы, алкалоиды, ксантоны, наличие аминогрупп, карбоксы, орто- и дигидроксигрупп, неопределенные связи, эфирные масла, сапонины [2-3]. Проведено количественное определение аминокислот и жирных кислот. Определены основные районы распространения *Phlomis salicifolia* в Южном Казахстане и выявлен сырьевой потенциал.

Целью работы явилось определение качественного и количественного содержания аминокислот и жирных кислот в надземной части *Phlomis salicifolia*, произрастающего в Южном Казахстане.

Методом газохроматографического анализа на газожидкостном хроматографе «Карло-Эрба-4200» (Италия-США) впервые определен аминокислотный состав сырья и состав жирных кислот (мг / в 100 г сырья). Установлено наличие 20 аминокислот, из них 8 незаменимых. Установлено процентное содержание насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.

Экспериментальная часть. Объектом исследования были выбраны листья, соцветия и стебли *Phlomis salicifolia*, собранного в районах Южно-Казахстанской области - Каскасу, Боралдай, Машат.

В результате фитохимического анализа в *Phlomis salicifolia* было обнаружено наличие аминокислот и жирных кислот. Количественное определение содержания аминокислот и жирных кислот в сырье проводили методом газохроматографического анализа на газожидкостном хроматографе «Карло-Эрба-4200» (Италия-США) [4-5].

Для определения связанных и свободных аминокислот 1 г надземной части Зопника иволистного гидролизвали в 5 мл 6 Н соляной кислоты при 105°C в течение 24 ч в ампулах, запаянных под струей аргона. Полученный гидролизат трижды выпаривали досуха на ротормном испарителе при температуре 40-50°C и давлении 1 атм. Образовавшийся осадок растворили в 5 мл сульфосалициловой кислоты. После центрифугирования (1500 об/мин) в течение 5 мин надосадочную жидкость пропускали через колонку с ионно-обменной смолой со скоростью 1 капля в сек. После этого смола промывалась 1-2 мл деионизированной воды и 2 мл 0,5 Н уксусной кислоты, затем до нейтральной рН деионизированной водой.

Таблица 1. Количественное содержание аминокислот в надземной части *Phlomis salicifolia*

№	Наименование аминокислоты	концентрация, мг/100г
1	Аланин	658
2	Глицин	223
3	Лейцин	394
4	Изолейцин	335
5	Валин	228
6	Глютамат	2150
7	Треонин	262
8	Пролин	630
9	Метионин	88
10	Серин	347
11	Аспаргат	1020
12	Цистин	33
13	Оксипролин	1
14	фенилаланин	260
15	Тирозин	317
16	Гистидин	165
17	Орнитин	1
18	Аргинин	460
19	Лизин	198
20	Триптофан	100

Для элюирования аминокислот с колонки через нее пропускали 3 мл 6 Н раствора NH₄OH со скоростью 2 капли в сек. элюат собирался в круглодонную колбу вместе с деионизированной водой, которую использовали для отмывания колонки до нейтральной рН. Затем содержимое колбы досуха выпаривали на ротормном испарителе под давлением 1 атм. и температуре 40-50°C.

После добавления в эту колбу 1 капли свежеприготовленного 1.5 % раствора SnCl₂, 1 капли 2,2-диметоксипропана и 1-2 мл насыщенного соляной кислотой пропанола, ее нагревали до 110°C, выдерживая эту температуру в течение 20 мин, затем содержимое вновь выпаривали из колбы на ротормном испарителе.

На следующем этапе в колбу вводили 1 мл свежеприготовленного ацилирующего реагента (1 объем уксусного ангидрида, 2 объема триэтиламина, 5 объемов ацетона) и нагревали при температуре 60°C

в течение 1,5-2 мин. Затем образец снова выпаривали на роторном испарителе досуха и добавляли в колбу 2 мл этилацетата и 1 мл насыщенного раствора NaCl. Содержимое колбы тщательно перемешивали и по мере того, как отчетливо образуется 2 слоя жидкостей – брали верхний (этилацетатный) для газохроматографического анализа, который проводили на газо-жидкостном хроматографе (таблица 1).

Условия хроматографирования: - температура пламенно-ионизационного детектора – 300°C; температура испарителя – 250°C; начальная температура колонки – 110°C; конечная температура колонки – 250°C; скорость программирования температуры колонки: от 110°C до 185°C – 6°C в мин; от 185°C до 250°C – 32°C в мин. При достижении температуры колонки 250°C она должна сохраняться такой до полного выхода всех аминокислот.

Как видно из приведенных данных, при определении количественного содержания аминокислот в надземной части *Phlomis salicifolia* выявлено наличие 20 аминокислот, из них 8 незаменимых: лейцин, изолейцин, валин, треонин, метионин, фенилаланин, гистидин и аргинин.

Для определения жирных кислот 1 объем образца экстрагируют 20 кратным объемом смеси хлороформа и метанола (2:1) в течение 5 минут. Затем содержимое фильтруют через бумажный фильтр до получения чистого экстракта, который выпаривают в круглодонной колбе на роторном испарителе при температуре бани 30-40 °C досуха. После этого добавляют в колбу 10 мл метанола и 2-3 капли хлористого ацетила и метилируют при температуре 60-70°C в специальной системе в течение 30 минут. Затем метанол выпаривают на роторном испарителе, а образец экстрагируют из колбочки 5 мл гексана и впрыскивают в газовый хроматограф (таблица 2).

Условия хроматографирования: температура инжектора – 188°C, температура детектора - 230°C, температура печи - 188°C, время анализа – 1 час. Содержимое колонки: полиэтиленгликольадипинат (20%) на целите – 545.

Таблица 2. Количественное содержание жирных кислот в надземной части *Phlomis salicifolia*

№	Наименование кислот	концентрация в %
1	Пентадециловая кислота	0.1
2	Пальмитиновая кислота	0.1
3	Маргариновая кислота	9.5
4	Элаидиновая кислота	0.1
5	Линолевая кислота	75.5
6	Линоленовая кислота	12
7	Пальмитолеиновая кислота	0.1

Результаты проведенных исследований расширяют существующие сведения об аминокислотном составе и количественном содержании жирных кислот представителей рода *Phlomis* L. и могут быть использованы при анализе лекарственных средств, полученных из растений данного рода.

В целях выявления перспективных видов растений впервые исследовано ранее не изученное растение *Phlomis salicifolia*, которое широко произрастает в районах Южно-Казахстанской области. В народной медицине *Phlomis salicifolia* применяют для лечения заболеваний кровеносной системы – повышенную артериальную гипертензию, плохую свертываемость крови, анемию, отеки сердечного происхождения, повышенную проницаемость сосудов и другие. Кашель, простудные заболевания, воспаление легких, туберкулез – все эти заболевания помогает победить *Phlomis*. Широкий спектр действия данного растения делает его перспективным сырьем для разработки лекарственных средств.

Список литературы

1. Лосева И.В. Сырьевая база лекарственных растений Казахстана и ее рациональное использование. – Учебно-методическое пособие. – Караганда. – 2008. – 110 с.
2. Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы, 2004. – 48с.
3. Туребекова Г.А., Патсаев А.К., Махатов Б.К., Дауренбеков К.Н. Фармакогностическое изучение Зопника иволлистного (*Phlomis salicifolia*), произрастающего в Южном Казахстане.- Материалы международной научно-практической конференции «Фармацевтическое образование, наука и производство-ориентир на стратегию «Казахстан-2020», Шымкент, 2014. С. 109-111.
4. Adams R. Determination of aminoacids profiles biological samples by gas chromatography // J. Chromatography.1974.Vol. 95. № 2 . P.188-212.
5. Горяева М.И., Евдикова Н.А. Справочник по газожидкостной хроматографии, 1977, Алма-Ата, 550 с.

ТҮЙІН

Дауренбекова Н. К., Туребекова Г.А., Дауренбеков К.Н., Рысымбетова Ж.К.
PHLOMIS SALICIFOLIA АМИН ЖӘНЕ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ГАЗ-ХРОМАТОГРАФИЯЛЫҚ ТАЛДАУЫ

Табиғи қосылыстар химиясы саласындағы ғылыми зерттеулер тұрақты түрде дәрілік өсімдіктердің түрін санын арттырып отырады. Осыған дәрілік өсімдік шикізаттарының жаңа түрлерін зерттеу, ғылыми медицинаға енгізу және шикізаттық қорын ұлғайту маңызды тапсырма болып қоя бермек [1]. Тауқалақайлар (Lamiaceae) тұқымдасының өсімдіктері – кең спектрлі биологиялық белсенділікке ие және ресми, сонымен қатар халық медицинасында қолданылады. Осындай өкілдердің түріне Әрем (Фломис) *Phlomis L.* туысының түрлері жатады, олар Оңтүстік Қазақстан шекарасында кеңінен тараған.

Кілт сөздер: Оңтүстік Қазақстан; *Phlomis salicifolia*; биологиялық белсенді заттар; фитохимиялық талдау.

Daurenbekova N.K., Turebekova G.A., Daurenbekov K.N., Rysymbetova J. K.
GAS CHROMATOGRAPHIC ANALYSIS OF AMINO AND FATTY ACIDS OF PHLOMIS SALICIFOLIA

Annotation

Scientific research in the field of the Chemistry of natural compounds constantly increases the number of medicinal plant species. In this regard, the search for new types of medicinal plant material, their introduction into scientific medicine and the expansion of the raw material base remains an urgent task [1].

Plants of the family of the - Lamiaceae possess a wide spectrum of biological activity and are used both in official and in folk medicine. Among such representatives belong species of the genus *Phlomis L.*, widely distributed in the territory of South Kazakhstan.

Key words: South Kazakhstan; *Phlomis salicifolia*; biologically active substances; phytochemical analysis.

МРНТИ 76.31.31

ЖУСАННЫҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЭФИР МАЙЛАРЫНЫҢ МЕДИЦИНАДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

Бахтиярова Б.А.- «фармацевттік өндірістің технологиясы» кафедрасының аға оқытушысы, Шымкент қ., e-mail: balzhan_a_b@mail.ru

Орынбасарова К.К.- «фармакогнозия» кафедрасының профессор м.а., фарм.ғ.к., Шымкент қ., e-mail: kulpan_ok@mail.ru

Торланова Б.О.- «фармацевттік өндірістің технологиясы» кафедрасының профессор м.а., фарм.ғ.к., Шымкент қ., e-mail: botagoz58@mail.ru

ТҮЙІН

Мақалада қазіргі әдебиеттерге талдау негізінде, жусанның құрамындағы эфир майларының медицинада қолданылуы көрсетілген. Эфир майларына бай болып келетін жусандар халық және ресми медицинада антибактериалдық, қабынуға, жараға, вирусқа қарсы, спазмолитикалық және т.б. дәрілер ретінде қолданылады.

Кілт сөздер: *жусан*, эфир май, медицина, ресми медицина, халық медицина.

Соңғы жылдары эфир майларына ароматерапиялық дәрілік зат ретінде қызығушылық артып отыр, төмен концентрацияда тыныс жолдарын емдеу үшін ұсынылады. Мысалы, кәдімгі жусан эфир майының адам ағзасының қабыну үдерістеріне, асқазан ауруларына, спазмға әсері. Эстрагон жусанының эфир майының антисептикалық, антиревматикалық, ауруды басатын әсері, ащы жусанның эфир майының ароматерапияда қолданылуы туралы қолданбасында қабынуға қарсы, фунгицидтік, антиревматикалық, сонымен қатар эпилепсияда қолданылуы белгіленген [1].

Терпеноидтар барлық микроағзаларға антимикробтық әсер көрсетеді. Олардың грамаң және грам теріс кокктардың, әртүрлі *Enterobacteriaceae* және *Bacillaceae* тұқымдастары өкілдерінің, вибриондардың, көптеген саңырауқұлақтардың және қарапайымдардың дамуын тоқтататын қасиеті бар [2].

Барлық оттекті монотерпендер штамм түрлеріне байланысты кейбір антибактериалдық белсенділікке ие. Жоғары белсенділік линалоол және терпинеол-4, 1,8-цинеол сияқты *Pseudomonas aeruginosa*-ға қатысты жоғары ингибирлеуші қасиеті бар монотерпенді спирттерде байқалады.

Artemisia absinthium құрамына кіретін эфир майының көптеген компоненттерінің антибактериалдық белсенділіктері анықталған [3].

Осы эфир майының негізгі компоненттері линалоол, нерол, α – және β -туйондар *Pseudomonas sphaeroides*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Micrococcus luteus* және т.б. өсуін ингибирлейді. Nin St. et al жоғары ингибирлеуші белсенділік жусан майындағы линалоол, α -пиненнің қатысуында болатынын анықтады [4].

Сынақтық деректер Сібір территориясында өсетін кәдімгі жусан эфир майының трихофитонға қатысты белсенділігінің куәсі болып келеді. Томбы қаласының маңында өсетін жусандардан алынған

эфир майларына таяқшатарізді флораға және кокктарға, сонымен қатар патогенді саңырауқұлақтарға қатысты антибактериялық белсенділігі зерттелген. Аталған жұмыс нәтижесі барысында Гмелин жусанының, суық жусанның, Мартьян жусанының жоғары антибактериалдық белсенділікке ие екендігі анықталған, ал антибактериалдық эффект эфир майының құрамындағы оттекті қосылыстарға байланысты [5].

Artemisia frigida Willd. эфир майының антимикробтық белсенділігіне жүргізілген сынақтар нәтижесі ақ және алтын түсті стафилакокктар, протея, көк іріңді таяқша - микроағзаларының өсуін тоқтататынын дәлелдейді. Суық жусанның эфир майы созылмалы отитпен ауырған науқастарды емдеуде тиімді қолданылууда [6].

Қазіргі таңда жусандардың эфир майларының жақсы антисептикалық, бактерицидтік қасиеттері бензол сақинасының тотығуы мен фенолдың құрылуына байланысты екендігі дәлелденген. Эфир майлары бүйрек және бауыр қан тамырларын кеңейтеді, спазмолитикалық қасиетке ие және өт жүргізетін, несеп айдайтын қасиеті бар. *Artemisia scoraria* эфир майының несеп айдайтын қасиетінің негізінде И.П.Погорелко мен Н.С.Махмудов ауруды басатын, несеп айдайтын, бактерицидтік, спазмолитикалық және несептас ауруларының әртүрлі клиникалық формаларында седативті дәрі ретінде қолданылатын «Артемизол» препаратын алды [7]. Осы эфир майындағы үш байланыс біршама бактериялар қатарының, сонымен қатар және туберкулез таяқшаларының өсуін тоқтатады. Осы класс заты – капиллен *Artemisia capillaries* эфир майынан бөлініп алынған, ол дерматиттерге қарсы және фитопатогенезге айқын терапевтік әсер көрсетеді және трихомонадтық инфекцияны емдеуде жақсы нәтиже көрсетті [8].

Artemisia herba-alba эфир майының құрамындағы 26%-ға дейінгі α -туйон және 16% - ға дейінгі β -туйон және 14,2 %-ға дейінгі камфора және *Artemisia judaica* эфир майының құрамындағы 54%-ға дейінгі пиперитон *Staphylococcus* spp., *Candida* spp., *Microsporium* spp.-ға қатысты жоғары белсенділік көрсететіні анықталған [9].

Скринингтік зерттеу барысында тегіс жусанның эфир майының грамм оң кокктарға ерекше айқын антибактериялық белсенділік көрсететіндігі анықталған, бұл өкпе ауруын тиімді емдейтін инголяторлық форма, ал дермене жусан майы жоғары микоз ауруында дәрілік құруға негіз болды. Биологиялық сұйыққа жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша тегіс жусанның эфир майы және майдан бөлініп алынған 1.3.3.-триметил-2-оксабицикл [2.2.2] октанның (1,8-цинеол) тұмау вирусына қарсы және Ньюкасла ауруына қатысты жоғары белсенділік көрсетеді [10].

Өсімдік текті биологиялық ұшқыш заттарды жұмыс орындарының бөлмелерін тазалау үшін қолданғанда, лимонды жусанның эфир майы гемолитикалық стрептококктың деңгейін 2 сағаттан кейін 1,5 есе төмендететіні, ал сарцинге қатысты бейтарап екені анықталған [11].

Жусандардың құрамындағы эфир майларының көптеген биологиялық белсенді заттары фунгистатикалық белсенділікке ие. Мысалы, құрамындағы капиллен және сесквитерпеноид спатуленолдің қатысуында туындайтын саңырауқұлақтарға қарсы белсенділігі бар перспективті препарат ретінде жусанның эфир майы ұсынылады [12].

Artemisia nilagirica эфир майының фингистатикалық белсендігі зерттелген. Осы өсімдіктің эфир майының антимикотикалық белсендігі *E.flocossum* және *T.violaceum* өсуін толық тоқтататынымен белгіленді.

Осымен қорытындылағанда жусандардың құрамындағы көптеген эфир майларының антибактериалдық белсенділігі оттекті монотерпендерге, фунгицидтік әсері полиацетилендермен және сесквитерпендерге байланысты екені анықталды [13].

Жусан эфир майларының қабынуға қарсы белсенділігі.

Қазіргі таңда қолданылып келе жатқан қабынуға қарсы препараттардың жанама әсері көп екендігі, ал құрамында эфир майлары бар өсімдік текті препараттардың уыттылығы аз және тиімділігі жоғары екендігі мәлім [14].

Құрамында хамазулен бар эфир майларының қабынуға қарсы және жара жазатын әсері анықталған [81]. Қазіргі таңда денсаулық сақтау тәжірибесіне бірқатар азулен қалыптастырушы препараттар дерматоздарда, трофикалық жараларда, спастикалық колитте, стоматитте, лингивитте қабынуға қарсы енгізілген. Құрамында азулен бар өсімдіктердің экстрактысы негізінде дайындалған поляк препараты «Азулан», румын препараты «Ромазулан», чех препараты «Dermasulen» өте кеңінен қолданыста [15].

Авторлардан алынған деректер бойынша зерттелген жусандар эфир майларының негізгі қабынуға қарсы компоненттері уыттылығы төмен болып келетін хамазулен екендігі белгілі [16].

Сібір жусаны мен мыңжапырақ түрлерінің эфир майларын терең зерттеу нәтижелері арқасында жараны, күйік беттерін, терінің іріңді-қабыну ауруларын емдеу үшін құрамында азулен бар «Ахизал» препаратын клиникалық сынақтан өткізу ұсынылды. «Азуленол» (2 пайыздық хамазулен ерітіндісі) препараты бас сақинасын емдеуде айқын терапевтік эффект көрсетеді [17].

Тегіс жусан эфир майының антифлогистикалық қасиетін зерттегенде оның қабынуға қарсы қасиеті анықталды, сонымен қатар дозаға-тәуелділікті анықталды. Ең жоғары антиэкссудативтік белсенділік эфир майын 25-50мг/кг дозасында қабылдағанда байқалады, онда ісікті тежеу деңгейі 50пайызды құрайды. Сондай-ақ аталған майдың антиэкссудативтік белсенділігі эталонды диклофенак натрий препаратынан басым екендігі белгіленген. Алынған мәліметтер бойынша тегіс жусан эфир майының қабынуға қарсы

әсері цитокиндер, лейкотриендер және тағы да басқа қабыну медиаторларын тежейтін 1,8-цинеол және оның басқа терпеноидтармен комбинациясының басым болуына байланысты болуы мүмкін [18] .

Анальгезиялық және спазмолитикалық белсенділіктері. Көптеген эфир майлары анальгезиялық әсер, ал белгілі бір дозада ағзаға наркоздық әсер де көрсетеді. Сынақ мәліметтері бойынша құрамында азуленді қосылыстар бар эфир майлары анальгезиялық қасиетке ие. Хамазуленнің ауруды басатын белсендігі бутадиионға тең екендігі дәлелденген. Мысалы, якуттық жусанның эфир майы және хамазулен ауру реакциясын 44 және 72 пайызға тежейді. Олар ацетилхолин, барий хлорының, гистаминнің антагонистері болып ерікті қозғалыс белсенділігін тиімді тежейді. *Artemisia alba* эфир майындағы артемизин кетоны бар үлгісі үшін ең жоғары болатын неролидол, фарнезол, гераниол, цитранеллолдардың төмен дозада айқын спазмолитикалық әсер көрсетеді. *Artemisia thuscula* құрамындағы 46 пайызға дейін болатын даванонға байланысты белсендірек әсер көрсетеді. Құрамында 36 пайызға дейін камфора болатын эфир майының белсенділігі төмен болып келеді. Құрамында камфора бар хемотиптің спазмолитикалық әсері β-туонға байланысты болуы мүмкін [19].

Жусанның эфир майының антиоксиданттық белсенділігі. Табиғи және синтетикалық антиоксиданттар құрамында бос радикалды үдерісті ингибирлеуші эффект көрсететін фенолды фрагмент болатындығы белгілі. Бірақ M.Vuritis et al. сәйкес жусандардың эфир майлары айқын антиоксидантты қасиет көрсетеді. Мысалы, *Artemisia afra* және *Artemisia abyssinica* эфир майларын потенциалды радикалды белсенділікке зерттегенде олар оң нәтиже көрсетті. *Artemisia afra* эфир майының негізгі компоненттері камфора (26,8%), даванон (16,6%), борнилацетат (3,8%), терпинен-4-ол (3,6%), хамазулен (3,2%), ал *Artemisia abyssinica* эфир майында 4-гидроксциклогексаэтанол (21,3%), α-терпинолен (2,9%) анықталған.

Эфир майларының сондай-ақ айқын антиоксиданттық эффекті болуы және липидтердің сутекасқын тотығуын реттеуші жүйеге қатыса алуы мүмкін [20].

Әдебиеттер

1. Саратиков А.С. Противовоспалительные свойства эфирных масел тысячелистника азиатского и некоторых видов полыней / А.С.Саратиков, Т.П.Прищеп, А.И.Венгеровский и др. // Химико-фармацевтический журнал.
2. Bruits M. The antioxidant activity of the Essentials Oils of *Artemisia afra*, *Artemisia abyssinica* and *Jupenirus procera* / M.Buritis, K.Asters, F.Bucar // Phytoterapy Res. – 2001. № 15, -P.103.
3. Graven E.N. Antimicrobial and antioxidative properties of the volatile oil *Artemisia afra* Jacq. / E.H.Graven, S.G.Deans, K.P.Svoboda et al. // Flavour and Fragrance. -1992.-№3.-P.12.
4. Mangena T. Comparative evaluation of the antimicrobial activities off essential oils of *Artemisia afra*, *Pteronia incana* and *Rosmarinus officinalis* on selected bacteria and yeast strains / T.Mangana, O.N.Muyima // Letters in Applied Microbiology. -1996.-28. №4.-P.291.
5. Charchari S. In vitro antimicrobial activity of essential oils of *Artemisia herba –alba* and *Artemisia judaica* from Algeria / S.Charchari, A. Dahoun, F. Bachi, A.Benslimani // Rivista Italiana Eppos. -1996.-№18. –P.3.
6. Swiader K. Chemical composition of essential oil *Artemisia selengensis* Turcz. Er Bess. and *Artemisia stolonifera* Komar. and antifungal properties / K.Swiader, J.Krzyzanowska // Herba polonica. -1997.-43.№ 4. –P.434.
7. Зарубина Л.А. Химический состав и антимикробная активность эфирного масла *Artemisia glauca* Pall. / Л.А.Зарубина, Г.И.Калинкина, А.Д.Дембицкий // Растительные ресурсы. -1993.-№3.- 70-74 с.
8. Yashphe J. The antibacterial and antispasmodic activity of *Artemisia herba alba* Assa / J. Yashphe, I.Feuerstein, S.Barel, R.Segal // Int. J. Crude Drug Res.-1987. № 2.- P.89.
9. Бодруг М.В. Антимикробные свойства эфирных масел *Artemisia L.* / М.В.Бодруг, Н.П.Марку, С.А.Бурцева, К.А.Панюшкин // Тез.докл. 3 Укр.конф. по мед. Бот. – Киев, 1992. -3-8 с.
10. Полунов Я.М. О применении растительных препаратов в отиатрии. Фитонциды (биологическое значение, свойства и применение) / Я.М.Полунов, Г.А.Мустафаева. Киев: Наукова думка.-1973.-215 с.
11. Shanta M. Antimicrobial activity of the essential oils of some Indian *Artemisia species* / M.Shanta, A.K.S.Ravant, S.Usha // Fitoterapia. -1993.-64. P.65-67.
12. Николаевский В.В. Биологическая активность эфирных масел / В.В.Николаевский, А.Е.Еременко, И.К.Иванов. –М.: Медицина, 1987. -с 144.
13. Погорелко И.П. Эфирные масла (артемизол) при лечении уrolитиаза / И.П.Погорелко, Н.С.Махмудов // Мед.журн. Узбекистана. -1963. -№6. с 5
14. Kishore N. Antimicotyc activity of the essential oil of *Artemisia nilagirica* / N. Kishore, N.K.Dubey, J.P.N.Chansouria // Flavour Frager. J.-2001. -16.-P.61-63.
15. Атажанова Г.А. Терпеноиды эфирных масел и экстрактов полыни. Автореф.дисс....канд.хим.наук. – Караганда, 1999.- 22с.
16. Arino A. Essential oil of *Artemisia absinthium L.* from the Spanish Pyrenees / A.Arino, J.Arberas, C.Renobales et al. // J.of Essent .Oils Res. -1999.-11. –P. 182.
17. Nin St. Quantitative Determination of Some Essential Oils Componends of Selected *Artemisia absinthium* Plants / St. Nin, P. Arfaioli, M.Bosseto // J.of Essent. Oils Res. – 1995. - №7.-P.271.
18. Макарчук Я.М. Применения фитонцидов для санации воздуха закрытых помещений / Я.М.Макарчук, Я.С.Лещинская, В.В.Кривенко и др. // Тезисы докладов « Фитонциды. Бактериальные болезни растений». – Киев: Наукова думка, 1985. -143-144 с.

19. Нежувака А.К. Антигрибковые свойства эфирных масел / А.К. Нежувака, С.Е.Дмитрук, С.И.Дмитрук, Е.Н.Сальникова // Военно-мед.журн. -1987. -№8.- 6.64.
20. Gundidza M, Antifungal activity of essential oil essential oil from *Artemisia afrs Jacq.* / M.Gundidza // Central African Journal of Medicine. 1993.-39. №7. – P.140.

РЕЗЮМЕ

Бахтиярова Б.А.- старший преподаватель кафедры «технологии фармацевтического производства», г.Шымкент, e-mail: balzhan_a_b@mail.ru

Орынбасарова К.К.- к.фарм.н., и.о.профессор кафедры «фармакогнозии» г.Шымкент, e-mail: kulpan_ok@mail.ru

Торланова Б.О.- к.фарм.н., и.о.профессор кафедры «технологии фармацевтического производства», г.Шымкент, e-mail: botagoz58@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ПОЛЫНИ

В статье, на основе анализа литературных данных, показаны применение эфирных масел полыни в медицине. Полыни богаты незаменимыми жирными кислотами, обычно используются как антибактериальные, воспалительные, раневые, противовирусные, спазмолитические и другие. используемых в качестве лекарств.

Ключевые слова: *полынь*, эфирные масла, официальная медицина, народный медицина.

SUMMARY

Bakhtiyarova B.A. - Senior Lecturer of the Department "Technology of Pharmaceutical Production", Shymkent, e-mail: balzhan_a_b@mail.ru

Orynbasarova K.K.- c.pharm.s., ass.professor of the Department of Pharmacognosy, Shymkent, e-mail: kulpan_ok@mail.ru

Torlanova B.O.- c.pharm.s., acting Professor of the Department "Technology of Pharmaceutical production", Shymkent, e-mail: botagoz58@mail.ru

USING ARTEMISIA'S ESSENTIAL OILS IN MEDICINE

The article, based on the analysis of literature data, shows the use of essential oils of Artemisia in medicine. Wormwood rich in essential fatty acids, commonly used as antibacterial, inflammatory, wound, antiviral, antispasmodic and others.

Key words: *Artemisia*, essential oils, official medicine, folk medicine.

UDC: 615.322:543.632.22 (574.5)

MERCHANDISING STUDY OF TURKESTAN MOTHERWORT HERB

Aldabergen B.O., 4th year student of the "Pharmacy"specialty

Zhuman A.A., 4thyear student of the "Pharmacy"specialty

Scientific advisers: Orynbasarova K.K. - candidate of Pharmaceutical sciences, acting Professor of the Department of Pharmacognosy

Rakhmanova G.S. - Senior Lecturer of the Department of Pharmacognosy, MA South Kazakhstan Medical academy, Shymkent

Annotation

The article presents the results of the merchandising analysis of the Turkestan Motherwort herb. It is determined regulatory requirements on purity and quality of medicinal plant raw materials of Turkestan Motherwort herb in the form of numerical indicators: humidity, total ash, ash insoluble in 10% hydrochloric acid.

Key words: medicinal plant raw materials, Turkestan Motherwort, numerical indicators, ash content, humidity.

The natural flora of Kazakhstan characterized by a species diversity, and at the same time, there are more than 6 thousand plant species, among which 667 are endemic, and most of them have not been studied yet for the content of biologically active substances [1].

Currently, the search for new sources of biologically active substances, the creation of their basis environmentally friendly, low-toxic, highly effective drugs of a wide spectrum of action, is an actual problem. Among the large variety of medicinal plants of the domestic flora, a plant of the motherwort type, namely the Turkestan Motherwort, is of undoubted interest.

The purpose of our research was to identify the humidity and ash, through the study of raw materials – Turkestan motherwort herb.

Research methods. To determine the total ash content, the ash insoluble in 10% hydrochloric acid, humidity, and methods used by the XI State Pharmacopoeia edition [2, 3].

Experimental part: We carried out the study of the humidity and ash content of the studied Turkestan Motherwort herb. Under the humidity of raw materials understand the loss in the mass of raw materials due to hygroscopic moisture and volatile substances, which is detected when drying the raw materials to constant weight.

The humidity content of medicinal plant raw materials serves as one of the numerical indicators characterizing its high quality, medicinal plant raw materials should not contain moisture above the permissible norms, since conditions increase in moisture content during storage are created to reduce its quality. For most types of medicinal plant materials, the permissible limit of moisture is 12–15% [4]. Humidity was determined by drying method (table1):

Table 1 - Data used in the determination of humidity

№	Constant m of crucible	m of crucible with plant materials	m of plant raw material	m of crucible after drying	m of drying
1.	48.69	51.67	2.98	51.46	2,77
2.	49.24	52.23	2.99	51.94	2.,70
3.	48.71	51.48	2.77	51.55	2.88

In plants, including medicinal, along with organic minerals are contained, the elements of which are found in the ashes when they are burned. Minerals are often regulators of life processes occurring in plants, and, obviously, in some cases have a therapeutic effect. The content of mineral substances in plants may vary depending on the composition of the soil, humidity, biological features, etc.

Mineral elements, according to their content in plants divided into macroelements, microelements and ultra - microelements. Mineral elements have a great importance for the vital activity of the plant, and consequently, of the human body, since plants (in the form of fruits and vegetables) serve as the main supplier of mineral substances.

The total mineral content in medicinal plants is judged by ash, the amount of which varies widely (from 3 to 25%) depending on the type of raw material. Ashes are distinguished: general and insoluble in 10% hydrochloric acid [5].

All ash dissolved in acid is considered to be the natural ash content of plants, and it is precisely its composition that is typical for the evaluation of medicinal plants as a source of macro- and especially trace elements.

Plant raw materials ash is the residue of inorganic substances, obtained after burning the raw materials and subsequent calcination of the residue to constant weight.

Plant total ash consists of a mixture of various inorganic substances found in the plant itself and mineral impurities (earth, sand, pebbles, dust) that can get into the raw materials during collection and drying. The amount of ash in vegetable raw materials varies within certain limits and depends on the specifics of the raw material itself, and the method of its collection and drying condition. (Table 2)

The ash residue was determined after combustion and calcination, maintaining it at a temperature of 500 ° C to a constant weight. (Table - 3) The average ash residue was 5.68%.

Table 2 - Data used in the determination of total ash

№	Constant m of crucible (in g)	m of crucible with plant raw material (in g)	m of plant raw material (in g)	m of crucible with ash (in g)	m of ash (in g)
1.	76.61	79.61	3.00	76.9518	0.9518
2.	69.6	72.6	3.00	69.6101	0.6101
3.	71.3	74.3	3.00	71.6309	0.3309

Table 3 - Data used in the determination of ash insoluble in 10% hydrochloric acid

№	Constant. m of crucible (in g)	m of ash (in g)	m of filtrate (r)	m of crucible with filtrate (in g)	m of ash insoluble in 10% hydrochloric acid
1.	76.61	0.9518	1.13	77.89	4.8
2.	69.6	0.1421	1.21	70.73	3.3
3.	71.3	0.3309	1.19	72.49	4.1

The results of the study. Thus, when carrying out merchandising analysis, the regulatory requirements on

purity and good quality of medicinal plant raw materials of Turkestan Motherwort in the form of numerical indicators were determined: humidity, total ash, and ash insoluble in 10% hydrochloric acid.

Table 4 - Indicators for determining the numerical indicators in raw material of the Turkestan Motherwort

№	Indicator	Results
1	Humidity	6.69%
2	Totalash	5.68%
3	Ash insoluble in 10% HCL solution	3.3%

It was found that the ash content of TurkestanMotherwort was 5.68%. Ash insoluble in 10% hydrochloric acid solution is equal to 3.3%.

Conclusions:

On the basis of the conductedresearch, numerical indicators have been developed for Turkestan Motherwort herb: humidity - not more than 7%; total ash - no more than 6%; ash content, insoluble in 10% hydrochloric acid - not more than 4%.

Literature

1. G.E. Pronchenko Medicinal herbal remedies. - М.: Geotar-Med., 2002. - 285 p.
2. USSR State Pharmacopoeia: Issue 2 General methods of analysis. Medicinal plant raw materials / Ministry of Health of the USSR. - 11th ed., Ext. М.: Medicine, 1990. - V. II.
3. USSR State Pharmacopoeia: Issue 2 General methods of analysis. Medicinal plant raw materials / Ministry of Health of the USSR. - 11th ed., Ext. М.: Medicine, 1987. V.I.
4. Workshop on pharmacognosy. Publishing house NUPh., 2004.- 426p.
5. A.A. Sorokina Guide to practical classes in pharmacogony. - Moscow: Moscow., 2007 – 61p.

Аннотация

ТОВАРОВЕДЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА ТУРКЕСТАНСКОГО

Б.О.Алдаберген, студентка 4 курса специальность «Фармация»

А.Ә. Жұман, студентка 4 курса специальность «Фармация»

Научные руководители: К.К. Орынбасарова – кандидат фармацевтических наук, и.о.профессора кафедры фармакогнозии

Г.С. Рахманова – старший преподаватель кафедры фармакогнозии, магистр

Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент

В статье приведены результаты товароведческого анализа травы пустырника туркестанского. При проведении товароведческого анализа определены нормы, регламентирующие чистоту и доброкачественность лекарственного растительного сырья – травы пустырника туркестанского в виде – числовых показателей: влажность, общая зола, золы нерастворимые в 10% кислоте хлористоводородной.

Ключевые слова: лекарственное растительное сырье, пустырник туркестанский, числовые показатели, зольность, влажность.

Түйін

ТҮРКІСТАН САСЫҚШӨБІНІҢ ШӨБІН ТАУАРЛЫҚ ТАЛДАУ

Б.О.Алдаберген, 4 курс студенті «Фармация» мамандығы

А.Ә. Жұман, 4 курс студенті «Фармация» мамандығы

Ғылыми жетекшілер: К.К. Орынбасарова – фарм.ғ.к., фармакогнозия кафедрасының профессор.м.а.

Г.С. Рахманова – фармакогнозия кафедрасының аға оқытушысы, магистр

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы, Шымкент қ.

Мақалада түркістан сасықшөбінің тауарлық талдаудың нәтижелері келтірілген. Тауарлық талдау жүргізу барысында түркістан сасықшөбінің нормалары, дәрілік өсімдіктердің тазалығы мен сапасын – сандық көрсеткіштер ретінде: ылғалдылық, жалпы күл, күлді 10% тұз қышқылында ерімейтін түрлері арқылы анықталды.

Кілт сөздер: дәрілік өсімдік шикізаты, түркістан сасықшөбі, сандық көрсеткіштері, күлі, ылғалдылығы.

УДК: 625.322.:547.814.5(574.5)

ИЗУЧЕНИЕ ФЛАВОНОИДНОГО СОСТАВА ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА ТУРКЕСТАНСКОГО

Алдаберген Б.О., студентка 4 курса специальность «Фармация», Жуман А.А., студентка 4 курса специальность «Фармация»

Научные руководители: **Орынбасарова К.К.** – кандидат фармацевтических наук, и.о.профессора кафедры фармакогнозии, **Рахманова Г.С.** – старший преподаватель кафедры фармакогнозии, магистр Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент

Аннотация

В работе представлены результаты качественного анализа флавоноидного состава травы пустырника туркестанского. При исследовании сырья пустырника туркестанского выявлены основные классы изучаемых соединений (флавоны, флавонолы, халконы, ауруны, изофлавоны).

Ключевые слова: качественный анализ, флавоноиды, род *Lamibseae*, Пустырник туркестанский.

В настоящее время поиск новых источников биологически активных веществ, создание на их основе экологически чистых, малотоксичных, высокоэффективных лекарственных средств широкого спектра действия, является актуальной проблемой. Среди большого разнообразия лекарственных растений отечественной флоры несомненный интерес представляет растение рода яснотковых, а именно пустырник туркестанский [1].

Трава пустырника содержит алкалоиды, флавоноиды, обуславливающие основное физиологическое действие препаратов пустырника. В нем есть также небольшое количество сапонинов, дубильных веществ и эфирного масла. Препараты пустырника туркестанского обладают успокаивающими свойствами, замедляют темп сердечных сокращений, снижают артериальное давление, поэтому применяются при сердечно-сосудистых неврозах, повышенной нервной возбудимости [2].

Цель нашей работы – изучение флавоноидного состава травы пустырника туркестанского. Сырье – воздушно-сухая измельченная надземная часть растения, собранная в фазу массового цветения растения в июне-июле 2018 г. в Сайрамском районе Туркестанской области.

Экспериментальная часть. Для качественного исследования флавоноидного состава из сырья получили экстракты методом мацерации. Для этого к 1 части подготовленной травы добавили 5 частей экстрагентов разной фракций (70% спирт, 40% спирт, дистиллированная вода, бензол, хлороформ). Настаивали при ежедневном периодическом перемешивании при комнатной температуре в течение 7 суток. Сырье тщательно отжали, слили настой. Спрессованную траву залили недостающим объемом чистого экстрагента, опять отжали. Оба экстрагента объединили. Через 4-8 суток мацерат фильтровали и разливали для качественного анализа. Качественный анализ проводили по общепринятым методикам с использованием качественных химических реакций [3,4]. В надземной части пустырника туркестанского обнаружены флавоноиды (табл.1).

Таблица 1 – Данные качественного обнаружения флавоноидов

Реактивы/экстракты	70 % спирт	40 % спирт	Дистиллированная вода	бензол	хлороформ
Раствор аммиака	ярко - желтый	Ярко-желтый	ярко – желтый	ярко - желтый	ярко - желтый
Раствора хлорида железа окисного	оранжево - коричневый	оранжево-коричневый	оранжево – коричневый	оранжево - коричневый	оранжево - коричневый
3-5% водного раствора кислоты борной	Белый осадок	Белый осадок	Белый осадок	Белый осадок	Белый осадок
Кислота серная концентрированная	желто-коричневых	желто-коричневых	желто-коричневых	желто-коричневых	желто-коричневых
10% раствора кислоты щавелевой в смеси ацетон-вода (1:1)	Яркие - окраски	Яркие – окраски	Яркие – окраски	-	-
Реакция Гейджа	Желтый	Желтый	Желтый	-	-
0.1 н раствора серебра азотно-кислого и 1-3 капли 5 н аммиака водного (1:1)	Красно - коричневый	Красно – коричневый	Красно – коричневый	осадок	осадок
Раствор натрия молибдата	желтый	Желтый	Желтый	-	-

В результате использования вышеуказанной методики в исследуемом растительном сырье удалось определить содержание флавоноидов (флавоны, флавонолы, халконы, ауруны, изофлавоны).

Таким образом, проведенные исследования показывают, что виды растений семейства Яснотковые, произрастающие на территории Казахстана накапливают значительное количество высокоактивных биологических соединений и представляют интерес для дальнейшего углубленного изучения с целью внедрения в медицинскую практику.

Список литературы

1. А.А. Сорокиной руководство к практическим занятиям по фармакогнозии. – м.: москва., 2007 - 61с
2. Государственная фармакопея СССР: вып.2 общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. М.: медицина, 1987. – т. I– с
3. Ковалев В.Н. Практикум по фармакогнозии. Издательство НФаУ., 2004.- 426с
4. Р.А.Музыкаева, Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах, Алматы-2004 – 219с

Abstract

The study of the flavonoid composition of turkestan motherwort

Aldabergen B.O., 4th year student, specialty "Pharmacy"

Zhuman A.A., 4th year student, specialty "Pharmacy"

Scientific advisers: Orynbasarova K.K. - candidate of pharmaceutical sciences, acting professor of the department of pharmacognosy, Rakhmanova G.S. - senior lecturer of the department of pharmacognosy, master South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent

The article presents the results of the qualitative analysis of the flavonoids of Lamiceae. The analysis of the herbal raw materials of motherwort turkestan (the herb) has identified the basic classes of the studied compounds (flavones, flavonols, isoflavones)

Keywords: qualitative analysis, flavonoids, genus Lamiaceae, motherwort turkestan

Түйін

Түркістан сасық шөбіндегі флавоноид құрамын зерттеу

Алдаберген Б.О., "Фармация" мамандығының 4 курс студенті, Жуман А.А., "Фармация" мамандығының 4 курс студенті

Ғылыми жетекшілері: Орынбасарова К.К. – фармакогнозия кафедрасының фармация ғылымдарының кандидаты, профессор м.а., Рахманова Г.С. – фармакогнозия кафедрасының аға оқытушысы, магистр Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ.

Ғылыми жұмыс барысында түркістан сасық шөбінің флавоноидтарға жүргізілген сапалық талдау көрсетілген. Түркістан сасық шөбінің шикізатын зерттеу барысында құрамында негізгі қосылыстар (флавоноидтар, флавонолдар, халкондар, аурундар, изофлавоноидтар) табылды.

Кілт сөздер: сапалық талдау, флавоноидтар, Lamiaceae тұқымдасы, түркістан сасықшөбі

МРНТИ 76.31.31

МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЧИСЛОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАВЫ БОДЯКА ПОЛЕВОГО

Анарбай Г.М., Исмагуллаева С.Х., Жанкозин Н.Ж.

Научный руководитель: Токсанбаева Ж.С., и.о. профессора кафедры фармакогнозии ЮКМА, г. Шымкент

АННОТАЦИЯ

Лекарственные растения занимают важное место в фармацевтической практике для лечения множества заболеваний. Поиск новых эффективных препаратов растительного происхождения является одним из перспективных и востребованных направлений в отечественной фармацевтической науке.

В данной статье приведены результаты фармакогностического и фитохимического исследования травы бодяка полевого.

Ключевые слова: бодяк полевой, макроскопия, микроскопия, зольность, влажность.

Бодяк полевой, или розовый осот (лат. *Cirsium arvense*) - вид многолетних травянистых растений из рода Бодяк семейства Астровые, или Сложноцветные (Asteraceae). Листья образуют прикорневую розетку, из которой затем вырастает стебель высотой от 30 до 200 см; в верхней части стебель ветвится. Растение обычно двудомное, хорошо размножается вегетативным путём. Бывает, что образуется колония

(поликормон) только из особей одного пола. Тогда растение цветёт, но семян не даёт. Время цветения в Европейской части России и Казахстане - с июня по октябрь [1,2].

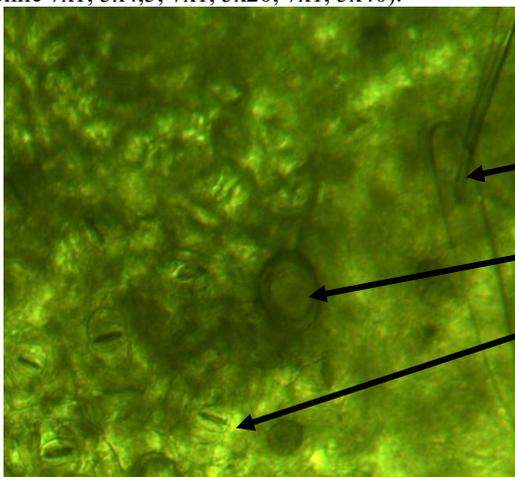


Рисунок – Бодяк полевой

Цель работы. Изучение морфолого-анатомических особенностей Бодяка полевого

Материал и методы. Травя бодяка полевого была собрана в июне-июле 2017 года в Толембийском районене ЮКО [1].

Анатомические исследования проводили по общепринятым методикам. Объекты анализа - высушенная трава растения. Сырье для микроскопии замачивали в водяной бане при температуре 100°С 30 минут, а затем тщательно очистили до тонкого слоя ткани. Микропрепараты растения рассматривали во влажном виде. Просмотр и фотографирование срезов выполняли с помощью микроскопа «МЕИЛТЕCHNO» (увеличение 7x1, 5x4,5; 7x1, 5x20; 7x1, 5x40).



- 1 –простые волоски
2–место прикрепления волоска
3 - устьица

Определение влажности. Воздушно-сухое сырье содержит обычно 10-15 % гигроскопический влаги. Повышенное содержание влаги в сырье приводит к его порче: изменяется окраска сырья, появляется затхлый запах, плесень, разрушаются действующие вещества. Такое сырье нельзя использовать. Нормативная документация для каждого вида сырья устанавливает норму содержания влаги (влажность) не выше определенного значения.

Под влажностью сырья в товароведческом анализе понимают не только потерю в массе при высушивании за счет гигроскопической воды, но фактически и других летучих веществ.

Влажность определяли согласно методике, приведенной в ГФ XI изд. Расчет влажности производили по формуле:

$$X = \frac{(m - m_1) * 100\%}{m} = \frac{(3 - 2.89) * 100\%}{3} = 3.67$$

где, m – масса сырья до высушивания, в г;

m₁ – масса сырья после высушивания, в г.

Таблица 1 – Определение влажности

	Вес бюкса	Вес сырья	Вес бюкса с сырьем до высушивания	Вес бюкса с сырьем после высушивания	Вес сырья после высушивания
Трава	46	3	49	48.89	2.89

В лекарственном растительном сырье определяли два вида золы: золу общую и золу, нерастворимую в растворе HCl.

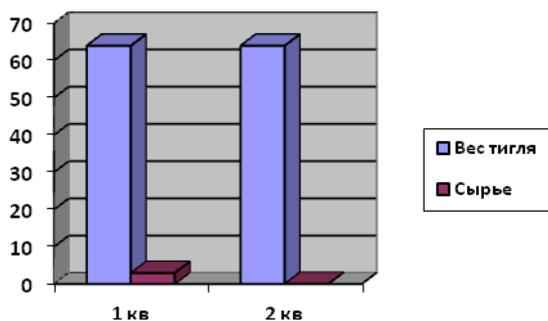
Общая зола – несгораемый остаток, полученный при сжигании лекарственного растительного сырья и прокаливания при 500° С до постоянной массы.

$$X = \frac{m_1 * 100 * 100}{m_2 * (100 - W)} = \frac{0.09523 * 100 * 100}{3 * (100 - 3.67)} = 3.2953$$

Таблица 2 – Определение золы

	Постоянный вес, тигля (г)	м тигля с сырьем (г)	с	м сырья (г)	м тигля с золой (г)	м золы (г)
Трава	64	67		3	64.09523	0.09523

Диаграмма 1- Определение золы



Определение золы, нерастворимой в растворе HCl проводили следующим образом: к остатку в тигле, полученному после сжигания сырья, добавляли 15 мл 10 % раствора хлористоводородной кислоты; тигли покрыли часовым стеклом и нагревали 10 минут на кипящей бане. Затем добавляли 5 мл горячей водой до отрицательной реакции на хлориды. Переносили в тот же тигель, высушивали, сжигали, прокаливали при 500° С в муфельной печи до постоянного веса и взвешивали.

Таблица 3. Числовые показатели травы бодяка полевого

№	Числовые показатели	травы
1	Влажность	не более 3,67%
2	Зольность	не более 3,2%

Список литературы

1. Токсанбаева Ж.С. Махатов Б.К. Ресурсно-сырьевые исследования лекарственных растений семейства Asteraceae флоры Южного Казахстана //Материалы междунаро-д научн.-практ. конф. «Фармация Казахстана: интеграция науки, образования и производства», Шымкент, 2009.- Т.1.
2. Токсанбаева Ж.С. Фитохимическое исследование растений семейства Астровые флоры Казахстана - // Наука и образование Южного Казахстана. – 2010 г. - № 6.- стр. 158-160

ТҮЙІН

Анарбай Ғ.М., Исматуллаева С.Х., Жанкозин Н.Ж.

Ғылыми жетекші: Токсанбаева Ж.С., ОҚМА фармакогнозия кафедрасының профессор м.а., Шымкент қаласы
ДАЛА ҚАЛУЕН ШӨБІНІҢ МИКРОСКОПИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІ МЕН САНДЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Мақалада Дала қалуен өсімдігінің анатомо-морфологиялық зерттеулерінің нәтижелері көрсетілген. Дәрілік өсімдік шикізатын диагностикалау мақсатында өсімдіктің жер үсті бөліктерінің (шөбі) белгілері анықталды.

Кілт сөздер. Дәрілік өсімдік шикізат, микроскопия, сандық көрсеткіштер

SUMMARY

Anarbay G.M., Ismatullayeva S. Kh., Zhankozin N.Zh.

Scientific leader: Toxanbayeva Zh.S., ass. professor of Department of Pharmacognosy of SKMA, Shymkent city

MICROSCOPIC EXAMINATION AND NUMERICAL INDICATORS OF GRASS OF CIRSIUM ARVENSE

The article presents the results of morphologic and anatomic research of *Cirsium arvense*. The characteristic diagnostic signs of the above-ground plant (grass) were studied.

Key words. Medicine plant raw materials, microscopy, quantitative indicators

МРНТИ 76.31.31

МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДМАРЕННИКА НАСТОЯЩЕГО

Даулбаева А.Н., студентка 4 курса специальность «Фармация»

Абилова А.А., студентка 4 курса специальность «Фармация»

Асан Б.М., студент 4 курса специальность «Фармация»

Научные руководители: Орынбасарова К.К. – кандидат фармацевтических наук, и.о.профессора кафедры фармакогнозии

Рахманова Г.С. – старший преподаватель кафедры фармакогнозии, магистр

Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент

Аннотация

В статье приведены результаты анатомо-морфологического исследования травы подмаренника настоящего. Установлены диагностические признаки, которые могут быть использованы при установлении подлинности лекарственного растительного сырья.

Ключевые слова: лекарственное растительное сырье, подмаренник настоящий, макроскопия, микроскопия.

Среди огромного количества лекарственных растений, находящихся в арсенале современной фитотерапии, существуют виды, фармакологическая активность которых научно не подтверждена, но они с успехом используются в народной медицине разных стран на протяжении тысячелетий. Одним из них и является подмаренник настоящий.

Подмаренник настоящий *Galium verum* (L.) – распространен в европейской части СНГ (кроме Карпат и Молдовы), на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии. В народной медицине применяется в качестве жаропонижающее при желудочно-кишечных заболеваниях и болезнях сердечно-сосудистой системы, а также в составе сборов, особенно при инфекционных заболеваниях [1,4].

Цель нашей работы – изучение анатомо-морфологических особенностей отдельных органов подмаренника настоящего для выявления признаков, которые могут быть использованы при диагностике лекарственного сырья.



Рисунок 1 – Подмаренник настоящий – *Galium verum* L.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследования использовали травы подмаренника настоящего. Для исследования анатомо-морфологического строения лекарственного растения *Galium verum* 2018 г. было заготовлена сырье в фазе цветения в Туркестанской области. Макроскопические исследование проводили по методике ГФ РК и ГФ XI издания. Внешние признаки сырья изучали при дневном освещении на сухом лекарственном растительном сырье (ЛРС), раскладывая в различных положениях невооруженным глазом и под лупой с десятикратным увеличением. Размеры определяли на сухом сырье с помощью линейки. Для объективного суждения о размерах сырья измерили 10 измерении. Затем рассчитывали среднее значение. Цвет устанавливали на сухом сырье и при дневном освещении. Запах отмечали у сухого сырья при растирании между пальцами.

Микроскопические анатомо-диагностические признаки определяли по методикам ГФ РК и ГФ XI издания. Просмотр и фотографирование срезов выполняли с помощью микроскопа «Ломо» Микмед-5 (увеличение 7x1, 5x4,5; 7x1, 5x20; 7x1, 5x40).

Экспериментальная часть

Макроскопия. Подмаренник настоящий - многолетнее травянистое растение. Корневище тонкое, длинное, разветвлённое. Стеблей несколько, они прямые, высотой 25-100 см, простые или ветвистые, с 4 выступающими рёбрами, в узлах несколько утолщённые; густо опушены короткими волосками или голые (Рисунок 1).

Листья мелкие и кожистые с одной жилкой, форма эллиптическая удлинённая, сидячее черешковое крепление, запах-своеобразный, вкус ядовитая, цвет – снизу серовато-бархатисто, сверху – тёмно-зелёные, в мутовках по 8-12 (обычно по 6), линейно-шиловидные, 1-5 см длиной, 0,5-2 мм шириной, с завернутым вниз краем, сверху блестящие, гладкие или шероховатые, снизу серовато-бархатисто-пушистые.

Цветки мелкие, многочисленные, в длинном густом, рыхлом метельчатом соцветии с опушёнными веточками Венчик 4-раздельный, около 3 мм в диаметре, золотисто-жёлтый, с медовым запахом, доли его тупые с очень коротким остриём. Плоды орешковидные, вдоль перетянутые, двойчатые, до 1 мм длины, голые, редко опушённые, слабо морщинистые, тёмно-бурые (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Репродуктивные органы *Galium verum* L.

Микроскопия. Объектом исследования служили листья подмаренника настоящего. Микроскопическое исследование проводили по фармакопейной методике с помощью микроскопа «ЛЮМО» Микмед-5 и с использованием программного обеспечения «Vision Bio Pro».

В результате анатомических исследований микропрепаратов листа, представляющих его поперечный срез в центральной области главной жилки, фрагментов верхней и нижней эпидермы, установлено, что эпидерма дорзовентрального амфистоматичного листа дифференцирована на верхнюю и нижнюю. При изучении микропрепарата листа установлено, что клетки верхнего эпидермиса имеют прямые или слабоизвилистые стенки, а клетки нижнего эпидермиса – более извитые антиклинальные стенки. Вакуоли основных многоугольных клеток верхней эпидермы содержат кристаллы оксалата кальция игольчатой формы. Устьица аномоцитного типа располагаются с обеих сторон, но чаще встречаются на нижней эпидерме. Расположение устьиц на поверхности листа равномерно рассеянное. Эпидерма густо покрыта многоклеточными трихомами кроющего типа. Простые волоски – длинные и сильно извитые, имеют одну базальную клетку (Рисунок 3). Арматурная система листа представлена разными видами механической ткани. Вокруг пучка, со стороны первичной флоэмы и первичной ксилемы, располагается склеренхима компактными полукругами толщиной в 3-4 ряда клеток. Колленхима листа дифференцируется на 2 типа: уголковую и рыхлую. Уголковая колленхима локализуется отдельными участками, плотно прилегающими к нижней эпидерме 3 рядами клеток в той ромбовидной расширенной части листовой пластинки, которая соответствует нижним граням ромба. Пластинчатая колленхима располагается 2 рядами клеток как в верхней части ромбовидного расширения листовой пластинки, строго под верхней эпидермой, вплоть до границ с палисадным мезофиллом, так и в нижней части, между лакунами уголковой.

ВЫВОДЫ

Нами выявлены основные анатомо-диагностические признаки травы подмаренника настоящего, произрастающего на юге Казахстана. Установлены анатомо-диагностические признаки, рекомендуемые для определения подлинности сырья.

Список литературы:

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений Казахстана. – Алматы: Гылым, 1994. – 99 с.
2. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров Б.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 1 и 2. – М, - 2003
3. Байтенов М.С., Васильева А.Н., Рамаюнова А.П. Иллюстрированный определитель растений Казахстана.– Алма-Ата: Наука, 1972. – Т. III. – 500 с.
4. Бендер К.И., Гоменюк Г.А., Фрейдман С.Л. Указатель по применению лекарственных растений в научной и народной медицине. – Саратов: Саратовский ун-т, Саратовский ун-т, 1988. – с. 84-92.

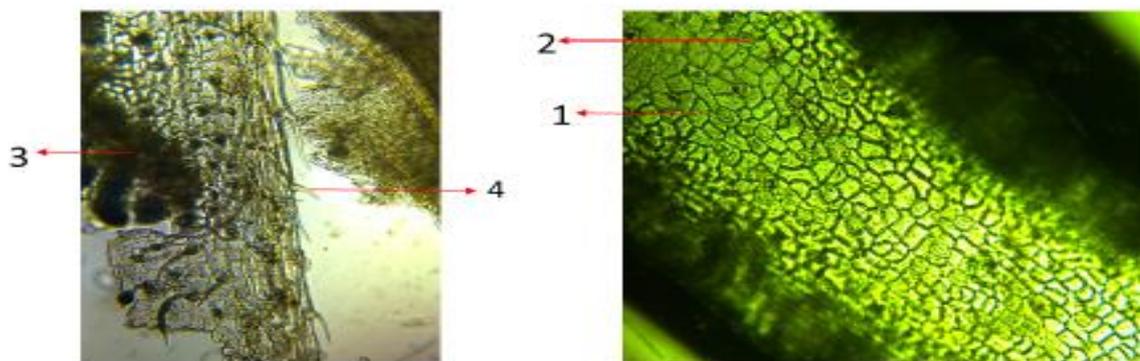


Рисунок 3 - А) Продольные срезы листа подмаренника настоящего(40XR/0.65)
1 – собственно эпидермальные клетки; 2 – клетки устьиц , 3 – кристаллы оксалата кальция; 4 – одноклеточные волосы на продольном срезе

Түйін

Даулбаева А.Н, “Фармация” мамандығының 4 курс студенті, Әбілова А.А, “Фармация” мамандығының 4 курс студенті

Асан Б.М, “Фармация” мамандығының 4 курс студенті

Научные руководители: К.К. Орынбасарова – фармацевтика ғылымдарының кандидаты, фармакогнозия кафедрасының профессор м.а.

Г.С. Рахманова – фармакогнозия кафедрасының аға оқытушысы, магистр
Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қаласы

ҚР ӨСЕТІН НАҒЫЗ ҚЫЗЫЛ БОЯУ ӨСІМДІГІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АНАТОМИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ.

Мақалада нағыз қызыл бояу өсімдігінің анато-морфологиялық зерттеуінің нәтижелері келтірілген. Дәрілік өсімдік шикізатының түпнұсқалығын анықтау кезінде пайдаланылуы мүмкін диагностикалық белгілер анықталған.

Кілт сөздер: дәрілік өсімдік шикізаты , нағыз қызыл бояу , макрокопия, микрокопия.

Summary

Daulbaeva A.N. 4th year student specialty "Pharmacy"

Abilova A.A. 4th year student specialty "Pharmacy"

Assan B.M. 4th year student specialty "Pharmacy"

Scientific advisers: K.K. Orynbasarova - Candidate of Pharmaceutical Sciences, Acting Professor of the Department of Pharmacognosy

G.S. Rakhmanova - Senior Lecturer, Department of Pharmacognosy, Master
South Kazakhstan medical Academy, Shymkent

MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL FEATURES GALIUM VERUM GROWING IN KR

The article presents the results of anatomical and morphological study of the grass of the present bedstraw. Established diagnostic features that can be used to establish the authenticity of medicinal plant materials.

Key words: medicinal herbal raw materials, bedtime present, macroscopy, microscopy.

МРНТИ 76.31.31

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ТРАВЫ ПОДМАРЕННИКА НАСТОЯЩЕГО

Даулбаева А.Н., студентка 4 курса специальность «Фармация»

Абилова А.А., студентка 4 курса специальность «Фармация»

Асан Б.М., студент 4 курса специальность «Фармация»

Научные руководители: Орынбасарова К.К. – кандидат фармацевтических наук, и.о. профессора кафедры фармакогнозии

Рахманова Г.С. – старший преподаватель кафедры фармакогнозии, магистр

Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент

Аннотация

Представитель семейства Марена – подмаренник настоящий собран из Толембийского района Южно-Казахстанской области. В результате фитохимических исследований в надземной части растений установлено наличие биологически активных веществ различных групп (алкалоидные соединения, флавоноиды, дубильные вещества).

Ключевые слова: подмаренник настоящий, качественный анализ, алкалоид, флавоноид, дубильные вещества.

Подмаренник настоящий *Galium verum* (L.) – это многолетнее растение достигает в высоту 20-80 см. Граненый, маловетвящийся стебель несет мутовчато расположенные мелкие линейные листья (1,5-2 см в длину и 1-2 мм в ширину). С верхней стороны листья имеют слабое, а с нижней - густое опушение. Золотисто-желтые мелкие цветки в изобилии располагаются на концах побегов. Цветет с июня по сентябрь [1,2].

В тибетской медицине - при пневмонии, эндометрите, заболеваниях почек, вызванных травмой, при внутренних кровоизлияниях; в монгольской - жаропонижающее при желудочно-кишечных заболеваниях и болезнях сердечно-сосудистой системы, а также в составе сборов, особенно при инфекционных заболеваниях. В Казахстане (отвар) - при респираторных инфекциях. [3,4].

Несмотря на давнее использование подмаренника настоящего в медицине разных стран, химический состав его не изучен, в частности, нет сведений о содержании биологически активных веществ, поэтому целью нашей работы явилось изучение качественного состава травы подмаренника настоящего.

Объектом исследования явились трава подмаренника настоящего, собранные в Южно-Казахстанской области в 2018 году, в период цветения. Сырье сушили, измельчали до размеров частиц 1-3 мм и использовали для последовательного получения хлороформной, бензольной, 70% спиртовой, 40% спиртовой, водной фракций. Качественный анализ проводился по общепринятым методикам с использованием качественных химических реакций.

Для качественного исследования биологически активных веществ из сырья получали экстракты методом мацерации. Для этого к 1 части подготовленной травы добавляли 5 или 10 частей экстрагентов разной фракций (70% спирт, 40% спирт, вода, бензол, хлороформ). Настаивали при ежедневном периодическом перемешивании при комнатной температуре в течение 7 суток. Растения нужно тщательно отжать, слить настой. Спрессованную траву залили недостающим объемом чистого экстрагента, опять отжать. Оба экстрагента объединили. Через 4-8 суток мацерат фильтровали и разливали для хранения. Качественный анализ проводили по общепринятым методикам с использованием качественных химических реакций [5,6]. Полученные данные представлены в таблице 1.

Выводы:

Результаты исследования показали, что подмаренник настоящий может быть перспективным источником для получения биологически активных веществ, а также может являться новым источником лекарственного растительного сырья. По результатам исследований были найдены следующие биологические активные вещества: алкалоиды, флавоноиды, дубильные вещества.

Список литературы

1. Байтенов М.С., Васильева А.Н., Рамаюнова А.П. Иллюстрированный определитель растений Казахстана.– Алма-Ата: Наука, 1972. – Т. III. – 500 с.
2. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров Б.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 2. – М, - 2003
3. Бендер К.И., Гоменюк Г.А., Фрейдман С.Л. Указатель по применению лекарственных растений в научной и народной медицине. – Саратов: Саратовский ун-т, Саратовский ун-т, 1988. – с. 84-92.
4. Комиссаренко С.Н. Пектины – их свойства и применение / С.Н. Комиссаренко, В.Н. Спиридонов // Растительные ресурсы. – 1998. – Т. 34, №1. – С. 111-119.
5. Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. Биологически активные вещества лекарственных растений. Новосибирск: Наука СО РАН, 1990. – 332 с.

Р.А.Музыкакина, Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах, Алматы-2004-219с

Таблица 1. Результаты определения содержания биологически активных веществ

Реактивы	ИЗВЛЕЧЕНИЯ				
	40% спирт	70% спирт	Н ₂ O	бензол	хлороформ
Алкалоиды					
Драгендорф	Оранжевое окрашивание	Оранжевое окрашивание	Оранжевое окрашивание	Желтое окрашивание	Бурый осадок
Фосфорно-молибден	Белый осадок с зеленым оттенком	Белый осадок с зеленым оттенком	Белый осадок с зеленым оттенком	Желтый осадок с зеленым оттенком	Желтый осадок
Фосфорно-вольфрам	Белый осадок с желтым оттенком	Белый осадок с желтым оттенком	Белый осадок с желтым оттенком	Белый осадок	Белый осадок
Пикриновая кислота	Желтый осадок (слабый)	Желтый осадок	Желтый осадок	Желтый осадок	Белый осадок
Кремне-вольфрам		Белый осадок с желтым оттенком		Белый осадок	
Дубильные вещества					
1% раствор квасцов железоммониевый	-	черный	-	-	-
CH ₃ COOH+(CH ₃ COO) ₂ Pb	-	Черно-зеленый	Черно-зеленый	-	-
Желатин	-	Муть	Муть	-	-
Бромная вода	-	Осадок	-	-	-
Флавоноиды					
2н раствор натрия карбоната	Ярко -желтый	Ярко -желтый	-	-	-
Раствор аммиака	Ярко -желтый	Ярко -желтый	-	-	-
Раствор натрия молибдата	Желтое	Желтое	-	-	-
1% спиртовой раствор алюминия хлорида	Желтое	Желтое	-	-	-
2% водный раствор хлорида железом окисного	Коричневый	-	Коричневый	-	-
2% раствор среднего свинца ацетата	Ярко-желтый осадок	-	-	Ярко-желтый осадок	Яркожелтый осадок
3-5% водный раствор кислоты борной	-	-	-	-	белый осадок

НАҒЫЗ ҚЫЗЫЛ БОЯУ ШӨБІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ АКТИВТІ ЗАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ

Даулбаева А.Н., “Фармация” мамандығының 4 курс студенті, Әбілова А.А., “Фармация” мамандығының 4 курс студенті
Асан Б.М., “Фармация” мамандығының 4 курс студенті

Ғылыми жетекшілері: К.К. Орынбасарова – фармацевтика ғылымдарының кандидаты, фармакогнозия кафедрасының профессор м.а., Г.С. Рахманова – фармакогнозия кафедрасының аға оқытушысы, магистр

Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қаласы

ТҮЙІН

Марена тұқымдасының өкілі – Кызылбояу Оңтүстік Қазақстанның Төлеби ауданынан жиналған. Өсімдіктің жер үсті бөлігінде фитохимиялық зерттеулерінің нәтижелерінде әр түрлі топтарға жататын биологиялық белсенді заттардың болуы анықталды. Табылған биологиялық белсенді заттардың қатарында: алкалоидты қосылыстар, флавоноидтар, иілік заттар. Жүргізілген ғылыми жұмыстар Оңтүстік Қазақстан флорасының осы өсімдігін медициналық тәжірибе мақсатында кеңінен қолданылу мүмкіндігін көрсетеді.

Кілт сөздер: нағыз қызыл бояу, сапалық талдау, алкалоид, флавоноид, иілік заттар.

STUDYING THE BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF THE HERBS OF THE THE BEDSTRAW REAL

Daulbaeva A.N. 4th year student specialty "Pharmacy", Abilova A.A. 4th year student specialty "Pharmacy"

Assan B.M. 4th year student specialty "Pharmacy"

Scientific advisers: K.K. Orynbasarova - Candidate of Pharmaceutical Sciences, Acting Professor of the Department of Pharmacognosy

G.S. Rakhmanova - Senior Lecturer, Department of Pharmacognosy, Master, South Kazakhstan medical Academy, Shymkent

SUMMARY

Galium verum (L.) whis is Marena family is very important plant. Are the plant that grow in different regions of South Kazakstan. He accumulate a great deal of highly active biological compounds qualitatively and quantitatively and are of great interest for further in-depth study in order to introduce them in medical practice as herbal drugs. They biological substances as: alkaloids, phlavonoids, saponins, tannins.

Key words: the bedstraw real, qualitative analysis, alkaloid, flavonoid, tannins.

МРНТИ 76.31.31.

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ШЛЕМНИКА ПОЧТИДЕРНИСТОГО - SCUTELLARIA SUBCAESPITOS PAVLOV

Әби Халисса Әбдіманапқызы ФҚБ-01-15 ЖТФ, Әнапия Жәния Қанатқызы
В-ФОА-06-17, Алесов Шамиль Шакандароглы, Касимов Сухрабжан Закиржанович
В-ФОБ-06-15 ЖТФ.

Научный руководитель-Серикбаева Тойкуль Сейтановна, старший преподаватель кафедры фармакогнозии
ЮКМА, toikul.6161@mail.ru

Аннотация

Согласно данным сайта Ботанических садов Кью род Шлемник насчитывает 460 видов. В Казахстане повсеместно встречается 32 вида. Из них узкоэндемичны - Шлемник обыкновенный, Шлемник каратавский, Шлемник лодочковый, Шлемник почтидернистый. В медицине применяется шлемник байкальский. Сведения о лекарственной силе шлемника зафиксированы две с половиной тысячи лет назад в медицинском трактате Джуд Ши созданном тибетскими лекарями.

Ключевые слова: шлемник почтидернистый, химический состав, применение, фармакогностический анализ.

Введение. Лекарственные растения в настоящее время занимают важное место в фармацевтической практике и остаются незаменимыми источниками получения лекарственных средств. Растительные препараты, наряду с комплексным многосторонним действием на организм человека, обладают, как правило, меньшими побочными эффектами и менее токсичны. В связи с этим актуальной задачей современной фармакогнозии остается изыскание новых видов лекарственного растительного сырья, их внедрение в научную медицину и расширение сырьевой базы. Многие растения сем. яснотковых - Lamiaceae обладают широким спектром биологической активности и используются как в официальной, так и в народной медицине. К числу таких представителей принадлежат виды рода шлемника - *Scutellaria L.*, широко распространенные на территории Казахстана. Из представителей рода шлемник в медицинской практике ранее использовался только один вид - шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis Georgi*). Настойка корней этого вида применялась в качестве гипотензивного и седативного средства. Основными биологически активными веществами шлемника является комплекс полифенольных соединений (флавоноидов, фенолкарбоновых кислот и дубильных веществ). Трава *S. galericulata* применяется в качестве седативного средства и включена в Британскую Травяную Фармакопею (2001).

Во многих видах этого рода обнаружены фенольные соединения, флавоноиды, дубильные вещества и ароматические кислоты, а также аминокислоты, иридоиды и стероидные соединения.

Шлемник почтидернистый - көкемарал – *Scutellaria subcaespitosa Pavlov* многолетнее растение с многочисленными стержневыми, деревянистыми, укореняющимися корневищами. Растет на лугах, по берегам рек, на опушках лесов, каменистых, щебнистых склонах.

Шлемник почтидернистый распространен на территории Южного Казахстана и широко применяется в народной медицине при различных заболеваниях. Корни шлемника почтидернистого хороший краситель, дает желто-лимонные цвета.

Представляется актуальным фармакогностическое исследование и углубленное изучение химического состава биологически активных веществ извлечений из травы *Scutellaria subcaespitosa*, произрастающей на Юге Казахстана, с целью введения ее в научную медицину.

Методы и материалы. Материалом для исследования послужили образцы сырья шлемника почтидернистого, собранного во время цветения в Туркестанской области, Толембийский район, село Каскасу.

Результаты и обсуждение. Фармакогностическое исследование проводили по общепринятым методом. Макроскопический анализ: Стебли густо оттопырено-волосистые, сверху рассеяно-железистые, прямостоящие. Листорасположение супротивные, листья простые, черешковые, цветки зигоморфные, сростнолепестные.

Форма листа яйцевидные, основание широко-клиновидные, верхушка туповатая, край листовой пластинки городчатые, снизу по жилкам видны оттопырено-волосистые опушения. Черешки волосистые, равны листовой пластинке.

Длина соцветий 2-8см с 3-10 цветками, прицветные листья продолговато-яйцевидной формы, перепончатые, плоские, с небольшим числом зубчиков, железисто опушенные, бледно-зеленые. Чашечка небольшая, просто и железисто опушенная, с крупным, округленным, голым, сетчато-жилковым придатком. Венчик двугубый, верхний шлемовидный, длиной 2-3см, цвет желтый, нижняя губа ярко окрашенный и короче верхней. Плоды орешки длиной 1мм, пепельно-серые, звездчато – опушенные.

Микроскопический анализ: Клетки верхнего эпидермиса со слабоизвилистыми стенками, нижнего эпидермиса более извилистые, имеются простые, одноклеточные и многоклеточные головчатые волоски,

пигментные пятна оранжевого цвета, эфиромасличные железки восьми клеточные, расположены на нижней стороне листа, устьица многочисленные на нижней стороне.

Выводы. Впервые проведен фармакогностический анализ шлемника почтидернистого для определения подлинности растительного сырья.

Список литературы

1. Самылина И.А.. Фармакогнозия: учебник: / И.А.; М-во образования и науки РФ- М.ГЭОТАР – Медиа, 2013-1 экз.,
2. Дәрілік ресурстану, Шымкент 2014ж., Ж.С.Токсанбаева.,Ә.Қ.Патсаев., Т.С.Серікбаева
3. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. Под ред. Шуран .1976.
4. Б.Қ.Махатов, Ә.Қ. Патсаев Ж.А.Кадишаева, Т.С. Серикбаева; Е.К.Оразбеков Шымкент 2013ж., «Фармакогнозия пәнінің зертханалық-тәжірибелік сабақтарына арналған қолданба»

Түйін

Әби Халисса Әбдіманапқызы, Әнапия Жәния Қанатқызы, Алесов Шамиль Шакандароглы, Касимов Сухрабжан Закиржанович, Серикбаева Тойкуль Сейтановна

SCUTELLARIA SUBCAESPITOS PAVLOV - ТОБЫЛҒЫ ТОМАҒАШӨПТІҢ ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНІҢ ФАРМАКОГНОСТИКАЛЫҚ ТАЛДАУЫ

Томағашөп түрлері Қазақстанда кең таралған, бірақ медицинада байқал томағашөбі ғана қолданысқа ие. Сондықтан Оңтүстік Қазақстанда кеңінен таралған *Scutellaria subcaespitosa* Pavlov өсімдігін медицинада қолдануға енгізу мақсатында оқып-зерттеу өзекті мәселе болып келеді.

Кілт сөздер: түбірлі томағашөп, химиялық құрамы, қолданылуы, фармакогностикалық талдауы.

Summary

Abi Halissa Abdimanapki, Anapiya Zhaniya Kanatkizi, Alesov Shamil Shakandarogly, Kasimov Sukhrabzhan Zakirzhanovich, Serikbaeva Toikul Seitánovna

Әби Халисса Әбдіманапқызы, Әнапия Жәния Қанатқызы, Алесов Шамиль Шакандароглы, Касимов Сухрабжан Закиржанович, Серикбаева Тойкуль Сейтановна

PHARMACOGNOSTICAL RESEARCH OF THE OVERGROUND PARTS OF SCUTELLARIA SUBCAESPITOS PAVLOV

According to data of the website of Botanical gardens of Kju the sort *Scutellaria* contains 460 types. In Kazakhstan 32 views everywhere meet. From them an narrow endemic - *Scutellaria galericulata*, *Scutellaria of karatavica*, *Scutellaria navicularis*, *Scutellaria subcaespitosa*. In medicine the *Scutellaria baicalensis* is applied. Data on the medicinal strength of a *Scutellaria* are recorded in the medical treatise *Jude Chi* created by the Tibetan doctors two and a half thousand years ago.

Key words: *Scutellaria subcaespitos*, chemical composition, application, pharmacognostical analysis.

МРНТИ 76.31.31

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРНЕЙ БОДЯКА ПОЛЕВОГО

Жанкозин Н.Ж., Исматуллаева С.Х., Анарбай Г.М.

Научный руководитель: Токсанбаева Ж.С., и.о. профессора кафедры фармакогнозии ЮКМА, г. Шымкент

АННОТАЦИЯ

Поиск новых эффективных препаратов растительного происхождения является одним из перспективных и востребованных направлений в отечественной фармацевтической науке и практике.

В данной статье приведены результаты фармакогностического исследования подземной части (корней) бодяка полевого.

Ключевые слова: корни, макроскопия, микроскопия, зольность, влажность.

Бодяк полевой (каз.название – Сары қалуен) – многолетнее травянистое растение семейства Астровых, его сильный стержневой корень может проникать на глубину до 2-3 метров, иногда встречаются корни длиной 5-6 метров. Приблизительно на глубине 35 см от главного корня параллельно поверхности отходят клубневидные утолщенные корни, содержащие запас питательных веществ.

Цель нашей работы заключается в изучении морфолого-анатомических особенностей корней Бодяка полевого и определении его числовых показателей.

Материал и методы. Корни бодяка полевого были собраны в октябре-ноябре 2017 года в Толедийском районе ЮКО.

Анатомические исследования проводили по общепринятым методикам. Объекты анализа - высушенные корни растения. Сырье для микроскопии замачивали в водяной бане при температуре 100 °C 45 минут, а затем тщательно истончили до тонкого слоя ткани. Микропрепараты растения рассматривали во влажном виде. Просмотр и фотографирование срезов выполняли с помощью микроскопа «МЕЛТЕСНО» (увелечение 7x1, 5x4,5; 7x1, 5x20; 7x1, 5x40).

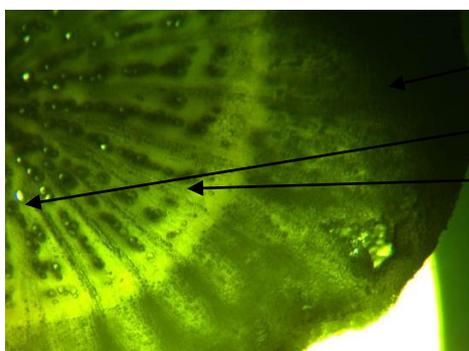


Рисунок 1 – Бодяк полевой



Рисунок 2 – корень бодяка полевого

При рассмотрении корня под микроскопом видны основные проводящие сосуды, трахеиды, флоэма и ксилема.



- 1 – пробка
- 2 – ксилема
- 3 – сосудистые волокна

Определение влажности. Нормативная документация для каждого вида сырья устанавливает норму содержания влаги (влажность), которая не должна превышать определенное значение.

Под влажностью сырья в товароведческом анализе понимают не только потерю в массе при высушивании за счет гигроскопической воды, но фактически и других летучих веществ.

Влажность определяли согласно методике, приведенной в ГФ XI издания. Расчет влажности производили по формуле:

$$X = \frac{(m - m_1) * 100\%}{m} = \frac{(3 - 2.9) * 100\%}{3} = 3.33$$

где m – масса сырья до высушивания в граммах; m₁ – масса сырья после высушивания в граммах.

Таблица 1 – Результаты определения влажности сырья бодяка полевого

	Вес бюкса	Вессырья	Весбюкса ссырьем до высушивания	Вес бюкса с сырьем после высушивания	Вес сырья после высушивания
Корень	48,3	3	51,3	51,2	2,9

В лекарственном растительном сырье определяли два вида золы: золу общую и золу нерастворимую в растворе HCl.

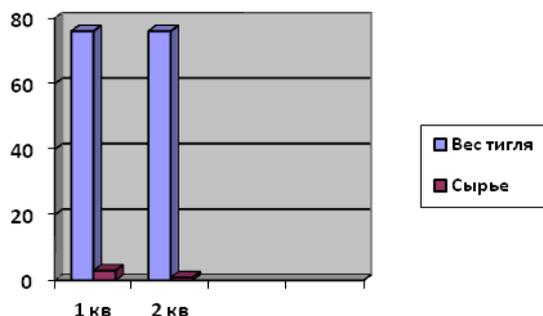
Общая зола – несгораемый остаток полученной при сжигании лекарственного растительного сырья и прокаливании при 500 С до постоянной массы.

$$X = \frac{m_1 * 100 * 100}{m_2 * (100 - W)} = \frac{0.09053 * 100 * 100}{3 * (100 - 3.67)} = 3.1327$$

Таблица 2 – Результаты определения золы в корнях бодяка полевого

	Постоянный вес, тигля (г)	м тигля сырьем (г)	с	м сырья (г)	м тигля золой (г)	с	м золы (г)
Корень	76	79		3	76.889		0.889

Диаграмма 1 - Определение золы



Определение золы, нерастворимой в растворе HCl, проводили следующим образом: к остатку в тигле, полученному после сжигания сырья, добавили 15 мл 10 % раствора хлористоводородной кислоты; тигли покрыли часовым стеклом и нагревали 10 минут на кипящей бане. Затем добавляли 5 мл горячей водой до отрицательной реакции на хлориды. Переносили в тот же тигель, высушивали, сжигали, прокаливали при 500° С в муфельной печи до постоянного веса и взвешивали.

Таблица 3. Числовые показатели бодяка полевого.

№	Числовые показатели	Корень
1.	Влажность	не более 3,33%
2.	Зольность	не более 3,2%

Список литературы

1. Токсанбаева Ж.С. Фитохимическое исследование растений семейства Астровые флоры Казахстана - // Наука и образование Южного Казахстана. – 2010 г. - № 6.- стр. 158-160
2. Патсаев А.К., Токсанбаева Ж.С. Лекарственные растения как источник получения эффективных и безопасных лекарственных средств. – Интеграция народной и классической медицины в Республике Казахстан /Матер.междунар.научно-практ.конф.. – Туркестан. – 2013 г.

ТҮЙІН

Жанкозин Н.Ж., Исмагуллаева С.Х., Анарбай Ғ.М.

Ғылыми жетекші: Токсанбаева Ж.С., ОҚМА фармакогнозия кафедрасының профессор м.а., Шымкент қаласы

ДАЛА ҚАЛУЕН ТАМЫРЫНЫҢ САНДЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУ

Мақалада Дала қалуен өсімдігінің тамырының анатомо-морфологиялық және тауарлық зерттеулерінің нәтижелері көрсетілген. Дәрілік өсімдік шикізатын диагностикалау мақсатында өсімдіктің жер асты бөліктерінің (тамырлары) белгілері анықталды.

Кілт сөздер. Тамыр, макроскопия, микроскопия, ылғалдылық, күл.

SUMMARY

DETERMINATION NUMERICAL INDICATORS OF ROOT OF CIRSIUM ARVENSE

Zhankozin N.Zh., Ismatullayeva S.Kh., Anarbay G.M.

Scientific leader: Toxanbayeva Zh.S., ass. professor of Department of Pharmacognosy of SKMA, Shymkent city
The article presents the results of morphologic and anatomic research. The characteristic diagnostic signs of the underground parts plant (roots) were studied.

Key words. Root, macroscopy, microscopy, moisture, ash.

МРНТИ 76.31.31.

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ И ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ПОЛЫНИ МЕТЕЛЬЧАТОЙ *ARTEMISIA SCOPARIA* И ПОЛЫНИ РАСКИДИСТОЙ *ARTEMISIA DIFFUSA* ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

Калжан А.Б. – студент 2 курса, факультет фармации, Урманова Д., Рашидов Ш. – студенты 1 курса, медицинский колледж, Рахманова Г.С.–старший преподаватель, кафедра фармакогнозии, Туребекова Г.А.– и.о.доцент, кафедра химических дисциплин, Орынбасарова К.К. – и.о. профессор, кафедра фармакогнозии, Өмірәлі М.А. – к.фарм.н., зав.кафедрой фармакогнозии Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент, пл. Аль-Фараби-1, Казахстан

Резюме

Исследование полыни метельчатой и полыни раскидистой произрастающей на территории Казахстана вызывает большой интерес, так как являются эндемическими растениями и показывают широкий спектр фармакологических действий. Они относятся к одному семейству Asteraceae. Также провели макроскопический, микроскопический анализ и фитохимический анализ спиртовых экстрактов разной концентрации.

Ключевые слова: аноматный тип устьице, эфирно-масличные железки, вместилище с темными пигментами, фитохимический анализ, *Artemisia scoparia*, *Artemisia diffusa*

Введение. Род *Artemisia* L.(Полынь), является одним из крупнейших и совершенным родом семейства сложноцветных – *Asteraceae* (Compositae). Данный род охватывает более чем 500 видов, из которых на территории Республики Казахстан встречается 44 вида, а на территории Южно - Казахстанской области произрастает 39 вида [1].

Интерес к полыням объясняется тем, что во многих видах, которые были исследованы, найдены сесквитерпеновые лактоны, представляющие собой фармакологически активные вещества. Народная медицина рекомендует использовать полынь метельчатую при различных заболеваниях дыхательных путей, глистах, ревматизме и при нарушениях менструального цикла [2].

Цель и задачи работы. Целью работы является фармакогностическое и фитохимическое исследование Полыни метельчатой *Artemisia scoparia* и полыни раскидистой *Artemisia diffusa*, семейства Астровых, широко распространенного во флоре Туркестанской и Кызылординской областей.

Методы и материалы. В качестве объекта исследования использовали надземную часть полыни метельчатой и полыни раскидистой. Для изучения было использовано сырье, собранное и заготовленное в мае-июне 2016 года в Туркестанской и Кызылординской областях.

Макроскопические исследования проводили по методике ГФ РК и ГФ СССР XI. Внешние признаки при дневном освещении на сухом лекарственном растительном сырье, внимательно рассматривали под лупой с десятикратным увеличением. Размеры определяли на сухом сырье с помощью линейки. Для объективности проводили 10 измерений, затем рассчитывали среднее значения. Цвет устанавливали на сухом сырье и при дневном освещении. Запах отмечали у сухого сырья при растирании листьев между пальцами. Вкус определяли при разжевывании сухового сырья [3].

Микроскопические анатомо-диагностические признаки определяли по методике ГФ РК и ГФ СССР XI [4-5]. Микропрепараты рассмотрены под лабораторным тринокулярным микроскопом с объективами 4X/010; 10X/0,25; 40XR/0,65; 100XR/1,25.

Результаты и обсуждения. *Макроскопический анализ* .

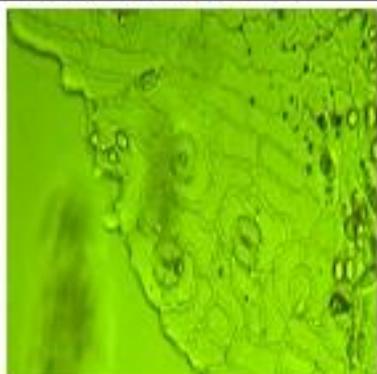
Полынь метельчатая (Шашакты жусан, *Artemisia scoparia*) — однолетнее или двулетнее растение, отличается перисто-рассеченными листьями с узкими линейно-ланцетными дольками, в молодом возрасте опушено, позднее - голое. Имеет многоглавое одревесневшее корневище, от которого отходят множество отростков и побегов. Цветоносные стебли восходящие или прямостоячие, 30-60 см длиной, бурые, возле основания одревесневшие. Цветки желтые или красноватые, в яйцевидных поникших корзинках, которые образуют кисть. Краевые цветки маточные, нитковидно-трубчатые, двузубчатые; средние - обоопольные, трубчатые, пятизубчатые. Цветет с конца июля до поздней осени. Плод - семянка.

Полынь раскидистая (Басты жусан, *Artemisia diffusa* Krasch) - Многолетнее растение высотой 15-30 см, с толстым, деревянистым, многоглавым корнем. Имеет беловойлочное опушение, с мелко-рассеченными листьями, от самого основания сильно разветвленное, развесистое. Корзинки яйцевидные, венчик трубчатый, желтый. Цветет в сентябре. Распространена на песчаных местностях, супесях (песок и глина) и обнажениях пестроцветов. Применяется в виде кормовых растений.

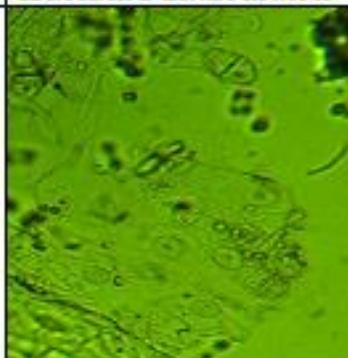
Микроскопический анализ надземной части сырья Полыни Метельчатой

Полыни Метельчатой

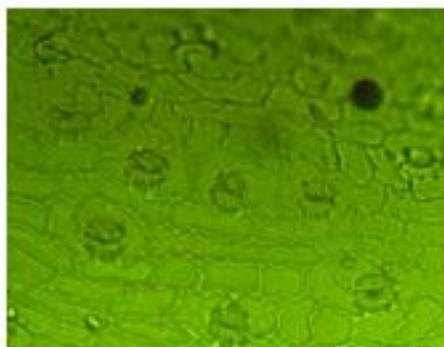
Полыни Раскидистой



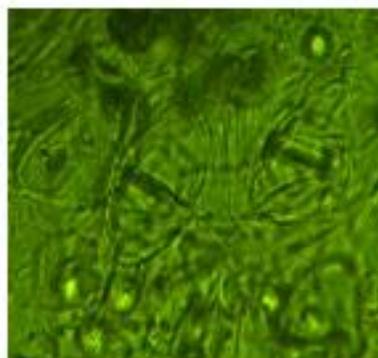
1- рисунок



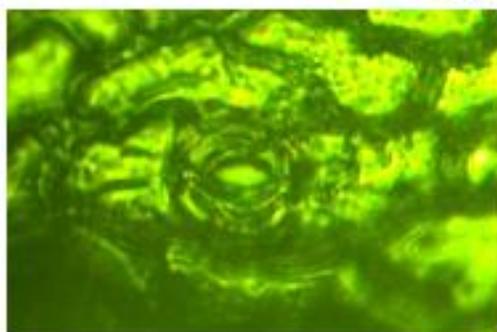
1- рисунок



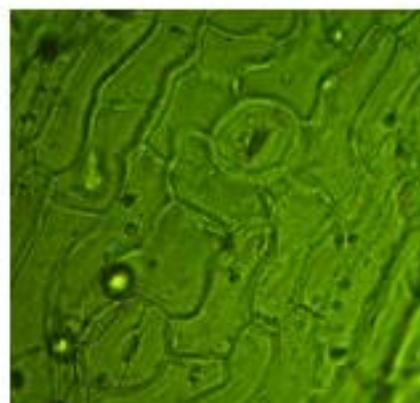
2 рисунок



2 - рисунок



3 - рисунок



3-рисунок

При рассмотрении листа с верхней и нижней стороны видны клетки эпидермиса со слабо извилистыми стенками. В некоторых местах клетки эпидермиса вытянутые (1 - рисунок). Устьица имеются на обеих сторонах листа, округлые, окружены 3 – 4 клетками эпидермиса (3 – рисунок, аномоцитный тип). В клетках эпидермиса видны кристаллы оксалата кальция и вместилища округлой формы: содержащие темный пигмент (1,2-рисунок).

Микроскопический анализ надземной части сырья Полыни Раскидистой

При рассмотрении листа с верхней и нижней сторон видны клетки эпидермиса со слабо извилистыми стенками. В некоторых местах клетки эпидермиса вытянутые. Устьица имеются на обеих сторонах листа, округлые, окружены 3 – 5 клетками эпидермиса (3-рисунок, аномоцитный тип). В клетках эпидермиса можно заметить эфирно-масличные железки (1,2-рисунок) и кристаллы оксалата кальция (3-рисунок). На обеих сторонах листа встречаются многочисленные бичевидные волоски: (1 рисунок).

Фитохимический анализ сырья был проведен методом тонкослойной хроматографии на спиртовые экстракты разной концентрации: 40%, 50%, 70%, 95% [6].

	Полынь Метельчатая		Полынь Раскидистая	
	40% спиртовый экстракт		40% спиртовый экстракт	
<i>реактив</i>	<i>Признаки</i>	<i>БАВ</i>	<i>признаки</i>	<i>БАВ</i>
FeCl ₃	Черный	-	Черный	-
КОН 3%	Осадок желто-зеленого цвета	Антрохиноны, флавоноиды	Осадок желтого цвета	кумарины
NaOH 10%	Осадок желто-зеленого цвета	Антрохиноны, ксантоны	Осадок желтого цвета	Антрацен производные
Драгендорфа	Коричневый	Кислые соли алкалоидов	Оранжевый цвет	Стероидные алкалоиды
ЖАК	Лимон	-	Светло-желтый	-
NH ₄ OH	Светло желтый	-	Желтый цвет	-
AlCl ₃	Лимон	полифенолы	Желтый цвет	полифенолы
1% раствор ванилина в HCl	Коричноватый	-	Коричневый цвет	-
Нингидрин	Коричноватый	-	Светло-коричневый	-
	50% спиртовый экстракт		50% спиртовый экстракт	
FeCl ₃	Черный	-	зеленый	Фенольные соединения
КОН 3%	Желто-зеленого цвета осадок	кумарины	Желто-зеленого цвета осадок	кумарины
NaOH 10%	Желто-зеленого цвета осадок	Антрохенон, ксантоны	Желтый осадок	Антрохенон, ксантоны
Драгендорфа	Оранжевый	Стероидные алкалоиды	Коричневый	Кислые соли алкалоидов и кумарины
ЖАК	Лимон	-	лимон	-
NH ₄ OH	Желтый	флавоноиды	Желтый	флавоноиды
AlCl ₃	Желтый	флавоноиды	лимон	флавоноиды
1% раствор ванилина в HCl	Темноватый цвет	-	Светло коричневый	-
Нингидрин	Желто-коричневый	вещество с аминогруппой	Светло коричневый	вещество с аминогруппой
	70% спиртовый экстракт		70% спиртовый экстракт	
FeCl ₃	Зеленый	Фенольные соединения	Зеленый	Фенольные соединения
КОН 3%	Желто-зеленовый осадок	-	Осадок темно-зеленого цвета	-
NaOH 10%	Желто-зеленовый осадок	Антрохенон, ксантоны	Осадок желтого цвета	Антрохенон, ксантоны
Драгендорфа	Темно-коричневый	кумарины	Темно-коричневый	кумарины
ЖАК	Желтый	-	желтый	-
NH ₄ OH	Желтый	изофлавоны	Светло желтый	флавоноиды
AlCl ₃	Желтый	флавоноиды	желтый	флавоноиды
1% раствор ванилина в HCl	Бесцветный	-	бесцветный	-
Нингидрин	Желтый	вещество с аминогруппой	желтый	вещество с аминогруппой
	95% спиртовый экстракт		95% спиртовый экстракт	
FeCl ₃	Черный	-	черный	-
КОН 3%	Темно-зеленый осадок	кумарины	Темно-зеленый осадок	кумарины
NaOH 10%	Желтый осадок	Антрохенон, ксантоны	Желтый осадок	Антрохенон, ксантоны
Драгендорфа	Коричневый	Кислые соли алкалоидов	Темно-красный	Кислые соли алкалоидов
ЖАК	Темно-желтый	-	Черно-желтый	-
NH ₄ OH	Бесцветный	-	бесцветный	-
AlCl ₃	Желтый	флавоноиды	желтый	флавоноиды
1% раствор ванилина в HCl	Бесцветный	-	бесцветный	-
Нингидрин	Розовый	вещество с аминогруппой	розовый	вещество с аминогруппой

Выводы

1. Был проведен макроскопический и микроскопический анализ надземной части сырья. У полыни метельчатой встречаются вместилища с темными пигментами, а у полыни раскидистой эфирные масла встречаются в виде эфирно-масличных железок.
2. Провели фитохимический анализ сырья методом тонкослойной хроматографии на спиртовые экстракты разной концентрации: 40%, 50%, 70%, 95%. Во всех экстрактах встречаются флавоноиды, фенольные соединения, алкалоиды разного типа (стероидные, кислые соли), вещества с аминогруппой.

Список литературы

1. Поляков П.П., Род полынь – *Artemisia L.* П.П. Поляков// Флора СССР.–М.– Л., 1961. – Т.26. –с.125-630.
2. <http://fitoapteka.org/herbs-p/4080-101030-artemisia-scoparia>
3. Барыкина Р.П. и др. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. –М. Издательства МГУ, 2004, 312с.
4. Государственная фармакопея СССР – XI изд. –Вып.1.Общие методы анализа: -М. Медицина, 1987, с.334
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан. I том. –Алматы; Издательский дом «Жібек жолы», 2008, с.206
6. Музычкина Р.А. и др. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах.

ТҮЙІН

Калжан А., Урманова Д., Рашидов Ш., Рахманова Г.С., Туребекова Г.А., Орынбасарова К.К., Өмірәлі М.А.

ШАШАҚТЫ ЖУСАН *ARTEMISIA SCOPARIA* ЖӘНЕ БАСТЫ ЖУСАН *ARTEMISIA DIFFUSA* ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНІҢ ФАРМАКОГНОСТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУЫ

Қазақстан аумағында өсетін шашақты жусан және басты жусанды зерттеу қызығушылықты туғызады, себебі олар эндемикалық өсімдіктер болып келеді және кең ауқымды фармакологиялық әсер көрсетеді. Шашақты жусан және басты жусан *Asteraceae* тұқымдасына жатады, салыстырмалы түрде макроскопиялық, микроскопиялық талдау және әртүрлі концентрациядағы спиртті экстрактіге фитохимиялық талдау жұмыстары жүргізілді.

Кілт сөздер: аноматитті лептесік, эфир-майлы бездер, кою пигменті бар саңылау, фитохимиялық талдау, *Artemisia scoparia*, *Artemisia diffusa*

SUMMARY

PHARMACOGNOSTICAL AND PHYTOCHEMICAL RESEARCH OF THE OVERGROUND PARTS OF *ARTEMISIA SCOPARIA* AND *ARTEMISIA DIFFUSA* GROWING ON THE TERRITORY OF KAZAKHSTAN

Kalznan A., Urmanova D., Rashidov Sh., Rakhmanova G.S., Turebekova G.A., Orunbasarova K.K., Umirali M.A.

The research of a *Artemisia scoparia* and *Artemisia diffusa* growing in the territory of Kazakhstan attracts great interest, as they are endemic plants and show a wide range of pharmacological actions. They belong to the same *Asteraceae* family. It was carried out the macroscopic, microscopic and phytochemical analysis of spirit extracts of different concentration.

Key words: anomaly type stoma, essential oil glands, receptacle with dark pigments, phytochemical analysis, *Artemisia scoparia*, *Artemisia diffusa*.

СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЛИСТЯХ АКТИНИДИИ (*Actinidia arguta* Siebold & Zucc.)

Бериева М.П. - 3 курс, специальность - Фармация, г.Пятигорск, Россия

Вдовенко-Мартынова Н.Н.- кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии и ботаники, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пятигорск, Россия
E-mail:martynovann@yandex.ru

В настоящее время прослеживается возрастающий интерес к менее известным фруктам, но содержащим биологически активные соединения, способствующие укреплению здоровья человека, например таким как арония черноплодная, жимолость, мушмула, облепиха, бузина чёрная и др.. Перспективным видом рода *Actinidia* является *Actinidia arguta* (Siebold & Zucc.), плоды которого активно исследуются учеными многих стран. А. аргуа полиморфный вид, естественно произрастающий на

территории Российской Федерации в южных районах Дальнего Востока, в Японии, Китае, Корее. Учитывая высокую морозостойкость, относительно короткий вегетационный период, ценность в химическом отношении плодов, данный вид культивируется во многих странах. Коммерчески выращивается в таких странах: Китай, США, Чили, Австралия, Франция, Польша, Германия. В России данный вид культивируется садоводами. Е.Ю. Ковешникова отмечает перспективность возделывания актинидии даже в садах Черноземья, отмечая практически полное отсутствие вредителей на культуре [1, с. 280]. В плодах содержатся органические кислоты (яблочная, лимонная, янтарная и щавелевая), сахара в суммарном содержании 8–13 % (глюкоза, галактоза, ксилоза, арабиноза, рамноза), витамины и другие биологически активные вещества достаточно хорошо сохраняются в продуктах переработки [2]. Поиск перспективных источников антиоксидантов актуален, так как природные антиоксиданты более безопасны, чем синтетические. Термин «антиоксиданты» относится к такой группе соединений, которые способны замедлять или ингибировать окисление биомолекул и предотвращают или восстанавливают повреждение, вызванное свободными радикалами в клетках организма [3]. Свободные радикалы в организме являются нестабильными видами, которые быстро и разрушительно реагируют с биомолекулами, такими как белок, липиды, ДНК и РНК в организме человека [4]. Кроме того, богатые полифенольными соединениями продукты, например, такие как яблоки, семена виноградные, эффективно уменьшают повреждение окисления ДНК путем снижения уровня реакционноспособных видов кислорода (ROS) [5]. Антиоксиданты природного происхождения играют важную роль в защите организма человека от разрушающего воздействия свободных радикалов [6,7]. Имеются исследования констатирующие, что этанольные экстракты актинидии содержат фенольные соединения, флавоноиды, аскорбиновую кислоту и проявляют сильные радикальные очищающие активности в гидроксильных и O_2^- радикалах и антипролиферативной активности в клетках НерG2 и НТ-29. Это ингибирование пролиферации раковых клеток частично связано с антиоксидантной активностью экстрактов. [8].

Нами проводятся исследования по изучению возможности культивирования *A. arguta* в условиях Кавказских Минеральных Вод и использования в качестве лекарственного растительного сырья, обладающего антиоксидантными свойствами. Анализировали листья и плоды. Образцы заготовлены с производящих растений в фазу плодоношения в г.Пятигорске, Ставропольского края. Содержание аскорбиновой кислоты определяли титриметрическим методом. Метод основан на способности аскорбиновой кислоты восстанавливать 2,6-дихлорфенолиндофенол. Количественное определение аскорбиновой кислоты проводили, титруя щелочным раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола водные извлечения анализируемых образцов, подкисленные кислотой хлористоводородной. Аскорбиновая кислота окисляла титрант, обесцвечивая его и как только всё количество аскорбиновой кислоты окислялось, титруемый раствор приобретал розовую окраску за счёт перехода щелочного раствора 2,6-дихлорфенолиндофенол синего цвета в 2,6-дихлорфенолиндофенол красного цвета в кислой среде [9]. Зная количество титранта, пошедшее на титрование, его титр, установленный по аскорбиновой кислоте, рассчитывали содержание аскорбиновой кислоты в анализируемых сырьевых образцах. В плодах 71-102 мг%, в листьях 28-35 мг % определено содержание аскорбиновой кислоты.

Список литературы

1. Ковешникова Е.Ю. Оценка устойчивости сортов актинидии к болезням и вредителям в условиях ЦЧР // Плодоводство и ягодоводство России: сб. научн. работ. 2013. Т. 36. -С. 275-281.
2. Гомель Д., Рязанова Л.Г. Актинидия в условиях Прикубанской зоны садоводства//Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. статей по материалам X Всеросс. конф. молодых ученых, посвящ. 120-летию И. С. Косенко. 2017. -С. 676-677.
3. Chedea V.S., Braicu C., Socaciu C. Antioxidant/prooxidant activity of a polyphenolic grape seed extract. Food Chem. 2010;121:132–139.
4. Sinha D., Roy S., Roy M. Antioxidant potential of tea reduces arsenite induced oxidative stress in Swiss albino mice. Food Chem. Toxicol. 2010;48:1032–1039.
5. Bellion P., Digles J., Will F., Dietrich H., Baum M., Eisenbrand G., Janzowski C. Polyphenolic apple extracts: Effects of raw material and production method on antioxidant effectiveness and reduction of DNA damage in Caco-2 cells. J. Agric. Food Chem. 2010;58:6636–6642.
6. Tang X.Z., Dong Y.X., Wei S.Q., Zhang X.S., Yin Y.P. Antioxidant activity of pigment extracted from green-wheat-bran. Agric. Sci. China. 2010; 9:825–832.
7. Wei S.-D., Zhou H.-C., Lin Y.-M. Antioxidant activities of extract and fractions from the hypocotyls of the mangrove plant *Kandelia candel*. Int. J. Mol. Sci. 2010;11:4080–4093.
8. Li-Li Zuo, Zhen-Yu Wang, Zi-Luan Fan, Shuang-Qi Tian, Jia-Ren Liu // [Evaluation of Antioxidant and Antiproliferative Properties of Three Actinidia \(*A. kolomikta*, *A. arguta*, *A. chinensis*\) Extracts in Vitro](#). Int J Mol Sci. 2012; 13(5): 5506–5518.
9. Вдовенко-Мартынова Н.Н. Определение органических кислот в мушмуле германской листьях// сб.: Беликовские чтения материалы V Всеросс. науч.-практич.конференц. 2017.С.148-150.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИПОФИЛЬНОЙ ФРАКЦИИ ПЛОДОВ СУМАХА ПУШИСТОГО

Близнюк Н.Б., 5 курс, фармацевтический факультет, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, г. Пятигорск, Россия, bliz.96@mail.ru

Попов И.В., к.фарм.н., преподаватель кафедры фармакогнозии и ботаники, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, г. Пятигорск, Россия, beegeeslover@mail.ru

Сумах пушистый (*Rhus typhina* L.), семейства анакардиевые (*Anacardiaceae*) – листопадное дерево, интродуцированное в качестве декоративного в Европейской части России. Родиной сумаха пушистого является умеренный пояс восточных регионов США. В России это декоративное растение получило популярность благодаря необычной форме кроны: ветви строго симметрично разделяются надвое, вследствие такого ветвления сумах высоко не вырастает, зато имеет очень раскидистую крону, под пологом которой создается много тени. Большие длинные листья похожи на листья пальмы. С наступлением осени листва приобретает необычный розово-красный цвет. Также особую красоту и привлекательность этому поистине экзотическому дереву придают огромные конусовидные ярко-красные соплодия, сохраняющиеся на дереве на протяжении всей зимы [1, 2].

Плоды сумаха пушистого – мелкие шаровидные красные костянки, густо покрытые красно-бурыми железистыми волосками. Вкус плодов кисловатый, вяжущий [3].

Анализ источников литературы для установления степени изученности биологически активных веществ (БАВ) сумаха пушистого показал, что в России это растение очень мало изучено [4].

Учитывая тот факт, что с точки зрения систематики сумах пушистый является родственником другому виду – сумаху дубильному (*Rhus coriaria* L.), следует предположить в листьях сумаха пушистого наличия дубильных веществ. Однако заготовку листьев сумаха для фитохимических исследований можно проводить только в летний период.

В то же время другим не менее интересным объектом изучения могут быть плоды сумаха пушистого, заготовку которых можно проводить с начала осени и фактически до конца зимы (сентябрь–февраль).

Одним из фрагментов комплексного исследования плодов сумаха пушистого явилось исследование липофильной фракции.

Объектом исследования служили плоды сумаха пушистого, выращиваемого в ботаническом саду Пятигорского медико-фармацевтического института (Ставропольский край).

Образцы сырья заготавливали в сентябре 2017-2018 годов, высушивали воздушно-теньевым способом [5]. Для выяснения локализации отдельных компонентов в анатомических частях плодов их разделяли на семена (30% от массы плодов) и околоплодники (70% от массы плодов). Проводили сравнительный анализ липидов методом тонкослойной хроматографии [6].

Из измельченных образцов липиды извлекали экстракцией гексаном при комнатной температуре [7]. Выход извлечения из плодов составил 4,5%; из семян – 11,2%; из околоплодников – 2,5% (от массы образца).

Хроматографирование полученных извлечений проводили на пластинках «Сорбфил ПТСХ-ПА-УФ». В качестве подвижной фазы апробировали системы растворителей, используемые для анализа липидов в растениях [6]:

- 1) Хлороформ;
- 2) Петролейный эфир – диэтиловый эфир (10:3:5);
- 3) Петролейный эфир – диэтиловый эфир – уксусная кислота (35:60:5);
- 4) Гексан – диэтиловый эфир – муравьиная кислота (80:20:2);
- 5) Бензол – этилацетат (7:3);
- 6) Гексан – ацетон (7:3).

Оптимальное разделение достигнуто в системах 2 и 3.

Детектирование зон адсорбции на хроматограммах осуществляли в парах йода и при обработке пластинок 10% спиртовым раствором фосфорномолибденовой кислоты с добавлением хлористоводородной кислоты. Затем пластинки прогревали в сушильном шкафу при температуре 105 °С в течение 1-2 минут. Наблюдали зоны адсорбции коричневого цвета на желтом фоне (после обработки парами йода) и в виде зон фиолетового цвета на зеленом фоне (после обработки фосфорномолибденовой кислотой).

Оба проявляющих реактива дали практически совпадающие зоны адсорбции на хроматограммах:

- Rf = 0,30; 0,32; 0,35 – фосфолипиды, моноглицериды, диглицериды;
- Rf = 0,86; 0,88 – свободные жирные кислоты;
- Rf = 0,90; 0,92 – триглицериды;

– Rf = 0,94; 0,96 – ненасыщенные сложные эфиры жирных кислот.

Выводы. В результате апробирования систем растворителей было установлено, что наилучшее разделение происходит в системах: петролейный эфир – диэтиловый эфир (10:3,5) и петролейный эфир – диэтиловый эфир – уксусная кислота (35:60:5). Анализ хроматограмм показал присутствие в плодах сумаха пушистого фосфолипидов, моноглицеридов, диглицеридов; свободных жирных кислот; триглицеридов; а также ненасыщенных сложных эфиров жирных кислот.

Список литературы

1. Попов И.В., Попова О.И. Современное состояние проблемы использования лекарственного растительного сырья в Северо-Кавказском Федеральном округе // Научно-практическая конференция, посвященная 65-летию факультета промышленной технологии лекарств: материалы научно-практической конференции, 2010. С. 148-150.
2. Петрова А.А., Попов И.В. Обоснование фармакогностического изучения двух видов рода сумах, культивируемых на территории России // Чтения молодых ученых: материалы международной научно-практической конференции. Серия «Научный вестник». Пятигорск. 2016. С. 126-128.
3. Гончарова В.Е., Попова О.И., Леонова В.Н. Фитохимическое исследование плодов сумаха пушистого (*Rhus typhina* L.) // Беликовские чтения: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 145-150.
4. Попов И.В., Попова О.И. Маркетинговые и экологические исследования – важные направления в развитии отечественного производства фитопрепаратов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 12. № 1-8. С. 2091-2093.
5. Попов И.В., Тохсырова З.М., Чумакова В.В. Исследование влияния условий сушки на качество сырья растений семейства яснотковые // Молодые ученые и фармация XXI века: сборник научных трудов третьей научно-практической конференции с международным участием. 2015. С. 111-113.
6. Кейтс М. Техника липидологии. М.: Мир. 1975. 111 с.
7. Гусакова С.Д., Хомова Т.В., Глушенкова А.И. Липиды плодов *Rumex paulsenianus* // Химия природных соединений. 1990. №5. С. 604-611.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРИЛЛЫ КУСТАРНИКОВОЙ (*PERILLA FRUTESCENS*)

Орехова И.А., студентка 5 курса фармацевтического факультета Пятигорского медико - фармацевтического института – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ, Россия, Пятигорск, Россия, lina_nikitina@mail.ru

Научные руководители: Никитина А.С., кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель кафедры фармакогнозии и ботаники ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ, Россия, Пятигорск, Россия. Никитина Н.В., к.ф.н., старший преподаватель каф. фармацевтической технологии с курсом медицинской биотехнологии ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ, Россия, Пятигорск, Россия, n_niki7@mail.ru

Perilla frutescens (Lamiaceae) или sisho является представителем флоры Восточной Азии, традиционная пищевая культура Китая, Японии, Кореи и Таиланда. В Индии перилла встречается в горах северной части страны. Это однолетнее травянистое эфиромасличное растение с четырехгранными стеблями, красновато-фиолетовыми листьями и мелкими бело-фиолетовыми цветками. Перилла широко культивируется как лекарственное растение, специя и источник ценного растительного масла. Надземная часть периллы содержит флавоноидные соединения: лютеолин, апигенин, хризозеиол; фенолоксиолы: розмариновую кислоту, кофейную кислоту, мирицитин, элмицин; монотерпены: цитраль, лимонен; ксантин оксидазу, аскорбиновую кислоту, β -каротин, диллапиол, протокатехиновую кислоту [1]. Семена периллы содержат насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, такие как пальмитиновая, олеиновая, линоленовая, γ -линоленовая и α -линоленовая кислоты [2].

Трава *P. frutescens* также содержит эфирное масло до 0,17%, основными компонентами которого являются периллальдегид (32-34%), кариофиллен оксид, лимонен и β -кариофиллен, перилкетон, изоэгомакетон и периллен, ангинокетон, цитраль, мирицитин, диллапиол, элмицин, сафрол, лимонен, линалоол, ментол, α -пинен. Содержание жирного масла в семенах периллы достигает 30-40%. Это светло-желтая прозрачная жидкость, без аромата, содержащая различные насыщенные (пальмитиновая 5-7% и стеариновая) и ненасыщенные (γ -линоленовая 1%, α -линоленовая кислота 52-64%, линолевая 13-20% и олеиновая кислоты 12-22%) жирные кислоты. Это очень богатый источник α -линоленовой кислоты или ω -3FA. Линолевая и линоленовая кислоты являются эссенциальными, потому что они не синтезируются в организме человека поступают из пищи [2, 3].

Биологическая активность травы периллы научно доказана, на ее основе разработаны лекарственные средства, использующиеся как противоастматические, антибактериальные, антисептические, спазмолитические, противокашлевые, ветрогонные, потогонные, смягчающие, отхаркивающие, антиоксидантные, обезболивающие, противовоспалительные, противоаллергические, кардиопротективные, антипролиферативные, тонизирующие, инсектицидные, противовирусные, общеукрепляющие [2]. Противовоспалительный эффект масла периллы влияет на уменьшение продукции цитокинов IL-1 β и TNF- α , которые блокируют причины ревматоидных заболеваний. Трава периллы также содержит розмариновую кислоту, перилальдегид, обладающие противовоспалительными свойствами [4].

Влияние экстракта периллы на сократимость миокарда может иметь дозозависимое положительное инотропное влияние на миокард в опытах на кроликах. Исследования показали, что α -линоленовая кислота может уменьшить кровяное давление, содержание холестерина и глицеридов в крови, уменьшить воспаление кровеносных сосудов, способствует растворению тромбов и действует как антикоагулянт [2]. Водные извлечения из травы периллы, содержащие 5,3% лютеолина β -glucuronosyl / β -glucuronide, 1,6% апигенина β -glucuronosyl / β -glucuronide, 0,49% скутелларина, и 2,5% розмариновой кислоты, оказывают противоаллергический эффект при пероральном приеме. Наиболее активными являются лютеолин и розмариновая кислота, которые оказывают выраженное снижение симптомов аллергии [5]. Пищевые добавки с розмариновой кислоты является эффективным средством снижения симптомов сезонного аллергического конъюнктивита. В Японии листья периллы добавляют в морепродукты в качестве гарнира, что снижает уровень алергизации. Ингибирующее действие на рост и метаболизм рака молочной железы, толстой кишки и почек оказывает α -линоленовая кислота жирного масла семян периллы. Полифенолы экстракта периллы проявляют противомикробную активность против таких патогенных бактерий как Carcinogenic streptococci и Periodontopathic porphyromonas gingivalis. Наиболее выраженная противомикробная активность обнаружена у лютеолина, что предотвращает кариес зубов и периодонтальные заболевания. Иммуностимулирующее влияние описано для комплекса полисахаридов периллы, а также установлена выраженная антимикробная активность в отношении бактерий полости рта, возбудителей кариеса [1, 6].

Согласно результатам исследований ученых разных стран, надземная часть *P. frutescens* обладает широким спектром фармакологической активности благодаря богатому комплексу биологически активных веществ органической и минеральной природы [7, 8]. Растение используется для лечения многих заболеваний и расстройств, а также как диетический продукт, способный уменьшить риск развития аллергии, колита, канцерогенеза и ишемической болезни сердца, влияя на торможение всасывания холестерина во время пищеварительного процесса. Доказана эффективность масла из семян периллы для уменьшения аллергической гиперчувствительности и лечения бронхиальной астмы с улучшением функций легких. Эффективно применение периллы как антиастматического, антибактериального, спазмолитического, противокашлевого, отхаркивающего, ветрогонного, потогонного, антиоксидантного, обезболивающего, противовоспалительного, кардиотонического, противоопухолевого, гипотензивного, инсектицидного средства.

Список литературы

1. Yamamoto, H., and Ogawa, T. Antimicrobial activity of *Perilla* seed polyphenols against oral pathogenic bacteria. *Biosci Biotech Biochem.*, 2002, 66. p. 921–924.
2. Mohammad Asif. Biological importance and health effect of *Perilla frutescens* plant. Indonesian J. Pharm. 2012. №. 23. 3. p. 113 – 121.
3. Перспектива использования видов рода перилла в фармации и медицине Никитина А.С., Никитина Н.В., Маркарова В.Л. В сборнике: Беликовские чтения материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 119-120.
4. Osakabe, N., Yasuda, A., Natsume, M., and Yoshikawa, T., Rosmarinic acid inhibits epidermal inflammatory responses: anticarcinogenic effect of *Perilla frutescens* extract in the murine two-stage skin model. *Carcinogenesis*, 2004, 25, p. 549-557.
5. Ueda, H., Yamazaki, C., and Yamazaki, M. Luteolin as an anti-inflammatory and anti-allergic constituent of *Perilla frutescens*. *Biol Pharm Bull.*, 2002, 25, p. 1197-1202.
6. Морфолого-анатомические признаки семян периллы кустарниковой (*Perilla frutescens* L.) Никитина А.С., Серебряная Ф.К., Рыбалко А.Е. В сборнике: Молодые ученые и фармация XXI века Сборник научных трудов Четвертой научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 276-281.
7. Семена периллы кустарниковой – перспективный источник биологически активных веществ Рыбалко А.Е., Никитина А.С. Международный студенческий научный вестник. 2016. № 4-3. С. 417-418.
8. Морфолого-анатомическое исследование листьев периллы кустарниковой Никитина А.С., Маркарова В.Л. В сборнике: Современная фармация: проблемы и перспективы развития материалы V межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России; под редакцией Ф.Н. Бидаровой. 2015. С. 115-118.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРЬЯ *OSIMUM BASILICUM L.*

Суржанская Т.А. 5 курс, фармацевтический факультет, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, г. Пятигорск, Россия, Syratka@mail.ru
Попова О.И., д.фарм.н., профессор, профессор кафедры фармакогнозии и ботаники, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, г. Пятигорск, Россия, beegeeslover@mail.ru

Базилик благородный (*Osimum basilicum L.*) – представитель семейства яснотковые (*Lamiaceae*) – широко культивируется на юге России: Ростовская область, Краснодарский и Ставропольский края, Кабардино-Балкарская Республика и другие регионы Северного Кавказа [1, 2, 3].

Это однолетнее (в культуре) травянистое растение, пришедшее в Россию из стран Ближнего Востока, которое в этом географическом регионе известно еще с древности.

Основными факторами для выращивания базилика благородного являются: относительно мягкая зима, тепла весна и достаточно продолжительное лето. В средней полосе России это растение может культивироваться, однако из-за повторяющихся весенних заморозков для его выращивания в открытом грунте необходимы особые агротехнические условия, в то же время в регионах Юга России базилик не требует особого ухода и может быть выращен садоводами-любителями на своих приусадебных участках [4, 5].

Трава базилика благородного широко используется в народной медицине стран Азии при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, анемиях, заболеваниях сердечно-сосудистой системы и даже при нервных расстройствах. Кроме того это достаточно известное пряно-ароматическое растение, широко используемое в кулинарии разных стран мира [6].

Для обоснования возможности использования травы базилика благородного в научной медицине необходимо провести фармакогностический анализ данного вида сырья. Комплексное изучение травы базилика предполагает изучение оценки качества сырья, что явилось целью настоящей работы.

Образцы сырья травы базилика благородного двух сортов – фиолетовый и зеленый – были заготовлены в июле-августе 2018 года в Краснодарском крае, Ставропольском крае и в Кабардино-Балкарской Республике. Сырье сушили воздушно-теневым способом [7].

Высушенное сырье представляло собой стебли с листьями и соцветиями темно-коричневого цвета (сорт фиолетовый) или зеленовато-коричневого цвета (сорт зеленый). Запах ароматный жгучий, более выраженный у сорта фиолетовый, у сорта зеленый менее выраженный кисловатый. Вкус резко-жгучий слегка сладковатый – сорт фиолетовый, кисловато-жгучий – сорт зеленый.

Подтверждение основных групп биологически активных веществ (БАВ) проводили в водном (1:10) и спиртовом извлечениях из сырья.

Наличие полисахаридов подтверждали по выпадению характерного хлопьевидного осадка при добавлении 96% спирта этилового к водному извлечению, полученному при нагревании измельченной травы на водяной бане.

Дубильные вещества идентифицировали по характерной реакции с раствором железо-аммониевых квасцов (зелено-серое окрашивание).

Для определения флавоноидов проводилась цианидиновая проба со спиртовым извлечением из сырья – наблюдали оранжево-красное окрашивание раствора.

Сапонины идентифицировали по образованию стабильной и стойкой пены в водном извлечении с 0,1 М раствором кислоты хлористоводородной и с 0,1 М раствором натрия гидроксида (метод Фонтан-Канделя).

Эфирное масло в сырье обнаруживали при просматривании препаратов с поверхности после просветления и обработки полученных микропрепаратов раствором Судана III. Наблюдала эфиромасличные железки радиального типа с оранжево-желтым содержимым (эфирное масло).

Терпеноиды также подтверждали методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) на пластинках «Сорбфил ПТСХ-ПА-УФ», подвижная фаза – гексан – ацетон (2:1), после детектирования раствором ванилина в серной кислоте. Наблюдала появление зон адсорбции красно-малинового цвета.

Методом ТСХ в системе растворителей этилацетат – муравьиная кислота – вода (10:2:3) обнаружили рутин. Детектирование проводили УФ-светом, 2% спиртовым раствором алюминия хлорида.

Экстрактивные вещества в траве базилика благородного определяли такими экстрагентами как вода очищенная; спирт этиловый 30%; 70% и 96%. Установлено, что оптимальным экстрагентом является спирт этиловый 70% (содержание экстрактивных веществ $32,10 \pm 0,24\%$).

Таким образом, в траве базилика благородного идентифицировали эфирное масло, флавоноиды, дубильные вещества (конденсированной природы), сапонины, полисахариды. Определено содержание экстрактивных веществ и подобран оптимальный экстрагент для их извлечения.

Список литературы

1. Попов И.В., Попова О.И. Современное состояние проблемы использования лекарственного растительного сырья в Северо-Кавказском Федеральном округе // Научно-практическая конференция, посвященная 65-летию факультета промышленной технологии лекарств: материалы научно-практической конференции. 2010. С. 148-150.
2. Попов И.В. Современный подход к организации обеспечения качества лекарственного растительного сырья и препаратов на его основе // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: сб. ст. молодых ученых V международная научно-практическая конференция Владикавказ, 2014. С. 165-168.
3. Попов И.В. Разработка алгоритма оценки качества фармацевтических услуг в фитотерапии на курортах Кавказских Минеральных Вод // Вестник волгоградского государственного медицинского университета. 2014. № 5. С. 103-105.
4. Попов И.В. Изучение трудозатрат при заготовке лекарственного растительного сырья // Вестник Пермской государственной фармацевтической академии. 2010. № 7. С. 160-163.
5. Попов И.В. Оценка качества фармацевтических услуг в фитотерапии с использованием современных форм аудита эффективности // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. Пятигорск. 2015. С. 409-412.
6. Киселева Т.Л., Смирнова Ю.А. Лекарственные растения в мировой медицинской практике: государственное регулирование, номенклатура и качество. М: издательство Профессиональной ассоциации натуротерапевтов, 2009. 295 с.
7. Попов И.В., Тохсырова З.М., Чумакова В.В. Исследование влияния условий сушки на качество сырья растений семейства яснотковые // Молодые ученые и фармация XXI века: сборник научных трудов третьей научно-практической конференции с международным участием. 2015. С. 111-113.

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛИСАХАРИДОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ШРОТА СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ (*Ribes rubrum*. L.)

Винокурова Е., Примогенова В. III курс

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, г. Пятигорск, Россия, E-mail: oz11.02.1977@gmail.com

Научные руководители: О.М. Жилина, старший преподаватель, Л.П. Мыкоц, доцент, г. Пятигорск, Россия.

Смородина красная относится к семейству крыжовниковых (Grossularaceae), роду *Ribes* L. и обладает рядом биологических свойств: препятствует развитию инфаркта, инсульта, повышает иммунитет, уменьшает токсичность табачного дыма, предотвращает онкозаболевания, атеросклероз. Широко используется в пищевой промышленности. При её переработке остается шрот, который содержит пектиновые вещества (ПВ) и водорастворимые полисахариды (ВРПС).

Цель нашего исследования - изучение физико-химических характеристик ПВ и ВРПС, выделенных из шрота, остающегося при производстве соков. Указанные полисахариды получают по методу Н.К. Кочеткова [1].

Выход составил: для ПВ - 0,48% и для ВРПС - 1,48 %.

Определялись: молекулярная масса, коэффициент распределения, степень ассоциации и степень извлечения.

Для определения средней молекулярной массы серию водных растворов ПВ и ВРПС в интервале концентраций (0,05-0,8%) пропускали через вискозиметр Оствальда и измеряли время истечения. Рассчитывали относительную, удельную, приведенную, характеристическую вязкости и находили молекулярную массу по уравнению:

$$[\eta]=KM^{\alpha},$$

где K и α константы, $[\eta]$ - характеристическая вязкость [2, 3].

Ее величина для ПВ и ВРПС оказались равной 8857 и 3983 г/моль соответственно.

Характеристическую вязкость находили графически по зависимости вязкости относительной от концентрации ПВ и ВРПС. Ее величина составляла для ПВ и ВРПС 0,6 и 0,23 соответственно.

Далее проводили жидкостную экстракцию на границе раздела этилацетат - вода, моделируя способность макромолекулы проходить через мембрану клетки. Установлено, что при pH=4,7 макромолекулы находятся в форме полиамфиона.

Это позволило применить кондуктометрию для определения исходной и равновесной концентрации ПВ и ВРПС в водном растворе. Измерения электрической проводимости производили на кондуктометре марки «Эксперт-002» . соотношения объемов водной и органической фаз 1:1. Расчет коэффициента распределения проводили по формуле:

$$K = C_1 / C_2^{1/n},$$

где C_1 и C_2 - концентрации ПВ и ВРПС в воде и этилацетате [2, 3].

Концентрация раствора в органическом растворителе возводилась в степень ассоциации (1/n), которая определялась графическим способом по зависимости $\lg C_1$ от $\lg C_2$, как тангенс угла наклона полученной прямой. Найденные величины коэффициента распределения составили для ПВ 2,08, для ВРПС 2,46.

Полученные данные свидетельствуют, что распределения полисахаридов из водного слоя в органический происходит быстрее у ПВ. Рассчитанная степень извлечения ПВ в органический слой составила 32% , а ВРПС- 28,7%.

Так как плоды смородины красной обладают способностью выводить токсины, мы оценили комплексообразующую способность (КС) по отношению к катионам свинца (II). У пектиновых веществ КС составляет 311,7 мг/г, у водорастворимых полисахаридов 193,5 мг/г, что коррелируется как с коэффициентом распределения, так и со степенью извлечения.

Выводы: 1.ПВ и ВРПС, выделенные из шрота смородины красной относятся к полиэлектролитам с молекулярной массой 8857 и 3983 г/моль. 2. Степень извлечения ПВ и ВРПС органическим растворителем составила 32 и 28,7%, что коррелируется с величиной коэффициента распределения и комплексообразующей способностью с катионами свинца (II).

Список литература

1. Кочетков Н.К. Химия биологически активных соединений. – М.; 1970. – 631 с.
2. Изучение некоторых физико-химических свойств пектина, выделенных из травы хризантемы. / Л.П. Мыкоц и [др]. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2012. - №11. – С. 24 – 26.
3. Мыкоц Л.П., Жилина О.М., Сысоева Т.Н. Изучение кинетики реакций образования полиуранатов свинца при взаимодействии ацетата свинца с биополимерами, выделенными из растительного сырья // Успехи современной науки и образования. – Т. 9, № 4. -2017. - С. 161-165.

ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДЕНДРАТЕМЫ ЗАВАДСКОГО И ПАТРИНИИ СИБИРСКОЙ ИЗ ФЛОРЫ БАШКОРТОСТАНА

Зырянова Анастасия Константиновна, студентка 2 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Гибадуллина Оксана Артуровна, студентка 5 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Пупыкина Виктория Викторовна, студентка 5 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Рябцева Наталья Дмитриевна, доцент кафедры биологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Пупыкина Кира Александровна, профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия,
e-mail:pupykinaka@gmail.com

Республика Башкортостан интересна тем, что имеет очень богатую и разнообразную флору, что обусловлено ее особым географическим расположением. На территории республики встречается очень много редких и исчезающих видов растений, которые представлены небольшими популяциями и являются уязвимыми, поэтому требуют особого внимания и охраны. Такие виды, как правило, либо распространены на ограниченной территории, либо рассеянно встречаются внутри крупного по площади ареала. Интродукция растений является специализированной формой сохранить, увеличить ассортимент и запасы ценных растений. Это относится в основном к растениям, имеющим ограниченный природный ареал или недостаточную сырьевую базу, поэтому для нас представляло интерес изучение некоторых редких растений, которые являются перспективными источниками биологически активных веществ [1, 3]. В этом плане интерес представляют дендрантема Завадского (*Dendranthema Zawadskii* (Herbich) Tzvel.) и патриния сибирская (*Patrinia sibirica* L.), интродуцированные в условиях Ботанического сада.

Целью исследования являлось изучение химического состава надземных и подземных органов некоторых дендрантемы Завадского и патринии сибирской.

В качестве объектов исследования использовали различные виды сырья (листья, цветки, корни и корневища) некоторых редких растений Республики Башкортостан, интродуцированных в условиях Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН: дендрантема Завадского (*Dendranthema Zawadskii* (Herbich) Tzvel.), семейство сложноцветные - Asteraceae и патриния сибирская (*Patrinia sibirica* L.), семейство валериановые - Valerianaceae. Сырье было собрано в различные фазы вегетации растений, затем их высушивали и проводили определение количественного содержания биологически активных веществ.

Содержания эфирного масла в образцах сырья определяли по методу Гинзберга [2], путем перегонки с водяным паром. Содержание суммы каротиноидов определяли спектрофотометрическим методом [10], в пересчете на β -каротин в мг%, измеряя оптическую плотность при длине волны 450 нм. Количественное определение органических кислот и дубильных веществ проводили титриметрическим методом [2]. В результате экспериментального изучения исследуемых образцов сырья были определены отдельные группы биологически активных веществ в различных морфологических группах сырья (таблица 1).

Таблица 1- Показатели качества и содержания биологически активных веществ в образцах исследуемых растений

№ п/п	Наименование показателя качества	Дендрантема Завадского (<i>Dendranthema Zawadskii</i>) - листья	Дендрантема Завадского (<i>Dendranthema Zawadskii</i>) - цветки	Патриния сибирская (<i>Patrinia sibirica</i>) - листья	Патриния сибирская (<i>Patrinia sibirica</i>) – корни и корневища
1.	Влажность,%	4,54 ± 0,17	4,21 ± 0,15	4,16 ± 0,13	4,69 ± 0,18
2.	Зола общая,%	13,30 ± 0,53	12,78 ± 0,53	9,60 ± 0,31	17,19 ± 0,65
3.	Органические кислоты,%	4,15 ± 0,15	2,89 ± 0,11	3,34 ± 0,13	2,06 ± 0,04
4.	Дубильные вещества,%	3,56 ± 0,12	1,78 ± 0,04	4,35 ± 0,12	2,21 ± 0,08
5.	Каротиноиды, мг %	22,73 ± 1,02	86,73 ± 2,65	35,65 ± 3,68	31,80 ± 3,57
6.	Эфирные масла, %	0,18 ± 0,03	0,85 ± 0,04	0,13 ± 0,01	0,29 ± 0,02

Таким образом, анализ полученных данных позволяет отметить, что в цветках дендрантемы Завадского в большем количестве накапливаются эфирные масла, каротиноиды, органические кислоты, а в листьях – дубильные вещества. В патринии сибирской максимальное накопление каротиноидов, дубильных веществ и органических кислот отмечается в листьях, а в корнях и корневищах больше содержится эфирных масел.

Список литературы:

1. Государственная фармакопея XIII издания: <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online> (12.04.2018г.).
2. Гринкевич Н.И., Сафронович Л.Н. Химический анализ лекарственных растений. М.: Высшая школа, 1983. – с.174.
3. Пупыкина К.А, Кудашкина Н.В., Булгаков Т.В. Общая характеристика биологически активных веществ лекарственных растений и особенности их действия // В сборнике: Здоровье нации - залог государственной безопасности Труды научно-практической конференции. - 2015. - С. 200-206.

ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СБОРА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ

Пупыкина Виктория Викторовна, студентка 5 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия, e-mail: pupykinaka@gmail.com

Свирин Анастасия Сергеевна, аспирант кафедры инфекционных болезней с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Пупыкина Кира Александровна, профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Хасанова Гузель Миргасимовна, профессор кафедры инфекционных болезней с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) - природно-очаговое вирусное заболевание, характерными признаками которого являются лихорадка, интоксикация, повышенная кровоточивость и поражение почек (нефрозонефрит). На территории нашей страны эндемичными районами являются Дальний Восток, Восточная Сибирь, Забайкалье, Казахстан, европейская территория. Ежегодно в России регистрируется от 5 до 20 тыс. случаев заболеваний геморрагической лихорадкой с

почечным синдромом. Пик заболеваемости ГЛПС приходится на июнь-октябрь; основной контингент заболевших (70-90%) составляют мужчины в возрасте 16-50 лет [4]. В настоящее время применение лекарственных растений и растительных сборов все шире внедряется в медицинскую практику для комплексного лечения и профилактики многих заболеваний, так как лекарственные растения обладают широким спектром лечебного и профилактического действия, за счет комплекса биологически активных веществ, редко вызывают побочные эффекты и могут применяться длительно, что важно при лечении хронических заболеваний [3]. Применение фитотерапии в комплексном лечении ГЛПС возможно в полиурическую стадию и в период реконвалесценции для стимуляции диуреза, коррекции ацидоза, гиперкалиемии, профилактики кровотечений, а также в качестве общеукрепляющей и метаболической терапии.

Цель исследования являлось определение товароведческих показателей и содержания основных групп биологически активных веществ растительного сбора, разработанного для комплексного лечения ГЛПС на кафедре фармакогнозии БГМУ из разрешенных для применения в медицине на территории России лекарственных растений.

В качестве объекта исследования служил многокомпонентный растительный сбор, для которого были определены показатели качества: влажность, зола общая и нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте [1]. Для изучения качественного состава сбора получали различные вытяжки из сбора, с которыми проводили качественные реакции [2]. В аналитических пробах сбора, изготовленных в лабораторных условиях, определяли числовые показатели содержания биологически активных веществ. Образцы хранили в сухом, чистом, хорошо вентилируемом помещении, без прямого попадания солнечных лучей.

С использованием качественных реакций и хроматографических методов исследования изучен химический состав сбора и установлено присутствие следующих групп биологически активных веществ: аскорбиновой кислоты, полисахаридов, каротиноидов, дубильных веществ.

Количественное определение основных групп биологически активных веществ проводили с использованием различных методов [1, 2]: содержание свободных органических кислот определяли титриметрическим методом; дубильных веществ – методом окислительно-восстановительного титрования; полисахаридов – гравиметрическим методом; аскорбиновой кислоты – титриметрическим методом. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 -Результаты товароведческого анализа сбора

№п/п	Наименование показателя качества	Числовые показатели, %
	Влажность	10,36 ±0,45
	Зола общая	8,47 ± 0,35
	Зола, нерастворимая в 10% HCL	2,06 ± 0,06
	Органические кислоты	12,81 ± 0,61
	Аскорбиновая кислота	0,21 ± 0,01
	Дубильные вещества	6,25 ± 0,32
	Флавоноиды (в пересчете на рутин)	1,34 ± 0,04
	Полисахариды	3,25 ± 0,06

Таким образом, проведен качественный и количественный анализ сбора для комплексного лечения геморрагической лихорадки с почечным синдромом и определены товароведческие показатели качества сбора, необходимые для стандартизации.

Список литературы

Государственная фармакопея XIII издания: <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online> (12.04.2018г.).

Гринкевич Н.И., Сафронович Л.Н. Химический анализ лекарственных растений. М.: Высшая школа, 1983. – с.174.

Пупыкина К.А., Цындымеев А.Г., Гибадуллина О.А., Пупыкина В.В. Фармакогностическое изучение растительного сбора для комплексного лечения мочекаменной болезни // В сборнике: Фармацевтическое образование, наука и практика: горизонты развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящен. 50-летию фармацевтического факультета КГМУ. – С. 510-513.

1. <http://www.krasotaimedicina.ru/diseases/infectious/HFRS>.

ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА И СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

Пупыкина Екатерина Викторовна, соискатель кафедры ортопедической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсами ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия, e-mail: *pupykinaka@gmail.com*

Аверьянов Сергей Витальевич, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсами ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Пупыкина Кира Александровна, профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Ишмакова Зульфия Разитовна, доцент кафедры фармацевтической технологии с курсом биотехнологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Особенно актуальными в последнее время являются вопросы профилактики и комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта. Традиционно для лечения воспалительных заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта применяются препараты различных фармакологических групп в зависимости от этиологии и патогенеза заболеваний - это разнообразные антибактериальные лекарственные средства, антисептические препараты. Однако, разработка новых лекарственных средств пролонгированного действия на основе полимеров медицинского назначения с включением в них лекарственных растительных средств является перспективным направлением медицины/ Использование лекарственных средств растительного происхождения имеет ряд преимуществ, которые обусловлены тем, что лекарственные растения содержат различные группы биологически активных веществ, оказывающих комплексное действие на организм человека, обладающих низкой токсичностью, мягкостью действия и редким возникновением аллергических реакций [1, 2].

Целью исследования являлось изучение активности лекарственного растительного средства, разработанного на кафедре фармакогнозии БГМУ, для профилактики и комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта.

Объектом исследования служил гель, содержащий в качестве действующих веществ сангвиритрин, масляный экстракт из двух растений, а в качестве мажевой основы гидроксипропилцеллюлозу, глицерин и другие вспомогательные вещества. Для лекарственной формы определяли антимикробную активность.

Для определения антимикробной активности стоматологического геля, содержащего масляный растительный экстракт и сангвиритрин в качестве действующих компонентов, проводили микробиологические исследования диско-диффузным методом, который является наиболее универсальным для оценки активности антимикробных препаратов. При этом определяли зоны задержки роста микроорганизмов под действием исследуемых препаратов в сравнении с чистым сангвиритрином. Стерильные диски пропитывали исследуемыми препаратами и помещали в чашку Петри с питательной средой и засеянными микроорганизмами. После аппликации дисков чашки Петри помещали в термостат при температуре 35°C и инкубировали в течение 18-24 ч. Затем оценивали зоны задержки роста микроорганизмов.

В результате проведенных экспериментальных исследований установлено, что стоматологический гель, содержащий масляный растительный экстракт и сангвиритрин показал хорошую антимикробную активность и задерживал рост микроорганизмов. Диаметр зоны задержки роста микроорганизмов в мм составил в отношении: *Staphylococcus aureus* (16 мм), *Enterococcus faecalis* (18 мм), *Klebsiella pneumoniae* (8 мм) и *Candida albicans* (14 мм).

Таким образом, проведенные исследования позволяют рекомендовать стоматологический гель в качестве перспективной лекарственной формы для применения в стоматологической практике.

Список литературы:

1. Аверьянов С.В., Пупыкина К.А., Пупыкина Е.В., Гараева К.Л., Исаева А.И. Разработка и изучение действия фитокомплекса для лечения воспалительных заболеваний пародонта. – Стоматология. – 2016. – Т.95. - №6-2. – С.25.
2. Ишмакова З.Р., Пупыкина Е.В., Аверьянов С.В., Пупыкина К.А., Шикова Ю.В. Разработка лекарственной формы с растительными экстрактами для применения в стоматологии // В сборнике: Фармацевтическое образование, наука и практика: горизонты развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящен. 50-летию фармацевтического факультета КГМУ. – С. 325-328.

РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ НА ОСНОВЕ СБОРА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА

Старцева Людмила Викторовна, ассистент кафедры фармакологии с курсом клинической фармакологии
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Пупыкина Виктория Викторовна, студентка 5 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ
Минздрава России, г.Уфа, Россия, *e-mail:pupykinaka@gmail.com*

Шикова Юлия Витальевна, заведующая кафедрой фармацевтической технологии с курсом биотехнологии
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Пупыкина Кира Александровна, профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ
фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Язвенная болезнь желудка по распространенности, тяжести течения, осложнениям занимает одно из первых мест среди хронических заболеваний пищеварительной системы. В терапии язвенной болезни широко применяют различные группы синтетических препаратов, действие которых можно усилить добавлением лекарственных растений, подобранных с учетом сопутствующей патологии. Лекарственные растения способны быстро устранять симптомы обострения, обеспечивать активное заживление язвы за счет способности усиливать продукцию защитной слизи и предупреждать рецидивы. Использование сборов из лекарственного растительного сырья в медицинской практике перспективно и определяется доступностью и оптимальным характером влияния на организм человека [1, 3]. Однако, сборы из лекарственного растительного сырья как лекарственная форма при ее ежедневном использовании, вызывает определенные неудобства, которые можно устранить путем создания рациональной лекарственной формы в виде гранул, более удобной для применения, улучшающей высвобождение биологически активных веществ и повышающей эффективность лечения.

Целью исследования являлось разработка рациональной лекарственной формы на основе лекарственного растительного сбора, рекомендуемого для профилактики и комплексного лечения язвенной болезни желудка и ее стандартизация.

В качестве объекта исследования служил сбор, разработанный на кафедре фармакогнозии БГМУ с учетом особенностей течения язвенной болезни желудка и реализации основных направлений лечения данного заболевания из лекарственных растений, разрешенных для применения в медицинской практике на территории России.

На основе растительного сбора был получен сухой экстракт, который использовался для создания рациональной лекарственной формы (гранул). В состав разрабатываемых нами гранул входят лекарственное вещество (растительный экстракт) и вспомогательные вещества (крахмал картофельный, желатин, глюкоза, тальк, МЦ, ПВП) в соотношении 1:3. Для выявления оптимального состава получаемых гранул было проведено математическое планирование с использованием латинского куба второго порядка. Рассматривалась трехкомпонентная система: гранулирующая жидкость, наполнители, их соотношение. Изучались свойства композиций с тремя видами гранулирующих агентов, тремя типами наполнителей, в которых менялись на трех уровнях концентрация гранулирующих жидкостей и на девяти уровнях соотношение наполнителей. В результате проведенных исследований был выбран оптимальный состав гранул при следующем соотношении компонентов масс. %: растительный экстракт – 25,0; смесь вспомогательных веществ (1:1). Вспомогательные вещества: картофельный крахмал - 37,0; глюкоза – 37,0; раствор метилцеллюлозы в воде очищенной 3% - 1,0.

Приготовление гранул осуществлялось в 4 стадии: 1) смешивание; 2) увлажнение; 3) протирание полученной массы через сито с размером пор 2 мм; 4) высушивание гранулята.

Технология приготовления лекарственной формы заключалась в следующем: рассчитанное количество экстракта (1 часть) измельчали в ступке. К измельченному порошку добавляли смесь глюкозы и крахмала в соотношении 1:1 (3 части), увлажняли 3% раствором метилцеллюлозы - связывающего вещества с помощью пульверизатора. Перемешивали до получения однородной равномерно увлажненной смеси для приготовления гранулята и протирали через сито с диаметром отверстий 2 мм, после чего высушивали в сушильном шкафу при температуре 50-60°C и вновь протирали через сито с отверстиями 2 мм, просеивая от пыли. Полученное лечебное средство - представляло собой гранулы неправильной шарообразной формы, диаметром 2 мм, содержащие растительный экстракт 0,1 г неоднородного коричневого цвета со светло-коричневыми вкраплениями. На один прием рекомендовано: ½ чайной ложки гранул (массой 0,4 г) растворить в 100 мл воды. Гранулы растворяются через 27 секунд.

Оценку качества разработанной лекарственной формы проводили на 5 сериях в день изготовления, через 2, 3, 4 месяцев хранения по следующим показателям: органолептические свойства - запах, цвет, вкус; значение pH водного извлечения, качественное и количественное определение флавоноидов в гранулах [2]. Количественное определение суммы флавоноидов в пересчете на рутин осуществляли методом дифференциальной спектрофотометрии, при длине волны 408 нм. Для полученной лекарственной формы были изучены фармакологические свойства и установлено, что они обладают противоязвенным, противовоспалительным, обволакивающим и антисекреторным действием.

Таким образом, на основании математического планирования и технологических исследований осуществлен оптимальный выбор вспомогательных веществ для получения гранул с растительным экстрактом. Установлено, что лучшей увлажняющей жидкостью в производстве гранул является 3% раствор метилцеллюлозы, а лучшим наполнителем - смесь глюкозы и крахмала в соотношении 1:1. Проведено определение флавоноидов в гранулах с помощью тонкослойной хроматографии и спектрофотометрии. Полученные данные свидетельствуют о стабильности гранул по всем показателям качества в течение 12 месяцев хранения.

Список литературы

1. Корсун В.Ф., Пупыкина К.А., Корсун Е.В. Лекарственные растения в гастроэнтерологии //Руководство по клинической фитотерапии. Москва. – 2008. – 458 с.
2. Гринкевич Н.И., Сафронович Л.Н. Химический анализ лекарственных растений.М.:Высшая школа,1983-с.174.
3. Шикова Ю.В., Пупыкина К.А., Лиходед В.А., Старцева Л.В. Гранулы с растительным экстрактом для профилактики и комплексного лечения язвенной болезни желудка // патент РФ на изобретение RUS 2430734 (09.06.2010г.)

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ШАЛФЕЯ МУТОВЧАТОГО (*SALVIA VERTICILLATA* L.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Улямаева Диана Рустемовна, 4 курс педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия, arrabal@bk.ru

Пупыкина Кира Александровна, профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Шайдуллина Галия Гаитнуровна, доцент кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Эфиромасличные растения находят широкое применение в фармацевтической и пищевой промышленности. Поэтому поиск новых растений - источников эфирных масел является перспективной задачей.

Растения рода шалфей содержат большой спектр терпеновых соединений [2]. Шалфей лекарственный – известное, хорошо изученное фармакопейное лекарственное растение, произрастающее в субтропическом климате юго-восточной Европы. На территории России в диком виде не встречается.

Одним из методов выявления новых лекарственных растений и расширения видового состава сырьевых баз является филогенетический. Он позволяет на основе родства находить близкие по химическому составу растения. Поэтому объектом наших исследований стал шалфей мутовчатый. Это неприхотливое растение широко распространено на территории Республики Башкортостан. Образует большие заросли [1].

Целью исследования являлось определение товароведческих показателей и содержания эфирного масла в шалфее мутовчатом из флоры Башкортостана.

В качестве объекта исследования служил шалфей мутовчатый, заготовленный в Уфимском районе Республики Башкортостан в 2016-27 г.г. Определение показателей влажности, золы общей и нерастворимой в 10% хлористоводородной кислоте проводили по методикам ГФ-ХИИ издания [3]. Числовые показатели содержания биологически активных веществ в растительном сырье определяли в аналитических пробах, изготовленных в лабораторных условиях. Образцы хранили в сухом, чистом, хорошо вентилируемом помещении, без прямого попадания солнечных лучей. Определение содержания эфирного масла проводили методом перегонки с водяным паром по методике ГФ-ХИИ издания [3].

В результате фармакогностического изучения шалфея мутовчатого (*Salvia verticillata* L.), собранного в Уфимском районе Республики Башкортостан были определены товароведческие показатели сырья, а также было исследовано содержание эфирного масла.

Результаты определения влажности, золы общей и золы, нерастворимой в 10% растворе хлористоводородной кислоты представлены приведены в таблице 1 [3].

Таблица 1 -Товароведческие показатели шалфея мутовчатого

Объект исследования	Влажность, % ($x_{cp} \pm \Delta x$)	Зола общая, % ($x_{cp} \pm \Delta x$)	Зола нерастворимая в 10% HCl, % ($x_{cp} \pm \Delta x$)
Трава шалфея мутовчатого	6,00 ±0,50	9,0±0,2	0,72±0,011

Содержание эфирного масла определяли в 30 г измельченного сырья методом 1 и 2 [3]. Время перегонки 2 ч. Определить содержание эфирных масел не удалось по причине их быстрого разрушения при нагревании. Изучение эфирных масел шалфея мутовчатого, произрастающего в Республике Башкортостан, – предмет дальнейших исследований.

Таким образом, были изучены товароведческие показатели травы шалфея мутовчатого, произрастающего в Республике Башкортостан. Данные показатели соответствуют требованиям ГФ. Определено дальнейшее направление изучения шалфея мутовчатого – подбор методик для количественного определения эфирных масел.

Список литературы

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. - М.: Изд-во Наука, 1980. -340 с.
2. Байкова Е.В., Королюк Е.А., Ткачев А.В. Компонентный состав эфирных масел некоторых видов рода *Salvia L.*, выращенных в условиях Новосибирска (Россия). // Химия растительного сырья. 2002. – №1. – с. 37-42.
3. Государственная фармакопея XIII издания: <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online> (12.04.2018г.).

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ КАШТАНА КОНСКОГО, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Шайдуллина Галия Гаитнуровна, доцент кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии
ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия

Гибадуллина Оксана Артуровна, студентка 5 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ
Минздрава России, г.Уфа, Россия

Пупыкина Виктория Викторовна, студентка 5 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ
Минздрава России, г.Уфа, Россия

Зырянова Анастасия Константиновна, студентка 2 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО БГМУ
Минздрава России, г.Уфа, Россия

Пупыкина Кира Александровна, профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ
фитотерапии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г.Уфа, Россия,
e-mail:pupykinaka@gmail.com

В настоящее время более одной трети ассортимента лекарственных препаратов изготавливается из растительного сырья. Одной из важных задач современной фармацевтической науки является исследование дикорастущих и культивируемых лекарственных растений с целью расширения номенклатуры лекарственного растительного сырья. У населения значительно возрос интерес к фитотерапии. Опыт применения лекарственных растений в народной медицине используется для введения их в научную медицину [4].

Каштан конский представляет интерес для изучения в научной медицине, так как известно, что не только плоды, а так же корни, листья, цветы, кора и даже ореховая скорлупа содержат богатый комплекс биологически активных веществ. Они являются источником сапонинов, дубильных веществ, крахмала, витаминов (С, А, К, В), каротиноидов, тиамина, содержат гликозида, пектиновые вещества, флавоноиды, слизи, лецитин, органические кислоты и жирные масла. Листья каштана конского представляют интерес для изучения, так как содержат ценные биологические активные вещества с разносторонней фармакологической активностью [3]. Кроме того каштан конский является красивым декоративным растением. Он часто используется для украшения городских улиц, парков и скверов многих городов России.

Целью исследования явилось изучение элементного состава листьев каштана конского из флоры Башкортостана.

Объектом исследования служили листья каштана конского, собранные в 2017 году в Бирском районе Республики Башкортостан. Определение химических элементов в исследуемых образцах листьев конского каштана проводили с использованием спектрофотометра, соединенного с компьютером фирмы «PacificScientific» модель 6250, имеющим мощное программное обеспечение, позволяющее проводить сбор, хранение и обработку оптических данных для нахождения оптимальных длин волн, вида градуировочного уравнения и математического преобразования спектра. Сканирующее фильтровые приборы имеют возможность измерять оптические параметры в некотором интервале длин волн за счет интерференционных фильтров. Эффективность применения данного метода хорошей корреляцией, между оптическими, аналитическими и качественными показателями. Числовые показатели макро- и

микроэлементов в растительном сырье определяли в аналитических пробах, изготовленных в лабораторных условиях [1, 2].

В исследуемых образцах сырья каштана конского было установлено и количественно определено содержание макро- и микроэлементов. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели элементного состава в листьях каштана конского

Содержание элементов в листьях каштана конского	
Макроэлементы, %	
Калий	0,84
Натрий	0,12
Кальций	1,69
Фосфор	0,18
Микроэлементы, %	
Цинк	71,01
Железо	698,14
Марганец	651,44
Йод	0,08
Медь	0,94

Таким образом, сравнительное изучение элементного состава листьев каштана конского показывает, что среди макроэлементов в наибольшем количестве накапливается кальций, калий, натрий, а среди микроэлементов - железо, марганец и цинк.

Список литературы:

1. Государственная фармакопея XIII издания: <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online> (12.04.2018г.).
2. Гринкевич Н.И., Сафронович Л.Н. Химический анализ лекарственных растений. М.: Высшая школа, 1983. – с.174.
3. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов.). 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт», ГОУ ВПО «СамГМУ Росздрава», 2007. 1239 с.
4. Пупыкина К.А, Кудашкина Н.В., Булгаков Т.В. Общая характеристика биологически активных веществ лекарственных растений и особенности их действия // В сборнике: Здоровье нации - залог государственной безопасности Труды научно-практической конференции. - 2015. - С. 200-206.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ЛИГНАНОВ В РАЗЛИЧНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЯХ ИЗ ЛИСТЬЕВ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО, ИНТРОДУЦИРОВАННОГО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Ярочкина А.Р., Асадуллина Д.Д., Еникеева К.И., 5 курс фармацевтический факультет, e-mail: arya888@yandex.ru

Научный руководитель – к.фарм. н., доцент Галияхметова Э.Х., кафедра фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Актуальность. Актуальной задачей фармацевтической науки является поиск новых лекарственных растений и эффективных препаратов на их основе, в частности, за счет увеличения номенклатуры путем использования интродуцируемых или акклиматизированных ценных видов лекарственных растений, или применения других морфологических частей изученных растений. Одной из таких перспективных культур, обладающей общетонизирующими свойствами является эндемичное растение - лимонник китайский (*Schisandrachinensis* Baill.) На сегодняшний день в медицинской практике применяют только настойку семян и настойку плодов (на 95% этиловом спирте), выпускаемые промышленностью [2]. Вследствие этого, расширение ассортимента состава препаратов лимонника в более удобной лекарственной форме с максимальным выходом биологически активных веществ является актуальным.

Цель исследования: Целью нашей работы явилось проведение сравнительной оценки количественного содержания лигнанов в экстрактах из листьев лимонника китайского, интродуцированного на территории Республики Башкортостан.

Материалы и методы: Объектом исследования служили листья лимонника китайского, выращенного в Республике Башкортостан. Образцы сырья хранили в сухом, чистом, хорошо вентилируемом помещении, без прямого попадания солнечных лучей [1].

Для качественного обнаружения лигнанов в растительном сырье использовали тонкослойную хроматографию и УФ-спектрометрию [3]. Количественное определение проводили спектрофотометрическим методом в пересчете на гамма-схизандрин в полученных экстрактах.

Первый экстракт получали с использованием полярного растворителя. Для этого навеску измельченного сырья заливали полярным экстрагентом (70% этиловый спирт) в соотношении сырье:экстрагент – 1 : 10 и настаивали в течение одного часа. Затем проводили экстракцию при температуре $80 \pm 5^\circ\text{C}$ (на водяной бане) при периодическом перемешивании в течении 30 минут. Смесь охлаждали, отжимали через капроновое сито, затем извлечение фильтровали через бумажный фильтр (раствор А₁).

Второе экстрактполучали в двухфазной системе с использованием двух несмешивающихся растворителей (полярная фаза - спирт этиловый 70%, неполярная фаза - масло подсолнечное рафинированное). В колбу помещали измельченное растительное сырье в соотношении 1:10, в начале заливали раствором полярной фазы, затем заливали неполярным растворителем и экстрагировали на водяной бане с обратным холодильником при температуре $80 \pm 5^\circ\text{C}$ в течении 30 минут при периодическом перемешивании. Смесь охлаждали до $40-45^\circ\text{C}$, фильтровали через капроновое сито и производили разделение двух фаз, с помощью делительной воронки выделили неполярную фазу (раствор А₂).

Для определения количественного содержания лигнанов в экстракте №1, 0,5 мл водно-спиртового извлечения помещали в мерную колбу на 25 мл и довели до 70% этиловым спиртом, содержимое колбы тщательно перемешивали (раствор Б₁). Оптическую плотность раствора измеряли на спектрофотометре при длине волны 254 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм относительно растворителя – спирт этиловый 70%.

Для определения количественного содержания лигнанов в экстракте №2, 0,5 г масляного экстракта (раствор А₂), помещали в мерную колбу на 200 мл и довели до метки петролевым эфиром, содержимое колбы тщательно перемешивали в течение 10 минут (раствор Б₂). Оптическую плотность раствора Б₂ измеряли на спектрофотометре при длине волны 254 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм относительно растворителя – петролейный эфир.

Результаты и их обсуждение. Проведенные тонкослойная хроматография и УФ-спектрометрия подтвердили наличие лигнанов в листьях лимонника. Результаты количественного содержания суммы лигнанов в пересчете на гамма-схизандрин в листьях лимонника китайского приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Содержание лигнанов в пересчете на γ -схизандрин в экстрактах, полученных при экстрагировании полярным растворителем

Проба	A (оптическая плотность) при длине волны 254 нм	Содержание, %
1	0,318	4,16
2	0,295	3,86
3	0,309	4,04

В результате проведенных исследований оказалось, что содержание лигнанов в пересчете на γ -схизандрин в экстрактах, полученных при экстрагировании полярным растворителем соответствует $4,02 \pm 0,20\%$.

Таблица 2. Содержание лигнанов в пересчете на γ -схизандрин в экстрактах, полученных экстрагированием в двух несмешивающихся жидкостях

Проба	A (оптическая плотность) при длине волны 254 нм	Содержание, %
1	0,513	5,37
2	0,500	5,23
3	0,507	5,31

В результате проведенных исследований оказалось, что содержание лигнанов в пересчете на γ -схизандрин в экстрактах, полученных двухфазным экстрагированием соответствует $5,30 \pm 0,265\%$

Заключение и выводы. Таким образом, оказалось, что наибольший выход лигнанов наблюдается в экстрактах листьев лимонника китайского, полученных методом двухфазного экстрагирования.

Список литературы

1. Государственная Фармакопея XI издания: Вып. 1. Общие методы анализа. – М.: Медицина, 1987. – 296 с.
2. Государственная Фармакопея XIV издания, том IV, ФС.2.5.0081.18 «Лимонника китайского плоды» и ФС.2.5.0082.18 «Лимонника китайского семени», 2018г.
3. Фитохимический анализ: учеб.пособ. по фармакогнозии для студ., обуч. по спец. 060108.65-фармация / Башкирский гос. мед. ун-т; сост.: Н.В. Кудашкина, С.Р. Хасанова, С.А. Мещерякова. - Уфа: Изд-во БГМУ, 2006. - 224 с.

ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ ПАСТИЛКИ С ИВАН-ЧАЕМ

Асадуллина Д.Д., Хафизов С.Р., Ахмадуллина Г.Х., Еникеева К.И., Ярочкина А.Р., 5 курс фармацевтический факультет, e-mail: dilara.asadullina@yandex.ru
 Научный руководитель – д. фарм.н., профессор Кудашкина Н.В. Кафедра фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа

Актуальность. Фитотерапия в настоящее время приобретает все большее распространение при лечении различных групп заболеваний. Экстракты растений представляют собой идеальное сочетание различных биологически активных веществ, оказывающих положительное действие даже в небольших дозах, по сравнению с настоями и отварами. Такое растение как кипрей узколистный (иван-чай) известно с XV века, как нетоксичное общеукрепляющее лекарственное средство. В ходе проведения собственных исследований, мною были получены данные, свидетельствующие о том, что количественное содержание биологически активных веществ в ферментированном иван-чае значительно больше, чем в траве иван-чая. Это объясняется процессами, происходящими в ходе ферментации, когда трудно экстрагируемые вещества переходят в водорастворимые формы, из которых их легче извлечь [1]. Широкий спектр биологической активности и низкая токсичность подтверждает целесообразность использования иван-чая как профилактического средства. Используемые в медицине лекарственные формы имеют несколько путей применения: пероральный, парентеральный, чрезкожный, сублингвальный, вагинальный, ректальный. Создание лекарственных препаратов для введения в организм через слизистые покровы позволяет обеспечить регулирование продолжительности и степени выраженности лечебного эффекта, а в необходимых случаях прекратить поступление лекарственного средства внутрь. Способ введения лекарств в организм через слизистые оболочки имеет преимущества по сравнению с введением внутрь: 1) не требуется специального инструментария при приеме препарата, который проводится без нарушения целостности слизистой, что имеет большое значение в условиях увеличения опасности инфицирования вирусами иммунодефицита человека и гепатита; 2) устраняется влияние на скорость поступления лекарства в системный кровоток таких случайных и субъективных факторов, как количество и состав пищи, pH содержимого желудка и кишечника, скорость продвижения препарата по отделам ЖКТ; 3) отсутствует «эффект первого прохождения» и тем самым уменьшается количество вещества, метаболизирующегося в печени еще до поступления в системный кровоток; 4) возможно поступление больших порций лекарственных веществ в общую циркуляцию в течение более длительного времени, что способствует увеличению длительности действия лекарств [3]. Указанные преимущества являются основанием для разработки лекарственных форм сублингвального применения для многих биологически активных компонентов. Одной из перспективных лекарственных форм являются жевательные пастилки. Их преимущество заключается в способе применения. Действующие вещества, которые высвобождаются при жевании, помимо местного действия в полости рта, всасываясь через слизистую оболочку ротовой полости, оказывают системное действие на организм, и, тем самым, снижают нагрузку на печень.

Цель исследования. Целью работы являлась получение жевательных пастилок на основе полиэкстракта ферментированного иван-чая.

Материалы и методы. Материалом для получения пастилок служил ферментированный иван-чай, заготовленный в "Макаровском лесхозе" Ишимбайского района Республики Башкортостан. Для получения густого полиэкстракта иван-чая использовали методику, описанную в ГФ XIII, ОФС «Определение содержания экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» [2]. Пастилки создавались по авторской методике, разработанной на кафедре фармакогнозии и основ фитотерапии БГМУ.

Результаты и их обсуждение. Полученный густой полиэкстракт представлял собой вязкую жидкость темно-коричневого цвета, со специфическим запахом и сладковато-горьковатым вкусом. На его основе были получены 5 образцов пастилок, состав которых представлен в таблице 1.

Таблица 1- Состав жевательных пастилок

Состав	Порядковый номер состава				
	1	2	3	4	5
Сорбит	10,0	10,25	10,0	10,25	975
Абрикосовая камедь	3,75	4,0	3,5	3,8	3,8
Желатин	2,5	2,5	2,25	2,75	2,5
Лимонная кислота	0,25	0,25	0,25	0,25	0,275
Вода очищенная	25	22,5	27,5	25	25
Густой полиэкстракт	4,0	4,25	4,5	4,75	5,0

Образец 1 представляет собой упругую массу коричневого матового цвета, кисло-сладкого вкуса. Образец 2-твердая масса коричневого матового цвета, сладкого вкуса.

Образец 3 -плохо высушающаяся, практически, не упругая масса коричневого матового цвета, кисло-сладкого вкуса.

Образец 4- упругая масса коричневато-бурого матового цвета, приторно-сладкого вкуса.

Образец 5 -упругая масса бурого цвета, кисловатого вкуса.

Заключение и выводы. Анализируя полученные данные, с точки зрения рассасывания, вкусовых ощущений, эстетических свойств, оптимальное соотношение компонентов соответствует первому образцу.

Список литературы

1. Асадуллина Д.Д., Кудашкина Н.В., Хафизов С.Р., Ахмадуллина Г.Х. Сравнительная оценка количественного содержания некоторых БАВ в двух видах сырья кипрея узколистного // «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты»: сборник статей X Международный Симпозиум – Москва, 2018. –с.213.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации/МЗ РФ–XIII изд.-Т.2.– Москва, 2015.– с.408– 409.
3. Кудашкина Н.В. Теоретическое и экспериментальное исследование по разработке лекарственных средств из флоры Башкортостана для применения в гинекологии: дис. ... докт. фарм.наук. – Москва, 2006. – с.346.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАКРО-И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОМ СБОРЕ

Баймухаметов И.Р. – ординатор фармацевтического факультета, Еникеева К.И. – обучающаяся 5 курса фармацевтического факультета, Андреева П.А. – обучающаяся 2 курса лечебного факультета,

Сулейманова Д.Р. – обучающаяся 2 курса стоматологического факультета

Научный руководитель – Кудашкина Н.В. профессор, д.фарм.н., зав.кафедрой фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии, Хасанова С.Р. доцент, д.фарм.н., профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, Россия,svet-khasanova@yandex.ru

Макро- и микроэлементы играют важную роль в жизнедеятельности человеческого организма, и их дефицит приводит к развитию различных патологических процессов. Известно, что при заболеваниях печени в крови человека наблюдается дефицит цинка, железа, марганца, цинка, фосфора. Лечебные дозы микроэлементов, введенные в организм больного, положительно воздействуют на течение болезни, что позволяет считать коррекцию микроэлементного обмена важной составной частью комплексной терапии различных заболеваний [1,2].

Определенные успехи, достигнутые в лечении заболеваний печени, во многом связаны с внедрением в практику эффективных лекарственных средств, в частности растительного происхождения. Растения являются источниками различных макро- и микроэлементов, поэтому исследование содержания в них макро- и микроэлементов является актуальным.

Цель исследования: исследование содержания некоторых макро- и микроэлементов в гепатопротекторном сборе, разработанном на кафедре фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии Башкирского государственного медицинского университета, состоящим из 10 видов официального лекарственного растительного сырья.

Макро- и микроэлементный состав сбора определяли рентген-флуоресцентным методом на спектрометре «PacificScientific-6520». С его помощью можно определить химический состав различных материалов. Метод позволяет определять химический состав без разрушения и расходования образца [3]. Пробы сбора измельчали до размера частиц менее 100 мкм и прессовали в таблетку-излучатель на подложке из борной кислоты. Навеска растительного объекта массой 1 г помещалась в спектрометр, где и проводили измерение при определенных аналитических параметрах.

В гепатопротекторном сборе установлено присутствие и концентрация таких макроэлементов, как калий (0,75%), натрий (0,3%), кальций (1,56%), фосфор (0,19%) и микроэлементов – цинк (86,03 мг/кг), железо (501,15 мг/кг), медь (5,72 мг/кг), марганец (422,03 мг/кг) и йод (0,22 мг/кг).

Заключение и выводы: таким образом, в гепатопротекторном сборе идентифицированы такие макро- и микроэлементы, как калий, натрий, кальций, фосфор, цинк, железо, медь, марганец и йод и определена их концентрация. Установлено, что исследуемый сбор содержит достаточно высокое содержание железа и марганца, что может быть использовано для комплексной терапии заболеваний печени.

Список литературы

1. Скальный, А.В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение)/ А.В. Скальный. - М.: изд.КМК, 2001. - 96 с.

2. Скальный, А.В. Микроэлементозы человека: гигиеническая диагностика и коррекция / А.В. Скальный // Микроэлементы в медицине. - 2000.- №1. - С.2-8.
3. Хасанова, С.Р. Исследование аминокислотного состава некоторых дикорастущих растений из флоры Республики Башкортостан / С.Р.Хасанова, Н.В.Кудашкина, С.В. Трофимова [и др.]. // Башкирский химический журнал. - 2013. - Т.20, №1. - С. 108-110.

МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ БОЯРЫШНИКА АЛМА-АТИНСКОГО

Гайнетдинова А.А. – обучающаяся 4 курса фармацевтического факультета, Жалалова Н. К. – аспирант кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии
Научный руководитель – Кудашкина Н.В. профессор, д.фарм.н., зав.кафедрой фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии, Хасанова С.Р. доцент, д.фарм.н., профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии
Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, Россия, svet-khasanova@yandex.ru

Введение. Боярышник является одним из самых известных лекарственных растений в мире. Разрешенными к медицинскому применению в России являются 14 видов боярышников. Однако, в связи с недостаточной сырьевой базой изучение неофициальных еще видов боярышников является актуальной задачей фармации и медицины. Боярышник алма-атинский является представителем флоры Азии. Его ареал охватывает Среднюю Азию, в том числе Кыргызстан [1]. Целенаправленных фармакогностических и химических исследований данного вида не проводились. Поэтому морфолого-анатомическое изучение данного вида боярышника является актуальным.

Цель исследований. Проведение морфологических и анатомических исследований листьев боярышника алма-атинского, заготовленных в Республике Кыргызстан.

Материалы и методы. Объектами исследования стали высушенные листья боярышника алма-атинского, заготовленные в период цветения в 2017 - 2018 году с дикорастущих видов на территории Республики Кыргызстан. Макроскопический анализ листьев боярышника проводили при осмотре составных компонентов аналитической пробы визуально и с помощью лупы (10х) [2].

Микроскопический анализ проводили на микровизоре MVZ-103, предварительно подготовив временные микропрепараты листа с поверхности листа и черешка [2].

Результаты. При исследовании внешних признаков листьев боярышника алма-атинского было установлено, листья простые, черешковые (черешок 1-2 см, серо-зеленый), обратнояйцевидные, ромбовидной формы. Листья трех-пятираздельные. Зубцы начинаются от половины листа. Основание листа клиновидное, верхушка заостренная. Размеры листа: 3-4 см в длину, 3 см в ширину. Жилкование перисто-краевое. Жилки зеленые, выдаются с нижней стороны листа. Цвет листьев зеленый с обеих сторон. В ходе микроскопического анализа были установлены анатомо-диагностические признаки исследуемого сырья. Так при микроскопии листьев с поверхности были установлены следующие микродиагностические признаки: клетки эпидермиса верхней стороны листовой пластинки слегка извилистые, с ярко-выраженной складчатостью кутикулы; клетки нижнего эпидермиса с более извилистыми стенками, устьица крупные, встречаются на обеих сторонах листовой пластинки (преимущественно на нижней стороне). Устьица окружены 2-5 околоустьичными клетками (аномоцитный тип). На эпидермисе встречаются простые, одноклеточные, толстостенные волоски, у основания которых на эпидермисе образуется розетка из клеток, окрашенных в бурый цвет. В мезофилле листа встречаются много друз оксалата кальция, особенно по жилкам листовой пластинки. При микроскопическом исследовании поверхности черешка листа установлено, что клетки эпидермиса черешка продолговато-удлиненные, многоугольные, с четковидными утолщениями клеточных стенок. Устьица на эпидермисе черешка также крупные, устьичный аппарат аномоцитного типа. На поверхности встречаются простые волоски, одноклеточные, толстостенные.

Выводы. Согласно проведенным исследованиям листьев боярышника алма-атинского уточнены их морфологические данные и установлены анатомо-диагностические признаки. Данные исследования станут основой для разработки проекта нормативной документации на новый вид лекарственного растительного сырья.

Список литературы

1. Лазьков Г.А., Султанова Б.А. Кадастр флоры Кыргызстана. Сосудистые растения. Б.: 2014. – 126 с.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации XIII издания. - М. : Научный центр экспертизы средств медицинского применения, 2015. - Ч. 1. - 1470 с. - Режим доступа: <http://www.femb.ru/feml>

ПОИСК НОВЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ АНТОЦИАНОВ

Еникеева К.И. – обучающаяся 5 курса фармацевтического факультета, Андросова П.А. – обучающаяся 2 курса лечебного факультета, Сулейманова Д.Р. – обучающаяся 2 курса стоматологического факультета

Научный руководитель – Хасанова С.Р. доцент, д.фарм.н., профессор кафедры фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии

Башкирский государственный медицинский университет, г.Уфа, Россия, svet-khasanova@yandex.ru

Введение. Антоциановые флавоноиды относятся к пигментам, используемым растениями в процессе фотосинтеза. Антоцианы являются мощными антиоксидантами, которые защищают наш организм от свободных радикалов. Антоцианы содержатся в различных окрашенных частях растений, в основном в цветках и плодах. Одними из известных растений по содержанию антоцианов являются арония черноплодная, различные виды боярышников, василек синий, виды фиалки и др [1].

Цель. Поиск новых источников антоцианов на основе различных видов интродуцированных боярышников, культивируемых в Южно-уральском ботаническом саду-институте обособленном структурном подразделении ФГБНУ УФИЦ РАН.

Материалы и методы. Объектами исследования стали высушенные побеги 22 видов боярышников, заготовленные в период цветения в 2018 году в Южно-уральском ботаническом саду-институте обособленном структурном подразделении ФГБНУ УФИЦ РАН. Содержание антоцианов определяли в подкисленном спиртовом извлечении спектрофотометрическим методом, измеряя оптическую плотность исследуемых растворов при длине волны 538 нм на спектрофотометре SHIMADZU UV 1800 в кювете толщиной 1 см [2]. Содержание суммы антоцианов рассчитывали на цианидин-3-гликозид, используя в расчетах его молярный показатель поглощения.

Результаты. В подкисленных спиртовых извлечениях побегов исследуемых видов боярышников были измерены УФ-спектры в диапазоне от 500 до 600 нм. Наличие максимума поглощения при 538 ± 2 нм свидетельствует о присутствии антоцианов в побегах боярышников. Данный максимум поглощения наблюдался у 16 из 22 исследуемых видов. Далее были проведены расчеты количественного определения антоцианов в исследуемом сырье. Наиболее богатыми антоцианами из исследуемых 22 видов оказались 4 вида - побеги боярышника Дугласа, боярышника алма-атинского, боярышника вееровидного и боярышника сливовидного. Содержание антоцианов в пересчете на цианидин-3-гликозид составило $0,56 \pm 0,02\%$ в побегах боярышника Дугласа, $0,53 \pm 0,03\%$ в побегах боярышника вееровидного, $0,36 \pm 0,01\%$ в побегах боярышника сливовидного и $0,31 \pm 0,01\%$ в побегах боярышника алма-атинского ($n=5$). Результаты исследования, полученные при статистической обработке данных достоверны, так как выборка однородна и относительная ошибка находится в пределах до 5%.

Выводы. Согласно проведенным исследованиям данные виды боярышников - боярышник Дугласа, боярышник алма-атинского, боярышник вееровидного и боярышник сливовидный могут считаться потенциальными сырьевыми источниками и перспективными видами для исследования в качестве нового вида лекарственного растительного сырья и источниками антоцианов, которые в настоящее время исследуются в качестве природных антиоксидантов.

Список литературы

1. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т.2. / Под ред. А.Л. Буданцева. - СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. - 513 с.
2. Трофимова, С.В. Фармакогностическое изучение листьев боярышника кроваво-красного *Crataegus sanguinea* Pall. Из флоры Башкортостана: дис. ... канд. фарм. наук: 14.04.02 / Трофимова Светлана Валерьевна. - Пермь, 2014. - 164 с.

ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ГИНЕКОЛОГИИ.

Левачкова Ю.В., д.ф. н, доцент кафедры технологии лекарств НФаУ, Харьков, Украина, lejuva15@gmail.com.

Чушенко В.Н., к.ф.н., доцент кафедры технологии лекарств НФаУ, Харьков, Украина
Литвинова А.Н., начальник отдела управления качеством АО «Лекхим-Харьков», Харьков, Украина

На сегодняшний день важной проблемой отрасли здравоохранения являются заболевания, передающиеся половым путем. Одной из наиболее распространенных патологий в гинекологии является генитальный герпес (ГГ).

Основными методами лечения ГГ являются противовирусная терапия, иммунотерапия, а также их комбинация в зависимости от фазы и протекания заболевания [3]. Однако, ни один из них не обеспечивает элиминацию вируса простого герпеса (ВПГ) из организма человека, т.к. клетки нервной системы остаются резервуаром для ВПГ, что приводит к рецидиву заболевания.

Приблизительно через 1-7 дней (инкубационный период) после полового контакта с инфицированным человеком у пациента на участке внешних и внутренних половых органов появляются сгруппированные болезненные пузырьки. Новые высыпания могут появляться еще 10 дней с начала заболевания [1]. Установлено, что наиболее часто для системной терапии герпетических поражений используют «золотой стандарт» лечения – ацикловир, который выпускается в форме таблеток, а также в форме мазей и кремов. Практически отсутствуют на современном фармацевтическом рынке Украины и средства комбинированного состава для местной терапии ГГ, что обуславливает необходимость их разработки [5].

Современный ассортимент противовирусных лекарственных препаратов синтетической природы для системного лечения ГГ, в частности в форме таблеток, является достаточно широким. Но использование лекарств на основе АФИ синтетического происхождения имеет определенный ряд недостатков. Использование препаратов растительного происхождения для лечения герпесвирусной инфекции в гинекологии крайне ограничено [2].

Наружное применение противовирусных средств при лечении герпес вирусных инфекций в гинекологии является необходимым для уменьшения клинических признаков в месте поражения и ускорения эпителизации. Наиболее рациональной лекарственной формой для местного лечения ГГ в гинекологии являются вагиналь-ные суппозитории (пессарии).

Возникновение вторичной инфекции при генитальном герпесе обуславливает необходимость лечения субстанциями природного происхождения, обладающими антимикробными свойствами, такими как, например, эфирные масла [4]. Таким образом, актуальным является создание вагинальных суппозиторий на базе синтетического (ацикловир) и природного (эфирные масла чайного дерева и тимьяна) сырья для лечения герпесвирусной инфекции в гинекологии.

С целью обоснования активных концентраций эфирных масел в составе вагинальных суппозиторий нами были проведены исследования антимикробной активности образцов пессариев.

Концентрацию эфирных масел чайного дерева и тимьяна в составе пессариев обосновали на основании литературных данных и изучения микробиологических свойств. Для определения антимикробной активности готовили пессарии с эфирными маслами в соотношении (1:1) в концентрациях по 2,5; 5,0 и 7,5 % методом выливания на основе твердого жира со вспомогательными веществами: лецитин, вода очищенная. Результаты исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1-Антимикробная активность образцов пессариев с эфирными маслами чайного дерева и тимьяна в соотношении (1:1)

Концентрация эфирных масел, (1:1), сумма, %	<i>St. aureus</i> ATCC 25923	<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>Ps.aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>Basillusubtilis</i> ATCC 6633	<i>Proteusvulgaris</i> ATCC 4636	<i>C.albicans</i> ATCC 885/653
	Диаметры зон задержки роста, мм					
по 2,5	18,7±0,6	16,8±0,5	12,8 ±0,3	6,2 ±0,5	17,2±0,5	14,2 ± 0,5
по 5,0	22,7±0,4	18,2±0,4	12,8 ±0,3	21,3 ±0,4	21,2±0,3	14,7 ± 0,5
по 7,5	21,8±0,3	18,5±0,4	13,0±0.3	21,1 ±0,4	22,2±0,3	14,9 ± 0,5

Примечание: n=5; P=95 %

Образцы пессариев с концентрацией эфирных масел по 2,5 % (в пессарии) имеют значительно меньшие зоны задержки роста для клинических штаммов *St. aureus*, *E. coli*, *Ps. aeruginosa* по сравнению с образцами пессариев с концентрацией по 5 % и по 7,5 % эфирных масел.

Зоны задержки роста образцов пессариев с концентрацией эфирных масел 5 и 7,5 %, не отличаются значительно по антимикробной активности. Следовательно, дальнейшее увеличение концентрации эфирных масел в пессариях существенно не увеличивает их антимикробную активность.

Учитывая данные таблицы 1, концентрация по 5 % каждого из масел была определена как наиболее рациональная в составе исследуемых пессариев

На основании проведенных исследований была обоснована концентрация эфирных масел в составе вагинальных суппозиторий (пессариев).

Список литературы

1. Бардова Е. А. Герпетическая инфекция: патогенез, клиника, лечение. *Medix Anti agins*. 2011. № 2. С. 44–52.
2. Бетоева И. М., Попова Л. С., Майсурадзе Л. В. Клиническая эффективность Панавира в лечении вируса простого герпеса. *Владикавказский медико-биологический вестник*. 2013. Т. 16, № 24-25. С. 56-59.

3. Пошук нових лікарських засобів для сучасної гінекології / Н. В. Мельникова та ін. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2010. № 1. С. 61-63.
4. Полная книга по ароматерапии. Профилактика и лечение заболеваний эфирными маслами / С. С. Солдатченко и др. 2-е изд., доп. и перераб. Симферополь : Таврида, 2007. 529 с.
5. Levachkova Yu. V., Yarnykh T. G., Litvinova O. M. Antivirals today and the prospects of development in Ukraine. *Український біофармацевтичний журнал*. 2014. № 4. С. 18–22.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛОДОВ КАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ФАРМАЦИИ

Леонтиев Б.С. 5 курс Фармация, Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина, farmaman97@gmail.com

Хворост О.П. проф. кафедры ХПС Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина, khvorost09101960@gmail.com

Плоды калины обыкновенной являются источником органических, в том числе гидроксикоричных кислот, а также обладают релаксантным, спазмолитическим, гепатопротекторным, гипогликемическим, антиоксидантным и антиканцерогенным потенциалом.

При наличии такого количества свойств наиболее перспективными, с точки зрения ряда исследователей, являются антиуролитиазное и гастродуоденопротекторное действие.

Оценивался антиуролитиазный эффект различных экстрактов, полученных из плодов *Viburnum opulus*. Лиофилизированный сок *V. opulus* и лиофилизированный коммерческий сок *V. opulus* проявляли потенциальную антиуролитиазную активность, которая была ассоциирована с его мочегонным эффектом [1]. Извлечения из плодов калины обыкновенной оказывают мощную гастродуоденопротекторную активность путем увеличения эндогенной генерации, подавления перекисного окисления липидов, мобилизации антиоксидантной активности и изменений содержания гликоконъюгата в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта подопытного животного [2].

Богатый аминокислотный состав сока калины обуславливает антиоксидантное действие, что в свою очередь формирует повышение защитных функций организма и сопротивляемость инфекционным заболеваниям [3]. Таким образом, изучения плодов калины обыкновенной с точки зрения ее использования для лечения и профилактики ряда заболеваний является актуальной задачей фармации.

Цель исследований – изучить химический состав 7 серий плодов калины.

Нами заготовлено 7 серий плодов калины в разных регионах Украины в сентябре-октябре 2017 года. Нами определен ряд числовых показателей сырья этих серий, установлены нижние и верхние пределы этих параметров. Исследован компонентный состав свободных и связанных аминокислот, свободных и связанных сахаров, макро- и микроэлементов. Выделен ряд веществ, которые могут играть роль потенциальных маркеров. Следующим этапом работ будет исследование компонентного состава органических кислот и соединений фенольного характера для последующей стандартизации плодов калины как лекарственного растительного сырья.

1)Preclinical Evaluation of Antiurolithiatic Activity of *Viburnum opulus L.* on Sodium Oxalate-Induced Urolithiasis Rat Model. / Mert İlhan, Burçin Ergene, Ipek Süntar, Serkan Özbilgin et al.//Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. - 2014. - Art. ID. - 578103.

2)Influence of *Viburnum opulus* proanthocyanidins on stress-induced gastrointestinal mucosal damage. / Zayachkivska O.S., Gzhegotsky M.R., Terletska O.I., Lutsyk D.A. et al.// [J Physiol Pharmacol.](#) – 2006. – Vol.57. Issue 5: P.155-167.

3)The effects of gilaburu (*Viburnum opulus*) juice on experimentally induced Ehrlich ascites tumor in mice. / Ceylan D., Aksoy A., Ertekin T., Yay A.H. et al.//Can. Res. Ther. – 2018. – Vol.14. – P.314-320.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ТРУТНЕВОГО РАСПЛОДА И МАТОЧНОГО МОЛОЧКА

ГАНЖА О.И.¹, КИСЕЛЕВА В.А.² –Государственного гуманитарно-технологического университета, г. Орехово-Зуево, Московской области

1. - студентка 5 курса фармацевтического факультета, ormedikl@yandex.ru;

2. - кандидат медицинских наук, декан фармацевтического факультета, farmgogi@mail.ru

Испокон веков мёд и другие продукты пчеловодства (пчелиный яд, прополис, перга, воск, мерва, обножка, пчелиный подмор, трутневый расплод и маточное молочко) дарили человеку пищу, радость, наслаждение, здоровье и долголетие. На использовании этих продуктов построена современная апитерапия, как раздел альтернативной медицины, предназначенной для избавления от многих недугов. Например, пчелиный яд помогает снять болевые ощущения при остеохондрозе, облегчает состояние при эпилепсии, мигрени, рассеянном склерозе, артритах и артрозах, параличе, парезе, помогает справиться с последствиями черепно-мозговых травм, облегчает течение болезни Паркинсона, ДЦП. Мед и прополис обладают ярко выраженными бактерицидными и ранозаживляющими свойствами. Личинки пчел и трутней широко используются в диетическом и спортивном питании, как источник богатый незаменимыми аминокислотами, витаминами, карбоновыми кислотами. Тем не менее, в классической медицине, кроме нескольких лечебных препаратов на основе пчелиного яда, маточного молочка и прополиса, продукты пчеловодства используются малоэффективно и прежде всего, из-за недостаточного знания их химического состава, в частности, жирнокислотного. Среди перечисленных продуктов, серьезного фармацевтического исследования заслуживает достаточно новый и малоизученный – спиртовой экстракт трутневого расплода, в сравнении с аналогичными вытяжками маточного молочка, биологически активные соединения (деценовые жирные кислоты) которого, относительно хорошо изучены [1,2].

Трутневый расплод – яйца, личинки и куколки трутней. В нашем случае использовался гомогенат 9-11 дневных личинок, полученных из ФГБНУ «НИИ пчеловодства» [1]. Маточное молочко является самым удивительным продуктом пчеловодства. Это специальный продукт, который используют медоносные пчелы для кормления маточных личинок. Вырабатывается маточное молочко у пчёл-кормилиц в верхнечелюстной (аллотрофической) железе. Это мощный биологический стимулятор. Основное действие его заключается в повышении иммунитета человека до уровня, при котором он самостоятельно борется с болезнью. Успешно применяют повсеместно для профилактики сложнейших заболеваний различной направленности.

Трутневый расплод имеет много общих свойств с маточным молочком, хотя существенно отличается по биологическому происхождению и составу. Также как и маточное молочко, обладает лечебно-профилактическим действием: антиоксидантным, иммуномодулирующим, противоопухолевым, актопротекторным и др. В его состав входят ненасыщенные жирные кислоты, сульфгидрильные соединения. Расплод служит источником белков, богатых незаменимыми аминокислотами, жиров и углеводов. В нём также присутствуют ферменты, стеролы, витамины, макро- и микроэлементы, гормоны и другие физиологически важные компоненты. В липидной фракции идентифицировано 15 жирных кислот. Интерес представляют работы [3,4] показывающие, что по содержанию деценовых кислот (уникальные полиненасыщенные жирные кислоты), трутневый расплод превосходит маточное молочко.

Наши исследования позволили определить более 35 карбоновых кислот и впервые показать отсутствие в исследованных образцах трутневого расплода деценовых жирных кислот, присущих маточному молочку [1,2];

- отобранные на анализ пробы подвергались дериватизации путём их метилирования смесью метилового спирта и ацетилхлорида с целью получения летучих производных;

- использовался газовый хроматограф «Кристаллюкс 4000м», безвозмездно поставленный предприятием «НПФ Мета-хром» на Базовую кафедру фармацевтической технологии фармфакультета ГГТУ и «ЭКОлаб» для научных исследований;

- в спиртовом экстракте определено более 300 химических веществ, среди которых идентифицированы жирные кислоты: миристиновая C_{14:1}, пальмитолеиновая C_{16:1}, пальмитиновая C_{16:0}, олеиновая C_{18:1}, стеариновая C_{18:0} а так же были идентифицированы аминокислоты (аланин, глицин, метилглицин, норвалин, лейцин, изолейцин, пролин, серин, треонин, аспаргиновая кислота, метионин, оксопролин, гидроксипролин, фенилаланин, тирозин, глутамин, триптофан), моно-, ди- и гидроксикарбоновые кислоты (молочная, янтарная, яблочная, 3-гидроксипропионовая, 3-гидроксипропановая, фумаровая, 3,4-дигидроксипропановая, декановая, 2-гидрокси-2-метилбутандиовая, 2,3,4-тригидроксипропановая, тригидроксипропановая, додекановая, гидроксиглутаровая, миристиновая, 3-гидроксиадипиновая, 3,4,5-тригидроксипентановая, 9-гексадеценовая, гексадекановая, гептадекановая, октадеценовая, октадекановая, арахионовая), а также бензойная, аминокaproиловая, аминоктановая, глутаминовая, аминокадипиновая кислоты, полиатомные спирты, углеводы (моно и дисахариды);

- эфирная вытяжка пчелиного подмора содержит примерно в пять раз больше насыщенных и ненасыщенных углеводов, в том числе разветвлённых, покомпонентный анализ такой смеси затруднителен. Жирных кислот и других полярных компонентов практически не содержится;
- результаты анализа показали отсутствие в пробах трутневого гомогената эстрадиола и тестостерона на уровне концентраций 5 нг/мкл;
- выявлено видовое различие личинок трутней по составу (количественному соотношению) жирных кислот, что может являться их идентификационным признаком, в том числе и при выявлении фальсификатов;
- в спиртовом экстракте маточного молочка подтверждено [1,5] наличие деценовых биологически активных кислот (10-гидрокси-d2-деценовая и 9-оксо-2Е- деценовая кислоты);
- полученный экспериментальный материал был использован при создании спиртовой настойки трутневого расплода [7].

Список литературы

1. Помазанов В.В., Марданлы С.Г., Киселева В.А., Расплодотворение. Лечебные и оздоровительные продукты пчеловодства // Орехово- Зуево, РИО ГГТУ, 2017:.- 208 с.
2. Ганжа О.И., Курсовая работа «Перспективы использования продуктов пчеловодства в фармации»//Архив кафедры фармации и фармацевтических дисциплин, ГГТУ, 2018, -62с.
3. Киселева В.А. Биохимическая характеристика действия некоторых пищевых добавок, содержащих маточное молочко и другие биологически активные продукты пчеловодства: Автореф. дис. канд. мёд. раук.–Рязань,1998- 22 с.
4. Марданлы С. Г., Киселева В.А., Помазанов В.В., Бурмистрова Л.А. и др. Исследование состава и свойств трутневого гомогената // Тез. докл. на конф. «Состояние и перспективы развития современного пчеловодства и апитерапии. – Рыбное, ФГБНУ «НИИ пчеловодства» 28–30 сентября 2016,
5. Finke M. D. Nutrient composition of bee brood and its potential as human food // Ecology of food and nutrition. – 2005. – Т. 44. – № 4. – Р. 257–270.
6. 55. ГОСТ Р 56668-2015 Гомогенат трутневого расплода. Технические условия.
7. Заявка на изобретение 2017140577 Оpubл. Бюлл. № 1, 22.11.2017 Настойка трутневого расплода и способ её получения

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ДАТИСКИ КОНОПЛЕВОЙ (*DATISCA CANNABINA L.*)

Горбунов И.С. Учащийся 10 класса СОШ №2, Россия, МО, г. Павловский Пасад, o.e.gorbunova@yandex.ru
Научный руководитель Короткова А.В., старший преподаватель кафедры химии ГОУ ВО МО ГГТУ,
Россия, МО, г.Орехово-Зуево, allakorotkova2018@yandex.ru

Датиска коноплевая (*Datisca cannabina L.*) сем. Датисковые (*Daticaceae*) лекарственное растение, сырьевой частью которого являются листья и корни. Из сырья д.коноплевой получают гепатопротекторный препарат «Датискан». В качестве ведущей группы биологически активных веществ (БАВ) упоминаются флавоноиды [1]. Детальному современному комплексному фармакогностическому исследованию надземная часть д.коноплевой не подвергалась. В связи с этим, целью данной работы является фармакогностическое исследование надземной части д.коноплевой, выращенной в условиях Московской области.

Объекты исследования. Объектами исследования служили образцы надземной части д.коноплевой, выращенной на опытных участках лаборатории по выращиванию лекарственных растений «Аптекарьский огород ГГТУ». Надземную часть растения собранную в фазе плодоношения сушили воздушно-теневого сушкой до воздушно-сухого состояния. Образцы, взятые для исследований: образец №1 – стебель; образец №2 – листья; образец №3 – трава.

Методы исследования. Микроскопические, товароведческие, фитохимические исследования проводили в соответствии с ГФ 13 издания [2]. Общий фитохимический анализ проводили в соответствии с общепринятыми и фармакопейными методиками. Количественное содержание суммы флавоноидов (в пересчете на рутин), дубильных веществ (в пересчете на танин), суммы хлорофиллов (в пересчете на хлорофилл-а), суммы каротиноидов (в пересчете на β-каротин) определяли спектрофотометрическим методом (прямым вариант) [3].

Результаты и их обсуждение. По результатам микроскопического исследования выявлено, что стебель на поперечном срезе округлый с невыраженной ребристостью. Покровная ткань – эпидерма. В коровой части залегают тонкостенная паренхима, пластинчатая и уголкового колленхима. Хорошо

выражена эндодерма. В центральном цилиндре проводящая система пучкового типа строения. Пучки колотеральные, открытые, лежат в один круг. Над флоэмой расположен мощный слой склеренхимы. Серцевинные лучи узкие - одно-двурядные. Паренхима сердцевины выполнена крупными паренхимными клетками, клеточные стенки которой склерифицированы. Лист амфистоматический. Верхняя эпидерма изодиаметричная, прямостенная, многоугольная. Редко встречаются устьица аномоцитного типа. Нижняя эпидерма извилистостенная, устьиц много, аномоцитного типа, погруженные, хорошо выражена складчатость кутикулы. Над жилками прямостенный эпидермис, по жилкам располагаются головчатые железистые волоски. Железистые волоски имеют многоклеточную ножку, постепенно переходящую в многоклеточную железистую головку с секретом коричневого цвета.

Общий фитохимический анализ показал наличие широкого спектра БАВ во всех морфологических частях растения. Обнаружены: флавоноиды, полифенольные окисляемые соединения (дубильные вещества), гидроксикоричные и фенолкарбоновые (фенилпропаноиды) кислоты, кумарины, алкалоиды, свободные сахара, аминокислоты.

Исследование количественного содержания флавоноидов и дубильных веществ показало, что их содержание колеблется от 4,80% до 6,80% и от 8,10% до 13,30% соответственно в зависимости от морфологической части растения (табл. 1). Пигменты д.коноплевой представлены каротиноидами и хлорофиллами (рис. 1). Содержание биологически активных пигментов в морфологических частях растения колеблется от 7,30мг% до 184,0мг% и от 0,01% до 0,53% соответственно (табл.1).

Таблица 1. Содержание биологически активных веществ в *Datisca cannabina* (в %, в пересчете на абсолютно сухое сырье)

Образцы	Флавоноиды	Дубильные вещества	Хлорофиллы	Каротиноиды мг%
1	4,79±0,01	8,14±0,01	0,011±0,01	7,30±0,03
2	6,75±0,02	13,33±0,01	0,528±0,02	184,0±0,08
3	5,65±0,01	10,30±0,05	0,323±0,01	111,0±0,07

Установлены числовые показатели доброкачественности сырьевой части растения: влажность – не более 9%, зола общая – не более 9%, зола, не растворимая в 10% растворе HCl – не более 1%, экстрактивных веществ, извлекаемых 70% спиртом этиловым – не менее 14% (табл.2).

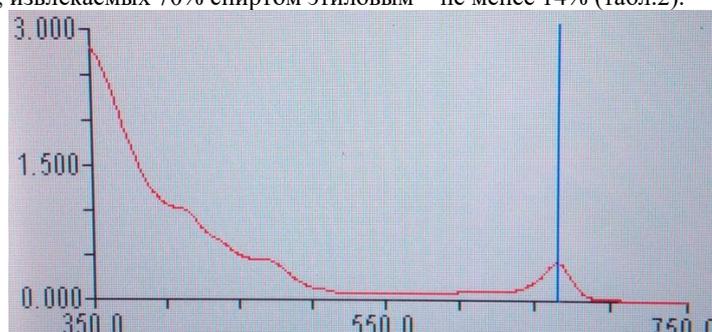


Рисунок 1. Электронный спектр поглощения суммарного извлечения из трав д.коноплевой (экстрагент спирт этиловый 95%)

Таблица 2. Товароведческие показатели морфологических частей Датиски коноплевой (в %, в пересчете на абсолютно сухое сырье)

Товароведческие показатели	Объекты исследования		
	1	2	3
Влажность	8,13±0,02	8,6 2±0,03	8,5 6±0,03
Зола общая	1,61±0,02	7,9 6±0,03	6,6 5±0,03
Зола нерастворимая в 10% HCl	0,11±0,01	0,4 8±0,01	0,4 5±0,01
Экстрактивные вещества, извлекаемые 70% спиртом этиловым	14,68±0,08	34, 86±0,09	30, 12±0,06

Таким образом, на основе полученных данных можно сделать вывод, что надземная часть д.коноплевой, выращенной в Московской области представляет интерес для дальнейших исследований.

Полученные экспериментальные данные будут использоваться при составлении проекта Датиски коноплевой трава.

Список литературы

1. Ahmad M. Urease Inhibitor from *Dftisca cannabina* L. / M. Ahmad, N. Muhammad N. Jehan, [et al.] // [Journal of tnsyme inhibition and medicinal chemistry, Taylor & Francis](#), 2008.- Т.: 23.- №: 3.- С. 386-390.
2. XIII Государственная фармакопея Российской Федерации. Т.1, Т.2, Т.3 М.:Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2015. <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online/>.
3. Ханина М.Г. Фармакогностическое исследование травы репейничка волосистого (*Agrimonia pilosa* Ledeb.): автореферат дис. ... кандидата фармацевтических наук : 14.04.02 / Ханина Марина Георгиевна; [Место защиты: Сам. гос. мед. ун-т].- Самара, 2013.- 25 с.: ил. РГБ ОД, 9 13-1/779.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ОРЕХОВО-ЗУЕВСКОГО РАЙОНА

Емельянова Ю.А. - студентка 2 курса, фармацевтического факультета, ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», г.Орехово-Зуево, Россия, e-mail: Emelianova.julia@mail.ru

Фролова Н.А. - кандидат биологических наук, доцент ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», г. Орехово-Зуево, Россия, e-mail: fronatal1946@yandex.ru

Любое растение уникально, так как оно является своеобразной фабрикой синтеза разнообразных и полезных для человека веществ. Проходят тысячелетия, однако растения продолжают лечить людей и многие из них используются современной медициной. Мы каждый раз убеждаемся в том, что раскрывая тайны растительного мира, мы решаем многие проблемы, связанные с профилактикой и лечением заболеваний. Фитотерапия – одна из древнейших наук, которая сочетает в себе опыт народной медицины и достижения современной. Однако большинство лекарственных растений исследовано не полностью и поэтому редко применяются в клинической практике. Использование синтетических лекарственных средств снизило интерес к фитотерапии. В настоящее время около 270 видов растений включено в Государственный реестр Российской Федерации и разрешено к применению в медицинской практике.

Целью настоящего исследования являлось изучение лекарственных растений левобережья реки Клязьма Орехово-Зуевского района в окрестностях железнодорожной станции Войново. Объектом изучения были заливные луга и разные типы сосновых лесов в районе озера Горбатое.

Орехово-Зуевский район расположен на востоке Московской области в 80-90 километрах от Москвы в междуречье рек Москва и Клязьма. Район входит в западную часть Мещерской низменности, которая с севера ограничена Смоленско-Московской возвышенностью, на востоке соседствует с Мещерской низменностью Рязанской и Владимирской областей. Мещера представляет собой равнину с повышениями рельефа до 162-170 метров между городами Орехово-Зуево и Шатурой. Понижения рельефа могут составлять от двух до шести метров. Они обычно заболочены. Основной водной артерией является река Клязьма с ее притоками. Образование Мещерской низменности было обусловлено движением ледников, поэтому Орехово-Зуевский район богат как подземными, так и поверхностными водами. В районе много озер разного типа, образованных ледниками, старицами, кратерного или антропогенного происхождения. Но большинство наиболее крупных водоемов относятся к старому руслу реки Клязьма. [1]

Климат района умеренно-континентальный. Основной тип рельефа – морено-зандровая равнина, возникшая во время последних оледенений. Почвы подзолистые, песчаные и супесчаные. В понижениях рельефа преобладают торфяные болота. В Орехово-Зуевском районе довольно большие площади занимают сосновые и смешанные леса. На песках расположены боры, на вырубках и гарях произрастают осина и береза. На водоразделах – ель, а по низинам – дубовые леса. В районе встречаются леса разных типов. На высоких местах – лишайниковые боры с бедным видовым составом, в понижениях рельефа – боры зеленомошники, долгомошники с ландышами, брусникой, черникой. В заболоченных местах встречаются сфагновые боры. Во всех типах лесов в небольшом количестве присутствует ель. По ручьям и небольшим речкам с заболоченными берегами встречаются заросли ольхи. В районе небольшие участки заняты поемными и суходольными лугами.

В двух километрах к северу от Парковского микрорайона города Орехово-Зуево на левобережье реки Клязьма расположен заливной луг, являющийся уникальным по видовому составу растений. На нем отмечено 60 видов растений, многие из которых относятся к лекарственным. К часто встречаемым следует отнести горец птичий, донник лекарственный, зверобой продырявленный, льнянка обыкновенная, лапчатка прямостоячая, одуванчик лекарственный, пастушья сумка, пижма обыкновенная, подорожник большой, подорожник средний, полынь горькая, полынь обыкновенная, пустырник пятилопастной, тмин обыкновенный, тысячелистник обыкновенный, хвощ полевой, фиалка трехцветная, цикорий

обыкновенный, истод узколистный, клевер луговой, лабазник обыкновенный. В старице реки Клязьма, которая на севере граничит с этим лугом, встречаются кубышка желтая, кувшинка белая, которые в Московской области находятся под охраной.

В лесах в 2-3 километрах от железнодорожной станции Войново встречаются заросли малины обыкновенной, ландыша майского. Ближе к озеру Горбатое на заболоченных местах произрастают багульник болотный, брусника, черника, голубика, клюква. По дороге к озеру на песчаных местах можно встретить бессмертник песчаный.

Наши исследования показали, что, к сожалению, в промышленных масштабах сбор указанных растений невозможен, так как чрезмерное антропогенное воздействие привело к резкому сокращению и даже уничтожению лекарственных растений.

Список литературы

1. В.Н. Алексеев, В.С. Лизунов «Моя малая родина. Край Орехово-Зуевский. Руководство по краеведению», 1998г.

ЛЕЧЕБНОГРЯЗЕВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

Киселев В.А.,¹ Помазанов В.В.²

Государственный гуманитарно-технологический университет, г. Орехово-Зуево, Московской области.

1.- студент 3 курса фармацевтического факультета, kiselevam1v2@mail.ru;

2.-доктор технических наук, профессор кафедры фармации и фармацевтических дисциплин, alliya2005@yandex.ru

Лечебные грязи - ценное минерально-органическое лекарственное сырьё, широко используемое в практике грязелечения (пелоидотерапии) многими народами мира на протяжении всей своей истории при самых различных заболеваниях [1,2]. Широко известны уникальные по своему действию и составу пелоиды: соль Мёртвого моря, торф Венгрии, лечебные грязи Испании, Италии, Германии, Египта, Индии. Китая, России (Крым, Кавказ), Беларуси, Украины, Казахстана. Белоруссия славится запасами сапропелевых лечебных источников. Богата торфяными и иловыми отложениями Украина: (лиманы Черного и Азовского морей), на западе (Львовская, Ивано-Франковская области), в центральных и северных областях (Винницкая, Черниговская). Лечебные грязи Северо-Казахстанской области представлены тонкодисперсными озерными сульфидными илами различной мощности, сапропелями и торфяными глинами. Здесь сформировался широкий спектр: от средминерализованных до засоленных сероводородных грязей, обладающих специфическими лечебными свойствами.

В России известно более 500 географических источников лечебных грязей, многие из которых практически выработаны, как широко известные Сакские или Тамбуканские. Большинство источников, в основном торфяных, находятся в центральных, западных и северо-западных областях России. Богата лечебными глинами Московская, Владимирская, Ярославская, Ивановская, Тверская, Рязанская области. В Подмосковье имелось несколько месторождений лечебных торфяных и сапропелевых грязей [3-5].

Нами были исследованы данные литературы практически по всем лечебным глинам России и бывшего СССР. Проведена классификация и ранжирование грязей по химическому составу и физико-химическим показателям, в частности, рН, электропроводности, дисперсности. В эксперименте исследовались, в основном, лечебные торфы Сапожковского и Ухоловского районов Рязанской области. Целительные свойства «Сапожковской» глины за последние 80-100 лет стали известны далеко за пределами не только района, Рязанской области и близлежащих регионов, но и соседних областей Нечерноземья, Сибири, Алтая, Дальнего Востока, ближнего и дальнего зарубежья: Беларуси, Украины, Казахстана, Чехии, Израиля и мн. др. [1]

Лечебные грязи, взаимодействуя с организмом человека, создают оптимальный ионный обмен между кожей и грязевой аппликацией. Через кожу проникают химические составляющие природной смеси. Стимулируют ферментативную активность, ускоряют процессы регенерации, оказывают противовоспалительное, бактерицидное и заживляющее действие. Целебное действие оказывается не только в месте соприкосновения, но и на весь организм. Сапожковские грязи успешно применяются при заболеваниях различных органов и систем, как воспалительного, так и дегенеративного характера: центральной и периферической нервной системы (хронических формах радикулита, неврита, посттравматических повреждений периферических нервов). Проблема опорно-двигательного аппарата, нарушения обмена веществ, заболеваниях бронхолегочной системы (хронической пневмонии, бронхите и бронхиальной астме), патологии пищеварительной системы, язвенной болезни любой локализации, гинекологических и урологических заболеваниях, дерматологических заболеваниях (экземе, псориазе,

нейродермите в период ремиссии, рубцовых изменениях кожи после ожогов или перенесенных операций). Пелоидотерапия – обязательный компонент лечения и восстановления у спортсменов.

Естественно, такой обширный перечень заболеваний и ассортимента грязей требует профессионального подхода, как к процедуре диагностики и лечения заболевания, так выбору лечебного материала. Особо следует учесть не простые вопросы легальной и организованной добычи лечебного материала, природоохранным, юридическим и землепользовательским регламентам и нормам. Зачастую, эти целебные земли и грязи никому не принадлежат, хищнически и бессистемно вырабатываются. Нами исследовано более 30 образцов Сапожковского торфа на территории длиной более 18 км. Как правило, это небольшие участки в труднодоступных (особенно зимой и во время распутицы) местах поймы. Аренда таких земель малорентабельна. Сбыт грязи в качестве сырья ограничен. Предполагается её использование для создания медицинских изделий с целью их реализации через аптечную сеть и оснащения бальнеологических отделений клинических учреждений. Проведены технико-экономические и маркетинговые исследования.

Отличительной особенностью всех исследованных образцов являлась их высокая кислотность 1,2-2,5 рН. По всем остальным химическим и микробиологическим параметрам соответствует всем требованиям регламента ТР ТС 009/2011 [6,7]. Грязи, аналогичные «Сапожковским», встречаются крайне редко. Из известных зарубежных её аналогов может быть определен лечебный торф знаменитого в Европе курорта Франтишкови Лазне в Чехии (бывший немецкий курорт Франценсбад) [1]

Для бальнеологических процедур нами разработаны медицинские изделия, представляющие собой комплекс биологически активных неорганических и органических компонентов лечебной грязи, нанесенных на гидрофильный материал (салфетки), который используется как вариант наружного применения в виде аппликаций. Грязевые салфетки обладают выраженным обезболивающим, противовоспалительным, рассасывающим и десенсибилизирующим действием. Разработка, испытание и производство медицинских изделий и косметических средств на основе лечебной грязи организуется на научной и производственной базе предприятия ЗАО «ЭКОлаб». Планируется, также, в течение 1,5-2 лет организовать на базе клинического подразделения ЗАО «ЭКОлаб» совместно со специалистами курортологии и фармацевтического факультета ГГТУ грязелечебное отделение [1]

Список литературы

1. Киселева В.А., Марданлы С.Г., Помазанов В.В. и др. Сапожковская грязь исцеляющая // Материалы V Всесоюз. конф. с международ. участием «Перспективы внедрения инновационных технологий в фармации», 30.11.18, РИО ГГТУ, 2018, -С.151-158
2. Методические указания. Критерии оценки качества лечебных грязей при их разведке, использовании и охране. ГУ ЛПП Минздрава СССР, 11 марта 1987 г. N 10-11/40,
3. Методические указания. Классификация минеральных вод и лечебных грязей для целей их сертификации, восстановительной медицины и курортологии. Минздрав России, МУ № 2000/34, РНЦ, М.: 2000. -75 с.
4. Карта лечебных грязей СССР Ж-168 // Сост. Науч.-ред. картосост. частью ГУГК в 1968 г. по авт. макету, выполн. Центр. науч.-исслед. ин-том курортологии и физиотерапии Минздрава СССР, Ред. Т. С. Дюжева. Сост. Е. К. Абросимова и др.
5. Каталог грязевых месторождений СССР // Под ред. В.В. Иванова, Г.А. Невраева, М.М. Фомичева. -М.: Московский печатник 1970. - 131 с.
6. Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 009/2011 «О безопасности парфюмерно-косметической продукции от 23 сентября 2011г. № 799
7. Бальнеологическое заключение на лечебные торфяные грязи месторождения «Менёк» Рязанской обл. от 10.03.2006. № 14/20, ФГУ «РНЦ ВМиК Росздрава»

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТЬЕВ СОФОРЫ ЯПОНСКОЙ

Нариева И.Ш., 4 курс, фармацевтический факультет, Россия, г.Орехово-Зуево
Ханина М.А., профессор, заведующий кафедрой химии ГОУ ВО МО ГГТУ, г. Орехово-Зуево,
khanina06@mail.ru

Актуальность. Софора японская (*Sophora japonica*) является официальным лекарственным растением в РФ. Сырьевой частью софоры японской являются бутоны и плоды (*Sophorae Japonicae alabastra et fructus*). С точки зрения рационального использования возобновляемого сырья представляет интерес использование листьев софоры японской в качестве источника биологически активных веществ. В связи с этим **целью** нашего исследования является фармакогностическое (в части микроскопического) исследование листьев софоры японской, выращенной в условиях Московской области.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования служили листья софоры японской, заготовленные в фазе вегетации с растений, выращенных на опытных участках лаборатории по выращиванию лекарственных растений «Аптекарский огород ГГТУ» летом 2018 года. Собранное сырье подвергли воздушно-теневого сушке до воздушно-сухого состояния.

Микроскопические исследования проводили в соответствии с ГФ 13 издания [9]. Исследования проводили на микроскопе МИКМЕД-6 с цифровой камерой UCMOS05100 на увеличении 10x4, 10x10, 10x40.

Результаты микроскопических исследований и их обсуждение.

Листья сложные, непарноперистые, длиной до 25 см. Все листочки опушены с нижней стороны. Нижние листочки сложного листа заметно отличаются от верхних по размерам и опушенности. Нижние ярко зеленые, верхние сложены вдоль главной жилки, серебристые от опушения. Листочки дорсовентральные, паренхима листа выполнена столбчатой и губчатой паренхимой.

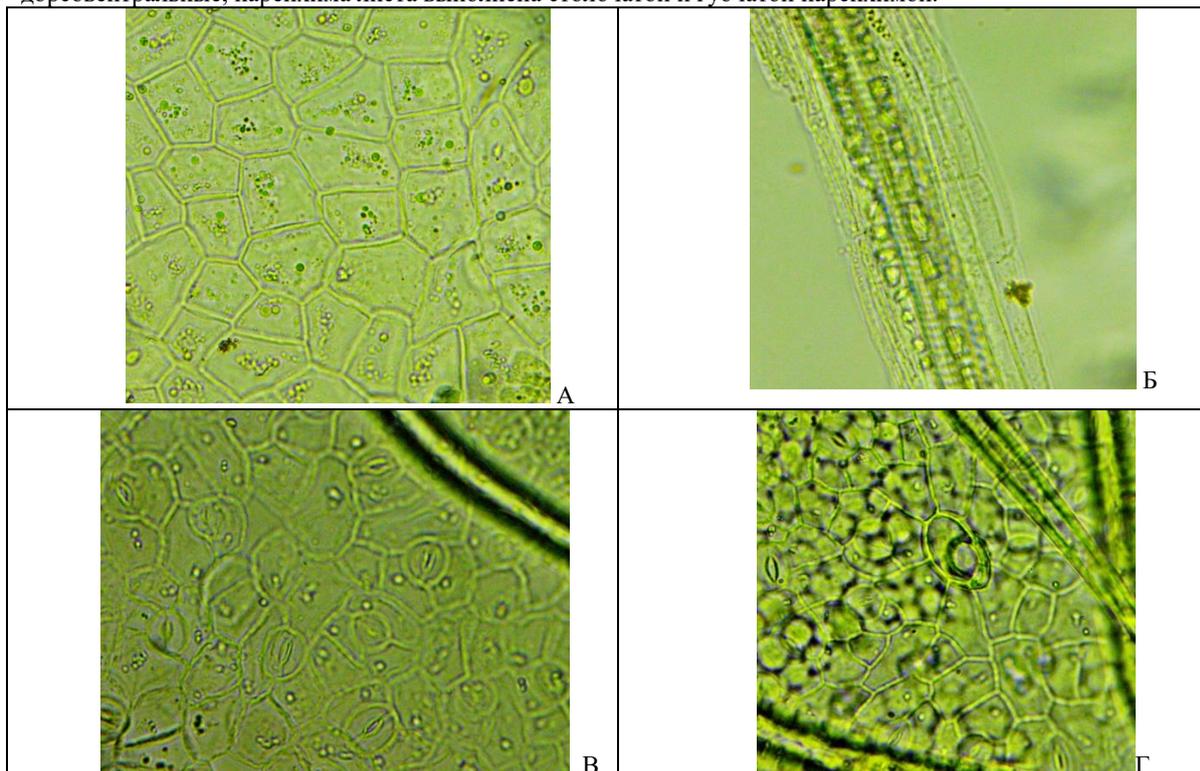
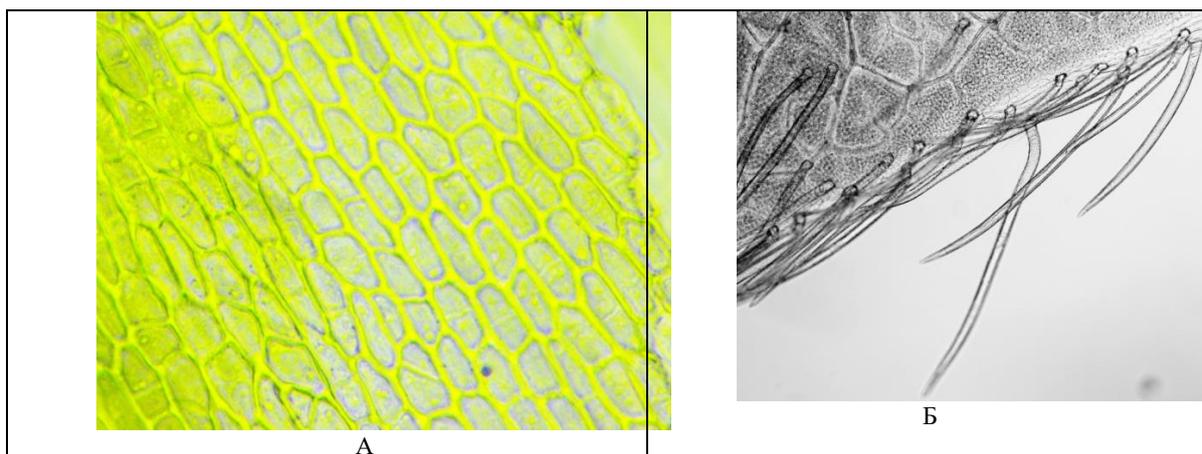


Рисунок 1. Фрагменты анатомической структуры верхних листочков сложного листа софоры японской (А- верхняя эпидерма, Б – кристаллические включения вдоль жилок, В - нижняя эпидерма, Г – место прикрепления волоска)

Верхняя эпидерма выполнена изодиаметричными клетками многоугольной формы с прямыми утолщенными стенками (Рис. 1, А). В паренхиме листа большое количество кристаллических включений в виде призматических кристаллов, размеры которых сильно варьируют. Наибольшее скопление кристаллов отмечено вдоль жилок (Рис. 1, Б).

Нижняя эпидерма выполнена клетками со слабоизвилистыми (почти прямостенными) боковыми стенками. Устьиц много, аномоцитного типа (рис.1, В). Над жилками эпидерма выполнена прозенхимными, прямостенными клетками, ориентированными вдоль органа. Трихомы представлены простыми многоклеточными волосками. В основании волоска две короткие клетки, конечная клетка длинная, широкая, толстостенная, покрыта толстым слоем кутикулы, грубобородавчатая. Место прикрепления волоска легко диагностируется по расположению клеток эпидермы, располагаются они в виде розетки (рис.1, Г).

Нижние и средние листочки сложного листа софоры по структуре мало отличаются от верхних листочков, но есть особенности. Стенки клеток верхней и нижней эпидермы утолщаются и хорошо заметна их пористость (четковидные утолщения). С увеличением площади листочка количество трихом на единицу площади уменьшается. Большая часть трихомов остается без изменений – грубобородавчатые, некоторые из них теряют бородавчатость, толщина клеточной стенки конечной клетки уменьшается, поверхность их становится гладкой и волоски приобретают свойство гибкости. Стенки клеток эпидермы над жилками утолщаются (рис.2, А). Опушение на нижней стороне листа остается обильным (рис. 2, Б).



Выводы. В результате микроскопических исследований листьев сяпонской выявлены диагностические признаки: листья амфистоматические, верхняя эпидерма выполнена клетками изодиаметричными, по форме многоугольными, с прямыми стенками, нижняя эпидерма слабоизвилистостенная, почти прямостенная, клетки изодиаметричны. Устьица на нижней эпидерме многочисленные, аномоцитные. Нижняя сторона листа обильно опушена простыми грубобородавчатыми волосками. Паренхима листа выполнена столбчатой и губчатой паренхимой. В паренхиме много кристаллических включений – призматических кристаллов, размеры которых сильно варьируют. Особенно много кристаллов вдоль жилок. На листочках средних и нижних могут встречаться извитые простые волоски.

Таким образом нами выявлены микро-диагностические признаки листьев софоры японской. Данные сведения будут использоваться при разработке проекта нормативного документа на новое лекарственной сырье – «Софоры японской листья» («*Sophorae japonicae folia*»).

Список литература.

1. XIII Государственная фармакопея Российской Федерации. Т.1, Т.2, Т.3 М.:Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2015. <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online/>

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *ECHINOPS SPHAEROCEPHALUS L.*

Потемкин Е.М.

Учащийся 11 класса, СОШ №2, Россия, МО, г. Павловский Пасад, epotyomkin@inbox.ru
Научный руководитель: к.х.н., доцент Потемкина Н.М. доцент кафедры химии ГОУ ВО МО ГГТУ, Россия, МО, г.Орехово-Зуево, e-mail: nata6a-1970@mail.ru

Род *Echinops L.* (мордовник), сем. *Asteraceae* включает более 120 видов. Из всех видов рода мордовник шароголовый являлся официальным лекарственным растением, в качестве сырьевой части которого использовались плоды. Препарат «Эхинопсин», применяемый для лечения рассеянного склероза, в настоящее время исключен из медицинской практики. Надземная часть растения, превышающая по массе плоды в сотни раз, не используется. В связи с этим актуальным является фармакогностическое исследование надземной части м.шароголового с целью установления возможности использования ее в качестве источника биологически активных соединений (БАС) и фитопрепаратов.

Объектами исследования служила надземная часть растения и морфологические части (листья, стебли). М.шароголовый выращен на опытных участках «Лаборатории по выращиванию лекарственных растений «Аптекарского огорода ГГТУ». Образцы заготовили в фазе плодоношения в 2018г., сушили воздушно-теневой сушкой до воздушно-сухого состояния. Исследуемые образцы: №1- стебли растения 2 года жизни (Р2ГЖ); №2 - листья Р2ГЖ; №3 - трава Р2ГЖ; №4- пластинка листа Р1ГЖ; №5- листовая пластинка + черешок Р1ГЖ; №6- черешок листа Р1ГЖ.

Методы исследования. Микроскопический, общий фитохимический, товароведческий анализы проведены с использованием общепринятых и фармакопейных методик [1]. Определение количественного содержания флавоноидов (в пересчете на рутин) и полифенольных окисляемых (дубильных) соединений (в пересчете на танин), суммы хлорофиллов (в пересчете на хлорофилл-а), суммы каротиноидов (в пересчете

на β-каротин) определяли спектрофотометрическим методом (прямой вариант) на приборе Portlab 511 UV/Vis Spectrophotometer в кюветках толщиной 10 мм [2].

Результаты и их обсуждение. Микроскопические исследования показали, что листья по краю зубчатые, зубчики заканчиваются шиповатыми многоклеточными волосками с острым жестким окончанием. Шиповатые волоски многоклеточные, клетки расположены как черепица; расширенное основание, выполнено тонкостенными клетками, заканчивается волосок толстостенными клетками с склерифицированными стенками. Листья амфистоматические, устьица редко встречаются на верхней стороне листа, на нижней стороне листа они многочисленные. Устьичный аппарат анамоцитный, погруженный. Верхняя и нижняя эпидерма представлена клетками с извилистыми боковыми стенками. Трихомы представлены 4 типами волосков: простые одноклеточные, короткие, остроконечные; простые многоклеточные, грубобородавчатые; головчатые с многоклеточной ножкой, постепенно переходящей в многоклеточную головку и паутинистые волоски с многоклеточной ножкой и одноклеточной конечной очень длинной клеткой. Стебель на поперечном срезе округлый, ребристый, опушен простыми многоклеточными железистыми волосками. Покровная ткань – эпидерма, в ребрах залегает первичная механическая ткань – колленхима, в межреберьях – хлоренхима (окрашена в зеленый цвет). Коровая часть узкая, представлена участками хлоренхимы, колленхимы, паренхимы и участками склеренхимы, располагающимися над флоэмой. Проводящая система пучковая, пучки располагаются в один круг. Серцевина выполнена парехимными клетками.

Общий фитохимический анализ исследуемых образцов показал наличие широкого спектра БАС. Обнаружены: флавоноиды, дубильные вещества, кумарины, гидроксикоричные кислоты, свободные сахара, аминокислоты, алкалоиды.

Установлены числовые показатели доброкачественности образцов м.шароголового (табл.1).

Таблица 1. Товароведческие показатели морфологических частей *Echinops sphaerocephalus*, (в %, в пересчете на абсолютно сухое сырье)

Товароведческие показатели	Объекты исследования					
	1	2	3	4	5	6
Влажность	8,77±0,02	7,84±0,03	8,13±0,03	8,22±0,02	8,18±0,03	8,41±0,03
Зола общая	8,18±0,02	10,5±0,03	10,15±0,03	12,45±0,02	11,38±0,03	9,27±0,02
Зола, нерастворимая в 10% HCl	0,11±0,01	0,68±0,01	0,61±0,01	1,24±0,01	1,00±0,02	0,26±0,02
Экстрактивные вещества, извлекаемые 70% спиртом этиловым	12,16±0,03	25,61±0,03	27,24±0,03	25,27±0,05	22,15±0,03	19,86±0,04

УФ-спектроскопия суммарных извлечений из листьев и травы м.шароголового (экстрагент 95% спирт этиловый) показала наличие пигментов – каротиноидов и хлорофиллов (рис.1).

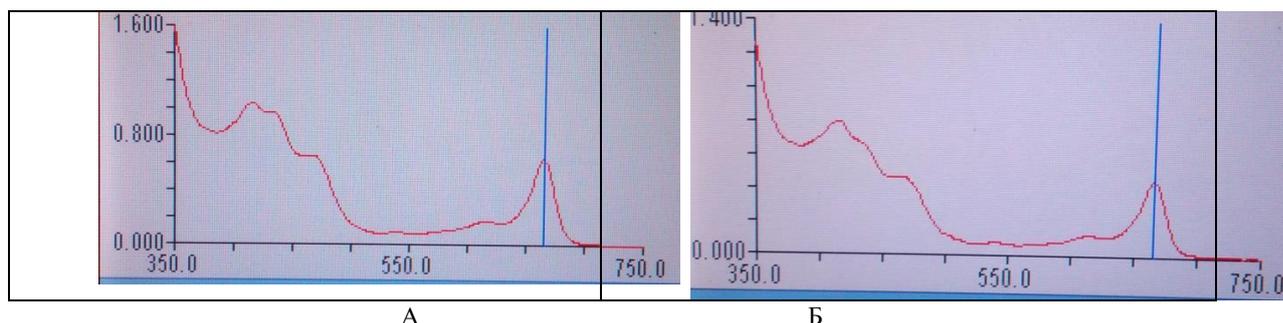


Рисунок 1. Электронные спектры поглощения суммарных извлечений из листьев (А) и травы (Б) м.шароголового (экстрагент спирт этиловый 95%)

Сравнительный анализ содержания БАВ в исследуемых образцах показал, что наибольшее содержание флавоноидов, дубильных веществ, хлорофиллов и каротиноидов отмечено для листьев растения (табл.2).

Таблица 2. Содержание БАВ в *E.sphaerocephalus* (в %, в пересчете на абсолютно сухое сырье)

Исследуемые образцы	Флавоноиды	Дубильные вещества	Каротиноиды (мг%)	Хлорофиллы
1	1,26±0,01	1,61±0,01	19,53±0,01	0,056±0,01
2	4,09 ±0,02	3,51±0,01	248,78±0,08	0,767 ±0,02
3	3,47±0,01	3,06±0,02	150,87±0,07	0,481±0,01
4	5,62±0,03	5,11±0,04	107,67±0,06	0,354±0,02
5	2,93±0,01	2,71±0,02	105,58±0,06	0,340±0,01
6	1,04±0,01	1,54±0,02	12,22±0,02	0,036±0,01

Таким образом, наши исследования подтвердили перспективность надземной части мордовника шароголового для дальнейших исследований.

Список литературы

1. XIII Государственная фармакопея Российской Федерации. Т.1, Т.2, Т.3 М.:Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2015. <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online/>
2. Ханина М.Г. Фармакогностическое исследование травы репейника волосистого (*Agrimonia pilosa* Ledeb.): автореферат дис. ... кандидата фармацевтических наук : 14.04.02 / Ханина Марина Георгиевна; [Место защиты: Сам. гос. мед. ун-т].- Самара, 2013.- 25 с.: ил. РГБ ОД, 9 13-1/779.

МИКРОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ КЕНДЫРЯ КОНОПЛЕВОГО

Фролова Е.Ю., 4 курс, фармацевтический факультет, ГГТУ, Россия, г.Орехово-Зуево
Ханина М.А., профессор, заведующая кафедрой химии ГОУ ВО МО ГГТУ, Россия, г. Орехово-Зуево, khanina06@mail.ru

Актуальной задачей отечественной фармации является расширение ассортимента лекарственного растительного сырья (ЛРС), применяемого в медицине. Особое внимание привлекают официальные лекарственные растения, потенциал которых в настоящее время раскрыт не полностью. К таким растениям относится Кендырь коноплевый - *Arosunum cannabinum* L., семейство кутровые – *Arosynaceae*. У к.конопелевого сырьевой частью являются корневища с корнями (*Arosuni cannabini rhizomata et radices*), которые используются как источник карденолидов подгруппы строфанта (цимарин, К-строфантин-β). Мощная надземная часть растения в настоящее время не находит применения. В связи с этим целью нашего исследования является установление возможности использования надземной части к.конопелевого в качестве нового лекарственного растительного сырья, источника биологически активных веществ и фитопрепаратов. Одним из фрагментов комплексного фармакогностического исследования нового вида ЛРС является выявление анатомических диагностических признаков, по которым устанавливается его подлинность. Данная работа посвящена этому фрагменту.

Объекты и методы исследования. Объектами для исследования служили образцы надземной части к.конопелевого, выращенного на опытных участках «Лаборатории по выращиванию лекарственных растений «Аптекарский огород ГГТУ» и заготовленного в конце августа 2018 года. Собранные образцы сушились естественной сушкой (воздушно-теневого) до воздушно-сухого состояния. Микроскопические исследования проводились по фармакопейным методикам в соответствии с требованиями ГФ 13 издания [1] на микроскопе *микроскопе МИКМЕД-6 с цифровой камерой UCMOS05100 на увеличении 10x4, 10x10, 10x40.*

Результаты исследований и обсуждение. Листья амфистоматические. Устьица обнаружены в составе нижней и верхней эпидермы листа (рис.1, А, В). Верхняя эпидерма выполнена изодиаметричными клетками, многоугольной формы с прямыми стенками. Наблюдается четковидные утолщения клеточной стенки. Устьица редкие, аномоцитного типа, погруженные. Эпидерма над жилками тонкостенная, может быть прозенхимной или изодиаметричной. На верхней эпидерме (чаще по жилкам) встречаются простые одноклеточные, толстостенные грубобородавчатые волоски. Часть волосков является железистой. Места прикрепления волосков легко идентифицируются по расположению клеток эпидермы – располагаются они в виде розетки (рис. 1, В). Нижняя эпидерма выполнена изодиаметричными клетками, иноугольными по форме с прямыми стенками (рис. 1, В). У клеток нижней эпидермы кендыря конопелевого есть особенность – наружная (верхняя) клеточная стенка имеет папиллу (сосочковидный вырост), на микропрепарате

выглядит как пузырек. Устьиц много, аномоцитного типа, погруженные, за папиллами их сложно рассмотреть (рис. 1, В).

Паренхима листа выполнена столбчатой и губчатой паренхимой. Губчатая паренхима представлена тонкостенными паренхимными клетками округлой и лопастной формы. Все паренхимные клетки секреторные (идиобласты), содержат эфирное масло желто-зеленого цвета (рис. 1, Г). В большом количестве в паренхиме листа встречаются друзы – крупные (сростки кристаллов острокопечные) (рис. 1, Г).

Все жилки листа сопровождают эфирно-маслянистые каналы с эфирным маслом желто-зеленого цвета (рис. 1, Б).

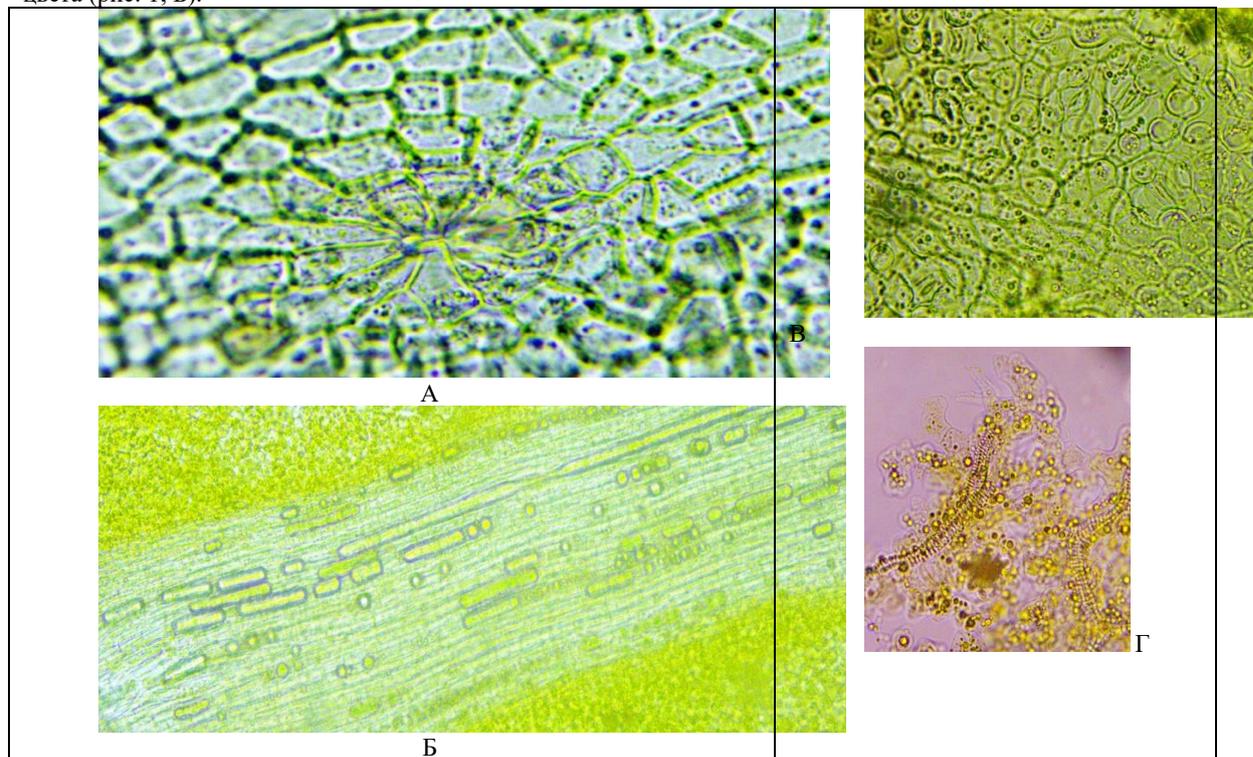


Рисунок 1. Фрагменты анатомической структуры листа кендыря коноплевого

При сравнительном исследовании верхних и нижних листьев было установлено что в нижних листьях эфирное масло изменяет окраску, оно темнеет (рис.6). Кроме того, выявлено, что отдельные эпидермальные клетки верхней и нижней эпидермы тоже являются секреторными. Локализация темноокрашенного эфирного масла происходит большей частью у основания волосков, на кончиках верхушек листьев.

Выводы:

По результатам микроскопического исследования листьев к.коноплевого выявлены микродиагностические признаки – листья амфистоматические, верхняя и нижняя эпидерма выполнены изодиаметричными клетками, многоугольной формы, прямостенные, верхняя эпидерма имеет четковидные утолщения, нижняя эпидерма покрыта папиллами. Устьичный аппарат аномоцитный, погруженный. На верхней эпидерме устьица встречаются редко, на нижней эпидерме – в большом количестве.

Трихомы – одноклеточные, толстостенные простые волоски с грубобородавчатой поверхностью. Волоски на верхней стороне листа встречаются редко, большей частью – по жилкам. На нижней эпидерме волосков гораздо больше. У нижних листьев встречаются железистые волоски такого же строения.

Паренхима листа выполнена столбчатой и губчатой (округлые клетки и лопастные) паренхимой, все клетки паренхимы секреторные, содержат секрет зеленовато-желтого цвета. Все жилки листа сопровождаются эфирно-маслянистыми каналами. У нижних листьев отмечается окраска эпидермальных клеток (эфирное масло) в местах прикрепления волосков, на кончиках листьев.

Полученные данные будут использоваться при разработке проекта нормативного документа на новый вид сырья – «Кендыря коноплевого трава».

Список литературы:

1. XIII Государственная фармакопея Российской Федерации. Т.1, Т.2, Т.3 М.:Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2015. <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online/>

ИЗУЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА SCROPHULARIACEAE ФЛОРЫ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Симакова С.А. – студент 2-го курса фармацевтического факультета, irina-drozdova@yandex.ru
 Научный руководитель: Дроздова И.Л. – д.ф.н., профессор кафедры фармакогнозии и ботаники, irina-drozdova@yandex.ru

Курский государственный медицинский университет, г. Курск, Россия

Введение. Семейство норичниковые (Scrophulariaceae) относится к классу двудольных растений, насчитывает 350 родов и около 5000 видов, представители которого распространены во всей мировой флоре, однако наибольшее их количество встречается в странах умеренного климата. Представители семейства издавна применяются в народной и научной медицине при самых различных заболеваниях [4,5], входят в Государственный Реестр лекарственных средств России и Государственную Фармакопею СССР XI (ГФ-XI) [1,3]. Поэтому представляло интерес выявить официальные лекарственные растения семейства Scrophulariaceae флоры Курской области на основе анализа данных современной литературы.

Цель данной работы – проведение информационно-аналитического исследования и выявление лекарственных видов семейства Scrophulariaceae флоры Курской области.

Методы и материалы. Методы исследования: информационно-аналитический, систематизация. Объектом исследования служили библиографические источники по растениям семейства Scrophulariaceae флоры Курской области. Выявление лекарственных видов проводили на основании анализа флористических сводок по источникам ботанической литературы.

Результаты и обсуждение. Анализ ботанической литературы показал, что на территории Курской области произрастает 54 вида дикорастущих и культивируемых растений семейства Scrophulariaceae, имеющих различное распространение по районам области. Установлено, что по классификации К. Раункиера все виды распределились следующим образом:

23 вида (42,6%) являются гемикриптофитами (многолетними травянистыми растениями с почками возобновления, расположенными на уровне почвы или чуть ниже), 1 вид (1,9%) - геофит (многолетними травянистыми растениями с почками возобновления, расположенными на некоторой глубине в почве), 20 видов (37,0%) – терофитами (однолетними травянистыми растениями, не имеющими почек возобновления и зимующими в виде семян), 10 видов (18,5%) – хамефитами (кустарнички, полукустарники и полукустарнички, а также некоторые суккулентные и стелющиеся растения, у которых почки возобновления расположены чуть выше уровня почвы).

Анализ флоры показал, что наибольшее количество видов принадлежит роду Вероника (Veronica) - 21, что составляет 38,9%, 8 видов – роду Коровяк (Verbascum) - 14,9%, по 4 вида (по 7,5%) - родам Очанка (Euphrasia) и Марьянник (Melampyrum), по 3 вида (по 5,6%) – родам Норичник (Scrophularia) и Мытник (Pedicularis), по 2 вида (по 3,7%) – Ляньянка (Linaria) и Погремок (Rhinanthus), по 1 виду (по 1,8%) - родам Хеноринум (Chaenopodium), Наперстянка (Digitalis), Авран (Gratiola), Петров Крест (Latraea), Лужница (Limosella), Зубчатка (Odonties), Органта (Orphantha).

Установлено, что 2 представителя (3,7% от всего видового состава данного семейства во флоре области) входят в Государственный Реестр лекарственных средств России (Авран лекарственный – Gratiola officinalis L.; Коровяк обыкновенный, Медвежье ухо - Verbascum thapsus L.). В Государственную Фармакопею XI издания входит 1 вид (1,9% от всего видового состава данного семейства во флоре области) - Наперстянка крупноцветковая (Digitalis grandiflora Mill.). Однако указанные виды пока не включены в ГФ-XIII [3]. В качестве лекарственного растительного сырья у данных видов используются трава, листья и цветки (табл. 1).

Таблица 1 - Характеристика официальных лекарственных растений семейства норичниковые флоры Курской области

№ п	Вид	Распространение	Лекарственное сырье	Фармакологическое действие по Государственному Реестру РФ	Фармакологическое действие по ГФ-XI	ГФ-XIII
1	Авран лекарственный – Gratiola officinalis L.	Центр, юго-запад области	Трава	Средство растительного происхождения	-	-
2	Коровяк обыкновенный, Медвежье ухо - Verbascum thapsus L.	По всей территории	Цветки	Отхаркивающее	-	-
3	Наперстянка крупноцветковая - Digitalis	Запад области	Листья	-	Кардиотоническое	-

grandiflora Mill.)					
--------------------	--	--	--	--	--

Анализ распространенности показал, что 1 вид (Коровяк обыкновенный) широко распространен по всей территории Курской области; 1 вид встречается на территории центральных и юго-западных районов (Авран лекарственный) и 1 вид (Наперстянка крупноцветковая) растет в диком виде в западных районах Курской области. Однако два вида имеют ограниченное распространение, включены в Красную книгу Курской области и нуждаются в охране - Наперстянка крупноцветковая - *Digitalis grandiflora* Mill. (редкий вид) и Авран лекарственный - *Gratiola officinalis* L. (уязвимый вид) [6].

Выводы

1. Впервые проведен информационный анализ семейства норичниковые флоры Курской области, выявлены официальные лекарственные растения.

2. Установлено, что 3 представителя входят в Государственный Реестр лекарственных средств России и Государственную Фармакопею-XI (что суммарно составляет 5,6% от всего видового состава данного семейства во флоре области).

Список литературы

1. Государственный Реестр лекарственных средств. – М.: Ремедиум, 2008. - Т. 1. - 1398 с.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации XIII издания. – М. : МЗ РФ, 2016. [Электронное издание]. Режим доступа <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online>
3. Государственная фармакопея СССР. XI издание. Выпуск 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. -11-е изд., доп. - М.: Медицина, 1989. - 400 с.
4. Киселева, Т.Л. Лекарственные растения в мировой медицинской практике: государственное регулирование номенклатуры и качества. / Т.Л. Киселева, Ю.А. Смирнова. – М.: Изд-во Проф. ассоц. натуротерапевтов, 2009. – 295 с.
5. Маевский, П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России. / П.Ф. Маевский. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 600 с.
6. Полуянов, А.В. Сосудистые растения Курской области / А.В. Полуянов, Н.А. Прудников. – Курск: КГУ, 2005. – 80 с.

АНАЛИЗ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА НОРИЧНИКОВЫЕ ФЛОРЫ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Симакова С.А. – студент 2-го курса фармацевтического факультета, irina-drozdova@yandex.ru
 Научный руководитель: Дроздова И.Л. – д.ф.н., профессор кафедры фармакогнозии и ботаники, irina-drozdova@yandex.ru

Курский государственный медицинский университет, г. Курск, Россия

Введение. Современное экологическое состояние окружающей среды приводит к сокращению численности многих видов растений, что, при отсутствии специальных мер охраны, может спровоцировать их исчезновение. Поэтому редкие и исчезающие виды заносятся в Красные книги России и субъектов Российской Федерации. Это особенно важно, т.к. многие виды растений являются источниками биологически активных веществ и используются в медицине для получения лекарственных препаратов.

Результаты научных исследований показывают, что даже среди широко распространенных семейств есть редкие и исчезающие виды. Одними из таких семейств является семейство норичниковые (*Scrophulariaceae*), которое насчитывает около 350 родов и 5000 видов.

Представители данного семейства распространены во всей мировой флоре, однако наибольшее их количество встречается в странах умеренного климата. Растения семейства норичниковые широко используются в традиционной и научной медицине для лечения и профилактики различных заболеваний [1,3]. Несмотря на широкое распространение, есть виды, которые имеют ограниченное распространение, в связи с чем внесены в Красную книгу, в т.ч. в Курской области.

Цель данной работы – провести информационно-аналитическое исследование флоры семейства норичниковые, внесенной в Красную книгу Курской области.

Методы и материалы. Методы исследования: информационно-аналитический, систематизация. Объектом исследования служили библиографические источники по растениям семейства норичниковые флоры Курской области, в т.ч. Красная книга Курской области [2,4].

Результаты и обсуждение. Анализ ботанической литературы показал, что на территории Курской области произрастает 54 вида семейства норичниковые (как дикорастущих, так и культивируемых), которые имеют различное распространение в районах области. Установлено, что 6 растений (что составляет 11,1 % от всего количества видов семейства флоры области) занесены в Красную книгу нашей области.

На основании проведенного анализа редкие и исчезающие виды Курской области были распределены в следующие группы:

К 0 категории (исчезнувшее с территории области) относится 1 растение (Мытник царский скипетр – *Pedicularis scerptrum-carolinum* L.).

К 1 категории (находящийся под угрозой исчезновения) также отнесен 1 вид (Норичник меловой – *Scrophularia cretaceae* Fisch. Ex Spreng.).

Ко 2 категории (уязвимые виды) относятся 3 представителя (Авран лекарственный - *Gratiola officinalis* L.; Мытник болотный – *Pedicularis palustris* L.; Коровяк фиолетовый - *Verbascum phoeniceum* L.).

К 3 категории относится 1 вид - наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora* Mill.) является редким видом, который имеет в области ограниченные популяции и может войти в число исчезающих или уязвимых видов.

Установлено, что среди представителей семейства *Scrophulariaceae* к 0, 1 и 3 категориям относится по 1 виду (по 16,7% от общего числа видов из Красной книги Курской области), ко 2 категории – 3 вида (49,9 %) (табл. 1).

Таблица 1 - Анализ видов представителей семейства норичниковые по категориям редкости

Категория редкости	Количество видов, внесенных в Красную книгу Курской области	Соотношение, %к общему числу видов, внесенных в Красную книгу Курской области
0 (нулевая) – исчезнувшие виды	1	16,7%
1 (первая) – исчезающие виды	1	16,7%
2 (вторая) – уязвимые виды	3	49,9%
3 (третья) – редкие виды	1	16,7%
всего	6	100 %

Таким образом, проведенный анализ флоры Курской области показал, что растения семейства норичниковые имеют достаточно широкое распространение. Несмотря на это, среди них встречаются исчезающие, находящиеся под угрозой исчезновения, уязвимые и редкие виды. Сохранению видового состава флоры Курской области поможет комплекс мер по их охране, а также рациональное природопользование.

На основании проведенных исследований сделаны следующие **выводы**:

1. Проведен анализ флоры семейства норичниковые, внесенной в Красную книгу Курской области;
2. Установлено, что в Красную книгу Курской области внесены 6 представителей семейства норичниковые;
3. Необходимо соблюдение правильного природопользования и бережное отношение к природе родного края для сохранения видового состава Курской области.

Список литературы

1. Киселева, Т.Л. Лекарственные растения в мировой медицинской практике: государственное регулирование номенклатуры и качества. / Т.Л. Киселева, Ю.А. Смирнова. – М.: Изд-во Проф. ассоц. натуротерапевтов, 2009. – 295 с.
2. Красная книга Курской области. Том 2. Редкие и исчезающие виды растений и грибов / Отв. ред. Н.И. Золотухин / Составители: Золотухин Н.И., Золотухина И.Б., Игнатов М.С., Полуянов А.В., Попова Н.Н., Прудников Н.А., Сошнина В.П., Филатова Т.Д. – Тула, 2002. – 165 с.
3. Маевский, П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России. / П.Ф. Маевский. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
4. Полуянов, А.В. Сосудистые растения Курской области / А.В. Полуянов, Н.А. Прудников. – Курск: КГУ, 2005. – 80 с.

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА ЛЬНЯНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Кравцова Я.В. - 4 курс, фармацевтический факультет
Трембаля Я.С., к.б.н., доцент, E-mail: ya.trembal@yandex.ru
Курский государственный медицинский университет, г. Курск, Россия

Введение. Льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.) - многолетнее травянистое растение сем. *Scrophulariaceae*. Подземные органы представлены стержневым корнем или длинными, ползучими побегами. Стебли прямостоячие, густо облиственные, высотой 30-60 см. Листья очередные, узколанцетные или линейные, длиной до 7 см, заостренные, сидячие, со слегка завернутыми вниз краями. Цветки желтые, зигоморфные,

двугубые, с длинной, ширококонической изогнутой шпорой, собраны в густые верхушечные соцветия – кисти. Лянька обыкновенная – довольно обычное растение во всех областях Средней России. Растет на сухих легких почвах, часто в местах с нарушенным растительным покровом, входит в состав опушенных луговых ценозов, но чаще встречается на пустырях, полях, насыпях и откосах шоссе и железных дорог, в сорных местах [3]. Цветет с июня до осени.

По литературным данным лянька обыкновенная содержит иридоиды, фенолкарбоновые кислоты и их производные, флавоноиды, алкалоиды, дубильные вещества, органические кислоты [4,5].

В официальной медицине лянька обыкновенная не используется. Данное растение издавна применяется в народной медицине как противовоспалительное, диуретическое, слабительное, желчегонное, ранозаживляющее средство. Известно об использовании ляньки обыкновенной для лечения ангины, геморроя, холецистита, псориаза, экзем, дерматитов, трофических язв, а также заболеваний глаз - блефарита и конъюнктивита [2,4]. Экспериментально доказано, что экстракты надземной части данного растения обладают антиоксидантными, кардиотоническими, антибактериальными и нематодоцидными свойствами [5]. Все это позволяет говорить о перспективности данного растения для внедрения в медицинскую практику.

В связи с этим возникла необходимость проведения анатомических исследований с целью выявления признаков, которые могут быть использованы при диагностике лекарственного растительного сырья.

Цель исследования - изучение анатомического строения листа ляньки обыкновенной.

Материал и методы

Исследования проводили на свежем, фиксированном (в смеси спирт этиловый 96% - вода очищенная - глицерин (1:1:1) растительном материале, собранном в Курской области в период массового цветения растений. Изучение анатомического строения проведено согласно общим фармакопейным статьям Государственной фармакопеи Российской Федерации XIII издания: ОФС.1.5.1.0003.15 «Листья» и ОФС.1.5.3.0003.15 «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов» [1]. Микропрепараты изучали с помощью микроскопа «Биолам». Анатомическая терминология дана по И.А. Самылиной и О.Г. Аносовой [6].

Результаты и обсуждения

Форма клеток на обеих сторонах листа варьируется. По краю листовой пластинки и вдоль жилки клетки продольно вытянутые, прямостенные, с прямыми или скошенными концами. Клетки в средней части листа извилистостенные, с продольно-морщинистой кутикулой; контур клеток нижнего эпидермиса более извилистый. В клеточных оболочках заметны мелкие поры. Устьица овальные, аномоцитного типа (окружены 3-4 околоустьичными клетками), локализованы преимущественно на нижней стороне листа. Устьичные клетки ладьевидные, с веретеновидной щелью и заметными утолщениями внутренних оболочек.

На обеих сторонах листа имеются простые и головчатые волоски. Головчатые волоски локализованы по жилкам, а также по всей поверхности листа; состоят из однорядной 3-6 клеточной ножки и овальной 2-х клеточной головки, что согласуется с данными литературы [7].

Нами обнаружены также простые волоски двух типов:

- сосочковидные туповерхушечные волоски с хорошо заметной лучисто-морщинистой кутикулой;
- гусеницевидные волоски, представленные одним рядом тонкостенных, почти одинаковых по размеру коротких клеток (5-7 клеток) с тупым концом.

Сосочковидные волоски расположены по краю и вдоль края листовой пластинки. Гусеницевидные волоски немногочисленные, встречаются как по жилкам, так и по всей поверхности листа.

Выводы

В ходе исследования выявлены особенности анатомического строения листа ляньки обыкновенной. Полученные данные могут быть использованы для определения подлинности ее лекарственного сырья.

Список литературы

1. Государственная фармакопея Российской Федерации XIII издания. – М. : МЗ РФ, 2016. [Электронное издание]. Режим доступа <http://pharmacopoeia.ru/gosudarstvennaya-farmakopeya-xiii-online-gf-13-online>
2. Дикорастущие полезные растения России./ Отв. ред. Буданцев А.Л, Лесиновская Е.Е.– СПб, Изд-во СПФХА, 2001, 663с.
3. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. Ин-т технологических исследований. – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2003. – 520 с.
4. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав и использование. Семейства Carriifoliaceae – Plantaginaceae / Отв. ред. Соколов П.Д. – СПб, Наука, 1990, 326с.
5. Растительные ресурсы России. Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т.4. Семейства Carriifoliaceae - Lobeliaceae / Отв. ред. А.Л. Буданцев. СПб.; М.: Тов-во научных изданий КМК, 2011. – 630 с.
6. Фармакогнозия. Атлас : учеб. пособие : Т.1 / И. А. Самылина, О. Г. Аносова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 192 с.
7. Щербакова О.В., Петриченко В.М., Марценюк В.Б. Микроскопическое исследование травы ляньки обыкновенной //Фармация. – 2012. - №3. – С.30-33

МОДИФИКАЦИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА ПУТЕМ КОКРИСТАЛЛИЗАЦИИ

Терехов Р.П., аспирант 1 года обучения, Институт фармации,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия, r.p.terkhov@yandex.ru.

Свотин А.А., студент 1 курса, Институт фармации,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия,
artemsvotin171@mail.ru.

Научный руководитель: Селиванова И.А., д. фарм. н., профессор кафедры химии, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия, irinaselivanova@yandex.ru.

Дигидрокверцетин (ДКВ) – 2,3-дигидро - 3,5,7 – тригидрокси – 2 - (3,4-дигидроксифенил) - 4H-1-бензопиранон-4 – представляет собой хрестоматийный пример природного биофлавоноида. ДКВ проявляет высокую антиоксидантную активность [1] и обладает капилляропротекторным, нейропротекторным, противоопухолевым, противовирусным и гепатопротекторным действием [2-4]. Данные молекулярного моделирования указывают на возможность применения соединений с подобной структурой для таргетной терапии бактериальных заболеваний и сахарного диабета II типа [5].

Основным источником получения данного соединения является комлевая часть древесины Лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) и Лиственницы даурской (*Larix dahurica* Turcz.). ДКВ в виде фармацевтической субстанции с чистотой 90,0-99,5% выпускается в соответствии с патентом РФ 2435766 [6].

В настоящее время в сфере разработок биофлавоноидных фитопрепаратов наблюдается переход от инвентаризационного накопления фактов к трансляции фундаментальных знаний в область практического применения [7]. Основным препятствием, с которым сталкиваются исследователи на этом пути, используя ДКВ в качестве субстанции, является его низкая растворимость в воде при комнатной температуре – «очень мало растворим» в терминах ГФ РФ XIII. К современным направлениям, позволяющим модифицировать физико-химические свойства соединений, относится кокристаллизация.

Цель исследования. Реализация кокристаллизации для создания водорастворимых форм ДКВ.

Материалы и методы. Объектом исследования служила субстанция ДКВ (ФС №000388-270812, ЗАО Аметис, Россия). Никотиновую кислоту (99,5%, Fluka, Германия), бензальдегид (98%, Carl Roth GmbH, Германия), ванилин (99%, Sigma-Aldrich GmbH, Германия), коричный альдегид (99%, Acros Organics, Бельгия) и мочевины (99,6%, Carl Roth GmbH, Германия) использовали в качестве коформеров. В ходе кокристаллизации применяли воду очищенную и этанол денатурированный (99,8%, Carl Roth GmbH, Германия).

Для проведения кокристаллизации ДКВ смешивали с одним из коформеров в молекулярном соотношении 1:1, после чего механическую смесь растворяли в 5 мл этанола. Полученный раствор разбавляли водой очищенной до 5%-ого содержания ДКВ по массе и выдерживали в течение 24 ч при температуре –78 °С. Супрамолекулярный синтез проводили в сублимационной сушилке Alpha 1-2 LD (Martin Christ Gefriertrocknungsanlagen GmbH, Германия), работающей в течение 36 ч при температуре –55 °С и при давлении 0,35 атм.

Исследование супрамолекулярных взаимодействий между ДКВ и молекулами коформеров осуществляли в запрессованных таблетках с калия бромидом на ИК-Фурье спектрометре ФСМ-1201 (Россия) в диапазоне частот от 400-4000 см⁻¹. В качестве образцов сравнения использовали модельные механические смеси ДКВ с коформерами. Растворимость новых форм определяли по методике ГФ РФ XIII в соответствии с ОФС 1.2.1.0005.15.

Результаты и обсуждение. Дизайн данного исследования базируется на данных литературного контент-анализа. Поскольку ДКВ содержит несколько фенольных гидроксильных групп (в положении 3', 4', 5 и 7), вторичную спиртовую гидроксильную группу (в положении 3) и карбонильную группу (в положении 4), то он способен к формированию супрамолекулярных комплексов с кетонами, альдегидами, аминами, амидами и гетероциклическими соединениями, содержащими атом азота [8]. На основании этих данных в качестве коформеров были выбраны соединения, приведенные в материалах и методах.

Для подтверждения формирования супрамолекулярных комплексов между молекулами ДКВ и коформеров использовали ИК-спектроскопию. Так, например, по сравнению с модельной смесью, в ИК-спектрах кокристаллов ДКВ с никотиновой кислотой исчезает полоса поглощения, соответствующая валентным колебаниям гидроксильной группы в карбоновых кислотах в области 2700-2500 см⁻¹ и наблюдаются изменения в области характеристических частот карбонильных хромофоров.

В ходе анализа растворимости было установлено, что все синтезированные кокристаллы улучшили свои физико-химические показатели. Растворимость кокристаллов ДКВ с ванилином увеличилась в 1000 раз, а ДКВ с мочевиной – более чем в 2000 раз, что позволило отнести их к «легко растворимым» и «очень легко растворимым» соединениям соответственно.

Выводы. Получены новые водорастворимые формы ДКВ путем кокристаллизации. Существенное повышение растворимости открывает возможность разработки новых фитопрепаратов на базе ДКВ в жидкой лекарственной форме.

Список литературы

1. Pyasov I.R., Beloborodov V.L., Selivanova I.A. Three ABTS•+ radical cation-based approaches for the evaluation of antioxidant activity: fast- and slow-reacting antioxidant behavior // Chem. Paper., 2018, 72(8), 1917–1925.
2. Плотников М.Б., Тюкавкина Н.А., Плотникова Т.М. Лекарственные препараты на основе дигидрокверцетина. – Томск, Издательство Томского университета, 2005.
3. Raj U., Varadwaj P.K. Flavonoids as Multi-target Inhibitors for Proteins Associated with Ebola Virus: *In Silico* Discovery Using Virtual Screening and Molecular Docking Studies // Interdiscip Sci., 2016, 8(2), 132–141.
4. Wang Y., Wang Q., Bao X., Ding Y., Shentu J., Cui W., Chen X., Wei X., Xu S. Taxifolin prevents β -amyloid-induced impairments of synaptic formation and deficits of memory via the inhibition of cytosolic phospholipase A2/prostaglandin E2 content // Metab. Brain Dis., 2018, 33(4), 1069–1074.
5. Терехов Р.П., Селиванова И.А. Компьютерное моделирование как путь разработки фитопрепаратов на базе флавоноидов//Фармация,2016, специальный выпуск,112–116.
6. Остронков В.С., Лашин С.А. Способ получения дигидрокверцетина // Патент РФ 2435766. Бюл. 34. 2011.
7. Тюкавкина Н.А., Селиванова И.А., Терехов Р.П. Современные тенденции создания лекарственных средств на основе флавоноидов // В: под ред. Загоскиной Н. В. Фенольные соединения: свойства, активность, инновации. – Москва, ИФР РАН, 2018, 526–532.
8. Kavuru P. Crystal engineering of flavonoids: Graduate Theses – Tampa, 2008, 101 p.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА АДСОРБЦИИ КАТИОНОВ СВИНЦА (II) НА ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВАХ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ВИКИ МЫШИНОЙ

Жилина Е.С. ученица 11 класса МБОУ СОШ №1 г. Эссентуки, Ставропольский край, Россия

Научные руководители: О.М. Жилина, старший преподаватель,
Л.П. Мыкоц, доцент, Н.А. Туховская, старший преподаватель.

Экологические проблемы современного общества ставят перед исследователями новые задачи. Одна из них – поиск природных, безопасных сорбентов, получаемых из доступного растительного сырья.

Вика мышиная является ценным кормовым растением, введенным в культуру. Она характеризуется высоким содержанием белка (до 30 %); аминокислот, в том числе и незаменимых, среди которых преобладают лейцин, глутаминовая и аспарагиновые кислоты, глицин; флавоноидов. В ее плодах накапливаются цианогенные гликозиды. Белки-лектины, выделенные из плодов *V. scacca* способны вызывать агглютинацию эритроцитов раковых клеток. В народной медицине вика мышиная нашла свое применение в качестве антигеморраидального, кровоостанавливающего средства, а также и благоприятно влияющего на работу сердечно - сосудистой системы и печени [1].

Химически данный вид мало изучен, что представляет интерес для его дальнейшего исследования.

Целью нашего исследования является выделение пектиновых веществ (ПВ) из травы вики мышиной (*Vicia scacca* L.), собранной в период цветения на побережье реки Ардон в Северной Осетии и определение физико-химических параметров процесса сорбции.

ПВ получали по методу M. Sinner [2]. Благодаря их комплексообразующей способности с ионами тяжёлых металлов, такие полисахариды, проявляют высокую эффективность при удалении токсических веществ из водной среды, даже при малом содержании.

Сорбционная способность ПВ устанавливалась по отношению к катионам свинца (II), являющимся одним из основных загрязнителей окружающей среды в условиях растущего числа автотранспорта.

Сорбция катионов на ПВ устанавливалась в статистических условиях по изменению содержания их количества до и после сорбции. В результате эксперимента навеска сорбента (0,15 г) помещалась в колбу объёмом 100 мл и заливалась 10 мл ацетата свинца (0,1 моль). После фильтрации, от образующегося осадка, отбирались аликвотные пробы, и определялось содержание ионов свинца комплексонометрическим титрованием [3]. Титрование проводилось в среде ацетатного буферного раствора (pH=5,5) в присутствии ксиленолового оранжевого.

Результаты показали, что процесс комплексообразования протекает по реакции первого порядка с величиной константы скорости $3,1 \cdot 10^{-2} \text{ мин}^{-1}$. Установление сорбционного равновесия наблюдалось в течении 40 минут, при этом концентрация катионов Pb^{2+} (ммоль/л) в растворе уменьшилась от 40 ммоль/л до 16, а процент связывания составил 60%.

Расчёт экспериментальной адсорбции проводили так:

$$A_{\text{эксп}} = \frac{(\Delta C \cdot V)}{m},$$

где m – масса сорбента, г;

ΔC – концентрация катионов Pb^{2+} , поглощённая сорбентом, ммоль/л;

V – объём раствора, л [4, 5, 6].

Через 40 мин её величина составила 60 мг/г.

Для оценки применимости уравнений Лэнгмюра (A_L) и Фрейндлиха (A_F) были рассчитаны их значения и проведено соотношение экспериментальной и расчётных величин адсорбции.

За это же время A_F и A_L составили 8,4 и 19,6 мг/г соответственно. Среднее соотношение экспериментальных и расчётных величин адсорбции выявило, что оно ближе к единице по уравнению Лэнгмюра. Характер изученных изотерм адсорбции показал, что зависимость сорбции от катионов свинца в области исследуемых концентраций подчиняется мономолекулярной адсорбции Лэнгмюра [4, 5, 6]:

$$A_L = ,$$

где A_{∞} - предельная адсорбционная емкость, моль/г,

C – равновесная концентрация ионов Pb^{2+} , моль/г,

b – константа равновесия.

$$A_F = K \cdot C^{1/n},$$

где K и $1/n$ – эмпирические константы.

Рассчитан коэффициент распределения ионов свинца между раствором и сорбентом, как отношение $A_{\text{эксп}}$ к равновесной концентрации. Его величина составила 1,1, что свидетельствует о незатруднительном комплексообразовании и сорбции ионов Pb^{2+} на ПВ.

Выводы:

- ✓ ПВ, выделенные из вика мышинной обладают сорбционной активностью по отношению к ионам свинца (II), степень очистки составляет 60%.
- ✓ Процесс комплексообразования протекает по реакции первого порядка, константа скорости составила $3,1 \cdot 10^{-2} \text{ мин}^{-1}$.
- ✓ В области исследуемых концентраций сорбция ионов Pb^{2+} подчиняется мономолекулярной адсорбции Лэнгмюра.
- ✓ ПВ из вика мышинной способен выполнять роль сорбента по отношению к ионам тяжёлых металлов.

Список литературы

1. Шаренко О.М. Химико-технологическое обоснование использования вика изменчивой, вика Гроссгейма и вика обрубленной как источников получения гепатозащитных и венотонизирующих средств: дис. ...канд. фармацев. наук. Пятигорск. – 2005. – С. 11-23.
2. Sinner M., Puls J.J. The chromatographic behaviour of polysaccharides // Chromatography. – Vol. 156. – P. 194-204.
3. Васильев В.Л., Морцова Р.П., Кочергина А.А.; Аналитическая химия лабораторный практикум., Москва. 2004. С.106
4. Фролов Ю.Г. Поверхностные явления и дисперсные системы. – М.: Химия, 1982. – 620 с.
5. Изучение некоторых физико-химических свойств пектина, выделенных из травы хризантемы. / Л.П. Мыкоц и [др]. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2012. - №11. – С. 24 – 26.
6. Мыкоц Л.П., Жилина О.М., Сысоева Т.Н. Изучение кинетики реакций образования полиуранатов свинца при взаимодействии ацетата свинца с биополимерами, выделенными из растительного сырья // Успехи современной науки и образования. – Т. 9, № 4. -2017. - С. 161-165.

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Гаипова Н.Н.– докторант, г. Ташкент, Узбекистан, N-pharm@mail.ru
 Нуридуллаева К.Н. – PhD, ст. преп., г. Ташкент, Узбекистан, knn9.03.1988@mail.ru
 Кариева Ё.С.– д.фарм.н., проф., зав.каф., г. Ташкент, Узбекистан, yosk@mail.ru

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения воспалительные заболевания ротовой полости различной степени тяжести встречаются до 45% случаев. При этом наиболее подверженной данным патологиям является возрастная группа от 35 до 44 лет: показатель заболеваемости составляет 69-98% [1,2].

Также в докладах ВОЗ приводятся следующие статистические данные: более, чем 3,2 млрд. населения мира используют средства растительного происхождения для лечения тех или иных патологий. Широкому применению растительного сырья способствует то, что данные препараты относительно безопасны по сравнению с лекарственными средствами синтетического происхождения, имея «средство» к человеческому организму, лучше усваиваются, проявляют низкую степень токсичности, имеют широкий терапевтический спектр и низкую себестоимость [3,4].

На начальном этапе исследований нами проведен анализ фармацевтического рынка стоматологических препаратов за 2015-2018 гг. на основании Государственного Реестра лекарственных средств и медицинских изделий, зарегистрированных в Республике Узбекистан. Анализ проведен по таким характеристикам как вид лекарственной формы, действующее вещество, производитель, фармакотерапевтическая группа. Согласно полученным результатам на отечественных предприятиях практически не производятся лекарственные средства для лечения стоматологических заболеваний. Данного вида фармацевтическая продукция импортируется из стран СНГ и зарубежных стран. Доля стоматологических препаратов составляет не более 0,2% и они представлены только в 3-х лекарственных формах: гели, растворы и спреи. Действующими веществами более 60%, представленных в Государственном Реестре, стоматологических препаратов являются синтетические вещества. Препараты растительного происхождения имеют меньшую долю.

Также проведен анализ лекарственного растительного сырья, зарегистрированного за 2015-2018 гг. в Республике Узбекистан. Показано, что в течение 4-х анализируемых лет количество регистрации данного продукта увеличивалось как за счет регистрации новых видов растительного сырья, так и увеличения количества производителей, налаживающих выпуск определенного вида растительного сырья. Например, если в 2015 г было зарегистрировано 27 наименований растительного сырья в 68 позициях (2,70% от общего числа отечественных лекарственных средств, приведенных в Государственном Реестре), то в 2018 г - 45 наименований в 380 позициях (16,32%).

Ежегодное увеличение количества производителей служит доказательством повышенного внимания к сырью, с целью использования его как отдельного фармакотерапевтического средства, так и в качестве источника биологически активных веществ.

Широкое распространение лекарственных растений на территории Республики Узбекистан, малая доля препаратов для лечения стоматологических заболеваний подтверждают актуальность проведения научных исследований в данной области.

Следующей стадией исследований явился подбор компонентов сбора на основе местного растительного сырья для дальнейшего получения сухого экстракта, с целью создания стоматологических препаратов. Проведен анализ литературных данных по использованию растительного сырья при заболеваниях воспалительной природы. Было отобрано лекарственное растительное сырье, наиболее часто используемое в народной и официальной медицине при лечении воспалительных заболеваний ротовой полости. В своем большинстве это растения, содержащие такие биологически активные вещества как флавоноиды, дубильные вещества, эфирные масла и др.

Из отобранных растений были составлены сборы в различных композициях и соотношениях. Из данных сборов получены извлечения. Фармакологическую активность извлечений из предлагаемых композиций сырья изучали с использованием классической каррагениновой модели воспаления [5]. Воспаление вызывали субплантарным введением в заднюю лапку подопытных животных 0,1мл 1% раствора каррагенина. Выраженность воспалительной реакции оценивали через 1, 2, 3, 4, 5 и 24 часа после индукции воспаления по изменению объема лапы (онкометрически).

Отек выражали в процентах по отношению к исходному объему лапок до введения флогогенов. Активность исследуемых извлечений определяли по их способности уменьшать развитие отека по сравнению с контролем, и выражали в процентах, что отражало степень угнетения данным извлечением развития отека по отношению к контролю.

Проведенный фармакологический скрининг комбинаций лекарственных растений в различных соотношениях показал, что наибольшей противовоспалительной активностью и, соответственно, антиэкссудативным эффектом обладает следующая композиция: cortex Quercus, flores Chamomillae, herba Bidentis в соотношении 1:1:2.

Таким образом, показана необходимость разработки технологии лекарственных препаратов на основе растительного сырья для применения в стоматологической практике. Экспериментально обоснован состав сбора для получения сухого экстракта.

Список литература

1. Пашкова Г.С., Галиева Д.Т., Исаджанян К.Е., Никитин В.В., Попова В.М., Жиленков Е.Л. Особенности микрофлоры полости рта у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта // Лечение и профилактика. – 2013. - №4 (8). - С.71-76.
2. Веденкина Ю.И. Разработка и стандартизация комплексного средства растительного происхождения, рекомендуемого при заболеваниях пародонта: автореферат дисс. ... к.ф.н. – М., 2009. - 15 с.
3. Ефимова Т.Я. Фитотерапия: история и современность // Здоровье.-2008.-№12.-С. 8-11.
4. Никонов Г.К., Мануйлов Б.М. Основы современной фитотерапии.-Изд-во: Медицина, 2005.-520 с.
5. Доклиническое исследование лекарственных средств (методические рекомендации) // под.ред. А.В. Стефанова, Киев.-2002, С.587.

ЦИКЛОЛЕХМАНОЗИД А ИЗ РАСТЕНИЯ *ASTRAGALUS LEHMANNIANUS*

Т.Х.Наубеев¹, А.А.Жанибеков², Н.Ш.Рамазанов², К.Дж.Кучербаев³

¹Каракалпакский Государственный Университет имени Бердаха, Республика Узбекистан, Республика Каракалпакстан, г. Нукус, e-mail: timan05@mail.ru

²Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН Республики Узбекистан, г. Ташкент

³АО «Южно-Казахстанская Медицинская академия» Республика Казахстан, г. Шымкент

В продолжение химических исследований тритерпеновых соединений растений рода астрагал (Бобовые) [1-3], нами выделено из надземной части растения *Astragalus lehmannianus* Bunge новый тритерпеновый гликозид, названный нами циклолехманозид А (1).

Выделение циклоартановых гликозидов. Воздушно-сухую надземную часть растения (1.2 кг), заготовленную в мае 2007 года Республики Каракалпакстана (низкогорья Султануздаг), исчерпывающе экстрагировали метанолом (8л × 5). Метанольные экстракты упарили до сиропообразного состояния, а к оставшейся после отгонки растворителя массе добавляли двойной объём воды, водный раствор экстрагировали сначала хлороформом, затем *n*-бутиловым спиртом. Бутанольное извлечение упаривали досуха, сухой остаток хроматографировали на колонке с силикагелем. После упаривания растворителей в вакууме получили 68 г бутанольного извлечения. Дальнейшее разделение веществ на индивидуальные соединения проводился методом колоночной хроматографии на силикагеле элюированием системами 4 и 5. При этом из бутанольной фракции выделены 75 мг (0.0063 % здесь и далее выход дан в пересчёте на воздушно-сухое сырьё) соединения 1, названное нами циклолехманозидом А (1), C₄₇H₈₀O₁₉, т.пл. 196-198 °С (из метанола).

Кислотный гидролиз соединения 1. Циклолехманозид А (35 мг) растворяли в 10 мл метанола, содержащего 0.5% серной кислоты, и кипятили на водяной бане в течение 1 ч, затем реакционную смесь разбавили 20 мл воды и упарили метанол. Выпавший осадок отфильтровали, промывали водой и сушили. Фильтрат нейтрализовали карбонатом бария. После нейтрализации в фильтрате методом БХ в сравнении с заводскими образцами обнаружили D-ксилозу и D-глюкозу.

Остаток хроматографировали на колонке, элюируя системой 1. Выделили 8 мг генина 2, идентифицированного с циклокантогенином сравнением с заводским образцом на ТСХ и по данным спектра ¹H ЯМР.

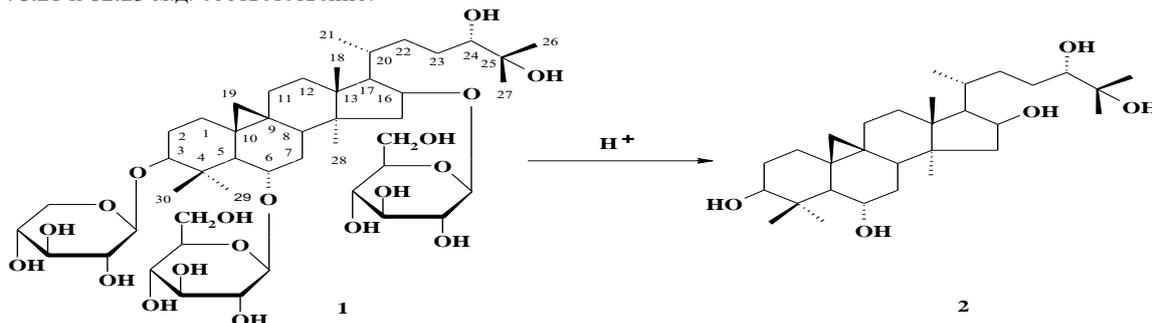
Спектр ¹H ЯМР циклокантогенина (400 МГц, C₅D₅N, δ, м.д., J/Гц, 0-ТМС): 0.34 и 0.62 (2H-19, д, ²J=4.0 Гц), 1.05, 1.38, 1.44, 1.49, 1.90, 1.90 (6xCH₃, с), 1.11 (CH₃-21, д, J=6.5 Гц), 3.67 (H-3, дд, J=11.4 Гц), 3.94 (H-24, дд, J=10.2 Гц), 4.74 (H-6, тд, J=6.3 Гц), 4.76 (H-16, тд, J=6.3 Гц) [4].

Установление химического строения соединения 1. В спектре ¹H ЯМР нового гликозида 1 в сильном поле при δ 0.35 и 0.58 м.д. прослеживаются два однопротонных дублета с характерной геминальной константой спин-спинового взаимодействия (КССВ) ²J=4 Гц и сигналы семи метильных групп в пределах δ 0.99-1.29 м.д. Эти данные свидетельствуют о принадлежности рассматриваемого гликозида к тритерпеноидам циклоартанового ряда [5-7].

Как уже было сказано выше, кислотный гидролиз соединения 1 приводит к получению циклокантогенина (2), D-ксилозы и D-глюкозы.

Аномерные протоны моносахаридных остатков резонируют в спектре ¹H ЯМР гликозида 1 при δ 4.42 м.д. (H-1 остатка β-D-ксилопиранозы), δ 4.48 м.д. и δ 4.65 м.д. (H-1 остатка β-D-глюкопиранозы) в виде дублетов с КССВ ³J=7.4, ³J=7.8 и ³J=7.9 Гц соответственно. Значит, моносахаридные остатки в составе изучаемого гликозида имеют пиранозную форму, ⁴C₁-конформацию и β-конфигурацию. Об этом же свидетельствуют величины химических сдвигов углеродных атомов моносахаридных остатков в спектре ¹³C ЯМР соединения 1. Упомянутые показатели спектра ЯМР ¹³C указывают также на терминальный характер обоих моносахаридных остатков. Следовательно, соединение 1 представляет собой тридесмозидный гликозид.

Действительно, сравнительный анализ спектров ¹³C ЯМР соединения 1 и циклокантогенина показывает, что атомы C-3, C-6 и C-16 испытывают эффект гликозилирования и резонируют при 90.22, 78.21 и 82.23 м.д. соответственно.



В спектре ^{13}C ЯМР соединения 1 аномерные углеродные атомы моносахаридных остатков прослеживаются при δ 106.51 м.д. (C-1 остатка β -D-ксилопиранозы), δ 104.78 м.д. и δ 105.05 м.д. (C-1 двух остатков β -D-глюкопиранозы). Величины химических сдвигов аномерных углеродных атомов свидетельствуют о том, что остаток D-ксилозы расположен при C-3, а остаток D-глюкозы – при C-6 и C-16.

Наличие в спектрах ЯМР ^1H и ^{13}C сигналов трёх аномерных протонов при 4.42, 4.48 и 4.65 м.д., а также трёх аномерных углеродных атомов при 104.78, 105.05 и 106.51 м.д., свидетельствует о том, что соединение 1 является триозидом [8,9].

Таким образом, результаты проведённых химических и спектральных исследований позволяют нам заключить, что новый тритерпеновый гликозид циклоартанового ряда циклолехманозид А имеет структуру 3-О- β -D-ксилопиранозид, 6, 16-ди-О- β -D-глюкопиранозид-24S-циклоартан-3 β ,6 α ,16 β ,24,25-пентаола.

Список литературы

1. Т.Х. Наубеев, А.А. Жанибеков, М.И. Исаев, *Химия природ. соедин.*, 724 (2012)
2. А.А. Жанибеков, Т.Х. Наубеев, К.К. Утениязов, Х.М. Бобакулов, Н.Д. Абдуллаев, *Химия природ. соедин.*, 405 (2013)
3. Т.Х. Naubeev, A.A. Janibekov, K.Dzh. Kucherbayev., *Uzbek Biological Journal*, 35 (2017)
4. E. Bedir, I. Calis, R. Aquino, S. Piacente, C. Pizza, *J. Nat. Prod.*, 61, 1469 (1998)
5. E. Bedir, I. Calis, R. Aquino, S. Piacente, C. Pizza, *J. Nat. Prod.*, 62, 563 (1999)
6. Т.Х.Наубеев, К.К.Утениязов, М.И.Исаев, *Химия природ. соедин.*, 229 (2011)
7. М.И.Исаев, Б.А.Имомназаров, Ю.М.Фадеев, П.К.Кинтя, *Химия природ. соедин.*, 360 (1992)
8. Наубеев Т.Х., Утениязов К.К. *Химия природ. соедин.*, 460 (2007)
9. Кучербаев К.Дж., Утениязов К.К., Качала В.В., Саатов З., Шашков А.С., *Химия природ. соедин.*, 364 (2002)

СТРОЕНИЕ ЦИКЛОСТИПУЛОЗИДА D ИЗ TRAGACANTHA STIPULOSA

Утениязов К.К.¹, Наубеев Т.Х.¹, Жанибеков А.А.², Рамазонов Н.Ж.², Кучербаев К.Дж.³

¹Каракалпакский Государственный Университет имени Бердаха, Республика Узбекистан, Республика Каракалпакстан, г. Нукус, e-mail: timan05@mail.ru

²Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН Республики Узбекистан, г. Ташкент

³АО «Южно-Казахстанская Медицинская академия» Республика Казахстан, г. Шымкент

Продолжая исследование циклоартановых тритерпеноидов растения *Tragacantha stipulosa* Boriss (сем. *Leguminosae*) [1], из бутанольной фракции метанольного экстракта надземных частей известные соединения циклосиверсиозиды Е (1) [2,3] и F (2) [2,4-6], циклоунифолиозид В (3) [7], а также новый циклоартановый гликозид циклостипулозид D (4).

В ИК-спектре соединения 4 имеется полоса поглощения при 3035 см^{-1} , обусловленная CH_2 -группой циклопропанового кольца.

В спектре ПМР (табл.) циклостипулозида D (4), как и в спектре циклостипулозида С [1] в области сильного поля при 0.21 и 0.60 м.д. наблюдаются однопротонные дублеты, расщепленные по системе АВ ($^2J=3.5$ Гц), принадлежащие протонам метиленовой группы циклопропанового кольца.

Кислотный гидролиз соединения 4 показал наличие в его составе глюкозы и ксилозы и циклосиверсигенина (5) в качестве агликона [2].

Кроме того, в результате гидролиза получили соединение 6, идентичное по своим физико-химическим константам и спектральным данным с сиверсигенином [8].

В спектре ЯМР ^1H сиверсигенина (6) имеется однопротонный сигнал при 5.25 м.д., соответствующий олефиновому протону. Сигналы циклопропанового кольца в спектре ЯМР ^1H отсутствуют.

Известно, что под влиянием кислот 9,19-циклопропановое кольцо раскрывается с образованием 9(11)-двойной связи [9].

В спектре ЯМР ^1H соединения 4 при 4.85 (2H, д. $^3J=7.5$ Гц) и 4.92 (2H, д. $^3J=7.5$ Гц) наблюдаются сигналы двух аномерных протонов. Аномерные углеродные атомы двух моносахаридных остатков β -D-глюкопиранозы и β -D-ксилопиранозы резонируют при 107.37 и 105.44 м.д. соответственно (табл.).

Сигналы аномерных протонов моносахаридных остатков в спектре ПМР наблюдаются в виде дублетов с $\text{KCCB } ^3J=7.5$ Гц, что указывает на β -конфигурацию гликозидных связей, C-1 конформацию, а также пиранозную форму обоих моносахаридных остатков.

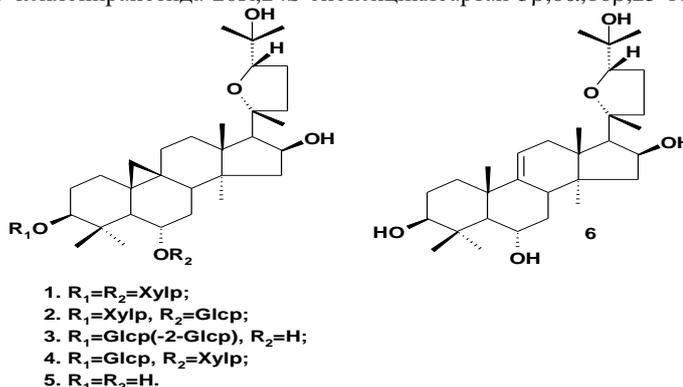
На основании результатов сравнительного анализа значений химических сдвигов сигналов углеродных атомов в спектрах ЯМР ^{13}C циклостипулозида D (4) и циклосиверсигенина (5) установлено,

что эффекту гликозилирования подверглись гидроксильные группы при С-3 и С-6. Следовательно, можно предполагать, что сахарные остатки присоединены к генину через гидроксилы при С-3 и С-6.

Локализация углеводных остатков была найдена при анализе спектров COSY, ROESY, TOCSY, HSQC и HMBC. Местоположение β-D-глюкопиранозы при С-3 агликона подтверждается наличием в спектре ROESY корреляционных пиков Н-1 глюкопиранозы с Н-3 и Н-29 агликона и в спектре HMBC - корреляционного пика Н-1 глюкопиранозы и С-3 агликона.

На основании выше приведенных данных можно заключить, что глюкопираноза присоединена к гидроксильной группе при С-3 и следовательно, ксилопираноза - к гидроксилу при С-6 агликона.

Таким образом, соединение 4 является гликозидом циклосиверсигенина и имеет строение 3-О-β-D-глюкопиранозид, 6-О-β-D-ксилопиранозид-20R,24S-эпоксициклоартан-3β,6α,16β,25-тетраола.



Список литературы

1. Т.Н.Кайпназаров, К.К.Утениязов, В.В.Качала, З.Саатов, А.С.Шашков. *Химия природ. соедин.*, 228 (2002)
2. К.К.Утениязов, З.Саатов, Н.Д.Абдуллаев, М.Г.Левкович. *Химия природ.соедин.*, 509 (1998)
3. Наубеев Т.Х., Утениязов К.К. *Химия природ. соедин.* 460 (2007)
4. Наубеев Т.Х., Утениязов К.К., Тлегиенов Р.Т., Утениязов К.У. *Узбекский химический журнал.* 29 (2008).
5. Наубеев Т.Х., Утениязов К.К., Качала В.В., Шашков А.С. *Химия природ. соедин.* 298 (2007).
6. Наубеев Т.Х., Исаев М. И. *Химия природ. соедин.* 627 (2012).
7. К.Дж.Кучербаев, К.К.Утениязов, В.В.Качала, З.Саатов, А.С.Шашков, К.У.Утениязов, П.Халмуратов. *Химия природ. соедин.*, 50 (2002)
8. А.Н.Свечникова, Р.У.Умарова, М.Б.Горовиц, К.Л.Сейтаниди, Я.В.Рашкес, М.Р.Ягудаев, Н.К.Абубакиров. *Химия природ.соедин.*, 67 (1981)
9. Bentley H.R., Henry I.A., Irvine D.S., Spring F.S. *J. Chem. Soc.*, 3673 (1953)

УДК 547.785.5'541.1

СИНТЕЗ 2-АЛКИЛ-5-ХЛОРБЕНЗИМИДАЗОЛОВ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИХ С АРИЛСУЛЬФОХЛОРИДАМИ

Т.Н.Кайпназаров¹, К.Б.Абдиреймов², Х.Ходжаниязов³.

¹Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, e-mail: kturdibay1@mail.ru

²Каракалтакский Государственный Университет имени Бердаха, Нукус, 142012, ул. акад. Ч.Абдирова,1

³Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН Республики Узбекистан, 100170, Ташкент, ул. М. Улугбека, 77

Ранее нами изучены, синтез и арилсульфонилирование 2-замещенных бензимидазолов [1-5].

Восстановительной циклизацией о-нитро-п-хлоранилина с карбоновыми кислотами синтезированы соответствующие 2-алкил-5-хлорбензимидазолы. При их взаимодействии с п-метил-, п-метокси-, 3,4-диметил-, п-хлор- ва п-t-but-бензолсульфохлоридами в присутствии триэтиламина образуются п-метил-, п-метокси-, 3,4-диметил-, п-хлор- и п-t-but-бензолсульфонил-2-алкил-5-хлорбензимидазолы, вместе с этими веществами образуются изомеры этих веществ п-метил-, п-метокси-, 3,4-диметил-, п-хлор- и п-t-but-бензолсульфонил-2-алкил-6-хлорбензимидазолы. Изучена антибактериальная и противогрибковая активность синтезированных соединений.

Список литературы

1. К.Б.Абдиреймов, Т.Н.Кайпназаров, Н.С.Мухамедов, Д.С.Исмаилова, Синтез и арилсульфонилирование 2-хлоралкилбензимидазола, Узбекский химический журнал, 2014, №6,-С.3-6
2. К.Б.Абдиреймов, Т.Н.Кайпназаров, Н.С.Мухамедов, Д.С.Исмаилова, К вопросу взаимодействия 2-гидроксиалкилбензимидазола с 2,4,6-триалкилбензолсульфохлоридом, Узбекский химический журнал, 2014, №4,-С.36-40
3. Т.Н.Кайпназаров, Н.С.Сейтимова, К.Б.Абдиреймов, Взаимодействие 1- и 2-гидроксиалкилбензимидазолов с арилсульфохлоридами, Вестник ТашГТУ, 2016, №4, -С.177-183.
4. Т.Н. Кайпназаров, Синтез и арилсульфонилирование бензимидазол- и алкилбензимидазол-2-аминов, Вестник ТашГТУ, 2017, №2, -С. 156-164.
5. Т.Н.Кайпназаров, Д.Х.Абдикамалов, К.Б.Абдиреймов, Взаимодействие бензимидазола и 2-алкилбензимидазола с арилсульфохлоридами, Химия и химическая технология, 2018, №1, -С. 29-31.

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДОРАСТВОРИМОГО ПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА ПРОИЗВОДНОГО ГОССИПОЛА

Режепов К.Ж., Зияев Х.Л.

Институт биоорганической химии имени академика А.С. Садыкова АН РУз,
Ташкент, 100125, ул. Мирзо Улугбека, 83, r_k_zh@mail.ru

В медицинской практике противовирусные препараты применяются достаточно широко. Основные группы антивирусных средств: 1. Противоцитомегаловирусные. 2. Противогерпетические. 3. Противогриппозные. 4. Антиретровирусные [1]. Наиболее актуальной для более глубокого изучения является противогриппозная группа. Так как грипп относится к группе острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ), которые занимают первое место в мире по частоте и количеству случаев и составляют 95% всех инфекционных заболеваний. Вспышки гриппа (А и В) происходят ежегодно в зимние месяцы и продолжаются около 6–8 недель. По данным ВОЗ, эпидемии гриппа ежегодно уносят жизни 250–500 тыс. человек. До настоящего времени возможности лечения гриппа антивирусными препаратами были ограничены, с одной стороны, сравнительно небольшим числом эффективных препаратов, с другой – феноменом резистентности, быстро развивающейся при широком клиническом применении препаратов [1, 2].

Противовирусная активность является одним из основных видов биологической активности полифенольных соединений растительного происхождения. Одним из растительных полифенолов является госсипол, набор и специфическое расположение протондонорных и протонакцепторных заместителей в молекуле которого обуславливает прототропные переходы, приводящие к существованию различных таутомерных форм для самого госсипола и для его многочисленных производных. Наличие оси симметрии у госсипола и ассиметрического атома у его производных сообщает им совершенно уникальную способность к существованию атропоизомеров и такого количества клатратов, полиморфов и соединений включения, которая не обнаружена ни у одного другого вещества. Наличие двух альдегидных групп в молекуле госсипола делает его ингибитором различных ферментов, в том числе и обратной транскриптазы. Среди полученных производных госсипола выявлены вещества с противовирусной, противоопухолевой, антиоксидантной, интерферониндуцирующей, иммуномодулирующей, антихламидийной и др. активностью.

Для госсипола – специфического пигмента хлопчатника известен широкий спектр физиологической активности. Известны и применяются в медицинской практике линимент госсипола 3% [3], таблетки батридена 0,1 г [3], мазь мегосина 1% [4], таблетки гозалидон 0,1 г, таблетки рагосина 0,05 г.

Недостатком, затрудняющим использование госсипола и его производных, является практическая нерастворимость их в воде. Именно в связи с этим возник вопрос о получении водорастворимых комплексов госсипола и его производных с полимером N–поливинилпирролидоном (N–ПВП).

Современная медицина располагает большим объемом информации о вирусной этиологии заболеваний дыхательных путей, желудочно–кишечного тракта, ЦНС, слизистых оболочек и таких патологий как рассеянный склероз и бронхиальная астма. По последним данным среди наиболее эффективных методов борьбы с вирусными заболеваниями является использование индукторов интерферона. Целенаправленное изучение производных госсипола позволило выявить высокоактивный оригинальный индуктор интерферона широкого спектра действия комплекса мегосина с N–ПВП. Показана эффективность действия комплекса мегосина с N–ПВП при гриппе и гепатите и установлено, что высокий уровень образования эндогенного интерферона наблюдается при различных путях введения и схем применения [5,6]. Кроме этого, показана высокая антиоксидантная активность комплекса мегосина с N–ПВП.

Изучение антиоксидантной активности комплекса мегосина с N-ПВП показало, что они оказывают более «мягкое» воздействие на биологические мембраны. Установлено, что комплексы в условиях *in vitro* проявляют более высокую антиоксидантную активность, чем исходные препараты при снижении мембраноповреждающих эффектов. Было проведено сравнительное изучение антиоксидантной активности мегосина и его комплекса с N-ПВП. Активность оценивали по способности комплекса мегосина с N-ПВП ингибировать перекисное окисление липидов в гомогенате печени крыс. Результаты сравнительного изучения мегосина и его комплекса с N-ПВП свидетельствуют о высокой антиоксидантной активности комплекса мегосина с N-ПВП и о его более пониженном мембраноповреждающем действии. Антиоксидантные свойства его могут быть одним из механизмов реализации иммуномодулирующих свойств, хорошо известных для многочисленных производных госсипола. Разработки защищены патентами Республики Узбекистан [7].

Таким образом, результаты изучения биологической активности полученного производного госсипола и комплекса с N-ПВП свидетельствуют о широком спектре их действия. И одним из объяснений этому может служить тот факт, что сам госсипол является индуктором интерферона.

Работами последних лет доказано существование прямых и обратных связей между интерфероновой, иммунной и нейроэндокринной системами, которые составляют общую систему биологической защиты организма. Многие из синтезированных нами производных госсипола обладают высокой интерферониндуцирующей активностью.

Важнейшее свойство индукторов интерферона состоит в универсально широком диапазоне противовирусной активности, и выраженном иммуномодулирующем влиянии, что и определяет их эффективность в отношении широкого спектра заболеваний.

Список литературы

1. Ершов Ф.И., Чижов Н.П. Классификация противовирусных средств. – М.: Знание, 1995 г. – С. 215.
2. Кукес В.Г., Стародубцев А.К. Клиническая фармакология и фармакотерапия: учеб. /под ред. В.Г. Кукеса, А.К. Стародубцева. 2 – е изд.; испр. – М: ГЭОТАР – Медиа, 2006 г. – С. 617 – 622.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства, Ташкент, 1988, с. 385, 176.
4. Машковский М.Д. Лекарственные средства, Ташкент, 1998, с. 362.
5. Барам Н.И., Исмаилов А.И., Зияев Х.Л., Режепов К.Ж. Биологическая активность производных госсипола. (Обзор). //Химия природ.соедин.- Ташкент, 2004,- №3,- С. 171-176.
6. Биктимиров Л., Зияев Х.Л., Ходжаниязов Б., Зиямов Д., Барам Н.И., Исмаилов А.И. Комплексы производных госсипола с N-поливинилпирролидоном. //Химия природ.соедин. -Ташкент, 1996.- №2.- С. 198-201.
7. Патент РУз №IAP 02192. Талабнома IAP 9400564 от 28.06.1999. Комплекс ПВП с производным госсипола, обладающий антиоксидантной активностью и пониженным действием на мембраны. /Исмаилов А.И., Барам Н.И., Биктимиров Л., Зияев Х.Л., Гагельганс А.И., Замараева М.В., Гордиенко Н.В., Юсупова С.М. Расмий ахборотнома. 2002.-№4.

ИНТЕРФЕРОНИНДУЦИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДНЫХ ГОССИПОЛА

Режепов К.Ж., Зияев Х.Л.

Институт биоорганической химии имени академика А.С. Садыкова АН РУз,
Ташкент, 100125, ул. Мирзо Улугбека, 83, r_k_zh@mail.ru

Исследования последних лет указывают на необходимость принципиально новых подходов к лечению вирусных инфекций. В основе одного из таких подходов лежит использование системы интерферона и индукторов интерферона. Как известно, интерферон – это белок, который вырабатывается клетками организма и является ключевым звеном в естественной антивирусной защите организма, блокируя размножение вируса, попавшего в клетку.

Процесс получения интерферона из донорской крови многостадийный, трудоемкий и дорогостоящий. Гораздо эффективнее и экономичнее использовать индукторы интерферона, которые заставляют сам организм вырабатывать собственный интерферон. Большим преимуществом подобного подхода является то, что индукторы интерферона оказываются эффективными при использовании по схемам профилактического и лечебного характера. Поэтому в последние годы большое внимание уделяется поиску индукторов интерферона, в частности среди низкомолекулярных природных соединений.

Госсипол – оказался первым индуктором интерферона растительного происхождения, описанным в литературе [1, 2]. Многолетними исследованиями учёных показано, что не только сам госсипол, но и его производные обладают высокой интерферониндуцирующей активностью. Кроме этого, в последнее время была установлена интерферон-индуцирующая активность для некоторых иминов госсипола, и на основе

одного из них был создан и разрешен к широкому медицинскому применению в качестве индуктора интерферона препарат – рагосин [3-8].

К сожалению, интерферониндуцирующая активность для большинства синтезированных иминов и азопроизводных госсипола не была изучена так подробно, как это было проведено в случае определения иммуномодулирующей активности. Интересно было проверить присуща ли интерферониндуцирующая активность азопроизводным госсипола и от каких факторов она зависит. Для всех синтезированных нами азопроизводных иминов госсипола и их комплексов была изучена интерферониндуцирующая активность [9, 10].

Изучение интерферониндуцирующей активности проводились в Институте вирусологии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан под руководством д.б.н. Сайиткулова А.М.

Интерферониндуцирующую активность определяли на белых беспородных мышах массой 10-12 г. Препараты вводили однократно внутрибрюшинно в дозах 100 и 200 мг/кг. Содержание интерферона определяли титрованием сыворотки на клетках гомологичной культуры по степени их защиты от цитопатического действия вируса энцефаломиокардита мышей через 24 и 48 часов.

Сравнительный структурно-функциональный анализ результатов, полученных при изучении интерферониндуцирующей активности иминов госсипола, азопроизводных госсипола и азопроизводных иминов госсипола позволил выявить некоторые закономерности зависимости интерферониндуцирующей активности от строения соединений.

Результаты, полученные при изучении интерферониндуцирующей активности азопроизводных иминов госсипола с гетероциклическими аминами показывают, что величина её активности также определяется природой введенного заместителя.

Рассмотрение результатов определения интерферониндуцирующей активности производных госсипола показывает, что она зависит не только от природы аминного компонента, но и от типа реакции взаимодействия: идёт ли конденсация по альдегидным группам или происходит азосочетание по С-4 атому углерода ароматического кольца госсипола. Сравнительно малоактивными во всех вариантах были имины госсипола, немного более активными оказались азопроизводные госсипола. Наибольший эффект оказывали азопроизводные иминов госсипола, что позволяет говорить о влиянии на величину интерферониндуцирующей активности не только природы введенных заместителей, но и их количества, т.е. и от типа реакции полученного соединения.

Анализ результатов, полученных при определении интерферониндуцирующей активности комплексов с N-ПВП, свидетельствует об увеличении их эффективности по сравнению с эффективностью нерастворимых азопроизводных иминов госсипола в несколько раз.

Титры интерферона, индуцируемые в организме экспериментальных животных при использовании комплексов в дозе 10-20 мг/кг, соответствуют (или превышают) дозам 100-200 мг/кг при использовании азопроизводных иминов госсипола.

Таким образом, такой многоплановый подход к изучению структурно-функциональных взаимосвязей в ряду производных госсипола помогает целенаправленно подходить к выбору соединений, наиболее перспективных в плане создания индукторов интерферона, обладающих широким спектром противовирусного действия.

Список литературы

1. Хаджибаева Г.С., Латыпова Р.В. Противовирусная активность госсипола к некоторым представителям арбовирусов. //Докл. АН УзССР. 1975.– №8.– С. 42.
2. Хаджибаева Г.С., Погодина В.В., Латыпова Р.В., Вильнер Л.М. Интерфероногенная активность низкомолекулярного вещества-госсипола. //Антибиотики. 1978. – Т. 23. – С. 365.
3. ФС на субстанцию Батридена.-Ташкент-1996. С. 7.
4. Садыков А.С., Исмаилов А.И., Биктимиров Л., Зияев Х.Л. и др. 2,2'-1,1',6,6',7,7'-гексаокси-5,5'-диизопропил-3,3'-диметил-8,8'-диметил-(1'',1'''-дифенил-2'',2''',3'',3'''-тетраметил-4'',4'''-димино-5'',5'''-дипиразolon)-динафталин, обладающий противовирусной и интерферониндуцирующей активностью. //А. С. 1332766 СССР. МКИ⁵ С07 Д 231/48, А 61К 31/415.
5. Масагутова Г.В., Фомина А.Н., Мирютова Т.Л. Изучение интерферониндуцирующей активности низкомолекулярных индукторов в культуре лейкоцитов человека. //Сб. Индукторы интерферона. Под ред. В.М. Жданова. Москва. 1982.- С.82-86.
6. Saitkulov A.M., Ershov F.I., Aslanov Ch.A., Tazulachova E.B., Maulanov S.A., Achilova G.Ch. Зависимость интерферониндуцирующей активности природы индукторов интерферона от их химической структуры. //Antibiotika-Khimiotherap., 1991.- Т. 36.- N 7.- P. 39-42.
7. Sachibov A.D., Ismailov A.I., Baram N.I., Biktimirov L., Ziyaev Ch.L. The study of prognosis potential of the complex test-system in vitro, means for the evaluation of immunomodulating activity of Chemical compounds. //Inter. J. Immunorehab. 1994.- N 1.- P. 303.
8. Ismailov A.I., Sachibov A.D., Baram N.I., Biktimirov L., Ziyaev Ch.L., Ismailova G. A., Urazmetov K.G. Plant polyphenol based immunomodulators. //Inter. J. Immunorehab. 1994.- N 1.- P. 141.

9. Сахибов А.Д., Усманова А.С., Исмаилов А.И., Барам Н.И., Биктимиров Л., Зияев Х.Л. Культура лимфоцитов как тест-система для оценки иммуномодулирующей активности химических соединений. //Сб. кн. Актуальные проблемы иммунологии. Под ред. У.А.Арипова. Ташкент. 1994.- Т. 6.- С. 143.
10. Барам Н.И., Камаев Ф.Г., Зияев Х.Л., Биктимиров Л., Исмаилов А.И., Назаров Г.Б., Ибрагимов Б.Т. Структура арилиминов госсипола. //Химия природ. соедин. 1988.- №5.- С. 650-654.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГОССИПОЛА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ

Режепов К.Ж., Зияев Х.Л.

Республика Узбекистан, г.Ташкент 100125, ул.Мирзо Улугбека 83, Институт биоорганической химии им. акад. А.С.Садыкова АН РУз, r_k_zh@mail.ru

Госсипол является реакционноспособным соединением благодаря присутствию шести фенольных и двух альдегидных групп. Это свойство также способствует и биологической активности госсипола. Госсипол является перспективным средством для лечения лейкемии [1], лимфомы [2], карциномы толстой кишки [3, 4], рака молочной железы [5, 6], миомы, рака предстательной железы [7] и других злокачественных новообразований [8-12], а также характеризуется широкими противовирусными, противоопухолевыми и противогрибковыми свойствами.

Биологическая активность многих растительных полифенолов во многом определяется их способностью ингибировать свободно-радикальные процессы [13]. Полифенолы являются вторичными метаболитами растений и обычно участвуют в защите от ультрафиолетового излучения или агрессии со стороны патогенов. Как и многие другие ароматические фенольные химические вещества, госсипол является эффективным и мощным природным антиоксидантом [14]. В некоторых случаях, модификация фенольных гидроксильных групп на госсиполе значительно снижают химические антиокислительные способности свободных активных радикалов, а также предотвращают повреждение ДНК демонстрируя, что гидроксильные группы имеют решающее значение для антиоксидации [15,16].

Госсипол также способен ингибировать рост ряда клеточных линий, включая клетки молочной железы, толстой кишки, предстательной железы и лейкемии. Исследователи оценили противоопухолевые свойства госсипола, против многих типов линий раковых клеток, с помощью МТТ-теста.

Госсипол обладает противогрибковой активностью и оказывает ингибирующее действие на микроорганизмы, включая аэробные спорообразователи, лактобактерии и некоторые дрожжи. Госсипол является более мощным антибактериальным агентом против грамположительных организмов, чем грамотрицательных, это может происходить из структурных различий в клеточной стенке и клеточной мембране грамположительных и грамотрицательных групп [14].

Продолжением многолетних исследований, проводимых в лаборатории Низкомолекулярных биологически активных соединений (полифенолов) Института биоорганической химии им. акад. А.С. Садыкова АН РУз, на основе госсипола и его производных разработано огромное множество лекарственных препаратов. Один из них является «Мебавин». Мебавин – комплекс метиленактивного производного госсипола с N-поливинилпирролидоном. Мебавин рекомендуется применять в комплексной терапии хронического гломерулонефрита.

При иммуносупрессивной терапии Мебавином при различных формах ХГН наблюдается тенденция к нормализации некоторых показателей клеточного звена иммунитета и может рассматриваться как один из альтернативных патогенетических препаратов в комплексной терапии этого заболевания. Препарат обладает цитостатической активностью, оказывает иммуносупрессивное действие, подавляет антителиобразование и накопление в крови аутоантител.

Субстанция препарата производится на экспериментальной базе Института биоорганической химии имени академика Садыкова А.С. АН РУз. Лекарственная форма препарата «Таблетки Мебавина 0,1г» №20 будет выпускаться на одном из предприятий ГАК «Узфарманоат», который рекомендуется применять в комплексной терапии хронического гломерулонефрита. Разработки защищены Патентами РУз.

Разработки по препарату мебавин находятся на стадии II, III клинических испытаний.

Список литературы

1. Balakrishnan K., Wierda W. G., Keating M. J., Gandhi V. Gossypol, a BH3 mimetic, induces apoptosis in chronic lymphocytic leukemia cells // Blood.-2008.- Vol. 112.-№5. -PP. 1971–1980.
2. Johnson P. W. M. New targets for lymphoma treatment // Annals of Oncology.-2008.-Vol. 19.-№4. -PP. 56–59.
3. Wang X., Wang J., Wong S. C. H. et al. Cytotoxic effect of gossypol on colon carcinoma cells // Life Sciences.-2000.-Vol. 67.-№22. -PP.2663–2671.

- Ping C., Li Z., Jing-Wen L. et al. Antitumor activity of gossypol polyphenol is mediated through apoptosis induction and sub-G1 cell cycle arrest in SEG-1 human esophageal cancer cell line // *Biomedical Research*.-2016.- Vol. 27.-№.2. -PP.419-423.
- C. van Poznak, Seidman A. D., Reidenberg M. M. et al. Oral gossypol in the treatment of patients with refractory metastatic breast cancer: a phase I/II clinical trial // *Breast Cancer Research and Treatment*.-2001.-Vol. 66.-№.2. -PP. 239–248.
- Ye W., Chang H.-L., Wang L.-S. et al. Modulation of multidrug resistance gene expression in human breast cancer cells by (–)-gossypol-enriched cottonseed oil // *Anticancer Research*.- 2007.-Vol. 27. -№.1.–PP.107–116.
- Jiang J., Slivova V., Jedinak A., Sliva D. Gossypol inhibits growth, invasiveness, and angiogenesis in human prostate cancer cells by modulating NF- κ B/AP-1 dependent- and independent-signaling // *Clinical and Experimental Metastasis*.-2012.- Vol. 29. -№.2.–PP.165–178.
- Badawy S. Z. A., Souid A.-K., Cuenca V. et al. Gossypol inhibits proliferation of endometrioma cells in culture // *Asian Journal of Andrology*.-2007.-Vol. 9, -№.3 –PP. 388–393.
- Ko C.-H., Shen S.-C., Yang L.-Y. et al. Gossypol reduction of tumor growth through ROS-dependent mitochondria pathway in human colorectal carcinoma cells // *International Journal of Cancer*.-2007.-Vol. 121-№.8. –PP.1670–1679.
- Chien C.-C., Ko C.-H., Shen S.-C. et al. The role of COX-2/PGE2 in gossypol-induced apoptosis of colorectal carcinoma cells // *Journal of Cellular Physiology*.-2012.-Vol. 227-№.8. –PP.3128–3137.
- Hsiao W.-T., Tsai M.-D., Jow G.-M. et al. Involvement of Smac, p53, and caspase pathways in induction of apoptosis by gossypol in human retinoblastoma cells // *Molecular Vision*.-2012.-Vol. 18.-PP.2033–2042.
- Wong F. Y., Liem N., Xie C. et al. Combination therapy with gossypol reveals synergism against gemcitabine resistance in cancer cells with high BCL-2 expression // *PLoS ONE*.-2012.-Vol. 7, -№.12 –PP.1–10.
- Илькевич Н.С., Рыбаченко В.И., Шредер Г. и др. Антиоксидантные свойства госсипола и его некоторых имино-производных // *Наукові праці донецького національного технічного університету. Серія: "Хімія і хімічна технологія"*.-2009.-№13.-С.110-117.
- Keshmiri-Neghab, H., Goliaei, B. Therapeutic potential of gossypol: An overview // *Pharmaceutical Biology*.-2014.-Vol. 52.-№. 1.-PP. 124-128.
- Wang X, Beckham T, Morris J, et al. Bioactivities of Gossypol, 6-Methoxygossypol, and 6,6'-Dimethoxygossypol // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.-2008.-Vol. 56, -№. 12.-PP. 4393–4398.
- Li A, Bandy B, Tsang SS, Davison AJ. DNA-breaking versus DNA-protecting activity of four phenolic compounds in vitro. *Free Radical Research*.-2000.- Vol.33.-PP. 551–566.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ВОДОРАСТВОРИМОГО КОМПЛЕКСА МЕБАВИНА

Режепов К.Ж., Зияев Х.Л.

Республика Узбекистан, г.Ташкент 100125, ул.Мирзо Улугбека 83, Институт биоорганической химии им. акад. А.С.Садыкова АН РУз, r_k_zh@mail.ru

К числу многочисленных известных в настоящее время эффектов интерферона (противовирусный, антипролиферативный, антимикробный и др.), указывающих на широкие контрольно-регуляторные функции этой системы, относится также его иммуномодулирующее действие. Более того, показано наличие прямых и обратных связей системы интерферона с системой иммунитета и сравнительное рассмотрение результатов изучения иммуносупрессивной активности многочисленных производных госсипола позволило нам сделать вывод о том, что все они в разной степени обладают иммунотропностью [1-11].

Ранее в лаборатории полифенолов был получен и внедрен в практику здравоохранения иммуносупрессор батриден, применяемый при пересадке почки, хроническом гломерулонефрите и аллергодерматозах [1, 2].

Свойством батридена, осложняющим его применение, является полное отсутствие растворимости в воде и, как следствие, невысокая биодоступность. И с целью устранения этих недостатков, было решено получить водорастворимый комплекс батридена с N-поливинилпирролидоном.

Как было показано выше, получение водорастворимых комплексов производных госсипола сопровождается, прежде всего, увеличением их биодоступности, увеличением эффективности при более низких дозах и снижением токсичности.

Был получен комплекс батридена с N-поливинилпирролидоном названный Мебавином, изучение специфической активности и полная фармакотоксикология полученного комплекса, показало его высокую

иммуносупрессивную эффективность и малотоксичность (по сравнению с азотиоприном, имураном, циклоспорином и др.).

Фармако-токсикологическое исследование Мебавина проводилась лабораторий фармакологий Института биоорганической химии имени академика А.С.Садыкова АН РУз под руководством проф. С.Х.Насырова.

Разработаны Временные Фармакопейные статьи (ВФС) на субстанцию, стандартный образец и лекарственную форму Мебавина по 0,1г.

Лекарственную форму разрабатывали совместно с сотрудниками Ташкентского Фармацевтического Института доктором фармацевтических наук К.С.Махмуджановой и кандидатом фармацевтических наук А.Н.Свечниковой.

Для разработки ВФС на субстанцию, стандартный образец и лекарственную форму, нами определялись следующие параметры: описание, растворимость, подлинность, прозрачность раствора, цветность, рН, посторонние примеси, хлориды, сульфаты, железо, сульфатная зола и тяжелые металлы, потеря в массе при высушивании, испытание на микробиологическую чистоту, содержание Мебавина в субстанции и лекарственной форме, срок годности.

Таблица 1

Метрологическая характеристика среднего результата количественного определения субстанции Мебавина

Номер серии	Количественное определение	Метрологические характеристики
1.	99,32	f=4, X=1,551, ΔX=0,6936,
2.	100,12	S ² =0,3644, S=0,6037,
3.	100,43	SX=0,2699, ε%=0,0154,
4.	100,67	ε%=0,0069,
5.	100,86	P=0,95, t(p,f)=2,57.

Методом наименьших квадратов получены метрологические характеристики зависимости:

$$D = \varepsilon \cdot c \cdot l + a$$

где ε - молярный показатель поглощения, л/(моль·см); c - концентрация батридена с ПВП, моль/л; l - толщина кюветы, см; a - свободный член.

Метрологические характеристики спектрофотометрического определения препарата при длине волны 496 нм соответствовали: числу степеней свободы $f = 4$; среднее выборки $\bar{X} = 9,61$; дисперсия $S^2 = 0,47$; стандартное отклонение $S = 0,69$; стандартное отклонение среднего результата $S\bar{X} = 0,30$; доверительные интервалы $\Delta\varepsilon = \pm 0,18$; $\Delta\bar{X} = \pm 0,08$; критерий Стьюдента при доверительной вероятности. $P = 95\%$, $t(p, f) = 2,57$ [12].

Все работы по качественному и количественному изучению Мебавина проведены в соответствии с требованиями Государственным Фармакопеей XI изд. I-II тома.

Список литературы:

- Xiao D.M., Wang X.L., Zhang L.B., Chen H.C. Effect of gossypol on phorbol- estercaliumycin-induced prostaglandin synthesis by macrophages. //Clin. Med. J. Eng. 1991.- V. 104.- N 4. P. 321.
- Платэ Н.А., Васильев А.В. Физиологически активные полимеры. М.: «Химия», 1986.- 294 с.
- Sachibov A.D., Ismailov A.I., Baram N.I., Biktimirov L., Ziyaev Ch.L. The study of prognosis potential of the complex test-system in vitro, means for the evaluation of immunomodulating activity of Chemical compounds. //Inter. J. Immunorehab. 1994.- N 1.- P. 303.
- Ismailov A.I., Sachibov A.D., Baram N.I., Biktimirov L., Ziyaev Ch.L., Ismailova G. A., Urazmetov K.G. Plant polyphenol based immunomodulators. //Inter. J. Immunorehab. 1994.- N 1.- P. 141.
- Сахибов А.Д., Усманова А.С., Исмаилов А.И., Барам Н.И., Биктимиров Л., Зияев Х.Л. Культура лимфоцитов как тест-система для оценки иммуномодулирующей активности химических соединений. //Сб. кн. Актуальные проблемы иммунологии. Под ред. У.А.Арипова. Ташкент. 1994.- Т. 6.- С. 143.
- Барам Н.И., Камаев Ф.Г., Зияев Х.Л., Биктимиров Л., Исмаилов А.И., Назаров Г.Б., Ибрагимов Б.Т. Структура арилиминов госсипола. //Химия природ. соедин. 1988.- №5.- С. 650-654.
- Садыков А.С., Арипов У.А., Исмаилов А.И., Биктимиров Л., Барам Н.И., Хашимов И.Х., Арустамов Д.Л., Абдуллаходжаева М.С., Уразметова М.Д., Каримова Р. Производное госсипола, обладающее иммуносупрессивными свойствами. //Патент РУз №974 от 19.04.94. Расмий ахборотнома. 1994.- №2.- С. 250.
- Исмаилова Г.А., Уразметов К.Т. Влияние некоторых новых производных госсипола на коэративный иммунный ответ Т- и В-лимфоцитов на эритроциты барана. //Докл. АН УзССР. 1990.- №10.- С. 57.
- Сумин В.И., Сахибов А.Д., Барам Н.И., Исмаилов А.И. Синтез ¹⁴С-радиоактивно-меченных производных госсипола и изучение их фармакокинетики. //Химия природ. соедин. 1997.- №6.- С. 810-818.
- Сумин В.И., Сахибов А.Д., Барам Н.И., Исмаилов А.И. Синтез ¹⁴С-радиоактивно-меченных образцов батридена. //Химия природ. соедин. 1999.- №2.- С. 185-188.
- Кутлымуратов А.П. Механохимическая технология антигельминтных препаратов медапека и медапола. //Дисс. ... канд. техн. наук. Ташкент. 1997. С. 100.

УДК 615.322.34.547

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ПЛОДАХ УНАБИ (ZIZIPHUS JUJUBE MILL.)

Турдиева З.В. – ассистент кафедры готовых лекарственных форм, г.Ташкент, Республика Узбекистан,
 Н.Т.Фарманова - кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии, г.Ташкент,
 Республика Узбекистан, farmanovan70@mail.ru

Современная концепция лечения и профилактики гипертонии, основанная на принципах длительного и непрерывного применения гипотензивных средств, сопряжена с поиском новых препаратов, обладающих, наряду с высокой специфической активностью, минимальным токсическим влиянием на организм человека.

Среди лекарственных растений, обладающих гипотензивной активностью весьма перспективной является унаби (финик китайский, зизифус - *Zizyphus jujube* Mill.) – плодовое растение, произрастающее в естественных условиях на юге нашей страны. Лечебная эффективность унаби во многом обусловлена содержанием в его биологических структурах (листьях, цветках, плодах) уникального комплекса биологически активных веществ [1].

Фитохимическими исследованиями установлено, что в различных частях унаби содержатся дубильные вещества, катехины, флавоновые гликозиды, кумарины, сапонины, сахара, органические кислоты, смолы, эфирные масла, витамины. Особую биологическую ценность представляют плоды растения, более богаты содержанием аскорбиновой кислоты, рутина и калия, чем другие плодово-ягодные культуры, а по содержанию органического йода уступающие только индийскому фейхоа. Установлено, что водные вытяжки и сухие препараты унаби обладают высоким гипотензивным, кардиотропным и диуретическим эффектом [1,2].

Учитывая вышеизложенное, для внедрения в медицинскую практику препаратов на основе плодов унаби необходимо решить вопросы, связанные со стандартизацией.

Цель исследования: количественное определение флавоноидов в плодах унаби.

Экспериментальная часть. 0,1 г измельченного сырья помещают в мерную колбу вместимостью 25 мл, прибавляют 10 мл воды очищенной, перемешивают и доводят объем водой до метки и фильтруют через бумажный фильтр. К 2 мл полученного фильтрата добавляют 5-6 капель 5 % спиртового раствора железа (III)- хлорида; появляется зеленое окрашивание. Далее для количественное содержание флавоноидов определяли следующим методом [3]. Около 5 г (точная навеска) измельченного сырья, просеянного сквозь сито с диаметром отверстий 3 мм, помещают в коническую колбу вместимостью 500 мл, заливают 250,0 мл 50% ного спирта этилового и кипятят с обратным холодильником на кипящей водяной бане в течение 30 мин при периодическом перемешивании. Жидкость охлаждают до комнатной температуры и фильтруют через бумажный фильтр «белая лента», выбрасывая первые 10 мл фильтрата.

3,0 мл фильтрата помещают в мерную колбу вместимостью 25 мл, добавляют 3 мл 2 % раствора алюминия хлорида, 1 каплю разбавленной уксусной кислоты и доводят объем раствора 96 % спиртом этиловым до метки. Раствор перемешивают и помещают в темное место. Через 40 мин измеряют оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре при длине волны 400 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения используют раствор, приготовленный таким же образом, но без добавления раствора алюминия хлорида.

Параллельно измеряют оптическую плотность раствора рутина рабочего стандартного образца.

Содержание суммы флавоноидов (X), в %, в пересчете на рутин в абсолютно сухом сырье вычисляют по формуле:

где

D_1 – оптическая плотность испытуемого раствора;

D_0 – оптическая плотность раствора рутина стандартного образца;

a_1 – масса навески препарата, в г;

a_0 – масса навески рутина стандартного образца, в г.

Результаты количественного определения флавоноидов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики результатов количественного определения флавоноидов в плодах унаби СФ-методом

<i>f</i>	<i>X</i>	\bar{x}	S^2	<i>S</i>	<i>t(pt)</i>	$\Delta \bar{x}$	$E_1\%$	<i>E</i> %
5	0,061 0,062 0,063 0,063 0,062	0,063	0,0000007	0,000836	2,78	0,0003741	3,7	1,6

Как показали результаты исследования, содержание флавоноидов в плодах унаби колеблется в пределах 0,061-0,063 %.

Выводы: разработаны методики качественного и количественного определения основного действующего вещества - флавоноидов.

Список литературы

1. Растительные лекарственные средства. Абу Али ибн Сино. Справочник. Изд-во мед литературы им. Абу Али ибн Сино. 2003, С.-314.
2. Красовський В.В., Кудренко І.К., Мороз П.А. Перспективи інтродукції унабі (*Zizyphus jujuba Mill.*) у Лісостепу України // Інтродукція рослин, 2006. – № 2. – С. 15-19.
3. Государственная фармакопея– Изд. XI – М.: Медицина, 1990. – вып.2. – 338 с.

ИРИДОИДЫ ИЗ *PHLOMIS SEVERTZOVII* И ИХ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩАЯ, АНТИТОКСИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Усманов Д.А.¹, Рамазонов Н.Ш.¹, Юсупова У.Ю.¹, Кучербаев К.Дж.²

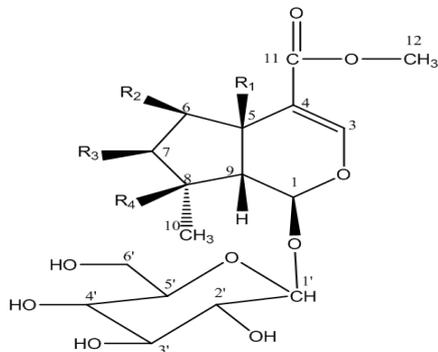
¹Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН Республики Узбекистан, г. Ташкент, e-mail: plant-inst@rambler.ru

²АО «Южно-Казахстанская Медицинская академия» Республика Казахстан, г. Шымкент

Среди разнообразных низкомолекулярных биологически активных веществ, синтезируемых растениями, заметное место занимают иридоиды [1]. Иридоиды рассматриваются в настоящее время как перспективный для поиска новых лекарственных препаратов класс природных соединений [2-4]. Растения рода *Phlomis* являются перспективными источниками иридоидов [5].

Целью нашей работы является исследование иридоидов растения *Phlomis severtzovii* (сем. *Lamiaceae*). Объектом исследования является растение *Phlomis severtzovii* (сем. *Lamiaceae*), произрастающее в Средней Азии, в частности в Ташкентской и Ферганской областях.

Для выделения иридоидов, высушенная и измельченная надземная часть растения *Phlomis severtzovii* экстрагировали метиловым спиртом. Экстракт концентрировали и разбавляли равным объемом воды. Полученный осадок удаляли фильтрацией, а метанол упаривали. Водную часть последовательно экстрагировали сначала хлороформом, затем бутанолом-1. После упаривания растворителей под вакуумом были получены хлороформная и бутанольная фракции. Бутанольную фракцию упаривали на роторном испарителе. Получили остаток в виде густой смолистой массы. Из бутанольной фракции хроматографическим разделением на колонке с силикагелем были выделены несколько фракции, рехроматографированием которых, в системах хлороформ-метанол 100:1, 50:1, 40:1, 30:1, 20:1, 15:1, 9:1, 4:1 выделили индивидуальные соединения β-гидроксиполамид (1), логанин (2), пулчеллозид (3), метиловый эфир шанцизида (4) и флоригидосид С (5).



- 1: R₁ = OH, R₂ = OH, R₃ = H, R₄ = OH
 2: R₁ = H, R₂ = H, R₃ = OH, R₄ = H
 3: R₁ = OH, R₂ = OH, R₃ = OH, R₄ = H
 4: R₁ = H, R₂ = OH, R₃ = H, R₄ = OH
 5: R₁ = H, R₂ = OH, R₃ + R₄ = O

Строения всех выделенных соединений идентифицированы на основании анализа УФ-, ИК-, ¹H и ¹³C ЯМР-спектров.

Изучение биологической активности суммы иридоидов из *Phlomis severtzovii*. Для исследования иммуномодулирующих свойств суммы иридоидов из *Phlomis severtzovii* получили этанольный экстракт при

комнатной температуре. Экстракт отфильтровали, растворитель отгоняли досуха на роторном испарителе. Сухой экстракт растворили в воде, водную смесь обработали сначала хлороформом, затем бутанолом 5 раз. Растворитель отгоняли в вакууме на роторном испарителе. В остатке получили желтый порошок. Бутанольную вытяжку обрабатывали смесью хлороформ - этанол 6:1 и получили обогащенную сумму иридоидов.

Эксперименты проводили на белых беспородных мышках массой 18-20 г. Для оценки влияния препарата на гуморальный иммунитет использовали реакцию Jerne, Nordin [11].

В результате исследования установлено, что сумма иридоидов полученная из растения *Phlomis severtzovii*, обладает иммуностимулирующей активностью, при этом не является иммунотоксическим.

Ранее было установлено, что иридоиды полученные из надземной части растения *Phlomis severtzovii* обладают гепатопротекторными свойствами и благоприятно влияют на функциональное состояние печени [12]. Учитывая этот факт нами исследовано влияние суммы иридоидов и иридоида 6β-гидроксиполамида на острую алкогольную интоксикацию. Результаты проведенных нами исследований показали, что изученные соединения в зависимости от вводимой дозы оказывают антитоксическое действие при острой алкогольной интоксикации.

Таким образом,

1. Из растения *Phlomis severtzovii* нами впервые выделены и идентифицированы иридоиды 6β-гидроксиполамид (1), логанин (2), пулчеллозид (3), метиловый эфир шанцизида (4) и флоригидосид С (5).

2. Установлено, что сумма иридоидов из растения *Phlomis severtzovii*, обладает иммуномодулирующей активностью: стимулирует гуморальный иммунитет, усиливая процесс выработки антител; стимулирует показатели клеточного иммунитета, повышая клеточность центральных и периферических органов иммунитета - тимуса и лимфатических узлов; снижает воспалительную реакцию при развитии реакции гиперчувствительности замедленного типа.

3. Установлено, что сумма иридоидов, а также иридоид 6β-гидроксиполамид оказывают антитоксическое действие при острой алкогольной интоксикации.

Список литературы

- Galves M., Martin-Cordero C., Houghton P. J., Jesus Ayoso M. Antioxidant activity of methanol extracts from *Plantago Species* // Agricultural and food chemistry. 2005.
- Yang L., Jia Z. – J., Su B. – N. Neolignan, phenylpropanoid and iridoid glycosides from *Pedicularis verticillata* // Phytochemistry .- 1997. – Vol.45, № 6. – P. 1271 – 1273.
- Lucjan Swigtek. Glukozydy iridoidowe w rodzinie *Scrophulariaceae*// Acta Polon Pharm. 1973. – XXX.- №2.- P.-203-212.
- Поводыш М.Н. Разнообразие иридоидов в семействе *Lamiaceae* и их биологическая активность // Растительные ресурсы. – Т. 42. – вып.2. – 2006. – С. 131-149.
- Максудов М. С. «Иридоиды растений семейств *Scrophulariaceae*, *Bignoniaceae* и *Lamiaceae*». Дис. к.х.н. – Ташкент. 1996. 127 с.
- Stermitz, Frank R.; Abdel-Kader, Maged S.; Foderaro, Tommaso A.; Pomeroy, Marc Iridoid glycosides from some butterflies and their larval food plants *Phytochemistry* (1994), 37(4), 997-9.
- Taguchi, Heihachiro; Yokokawa, Yuriko; Endo, Tohru Constituents of *Patrinia villosa* *Yakugaku Zasshi* (1973), 93(5), 607-11.
- Milz, Sabine; Rimpler, Horst Pulchelloside I, a new iridoid from *Verbena pulchella* *Sweet Tetrahedron Letters* (1978), (10), 895-8. CODEN:TELEAY ISSN:0040-4039.
- Yoshio Takeda, Hiroshi Nishimura, Hiroyuki Inouye. Two new iridoid glucosides from *Messaenda parviflora* and *Mussaenda shikokiana*. *Phytochemistry* (1977), 16(9), 1401-1404.
- S. Kobayashi, A. Mima, M. Kihara, Y. Imakura, *Chem.Pharm.Bull.*, **34**, 876, (1986)
- Jerne N.K, Nordin A.A. Plaque formation in agar by single antibody producing cells // *Science*. - 1963.-Vol. 140.-P. 405.
- Набиев А.Н., Хушбакова З.А., Захидов У.В., и др. Гепатопротекторные свойства иридоидных гликозидов при остром токсическом поражении печени гелиотрином у мышей. *Химико-фарм. Журн.*-1999.№8.-С.11.

ФИТОЭКДИСТЕРОИДЫ РАСТЕНИЯ *SILENE TOMENTELLA*

Н.Ш. Рамазанов, У.Ю. Юсупова, А.А. Жанибеков

Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова

АН РУз, Ташкент, факс (99871)1206475

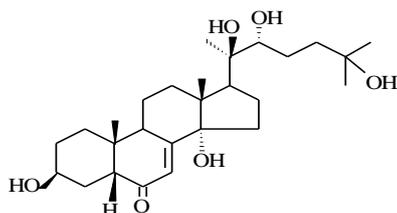
Экдистероиды широко распространены как в растительном, так и в животном мире. Физиологические эффекты экдистероидов на организм человека и теплокровных животных весьма разнообразны. Они регулируют минеральный, углеводный, липидный и белковый обмен. Способность их к нормализации уровня сахара в крови может быть полезной при лечении сахарного диабета [1]. Экдистероиды нормализуют также уровень холестерина; снимают воспаление печени, вызванное токсическим гепатитом: обладают способностью дублировать действие витамина D3, проявляя антирахитичный эффект. В медицине экдистероидсодержащие натуральные составы используются при нарушениях работы сердечно-сосудистой, центральной нервной и репродуктивной систем, в качестве

тонирующих и стимулирующих средств при умственном и физическом утомлении, пониженной работоспособности, импотенции, ослаблении функций разных органов [2].

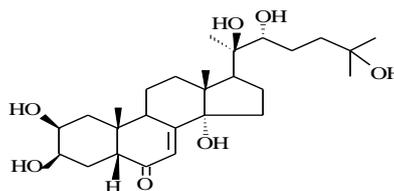
С целью выявления новых источников экистероидсодержащего сырья мы изучали растение рода *Silene tomentella* произрастающее в Бухарской области Республики Узбекистан [3].

Высушенную и измельченную надземную часть *S. tomentella* экстрагировали 5 раз MeOH. Экстракт концентрировали досуха, разбавляли водой, выпавший осадок удаляли фильтрацией. Водную часть последовательно экстрагировали хлороформом, этилацетатом, затем бутанолом-1. После упаривания растворителей под вакуумом были получены этилацетатная и бутанольная фракции.

Бутанольную фракцию разделяли на колонке с силикагелем, элюируя системами хлороформ-метанол 30:1, 15:1; 9:1, 6:1, 4:1. Выделили 20-гидроксиэкидзон (2) и в очищенных фракциях сравнением с подлинными образцами обнаружили 2-дезоксидекидзон (1).



2-дезоксидекидзон



20-гидроксиэкидзон

Таким образом, обнаружено, что растение рода *Silene tomentella* помимо ранее известных соединений содержит как минимум три экистероида.

Список литературы

1. New minor ecdysteroids from *Silene otites* (L.). Bathori M., Girault J-P., Kalasz H., Mathe I., Lafont R. // Journal of Pharmaceut. And Biomed. Anal. - 1997. - Vol. 16. -P. 327-336.
2. Zibareva L. Distribution and levels of phytoecdysteroids in Plants of the Genus *Silene* During Development. // Arch. of Insect Biochem. And Physiol. -2000. -V.43. - №1. -P. 1-8.
3. Рамазанов Н.Ш. Экистероиды растений родов *Silene*, *Rhaponticum* и *Ajuga*.: Автореф. дис.... докт. хим. наук. -Ташкент.: - 2007. - 49 с.

ВИДЫ ГОРЕЧАВКИ, БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ, ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА И ХИМИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

Ч.Т.Тоштемирова, ассистент кафедры стандартизации и менеджмента качества лекарственных средств
ТашФарМИ, naukapharmi@yandex.ru

А.А.Турабоев, научный сотрудник ТашФарМИ, lidemamchem@mail.ru

К.Н.Нуридуллаева, учительница кафедры стандартизации и менеджмента качества лекарственных средств
ТашФарМИ,

Мамасодикова Д.Д. – студентка ТашФарМИ,

Н.С.Нормахаматов, научный руководитель, д.х.н., с.н.с. ТашФарМИ, Ташкент, Узбекистан

В роду горечавки зарегистрировано 359 разновидностей. В культуре используется около 90 из них. Наиболее известными являются следующие виды:

Горечавка желтая - Крупное растение высотой до 1,5 м имеет прямостоящий стебель. Листья вдоль стебля отличаются более скромными размерами. Многочисленные желтые цветы собраны в пазушные соцветия верхней трети стебля. Цветение происходит во второй половине лета. Каждый бутон длиной около 25 мм состоит из заостренных лепестков. Цветение продолжается до 50 дней.

Горечавка Оливье - Формирует розетку из многочисленных листьев до 12 см длиной и всего 1,3 см шириной, рожковидной формы, суживающихся у основания стебля. Стеблевые листья малочисленные, верхняя пара охватывает нижнюю часть цветка. Розетки выпускают от одного до трех цветоносов примерно 23 см длиной, стелящихся у основания, но с приподнятыми концами. На вершинах цветоносов находятся от трех до девяти цветков, собранных в сложные или простые зонтики. Верхушечные цветки без цветоножек, а находящиеся по сторонам - с цветоножками. Цветки колокольчатые, темно-синие, венчик в два раза длиннее чашечки. Период цветения – с конца июня по начало июля. Размножается семенами.

Горечавка ластовневая - На прямостоящем стебле высотой до 80 см располагаются яйцевидные листочки с заостренным краем. Их длина составляет 6-9 см. В пазухах верхних листьев на цветоносах — крупные одиночные цветы. Их длина достигает 5 см. Венчик состоит из сине-фиолетовых или белых лепестков, собранных в узкую чашечку.

Виды рода Горечавка	Горечавка желтая	Горечавка Оливье	Горечавка ластовневая	Горечавка семираздельная.
Латинское название	Gentiana lutea	Gentiana olivieri Griseb.	Gentiana asclepiadea	Gentiana septemfida
Английское название	Great yellow gentian			
Народное название	горький корень		Оливье	
Использование	пивоварении			
Цветет	в июле-августе.	июнь-июль	Цветёт с начала июля до конца лета	Зацветает в середине июня.
Химические компоненты	секаиронидные гликозиды амарогентина и гентиопикрина			

Горечавка семираздельная - Эта неприхотливая разновидность разрастается широким кустарником высотой до 30 см. Над слабо облиственными побегами распускаются цветы с пурпурно-голубыми лепестками. Диаметр колокольчика составляет 5-7 см.

Горечавки. Великолепный цвет горечавок имеет даже свое название генциановый (от латинского названия рода *Gentiana*). Яркие, почти неоновые тона характерны больше для весеннецветущих видов горечавки, однако и более спокойные голубые летние виды оживляют спящий альпинарий, а осенние горечавки очень хороши контрастной голубизной на фоне желто-оранжевых тонов. Палитра расцветок горечавок (они же генцианы), однако, не ограничивается только синим и голубым, хотя прославились растения именно этими цветами. Даже у синих видов встречаются экземпляры с белыми или розовыми цветками. Существуют еще и другие виды этого растения: горечавка шероховатая, горечавка легочная, горечавка оливье, горечавка весенняя, горечавка синяя. Однако о свойствах (в том числе фармакологические) этих видов практически ничего не известно.

Ботаническое описание. Горечавка представлена многолетними и однолетними растениями. Питает её достаточно толстое и короткое стержневое корневище. От него вглубь почвы отходят шнуровидные отростки. Цветок может принимать форму полукустарника или травы. Высота побегов составляет всего 5-15 см, хотя встречаются разновидности высотой до 1,5 м. На жестких, коротких стеблях располагаются супротивные сидячие листья. Листовые пластины обычно окрашиваются в темно-зеленый цвет. Они имеют ланцетную или овальную форму с цельным боковым краем и заостренным концом.

На верхушке стебля из пазух листьев распускаются одиночные цветы или малоцветковые соцветия. В зависимости от вида, они могут появляться ранней весной или в начале осени. Венчик цветка напоминает колокольчик и имеет удлиненную трубку. Края тонких лепестков отогнуты в стороны и повторяют форму симметричной пятиконечной звезды. Цветы большинства горечавок окрашены в различные оттенки синего цвета, а также имеют фиолетовую, желтую или белую окраску.

Опыление производят насекомые, которые также собирают пыльцу, ведь горечавка является хорошим медоносом. Плод – небольшая семенная коробочка, в которой находится множество мелких семян.

Лечебные свойства. В корневище и побегах горечавки содержится много алкалоидов, гликозидов и других биологически активных веществ. Благодаря этому, растение издавна применялось в народной медицине, а также используется для приготовления фармацевтических средств. Отвары и препараты на основе горечавки обладают высоким желчегонным, отхаркивающим, противовоспалительным, стимулирующим действием.

Горечавку применяют для борьбы с такими недугами, как кашель, судороги, артрит, цинга, диарея, метеоризм, анемия, лихорадка.

Важно не злоупотреблять лекарствами из горечавки. Передозировка приводит к повышению давления, возбудимости, головокружению.

Химические компоненты. Растение содержит до 0,67% алкалоидов – генцианин, генциананин, генцианидиноливерин и др. Определяются также смолистые вещества, витамин С, гликозиды, углеводы. Первый является одним из наиболее горьких природных соединений, известных и используется в качестве научной основы для измерения горечи.

Список литературы

- Galves M., Martin-Cordero C., Houghton P. J., Jesus Ayoso M. Antioxidant activity of methanol extracts from *Plantago Species* // Agricultural and food chemistry. 2005.
- Yang L., Jia Z. – J., Su B. – N. Neolignan, phenylpropanoid and iridoid glycosides from *Pedicularis verticillata* // Phytochemistry. - 1997. – Vol.45, № 6. – P. 1271 – 1273.
- Lucjan Swigtek. Glukozydy iridoidowe w rodzinie *Scrophulariaceae*// Acta Polon Pharm. 1973. – XXX.- №2.- P.-203-212.
- Stermitz, Frank R.; Abdel-Kader, Maged S.; Foderaro, Tommaso A.; Pomeroy, Marc Iridoid glycosides from some butterflies and their larval food plants Phytochemistry (1994), 37(4), 997-9.
- Taguchi, Heihachiro; Yokokawa, Yuriko; Endo, Tohru Constituents of *Patrinia villosa* Yakugaku Zasshi (1973), 93(5), 607-11.
- Milz, Sabine; Rimpler, Horst Pulchelloside I, a new iridoid from *Verbena pulchella* Sweet Tetrahedron Letters (1978), (10), 895-8. CODEN:TELEAY ISSN:0040-4039.
- Yoshio Takeda, Hiroshi Nishimura, Hiroyuki Inouye. Two new iridoid glucosides from *Mussaenda parviflora* and *Mussaenda shikokiana*. Phytochemistry (1977), 16(9), 1401-1404.
- S. Kobayashi, A. Mima, M. Kihara, Y. Imakura, Chem.Pharm.Bull., **34**, 876, (1986)
- Jerne N.K, Nordin A.A. Plaque formation in agar by single antibody producing cells // Science. - 1963.-Vol. 140.- P. 405.

ШЫРҒАНАҚ ЭКСТРАКТЫСЫНЫҢ ФАРМАЦИЯ ЖӘНЕ СТОМАТОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

- Бейсенова С. 4 курс студенті Фармация мектебін, Ұлттық медицина университеті, Қазақстан, Алматы.
Тургумбаева А.А. PhD, аға оқытушы, Фармация мектебін, Ұлттық медицина университеті, Қазақстан, Алматы, e-mail: turgumbaeva.a@kaznmu.kz
- Тасилова А.А. оқытушы, Стomatология мектебін, Ұлттық медицина университеті, Қазақстан, Алматы.

Қазіргі таңда химиялық және синтетикалық дәрілік заттардың саны күн санап өсіп жатқанына қарамастан, дәстүрлі қолданылатын фитопрепараттардың маңыздылығы күшін жойған жоқ. Табиғи емдік қасиеттерге ие дәрілік фитопрепараттар жасау маңызды роль атқаруда. Себебі өсімдік шикізаты негізінде жасалынған дәрілік препараттардың кері әсері төмен, эффективтілігі жоғары және экономикалық тұрғыдан қолайлы болып келеді. Қазіргі таңның өзінде елімізде осы мақсатта көптеген мемлекеттік бағдарламалар жүзеге асуда. Осы бағдарламаларды атап айтсақ, 2015-2019 жылдарға арналған Қазақстан Республикасының индустриялық-инновациялық дамуының мемлекеттік бағдарламасын, 2016-2019 жылдарға арналған «Денсаулық» мемлекеттік бағдарламасын жүзеге асуда. Осы мақсатта - дәстүрлі халық медицинасында қолданылып келе жатқан, қолдану аясы кең, емдік қасиеттерге бай Шырғанақ (*Hippóphaë rhamnóides*) өсімдігін толық зерттеп дәрілік қалып жасау алға қойған мақсаттарымыздың бірі болып табылды.

Шырғанақ (*Hippóphaë rhamnóides*) өсімдік экстрактысын фармацияда және стоматологияда қолданылуын зерттеу.

Қолдағы әдебиеттерге сүйене отырып шырғанақ (*Hippóphaë rhamnóides*) жалпы сипаттама берсек. Дәрілік өсімдік - сары түсті, тізбектеліп өсетін бұта тәрізді өсімдік. Шырғанақтың жемісінде 40%-ға дейін май қышқылдары, С, А, Д және В тобының дәрумендері, алма, шарап, никотин органикалық қышқылдарға, иілік заттар, фитостеролдар, β-ситостерол, 24-метиленициклоартанол, сквален және т.б. ББЗ кездеседі [4]. Сонымен қатар өсімдік микро және макро элементтерге бай, атап айтсақ жемісіндегі кальций мөлшері - 0,8853-1,0057%, калий, натрий, темір, фосфордың біраз мөлшері кездеседі. Дәрілік өсімдіктің жемісінде қанықпаған майқышқылдары көптеп кездеседі, линоленин (34,2%), пальмитолеин (21,37%), пальмитин (17,2%), олеин (12,8%), линоленин (5,37%), стеарин (1.67 %) қышқылдары анықталған.

Шырғанақтың тұқымының құрамында танин, Е дәрумені, тритерпеноидты сапониндер, флавоноидты гликозидтер, гипофиндер, ациклді флавоноидтер кездеседі.

Шырғанақ жапырағы құрамында келесідей биологиялық белсенді заттар зерттелініп анықталған: Sc, Ti, V, Cr тұздары, кверцетин-3-галактозиді, 1-ферулоил-β-D-глюкопиранозид, изорамнетин-3-O-глюкозид, кверцетин 3-O-β-D-глюкопиранозид, кверцетин 3-O-β-D-глюкопираносил-7-O-α-L-рамнопиранозид, изорамнетин-3-O-рутинозид, кемпферол, изорамнетин. Сонымен қатар қытайлық ғалымдардың зерттеулерінде катехины және токоферолы, гипофаеозид флавоны гликозидтері анықталған.

Жоғарыда келтірілген мәліметтерге сүйене отырып, Шырғанақ (*Hippóphaë rhamnóides*) өсімдігін дәстүрлі халық медицинасында және фитопрепараттарды жасауда маңызды роль атқаратынын байқауға болады. Шырғанақ майлары заманауи және халық медицинасында тері жараларды емдеуде, асқазан жарасы, қабынуға қарсы, ауруды басатын, он екі елі ішектің ұлғаюы, ауыз қуысының шырышты қабықшасында, мұрын, гинекологиялық ауруларында қолданылып келеді. Шырғанақ майының негізінде нәрлендіретін кремдер жасайды, дәрілік өндірісте «Олазол» препаратын шығарады. Шырғанақ қабығының спиртті сығындысын ісікке қарсы зат ретінде қолданады.

Антиоксидантты және антибактериалды қасиеттерге ие. Шырғанақ жапырақ сығындысында 3,4-метилендиоксинамфетамин кездеседі, ол плазмада хроммен индуцирленген деңгейіне тежеуіш әсер көрсеткен. Сонымен қатар, жасуша ішілік антиоксиданттарды қалпына келтіреді, мысалы глутатион (GSH) және глутатионпероксидаз (GPx), сондай-ақ еркін радикалдардың тузілуіне тежейді, митохондриялық және ядролық тұтастығын сақтауда, макрофагтардың, фагоцитоздардың қайта қалпына келуін қамтамасыз етеді.

Шырғанақ майының жараға қарсы қасиеті шырышты қабат бетінің гидрофобтылығымен байланысты, асқазан шырышты қабатында липидтердің тотығуын болдырмайды, шырыштың қайта қалпына келуін тездетеді, асқазан сұйықтығында протеолитикалық белсенділікті тежейді, шырышты жараларды жазуға және шырышты қабаттардың зақымдануына кедергі жасайды.

Шырғанақ майында омега-7 май қышқылы кездеседі, ол антиоксиданты болып табылады, сол себепті шырышты қабыққа жағымды әсер көрсетіп, қабынуды басып, жаралардың жазылуын жақсартады және бактерияға қарсы әсерге ие. Қолдағы әдібиеттер мен ғылыми мақалалардағы мәлеметтер бойынша шырғанақ жемісінің химиялық құрамына өте бай және емдік қасиеті жоғары. Үнді ғалымдарының зерттеулерінде шырғанақ өсімдігінің майын балалардың стоматит аурулары кезінде қолданылған (4 айлық 12 жас аралағандағы балаларда), нәтижесінде 2 күннен кейін аурудың басылғанын, айтарлықтай жақсарғанын өз мәліметтерінде келтірген. Сонымен қатар, лейкомиямен ауыратын науқастарда кездесетін ойық стоматит кезінде шырғанақ өсімдік майымен емдеген, жараның басқа майлармен салыстырғанда тез жазылуын байқаған. Осындай емдік қасиетке ие болуы дәрілік өсімдік майының құрамында каротеноидтар мен Е дәруменінің көп мөлшерде болумен түсіндіруге болады.

Сонымен қатар шырғанақ капсулалары жасалынып шығаруда. Бұл капсулаларды ересек адамдардың (көбіне әйелдер мен қарттарда кездеседі) ауыз қуысындағы шырышты қабықтарының құрғап қалында (сөйлеуде, шайнау және жұтуда қиындықтар тудырады) қолданады. Шырғанақ капсулаларын (целлюлоза майы мен тұқымдық майдың қоспасы) (тәулігіне 5 г) қолданған кезде ауыз қуысының шырышты қабығын жақсартады.

Ресей ғалымдарының зерттеулерінде дәрілік өсімдік шикізаттарының негізінде стоматологиялық нано-пленкалар жасалынған. Нәтижесінде шырғанақ өсімдігі негізіндегі дәрілік пленкасының әсер етуі жоғары және барлық жағдайда қолдануға болатынын өз еңбектерінде келтірген.

Шырғанақ майының негізінде гипорамин және фарингоспрей дәрілік препараттары шығарылады. Препараттың вирусқа қарсы әсерінің механизмі жасушаішілік жүреді, вирустардың өршіп кетпей, оларды біртіндеп жоятын қасиеті бар. Сонымен қатар, Вирусология институтының мәліметі бойынша, гипорамин жасушалық иммунитетті жоғарлатуға және сарысу интерферонының құрамын жақсартады.

Қазақстан аумағында Шырғанақ (*Hippophaë rhamnoides*) өсімдігінің шырша тәрізді түрі Жетісу Алатау, Күнгей Алатауы, Теріс Алатау өзендері жағасында, Ұзынқары, Қырғыз Алатау, Қаратау, Тарбағатай жоталары аумағында кең таралған [1-2].

Қорытынды: Шырғанақ (*Hippophaë rhamnoides*) өсімдігінің ауру басатын, қабынуға қарсы, антисептикалық, антибактериалдық, жара жазушы қасиетке ие, фитотерапевтикалық әсері жоғары екенін байқауға болады. Дәстүрлі халық медицинасында өсімдікті ерте заманнан бері қолданылып келе жатыр. Қолдағы деректер бойынша шырғанақ өсімдігінің майын Үнді және Ресей ғалымдары стоматологиялық препараттар жасауда қолданылған, нәтижесі өте жоғары, сонымен қатар отандық стоматологияда қолданылатын дәрілік препараттар санаулы. Жоғарыда көрсетілген мәліметтерге сүйене отырып, Шырғанақ өсімдігі негізінде отандық стоматологияда қолданылатын дәрілік препаратты жасаудың перспективасы жоғары екенін айтуға болады, себебі өсімдіктің таралу аймағы кең және стоматологияда қолданылмаған. Болашақта шырғанақ өсімдігі негізінде стоматитке қарсы фитопрепараттың фармацевтикалық негіздемесін жасау жоспарлануда.

Әдебиеттер

1. Teleszko, M., Wojdyło, A., Rudzińska, M., Oszmiański, J., Golis, T. Analysis of Lipophilic and Hydrophilic Bioactive Compounds Content in Sea Buckthorn (*Hippophaë rhamnoides* L.) Berries // M. Teleszko, A. Wojdyło, M. Rudzińska, J. Oszmiański, T. Golis // J. Agric.FoodChem. - 2015. – С. 63.
2. Saeidi, K. Evaluation of chemical constitute, fatty acids and antioxidant activity of the fruit and seed of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) grown wild in Iran // K. Saeidi, A .Alirezalu, Z. Akbari. - Nat. Prod. Res.- 2016. – С. 366-368.

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭТАНОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА СЫРЬЯ КОРНЕЙ ФЕРУЛЫ (*FERULA*)

Джумабаева А.М., докторант 2 курса, Байсеит Темирлан, Балпанбаева Акжаркын, Школа фармации, АО «Национальный медицинский университет» г. Алматы, Республика Казахстан, kozikosh@mail.ru
Сакипова З.Б., д-р фарм. наук, проф., Школа фармации, АО «Национальный медицинский университет» г. Алматы, Республика Казахстан

Введение. Одним из перспективных видов лекарственного лекарственного сырья являются корни Ферулы Келлера (*Ferula kelleri Koso-Pol*), Ф. перистонервной (*Ferula penninervis*) и Ф. Акичкенской (*Ferula akitschkensis B. Fedtsch. ex Koso-Pol*) сем. *Apiaceae* [1], содержащие флавоноиды, кумарины, терпеноиды, эфирные масла, витамины [2,3]. В качестве объектов исследования нами выбраны корни вида Ферулы (*Ferula*) собранные и заготовленные в фазу полного созревания (май-июнь) в окрестностях Заилийского Алатау на территории Алматинской области. Для получения фитопрепаратов фармакопейного качества, для этого необходимо обосновать оптимальный способ экстрагирования целевой группы биологически активных веществ, изучить влияние технологических параметров сырья и эффективность технологического процесса.

Целью работы является разработка оптимальной технологии получения этанольного экстракта сырья корней Ферулы (*Ferula*).

Нами проведено изучение основных технологических параметра ЛРС, а именно: удельной, объемной и насыпной массы, пористости, порозности, свободного объема слоя сырья, установление коэффициента поглощения экстрагента, и их влияния на выход суммы экстрактивных веществ и эффективность технологического процесса.

В качестве экстрагентов для получения извлечения использовались вода очищенная, водные растворы спирта этилового в концентрациях 60, 70% и 96%. По результатам эксперимента максимальный выход суммы экстрактивных веществ установлен при использовании спирта этилового 60 - 70%.

Эти параметры послужили для разработки оптимальной технологии получения экстракта, методом перколяции с применением нового способа ультразвуковой бани для корней Ферулы, определены время воздействия температуры для эффективного выделения биологически активных веществ, с расчетом эффективности процесса. Получены три серий этанольного экстракта в соотношении сырья и экстрагента (1:1;1:3;1:6), далее жидкие экстракты сгущали методом удаления экстрагента. В настоящее время ведутся работы по стандартизации полученных фитоэкстрактов в соответствии с требованиями ГФ РК.

Список литературы

1. Аннотированный список лекарственных растений Казахстана. Алматы, 2014.с.18-19.
2. Фармакологические свойства некоторых лекарственных растений Казахстана. Джумагалиева, Ф. Д. — Алма-Ата, 1971.
3. Сафина Л. К., Пименов М. Г. Ферулы Казахстана. — Наука Алма-Ата, 1984.

Онлас А.М., Арзыкулова А.Н., Омирали М.А.

Научный руководитель: Токсанбаева Ж.С., и.о. профессора кафедры фармакогнозии ЮКМА, г. Шымкент

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ В СУРЕПКЕ ОБЫКНОВЕННОЙ

Аннотация

Перечень полисахаридов велик, и каждый из них обладает множеством ценных свойств. Полисахариды растений оказывают выраженное противовоспалительное, ранозаживляющее, антиоксидантное и противорадиационное воздействие, стимулируют процессы кроветворения, активируют функции иммунной системы при введении в организм как здоровых животных, так и животных с различными видами патологии.

В данной статье приведены результаты количественного определения полисахаридов в сурепке обыкновенной.

Ключевые слова: сурепка обыкновенная, количественное определение, полисахариды.

Введение. Лекарственные растения, содержащие полисахариды, могут быть использованы в качестве лекарственных средств и биологически активных добавок к пище. В ходе развития растений синтезируется два класса полисахаридов: формирующие основу энергетических запасов организма и полисахариды, образующие клеточные стенки и межклеточное вещество тканей [1].

В настоящее время доказано выраженное ранозаживляющее, противовоспалительное и антиоксидантное действие полисахаридов, при этом необходимо отметить низкую токсичность лекарственных растений, содержащих полисахариды, и выделенных полисахаридных комплексов [2,3].

Цель исследования. Количественное определение полисахаридов в травесурепки обыкновенной.

Материалы и методы. Объект исследования - трава сурепки обыкновенной, собранная летом 2017 г. в Южно-Казахстанской области [4]. Траву высушили при комнатной температуре и измельчили в мельнице ИКАМ 20 до частиц размером 2-3 мм. По результатам предварительных качественных реакций сделан вывод о присутствии: слизи, крахмала, дисахаров и инулина [5].

Результаты и обсуждения. С помощью качественных реакций было установлено присутствие слизи, инулина и крахмала. В присутствии концентрированной хлористоводородной кислоты слизи окрашивались в желто-зеленый цвет, а при добавлении аммиачного раствора слизи окрашивались в лимонно-желтый цвет. Когда к извлечению добавили 20% раствор резорцина и концентрированной серной кислоты, оно окрасилось в красный цвет, а при добавлении 20% раствора тимола и концентрированной серной кислоты фильтрат приобрел розовато-малиновое окрашивание, что свидетельствует о присутствии инулина.

Около 5 г (точная навеска) измельченного сырья поместили в колбу вместимостью 100 мл, прибавили 50 мл воды очищенной, колбу присоединили к обратному холодильнику и кипятили при перемешивании на водяной бане течение 1 часа, охладили. Экстракцию водой повторяли дважды в течение 30 мин в тех же условиях. Водные извлечения объединяли и фильтровали в мерную колбу вместимостью 250 мл через 3 слоя марли. Фильтр промыли водой очищенной и довели объем раствора водой очищенной до метки.

25 мл полученного раствора поместили в центрифужную пробирку, прибавили 75 мл спирта этилового 95%, перемешали, нагревали на водяной бане при температуре 60°C в течение 5 мин. Через 30 мин содержимое центрифугировали с частотой вращения 5000 об/мин в течение 30 мин. Жидкость над осадком фильтровали под вакуумом через высушенный до постоянной массы стеклянный фильтр ПОР 16. Затем осадок перенесли на тот же фильтр и промыли 15 мл 95% этилового спирта. Фильтр с осадком высушивали при температуре 100-105 °C до постоянной массы.

Содержание полисахаридов в пересчете на абсолютно сухое сырье в процентах (X) вычисляли по формуле:

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 25(100 - w)}$$

где, m_1 – масса фильтра в граммах; m_2 – масса фильтра с осадком в граммах; m – масса навески растительного сырья в граммах; w – влажность растительного сырья.

Вычисления показали, что количественное содержание полисахаридов составляет 2,5%.

Вывод. Таким образом установлено, что количественное содержание полисахаридов в сурепке обыкновенной составляет 2,5%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Машковский, М.Д. Лекарственные средства / М.Д. Машковский. – 15-е изд. перераб. и доп. – М.: Новая волна, 2005.
2. И.А. Сычев, О.В. Калинин, Е.А. Лаксаева «Биологическая активность растительных полисахаридов», Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Коллектив авторов. 2009.
3. Н.А. Криштанова, М.Ю. Сафонова, В.Ц. Болотова, Е.Д. Павлова, Е.И. Саканян «Перспективы использования растительных полисахаридов в качестве лечебных и лечебно-профилактических средств», Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2005, №1, стр 212-221
4. Д.Н. Оленников, Л.М. Танхаева «Методика количественного определения группового состава углеводного комплекса растительных объектов», химия растительного сырья 2006. №4. С. 29–33.
5. Музычкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы, 2004. – 48с.

Түйін

КӘДІМГІ ҚЫШАБАСТАҒЫ ПОЛИСАХАРИДТЕРДІҢ САНДЫҚ АНЫҚТАУЫ

Онлас А.М., Арзықұлова А.Н., Омирали М.А.

Ғылыми жетекші: Токсанбаева Ж.С., ОҚМА фармакогнозия кафедрасының профессор м.а., Шымкент қ.

Полисахаридтер тізімі өте үлкен және әрқайсысының құнды қасиеттері бар. Өсімдіктің полисахаридтері қабынуға қарсы, жарақатқа қарсы, антиоксидант әсеріне ие, қанның пайда болу процестерін таландырады, әртүрлі патологиясы бар сау жануарлар мен жануарлардың денесіне енгізілгенде иммундық жүйенің функцияларын белсендіреді. Бұл мақалада кәдімгі қышабастағы полисахаридтердің сандықанық таудың нәтижелері келтірілген.

Кілт сөздер: кәдімгі қышабас, сандықанықтау, полисахаридтер.

Summary

QUANTITATIVE DETERMINATION OF POLYSACCHARIDES IN BARBAREA VULGARIS

Onlas A.M., Arzykulova A.N., Omirali M.A.

Scientific leader: Toksanbayeva Zh.S., ass. professor of Department of Pharmacognosy of SKMA, Shymkent

The list of polysaccharides is large, and each of them has many valuable properties. Plant polysaccharides have a pronounced anti-inflammatory, wound healing, antioxidant and anti-radiation effects, stimulate blood formation processes, activate the immune system functions when introduced into the body of both healthy animals and animals with

various types of pathology. This article presents the results of the quantitative determination of polysaccharides in *Barbarea Vulgaris*.

Key words: *Barbarea Vulgaris*, quantitative determination, polysaccharides.

СЕКЦИЯ «ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ В XXI ВЕКЕ»

Дарибаев Н.М., Исмаилов Ж.К., Оспанова Д.А.

АО «Казахский медицинский университет непрерывного образования», г. Алматы, Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ УПРАВЛЕНИЯ

Резюме

В статье рассмотрены вопросы развития системы здравоохранения Республики Казахстан для достижения конкурентоспособности в эпоху глобализации. На основании обзора современной литературы представлены данные об особенностях работы организаций здравоохранения при трех первичных типах систем здравоохранения и в системе государственно-частного партнерства (ГЧП). Подробно разбираются особенности здравоохранения экономически развитых государств (Великобритания, США, Германия, Канада, Франция и Япония) и состояние системы здравоохранения в Республике Казахстан. Изложенная тема представляет практический и научный интерес для руководителей медицинских организаций, менеджеров и экономистов новой формации, практикующих врачей и студентов медицинских ВУЗов по специальности «общественное здравоохранение».

Ключевые слова: типы системы здравоохранения, государственно-частное партнерство (ГЧП), медицинское страхование, система Бевериджа, система Бисмарка.

N.M. Daribayev, Zh.K. Ismailov, D.A. Ospanova.

JSC "Kazakh medical university of continuing education"

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE HEALTH CARE SYSTEM OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN. ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF HEALTH ORGANIZATIONS WITH DIFFERENT MANAGEMENT MECHANISMS.

The article deals with the development of the healthcare system of the Republic of Kazakhstan to achieve competitiveness in the era of globalization. Based on a review of the current literature, data are presented on the peculiarities of the work of health care organizations in the three primary types of health care systems and in the public-private partnership (PPP) system. The specifics of health care in economically developed countries (Great Britain, USA, Germany, Canada, France and Japan) and the state of the health care system in the Republic of Kazakhstan are thoroughly understood. The topic presented is of practical and scientific interest for managers of medical organizations, managers and economists of the new formation, medical practitioners and students of medical universities in the specialty "public health".

Key words: types of health care system, public-private partnership (PPP), medical insurance, Beveridge system, Bismarck system.

Актуальность. Развитие системы здравоохранения является одним из основных приоритетных направлений Правительства. Глава государства неоднократно акцентировал внимание на обеспечение развития системы здравоохранения, в том числе и инфраструктуры. С целью обеспечения дальнейшего развития инфраструктуры здравоохранения Государственной программой развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулық» на 2016-2019 годы предусмотрены конкретные меры по обновлению и развитию инфраструктуры здравоохранения с активным вовлечением ресурсов частного сектора на основе государственно-частного партнерства [1].

Глава государства в рамках ежегодного Послания народу Казахстана от 31 января 2017 года «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» отметил о необходимости обновления инфраструктуры «с использованием всех возможных видов и форм ГЧП: доверительное управление госимуществом, сервисные контракты и другие. При этом следует максимально упростить и ускорить все процедуры согласования, особенно в отношении небольших проектов. ГЧП должно стать основным механизмом развития инфраструктуры, в том числе социальной» [2]. Таким образом, реализация столь масштабных проектов требует больших инвестиций и в условиях ограниченности государственного бюджета, такие проекты будут ежегодно откладываться и здесь

государству необходимо объединить ресурсы с частным сектором. Кроме того, частный сектор рационально использует ресурсы, направляя средства на достижение целей [14].

Материалы и методы. Экономические модели систем охраны здоровья разных стран могут быть обозначены в зависимости от того, какую роль и функции выполняет государство в этих процессах. В настоящее время все существующие системы здравоохранения сводят к трем основным экономическим моделям. Однозначных общепринятых названий у этих моделей нет, но описания их основных параметров дается специалистами, в общем, одинаково.

Экспертами Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) (S. Hakansson, B. Majnoni, D'Intignano, G.H. Mooney, J.L. Roberts, G.L. Stoddart, K.S. Johansen, H. Zollner) предложена классификация, по которой различается три первичных типа систем здравоохранения:

1. государственная, или система Бевериджа (с бюджетной системой финансирования);
2. система, основанная на всеобъемлющем страховании здоровья, или система Бисмарка;
3. негосударственная, рыночная или частная система здравоохранения (основанная на рыночных принципах) [3].

Помимо трех первичных типов системы здравоохранения, хотелось бы, так же, раскрыть принципы организации здравоохранения в системе государственно-частного партнерства (ГЧП).

Первая модель характеризуется значительной (исключительной) ролью государства. Финансирование здравоохранения осуществляется главным образом из госбюджета, за счет налогов с предприятий и населения. Население страны получает медицинскую помощь бесплатно (за исключением небольшого набора медицинских услуг). Таким образом, государство является главным покупателем и поставщиком медицинской помощи, обеспечивая удовлетворение большей части общественной потребности в услугах здравоохранения. Рынку здесь отведена второстепенная роль, как правило, под контролем государства.

Типичным примером государственной модели является рынок медицинских услуг Великобритании. Этот рынок основан на системе государственного (национального) здравоохранения. Национальная система здравоохранения получила название бевериджской по имени лорда Бевериджа, провозгласившего в 1942 г. идеи, ставшие основой бюджетной модели: богатый платит за бедного, здоровый - за больного. Данная модель организации системы здравоохранения тяготеет к рынку централизованных, планомерно-распределительных экономик и имеет соответствующие таким экономикам характерные положительные и отрицательные черты.

К недостаткам этой модели следует отнести отсутствие естественных стимулирующих развитие факторов. Это ведет к медленному росту качества медицинской помощи, недостаточной гибкости организационных структур, к возможности длительного осуществления неэффективных стратегий и использованию старых медицинских технологий. Но есть и очевидные достоинства. Прежде всего - ориентация на профилактику заболеваний. Так как, в конце концов, оплачивается здоровье, то врач объективно заинтересован в уменьшении заболеваемости, снижении объемов медицинских услуг, в то время как на свободном рынке он объективно заинтересован в обратном. Нередко равнодоступность медицинской помощи достигается путем жесткого ограничения свободы выбора пациентом лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) или врача. На современном этапе во многих странах, использующих государственную модель, пытаются устранить столь очевидный недостаток организации системы здравоохранения. Например, в Швеции лишь в 1991 г. после экспериментальной апробации было принято решение о предоставлении каждому шведу права свободного выбора медицинского учреждения или врача на всей территории страны. Аналогичное решение было принято и в Дании, а вот в Финляндии пациент может выбрать любого врача общей практики или специалиста только в определенном медицинском центре или больнице.

Вторую модель определяют как социально-страховую или систему регулируемого страхования здоровья. Данная модель здравоохранения опирается на принципы смешанной экономики, сочетая в себе рынок медицинских услуг с развитой системой государственного регулирования и социальных гарантий, доступности медицинской помощи для всех слоев населения. Она характеризуется в первую очередь наличием обязательного медицинского страхования всего или почти всего населения страны при определенном участии государства в финансировании страховых фондов. Государство здесь играет роль гаранта в удовлетворении общественно необходимых потребностей всех или большинства граждан в медицинской помощи независимо от уровня доходов, не нарушая рыночных принципов оплаты медицинских услуг. Роль рынка медицинских услуг сводится к удовлетворению потребностей населения сверх гарантированного уровня, обеспечивая свободу выбора и суверенитет потребителей. Многоканальная система финансирования (из прибыли страховых организаций, отчислений от зарплаты, государственного бюджета) создает необходимую гибкость и устойчивость финансовой базы социально-страховой медицины. Наиболее ярко данная модель представляется здравоохранением ФРГ, Франции, Нидерландов, Австрии, Бельгии, Голландии, Швейцарии, Канады и Японии.

Исторически первая система государственного медицинского страхования была введена в Германии в годы правления канцлера Отто Бисмарка (1883-1889 гг.), поэтому получила название бисмарковской. Она представляла собой серию специальных законов о страховании рабочих по случаю болезни, от несчастных случаев, по инвалидности и старости. В основу указанных законодательных актов был положен следующий принцип: здоровье - капитал, увеличивающий эффективность общественного труда.

Современное медицинское страхование Германии в целом сохранило основные принципы бисмарковской организации системы здравоохранения. Финансирование осуществляется путем консолидации средств из различных источников: 60% средств, поступающих в ЛПУ, - это средства обязательного медицинского страхования (ОМС), из них 25% - это страхование членов семей трудящихся; 10% - средства добровольного медицинского страхования (ДМС), 15% - государственные средства за счет налогообложения, 15% - личные средства граждан.

В свою очередь, фонды ОМС формируются за счет трех источников: государственного бюджета, взносов работников и работодателей. Средний размер взносов на медицинское страхование в 90-ых годах составлял 13% по отношению к фонду оплаты труда (ФОТ). Выплачиваются взносы работодателями и работниками равными долями, т. е. по 6,5%.

К числу стран, использующих социально-страховую модель, относится и Канада. Как отмечалось ранее, несмотря на то, что организация системы здравоохранения Канады относится к социально-страховой, она напоминает государственную модель. В первую очередь, это обусловлено социальной ориентацией канадской системы здравоохранения.

В Канаде действует Национальная система страхования здоровья. Эта система государственного социального страхования гарантирует медицинскую страховку практически всем гражданам страны. Причем размер получаемой медицинской помощи не зависит от величины страхового взноса, человеку не может быть отказано в страховке из-за пожилого возраста или плохого состояния здоровья.

Денежные средства производителям медицинских услуг в Канаде поступают из одного источника – системы национального страхования, которая аккумулирует средства трех фондов: федеральных фондов и фондов провинциальных бюджетов; фондов частных страховых компаний; добровольных пожертвований.

Сфера деятельности частных страховых компаний ограничена, им позволено страхование лишь тех услуг, которые не включены в планы обязательного медицинского страхования (ОМС), например, частные больничные палаты, услуги косметической хирургии. В основном провинции аккумулируют свои фонды для здравоохранения из общих провинциальных налогов, но в ряде провинций (Альберта, Британская Колумбия) жители выплачивают специальный страховой взнос, а в провинции Квебек работодатели и работники выплачивают специальный налог на заработную плату для целей медицинского страхования.

В Канаде существует два плана медицинского страхования. Первый охватывает стационарные услуги, второй - услуги врачей. Большинство стационаров и врачей в Канаде являются частными, врачи оплачиваются на основе гонорара - за услугу. Однако, тарифы на медицинские услуги регулируются правительством и ежегодно пересматриваются. Государство не заинтересовано в увеличении тарифов на медицинские услуги, так как рост стоимости лечения потребовал бы увеличения размеров государственного финансирования, а, следовательно, повышения налогов, что является непопулярной мерой.

Если же Канадская социально-страховая модель близка к государственной, то французское социальное страхование обладает рядом параметров, характерных для рыночной модели. Несмотря на то, что для Франции характерен высокий охват населения программами ОМС (уже в 1988 г. программы ОМС распространялись на 80% французов), обязательное страхование возмещает застрахованному только 75% затрат на медицинское обслуживание. Для получения 100% возмещения необходимо дополнительное добровольное медицинское страхование (ДМС). В случае болезни, временной или длительной нетрудоспособности за счет ОМС возмещается также 70-90% стоимости медикаментов. Государственная организация социального страхования Франции "Securite social" подписывает соглашение (конвенцию) с врачами, в которой четко указаны цены на медицинские услуги. Так осуществляется регулирование цен на медицинские услуги. Цены пересматриваются 2 раза в год, что обычно влечет пересмотр и увеличение страховых взносов. Как уже отмечалось, "Securite social" возмещает пациенту лишь 75% расходов. Оставшиеся 25% составляют личные расходы, но они могут быть также возмещены, если пациент пользуется услугами дополнительного добровольного страхования (ДМС), осуществляемого частными страховыми компаниями. Последних во Франции достаточно много и по количеству страховых компаний Франция занимает третье место после Германии и Голландии. В отличие от Германии, пациент непосредственно оплачивает медицинские услуги, а система ОМС частично возмещает его затраты, делая медицинскую помощь в условиях рыночной экономики более доступной для населения.

Среди многообразия конкретных форм организации системы здравоохранения в разных странах, использующих социально-страховую модель, хотелось бы остановиться еще на системе охраны здоровья Японии.

Здравоохранение Японии представляет большой интерес в связи с тем, что этой стране удалось в сравнительно короткий срок достигнуть самых высоких показателей здоровья населения, хотя, не в последнюю очередь, это связано с условиями и образом жизни.

Япония является первой страной Азии, где в 1961 г. было введено страхование здоровья в общенациональном масштабе, хотя ряд законов о страховании, частично компенсировавших расходы на медицинское обслуживание, был принят намного раньше: в 1922 г. - об обязательном страховании служащих, в 1938 г. - о национальном страховании здоровья, в 1939 г. - о страховании моряков, в 1953 г. - о страховании поденных рабочих.

В настоящее время в Японии сложилась общественная система охраны здоровья, включающая общественную гигиену, социальное обеспечение, медицинское страхование, медицинское обслуживание некоторых групп населения за счет средств государства. В целом расходы на здравоохранение в Японии составляют всего около 6,6% ВВП. Каждое медицинское учреждение является самостоятельной организацией. 80% больниц принадлежит частнопрактикующим врачам. В настоящее время медицинское обслуживание Японии финансируется в основном за счет фондов страхования здоровья. Подавляющее большинство населения Японии попадает под действие двух основных систем медицинского страхования: национальной системы страхования здоровья, построенной по территориальному принципу, и системы страхования лиц наемного труда, построенной по производственному принципу. Национальная система страхования здоровья охватывает в основном мелких собственников и членов их семей, инвалидов и других неработающих лиц (всего около 45 млн. человек). Страховой взнос с них взимается местными органами самоуправления или Ассоциацией национального страхования здоровья. Этот взнос зависит от места жительства, дохода, недвижимого имущества, размера семьи. 40% суммы пособий по временной нетрудоспособности составляют дотации государства. Пособия предоставляются в виде денежных выплат и льготной медицинской помощи. Максимальный размер льгот может составить до 90% стоимости лечения (10% платят сами пациенты). Льготы для иждивенцев не превышают 70% стоимости медицинского обслуживания. Пребывание в больнице как самих застрахованных, так и их иждивенцев страховые органы оплачивают на 70%, остальную сумму пациент выплачивает наличными деньгами при получении медицинских услуг. При очень высокой стоимости лечения пациенту возмещаются расходы сверх установленного максимума. Полностью за счет пациента оплачиваются лекарства, пост частной медицинской сестры, пребывание в отдельной палате. Оплата медицинской помощи производится по счетам медицинских учреждений, ежемесячно предоставляемым по линии социального страхования. Предварительно эти счета проверяют консультанты-медики для установления рациональности оказанных услуг. Расчет производится по тарифам на медицинские услуги и лекарства, утвержденным Министерством здравоохранения и социального обеспечения.

Страховой фонд программы общественного страхования формируется из взносов застрахованных, составляющих 3,45% заработка, и взносов предпринимателей, составляющих 4,62% заработка. В рамках этой программы государство покрывает 16,4% расходов на пособие по временной нетрудоспособности, которое выплачивается с 4 дня в размере 60% заработной платы. Предусмотрены также пособия при рождении ребенка, по уходу за больным, в связи с похоронами [4].

Для третьей модели характерно предоставление медицинской помощи преимущественно на платной основе, за счет самого потребителя медицинских услуг, отсутствие единой системы государственного медицинского страхования. Главным инструментом удовлетворения потребностей в медицинских услугах является рынок медицинских услуг. Ту часть потребностей, которая не удовлетворяется рынком (малообеспеченные слои населения, пенсионеры, безработные) берет на себя государство путем разработки и финансирования общественных программ медицинской помощи. Наиболее ярко она представлена здравоохранением США, где основа организации здравоохранения - частный рынок медицинских услуг, дополняемый государственными программами медицинского обслуживания бедных "Medicaid" и пенсионеров "Medicare". Такую модель обычно называют платной, рыночной, американской, иногда - системой частного страхования.

Описанные ранее модели организации здравоохранения по-разному учитывают специфику медицинской услуги как товара. И этот фактор является не менее важным, чем роль государства, для выделения различных типов организации системы здравоохранения.

Например, в рыночной модели медицинские услуги рассматриваются как любой другой товар, который может быть куплен или продан в соответствии с классическими законами рынка (т. е. с минимальным учетом его социальной специфики). Как уже отмечалось, типичным примером рыночной модели является рынок медицинских услуг США. Сфера здравоохранения здесь представлена развитой системой частных медицинских учреждений и коммерческим медицинским страхованием, где врачи являются продавцами медицинских услуг, а пациенты - их покупателями. Такой рынок наиболее приближен к свободному рынку и обладает всеми его достоинствами и недостатками.

Из-за острой конкуренции создаются условия роста качества, поиска все новых продуктов и технологий, жесткой выбраковки экономически неэффективных стратегий и участников рынка. Это определяет положительные стороны рыночной модели здравоохранения.

Рыночная модель организации системы здравоохранения - одна из наиболее качественных, но, в то же самое время, одна из наиболее дорогих моделей. Например, чисто экономический вклад здоровья как одного из важнейших параметров труда в экономику США оценивается на уровне 10% ВВП, т. е. в сотни миллиардов долларов, но затраты на обслуживание здравоохранения еще выше и составляют 14% ВВП.

Таким образом, с экономической точки зрения эта модель требует перерасхода денежных средств. Кроме того, в системе здравоохранения, организованной на рыночных принципах, не обеспечиваются социальные гарантии населения в получении медицинских услуг. Рыночная модель не обладает свойством доступности для всех слоев своих граждан. Наблюдается также крайняя неравномерность в потреблении медицинских

услуг, которая тесно коррелирует с дифференциацией доходов. Так, в 1990 г. 70% всех полученных медицинских услуг приходилось на 10% населения.

Термин «государственно-частное партнерство» — это перевод распространенного в мире понятия public-private partnership. В сфере здравоохранения ГЧП существует более двух десятков лет. Как правило, ГЧП получает наибольшее распространение при дефиците государственного бюджета и во время кризисных явлений в экономике. Как, например, масштабный дефицит инвестиций в сфере здравоохранения Великобритании, который привел к принятию программы ГЧП. В сфере здравоохранения Великобритании около 75% больниц имели год постройки до 1948 года и находились в плачевном состоянии. Благодаря программе ГЧП через механизм Частной Финансовой Инициативы (ЧФИ) за 13 лет было реконструировано 107 больниц системы NHS (Национальной системы здравоохранения) [5].

Великобритания является первопроходцем в применении ГЧП в сфере здравоохранения. Помимо реконструированных больниц в Великобритании, за 12 лет было построено 100 новых зданий больниц системы NHS, через механизм ЧФИ. Частный сектор осуществлял финансирование, строительство и содержание инфраструктурных объектов, а государственный сектор отвечал за предоставление клинических услуг [6,15].

Во многих странах Европы широко используется модель DBFO - «разработка - строительство - финансирование - управление». Объектами могут быть не только лечебные корпуса, но и немедицинские услуги, а также вспомогательная инфраструктура больничных городков. Государство платит частникам фиксированную плату, достаточную, чтобы возместить капитальные и эксплуатационные затраты и получить прибыль. Организация медицинских услуг остается в компетенции траста. Частный инвестор не несет ответственности за риски, связанные с медицинскими аспектами деятельности учреждения [8].

Второй распространенной моделью партнерства в таких странах, как Италия, Португалия, Германия, Канада, является модель DBFM - «дизайн - строительство- финансирование-содержание». Большинство таких контрактов предусматривает предоставления частным партнером дополнительных неклинических услуг (уборка, логистика, безопасность, стерилизация, дезинфекция, связь и др.).

ГЧП в Германии можно также представить, как особый вид сделки между органом власти и представителем частного бизнеса, имеющей не материальную, а, в большей степени, функциональную основу, т.к. в данном случае в частные руки передаются в первую очередь полномочия управления государственной (муниципальной) собственностью или другие государственные функции. В Германии распространена продажа государственных лечебно-профилактических учреждений инвесторам за символическую сумму в обмен на обеспечение оговоренной суммы инвестиций и обязательства по выполнению государственного заказа. Количество частных и некоммерческих клиник растет высокими темпами, при этом ежегодно открываются только 2-3 государственные клиники. Примеры использования ГЧП в секторе здравоохранения Германии также включают партнерство по телематике в сфере здравоохранения «bIT4 health», контракт на управление питанием, модернизацию госпитального комплекса.

В Швеции практикуется заключение соглашений с частными инвесторами на управление государственными госпиталями, осуществление скорой помощи, предоставление услуг лабораторий и прочих медицинских услуг. С момента внедрения практики ГЧП стоимость рентгеновских услуг упала на 50%, продолжительность ожидания диагностики и лечения сократилась на 30%, стоимость скорой помощи сократилась на 10%, продолжительность лечения сократилась на 30%.

На сегодняшний день больницы и здравоохранение в целом являются наиболее активным сектором ГЧП в Канаде, здесь действует правительственная программа Alternative Financing Partnership system (AFP). Ряд проектов уже осуществлены или находятся в процессе закупки в Британской Колумбии, Онтарио, Квебеке и Нью-Брансуике. Они отличаются размерами – от 100000 квадратных футов Штаба услуг парамедиков в Оттаве, Онтарио до преддоголенного проекта Медицинского центра Университета Монреаля на 772 койки в Квебеке. Часто используемой моделью ГЧП является модель DBFO - **«разработка- строительство-финансирование-эксплуатация»**, позволяющая частному партнеру эксплуатировать объект здравоохранения и предоставлять немедицинские услуги, связанные с объектом, такие как услуги питания и охраны. С некоторыми исключениями, как например, в случае с частной больницей Шоулдис в Торнхилл, Онтарио, государственный сектор предпочитает сохранять функции предоставления медицинских услуг за собой [7].

В Австралии уже прошли процедуру приватизации около 50 госпиталей. Основные условия соглашения включают контракт на управление на 15 лет, обязательства обслуживать всех граждан по фиксированным расценкам и контроль за качеством оказания медицинской помощи. В результате внедрения института ГЧП затраты на строительство новых медицинских учреждений упали на 20%, количество обслуживаемых пациентов выросло на 30%, продолжительность ожидания лечения сократилась на 30%.

ГЧП в Италии, характеризуются проведением подготовительной работы по определению приоритетных районов по потребности в инфраструктуре медицинских организаций. На стадии реализации проекты по созданию стационаров, в том числе с оказанием высокоспециализированной медицинской помощи, центров медицинской реабилитации и контракты на управление организаций лабораторной службы [8].

ГЧП начинают внедрять в Азии, в особенности, в Китае, Южной Корее, на Филиппинах и в Сингапуре. В Китае использование частных фондов для строительства государственных больниц и управление ими стало

популярным в 2000-2010 гг. в Пекине, Гонконге и Шанхае. В Южной Корее государство определяет перечень приоритетных проектов для реализации с применением механизмов ГЧП [9].

Используется ГЧП сегодня и в странах СНГ. К примеру, в России, уже продемонстрирована эффективность в сфере решения инфраструктурных проблем при помощи ГЧП, при этом наблюдается большой спрос на проекты ГЧП со стороны частных инвесторов, государства, субъектов и муниципалитетов. За последние пять лет ГЧП в сфере здравоохранения России значительно развилось. Так, в 40 субъектах РФ уже сейчас активно развиваются инфраструктурные проекты ГЧП. Более 40 регионов имеют сети фельдшерско-акушерских пунктов, врачебных общих практик, сельских амбулаторий, которые существуют в рамках концессионных соглашений [10].

Таким образом, ГЧП в сфере здравоохранения дает возможность в построении взаимовыгодных отношений между государственным и частным партнерами на среднесрочный или долгосрочный период. Это должно способствовать дальнейшему развитию частного сектора и конкуренции в здравоохранении, в частности позволяет изучить и применить новые технологии и методы лечения, современный менеджмент в здравоохранении.

В целом, развитие ГЧП является частью проводимой политики по увеличению доли частного сектора в здравоохранении посредством снижения административных барьеров, совершенствования тарифной политики и других мер [11].

Система здравоохранения Казахстана представлена государственным и негосударственным секторами.

Государственный сектор здравоохранения состоит из государственных органов в области здравоохранения, организаций здравоохранения, основанных на праве государственной собственности. Государственное предприятие (как казенное, так и основанное на праве хозяйственного ведения) является коммерческой организацией и создается по решению Правительства или Национального Банка Республики Казахстан, местного исполнительного органа. Финансирование организаций здравоохранения, оказывающих ГОБМП, осуществляется: для государственных медицинских учреждений – по индивидуальному плану финансирования; для организаций здравоохранения, за исключением государственных учреждений, – на договорной основе с администраторами бюджетных программ.

В системе здравоохранения Казахстана представлен сектор платных медицинских услуг населению, что обосновано и естественно вписывается в рыночные реалии современного общества. Платные медицинские услуги регламентированы законодательством, а условия и порядок оказания – постановлениями Правительства.

Негосударственный сектор здравоохранения состоит из организаций здравоохранения, основанных на праве частной собственности, а также физических лиц, занимающихся частной медицинской практикой и фармацевтической деятельностью. Учитывая особую роль объектов здравоохранения, призванных выполнять функции обеспечения важнейших социальных гарантий и прав граждан на охрану здоровья, в Казахстане изначально принят постепенный и ограниченный подход к приватизации и развитию частного сектора, по индивидуальным проектам. Более 1/3 частных юридических лиц оказывают многопрофильные услуги, остальные заняты акушерско-гинекологической, терапевтической, психотерапевтической и наркологической, офтальмологической, хирургической, неврологической деятельностью, а также традиционной медициной. Перечень заболеваний, лечение которых запрещается в негосударственном секторе здравоохранения, определяется уполномоченным органом [12].

С 2020 года планируется внедрение обязательного социального медицинского страхования (ОСМС). Задача введения системы обязательного социального медицинского страхования (ОСМС), основанной на взносах из фонда оплаты труда, рассматривается как одна из решающих задач. Ее введение обусловлено стремлением расширить источники финансирования здравоохранения, получить новые каналы стабильного поступления дополнительных средств.

Одним из наиболее важных вопросов реорганизации здравоохранения в условиях разгосударствления и формирования частной собственности является вопрос о приватизации больниц, поликлиник и других объектов сферы охраны здоровья.

Первые проекты ГЧП в Казахстане начали реализовывать в 2006 году. Процесс шел медленно, пока не был принят План Нации «100 конкретных шагов» (34-ый шаг). Это дало значительный толчок развитию ГЧП, так как был принят пакет законодательных поправок, которые позволили сформировать соответствующее правовое и институциональное поле [13].

Министерство национальной экономики РК привело такие цифры: с 2016 и по 2017 годы был заключен всего 21 договор ГЧП на сумму около 60 млрд. тенге, тогда как с 2017 года и по настоящее время количество таких договоров выросло до 443, а их стоимость составила 1,1 трлн. тенге. В основном это договоры в сферах образования, здравоохранения, культуры, спорта, энергетики, ЖКХ и транспорта.

Сейчас на различных стадиях подготовки дополнительно находится еще 721 проект на 1,5 трлн. тенге. В свою очередь, несмотря на принимаемые меры, в том числе законодательные, принятых мер пока явно не достаточно. – Государственные системные меры, дают определенный эффект, но для значительного расширения ГЧП есть некоторые моменты, которые требуют особого внимания.

В первую очередь, это низкая инвестиционная привлекательность проектов ГЧП. Из 1,1 трлн. тенге сегодня частных инвестиций – чуть больше 300 млрд. тенге, остальной объем – гособязательства. То есть

соотношение «бюджетных средств – к привлеченным частным инвестициям» составляет три к одному, или на каждый 1 тенге частных инвестиций 3 тенге – это обязательства государства.

Закключение. Итак, в основе каждой из рассмотренных моделей организации системы здравоохранения лежит различное понимание того, что же является товаром в сфере здравоохранения. Отношение к медицинской услуге как к частному, общественному или квазиобщественному благу определяет и роль государства в системе охраны здоровья, и формирование цен на рынке медицинских услуг, и оплату труда людей, занятых в этой сфере.

Государственная система здравоохранения эффективно работает только при условии достаточных ресурсов. При этом, как экономические возможности государства, так и реальные объемы финансирования медицинской сферы существенно влияют на состояние здоровья населения. Так, система, основанная на принципах страховой медицины, хорошо функционирует в условиях различного финансового обеспечения [5].

В ряде стран, для которых характерна приверженность идее свободного предпринимательства и были отвергнуты принципы полного государственного регулирования страхования, из-за острой конкуренции создаются условия роста качества, поиска все новых продуктов и технологий, жесткой выбраковки экономически неэффективных стратегий и участников рынка.

На наш взгляд, альтернативные формы собственности в здравоохранении должны развиваться преимущественно по пути коллективных форм и арендных отношений. В каждом конкретном случае требуется взвешенный, тщательный подход и моделирование будущей ситуации.

Должна быть проведена комплексная медико-экономическая экспертиза концепции разгосударствления и приватизации медицины, включающая целостную систему прогнозов ожидаемых от приватизации в медицине медико-социальных последствий. При этом прогнозы следует составлять по различным уровням, характеризующим состояние здоровья на уровне общества в целом, каждой социальной группы, каждого человека.

Кроме того, эффективность развития здравоохранения должна быть обеспечена не за счет роста численности медицинских работников, а за счет углубления их профессиональной подготовки, повышения качества медицинской помощи и создания системы экономической и социальной мотивации труда медицинских и фармацевтических работников.

Для этого необходимо обеспечить подготовку менеджеров и экономистов новой формации, способных решать управленческие проблемы на различных уровнях при функционировании отрасли в условиях рыночных отношений.

Литература

1. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулық» на 2016-2019 годы. Послание Президента народу Казахстана от 31 января 2017 года «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность»
2. WHO (World Health Organization). Resolution WHA63.27. In Resolutions and decisions of regional interest adopted by the Sixty-third World Health Assembly. EM/RC57/10, September, 2010 y.
3. Вострокнутова О.И., Горюнова В.В., Новиков М.С., Шубин И.И. Сравнительная характеристика моделей организации систем здравоохранения России и Японии // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 3-3.; URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=18286> (дата обращения: 13.12.2018).
4. Public private partnerships — Healthcare UK, 2013 y.
5. Build and beyond: The (r)evolution of healthcare PPPs, Health Research Institute — December 2010 y.
6. The role of PPP in health systems is getting stronger", Mark Hellowell — Commonwealth Health Partnerships, 2012 y.
7. The role of PPP in health systems is getting stronger", Mark Hellowell — Commonwealth Health Partnerships, 2012 y.
8. Private Finance Initiative projects: 2014 summary data. — HM Treasury, December 2014 y.
9. Кабашкин В.А. Государственно-частное партнерство: международный опыт и российские перспективы- М.: ООО «МИЦ», 2010 г. — С. 78–80.
10. Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 июня 2011 года № 731 «Об утверждении Программы по развитию государственно-частного партнерства в Республике Казахстан на 2011 - 2015 годы и внесении дополнения в постановление Правительства Республики Казахстан от 14 апреля 2010 года № 302»
11. Аканов А.А., Камалиев М.А. «Система здравоохранения Республики Казахстан: современное состояние, проблемы, перспективы». Сетевое издание (научно-практический журнал) "Социальные аспекты здоровья населения" №3, 2010(13). <http://vestnik.mednet.ru/content/category/5/47/30/lang,ru/>
12. План нации - 100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ Главы государства Нурсултана Назарбаева (май 2015 года)
13. Как внедряются механизмы ГЧП в сферу здравоохранения <https://www.zakon.kz/4893422-kak-vnedryayutsya-mehanizmy-gchp-v.html>
14. Hausman, Dan & Le Grand, Julian, «Incentives and health policy: primary and secondary care in the British National Health Service,» Social Science & Medicine, Elsevier, vol. 49, issue 10, p.1299-1307
15. Moreno-Serra, Rodrigo & Wagstaff, Adam, «System-wide impacts of hospital payment reforms: Evidence from Central and Eastern Europe and Central Asia,» Journal of Health Economics, Elsevier, vol. 29(4), p.585-602, July.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция: «ПРИОРИТЕТНЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»	
Т.А. Родина, Е.С. Мельников, Т.Н. Комаров ВЭЖХ-МС/МС В БИОАНАЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ: НАДЛЕЖАЩАЯ И НЕНАДЛЕЖАЩАЯ ПРАКТИКА	3
А.В.Козлов, Г.В. Раменская Г.В. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАБИГАТРАНА	6
Т.В. Кучер, С.И. Мерзликин ОБНАРУЖЕНИЕ САКСАГЛИПТИНА В УСЛОВИЯХ ТСХ-СКРИНИНГА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ	7
Е.В. Дейнеко, Е.Г. Погосян РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭТМОЗИНА, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	8
Б.А. Айкозов, Л.Д. Айкөзова, О.П. Байысбай, А.Д. Асылбекова ӨНДІРІС ҚАЛДЫҚТАРЫНАН АЛЫНҒАН ҚАПТАМА САПАСЫНА ЭКОЛОГИЯ-ЛЫҚ САРАПТАМА ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕРІ	10
А.Б. Джумагазиева, Н.В. Зубенко, Д.Б. Бакытов, У.М. Датхаев, А.И. Ильин ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ КООРДИНАЦИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ ИОДА (АДДУКТА ИОДА) IN VITRO	12
Г.Р. Зокирова, Ф.С. Жалилов КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ГАЛОПЕРИДОЛА МЕТОДОМ ТЕРМОДЕСОРЬ-ЦИОНОЙ ПОВЕРХНОСТНО-ИОНИЗАЦИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ	13
З.А. Зупарова, Н.К. Олимов ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ТРАВЫ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ ВЫРАЩИВАЕМОЙ В УЗБЕКИСТАНЕ	14
З.А. Зупарова, Н.К. Олимов, А.М. Тухтаева ХАРАКТЕРИСТИКА АССОРТИМЕНТА ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ И ИММУНО-СТИМУЛЯТОРОВ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН ЗА 2018 ГОД	16
Т.А. Миррахимова, Г.М. Исмоилова КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ КАПСУЛ НА ОСНОВЕ АРТИШОКА КОЛЮЧЕГО, ВЫРАЩИВАЕМОГО В УЗБЕКИСТАНЕ	17
Ф. Мажит, А.Д. Айкөзова, О.П. Байысбай, А.Д. Асылбекова ТҮСТІ МЕТАЛЛІ ӨНДІРІСІ ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	19
Е.Р.Малецкая, С.А. Васюк СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАРВЕДИЛОЛА В ТАБЛЕТКАХ	20
М.М. Мамажалилова, Ф.С. Жалилов, И.М. Иминова ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ ФЛАВОНОИДОВ В СУХОМЭКСТРАКТЕ «ГЕПОСТИМ»	21
А.С.Материенко, И.В.Скорая, В.В.Колесник, В.А.Грудько, Н.Ю. Бевз ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ИОННЫХ АСОЦИАТОВ ПИЩЕВОГО КРАСИТЕЛЯ ХИНОЛИНОВЫЙ ЖЕЛТЫЙ (Е 104) С ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ	22
Н.Т. Зарипова, К.А. Убайдуллаев ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ РАСТЕНИЯ FUMARIAE VAILANTII LOIST И ЕГО СУХОГО ЭКСТРАКТА	23
Т.А. Миррахимова, Н.К. Олимов КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЖИДКОМ ЭКСТРАКТЕ CYNARA SCOLYMUS L.	25
Ю.М.Попов, С.М. Полуян МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТРИФАЗИНА, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	26
К.Р. Рамазонова, Ф.С.Жалилов СРАВНИТЕЛЬНОЕ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ “КУПИВИТ” В ОПЫТАХ IN VITRO	28
З.Э. Сидаметова, Н.К. Олимов ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ И АНАЛИЗ НАСТОЙКИ И ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА ИЗ СЕДАТИВНОГО СБОРА “ФЛЕГМЕН”	29
З.Э. Сидаметова, Н.К. Олимов ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА	30

«ФЛЕГМЕН»	
З.Э. Сидаметова, Н.К. Олимов ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СЕДАТИВНОГО СИРОПА “ФЛЕГМЕН” НА ДВИГАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ МЫШЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	31
З.Э. Сидаметова, Н.К. Олимов ИЗУЧЕНИЕ СЕДАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА “ФЛЕГМЕН”	32
Е. Токтыбай, З.Т. Нурсейтова, А.Д. Асылбекова ҚҰРАМА ЕТ ӨНІМІН АЛУ ҮШІН ҮНДІК ЕТІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ	34
М.Ю.Томаровская, С.В.Баюрка, С.А.Карпушина РАЗРАБОТКА УСЛОВИЙ ИЗОЛИРОВАНИЯ АТОМОКСЕТИНА ИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ МЕТОДОМ ЖИДКОСТНОЙ ЭКСТРАКЦИИ	35
Г. Урдабаева, Х.К.Олимов КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМЛОДИПИНА В СУБСТАНЦИЯХ И ГОТОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ	36
А.Ф. Шайбакова, Л.Р. Ганиева, Ш.Ж. Торбекова, В.М. Дианов ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ ИЗОЛИРОВАНИЯ ИЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НОВОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ СУБСТАНЦИИ	38
Ш.С. Юлдашева, Т.А. Миррахимова МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ И ЦВЕТОЛОЖА АРТИШОКА КОЛЮЧЕГО ВЫРАЩИВАЕМОГО В УЗБЕКИСТАНЕ	39
М.Ш. Юсупова, Н.М. Вахидова, Ф.С. Жалилов СТАНДАРТИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ КЕТГУТ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ МЕСТНОГО ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЮ ТОЛЩИНЫ	40
Секция «ИННОВАЦИИ В МЕДИЦИНЕ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ»	
Киркимбаева Р.Е., Муқанбетова Б.Б., Мырзанова Д.К, Рамбердиева Г.К., Сейсембеков Т.З., Исакова Б.К. АНАЛИЗ ОБРАЩАЕМОСТИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ЗА СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ В ГОРОДЕ АСТАНА	42
Кошелев И. Г., Гусейнов Р. А., Мелких Н. И., Шилин В. А., Каде А. Х. РАЗРАБОТКА БИОДЕГРАДИРУЕМОГО ГИДРОГЕЛЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПОСТТРЕПАНАЦИОННОГО ДЕФЕКТА ЧЕРЕПА	43
Жуманбаев С.М., Холматов П.К. ЛЕЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ПАРЕЗОВ КИШЕЧНИКА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ОСЛОЖНЕНИЙ ОСТРОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ	44
М.А. Исакова, А.Е. Туртаева, М.Б. Исабеков ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОПЕНИИ И ОСТЕОПОРОЗА У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА (Обзорная статья)	46
Seidmann L., Kamyshanskiy Y.K. ANTENATAL FUNCTIONAL IMMATURETY OF RESPIRATORY-ACTIVE FETOPLACENTAL CAPILLARIES CORRELATES WITH CHRONIC PLACENTAL INSUFFICIENCY AND ANTENATAL FETAL HYPOXIA	48
Seidmann L., Kamyshanskiy Y.K. PLACENTAL CD15+ ENDOTHELIAL PROGENITORS OF RESISTANCE VESSELS IS A POSTNATAL MORPHOLOGICAL MARKER OF PLACENTAL INSUFFICIENCY IN PREGNANCIES WITH GROWTH-RESTRICTED FETUSES	49
СЕКЦИЯ «ПРИРОДНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ»	
Н.У.Усманова, Ш.Р.Халилова ИЗУЧЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО КОМПЛЕКСА ТРАВЫ КЛЕВЕРА ПОЛЗУЧЕГО	
Н.А.Эгамбердиева, Ш.Р.Халилова ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ТРАВЫ КЛЕВЕРА ЗЕМЛЯНИЧНОГО МЕТОДОМ ВЭЖХ	54
Сағнадинова А.Б, Ибадуллаева Ф.С. БАТПАҚТЫ АҚШАЙЫР (<i>CNAPHALIMUM ULIGINOSUM</i> L.) ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНАН СҰЙЫҚ ЭКСТРАКТ АЛУ ЖӘНЕ САПАСЫН БАҒАЛАУ	57

Алибеков Р.С., Абдикалиева У.Ж. ТВОРОЖНЫЙ ПРОДУКТ ИЗ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА С ДОБАВЛЕНИЕМ РЕДЬКИ	59
Алибеков Р.С., Габрильянц Э.А., Еспотаева А.А. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ШУБАТА С АНТИОКСИДАНТАМИ	61
Алибеков Р.С., Серикбай Ф.Т., Абишева М.Б. НАТУРАЛЬНЫЕ АНТИОКСИДАНТЫ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ	63
Анес А.Т., Токсанбаева Ж.С., Бухарбаева А.Е. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРИТЕРПЕНОВЫХ САПОНИНОВ В <i>ASTRAGALUS ALORECIAS</i>	65
Әбу Р.Н., Орынбасарова К.К., Алиханова Х.Б. ARTEMISIA MARSCHALLIANA ҚҰРАМЫНДАҒЫ АСКОРБИН ҚЫШҚЫЛЫНА САПАЛЫҚ ЖӘНЕ САНДЫҚ ТАЛДАУ	67
Даулбаева А.Ә., Әмирәли М.А., Уржанов К.Д. ОКСИКУМАРИНЫ ФЕРУЛЫ ТОЛСТОЛИСТНОЙ <i>FERULA RASCHURHYLLA KOROV.</i>	69
Қаржаубаева А.Д., Әмірәлі М.Ә., Орынбасарова К.К. ТІКЕНДІ САРЫСОЯУ ӨСІМДІГІНІҢ БОТАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ, ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ, ҚОЛДАНЫЛУЫ (Шолу)	71
Ф.Ш. Халметова, К.К. Орынбасарова, М.Ә. Әмірәлі <i>ALCHEMILLA L.</i> ТУЫСЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БОТАНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ, ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ, ҚОЛДАНЫЛУЫ (Шолу)	73
К.Д. Тореханова, А. Тәжен, Дауренбеков К.Н., А.Е. Бухарбаева, Г.С. Рахманова ОБНАРУЖЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ТАВОЛГЕ ОБЫКНОВЕННОЙ (ЛАБАЗНИК)	76
К.Д. Тореханова, Дауренбеков К.Н., А.Е. Бухарбаева Г.С., Рахманова ОБНАРУЖЕНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ТАВОЛГОЦВЕТЕ ШРЕНКА – ЭНДЕМИКЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ	78
Дауренбекова Н. К., Туребекова Г.А., Дауренбеков К.Н., Рысымбетова Ж.К. ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АМИНО- И ЖИРНЫХ КИСЛОТ <i>PHLOMIS SALICIFOLIA</i>	80
Бахтиярова Б.А., Орынбасарова К.К., Торланова Б.О. ЖУСАННЫҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЭФИР МАЙЛАРЫНЫҢ МЕДИЦИНАДА ҚОЛДАНЫЛУЫ	83
Aldabergen B.O., Zhuman A.A., Orynbassarova K.K., Rakhmanova G.S. MERCHANDISING STUDY OF TURKESTAN MOTHERWORT HERB	86
Алдаберген Б.О., Жуман А.А., Орынбасарова К.К., Рахманова Г.С. ИЗУЧЕНИЕ ФЛАВОНОИДНОГО СОСТАВА ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА ТУРКЕСТАНСКОГО	89
Анарбай Г.М., Исмагуллаева С.Х., Жанкозин Н.Ж., Токсанбаева Ж.С. МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЧИСЛОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАВЫ БОДЯКА ПОЛЕВОГО	90
Даулбаева А.Н., Абилова А.А., Асан Б.М., Орынбасарова К.К., Рахманова Г.С. МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДМАРЕННИКА НАСТОЯЩЕГО	93
Даулбаева А.Н., Абилова А.А., Асан Б.М., Орынбасарова К.К., Рахманова Г.С. ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ТРАВЫ ПОДМАРЕННИКА НАСТОЯЩЕГО	96
Әби Х.Ә., Әнапия Ж. Қ., Алесов Ш. Ш., Касимов С.З., Серикбаева Т. С. ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ШЛЕМНИКА ПОЧТИДЕРНИСТОГО - <i>SCUTELLARIA SUBCAESPITOS PAVLOV</i>	98
Жанкозин Н.Ж., Исмагуллаева С.Х., Анарбай Г.М., Токсанбаева Ж.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРНЕЙ БОДЯКА ПОЛЕВОГО	99
Калжан А.Б., Урманова Д., Рашидов Ш., Рахманова Г.С., Туребекова Г.А., Орынбасарова К.К., Әмірәлі М.А. ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ И ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ПОЛЫНИ МЕТЕЛЬЧАТОЙ <i>ARTEMISIA SCOPARIA</i> И ПОЛЫНИ РАСКИДИСТОЙ <i>ARTEMISIA DIFFUSA</i> ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА	102
Бериева М.П., Вдовенко-Мартынова Н.Н.	105

СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ЛИСТЬЯХ АКТИНИДИИ (<i>Actinidia arguta</i> Siebold & Zucc.)	
Близнюк Н.Б., Попов И.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИПОФИЛЬНОЙ ФРАКЦИИ ПЛОДОВ СУМАХА ПУШИСТОГО	107
Орехова И.А., Никитина А.С., Никитина Н.В. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРИЛЛЫ КУСТАРНИКОВОЙ (<i>PERILLA FRUTESCENS</i>)	108
Суржанская Т.А., Попова О.И. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРЬЯ <i>OSIMUM BASILICUM L.</i>	110
Винокурова Е., Примогенова В., О.М. Жилина ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЛИСАХАРИДОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ШРОТА СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ (<i>Ribes rubrum. L.</i>)	111
Зырянова А.К., Гибадуллина О. А., Пупыкина В. В., Рябцева Н. Пупыкина К. А. ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДЕНДРАТЕМЫ ЗАВАДСКОГО И ПАТРИНИИ СИБИРСКОЙ ИЗ ФЛОРИДЫ БАШКОРТОСТАНА	112
Пупыкина В.В., Свирина А.С., Пупыкина К.А., Хасанова Г.М. ИЗУЧЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СБОРА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ	113
Пупыкина Е. В., Аверьянов С. В., Пупыкина К. А., Ишмакова З.Р. ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА И СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА	115
Старцева Л. В., Пупыкина В. В., Шикова Ю. В., Пупыкина К. А. РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ НА ОСНОВЕ СБОРА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА	116
Улямаева Д. Р., Пупыкина К. А., Шайдуллина Г. Г. ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ШАЛФЕЯ МУТОВЧАТОГО (<i>SALVIA VERTICILLATA L.</i>), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН	117
Шайдуллина Г.Г., Гибадуллина О.А., Пупыкина В. В., Зырянова А. К., Пупыкина К. А. ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ КАШТАНА КОНСКОГО, ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	118
Ярочкина А.Р., Асадуллина Д.Д., Еникеева К.И., Галиахметова Э.Х. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ЛИГНАНОВ В РАЗЛИЧНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЯХ ИЗ ЛИСТЬЕВ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО, ИНТРОДУЦИРОВАННОГО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН	119
Асадуллина Д.Д., Хафизов С.Р., Ахмадуллина Г.Х., Еникеева К.И., Ярочкина А.Р., Кудашкина Н.В. ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ ПАСТИЛКИ С ИВАН-ЧАЕМ	121
Баймухаметов И.Р., Еникеева К.И., Андреева П.А., Сулейманова Д.Р., Кудашкина Н.В., Хасанова С.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОМ СБОРЕ	122
Гайнетдинова А.А., Жалалова Н. К., Кудашкина Н.В., Хасанова С.Р. МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ БОЯРЫШНИКА АЛМА-АТИНСКОГО	123
Еникеева К.И., Андреева П.А., Сулейманова Д.Р., Хасанова С.Р., ПОИСК НОВЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ АНТОЦИАНОВ	124
Левачкова Ю.В., Чушенко В.Н., Литвинова А.Н. ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ГИНЕКОЛОГИИ.	124
Леонтиев Б.С., Хворост О.П. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛОДОВ КАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ФАРМАЦИИ	126
ГАНЖА О.И., КИСЕЛЕВА В.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ТРУТНЕВОГО РАСПЛОДА И МАТОЧНОГО МОЛОЧКА	127
Горбунов И.С., Короткова А.В., ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ДАТИСКИ КОНОПЛЕВОЙ (<i>DATISCA CANNABINA L.</i>)	128

Емельянова Ю.А., Фролова Н.А ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ОРЕХОВО-ЗУЕВСКОГО РАЙОНА	130
Киселев В.А., Помазанов В.В. ЛЕЧЕБНОГРЯЗЕВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ИЗДЕЛИЯ	131
Нариева И.Ш., Ханина М.А. АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТЬЕВ СОФОРЫ ЯПОНСКОЙ	132
Потемкин Е.М., Потемкина Н.М. ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ECHINOPS SPHAEROCERHALUS L.	134
Фролова Е.Ю., Ханина М.А. МИКРОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ КЕНДЫРЯ КОНОПЛЕВОГО	136
Симакова С.А., Дроздова И.Л. ИЗУЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА SCROPHULARIACEAE ФЛОРЫ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ	138
Симакова С.А., Дроздова И.Л. АНАЛИЗ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА НОРИЧНИКОВЫЕ ФЛОРЫ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ	139
Кравцова Я.В., Трембала Я.С. АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛИСТА ЛЬНЯНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ	140
Терехов Р.П., Свотин А.А., Селиванова И.А. МОДИФИКАЦИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА ПУТЕМ КОКРИСТАЛЛИЗАЦИИ	142
Жилина Е.С., Жилина О.М., Мыкоц Л.П., Туховская Н.А. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА АДСОРБЦИИ КАТИОНОВ СВИНЦА (II) НА ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВАХ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ВИКИ МЫШИНОЙ	143
Гаипова Н.Н., Нуридуллаева К.Н., Кариева Ё.С. ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	144
Т.Х.Наубеев, А.А.Жанибеков, Н.Ш.Рамазанов, К.Дж.Кучербаев ЦИКЛОЛЕХМАНОЗИД А ИЗ РАСТЕНИЯ <i>ASTRAGALUS LEHMANNIANUS</i>	146
Утениязов К.К., Наубеев Т.Х., Жанибеков А.А., Рамазанов Н.Ж., Кучербаев К.Дж. СТРОЕНИЕ ЦИКЛОСТИПУЛОЗИДА D ИЗ <i>TRAGACANTHA STIPULOSA</i>	147
Т.Н.Кайппазаров, К.Б.Абдиреймов, Х.Ходжаниязов СИНТЕЗ 2-АЛКИЛ-5-ХЛОРБЕНЗИМИДАЗОЛОВ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИХ С АРИЛСУЛЬФОХЛОРИДАМИ	148
Режепов К.Ж., Зияев Х.Л. ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДОРАСТВОРИМОГО ПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА ПРОИЗВОДНОГО ГОССИПОЛА	149
Режепов К.Ж., Зияев Х.Л. ИНТЕРФЕРОНИНДУЦИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДНЫХ ГОССИПОЛА	150
Режепов К.Ж., Зияев Х.Л. БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГОССИПОЛА И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ	152
Режепов К.Ж., Зияев Х.Л. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ВОДОРАСТВОРИМОГО КОМПЛЕКСА МЕБАВИНА	153
Турдиева З.В., Н.Т.Фарманова КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ПЛОДАХ УНАБИ (<i>ZIZIPHUS JUZUBE MILL.</i>)	155
Усманов Д.А., Рамазанов Н.Ш., Юсупова У.Ю., Кучербаев К.Дж. ИРИДОИДЫ ИЗ <i>PHLOMIS SEVERTZOVII</i> И ИХ ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩАЯ, АНТИТОКСИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ	156
Н.Ш. Рамазанов, У.Ю. Юсупова, А.А. Жанибеков ФИТОЭКДИСТЕРОИДЫ РАСТЕНИЯ <i>SILENE TOMENTELLA</i>	157
Ч.Т.Тоштемирова, А.А.Турабоев, К.Н.Нуридуллаева, Мамасодикова Д.Д., Н.С.Нормахаматов ВИДЫ ГОРЕЧАВКИ, БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ, ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА И	158

ХИМИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ	
Бейсенова С., Тургумбаева А.А., Тасилова А.А. ШЫРҒАНАҚ ЭКСТРАКТЫСЫНЫҢ ФАРМАЦИЯ ЖӘНЕ СТОМАТОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛУЫ	160
Джумабаева А.М., Байсеит Т., Балпанбаева А., Сакипова З.Б. РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭТАНОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА СЫРЬЯ КОРНЕЙ ФЕРУЛЫ (<i>FERULA</i>)	162
Онлас А.М., Арзықұлова А.Н., Омиралы М.А., Токсанбаева Ж.С. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ В СУРЕПКЕ ОБЫКНОВЕННОЙ	162
СЕКЦИЯ «ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ В XXI ВЕКЕ»	164
Дарибаев Н.М., Исмаилов Ж.К., Оспанова Д.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ УПРАВЛЕНИЯ	