

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ  
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

---

## АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК

*III Халықаралық ғылыми конференцияның  
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі)*



## БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы III Международной научной конференции  
(24-27 апреля 2017 г., Костанай, Казахстан)*

## BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPE

*Proceedings of the III International Scientific Conference  
(April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2017

УДК 502/504  
ББК 20.18  
А 30

**А 30** Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік III халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі) / ғылыми редакторлары Е.А. Әбіл, Т.М. Брагина. - Қостанай: ҚМПИ, 2017. - 366 с..

**Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы III междунар.научн. конф. (24-27 апреля 2017 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Е.А. Абиль, Т.М. Брагиной. - Костанай: КГПИ, 2017. - 366 с.**

**Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan) /science editors E.A. Abil, T.M. Bragina. – Kostanay: KSPI, 2017. – 366 pp.**

ISBN 978-601-7839-73-4

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ  
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Жауапты редакторлары:**

*Әбіл Е.А.*, тарих ғылымдарының докторы, профессор  
*Брагина Т.М.*, биология ғылымдарының докторы, профессор  
*Ахметов Т.А.*, педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

**Редакция алқасының мүшелері**

*Брагин Е.А.*, биология ғылымдарының кандидаты, профессор; *Божекенова Ж.Т.*, биология магистрі; *Ильяшенко М.А.*, биология магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Сухов М.В.*, техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент; *Суюндикова Ж.Т.*, биология ғылымдарының кандидаты, доцент

В сборнике опубликованы материалы III Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водного-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504  
ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом  
Костанайского государственного педагогического института МОН РК*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной  
научной терминологии ответственность несут авторы статей*

ISBN 978-601-7839-73-4

© Костанайский государственный педагогический институт, 2017  
© Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии, 2017

## ФИТОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

### *Phytochemical analysis of some medicinal plants of Kostanay region*

К. А. Абдыкаликова, А.Б. Нурушева  
K.A. Abdikalikova, A.B. Nurusheva

*Костанайский государственный педагогический институт, г. Костанай, Казахстан,  
e-mail: Abdikalikova K.A. @mail.ru, e-mail: nurusheva\_kspi@mail.ru*

Актуальность использования лекарственных растений и лечебных трав в современной медицине неизмеримо возросло в последние десятилетия. В настоящее время для лечения различных заболеваний все чаще используются вещества растительного происхождения, обладающие меньшим побочным действием, чем синтетические препараты, и сходные по структуре с естественными компонентами организма человека. Лекарственные растения и лечебные препараты растительного происхождения занимают видное положение среди средств борьбы и профилактики заболеваний человека и животных.

Флора Казахстана, в частности изучение флоры Костанайской области является источником полноценного сырья биологически активных веществ растительного происхождения. Специфические особенности растений обусловлены своеобразием природных условий регионов, а именно особенностями химического состава и их фармакологическими свойствами. Одним из факторов можно указать почвенно-климатические условия для произрастания растений, которые способствуют сильной вариации количественного и качественного состава веществ в них.

Изучение лекарственного сырья помогает выяснить состав и ценные свойства растения, которые определяются присутствием тех или иных биологически активных веществ. Их содержание в одном и том же растении может колебаться в зависимости от различных условий. Знания этих условий, их влияние на химический состав растений обеспечивают сбор и заготовку качественного сырья [1].

В исследованиях изучался качественный и количественный состав лекарственных растений, произрастающих в Костанайской области.

В данной работе представлены результаты исследования фитохимического анализа наземной части *пижмы* (*Tanacetum vulgare*), *полыни* (*Herba absinthii*), *крапивы* (*Folium urticae*), *шалфея* (*Salvia officinalis* L.), изучен химический состав в зависимости от места произрастания: влияние экологических и климатических условий.

Для проведения исследования были использованы образцы *полыни*, собранной в разных областях республики: Костанайской, Акмолинской и образец аптечный Южно-Казахстанской области. Для изучения влияния экологических факторов на химический состав растений *полынь*, собранная в Костанайской области, представлена двумя образцами – один образец собран в степи, другой вдоль оживленной автотрассы.

Для исследования биологически активных веществ *пижмы* обыкновенной нами сырье заготавливалось в Узункольском районе поселок Кировский, листья *шалфея* заготавливалось в Сарыкольском районе п. Тимирязево, *крапива*, собранная в Костанайском районе, п. Половниковка. Для сравнения были использованы аптечный образцы указанных трав собранный в Южно-Казахстанской области, города Шымкент (05.01.2015г.).

Были определены общая кислотность, органические кислоты, дубильные вещества, витамин С. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание биологически активных веществ

Название растения. Место сбора	Биологически активные вещества		
	Дубильные вещества%	Витамин С в 100 г сырья, мг	Общая Кислотность, %
<i>Пижма обыкновенная.</i> Узункольский район	4,66 ± 0,04	0,29 ± 0,03	21,8 ± 0,03
Пижма аптечная, г. Шымкент	0,44 ± 0,03	0,37 ± 0,02	36,0 ± 0,04
<i>Полынь:</i> Костанайская область, экологический район	0,50 ± 0,03	8,49 ± 0,02	6,7 ± 0,03
Костанайская область, автотрасса	0,39 ± 0,02	6,42 ± 0,04	5,0 ± 0,02
Акмолинская область	0,58 ± 0,03	9,06 ± 0,03	8,9 ± 0,04
Южно-Казахстанская область, аптечный	0,10 ± 0,02	5,54 ± 0,05	4,40 ± 0,03
<i>Крапива,</i> Костанайский район п.Половниковка.	3,59 ± 0,02	0,29 ± 0,01	13,5 ± 0,04
Крапива, аптечная, г.Шымкент	7,09 ± 0,05	0,37 ± 0,03	23,5 ± 0,03
<i>Листья шалфея,</i> Сарыкольском район, п. Тимирязево.	0,11 ± 0,01	0,04 ± 0,02	28,5 ± 0,04
Аптечная, г.Шымкент	0,05 ± 0,01	0,07 ± 0,03	38,3 ± 0,01

Из спиртового экстракта *пижмы* реакцией Брианта было установлено наличие флавоноидов. При проведении реакции на качественное определение флавоноидов с хлоридом алюминия появление лимонно-желтой окраски свидетельствует о том, что флавоноиды исследуемых образцов можно отнести к 5-оксипроизводным.

Методом бумажной хроматографии в системе н-бутанол: муравьиная кислота: вода при проявлении 10% раствором хлорида железа было обнаружено два вещества со значениями  $R_f = 0,83 - 0,87$ , что указывает на идентичный флавоноидный состав. Сопоставление с литературными данными  $R_f$  дает возможность отнести вещество с  $R_f = 0,83$  – кемпферолу, а вещество с  $R_f = 0,87$  к апигенину [2].

Алкалиметрическим методом установлена общая кислотность цветков *пижмы* в обоих образцах, в полевой – 21,8 %, в аптечной – 36, 0 %. Различное содержание органических кислот в исследуемых образцах можно объяснить различной кислотностью почв.

Методом бумажной хроматографии с применением метчика установлено наличие аскорбиновой кислоты ( $R_f = 0, 24 - 0, 27$ ). Количественный состав витамина С был определен йодометрическим методом. Результаты определения приведены в таблице 1. Высокое содержание витамина С в аптечном образце объясняется большей освещенностью и высокой температурой места произрастания.

Из водного экстракта в образцах пижмы с помощью всех специфических реакций (железоаммонийные квасцы, ацетат свинца и т.д.) обнаружены дубильные вещества, которые по характеру окраски (темно-зеленый) можно отнести к конденсированным дубильным веществам.

Методом перманганатометрии установлено их количественное содержание. (Результаты в таблице 1). [3] Как видно из результатов определения содержание дубильных веществ в местных образцах почти в 11 раз превышает содержание их в образце южного региона. На содержание дубильных веществ заметное влияние оказывают почвенные и климатические условия. Растения, произрастающие в сырых местах, содержат больше дубильных веществ, чем растущие в засушливых местах. Влияние солнечного света не является решающим фактором на их накопление. Выявление закономерности накопления дубильных веществ в лекарственных растениях имеет большое практическое значение для применения в народной медицине.

М.А. Носаль указывает, что отвар цветков пижмы принимают в народе при «несварении» и болях в желудке, при поносах, как жаропонижающее, потогонное и благотворно влияющее на кишечник средство.

Наличие биологически активных веществ в *полыни горькой*, а также их количественное содержание, обуславливают ее лекарственные свойства. Настои и отвары из полыни улучшают обмен веществ, нормализуют кислотность, стимулируют работу желудочно-кишечного тракта.

Заметно снижено количество дубильных веществ в полыни, собранной возле автотрассы по сравнению с образцом того же региона. При одинаковых природных условиях произрастания растения накопили различное количество дубильных соединений. Можно заключить, что разница вызвана экологическими условиями окружающей среды. Дубильные вещества по химической природе являются соединениями полифенольной природы. Под действием поллютантов окислительного характера они способны видоизменяться, снижая удельный вес ценных веществ. Также полифенольные соединения вступают в реакции с тяжелыми металлами, присутствующими в выхлопных газах автомашин. Как следствие, количественное содержание дубильных веществ в растениях под влиянием перечисленных условий будет снижено.

*Полынь*, произраставшая на территории Костанайской области в экологически неблагоприятном районе, в сравнении с образцом того же региона, уступает по всем показателям. Экологический фактор оказывает прямое влияние на химический состав растительного покрова. В данном случае, интенсивное воздействие веществ-загрязнителей снижает уровень содержания биологически активных соединений. Кроме того, поллютанты имеют свойство накапливаться в растениях и попадать в организм человека в процессе их применения. Лекарственные растения, используемые в лекарственных целях, нельзя заготавливать вдоль дорог.

По литературным данным, *крапива* богата биологически активными веществами, такими, как гликозид, уртицин, флавоноиды, фенольные кислоты. В корнях содержится до 2% дубильных веществ. В листьях крапивы присутствуют муравьиная, кремниевая, пантотеновая, щавелевая, янтарная, молочная, лимонная и хинная кислоты.

На основании сравнительного фитохимического анализа образцов крапивы северного и южного регионов можно сделать вывод, что по результатам исследований содержания дубильных веществ, витамина С, органических кислот содержится в аптечном образце больше, чем в исследуемом. Высокое содержание витамина С в аптечном образце объясняется большей освещенностью и высокой температурой места произрастания.

Предположительно, разница вызвана различием типов почв в областях и экологическими условиями местности.



Различное содержание органических кислот в исследуемых образцах можно объяснить различной кислотностью почв.

Образование и накопление тех или иных биологически активных веществ в растениях зависят от многочисленных факторов: внешней среды, возраста, условий жизни, развития питания – и являются динамическим процессом, меняющимся от указанных выше и других условий.

Высокий процент содержания дубильных веществ в сырье обнаружен в *шалфее* Костанайской области. Черноземная почва оказалась самым благоприятным из имеющихся для накопления дубильных соединений. Количественное содержание дубильных веществ определяется, в основном, минеральным составом почвы. В данном случае, главными особенностями являются достаточная обеспеченность почвы свободными формами фосфора и низким содержанием азота одновременно. Эти условия способствуют синтезу и накоплению дубильных веществ в растениях.

Наименьшее содержание дубильных веществ обнаружено при исследовании аптечного образца полыни, пижмы и шалфея собранного на территории Южно-Казахстанской области. Немаловажное значение имеют сроки сохранности растительного сырья. Длительное хранение приводит к снижению содержания действующих веществ в лекарственных растениях.

При приеме лекарственных растений в целях лечения и профилактики различных заболеваний необходимо не только знать особенности их действия, но и правильно заготавливать лечебное сырье.

*Практическая значимость работы.* Итоги данного исследования могут быть использованы в школе, при организации НОУ, факультативных и внеклассных занятий. Также результаты, полученные в ходе исследований, могут быть полезны при выявлении закономерностей при изучении химического состава лекарственных растений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Мамонова Л.К., Музычкиной Р.А. Введение в фитохимические исследования и выявление биологической активности веществ растений. – Алматы: Школа XXI века, 2008. – 216 с.
- 2 Пашинина Л.Т. Методические указания к практикуму по качественному и количественному анализу природных полифенолов и углеводов. – Алматы: Наука, 1979. – 50 с.
- 3 Абдыкаликова К.А., Ислямбекова А.Т. Химия лекарственных растений: Учебно-методическое пособие. – Костанай: КГПИ, 2012. – 138с.

### БОГАТСТВО ЖИВОЙ ПРИРОДЫ КАЗАХСТАНА

#### *Richness of wildlife of Kazakhstan*

**С.А. Арыстанова, К.К. Хамитова, Ә.Д. Нүркенова**  
**S. A. Arystanova, K.K. Hamitova, A. Z. Nurkenov**

*Аркалыкский государственный педагогический институт им. Ы. Алтынсарина, г. Аркалык, Казахстан, e – mail: Sayle – 6105. kz @ mail ru, Kuralai.11.77@mail.ru, aigera29\_92@mail.ru*

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) представляют собой огромную национальную и мировую ценность как эталоны природных экосистем. Они имеют исключительное значение для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия и

- Шупова Т.В., Чаплыгина А.Б.** 264  
Трансформация орнитофауны байрачного леса заказника общегосударственного значения «Лучковский» (Украина)  
The transformations of avifauna of the forest in the reserve of national importance "Luchkivskiy"(Ukraine)

**ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ АЙМАҚТЫҚ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ  
БОЙЫНША ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ВУЗОВ  
В ИЗУЧЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

**RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF HIGHER EDUCATIONAL  
INSTITUTIONS IN THE STUDY OF REGIONAL BIODIVERSITY**

- Абдыкаликова К. А., Нурушева А.Б.** 271  
Фитохимический анализ некоторых лекарственных растений Костанайской области  
*Phytochemical analysis of some medicinal plants of Kostanay region*
- Арыстанова С.А., Хамитова К.К., Нүркенова Ә.Д.** 274  
Богатство живой природы Казахстана  
*Richness of wildlife of Kazakhstan*
- Баубекова Г.К., Баймаганбетова К.Т., Жусупова А.У.** 279  
Географический анализ сельскохозяйственных земель Костанайской области  
*Geographical analysis of agricultural land Kostanay*
- Булекбаева Л.Т., Тарасовская Н.Е.** 282  
Диагностика, хранение и консервирование биологического материала инновационными методами  
*Diagnostics, storage and preservation of biological material innovative methods*
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 287  
Компьютерное прогнозирование пестицидной активности химических соединений различных классов  
*Computer prediction of the pesticidal activity of compounds of different classes*
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 291  
Моделирование острой водной токсичности органических соединений для *Pimephales promelas*  
*Modeling of acute aquatic toxicity of organic compounds for Pimephales promelas*
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Нурушева А.Б.** 295  
Количественная оценка токсичности пестицидов по отношению к *Daphnia magna* с использованием ик- и масс-спектров  
*Quantitative estimation of the toxicity of pesticides in relation to Daphnia magna using IR and mass spectra*
- Важева Н.В., Ергалиева Э.М., Важев В.В., Губенко М.А., Тукманов Ж.Т.** 299  
Экспериментальное изучение окислительно-восстановительных ферментов растений как средство экологической подготовки химиков  
*Experimental study redox enzymes plants as a tool for environmental training chemists*