



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**

лекарственных средств и медицинских изделий

ISSN 2310-6115

# ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

#6 ДЕКАБРЬ 2021 Г.

**ҚАЗАҚСТАН ФАРМАЦИЯСЫ  
PHARMACY OF KAZAKHSTAN**

декабрь, №6 (239), 2021



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**  
лекарственных средств и медицинских изделий

# ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

НАУЧНЫЙ И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издание для работников органов управления здравоохранением, в том числе фармацевцией, врачей, провизоров, фармацевтов и широкого круга специалистов, работающих в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, сотрудников медицинских вузов и колледжей.

Журнал входит в Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации результатов научной деятельности, индексируется в РИНЦ.

## ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ:

- Законы и нормативные правовые документы, регламентирующие сферу обращения лекарственных средств и медицинских изделий.
- Актуальная информация о лицензировании, регистрации, сертификации и стандартизации лекарственных средств и медицинских изделий, оперативные материалы Минздрава РК и Комитета медицинского и фармацевтического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан.
- Анализ фармацевтического рынка республики и стран СНГ, тенденций и проблем его развития.
- Новости медицины и фармации, клинической фармакологии, поиск, исследования и эксперименты в области разработки и создания новых эффективных медицинских препаратов, в том числе отечественного производства.
- Мнение специалистов и экспертов о лекарственных препаратах, презентация фармацевтических и медицинских компаний и их продукции, а также широкое освещение практической деятельности аптечных организаций и медицинских центров.
- Материалы по истории медицины и фармации республики.
- Консультации специалистов по вопросам, касающимся фармации, регистрации и перерегистрации лекарственных средств, медицинской техники и изделий медицинского назначения.

## ТАРИФЫ НА РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ:

Публикация научной статьи\*  
(объемом до 10 страниц) - **15 000 ТЕНГЕ**

Размещение рекламных  
материалов на обложке - **70 349 ТЕНГЕ**

Размещение рекламных  
материалов на внутренних страницах - **64 629 ТЕНГЕ**

Размещение рекламных  
материалов в формате  
социальной рекламы (коллаж) - **29 900 ТЕНГЕ**

Примечание: \*за каждую страницу свыше 10 страниц,  
доплата 1000 тенге за страницу



РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных средств  
и медицинских изделий» Комитета медицинского и фармацевтического контроля  
Министерства здравоохранения Республики Казахстан

#### Главный редактор

Р.С. Кузденбаева

#### Редакционный совет

А.И. Гризодуб (Украина)  
Д.В. Гринько (Беларусь)  
А.З. Зурдинов (Кыргызстан)  
Ш.С. Калиева (Казахстан)  
И.Р. Кулмагамбетов (Казахстан)  
В.Н. Локшин (Казахстан)  
М.К. Мамедов (Азербайджан)  
Т.С. Нургожин (Казахстан)  
Д.А. Рождественский (Россия)  
Д.А. Сычѐв (Россия)  
Елена Л. Хараб (США)

#### Редакционная коллегия

Н.Т. Алдиярова  
А.Е. Гуляев  
П.Н. Дерябин  
М.И. Дурманова  
Х.И. Итжанова  
А.Т. Кабденова  
Ж.А. Сатыбалдиева  
З.Б. Сахипова  
Е.Л. Степкина  
А.У. Тулегенова

#### Адрес редакции:

050004, РК, г. Алматы,  
пр. Абылай хана, 63, оф. 305,  
тел.: +7 (727) 273 11 45,  
E-mail: [pharmkaz@dari.kz](mailto:pharmkaz@dari.kz);  
веб-ресурс: [www.pharmkaz.kz](http://www.pharmkaz.kz).

Журнал зарегистрирован  
Министерством культуры,  
информации и общественного согласия  
Республики Казахстан.

Свидетельство об учетной регистрации №3719-Ж от 19.03.2003 г.

Контактные телефоны:

+7 (727) 273 11 45

Подписной индекс: 75888

Ответственность за рекламу несет рекламодатель.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации основных результатов научной деятельности (приказ Комитета от 10.07.12 г., №1082), индексируется в РИНЦ (на платформе научной электронной библиотеки [elibrary.ru](http://elibrary.ru)).

В журнале используются фотоматериалы и изображения из открытых интернет источников.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИКА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ДЕЛА

<b>А.М. САРСЕМБАЕВА.</b> Рыночные позиции Казахстана в рамках ЕАЭС.....	4
---	---

### КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

<b>А.М. ЖУКЕМБАЕВА, Б.Н. АСАН, А.Т. АБЫЛҒАЗИЕВА, А.А. АЙТБАЙ, І.Ғ. МҰРАТХАН, М.Б. ЖАҚСЫЛЫҚ.</b> Негативное влияние алиментарного ожирения на состояние локального иммунитета слизистой оболочки влагалища и результативность проводимой терапии бактериального вагиноза.....	8
--	---

<b>А.М. ЖУКЕМБАЕВА, М.К. ӘКІМЖАН, Н.Қ. АБТЫХАЛИ, І.О. ӘЛІМҚҰЛ, А.Б. ДҮЙСЕНБАЙ, А.Қ. САТЫБАЛДИЕВА, А.А. МҰХАМЕДЖАН, Е. ТАЛҒАТҚЫЗЫ.</b> Локальная гипоксия и иммунодефицитное влияние на снижение эффективности лечения бактериального вагиноза при ожирении.....	12
---	----

<b>Ж.К. УТАРОВ, К.К. КУРАКБАЕВ.</b> COVID-19 пандемиясы кезіндегі әлем елдері мен қазақстандағы медициналық персоналдар арасындағы SARS-COV-2 вирусын жұқтыру мен өлім көрсеткіштері.....	16
---	----



## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНОЛОГИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

**А.М. ОМАРИ, Т.А. АРЫСТАНОВА.** Перспективы создания лекарственных средств на основе природного адаптогена в комплексной терапии вирусных инфекций..... 21

**A.S. SABITOV, G.T. ZHUMASHOVA, Z.B. SAKIPOVA, L. VORONOVA, A.O. TULEGENOVA, F. BOYLAN, P.R. GARD.** Prospects for using plants of the Rosa l. genus..... 28

**А.М. ОМАРИ, Т.А. АРЫСТАНОВА.** УФ-спектрофотометрия в анализе комбинированного лекарственного препарата на основе сухого экстракта корня солодки..... 35

### ФАРМАЦИЯ

**М.С. ЖӘНІБЕК, К.К.ОРЫНБАСАРОВА.** Сантолин түймешетен өсімдігінің микроскопиялық белгілерін зерттеу..... 38

**М.А. ІЗДІБАЙ, А.Ә. ҚАНИБАЕВ, Э.Ж. ҚАБДЫЛҚАНОВА.** Анализ информированности населения о генериках и их отношении к отечественным фармацевтическим производителям и воспроизведенным лекарственным средствам/генерикам..... 44

УДК 615.47  
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2021.57.11.001

**А.М. САРСЕМБАЕВА**

Старший специалист отдела регистрации в ТОО «Blitz Medica» Алматы, Казахстан

## РЫНОЧНЫЕ ПОЗИЦИИ КАЗАХСТАНА В РАМКАХ ЕАЭС

**Резюме.** В данной статье рассмотрена проблема реализации процесса регистрации медицинских изделий в рамках ЕАЭС. Проанализирован рынок аккредитованных лабораторий, способных проводить испытания для дальнейшего процесса регистрации. А также стоит обратить внимание на нехватку лабораторий, способных проводить различные испытания на безопасность медицинских изделий в Казахстане в рамках ЕАЭС.

**Ключевые слова:** регистрация медицинских изделий, аккредитованная лаборатория, ЕАЭС.

**А. М. Сарсембаева**

"Blitz Medica" ЖШС тіркеу бөлімінің аға маманы  
Алматы, Қазақстан

### ЕАЭО АЯСЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ НАРЫҚТЫҚ ПОЗИЦИЯЛАРЫ

**Түйін.** Бұл мақалада ЕАЭО шеңберінде медициналық бұйымдарды тіркеу процесін іске асыру мәселесі қаралды. Одан әрі тіркеу процесі үшін сынақтар жүргізуге қабілетті аккредиттелген зертханалар нарығы талданды. Сондай-ақ ЕАЭО шеңберінде Қазақстанда медициналық бұйымдардың қауіпсіздігіне түрлі сынақтар жүргізуге қабілетті зертханалардың жетіспеуіне назар аударған жөн.

**Түйінді сөздер:** медициналық бұйымдарды тіркеу, ЕАЭО аккредиттелген зертханасы.

**Введение:** Евразийский экономический союз является международной организацией региональной экономической интеграции, ориентированной на укрепление, модернизацию, гармонизацию и дальнейшее развитие экономик государств – членов, а также на последующий рост конкурентоспособности национальных экономик в рамках глобальной экономики.

В основе решения о создании ЕАЭС лежит понимание того, что вместе все страны смогут не только снизить негативные последствия глобальной нестабильности, но и активно позиционировать себя на внешних рынках. В рамках ЕАЭС должно быть обеспечено свободное перемещение товаров, услуг, капитала и рабочей силы, а также общее повышение уровня жизни граждан.

Идея создания Евразийского союза была впервые предложена 29 марта 1994 года государственным президен-

**A.M. Sarsembayeva**

Senior Specialist of the Registration Department at Blitz Medica LLP  
Almaty, Kazakhstan

### KAZAKHSTAN'S MARKET POSITIONS WITHIN THE EAEU

**Resume.** This article discusses the problem of implementing the registration process of medical devices within the EAEU. The market of accredited laboratories capable of conducting tests for the further registration process is analyzed. And it is also worth paying attention to the shortage of laboratories capable of conducting various tests for the safety of medical devices in Kazakhstan within the framework of the EAEU.

**Keywords:** registration of medical devices, accredited laboratory, EAEU.

том Республики Казахстан Н. А. Назарбаевым, спустя почти 2,5 года после распада Советского Союза, во время его визита в Россию. Целями такого Союза должны быть формирование общего экономического союза, а также оборонная политика. Тем не менее, потребовалось еще 20 лет, с промежуточными этапами формирования Таможенного союза и Единого экономического пространства.

**Цель:** анализ аккредитованных лабораторий в рамках ЕАЭС

**Материалы и методы.**

Правовой основой ЕАЭС является Договор о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года.

Преимущества получения регистрационного удосто-

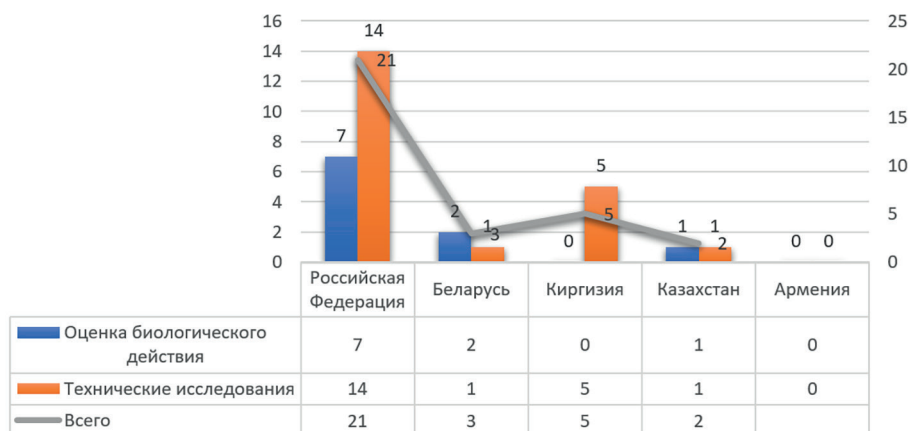


Рисунок 1 – Количество аккредитованных испытательных лаборатории в странах ЕАЭС

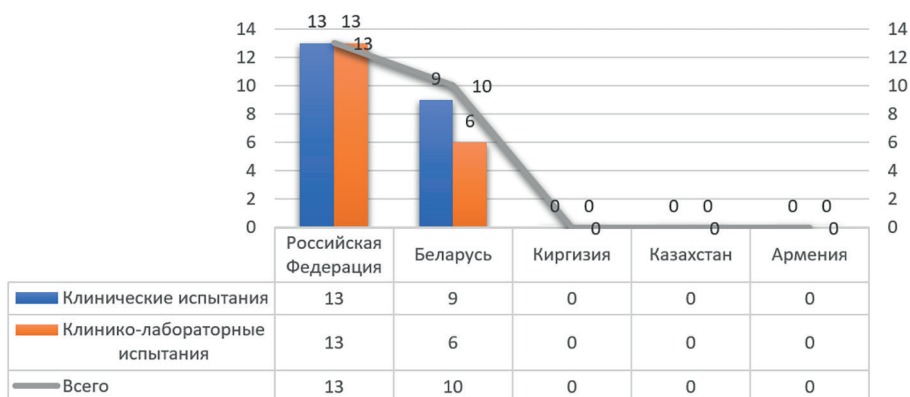


Рисунок 2 – Количество организации аккредитованных проводить клинические испытания в странах ЕАЭС

верения на медицинские изделия по правилам ЕАЭС:

- Регистрационные свидетельства, полученные в соответствии с правилами ЕАЭС, выдаются бессрочно и остаются действительными по окончании переходного периода, то есть после 2021 года;
- Срок действия регистрационных свидетельств, полученных в соответствии с правилами ЕАЭС, может быть распространен на другие государства-члены ЕАЭС. В настоящее время в ЕАЭС входят следующие государства-члены: Российская Федерация, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика;
- Регистрация по правилам ЕАЭС, по сравнению с регистрацией по национальным правилам, предъявляет более строгие требования к медицинским изделиям и документам регистрационного досье. Поэтому наличие регистрационного удостоверения, оформленного по правилам ЕАЭС, является серьезным конкурентным преимуществом на рынке медицинских изделий.

В целях подготовки документов регистрационного досье и для подтверждения соответствия общим требованиям безопасности и эффективности медицинских изделий, требованиям к их маркировке и эксплуатационной документации на них заявитель проводит следующие

виды испытаний:

- технические испытания в соответствии с Правилами проведения технических испытаний медицинских изделий;
- испытания (исследования) с целью оценки биологического действия медицинского изделия в соответствии с Правилами проведения исследований (испытаний) с целью оценки биологического действия медицинских изделий;
- клинические испытания (исследования) в соответствии с Правилами проведения клинических испытаний (исследований) медицинских изделий в выбранных заявителем уполномоченных организациях, либо заявителем включаются в регистрационное досье имеющиеся клинические данные

Указанные виды испытаний должны проводиться в выбранных заявителем учреждениях и организациях, включенных в единый реестр уполномоченных организаций, имеющих право проводить исследования (испытания) медицинских изделий в целях их регистрации. Заявитель самостоятельно выбирает учреждения и организации, в которых будут проводиться вышеперечисленные виды испытаний.

**Результаты анализа:** Количество аккредитованных лабораторий в государствах-членах ЕАЭС значительно разнятся. В Российской Федерации 7 лабораторий по оценке биологического действия, что составляет 70% от общего количества лабораторий. Также лаборатории, аккредитованные проводить технические испытания в РФ – 14, что составляет 67% от общего количества (рисунок 1). В Казахстане на сегодняшний день единственной опытной лабораторией, имеющей право проведения технические и биологические испытания является Испытательный центр при НЦЭЛС и МИ КМ и ФК МЗРК. Что касается медицинских организации аккредитованных проводить клинические испытания в странах ЕАЭС, ситуация значительно хуже. Российская Федерация и Республика Беларусь заняли твердую позицию в этом направлении. К сожалению, Казахстан не имеет аккредитованной лаборатории по проведению клинических испытаний на медицинские изделия. (рисунок 2)

**Заключение:** Зона свободной торговли как отправной

пункт интеграции несет определенные риски. И главным риском здесь является неподготовленность государств-членов ЕАЭС. Поэтому уже сегодня следует задуматься о пошаговой дорожной карте, которая бы наиболее гармонично учитывала интересы всех сторон и предоставляла наиболее безболезненный и безопасный путь интеграции.

При этом, по итогам анализа рынка аккредитованных лабораторий, нельзя не учитывать неоспоримость ведущей роли России в ЕАЭС. Очевидно резкое экономическое превосходство России над Белоруссией, Казахстаном, Арменией и Киргизией. Территория и численность населения России намного больше, чем других участников союза.

Сравнительный анализ представленный в этой статье может быть полезен при осуществлении эффективной государственной политики в отношении совершенствования деятельности субъектов здравоохранения в РК.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 РЕШЕНИЕ СОВЕТА ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОМИССИИ 12 февраля 2016 г. N 46 О ПРАВИЛАХ РЕГИСТРАЦИИ И ЭКСПЕРТИЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ, КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ
  - 2 [http://www.eaeunion.org/upload/iblock/006/1994\\_1\\_1](http://www.eaeunion.org/upload/iblock/006/1994_1_1) Президент Республики Казахстан, Н.А.Назарбаев о Евразийской интеграции – Фрагмент его выступления в Государственном университете имени М.В.Ломоносова 29 марта 1994 года
  - 3 Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 12.02.2016 N 28 "Об утверждении Правил проведения технических испытаний медицинских изделий"
  - 4 О Правилах проведения клинических и клинико-лабораторных испытаний (исследований) медицинских изделий Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 12 февраля 2016 года № 29
  - 5 Решение Совета Евразийской экономической комиссии №38 от 16 мая 2016 г. Об утверждении Правил проведения исследований (испытаний) с целью оценки биологического действия медицинских изделий
- References:
- 6 DECISION OF THE COUNCIL OF THE EURASIAN ECONOMIC COMMISSION ON February 12, 2016 No. 46 ON THE RULES FOR REGISTRATION AND EXAMINATION OF SAFETY, QUALITY AND EFFECTIVENESS OF MEDICAL DEVICES
  - 7 [http://www.eaeunion.org/upload/iblock/006/1994\\_1\\_1](http://www.eaeunion.org/upload/iblock/006/1994_1_1) President of the Republic Kazakhstan, N.A.Nazarbayev on Eurasian integration - A fragment of his speech at the Lomonosov State University on March 29, 1994
  - 8 Decision of the Council of the Eurasian Economic Commission dated 12.02.2016 N 28 "On approval of the Rules for technical testing of medical devices"
  - 9 On the Rules for Conducting Clinical and Clinical Laboratory Tests (Studies) of Medical Devices, Decision of the Council of the Eurasian Economic Commission No. 29 of February 12, 2016
  - 10 Decision of the Council of the Eurasian Economic Commission No. 38 dated May 16, 2016. On approval of the Rules for Conducting Research (tests) to assess the biological effect of medical devices

#### REFERENCES

- 1 RESHENIE SOVETA EVRAZIJSKOJ JEKONOMICHESKOJ KOMISSII 12 fevralja 2016 g. N 46 O PRAVILAH REGISTRACII I JEKSPERTIZY BEZOPASNOSTI, KACHESTVA I JEFFEKTIVNOSTI MEDICINSKIH IZDELIJ
  - 2 [http://www.eaeunion.org/upload/iblock/006/1994\\_1\\_1](http://www.eaeunion.org/upload/iblock/006/1994_1_1) Prezident Respubliki Kazakhstan, N.A.Nazarbaev o Evrazijskoj integracii – Fragment ego vystuplenija v Gosudarstvennom universitete imeni M.V.Lomonosova 29 marta 1994 goda
  - 3 Reshenie Soveta Evrazijskoj jekonomicheskoy komissii ot 12.02.2016 N 28 "Ob utverzhenii Pravil provedenija tehnicheskikh ispytanij medicinskih izdelij"
  - 4 О Правилах проведения клинических и клинико-лабораторных испытаний (исследований) медицинских изделий Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 12 февраля 2016 года № 29
  - 5 Решение Совета Евразийской экономической комиссии №38 от 16 мая 2016 г. Об утверждении Правил проведения исследований (испытаний) с целью оценки биологического действия медицинских изделий
- References:
- 6 DECISION OF THE COUNCIL OF THE EURASIAN ECONOMIC COMMISSION ON February 12, 2016 No. 46 ON THE RULES FOR REGISTRATION AND EXAMINATION OF SAFETY, QUALITY AND EFFECTIVENESS OF MEDICAL DEVICES
  - 7 [http://www.eaeunion.org/upload/iblock/006/1994\\_1\\_1](http://www.eaeunion.org/upload/iblock/006/1994_1_1) President of the Republic Kazakhstan, N.A.Nazarbayev on Eurasian integration - A fragment of his speech at the Lomonosov State University on March 29, 1994
  - 8 Decision of the Council of the Eurasian Economic Commission dated 12.02.2016 N 28 "On approval of the Rules for technical testing of medical devices"
  - 9 On the Rules for Conducting Clinical and Clinical Laboratory Tests (Studies) of Medical Devices, Decision of the Council of the Eurasian Economic Commission No. 29 of February 12, 2016
  - 10 Decision of the Council of the Eurasian Economic Commission No. 38 dated May 16, 2016. On approval of the Rules for Conducting Research (tests) to assess the biological effect of medical devices



**Вклад авторов.** Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представителями.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** – no funding was provided.

*Сведения об авторах*

**А.М. Сарсембаева** - старший специалист отдела регистрации в ТОО «Blitz Medica», Алматы, Казахстан

Тел: +7 775 876 44 44, e-mail: manager7@blitzmed.com



УДК: 618.15:616-022.7-08/-056 52-612.2732  
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2021.23.83.002

А.М. ЖУКЕМБАЕВА, Б.Н. АСАН, А.Т. АБЫЛҒАЗИЕВА, А.А. АЙТБАЙ, І.Ғ. МҰРАТХАН, М.Б. ЖАҚСЫЛЫҚ  
Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова Алматы, Казахстан

## НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ АЛИМЕНТАРНОГО ОЖИРЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ЛОКАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВЛАГАЛИЩА И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРОВОДИМОЙ ТЕРАПИИ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА

**Резюме:** Проведен анализ результатов стандартного лечения бактериального вагиноза у 143 больных с учетом наличия у них алиментарного ожирения. Все женщины, принимавшие участие в нашем исследовании, дали письменное информированное согласие на участие в нем.

Лечение БВ проводилось по общепринятой методике метронидазолом и клиндамицином. В зависимости от наличия алиментарного ожирения больных бактериальным вагинозом разделили на 2 группы. В I группу вошли 97 без алиментарного ожирения. Во II группе у 46 больных отмечалось увеличение массы тела, соответствующее алиментарному ожирению II степени. Исследования проводили до начала лечения и через 14 суток после его завершения. Сравнительный анализ результатов лечения БВ в исследуемых группах показал, что на фоне АО II степени отмечались достоверно более выраженные увеличение количества «ключевых клеток» ( $P < 0,05$ ) и смещение pH в щелочную сторону ( $P < 0,05$ ) во II группе. При этом эффективность лечения у больных II группы, где отмечалось алиментарное ожирение II степени была достоверно меньше, чем в I ( $P < 0,05$ ), что свидетельствовало о негативном влиянии алиментарного ожирения на состояние локального иммунитета слизистой оболочки влагалища и результативность проводимой терапии бактериального вагиноза.

**Ключевые слова:** бактериальный вагиноз, ключевые клетки, алиментарное ожирение, локальный иммунодефицит

А.М. Жукембаева, Б.Н. Асан, А.Т. Абылғазиева,  
А.А. Айтбай, І.Ғ. Мұратхан, М.Б. Жақсылық  
С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина  
университеті Алматы, Қазақстан

### АЛИМЕНТАРЛЫ СЕМІЗДІКТІҢ ҚЫНАПТЫҢ ШЫРЫШТЫ ҚАБЫҒЫНЫҢ ЖЕРГІЛІКТІ ИММУНИТЕТІНЕ ТЕРІС ӘСЕРІ ЖӘНЕ БАКТЕРИАЛДЫ ВАГИНОЗДЫ ЕМДЕУДІҢ ТИІМДІЛІГІ

**Түйін:** Алиментарлы семіздіктің болуын ескере отырып, 143 науқаста бактериалды вагинозды стандартты емдеу нәтижелерін талдау жасалған. Зерттеуге қатысқан барлық әйелдер оған қатысуға жазбаша келісімін берді.

БВ-ды жалпы қабылданған әдіс бойынша метронидазол және клиндамицинмен емдеу жүргізілді. Алиментарлы семіздіктің болуына байланысты бактериялық вагинозбен ауыратын науқас-

тар 2 топқа бөлінді. I топқа алиментарлық семіздігі жоқ 97 адам кірді. II топта II дәрежелі алиментарлы семіздікке сәйкес келетін 46 науқас кірді. Зерттеулер емдеу басталғанға дейін және оны аяқтағаннан 14 күннен кейін жүргізілді. Зерттеу топтарындағы БВ емдеу нәтижелерін салыстырмалы талдау АС(алиментарлы семіздік) II дәрежесі фондында «негізгі жасушалар» санының айтарлықтай айқын артуы ( $P < 0,05$ ) және pH ( $P < 0,05$ ) II топтағы сілтілігіне қарай ығысуы байқалды. Бұл ретте II дәрежелі алиментарлы семіздік байқалған II топтағы науқастарда емдеудің тиімділігі I-ге қарағанда айтарлықтай төмен болды ( $P < 0,05$ ), бұл алиментарлы семіздіктің жергілікті иммунитет жағдайындағы қынаптың шырышты қабығына және бактериялық вагинозға қарсы терапияның тиімділігінің теріс әсерін көрсетті.

**Түйінді сөздер:** бактериалды вагиноз, негізгі жасушалар, алиментарлы семіздік, жергілікті иммун тапшылығы.

A.M. Zhukembayeva, B.N. Asan, A.T. Abylgazieva, A.A. Aitbay,  
I.G. Muratkhan, M.B. Zhaksylyk

Asfendiyarov Kazakh national medical university  
Almaty, Kazakhstan

#### THE NEGATIVE IMPACT OF ALIMENTARY OBESITY ON THE STATE OF LOCAL IMMUNITY OF THE VAGINAL MUCOSA AND THE EFFECTIVENESS OF THE THERAPY OF BACTERIAL VAGINOSIS

**Resume:** The results of standard treatment of bacterial vaginosis in 143 patients were analyzed, taking into account the presence of alimentary obesity in them. All the women who took part in our study gave written informed consent to participate in it.

BV was treated according to the generally accepted method with metronidazole and clindamycin. Depending on the presence of ali-

**Введение.** Алиментарное ожирение (АО) стало пандемией конца XX и начала XXI века. Более того, число людей с избыточным весом неуклонно растет, особенно среди более молодых возрастных групп [1, 2]. При этом само по себе увеличение массы тела увеличивает нагрузку на опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистую и дыхательную систему, что опосредованно снижает функциональную активность всего организма, создавая предпосылки для различных нарушений, в том числе и снижению эффективности иммунной системы, резистентности организма к общим и локальным инфекционным патологическим процессам [3, 4].

Исходя из этого, перспективным направлением исследований является изучение особенностей течения и результатов лечения гинекологических инфекционных заболеваний, в том числе и бактериального вагиноза (БВ) в сочетании с АО [1, 5].

Следует отметить, что БВ протекает без выраженной манифестации инфекционного патологического процесса, при этом оказывая негативное влияние на фертильность женщины, течение беременности, провоцируя развитие восходящего распространения инфекционного воспалительного заболевания, а иногда и онкологической патологии [6, 7, 8, 9, 10].

Соответственно, сочетание БВ и снижение ресурсов иммунной системы при АО создает предпосылки к ухудшению результативности лечения у этого контингента больных [11, 12].

#### Материалы и методы исследования.

В основу нашего исследования положен анализ результатов стандартного лечения бактериального вагиноза у 143 больных с учетом наличия у них АО.

Все женщины, принимавшие участие в нашем исследовании, дали письменное информированное согласие на участие в нем.

Лечение БВ проводилось по общепринятой методике метронидазолом и клиндамицином [13].

mentary obesity, patients with bacterial vaginosis were divided into 2 groups. Group I included 97 people without alimentary obesity. In group II, 46 patients had an increase in body weight corresponding to alimentary obesity of the II degree. Studies were conducted before the start of treatment and 14 days after its completion. A comparative analysis of the results of BV treatment in the study groups showed that against the background of grade II AO, there was a significantly more pronounced increase in the number of "key cells" ( $P < 0.05$ ) and a pH shift to the alkaline side ( $P < 0.05$ ) in group II. At the same time, the effectiveness of treatment in group II patients with grade II alimentary obesity was significantly less than in group I ( $P < 0.05$ ), which indicated a negative effect of alimentary obesity on the state of local immunity of the vaginal mucosa and the effectiveness of the therapy of bacterial vaginosis.

**Keywords:** bacterial vaginosis, key cells, alimentary obesity, local immunodeficiency

В зависимости от наличия АО больных разделили на 2 группы.

В I группу вошли 97 без алиментарного ожирения.

Во II группе у 46 больных отмечалось увеличение массы тела, соответствующее АО II степени.

Критериями включения в исследуемые группы являлись наличие бактериального вагиноза, подтвержденного патогномичными для данной патологии тестами (микроскопическое исследование мазка из влагалища, окрашенного по Грамму, выявление в нем ключевых клеток и явлений нарушения микробиоценоза влагалища, смещение pH вагинальной среды в щелочную сторону и положительные результаты аминного теста. При этом у всех женщин отмечались выделения из влагалища с характерным «рыбным запахом» при отсутствии признаков воспалительного процесса [12].

Нарушения микробиоценоза влагалища проявлялось в увеличении количества облигатно-анаэробных микроорганизмов при параллельном снижении, либо полном отсутствии лактобацилл. При этом отсутствие или снижение количества лактобацилл приводит к смещению pH вагинальной среды в щелочную сторону, превышая нормальные показатели (pH – 4,5) [11].

По нашему мнению, особого значения заслуживало выявление в исследуемом материале из влагалища при микроскопическом исследовании препаратов, окрашенных по Грамму количества «ключевых клеток», что свидетельствовало о снижении резистентности эпителиальных клеток влагалища к бактериальной агрессии. Именно адгезия микроорганизмов на мембране эпителиальных клеток является патогномичным критерием локального иммунодефицита [14].

Исследования проводили до начала лечения и через 14 суток после его завершения.

Объективным критерием локального иммунодефицита слизистых оболочек является наличие «ключевых клеток» в материале из влагалища при диагностике БВ [11]. В то же время, информативность определения наличия



«ключевых клеток», является лишь вспомогательным критерием при оценке функционального состояния иммунной системы слизистых оболочек, поскольку позволяет оценить только качественный критерий, но степень выраженности локального иммунного дефицита [12]. Соответственно, при интерпретации результатов исследования окрашенных по Грамму мазков из влагалища мы определяли количественные показатели адгезии микроорганизмов на эпителиальных клетках в мазках или соскобах со слизистых оболочек в 50 полях зрения с применением морфометрической сетки Автандилова и рассчитывали их содержание по отношению к общему количеству эпителиальных клеток. Нормальными показателями количества «ключевых клеток в материале из влагалища составляет  $3,2 \pm 0,2\%$ , от общего числа клеток в исследуемом материале [14].

На основании полученных результатов строили вариационный ряд определяли среднюю арифметическую и ее ошибку и сравнивали полученные результаты в исследуемых группах между собой и оценивали достоверность различий по формуле и таблице Стьюдента.

#### Результаты исследования.

До начала лечения как в I ( $P < 0,05$ ), так и во II ( $P < 0,05$ ) группе количество «ключевых клеток» в исследуемом материале из влагалища достоверно превышало диагностическую норму -  $3,2 \pm 0,2\%$ , что подтверждало наличие локального иммунодефицита у пациенток исследуемых групп.

Эффективность лечения с учетом локального иммунодефицита, даже при отсутствии клинической манифестации патологического процесса проводили через 14 суток после завершения лечения. Это позволяло оценить влияние АО на сохранение локального иммунодефицита и эффективность лечения БВ.

В I группе, где алиментарное ожирение отсутствовало через 14 суток после завершения лечения у 7 ( $7,2 \pm 2,5\%$ ) пациенток количество «ключевых клеток» превышало  $4,0\%$  (от  $4,0\%$  до  $6,2\%$ ), то есть достоверно превышало нормативные показатели для микробиоценоза влагалища ( $3,2 \pm 0,2\%$ ) и составляли  $5,6 \pm 0,3\%$  ( $P < 0,05$ ), что было расценено как отсутствие эффективности проведенного курса лечения. При этом у этих больных отмечалась клиническая манифестация в виде выделений из влагалища, положительных результатов аминного теста и достоверное смещение pH вагинальной среды до  $5,9 \pm 0,2$  ( $P < 0,05$ ). Следует отметить, что при отсутствии клинической сим-

птоматики у 11 ( $11,3 \pm 3,1\%$ ) пациенток отмечалось достоверное, по сравнению с нормативными, увеличение количества «ключевых клеток» до  $4,3 \pm 0,2\%$  ( $P < 0,05$ ). При этом смещение pH вагинальной среды в щелочную сторону достигало  $5,1 \pm 0,1$ , что достоверно превышало нормативные показатели – pH =  $4,5$  ( $P < 0,05$ ).

**Обсуждение.** Таким образом, на основании достоверного увеличения количественных показателей «ключевых клеток» и смещения pH вагинальной среды в щелочную сторону у 18 ( $18,5 \pm 3,7\%$ ) больных эффективность лечения БВ была расценена как неудовлетворительная. Во II группе где у пациенток отмечалось АО II степени через 14 суток после завершения лечения у 8 ( $17,3 \pm 5,4\%$ ) пациенток количество «ключевых клеток» превышало  $4,0\%$  (от  $4,0\%$  до  $8,4\%$ ), то есть достоверно превышало нормативные показатели для микробиоценоза влагалища ( $3,2 \pm 0,2\%$ ) и составляли  $6,9 \pm 0,3\%$  ( $P < 0,05$ ), что было расценено как отсутствие эффективности проведенного курса лечения. При этом у этих больных отмечалась клиническая манифестация в виде выделений из влагалища, положительных результатов аминного теста и достоверное смещение pH вагинальной среды до  $6,8 \pm 0,2$  ( $P < 0,05$ ).

Следует отметить, что при отсутствии клинической симптоматики у 12 ( $26,1 \pm 6,4\%$ ) пациенток отмечалось достоверное, по сравнению с нормативными, увеличение количества «ключевых клеток» до  $5,3 \pm 0,2\%$  ( $P < 0,05$ ). При этом смещение pH вагинальной среды в щелочную сторону достигало  $5,7 \pm 0,1$ , то есть достоверно превышало нормативные показатели – pH =  $4,5$  ( $P < 0,05$ ).

Соответственно, на основании достоверного увеличения количественных показателей «ключевых клеток» и смещения pH вагинальной среды в щелочную сторону у 20 ( $43,4 \pm 7,1\%$ ) больных эффективность лечения БВ была расценена как неудовлетворительная.

Сравнительный анализ результатов лечения БВ в исследуемых группах показал, что на фоне АО II степени отмечались достоверно более выраженные увеличение количества «ключевых клеток» ( $P < 0,05$ ) и смещение pH в щелочную сторону ( $P < 0,05$ ) во II группе. При этом эффективность лечения у больных II группы, где отмечалось АО II степени была достоверно меньше, чем в I ( $P < 0,05$ ), что свидетельствовало о негативном влиянии алиментарного ожирения на состояние состояния локального иммунитета слизистой оболочки влагалища и результативность проводимой терапии БВ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Салехов С.А. Психозомональная информационно-энергетическая теория ожирения. - В.Новгород-Алматы, 2014. - 180 с.
- 2 Hollingworth W., Hawkins J., Lawlor D.A. et al. Economic evaluation of lifestyle interventions to treat overweight or obesity in children // Int J. Obes. 2012. V.36. P.559-566. Doi:10.1038/ijo.2011.272
- 3 Вебер В.Р., Копина М.Н. Ожирение (этиология, патогенез, клинические рекомендации). - В. Новгород, 2011. - 203 с.
- 4 Патогенетические особенности развития метаболического синдрома при ожирении / Салехов С.А., Салехова М.П. // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». - 2016. - Т. 18. - № 1. - С. 271-274.
- 5 Tsevat D.G. et al. Sexually transmitted diseases and infertility // Am J Obstet Gynecol. - 2017 Jan. - Vol. 216(1). - P. 1-9. doi:10.1016/j.ajog.2016.08.008.
- 6 Инфекции, передающиеся половым путем при беременности: влияние на ее исход, возможности профилактики и лечения./Жукембаева А.М. // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2016. - Т. 16. - № 11. - С.115-117.
- 7 Патогенетическое значение лимфопенозной недостаточности в развитии дисбиоза влагалища./Салехов С.А., Жукембаева А.М., Ибраева О.Ш.,



- Салимова С.С., Капарова К.М., Дергунов А.В. // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. - 2018. - № 2 (108). - С. 60-62.
- 8 Онкологическая настороженность при ведении пациенток с патологией шейки матки / Жукембаева А.М., Абралинова С.С., Баймагамбетова Г.А., и соавт. // Вестник Казахского национального медицинского университета. - 2016. - № 1. - С. 242-243.
- 9 Taylor B.D. et al. Does bacterial vaginosis cause pelvic inflammatory disease? // Sex Transm Dis. - 2013.Feb. - Vol. 40(2). - P. 117-122. doi: 10.1097/OLQ.0b013e31827c5a5b.
- 10 Vercellini P. et al. Chronic pelvic pain in women: etiology, pathogenesis and diagnostic approach // GynecolEndocrinol. 2009 Mar. - Vol. 25(3). - P. 149-158. doi: 10.1080/09513590802549858.
- 11 Кира Е.Ф. Бактериальный вагиноз. / Санкт-Петербург: НЕВА-Люкс, 2001. - 364 с.
- 12 Штрахер В. Л. Оптимизация методов диагностики и лечения бактериального вагиноза: дисс... канд. мед. наук.: - Алматы, 2000. - 106 с.
- 13 Bingbing Xiao et al. Predictive value of the composition of the vaginal microbiota in bacterial vaginosis, a dynamic study to identify recurrence-related flora // Scientific Reports. 2016. Vol. 6. Article № 26674. doi:10.1038/srep26674
- 14 Способ диагностики локального иммунодефицита слизистых оболочек / С.А. Салехов, Н.Н. Максимюк, Р.С. Бегимбетова и соавт. // Патент РФ № 2732681, 21.09.2020 № 27.

#### REFERENCES

- 1 Salekhov S.A. Psihoemocional'naya informacionno-energeticheskaya teoriya ozhireniya. - V.Novgorod-Almaty, 2014. - 180 s.
- 2 Hollingworth W., Hawkins J., Lawlor D.A. et al. Economic evaluation of lifestyle interventions to treat overweight or obesity in children // Int J. Obes. 2012. V.36. P.559-566. Doi:10.1038/ijo.2011.272
- 3 Veber V.R., Kopina M.N. Ozhirenie (etiologiya, patogenez, klinicheskie rekomendacii). - V. Novgorod, 2011. - 203 s.
- 4 Patogeneticheskie osobennosti razvitiya metabolicheskogo sindroma pri ozhireнии / Salekhov S.A., Salekhova M.P. // Elektronnyj nauchno-obrazovatel'nyj vestnik Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. - 2016. - T. 18. - № 1. - S. 271-274.
- 5 Tsevat D.G. et al. Sexually transmitted diseases and infertility // Am J Obstet Gynecol. 2017 Jan. - Vol. 216(1). - P. 1-9. doi:10.1016/j.ajog.2016.08.008.
- 6 Infekcii, peredayushchiesya polovym putem pri beremennosti: vliyaniye na ee iskhod, vozmozhnosti profilaktiki i lecheniya / ZHukembaeva A.M. // Vestnik Kyrgyzsko-Rossijskogo Slavyanskogo universiteta. - 2016. - T. 16. - № 11. - S. 115-117.
- 7 Patogeneticheskoe znachenie limfovenoznoj nedostatochnosti v razvitiі disbioza vlagalishcha / Salekhov S.A., ZHukembaeva A.M., Ibraeva O.SH., Salimova S.S., Kaparova K.M., Dergunov A.V. // Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. YAroslava Mudrogo. - 2018. - № 2 (108). - S. 60-62.
- 8 Onkologicheskaya nastorozhennost' pri vedenii pacientok s patologiej shejki матки / ZHukembaeva A.M., Abralinova S.S., Bajmagambetova G.A., i soavt. // Vestnik Kazahskogo nacional'nogo medicinskogo universiteta. - 2016. - № 1. - S. 242-243.
- 9 Taylor B.D. et al. Does bacterial vaginosis cause pelvic inflammatory disease? // Sex Transm Dis. - 2013.Feb. - Vol. 40(2). - P. 117-122. doi: 10.1097/OLQ.0b013e31827c5a5b.
- 10 Vercellini P. et al. Chronic pelvic pain in women: etiology, pathogenesis and diagnostic approach // GynecolEndocrinol. 2009 Mar. - Vol. 25(3). - P. 149-158. doi: 10.1080/09513590802549858.
- 11 Kira E.F. Bakterial'nyj vaginoz. / Sankt-Peterburg :NEVA-Lyuks, 2001. - 364 s.
- 12 SHtraher V. L. Optimizaciya metodov diagnostiki i lecheniya bakterial'nogo vaginoza: diss... kand. med. nauk.: - Алматы, 2000. - 106 s.
- 13 Bingbing Xiao et al. Predictive value of the composition of the vaginal microbiota in bacterial vaginosis, a dynamic study to identify recurrence-related flora // Scientific Reports. 2016. Vol. 6. Article № 26674. doi:10.1038/srep26674
- 14 Sposob diagnostiki lokal'nogo immunodeficyta slizistykh obolochek / S.A. Salekhov, N.N. Maksimyuk, R.S. Begimbetova i soavt. // Patent RF № 2732681, 21.09.2020 № 27.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.

*Сведения об авторах*

**Жукембаева Айгуль Мейрамовна** ассистент кафедры ВОП, aygulgrand2@mail.ru, +7 7070529 88 09

**Асан Балболсын Нұржанқызы** интерн,

**Абылғазиева Аида Талғатқызы** интерн,

**Айтбай Алтынай Айбекқызы** интерн,

**Мұратхан Инжу Ғалымжанқызы** интерн,

**Жақсылық Мөлдір Болатқызы** интерн

УДК:618.15:616-022 7-08/-056.52  
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2021.59.36.003

А.М. ЖУКЕМБАЕВА, М.К. ӘКІМЖАН, Н.Қ. АБТЫХАЛИ, І.О. ӘЛІМҚҰЛ, А.Б. ДҮЙСЕНБАЙ, А.Қ. САТЫБАЛДИЕВА,  
А.А. МҰХАМЕДЖАН, Е. ТАЛҒАТҚЫЗЫ

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова, Алматы, Казахстан

## ЛОКАЛЬНАЯ ГИПОКСИЯ И ИММУНОДЕФИЦИТНОЕ ВЛИЯНИЕ НА СНИЖЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ВАГИНОЗА ПРИ ОЖИРЕНИИ

**Резюме:** Проведен анализ результатов обследования 143 больных бактериальным вагинозом с учетом наличия у них алиментарного ожирения. Все женщины, принимавшие участие в нашем исследовании, дали письменное информированное согласие на участие в нем. Исследование проводили до начала лечения бактериального вагиноза. В зависимости от наличия алиментарного ожирения больных разделили на 2 группы. В I группу вошли 97 с нормальным весом тела, без признаков алиментарного ожирения. Во II группе у 46 больных отмечалось увеличение массы тела, соответствующее алиментарному ожирению II степени. Критериями для анализа являлись результатами бактериоскопического исследования мазков из влагалища, окрашенных по Грамму и выявления в них количественных показателей «ключевых клеток» и показатели оксиметрии, определение интегративного коэффициента Кслиз%, отражающий содержание кислорода в слизистой оболочке, по отношению к показателям, зарегистрированным на II пальце кисти, позволяющего прогнозировать результативность лечения. Таким образом, на фоне алиментарного ожирения еще до начала лечения интенсивность патологического процесса при бактериальном вагинозе была более выражена, чем без него. При этом локальная гипоксия и иммунодефицит свидетельствовали о риске снижения эффективности лечения

**Ключевые слова:** бактериальный вагиноз, ключевые клетки, оксиметрия, локальный иммунодефицит, гипоксия

А.М. Жукембаева, М.К. Әкімжан, Н.Қ. Абтыхали,  
І.О. Әлімқұл, А.Б. Дүйсенбай, А.Қ. Сатыбалдиева,

А.А. Мұхамеджан, Е. Талғатқызы

С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина  
университеті Алматы, Қазақстан

### ЖЕРГІЛІКТІ ГИПОКСИЯ МЕН ИММУНТАПШЫЛЫҚТЫҢ СЕМІЗДІК КЕЗІНДЕГІ БАКТЕРИАЛЫҚ ВАГИНОЗ ЕМІНІҢ ТИІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

**Түйін:** Алиментар семіздігі бар, бактериялық вагинозға шалдыққан 143 науқастың зерттеу нәтижесіне талдау жасалды. Зерттеуімізге қатысқан барлық науқас зерттеуге қатысу үшін арнайы ақпаратпен танысып, келісім берген. Зерттеуді бактериялық вагинозды емдемес бұрын жүргізген. Пациенттерді алиментар семіздік бар-жоғына қарай 2 топқа бөлдік. I топқа алиментар се-

міздік белгілері жоқ, салмағы қалыпты 97 адам алынды. Ал II топтағы 46 адамның II дәрежелі алиментар семіздікке сәйкес келетін артық салмағы бар. Талдау критерийлері ретінде мына көрсеткіштер алынды: қынаптан алынған жағындыны Грамм бойынша боялған бактериологиялық зерттеу нәтижесі мен ондағы анықталған «көзделген жасушалар», оксиметрия көрсеткіштері, шырышты қабаттағы оттегі мөлшерінің қолдың II саусағынан анықталған көрсеткішке қатынасын көрсететін интеграциялық коэффициентті (Кшырыш%) анықтау. Соңғы көрсеткіш ем тиімділігін болжауды мүмкін етеді. Осылайша алиментар семіздігі бар науқастарда бактериялық вагиноз кезіндегі патологиялық процесс басымырақ көрініс беретіні анықталды. Сонымен қатар жергілікті гипоксия мен иммунтапшылық ем тиімділігінің төмендегенін аңғартады.

**Түйінді сөздер:** бактериялық вагиноз, көзделген жасушалар, оксиметрия, жергілікті иммунодефицит, гипоксия.

A.M. Zhuekembayeva, M.K. Akimzhan, N.K. Abtyhali,  
I.O. Alimul, A.B. Duysenbay, A.A. Mukhamedzhan,  
A.K. Satybaldieva, E. Talgatkyzy

*Asfendiyarov Kazakh national medical university  
Almaty, Kazakhstan*

#### LOCAL HYPOXIA AND IMMUNODEFICIENCY. EFFECT OF OBESITY ON REDUCING THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT FOR BACTERIAL VAGINOSIS

**Resume.** The analysis of the results of examination of 143 patients with bacterial vaginosis, taking into account the presence of alimentary obesity, was carried out. All women who took part in our study gave written informed consent to participate in it. The study was carried out before starting treatment for bacterial vaginosis. Depending on the presence of alimentary obesity, the patients were divided into 2 groups. Group I included 97 people with normal body weight,

**Введение.** В настоящее время появилось большое число публикаций о влиянии образа жизни на появление различной патологии [1, 2, 3]. Более того, именно патология, которую отнесли к «болезням образа жизни» играет определяющую роль в изменении тяжести течения большинства соматических заболеваний [1, 4]. Так, на ее фоне происходит истощение адаптивных ресурсов организма, развиваются функциональные нарушения, которые создают благоприятную платформу для реализации присоединившейся патологии. Именно поэтому спектр микрофлоры при ряде инфекционных заболеваний сместился в сторону условно-патогенной микрофлоры [5, 6].

В гинекологической практике резко возросло число заболеваний, которые протекают атипично, с минимально выраженной клинической манифестацией, с тенденцией к хронизации патологического процесса [7]. При этом традиционная, ранее эффективная терапия перестала обеспечивать ожидаемый эффект, что было связано с функционально истощенным состоянием организма.

При этом большое значение в развитии и атипичном течении патологических процессов играет периферическая гипоксия, которая создает локальные предпосылки для развития патологического процесса [8, 9].

С этих позиций представляет интерес исследование патогенетических особенностей изменения локального метаболизма у больных бактериальным вагинозом (БВ) на фоне алиментарного ожирения (АО).

В то же время, в результате экспериментальных исследований установлено, что на фоне моделирования алиментарного ожирения отмечается развитие периферической гипоксии [10].

**Актуальность.** Следует отметить, что БВ является распространенной в гинекологической практике патологией, для которой характерно развитие инфекционного патологического процесса, протекающего без признаков воспалительной реакции, на фоне нарушения микробиоцено-

without signs of alimentary obesity. In group II, 46 patients showed an increase in body weight corresponding to alimentary obesity of the II degree. The criteria for the analysis were the results of bacterioscopic examination of vaginal smears stained according to Gram and the identification of quantitative indicators of "key cells" in them and oximetry indicators, determination of the integrative coefficient  $C_{\text{mucous membrane}}\%$ , reflecting the oxygen content in the mucous membrane, in relation to the indicators recorded on the second finger of the hand, which allows predicting the effectiveness of treatment. Thus, amid alimentary obesity, even before the start of treatment, the intensity of the pathological process with bacterial vaginosis was more pronounced than without it. At the same time, local hypoxia and immunodeficiency indicated the risk of a decrease in the effectiveness of treatment.

**Key words.** bacterial vaginosis, key cells, oximetry, local immunodeficiency, hypoxia.

за влагалища, резкого увеличения условно-патогенной и анаэробной микрофлоры, которая адгезируется на мембране эпителиальных клеток слизистой оболочки влагалища [11, 12, 13]. Адгезия микрофлоры на мембране эпителиальных клеток («ключевые клетки») свидетельствует о снижении иммунной системы слизистой оболочки влагалища и развитии патологического процесса. Учитывая, что с одной стороны при АО имеется снижение содержания кислорода в периферических тканях [10], а адгезия условно-патогенной и анаэробной микрофлоры на мембране эпителиальных клеток слизистой оболочки влагалища, свидетельствует о локальном иммунодефиците [14], представляет интерес в сравнительном аспекте провести исследование взаимосвязи локальной гипоксии и образования «ключевых клеток» при развитии БВ при нормальном весе и наличии АО.

#### Материалы и методы исследования.

В основу нашего исследования положен анализ результатов обследования 143 больных бактериальным вагинозом с учетом наличия у них АО. Все женщины, принимавшие участие в нашем исследовании, дали письменное информированное согласие на участие в нем. Исследование проводили до начала лечения БВ.

В зависимости от наличия АО больных разделили на 2 группы.

В I группу вошли 97 с нормальным весом телом, без признаков алиментарного ожирения.

Во II группе у 46 больных отмечалось увеличение массы тела, соответствующее АО II степени.

Диагноз БВ был подтвержден результатами бактериоскопического исследования мазков из влагалища, окрашенных по Грамму и выявления в них количественных показателей «ключевых клеток».

Кроме того, были проведены аминовый тест, определение pH вагинальной среды содержание кислорода в стенке влагалища.

Методика определения количественных показателей

Таблица – Результаты исследования в исследуемых группах

Исследуемые параметры	I группа	II группа
«Ключевые клетки»	4,7±0,3%	6,8±0,4%*
pO <sub>2</sub> слиз	98,4±0,4	96,8±0,3%*
Кслиз%	98,8±0,3	96,8±0,3%*

\* - достоверность различий с показателями I группы

«ключевых клеток» заключалась в том, что в 50 полях зрения производили подсчет количества ключевых клеток», после чего определяли общее число клеток, как с признаками адгезии микрофлоры на мембране эпителиальных клеток, так и без нее. После этого определяли в процентах количество «ключевых клеток» по отношению к общему числу клеток. При этом нормальными показателями для микробиоценоза влагалища является количество «ключевых клеток» не более 3,2±0,2% [14]. При проведении оксиметрии для определения уровня кислорода в стенке влагалища применяли использование датчика отражающего типа 8000 R (производитель: Nonin, США), а для соблюдения правил асептики-антисептики использовали одноразовые насадки.

Следует отметить, что показатели оксиметрии позволяют оценить состояние микроциркуляции и транспорт кислорода в исследуемые ткани, в нашем случае в слизистой оболочке и стенке влагалища.

В то же время, оксиметрическое исследование с использованием индивидуального стандарта на II пальце кисти и, непосредственно, в зоне патологического процесса инфекционной этиологии еще до начала лечения позволяет прогнозировать его эффективность.

Определив до начала лечения исследуемые показатели, определяют коэффициент Кслиз%, отражающий содержание кислорода в слизистой оболочке, по отношению к показателям, зарегистрированным на II пальце кисти по формуле:

$$K_{\text{слиз}\%} = \frac{pO_{2\text{слиз}}}{pO_{2\text{дигит}}} \times 100\%$$

где pO<sub>2</sub>слиз - содержание кислорода при оксиметрии в слизистой оболочке; pO<sub>2</sub>дигит - содержание кислорода

при оксиметрии на II пальце кисти; Кслиз% - коэффициент содержания кислорода в слизистой оболочке в %. В тех случаях, когда показатель Кслиз% менее 97,0±0,2% риск неудовлетворительных результатов лечения резко возрастает [15].

Статистическую обработку результатов и определение достоверности различий проводили по формуле и таблице Стьюдента.

Результаты лечения

Определение количества «ключевых клеток» в группах сравнения показало, что как в I (P<0,05), так и во II группе (P<0,05), они достоверно превышали нормативные показатели. Сравнительный анализ результатов в исследуемых группах до начала лечения показал (Таблица), что количество «ключевых клеток» в исследуемом материале во II группе было достоверно больше, чем в I (P<0,05).

При этом содержание кислорода в слизистой оболочке влагалища в I группе достоверно превышало показатели во II (P<0,05).

Особого внимания заслуживает то, что в I группе интегративный коэффициент Кслиз%, отражающий содержание кислорода в слизистой оболочке влагалища, по отношению к индивидуальному стандарту достоверно превышал нормативные (P<0,05), что позволяло прогнозировать высокую эффективность лечения.

В отличие от этого, во II группе коэффициент Кслиз% был достоверно меньше, чем в I (P<0,05) и практически соответствовал нормативному, что позволяло прогнозировать сомнительную эффективность лечения.

Заключение. Таким образом, на фоне АО еще до начала лечения интенсивность патологического процесса при БВ была более выражена, чем без него. При этом локальные гипоксия и иммунодефицит свидетельствовали о риске снижения эффективности лечения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Патогенетические особенности развития метаболического синдрома при ожирении / Салехов С.А., Салехова М.П. // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». - 2016. - Т. 18. - № 1. - С. 271-274.
- 2 Howes F., Warnecke E., Nelson M. Barriers to lifestyle risk factor assessment and management in hypertension: a qualitative study of Australian general practitioners // J. of Human Hypertension. - 2013. - V.27. - P.474-478. Doi:10.1038/jhh.2013.9/
- 3 Вебер В.Р., Копина М.Н. Ожирение (этиология, патогенез, клинические рекомендации). - В. Новгород, 2011. - 203 с.
- 4 Салехов С.А. Психоэмоциональная информационно-энергетическая теория ожирения. - В.Новгород-Алматы, 2014. - 180 с.
- 5 Tsevat D.G. et al. Sexually transmitted diseases and infertility // Am J Obstet Gynecol. 2017 Jan. Vol. 216(1). P. 1-9. doi:10.1016/j.ajog.2016.08.008.
- 6 Инфекции, передающиеся половым путем при беременности: влияние на ее исход, возможности профилактики и лечения / Жукембаева А.М. // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. - 2016. - Т. 16. - № 11. - С. 115-117.
- 7 Vercellini P. et al. Chronic pelvic pain in women: etiology, pathogenesis and diagnostic approach // GynecolEndocrinol. – 2009. Mar. Vol. 25(3). - P. 149-158. doi: 10.1080/09513590802549858.



- 8 Патогенетическое значение лимфопеноза в развитии дисбиоза влагалища / Салехов С.А., Жукембаева А.М., Ибраева О.Ш., Салимова С.С., Капарова К.М., Дергунов А.В. // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. - 2018. - № 2 (108). - С. 60-62.
- 9 Влияние локальной гипоксии на эффективность лечения хронического кольпита / Жукембаева А.М., Шаим Ж., Ермахан А.А., Кадыржанов М.Н., Есжан Н.Т. // Евразийское Научное Объединение. - 2020. - № 11-3 (69). - С. 180-183.
- 10 Максимюк Н.Н. Влияние экспериментального ожирения на периферическое кровообращение у кроликов / Н.Н. Максимюк, А.В. Попова, Е.К. Овчинникова, и соавт. // Вестник НовГУ (Медицинские науки), 2020. - №1 (117). - С. 57-60.
- 11 Кира Е.Ф. Бактериальный вагиноз. - Санкт-Петербург: НЕВА-Люкс, 2001. - 364 с.
- 12 Штрахер В. Л. Оптимизация методов диагностики и лечения бактериального вагиноза: дисс... канд. мед. наук.: - Алматы, 2000. – 106 с.
- 13 Bingbing Xiao et al. Predictive value of the composition of the vaginal microbiota in bacterial vaginosis, a dynamic study to identify recurrence-related flora // Scientific Reports. - 2016. - Vol. 6. Article № 26674. doi:10.1038/srep26674
- 14 Способ диагностики локального иммунодефицита слизистых оболочек / С.А. Салехов, Н.Н. Максимюк, Р.С. Бегимбетова и соавт. // Патент РФ № 2732681, 21.09.2020 № 27.
- 15 Способ прогнозирования результатов лечения инфекционной патологии слизистой оболочки / Салехов С.А., Жукембаева А.М., Бегимбетова Р.С. и соавт. // Патент на изобретение RU 2675199 C1, 17.12.2018. Заявка № 2018117764 от 14.05.2018.

#### REFERENCES

- 1 Patogeneticheskie osobennosti razvitiya metabolicheskogo sindroma pri ozhireнии / Salehov S.A., Salehova M.P. // Jelektronnyj nauchno-obrazovatel'nyj vestnik Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. - 2016. - T. 18. - № 1. - S. 271-274.
- 2 Howes F., Warnecke E., Nelson M. Barriers to lifestyle risk factor assessment and management in hypertension: a qualitative study of Australian general practitioners // J. of Human Hypertension. - 2013. - V.27. - P.474-478. Doi:10.1038/jhh.2013.9/
- 3 Veber V.R., Kopina M.N. Ozhirenie (jetiologija, patogenezi, klinicheskie rekomendacii). - V. Novgorod, 2011. - 203 s.
- 4 Salehov S.A. Psihologicheskaja informacionno-jenergeticheskaja teorija ozhireния. - V. Novgorod-Almaty, 2014. - 180 s.
- 5 Tsevat D.G. et al. Sexually transmitted diseases and infertility // Am J Obstet Gynecol. - 2017 Jan. Vol. 216(1). - P. 1-9. doi:10.1016/j.ajog.2016.08.008.
- 6 Infekcii, peredajushiesja polovym putem pri beremennosti: vlijanie na ee ishod, vozmozhnosti profilaktiki i lechenija / Zhukembaeva A.M. // Vestnik Kyrgyzsko-Rossijskogo Slavjanskogo universiteta. - 2016. - T. 16. - № 11. - S. 115-117.
- 7 Vercellini P. et al. Chronic pelvic pain in women: etiology, pathogenesis and diagnostic approach // GynecolEndocrinol. 2009 Mar. Vol. 25(3). P. 149-158. doi: 10.1080/09513590802549858.
- 8 Patogeneticheskoe znachenie limfopenoznoj nedostatochnosti v razvitiі disbioza vlagalishha / Salehov S.A., Zhukembaeva A.M., Ibraeva O.Sh., Salimova S.S., Kaparova K.M., Dergunov A.V. // Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta im. Jaroslava Mudrogo. - 2018. - № 2 (108). - S. 60-62.
- 9 Vlijanie lokal'noj gipoksii na jeffektivnost' lechenija hronicheskogo kol'pita / Zhukembaeva A.M., Shaim Zh., Ermahan A.A., Kadyrzanov M.N., Eszhan N.T. // Evrazijskoe Nauchnoe Ob#edinenie. - 2020. - № 11-3 (69). - S. 180-183.
- 10 Maksimjuk N.N. Vlijanie jeksperimental'nogo ozhireния na perifericheskoe krovoobrashhenie u krolikov / N.N. Maksimjuk, A.V. Popova, E.K. Ovchinnikova, i soavt. // Vestnik NovGU (Medicinskie nauki), 2020. №1 (117). S. 57-60.
- 11 Kira E.F. Bakterial'nyj vaginoz. / Sankt-Peterburg : NEVA-Ljuks, 2001. - 364 s.
- 12 Shtraher V. L. Optimizacija metodov diagnostiki i lechenija bakterial'nogo vaginoza: diss... kand. med. nauk.: - Almaty, 2000. – 106 s.
- 13 Bingbing Xiao et al. Predictive value of the composition of the vaginal microbiota in bacterial vaginosis, a dynamic study to identify recurrence-related flora // Scientific Reports. - 2016. - Vol. 6. Article № 26674. doi:10.1038/srep26674
- 14 Sposob diagnostiki lokal'nogo immunodeficitа slizistyh obolochek / S.A. Salehov, N.N. Maksimjuk, R.S. Begimbetova i soavt. // Patent RF № 2732681, 21.09.2020 № 27.
- 15 Sposob prognozirovaniya rezul'tatov lechenija infekcionnoj patologii slizistoj obolochki / Salehov S.A., Zhukembaeva A.M., Begimbetova R.S., i soavt. // Patent na izobretenie RU 2675199 C1, 17.12.2018. Zajavka № 2018117764 от 14.05.2018.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.

*Сведения об авторах*

**Жукембаева Айгуль Мейрамовна**, ассистент кафедры ВОП, aygulgrand2@mail.ru, +7 707 529 88 09

**Әкімжан Молдир Қайратовна** ассистент кафедры ВОП,

**Абтыхали Нұрсанат Қадырқызы**, интерн,

**Әлімқұл Інкер Омарқызы**, интерн,

**Дүйсенбай Айдар Болатұлы**, интерн,

**Мұхамеджан Амангелді Аралбайұлы**, интерн,

**Сатыбалдиева Айгерім Қайратқызы**, интерн,

**Талғатқызы Еңлік**, интерн

УДК 614.21.08+616.9:578.834.1  
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2021.31.58.004

Ж.К. УТАРОВ, К.К. КУРАКБАЕВ

С.Ж. Асфендияров атындағы қазақ ұлттық медицина университеті Алматы, Қазақстан

## COVID-19 ПАНДЕМИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ ӘЛЕМ ЕЛДЕРІ МЕН ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МЕДИЦИНАЛЫҚ ПЕРСОНАЛДАР АРАСЫНДАҒЫ SARS-COV-2 ВИРУСЫН ЖҰҚТЫРУ МЕН ӨЛІМ КӨРСЕТКІШТЕРІ

**Түйін.** Бұл тақырыптың маңыздылығы қазіргі кездегі әлем болып COVID-19 пандемиясына қарсы күресіп жатқанда орасан зор. Пандемия басталған уақыттан бері әлем бойынша жүз мыңдаған медицина қызметкері өмірден өтті. Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының ақпараты бойынша көптеген елдерде медицина қызметкерлері жалпы халықтың 3%-дан аз бөлігін құрайды, жалпы алғанда статистика бойынша COVID-19 жұқтырғандардың 14 % медицина қызметкерлерінің үлесіне тиесілі. Пандемия медицина қызметкерлерінің физикалық денсаулығына ғана қауіп төндіріп қоймады, сонымен қоса тұрақты жұмыс уақытының болмаумен, жұмыс жүктемесінің артуымен, отбасынан бөлінуімен, әрбір минут сайын өміріне қауіп төнуіне байланысты қатты психологиялық соққы болып тигені де анық. Медицина қызметкерлерінің вирусты жұқтыру қаупі өте жоғары, себебі олар алдыңғы шепте вируспен күресуде. Осыған байланысты 2021 жылдың 17 қыркүйек күні «Бүкіләлемдік пациенттердің қауіпсіздігін қорғау» күніне арналған жиында Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымы (БДСҰ) «Медициналық қызметкерлердің қауіпсіздігі туралы» Хартия қабылданғанын жария етті. Сондықтан да медициналық қызметкерлер арасындағы ауру жұқтыру мен өлім-жітімді азайту үшін инфекциялық стационарлардағы қауіпсіздікті одан әрі жетілдіру бүгінгі сәтте Денсаулық сақтау жүйесіндегі басты мәселелердің бірі болып қала береді. Себебі медицина қызметкерлерінің ауру және өлім көрсеткішінің жоғары болуы Денсаулық сақтау жүйесінің берілімін баға. **Түйінді сөздер:** COVID-19, SARS-CoV-2, медициналық қызметкерлер, вирус жұқтыру, медициналық қызметкерлер арасындағы өлім көрсеткіші, Қазақстан, Қытай, Италия.

Ж.К. Утаров, К.К. Куракбаев

Казахский Национальный Медицинский Университет  
имени С.Д. Асфендиярова Алматы, Казахстан

**ПОКАЗАТЕЛИ СМЕРТНОСТИ И ИНФИЦИРОВАНИЯ  
ВИРУСОМ SARS-COV-2 СРЕДИ МЕДИЦИНСКОГО  
ПЕРСОНАЛА В КАЗАХСТАНЕ И СТРАНАХ  
МИРА ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ COVID-19**

**Резюме:** В сфере здравоохранения во избежание стагнации во время пандемии необходимо максимально обезопасить медицинский персонал и проводить большое количество профилактических мероприятий. Как доказано во многих научных статьях, главной мерой защиты медицинских работников от заражения и смерти является не только полное и своевременное обеспечение средствами индивидуальной защиты, но и подготовка специальных специалистов, которые научат, как правильно их применять. **Ключевые слова:** COVID-19, SARS-CoV-2, медицинский персонал, заражение вирусом, показатель смертности среди медицинских работников, Казахстан, Китай, Италия.

Zh.K. Utarov, K.K. Kurakbaev

Asfendiyarov Kazakh national medical university  
Almaty, Kazakhstan

**MORTALITY RATES AND INFECTION WITH THE SARS-COV-2  
VIRUS AMONG MEDICAL PERSONNEL IN KAZAKHSTAN AND  
AROUND THE WORLD DURING THE COVID-19 PANDEMIC**

**Resume:** In the healthcare sector, in order to avoid stagnation during a pandemic, it is necessary to protect medical personnel as much as possible and carry out a large number of preventive measures. As proved in many scientific articles, the main measure to protect medical workers from infection and death is not only the full and timely provision of personal protective equipment, but also the training of special specialists who will teach how to use them correctly.

**Keywords:** COVID-19, SARS-CoV-2, medical personnel, virus infection, mortality rate among medical workers, Kazakhstan, China, Italy.

**Кіріспе**

SARS-CoV-2 инфекциясы немесе COVID-19 (коронавирус ауруы-19) 2019 жылдың желтоқсан айында алғаш рет Қытай Халық Республикасының Ухань қаласында тіркелді. Қытайдан тыс әлемге тез таралуына байланысты Бүкіләлемдік Денсаулық Сақтау Ұйымының (БДСҰ) бас директоры Тедрос Аданом Гебреисус 2020 жылдың 11 наурызында COVID-19ды «пандемия» деп жариялады [2]. SARS-Cov-2 адамдарда жеңіл дәрежеден ауыр дәрежеге дейінгі ауру шақыратын коронавирустар тұқымдасына жататын біртүзбекті РНК-вирусы. SARS-CoV-2 – бұл адамдарда әртүрлі ауру тудырған 229E, NL63, OC43, HKU1, MERS-CoV және алдыңғы SARS-CoV коронавирусынан кейінгі жетінші тіркелген коронавирус [1]. Сонымен қатар, геномдарды салыстырмалы зерттеу кезінде 116 мутация анықталды, зерттеуде көрсетілгендей мутациялар SARS-CoV-2 таралуы мен ауырлығына әсер етеді. 2021 жылғы 1 желтоқсандағы Орталық Еуропа 18:16 сағат уақытымен тіркелген жағдай бойынша БДСҰ ақпаратымен 262 178 403 ПТР тестпен расталған COVID-19 тіркелді, оның ішінде 5 215 745 адам қайтыс болды, өлім көрсеткіші 1,9%. 2021 жылғы 30 қарашадағы жағдай бойынша вакцинаның 7 885 790 810 дозасы енгізілді [3]. Медициналық персоналдар (ары қарай - МП) осындай әлемдік кризистің алдыңғы шебінде күресуде, олардың

алдында тұрған басты проблема - тез таралып жатқан ауруды физикалық және психикалық қысымға қарамай емдеу мен диагностикалау тұрғаны анық [4]. COVID-19 пандемиясы кезіндегі МП қорғанысын қамтамасыз ету барлық елдердің басшылығы мен денсаулық сақтау саласының негізгі бағыты болуы қажет. Себебі, уақыт өте келе МП жетіспеушілігі басқа медициналық қызметкерлердің шаршауына және симптом белгілері пайда болуына қарамастан бірнеше күн бойы тоқтаусыз жұмыс істеуіне алап келеді де вирус жұқтыру қаупі одан әрі жоғарылайды. Бірақ әлі күнге дейін жеке қорғаныс құралдарының жетіспеушілігі немесе оны қолдану ережелерінің дұрыс үйретілмеуі медициналық персоналдардың инфекция жұқтыруын және өлім көрсеткішін жоғарылатады. Сол себепті медицина қызметкерлерін қорғау басты мәселе болып қала беруде.

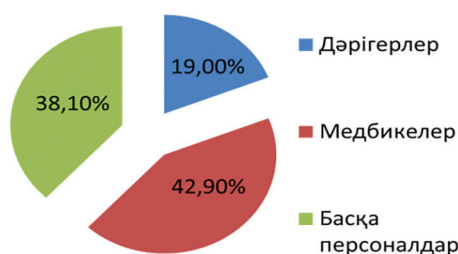
**Мақаланың мақсаты**

Сонымен, бұл жүйелі шолудың басты мақсаты еліміздегі және шет елдердегі медициналық персоналдар арасындағы COVID-19 инфекциясын жұқтыру мен өлім көрсеткішін бағалау.

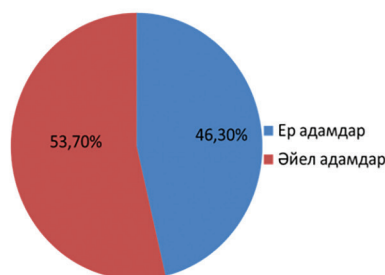
**Алынған нәтижелер**

Қытайдың денсаулық сақтау Ұлттық комиссиясының ақпараты бойынша 2020 жылдың 24 ақпанына дейін

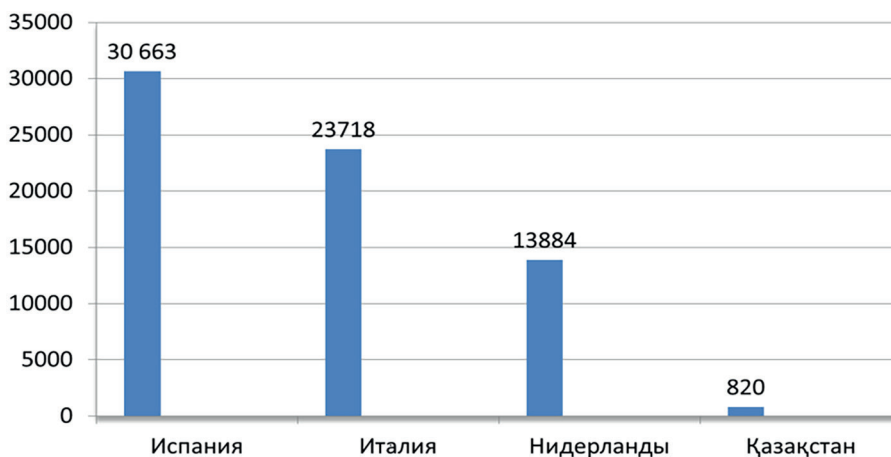
**1а сурет**



**16 сурет**



**Сурет 1 – Англияда COVID-19 салдарынан қайтыс болған алдыңғы шептегі 147 медициналық персоналдың пайыздық көрсеткіштері**



**Сурет 2 – 2020 жылдың 8 мамырына дейінгі әлем елдеріндегі медициналық персоналдардың COVID-19 жұқтыруы**

COVID-19 жұқтырған барлық пациенттердің 4,4% медициналық қызметкерлер болған [5], 3 сәуірдегі ақпарат бойынша инфекция жұқтырған 3387 персоналдың 23 қызметкері қайтыс болған [6]. Қайтыс болған 23 қызметкердің орташа жасы 55 жасты құраған (29-72 жас), 17 ер және 6 әйел адам болған [7].

Пандемия басталғаннан бастап 2020 жылдың сәуір айына дейін Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымына келіп түскен ақпарат бойынша 52 елдің 22073 медициналық қызметкерлері коронавирус жұқтырған [8]. 2020 жылдың маусым айына дейінгі дерек бойынша әлемдегі инфекция жұқтырған адам санының 7% медициналық қызметкерлердің үлесіне тиесілі [9]. Шілде айына дейінгі статистика бойынша әлемде медициналық қызметкерлердің инфекция жұқтыру дерегі ең көп Италияда тіркелген, яғни 29800 медициналық персонал вирус жұқтырған, бұл жалпы елдегі барлық коронавирус инфекциясының 12% құрайды [10].

Италиядағы алғашқы қайтыс болған 100 дәрігердің негізі Ломбардия (60), Эмилия-Романья (6) и Кампания (6) орын алды. 100 дәрігердің 95% ер адамдар. Қайтыс болғандардың орташа жасы 69 (48–94) құрады [12]. 2020 жылдың 25 наурыз бен 13 мамыр аралығында Англияда COVID-19 салдарынан қайтыс болған алдыңғы шептегі 147 медициналық персоналдың 19,0% дәрігерлер (n = 28, 10 жалпы тәжірибе дәрігері), медбикелер 42,9% (n = 63) және 38,1% (n = 56) басқа персоналдар құраған (1а сурет). Өлім көрсеткішінің деңгейі 1000 дәрігерге 0,15, 1000 медбикеге 0,17 және 1000 басқа да медициналық персоналдарға 0,10 құрады, ал жалпы халықта 1000 адамға 0,74. 147 адамның 68 (46,3%) ер адамдар (16 сурет) және 128-дің 97 (75,8%) европоидтық этносқа жатпады. Европоидтық этностың орташа жасы 59,2 жас, европоидтық емес этностың орташа жасы 54,6 жасты құрады [11].

Басқа мақаладағы дерек бойынша 2020 жылдың 5 сәуіріндегі ақпаратқа сәйкес Италияда 12 252 медқызметкер SARS-CoV-2 тестіне оң нәтиже берді, бұл Италиядағы COVID-19 инфекциясының 10% құрайды, соның ішінде 80 дәрігер және 25 медбике қайтыс болды. [13]. Қазақстанда ресми түрде коронавирус жұқтырған алғашқы пациент тіркелген уақыттан бері (13 наурыз 2020 жыл) 2020 жылдың 30 қыркүйегіне дейін 12830 медици-

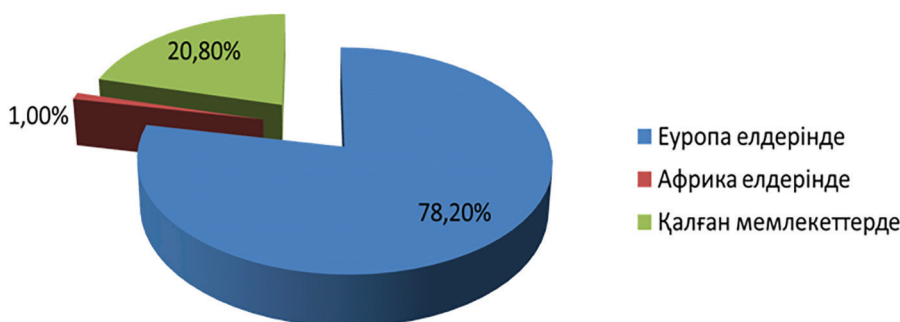
на қызметкерлері коронавирус инфекциясын жұқтырған, жұмыс барысында жұқтырғандар саны 8339 адам, қайтыс болғандар саны 182 адам [14].

2020 жылдың 8 мамырына дейінгі ақпарат бойынша әлемде 152 888 медициналық қызметкер COVID-19 жұқтырған, бұл жалпы вирус жұқтырғандардың 3,9% құрайды. Жалпы алғанда 130 мемлекетте жоқ дегенде 1 медициналық қызметкер COVID-19 жұқтырғанын хабарлаған [15,16,17,18].

2020 жылдың 8 мамырына дейінгі ақпарат бойынша әлемде 1413 медициналық қызметкер COVID-19дан қайтыс болған. Бұл әрбір инфекция жұқтырған 100 медициналық қызметкердің 1% қайтыс болды деген сөз және медицина қызметкерлері әлемдегі жылпы қайтыс болған 270 426 адамның 0,5% құрайды. Жалпы алғанда 67 мемлекет жоқ дегенде 1 медициналық қызметкер COVID-19дан қайтыс болғанын хабарлаған. Вирус жұқтырған медициналық қызметкерлердің орташа жасы 47,3 жас (диапазон: 18–84), оның 71,6% әйелдер құраған. Вирустан қайтыс болған медицина қызметкерлерінің орташа жасы 56,2 дас (18-84 жас), оның 29,2% әйелдер құраған.

2020 жыдың 8 мамырына дейінгі дерекке сүйенетін болсақ медициналық персоналдардың COVID-19 жұқтыруы бойынша Испания алда келеді - 30 663 (әлемдегі вирус жұқтырған медициналық қызметкерлердің 20% құрайды), ары қарай Италия (23718) және Нидерланды (13884), ал 2020 жылдың 27 сәуірдегі денсалық сақтау министрлігінің берген ақпараты бойынша Қазақстан Республикасында 820 медицина қызметкері COVID-19 жұқтырған, бұл вирус жұқтырғандардың жалпы санының 30% құрайды [19] (2 сурет). Өлім көрсеткіші бойынша Италия алда келеді – 220 персонал. Жоқ дегенде COVID-19 бойынша өлім көрсеткішінің 10% (медициналық қызметкерлер) бес мемлекетке тиесілі: Гайана, Венесуэла, Афганистан, Коста-Рика және Қазақстан [15, 16, 17, 18].

2020 жыдың 8 мамырына дейінгі дерек бойынша медициналық персоналдар арасында COVID-19 жұқтыру көрсеткіші ең көп Еуропа елдерінде тіркелді (119628, 78,2%), ең төмен көрсеткіш Африкада тіркелді (1472, 1,0%). Өлім көрсеткіші бойынша да Еуропа елдері алда тұр (712, 50; 4%), ал Африка елдерінде бұл көрсеткіш төмен деңгейде (17, 1,2%)[15,16,17,18] (3 сурет).



Сурет 3 – Әлемдегі медициналық қызметкерлердің COVID-19 жұқтыру көрсеткіші (2020 жылдың 8 мамырына дейінгі ақпарат)



## Қорытынды

Медициналық қызметкерлердің инфекция жұқтыру және өлім көрсеткіші салыстырмалы түрде алғанда жалпы халықпен бірдей деңгейде болуда. Көптеген ақпараттар бойынша вирус жұқтыру әйел адамдар арасында көп болғанымен, өлім көрсеткіші ер адамдарда көп болған. Сонымен қатар инфекция жұқтыру медбикелерде көп тарағанымен, өлім көрсеткіші дәрігерлерде жоғарғы пайызға ие. Жұқтыру және өлім көрсеткіші бойынша жас шамасы да орташа немесе егде жастағы адамдар болуына байланысты, осы жастағы медициналық персонал-

дарды қауіптілігі аз орындарға ауыстыру керек, мысалға телемедицина немесе администрациялық қызметтер. Денсаулық сақтау саласында пандемия кезінде тоқырау болмас үшін медициналық персоналдарды барынша қорғап және профилактикалық шараларды көптеп жүргізу керек. Көптеген ғылыми мақалаларда дәлелденгендей медицина қызметкерлерін инфекция жұқтырудан және өлімнен қорғаудың ең басты шарасы жеке қорғаныс құралдарымен толықтай және уақытылы қамтамасыз етіп қана қоймай, оны қалай дұрыс қолдану керек екенін үйрететін арнайы мамандарды да даярлау қажет.

## ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Jie Cui, Fang Li, Zheng-Li Shi «Origin and evolution of pathogenic coronaviruses» *Nat Rev Microbiol* 2019 Mar;17(3):181-192. <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>
- 2 <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- 3 <https://covid19.who.int/>
- 4 Всемирная организация здравоохранения Медицинские работники: глобальный профиль, 2020 г. Доступно: [https://www.who.int/whr/2006/06\\_chap1\\_en.pdf](https://www.who.int/whr/2006/06_chap1_en.pdf)
- 5 National Health Commission of the People's Republic of China. Update from the Covid-19 epidemic, as of 24:00 on February 23, 2020. February 24, 2020 (in Chinese) (<http://www.nhc.gov.cn/xcs/yqtb/202002/945bd98a9d884aeeb54d76afa02ca813.shtml>).
- 6 China Red Cross Foundation. Public announcement. 2020. April 30, 2020 (in Chinese) (<https://new.crcf.org.cn/article/20099>).
- 7 Mingkun Zhan, Yaxun Qin, Ph.D, Xiang Xue, Ph.D, Shuaijun Zhu, M.Med «Death from Covid-19 of 23 Health Care Workers in China», *N Engl J Med*. 2020 Apr 15 : Published online 2020 Apr 15. doi: 10.1056/NEJMc2005696
- 8 World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report- 82. 11 April 2020. Available: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200411-sitrep-82-covid-19.pdf?sfvrsn=74a5d15\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200411-sitrep-82-covid-19.pdf?sfvrsn=74a5d15_2). Accessed: 12 May 2020.
- 9 International Council of Nurses. More than 600 nurses die from COVID-19 worldwide. 3 June 2020. Available: <https://www.icn.ch/news/more-600-nurses-die-covid-19-worldwide>. Accessed: 22 June 2020.
- 10 The COVID-19 Task force of the Department of Infectious Diseases and the IT Service Istituto Superiore di Sanità. COVID-19 integrated surveillance data in Italy. 21 July 2020 Update. Available: <https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/sars-cov-2-dashboard>. Accessed: 27 July 2020.
- 11 Louis S Levene, Briana Coles, Melanie J Davies, Wasim Hanif, Francesco Zaccardi and Kamlesh Khunti «COVID-19 cumulative mortality rates for frontline healthcare staff in England» *British Journal of General Practice* 2020; 70 (696): 327-328. DOI: <https://doi.org/10.3399/bjgp20X710837>
- 12 Pietro Fusaroli, corresponding author Sara Balena and Andrea Lisotti «On the death of 100+ Italian doctors from COVID-19» *Infection*. 2020 May 1 : 1–2. doi: 10.1007/s15010-020-01436-1 [Epub ahead of print]
- 13 Istituto Superiore di Sanità. Sorveglianza integrata COVID 19 in Italia. Epicentro website. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-sorveglianza-dati>. Published April 5, 2020. Accessed April 5, 2020.
- 14 <https://kaztag.kz/ru/news/pochti-13-tys-medikov-zaboleli-koronavirusom-i-prenevmoniey-v-kazakhstan-182-iz-nikh-umerli>
- 15 Soham Bandyopadhyay, Ronnie E Baticulon, Murtaza Kadhum, Muath Alser, Daniel K Ojuka, Yara Badereiddin, Archith Kamath, Sai Arathi Parepalli, Grace Brown Sara Iharchane, Sofia Gandino, Zara Markovic-Obiago, Samuel Scott, Emery Manirambona, Asif Machhada, Aditi Aggarwal, Lydia Benazaize, Mina Ibrahim, David Kim, Isabel Tol, Elliott H Taylor, Alexandra Knighton, Dorothy Bbaale, Duha Jasim, Heba Alghoul, Henna Reddy, Hibatullah Abuelgasim, Kirandeep Saini, Alicia Sigler, Leenah Abuelgasim, Mario Moran-Romero, Mary Kumarendran, Najlaa Abu Jamie, Omaira Ali, Raghav Sudarshan, Riley Dean, Rumi Kisyoava, Sonam Kelzang, Sophie Roche, Tazin Ahsan, Yethrib Mohamed, Andile Maqhawe Dube, Grace Paيدا Gwini, Rashidah Gwokyala, Robin Brown, Mohammad Rabiul Karim Khan Papon, Zoe Li, Salvador Sun Ruzats, Somy Charuvila, Noel Peter, Khalil Khalid, Nkosikhona Moyo, Osaid Alser, Arielis Solano, Eduardo Robles-Perez, Aiman Tariq, Mariam Gaddah, Spyros Kolovos, Faith C Muchemwa, Abdullah Saleh, Amanda Gosman, Rafael Pinedo-Villanueva, Anant Jani, and Roba Khundkar corresponding author «Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: a systematic review» *BMJ Glob Health*. 2020; 5(12): e003097. Published online 2020 Dec 4. doi: 10.1136/bmjgh-2020-003097
- 16 World Health Organization WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. Available: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020> [Accessed 3 May 2020].
- 17 Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. . A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382:727–33. 10.1056/NEJMoa2001017 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
- 18 Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, et al. . Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *BMJ* 2020;368:m1211. 10.1136/bmj.m1211 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.

*Авторлар туралы ақпарат*

**Утаров Ж.К.**, «Денсаулық сақтаудағы менеджмент» мамандығы бойынша 2 курс магистранты, С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті

**Куракбаев К.К.**, м.ғ.д., профессор, С.Ж. Асфендияров атындағы қазақ ұлттық медицина университеті

**Авторлар байланысы:**

**Утаров Ж.К.**, тел: +7 707 201 19 00



УДК 615.322:616.98:578.832.1-085  
DOI 10.53511/pharmkaz.2021.21.35.005

**А.М. ОМАРИ, Т.А. АРЫСТАНОВА**  
Медицинский Университет Астана, Нур-Султан, Казахстан

## ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО АДАПТОГЕНА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

**Резюме:** В статье описано современное состояние распространения, переработки и использования солодки в Казахстане. Представлены литературные данные использования компонентов корня солодки в создании лекарственных средств для профилактики и лечения иммунодефицитного состояния при вирусных инфекциях. Обобщены литературные данные о комбинированных препаратах, содержащих экстракт корня солодки, глицирризиновую кислоту.

**Ключевые слова:** глицирризиновая кислота, противовирусные средства, корень солодки, аскорбиновая кислота.

**А.М. Омари, Т.А. Арыстанова**  
Астана Медицина Университеті Нұр-Сұлтан, Қазақстан

### ВИРУСТЫҚ ИНФЕКЦИЯЛАРДЫ КЕШЕНДІ ЕМДЕУДЕ ТАБИҒИ АДАПТОГЕН НЕГІЗІНДЕ ДӘРІ-ДӘРМЕКТЕРДІ ЖАСАУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

**Түйін:** мақалада Қазақстанда мия тамырын таратудың, өңдеудің және пайдаланудың қазіргі жағдайы сипатталған. Вирустық инфекциялардағы иммун тапшылығы жағдайының алдын-алу және емдеу үшін дәрі-дәрмектер жасауда мия тамыры компоненттерін қолданудың әдеби деректері ұсынылған. Мия тамыры сығындысы, глицирризин қышқылы бар аралас препараттар туралы әдеби деректер жинақталған.

**Түйінді сөздер:** глицирризин қышқылы, вирусқа қарсы құралдар, мия тамыры, аскорбин қышқылы.

**Актуальность.** В последние десятилетия проводится интенсивный поиск и изучение новых лекарственных средств против таких наиболее массовых, опасных социально - значимых заболеваний, вызванных вирусом иммунодефицита человека, гриппа, герпеса, гепатита, коронавируса и др.

COVID-19 - смертельная и быстро распространяющаяся коронавирусная инфекция. На сегодняшний день число пациентов с COVID-19 во всем мире превысило семь миллионов, при этом более трехсот семидесяти тысяч

**A. Omari, T. Arystanova**  
Astana Medical University, Nur-Sultan

### PROSPECTS FOR THE CREATION OF MEDICINES BASED ON A NATURAL ADAPTOGEN IN THE COMPLEX THERAPY OF VIRAL INFECTIONS

**Resume:** The article describes the current state of distribution, processing and use of licorice in Kazakhstan. The literature data on the use of licorice root components in the creation of medicines for the prevention and treatment of immunodeficiency in viral infections are presented. The literature data on combined preparations containing licorice root extract and glycyrrhizic acid are summarized.

**Keywords:** glycyrrhizic acid, antiviral agents, licorice root, ascorbic acid.

умерли (по данным Всемирной организации здравоохранения; обновлено 15 декабря 2020 года, [www.who.int](http://www.who.int)). Хотя COVID-19 может быть быстро диагностирован, эффективное клиническое лечение COVID-19 остается недоступным, что приводит к высокой смертности.

В условиях пандемии коронавируса потребность в солодковом корне в мировой экономике постоянно растет. Опыт лечения больных Covid-19 в Китае показывает широкое использование этого уникального природного субстрата - экстракта корня солодки (ЭКС) наряду с основ-



ной терапией. В китайской и индийской медицине ЭКС применяется с глубокой древности, подобно женьшеню, как средство, повышающее сопротивляемость организма, общеукрепляющее и способствующее продлению жизни, является распространенным, многофункциональным ингредиентом против вирусной инфекции [1]. Цель работы. Изучить современное состояние распространения, переработки и использования солодки в Казахстане и обобщить литературные данные по использованию компонентов корня солодки в создании лекарственных препаратов для лечения иммунодефицитного состояния при вирусных инфекциях.

**Материалы и методы.**

Итоговые данные о промысловых запасах солодки в Казахстане по отчету Института Ботаники и Фитоинтродукции. Материалы межрегионального форума: «Сохраним лекарственные растения». Данные научной литературы за последние 20 лет о разработках лекарственных средств на основе компонентов корня солодки.

**Результаты и обсуждения.**

Основные места произрастания и заготовки солодки в Казахстане производятся на территории Западно-Казахстанской, Кызылординской, Туркестанской, Жамбылской и Алматинской областей [2]. По данным внебюджетных ресурсных исследований Института ботаники и фитоинтродукции, представленных по запросу специализированной природоохранной прокуратуре Южно-Казахстанская область (ЮКО) на межрегиональном форуме: «Сохраним лекарственные растения» (14.04.2017 г.) запасы солодкового корня на территории 21-го района 4-х областей Казахстана составили 120,7 тыс. т на общей площади 17 722,9 га с возможным ежегодным объемом заготовок 20,1 тыс.т воздушно-сухого корня. По площади, занимаемой солодкой, и запасам сырья лидирует Кызылординская, на втором месте ЮКО (ныне Туркестанская), далее следует Жамбылская и Алматинская области (Таблица 1).

Ареал солодки голой сокращается, поэтому она включена в Красную книгу некоторых стран, в том числе и Казахстана. За прошедшие годы специалисты Института

ботаники и фитоинтродукции разработали научные рекомендации по устойчивому использованию популяции корней солодки (Анон, 1981; Худайбергенов, 1990; Исамбаев и др., 1994; Кузьмин и др., 2014; Гемеджиева, 2016). Широкая распространенность, неприхотливость, высокое содержание действующих веществ и доступность этого уникального растения, позволяет ему оставаться как ценнейший и перспективный источник для получения новых оригинальных лекарственных препаратов отечественного производства.

В настоящее время в стране работают пять фармацевтических заводов по переработке сырья - корней солодки, производству густого, сухого экстрактов и лекарственных препаратов: АО «ХИМФАРМ» с торговой маркой SANTO, ТОО «ТК ФармАктобе», построенный в соответствии с требованиями стандарта GMP, ТОО «Лакрица» в городе Уральске Западно-Казахстанской области, ТОО «МияШиели» в Кызылординской области и ТОО «СП KazMiya» в Шуйском районе Жамбылской области [3]. Завод по производству экстракта солодки ТОО «ECO Stove» планируется ввести в эксплуатацию с июля 2021 года в Алматинской области, Балхашском районе. Корень солодки, как ценнейшее лекарственное растительное сырье, разрешенный к медицинскому применению включен в государственную фармакопею Республики Казахстан, России, Украины, Белоруссии и фармакопеи большинства промышленно развитых стран мира: США, Китая, Японии и др. [4-10].

Основной компонент корня солодки - глицирризиновая кислота (глицирризин) и ее производные обладают широким спектром действия: противовоспалительным, иммуномодулирующим, гепатопротекторным, антиоксидантным, антигипертензивным и др. Кроме того, глицирризиновая кислота (ГК) обладает собственной противовирусной активностью, основанной на индуцировании образования интерферона, который связывается с поверхностью клеток, стимулируя синтез внутриклеточных белков, блокирующие код ДНК вируса [11].

Глицирризин ингибирует репликацию нескольких вирусов *in vitro*, в том числе вируса Эпштейна-Барра (EBV) [12], простого герпеса [13,14], варицеллазостер (VZV) [15], гепатита А (HAV) [16], гепатита В (HBV) [17, 18], ге-

**Таблица 1** – Итоговые данные о промысловых запасах солодки

Область	Год исследований	Количество исследованных районов	Площадь, занимаемая солодкой (га)	Эксплуатационный запас воздушно-сухого корня (Т)	Объем рекомендованных заготовок
Кызылординская	2012, 2013	6	11 618,20	72 773,50	12 128,40
Жамбылская	2012, 2013	7	2 934,90	20 717,50	3 451,90
Южно-Казахстанская	2012, 2013	6	2 444,80	22 048,20	3 673,80
Алматинская	2015, 2016	2	725	5 141,00	856,8
Итого		21	17 722,90	120 680,20	20 110,90

(Источник: Институт Ботаники и Фитоинтродукции, 2017)

патита С (HCV) [19], цитомегаловируса человека (CMV) [20], иммунодефицита (HIV) [21], коронавируса (SARS) [22], а также снижает заболеваемость и смертность мышей, заражённых вирусом гриппа, за счёт увеличения продукции  $\gamma$ -интерферона [23]. Глицирризин используется в качестве потенциального терапевтического агента для лечения нескольких вирусных заболеваний, в том числе хронического гепатита В и С, а также вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) [24-26]. ГК усиливает (взаимно) эффект других противовирусных препаратов. При одновременном применении глицирризиновой кислоты и других противовирусных препаратов (ацикловира, йодоуридина, интерферона) отмечается потенцирование противовирусного действия [27].

Перспективным направлением является создание комбинированных лекарственных препаратов на основе сочетания производных ГК с препаратами различных фармакологических групп. Оптимальная комбинация природных и синтетических лекарственных препаратов обеспечит синергизм и многонаправленность фармакологического действия и снижение побочных реакций последних.

Так, ГК входит в состав ряда комбинированных препаратов. Такими средствами являются биологически активные препараты «Эпиген», «Виусид», «Герпиген», представляющие собой ортомолекулярные комплексы натуральных веществ, биологическая активность которых резко повышена за счет дополнительной молекулярной (электрохимической) активации [28].

Препарат «Эпиген» выпускается в виде спрея по 125 мл и 0,1 % мази, предназначен для наружного и местного лечения различных форм инфекций, вызываемых вирусом Герпеса (HSV-1, HSV-2, VZV), - генитальной, губной и опоясывающего лишая. Основным действующим веществом препарата является ГК, активированная в составе Эпигена физико-химическими методами [29].

Препарат Виусид ("Catalysis S.L.", Испания) создан с помощью новой оригинальной технологии и представляет собой активированный ортомолекулярный комплекс, состоящий из безопасных природных веществ, аминокислот и витаминов. Виусид оказывают ярко выраженное иммуномодулирующее, противовоспалительное, антиоксидантное и антиаллергическое действие и с успехом применяется при лечении целого ряда вирусных и бактериальных инфекций в особенности при ослаблении организма и сниженном иммунитете [30].

"Герпиген" представляет собой спрей содержащий глицирризиновую, яблочную, аскорбиновую кислоты и микроэлементы и применяется для местной терапии и санации половых органов [28].

Препарат SNMC, содержащий 0,2% глицирризина, 0,1% цистеина, 2% глицина в физиологическом растворе применяется внутривенно для лечения вирусных гепатитов В и С, цирроза печени [31-34]. Используется сочетание препарата SNMC с интерфероном и комбинация глицирризина с интерфероном для лечения интерферонустойчивых форм вирусного гепатита С [35-39] и при одновре-

менном инфицировании вирусами гепатита С и ВИЧ [40]. В России из солодкового корня выпускаются густой и сухой экстракт, грудной элекси́р, сироп, препараты глицирам, фосфоглив, ликвири́тон, флакарбин [40,41-43]. Комбинированный фитопрепарат «Глэсол» представляет собой гранулы, содержащие сухой экстракт солодки, глауцина гидрохлорид и эстифан [44].

Препараты «Каскарутол» (КАС) и препарат «Солодка» (СОЛ) обладают широким спектром иммуномодулирующей активности и могут быть использованы для коррекции вторичных иммунодефицитов, вызванных противоопухолевыми препаратами [45].

В Казахстане выпускается густой (8-9% глицирризина), сухой (12-14% глицирризина) экстракты [4] и сироп солодкового корня (<http://www.ndda.kz>).

Получен очищенный сухой экстракт под условным названием биосластилин с высоким содержанием глицирризина 80%, зарегистрирован в Казахстане как гепатопротекторное, иммуномодулирующее, антиоксидантное средство (рег. уд. РК-ЛС-3-№004554).

Противовоспалительные лекарственные препараты отечественной разработки таблетки «Гликардин», проявляющие высокую противовоспалительную и противоревматическую активность [46], «Глиаспин», содержащее в качестве действующих веществ глицеринин (18-дегидроглицирретовая кислота 18-ДГЛК), акорбиновую кислоту, ацетилсалициловую кислоту [47].

Комплекс ГК с ремантадином, обладающий противовирусной активностью по отношению вирусов гриппа типа А и В с низкой токсичностью [48], противовирусный комплекс 18-дегидроглицирретовой кислоты с ремантадином в отношении вирусов гриппа типа А и В [49], фармацевтическая композиция в виде капсул «Биорем», которая содержит три активных вещества – ремантадин, глицирризиновую кислоту и антиоксидант – аскорбиновую кислоту, обладающая противовирусной активностью в отношении вируса гриппа А и В [50] композиция в виде мази под условным названием «Лакримант» – комплексное соединение 18-дегидроглицирретовой кислоты и ремантадина [51].

Созданы комбинированные лекарственные препараты в виде сиропа для детей «Вирустат» и капсул для взрослых «Вирустат Е», которые содержат одновременно несколько активных веществ - антивирусный компонент биосластилин, микроэлемент цинка сульфат, аминокислоту глицин, витамины: С, В6, В12, фолиевую кислоту, кальция пантотенат, обуславливающие наличие противовирусной, иммунокорректирующей, антиоксидантной активности. В отличие от сиропа капсулы содержат дополнительно витамин Е. Препараты могут успешно применяться для лечения иммунной недостаточности при ВИЧ, коронавирусной и др. вирусных инфекций [52]. Клиническую эффективность лечения Covid-19 в период пандемии показала аскорбиновая кислота. Витамин С обладает антиоксидантными, противовирусными и иммуностимулирующими свойствами, регулирует иммунитет, усиливая дифференцировку и пролиферацию В- и



Т-клеток, необходимую для профилактики и лечения респираторных и системных инфекций [53-56].

Высокие дозы Витамина С были рекомендованы для профилактики инфекций SARS-CoV-2 Китайским центром по контролю и профилактике заболеваний и Китайским обществом питания (CNS). В настоящее время терапевтические свойства витамина С исследуют в рамках клинического испытания у пациентов с тяжелой инфекцией SARS-CoV-2 (<https://clinicaltrials.gov>).

Некоторые клинические испытания выявили эффективность витамина С в качестве мощного соединения для лечения пневмонии. Теоретически основываясь на фармакологических свойствах как Витамина С, так и ГК, комбинация этих лекарственных средств может давать синергетические, аддитивные эффекты [57].

Согласно данным проведенного литературного обзора комбинация природного адаптогена глицирризиновой кислоты, обладающего собственной противовирусной активностью с аскорбиновой кислотой является потенциальным вариантом лечения COVID-19 [58,59].

#### Вывод.

Анализ данных литературы показал, что природные запасы солодки в Казахстане велики, работают заводы по переработке сырья-корня солодки. Солодка по-прежнему остается уникальным источником для создания высокоэффективных, безопасных лекарственных средств, в том числе и для лечения социально-значимых заболеваний вирусной этиологии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Sun ZG, Zhao TT, Lu N, et al. Research progress of glycyrrhizic acid on antiviral activity // *Mini Rev Med Chem.* – 2019. – №19. – P.826–32. DOI:10.2174/1389557519666190119111125
- 2 Гемеджиева, Н., Хроков, А., Херал, Э., Тимошина // *А. Traffic.* Оценка возможностей и угроз торговли корнем дикой солодки в Казахстане. 2021.
- 3 Кузьмин Э.В., Гемеджиева Н.Г., Грудзинская Л.М. (2013). Солодки Казахстана: современное состояние, сырьевая база и интродукция // *Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы Междунар. научн. конф./Новосиб. Гос. Аграр. Ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГАУ.* pp.296–299.
- 4 Государственная Фармакопея Республики Казахстан, том II. – 2008. – 653 с.
- 5 *European Pharmacopoeia 7th edition: Liquorice root - Liquiritiae radix 01/2010: 0277 (under minor revision).*
- 6 *Pharmacopoeia of the people's republic of China. Vol.1, 2005. P.207-2009.*
- 7 *Pharmacopoeia – National Form USP 29-NF. P.2263-4. The Japanese Pharmacopoeia, 14th edition. Ministry of Health, Labour and Welfare, Tokyo, Japan Part 2, 2002. P.932-933.*
- 8 Государственная Фармакопея РФ XIV изд. [официальный сайт] URL: <http://www.femb.ru/> feml. Москва, 2018.
- 9 Государственная Фармакопея Республики Беларусь 2016 г. - Т.2
- 10 Зарубаев В. В., Аникин В. Б., Смирнов В. С. Противовирусная активность глицерретовой и глицирризиновой кислот // *Инфекция и иммунитет.* – 2016. – Т. 6. – №. 3.
- 11 Lin J.C. Mechanism of action of glycyrrhizic acid in inhibition of Epstein-Barr virus replication in vitro. // *Antiviral. Res.* – 2003. – V. 59(1). – P.41-47.
- 12 Pompei R, Flore O, Marcialis MA, Pani A, Loddo B. 1979. Glycyrrhizic acid inhibits virus growth and inactivates virus particles. *Nature* 281: P.689–690.
- 13 Sekizawa T, Yanagi K., Itoyama Y. Glycyrrhizin increases survival of mice with herpes simplex encephalitis. // *Acta Virol.* – 2001. – V. 45(1). – P.51-54.
- 14 Baba M, Shigeta S. 1987. Antiviral activity of glycyrrhizin against varicellazoster virus in vitro. *Antiviral Res* 7: P.99–107.
- 15 Crance JM, Biziagos E, Passagot J, Van Cuyck-Gandre H, Deloince R. 1990. Inhibition of hepatitis A virus replication in vitro by antiviral compounds. *J Med Virol* 31: P.155–160.
- 16 Takahara T, Watanabe A, Shiraki K. 1994. Effects of glycyrrhizin on hepatitis B surface antigen: a biochemical and morphological study. *J Hepatol* 21: P.601–609.
- 17 Sato H, Goto W, Yamamura J et al. 1996. Therapeutic basis of glycyrrhizin on chronic hepatitis B. *Antiviral Res* 30: P.171–177.
- 18 Van Rossum TGJ, Vulto AG, De Man RA, Brouwer JT, Schalam SW. 1998. Review article: Glycyrrhizin as a potential treatment for chronic hepatitis C. *Aliment Pharmacol Ther* 12: P.199–205.
- 19 Numazaki K, Umetsu M, Chiba S. 1994. Effect of glycyrrhizin in children with liver dysfunction associated with cytomegalovirus infection. *Tohoku J Exp Med* 172: P.147–153.
- 20 Ito M, Sato A, Hirabayashi K et al. 1988. Mechanism of inhibitory effect of glycyrrhizin on replication of human immunodeficiency virus (HIV). *Antiviral Res* 10: P. 289–298.
- 21 Cinatl J, Morgenstern B, Bauer G, Chandra P, Rabenau H, Doerr HW. 2003. Glycyrrhizin, an active component of liquorice roots, and replication of SARS-associated coronavirus. *Lancet* 361: P. 2045–2046.
- 22 Utsunomiya T., Kobayashi M., Pollard R.B. et al. Glycyrrhizin, an active component of licorice roots, reduces morbidity and mortality of mice infected with lethal doses of influenza virus. // *Antimicrob. Agents. Chemother.* – 1997. – V. 41(3). – P.551-556. 241
- 23 Ito M, Sato A, Hirabayashi K et al. 1988. Mechanism of inhibitory effect of glycyrrhizin on replication of human immunodeficiency virus (HIV). *Antiviral Res* 10: P. 289–298.
- 24 Sasaki H., Takei M., Kobayashi M. et al. Effect of glycyrrhizin, an active component of licorice roots, on HIV replication in cultures of peripheral blood mononuclear cells from HIV-seropositive patients. // *Pathobiology.* - 2002-2003. – V. 70(4). – P.229-236.
- 25 Zhang Q, Ye M. Chemical analysis of the Chinese herbal medicine Gan-Cao (licorice). *Journal of Chromatography A.* 2009, Vol.1216. P.1954–1969.
- 26 Осидак Л. В., Афанасьева О. И., Дриневский В. П. и др. // *Новые средства лечения и профилактики гриппа и других ОРВИ.* - Ж. «Лечащий врач». - 2009. - № 10.
- 27 Помазанов Г., Гонсалес А., Королева Ю. Биологически активные препараты «КАТАЛИСИС» в лечебной и восстановительной медицине инфекционных заболеваний // *Вестник.* – 2014.
- 28 Орлова О. О., Михнина Е. А. Оценка эффективности применения препарата «Эпиген» в комплексном лечении эктопии шейки матки, ассоциированной с папилломавирусной инфекцией // *Журнал акушерства и женских болезней.* – 2004. – Т. 53. – №. 2.
- 29 Помазанов Г.В., Королева Ю.В., Гонсалес А. Биологически активный препарат «Виусид» в лечебной и восстановительной медицине инфекционных заболеваний // *Тез. докл. 1-го междунар. конгр. «Восстановительная медицина и реабилитация 2004».* – М., 2004. – С. 260–261.
- 30 Fujisawa K., Watanabe Y., Kimura K. Therapeutic approach to chronic active hepatitis with glycyrrhizin // *Asian Med J.*-1990.-Vol.23.-P.745-756.
- 31 Старокожко Л.Е., Муравьев И.А., Хаджиева З.Д. Пенные лекарственные формы с препаратами корня солодки // *Фармация.*-1992.-№5.-С.60-61.
- 32 Н. Добрецов. Об основных результатах научных исследований со ран в 2003 году и некоторых проблемах реструктуризации отделения // *Наука в Сибири.*- N 17-18 (2453-2454) 14 мая 2004 г.
- 33 Толстикова Г.А., Муринов Ю.И., Балтина Л.А. и др. Комплексы глицирризиновой кислоты с НПВС как новые лекарственные формы и их фармакологические свойства // *В кн.: Изучение и использование солодки в народном хозяйстве СССР-Алматы: Фылым, 1991. с.158-159.*
- 34 А.С. СССР. Комплексное соединение 1-фенил-2,3-диметил-4-метиламинопиразолин-5-метансульфонат натрия с глицирризиновой кислотой,

- проявляющее противовоспалительную и анальгезирующую активность. /Балтина Л.А., Шарипова Ф.В., Толстикова Т.Г., Зарудий Ф.С., Лазарева Д.Н., Толстиков Г.А., Бондарев А.И.; опубл. бюлл. изобр.- 1991.-№17.-С.22.-РЖХимия.-1992.-210 105П.
- 35 Бондарев А.И., Башкатов С.А., Давыдова В.А. и др. Противовоспалительная и анальгезирующая активность комплексов антифлогистиков с глицирризиновой кислотой //Хим.-фарм. журн.-1991.-Т.54, №5.-С.47-50.
- 36 А.С. СССР 1616925. Комплексное соединение индометацина с глицирризиновой кислотой, проявляющее противовоспалительную активность. / Балтина Л.А., Кондратенко Р.М., Насыров Х.М., Зарудий Ф.С., Муринов Ю.И., Толстиков Г.А.; опубл. бюлл. изобр.- 1991.-№17.-С.22.-РЖ Химия.-1992.-210 106П.
- 37 Душкин А.В., Карнатовская Л.М., Чабуева Е.Н. и др. Получение и исследование ульцерогенной активности быстрорастворимых ТДС на основе ацетилсалициловой кислоты и биологически активных соединений солодки // Хим.-фарм. журн.-2001.-Т.35, №11.- С.21-23.
- 38 Толстиков Г.А., Мышкин В.А., Балтина Л.А. и др. Комплексы глицирризиновой кислоты с урацилом – новый класс антидотных и антирадикальных средств /В кн.: Изучение и использование солодки в народном хозяйстве СССР. – Алматы: Ғылым, 1991. – С.159-160.
- 39 Балтина Л. А. и др. Перспективы создания новых противовирусных препаратов на основе глицирризиновой кислоты и ее производных (обзор) //Химико-фармацевтический журнал. – 2009. – Т. 43. – №. 10. – С. 3-12.
- 40 Арчаков А. И. и др. Фосфоглив: механизм действия и эффективность применения в клинике //Вопросы медицинской химии. – 2002. – Т. 48. – №. 2. – С. 139-153.
- 41 Дурнова Н. А. и др. Перспективы использования препарата " Глицирам" в педиатрической практике (обзор) //Тенденции развития науки и образования. – 2018. – №. 38-4. – С. 74-77.
- 42 Егоров М. В. Стандартизация сырья и препаратов солодки :дис. – Пермь : [Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования" Самар. гос. мед. ун-т"], 2005.
- 43 Мичник О.Ю., Охотникова В.Ф., Сокольская Т.А., Быков В.А. Стандартизация препарата «Глэсол» . // Фармация.-2005.-№1.-С.15-16
- 44 Байкова И.Е. Клинико-морфологическая динамика хронического вирусного гепатита С на фоне различных вариантов этиопатического лечения: автореф. ...канд. мед. наук.-Москва, 2003.-23 с.
- 45 Джусипов А.К., Арыстанова А.Ж. Перспективные направления современной патогенетической терапии ревматизма //Центрально-Азиатский медицинский журнал. – 2003. Т.9. - №2-3. –С. 147-160
- 46 Даирбеков О.Д., Арыстанова Т.А., Ирисметов М.П., Ордабаева С.К., Шукирбекова А.Б.//Международная научно-практическая конференция «Индустриально-инновационное развитие Республики Казахстан: опыт, задачи и перспективы». –2004. –С. 288-292
- 47 Инновационный патент № 14072. Авторы: Джиембаев Булат Жазкенович, Северова Елена Анатольевна, Ирисметов Махмуджан Пайзахметович, Поминова Наталья Михайловна, Абдикалиев Нурлан Абдикалиевич, Курманбекова Гульнара Жумабековна
- 48 Предварительный патент №19670. Авторы: Арыстанова Т.А., Ирисметов М.П., Джиембаев Б. Ж., Шукирбекова А.Б.
- 49 Предварительный патент № 20371. Авторы: Арыстанова Т.А., Ирисметов М.П., Джиембаев Б. Ж., Шукирбекова А.Б.
- 50 Предварительный патент №20370. Авторы: Арыстанова Т.А., Шукирбекова А.Б.
- 51 Предварительный патент №21614 Авторы: Арыстанова Т.А., Шукирбекова А.Б.
- 52 Wintergerst, E.S.; Maggini, S.; Hornig, D.H. Immune-enhancing role of vitamin C and zinc and effect on clinical conditions // Ann. Nutr. Metab. – 2006– P. 85–94.
- 53 Ang, A.; Pullar, J.M.; Currie, M.J.; Vissers, M.C.M. Vitamin C and immune cell function in inflammation and cancer // Biochem. Soc. Trans. – 2018, – № 46. – P. 1147–1159.
- 54 Carr, A.C.;Maggini, S. Vitamin C and Immune Function // Nutrients – 2018. – №9. – P.1211
- 55 Hemilä H, Chalker E. Vitamin C can shorten the length of stay in the ICU: a meta-analysis // Nutrients. – 2019.– №11(4).– P.708.
- 56 Sun ZG, Zhao TT, Lu N, et al. Research progress of glycyrrhizic acid on antiviral activity // Mini Rev Med Chem. – 2019.–№19. –P.826–32.
- 57 Padayatty SJ, Sun AY, Chen Q, et al. Vitamin C: intravenous use by complementary and alternative medicine practitioners and adverse effects // PLoSONe. – 2010. – №5(7). – P.11414.
- 58 Fowler AA, 3rd, Truwit JD, Hite RD, et al. Effect of vitamin C infusion on organ failure and biomarkers of inflammation and vascular injury in patients with sepsis and severe acute respiratory failure: the CITRIS-ALI randomized clinical trial // JAMA. – 2019. – №322(13). – P.1261–70.

#### REFERENCES

- 1 SunZG, ZhaoTT, LuN, etal. Researchprogressofglycyrrhizicacid on antiviral activity // Mini Rev Med Chem. – 2019.–№19. –R.826–32. DOI:10.2174/138955751966619011911125
- 2 Gemedzhieva, N., Hrokov, A., Heral. Je., Timoshina // A. Traffic. Ocenka vozmozhnostei i ugroz trgovli kornem dikoī solodki v Kazahstane. 2021.
- 3 Kuz'min Je.V., Gemedzhieva N.G., Grudzinskaja L.M. (2013). Solodki Kazahstana: sovremennoe sostojanie, syr'evaja baza i introdukcija // Lekarstvennye rastenija: fundamental'nye i prikladnye problemy: materialy Mezhdunar. nauchn. konf./Novosib. Gos. Agrar. Un-t. – Novosibirsk: Izd-vo NGAU. pp.296–299.
- 4 Gosudarstvennaja Farmakopeja Respubliki Kazahstan, tom II. – 2008. – 653 с.
- 5 European Pharmacopoeia 7th edition: Liquorice root - Liquiritiae radix 01/2010: 0277 (under minor revision).
- 6 Pharmacopoeia of the people's republic of China. Vol.1, 2005. P.207-209.
- 7 Pharmacopoeia – National Form USP 29-NF. R.2263-4. The Japanese Pharmacopoeia, 14thedition. Ministry of Health, Labour and Welfare, Tokyo, Japan Part 2, 2002. P.932-933.
- 8 Gosudarstvennaja Farmakopeja RF HIV izd. [ofic. sait] URL: <http://www.femb.ru/> feml. Moskva, 2018.
- 9 Gosudarstvennaja Farmakopeja Respubliki Belarus' 2016 g. - T.2
- 10 Zarubaev V. V., Anikin V. B., Smirnov V. S. Protivovirusnaja aktivnost' glicerretovoj i glicirrizinovoj kislot //Infekcija i immunitet. – 2016. – Т. 6. – №. 3.
- 11 Lin J.C. Mechanism of action of glycyrrhizic acid in inhibition of Epstein-Barr virus replication in vitro. // Antiviral. Res. – 2003. – V. 59(1). – P.41-47.
- 12 Pompei R, Flore O, Mroczalski MA, Pani A, Loddio B. 1979. Glycyrrhizic acid inhibits virus growth and inactivates virus particles. Nature 281: R.689–690.
- 13 Sekizawa T., Yanagi K., Itoyama Y. Glycyrrhizin increases survival of mice with herpes simplex encephalitis. // ActaVirol. – 2001. – V. 45(1). – P.51-54.
- 14 Baba M, Shigeta S. 1987. Antiviral activity of glycyrrhizin against varicellazoster virus in vitro. Antiviral Res 7: R.99–107.
- 15 Crance JM, Biziagos E, Passagot J, Van Cuyck-Gandre H, Deloince R. 1990. Inhibition of hepatitis A virus replication in vitro by antiviral compounds. J Med Virol 31: R.155–160.
- 16 Takahara T, Watanabe A, Shiraki K. 1994. Effects of glycyrrhizin on hepatitis B surface antigen: a biochemical and morphological study. J Hepatol 21: R.601– 609.
- 17 Sato H, Goto W, Yamamura J et al. 1996. Therapeutic basis of glycyrrhizin on chronic hepatitis B. Antiviral Res 30: R.171–177.
- 18 Van Rossum TGJ, Vulto AG, De Man RA, Brouwer JT, Schalam SW. 1998. Review article: Glycyrrhizin as a potential treatment for chronic hepatitis C. Aliment Pharmacol Ther 12: R.199–205.
- 19 Numazaki K, Umetsu M, Chiba S. 1994. Effect of glycyrrhizin in children with liver dysfunction associated with cytomegalovirus infection. Tohoku J Exp Med 172: R.147–153.
- 20 Ito M, Sato A, Hirabayashi K et al. 1988. Mechanism of inhibitory effect of glycyrrhizin on replication of human immunodeficiency virus (HIV). Antiviral Res 10: R. 289–298.
- 21 Cinatl J, Morgenstern B, Bauer G, Chandra P, Rabenau H, Doerr HW. 2003. Glycyrrhizin, an active component of liquorice roots, and replication of SARS-associated coronavirus. Lancet 361: R. 2045–2046.
- 22 Utsunomiya T., Kobayashi M., Pollard R.B. et al. Glycyrrhizin, an active component of licorice roots, reduces morbidity and mortality of mice infected with lethal doses of influenza virus.// Antimicrob. Agents. Chemother. – 1997. – V. 41(3). – P.551-556. 241

- 23 Ito M, Sato A, Hirabayashi K et al. 1988. Mechanism of inhibitory effect of glycyrrhizin on replication of human immunodeficiency virus (HIV). *Antiviral Res* 10: R. 289–298.
- 24 Sasaki H., Takei M., Kobayashi M. et al. Effect of glycyrrhizin, an active component of licorice roots, on HIV replication in cultures of peripheral blood mononuclear cells from HIV-seropositive patients. // *Pathobiology*. - 2002-2003. - V. 70(4). - P.229-236.
- 25 Zhang Q, Ye M, Chemical analysis of the Chinese herbal medicine Gan-Cao (licorice). *Journal of Chromatography A*. 2009, Vol.1216. P.1954–1969.
- 26 Osidak L. V., Afanas'eva O. I., Drinevskij V. P. i dr. // *Novye sredstva lechenija i profilaktiki gripa i drugih ORVI*. - Zh. «Lechashhij vrach». - 2009. - № 10.
- 27 Pomazanov G., Gonsales A., Koroleva Ju. Biologicheski aktivnye preparaty «KATALISIS» v lechebnoj i vosstanovitel'noj medicine infekcionnyh zabolovanij // *Vestnik*. – 2014.
- 28 Orlova O. O., Mihlina E. A. Ocenka jeffektivnosti primenenija preparata «Jepigen» v kompleksnom lechenii jektopii shejki matki, associirovannoj s papillomavirusnoj infekciej // *Zhurnal akusherstva i zhenskikh boleznej*. – 2004. – T. 53. – №. 2.
- 29 Pomazanov G.V., Koroleva Ju.V., Gonsales A. Biologicheski aktivnyj preparat «Viusid» v lechebnoj i vosstanovitel'noj medicine infekcionnyh zabolovanij // *Tez. dokl. 1-go mezhdunar. kongr. «Vosstanovitel'naja medicina i rehabilitacija 2004»*. – M., 2004. – S. 260–261.
- 30 Fujisawa K., Watanabe Y., Kimura K. Therapeutic approach to chronic active hepatitis with glycyrrhizin // *Asian Med J.*-1990.-Vol.23.-P.745-756.
- 31 Starokozhko L.E., Murav'ev I.A., Hadzhieva Z.D. Pennye lekarstvennye formy s preparatami kornja solodki // *Farmacija*.-1992.-№5.-S.60-61.
- 32 N. Dobrecov. Ob osnovnyh rezul'tatah nauchnyh issledovanij so ran v 2003 godu i nekotoryh problemah restrukturizacii otdelenija // *Nauka v Sibiri*. - N 17-18 (2453-2454) 14 maja 2004 g.
- 33 Tolstikov G.A., Murinov Ju.I., Baltina L.A. i dr. Kompleksy glicirizinovoj kisloty s NPVS kak novye lekarstvennye formy i ih farmakologicheskie svoystva // *V kn.: Izuchenie i ispol'zovanie solodki v narodnom hozjajstve SSSR*.-Almaty: Fylym, 1991.-s.158-159.
- 34 A.S. SSSR. Kompleksnoe soedinenie 1-fenil-2,3-dimetil-4-metilaminopirazolin-5-metansul'fonat natrija s glicirizinovoj kislotoj, projavljajushhee protivovospalitel'nuju i anal'gezirujushhiju aktivnost'. /Baltina L.A., Sharipova F.V., Tolstikova T.G., Zarudij F.S., Lazareva D.N., Tolstikov G.A., Bondarev A.I.; opubl. bjull. izobr.- 1991.-№17.-S.22.-RZhHimija.-1992.-210 105P.
- 35 Bondarev A.I., Bashkatov S.A., Davydova V.A. i dr. Protivovospalitel'naja i anal'gezirujushhaja aktivnost' kompleksov antiflogistikov s glicirizinovoj kislotoj // *Him.-farm. zhurn.*-1991.-T.54, №5.-S.47-50.
- 36 A.S. SSSR 1616925. Kompleksnoe soedinenie indometacina s glicirizinovoj kislotoj, projavljajushhee protivovospalitel'nuju aktivnost'. / Baltina L.A., Kondratenko R.M., Nasyrov H.M., Zarudij F.S., Murinov Ju.I., Tolstikov G.A.; opubl. bjull. izobr.- 1991.-№17.-S.22.-RZh Himija.-1992.-210 106P.
- 37 Dushkin A.V., Karnatovskaja L.M., Chabueva E.N. i dr. Poluchenie i issledovanie ul'cerogennoj aktivnosti bystrorastvorimyh TDS na osnove acetilsalicylovoj kisloty i biologicheski aktivnyh soedinenij solodki // *Him.-farm. zhurn.*-2001.-T.35, №11.-S.21-23.
- 38 Tolstikov G.A., Myshkin V.A., Baltina L.A. i dr. Kompleksy glicirizinovoj kisloty s uracilom – novyj klass antidotnyh i antiradikal'nyh sredstv // *kn.: Izuchenie i ispol'zovanie solodki v narodnom hozjajstve SSSR*. – Almaty: Fylym, 1991. – S.159-160.
- 39 Baltina L. A. i dr. Perspektivy sozdaniya novyh protivovirusnyh preparatov na osnove glicirizinovoj kisloty i ee proizvodnyh (obzor) // *Himiko-farmaceuticheskij zhurnal*. – 2009. – T. 43. – №. 10. – S. 3-12.
- 40 Archakov A. I. i dr. Fosfogliv: mehanizm dejstvija i jeffektivnost' primenenija v klinike // *Voprosy medicinskoj himii*. – 2002. – T. 48. – №. 2. – S. 139-153.
- 41 Durnova N. A. i dr. Perspektivy ispol'zovanija preparata "Gliciram" v pediatricheskoj praktike (obzor) // *Tendencii razvitiya nauki i obrazovanija*. – 2018. – №. 38-4. – S. 74-77.
- 42 Egorov M. V. Standartizacija syr'ja i preparatov solodki :dis. – Perm' : [Gos. obrazovat. uchrezhdenie vyssh. prof. obrazovanija" Samar. gos. med. un-t"], 2005.
- 43 Michnik O.Ju., Ohotnikova V.F., Sokol'skaja T.A., Bykov V.A. Standartizacija preparata «Gljesol» . // *Farmacija*.-2005.-№1.-S.15-16
- 44 Bajkova I.E. Kliniko-morfologicheskaja dinamika hronicheskogo virusnogo gepatita S na fone razlichnyh variantov jetiopaticheskogo lechenija: avtoref. ... kand. med. nauk.-Moskva, 2003.-23 s.
- 45 Dzhusipov A.K., Arystanova A.Zh. Perspektivnye napravlenija sovremennoj patogeneticheskoy terapii revmatizma // *Central'no-Aziatskij medicinskij zhurnal*. – 2003. T.9. - №2-3. –S. 147-160
- 46 Dairbekov O.D., Arystanova T.A., Irismetov M.P., Ordabaeva S.K., Shukirbekova A.B. // *Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija «Industrial'no-innovacionnoe razvitie Respubliki Kazahstan: opyt, zadachi i perspektivy»*. –2004. –S. 288-292
- 47 Innovacionnyj patent № 14072. Avtory: Dzhiembaev Bulat Zhazkenovich, Severova Elena Anatolievna, Irismetov Mahmudzhan Pajzahmetovich, Pominova Natal'ja Mihajlovna, Abdikaliev Nurlan Abdikalievich, Kurmanbekova Gul'nara Zhumabekovna
- 48 Predvaritel'nyj patent №19670. Avtory: Arystanova T.A., Irismetov M.P., Dzhiembaev B. Zh., Shukirbekova A.B.
- 49 Predvaritel'nyj patent № 20371. Avtory: Arystanova T.A., Irismetov M.P., Dzhiembaev B. Zh., Shukirbekova A.B.
- 50 Predvaritel'nyj patent №20370. Avtory: Arystanova T.A., Shukirbekova A.B.
- 51 Predvaritel'nyj patent №21614 Avtory: Arystanova T.A., Shukirbekova A.B.
- 52 Wintergerst, E.S.; Maggini, S.; Hornig, D.H. Immune-enhancing role of vitamin C and zinc and effect on clinical conditions // *Ann. Nutr. Metab.* – 2006–P. 85–94.
- 53 Ang, A.; Pullar, J.M.; Currie, M.J.; Vissers, M.C.M. Vitamin C and immune cell function in inflammation and cancer // *Biochem. Soc. Trans.* – 2018, – № 46. – R. 1147–1159.
- 54 Carr, A.C.; Maggini, S. Vitamin C and Immune Function // *Nutrients* – 2018. – №9. – R.1211
- 55 Hemilä H, Chalker E. Vitamin C can shorten the length of stay in the ICU: a meta-analysis // *Nutrients*. – 2019.– №11(4). – R.708.
- 56 Sun ZG, Zhao TT, Lu N, et al. Research progress of glycyrrhizic acid on antiviral activity // *Mini Rev Med Chem*. – 2019.–№19. –R.826–32.
- 57 Padayatty SJ, Sun AY, Chen Q, et al. Vitamin C: intravenous use by complementary and alternative medicine practitioners and adverse effects // *PLoSOne*. – 2010. – №5(7). – R.11414.
- 58 Fowler AA, 3rd, Truwit JD, Hite RD, et al. Effect of vitamin C infusion on organ failure and biomarkers of inflammation and vascular injury in patients with sepsis and severe acute respiratory failure: the CITRIS-ALI randomized clinical trial // *JAMA*. – 2019. – №322(13). – R.1261–70.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.



*Сведения об авторах:*

**Омари Азиза Мукатайқызы** – магистрант 2 года обучения специальности 7М10104 – «Фармация», НАО «Медицинский Университет Астана», г. Нур-Султан, e-mail: omariaziza@yandex.kz, тел: +7 702 626 31 03

**Арыстанова Танагуль Акимбаевна** – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтических дисциплин, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, e-mail: tanagul@mail.ru, тел: +7 707 797 60 20

**Information about the authors:**

**Omari Aziza Mukataikyzy** - 2-year master's student of specialty 7M10104 – "Pharmacy", NJSC "Astana Medical University", Nur-Sultan, e-mail: omariaziza@yandex.kz, tel: 7 702 626 31 03

**Arystanova Tanagul Akimbaevna** – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Pharmaceutical Sciences, NJSC "Astana Medical University", Nur-Sultan, e-mail: tanagul@mail.ru, tel: 7 707 797 60 20



УДК: 615.322:58.009  
DOI 10.53511/pharmkaz.2021.21.95.006

A.S. SABITOV<sup>1</sup>, G.T. ZHUMASHOVA<sup>1</sup>, Z.B. SAKIPOVA<sup>1</sup>, L. VORONOVA<sup>1</sup>, A.O. TULEGENOVA<sup>2</sup>, F. BOYLAN<sup>3</sup>, P.R. GARD<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Asfendiyarov Kazakh National medical university, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup> RSE on REM "National center for the expertise of medicines and medical devices", Almaty, Kazakhstan

<sup>3</sup> Trinity College, Dublin, Ireland

<sup>4</sup> University of Brighton, United Kingdom

## PROSPECTS FOR USING PLANTS OF THE ROSA L. GENUS

**Resume.** The article provides an analysis of the current state of scientific research of the rosehip (*Rosa L.*) (*Rosaceae* family) and illustrates the prospects for their comprehensive study as sources of renewable plant raw materials for the production of domestic medicines. It is noted that the search for new types of medicinal plant raw materials is a very relevant task for the domestic pharmaceutical industry.

**Key words:** *Rosa L.*, the flora of Kazakhstan, official medicine, folk medicine, medicinal plant, medicinal plant raw materials, biologically active substances, chemical composition.

А.С. Сабитов<sup>1</sup>, Г.Т. Жумашова<sup>1</sup>, З.Б. Сакипова<sup>1</sup>, Л. Воронова<sup>1</sup>, А.О. Тулегенова<sup>2</sup>, Ф. Бойлан<sup>3</sup>, П.Р. Гард<sup>4</sup>

<sup>1</sup> С.Ж. Асфендияров атындағы қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

<sup>2</sup> «Дәрілік заттар мен медициналық бұйымдарды сараптаудың Ұлттық орталығы», Алматы, Қазақстан

<sup>3</sup> Тринити колледжі, Дублин, Ирландия

<sup>4</sup> Брайтон Университеті, Великобритания

### ROSA L. ТҮРІНЕ ЖАТАТЫН ӨСІМДІКТЕРДІ ПАЙДАЛАНУ БОЛАШАҒЫ

**Түйін:** Мақалада итмұрын (*Rosa L.*) (*Rosaceae* тұқымдасы) түрлерінің ғылыми зерттеулерінің қазіргі жағдайы талданады және оларды өсімдік текті шикізаттың көздері ретінде кешенді зерттеу перспективалары көрсетіледі. Дәрілік өсімдік шикізатының жаңа түрлерін іздестіру отандық фармацевтика өнеркәсібі үшін өте өзекті екені атап өтілді.

**Түйінді сөздер:** *Rosa L.*, Қазақстан флорасы, ресми медицина, халық медицинасы, дәрілік өсімдік, дәрілік өсімдік шикізаты, биологиялық белсенді заттар, химиялық құрамы.

А.С. Сабитов<sup>1</sup>, Г.Т. Жумашова<sup>1</sup>, З.Б. Сакипова<sup>1</sup>, Л. Воронова<sup>1</sup>, А.О. Тулегенова<sup>2</sup>, Ф. Бойлан<sup>3</sup>, П.Р. Гард<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

<sup>2</sup> РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных средств и медицинских изделий», Алматы, Казахстан

<sup>3</sup> Тринити колледж Дублин, Ирландия

<sup>4</sup> Университет Брайтона, Великобритания

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ РОДА ROSA L.

**Резюме:** В статье приведен анализ современного состояния научных исследований видов рода шиповник (*Rosa L.*) (сем. Розоцветные - *Rosaceae*) и показаны перспективы всестороннего изучения их в качестве источников возобновляемого растительного сырья для получения отечественных препаратов. Отмечено, что изыскание новых видов лекарственного растительного сырья является весьма актуальной задачей для отечественной фармацевтической промышленности.

**Ключевые слова:** *Rosa L.*, флора Казахстана, официальная медицина, народная медицина, лекарственное растение, лекарственное растительное сырье, биологически активные вещества, химический состав.



## Introduction.

Today the pharmaceutical market is one of the most dynamic and fastest-growing. The increase in the market is due to the growing demand for drugs and prevention products around the world, which is driven by such phenomena as increasing welfare of the population, population growth, aging of the population and obesity.

Over the past several decades, the popularization of herbal medicine and the growth in its production have contributed to a significant expansion of their share in the pharmaceutical market. In developing countries, 70–95% of the population rely on herbal medicines for primary health care, mainly due to synthetic medicines' high cost or unavailability [1]. According to the World Health Organization (WHO), about 80% of the world's population use medicinal plants and other traditional medicines to meet their primary health care needs [2]. This scale of turnover of preparations based on herbal raw materials is due to a number of factors, such as a wide range of pharmacological activity, the possibility of using them in all age groups and their high safety with sufficient efficiency and availability.

In the context of the import dependence of the pharmaceutical market in Kazakhstan, the creation of new medicines based on domestic herbal raw materials is one of the most important tasks in the development of the pharmaceutical industry in the country. The territorial and geographical position of Kazakhstan provides a huge stock of medicinal plants that have been widely used in traditional medicine for centuries but have not yet found application in official medicine. Materials and methods.

In this regard, plants of the genus rosehip (*Rosa* L.), belonging to the Rosaceae family, deserve attention.

Species of the genus rosehip (*Rosa* L.) are widespread in the temperate and subtropical climatic zones of the world, especially in the northern hemisphere, South Africa, India and Mexico. More than 200 wild species of this genus are widespread in all geographical areas and environments of the northern hemisphere. Nevertheless, all over the world, there are thousands of varieties, forms and hybrids of this genus, since the species of this genus are very variable and the ability of species to cross-hybridize due to common growth zones is noted [3]. The species belonging to the genus *Rosa* are among the most popular ornamental and garden plants on the planet.

Plants of the genus rosehip have long been used as a remedy. Rosehip fruits are of high value due to the content of biologically active substances, including vitamin C. As early as the 4th century, images of roses were found on silver coins during excavations in the Altai Territory. Theophrastus described multi-petaled roses in 300 BC. In Greece rose water and jam were made from rosehip petals, and many diseases were treated [3].

The species of the genus rosehip (*Rosa* L.) are thorny shrubs up to 2 m high with brown-red branches covered with rare, curved thorns. Their leaves are pinnate, with elliptical ovate sharp serrated leaflets. Flowers are single or 2-3. Fruits are spherical or ovoid, glabrous, orange or red, fleshy, and contain numerous fruits.

Despite significant variability of species of the genus *Rosa* L., their chemical composition is an important criterion in taxonomy. Flowers, fruits and leaves contain vitamins - C, E and K, as well as flavonoids, anthocyanins, carotenoids, tannins, pectins, phenolic acids, steroids, terpenes and trace elements [4].

10 species of plants of the genus rosehip grow in the flora of Kazakhstan: spiny rosehip (*Rosa acicularis* Lindl.), Albert's rose (*Rosa alberti* Regel), Begger's rose (*Rosa beggeriana* Schrenk.), dog rose (*Rosa canina* L.), shield-bearing rosehip (*Rosa corymbifera* Borkh.), Fedchenko's rosehip (*Rosa fedtschenkoana* Regel.), loose rosehip (*Rosa laxa* Retz.), cinnamon rosehip (*Rosa majalis* Herrm.), prickly rosehip (*Rosa pimpinellifolia* L.), wide-thorn rosehip (*Rosa platyacantha* Schrenk.) (Table 1) [5].

The SPh of the Republic of Kazakhstan contains monographs on the raw material of spiny rosehip (*Rosa acicularis* Lindl.), Begger's rose (*Rosa beggeriana* Schrenk.), shield-bearing rosehip (*Rosa corymbifera* Borkh.), Fedchenko's rosehip (*Rosa fedtschenkoana* Regel.), cinnamon rosehip (*Rosa majalis* Herrm.). Fruits are used as raw materials. Rosehip fruits are a false berry formed from an overgrown floral receptacle. In shape, the fruits are spherical and slightly elongated, ovoid and elongated, elliptical and fusiform, depending on the species. There is a hole at the top of the fruit - a trace of the removed calyx; sometimes 5 whole-edged sepals closed at the top are preserved on individual fruits. And the dog rose fruits have lobed, bent downwards sepals; when they break off, a pentagonal platform remains. The walls of the fruit are thin, fragile, wrinkled on the outside, shiny or matte, rough on the inside from the abundance of hard bristly hairs. The sizes of the fruits are different depending on the species: length from 0.7 to 3 cm, in diameter - from 0.5 to 1.5 (1.7) cm. Their color is from orange-red to reddish-brown, dark brown; no smell, the taste is sour-sweet. Inside the false fruit there are real fruitlets - small, oblong nuts of light brown color.

Rosehips of the *Caninae* section differ in appearance from those of the *Cinnamomeae*; they are larger, of a darker (dark red or burgundy) color; the sepals are pinnate, after flowering they are usually bent down and pressed against the fruit, after ripening they crumble and a pentagonal disc remains in their place.

## Rosehip species of the Cinnamomeae section

**Rosehip Cinnamon (May rosehip) *Rosa majalis* Herrm.** - a thorny shrub 0.5-2 m high. Its branches are brown-red, with a few small, slightly curved thorns, usually 2 at the base of the leaves. The leaves are pinnate, consisting of 7-9 oblong-elliptical or ovate, serrated leaflets. The flowers are single or 2-3 with 5 sepals, lanceolate, simple. The fruits (hypanthia) are spherical or ovoid, smooth, glabrous, orange or red, fleshy; contain numerous small fruits (nuts). Along with the May rosehip, fruits of other rosehip types of the *Cinnamomeae* section are harvested; spiny rose (*Rosa acicularis* Lindl.), loose rosehip (*Rosa laxa* Retz.) and other species of this section.

Harvesting of fruits is carried out in August-September when

**Table 1** - Characteristics of Kazakhstani species of the Rosa L. genus, used in folk (FM) and official (OM) medicine

Species	Distribution in Kazakhstan	Chemical composition	Therapeutic action, application	Stocks, introduction of the species
1	2	3	4	5
Rosa acicularis Spiny rosehip	Shrub, found in the north of flat and lowland Kazakhstan, in the mountains from the Altai to the Western Tien Shan.	Raw material: whole plant. Contains tannins, flavonoids, catechins, vitamins C, B2, P, carotene, carbohydrates, essential and fatty oils.	Choleretic, astringent, antiseptic, anti-inflammatory, vasoconstrictor, diuretic, fixing, antibacterial, analgesic, tonic, anti-febrile, hemostatic (PR, 1987, p. 74). Used by OM (SPh 8-11; SPh RK; Mashkovsky, 2005; SRM-Kaz-2013), FM, WM.	Commercial reserves of raw materials are determined in the Dzhungarsky, Zailiysky Alatau and on the Ketmen ridge. (Medicinal plants of Kazakhstan 1996). Cultivated in SBG, DBG, KBG.
Rosa alberti Regel – Albert's rose	Shrub, found from the Altai to the Western Tien Shan. Used as a vitamin (PR, 1987, p. 75). OM is used (SRM-Kaz-2013, 42-4901-08).	Raw material: fruits. Contains vitamins C, P, carotene, flavonoids (PR, 1987, p. 75).	Used as a vitamin (PR, 1987, p. 75). Used by OM (SRMKaz-2013, 42-4901-08).	Commercial reserves of raw materials are determined in the Dzhungarsky, Zailiysky Alatau and on the Ketmen ridge. (Medicinal plants of Kazakhstan 1996).
Rosa beggeriana Schrenk – Begger's rose	Shrub, found in the Tarbagatai, Dzhungarskiy Alatau and Tien Shan mountains.	Raw material: whole plant. Contains flavonoids, catechins, tannins, vitamins C, E, P, B2, essential and fatty oils (PR, 1987, p. 76).	Used as a fixing, multivitamin, choleretic, tonic (PR, 1987, p. 76). Used in OM (SPh 8-11; SPh RK), and FM.	Small reserves of raw materials have been identified on the Karzhantau Ridge (Gemedzhieva et al., 2014). Cultivated in SBG.
Rosa canina L.- Dog rose	Shrub, found in northwestern Kazakhstan and the Tien Shan.	Raw material: whole plant. Contains triterpenoids, vitamin C, phenol carboxylic acids and their derivatives, tannins, flavonoids, wax, steroids, carbohydrates, triterpene alcohols, carotenoids, anthocyanins, leucoanthocyanidins, lipids, higher aliphatic hydrocarbons, essential and fatty oils, tocopherols (PR, 1987, p. 77).	Used as a detoxifying, analgesic, astringent, hemostatic, adaptogenic, antipyretic, diuretic, choleretic, anthelmintic, tonic (PR, 1987, p. 77). Used by OM (SPh-11), WM, FM, Exp.M (WURP, 2001, p.494).	Cultivated in SBG.
Rosa corymbifera Borkh. - Shield-bearing rosehip	Shrub, found in the Kyrgyz Alatau, Karatau and Western Tien Shan.	Raw material: whole plant. Contains phenol carboxylic acids and their derivatives, flavonoids, carotenoids, vitamins C, E, P, tannins, fatty oil (PR, 1987, p. 78).	Used for anemia, asthenia, peptic ulcer, hypochlorhydria, urinary and cholelithiasis (PR, 1987, p. 78). Used by OM (SPh-11; SPh RK), and FM.	Cultivated in SBG.
Rosa fedtschenkoana Regel – Fedchenko's rose	Shrub, found in the low and middle mountains of the Dzhungarskiy Alatau and Tien Shan.	Raw material: fruits. Contains vitamins C, P, E, tannins (PR, 1987, p. 79).	Used as a choleretic, astringent, antiseptic, diuretic, anti-inflammatory, vasoconstrictor, fixing, antibacterial, analgesic, tonic, anti-febrile, hemostatic (PR, 1987, p. 79). Used by OM (SPh 8-11; SPh RK; Mashkovsky, 2005), and FM.	Cultivated in SBG.

Rosa laxa Retz. - Loose rosehip	Shrub, found in the steppe zone of flat and mountainous Kazakhstan.	Raw material: fruits. Contains carotenoids, vitamins C, P (PR, 1987, p. 80).	Used as a vitamin supplement for anemia, asthenia, peptic ulcer, hypoacid gastritis, liver diseases, nephritis, cystitis (PR, 1987, p. 80). Used by OM (SRMKaz-2013, 42-4901-08), FM.	-
Rosa majalis Herrm. - Cinnamon rose	Shrub, found in the steppe zone of flat and low-hills Kazakhstan, in the Altai and Tarbagatai mountains.	Raw material: fruits. Contains vitamins C, P, carotenoids, catechins, flavonoids, anthocyanins, leucoanthocyanidins (PR, 1987, p. 81).	It is used as a multivitamin, choleric, tonic, adaptogenic (PR, 1987, p. 81). Used by OM (SPh-11, SPh RK; PhMRK 42-138-97; SRMKaz -2013), FM.	Commercial reserves of raw materials have been found on the Ketmen, Dzhungarskiy Alatau, Western Tarbagatai, Zailiyskiy Alatau, Kurchumskiy ridge, in the Irtysh region (Medicinal plants ..., 1998, p. 113).
Rosa pimpinellifolia L. (=Rspinossissima) - Prickly rosehip	Shrub, found everywhere, except deserts.	Raw material: fruits. Contains organic acids, carotenoids, vitamins C, P, tannins, flavonoids, anthocyanins (PR, 1987, p. 84); O-glycosidated flavonols (of kaempferol and isorhamnetin) (Porter et al., 2012)	Suitable for industrial production of food coloring with P-vitamin activity (PR, 1987, p. 84). Used by FM.	Cultivated in SBG.
Rosa platyacantha Schrenk - Widethorn rosehip	Shrub, found in the Dzhungarskiy Alatau and Tien Shan.	Raw material: fruits. Contains triterpene saponins, vitamins C, carotene, flavonoids, phenol carboxylic acids, cumarin, tannins, anthocyanins (PR, 1987, p.83).	Used as a source of vitamin C (PR, 1987, p. 83).	-

#### List of abbreviations

**SPh RK** – State Pharmacopeia of the RK  
**PR** - Plant resources of the USSR  
**SRMKaz** – state register of medicines  
**SBG** – state botanical garden  
**DBG** - Dzhezkazgan botanical garden  
**KBG** - Karaganda botanical garden  
**OrM** - oriental medicine  
**OM** – official medicine  
**FM** - folk medicine  
**WM** - Western medicine  
**Exp.M** - experimental medicine  
**WURP** - wild useful plants of Russia  
**PhMRK** - pharmacopoeial monograph of the Republic of Kazakhstan

they take on an orange-red or red color. Fruit collection must be completed before frost. The fruits are collected in buckets or baskets and quickly scattered for drying in a layer of 2-3 cm on mats, metal nets in warm ventilated rooms. The raw materials are mixed periodically. It is preferable to use fast artificial drying in dryers of various types at a temperature of 80-90 ° C, which ensures the preservation of vitamin C in the raw materials [6].

#### Rosehip species of the Caninae section

**Dog rose** (*Rosa canina* L.) is a shrub up to 3 m high with thin branches covered with sparse, strong, curved thorns, strongly widened towards the base. The leaves are alternate, pinnate, with 5-7 elliptical sharp-serrate leaflets. From the upper side, the leaves are dark green, from the lower one - greyish-green. Stipules are fused with the base of the petiole. The flowers are large, on long pedicels, solitary, sometimes arranged 2-3 together, at the base with lin-

ear-lanceolate bracts. There are 5 sepals, pinnately dissected, bending down after flowering and falling off long before the fruit ripens. Corolla is 5-lobed, pale pink, or white. The fruits are false, formed by an overgrown receptacle (hypanthium), enclosing fruitlets (nuts).

Collecting fruits of dog rose and other species of the Caninae section is carried out throughout the autumn, from the moment of their complete reddening to frost. The harvesting period is longer than that of the rosehip of the Cinnamomeae section, therefore, air drying in dry hot weather is most often used. Unripe fruits contain insufficient organic acids and carotenoids, so they are not good for collecting. [7].

Refined raw materials are crushed false fruits, freed as much as possible from hairs and fruitlets - nuts. These are separate pieces of false fruit of various shapes and sizes. Raw materials of peeled fruits are often used in the form of powder [7].

Extracts and compounds isolated from various types of rosehip are widely used as traditional medicines. They are used to treat skin diseases, diarrhea, arthritis, and liver and kidney dysfunction [8-16]. Alcohol extracts from various rose species also showed some antiviral activity without any cytotoxic effects [17]. The anticancer effect of plants of the genus rosehip (*Rosa* L.) is explained by the rich content of biologically active substances that exhibit antioxidant effects. Studies have shown that neutral and acidic phenols are the main components of the rosehip extract (*Rosa* L.), and inhibit the growth and proliferation of various cancer cells [18]. It was noted that extracts from *R. canina* contain isoflavone phytoestrogens, which have in vitro antitumor activity against breast cancer (MCF-7) [19]. Extracts from other plants, such as *R. rugosa*, also contain other active compounds that affect the epigenetics of cancer cells, inhibit the activity of Histone acetyltransferases, and induce apoptosis in prostate cancer cell lines [20].

Biologically active substances contained in the species of the genus rosehip are also used for the cosmetic industry. *R. alba*, *R. borboniana*, *R. canina*, *R. centifolia*, *R. damascena*, *R. davurica*, *R. floribunda*, *R. gallica*, *R. hybrida*, *R. moschata*, *R. multiflora*, *R. rubiginosa*, *R. rugosa* and *R. spinosissima* are currently used for cosmetic purposes and have scientifically proven skin care activity [21]. For example, ethanolic extract of *R. multiflora* flowers prevents ultraviolet (UV)-induced biochemical damage leading to photoaging by reducing reactive oxygen species (ROS), interleukin (IL) -6, IL-8, and matrix metalloproteinase (MMP) [22]. The authors have shown that the powder from the seeds and their shells of the rosehip *R. canina* can increase the lifespan of cells, reduce wrinkles, moisturize and increase the elasticity of the skin [6]. Extract from *R. gallica* petals reduces the expression of solar UV-induced MMP-1, which is a sign of wrinkle formation [23]. Extracts and compounds isolated from *R. canina*, *R. gallica*, and *R. rugosa* have been extensively studied to assess their effectiveness as potential ingredients for skin lightening [24-26]. It was found that polyphenols contained in large amounts in *Rosa* sp., especially quercetin, kaempferol, and ellagic acid, have in vitro

inhibitory activity against tyrosinase, an enzyme responsible for melanin synthesis [26]. The phytochemical composition of plants of the genus rosehip (*Rosa* L.) varies and depends on geographic location, ecology, soil composition, and other environmental factors [27].

Recent studies by Dani et al. have shown that the phytochemical composition of *Rosa* sp. also depends on the development and aging of flowers [28]. The most studied parts of *Rosa* L. plants are rosehip fruits, which are known to be a rich source of natural antioxidants, for example, polyunsaturated fatty acids (PUFAs) such as linoleic acid, as well as flavonoids, triterpenoids, and phytosterols [29]. Galactolipids, which are also found in rosehip, have shown some anti-inflammatory and antitumor activity [30]. It was found that *R. rugosa* buds contain acidic polysaccharides with antioxidant and antiaging properties [31], neuroactive depsid glucosides, flavonoids, and tannins [32]. Flavonoids, including derivatives of kaempferol and quercetin, were also found in the flower buds of *R. damascena* [33]. It has been shown that the leaves of various plant species of *Rosa* L. contain significant amounts of polyphenols, ranging from  $5.7 \pm 0.08\%$  to  $15.2 \pm 0.21\%$  of the dry weight of the raw material [34]. *R. canina* leaves have a higher content of polyphenols than fruits [35].

## Results and discussions.

### Rosehip preparations

In scientific medicine, fruits are mainly used in the form of infusions, extracts, syrups, pills, candies, pills as vitamin agents. Obtained from the rose hips of the Cinnamomeae section carotolin (oil extract of carotenoids) is used externally in the treatment of trophic ulcers, eczema and other diseases, and rosehip oil is used externally for cracks and abrasions in the nipples of nursing women, bedsores, trophic ulcers of legs, dermatoses. In addition to dry rose hips, fresh cultivated varieties of rose hips, obtained by breeding May rosehip, Webb's rose and edge-row rose are also used as raw materials for obtaining syrup, carotoline and oil. [6]. The fruits of the dog rose (*Rosa canina* L.) are used as raw materials for the preparation of holosas, which has a choleric effect and is used for cholecystitis and hepatitis [6]. Plants of the genus *Rosa* L. due to their rich chemical composition, represented by vitamins, flavonoids, anthocyanins, carotenoids, tannins, pectins, phenolic acids, steroids, terpenes and microelements, are of great interest as a source of natural renewable raw materials. Among them, wide-thorn rosehip (*Rosa platyacantha* Schrenk), growing in Kazakhstan, is of scientific and practical interest for a comprehensive and in-depth study as a promising source of raw materials for the creation of new domestic drugs. A review of the literature showed that there are no modern data on the phytochemical and pharmacognostic study of the wide-thorn rosehip raw material. The development of medicines based on affordable and highly economical domestic medicinal plant raw materials makes it possible to contribute to the import substitution policy of the Kazakhstani pharmaceutical market.



## REFERENCES

- 1 WHO Traditional medicine strategy 2002–2005 / World Health Organization. -Geneva, 2002. — 66 p
- 2 WHO International World Health Organization, WHO 2012 [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.who.int/research/en>.
- 3 Z.N. Ryabinina, O.A. Lyavdanskaya, G.T. Bastaeva, S.V. Lebedev, R.G. Kalyakina and M.V. Ryabuhina. Comparative analysis of species of the genus *Rosa* L. on the territory of the Eastern European Plain // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 624 (2021) 012015 doi:10.1088/1755-1315/624/1/012015.
- 4 Maryam Ibrar Shinwari, Muhammad Ibrar Shinwari, Mir Ajab Khan. Bibliography of the genus *Rosa* L. // Hamdard Medicus. Vol. XLVI, No. 3, 2003. P 5-11.
- 5 Grudzinskaya L.M., Gemedzhieva N.G., Nelina N.V., Karzhaubekova Zh.Zh. Annotated list of medicinal plants of Kazakhstan: Reference edition. - Almaty. - 2014. - 200 p.
- 6 Grinkevich N.I., Ladygina E.Ya. Pharmacognosy. Atlas: textbook. - M.: Medicine, 1989. - 512 p.
- 7 Phetcharat, L.; Wongsuphasawat, K.; Winther, K. The effectiveness of a standardized rose hip powder, containing seeds and shells of *Rosa canina*, on cell longevity, skin wrinkles, moisture, and elasticity. *Clin. Interv. Aging* 2015, 10, 1849–1856. [Google Scholar]
- 8 Tsioutsou, E.E.; Giordani, P.; Hanlidou, E.; Biagi, M.; De Feo, V.; Cornara, L. Ethnobotanical Study of Medicinal Plants Used in Central Macedonia, Greece. *Evid. Based Complement. Altern. Med.* 2019, 2019, 4513792. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 9 Hayta, S.; Polat, R.; Selvi, S. Traditional uses of medicinal plants in Elazığ (Turkey). *J. Ethnopharmacol.* 2014, 154, 613–623. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 10 Phetcharat, L.; Wongsuphasawat, K.; Winther, K. The effectiveness of a standardized rose hip powder, containing seeds and shells of *Rosa canina*, on cell longevity, skin wrinkles, moisture, and elasticity. *Clin. Interv. Aging* 2015, 10, 1849–1856. [Google Scholar]
- 11 Moradkhani, S.; Rezaei-Dehghanzadeh, T.; Nili-Ahmadabadi, A. *Rosa persica* hydroalcoholic extract improves cadmium-hepatotoxicity by modulating oxidative damage and tumor necrosis factor- $\alpha$  status. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2020, 27, 31259–31268. [Google Scholar] [CrossRef]
- 12 Changizi Ashtiyani, S.; Najafi, H.; Jalalvandi, S.; Hosseini, F. Protective effects of *Rosa canina* L fruit extracts on renal disturbances induced by reperfusion injury in rats. *Iran. J. Kidney Dis.* 2013, 7, 290–298. [Google Scholar]
- 13 Komiasik, M.; Palczewska, M.; Sitkiewicz, I.; Pikula, S.; Grovs, P. Neutralization of cholera toxin with extracts from plants of the Rosaceae family. *BMC Supplement. Alternative Med.* 2019, 19, 140. [Google Scholar] [CrossRef]
- 14 Cheng, B.C.Y.; Fu, X.Q.; Guo, H.; Li, T.; Wu, Z.Z.; Chan, K.; Yu, Z.L. The genus *Rosa* and arthritis: Overview on pharmacological perspectives. *Pharmacol. Res.* 2016, 114, 219–234. [Google Scholar] [CrossRef]
- 15 Taghizadeh, M.; Rashidi, A.A.; Taherian, A.A.; Vakili, Z.; Mehran, M. The Protective Effect of Hydroalcoholic Extract of *Rosa canina* (Dog Rose) Fruit on Liver Function and Structure in Streptozotocin-Induced Diabetes in Rats. *J. Diet. Suppl.* 2018, 15, 624–635. [Google Scholar] [CrossRef]
- 16 Ninomiya, K.; Matsuda, H.; Kubo, M.; Morikawa, T.; Nishida, N.; Yoshikawa, M. Potent anti-obese principle from *Rosa canina*: Structural requirements and mode of action of trans-tiliroside. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 2007, 17, 3059–3064. [Google Scholar] [CrossRef]
- 17 Sargin, S.A. Potential anti-influenza effective plants used in Turkish folk medicine: A review. *J. Ethnopharmacol.* 2021, 265, 113319. [Google Scholar] [CrossRef]
- 18 Jiménez, S.; Gascón, S.; Luquin, A.; Laguna, M.; Ancin-Azpilicueta, C.; Rodríguez-Yoldi, M.J. *Rosa canina* extracts have antiproliferative and antioxidant effects on caco-2 human colon cancer. *PLoS ONE* 2016, 11, e0159136. [Google Scholar] [CrossRef]
- 19 Guimarães, R.; Barros, L.; Calheta, R.C.; Carvalho, A.M.; Queiroz, M.J.R.P.; Ferreira, I.C.F.R. Bioactivity of Different Enriched Phenolic Extracts of Wild Fruits from Northeastern Portugal: A Comparative Study. *Plant Foods Hum. Nutr.* 2014, 69, 37–42. [Google Scholar] [CrossRef]
- 20 Lee, Y.H.; Jung, M.G.; Kang, H.B.; Choi, K.C.; Haam, S.; Jun, W.; Kim, Y.J.; Cho, H.Y.; Yoon, H.G. Effect of anti-histone acetyltransferase activity from *Rosa rugosa* Thunb. (Rosaceae) extracts on androgen receptor-mediated transcriptional regulation. *J. Ethnopharmacol.* 2008, 118, 412–417. [Google Scholar] [CrossRef]
- 21 Cosmetic Ingredient Database (CosIng). Available online: [https://ec.europa.eu/growth/sectors/cosmetics/cosing\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/cosmetics/cosing_en) (accessed on 17 March 2021).
- 22 Kwak, C.S.; Yang, J.; Shin, C.Y.; Chung, J.H. *Rosa multiflora* Thunb Flower Extract Attenuates Ultraviolet-Induced Photoaging in Skin Cells and Hairless Mice. *J. Med. Food.* 2020, 23, 988–997. [Google Scholar] [CrossRef]
- 23 Shin, E.J.; Han, A.R.; Lee, M.H.; Song, Y.R.; Lee, K.M.; Nam, T.G.; Lee, P.; Lee, S.Y.; Lim, T.G. Extraction conditions for *Rosa gallica* petal extracts with anti-skin aging activities. *Food Sci. Biotechnol.* 2019, 28, 1439–1446. [Google Scholar] [CrossRef]
- 24 Fujii, T.; Ikeda, K.; Saito, M. Inhibitory effect of rose hip (*Rosa canina* L.) on melanogenesis in mouse melanoma cells and on pigmentation in brown guinea pigs. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 2011, 75, 489–495. [Google Scholar] [CrossRef]
- 25 Song, Y.R.; Lim, W.C.; Han, A.; Lee, M.H.; Shin, E.J.; Lee, K.M.; Nam, T.G.; Lim, T.G. Rose Petal Extract (*Rosa gallica*) Exerts Skin Whitening and Anti-Skin Wrinkle Effects. *J. Med. Food* 2020, 23, 870–878. [Google Scholar] [CrossRef]
- 26 Ren, G.; Xue, P.; Sun, X.; Zhao, G. Determination of the volatile and polyphenol constituents and the antimicrobial, antioxidant, and tyrosinase inhibitory activities of the bioactive compounds from the by-product of *Rosa rugosa* Thunb. var. plena Regal tea. *BMC Complement. Altern. Med.* 2018, 18, 307. [Google Scholar] [CrossRef]
- 27 Roman, I.; Stănilă, A.; Stănilă, S. Bioactive compounds and antioxidant activity of *Rosa canina* L. biotypes from spontaneous flora of Transylvania. *Chem. Cent. J.* 2013, 7, 73. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 28 Dani, K.G.S.; Fineschi, S.; Michelozzi, M.; Trivellini, A.; Pollastri, S.; Loreto, F. Diversification of petal monoterpene profiles during floral development and senescence in wild roses: Relationships among geraniol content, petal colour, and floral lifespan. *Oecologia* 2020. [CrossRef] [PubMed]
- 29 Mármol, I.; Sánchez-De-Diego, C.; Jiménez-Moreno, N.; Ancin-Azpilicueta, C.; Rodríguez-Yoldi, M. Therapeutic applications of rose hips from different *Rosa* species. *Int. J. Mol. Sci.* 2017, 18, 1137. [Google Scholar] [CrossRef]
- 30 Christensen, L. Galactolipids as Potential Health Promoting Compounds in Vegetable Foods. *Recent Patents Food Nutr. Agric.* 2012, 1, 50–58. [Google Scholar]
- 31 Tang, Y.; Zhu, Z.Y.; Liu, Y.; Sun, H.; Song, Q.Y.; Zhang, Y. The chemical structure and anti-aging bioactivity of an acid polysaccharide obtained from rose buds. *Food Funct.* 2018, 9, 2300–2312. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 32 Chang, S.W.; Du, Y.E.; Qi, Y.; Lee, J.S.; Goo, N.; Koo, B.K.; Bae, H.J.; Ryu, J.H.; Jang, D.S. New Depsides and Neuroactive Phenolic Glucosides from the Flower Buds of *Rugosa Rose* (*Rosa rugosa*). *J. Agric. Food Chem.* 2019, 67, 7289–7296. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 33 Kwon, E.K.; Lee, D.Y.; Lee, H.; Kim, D.O.; Baek, N.I.; Kim, Y.E.; Kim, H.Y. Flavonoids from the buds of *Rosa damascena* inhibit the activity of 3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme A reductase and angiotensin I-converting enzyme. *J. Agric. Food Chem.* 2010, 58, 882–8866. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
- 34 Nowak, R.; Gawlik-Dziki, U. Polyphenols of *Rosa* L. leaves extracts and their radical scavenging activity. *Z. Naturforsch C J. Biosci.* 2007, 62, 32–38. [Google Scholar] [CrossRef]
- 35 Polumackanycz, M.; Kaszuba, M.; Konopacka, A.; Marzec-Wróblewska, U.; Wesolowski, M.; Waleron, K.; Buciniński, A.; Viapiana, A. Phenolic Composition and Biological Properties of Wild and Commercial Dog Rose Fruits and Leaves. *Molecules* 2020, 25, 5272. [Google Scholar] [CrossRef]

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.

*Corresponding authors*

**Zhumashova Gulsim Tukenovna** - *Asfendiyarov Kazakh National medical university, Almaty, Kazakhstan,*  
phone: 8 7779636147, e-mail: [g.zhumashova@mail.ru](mailto:g.zhumashova@mail.ru)

**Жумашова Гүльсим Тоқановна** - *Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова,*  
*Алматы, Казахстан, телефон: 8 7779636147, e-mail: [g.zhumashova@mail.ru](mailto:g.zhumashova@mail.ru)*





УДК 615.32  
DOI 10.53511/pharmkaz.2021.14.83.007

**А.М. ОМАРИ, Т.А. АРЫСТАНОВА**  
Медицинский Университет Астана, Нур-Султан, Казахстан

## УФ-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ В АНАЛИЗЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ СУХОГО ЭКСТРАКТА КОРНЯ СОЛОДКИ

**Резюме:** Работа посвящена разработке методики количественного определения глицирризина и аскорбиновой кислоты при их совместном присутствии в комбинированном лекарственном препарате в виде саше методом УФ-спектрофотометрии.

**Ключевые слова:** глицирризиновая кислота, аскорбиновая кислота, сухой экстракт солодки, комбинированный лекарственный препарат, УФ-спектрофотометрия.

**А.М. Омари, Т.А. Арыстанова**  
Астана Медицина Университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

### МИЯ ТАМЫРЫ ҚҰРҒАҚ СЫҒЫНДЫСЫ НЕГІЗІНДЕГІ АРАЛАС ДӘРІЛІК ПРЕПАРАТТЫ ТАЛДАУДАҒЫ УК-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ

**Түйін:** жұмыс УК-спектрофотометрия әдісімен саше түріндегі аралас дәрілік препаратта глицерин мен аскорбин қышқылын сандық анықтау әдістемесін әзірлеуге арналған.

**Түйінді сөздер:** глицирризин қышқылы, аскорбин қышқылы, мия тамыры құрғақ сығындысы, аралас дәрілік препарат, УК-спектрофотометрия.

### Актуальность

К природным соединениям, представляющим большую ценность для медицины в качестве основы для получения новых высокоэффективных лекарственных средств для лечения и профилактики вирусных инфекций и иммунодефицитов различной этиологии относится тритерпеноид экстракта корня солодки - глицирризиновая кислота (ГК) [1,2]. Правильная комбинация доз аскорбиновой кислоты с природным субстратом – ГК может повысить терапевтическую эффективность второго против вирусных инфекций, снижая при этом его побочные эффекты [3,4]. Теоретически основываясь на фармакологических свойствах как Витамина С, так и ГК, комбинация этих лекарственных средств может давать синергетические, аддитивные эффекты.

На кафедре фармацевтических дисциплин НАО «Медицинский Университет Астана» создана лекарственная композиция в виде саше, содержащей активные ингре-

**A. Omari, T. Arystanova**  
Astana Medical University, Nur-Sultan, Kazakhstan

### UV SPECTROPHOTOMETRY IN THE ANALYSIS OF A COMBINED MEDICINAL PRODUCT BASED ON DRY LICORICE ROOT EXTRACT

**Resume:** This paper represents a developed technique for the quantitative determination of a new medicinal composition based on dry licorice extract and ascorbic acid for the prevention and treatment of immunodeficiency in viral infections by UV spectrophotometry.

**Keywords:** glycyrrhizic acid, licorice root, antiviral agents, combined medicines.

диенты: глицирризин и аскорбиновая кислота и неактивные ингредиенты: Неактивные ингредиенты: аспартам, сорбит (Е 420), кислота лимонная безводная.

Анализ нормативных документов и данных литературы показал, что стандартизацию сырья – корня солодки, экстрактов сухого и густого, а также препаратов проводят по основному компоненту – ГК [5-11]. В фармакопейных методах количественного определения ГК в корне солодки, сухом и густом экстрактах наиболее часто используется УФ-спектрофотометрия [5]. Количественное определение аскорбиновой кислоты в лекарственных формах по ГФ РК проводят методом УФ-спектрофотометрии

Спектрофотометрический метод, имеющий ряд достоинств перед другими физико-химическими методами, включен в государственную фармакопею Республики Казахстан, России, США, Белоруссии и фармакопей большинства промышленно развитых стран мира: США, Ки-

тая, Японии и др., как метод идентификации и количественного определения лекарственных веществ [5-11]. Целью настоящей работы является разработка методики определения количественного содержания ГК и аскорбиновой кислоты при их совместном присутствии в лекарственной композиции в виде саше УФ-спектрофотометрическим методом.

### Материалы и методы

Активные ингредиенты: сухой экстракт корня солодки, ГК около 20% (ГФ 14 ФС.2.5.0040.15), аскорбиновая кислота (ГФ РК, том II. – 2008). Неактивные ингредиенты: аспартам (ГОСТ Р 53904-2010), сорбит (Е 420) (ГОСТ Р 53904-2010), кислота лимонная безводная (ГОСТ 908-2004).

Измерение оптической плотности проводилось на спектрофотометре – 2000 (Россия) с программным обеспечением (ОКБ «Спектр», Россия).

### Результаты и обсуждение

По нормативным документам индивидуальные вещества ГК и аскорбиновая кислота в растворах используемых в их анализе имеют близкие максимумы поглощения: ГК в растворе трихлоруксусной кислоты ацетонового раствора 3% имеет максимум поглощения (258 ± 2) нм (ГФ 14 ФС.2.5.0040.15), кислота аскорбиновая в 0,1М хлороводородной кислоте имеет максимум поглощения при длине волны 247 нм (ГФ РК, том II. – 2008). Поэтому определение ГК и аскорбиновой кислоты при их совместном присутствии без предварительного разделения невозможно.

Учитывая, что аскорбиновая кислота легко окисляется в нейтральной и щелочной среде, разделение этих ком-

понентов проводили в кислой среде. Для этих целей использовали 0,1М хлороводородную кислоту, в которой аскорбиновая кислота растворяется, а ГК не растворяется, выпадает в осадок. Таким образом, аскорбиновую кислоту можно с высокой точностью определить в фильтрате, а ГК в осадке, который подвергается дальнейшей обработке для освобождения от влияния вспомогательных веществ, входящих в состав саше.

Методика разработана на модельных смесях активных и неактивных ингредиентов саше и апробирована на пяти сериях лабораторных образцов. Полученные результаты анализа лабораторных образцов статистически обработаны, относительная ошибка не превышает 2% ±0,5%. Методика валидирована по 4 критериям. Тожественность активных компонентов, ГК и АК, подтверждалась совпадением максимумов и минимумов поглощения анализируемых образцов таковым соответствующих рабочих стандартным образцам (PCO) препаратов при оптимальном подборе условий спектрофотометрии.

Линейная зависимость метода характеризует способность получения аналитических сигналов в виде оптической плотности, прямо пропорциональных содержанию анализируемых веществ в испытуемом образце. Статистическая обработка показала сохранение линейной зависимости концентрации активных компонентов и оптической плотности.

### Заключения и выводы

Разработана методика количественного определения ГК и АК при их совместном присутствии в лекарственной композиции в виде саше. Валидность методики доказана по таким параметрам как, тождественность, линейная зависимость, воспроизводимость и удовлетворенность.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Балтина Л. А. и др. Перспективы создания новых противовирусных препаратов на основе глицирризиновой кислоты и ее производных (обзор) // Химико-фармацевтический журнал. – 2009. – Т. 43. – №. 10. – С. 3-12.
- 2 Зарубаев В. В., Аникин В. Б., Смирнов В. С. Противовирусная активность глицерретовой и глицирризиновой кислот // Инфекция и иммунитет. – 2016. – Т. 6. – №. 3.
- 3 Sun ZG, Zhao TT, Lu N, et al. Research progress of glycyrrhizic acid on antiviral activity // Mini Rev Med Chem. – 2019.–№19. –P.826–32.
- 4 Padayatty SJ, Sun AY, Chen Q, et al. Vitamin C: intravenous use by complementary and alternative medicine practitioners and adverse effects // PLoS One. – 2010. – №5(7). – P.11414.
- 5 Государственная Фармакопея РФ XIV изд. [официальный сайт] URL: <http://www.femb.ru/> feml. Москва, 2018.
- 6 Государственная Фармакопея Республики Казахстан, том II. – 2008. – Солодки корни – 728 с.
- 7 European Pharmacopoeia 7th edition: Licorice root - Liquiritiae radix 01/2010: 0277 (under minor revision).
- 8 Pharmacopoeia of the people's republic of China. Vol.1, 2005. P.207-2009.
- 9 Pharmacopoeia – National Form USP 29-NF. P.2263-4.
- 10 The Japanese Pharmacopoeia, 14th edition. Ministry of Health, Labour and Welfare, Tokyo, Japan Part 2, 2002. P.932-933.
- 11 Государственная Фармакопея Республики Беларусь 2016 г. - Т.2

### REFERENCES

- 1 Baltina L. A. i dr. Perspektivy sozdaniya novyh protivovirusnyh preparatov na osnove glicirrizinovoj kisloty i ee proizvodnyh (obzor) // Himiko-farmaceuticheskiy zhurnal. – 2009. – Т. 43. – №. 10. – С. 3-12.
- 2 Zarubaev V. V., Anikin V. B., Smirnov V. S. Protivovirusnaya aktivnost' glicerretovoy i glicirrizinovoj kislot // Infekcija i immunitet. – 2016. – Т. 6. – №. 3.
- 3 Sun ZG, Zhao TT, Lu N, et al. Research progress of glycyrrhizic acid on antiviral activity // Mini Rev Med Chem. – 2019.–№19. –R.826–32.
- 4 Padayatty SJ, Sun AY, Chen Q, et al. Vitamin C: intravenous use by complementary and alternative medicine practitioners and adverse effects // PLoS One. – 2010. – №5(7). – R.11414.
- 5 Gosudarstvennaja Farmakopeja RF XIV izd. [ofic. sajt] URL: <http://www.femb.ru/> feml. Moskva, 2018.
- 6 Gosudarstvennaja Farmakopeja Respubliki Kazahstan, tom II. – 2008. – Solodki korni – 728 s.
- 7 European Pharmacopoeia 7th edition: Licorice root - Liquiritiae radix 01/2010: 0277 (under minor revision).
- 8 Pharmacopoeia of the people's republic of China. Vol.1, 2005. P.207-2009.
- 9 Pharmacopoeia – National Form USP 29-NF. R.2263-4.
- 10 The Japanese Pharmacopoeia, 14th edition. Ministry of Health, Labour and Welfare, Tokyo, Japan Part 2, 2002. P.932-933.
- 11 Gosudarstvennaja Farmakopeja Respubliki Belarus' 2016 g. T.2



**Вклад авторов.** Все авторы принимали равное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.

*Сведения об авторах:*

**Омари Азиза Мукатайқызы** – магистрант 2 года обучения специальности 7М10104 – «Фармация», НАО «Медицинский Университет Астана», г. Нур-Султан, e-mail: omariaziza@yandex.kz, тел: +7 702 626 31 03

**Арыстанова Танагуль Акимбаевна** – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтических дисциплин, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нур-Султан, e-mail: tanagul@mail.ru, тел: +7 707 797 60 20

*Information about the authors:*

**Omari Aziza Mukataikyzy** – 2-year master's student of specialty 7M10104 - "Pharmacy", NJSC "Astana Medical University", Nur-Sultan, e-mail: omariaziza@yandex.kz, tel: 7 702 626 31 03

**Arystanova Tanagul Akimbaevna** – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Pharmaceutical Sciences, NJSC "Astana Medical University", Nur-Sultan, e-mail: tanagul@mail.ru, tel: 7 707 797 60 20



УДК 615.322 : 553.086  
DOI 10.53511/pharmkaz.2021.80.14.008

**М.С. ЖӘНІБЕК, К.К. ОРЫНБАСАРОВА**  
Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент, Қазақстан

## САНТОЛИН ТҮЙМЕШЕТЕН ӨСІМДІГІНІҢ МИКРОСКОПИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Түйін.** Берілген мақалада сантолин түймешетен өсімдігінің (*Tanacetum Santolina*) анатомиялық құрылымының ерекшеліктерін (жапырағы, гүлі) микроскопиялық зерттеу нәтижелері көрсетілген. Жұмыстың мақсаты: дәрілік өсімдік шикізатының жер үсті мүшелерінің анатомиялық құрылысын зерттеу арқылы өзі екендігін және басқа түймешетен түрлерінен айырмашылығын анықтау. **Материалдар мен әдістер:** Зерттеу нысаны – Қаратау сілтемелері мен тау алды жазықтарынан 2020 жылдың мамыр айында гүлдеу кезеңінде жиналған сантолин түймешетен гүлдері. Сантолин түймешетен гүлдерін микроскопиялық зерттеу Қазақстан Республикасының мемлекеттік фармакопеясы талаптарына сәйкес жүргізілді. Биолам-5 микроскоп көмегімен х40-ден х400-ге дейін үлкейтумен нысан зерттелінді. Кесінділерін зерттеу және микросуреттемені жасау сандық камералы тринокулярлы микроскоп «MT300L» (Жапония) көмегімен жүргізілді (үлкейтілген 7x1,5x4,5; 7x1,5x8; 7x1,5x40). Нәтижелер мен талқылаулар: Бүтін шикізатты анықтау үшін диагностикалық белгілер зерттелінді: жапырақтың диагностикалық белгілері, эпидермис жасушаларының пішіні, устьица аппаратының түрі, түктердің құрылымы және эфир майының бездері; кальций оксалатының формалары. Қорытынды: Сантолин түймешетен гүлдеріне микроскопиялық талдау жүргізілді. Бұл шикізаттың түпнұсқалығын анықтау үшін анатомиялық және диагностикалық белгілер анықталды. Өсімдіктің барлық бөліктерінде біржасушалы түктер мен жалпиған талшықтар кездеседі. Жапырақ тақтасының екі бөлігінде талшықтар мен түктер, устьица, пигментті қуыстар айқын көрінеді. Кальций оксалатының кристалдары жиналған қуыстар жапырақтың мезофилл қуыстарында бар. Гүлінде кальций оксалаты тек төртбұрышты кристалл түрінде кездеседі. Ұнтақталған шикізаттың анатомиялық белгісінде эфир майы қуыстары көрінеді. Эфир майлы бездерінің формасы овальды, сантолин түймешетен гүлдері мен жапырақтарының негізгі диагностикалық белгілерін ашады. Анатомиялық сипаттамалар стандарттау деңгейін арттыруға, дәрілік өсімдік шикізатын әрі қарай зерттеуге мүмкіндік береді.

**Түйінді сөздер:** микроскопиялық құрылым, дәрілік өсімдік шикізаты, диагностикалық белгілер, *Tanacetum Santolina*, түймешетен.

**М.С. Жәнібек, К.К. Орынбасарова**  
Южно-Казахстанская медицинская академия  
Шымкент, Казахстан

**M.S. Zhanibek, K.K. Orynbasarova**  
South Kazakhstan Medical Academy  
Shymkent, Kazakhstan

### ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РАСТЕНИЯ ПИЖМЫ САНТОЛИННОЙ

### STUDY OF MICROSCOPIC FEATURES OF TANACETUM SANTOLINA PLANT

**Резюме.** В данной статье представлены результаты микроскопического исследования особенностей анатомического строения (листья, цветки) растения пижмы сантолиновой (*Tanacetum Santolina*). **Цель работы:** изучение анатомического строения надземных органов, определение подлинности и отличия от других видов. **Материалы и методы:** объект исследования – цветки

**Resume.** This article presents the results of a microscopic study of the anatomical structure (leaves, flowers) of the Santolina's tansy plant (*Tanacetum Santolina*). **The purpose of the work:** to study the anatomical structure of aerial organs, to determine authenticity and differences from other species. **Materials and methods:** the object of research is the flowers of Santolina's tansy collected during the flowering period in May 2020 in the foothill plains of Karatau. Micro-

пижмы сантолиной, собранные в период цветения в мае 2020 года в предгорных равнинах Каратау. Микроскопическое исследование цветков пижмы сантолиной проводилось в соответствии с требованиями государственной фармакопеи Республики Казахстан. С помощью микроскопа Биолам-5 изучался объект с увеличением от x40 до x400. Исследование срезов и создание микрорисунков проводили с помощью цифрового камерного тринокулярного микроскопа «MT300L» (Япония) (увеличенный 7x1,5x4,5; 7x1,5x8; 7x1,5x40). **Результаты и обсуждения:** изучены диагностические признаки для определения цельного сырья: диагностические признаки листьев, форма клеток эпидермиса, тип аппарата устьиц, строение волосков и эфирно-масличных желез; формы оксалата кальция. **Выводы:** проведен микроскопический анализ цветков пижмы сантолиной. Для определения подлинности этого сырья были выявлены анатомо-диагностические признаки. Во всех частях растения встречаются одноклеточные волоски и пучковые волокна. На обеих частях листовой пластины хорошо видны волокна и волоски, устьица, пигментные полости. Кристаллы оксалата кальция, находясь в мезофильных полостях листа. В цветках оксалат кальция встречается только в виде четырехугольного кристалла. На анатомическом признаке измельченного сырья видны эфирно-масличные железки. Форма эфирно-масличных желез обнаруживает основные диагностические признаки цветков и листьев пижмы сантолиной. Анатомические характеристики позволяют повысить уровень стандартизации, дальнейшее изучение лекарственного растительного сырья.

**Ключевые слова:** микроскопическая структура, лекарственное растительное сырье, диагностические признаки, *Tanacetum Santolina*, пижма.

**Өзектілігі:** Қазіргі уақытта көптеген созылмалы ауруларды емдеуде дәрілік өсімдіктерге негізделген препараттар кеңінен қолданылады. Түймешетен туысы *Tanacetum L.* – жоғары тиімді дәрілік заттардың көзі болып табылатын маңызды дәрілік өсімдіктердің бірі. Халық медицинасында түймешетен ревматизмді, бас ауруларын, бастың айналуын, гастритті, іш өтуді, сары ауруды, қызбаны, жүрек қызметінің бұзылуын емдейтін дәрілік өсімдік ретінде қолданылады [1].

Түймешетен туысының *Tanacetum L.* Қазақстанда 15 түрі, ал Түркістан облысында 4 түрі кездеседі. Зерттеуге алынған Сантолин түймешетен Қазақстан, Оңтүстік Еуропа, Өзбекстан, Синьцзян жерлерінде кездеседі [2, 3].

**Мақсаты:** Түркістан облысында жиналған сантолин түймешетен гүлдерін анатомо-морфологиялық зерттеу.

**Материалдар және зерттеу әдістері:** Зерттеу нысаны ретінде Түркістан облысы аумағында, Қаратау сілтемелері мен тау алды жазықтарынан мамыр айында гүлдеу кезеңінде жиналған сантолин түймешетен гүлдері алынды. Дәрілік өсімдік шикізаты +25-35° С температурада табиғи кептіру жағдайында келтірілді.

Зерттеуге микропрепараттар келесі әдіс бойынша дайындалды. Дәрілік өсімдік шикізат бөліктері конусты колбаға салынып, натрий гидроксиді ерітіндісімен 2-3 минут қайнатылды. Түссізденуден кейін шикізаттар сумен

scopic examination of the flowers of *Santolina's tansy* was carried out in accordance with the requirements of the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan. Using a *Biolum-5* microscope with magnification from x40 to x400 an object was studied. The study of sections and the creation of micro-nozzles was carried out using a digital chamber trinocular microscope "MT300L" (Japan) (enlarged 7x1.5x4.5; 7x1.5x8; 7x1.5x40). **Results and discussions:** diagnostic signs for the determination of whole raw materials were studied: diagnostic signs of leaves, the shape of epidermis cells, the type of stomatal apparatus, the structure of hairs and essential oil glands; forms of calcium oxalate. **Conclusions:** microscopic analysis of flowers of *Santolina's tansy* was carried out. Anatomical and diagnostic signs were identified to determine the authenticity of this raw material. Unicellular hairs and beam fibers are found in all parts of the plant. Fibers and hairs, stomata, pigment cavities are clearly visible on both parts of the leaf plate. Calcium oxalate crystals are located in the mesophilic cavities of the leaf. In flowers, calcium oxalate occurs only in the form of a quadrangular crystal. On the anatomical feature of the crushed raw materials, essential oil glands are visible. The shape of the essential oil glands reveals the main diagnostic signs of flowers and leaves of *santolina tansy*. Anatomical characteristics make it possible to increase the level of standardization, further study of medicinal plant raw materials.

**Key words:** microscopic structure, medicinal plant raw material, diagnostic features, *Tanacetum Santolina*, *tansy*.

жуылып, шикізатты заттық шыныға қойып глицерин ерітіндісінен бірнеше тамшы тамызады. Нысанды зерттеу үшін Биолам-5 микроскобы қолданылып, x40-ден x400-ге дейін үлкейту арқылы жүргізілді. Кесінділерін зерттеуге және микросуреттемені жасауға сандық камералы тринокулярлы микроскоп «MT300L» (Жапония) қолданылды (үлкейтілген 7x1,5x4,5; 7x1,5x8; 7x1,5x40). Бұл жағдайда эпидермис жасушаларының пішіні, устьица аппаратының типі, түктердің құрылымы, эфир майының бездері; кальций оксалатының формалары анықталды [4].

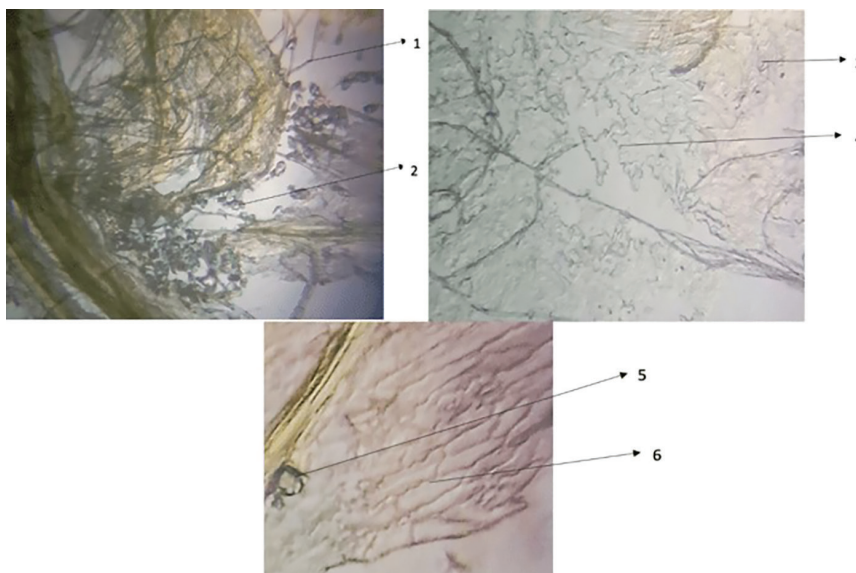
**Нәтижелер мен талқылаулар**

**Жапырақтың микроскопиялық талдауы.** Жапырақ тақтасының үстіңгі жағы иректелген эпидерма жасушалардан, ал астыңғы қабаты ұзын созылыңқы қабырғасы түзу эпидерма жасушаларынан тұрады. Жапырақтар тақтасының үстіңгі және астыңғы жағы жалпифан біржасушалы ұзын талшықтармен қапталған. Устьице – аномацитті. Кальций оксалатының кристалдары жапырақтардың арнайы қуыстарында жинақталған (1, 3 сурет). Көлденең бөлініп тұратын домалақ эфир майының бездері бар (2, 4 сурет).

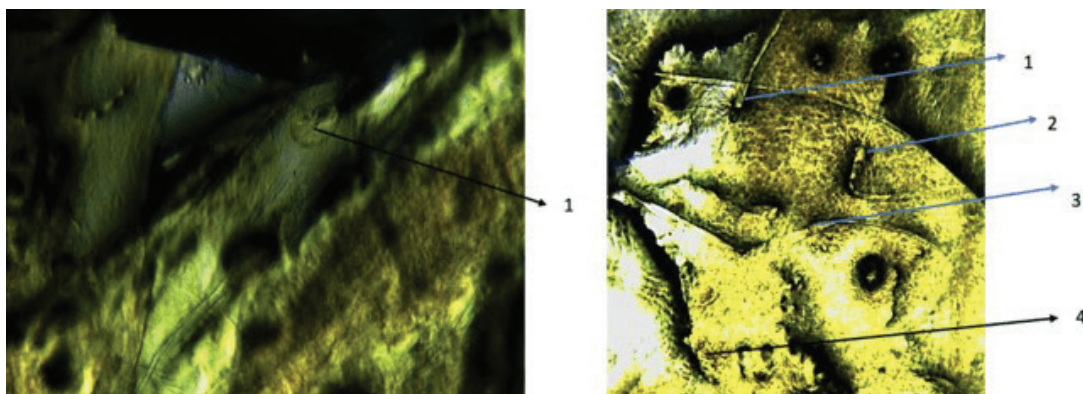
Гүліне микроскопиялық талдау нәтижесі. Тостағанша жапырақтарының эпидерма жасушаларының қабырғалары түзу, тіктөртбұрышты болып келеді (5 сурет).

Күлтенің шетінде ұзын созылыңқы қабырғасы иректел-

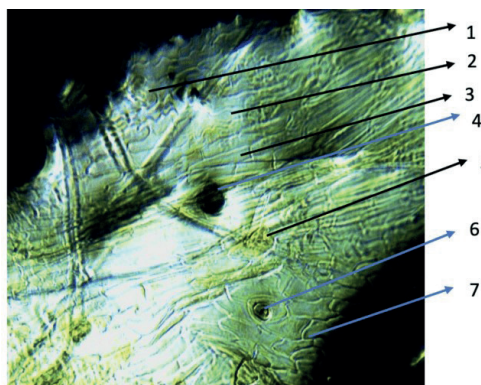




**1-сурет** - 1 - Жапырақтың жоғарғы және астыңғы қабатында орналасқан жалпиған бір жасушалы түктер; 2 - жапырақтың мезофилл қабатының қуысында орналасқан кристалды кальций оксалаты. 3 - Жапырақ тақтасының жоғарғы қабатында орналасқан аноматитті устыце; 4 - Жапырақтың жоғарғы қабатындағы эпидермис жасушаларының формасы созылыңқы, қабырғасы иректелген. 5 - Жапырақ тақтасының беткі қабатында орналасқан талшықтың бекінетін жері; 6 - Жапырақтың астыңғы тақтасының созылыңқы эпидермис жасушаларының қабырғасы қатты иректелген және әлсіз иректелген түрлері.

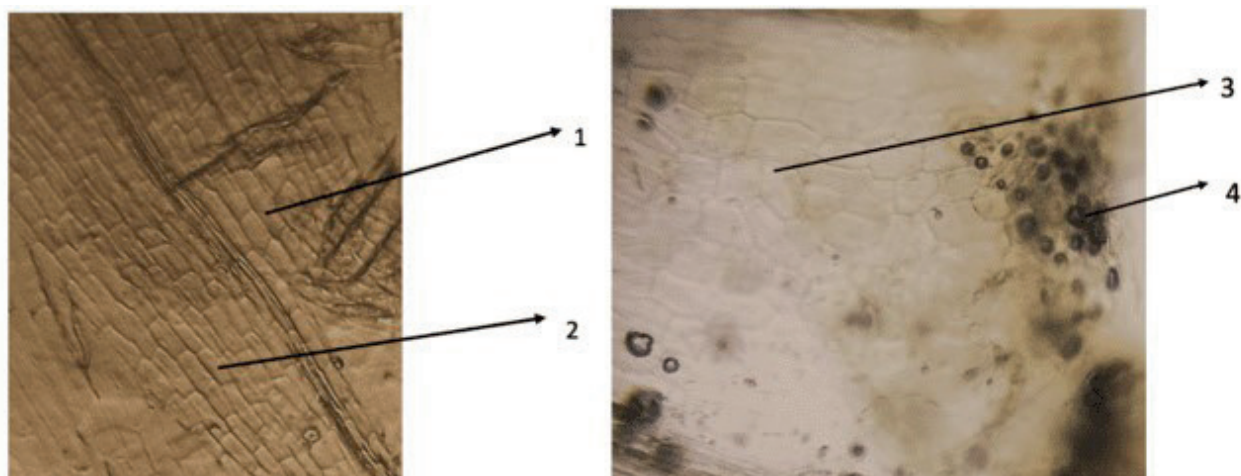


**2-сурет** - 1 - Жапырақ тақтасында орналасқан эфир майлы бездер.  
**3-сурет** - 1, 2, 3 - Жапырақ тақтасының жоғарғы және астыңғы қабатында орналасқан бір жасушалы талшықтар; 4 - Пигментті қуыстар.

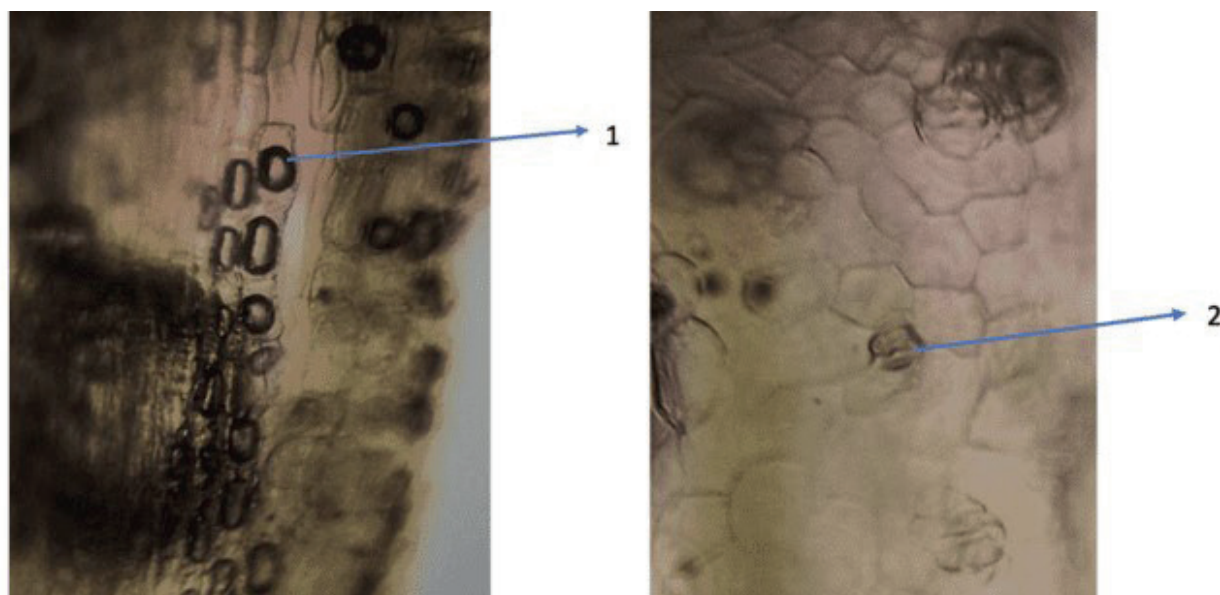


**4-сурет** - 1-аноматитті устыце; 2-иректелген эпидерма жасушалары; 3-қабырғасы түзу эпидерма жасушалары; 4- талшықтар бекінетін орын; 5- эфир майлы бездер; 6-талшықтар бекінетін орын; 7- қабырғасы иректелген эпидерма жасушалары.

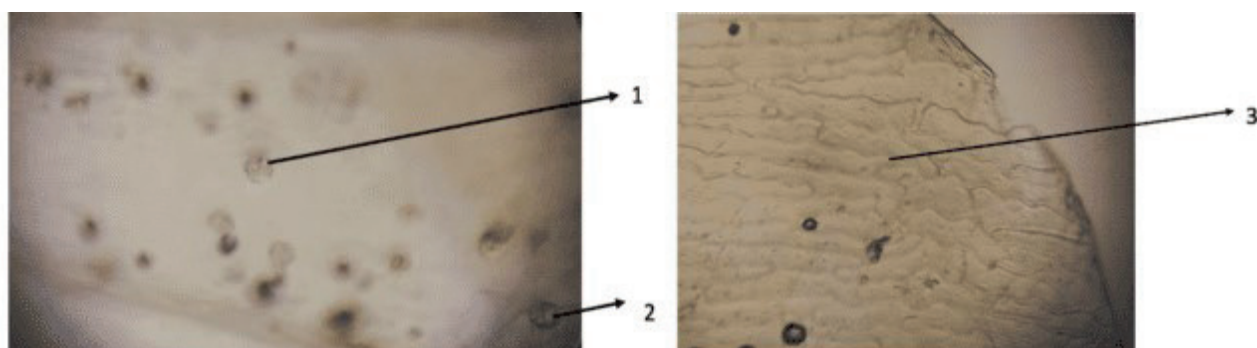




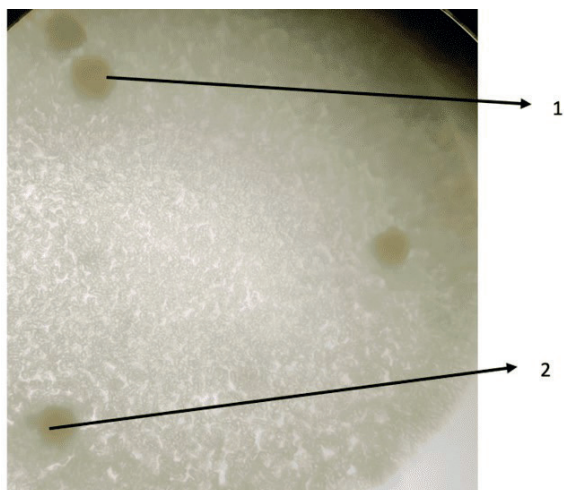
**5-сурет** - 1, 2 - Тостағанша жапырақтарының созылыңқы, кірпіш тәрізді, қабырғасы түзу эпидерма жасушалары; 3 - Күлтенің төртбұрышты және көпбұрышты эпидерма жасушалары, 4 - дөңгелек пішінді кальций оксалаты.



**6-сурет** - 1 - Күлтенің эпидерма жасушаларында орналасқан тіктөртбұрышты пішінді кальций оксалаты; 2 - Күлтенің бес эпидерма жасушаларымен қоршалған аномацитті устьице.



**7-сурет** - 1, 2- Күлтенің беткі қабатында орналасқан көлденең бөлінген домалақ овалды эфир майлы бездер; 3 - Күлтенің жиектерінде орналасқан созылыңқы, ұзын, қабырғалары иректелген эпидерма жасушалары.



8-сурет - 1, 2 - Эфир майының қуыстары

ген эпидерма жасушалары орналасқан. Күлтенің өткізгіш шоқтарының айналасында төрт немесе көпбұрышты эпидерма жасушалары бар. Күлтенің эпидерма жасушаларында кірпіш тәрізді қаланған кальций оксалатын көрдік. Аномацитті устыице бар (6 сурет).

Ортасынан бөлінген домалақ овалды эфир майлы бездер бар (7 сурет).

**Ұнтақталған шикізаттың анатомиялық белгісінде** эфир майы қуыстары көрінеді (8-сурет).

Нәтижелер мен талқылаулар: Бүтін шикізатты анықтау үшін диагностикалық белгілер зерттелінді: жапырақтың диагностикалық белгілері, эпидермис жасушаларының пішіні, устыица аппаратының түрі, түктердің құрылымы және эфир майының бездері; кальций оксалатының формалары.

**Қорытынды:** Сантолин түймешетен гүлдеріне микроскопиялық талдау жүргізілді. Бұл шикізаттың түпнұсқалығын анықтау үшін анатомиялық және диагностикалық

белгілер анықталды. Өсімдіктің барлық бөліктерінде бір-жасушалы түктер мен жалпиған талшықтар кездеседі. Талшықтар мен түктер өсімдіктің жапырақ тақтасының екі жағында орналасқан. Устыица жапырақтың екі бөлігінде айқын көрінеді. Пигментті қуыстар өсімдіктің жапырақ тақтасының екі жағында да кездеседі. Кальций оксалатының кристалдары жиналған қуыстар жапырақтың мезофилл қуыстарында бар. Гүлінде кальций оксалаты тек төртбұрышты кристалл түрінде кездеседі. Ұнтақталған шикізаттың анатомиялық белгісінде эфир майы қуыстары көрінеді. Эфир майлы бездерінің формасы овалды, дөңгелек, екіге бөлінген.

Осылайша, микроскопиялық зерттеулердің нәтижелері *Tanacetum Santolina* гүлдері мен жапырақтарының негізгі диагностикалық белгілерін ашады. Ұсынылған анатомиялық сипаттамалар стандарттау деңгейін арттыруға, дәрілік өсімдік шикізатын әрі қарай зерттеуге мүмкіндік береді.

#### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қожабеков М., Қожабеков Г. Дәрілік өсімдіктер. – Алматы: 1982. – 154-бет.
- 2 Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Байтенов М.С., Васильева А.Н., Рамаюнова А.П. - Алма-Ата: 1972. – Т.II. – 489 с.
- 3 Roskov Y. & al. (eds.) (2018). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life Naturalis, Leiden, the Netherlands
- 4 Государственная фармакопея Республики Казахстан. Первое издание. – Астана: 2008, ИД «Жибек жолы». - 591 б.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Қожабеков М., Қожабеков Г. Дәрілік өсімдіктер. – Алматы: 1982. – 154 с.
- 2 Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Байтенов М.С., Васильева А.Н., Рамаюнова А.П. - Алма-Ата: 1972. – Т.II. – 489 с.
- 3 Roskov Y. & al. (eds.) (2018). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life Naturalis, Leiden, the Netherlands
- 4 Государственная фармакопея Республики Казахстан. Первое издание. – Астана: 2008, ИД «Жибек жолы». - 591 с.

#### REFERENCES

- 1 Kozhabekov M., Kozhabekov G. Medicinal plants. – Almaty: 1982. – 154 p.
- 2 Illustrated determinant of plants of Kazakhstan. Baitenov M.S., Vasilyeva A.N., Gamayunova A.P., Alma-Ata 1972. - Vol.II. - 489 p.
- 3 Roskov Y. & al. (eds.) (2018). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life Naturalis, Leiden, the Netherlands
- 4 State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan. First edition. - Astana 2008, Publishing House "Zhibek Zholy", 591 p.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.

*Авторлар туралы мәлімет*

**Жәнібек Малика Серікжанқызы;** магистрант, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы. e-mail: mmzhanibek@gmail.com , +77028379388; ORCID ID 0000-0002-0185-9787

Ғылыми жетекші: **Орынбасарова Кульпан Кенжебаевна;** доцент, фарм.ф.к., профессор м.а., Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы. e-mail: kulpan\_ok@mail.ru , +77017537260; ORCID ID 0000-0002-2610-9261

*Сведения об авторах*

**Жәнібек Малика Серікжанқызы;** магистрант, Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент, Республика Казахстан. e-mail: mmzhanibek@gmail.com , +77028379388; ORCID ID 0000-0002-0185-9787

**Орынбасарова Кульпан Кенжебаевна;** доцент, к.фарм.н, и.о.профессора, Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент, Республика Казахстан. e-mail: kulpan\_ok@mail.ru , +77017537260; ORCID ID 0000-0002-2610-9261





УДК 615.1:614.27:339.3  
DOI 10.53511/pharmkaz.2021.70.62.009

**М.А. ІЗДІБАЙ, А.Ә. ҚАНИБАЕВ, Э.Ж. ҚАБДЫЛҚАНОВА**  
Казахский национальный университет имени Аль - Фараби, Алматы, Казахстан

## АНАЛИЗ ИНФОРМИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ О ГЕНЕРИКАХ И ИХ ОТНОШЕНИЕ К ОТЕЧЕСТВЕННЫМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ И ВОСПРОИЗВЕДЕННЫМ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВАМ/ГЕНЕРИКАМ

**Резюме:** Цель исследования – определить уровень информированности среди населения как по вопросам генериков, так и о фармацевтической промышленности Казахстана. Анкета была разработана с применением системного подхода к её структуре и с соответствующими вопросами, проведён метод онлайн опроса и осуществлена обработка анкет представителей разных сфер деятельности, результаты анкетирования приведены в сравнительном аспекте с использованием диаграмм. При составлении вопросов особое внимание было уделено к вопросам касающихся предпочтений потребителей при выборе страны- производителя, а также их отношение к воспроизведенным препаратам. В публикации затрагивается тема пользы производства генериков по мнению потребителей, а также их личный опыт использования воспроизведенных препаратов. Вопросы были сгруппированы по трем блокам для более структурированного описания ответов: вводные вопросы; опыт применения; Отечественные производители. При формировании вопросов анкеты был соблюден принцип однозначности и краткости.

**Ключевые слова:** генерики, оригинальные препараты, эффективность, качество, терапевтическая эквивалентность

**М.А. Іздібай, А.Ә. Қанибаев, Э.Ж. Қабдылқанова**  
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,  
Алматы, Қазақстан

**ГЕНЕРИКТЕР ТУРАЛЫ ХАЛЫҚТЫҢ ХАБАРДАР БОЛУЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ОТАНДЫҚ ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ӨНДІРУШІЛЕРГЕ ЖӘНЕ ӨНДІРІЛГЕН ДӘРІЛІК ЗАТТАРҒА/ГЕНЕРИКТЕРГЕ КӨЗҚАРАСЫ**

**Түйін.** Зерттеудің мақсаты - Қазақстанның фармацевтикалық өнеркәсібі, сонымен қатар, генериктер мәселелері туралы халықтың хабардар болу деңгейін анықтау. Сауалнама құрылымына жүйелік тәсіл қолданыла отырып және тиісті сұрақтармен әзірленді, онлайн-сауалнама әдісімен жүргізілді және әртүрлі қызмет салалары өкілдерінің сауалнамаларын өңдеу жүзеге асырылды, сауалнама нәтижелері диаграммалар қолданыла отырып, салыстырмалы түрде көрсетілді. Сұрақтарды құрастыру барысында өндіруші елді таңдау барысындағы тұтынушылардың қалауына, сондай-ақ олардың өндірілген препараттарға деген көзқарасына қатысты мәселелерге ерекше назар аударылды. Жарияланымда тұтынушылардың пікірі бойынша генериктер өндірісінің пайдасы тақырыбы, сонымен қатар, олардың өндірілген препараттарды пайдаланудағы жеке тәжірибесі қозғалады. Сұрақтар жауаптардың неғұрлым құрылымды сипатта-

**M.A. Izdibai, A.Ә. Kanibayev, E.J. Kabydylkanova**  
Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

**ANALYSIS OF PUBLIC AWARENESS OF GENERICS AND THEIR ATTITUDES TOWARD DOMESTIC PHARMACEUTICAL MANUFACTURERS AND REPRODUCED DRUGS/ GENERICS**

**Resume:** The purpose of the study was to determine the level of awareness among the population on both generics and the pharmaceutical industry in Kazakhstan. The questionnaire was developed using a systematic approach to its structure and with appropriate questions, an online survey method was conducted and questionnaires were processed by representatives of different areas of activity, the results of the survey are given in a comparative aspect with the use of charts. During the preparation of the questions, special attention was paid to the questions concerning the consumers' preferences when choosing the country of manufacture, as well as their attitude towards reproductions. The publication addresses the topic of the benefits of generic production in the opinion of consumers, as well as their personal experience of using reproduced drugs. The questions were grouped into three blocks for a more structured description of the answers: introductory questions; experience of use; and Domestic manufacturers. The principle of unambiguity and brevity was respected in the formation of the questions of the questionnaire.



масы үшін үш блок бойынша топтастырылды: кіріспе сұрақтар; қолдану тәжірибесі; Отандық өндірушілер. Сауалнама сұрақтарын қалыптастыру барысында бірімәнділік пен нақтылық принципі сақталды.

**Түйінді сөздер:** генериктер, түпнұсқа препараттар, тиімділік, сапа, терапиялық эквиваленттілік.

## Введение

Генерик – лекарственный препарат, который имеет такой же количественный и качественный состав действующих веществ и ту же лекарственную форму, что и оригинальный лекарственный препарат, и биоэквивалентность которого оригинальному лекарственному препарату подтверждается соответствующими исследованиями биодоступности [1]. В структуре мирового фармацевтического рынка по типу продукции, за 2020 год в стоимостном выражении на долю генериков приходится 35%, на оригинальные препараты 52%, на ОТС 13% из всего объема продаж. (Согласно отчету Рынка Инноваций и Инвестиций (РИИ) Московской Биржи и Фонда развития промышленности (ФРП). Так, к примеру за последние 3 десятилетия рынок генериков в США изменился с менее чем 20% рецептов на непатентованные лекарства до 80% отпускаемых по рецептам непатентованных лекарств [2]. В Индии доля генериков на фармацевтическом рынке составляет 71%. В странах ОЭСР на генерики приходится около половины всех продаж фармацевтических препаратов, в США — около 90%, а в России, по разным оценкам, от 60 до 90% [4]. Согласно Реестру ЛС и МИ на 30.09.2021 в Казахстане доля генериков на фармацевтическом рынке составляет подавляющее количество, 73% процента из числа 7436 зарегистрированных наименований. Основной причиной является высокие стартовые затраты на запуск производства оригинальных ЛС и МИ при длительных сроках окупаемости и именно поэтому отечественные предприятия отдают предпочтение производству генериков. Такая тенденция наблюдается во многих странах мира [4].

Что касается генериков, их стоимость снижена за счет того, что в нее не входят затраты на синтез оригинального лекарства, разработку лекарственной формы и стоимость доклинических и клинических испытаний. Это обуславливает появление и развитие во всем мире компаний, которые воспроизводят лекарственные препараты после истечения срока патентной защиты на бренд. В условиях, когда, по мнению экспертов ВОЗ, ни в одной стране нет достаточных средств на здравоохранение, использование генериков является одним из главных способов снижения стоимости лечения и одним из наиболее эффективных инструментов оптимизации бюджетов здравоохранения. Именно поэтому ВОЗ рекомендует развивающимся странам и странам с дефицитом бюджета здравоохранения широко использовать воспроизведенные лекарственные препараты (ЛП) для рационального лекарственного обеспечения.

Однако по данным исследований ВОЗ из всех генерических препаратов 10–20% отобранных для проведения исследований по контролю качества, не проходят такую проверку. Так как по регламенту ВОЗ и ЕС, допускается различие в показателях биодоступности оригиналь-

**Keywords:** generics, original drugs, efficacy, quality, therapeutic equivalence

ного препарата и его генерика в пределах 20% [6]. Тем не менее генерик при наличии максимальной идентичности оригиналу намного дешевле, чем и определяется его немаловажное достоинство. Это связано еще с тем, что в цене более дорогого оригинального лекарства содержатся маркетинговая и патентная составляющие. В этом случае использование непатентованных лекарств может помочь контролировать расходы на лекарства. Производство генериков во многих странах находится под патронажем государства, поскольку является эффективным инструментом для обеспечения доступности качественного лекарственного обеспечения в конкретной стране или регионе. Общеизвестно что наличие любого производства важно для страны поскольку это обеспечивает экономическую устойчивость. Развитая фармацевтическая индустрия улучшает доступность лекарств, что особенно важно, когда речь идет о жизненно важных лекарствах. Она вносит огромный вклад в экономику, в развитие кадров, медицинской и фармацевтической науки.

Заполненность фармацевтического рынка по всему миру и непосредственно в Казахстане непатентованными ЛС, обуславливает актуальность этой темы, а также важность информированности потребителей, так как каждый пациент имеет право на получение сведений о своем заболевании и методах его лечения. (Согласно резолюции, Всемирная Организация Здравоохранения, 2004). Соответственно покупая тот или иной препарат, пациент должен знать генерик это или оригинальный препарат, а также что их отличает чтобы в случае необходимости заменить препарат на другой, допустим более экономически выгодный.

Цель. В данном анкетировании с участием 114 респондентов, мы стремились выяснить уровень осведомленности участников по теме генериков, их предпочтение между генериками и оригинальными препаратами и в целом оценить информированность о фармацевтической промышленности Казахстана.

## Материалы и методы

Обучающимися бакалавра и магистратуры Высшей школы медицины университета КазНУ им. Аль-Фараби была разработана анкета, с применением системного подхода к её структуре и соответствующими вопросами. Проведено исследование методом онлайн опроса представителей из различных сфер в том числе и обучающихся. Вопросы были сгруппированы по трем блокам по тематикам для более структурированного описания ответов: вводные вопросы; опыт применения; отечественные производители. При формировании вопросов анкеты был соблюден принцип однозначности и краткости. Ссылка на анкету прилагается [8].

Период исследования: 25.09.2021-31.10.2021

## Результаты и их обсуждение

По итогам анкетирования в опросе приняли участие 114 респондентов. В процессе анкетирования и опроса были получены следующие показатели:

Первый блок анкетирования состоял из вводных вопросов с целью уточнения знают ли потребители ЛС что такое “генерик”. Из числа опрошенных больше половины ответили, что не знакомы с этим термином. Другими словами, 67% опрошенных не знают, что есть возможность заменить некоторые препараты на более дешевый или более эффективный. Так как на сегодняшний день врачи, выписывая рецепт на препараты указывают его МНН, торговое название пишется только в случае индивидуальных исключений [7]. Это дает возможность пациентам самим выбрать препарат ориентируясь на производителя и стоимости. В вопросах выбора препаратов, в рекомендации и информации по применению ЛС для пациентов центральная роль принадлежит фармацевту. Таким образом именно фармацевты остаются важным и связующим звеном между пациентом и врачом и в их обязанности входит консультирование пациентов по выписанным препаратам, объяснение различия оригинального и генерического препарата в случае возникновения вопросов.

Еще одной из причин почему пациенты не осведомлены такой важной темой как оригинальный препарат – генерик, по нашему мнению, это отсутствие информации через СМИ, так как анализ исследования показал, что 73 % респондентов не получали подобной информации со стороны СМИ. 27% респондентов получали подобную информацию через СМИ, но не смогли уточнить, где и в каких источниках, либо новостных лентах это было озвучено.

Согласно полученным данным к вопросам “Какие генерики знают и какие употребляют” в топ 3 распространенных ответов вошли парацетамол (66%), который применяется как обезболивающее и жаропонижающее, панкреатин (58%) - фермент для пищеварения и “Амбробене” (56%) в разных ЛФ (таблетки, капсулы, сироп, раствор для приема внутрь, раствор для инъекций), который употребляется при заболеваниях нижних дыхательных путей. Примерно четверть опрошенных упомянули “Боботик” для лечения газообразования у малышей, “Омес” для лечения болезней желудка и противовирусный препарат ацикловир (в частности вирус герпеса). Что касается других генериков, респонденты знают каптоприл (38%), амброксол (31%), “Аспаркам” (21%). Из 114 участников 4 респондента (3.5%) не знают никаких генериков. Данные ответы соотносятся с результатами ответов на вопрос “Какие генерики вы употребляли?” Из вышеупомянутых ЛС в Казахстане также производятся генерические препараты, такие как “Амбро” – аналог «Лазолвана», взаимозаменяем с “Амбробене” по дозировке и производится компанией АО “Химфарм”. Каптоприл для снижения артериального давления выпускается компанией “Вива Фарм”, кроме того, стоимость препарата намного выгоднее чем Германский “Каптоприл Штада” который также зарегистрирован в Государственном Реестре ЛС и МИ РК. АО “Нобель АФФ” производит “Улкарил” который является аналогом ацикловира, “Досфарм” выпускает назальные капли “Нафтизин”. Анализ ответов респондентов на эти вопросы анкеты приведен на рисунке 1.

Анализируя вопросы второго блока, было выявлено на-

сколько потребители довольны эффективностью примененных ими генериков, их доверие к качеству, предпочтение при выборе страны-производителя. Наибольшее количество участников анкетирования (46%) в целом удовлетворены качеством примененных ими генериков, 38% затруднились ответить, так как у них не было опыта применения и сравнения оригинального и воспроизведенного препарата, в то время как 15% недовольны качеством. Анализ приоритета производителя среди респондентов показал, что население больше доверяет зарубежным производителям генериковых препаратов по сравнению с отечественным, 48% и 26% соответственно, остальные 26% затруднились ответить. Предпочтение клиентов формируется под влиянием многих факторов. Это возраст клиентов, их покупательная способность и, конечно, личный опыт. При том что респонденты достаточно осведомлены темой генериков, больше 50% не уверены в эффективности и качестве, в том числе и по отношению к Казахстанским производителям, поэтому даже если покупают генерики наши граждане выбирают зарубежный препарат - генерик, потому что как они утверждают, это связано с низкой эффективностью примененных ими препаратов, произведенных в Казахстане. Еще одна причина такой тенденции – недоверие Государственным регуляторным органам проводящих контроль безопасности, эффективности и качества ЛС. Анализ показал, что всего 19 % доверяют в надлежащую работу регуляторных органов, тогда как остальные сомневались ответить или отвечали, что не доверяют. Это показывает основную причину недоверия отечественному фармацевтическому рынку. В то время как треть участников не доверяют в эффективность генериков и в большинстве случаев при выборе предпочитают покупать оригинальный препарат даже если он стоит дороже (63%).

Третий блок вопросов касался фармацевтической промышленности Казахстана, какие производители известны участникам, какова польза производства генериков, по их мнению, и т.д. В ответах значимости пользы производства генериковых препаратов 57% полагают, что производство генериков принесет пользу стране. Подавляющее количество (59,7%) считают, что использование и производство генериков повышает доступность лекарств что на самом деле резонирует с действительностью. Ведь стоимость оригинального препарата всегда выше поскольку на разработку и изучение свойств ранее неизученной субстанции, а также на другие исследования расходуется огромное количество бюджета и времени. Около 40% указали на более экономичный курс лечения, свыше 20 % упомянули быстрое производство лекарств, ведь для производства генериков не требуются десятилетние разработки, достаточно подождать окончания срока патента оригинального препарата. Из числа отечественных производителей в целом респонденты назвали Химфарм, Нобел, Досфарм, ФитОлеум, Жанафарм, Шаншаров, ТК-Фарм в порядке убывания в процентности. Результаты представлены на рисунке 2. Как видно из данных рисунка 2 респонденты упомянули лишь семь отечественных производителей, тогда как по данным “СК Фармация” по состоянию на 2020 год в отечественной фарминдустрии заняты 96 предприятий, 33 из которых производят лекарственные средства, 41 – медицинские изделия и 22 предприятия производят медицинскую технику.

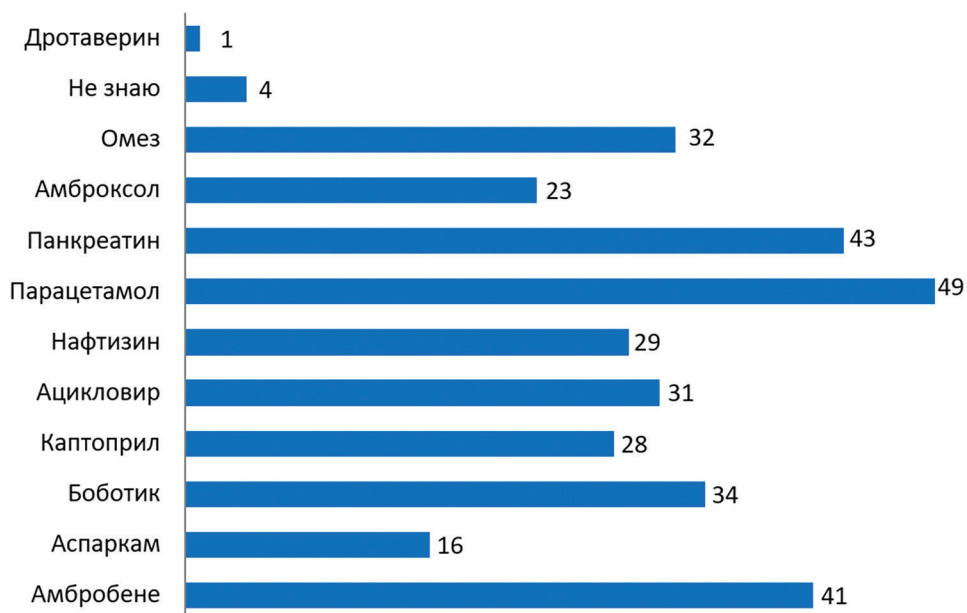


Рисунок 1 - Ответы на вопросы “Какие генерики вы знаете и какие генерики вы употребляли?”

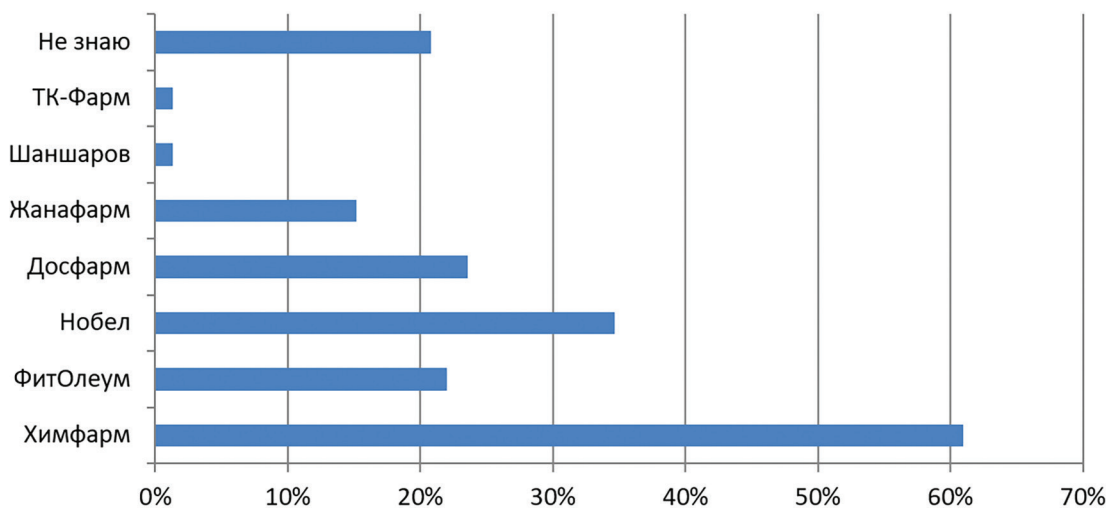


Рисунок 2 - Ответы на вопросы “Какие отечественные фармацевтические компании вы знаете?”

**Заключение**

Средний балл (процент) оценки уровня знаний респондентов по вопросам генерических препаратов составил 3,3 балла по десятибалльной шкале, что свидетельствует о неудовлетворительной степени информированности опрошенных по данной теме. Несмотря на это, выяснилось, что вопросы эффективности, качества и безопасности лекарственных средств имеет большую важность для потребителей. По этой же причине почти половина опрошенных с сомнением относятся к эффективности генерических препаратов и соответственно покупают оригинальный препарат даже если он стоит дороже. Такая же тенденция наблюдается при выборе

страны-производителя. Почти половина опрошенных с недоверием относится к отечественным фармацевтическим производителям и выбирают зарубежные производители. Тем не менее некоторые отметили важные преимущества производств генериков, такие как быстрая производительность, экономическая целесообразность, доступность лекарств, что отражает их интерес к приоритетным проблемам экономического развития. В заключении хотелось бы отметить, что несмотря на свой “молодой возраст” фармацевтическая отрасль Казахстана развивается динамично, и лекарственный рынок Казахстана регулируется международными стандартами (GxP, ICH, ISO), прежде всего с целью обеспечить

безопасность, эффективность обращающихся на нем препаратов и приемлемый уровень их качества. Именно поэтому с целью повышения доверия населения к фармацевтической промышленности РК установлена необ-

ходимость дополнительных усилий в развитии информированности населения о лекарственных средствах (генериках/оригинальных препаратах) и об отечественных фармацевтических производителях.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Об утверждении правил проведения экспертизы лекарственных средств и медицинских изделий: Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 27 января 2021 года № ҚР ДСМ-10: Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 2 января 2021 года № 22144
- 2 The "United States Generic Drugs Market By Segment (Generic, Branded), Therapeutic Application, Company Analysis & Forecast" 2021 [Электронный ресурс] : Research and Markets April 28, 2021 <https://www.globenewswire.com/>
- 3 Фармацевтический рынок 2018 [Электронный ресурс]: Годовой отчет — 2018 компании DSM Group// 11. [https://dsm.ru/docs/analytics/Annual\\_report\\_2018\\_DSM.pdf](https://dsm.ru/docs/analytics/Annual_report_2018_DSM.pdf)
- 4 Фармацевтическая промышленность Индии 29 сент. 2021 г [Электронный ресурс]: Invest India <https://www.investindia.gov.in/ru-ru>
- 5 С.К. Зырянов, Ю.Б. Белоусов Проблема качества генериков и оценка их соответствия оригинальным препаратам // Антимикробные препараты, - 2010 Москва Т.12 № 4- С.315
- 6 Биоеквивалентность как один из видов клинических испытаний // Руководство по клиническим испытаниям лекарственных средств / В.Н. Коваленко, Л.И. Ковтун, А.П. Викторов, И.А. Зупанец; Под ред. А.В. Стефанова, В.И. Мальцева, Т.К. Ефимцевой. – К.: Авиценна, 2001. – С.36.
- 7 Об утверждении Правил выписывания, учета и хранения рецептов: Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 октября 2020 года № ҚР ДСМ-112/2020
- 8 Ссылка на анкету

#### REFERENCES

- 1 Ob utverzhenii pravil provedeniya jekspertizy lekarstvennyh sredstv i medicinskih izdelij: Prikaz Ministra zdavoohraneniya Respubliki Kazahstan ot 27 janvarja 2021 goda № ҚР ДСМ-10: Zaregistrovan v Ministerstve justicii Respubliki Kazahstan 2 janvarja 2021 goda № 22144
- 2 The "United States Generic Drugs Market By Segment (Generic, Branded), Therapeutic Application, Company Analysis & Forecast" 2021 [Jelektronnyj resurs] : Research and Markets April 28, 2021 <https://www.globenewswire.com/>
- 3 Farmaceutičeskij rynek 2018 [Jelektronnyj resurs]: Godovoj otchet — 2018 kompanii DSM Group// 11. [https://dsm.ru/docs/analytics/Annual\\_report\\_2018\\_DSM.pdf](https://dsm.ru/docs/analytics/Annual_report_2018_DSM.pdf)
- 4 Farmaceutičeskaja promyšlennost' Indii 29 sent. 2021 g [Jelektronnyj resurs]: Invest India <https://www.investindia.gov.in/ru-ru>
- 5 S.K. Zyryanov, Ju.B. Belousov Problema kachestva generikov i ocenka ih sootvetstvija original'nym preparatam // Antimikrobnye preparaty, - 2010 Moskva T.12 № 4- S.315
- 6 Bioekvivalentnost' kak odin iz vidov kliničeskikh ispytanij // Rukovodstvo po kliničeskim ispytanijam lekarstvennyh sredstv / V.N. Kovalenko, L.I. Kovtun, A.P. Viktorov, I.A. Zupanec; Pod red. A.V. Stefanova, V.I. Mal'ceva, T.K. Efimcevoj. – K.: Avicenna, 2001. – S.36.
- 7 Ob utverzhenii Pravil vypisyvaniya, ucheta i hraneniya receptov: Prikaz Ministra zdavoohraneniya Respubliki Kazahstan ot 2 oktjabrja 2020 goda № ҚР ДСМ-112/2020
- 8 Ssylka na anketu

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

**Конфликт интересов** – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами.

При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

**Финансирование** – не проводилось.

**Авторлардың үлесі.** Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

**Мүдделер қақтығысы** – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.

**Қаржыландыру** жүргізілмеді.

**Authors' Contributions.** All authors participated equally in the writing of this article.

**No conflicts of interest** have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

**Funding** - no funding was provided.

*Сведения об авторах*

**Қабылқанова Эльмира Жарайқызы**, КазНУ им.Аль-Фараби, Высшая школа Медицины, магистрант 1 курса ОП «Фармация», контакты: [elmirakabdylkanova94@gmail.com](mailto:elmirakabdylkanova94@gmail.com) 87751387308

**Іздібай Меруерт Аманжолқызы**, КазНУ им.Аль-Фараби, Высшая школа Медицины, студент 2 курса ОП «Общая медицина», контакты: [mizdibay@gmail.com](mailto:mizdibay@gmail.com) 87022427044

**Қанибаев Асылхан Әділбекұлы**, КазНУ им.Аль-Фараби, Высшая школа Медицины, студент 2 курса ОП «Общая медицина», контакты: 87753585756, [kanibaev\\_03@mail.ru](mailto:kanibaev_03@mail.ru)

**Сатмбекова Динара Канатовна**, PhD, и.о. доцента кафедры Фундаментальной Медицины КазНУ им.Аль-Фараби, контакты: [satmbekova.dinara@med-kaznu.com](mailto:satmbekova.dinara@med-kaznu.com) 87007002093



# Ф А Р М А К О П Е Я



ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА



**ТІС ПРОТЕЗДЕРІ - МҰНАЮҒА СЕБЕП ЕМЕС!  
ЗУБНЫЕ ПРОТЕЗЫ - НЕ ПОВОД ДЛЯ ГРУСТИ!**

