

СИНО

ISSN: 2707-5265

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНО - МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Eurasian Scientific and Medical Journal «Sino»



2024 #2
ТОМ 5 #2

Евразийский научно-медицинский журнал «Сино»

Том 5, № 1, 2024

Eurasian Scientific and Medical Journal «Sino»

Vol. 5, N 1, 2024

ISSN: 2707-5265

Журнал зарегистрирован Министерством культуры
Республики Таджикистан
Свидетельство о регистрации средства массовой информации
№ 223/МЧ - 97 от 10.12.2021 г.

Издание Ассоциации общественного здравоохранения Таджикистана

Основан в 2019 г.
Журнал выходит 1 раз в 3 месяца,
периодичность – 4 номера в год

Сайт журнала:
www.eurasian-journal-sino.tj

Все права защищены.
Никакая часть издания не может быть воспроизведена
без согласия редакции

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.
Ответственность за содержание рекламных материалов несут
рекламодатели

Адрес редакции журнала:
734018, Таджикистан, г.Душанбе, пр. С.Шерози, 16
Статьи отправить по адресу: sino-journal@mail.ru

Журнал рассчитан на научных работников и преподавателей
медицинских вузов, руководителей органов и учреждений
здравоохранения и практических врачей

Журнал индексируется в Российском индексе
научного цитирования (РИНЦ), Crossref, Science Index

**Евразийский научно-медицинский журнал «Сино» включён
в Перечень ведущих рецензируемых научных изданий
ВАК при Президенте Республики Таджикистан, рекомендованных для
публикации основных научных результатов диссертаций на соискание
учёных степеней доктора и кандидата наук**

ISSN: 2707-5265

The journal is registered by the Ministry of Culture
of the Republic of Tajikistan
The certificate of registration of mass media
No. 223/MCH - 97 dated 10/12/2021

Publication of the Public Health Association of Tajikistan

Founded in 2019
The magazine is published once every 3 months;
frequency - 4 issues per year

Journal website:
www.eurasian-journal-sino.tj

All rights reserved.
No part of the publication may be reproduced without the consent
of the publisher

Editorial opinion may not coincide with the opinion of the authors.
Responsible for the content of advertisements are advertisers

Editorial office address:
734018, Tajikistan, Dushanbe, Ave. S.Sherozi, 16
Articles should be sent to: sino-journal@mail.ru

The journal is designed for researchers and teachers of medical schools,
heads of health agencies and institutions and practitioners

The journal is indexed in the Russian Science Citation Index (RSCI), Crossref,
Science Index

**The Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino" is included
in the List of leading peer-reviewed scientific publications
of the Higher Attestation Commission under the President of the Republic
of Tajikistan, recommended for publication of the main scientific results of
dissertations for the academic degrees of Doctor and Candidate of Sciences**

Фармакологические свойства отвара плодов софоры японской в эксперименте на животных

Ф.М. Ходжаева¹, Н.Н. Ходжаева², М.Х. Хилолова¹, М.С. Саидов³

¹ Кафедра фармакологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»;

² Кафедра детских болезней № 2 ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»;

³ ГУ «Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии», Душанбе, Таджикистан

Цель исследования. Изучить антидиабетическое, антиоксидантное и ранозаживляющее действия отвара плодов софоры японской (ОПСЯ).

Материалы и методы. Исследования проводились на самцах и самках крыс. В ходе опытов было задействовано 100 крыс, вес которых составлял от 180 до 200 граммов. Была воспроизведена общеизвестная модель сахарного диабета, известная как аллоксановая. Антиоксидантное действие ОПСЯ (1:10) определяли по уровню малонового диальдегида.

Результаты. У крыс опытной группы, страдающих аллоксановым диабетом, уровень сахара в крови значительно снизился благодаря лечению с использованием ОПСЯ. Это снижение было статистически (1:10) значимым ($P < 0,001$) и наблюдалось на всех этапах исследования. У опытных животных, которые получали лечение ОПСЯ (в соотношении 1:10), уровень сахара в крови на седьмой день составлял $6,4 \pm 0,02$ ммоль/л (156%), на пятнадцатый день – $6,1 \pm 0,03$ ммоль/л (141,8%), а на тридцатый день – $5,1 \pm 0,05$ ммоль/л (121,4%). В сравнительной серии, где животные с аллоксановым диабетом были пролечены настоем «Арфазетин», уровень сахара в крови на седьмые сутки составил $8,22 \pm 0,04$ ммоль/л (200%), на пятнадцатые сутки – $7,85 \pm 0,01$ ммоль/л (182,5%) и на тридцатые сутки – $7,7 \pm 0,03$ ммоль/л (183,3%). Антиоксидантное действие настоя «Арфазетин» оказалось менее выраженным (на 42,8%), чем у отвара плодов софоры японской. При ежедневном внутривенном введении и орошении время заживления ран сокращалось в среднем на 6 дней по сравнению с группой, получавшей отвар плодов шиповника.

Заключение. Отвар плодов софоры японской оказывает сильное гипогликемическое, антиоксидантное и регенерирующее действие. Это позволяет использовать его как в профилактических, так и в лечебных целях при сахарном диабете.

Ключевые слова:

софора японская, флавоноиды, эфирные масла, антиоксидантные действие, гипогликемическое действие, регенерирующее свойство, лечение сахарного диабета, аллоксановый диабет

Для цитирования:

Ходжаева Ф.М., Ходжаева Н.Н., Хилолова М.Х., Саидов М.С. Фармакологические свойства отвара плодов софоры японской в эксперименте на животных. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2024; 5(1): 63-72. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2024-5-1-63-72>

DOI: 10.54538/2707-5265-2024-5-2-63-72

Pharmacological properties of sophora japanese fruits decoction in animal experiments

F.M. Khodjaeva¹, N.N. Khodjaeva², M.Kh. Khilolova¹, M.S. Saidov³¹Department of Pharmacology, State Educational Institution "Avicenna Tajik State Medical University";²Department of Children's Diseases N2, State Educational Institution "Avicenna Tajik State Medical University";³State Institution «Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery», Dushanbe, Tajikistan

Objective: To study the antidiabetic, antioxidant and wound-healing effects of decoction of Japanese Sophora fruits (JSDF).

Materials and Methods: The studies were conducted on male and female rats. The experiments involved 100 rats weighing from 180 to 200 grams. The well-known model of diabetes mellitus known as alloxan was reproduced. The antioxidant effect of OPSY (1:10) was determined by the level of malonic dialdehyde. The local regenerative effect was assessed by the dynamics of the wound healing rate, determining the daily contour of the skin defect.

Results: In the experimental group of rats suffering from alloxan diabetes, the blood sugar level significantly decreased due to treatment with OPSYA. This decrease was statistically (1:10) significant ($P < 0.001$) and was observed at all stages of the study. In the experimental animals that received OPSYA treatment (in a ratio of 1:10), the blood sugar level on the seventh day was 6.4 ± 0.02 mmol/l (156%), on the fifteenth day – 6.1 ± 0.03 mmol/l (141.8%), and on the thirtieth day – 5.1 ± 0.05 mmol/l (121.4). In a comparative series, where animals with alloxan diabetes were treated with Arfazetin infusion, the blood sugar level on the seventh day was 8.22 ± 0.04 mmol/l (200%), on the fifteenth day – 7.85 ± 0.01 mmol/l (182.5%) and on the thirtieth day – 7.7 ± 0.03 mmol/l (183.3%). The antioxidant effect of the Arfazetin infusion was less pronounced (by 42.8%) than that of the Japanese pagoda tree fruit decoction. With daily intravenous administration and irrigation, the wound healing time was reduced by an average of 6 days compared to the group receiving the rosehip fruit decoction.

Conclusion: A decoction of Japanese pagoda tree fruits has a strong hypoglycemic, antioxidant and regenerating effect. This allows it to be used both for preventive and therapeutic purposes in diabetes. of immediate and long-term results of surgical treatment of patients with cervical rib syndrome.

Key words:

Japanese pagoda tree, flavonoids, essential oils, antioxidant effect, hypoglycemic effect, regenerating property, treatment of diabetes, alloxan diabetes

For citation:

Khodjaeva F.M.,
Khodjaeva N.N.,
Khilolova M.Kh.,
Saidov M.S.
Pharmacological Properties of Sophora Japanese Fruits Decoction in Animal Experiments. Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2024; 5(2): 63-72. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2024-5-1-63-72>

Актуальность. Антиоксидантная система клеток защищает и нейтрализует воздействие свободных радикалов, что, в свою очередь, способствует восстановлению «клеточной программы» организма. Реакции окисления и их последствия приводят к необратимым изменениям и преждевременному старению тканей. В то же время антиоксидантная система активно борется за предотвращение преждевременного старения клеток.

Согласно исследованиям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) около 80% населения планеты предпочитают традиционные лекарства, которые, в основном, состоят из природных компонентов. Лекарственные растения обладают высокой эффективностью и низкой токсичностью, что делает их незаменимыми в лечении и профилактике множества заболеваний. Благодаря этому их можно использовать без особого риска для здоровья [1].

ВОЗ также отмечает, что с 1990 года число людей, страдающих от диабета первого или второго типа, увеличилось более чем в четыре раза, достигнув в 2022 году 828 миллионов [2].

Хроническая гипергликемия, возникающая при сахарном диабете, может привести к повреждению, дисфункции и недостаточности различных органов, особенно, глаз, почек, нервов, сердца и кровеносных сосудов. Одним из наиболее серьезных последствий сахарного диабета являются микро- и макроангиопатии. Поэтому включение в состав препаратов и растений, предназначенных для лечения диабета, компонентов, способствующих укреплению капилляров, представится весьма желательным [3, 4].

В традиционной и народной медицине Таджикистана лекарственные растения использовались как средства лечения на протяжении веков. В Республике Таджи-

кистан произрастает множество лекарственных растений, которые славятся своими уникальными свойствами. В их составе содержится огромное количество флавоноидов, эфирных масел и других биологически активных веществ, обладающих антиоксидантными, гипогликемическими, гиполипидемическими и регенерирующими, а также и другими полезными свойствами [1, 5-7].

В результате наших научных изысканий мы обнаружили, что плоды софоры японской (*Fructus Sophora Japonica L.*) содержат множество ценных биологически активных веществ, таких как флавоноиды (рутин, кверцетин), эфирные масла, органические кислоты, витамины и др.

Родиной Софоры Японской (*Sophora Japonica L.*) являются Япония и Корея. Этот вид, особенно, часто встречается в Крымской, Херсонской и Одесской областях, в южных областях Украины, в равнинных и низкогорных районах Азербайджана, Армении и восточной Грузии, в Узбекистане, долинных районах Таджикистана, в городах Туркменистана, в Кыргызстане и в южных областях Казахстана. Плоды софоры японской должны содержать не более 14% влаги, не более 3% общей золы, не более 0,5% органической примеси и не более 1% минеральной золы. Бутоны софоры японской должны соответствовать следующим требованиям: содержание влаги не должно превышать 12%, общая зола - не более 8%, содержание органических примесей - не более 3,5%, минеральной золы - не более 1%, а содержание рутина в пересчёте на сухое сырьё - не менее 16%. Японская софора – это медоносное растение, а бутоны и плоды являются основным сырьём для производства рутина и других лекарственных веществ.

Научные исследования доказали, что флавоноиды обладают способностью снижать уровень сахара в крови, а эфирные

масла проявляют сильное антиоксидантное действие. Кроме того, они стимулируют выработку антител и активизируют макрофаги – клетки иммунной системы [3, 8-12].

Цель исследования. Изучить антидиабетическое, антиоксидантное и ранозаживляющее действия отвара плодов софоры японской (ОПСЯ).

Материалы и методы. Исследования проводились на самцах и самках крыс. В ходе опытов было задействовано 100 крыс, вес которых составлял от 180 до 200 граммов. Была создана широко известная модель сахарного диабета, известная как аллоксановая. Животные перед началом эксперимента голодали в течение 16-18 часов. Затем им подкожно ввели 10% раствор аллоксангидрата, произведённый словацкой фирмой «Хемапол». Дозировка составила 80-100 мг на килограмм массы тела. В течение первого месяца эксперимента, ежедневно, по определенной схеме, в зависимости от группы, животным внутривенно (в/ж) вводили ОПСЯ (1:10) в дозе 5 мл на килограмм массы тела. Одновременно с этим экспериментальные раны орошались этим же раствором.

Уровень сахара в сыворотке крови измеряли до начала эксперимента, а также на седьмой, пятнадцатый и тридцатый день. Мы оценили антиоксидантное действие ОПСЯ в концентрации (1:10) по уровню малонового диальдегида (МДА). Эффективность местного регенерирующего действия оценивали по скорости заживления раны, определяя контуры кожного дефекта ежедневно, по прошествии нескольких дней. У белых крыс была воспроизведена механическая рана на спине по методу Л. Н. Поповой.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics 25. Мы использовали критерий Шапиро-Уилка для

оценки нормальности распределения данных в нашей выборке. Количественные данные представлены в виде среднего значения и стандартной ошибки. Для сравнения данных между независимыми группами в парах использовался U-критерий Манна-Уитни. Статистическая значимость различий определялась при уровне $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования, проведённого на белых крысах с аллоксановым диабетом, было установлено, что уровень сахара в сыворотке крови значительно снижается после применения ОПСЯ в соотношении 1:10. Результаты были статистически значимыми ($p < 0,001$) (рис).

У контрольной группы животных, которые не получали лечение, на седьмые сутки уровень сахара в крови значительно повысился. Он составил $13,6 \pm 0,04$ ммоль/л, что на 331,7% больше, чем у здоровых животных - $4,1 \pm 0,04$ ммоль/л. В последующие дни уровень сахара постепенно снижался. На 15-е сутки он составил $12,2 \pm 0,03$ ммоль/л, что соответствует 283,7% от исходного уровня. На 30-е сутки уровень сахара достиг $10,2 \pm 0,03$ ммоль/л (242,8%). Таким образом, несмотря на снижение, уровень сахара оставался почти на 60% выше, чем у здоровых особей.

У животных, которые проходили лечение с использованием ОПСЯ (1:10), уровень сахара в крови на 7 сутки составил $6,4 \pm 0,02$ ммоль/л (156%), на 15 сутки - $6,1 \pm 0,03$ ммоль/л (141,8%) и на 30 сутки $5,1 \pm 0,05$ ммоль/л (121,4%).

В сравнительной серии исследований у животных с аллоксановым диабетом, которые получали лечение с помощью настоя «арфазетин», уровень сахара в крови на 7 сутки составил $8,22 \pm 0,04$ ммоль/л, что соответствует 200% от исходного значения. На 15 сутки этот показатель снизился до $7,85 \pm 0,01$ ммоль/л (182,5%), а на

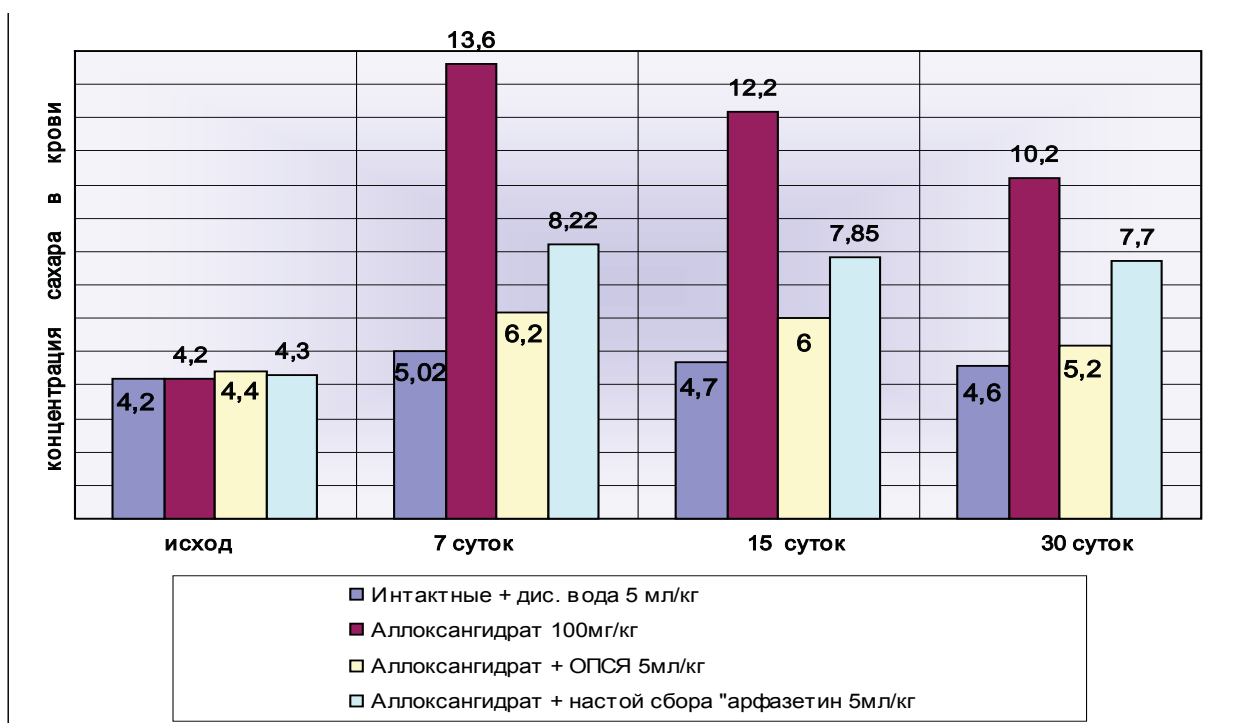


Рис. Гипогликемическое действие отвара плодов софоры японской (ОПСЯ) (1:10) при аллоксановом диабете у белых крыс

30 сутки - до $7,7 \pm 0,03$ ммоль/л (183,3%).

После инъекции аллоксангидрата у контрольных и опытных животных наблюдается гипергликемия разной степени выраженности, что свидетельствует о развитии экспериментального сахарного диабета.

Отвар плодов софоры японской (ОПСЯ), приготовленный в соотношении 1:10, оказывает гипогликемическое действие. Это связано с высоким содержанием флавоноидов, таких как кверцетин и рутин, эфирных масел, органических кислот и витаминов. Эти вещества способствуют усиленному окислению глюкозы в тканях, что приводит к снижению её уровня в крови. Таким образом, после месячного лечения животных с аллоксановым диабетом ОПСЯ в соотношении 1:10 было отмечено значительное снижение уровня сахара в крови.

На 30 день эксперимента у животных контрольной группы, получавших ОПСЯ

в соотношении 1:10, было отмечено значительное повышение уровня МДА в сыворотке крови. В среднем этот показатель составил $5,01 \pm 0,09$ нмоль/г (154,4%), что на 54% превышает уровень в интактной группе, где он был равен $3,25 \pm 0,02$ нмоль/г. После лечения ОПСЯ в концентрации 1:10 уровень МДА в сыворотке крови животных с аллоксановым диабетом значительно снизился и составил $3,43 \pm 0,03$ нмоль/г (105,5%), что приблизилось к показателям у животных из контрольной группы ($p < 0,001$). Уровень продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) определяли по количеству малонового диальдегида (МДА). У контрольных животных на 30 день процесса, содержание МДА в сыворотке крови составляло в среднем $5,01 \pm 0,09$ нмоль/г белка, что было значительно выше, чем у интактных животных - $3,25 \pm 0,02$ нмоль/г белка. Уровень малонового диальдегида (МДА) у животных этой группы повы-

Таблица 1. Уровень МДА в сыворотке крови у крыс с аллоксановым диабетом, леченных ежедневно в течение 30 суток отваром плодов софоры японской в соотношении 1:10

№№ п/п	Группы животных n=10	Содержание МДА	
		нмоль/г M±m	%
1.	Интактные + дист. вода в/ж 5 мл/кг	3,25±0,02 p ₁ <0,001	100,0
2.	Аллоксангидрат 100 мг/кг п/к, однократно + дист. вода в/ж 5мл/кг	5,01±0,09 p ₂ <0,001	154,1
3.	Тоже + ОПСЯ (1:10) в/ж 5 мл/кг	3,43±0,03 p ₃ <0,001	105,5
4.	Тоже + настой «арфазетин» (1:10) в/ж 5 мл/кг	4,82±0,03 p ₄ <0,001	148,3

Примечание: статистическая значимость различий показателей между всеми группами (по Н -критерию Крускала Уоллиса (ANOVA); p¹- статическая значимость различий показателей с интактной серией; p² - статическая значимость различий показателей с контрольной серией; p³ - статическая значимость различий показателей с опытной серией; p⁴ - статическая значимость различий показателей с сравнительной серией (p¹- p⁴ по U-критерию Манна-Уитни).

сился на 154% (p<0,001). После лечения ОПСЯ (1:10) содержание МДА в сыворотке крови и в гомогенате печени животных с аллоксановым диабетом значительно снизилось. Оно составило 3,43±0,03 нмоль/г белка, в то время как у контрольных животных этот показатель был равен 5,01±0,09 нмоль/г белка (p<0,001). Уровень МДА уменьшился на 105,5%. В сыворотке крови и в гомогенате печени животных, которые лечились настоем «Арфазетин», концентрация составила 4,82±0,03 нмоль/г белка (p<0,001). По сравнению с отваром плодов софоры японской, уровень МДА увеличился на 148,3%. Антиоксидантное действие настоя «Арфазетин» оказалось менее выраженным (на 42,8%), чем у отвара плодов софоры японской, как показано в таблице 1.

Для оценки эффективности стимуляции регенерации при экспериментальных ранах у животных использовались следующие показатели: время, необходимое для образования рубца после отпадения

струпя; наличие эпителия на месте нанесения раны; зрелость рубцовой ткани; скорость, с которой сокращается площадь раневого дефекта.

Животные были распределены на 3 группы (табл. 2): 1. Контрольная группа. Животным ежедневно орошали экспериментальные раны дистиллированной водой; 2. Опытные животные. Им ежедневно обрабатывали раны отваром из плодов софоры японской; 3. Сравнительная серия. Раны этих животных орошали отваром из плодов шиповника.

При орошении ран у крыс ОПСЯ (в соотношении 1:10) воспалительная реакция была менее выраженной. Время заживления ран сокращалось на 6 дней при ежедневном введении препарата внутрь желудка и орошении по сравнению с группой, которая получила лечение отваром плодов шиповника.

По данным научных исследований, плоды софоры японской содержат ценные биологически активные вещества, та-

Таблица 2. Влияние отвара плодов софоры японской (1:10) и отвара плодов шиповника (1:10) на сроки заживления механических ран у белых беспородных крыс

№№ п/п	Серии животных	Сроки заживления ран, дни, М±m	
1.	Контрольные - нелеченые Механическая рана + дис. вода 5 мл/кг + орошение	19,0±0,37	p ₁ <0,001
2.	Тоже + ОПСЯ в/ж 5 мл/кг + орошение	12,1±0,30	p ₂ <0,001
3.	Тоже + ОПШ в/ж 5 мл/кг + орошение	14,3±0,29	p ₃ <0,001

Примечание: статистическая значимость различий показателей между всеми группами (по Н -критерию Крускала Уоллиса (ANOVA)); p¹- статическая значимость различий показателей с интактной серией; p² - статическая значимость различий показателей с контрольной серией; p³- статическая значимость различий показателей с опытной серией (p¹- p⁴ по U-критерию Манна-Уитни)

кие как флавоноиды (рутин, кверцетин), эфирные масла, органические кислоты, витамины и др. Доказано, что флавоноиды способствуют снижению уровня сахара в крови, а эфирные масла проявляют выраженное антиоксидантное действие. Они также стимулируют выработку антител и активизируют макрофаги [13-18].

Наиболее ценным биологически активным веществом софоры японской является рутин. Плоды софоры японской содержат до 30% рутина – вещество, которое активно используется в современной медицине для лечения ряда заболеваний, связанных с нарушением проницаемости сосудов. К таким заболеваниям относятся гипертоническая болезнь, септический эндокардит, ревматизм, геморрагический диатез и др. По некоторым данным в бутонах софоры японской содержится от 8 до 20% рутина, а в её плодах -от 12 до 30% [14, 19, 20].

Заключение. Отвар плодов софоры японской оказывает сильное гипогликемическое, антиоксидантное и регенерирующее действие. Это позволяет использовать его как в профилактических, так и в лечебных целях при сахарном диабете.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Ишанкулова Б.А., Ходжаева Ф.М., Юлдашева У.П. Влияние плодов софоры японской на динамику течения экспериментального сахарного диабета. «Вестник Авиценны». 2008; 2: 99-103. doi: 10.25005/2074-0581-2008-10-2-99-103. Ishankulova B.A., Khodzhayeva F.M., Yuldasheva U.P. Vliyaniye plodov sofory yaponskoy na dinamiku techeniya eksperimental'nogo sakharnogo diabeta [The influence of Sophora japonica fruits on the dynamics of experimental diabetes mellitus]. «Vestnik Avitsenny». 2008; 2: 99-103. doi: 10.25005/2074-0581-2008-10-2-99-103.
- Nowell H. et al. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults Phelps. The Lancet. 2022; 403(10431): 1027 – 1050.
- Авдеева Е.В. Фенилпропаноиды в терапии иммунодефицитов. Фармация. 2007; 6: 42-43. Avdeyeva Ye.V. Fenilpropanoidy v terapii immunodefitsitov [Phenylpropanoids in the treatment of immunodeficiencies]. Farmatsiya. 2007; 6: 42-43.
- Нуралиев Ю.Н., Авезов Г.А. Эффектив-

- ность кверцетина при экспериментальном сахарном диабете. Доклады АН РТ. 1992; 35(4): 186-189. Nuraliyev Yu.N., Avezov G.A. Effektivnost' kvvertsetina pri eksperimental'nom sakharnom diabete [Efficacy of quercetin in experimental diabetes mellitus]. Doklady AN RT. 1992; 35(4): 186-189.
5. Ходжаева Ф.М. Фармакология отвара плодов софоры японской (экспериментальное исследование). Душанбе. 2009: 134. Khodzhayeva F.M. Farmakologiya otvara plodov soforu yaponskoy (eksperimental'noye issledovaniye) [Pharmacology of Sophora japonica fruit decoction (experimental study)]. Dushanbe. 2009: 134.
 6. Нуралиев Ю.Н. Лекарственные растения. Душанбе: Маориф, 1989: 235. Nuraliyev YU.N. Lekarstvennyye rasteniya [Medicinal plants]. Dushanbe: Maorif. 1989: 235.
 7. Шкарина Е.О., Максимов Т.В., Никулина И.Н. [и др.] О влиянии биологически активных веществ на антиоксидантную активность фитопрепаратов. Хим.-фарм. журнал. 2001; 35(6): 40-47. Shkarina Ye.O., Maksimov T.V., Nikulina I.N. [i dr.] O vliyaniy biologicheskii aktivnykh veshchestv na antioksidantnyuyu aktivnost' fitopreparatov [On the influence of biologically active substances on the antioxidant activity of herbal remedies]. Khim.-farm. zhurnal. 2001; 35(6): 40-47.
 8. Корсун В.Ф. Лекарственные растения в гепатологии. Минск. 2005: 274. Korsun V.F. Lekarstvennyye rasteniya v gepatologii [Medicinal plants in hepatology]. Minsk. 2005: 274.
 9. Корсун В.Ф. Лечение кожных заболеваний препаратами растительного происхождения. Беларусь. 1991: 87. Korsun V.F. Lecheniye kozhnykh zabolevaniy preparatami rastitel'nogo proiskhozhdeniya [Treatment of skin diseases with herbal preparations]. Belarus'. 1991: 87.
 10. Назаров М.Н., Назаров Н.М., Борониев Н.С. Захирашиносии растаниҳои ши-фогии. Д: 2016: 95. Nazarov M.N., Nazarov N.M., Boroniev N.S. Zahirašinossii rastanihoi šifogi [Zakhirashinosii rasaniqoi shifogi]. D: 2016: 95.
 11. Раделов С.Ю. Все о лекарственных растениях. Атлас-справочник/СПб.: Кристалл. 2015: 192. Radelov S.YU. Vse o lekarstvennykh rasteniyakh [All about medicinal plants]. Atlas-spravochnik/SPb.: Kristall. 2015: 192.
 12. Фогт В.П., Степанова Т.А. Содержание флавоноидов в противодиабетическом экстракте. Фармация. 2007; 4: 24-25. Fogt V.P., Stepanova T.A. Soderzhaniye flavonoidov v protivodiabeticheskom ekstrakte [Content of flavonoids in antidiabetic extract]. Farmatsiya. 2007; 4: 24-25.
 13. Дрозд Г.А., Горбачева Л.А. Фармакогностическо-иммунологические изучение плодов софоры японской (*Sophora japonica* L.). Фармация. 1994; 1: 34-37. Drozd G.A., Gorbacheva L.A. Farmakognosticheskoi immunologicheskiye izucheniye plodov soforu yaponskoy (*Sophora japonica* L.) [Pharmacognostic and immunological study of *Sophora japonica* L. fruits]. Farmatsiya. 1994; 1: 34-37.
 14. *Sophora japonica*. Selected species. <http://www.wikipedia.org/wiki/Sophora>. 2007.
 15. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия). М.: Медицина. 2003: 458. Sokolov S.YA., Zamotayev I.P. Spravochnik po lekarstvennym rasteniyam (fitoterapiya) [Handbook of medicinal plants (herbal medicine)]. M.: Meditsina. 2003: 458.
 16. Penelope Oudy. The Complete Medical Herbal. A Practical Guide to Herbalism. A. Dorling Kindersley Book. London. 2001: 84-85.
 17. Арзамасцев А.П. Фармацевтическая

- химия. М.: «ГЕОТАР-Медиа». 2008: 345-347. Arzamashev A.P. Farmaceutičeskââ himiâ [Pharmaceutical chemistry]. М.: «ГЕОТАР-Медиа». 2008: 345-347.
18. Ишанкулова Б.А., Юлдашева У.П., Урунова М.В. Сравнительная характеристика некоторых сахароснижающих растений Таджикистана и антидиабетических сборов на их основе. Вестник Авиценны. 2013; 1(54): 121-125. Ishankulova B.A., Yuldasheva U.P., Urunova M.V. Sravnitel'naya kharakteristika nekotorykh sakharosnizhayushchikh rasteniy Tadjikistana i antidiabetičeskikh sborov na ikh osnove [Comparative characteristics of some sugar-lowering plants in Tajikistan and antidiabetic preparations based on them]. Vestnik Avitsenny. 2013; 1(54): 121-125.
19. Ажунова Т.А., Лемза С.В., Линхоева Е.Г. Фармакотерапевтическая эффективность комплексного растительного средства при экспериментальном диабете. Acta Biomedica Scientifica. 2011; 1-2: 104-108. Azhunova T. A., Lemza S. V., Linkhoyeva Ye. G. Farmakoterapevtičeskaya effektivnost' kompleksnogo rastitel'nogo sredstva pri eksperimental'nom diabete [Pharmacotherapeutic effectiveness of a complex herbal remedy for experimental diabetes]. Acta Biomedica Scientifica. 2011; 1-2: 104-108.
20. Тырков А.Г., Дегтярев О.В., Акмаев Э.Р., Носачев С.Б. Химический состав и противогрибковая активность масла софоры японской (*Sophora japonica* L.) из Астраханского региона. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012; 92 (6): 50-53. Tyrkov A.G., Degtyarev O.V., Akmayev E.R., Nosachev S.B. Khimicheskiy sostav i protivogribkovaya aktivnost' masla sofony yaponskoy (*Sophora japonica* L.) iz Astrakhanskogo regiona [Chemical composition and antifungal activity of *Sophora japonica* L. oil from the Astrakhan region]. Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2012; 92 (6): 50-53.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

FINANCING

There was no financial support.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

***Ходжаева Фарангис Муродовна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан.

E-mail: farang7121@mail.ru

https://orcid.org/0000-0003-0365-8396

Ходжаева Никзан Назарбековна - кандидат медицинских наук, доцент кафедры детских болезней № 2 ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан.

E-mail: ms.kh0595@mail.ru

https://orcid.org/0009-0007-6411-2692

Хилолова Махбуба Хилоловна – ассистент кафедры фармакологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

E-mail: mahbuba.hiloli90@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-2567-543X

Саидов Махмадулло Сайфуллоевич – научный сотрудник Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии, г. Душанбе, Республика Таджикистан.

E-mail: mahmad_jon1974@mail.ru

http://orcid.org/0000-0001-9003-1609

***Khojaeva Farangis Murodovna** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Pharmacology, State Educational Institution “Avicenna Tajik State Medical University”, Dushanbe, Republic of Tajikistan

E-mail: farang7121@mail.ru

https://orcid.org/0000-0003-0365-8396

Khojaeva Nikzan Nazarbekovna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Children's Diseases No. 2, State Educational Institution “Avicenna Tajik State Medical University”, Dushanbe, Republic of Tajikistan

E-mail: ms.kh0595@mail.ru

https://orcid.org/0009-0007-6411-2692

Khilolova Makhbuba Khilolovna – Assistant, Department of Pharmacology, State Educational Institution “Avicenna Tajik State Medical University”, Dushanbe, Republic of Tajikistan

E-mail: mahbuba.hiloli90@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-2567-543X

Saidov Mahmadullo Sayfulloevich – Researcher of the Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

E-mail: mahmad_jon1974@mail.ru

http://orcid.org/0000-0001-9003-1609

* Автор для корреспонденции.