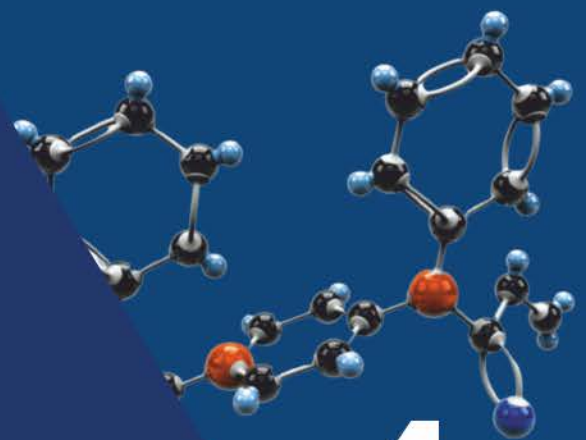
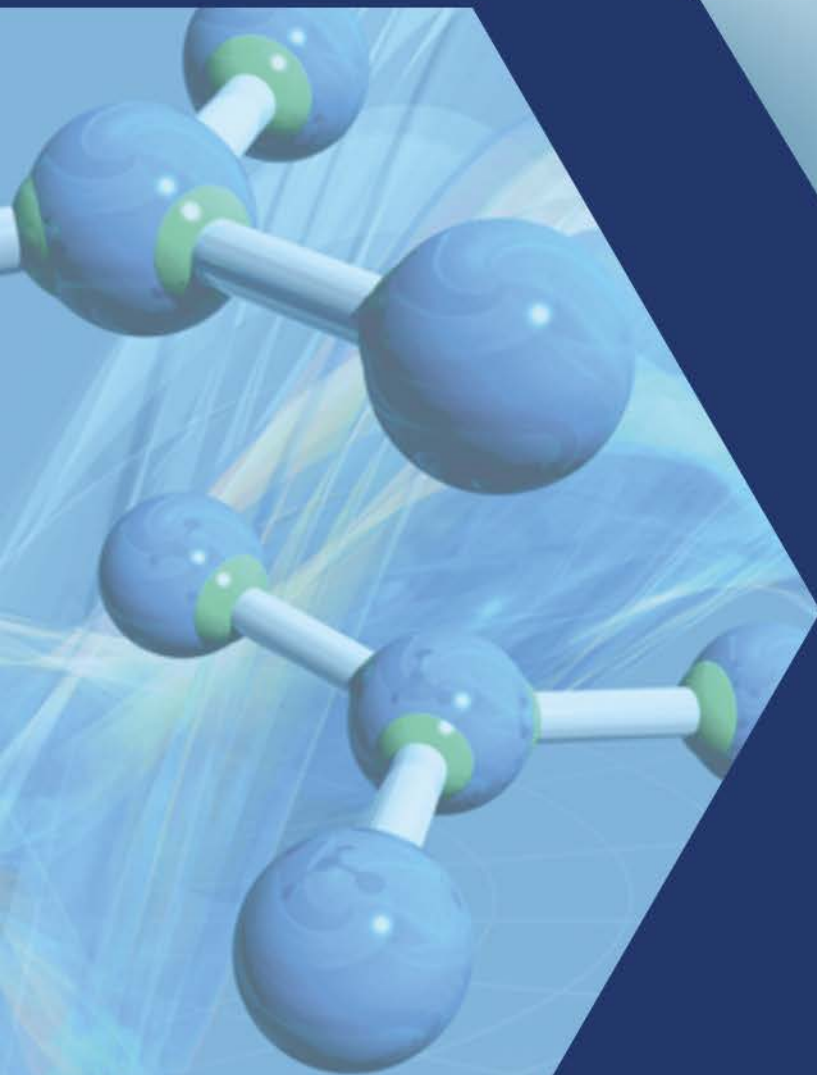


Farmatsiya



4
2026

FARMATSIYA

Ilmiy-amaliy jurnali

*2021 yilda tashkil etilgan
Yiliga 4 marta chiqadi*

№ 4 / 2026

*Axborotnoma OAK Rayosatining 2023 yil 31 mart
335/5-son qarori bilan dori vositalari texnologiyasi,
farmatsevtik kimyo, farmakognoziya, farmatsevtika ishini tashkil
qilish va farmatsevtika iqtisodiyoti, farmakologiya fanlari bo'yicha
doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish
uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan*

ISSN-C-31796

FARMATSIYA

Научно-практический журнал

*Основан в 2021 г.
Выходит 6 раз в год*

TOSHKENT
2026

FARMATSIYA

ISSN-C-31796

№ 4 / 2026

Tahrir hay'ati:

1. Tillayeva G.U. – bosh muharir, f.f.d., professor, Farmatsevtik ishlab chiqishni tashkil qilish va sifat menejmenti kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

2. Amanova M.M. – dotsent, ToshDAU dorivor o'simliklar kafedrasi mudiri.

3. Bagdasarova I.S. – b.f.n., professor, Tibbiy-biologik fanlar kafedrasi, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti.

4. Dumatov A.F. – f.f.d., professor, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti rektori.

5. Iskandarova L.M. – OOO "Navkar Group" laboratoriya mudiri, farm. fanlari nomzodi.

6. Jalilov F. S. – f.f.d., professor, Tibbiyot fakulteti, Farmatsevtik kimyo kafedrasi mudiri. Alfraganus universiteti.

7. Kariyeva Y.S. – f.f.d., professor, Dori turlari texnologiyasi kafedrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

8. Komilov X.M. – f.f.d., professor, Farmakognosiya kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

9. Mavlyanova M.B. – f.f.n., dosent, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti.

10. Maksudova F.X. – (muhammad o'rinbosari) f.f.d., professor, Dori vositalarini sanoat texnologiyasi kafedrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

11. Mirakilova D.B. – A.Sultonov nomli O'zbekiston kimyo-farmatsevtika ilmiy-tadqiqot instituti (UZ-KFITI) ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari

12. Nazarova Z.A. – f.f.d., professor, Dori turlari texnologiyasi kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

13. Nabiyeu A.X. – t.f.n., yetakchi ilmiy xodim, Tajriba texnologiya laboratoriyasi, O'zR FA, Bioorganik kimyo instituti.

14. Xakimjanova Sh.O. (tehnika kotib) – Farmatsevtik ishlab chiqishni tashkil qilish va sifat menejmenti kafedrasi assistenti, Toshkent farmatsevtika instituti.

15. Olimov N.K. – f.f.d., professor, Farmakognosiya va dori vositalarini standartlash kafedrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

16. Sanayev Z.I. – t.f.n., katta ilmiy xodim, Farmakologiya va toksikologiya bo'limi, O'zR FA O'simlik moddalari kimyosi instituti.

17. Sidametova Z.E. (ma'sul kotib) – f.f.d., professor, Farmakognosiya va dori vositalarini standartlash kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

18. Tillaeva U.M. – f.f.d., dotsent, Toshkent farmatsevtika instituti Xalqaro hamkorlik bo'yicha prorektor

19. Tulaganov A.A. – f.f.d., professor, O'zbekiston kimyo farmatsevtika ilmiy tadqiqot instituti, O'simliklar va sintetik Dori vositalarini texnologiyasi nomli laboratoriya mudiri

20. Tulyaganov R.T. – b.f.d., professor, Farmakologiya va biologik fanlarkafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

21. Tagayaliyeva N.A. – b.f.n., katta ilmiy xodim, Biologik faol moddalar farmakologiya si va skriningi laboratoriyasi mudiri, O'zR FA Bioorganik kimyo instituti.

22. Tukhtaev Kh.R. – f.f.d., professor, Noorganik, fizik va kolloid kimyo kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

23. Tukhtaev B.E. – b.f.d., professor, ToshDAU dorivor o'simliklar kafedrasi

24. Urmanova F.F. – f.f.d., professor, Farmakognosiya kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

25. Usmanaliyeva Z.U. – f.f.d., professor, Farmatsevtik va toksikologik kimyo kafedrasi mudiri, Farmatsevtika va tadqiqot instituti.

26. Yunusxodjayeva N.A. – f.f.d., professor, Farmatsevtik va toksikologik kimyo kafedrasi, Farmatsevtika va tadqiqot instituti.

Tahrir kengashi:

Prof. Krasnyuk I.I. (Rossiya)
Prof. Dzhusupova Zh.D. (Rossiya)
Akad. Ramenskaya G.V. (Rossiya),
Akad. Patigorskaya N.V. (Rossiya),
Prof. Ordabaeva S.K. (Qozog'iston),
Prof. Sadchikova N.P. (Rossiya)

Prof. Grizodub A.I. (Ukraina),
Prof. Kurmanov R. (Qirg'ziston),
Prof. Shukirbekova A.B. (Qozog'iston),
Akad. Sagdullayev Sh.Sh. (O'zbekiston),
Akad. To'rayev A.S. (O'zbekiston).

УДК: 616.155.194-053.8

РАЗРАБОТКА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЕВОГО ЭКСТРАКТА ПРОПОЛИСА (*PROPOLIS*)

Саякова Галия Мырзагалиевна¹, Исламбекова Аяжан Ерланкызы¹,
Урманова Флюра Фаридовна², Мухитдинова Махфуза Камаловна²

¹ НАО Казахского Национального Медицинского Университета имени С.Д.
Асфендиярова Республика Казахстан, г. Алматы

² Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент, Узбекистан
email: Tarantuleka@gmail.com

В настоящей работе представлены результаты экспериментального обоснования показателей спецификации для пропиленгликолевого экстракта прополиса, полученного методом ультразвуковой интенсификации.

На основании комплексного анализа установлены физико-химические и аналитические нормы: прозрачная жидкость коричнево-желтого цвета, показатель pH 5,0–6,5, относительная плотность 1,037 г/см³ и сухой остаток 8,53%. Идентификация подтверждена качественными реакциями на фенольные соединения и методом ТСХ в системе толуол-этилацетат-муравьиная кислота (8:2:0,1) с использованием маркеров пиноцембрина, кверцетина и рутина. Количественный анализ зафиксировал содержание суммы флавоноидов 4,25 мг/г в пересчете на рутин. Испытания на безопасность продемонстрировали содержание тяжелых металлов не более 0,01% и полное соответствие микробиологической чистоты категориям ГФ РК. Сформированная спецификация позволяет унифицировать требования к субстанции для её дальнейшего промышленного использования в производстве дерматологического геля.

Ключевые слова: прополис (*Propolis*), пропиленгликолевый экстракт, ультразвуковая экстракция, стандартизация, показатели качества, флавоноиды, пиноцембрин, ТСХ, безопасность, Фармакопея Китая.

Введение. Вопросы нормирования биогенного сырья остаются приоритетными для современной фармации, так как именно стандартизация состава гарантирует предсказуемый терапевтический эффект готовых препаратов. Особенности химического профиля прополиса, зависящие от внешних факторов, требуют разработки инди-

видуальных подходов к оценке качества его производных.

Прополис является ценным биогенным сырьем, терапевтическая эффективность которого обусловлена высокой концентрацией фенольных соединений, прежде всего флавоноидов (пиноцембрин, галангин, хризин) и фенолокислот. Многокомпонентный

состав и естественная вариабельность содержания биологически активных веществ (БАВ), зависящая от географических и технологических факторов, обуславливают необходимость строгой стандартизации экстрактов прополиса как фармацевтических полупродуктов.

Разработка спецификации качества для пропиленгликолевого экстракта остается актуальной задачей, требующей интеграции современных аналитических подходов. В данном исследовании в качестве нормативной базы использованы требования Государственной фармакопеи РК и опыт Фармакопеи КНР (ChP), содержащей детализированные протоколы стандартизации продуктов пчеловодства («Fengjiao») [1-4]. Такой подход обеспечивает воспроизводимость состава при промышленном производстве мягких лекарственных форм.

Цель исследования. Экспериментальное обоснование и разработка проекта спецификации качества жидкого экстракта прополиса (*Propolis*), полученного методом ультразвуковой интенсификации, с учетом требований Государственной фармакопеи Республики Казахстан (ГФ РК).

Материалы и методы. Объектом исследования служил прополис (*Propolis*), соответствующий требованиям нормативной документации по органолептическим и физико-химическим показателям. В качестве экстрагента был выбран пропиленгликоль, обладающий высокой солюбилизующей способностью в отношении фенольных фракций природного сырья [5-6].

Жидкий экстракт получали методом ультразвуковой интенсификации (УЗЭ). При выборе показателей ка-

чества также использовались требования Китайской фармакопеи (ChP). Это связано с тем, что Китай является лидером в изучении продуктов пчеловодства, и в их стандартах очень подробно описаны требования к прополису («Fengjiao»). Использование такого международного опыта помогает нам создать надежные требования к экстракту, чтобы его состав оставался стабильным при производстве и на основе экспериментальных данных разработать структуру спецификации качества пропиленгликолевого экстракта прополиса и методически обосновать включенные в нее показатели. Для достижения этой задачи было необходимо оценить органолептические признаки продукта, подтвердить подлинность с помощью качественных реакций и хроматографии в тонком слое сорбента, определить физико-химические константы (плотность, pH, сухой остаток), проверить микробиологическую чистоту и провести количественное определение суммы флавоноидов как ведущих маркеров. Такой подход позволяет рассматривать полученные результаты как основу для формирования модели контроля качества целевого экстракта.

Полученный жидкий экстракт методом ультразвуковой интенсификации (УЗЭ), согласно данным литературы, обеспечивает эффективную деструкцию клеточных структур и ускорение массообмена за счет кавитационных эффектов [7]. Навеску измельченного прополиса экстрагировали пропиленгликолем в соотношении 1:10. Процесс проводили в ультразвуковой ванне при частоте 40 кГц и температуре 55°C в течение 20 минут, что является оптимальным режимом для сохранения термолабильных соединений [8].

Полученное извлечение подвергали фильтрации и постепенно охлаждали до комнатной температуры для естественной стабилизации физико-химических показателей. Охлажденный продукт направляли на хранение в тару из темного стекла и использовали для проведения последующих аналитических исследований без дополнительного осаждения балластных веществ, что позволило сохранить полноту извлечения действующих соединений и смолистых фракций прополиса.

Органолептический анализ проводили путем визуального осмотра, оценивая цвет, запах и прозрачность экстракта. Определение физико-химических показателей осуществляли, согласно общим статьям Государственной фармакопеи Республики Казахстан (ГФ РК). Значение относительной плотности устанавливали с помощью ареометра (ГФ РК 2.2.5), сухой остаток определяли гравиметрически путем высушивания навески до постоянной массы (ГФ РК 2.8.16). Контроль содержания тяжелых металлов в полученном экстракте осуществляли в соответствии с требованиями ГФ РК статьёй 2.4.8.

Идентификацию групп биологически активных веществ проводили с помощью качественных реакций и метода хроматографии в тонком слое сорбента (ТСХ). Хроматографирование выполняли на пластинах Silica gel 60 F254 в системе растворителей толуол-этилацетат-муравьиная кислота (8:2:0.1), рекомендованной Фармакопеей КНР (ChP) для анализа прополиса. В качестве образцов сравнения использовали стандартные растворы пиноцембрина, кверцетина и рутина. Детекцию пятен осуществляли в УФ-свете при длине волны $\lambda = 417$ нм.

Количественное определение суммы флавоноидов выполняли методом спектрофотометрии (ГФ РК 2.2.25). Оптическую плотность растворов измеряли относительно раствора сравнения, расчет содержания целевых соединений проводили в пересчете на рутин [9]. Оценку микробиологической чистоты проводили методом прямого посева на селективные питательные среды, согласно требованиям ГФ РК для нестерильных лекарственных средств.

Результаты и обсуждение.

1. Органолептические свойства. На первом этапе была проведена визуальная оценка полученного продукта. Установлено, что экстракт представляет собой прозрачную подвижную жидкость интенсивного желто-коричневого цвета (рисунок 1). Продукт обладает специфическим бальзамическим запахом, характерным для исходного природного сырья. Отсутствие опалесценции и посторонних включений при хранении свидетельствует о стабильности системы и правильном выборе технологических режимов фильтрации [10].

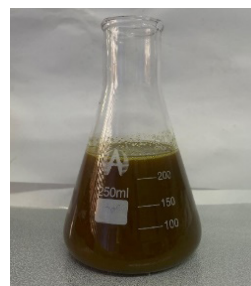


Рисунок 1. Внешний вид полученного пропиленгликолевого экстракта прополиса (1:10).

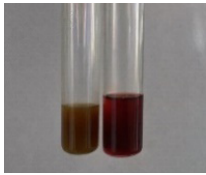
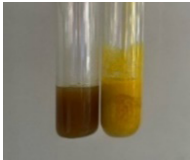
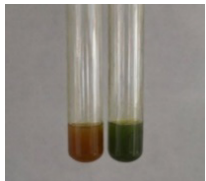
2. Идентификация основных групп. Для подтверждения подлинности полученного пропиленгликолевого экстракта прополиса был проведен ком-

плекс химических анализов, направленных на идентификацию основных групп биологически активных веществ (БАВ), также хроматография в тонком

слое сорбента. Результаты качественных реакций предоставлены ниже в виде таблицы (табл.1).

Таблица 1

Идентификация жидкого экстракта методом качественных реакций

Реактивы и методика	Результаты исследований по группам соединений	Наблюдаемый результат
Цианидиновая проба к 2 мл исследуемому объекту добавляют 0,1 г магния порошка в кислоте хлороводородной, появляется окрашивание от оранжевого до красного оттенка	Флавоноиды	
К 2 мл исследуемого раствора добавляли 0,25 мл 2% раствора ацетата свинца, наблюдался осадок ярко-желтого цвета	Полифенолы	
К 1 мл экстракта добавляют 1 мл 2% спиртового раствора алюминия хлорида. Окрашивание темно-зеленое	Фенольно-гидроксилбные группы	

Результаты ТСХ-анализа продемонстрировали четкое разделение компонентов экстракта. На хроматограмме при освещении УФ-светом обнаруживались зоны адсорбции с характерной флуоресценцией. Установлено соответствие значений коэффициентов удерживания пятен в исследуемом образце со значениями R_f зон стандартных образцов [11].

В частности, на уровне раствора стандартного образца пиноцембрина визуализировалась интенсивная зона, что является диагностическим признаком подлинности прополиса. Также подтверждено наличие зон, соответствующих кверцетину и рутину. Полученные данные ТСХ-профиля позволяют достоверно идентифицировать полученный экстракт и могут быть

включены в раздел «Подлинность» разрабатываемой спецификации качества.

3. *Результаты физико-химических исследований.* Установление физико-химических констант позволило объективно оценить стабильность и технологическую пригодность полученного пропиленгликолевого извлечения. В ходе экспериментальной оценки было установлено, что относительная плотность экстракта составляет $1,037 \text{ г/см}^3$. Данный показатель свидетельствует о получении насыщенной системы и сохранении структуры растворителя при воздействии ультразвуковой кавитации, полностью соответствуя нормативному диапазону для жидких экстрактов ($1,030\text{--}1,050 \text{ г/см}^3$).

Также установлено, что содержание суммы тяжелых металлов в исследуемых образцах не превышает **0,01%** (100 ppm). Полученный результат полностью удовлетворяет нормы безопасности для субстанций, предназначенных для производства лекарственных средств наружного применения.

Содержание сухого остатка, отражающее суммарную концентрацию экстрагированных БАВ, составило **8,53%**. Таким образом, полученные константы характеризуют экстракт как стабильный полупродукт с воспроизводимыми параметрами качества, что позволяет интегрировать данные значения в разрабатываемый проект спецификации [12].

4. Результаты по микробиологической чистоте. Микробиологический контроль пропиленгликолевого экстракта прополиса, выполненный согласно требованиям ГФ РК для нестерильных лекарственных средств, подтвердил высокую степень чистоты и безопасность полученной субстанции. В ходе испытаний установлено, что общее число аэробных микроорганизмов, дрожжевых и плесневых грибов не превышает допустимые нормы. Особое внимание было уделено отсутствию специфических патогенов: в 1 г (мл) исследуемого образца бактерии *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa* обнаружены не были. Такие показатели обусловлены синергизмом природных антимикробных компонентов прополиса и бактериостатических свойств пропиленгликоля, что позволяет рассматривать данный экстракт как стабильный полупродукт, полностью соответствующий критериям безопасности для производства анти-

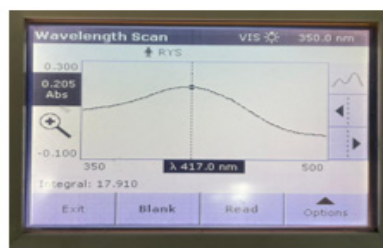
бактериального геля.

5. Количественное определение флавоноидов. Спектрофотометрическое определение суммарного содержания флавоноидов в полученном пропиленгликолевым экстракте прополиса проводилось в пересчете на рутин. Аналитические испытания выявили, что концентрация суммы флавоноидов в исследуемых образцах составила 4,25 мг/г. Полученное значение подтверждает высокую насыщенность продукта целевыми биологически активными веществами и обосновывает его значительный терапевтический потенциал. Установленный уровень содержания является стабильным диагностическим признаком, что позволяет закрепить показатель 4,25 мг/г в качестве базового нормируемого критерия в проекте спецификации качества [13-14]. Результаты количественной оценки служат гарантией воспроизводимости состава субстанции, что критически важно для стандартизации антибактериального геля и обеспечения его заявленной биологической активности.

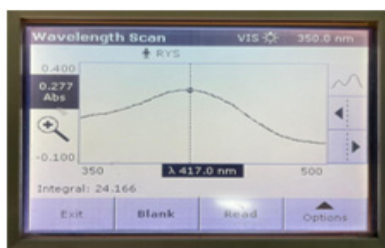
Наглядным подтверждением аналитической достоверности являются полученные электронные спектры поглощения (рис. 3), включающие серию растворов сравнения рутина с возрастающей концентрацией (0,5; 1,0; 1,5; 2,0 мг/мл) и исследуемый экстракт прополиса. Совпадение профилей спектральных кривых и положения максимумов поглощения ($\lambda \approx 417$ нм) для всех образцов подтверждает специфичность метода и правильность идентификации целевой группы биологически активных веществ.



1)



2)



3)



4)



5)

Рисунок 3. Электронные спектры поглощения серии стандартных растворов рутина (1–4) и исследуемого экстракта прополиса (5)

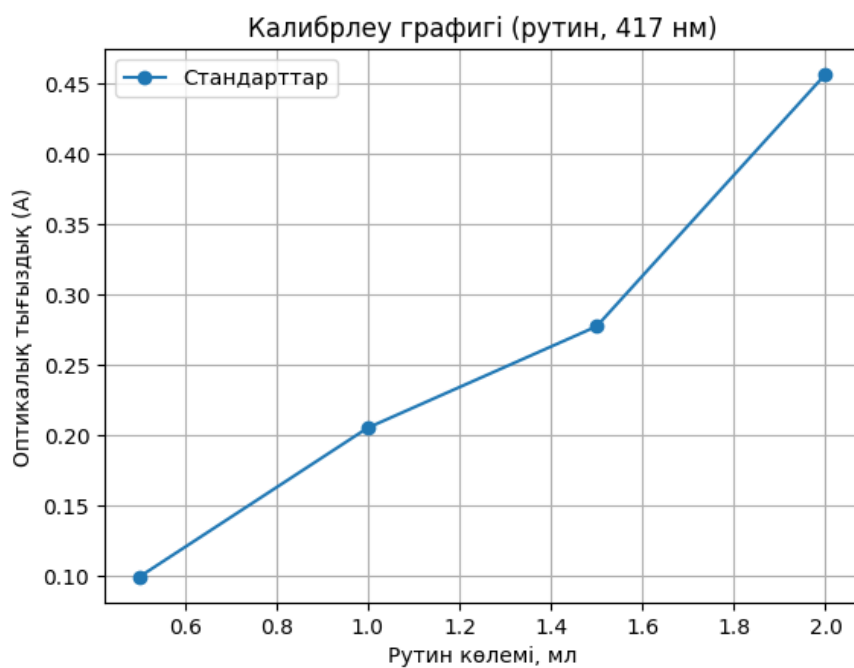


Рисунок 4. Калибровочный график зависимости оптической плотности от концентрации рутина

Разработка нормативных показателей качества экстракта. Итоговым этапом работы стало формирование комплекса показателей, обеспечивающих гарантированное качество и воспроизводимость состава полученного извлечения. Эти критерии устанавливают официальные требования к экстракту как к готовому фармацевтическому полупродукту. Основной акцент сделан на жестком нормировании физико-химических констант, которые определяют стабильность системы. Установление минимального порога содержания флавоноидов и сухого остатка позволяет гарантировать высокую биологическую активность каждой полученной серии. Выделенные показатели подлинности и чистоты формируют основу проекта спецификации, закрепляя за пропиленгликолевым экстрактом статус стандартизированной субстанции, полностью готовой к дальнейшему медицинскому применению [15].

Заключение. Проведенное исследование позволило научно обосновать и экспериментально подтвердить эффективность получения стандартизированного пропиленгликолевого экстракта прополиса. Применение комплекса аналитических методов обеспечило установление основных диагностических характеристик субстанции и доказало её соответствие современным требованиям качества.

Органолептический анализ подтвердил высокое качество субстанции, представляющей собой прозрачную подвижную жидкость интенсивного желто-коричневого цвета с характерным бальзамическим запахом. С помощью метода тонкослойной хроматографии была успешно проведена иден-

тификация основных биологически активных веществ: на хроматограммах зафиксированы четкие зоны адсорбции, соответствующие специфическим маркерам - пиноцембрину, кверцетину и рутину.

Установленные физико-химические константы, такие как относительная плотность $1,037 \text{ г/см}^3$ и содержание сухого остатка 8,53%, свидетельствуют о формировании стабильной и насыщенной системы. Результаты количественного анализа выявили высокое содержание суммы флавоноидов на уровне 4,25 мг/г, подтверждающее биологическую ценность экстракта, а испытания на безопасность зафиксировали его полное соответствие нормам ГФ РК по микробиологической чистоте и содержанию тяжелых металлов.

Таким образом, полученный продукт представляет собой стандартизированную субстанцию с воспроизводимыми параметрами, что позволяет рекомендовать утвержденные показатели для включения в проект нормативной документации и дальнейшего практического применения в фармации.

Список литературы:

1. Государственная фармакопея Республики Казахстан: в 3 т. – Алматы: Жибек жолы, 2014. – Т. 1-3
2. Pharmacopoeia of the People's Republic of China (ChP). – Beijing: China Medical Science Press, 2020. – Vol. 1.
3. Европейская фармакопея (European Pharmacopoeia). – 10-е изд. – Страсбург: EDQM, 2019.
4. ФС.3.4.0037.22 «Прополис, настойка для ингаляций, наружного и местного применения».

5. ФС.2.1.0169.18 «Пропиленгликоль» (Propyleneglycolum).
6. Propylene Glycol monograph (USP-NF).
7. Bakkaloglu, Z. Optimization of ultrasonic-assisted extraction of propolis / Z. Bakkaloglu, S. Arici, O. Karacali // Journal of Apicultural Research. – 2021. – Vol. 60, № 2. – P. 235-245.
8. Oroian M., Dranca F., Ursachi F. Comparative evaluation of maceration, microwave and ultrasonic-assisted extraction of phenolic compounds from propolis // Journal of Food Science and Technology. – 2020. – Vol. 57, No. 1. – P. 70–78. – DOI: 10.1007/s13197-019-04031-x.
9. ГОСТ Р 55312-2012 «Прополис. Метод определения флавоноидных соединений».
10. Patent CN102224892A. Propolis extraction process. – China, 2011.
11. Bankova, V. Recent advances in propolis research / V. Bankova, B. Trusheva, M. Popova // Phytomedicine. – 2021. – Vol. 86. – P. 153-172.
12. Bankova, V. Recent advances in propolis research / V. Bankova, B. Trusheva, M. Popova // Phytomedicine. – 2021. – Vol. 86. – P. 153-172.
13. Yuan Y., Zheng S., Zeng L., et al. Phenolic compounds and antioxidant activity of propolis extracted by ultrasound-assisted method // Journal of Food Science. – 2019. – Vol. 84, No. 12. – P. 3850–3865. – DOI: 10.1111/1750-3841.14934.
14. Pavlovic R., Borgonovo G., Leoni V., et al. Effectiveness of different analytical methods for the characterization of propolis // Molecules. – 2020. – Vol. 25, No. 3. – 504. – DOI: 10.3390/molecules25030504.
15. Браславский, Н. В. Стандартизация и рациональное использование сырья и препаратов прополиса / Н. В. Браславский, И. Ф. Шаталаев // Известия Самарского научного центра РАН. – 2013. – Т. 15, № 3. – С. 1198-1201.

DEVELOPMENT OF A QUALITY CONTROL SYSTEM FOR PROPYLENE GLYCOL EXTRACT OF PROPOLIS

Galiya Myrzagalievna Sayakova¹,
Ayazhan Erlankyzy Islambekova¹,
Flyura Faridovna Urmanova²,
Makhfuza Kamalovna Mukhitdinova²

¹NAO Kazakh National Medical University
named after S.D. Asfendiyarov, Republic of
Kazakhstan, Almaty

²Tashkent Pharmaceutical Institute,
Tashkent, Uzbekistan
email: Tarantuleka@gmail.com

This paper presents the results of an experimental validation of specification parameters for a propylene glycol extract of propolis obtained by ultrasonic intensification.

Based on a comprehensive analysis, the following physicochemical and analytical standards were established: a clear, brownish-yellow liquid, a pH of 5.0–6.5, a relative density of 1.037 g/cm³, and a dry residue of 8.53%. Identification was confirmed by qualitative reactions for phenolic compounds and by TLC in a toluene-ethyl acetate-formic acid (8:2:0.1) system using pinocembrin, quercetin, and rutin as markers. Quantitative analysis recorded a total flavonoid content of 4.25 mg/g calculated as rutin. Safety testing demonstrated a heavy metal content of no more than 0.01% and full compliance of the microbiological purity with the State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan. The resulting specification allows for the unification of requirements for the substance for its subsequent industrial use in the production of dermatological gel.

Keywords: propolis, propylene glycol extract, ultrasonic extraction, standardization, quality indicators, flavonoids, pinocembrin, TLC, safety, Chinese Pharmacopoeia.

PROPOLISNING PROPILLEN GLIKOL EKSTRAKTI UCHUN SIFATNI NAZORAT QILISH TIZIMINI ISHLAB CHIQUISH

Galiya Myrzagalievna Sayakova¹,
Ayajan Yerlanqizi Islambekova¹,
Flyura Faridovna Urmanova²,
Maxfuza Kamalovna Muxitdinova²

¹S.D. Asfendiyarov nomidagi Qozog'iston
Milliy Tibbiyot Universiteti, Qozog'iston
Respublikasi, Olmaota

²Toshkent Farmatsevtika Instituti,
Toshkent, O'zbekiston
elektron pochta: Tarantuleka@gmail.com

Ushbu maqolada ultratovush intensivlashtirish orqali olingan propolisning propilen glikol ekstrakti uchun spetsifikatsiya parametrlarini eksperimental tasdiqlash natijalari keltirilgan.

Keng qamrovli tahlil asosida quyidagi fizik-kimyoviy va analitik standartlar o'rnatildi: tiniq, jigarrang-sariq suyuqlik, pH qiymati 5,0–6,5, nisbiy zichligi 1,037 g/sm³ va quruq qoldiq 8,53%. Identifikatsiya fenolik birikmalar uchun sifatli reaksiyalar va toluol-etil asetat-formik kislota (8:2:0.1) tizimida marker sifatida pinocembrin, quercetin va rutindan foydalangan holda TLC orqali tasdiqlandi. Miqdoriy tahlil rutin sifatida hisoblangan umumiy flavonoid miqdori 4,25 mg/g ni qayd etdi. Xavfsizlik sinovlari og'ir metal miqdori 0,01% dan oshmasligini va mikrobiologik tozalikning Qozog'iston Respublikasi Davlat Farmakopeyasiga to'liq mos kelishini ko'rsatdi. Olingan spetsifikatsiya moddaga dermatologik gel ishlab chiqarishda keyinchalik sanoat foydalanish uchun talablarni birlashtirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: propolis, propilen glikol ekstrakti, ultratovushli ekstraksiya, standartlashtirish, sifat ko'rsatkichlari, flavonoidlar, pinocembrin, TLC, xavfsizlik, Xitoy Farmakopeyasi.