

СИНО

ISSN: 2707-5265

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНО - МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Eurasian Scientific and Medical Journal «Sino»



2026 #2
ТОМ 7 #2

Евразийский научно-медицинский журнал «Сино»

Том 7, № 2, 2026

Eurasian Scientific and Medical Journal «Sino»

Vol. 7, N 2, 2026

ISSN: 2707-5265

Журнал зарегистрирован Министерством культуры
Республики Таджикистан
Свидетельство о регистрации - № 103 от 27.03.2019 г.
Вновь перерегистрирован - № 398 от 24.02.2025 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 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 публикаций 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
Certificate of registration - N 103 from 27.03.2019
Re-registered - N 398 from 24.02.2025

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 intended for researchers and teachers of medical universities,
heads of healthcare institutions and practicing physicians

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**

DOI: 10.54538/2707-5265-2026-7-2-163-174

Таҳияи таркиб ва технологияи ғилофакҳо дар асоси экстракти хушки *Crataegus Turkestanica*, ки дар Тоҷикистон мерӯяд

Ф.У. Каримзода

Факултети фарматсевтии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,
Душанбе, Тоҷикистон

Мақсади таҳқиқот. Таҳия ва асосноккунии илмии таркиб ва технологияи ғилофакҳои саҳти желатинӣ дар асоси экстракти хушки меваи дӯлонаи туркистонӣ – *Crataegus Turkestanica*, инчунин муайян кардани нишондиҳандаҳои сифат, устуворӣ ва бехатарии онҳо мебошад.

Мавод ва усулҳо. Дар раванди таҳқиқот, моддаҳои ёрирасони гуногун, аз ҷумла аэрозил, стеарати магний ва талк, омӯхта шуданд ва таъсири онҳо ба нишондиҳандаҳои технологӣ, аз қабили чоришавандагӣ, ҳалшавӣ, кунчи нишебии муқаррарӣ ва зичии пуркунӣ арзёбӣ карда шуд. Дар натиҷа, таркиби оптималӣ интихоб карда шуд ва технологияи истеҳсоли ғилофак дар шароити таҷрибавӣ таҳия карда шуд. Барои тайёр кардани дору ғилофакҳои саҳти желатинии андозаи №0 истифода шуданд.

Натиҷаҳо. Истифодаи моддаҳои ёрирасон ба миқдори 0,5–1,0% нисбат ба массаи умумии таркиб ба беҳтар шудани нишондиҳандаҳои фармакотехнологӣ мусоидат менамояд. Аммо истифодаи алоҳидаи онҳо на ҳамеша натиҷаи оптималӣ медиҳад. Нишондиҳандаҳои хуби шорандагӣ ва пошхӯрандагӣ барои таркиби №4, ки омехтаи се моддаи ёрирасон мебошад, хос аст. Кунчи нишебии муқаррарии он $32,10^\circ$ -ро ташкил дода, нисбат ба дигар шаклҳо пасттар мебошад, ки ин нишонаи беҳтар шудани ҷараённокии хока мебошад. Зичии пуркунии таркиби ҳосилшуда $0,68 \pm 0,11$ г/см³-ро ташкил дода, ба талаботи технологӣ пурра ҷавобгӯ мебошад. Як ғилофак 250 мг экстракти холис мавҷуд буда, миқдори флавоноидҳо (бо ҳисоби гиперозид) 6,25 мг-ро ташкил медиҳад.

Хулоса. Ғилофакҳои саҳти желатинӣ дар асоси экстракти хушки меваҳои дӯлонаи туркистонӣ ба талаботи муқарраргардида ҷавобгӯ буда, дорои нишондиҳандаҳои қаноатбахши технологӣ ва фармасевтӣ мебошад. Маводи таҳияшуда ҳамчун шакли доруи набототӣ барои истифода дар амалияи тиббӣ дурнамои хуб дорад.

Калидвожаҳо:

дӯлонаи туркистонӣ, экстракти хушк, ғилофакҳои желатинӣ, моддаҳои ёрирасон, хусусиятҳои фармакотехнологӣ, флавоноидҳо, гиперозид, аэросил, стеарати магний, талк

Барои иқтибос:

Каримзода Ф.У. Таҳияи таркиб ва технологияи ғилофакҳо дар асоси экстракти хушки *Crataegus Turkestanica*, ки дар Тоҷикистон мерӯяд. Маҷаллаи илмӣ ва тиббии Авруосиё "Сино". 2026; 7(2): 163-174. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2026-7-2-163-174>

DOI: 10.54538/2707-5265-2026-7-2-163-174

Разработка состава и технологии капсул с сухим экстрактом боярышника туркестанского (*Crataegus Turkestanica*), произрастающего в Таджикистане

Ф.У. Каримзода

Фармацевтический факультет, Таджикский национальный университет, Душанбе, Таджикистан

Цель исследования. Разработать и научно обосновать состав и технологию получения твёрдых желатиновых капсул на основе высушенного экстракта плодов боярышника туркестанского (*Crataegus turkestanica*), а также определить показатели их качества, стабильности и безопасности.

Материалы и методы. В ходе исследования изучены вспомогательные вещества (аэросил, стеарат магния, тальк) и оценено их влияние на ключевые технологические показатели: сыпучесть, текучесть, угол естественного откоса и насыпную плотность. На основе полученных данных подобран оптимальный состав и разработана технология получения капсул в экспериментальных условиях. Для приготовления препарата использованы твёрдые желатиновые капсулы размера № 0.

Результаты. Использование вспомогательных веществ в концентрации 0,5–1,0% от общей массы композиции улучшает фармакотехнологические показатели. Однако раздельное применение этих веществ не всегда обеспечивает оптимальный результат. Наилучшие показатели растворимости и распада демонстрирует композиция № 4 — смесь трёх вспомогательных веществ. Для неё зафиксирован нормальный угол наклона 32,10°, что ниже, чем у прочих вариантов, и свидетельствует об улучшенной текучести порошка. Плотность наполнения данной композиции составляет 0,68±0,11 г/см³, что полностью соответствует технологическим требованиям. При этом каждая капсула содержит 250 мг чистого экстракта, а содержание флавоноидов (в пересчёте на гиперозид) достигает 6,25 мг.

Заключение. Твёрдые желатиновые капсулы с высушенным экстрактом плодов боярышника туркестанского соответствуют установленным требованиям. Они обладают удовлетворительными технологическими и фармацевтическими характеристиками и имеют хорошие перспективы применения в медицинской практике в качестве лекарственного средства растительного происхождения.

Ключевые слова:

боярышник туркестанский, высушенный экстракт, желатиновые капсулы, вспомогательные вещества, фармакотехнологические свойства, флавоноиды, гиперозид, аэросил, стеарат магния, тальк

Для цитирования:

Каримзода Ф.У. Разработка состава и технологии капсул с сухим экстрактом боярышника туркестанского (*Crataegus turkestanica*), произрастающего в Таджикистане. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2026; 7(2): 163-174. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2026-7-2-163-174>

DOI: 10.54538/2707-5265-2026-7-2-163-174

Development of the composition and technology of capsules with dry extract of turkestan hawthorn (*Crataegus Turkestanica*), growing in Tajikistan

F.U. Karimzoda*Faculty of Pharmacy, Tajik National University, Dushanbe, Tajikistan*

Objective: To develop and scientifically substantiate the composition and technology for producing hard gelatin capsules based on dried extract of Turkestan hawthorn (*Crataegus turkestanica*) fruits, and to determine indicators of their quality, stability, and safety.

Materials and Methods: The study examined excipients (aerosil, magnesium stearate, and talc) and assessed their impact on key process parameters: flowability, fluidity, angle of repose, and bulk density. Based on the data obtained, an optimal composition was selected and a capsule production technology was developed under experimental conditions. Hard gelatin capsules of size No. 0 were used for the preparation of the drug.

Results: Using excipients at a concentration of 0.5–1.0% of the total composition weight improves the pharmacotechnological properties. However, using these substances separately does not always ensure optimal results. Composition No. 4—a mixture of three excipients—demonstrates the best solubility and disintegration properties. It has a normal slope of 32.10° , which is lower than other variants and indicates improved powder flowability. The filling density of this composition is 0.68 ± 0.11 g/cm³, which fully complies with technological requirements. Each capsule contains 250 mg of pure extract, and the flavonoid content (calculated as hyperoside) reaches 6.25 mg.

Conclusion: Hard gelatin capsules containing dried Turkestan hawthorn fruit extract meet established requirements. They possess satisfactory technological and pharmaceutical characteristics and offer promising potential for use in medical practice as a herbal medicine.

Key words:

Turkestan hawthorn, dried extract, gelatin capsules, excipients, pharmacotechnological properties, flavonoids, hyperoside, aerosil, magnesium stearate, talc

For citation:

*Karimzoda F.U. Development of the composition and technology of capsules based on the dry extract of *Crataegus Turkestanica* growing in Tajikistan. Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2026; 7(2): 163-174. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2026-7-2-163-174>*

МУБРАМИЯТ

Дар шароити рушди босуръати илм ва амалияи фарматсия афзоиши талабот ба маводи дорувории самаранок, бехатар ва аз нигоҳи иқтисодӣ дастрас яке аз масъалаҳои мубрам ба шумор меравад. Дар ин робита истифодаи маводи дорувории аслашон набототӣ, ки таъсири фаръӣ надоранд, бештар ба мақсад мувофиқ аст. Ин раванд пеш аз ҳама бо хусусиятҳои мусбати доруҳои фитотерапевтӣ, аз ҷумла таъсири мулоим, таъсири минималии фаръӣ ва имконияти истифодаи дарозмуддат алоқаманд мебошад. Дар ин замина, таҳқиқи захираҳои табиӣ маҳаллӣ ва таҳияи шаклҳои мухталифи дору дар асоси онҳо яке аз самтҳои афзалиятноки таҳқиқоти илмӣ ба ҳисоб меравад [1, с. 83; 2, с.181].

Дӯлонаи туркистонӣ (*Crataegus Turkestanica*) яке аз растаниҳои дорувории Флораи Тоҷикистон буда, меваҳои он дорои маҷмуи васеи моддаҳои ғабӯли биологӣ, ба монанди флавоноидҳо, кислотаҳои органикӣ, сапонинҳо ва ғайра мебошанд. Аз ҷумла, флавоноидҳои дорои таъсири кардиотоникӣ, антиоксидантӣ ва ангиопротекторӣ буда, дар табобат ва пешгирии бемориҳои системаи дилу рағҳо аҳамияти калон доранд [3, с. 353; 4, с.82; 5, с.148].

Шаклҳои мавҷудаи дору дар асоси растани мазкур, аз ҷумла экстрактҳои хушк дорои як қатор камбудҳои фармакотехнологӣ мебошанд: дар аксари ҳолатҳо гигроскопӣ буда, шорандагии паст доранд, аз ҷиҳати физикию химиявӣ ноустуворанд, ки боиси маҳдудияти муҳлати нигоҳдошти онҳо мегардад [6, с. 112; 7, с. 65; 8, с.83].

Бо назардошти гуфтаҳои боло, таҳияи шаклҳои муосири дору, ки дорои устуворӣ ва дастрасии баланди биологӣ мебошанд, аҳамияти муҳим пайдо мекунад.

Таҳлили сарчашмаҳои илмӣ нишон медиҳад, ки яке аз шаклҳои дору, ки метавонад камбудҳои болозикрро бартараф намояд, ғилофакҳои саҳти желатинӣ мебошанд, ки бо як қатор баргариҳо, аз ҷумла дақиқии баланди воясозӣ, муҳофизати моддаи ғабӯл аз таъсири омилҳои берунӣ, осонии истифодабарӣ ва устувории баланд фарқ мекунад. Илова бар ин, ғилофакҳо имкон медиҳанд, ки хусусиятҳои манфии органолептикӣ моддаҳои ғабӯл бартараф шаванд, ки барои

истифода дар педиатрия ва гериятрия муҳим аст [9, с. 132; 10, с. 58].

Бо вучуди афзалиятҳои зикршуда, таҳияи таркиб ва технологияи мувофиқи ғилофакҳо дар асоси экстрактҳои набоботӣ раванди мураккаби фармакотехнологӣ буда, интиҳоби дурусти моддаҳои ёрирасон, усулҳои фармакотехнологиро талаб менамояд. Махсусан, барои экстрактҳои хушк, ки дар аксари ҳолатҳо хусусияти гигроскопӣ доранд, таъмин намудани шорандагӣ, якҷинсии омехта ва устувории таркиб яке аз масъалаҳои муҳими фармакотехнологӣ ва биофарматсевтӣ ба ҳисоб меравад [9, с. 75; 11, с. 54].

МАҚСАДИ ТАҲҚИҚОТ

Таҳия ва асосноккунии илмӣ таркиб ва технологияи ғилофакҳои саҳти желатинӣ дар асоси экстракти хушки меваи дӯлонаи туркистонӣ, инчунин нишондиҳандаҳои сифат, устуворӣ ва бехатарии онҳо мебошад.

МАВОД ВА УСУЛҲОИ ТАҲҚИҚОТ

Объекти таҳқиқот экстракти хушки меваҳои дӯлонаи туркистонӣ (ЭХМДТ), ки дорои маҷмуи моддаҳои биологӣ ғабӯл, аз ҷумла флавоноидҳо мебошад, ба ҳисоб меравад. Ҷамҷун моддаҳои ёрирасон дар таҳқиқот аэросил (кремний диоксиди коллоидӣ), стеарати магний, талк ва лактозаи беоб истифода гардидаанд. Барои тайёр кардани маводи доруворӣ ғилофакҳои саҳти желатинӣ андозаи №0 истифода шуданд [6, с. 112; 9, с.68, с.215; 10, с.55; 11, с. 50].

Таҳқиқоти фармакотехнологии омехта тибқи усулҳои стандартӣ фармакопейавӣ гузаронида шуданд. Хусусиятҳои технологӣ, аз ҷумла пошхӯрандагӣ (г/с), кунҷи нишебёбии муқаррарӣ (дараҷа), зичии пуркунӣ (г/мл), қобилияти тапидашавӣ ва зароби исканҷшавандагӣ бо усулҳои маъмул муайян карда шуданд.

Интиҳоби таркиби мувофиқ бо роҳи муқоисаи якҷанд вариантҳои омехта, ки дорои намудҳои гуногуни лағжонкунандаҳо ва омехтаи онҳо буданд, амалӣ карда шуд.

Дар асоси натиҷаҳои бадастомада таркиби бехтарин интиҳоб гардида, формулаи ниҳии ғилофак таҳия карда шуд.

Пур кардани ғилофакҳо дар дастгоҳи таҷри-

Ҷадвали 1. Хусусиятҳои технологияи таркибҳои ғилофақӣ дар вобастагӣ аз моддаҳои лағжонкунандаи ба экстракти хушки меваҳои дӯлонаи туркистонӣ иловашуда
Table 1. Technological properties of the coating compositions depending on the lubricants added to the dry extract of Turkistan hawthorn fruits

Таркиб	Пош-хӯрандагӣ, г/с	Кунчи нишебёбии муқаррарӣ, дараҷа	Тапидашавандагӣ			
			Усули тапидашавӣ ($V_{10} - V_{500}$), мл	Зичии пуркунӣ, г/мл		Зариби тапидашавӣ $k = 100 \cdot \frac{v_0 - v_{1250}}{v_0}$ *
				Пеш аз тапиш	Пас аз тапиш	
№1. Аэросили А-380 - 1%	3,72±0,02	35,2°	1,5	0,510±0,11	0,676±0,11	22±1,12
№2. Стеарати магний - 1 %	3,51±0,06	34,5°	2,0	0,534±0,12	0,691±0,12	24±0,09
№3. Талк -1%	3,82±0,05	33,5°	2,1	0,560±0,11	0,720±0,12	25±0,12
№4. Омехта*	3,92±0,05	32,1°	1,8	0,540±0,11	0,680±0,11	25±0,52

*Эзоҳ: омехтаи аэросили А-380 – 1%, стеарати магний – 0,5 %, талк – 0,5 %

бавӣ-истехсолии DTJ–30 анҷом дода шуд. Дар раванди таҷриба хусусиятҳои технологӣ, аз ҷумла шорандагӣ ва якҷинсии омехта назорат карда шуданд.

Стандартикунии ғилофақҳои таҳияшуда мувофиқи талаботи Фармакопеяи давлатии ФР гузаронида шуд. Якҷинсии омехта ва воясозӣ бо усулҳои статистикӣ ва метрологӣ таҳқиқ карда шуданд.

Таҷзияшавандагӣ ва ҳалшавандагӣ бо истифода аз дастгоҳҳои классикӣ муайян карда шуданд.

Талафи вазн ҳангоми хушккунӣ тибқи усули Фармакопеяи давлатии ФР дар ҳарорати 100-105°C муайян карда шуд [12, с. 56; 13, с. 519].

Муайянкунии микдории флавоноидҳо бо усули спектрофотометрӣ аз рӯи бозҳисоб бо гиперозид анҷом дода шуд. Тозагии микробиологии экстракти хушк ва ғилофақҳо тибқи талаботи Фармакопеяи давлатии ФР барои шаклҳои саҳти дору арзёбӣ карда шуд.

Коркарди натиҷаҳои таҷрибавӣ бо истифода аз усулҳои маъмули математикӣ анҷом дода шуда, арзишҳои миёна, дисперсия ва хатои стандартӣ ҳисоб карда шуданд.

НАТИҶАҲО ВА БАРАСИИ ОНҲО

Интиҳоби моддаҳои ёрирасон ҳангоми таҳияи ғилофақҳо бо экстракти хушки меваҳои дӯлонаи туркистонӣ. Ғилофақҳо ҳамчун яке аз

шаклҳои муосири дору бо устувории баланди физикию химиявӣ, дақиқии воясозӣ ва қобилияти таъмини дастрасии баланд фарқ мекунад. Маҳз ҳамин хусусиятҳо боис гардидаанд, ки онҳо дар амалияи фарматсевтӣ мавқеи муҳимро ишғол намоянд. Устувории ғилофақҳо на танҳо аз ҳисоби чилди желатинии онҳо, балки аз ҳисоби устувории таркиби дохилӣ дар тамоми муҳлати нигоҳдорӣ таъмин карда мешавад.

Аз ин рӯ, яке аз масъалаҳои калидӣ ҳангоми таҳияи чунин шакли доругӣ интиҳоби дурусти таркиби ғилофақшаванда ва моддаҳои ёрирасон мебошад, ки бояд ба тамоми талаботи фармакотехнологӣ ҷавобгӯ бошанд. Хусусан, барои экстрактҳои хушк, ки хусусияти гигроскопӣ доранд, ин масъала аҳамияти боз ҳам бештар пайдо мекунад.

Тавре ки таҳқиқот нишон медиҳад, таркиби ғилофақшаванда бояд аз рӯи як қатор нишондиҳандаҳои муҳим, аз ҷумла андоза ва шакли зарраҳо, таркиби фраксионӣ, якҷинсии омехта, намдорӣ, пошхӯрандагӣ, шорандагӣ, зичии пуркунӣ, кунчи нишебӣ, қобилияти устуворӣ ва дигар параметрҳои технологӣ ҳамаҷониба омӯхта шавад. Ин нишондиҳандаҳо бевосита ба раванди истеҳсол, пуркунии ғилофақ ва сифати маҳсулоти ниҳой таъсир мерасонанд [14, с. 1185; 15, с. 14].

Бо дарназардошти ин омилҳо, дар таҳқиқоти мазкур барои бештар намудани хусусиятҳои

Чадвали 2. Таркиби ғилофаки саҳти желатинӣ дар асоси экстракти хушки меваҳои дӯлонаи туркистонӣ (дар як ғилофак)**Table 2. Composition of hard gelatin capsule based on dry extract of Turkestan hawthorn fruits (per capsule)**

Чузъ	Вазни чузъҳо, мг	Ҳиссаи ҳар як чузъ дар як ғилофак, %
ЭХМДТ (1:1)	500	98,0
Аэросил	5	1,0
Стеарат магний	2,5	0,5
Талк	2,5	0,5
Вазни умумӣ:	510,00	100,0

фармакотехнологӣ моддаҳои лағжонкунандаи маъмул - талк, стеарати магний ва аэросили -380 мавриди истифода қарор дода шуданд.

Натиҷаҳои таҷрибавӣ нишон доданд, ки истифодаи ҳар яке аз ин моддаҳо дар миқдори 0,5–1,0% нисбат ба массаи умумии таркиб ба беҳтар шудани нишондиҳандаҳои фармакотехнологӣ мусоидат менамояд. Аммо истифодаи алоҳидаи онҳо на ҳамеша натиҷаи оптималӣ медиҳад.

Натиҷаҳои муқоисавии таъсири моддаҳои ёрирасон ба хусусиятҳои технологӣ дар чадвали 1 оварда шудаанд.

Таҳлили натиҷаҳо нишон медиҳад, ки беҳтарин нишондиҳандаҳои шорандагӣ ва пошхӯрандагӣ барои таркиби №4, ки омехтаи се моддаи ёрирасон мебошад, хос аст. Кунҷи нишебии муқаррарии он $32,10^\circ$ -ро ташкил дода, нисбат ба дигар вариантҳо пасттар мебошад, ки ин нишонаи беҳтар шудани чараённокии хока мебошад.

Ғайр аз ин, зичии пуркунӣ пас аз тапиш барои ҳамин таркиб $0,68 \pm 0,11$ г/мл-ро ташкил дода, ба талаботи технологӣ пурра ҷавобгӯ мебошад. Ин нишон медиҳад, ки омехтаи моддаҳои ёрирасон таъсири синергетикӣ дошта, ба беҳтар шудани хусусиятҳои технологӣ мусоидат менамояд.

Дар асоси натиҷаҳои бадастомада таркиби муносиби ғилофак таҳия карда шуд, ки дар чадвали 2 оварда шудааст.

Ҳангоми асосноккунии таркиб ба миқдори моддаи фаъл ва воияи терапевтии флавоноидҳо аҳамияти махсус дода шуд. Муайян гардид, ки дар як ғилофак 250 мг экстракти холис мавҷуд буда, миқдори флавоноидҳо (бо ҳисоби гиперозид) 6,25 мг-ро ташкил медиҳад.

Бо дарназардошти маълумотҳои адабиёти илмӣ, ки воияи якмаротибаи флавоноидҳоро дар ҳудуди 5-50 мг тавсия медиҳанд, таркиби пешниҳодшуда метавонад талаботи терапевтиро пурра қонеъ гардонад. Воияи шабонарӯзӣ (18,75 мг) дар се қабул мувофиқи меъёрҳои клиникӣ ҳисобида мешавад.

Зичии пуркунии таркиби ҳосилшуда $0,68 \pm 0,11$ г/см³-ро ташкил дода, барои истифода дар ғилофакҳои андозаи №0 мувофиқ мебошад. Чунин натиҷа далели он аст, ки таркиби таҳияшуда аз нуқтаи назари технологӣ мувофиқ мебошад.

Раванди истеҳсол дар дастгоҳи ғилофакпуркунии таҷрибавии DTJ-30 амалӣ карда шуд. Дар чараёни истеҳсол таркиб хусусиятҳои хуби шорандагӣ ва пошхӯрандагиро нишон дода, ба коркарди иловагӣ ниёз надошт.

Дар натиҷа ғилофакҳои саҳти желатинии андозаи №0 ба даст оварда шуданд, ки ба онҳо номи шартии «Дӯлона-кард» пешниҳод карда шуд.

Стандартикунии ғилофакҳои саҳти желатинии «Дӯлона-кард». Арзёбии сифати ғилофакҳои таҳияшуда мутобиқи талаботҳои фармакопейвӣ гузаронида шуд.

Нишондиҳандаҳои асосӣ аз ҷумла тавсиф, якҷинсии вазн, таҷзияшавандагӣ, ҳалшавандагӣ ва муайянкунии миқдорӣ таҳқиқ карда шуданд.

Натиҷаҳои муайян кардани вазни миёнаи ғилофакҳо дар чадвали 3 оварда шудаанд.

Таҳлил нишон дод, ки тафовути вазни ғилофакҳо аз ҳудуди иҷозатдодашуда ($\pm 7,5\%$) зиёд нест, ки ба талаботи фармакопейя ҷавобгӯ мебошад.

Натиҷаҳои муайян кардани якҷинсии воиясозӣ дар чадвали 4 оварда шудаанд.

Ҷадвали 3. Вазни миёнаи таркиби ғилофакҳои «Дӯлона-кард»
Table 3. Average weight of the composition of the "Dulona-Kard" shells

Рақами намуна	Вазни таркиби ғилофак, мг	Тафовут аз ҳисоби миёна масса, %	Рақами намуна	Вазни таркиби ғилофак, мг	Тафовут аз ҳисоби миёна масса, %
1	510,51	0,10	11	509,98	-0,04
2	511,02	0,20	12	508,78	-0,24
3	509,15	-0,17	13	511,57	0,31
4	509,87	-0,02	14	507,94	-0,40
5	510,81	0,16	15	513,68	0,72
6	512,05	0,40	16	511,45	0,28
7	511,09	0,21	17	508,76	-0,24
8	508,11	-0,37	18	511,34	0,26
9	512,89	0,57	19	512,21	0,44
10	510,58	0,11	20	513,01	0,59
			Ифодаи миёна	510,74	

Ҷадвали 4. Натиҷаҳои муайян кардани якҷинсии вояи ғилофакҳо (таркиби миқдорӣ флавоноидҳо бо ҳисоби гиперозид)

Table 4. Results of determining the uniformity of the dosage of capsules (quantitative composition of flavonoids calculated as hyperoside)

Рақами намуна	Дарёфт шуд бо, мг	Дарёфт шуд бо, %	Инхироф аз вазни номиналӣ	Хусусиятҳои метрологӣ (n=10, p=95%)	Меъёри аввалии қабул (AV*), %
1	6,22	99,52	- 0,48	Аломатҳои: x =99,88 S ² = 0,2258 S = 0,4758 S _x =0,1503 Δx ^x =0,42 ε(%)=0,42	AV=1,14
2	6,28	100,48	0,48		
3	6,17	98,72	-1,28		
4	6,15	98,40	-1,60		
5	6,31	100,96	0,96		
6	6,26	100,16	0,16		
7	6,11	97,76	-2,24		
8	6,08	97,28	-2,72		
9	6,24	99,84	-0,16		
10	6,35	101,60	1,60		

*Эзоҳ: $AV = x + k \cdot S$, ки дар ин ҷо k – доимияти қобили қабул барои f дараҷаи озодӣ дар сатҳи бо-варинокии p=95%

Ҳисобҳо нишон доданд, ки арзиши $AV=1,14\%$ мебошад ва он аз меъёри иҷозатдодашуда пасттар буда, якҷинсии баланди воясозиро тасдиқ менамояд.

Натиҷаҳои омӯзиши таҷзияшавандагӣ ва ҳалшавандагӣ дар ҷадвали 5 оварда шудаанд.

Натиҷаҳои омӯзиши таҷзияшавандагӣ ва вақти ҳалшавии ғилофакҳои «Дӯлона-кард». Муайян карда шуд, ки вақти миёнаи таҷзияша-

вандагӣ 7,6 дақиқа буда, дараҷаи ҳалшавандагӣ 91,3%-ро ташкил медиҳад. Ин нишондиҳандаҳо ба талаботи фармакопёи давлатии ФР ҷавобгӯ мебошанд. Талафи вазн хангоми хушккунӣ 5,5%-ро ташкил дода, дар доираи меъёри иҷозатдодашуда қарор дорад.

Дар асоси натиҷаҳои таҳқиқ нишондиҳандаҳои стандартӣ дору тартиб дода шуданд (ҷадвали 6).

Ҷадвали 5. Натиҷаҳои омӯзиши таҷзияшавандагӣ ва вақти ҳалшавии ғилофақҳои «Дӯлона-кард» (n=5)

Table 5. Results of the study of the biodegradability and dissolution time of the "Dulona-Kard" capsules (n=5)

Рақами силсила	Таҷзияшавандагӣ, дақиқа	Ҳалшавандагӣ, %
Талабот	на бештар аз 30	на камтар аз 75 дар 45 дақиқа
1	9±1	87,47±024
2	7±1	92,36±0,14
3	7±1	91,85±047
4	8±1	90,57±031
5	7±1	94,27±013
Чамъ	7,6	91,30

Ҷадвали 6. Нишондиҳандаҳои сифатии ғилофақҳои «Дӯлона-кард»

Table 6. Quality indicators of "Dulona-Kard" casings

Номи нишондиҳанда	Усулҳои муайян-кунӣ	Меъёр	Ифодаҳои таҳқиқшуда
Тавсиф	Ба таври аёнӣ, аъ-зосанҷӣ	Ғилофақҳои саҳти желатинии шаклашон силлиндрӣ, бо ранги сафед, андозаи №0	Мутобиқ
Аслият	ХТҚ ФД XIV (гиперозид)	Дар хроматограмма зери нурҳои ултрабунафшӣ доғи флуорессенсияи зарду но-ранҷӣ зоҳир мегардад, инчунин минтакаи адсорбсияи ба гиперозид мувофиқро нишон медиҳад.	Мутобиқ
Яқчинсии вазни воясозӣ, %	ФД XIV	Тафовути ҷоиз 7,5 %	Мутобиқ
Таҷзияшавандагӣ, дақиқа	ФД XIV	Дар давоми 15 дақиқа	7-10 дақиқа
Ҳалшавандагӣ, %	ФД XIV	Ҳадди ақал 75% дар давоми 45 дақиқа	95,25±1,2
Талафи вазн ҳангоми хушконида, %	ДФУ.1.2.1.0010.15 ФД XIV	На беш аз 7,5	5,5±0,2
Мавҷудияти миқдории маҷмуи флавоноидҳо бо ҳисоби гиперозид, мг	Спектрофотометрӣ, ФД XIV	6,25±5,0% дар як ғилофак	6,25±0,12
Бастабандӣ	Дар зарфҳои полимерии навъи БП-10 бо гарданаи мурватдор ва сарпӯши тобхӯранда барои маводи дорӣ ва витаминҳо		Мутобиқ
Нигоҳдорӣ	Дар ҷойи хушк, аз равшанӣ маҳфуз		Мутобиқ
Муҳлати истифодабарӣ		2 сол	

Ҷадвали 7. Олуданокии микробии намунаҳои экстракти хушки меваҳои дӯлонаи туркистонӣ
Table 7. Microbial contamination of samples of dried extract of turkestan hawthorn fruits

Санчишҳо барои тозагии микробиологӣ, категорияи 3.2	Меъёр	Натиҷаҳои санчиши тозагии микробиологии намунаҳои экстракти хушк пас аз истеҳсол ва дар раванди нигоҳдошт
Шумораи умумии микроорганизмҳои аэробӣ дар 1 г ё 1 мл	на бештар аз 10^4	$0,6 \cdot 10^2$
Шумораи умумии занбурӯғҳои хамиртурушӣ ва мағоравӣ дар 1 г ё 1 мл	на бештар аз 10^2	$0,2 \cdot 10^1$
<i>Escherichia coli</i> дар 1 г ё 1 мл	нест	Нест
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> дар 1 г ё 1 мл	нест	Нест
<i>Staphylococcus aureus</i> дар 1 г ё 1 мл	нест	Нест
<i>Салмонелла</i> дар 25 г ё 25 мл	нест	Нест
Энтеробактерияҳои ба талха тобовар 1 г ё 1 мл	на бештар аз 10^2	Нест

Ҷадвали 8. Олуданокии микробии намунаҳои ғилофакҳои сахти желатинии «Дӯлона-кард»
Table 8. Microbial contamination of samples of hard gelatin capsules "Dulona-Kard"

Санчишҳо барои тозагии микробиологӣ аз рӯи категорияи 3В	Талаботи тавсияшаванда (меъёр)	Натиҷаҳои санчиш
Шумораи умумии микроавҷудотҳои аэробӣ дар 1 г (мл)	на бештар аз 10^4 ВКО*	$1,2 \cdot 10^2$
Шумораи умумии хамиртурушҳо ва занбурӯғҳои мағоравӣ дар 1 г (мл)	на бештар аз 10^2 ВКО	$1,5 \cdot 10^1$
Энтеробактерияҳои ба талха тобовар, 1 г (мл)	на бештар аз 10^2 ВКО	надорад
<i>Escherichia coli</i> дар 1 г (мл)	надорад	надорад
<i>Salmonella spp.</i> , дар 10 г (мл)	надорад	надорад
<i>Staphylococcus aureus</i> 1 г (мл)	надорад	надорад

*Эзоҳ: ВКО (КОЕ) – воҳиди колонияофар

Таҳқиқи тозагии микробиологӣ. Таҳқиқоти микробиологӣ барои арзёбии беҳатарии дору аҳамияти муҳим дорад.

Натиҷаҳои таҳқиқи экстракти хушк дар ҷадвали 7 оварда шудаанд.

Муайян карда шуд, ки ҳамаи нишондиҳандаҳо ба талаботи фармакопейавӣ ҷавобгӯ буда, микроорганизмҳои патогенӣ ошкор нашуданд.

Натиҷаҳои таҳқиқи ғилофакҳо дар ҷадвали 8 оварда шудаанд.

Ҳамин тавр, ғилофакҳои таҳияшуда ба категорияи 3В мутобиқат мекунанд ва аз ҷиҳати микробиологӣ беҳатар мебошанд.

ХУЛОСА

Ҳамин тариқ, дар натиҷаи таҳқиқот таркиби мувофиқ ва технологияи истеҳсоли ғилофакҳои сахти желатинӣ дар асоси экстракти хушки меваҳои дӯлонаи туркистонӣ таҳия ва асоснок карда шуд. Муайян карда шуд, ки истифодаи омехтаи моддаҳои ёрирасон – аэросил, стеарати магний ва талк дар таносуби муайян, имконият медиҳад, ки нишондиҳандаҳои муҳими фармакотехнологӣ, аз ҷумла шорандагӣ, пошхӯрандагӣ ва қобилияти пуршавии омехта ба таври назаррас беҳтар гарданд.

Натиҷаҳои таҳқиқ нишон доданд, ки таркиби пешниҳодшуда бо зичии пуркунӣ ва дигар параметрҳои технологӣ ба ғилофакҳои андо-

заи №0 пурра мутобиқ мебошад ва раванди истеҳсолиро бидуни зарурати коркарди иловагӣ таъмин менамояд. Ғилофақҳои ҳосилшуда, ки бо номи шартии «Дӯлона-кард» пешниҳод шудаанд, тибқи нишондиҳандаҳои асосии сифат – якҷинсии вазн ва воясозӣ, таҷзияшавандагӣ, ҳалшавандагӣ ва талафи вазн ҳангоми хушккунӣ ба талаботи фармакопоявӣ ҷавобгӯ мебошанд.

Муайян карда шуд, ки вақти таҷзияшавандагии ғилофақҳо ба ҳисоби миёна 7–10 дақиқа ва дараҷаи ҳалшавандагӣ зиёда аз 90%-ро ташкил медиҳад, ки нишондиҳандаи баланди биодастрасии моддаи фаъол мебошад. Ҳамчунин, таҳқиқоти микробиологӣ нишон дод, ки экстракти хушк ва шакли доругии таҳияшуда ба меъёрҳои тозагии микробиологӣ пурра мувофиқат мекунад.

Бо дарназардошти натиҷаҳои бадастомада хулоса кардан мумкин аст, ки ғилофақҳои саҳти желатинии дар асоси экстракти хушкӣ меваҳои дӯлонаи туркистонӣ таҳияшуда дорои сифати баланд буда, метавонанд ҳамчун дорӯи самараноки набототӣ барои истифода дар амалияи тиббӣ ва истеҳсолоти фарматсевтӣ тавсия дода шаванд.

АДАБИЁТ / REFERENCES

1. Самылина И.А., Сорокина А.А., Пятигорская Н.В. Боярышник (*Crataegus*): возможности медицинского применения. Фарматека. 2010; 8(202): 83–85. Samylina I.A., Sorokina A.A., Pyatigorskaya N.V. Hawthorn (*Crataegus*): possibilities of medical use. Farmateka. 2010; 8(202): 83–85.
2. Бекболатова Э.Н. Боярышник алмаатинский (*Crataegus almaatensis*) как перспективное лекарственное растительное сырье для разработки фитосубстанций. Инновации в здоровье нации: III Всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием. СПб. 2015: 181–184. Bekbolatova E.N. Hawthorn almaatinsky (*Crataegus almaatensis*) as a promising medicinal plant raw material for the development of phytosubstances. Innovations in the Health of the Nation: III All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. St. Petersburg. 2015: 181–184.
3. Флора Таджикской ССР. Ленинград. 1981; 4: 353–372. Flora of the Tajik SSR. Leningrad. 1981; 4: 353–372.
4. Куркин В.А. и др. Виды рода боярышник (*Crataegus* L.): стандартизация и создание лекарственных препаратов. Самара: ООО «Офорт». 2020: 118. Kurkin V.A. et al. Species of the genus hawthorn (*Crataegus* L.): standardization and creation of medicinal preparations. Samara: Ofort LLC. 2020: 118.
5. Каримов Ф.У., Раҷабов С.И., Ҳайдарова М.А. Растаниҳои авлоди *Crataegus* L. – манбаи маводи доругӣ ва дурнамои онҳо. Симуриғ (Маҷаллаи илмӣи тиббӣ). 2021; 12 (4): 148–153. Karimov F.U., Rajabov S.I., Haydarova M.A. Plants of the genus *Crataegus* L. – a source of medicinal raw materials and their prospects. Simurgh (Medical Scientific Journal). 2021; 12 (4): 148–153.
6. Волкова Н.А., Куркин В.А., Правдивцева О.Е. и др. Исследования по разработке методики количественного анализа побегов боярышника кроваво-красного. Фармация. 2021; 70 (5): 22–26. Volkova N.A., Kurkin V.A., Pravdivtseva O.E. et al. Studies on the development of a method for quantitative analysis of shoots of blood-red hawthorn. Pharmacy. 2021; 70 (5): 22–26.
7. Сагарадзе В.А., Бабаева Е.Ю., Уфимов Р.А. и др. Содержание флавоноидов в цветках с листьями боярышников (*Crataegus* L.) флоры РФ. Химия растительного сырья. 2018; (4): 95–104. Sagaradze V.A., Babaeva E.Yu., Ufimov R.A. et al. Content of flavonoids in flowers with leaves of hawthorns (*Crataegus* L.) of the flora of the Russian Federation. Chemistry of Plant Raw Materials. 2018; (4): 95–104.
8. Самылина И.А., Сорокина А.А., Пятигорская Н.В. Боярышник (*Crataegus*): возможности медицинского применения. Фарматека. 2010; 8(202): 83–85. Samylina I.A., Sorokina A.A., Pyatigorskaya N.V. Hawthorn

- (Crataegus): possibilities of medical use. Farmateka. 2010; 8(202): 83–85.
9. Холов С.Б., Мусозода С.М., Махсудов К.С., Кухтенко Г.П. Разработка капсульной композиции на основе сухого экстракта *Salvia sclarea* L. и спецификация контроля качества. Здоровье и образование. 2024; (1): 136–142. Kholov S.B., Musozoda S.M., Makhsudov Q.S., Kukhtenko H.P. Development of capsule composition based on dry extract of *salvia sclarea* L. and specification of quality control. Health & Education. 2024; (1): 136–142.
10. Холов С.Б., Мусозода С.М., Лыткин Д.В. и др. Разработка целевого профиля качества капсул, содержащих сухой экстракт *Salvia sclarea* L., выращенного в Таджикистане. Социальная фармация в здравоохранении. 2023; 9 (4): 55-61. Kholov S.B., Musozoda S.M., Lytkin D.V. et al. Development of the target quality profile of capsules containing dry extract of *Salvia sclarea* L. grown in Tajikistan. Social Pharmacy in Healthcare. 2023; 9 (4): 55-61.
11. Тутьельян В.А., Лашнева Н.В. Биологически активные вещества растительного происхождения. Флавонолы и флавоны: распространенность, пищевые источники, потребление. Вопросы питания. 2013; (1): 4-22. Tutelian V.A., Lashneva N.V. Biologically active substances of plant origin. Flavonols and flavones: prevalence, food sources, consumption. Nutrition Issues. 2013; (1): 4-22.
12. Государственная фармакопея Российской Федерации: Четырнадцатое издание. М.: Министерство здравоохранения РФ, 2018. URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>. State Pharmacopoeia of the Russian Federation: Fourteenth edition. Moscow: Ministry of Health of the Russian Federation, 2018. URL: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>
13. Онгарова Г.Б., Токсанбаева Ж.С., Туреханова А.С. Экстракционные методы в промышленности: ультразвуковая экстракция в фармацевтическом производстве. Молодой учёный. 2024; 20 (519): 519-522. Ongarova G.B., Toxanbaeva Zh.S., Turekhanova A.S. Extraction methods in industry: ultrasonic extraction in pharmaceutical production. Young Scientist. 2024; 20 (519): 519-522.
14. Гусакова В.А., Андреева П.А., Хасанова С.Р. Исследование химического состава боярышника мягковатого. Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2019; (1): 1185–1189. Gusakova V.A., Andresova P.A., Khasanova S.R. Study of the chemical composition of soft hawthorn. Bulletin of Bashkir State Medical University. 2019; (1): 1185–1189.
15. Куркин В.А. и др. Перспективы создания новых лекарственных препаратов на основе свежих плодов боярышника мягковатого. Фармация. 2021; 70 (1): 29–33. Kurkin V.A. et al. Prospects for the creation of new medicinal preparations based on fresh fruits of soft hawthorn. Pharmacy. 2021; 70 (1): 29–33.

МАБЛАҒГУЗОРӢ

Бе дастгирии молиявӣ

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

НИЗОӢИ МАНФИАТҲО

Муаллиф изҳор медорад, ки ҳеҷ гуна низои манфиатҳо вучуд надорад.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

МАЪЛУМОТ ДАР БОРАИ МУАЛЛИФ:

***Каримзода Фирдавс Убайдулло** – номзади илмҳои фарматсевтӣ, декани факултети фарматсевтии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Душанбе, Тоҷикистон.

E-mail: karimovfirdavs91@mail.ru

https://orcid.org/0009-0004-3833-4652

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОР:

***Каримзода Фирдавс Убайдулло** – кандидат фармацевтических наук, декан фармацевтического факультета, Таджикский национальный университет, Душанбе, Таджикистан.

E-mail: karimovfirdavs91@mail.ru

https://orcid.org/0009-0004-3833-4652

***Муаллиф барои мукотиба**

***Автор для корреспонденции**

FINANCING

There was no financial support.

CONFLICT OF INTEREST

The author declare no conflict of interest.

INFORMATION ABOUT AUTHOR:

***Karimzoda Firdavs Ubaydullovich** – Candidate of Pharmaceutical Sciences, Dean of the faculty of pharmacy, Tajik National University, Dushanbe, Tajikistan.

E-mail: karimovfirdavs91@mail.ru

https://orcid.org/0009-0004-3833-4652

***Author for correspondence**