



STUDY OF THE SHELF LIFE OF "GEPAGAL" DRY EXTRACT

Qayumova Guzal Gofur qizi

Qayumov Feruz Sobir ogli

Mamatqulov Zuxridin Urmonovich

e-mail: kildonferuz@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17046357>

ARTICLE INFO

Received: 25th July 2025

Accepted: 30th July 2025

Online: 31st July 2025

KEYWORDS

"GEPAGAL," dry extract, stability, natural method, flavonoid content, packaging material.

ABSTRACT

This article presents the results of a study on the stability of the dry extract "GEPAGAL," This article presents the results of a study on the stability and shelf life determination of the dry extract "GEPAGAL," which possesses hepatoprotective activity and was developed at the Tashkent Pharmaceutical Institute. The stability of the "GEPAGAL" dry extract was evaluated using the natural storage method. Based on the obtained scientific data, the shelf life of the extract was established.

ИССЛЕДОВАНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ СУХОГО ЭКСТРАКТА «ГЕПАГАЛ»

Каюмова Гузаль Гафур кизи

Каюмов Феруз Собир угли

Маматкулов Зухриддин Урмонович

e-mail: kildonferuz@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17046357>

ARTICLE INFO

Received: 25th July 2025

Accepted: 30th July 2025

Online: 31st July 2025

KEYWORDS

«ГЕПАГАЛ», сухой экстракт, стабильность, естественный метод, содержание флавоноидов, упаковочный материал.

ABSTRACT

В данной статье изложены результаты исследований по изучению стабильности и определению срока годности сухого экстракта «ГЕПАГАЛ», обладающего гепатопротекторным действием, разработанного в Ташкентском фармацевтическом институте. Стабильность сухого экстракта «ГЕПАГАЛ» оценивалась методом хранения в естественных условиях. На основании полученных научных данных был установлен срок хранения экстракта.

«GEPAGAL» QURUQ EKSTRAKTINING YAROQLILIK MUDDATINI TADQIQ QILISH

Qayumova Go'zal G'ofur qizi

Qayumov Feruz Sobir o'g'li

Mamatqulov Zuxridin Urmonovich

*e-mail: kildonferuz@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17046357>

ARTICLE INFO

Received: 25th July 2025

ABSTRACT



Accepted: 30th July 2025

Online: 31st July 2025

KEYWORDS

«GEPAGAL», quruq ekstrakt, turg'unlik, tabiiy usul, flavonoidlar miqdori, qadoqlovchi material.

Ushbu maqolada Toshkent farmatsevtika institutida yaratilgan, Gepatoprotektorlik ta'sirga ega «GEPAGAL» quruq ekstraktining barqarorligini tekshirish va yaroqlilik muddatini aniqlash bo'yicha tadqiqot natijalari bayon etilgan. «GEPAGAL» quruq ekstraktining barqarorligi tabiiy sharoitda saqlash usuli yordamida baholandi. Olingan ilmiy ma'lumotlar asosida ekstraktning saqlash muddati belgilandi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-yanvardagi Farmoni (PF-60), aholini sifatli, samarali va xavfsiz farmatsevtika mahsulotlari bilan ta'minlashni ko'zda tutadi hamda respublikaning farmatsevtika sanoatini 2022-2026-yillarda jadal rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlarni belgilaydi. Davlatimiz rahbarining ta'kidlashicha, O'zbekiston turli xil dorivor o'simliklarga boy bo'lib, bu farmatsevtika sohasini rivojlantirish uchun yetarli xomashyo bazasini yaratadi. Biz taklif etayotgan preparat ham mahalliy xomashyolar asosida ishlab chiqilgan.

Dori vositasining yaroqlilik muddati uning barqarorligiga va saqlash sharoitlarining to'g'ri tanlanganligiga bevosita bog'liq. "Barqarorlik" tushunchasi dorilarning fizik, kimyoviy, mikrobiologik, terapevtik va toksikologik xossalari qamrab oladi hamda dori ishlab chiqarilgan paytdagi xususiyatlarini yaroqlilik muddati davomida, belgilangan spetsifikatsiya doirasida qanchalik saqlab qolishi bilan belgilanadi. Saqlash jarayonida dori preparatlarining kimyoviy tarkibi yoki fizik xossalari (cho'kma tushishi, rangining o'zgarishi, agregat holatining o'zgarishi) o'zgarishi mumkin. Shuningdek, ishlab chiqarilayotgan dori vositalari va biologik faol qo'shimchalar sifat ko'rsatkichlari bo'yicha me'yoriy hujjatlar talablariga javob berishi kerak.

Agar dori turi o'z xususiyatlariga ko'ra yetarlicha barqaror bo'lsa ham, unga mos kelmaydigan qadoqlash materiallaridan foydalanish yoki dorilarni talabga javob bermaydigan sharoitlarda (yuqori yoki past namlik, yuqori yoki past harorat, to'g'ridan-to'g'ri quyosh nuri tushadigan joylar) saqlash uning barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Ishning maqsadi. Shu sababli, «GEPAGAL» quruq ekstraktining barqarorligini aniqlash va yaroqlilik muddatini belgilash ushbu tadqiqotning asosiy maqsadiga aylandi. Tabiiy sharoitda dori turlarining barqarorligini o'rganish usuli aniqligi va soddaligi bilan ajralib turadi, ammo bu jarayon ko'p vaqt talab qiladi.

Tajriba qismi. Dori-darmonning yaroqlilik muddatini belgilashda tabiiy saqlash va "tezlashtirilgan eskirtirish" usullaridan foydalaniladi. Ammo o'simliklardan tayyorlangan dorilar uchun faqat tabiiy saqlash usulidan foydalanish mumkin. Tabiiy saqlash usuli aniq va sodd bo'lsada, uzoq vaqt talab etadi.

Shu sababli, tekshirilayotgan quruq ekstraktning sifati Davlat Farmakopeyasining 11-nashrida keltirilgan "Ekstraktlar" umumiy maqolasiga muvofiq baholandi [1]. Bunda quyidagi sifat ko'rsatkichlari aniqlandi: tashqi ko'rinishi, haqiqiyli, namligi, og'ir metallar miqdori, mikrobiologik tozaligi va biologik faol moddalar miqdori. «GEPAGAL» quruq ekstraktining mikrobiologik tozaligi "Dori vositalarini standartlash ilmiy markazi" MChJ xodimlari bilan hamkorlikda tekshirildi. Ushbu quruq ekstraktning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash natijalari 1-jadvalda taqdim etilgan.



1-jadval

«GEPAGAL» quruq ekstraktining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash natijalari

Aniqlangan ko'rsatkich	MH bo'yicha me'yor	Olingan natijalar	Aniqlash usullari
Tashqi ko'rinishi	Bu o'ziga xos hidga ega bo'lgan, ochiqdan to'q jigarranggacha bo'lgan rangdagi qattiq kukun.	MH talablariga javob berdi	Organoleptik
Chinligi: flavonoidlar	0.1 g quruq ekstrakt 25 ml hajmli o'lchov kolbasiga joylanadi. Unga 10 ml tozalangan suv qo'shilib aralashtiriladi, so'ngra tozalangan suv bilan belgigacha to'ldiriladi va filtr qog'ozidan o'tkaziladi (GOST (120226-76)). Olingan 2 ml filtratga 5-6 tomchi 5% li temir (III) xloridning spirtli eritmasi qo'shiladi, natijada eritma yashil rangga o'tishi kerak.	Talabga javob beradi	Alyuminiy xlorid bilan reaksiya: Alyuminiy xlorid (AlCl ₃) qo'shilganda sariq rang paydo bo'lishi
Namligi, %	5 % dan oshmasligi kerak	4,55	XI DF 2-nashr 160 b.
Og'ir metallar, %	0,01% dan oshmasligi kerak	0,01% dan kam	XI DF 2-nashr 165 b.
Mikrobiologik tozaligi	1 gramm quruq ekstraktida aerob bakteriyalarning umumiy soni 10 ⁴ dan, zamburug'larning umumiy miqdori 10 ⁵ dan, ichak tayoqchasi (Escherichia coli) esa 10 ² dan oshmasligi kerak.	MH talablariga javob berdi	XI DF 2-nashr va 2-sonli o'zgarish, 4A kategoriya
Flavonoidlar miqdori (lyuteolinga nisbatan), %	2% dan kam bo'lmasligi kerak	2,26%	YuSSX usuli

Olingan natijalar asosida «GEPAGAL» quruq ekstrakti aniqlangan sifat ko'rsatkichlari bo'yicha belgilangan talablarga javob berishi aniqlandi.

Dori preparatining yaroqlilik muddati uning xavfsizligini, sifatini va samaradorligini kafolatlaydigan muhim omil hisoblanadi. Yaroqlilik muddati saqlash sharoitlariga, jumladan tashqi muhit omillari va qadoqlash materiallariga bog'liq. [2]

«GEPAGAL» quruq ekstraktining yaroqlilik muddati tabiiy sharoitda saqlash usuli bilan aniqlandi. Tadqiqotlar beshta seriyada o'tkazildi. Bunda quyidagi tibbiyotda foydalanishga ruxsat etilgan qadoqlash materiallaridan foydalanildi:

- plastmassadan burama qopqoqli (OST 64-87-81)
- shishadan yasalgan bankalar (OST 64-2-71-0-80);

- polietilendan yasalgan idishlar (6-19-416-80).

Ushbu tajribalar boshida va davomida (har 6 oyda) «GEPAGAL» quruq ekstraktining tashqi ko'rinishi, chinligi, og'ir metallar miqdori, mikrobiologik tozaligi, namlik miqdori va flavonoidlar miqdori tekshirildi. Olingan natijalar 2- va 3- jadvallarda keltirilgan.

- jadvalda keltirilgan natijalar burama plastmassa qopqoqli shisha bankalarda (OST 64-87-81) (OST 64-2-71-0-80) saqlangan quruq ekstraktga, 3-jadvalda esa polietilenli idishlarda (6-19-416-80) saqlangan quruq ekstraktga tegishli.

2-jadval

«GEPAGAL» quruq ekstrakti (substansiyasi)ning yaroqlilik muddatini aniqlash natijalari

№ seriya	Tahlil olib borilgan sana	burama plastmassa qopqoqli (OST 64-87-81) shisha bankalar (OST 64-2-71-0-80)					
		Tashqi ko'rinishi O'ziga xos hidli, o'ziga xos tamli gigroskopik jigarrang kukun	Chinligi flavonoidlar	Namlik miqdori. % 5% dan oshmasligi kerak	Mikrobiologik tozaligi 1 g quruq ekstraktida aerob bakteriyalarning umumiy miqdori 10 ⁴ , zamburug'lar-ning umumiy miqdori 10 ⁵ , Escherichia coli 10 ² ko'p bo'lmashligi lozim.	Flavonoidlar miqdori (lyuteolonga nisbatan), % 2% kam bo'lmashligi kerak	Og'ir metallar miqdori,% 0,01% dan oshmasligi kerak
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	14.01.22	Mos	Mos	2,9	Mos	2,12	Mos
	15.07.22	Mos	Mos	3,3	Mos	2,15	Mos
	16.01.23	Mos	Mos	3,8	Mos	2,23	Mos
	17.07.23	Mos	Mos	4,2	Mos	2,11	Mos
	18.01.24	Mos	Mos	5,3	Mos	2,18	Mos
2.	13.01.22	Mos	Mos	2,8	Mos	2,21	Mos
	14.07.22	Mos	Mos	3,2	Mos	2,23	Mos
	17.01.23	Mos	Mos	3,7	Mos	2,23	Mos
	18.07.23	Mos	Mos	4,6	Mos	2,19	Mos
	19.01.24	Mos	Mos	5,2	Mos	2,08	Mos
3.	11.01.22	Mos	Mos	3,1	Mos	2,28	Mos
	12.07.22	Mos	Mos	4,2	Mos	2,23	Mos
	13.01.23	Mos	Mos	4,1	Mos	2,21	Mos
	14.07.23	Mos	Mos	4,4	Mos	2,15	Mos
	15.01.24	Mos	Mos	4,7	Mos	2,06	Mos
4.	17.01.22	Mos	Mos	3,7	Mos	2,24	Mos
	18.07.22	Mos	Mos	4,3	Mos	2,22	Mos
	19.01.23	Mos	Mos	4,4	Mos	2,17	Mos
	20.07.23	Mos	Mos	4,7	Mos	2,13	Mos
	22.01.24	Mos	Mos	5,4	Mos	2,08	Mos
5.	18.01.22	Mos	Mos	3,4	Mos	2,27	Mos
	19.07.22	Mos	Mos	3,7	Mos	2,23	Mos
	20.01.23	Mos	Mos	4,2	Mos	2,19	Mos
	21.07.23	Mos	Mos	4,6	Mos	2,16	Mos
	23.01.24	Mos	Mos	5,1	Mos	2,13	Mos

Olingan natijalarga ko'ra, tekshirilayotgan quruq ekstrakt 30 oy davomida tashqi ko'rinishini o'zgartirmadi: u o'ziga xos hidli, taxir ta'mli, gigroskopik, jigarrang-yashil rangli

kukunligicha qoldi. Ekstraktning chinligi har olti oyda flavonoidlarga nisbatan tekshirilganda, belgilangan talablarga javob berdi. Mikrobiologik tozalik ham har olti oyda tekshirilib, talablarga mosligi tasdiqlandi. Ekstrakt tarkibidagi flavonoidlar miqdori 2% dan kam bo'lmashligi kerakligi belgilangan bo'lsa, bu ko'rsatkich 2,28-2,06% oralig'ida ekanligi aniqlandi. Tahlillar davomida og'ir metallar miqdori ham belgilangan chegaradan oshmadi. Namlik miqdori 5% dan oshmasligi kerak edi, lekin 30 oy ichida 5 ta seriyadan 4 tasida bu ko'rsatkich oshib ketdi. Faqat 3-seriya namunalari talablarga to'liq javob berdi. [4.5]

3-jadvaldagi natijalarga ko'ra, tekshirilgan quruq ekstrakt 30 oy davomida tashqi ko'rinishini o'zgartirmadi, ya'ni o'ziga xos hidini, taxir ta'mini, gigroskopik xususiyatini va jigarrang-yashil rangini saqlab qoldi. Chinlikka tekshirilganda flavonoidlar har olti oyda me'yoriy hujjatlar talablariga javob berdi. Ekstraktning mikrobiologik tozaligi har olti oyda "Dori vositalarini standartlash ilmiy markazi" MChJ laboratoriyasida tekshirilib, talablarga mos kelishi aniqlandi. Quruq ekstrakt tarkibidagi flavonoidlarning miqdori 2% dan kam bo'lmashligi belgilangan bo'lib, bu ko'rsatkich 2,26-2,05% ekanligi aniqlandi. Og'ir metallar miqdori 0,01% dan oshmasligi belgilangan va tahlillar davomida bu ko'rsatkich me'yordan oshmaganligi tasdiqlandi. [6.7] Namlik miqdori quruq ekstrakt uchun 5% dan oshmasligi kerak edi, lekin o'rganishlar davomida beshta seriyada namlik miqdori o'rtacha 3,1-5,3% ni tashkil etdi. Batafsilroq aytganda, 1-seriyada namlik 3,2-5,3%, 2-seriyada 3,1-5,2%, 3-seriyada 3,6-4,9%, 4-seriyada 3,4-5,1%, 5-seriyada 3,3-5,2% ni tashkil etdi. Shundan ko'rinib turibdiki, 3-seriya belgilangan talablarga javob berdi, ammo 30 oy ichida 1, 2, 4, 5-seriyalarda namlik miqdori 5% dan oshdi.

3-jadval

«GEPAGAL» quruq ekstraktning yaroqlilik muddatini aniqlash natijalari

№ seriya	Tahlil olib borilgan sana	polietilenli idishlarda (6-19-416-80)					
		Tashqi ko'rinishi O'ziga xos xidli, nordonroq o'ziga xos tamli gigroskopik jigarrang yashil kukun	Chinligi 1. Flavonoidlar	Namlik miqdori. % 5% dan oshmasligi kerak	Mikrobiologik tozaligi 1 g quruq ekstraktida aerob bakteriyalarning umumiy miqdori 10 ⁴ , zamburug'larning umumiy miqdori 10 ⁵ , Escherichia coli 10 ² ko'p bo'lmashligi lozim.	Flavonoidlar miqdori (lyuteolinga nisbatan), % 2% kam bo'lmashligi kerak	Og'ir metallar miqdori,% 0,01% dan oshmasligi kerak
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	14.01.22	Mos	Mos	3,2	Mos	2,26	Mos
	15.07.22	Mos	Mos	3,7	Mos	2,23	Mos
	16.01.23	Mos	Mos	4,4	Mos	2,21	Mos
	17.07.23	Mos	Mos	5,1	Mos	2,17	Mos
	18.01.24	Mos	Mos	5,3	Mos	2,09	Mos
2.	13.01.22	Mos	Mos	3,1	Mos	2,19	Mos
	14.07.22	Mos	Mos	3,7	Mos	2,17	Mos
	17.01.23	Mos	Mos	4,2	Mos	2,16	Mos
	18.07.23	Mos	Mos	4,6	Mos	2,11	Mos
	19.01.24	Mos	Mos	5,2	Mos	2,07	Mos
3.	11.01.22	Mos	Mos	3,6	Mos	2,24	Mos
	12.07.22	Mos	Mos	4,1	Mos	2,22	Mos
	13.01.23	Mos	Mos	4,4	Mos	2,18	Mos



	14.07.23	Mos	Mos	4,7	Mos	2,17	Mos
	15.01.24	Mos	Mos	4,9	Mos	2,08	Mos
4.	17.01.22	Mos	Mos	3,4	Mos	2,21	Mos
	18.07.22	Mos	Mos	4,2	Mos	2,14	Mos
	19.01.23	Mos	Mos	4,5	Mos	2,13	Mos
	20.07.23	Mos	Mos	4,7	Mos	2,09	Mos
	22.01.24	Mos	Mos	5,1	Mos	2,05	Mos
5.	18.01.22	Mos	Mos	3,3	Mos	2,25	Mos
	19.07.22	Mos	Mos	4,1	Mos	2,21	Mos
	20.01.23	Mos	Mos	4,5	Mos	2,18	Mos
	21.07.23	Mos	Mos	4,7	Mos	2,16	Mos
	23.01.24	Mos	Mos	5,2	Mos	2,11	Mos

Yuqoridagi ko'rsatkichlarni tahlil qilish natijasida «GEPAGAL» quruq ekstraktining barcha sifat ko'rsatkichlari, qoldiq namlikdan tashqari, me'yoriy hujjatlar talablariga javob berishi aniqlandi. Faqatgina ikkita seriya namunasida qoldiq namlik 30 oydan so'ng belgilangan 5% dan oshdi. Shuning uchun quruq ekstraktning saqlash muddati 2 yil deb belgilandi.

References:

1. Государственная фармакопея. Одинадцатое издание. Выпуск 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. Москва. «Медицина». 1990
2. Ўзбекистон Республикаси Давлат Фармакопеяси. Тошкент-2021. 1жилд, 1 қисм.
3. “Дори воситалари сифатини стандартлари. Асосий қондалар” тармоқ стандарти ТСт 42 - 01: 2002 расмий нашри.
4. Bezerra, I. C. F., Ramos, R. T. M., Ferreira, M. R. A., Soares, L. A. L. 2018. Chromatographic profiles of extractives from leaves of *Eugenia uniflora*. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, vol. 28, no. 1, p. 92-101. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2017.11.002>
5. Bober, A., Liashenko, M., Protsenko, L., Slobodyanyuk, N., Matseiko, L., Yashchuk, N., Gunko, S., Mushtruk, M. 2020. Biochemical composition of the hops and quality of the finished beer. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, vol. 14, no. 1, p. 307-317. <https://doi.org/10.5219/1311>
6. F.S.Qayumov, F.H.Tuxtayev Mineral analysis of dry extracts from the seeds of the plant *Silybum marianum* (L.Gaertner) introduced in Uzbekistan // *International Journal on integrated education*.– 2020. Volume 3, Issue VIII, p. 235-237
7. Ganie SA, Yadav SS. *Holoptelea integrifolia* (Roxb.) Planch: a review of its ethnobotany, pharmacology, and phytochemistry. *Biomed Res Int* 2014;2014:401213.