



PREPARATION OF EMULSIONS FROM OILY EXTRACTS OF JUNIPERUS SERAVSCHANICA.COM IN THE PRESENCE OF VARIOUS SURFACE-ACTIVE AGENTS

Tukhtaev Khakim Rakhmonovich

Tayirova Dilobar Bakhtiyorovna

Tashkent pharmaceutical institute

*e-mail: dilobartayirova@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18043426>

ARTICLE INFO

Received: 16th December 2025

Accepted: 22nd December 2025

Online: 23rd December 2025

KEYWORDS

Juniperus seravschanica oil, common juniper, surfactants, extract, emulsion.

ABSTRACT

Juniperus seravschanica oil has considerable practical potential for use in the formulation of pharmaceutical emulsions, balms, and liniments. In this study, the emulsifying properties of oily extracts of Zarafshan juniper (*Juniperus seravschanica*) were systematically investigated in the presence of various surface-active agents. Emulsions were prepared using nonionic, ionic, and anionic surfactants at concentrations ranging from 1% to 4%, with extended evaluations conducted at concentrations up to 10%. The stability of the resulting emulsions was assessed based on their physical stability and resistance to phase separation. The results demonstrated that emulsions containing both *Juniperus seravschanica* and *juniperus communis* L oily extracts exhibited high stability across the studied surfactant systems. These findings indicate the feasibility of using *Juniperus seravschanica* oil as an effective component in the development of stable emulsion-based pharmaceutical formulations.

TURLI SIRT-FAOL MODDALAR ISHTIROKIDA ZARAFSHON ARCHASI MOYLI EKSTRAKTLARIDAN EMULSIYALARNI OLISH

To'xtayev Hakim Rahmonovich

Tayirova Dilobar Baxtiyorovna

Toshkent farmatsevtika instituti

*e-mail: dilobartayirova@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18043426>

ARTICLE INFO

Received: 16th December 2025

Accepted: 22nd December 2025

Online: 23rd December 2025

ABSTRACT

Zarafshon archasi moyi emulsiyalar, balzamlar hamda linimentlar olishda amaliy ahamiyatga egaligini hisobga olgan holda bu moylarning emulsiya hosil qilish xossalarini o'rganildi. SFM ning kontsentratsiyasi 1% dan 4 % gacha (keyingi tajribalarda 10 % gacha) bo'lgan eritmalari ichida noionogen, ionogen va anionaktiv SFM asosidagi



KEYWORDS

Zarafshon archasi moyi, oddiy archa, SFM, ekstrakt, emulsiya.

zarafshon archasi va oddiy archa moyli ekstraktining emulsiyasi barqaror ekanligi aniqlandi.

Kirish. Hozirgi vaqtda tabiiy manbalardan olinadigan biologik faol moddalarga asoslangan farmatsevtik mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonida dispers sistemalar tayyorlash muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi [1].

Tabiiy antioksidantlar, vitaminlar hamda mikroelementlarga boy bo'lgan qubbq meva moyli ekstraktari asosida barqaror emulsiyalar va kolloid tizimlar yaratish ularning funksional xususiyatlarini saqlash, biologik faolligini oshirish hamda iste'molga qulay shaklga keltirish imkonini beradi [2].

Zarafshon archasi (*Juniperus seravschanica*) mevasi O'zbekiston hududida keng tarqalgan bo'lib, xalq tabobatida yallig'lanishga qarshi, antimikrob va tonizlovchi vosita sifatida qadimdan qo'llanib kelinadi [3].

Mevalardagi efir moylari, terpenlar va boshqa bioaktiv komponentlar yuqori darajada farmakologik potensialga ega. Ushbu tizimlarni oziq-ovqat sanoati, farmatsevtika va kosmetologiya sohalarida qo'llash imkoniyatlarini kengaytirishi, shuningdek mahalliy xom-ashyo resurslaridan oqilona foydalanishga xizmat qiladi [5].

Ushbu ilmiy tadqiqotning maqsadi turli sirt-faol moddalar ishtirokida zarafshon archasi moyli ekstraktidan emulsiyalarni olish hamda ularning sifat ko'rsatkichlarini aniqlashdan iborat.

Usul va uslublar. Emulsiya mexanik aralashtirish usuli yordamida olingan bo'lib, bunda emulgator turi va konsentratsiyasining zarafshon archasi moyli ekstraktarining emulsiyalari barqarorligiga ta'siri 25 °C xona haroratida olindi. Emulsiya turlarini aniqlashda Parafinli plastinka, suyultirish, bo'yash usullaridan foydalanildi. Bunda, Parafinli plastinka usuli quyidagicha amalga oshirildi: yupqa qilib parafin surtilgan shisha plastinkaga bir tomchi emulsiya tomizganda tomchi parafinga shimilib ketsa, S/M emulsiyasi ekanligi ma'lum bo'ladi, agarda shimilib ketmasa, M/S emulsiyasi bo'ladi. Suyultirish usulida moyning suvdagi emulsiyasiga oz miqdorda suv qo'shib suyultirilganda aralashsa - M/S emulsiyasi, moy bilan aralashsa - S/M emulsiyasi hosil bo'ladi. Bo'yash usulida, dispersion muhit bo'yoq bilan bo'yaladi [6]. Buning uchun bir tomchi aniqlovchi emulsiyaning ustiga suvda eriydigan bo'yoq kukunidan, ya'ni metilen ko'ki kukuni solib, mikroskopda ko'rilsa, agarda moyning suvdagi emulsiyasi bo'lsa, dispersion muhit havorangga bo'yolib, bo'yalmagan yog' tomchilari shar shaklida ko'rinadi, aksincha suvning moydagi emulsiyasi bo'lsa, dispersion muhit bo'yalmagan bo'lib, tomchi ustida havorang kukun ko'rinib turadi [7,8].



Emulsiyalarning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash mikroskopda amalga oshirilib, bunda dispers faza zarrachalarining o'lchamini bir xilligi tekshirildi. Natijalarga ko'ra dispers fazada katta zarrachalar bo'lmasligi kerak. Emulsiyani qancha daqiqada qavatlarga ajralishini sentrifugalash usuli orqali aniqlandi. Bunda maksimal 1500 ayl/daq. tezlikda sentrifuga qilinganda emulsiyalar qavatlarga ajralmasligi kerak. Emulsiyaning termik turg'unligini 50 °C haroratda termostatda tekshirish orqali qancha vaqt davomida emulsiyaning qavatlarga ajralishi tekshirildi.

Tajriba qismi. Tajribada ignabarglilar oilasiga mansub o'simliklardan oddiy archa va zarafshon archasi moyli ekstraktining emulsiyalari tayyorlandi: oddiy archa va zarafshon archasi moyli ekstrakti 1 g va sirt-faol moddaning turli konsentratsiyali eritmasidan 1 g dan olindi. Suvda SFM eritilib, unga tomchilatib moyli ekstrakt doimiy aralashtirgan holatda qo'shildi va emulsiya tayyorlandi.

Natijalar va Natijalarga ko'ra, 0,25-10 % li oleat Na eritmasi ishtirokida olingan emulsiyalar barqarorligi 1 daqiqadan oshmadi. Anion-aktiv SFM - Na ELS ishtirokida 0,25 % dan 10 % gacha bo'lgan eritmaga zarafshon archasi moyli ekstrakti qo'shilganda, uning barqarorligi 150 soat ekanligi aniqlandi. Samarali SFM sifatida distillangan yog' kislotlarining miqdori 0,25 % dan 10 % gacha ortganda, emulsiyalarning barqarorligi 65 soatga yetdi. Emulgator tvin-80 miqdori 0,25 % dan 6 % gacha ortganda esa, emulsiyaning barqarorligi 1,5 daqiqadan 1 soat 34 daqiqagacha yetishi ma'lum bo'ldi. Emulgatorning miqdori 6 % dan ortganda emulsiyalarning barqarorlashishi (kuzatish vaqti 180 soat) kuzatildi. 0,25-10 % li T-2 emulgatori eritmasi ishtirokida olingan emulsiyalar barqarorligi 1 soatdan oshmadi. (1-jadval)

1 - jadval

Emulgator turi va konsentratsiyasining zarafshon archasi moyli ekstraktlarining emulsiyalari barqarorligiga ta'siri

SFM ning turi	Emulgatorning konsentratsiyasi, %							
	0,25	0,5	1	2	4	6	8	10
	Emulsiyalarning barqarorligi, daqiqalarda					Emulsiyalarning barqarorligi, soatlarda		
Tvin-80	1,2	1,9	3,5	8	12	1,35	130	180
Xo'jalik sovuni	0,20	0,40	0,45	0,76	0,76	0,15	0,17	0,26
Na-ELS	0,25	0,38	2,25	1,52	5,5	2,0	120	150
MDJK	0,8	1,7	4,1	9	10	2,5	45	65
T-2	1,0	1,3	0,5	0,5	0,78	1,33	0,5	1,0



2-jadvalda emulgator turi va konsentratsiyasining zarafshon archasi moyli ekstraktlarining emulsiyalari barqarorligiga ta'siri xona haroratida 25°C, ultratovush usuli bilan emulsiya olingan.

2 - jadval

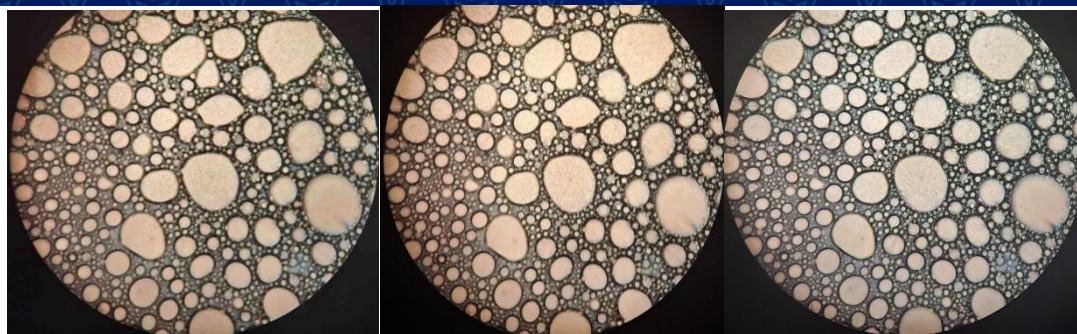
Emulgator turi va konsentratsiyasining zarafshon archasi moyli ekstraktlarining emulsiyalari barqarorligiga ta'siri

Natijalarga ko'ra, 0.25-10 % li oleat Na eritmasi ishtirokida olingan emulsiyalar

SFM ning turi	Emulgatorning konsentratsiyasi, %							
	0.25	0.5	1	2	4	6	8	10
	Emulsiyalarning barqarorligi, daqiqalarda				Emulsiyalarning barqarorligi, soatlarda			
Tvin-80	1.5	2.0	2.9	5	10	1,34	130	180
Oleat Natriy Ho'jalik sovuni	0,25	0,42	0,46	0,7 8	,76	0,18	0,17	0,26
Na-ELS	0,25	0,35	2.19	1.5 0	5.0	2.0	123	150
MDJK	0.6	1.5	3.0	8	8	2.0	50	60
T-2	1.0	1.1	0.6	0.5	0.8	1.20	0.6	1.0

barqarorligi 1 daqiqadan oshmadi. Anion-aktiv SFM - Na ELS ishtirokida 0,25 % dan 10 % gacha bo'lgan eritmaga zarafshon archasi moyli ekstrakti qo'shilganda, uning barqarorligi uning barqarorligi 150 soat ekanligi aniqlandi. Samarali SFM sifatida distillangan yog' kislotlarining miqdori 0,25 % dan 10 % gacha ortganda, emulsiyalarning barqarorligi 60 soatga yetdi. Emulgator tvn-80 miqdori 0.25 % dan 6 % gacha ortganda esa, emulsiyaning barqarorligi 1.5 daqiqadan 1 soat 34 daqiqagacha yetishi ma'lum bo'ldi. Emulgatorning miqdori 6 % dan ortganda emulsiyalarning barqarorlashishi (kuzatish vaqti 180 soat) kuzatildi.

Emulsiyalarning turini tekshirishda metilen ko'ki bo'yog'i ishlatilib, ularning bo'yalishiga ko'ra bu emulsiyalarning I turiga tegishliligi (M/S) aniqlandi. 1,2,3,4,5-rasmlarda SFMning konsentratsiyasi o'zgarishini dispers faza zarrachalari o'lchamiga ta'siri aniqlandi. Unga ko'ra, Oleat Natriy konsentratsiyasi 1 % dan 8 % gacha ortganda dispers faza zarrachalarining o'lchami sezilarli kamaygan.

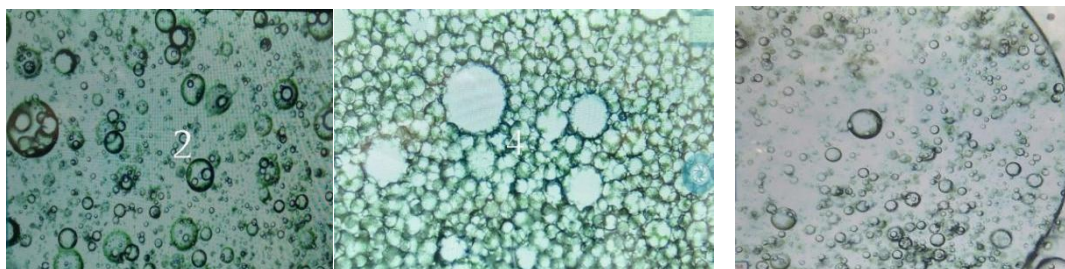


(a)

(b)

(v)

1-rasm. Oleat Natriy tuzi 1 % li (a), 4 % li (b) va 8 % li (v) eritmasida olingan zarafshon archasi emulsiyasining mikroskopda ko'rinishi (kattalashtirish 120 marta).

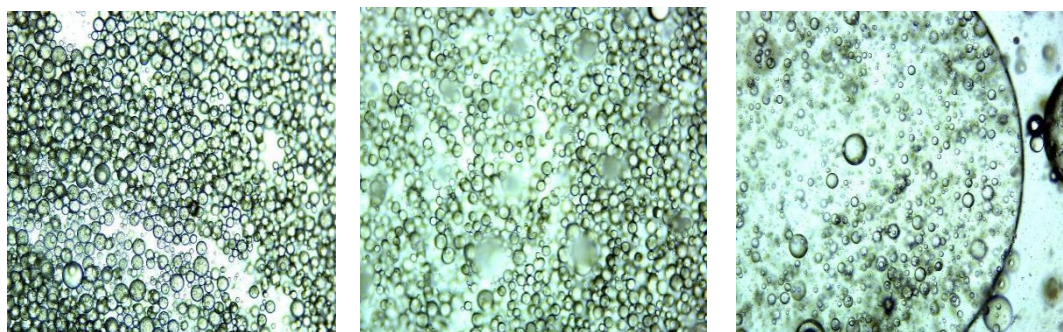


(a)

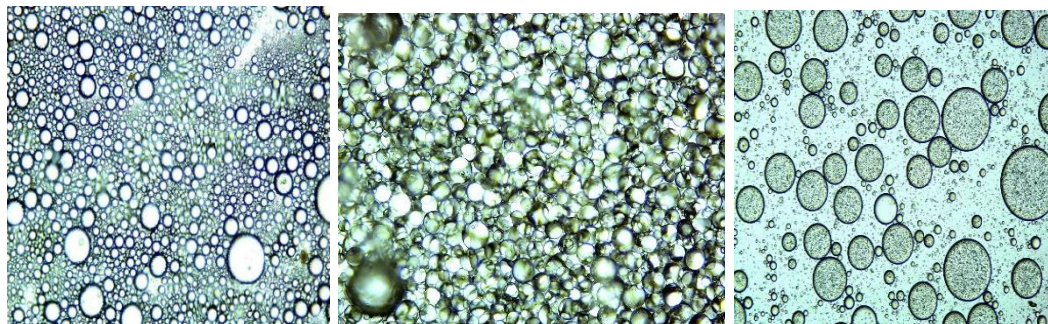
(b)

(v)

2-rasm. MDKJ 2 % li (a), 4 % li (b) va 8 % li (v) eritmasida olingan zarafshon archasi emulsiyasining (paxta moyidagi va 8 % kungaboqar moyidagi) mikroskopda ko'rinishi (kattalashtirish 120 marta)



3-rasm. T-2 1% li (a), 2% li (b) va 4 % li (v) eritmasida olingan zarafshon archasi emulsiyasining mikroskopda ko'rinishi (kattalashtirish 120 marta)



4-rasm. Tvin-80 4 % li (a), 5 % li (b) va 6 % li (v) eritmasida olingan zarafshon archasi emulsiyasining mikroskopda ko'rinishi (kattalashtirish 120 marta)



5-rasm. Na-ELS 2 % li (a), 8 % li (b) va 10 % li (v) eritmasida olingan zarafshon archasi emulsiyasining mikroskopda ko'rinishi (kattalashtirish 120 marta).

3-jadvalda zarafshon archasi moyli ekstrakti asosidagi emulsiyasining ba'zi sifat ko'rsatkichlari keltirilgan va olingan natijalarga ko'ra, emulsiyalarning tashqi ko'rinishi bir jinsli. 1500 aylanish/daqiqada sentrifugada ajratilganda tarkibida 4 % tvin-80 qo'llanilganda emulsiyalarning sentrifugada ajralishi 5 daqiqani tashkil etsa, emulgator konsentratsiyasi 10 % ni tashkil etganda, emulsiyalarning barqarorligi 30-60 daqiqaga yetdi. Bundan tashqari 1500 aylanish/daqiqada sentrifugada ajratilganda tarkibida 4 % oleat Na qo'llanilganda emulsiyalarning sentrifugada ajralishi 6 daqiqani tashkil etsa, emulgator konsentratsiyasi 6 % ni tashkil etganda, emulsiyalarning barqarorligi 10 daqiqaga yetdi. Na-ELS da esa 4 % qo'llanilganda emulsiyalarning sentrifugada ajralishi 5 daqiqani tashkil etsa, emulgator konsentratsiyasi 10 % ni tashkil etganda, emulsiyalarning barqarorligi 20-35 daqiqa, MDJK 2 % qo'llanilganda emulsiyalarning sentrifugada ajralishi 20 daqiqani tashkil etsa, emulgator konsentratsiyasi 6 % ni tashkil etganda, emulsiyalarning barqarorligi 32 daqiqani tashkil etdi. Emulgator T-2 da esa 1% qo'llanilganda emulsiyalarning sentrifugada ajralishi 7 daqiqani tashkil etsa, emulgator konsentratsiyasi 6 % ni tashkil etganda, emulsiyalarning barqarorligi 30 daqiqani ko'rsatdi.

3-jadval

Zarafshon archasi moyli ekstrakti asosidagi emulsiylarning sifat ko'rsatkichini baholash

Emulsiya tarkibidagi emulgatorlar % larda	Emulsiyalarning bir jinsliliigi	Sentrifugada ajralish vaqti*, daqiqa	Issiqqa chidamlilik **50°C qavatlanishni boshlanishi, daq
Tvin-80/2 %	Bir jinsli	6	4
Tvin-80/4 %	Bir jinsli	30	8
Tvin-80/10 %	Bir jinsli	60	12
Tvin-80/8 %	Bir jinsli	40	10
Oleat-Na/ 6%	Bir jinsli	8	2



Oleat-Na/ 2%	Bir jinsli	10	6
Oleat-Na/4 %	Bir jinsli	6	4
NA-ELS/4 %	Bir jinsli	5	8
NA-ELS/8 %	Bir jinsli	20	10
NA-ELS/10 %	Bir jinsli	35	12
MDJK/2%	Bir jinsli	20	4
MDJK/6%	Bir jinsli	32	8
T-2/1 %	Bir jinsli	7	5
T-2/2%	Bir jinsli	12	10
T-2/6%	Bir jinsli	30	12

*1500 aylanish/daq;

** ajralgan qavat hajmi emulsiya umumiy hajmining 25 % dan oshmadi. Tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha 50°C haroratda emulsiyalar qavatlanishni boshlanishi 4-12 daqiqani tashkil etdi. Ajralgan emulsiyaning hajmi esa umumiy hajmning 25 % miqdoridan oshmasligi kuzatildi.

Xulosa. Zarafshon archasi mevalaridan foydalanib, zamonaviy texnologiyalar asosida dispers sistemalar yaratish nafaqat biologik qiymatni saqlab qoladi, balki ularning eruvchanligi, barqarorligi va o'zlashtirilish darajasini sezilarli ravishda oshiradi. Dispers sistemalar olish texnologiyasini ilmiy asoslash, fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq qilish hamda optimal parametrlarni tanlash Zarafshon archasi mevalaridan samarali mahsulotlar tayyorlashga yo'l ochadi. Zarafshon archasi moyli ekstraktidan olingan emulsiyalar balzamlar hamda linimentlar olishda amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi. Shu sababli ushbu ilmiy tadqiqotda moylarning emulsiya hosil qilish xossalarini o'rganib chiqish muhim ahamiyat kasb etishi ilmiy tadqiqotlarda isbotlandi. Bu esa keyingi izlanishlarda kosmetik vosita texnologiyasini ishlab chiqib, klinikoldi tadqiqotlarni amalga oshirish imkonini beradi. Natijada sanoat miqyosida ishlab chiqarish orqali amaliyotga joriy etishda mustahkam ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

References:

1. Bajac, J. D., Nikolovski, B., Nesterović, A. G., Lončarević, I. S., Petrović, J. S. Determination of optimal ultrasound conditions for preparation of O/W emulsions with encapsulated juniper berry essential oil (*Juniperus communis* L.). *Acta Periodica Technologica* 50:23–32 (2019).
2. Solans, C., Izquierdo, P., Nolla, J., Azemar, N., García-Celma, M. J. Nano-emulsions. *Current Opinion in Colloid & Interface Science*, 10(3–4), 102–110 (2005).
3. Salvia-Trujillo, L., Rojas-Graü, M. A., Soliva-Fortuny, R., Martín-Belloso, O. Impact of microfluidization or ultrasonication on the formation of O/W emulsions stabilized by lecithin. *Food Hydrocolloids*, 26(2), 398–406 (2012).
4. Shakeel, F., Ramadan, W., Shafiq, S. Solubility and dissolution improvement of aceclofenac using different nanocarriers. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 98(2), 542–550 (2009).



5. de Oliveira, E. F., Paula, H. C. B., de Paula, R. C. M. Alginate/cashew gum nanoparticles for essential oil encapsulation. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 113, 146–151 (2014).
6. Carbone, C., Campisi, A., Musumeci, T., et al. FA-loaded lipid nanoparticles for wound healing. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 80(2), 432–440 (2012).
7. Şahin, S., Gülüm, S., Bilgin, M. Effects of emulsifier type on emulsion stability of essential oil-in-water emulsions. *Journal of Dispersion Science and Technology*, 38(1), 77–84 (2017).
8. Porras, M., Solans, C., González, C., Martínez, A. Influence of surfactant type and concentration on the formation and stability of oil-in-water emulsions. *Journal of Colloid and Interface Science*, 249(2), 444–454 (2002).