# RASTOROPSHA (SILYBUM MARIANUM) SUYUQ EKSTRAKTINING TEXNOLOGIYASI VA SIFAT NAZORATI

**F.Ş.Namozov**[1]

*1. Osiyo Xalqaro Universiteti o'qituvchisi*

**Mas'ul muallif:** Namozov Farruxjon Şuxratoviç, Osiyo Xalqaro Universiteti o'qituvchisi.

**e-mail:** farruxjonnamozov@gmail.com

Received: 14 Noyabr 2026
Accepted: 19 Noyabr 2026
Published: 24 Noyabr 2026

**Copyright:** © 2026 by the author(s). Licensee Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi.

**Iqtibos uchun:** Namozov, F. Ş. RASTOROPSHA (SILYBUM MARIANUM) SUYUQ EKSTRAKTINING TEXNOLOGIYASI VA SIFAT NAZORATI / F. Ş. Namozov // Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi. — 2026. — T. 11, № 2. — B. 334–336.

**Annotatsiya.** Rastoropşa suyuq ekstraktni tarkibi va texnologiyasi ilmiy izlanişlar asosida işlab çiqildi. Ajratma oliş jarayoniga ta'sir körsatadigan omillardan xom aşyoning maydalik darajasi va ajratuvçini (ekstragent) ta'siri örganildi. Suyuq ekstraktni sifat körsatkiçlari tegişli MH talablari asosida baholandi.

**Kalit so'zlar:** rastoropşa, texnologiya, suyuq ekstrakt, sifat körsatkiçlar.

## РАСТОРОПША (СИЛЙБУМ МАРИАНУМ) СУЮҚ ЭКСТРАКТИНИ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА СИФАТ НАЗОРАТИ

**Аннотация.** На основе научных исследований разработаны состав и технология жидкого экстракта расторопши. Изучено влияние факторов, определяющих просесс экстраксии, в частности степени измелчения сыря и природы экстрагента. Показатели качества жидкого экстракта осенены согласно требованиям соответствующей нормативной документасии (НД).

**Ключевые слова:** расторопша, технология, жидкий экстракт, показатели качества.

## TECHNOLOGY AND QUALITY CONTROL OF MILK THISTLE (SILYBUM MARIANUM) LIQUID EXTRACT

**Abstract.** The composition and production technology of a liquid extract of milk thistle (Silybum marianum) were developed on the basis of scientific research. The influence of factors affecting the extraction process, namely the particle size of the raw material and the type of extractant, was investigated. The quality parameters of the liquid extract were evaluated in accordance with the requirements of the relevant regulatory documentation.

**Keywords:** milk thistle, technology, liquid extract, quality parameters.

Mahalliy hom aşyolardan unumli foydalanilgan holda yuqori terapevtik ta'siriga ega bölgan yangi dori turlarini, yordamçi moddalarni taklif etiş, içki imkoniyatlardan töliq foydalanib,turli farmakologik ta'sirga ega bölgan dori-darmonlarni işlab çiqarişni taşkil qiliş, farmasevtik texnologiyaning dolzarb muammolaridan hisoblanadi. Hozirgi kunda dorivor ösimliklar asosida tayyorlangan dori vositalarga xalq tabobati va ilmiy tibbiyotda qiziqiş ortib bormoqda. Şunday mahalliylaştirilgan xom aşyolardan biri rastoropşa (Oddiy ola öti). Qadimiy greklar rastoropşa uruğlaridan jigar kasalliklarini davolaşda foydalanişgan. Mahsulot jigar, öt pufagi kasalliklarini davolaşda qöllanib kelingan. Rastoropşa tarkibida inson organizm uçun kerakli bölgan 400 hil turli komponentlar mavjud, jumladan makroelementlar mikroelementlar, vitaminlar - A, Ye, D, K, F va V guruhiga mansub, yoğlar, efir moylari, biogen aminlar, lipid birikmalari va boşqa moddalar mavjud. Xom aşyoning asosiy faolligi uning tarkibidagi flavolignanlar: silibin,silikristin,silidianin bölib, ular silimarinlar birikmasini hosil qiladi. Rastoropşa kuçli antioksidant hisoblanib turli toksinlar va zaharlarni yöqota oliş qobilyatiga ega. Uning tarkibidagi silimarin jigar xujayralarini qayta tiklaydigan va uni himoya qiladigan dunyodagi yagona tabiiy modda bölib hisoblanadi [1]. Respublikada mahalliy tabiiy xom aşyolarni sanoat miqyosida işlab çiqariş texnologiyasini va ular asosida dori turlarini yaratiş Respublikamizda keng tarqalgan qator xastaliklarni davolaş uçun nisbatan arzon dori vositalari bilan ta'minlaş imkonini yaratadi [2]. Uşbu ilmiy maqolamiz respublikada mahalliylaştirilgan rastoropşa uruğidan suyuq ekstrakt texnologiyasini yaratiş va olingan dori vositasini sifat körsatkiçlarini örganiş bağişlangan.

Işning maqsadi: rastoropşa uruğidan suyuq ekstrakt texnologiyasini işlab çiqiş va mahsulotning sifat körsatkiçlarini örganiş.

Usullar: xom aşyo tarkibidagi biofaol moddalarni töliq ajratuvçiga ajralib çiqişi uçun maqsadga muvofiq ajratuvçini tanlaş lozim. Ajratma olişda keng qöllaniladigan: maseratsiya, perkolyasiya va VNIIF usullar yordamida ajratmalar olindi.

Perkolyasiya usuli. Bu usulda aniq tortib olingan xom aşyoga 1:5 nisbatda toza ajratuvçi quyib, 8 soatga böktirib qöyiladi. Söng uni perkolyatorga solib ustida toza ajratuvçi bilan oynasimon qavat hosil qilinadi va 24 soatga qoldildi. Belgilangan vaqt ötgaç,

alohida idişga ajratmani 85% perkolyasiya qilib olinidi (1-ajratma), boşqa idişga, xom aşyo tarkibida biofal modda tugagunça toza ajratuvçi bilan perkolyasiya qilinadi (2-ajratma). Olingan 2-ajratma suv hammomida quyuq, asalsimon çoziluvçan massa xosil bölgunça buğlatilib, 1-ajratma (85%) bilan birlaştirildi va toza ajratuvçi bilan 100% yetkazildi.

Maseratsiya usuli. Buning uçun aniq tortib olingan xom aşyoga 1:5 nisbatda toza ajratuvçi quyib, 7 kunga böktirib qöyiladi. Bu vaqt davomida vaqti-vaqti bilan aralaştirib turiladi. Kerak bölsa yana toza ajratuvçi quyiladi. Söngra 1:1 nisbatda ajratma hosil bölgunça siqib olindi.

VNIIF usuli. Buning uçun aniq tortib olingan xom aşyo teng 3-qismga bölib, uçta perkolyatorga solindi. Birinçi perkolyatorga oynasimon yuza hosil bölgunça toza ajratuvçi quyib, 2 soatga qoldirildi. Söngra ajratmani quyib olindi va 2-perkolyatorga solib, ikkala perkolyatorda toza ajratuvçi bilan oynasimon yuza hosil qilindi va 2 soatga qoldirildi. Keyin ikkinçi perkolyatordagi ajratmani uçinçiga, birinçini ikkinçiga ötkazib, uççala perkolyatorda oynasimon yuza hosil qilindi va 24 soatga qoldirildi. Söngra ajratmani 3-perkolyatordan perkolyatordagi xom aşyoga teng miqdorda ajratma quyib olindi. 2-perkolyatordagi ajratmani 3- ga, 1-dagi 2-ga quyildi va oynasimon yuza hosil qilindi. 1-perkolyator esa işdan çiqarildi. Bu jarayon qayta takrorlanadi. Olingan ajratmalar birlaştirilib ajratma hajmi 100% ga yetkaziladi.

Suyuq ekstraktni sifat nazorati tegişli MH da keltirilgan usullar böyiça baholandi [3].

Natijalar: Ajratuvçi sifatida 50,60,70,80 i 90% li etil spirtlardan foydalanildi. Maqsadga muvofiq ajratuvçini tanlaş uçun 1 qism xom aşyo ustiga 5 qism turli quvvatdagi etil spirti quyib, 24 soatga xona haroratida, yoruğlikdan holi joyda qoldirildi. Söngra belgilangan muddat ötgaç, ajratma siqib olindi. Olingan ajratmalar tarkibidagi quruq qoldiq miqdori gravimetrik usulda aniqlandi. Olingan natijalar 80% etil spirti yordamida olingan ajratma tarkibidagi quruq qoldiq miqdori boşqa ajratmalarga nisbatan katta bölib, 8,2% ni taşkil qildi. Keyingi izlanişlarda ajratuvçi sifatida 80% etil spirtidan foydalanişni lozim deb topdik. Ösimliklar xom aşyosi 80% li etil spirtidan kiçik quvvatdagi ajratuvçilar yordamida olingan ajratmalar tarkibida ta'sir qiluvçi moddalarni kam ajralib çiqişi kuzatildi.

Sifatli ajratma oliş jarayoniga xom aşyoni maydalik darajasi ham bevosita ta'sir qiladi. Xom aşyo qançalik mayda bölsa, uni yuzasi ortadi, ajratuvçi bilan muloqoti yaxşilanadi natijada biofaol moddalar bilan begona moddalarni ajratuvçiga ötiş jarayoni tezlaşadi. Natijada olingan ajratmani tiniqligi talabga javob bermasligi kuzatiladi.

Ajratmalar taşqi körinişi tiniq bölişini ta'minlaş maqsadida xom aşyonilarni 0,1; 0,25; 0,5; va 1,0 mm maydalik darajasigaça maydalab saralandi. Saralangan xom aşyolardan 70 % li etil spirti yordamida ajratma olindi. Ularni taşqi körinişi va quruq qoldiq miqdori aniqlandi. Olingan natijalar 1- jadvalda keltirildi.

1-jadval

Xom aşyoni maydalik darajasini aniqlaş natijalari

| Xom aşyoni maydalik darajasi, mm | Ajratmani taşqi körinişi | Quruq qoldiq foizda, % |
|---|---|---|
| 0,1 | Jigar rangli loyqa | 9.12 |
| 0,25 | Tiniq jigar rangli | 7.46 |
| 0,5 | Tiniq jigar rangli | 8.11 |
| 1,0 | Tiniq oç jigar rangli | 7.59 |

Olingan ajratmalarni tiniqligiga asoslangan holda xom aşyoni maydalik darajasi 0,25 – 0,50 mm bölişi maqsadga muvofiq deb topildi. Suyuq ekstraktni sifatini aniqlaşda quyidagi sifat körsatkiçlar tekşirildi: taşqi körinişi, çinligi, quruq qoldiq, spirt quvvati tegişli MH böyiça aniqlandi.

Taşqi körinişi: Tayyor mahsulot vizual körilganda tiniq jigar rang, özига xos hidli va ma'zali suyuqlik.

Çinligi: Spektrofotometrik usulda tarkibidagi biofaol modda silimaringa nisbatan UB spektrida 220-360 nm tölqin uzunligida aniqlandi. Silibinga mos tölqin uzunligi 288 nm ni taşkil etdi.

Quruq qoldiq: 5 ml suyuq ekstraktni oğirligi ölçangan byuksga solib, suv xammomida 2 soat davomida (102,5±2,5)0S da buğlatildi, keyin konsentrlangan sulfat kislota solingan eksikatorda 30 daqiqa saqlanib, uning oğirligi qayta aniqlanadi va foizda hisoblanadi. Uning miqdori 54% dan kam bölmasligi lozim.

Oğir metallarni aniqlaş. 5 ml tekşirilayotgan suyuq ekstrakt tigelda qurigunça buğlatildi. Quruq qoldiqqa 1 ml konsentrlangan sulfat kislota qöşib, ehtiyotlik bilan kuydirildi. Söngra 5ml töyingan ammoniy asetat eritmasi qöşildi va kul qoldirmaydigan filtr orqali suzildi, filtr 5ml suv bilan yuvildi va 100 mlga yetkazildi. Eritmadan 10 ml ölçab olindi va 1ml suyultirilgan sirka kislotasi, 1-2 tomçi natriy sulfid qöşib yaxşilab çayqatildi. 1-2 daqiqadan söng andoza eritma bilan soliştirildi. Tekşiriladigan eritmada hosil bölgan rang andoza eritma rangidan sezilarli bölmasligi kerak. Suyuq ekstrakt tarkibidagi oğir metallar miqdori 0,01% dan ortiq bölmasligi aniqlandi.

Spirt quvvatini aniqlaş. Haydaş usuli bilan aniqlanadi. Buning uçun 25 ml suyuq ekstraktni 200-250 ml hajmli tubi yumaloq kolbaga solib, ustidan 75ml gaça tozalangan suv solindi va kolba asta sekinlik bilan qaynatildi. Kolbada suyuqlik bir tekis qaynaşi uçun çinni bölakçalari solib qizdiriş davom ettirildi. Ajratma qaynab, haydalgan suyuqlik 50 ml hajmli ölçov kolbasiga yiğildi. Ölçov kolbasida 48 ml suyuqlik yiğilganda uni olib sovutildi va tozalangan suv bilan belgisigaça yetkazildi. Ölçov kolbasidagi suyuqlikning çiçligi piknometrik usulida aniqlandi. Ziçligi aniqlangan suyuqlikdagi etil spirtining hajmiy quvvatini XIII RF DF keltirilgan alkogolometrik jadval yordamida topildi. Uning miqdori 54% dan kam bölmasligi lozim.

Xom aşyoning botanik va kimyoviy tavsifi. Rastoropşa (Silybum marianum (L.) Gaertn.) murakkabguldoşlar (Asteraceae) oilasiga mansub bir yoki ikki yillik öt ösimlik bölib, balandligi bir yarim metrgaça yetadi. Uning yirik, tikanli qirralari bölgan barglari ustki tomonidan oq doğlar va tomirlar bilan qoplanganligi tufayli boşqa turlardan oson ajralib

turadi. Gullari binafşa rangli, savatçasimon töpgullarga yiğilgan. Dorivor xom aşyo sifatida ösimlikning pişgan mevalari (pistalari) işlatiladi. Adabiyotlarda keltirilişiça, mevalarda silimarin kompleksi örtaça 1,5–3% atrofida, yoğli moy esa ança yuqori miqdorda töplanadi [4]. Silimarin tarkibiga kiruvçi flavolignanlar – silibin A va V, izosilibin, silikristin va silidianin, şuningdek ularning biosintetik ötmişdoşi bölgan taksifolin – xom aşyoning asosiy terapevtik qiymatini belgilaydi. Mazkur birikmalar suvda juda kam eriydi, etil spirti va boşqa qutbli organik erituvçilarda esa yaxşi eriydi. Aynan şu xususiyat ajratuvçi sifatida yuqori quvvatdagi etil spirtini tanlaşning nazariy asosi bölib xizmat qiladi.

Silimarinning farmakologik ta'sir mexanizmi. Ilmiy manbalarda silimarinning gepatoprotektor faolligi bir neça özaro boğliq mexanizmlar orqali namoyon bölişi ta'kidlanadi [4, 5]. Birinçidan, u erkin radikallarni boğlab, lipidlarning perekisli oksidlanişini sekinlaştiradi va hujayra içidagi glutation zaxirasini saqlaşga yordam beradi. Ikkinçidan, gepatositlar membranasini barqarorlaştirib, toksik moddalarning hujayraga kiriş yölini çeklaydi. Uçinçidan, silibin ribosomal RNK sintezida iştirok etuvçi fermentlar faolligini oşirib, oqsil sintezini rağbatlantiradi, bu esa şikastlangan jigar töqimasining tiklanişini tezlaştiradi. Bundan taşqari, silimarin yalliğlaniş mediatorlari hosil bölişini susaytirişi va jigarda biriktiruvçi töqima ortiqça ösişining oldini olişi haqida ma'lumotlar mavjud. Şu bois rastoropşa preparatlari surunkali gepatitlar, jigarning yoğli distrofiyasi, alkogol va dori vositalari ta'sirida yuzaga kelgan şikastlanişlarda yordamçi vosita sifatida tavsiya etiladi.

Ajratiş usullarini qiyosiy baholaş. Tadqiqotda qöllanilgan uç usulning har biri özига xos afzallik va kamçiliklarga ega. Maseratsiya usuli oddiy jihozlar talab qilişi va bajarilişining qulayligi bilan ajralib tursa-da, jarayon uzoq davom etadi hamda biofaol moddalarning xom aşyodan töliq ajralib çiqişini kafolatlamaydi. Perkolyasiya usulida ajratuvçi xom aşyo qatlami orqali uzluksiz harakatlanganligi sababli konsentratsiyalar farqi doimiy saqlanadi, natijada ajratiş samaradorligi ortadi. Biroq bu usulda ajratuvçi sarfi köpayadi va suyultirilgan ajratmalarni buğlatiş bosqiçi zarur böladi, bu esa issiqlikka sezgir flavolignanlarning qisman parçalanişiga olib kelişi mumkin. VNIIF usuli bir neçta perkolyatorni ketma-ket ulaş hisobiga ajratuvçidan tejamkor foydalaniş va qöşimça buğlatişsiz tayyor mahsulot oliş imkonini beradi. Şu sababli sanoat şaroitida aynan qayta perkolyasiya tamoyiliga asoslangan usullar istiqbolli hisoblanadi.

Suyuq ekstrakt işlab çiqarişning texnologik bosqiçlari. Ötkazilgan izlanişlar asosida rastoropşa suyuq ekstraktini olişning quyidagi texnologik ketma-ketligi taklif etildi. Dastlab xom aşyo qabul qilinib, uning namligi, begona aralaşmalar miqdori va çinligi nazoratdan ötkaziladi. Keyin mevalar maydalanib, elaş yöli bilan 0,25–0,50 mm ölçamli fraksiya ajratib olinadi. Rastoropşa mevalarida yoğli moy köp bölganligi uçun, ekstraksiyadan oldin xom aşyoni qutbsiz erituvçi yordamida moysizlantiriş ajratmaning tiniqligini yaxşilaşi va flavolignanlar çiqişini oşirişiga e'tibor qaratiş maqsadga muvofiq. Navbatdagi bosqiçda 80% li etil spirti yordamida ajratiş amalga oşiriladi. Olingan ajratma past haroratda tindiriladi, bu vaqt mobaynida ballast moddalar çökmaga tuşadi. Söngra u filtrlanib, ta'sir etuvçi moddalar va spirt miqdori böyiça standartlanadi, qadoqlanadi va yorliqlanadi. Işlatilgan xom aşyo tarkibidagi spirtni qayta haydab oliş (rekuperatsiya) işlab çiqariş tannarxini pasaytirişga xizmat qiladi.

Saqlaş şaroiti va barqarorlik. Flavolignanlar yoruğlik va yuqori harorat ta'sirida oksidlanişga moyil bölganligi sababli, suyuq ekstrakt töq rangli, ziç yopiladigan şişa idişlarda, yoruğlikdan himoyalangan va salqin joyda saqlanişi lozim. Suyuq ekstraktlar saqlaş jarayonida oz miqdorda çökma hosil qilişi mumkin, şuning uçun foydalanişdan oldin idişni çayqatiş tavsiya etiladi. Mahsulotning yaroqlilik muddatini asoslaş uçun tabiiy va tezlaştirilgan saqlaş şaroitlarida barqarorlikni örganiş kelgusi tadqiqotlarning muhim yönalişi hisoblanadi.

Muhokama. Olingan ma'lumotlar rastoropşa suyuq ekstraktining sifatiga eng kuçli ta'sir etuvçi omillar ajratuvçining quvvati va xom aşyoning maydalik darajasi ekanligini körsatdi. Ajratuvçi quvvatining ortişi bilan quruq qoldiq miqdorining köpayişi flavolignanlarning spirtda yaxşi erişiga mos keladi. Xom aşyo haddan taşqari maydalanganda esa faol moddalar bilan bir qatorda ballast birikmalar ham ajratmaga ötib, tiniqlikni pasaytiradi. Demak, maqbul texnologiya faol moddalarni töliq ajratiş va mahsulot tozaligi örtasidagi muvozanatni ta'minlaşi kerak. Mahalliy xom aşyo asosida bunday preparatni işlab çiqariş import örnini bosuvçi, qulay narxli gepatoprotektor vosita yaratişga yöl oçadi.

Xulosa: Rastoropşa (oddiy ola öti) suyuq ekstraktni oliş texnologiyasi işlab çiqildi. Olingan suyuq ekstraktni quyidagi sifat körsatkiçlari: taşqi körinişi, çinligi, quruq qoldiq, tarkibidagi spirt quvvati MH talablari böyiça aniqlandi. Suyuq ekstraktni çinligini aniqlaşda flavolignanlar yiğindisi silibinga nisbatan spektrofotometrik usulda örganildi. Olingan natijalar talab darajasida bölib, tegişli MH talablariga javob berişi aniqlandi.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati**

[1] Ayupov R.X. Dorivor ösimliklar va ulardan foydalaniş. Toşkent, 2015.-344 b.

[2] Muxitdinova K.Ş. Poluçeniye jidkogo i suxogo ekstrakta iz lekarstvennogo rastitelnogo sьirya gepatoprotektornogo deystviya / Muxitdinova K.Ş., Muxitdinov S.A., Ubaydullayev K.A., Rezvanov A.S. // Farmatsevtika jurnali.- 2019.- №2.- C. 92-96.

[3] Gosudarstvennaya farmakopeya Rossiyskoy Federasii, XIII izd., Moskva (2015); [Elektronnьıy resurs],URL.: http://femb.ru/feml.

[4] Gazák R., Walterová D., Křen V. Silybin and silymarin – new and emerging applications in medicine // Current Medicinal Chemistry. – 2007. – Vol. 14, №3. – P. 315–338.

[5] Abenavoli L., Capasso R., Milic N., Capasso F. Milk thistle in liver diseases: past, present, future // Phytotherapy Research. – 2010. – Vol. 24, №10. – P. 1423–1432.