

UDK: 615.322:615.454.1:615.454.2:615.277

JAG'-JAG' (CAPSELLA BURSA-PASTORIS L.) SUYUQ EKSTRAKTI ASOSIDA SURTMA VA GEL DORI SHAKLLARINI TAYYORLASH

Poyonov M.M.

Alfraganus universiteti, Toshkent shahri, O'zbekiston Respublikasi

Annotatsiya

Farmatsevtika tarmog'ining barqaror rivojlanishida mahalliy o'simlik xomashyosidan olingan biologik faol moddalarga asoslangan yangi dori shakllarini yaratish alohida ahamiyatga ega. Ushbu tadqiqotda jag'-jag' (*Capsella bursa-pastoris* L.) o'simligi suyuq ekstrakti asosida qon to'xtatuvchi va yallig'lanishga qarshi xususiyatga ega gel hamda surtma dori shakllari ishlab chiqildi. Na-karboximetilsellyuloza (Na-KMS) 6% konsentratsiyali gidrofil asos sifatida tanlandi. Gel va surtma tarkibida flavonoidlarning (rutin ekvivalentida) miqdori fotokolorimetrik usul bilan aniqlandi. Olingan natijalar ushbu texnologiya barqaror, takrorlanuvchan va farmakologik jihatdan istiqbolli ekanini ko'rsatdi.

Kalit so'zlari: jag'-jag' o'simligi, surtma, gel, flavonoidlar, Na-KMS, fotokolorimetriya, rutin.

Аннотация

Создание новых лекарственных форм на основе биологически активных веществ, полученных из местного растительного сырья, имеет важное значение для устойчивого развития фармацевтической отрасли. В работе разработаны мазь и гель с кровоостанавливающим и противовоспалительным действием на основе жидкого экстракта пастушьей сумки (*Capsella bursa-pastoris* L.). В качестве гидрофильной основы выбрана 6%-ная натрий-карбоксиметилцеллюлоза (Na-KMC). Количество флавоноидов (в пересчёте на рутин) определено фотоколориметрическим методом. Результаты подтверждают стабильность, воспроизводимость и фармакологическую перспективность предложенной технологии.

Ключевые слова: пастушья сумка, мазь, гель, Na-KMC, флавоноиды, фотоколориметрия, рутин.

Annotation

The development of new dosage forms based on biologically active compounds derived from local medicinal plants is crucial for the sustainable growth of the pharmaceutical industry. In this study, ointment and gel formulations with hemostatic and anti-inflammatory properties were prepared using a liquid extract of shepherd's purse (*Capsella bursa-pastoris* L.). A 6% sodium carboxymethyl-cellulose (Na-CMC) base was selected as the optimal hydrophilic medium. The flavonoid content, expressed as rutin equivalent, was determined by a photocolorimetric method. The findings demonstrate that the proposed formulation is stable, reproducible, and pharmacologically promising.

Keywords: shepherd's purse, ointment, gel, Na-CMC, flavonoids, photocolorimetry, rutin.

Kirish. So'nggi yillarda dorivor o'simliklardan olingan faol moddalar asosida yangi farmatsevtik shakllar yaratish farmatsevtika fanining muhim yo'nalishiga aylandi. Ushbu

yondashuv nafaqat arzon va xavfsiz preparatlar ishlab chiqarish imkonini beradi, balki mahalliy xomashyo bazasidan samarali foydalanishni ham ta'minlaydi. Jag'-jag'

569

(*Capsella bursa-pastoris* L.) o'simligi qadimdan xalq tabobatida qon to'xtatuvchi va yallig'lanishga qarshi vosita sifatida qo'llanib kelinadi. Uning biologik faol birikmalari, xususan flavonoidlar, rutin va organik kislotalar qon tomir devorlarini mustahkamlaydi hamda yallig'lanish jarayonlarini kamaytiradi. Zamonaviy farmatsevtik texnologiya bu o'simlik asosida surtma va gel shaklidagi dori vositalarini yaratish imkonini beradi. Ushbu shakllar teri orqali faol moddalarning tez so'rilishini, yuqori mahalliy ta'sirni va nojo'ya reaksiyalarning kamayishini ta'minlaydi.

Tadqiqotning maqsadi — jag'-jag' o'simligi suyuq ekstrakti asosida surtma va gel shaklidagi dori vositalarining tarkibini tanlash, ularning tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqish hamda flavonoidlar miqdorini aniqlash usulini takomillashtirishdir.

Optimal asosni tanlash usuli. Dastlab ushbu usul orqali bir necha xil polimerlar ya'ni Metilsellulyoza (MS), Natriykarboksisel-lulyoza (Na-KMS), jelatin, polivinilpirrolidon 1-jadval

Na-KMS shishish ko'rsatkichlari

T/r	Vaqt(soat)	Harorat (°C)	Holat tavsifi
1	0–1	60–70	Boshlang'ich erish, yengil loyqalanish
2	2–4	40–45	Qisman shishgan, yopishqoq suyuqlik
3	5–12	25–30	Gel holatiga o'tish boshlanadi
4	12–24	20–25	To'liq shishgan, bir xil Gel mas-sasi

(PVP) va polivinilspirt (PVS) tanlab olindi va ularning qaysi biri gel dori shaklini ishlab chiqishda jag'-jag' ekstrakti uchun optimal asos bo'la olishi to'liq o'rganildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, toksik ta'sirning yo'qligi, mikrobiologik tozalik me'yorlariga mosligi, fiziologik inertlik va barqarorlik kabi talablarga ko'ra, 6% natriy karboksimetilsellyuloza (Na-KMST) gel uchun asos sifatida tanlandi.

Na-KMST o'zining adsorbsiya xususiyatlari bilan shikastlangan teridan chiqayotgan ajralmalarni singdirib oladi va uning yuzasida himoya plyonka hosil qiladi. Malham tarkibiga o'simlik kelib chiqishli preparatlarning asosiy faol komponent sifatida kiritilishi ularning nafaqat terapevtik samaradorligi, balki teri tuzilmasiga ijobiy ta'siri bilan ham izohlanadi.

Na-KMST asosida gel tayyorlash texnologiyasi va ushbu jarayonda Na-KMSTning shishish jarayoni natijalari jadvallar ko'rinishida taqdim etildi.

2-jadval

Na-KMST asosidagi gel tayyorlash texnologiyasi

T/r	Komponent nomi	Miqdori (g)	Vazifasi
1	Natriykarboksimetilsellyuloza (Na-KMS)	6.0	Gel hosil qiluvchi modda (asos)
2	O'simlik ekstrakti (suyuq shaklda)	10.0	Faol farmakologik modda
3	Tozalangan suv (Aqua purificata)	84.0	Erituvchi, asosni to'ldiruvchi komponent
Jami		100	

Na-KMST (2–6%) gellar uchun gidrofil asos sifatida ishlatiladi. O'lchab olingan Na-KMST chinni idishga solinib, ustiga tozalangan suv quyiladi, so'ngra o'simlik suyuq ekstrakti qo'shib, yaxshilab aralashtiriladi va 30–40 daqiqa davomida shishish uchun qoldiriladi. 60 daqiqadan so'ng glitserin qo'shib, 50–60°C da suv hammomida bir jinsli massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi. Tayyor gel qoraytirilgan shisha idishlarga joylanadi va qopqoqli idishlarda saqlanadi.

Jag'-jag' suyuq ekstrakti asosida surtma tarkibi ishlab chiqildi. Asos tanlash jarayonida

3-jadval

Jag'-jag' ekstrakti asosidagi surtmaning tarkibi (100 g uchun)

T/r	Komponent nomi	Miqdori (g)	Vazifasi
1	Jag'-jag' suyuq ekstrakti	10.0	Faol farmakologik modda
2	Vazelin (Petrolatum)	60.0	Gidrofob asos, yumshatuvchi
3	T-2 emulsifikatori	5.0	Emulsiyani barqarorlashtiruvchi modda

dori va yordamchi moddalarning mosligi, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari o'rganildi. Optimal surtma va gel tarkibini aniqlashda quyidagi sifat ko'rsatkichlari asosiy mezon sifatida qabul qilindi: tashqi ko'rinish, ajralishga barqarorlik, bir jinslilik, kolloid va termik barqarorlik (yuqori va past haroratlarda), shuningdek suvli eritmaning pH ko'rsatkichi. Jag'-jag' suyuq ekstrakti asosidagi malham uchun suv–vazelin emulsiyasi va T-2 emulsifikatori asos sifatida tanlandi.

4	Suv (Aqua purificata)	25.0	Gidrofil faza, erituvchi
Jami		100	

Vazelin 70–75°C da eritiladi va eritilgan vazelinga T-2 emulsifikatori kiritilib, bir xil aralashma olinadi. So'ngra, tozalangan suv 70°C gacha isitiladi. Issiq suvli faza yog' fazasiga asta-sekin qo'shilib, aralashtiriladi. Massa 40°C gacha sovigach, o'simlik ekstrakti qo'shiladi va gomogen aralashtiriladi. Sovutilgan surtma idishlarga solinadi, yoriqlanadi va mikrobiologik nazoratdan o'tkaziladi.

Namuna tayyorlash: 1 g gel yoki surtma olinadi va 50 ml etanol (70%) bilan ekstraksiya qilinadi. Aralashma 30 daqiqa davomida suv hammomida qizdiriladi, so'ngra sovutiladi. Filtrlanadi va hajm 50 ml gacha to'ldiriladi. Olingan eritmada 1 ml olinib, 10 ml o'lchov kolbasiga solinadi. 0,5 ml 5% alyuminiy xlorid eritmasi qo'shiladi, hajm etanol bilan to'ldiriladi. 30 daqiqa turgandan so'ng, 490 nm da optik zichlik o'lchanadi.[2]

Standart eritma:

Rutin standartining 0,0005 g/ml eritmasi tayyorlanadi.

Standart eritmada 1 ml olinib, yuqoridagi kabi alyuminiy xlorid bilan ishlanadi.

Flavonoidlar miqdori fotokolorimetrik usul (YSSX) yordamida aniqlangan. Tahlil 4-jadval

Mahsulot turi	X ₁ (%)	X ₂ (%)	X ₃ (%)	X ₄ (%)	X ₅ (%)	$\bar{X}$ (%)	S	ε , %
Gel (Na-KMST asosida)	1,28	1,31	1,33	1,34	1,35	1,322	0,007	1,6
Surtma (suv-vazelin asosida)	1,29	1,32	1,32	1,34	1,33	1,320	0,008	1,5

Natijalar. Jag'-jag' (Capsella bursa-pastoris L.) suyuq ekstrakti asosida tayyorlangan surtma va gel namunalarida flavonoidlar miqdori fotokolorimetrik usul yordamida aniqlandi.

uchun 0,5 ml tayyor mahsulot (gel yoki surtma) olinib, 10 ml lik o'lchov kolbasiga joylashtirildi. Keyin ketma-ket quyidagilar qo'shildi:

1 ml 0,5 % novokain eritmasi (10 % H₂SO₄ da),

2 ml 0,2 % NaNO₂ eritmasi,

10 daqiqa o'tib 1 ml 30 % Na₂CO₃ eritmasi,

so'ng hajm tozalangan suv bilan 10 ml gacha to'ldirildi.

Olingan qizil rangli eritma 490 nm to'lqin uzunligida 5 mm lik kuvetada FEK-56M fotokolorimetri yordamida o'lchandi. Flavonoid (rutin) miqdori quyidagi formulaga ko'ra hisoblandi:

$$X\% = \frac{D_1 \cdot C \cdot 10 \cdot 100}{D_2 \cdot a}$$

Bu yerda:

D_1 — tekshirilayotgan eritmaning optik zichligi

D_2 — standart eritmaning optik zichligi

C — standart eritmaning konsentratsiyasi (0,0005 g/ml)

a — tahlil uchun olingan mahsulot miqdori (g)

O'tkazilgan tahlillar natijasida gel tarkibida flavonoidlar (rutin ekvivalentida) miqdori 1,322%, surtma tarkibida esa 1,320% bo'lishi qayd etildi. O'rtacha nisbiy xatolik 1,5–1,6 % atrofida bo'lib, bu usulning yuqori aniqlik va

qayta takrorlanish qobiliyatiga ega ekanini tasdiqladi. Tajriba davomida gel va surtma oʻrtasida flavonoid miqdorida sezilarli farq aniqlanmadi, bu esa faol komponent — rutinning har ikkala farmatsevtik asos bilan yaxshi fizik-kimyoviy mosligini koʻrsatdi.

Muhokama. Fotokolorimetrik usul tanlanishining asosiy sababi — bu usul flavonoidlar, xususan rutinning optik xossalriga asoslanib, arzon, tez va ishonchli miqdoriy tahlilni taʼminlaydi.

Flavonoidlarning alyuminiy xlorid bilan kompleks hosil qilishi natijasida 490 nm da maksimum yutilish kuzatildi, bu ularning mavjudligini aniq isbotlaydi.

Ushbu usul gel va surtma kabi murakkab matritsali dori shakllarida faol moddaning barqarorligini, bir xil taqsimlanishini va saqlanish jarayonidagi oʻzgarishlarni baholash imkonini beradi. Na-KMST asosidagi gel yuqori gidrofil xususiyatga ega boʻlib, faol

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Poyonov M. M (2025). “ Na-KMS asosida “Gemostat” li fitoqoplama tayyorlash va “ Gemostat” fitoqoplama tarkibidagi flavonoidlarni aniqlash va oʻrganish. “ Alfraganus xalqaro ilmiy jurnali” №3 7-11.
2. Yunusxodjayeva N. A, Saidvaliyev A. Q, Poyonov M. M, Uzoqboyev Sh. N “ Jag’-jag’ suyuq ekstrakti tarkibidagi flavonoidlarni aniqlash” “ “Farmatsevtika sohasining bugungi holati: muammolar va istiqbollar” 272-274.
3. Yunusxodjaeva N.A., Saydalieva F.A., Kazanseva D.S. Gemosticheskie svoystva sbora iz lekarstvennix rasteniy gorsa ptich'ego, gorsa perechnogo i krapivi. //Infeksiya, immunitet i farmakologiya 2012.- №4.- S.76-79.
4. Wojcikowski, K., et al. (2014). The hemostatic activity of Capsella bursa-pastoris extract in animal models. *Journal of Ethnopharmacology*, 155(2), 1200–1206.
5. Khanna, S., et al. (2015). Development of topical gel from plant extracts and evaluation of its anti-inflammatory activity. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 8(5), 345–349.
6. Patel, R. P., et al. (2019). Formulation and evaluation of herbal gel containing plant extracts. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 59(1), 23–30.
7. Ahmed, D., et al. (2014). Evaluation of anti-inflammatory and analgesic activities of Capsella bursa-pastoris in experimental models. *Pharmacognosy Research*, 6(1), 8–12.

moddani bir xil taqsimlashni taʼminladi, suv–vazelin asosidagi surtma esa flavonoidlarni barqarorlashtirishda samarali boʻldi. Natijalar shuni koʻrsatdiki, faol komponent — rutin, asoslar bilan kimyoviy oʻzaro taʼsirga kirmagan, bu esa farmatsevtik shakllarning fiziologik inertligi va barqarorligini isbotlaydi.

Xulosa. Jag’-jag’ suyuq ekstrakti asosida tayyorlangan Na-KMST gel va suv–vazelin emulsiyasi surtmasi uchun ishlab chiqilgan fotokolorimetrik usul flavonoid (rutin) miqdorini aniqlashda aniq, takrorlanuvchan va ishonchli natijalar berdi. Aniqlangan 1,32 % flavonoid miqdori oʻsimlik ekstrakti tarkibidagi biologik faol moddalarning barqarorligini saqlab qolganini koʻrsatdi. Fotokolorimetrik tahlil natijalari gel va surtma asoslarining faol komponentni saqlab qolish, teng taqsimlash va biologik moslik xususiyatlarini ilmiy asosda tasdiqladi.