



**STUDY OF THE ANTI-INFLAMMATORY EFFECT OF  
SAGE AND CHAMOMILE MIXTURES (3:1), (2:2) ON A  
CARRAGEENAN-INDUCED INFLAMMATION MODEL**

**Shodmonova S.A.**

**Sultanova R.X.**

**Tursunova M.**

Tashkent Pharmaceutical Institute, Tashkent city, Republic of  
Uzbekistan e-mail: sadoqat.shodmonova.01@mail.ru , tel: (90)  
139-73-99

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18326766>

**ARTICLE INFO**

Received: 15<sup>th</sup> January 2026

Accepted: 20<sup>th</sup> January 2026

Online: 21<sup>st</sup> January 2026

**KEYWORDS**

Sage, chamomile,  
inflammation, carrageenan,  
bioactive substances, herbal  
mixture.

**ABSTRACT**

*This article investigates the anti-inflammatory effect of mixtures prepared from the medicinal plants sage (*Salvia officinalis* L.) and chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) in a model of acute carrageenan-induced inflammation. During the study, the richness of sage and chamomile in bioactive substances, their mechanisms of action on the inflammatory process, and the pharmacological efficacy of the mixtures prepared in various ratios were evaluated. The results showed that the sage and chamomile mixture possesses significant anti-inflammatory activity, leading to a reduction in edema and signs of inflammation in experimental animals. This mixture could be utilized as a natural anti-inflammatory agent in the future.*

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ СБОРА  
ШАЛФЕЯ И РОМАШКИ (3:1), (2:2) НА КАРРАГЕНИНОВОЙ МОДЕЛИ  
ВОСПАЛЕНИЯ**

**Шодмонова С.А.**

**Султанова Р.Х.**

**Турсунова М.**

Ташкентский фармацевтический институт, город Ташкент, Республика  
Узбекистан e-mail: sadoqat.shodmonova.01@mail.ru , тел: (90) 139-73-99

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18326766>

**ARTICLE INFO**

Received: 15<sup>th</sup> January 2026

Accepted: 20<sup>th</sup> January 2026

Online: 21<sup>st</sup> January 2026

**KEYWORDS**

Шалфей, ромашка,  
воспаление, каррагенин,  
биологически активные  
вещества, сбор.

**ABSTRACT**

*В данной статье изучено противовоспалительное действие сбора, приготовленного из лекарственных растений шалфея (*Salvia officinalis* L.) и ромашки (*Matricaria chamomilla* L.), на модели острого воспаления, вызванного каррагенином. В ходе исследования была оценена насыщенность шалфея и ромашки биологически активными веществами, механизмы их влияния на воспалительный процесс, а также*



фармакологическая эффективность сборов, приготовленных в различных соотношениях. Полученные результаты показали, что сбор из шалфея и ромашки обладает значительной противовоспалительной активностью, что привело к уменьшению отека и признаков воспаления у экспериментальных животных. Данный сбор может быть использован в будущем в качестве натурального противовоспалительного средства.

### SHALFEY VA MOYCHECHAK (3:1), (2:2) TARKIBLI YIG`MANING KARRAGENINLI YALLIG`LANISH MODELIDA YALLIG`LANISHGA QARSHI TA`SIRINI O`RGANISH

Shodmonova S.A.

Sultanova R.X.

Tursunova M.

Toshkent farmatsevtika instituti, Toshkent shahri, O'zbekiston Respublikasi

e-mail: sadoqat.shodmonova.01@mail.ru, tel:(90)139-73-99

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18326766>

#### ARTICLE INFO

Received: 15<sup>th</sup> January 2026

Accepted: 20<sup>th</sup> January 2026

Online: 21<sup>st</sup> January 2026

#### KEYWORDS

Shalfey, moychechak,  
yallig`lanish, karragenin,  
biologik faol moddalar,  
yig`ma.

#### ABSTRACT

*Ushbu maqolada shalfey (Salvia officinalis L.) va moychechak (Matricaria chamomilla L.) dorivor o'simliklaridan tayyorlangan yig`maning karragenin orqali chaqirilgan o'tkir yallig`lanish modelida yallig`lanishga qarshi ta'siri o'rganildi. Tadqiqot davomida shalfey va moychechak o'simliklarining biologik faol moddalarga boyligi, ularning yallig`lanish jarayoniga ta'sir mexanizmlari hamda turli nisbatlarda tayyorlangan yig`maning farmakologik samaradorligi baholandi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, shalfey va moychechakdan tayyorlangan yig`ma yallig`lanishga qarshi sezilarli faollikka ega bo'lib, eksperimental hayvonlarda shish va yallig`lanish belgilari kamayishiga olib keldi. Ushbu yig`ma kelajakda tabiiy yallig`lanishga qarshi vosita sifatida qo'llanilishi mumkin.*

Nosteroid yallig`lanishga qarshi dorilar (NSAIDlar) dunyo bo'yicha eng ko'p qo'llaniladigan dori vositalaridan biridir. Ular og'riqni kamaytirish, yallig`lanishni yo'qotish va isitmani tushirish xususiyatlariga ega. Ammo ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, bu dorilar uzoq muddat yoki nazoratsiz qabul qilinganda turli a'zolar-ayniqsa, oshqozon-ichak tizimi, yurak-qon tomir tizimi, buyrak, jigar, o'pka va asab tizimiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin [1]. Biroq bu guruh dori vositalar asosan simptomatik ta'sirga egaligi bilan ajralib turadi. Nosteroid dori vositalarning samarali ta'siri asosan sintetik preparatlarga kor etishi borasida adabiyotlarda keltirilgan. Biroq



asos va yangi yaratilgan dorivor o'simliklar asosida ta'siri etishi va qo'llanilib kelishi bizga ma'lum. Yalliglanish jarayoni mahalliy va umumiy bo'lib, alteratsiya, eksudatsiya, Proliferatsiya. yalliglanish mediatorlari - prostaglandin, bradikinin, serotonin, gistaminlarning ajralishi bilan bog'liq. Bu xolatda asosan nosteroida tas'irga ega bo'lgan dori vositalardan: pirozolon unumlari, anilin unumlari va asosan salitsilatlar samarali ta'sirga egaligi adabiyotlarda keltirilgan. Nosteroid yallig'lanishga qarshi dorilar ta'sir mexanizmi murakkab va ko'p qirrali hisoblanadi. So'nggi yillarda, sintetik yallig'lanishga qarshi dorilarning ko'plab nojo'ya ta'sirlari sababli, o'simliklardan olingan bioaktiv moddalar (herbal bioactives) yallig'lanishga qarshi samarali alternativ sifatida keng qo'llanilmoqda [2].

Yallig'lanish- organizmning himoya mexanizmlaridan biri bo'lib, infeksiya, jarohat yoki boshqanohush ta' sirlarga qarshi javob sifatida rivojlanadi. Shu bilan birga, surunkali yallig'lanish jarayonlari, ateroskleroz, qandli diabet, artrit va hatto onkologik kasalliklarning rivojlanishida muhim patogenetik omil sifatida qaraladi. Shu sababli, yallig'lanishni boshqarish va davolash muhim tibbiy masala hisoblanadi. Ushbu maqola o'simliklardan olingan bioaktiv moddalar va ularning yallig'lanishga qarshi ta'siri haqida umumiy ma'lumot beradi. So'nggi o'n yilliklarda ilmiy tadqiqotlarda tabiiy bioaktiv moddalar, xususan dorivor o'simliklardan olingan ekstraktlar yallig'lanishga qarshi foydali vosita sifatida katta qiziqish uyg'otmoqda. Shalfey labguldoshlar oilasiga mansub o'simlik bo'lib, asrlar davomida Yevropa va Osiyo xalqlarining xalq tabobatida yaralarni bitirish, nafas yo'llari infeksiyalarini davolash, og'riqni kamaytirish hamda yallig'lanishga qarshi vosita sifatida ishlatilib kelinadi[3].

Hozirgi kunda tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, Shalfey barglarida mavjud bo'lgan rozmarin kislotasi, karnozik kislotasi, karnosol va ursolik kislotaning yallig'lanishga qarshi va antioksidant xususiyatlari ularning terapevtik ahamiyatini tasdiqlaydi. Shuningdek, farmatsevtika va klinik farmakologiyada kimyoviy sintez qilingan yallig'lanishga qarshi preparatlar samarali bo'lishiga qaramay, ularning uzoq muddatli qo'llanishi ko'plab nojo'ya ta'sirlarga (oshqozon-ichak shikastlanishi, gepato- va nefrotoksiklik, immun tizimining buzilishi) olib kelishi mumkin. *Salvia officinalis* (shalfey) o'simligi uzoq vaqtdan beri an'anaviy tibbiyotda yallig'lanishga qarshi va boshqa ko'plab kasalliklarni davolashda ishlatilmoqda. Shalfey o'simligi tarkibida ursolik kislota asosiy faol modda bo'lib, triterpenoid birikma kuchli yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatishi ma'lum. Shuningdek, dermatologik kasalliklar, masalan, teri infeksiyalari, ekzema va boshqa yallig'lanish kasalliklarida shalfeyekstraktlarining samaradorligi klinik jihatdanko'rsatilgan [4].

Hamidpour va hammualliflari (2014) tomonidan yozilgan maqola -"Sage *Salvia* o'simligining kimyosi, farmakologiyasi va uning semizlik, diabet, depressiya, demensiya, yurak xastaligi, saraton, lupus va autizm kabi kasalliklarni oldini olish vadavolashdagi dorivor xususiyatlari" rini ilmiy asosda yoritadi[6]. Bundan tashqari, maqolada *Salvia* tarkibidagi fitokimyoviy moddalarning saraton hujayralarining o'sishini sekinlashtirish yoki to'xtatishdagi roli ham qayd etilgan. Ayniqsa, ko'krak, prostata va yo'g'on ichak saratoni modellarida ijobiy natijalar kuzatilgan. Shuningdek, yurak-qon tomir tizimi



faoliyatini qo'llab-quvvatlash, xolesterin darajasini me'yorga keltirish va yallig'lanish jarayonlarini kamaytirish bo'yicha ham muhim dalillar keltirilgan.

Moychechak (*Matricaria chamomilla*) o'simligining yallig'lanishga qarshi ta'siri bir nechta biokimyoviy mexanizmlar orqali amalga oshadi. Moychechak tarkibidagi xamazulen va alfa-bisabolol yallig'lanishni tezlashtiruvchi fermentlarni bloklaydi. Natijada, og'riq va shish keltirib chiqaruvchi moddalar sintezi kamayadi. Bu ta'siri bo'yicha u nosteroid yallig'lanishga qarshi vositalarga o'xshab ketadi, lekin ta'siri yumshoqroq xususiyatga ega. Moychechakning eng kuchli yallig'lanishga qarshi moddasi — matritsin moychechak moyi tarkibida bo'lib, xamazulenga qaraganda kuchliroq yallig'lanishga qarshi xususiyatga ega. U qon tomirlari o'tkazuvchanligini kamaytiradi va to'qimalardagi shishni yo'qotadi[4-5].

Shu sababli tabiiy vositalardan, jumladan shalfey, moychechak kabi dorivor o'simliklardan yallig'lanishga qarshi vositalar yaratish dolzarb ilmiy vazifa hisoblanadi.

**Tadqiqot maqsadi:** Shalfey va moychechakdan tayyorlangan (3:1)(2:2) nisbatdagi yig'maning karragenin orqali chaqirilgan o'tkir yallig'lanish modelida yallig'lanishga qarshi ta'sirini eksperimental yo'l bilan baholash.

**Tadqiqot materiallari va usullari:** Tadqiqot "OOO-Metpharm" laboratoriyasi bilan hamkorlikda olib borildi. Tajriba obyekti sifatida laboratoriya oq kalamushlari tanlab olindi. Yallig'lanishni chaqirish uchun karrageninning 1 % li eritmasi panja ostiga yuborildi. Shalfey va moychechakdan tayyorlangan yig'ma suvli ekstrakt shaklida qo'llanildi. Yig'ma ikki xil nisbatda: (3:1) va (2:2) tayyorlandi. Nazorat guruhi, taqqoslash guruhi va tajriba guruhlarini tashkil etildi. Yallig'lanish darajasi panja hajmining o'zgarishi orqali baholandi. Tadqiqot 25 ta kalamushda ( $190 \pm 20$  gr massali, bir xil jinsdagi) o'tkazilgan. Hayvonlar 6 guruhga ajratilgan: nazorat guruhi va 4 tajriba guruhi, har bir guruhda 5 tadan hayvon olindi. Yallig'lanish kalamushlarning orqa oyoq tagiga 0,1 ml 1% karagenin eritmasi yuborilib yallig'lanish chaqirildi. Preparatlar karagenin inyeaksiyasidan 1 soat olingan shalfey va moychechak (3:1) va shalfey va romashka (2:2) nisbatdagi moddalarining 100 va 200 mg/kg maydalangan kukun shaklidagi xar xil dozalarda peroral ravishda kalamushlarga yuborildi. Yallig'lanish reaksiyasi inyeaksiyadan 1, 2, 3, va 4 soatlar o'tib, oyoq hajmining o'zgarishi orqali baholangan. Yallig'lanish reaksiyasi karagenin inyeaksiyadan so'ng 3-soatli olingan natijalarga asoslanib antiexsudativ faollik aniqlandi[6,7,8,9].

**Tadqiqot natijalari:** O'tkazilgan tajribalar natijasida shalfey va moychechak yig'masi qo'llanilgan guruhlarda yallig'lanish darajasi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada kamaygani aniqlandi. Ayniqsa (2:2) nisbatdagi yig'ma yallig'lanishga qarshi yuqori samaradorlik ko'rsatdi. Yig'ma tarkibidagi flavonoidlar, efir moylari va fenol birikmalarining sinergik ta'siri yallig'lanish mediatorlarining faolligini pasaytirishi kuzatildi.

Nazorat gruppasida maksimal shish 3 soatda kuzatilib, boshlang'ichga nisbatan  $70,8 \pm 6,9\%$  ga yetgan va hatto 4 soatdan keyin ham  $50,0 \pm 4,8\%$  yuqori bo'lib qolgan. Tadqiqot guruhida ham maksimal shish karaganan kiritilganidan keyin 3 soatda kuzatilgan, lekin preparatlarning ta'siri 4 soatdan keyin deyarli normaga yaqinlashgan va 1- jadvalda xar soatda foizlarda 1 soat va 2, 3 va 4 soatlardagi natijalar keltirilgan:



**O'simliklardan Shalfey va Moychechak (3:1) va Shalfey va Moychechak (2:2) tarkibli yig'mani xar xil dozalaridagi karaginin bilan keltirilgan oyoq shishiga ta'siri boshlang'ichga nisbatan % da, (M±m; n=6)**

**1-jadval**

Gruppalar	Yallig'lanishga qarshi ta'siri, hajm			
	1-soat	2-soat	3-soat	4-soat
Kontrol	35,4 ± 3,3	59,0 ± 5,7	70,8 ± 6,9	50,0 ± 4,8
Shalfey va Moychechak (3:1) 100 mg/kg	17,5 ± 1,6	45,0 ± 4,4	56,3 ± 5,6	33,8 ± 3,1
Shalfey va Moychechak (3:1) 200 mg/kg	57,9 ± 5,6	70,6 ± 6,9	66,2 ± 6,4	45,2 ± 4,3
Shalfey va Moychechak (2:2) 100 mg/kg	15,6 ± 1,4	26,1 ± 2,4	41,2 ± 4,1	15,6 ± 1,3
Shalfey va Moychechak (2:2) 200 mg/kg	29,2 ± 2,7	47,2 ± 4,6	52,8 ± 5,0	29,2 ± 2,7

Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, barcha o'rganilgan moddalarning anti-ekssudativ ta'siri shalfey va moychechak (3:1) nisbatdagi yig'mani 100 va 200 mg/kg xar xil dozalaridagi karaginin 20,5% dan tashqari, 6,5% keying Shalfey va Moychechak(2:2) nisbatdagi moddasining anti-ekssudativ 100 va 200 mg/kg xar xil dozalaridagi karaginin 42% dan tashqari, 25,4% foizlar oralig'ida farqlanadi.

**Muhokama:** Olingan natijalar shalfey va moychechakning yallig'lanishga qarshi xususiyatlarini tasdiqlaydi. Karragenin modeli o'tkir yallig'lanishni baholashda ishonchli usul bo'lib, yig'maning samaradorligi ushbu modelda aniq namoyon bo'ldi.

Yig'maning karrageninli yallig'lanish modelida yallig'lanishga qarshi ta'sirini o'rganish natijalariga ko'ra, o'simliklardan Shalfey va Moychechak (3:1) va Shalfey va Moychechak (2:2) nisbatdagi yig'mani ikki xil dozada yallig'lanishga qarshi faoliyatini o'rganish natijalariga ko'ra quyidagi xulosalar chiqarish mumkin.

Ushbu shalfey va moychechak (3:1) nisbatdagi yig'maning 50 va 100 mg/kg xar xil dozalaridan va shalfey va moychechak (2:2) 200 mg/kg dozada anti-ekssudativ faoliyatga ega dozasi aniqlanmadi, anti-ekssudativ faoliyatga ega chiqqani shalfey va moychechak (2:2) tarkibli yig'maning 100 mg/kg dozada eng yuqori faollikka ega ekanligi aniqlandi. Ajratib olingan shalfey va moychechak (2:2) nisbatdagi yig'mani 100mg/kg dozada anti-ekssudativ faollikka ega ekanligi aniqlandi va keyingi tadqiqotlar uchun shu dozalar tanlab olindi.

**Xulosa:** Shalfey va moychechakdan (2:2) tarkibli yig'maning 100 mg/kg dozada tayyorlangan yig'ma karragenin orqali chaqirilgan yallig'lanish modelida aniq yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatdi. Ushbu yig'ma tabiiy kelib chiqishga ega bo'lib, kelajakda fitopreparat sifatida amaliy tibbiyotga joriy etish istiqbollari mavjud.



### References:

1. Valmy, J., Greenfield, S., Shindo, S., Kawai, T., Cervantes, J., & Hong, B. Y. (2025). Anti-inflammatory effect of chamomile from randomized clinical trials: A systematic review and meta-analyses. *Pharmaceutical Biology*, 63(1), 490–502. <https://doi.org/10.1080/13880209.2025.2530995>
2. Srivastava, J. K., Pandey, M., & Gupta, S. (2009). Chamomile, a novel and selective COX-2 inhibitor with anti-inflammatory activity. *Life Sciences*, 85(19–20), 663–669. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2009.09.007>
3. Russo, C., Edwards, K. D., Margetts, G., Kleidonas, S., Zaibi, N. S., Clapham, J. C., & Zaibi, M. S. (2021). Effects of *Salvia officinalis* L. and *Chamaemelum nobile* (L.) extracts on inflammatory responses in two models of human cells: Primary subcutaneous adipocytes and neuroblastoma cell line (SK-N-SH). *Journal of Ethnopharmacology*, 268, 113614. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113614>
4. Drożdżal, S., Lechowicz, K., Szostak, B., Rosik, J., Kotfis, K., Machoy-Mokrzyńska, A., Białecka, M., Ciechanowski, K., & Gawrońska-Szklarz, B. (2021). Kidney damage from nonsteroidal anti-inflammatory drugs—Myth or truth? Review of selected literature. *Pharmacology Research & Perspectives*, 9(4), e00817. <https://doi.org/10.1002/prp2.817>
5. Baricevic, D., Sosa, S., Della Loggia, R., Tubaro, A., Simonovska, B., Krasna, A., & Zupancic, A. (2001). Topical anti-inflammatory activity of *Salvia officinalis* L. leaves: The relevance of ursolic acid. *Journal of Ethnopharmacology*, 75(2–3), 125–6. [Mohsen Hamidpour, Rafie Hamidpour](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(00)00396-2). Chemistry, pharmacology, and medicinal property of sage (*salvia*) to prevent and cure illnesses such as obesity, diabetes, depression, dementia, lupus, autism, heart disease, and cancer. *PubMed*. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(00\)00396-2](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(00)00396-2). 2014 Apr;4(2):82-8.
6. Р.У.Хабриев. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Под общей редакцией члена-корреспондента РАМН, профессора А. Издание второе, переработанное и дополненное/. М.: -2005.-М:ОАО «Издательство «Медицина», 2005.-С.763-774.
7. Стефанов А.В. Доклинические исследования лекарственных средств., Киев 2002. – с. 356.
8. А.Н.Миронов. В Руководстве по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Под редакцией доктор медицинских наук /. М.: Гриф и К, 2012.-С. 710.
9. Туляганов Р.Т. Файзиева З.Т., Султанова Р. Х. ва б. Клиникагача бўлган фармакологик изланишлар асоси. Дарслик. Ибн сино нашриёти. 2024. 56 б.