Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 3, 2024 Traditional Medicine

ANOR PO'STLOG'I ASOSIDA TAYYORLANGAN MALHAM TARKIBIDAGI FENOL BIRIKMALAR MIQDORINI YUSSX USULIDA ANIQLASH

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan ixtirochi, O'zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Shoxrux Odiljonovich To'raxonov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi tayanch doktoranti
https://orcid.org/0009-0004-6601-4074

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.319

Kalit so'zlar:
Punikalaginlar, gall kislota, katexin, flavonoidlar

Annotatsiya
Maqolada anor po'stlog'i asosida olingan surtma malhamning fenollik birikmalari o'rganildi. Tadqiqiot jarayonida anor o'simligining 2 xil navlarining meva po'sti ekstraktlari hamda anor meva po'sti asosida olingan surtma malhamlarning tarkibidagi fenolli birikmalari miqdorini YuSSX (Yuqori samarali suyuqlik xromatogrammasi) usuli orqali aniqlandi. Olingan natijalar o'zaro solishtirishlar asosida taqqoslandi.

Havola uchun
Asqarov, I. R., & To'raxonov, S. O. ANOR PO'STLOG'I ASOSIDA TAYYORLANGAN MALHAM TARKIBIDAGI FENOL BIRIKMALAR MIQDORINI YUSSX USULIDA ANIQLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.319

Kirish. Mamlakatimizda o'simlik chiqindilaridan foydalanishga katta ahamiyat berilmoqda. Bunday o'simliklar qatorida anor mevasi, mevani qayta ishlash va ichimliklar sanoatida sharbat va alkogolsiz ichimliklar tayyorlash uchun ishlatiladi va ishlab chiqarish jarayonida ko'p miqdorda mevadan olingan arzon narxlardagi iste'mol qilinmaydigan chiqindilar (asosan qobig'i va urug'i) hosil bo'ladi. Anor va uning mevasi qoldiqlari tarkibida shifobaxsh[1-3] va bioaktiv birikmalar, jumladan, fenollik va polifenol birikmalari[2], murakkab polisaxaridlar, minerallar, aminokislotalar[4], makro-mikroelementlar[5] vitaminlar[6] aniqlangan bo'lib, anorning antioksidant, mikroblarga qarshi potentsialini ishlatish uchun funktsional ingredientlar yoki oziq-ovqat qo'shimchalari sifatida yoki turli mushak oziq-ovqat mahsulotlarida yog 'va oqsil o'rnini bosuvchi sifatida ishlatilmoqda.

Anor meva po'sti tarkibida vitaminlar, aminokislotalar, oqsillar, makro-mikroelementlar, fenolik punikalaginlar, gallik kislota, katexin, flavonlar va boshqalar, flavonoidlar (katexin, flavan-3-ol, epikatexin, quercetin, kaempferol, rutin, kaempferol 3-O-glikozid, kaempferol 3-O-ramnoglikozid, naringin epigallokatexin 3-gallat, luteolin va luteolinlikozid), ellagitanninlar (punikalagin, punikalin, korilagin, gallagildilakton, tellimagradin, pedunculagin), pelletierin alkaloidlari (pelletierin), p-kumar kislotasi, xlorogen kislota, polifenollar (saponinlar, ellagik taninlar, ellagik kislota va gallik kislotasi), antosiyanidinlar, bundan tashqari, triterpenoidlar, steroidlar, glikozidlar va taninlar kabi faol moddalar borligi antioksidant faolligi, mikroblarga qarshi faollik (antibakterial faollik, antifungalligi), ichak modulyatsiyasi va prebiyotik ta'siri, antidiyabetik va antiosteoporotik faollik, dermatologiyada anorning roli, antikarsinogen faollik, yurak-qon tomir muammolaridagi roli, neyrodegenerativ kasalliklardan himoya qilishda muhim moddalardan biri hisoblanadi[1-6].

Biz tomondan anor po'stlog'Ining turli kombinatsiyalar asosida tayyorlangan mazlari terining turli kasalliklari (toshma toshishi, dog‘, pufakcha, tuguncha, qipiqlanish, yaralanish, terining shilinishi, yorilishi va boshqalar) ustida o'tkazilganda samarali natijaga erishildi. Bu teri kasalliklarining tashqi muhitdagi har bir fizik va kimyoviy omillar ta'sirida terida turli yallig‘lanishlar (dermatitlar) paydo bo‘lishiga olib keladi, bulardan qavarish, bichilish, sovqotish, kuyish birmuncha ko‘proq uchraydi. Terining talaygina kasalliklariga biologik omillar, mikroskopik zamburug‘lar , bakteriyalar, hayvon parazitlari, viruslar, organizmda oqsil, uglevod va yog‘ almashinuvining buzilishi, shuningdek, vitaminlar yetishmasligi, nerv va endokrin sistema faoliyatining buzilishi, tomirlar, qon yaratish a'zolari va boshqalarning zararlanishi natijasida ham Teri kasalliklari yuzaga kelishi mumkin. Bularning hammasi terida yallig‘lanish, qon quyilishi, pigmentatsiya va muguzlanishning buzilishi, teridagi ayrim tuzilmalar (biriktiruvchi to‘qima tolalari, yog va ter bezlari, soch piyozchasi va boshqalar)ning nobud bo‘lishi, qon aylanishi hamda teri oziqlanishining izdan chiqishi kabi patologik o‘zgarishlarga sabab bo‘ladi. Bunda teriga har xil kattalikda toshmalar toshishi (dermatozlar), tugunchalar paydo bo‘lishi, ba'zan bu tugunchalar ichida qon yoki yiring tuplanishi mumkin [7]. Toshmalar qichishishi, achishishi, ba'zilari bemorni mutlaqo bezovta qilmasligi mumkin. Infeksion, shuningdek, venerik kasalliklarda ham teriga toshmalar toshishi kuzatiladi.sabab bo‘ladi.

Ichki omillar: mahalliy, infeksiya o‘chog‘i bo‘lishi (mas., murtak bezlari, qovuqda), ichki a'zolar (me'da, buyrak, jigar) kasalliklari ekzema kabi allergik tavsifdagi teri kasalliklariga olib kelishi mumkin.

Shunday mazlardan biri Anor po'stlog'I asosida tayyorlangan "AntiPsoriaz-20" mazidir. Ushbu maz psoriaz teri kasalliklari bilan kasallangan bemorlarda klinik tadqiqotlar o'tkazilganda asoratlarsiz, ijobiy va samaraliy natijalarga erishilgan. Ushbu maz tarkibida makro-mikroelementlar, vitaminlar,aminokislotalar, oqsil, flavanoidlar, fermentlar va boshqa aktiv moddalar borligi aniqlandi.

Tajriba qismi.

Namlikni aniqlash: Anor mevasi pishib yetilgandan so'ng meva sharbati siqib olinib, tozalab olingan po'stloqni 25 ^{o}C da quritildi va analiz uchun namuna tayyorlandi. O‘simlik meva po'stinining namlik ko'rsatgichini XI DF ga ko‘ra quyidagicha aniqlandi. Analitik tarozida 5,0030 g og'irlikdagi namuna doimiy og‘irlikkacha quritilgan va tortilgan byuksga solindi. So‘ngra byuks mahsulot bilan qurituvchi pechda 100-105 °C da doimiy og‘irlikkacha quritildi. Qizdirilgan byuksni tortishdan oldin eksikatorda 30 daqiqa sovitildi va doimiy massa o‘lchab olindi. Namlik miqdori-65 % ni tashkil qildi.

Tadqiqotlarimizda anor meva po'stlog'i asosida tayyorlangan surtma malhamning tarkibidagi flavanoidlar miqdorini aniqlash bo'yicha ilmiy izzlanishlar olib borildi.

Tadqiqotni olib borishda Gall kislota "Macklin" dan (Xitoy), Salisil kislota "Rhydburg Pharmaceuticals" (Germaniya) dan, kversetin, apigenin, kempferollar "Regal" (Xitoy), rutin tabiiy manbaalardan ekstraksiya va ustunli xromatografiya usullarida ajratib olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O'simlik tarkibidagi polifenollar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. Gall kislota (5,2 mg), salisil kislota (5,2 mg), rutin (5 mg), kversetin (5 mg), apigenin (5 mg), kempferol (5 mg) 96 % li etanolda 20 daqiqa ultratovushli vannada eritildi va 50 ml kolbaga o‘tkazilib, etanol bilan chizig‘iga yetkazildi. Har bir eritmadan 200 mkl dan olinib aralashtirildi hamda ularni suyiltirish yo'li bilan jami 4 xil eritma tayyorlandi. Har bir eritmalar vialaga quyildi va analiz uchun foydalanildi.

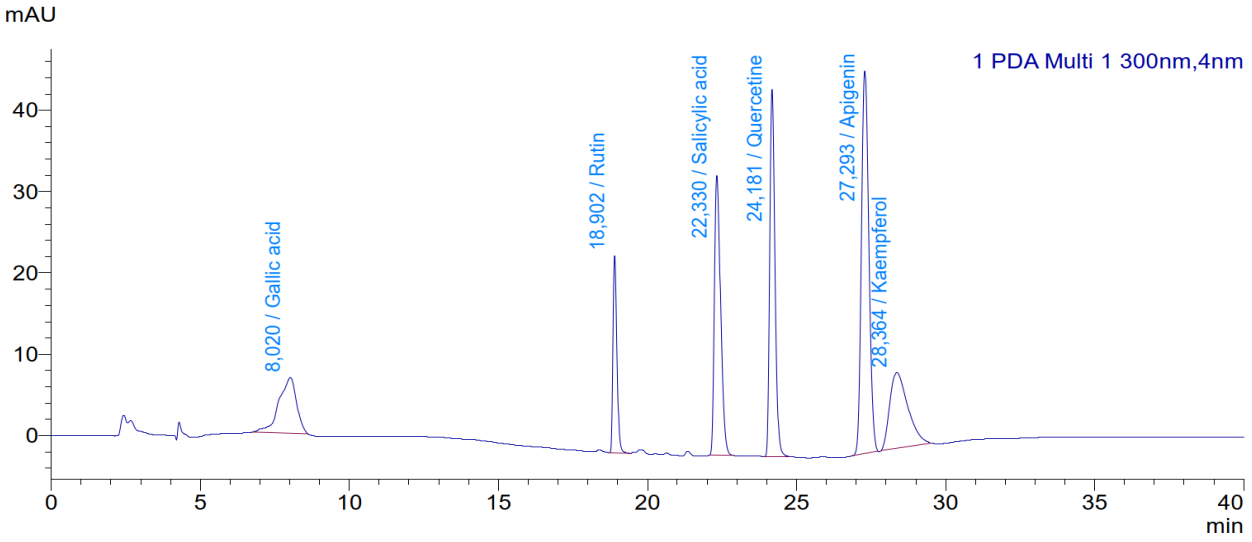
O’simlik ekstraktini tayyorlash. Fenol birikmalarni ekstraksiya qilish uchun 1 g tekshiriladigan namuna OHAUS kompaniyasi (AQSh) tomonidan ishlab chiqarilgan NV222 markali tarozida 0,01 g aniqlikda tortib olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 96 % li etanol qo’shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ^{o}C haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So’ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o’lchov kolbasida etanol bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori Mini-7 markali (BIOBASE, Xitoy) sentrifugada 7000 ayl./min tezlikda sentrifugalandi va 0,45 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib analiz uchun foydalanildi.

Xromatografik sharoitlar. Fenol birikmalarni aniqlash. Standart eritma, namuna ekstrakti Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda atsetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,5 % li eritmasidan (B) tashkil topgan gradiyentli harakatchan faza (1-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,5 ml/min va kolonka termostati 40 ^{o}C etib belgilandi. Fenol birikmalarning analitik signali (cho'qqi maydoni) 300 nmda qayd etildi (1-rasm).

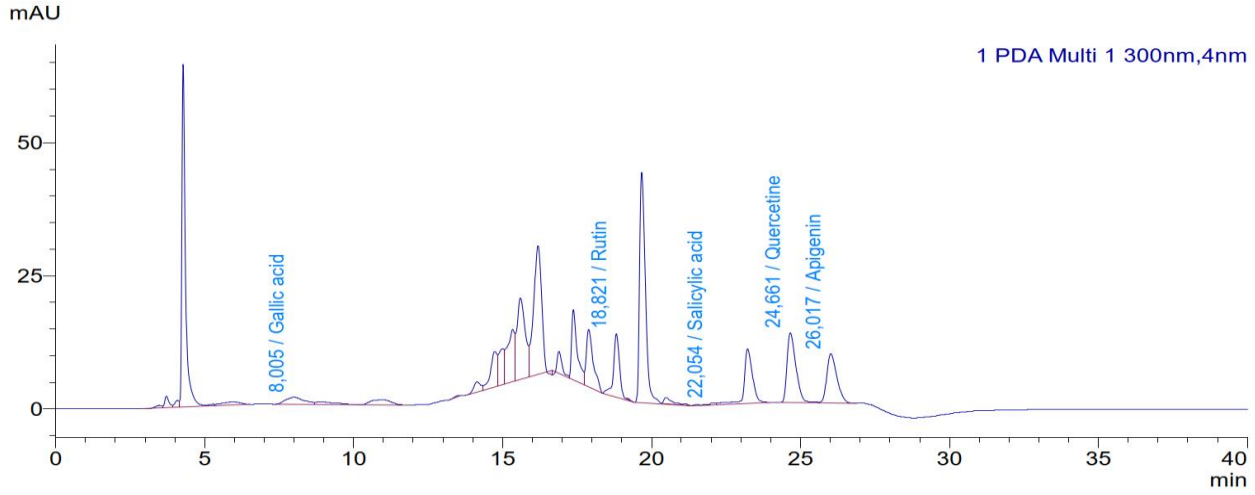
1-jadval. Harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	5	95
5	5	95
17	40	60
22	40	60
22,1	5	95
40	Tugatish	

Natijalar muhokamasi. *Anor meva po’stlog’i estrakti tarkibidagi flavanoidlarni aniqlash.* O‘rtacha massasi 1 g bo‘lgan maydalangan anor navlarining meva po’sti va anor po’stlog’i asosida tayyorlangan malham namunalardan tortib olinib 25 ml 96% li etanolda ektrakt qilindi va xromatogrammasi olindi (1-rasm) hamda natijalar qayta ishlanib 2-jadvalda keltirildi.



1-rasm. Standartlarning 300 nm dagi xromatogrammasi.



2-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi polifenollarni aniqlash xromatogrammasi.

2-jadval. Ekstraktdagi polifenollarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Fenol birikma nomi	**Surtma malham fenollar ushlanish vaqti, sek**	**Surtma malham kons., mg/l**	**Qayin anor navi kons., mg/l**	**Tuyatish anor navi kons., mg/l**	**Surtma malham 100 g namunadagi miqdor, mg**
Gall kislota	8,005	6,8975	122,2	177.7	3,449
Rutin	18,821	31,91	99,419	137.1	15,955
Salitsil kislota	22,054	0,45	0,787	0,987	0,225
Kversetin	24,661	20,4175	2,098	2.03	10,209
Apigenin	26,017	11,375	10,156	26.4	5,688

Anor meva po’sti asosida tayyorlangan malham tarkibini anorning Tuyatish va Qayin anor navlari tarkibidagi flavonoidlar bilan solishtirilganda, malham tarkibidagi gall kislota miqdori qayin anor naviga nisbatan 17,75 marta, tuyatish naviga nisbatan esa 25 marta kamligi, rutinning massasi tuyatish naviga nisbatan 4,3 marta qayin anor naviga nisbatan 3,1 martadan kamaygani aniqlandi. Apegenin miqdori esa tuyatishga nisbatan 15 mg ga kamaygani qayin anor naviga nisbatan esa 1,2 mg ga ortgani, kversetin miqdori esa xar ikkala navga nisbatan deyarli 10 marta ortgan.

Xulosa. Anor meva po’stlog’i asosida tayyorlangan malhamning 100 grammi tarkibida eng ko’p miqdorda fenol birikmalar kamayib borish tartibida rutin, gall kislotasi, apiginin, salitsil va kversetin aniqlangan, kversetin va apigeninning surtma malhamning mg/l konsentrasiyasida 100 gramm namunadagi miqdoridan 2 barobar ko’paygani malham tayyorlashda olib borilgan jarayonlarda kversetin va apeginin miqdorlari kimyoviy jarayon sabab ortganligi, natijada malhamning shifobaxsh hususiyatiga sababchi omillardan birining miqdori ko’payganligi aniqlandi.

Adabiyotlar

1. Асқаров И.Р., Исақов Х., Тўрахонов Ш.О., Комилов М. “ Инсонларни дардига даво топишда мевалар подшоҳи анорнинг аҳамияти.” // Xalq tabobati plus. - №3(4). - 2020 й. - Б. 32-35.

2. Исақов Х., Тўрахонов Ш.О. Анор пўстлоғидаги полифенолларнинг одам организмига шифобахш таъсири. // Xalq Tabobati Plus. - №1(6). - 2021 . – Б. 46-47.

3. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. Анор мева пўстлоғи асосида шифобахш маҳсулотлар олиш // Xalq tabobati plus. - №3(8). – 2021. – Б.5-7.

4. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. “Determining the amount of amino acids in the fruit peel and seeds Of pomegranate grades cultivating in uzbekistan, by hplc method”// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine 2023йил 2-сон.-313-324-b

5. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. “Analysis of macro-microelements in the composition of Pomegranate varieties”// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine 2023йил 2-сон.- 325-335-b

6. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. “Determination of the amount of vitamins contained in pomegranate peel and their comparison”// FarDU. ILMIY XABARLAR 2023 йил 3-сон.- 350-353-b

7. Arifov S, Eshboyev E., Teri va tanosil kasalliklari, T., 1997; Arifov S, Fotodermozlar, T., 2000.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 3, 2024 Traditional Medicine

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В МАЗИ, ПРИГОТОВЛЕННОЙ НА ОСНОВЕ КОЖУРЫ ГРАНАТА, МЕТОДОМ ВЭЖХ

Ибрагим Рахманович Аскаров

Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслужанный изобретатель Узбекситана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана

https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Шохрух Одилджонович Турахонов

Андижанский государственный университет, Базовый докторант кафедры химии

https://orcid.org/0009-0004-6601-4074

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.319

Ключевые слова:

Пуникалагины, галловая кислота, катехин, флавоноиды

Аннотация

В статье изучены фенольные соединения мази, полученной на основе кожуры граната. В процессе исследования методом ВЭЖХ (Высокоэффективная жидкостная хроматография) определяли количество фенольных соединений в экстракте кожуры плодов 2 разных сортов растения граната и мазях, полученных на основе кожуры плодов граната. Полученные результаты сравнивались на основе взаимных сопоставлений.

Как цитировать

Аскаров, И. Р., & Турахонов, Ш. О. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В МАЗИ, ПРИГОТОВЛЕННОЙ НА ОСНОВЕ КОЖУРЫ ГРАНАТА, МЕТОДОМ ВЭЖХ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.319

В нашей стране большое значение придается использованию растительных отходов. Среди таких растений плоды граната используются в переработке фруктов и производстве напитков для производства соков и безалкогольных напитков, а в процессе производства из плодов образуется большое количество недорогих несъедобных отходов (в основном кожуры и семян). В гранате и остатках его плодов выявлены лекарственные[1-3] и биологически активные соединения, в том числе фенольные и полифенольные соединения[2], сложные полисахариды, минералы, аминокислоты[4], макро-микроэлементы[5] и витамины[6] , которые используются в качестве функциональных ингредиентов или пищевых добавок для использования антиоксидантного и противомикробного потенциала граната или в качестве заменителя жира и белка в различных продуктах для питания мышц.

Наличие в кожуре граната таких активных веществ как витамины, аминокислоты, белки, макро-микроэлементы, фенольные пуникалагины, галловая кислота, катехин, флавоны и др., флавоноиды (катехин, флаван-3-ол, эпикатехин, кверцетин, кемпферол, рутин, кемпферол 3-О- гликозид, кемпферол-3-О-рамногликозид, нарингин, эпигаллокатехин-3-галлат, лютеолин и лютеолин ликозид), эллагитаннины (пуникалагин, пуникалин, корилагин, галлагилилактон, теллимаградин, педункулагин), алкалоиды пеллетьерина (пеллетьерин), р-кумаровая кислота, хлорогеновая кислота, полифенолы (сапонины, эллаговые танины, эллаговая кислота и галловая кислота), антоцианидины, а также тритерпеноиды, стероиды,

гликозиды и дубильные вещества, играют важную роль в антиоксидантной активности, противомикробной активности (антибактериальной активности, противогрибковой), модуляции кишечника и обладает пребиотическим эффектом, имеет противодиабетическую и антиостеопоротическую активность; роль граната в дерматологии, противораковая активность, роль при сердечно-сосудистых проблемах, является одним из важных веществ в защите от нейродегенеративных заболеваний [1-6].

Приготовленные нами мази на основе различных комбинаций кожуры граната, применялись при различных заболеваниях кожи (сыпь, пятна, волдыри, узелки, зуд, раны, шелушение кожи, трещины и т. д.) и достигался эффективный результат. Эти кожные заболевания под действием всех физических и химических факторов внешней среды вызывают появление на коже различных воспалений (дерматитов), из которых чаще наблюдаются образование волдырей, зуд, похолодание, жжение. Многие заболевания кожи вызываются биологическими факторами, микроскопическими грибами, бактериями, паразитами животных, вирусами, нарушениями белкового, углеводного и жирового обмена в организме, а также авитаминозом, расстройствами нервной и эндокринной системы, поражением сосудов, кроветворения органов и т. д. Все это вызывает патологические изменения кожи, такие как воспаление, кровоточивость, нарушение пигментации и коагуляции, отмирание некоторых структур кожи (волокон соединительной ткани, жировых и потовых желез, волосяных фолликулов и др.), кровообращения и питания кожи. При этом могут появляться кожные высыпания различной величины (дерматозы), узелки, иногда в этих узелках может скапливаться кровь или гной [7]. Высыпания могут быть зудящими, болезненными, а некоторые вообще не беспокоить пациента. Кожные высыпания наблюдаются при инфекционных и венерических заболеваниях.

Внутренние факторы: наличие местного очага инфекции (например, в молочных железах, мочевом пузыре), заболевания внутренних органов (желудка, почек, печени) могут привести к кожным заболеваниям аллергической природы, например экземе.

Одной из таких мазей является мазь «АнтиПсориаз-20», приготовленная на основе кожуры граната. Данная мазь добилась положительных и эффективных результатов без осложнений в ходе клинических исследований у пациентов с кожными заболеваниями псориаза. Установлено, что эта мазь содержит макро-микроэлементы, витамины, аминокислоты, белок, флавоноиды, ферменты и другие активные вещества.

Экспериментальная часть.

Определение влажности. После созревания плодов граната отжимали фруктовый сок, очищенную кожуру сушили при температуре 25 ºС и готовили пробу для анализа. Показатель влажности плодовой кожицы растения определяли по XI DF следующим образом. Навеску массой 5,0030 г на аналитических весах высушили до постоянной массы и поместили во взвешенный бюкс. Затем продукт с бюксом высушили в сушильном шкафу при температуре 100-105°С до постоянного веса. Нагретый осадок охладили в эксикаторе в течение 30 минут перед взвешиванием и измеряли постоянную массу. Влажность составила 65%.

В нашем эксперименте были проведены научные исследования по определению количества флавоноидов в мази, приготовленной на основе кожуры граната.

Методами экстракции и колоночной хроматографии экстрагировали галловую кислоту фирмы «Macklin» (Китай), салициловую кислоту фирмы «Rhydburg Pharmaceuticals» (Германия), кверцетин, апигенин, кемпферолы фирмы «Regal» (Китай) и рутин. Использовали воду и ацетонитрил чистоты ВЭЖХ, уксусную кислоту и гидроксид натрия марки «х. ч.».

Приготовление стандартных растворов. Галловую кислоту (5,2 мг), салициловую кислоту (5,2 мг), рутин (5 мг), кверцетин (5 мг), апигенин (5 мг), кемпферол (5 мг) растворяли в 96% этаноле в ультразвуковой бане в течение 20 минут и перенесли в колбу емкостью 50 мл и довели до метки этанолом. Брали по 200 мкл каждого раствора и смешивали, и путем их

разбавления готовили в общей сложности 4 различных раствора. Каждый раствор сливали во флакон и использовали для анализа.

Приготовление растительного экстракта. Для экстракции фенольных соединений 1 г испытуемой пробы взвешивали с точностью до 0,01 г на весах NV222 производства компании OHAUS (США), помещая в коническую колбу емкостью 50 мл, и 25 мл добавили 96%-ного этанола. Смесь экстрагировали в ультразвуковой ванне GT SONIC-D3 (Китай) при температуре 60 ºC в течение 20 минут. Затем смесь охладили, фильтровали и доводили объем этанолом до 25 мл в мерной колбе. 1,5 мл экстракта центрифугировали при 7000 об/мин на центрифуге Mini-7 (BIOBASE, Китай), фильтровали через шприцевой фильтр 0,45 мкм и использовали для анализа.

Хроматографические условия. Определение фенольных соединений. Были использованы стандартный раствор, экстракт образца Shim Pack GIST C18 (150 × 4,6 мм; 5 мкм, Shimadzu, Япония) колонка с обратной фазой и градиентная подвижная фаза, состоящая из ацетонитрила (А) и 0,5% уксусной кислоты в воде (Б) (Таблица 1). Объем инъекции был установлен на уровне 10 мкл, скорость потока - на 0,5 мл/мин, а термостат колонки - на 40 ºC. Аналитический сигнал (площадь пика) фенольных соединений регистрировали при 300 нм (рис. 1).

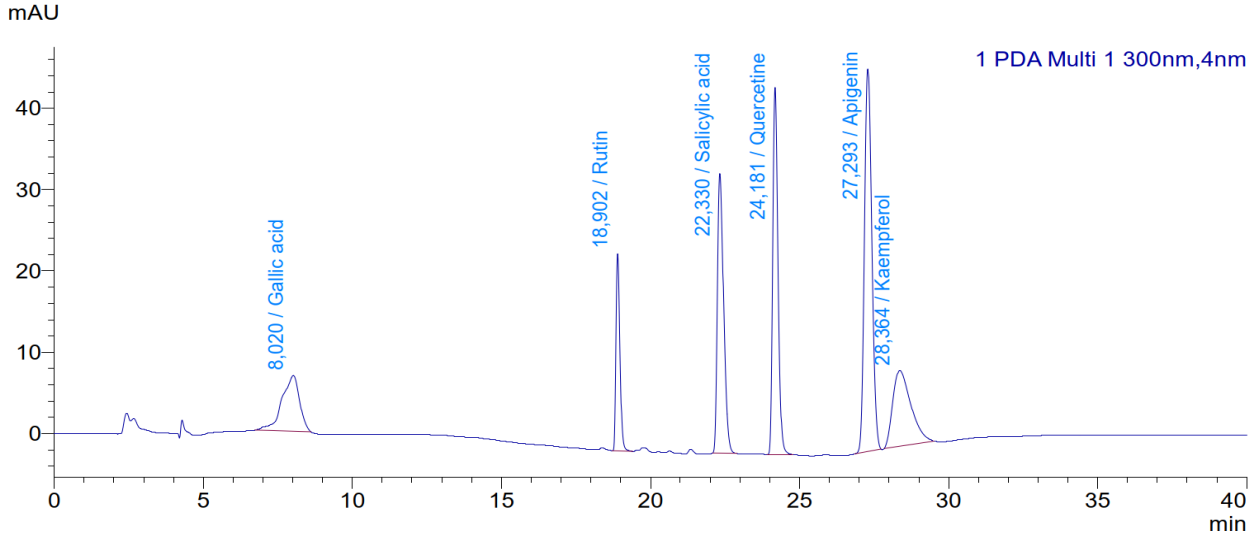


Рисунок 1. Хроматограмма стандартов при 300 нм.

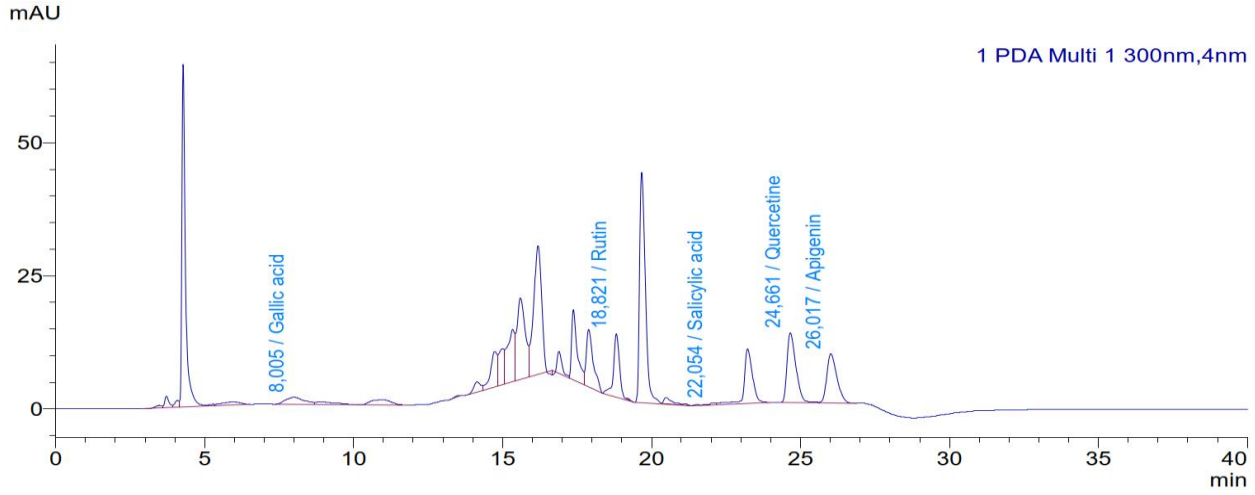


Рисунок 2. Хроматограмма определения полифенолов в составе образца экстракта

Таблица 1. Программа для градиента мобильной фазы.

Время	Ацетонитрил (А), %	0,5 % уксусная кислота (В), %
0	5	95
5	5	95
17	40	60
22	40	60
22,1	5	95
40	Заканчивание	

Обсуждение результатов. Определение флавоноидов в экстракте кожуры граната. Из проб отбирали мазь, приготовленную на основе кожуры плодов и гранатовой кожуры измельченных сортов граната средней массой 1 г, экстрагировали в 25 мл 96%-ного этанола и получили хроматограмму (рис. 1), после чего составили результаты были обработаны и представлены в 2 таблице.

Таблица 2. Количество и время удерживания полифенолов в экстракте.

Название фенольного соединения	**Время удерживания фенолов в смазочной мази, сек**	**Концентрация смазочной мази мг/л**	**Концентрация сорта гранатаь Кайин, мг/л**	**Концентрация сорта граната Туятиш, мг/л**	**Количество смазочной мази в 100 г пробы, мг**
Галловая кислота	8,005	6,8975	122,2	177.7	3,449
Рутин	18,821	31,91	99,419	137.1	15,955
Салициловая кислота	22,054	0,45	0,787	0,987	0,225
Кверцитин	24,661	20,4175	2,098	2.03	10,209
Апигенин	26,017	11,375	10,156	26.4	5,688

При сравнении состава мази, приготовленной на основе кожуры плодов граната, с флавоноидами, содержащимися в сортах граната Туятиш и Кайин, установлено, что содержание галловой кислоты в мази в 17,75 раза меньше, чем в гранате сорта Кайин, и в 25

раз. меньше, чем у сорта Туятиш, а масса рутина в 4,3 раза меньше, чем у сорта Туятиш, снижена в 3,1 раза по сравнению с сортом граната Кайин. Количество апегенина уменьшилось на 15 мг по отношению к сорту Туятиш и увеличилось на 1,2 мг по сравнению с сортом граната Кайин, а количество кверцетина увеличилось почти в 10 раз по сравнению с обоими сортами.

Заключение. В составе 100 г мази из кожуры граната наиболее высокими по содержанию фенольными соединениями в порядке убывания оказались рутин, галловая кислота, апигинин, салициловая кислота и кверцетин. Концентрация кверцетина и апигенина в мг/л концентрации мази составила 2 раза выше, чем в 100 граммах образца, было обнаружено, что количество кверцетина и апегинина увеличилось за счет химического процесса в процессах приготовления мази и, как следствие, количество одного из факторов, ответственных за заживление свойства мази усилились.

Литературы

1. Асқаров И.Р., Исақов Х., Тўрахонов Ш.О., Комилов М. “ Инсонларни дардига даво топишда мевалар подшоҳи анорнинг аҳамияти.” // Xalq tabobati plus. - №3(4). - 2020 й. - Б. 32-35.
2. Исақов Х., Тўрахонов Ш.О. Анор пўстлоғидаги полифенолларнинг одам организмига шифобахш таъсири. // Xalq Tabobati Plus. - №1(6). - 2021 . – Б. 46-47.
3. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. Анор мева пўстлоғи асосида шифобахш маҳсулотлар олиш // Xalq tabobati plus. - №3(8). – 2021. – Б.5-7.
4. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. “Determining the amount of amino acids in the fruit peel and seeds Of pomegranate grades cultivating in uzbekistan, by hplc method”// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine 2023йил 2-сон.-313-324-b
5. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. “Analysis of macro-microelements in the composition of Pomegranate varieties”// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine 2023йил 2-сон.- 325-335-b
6. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. “Determination of the amount of vitamins contained in pomegranate peel and their comparison”// FarDU. ILMIY XABARLAR 2023 йил 3-сон.- 350-353-b
7. Arifov S, Eshboyev E., Teri va tanosil kasalliklari, T., 1997; Arifov S, Fotodermozlar, T., 2000.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 3, 2024 Traditional Medicine

DETERMINATION OF THE AMOUNT OF PHENOLIC COMPOUNDS IN THE OINTMENT PREPARED ON THE BASIS OF POMEGRANATE PEEL BY THE HPLC METHOD

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Shokhrukh O. Turakhonov
Andijan State University, Basic doctoral student of the Department of Chemistry
https://orcid.org/0009-0004-6601-4074

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.319

Keywords:
Punicalagins, gallic acid, catechin, flavonoids

Abstract
The article studies phenolic compounds of ointment obtained from pomegranate peel. In the process of research by HPLC (High Performance Liquid Chromatography) the amount of phenolic compounds in the peel extract of fruits of 2 different varieties of pomegranate plant and ointments obtained from pomegranate peel were determined. The obtained results were compared on the basis of mutual comparisons.

How to Cite
Askarov, I. R., & Turakhonov, S. O. DETERMINATION OF THE AMOUNT OF PHENOLIC COMPOUNDS IN THE OINTMENT PREPARED ON THE BASIS OF POMEGRANATE PEEL BY THE HPLC METHOD. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.319

Introduction. In our country, great importance is attached to the use of plant waste. Among such plants, pomegranate fruits are used in fruit processing and beverage production for the production of juices and soft drinks, and a large amount of inexpensive inedible waste (mainly peels and seeds) is generated from the fruits during the production process. Medicinal[1-3] and biologically active compounds, including phenolic and polyphenolic compounds[2], complex polysaccharides, minerals, amino acids[4], macro-microelements[5] and vitamins[6] have been identified in pomegranate and its fruit residues, which are used as functional ingredients or food additives to utilize the antioxidant and antimicrobial potential of pomegranate or as a substitute for fat and protein in various muscle nutrition products.

The presence in the peel of pomegranate of such active substances as vitamins, amino acids, proteins, macro- and microelements, phenolic punicalagins, gallic acid, catechin, flavones, etc., flavonoids (catechin, flavan-3-ol, epicatechin, quercetin, kaempferol, rutin, kaempferol 3-O-glycoside, kaempferol-3-O-rhamnoglycoside, naringin, epigallocatechin-3-gallate, luteolin and luteolin lycoside), ellagitannins (punicalagin, punicalin, corilagin, gallagyl lactone, tellimagradin, pedunculagin), pelletierine alkaloids (pelletierine), p-coumaric acid, chlorogenic acid, polyphenols (saponins, ellagic tannins, ellagic acid and gallic acid), anthocyanidins, as well as triterpenoids, steroids, glycosides and tannins, play an important role in antioxidant activity, antimicrobial activity (antibacterial activity, antifungal), intestinal modulation and has a prebiotic effect, has antidiabetic and antiosteoporotic activity; the role of pomegranate in dermatology, anticancer activity, role in cardiovascular problems, is one of the important substances in protecting against neurodegenerative diseases [1-6].

The ointments we prepared based on various combinations of pomegranate peel were used for various skin diseases (rashes, spots, blisters, nodules, itching, wounds, peeling skin, cracks, etc.) and an effective result was achieved. These skin diseases under the influence of all physical and chemical factors of the external environment cause the appearance of various inflammations (dermatitis) on the skin, of which the most common are the formation of blisters, itching, coldness, burning. Many skin diseases are caused by biological factors, microscopic fungi, bacteria, animal parasites, viruses, protein, carbohydrate and fat metabolism disorders in the body, as well as vitamin deficiency, nervous and endocrine system disorders, vascular lesions, hematopoiesis of organs, etc. All this causes pathological changes in the skin, such as inflammation, bleeding, pigmentation and coagulation disorders, death of some skin structures (connective tissue fibers, fat and sweat glands, hair follicles, etc.), blood circulation and nutrition of the skin. In this case, skin rashes of various sizes (dermatoses), nodules may appear, sometimes blood or pus may accumulate in these nodules [7]. Rashes can be itchy, painful, and some may not bother the patient at all. Skin rashes are observed in infectious and venereal diseases.

Internal factors: the presence of a local source of infection (for example, in the mammary glands, bladder), diseases of internal organs (stomach, kidneys, liver) can lead to skin diseases of an allergic nature, such as eczema.

One of such ointments is the ointment "AntiPsoriasis-20", prepared on the basis of pomegranate peel. This ointment has achieved positive and effective results without complications during clinical trials in patients with skin diseases of psoriasis. It has been established that this ointment contains macro-microelements, vitamins, amino acids, protein, flavonoids, enzymes and other active substances.

Experimental part.

Humidity determination. After the pomegranate fruits ripened, the fruit juice was squeezed out, the peel was dried at a temperature of 25 °C and a sample was prepared for analysis. The moisture content of the plant's fruit peel was determined according to XI DF as follows. A sample weighing 5.0030 g was dried on an analytical scale to a constant weight and placed in a weighing bottle. Then the product with the weighing bottle was dried in a drying cabinet at a temperature of 100-105 °C to a constant weight. The heated sediment was cooled in a desiccator for 30 minutes before weighing and the constant weight was measured. The moisture content was 65%.

In our experiment, scientific studies were conducted to determine the amount of flavonoids in the ointment prepared on the basis of pomegranate peel.

Gallic acid from Macklin (China), salicylic acid from Rhydburg Pharmaceuticals (Germany), quercetin, apigenin, kaempferols from Regal (China) and rutin were extracted by extraction and column chromatography methods. Water and acetonitrile of HPLC grade, acetic acid and sodium hydroxide of chemically pure grade were used. Preparation of standard solutions. Gallic acid (5.2 mg), salicylic acid (5.2 mg), rutin (5 mg), quercetin (5 mg), apigenin (5 mg), kaempferol (5 mg) were dissolved in 96% ethanol in an ultrasonic bath for 20 minutes and transferred to a 50 ml flask and brought to the mark with ethanol. 200 ml of each solution were taken and mixed, and by diluting them a total of 4 different solutions were prepared. Each solution was poured into a vial and used for analysis.

Preparation of plant extract. For extraction of phenolic compounds, 1 g of the test sample was weighed to the nearest 0.01 g on an NV222 scale manufactured by OHAUS (USA), placed in a 50 ml conical flask, and 25 ml of 96% ethanol were added. The mixture was extracted in a GT SONIC-D3 ultrasonic bath (China) at a temperature of 60 °C for 20 minutes. Then the mixture was cooled, filtered and the volume was brought up to 25 ml with ethanol in a measuring flask. 1.5 ml of

the extract was centrifuged at 7000 rpm on a Mini-7 centrifuge (BIOBASE, China), filtered through a 0.45 µm syringe filter and used for analysis.

Chromatographic conditions. Determination of phenolic compounds. A standard solution, a Shim Pack GIST C18 sample extract (150 × 4.6 mm; 5 µm, Shimadzu, Japan), a reversed-phase column, and a gradient mobile phase consisting of acetonitrile (A) and 0.5% acetic acid in water (B) were used (Table 1). The injection volume was set at 10 µl, the flow rate at 0.5 ml/min, and the column thermostat at 40 oC. The analytical signal (peak area) of phenolic compounds was recorded at 300 nm (Fig. 1).

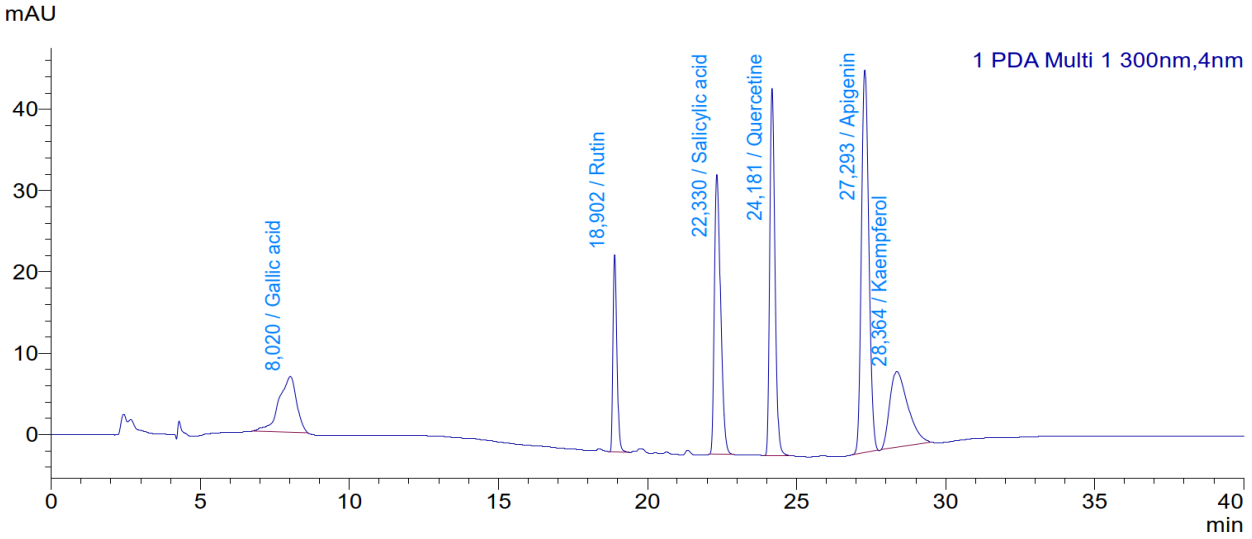


Figure 1. Chromatogram of standards at 300 nm.

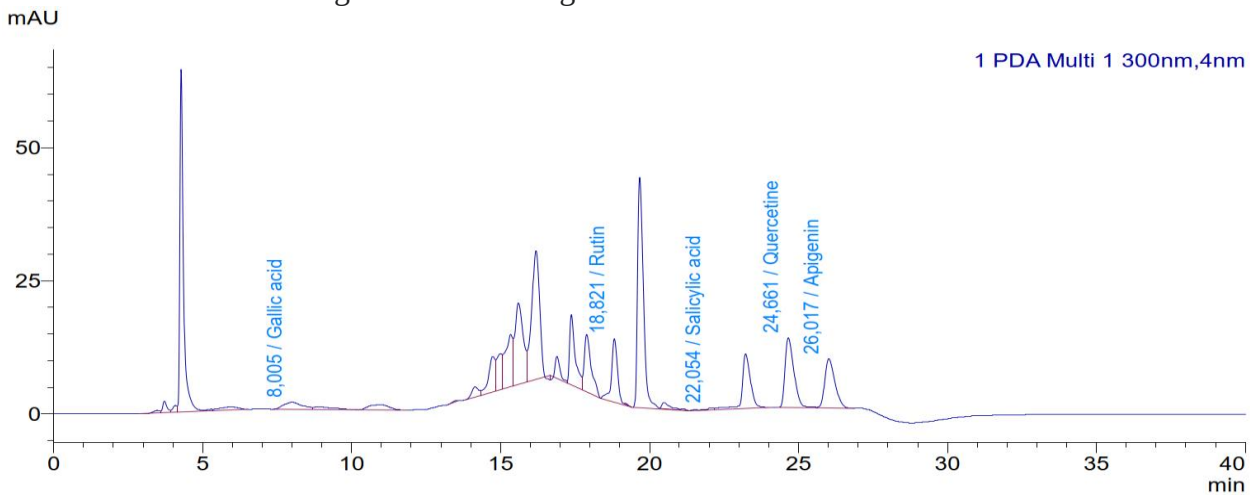


Figure 2. Chromatogram of determination of polyphenols in the composition of the extract sample

Table 1. Program for the mobile phase gradient.

Time	Acetonitrile (A), %	0,5 % acetic acid (B), %
0	5	95
5	5	95
17	40	60
22	40	60
22,1	5	95
40	Finishing	

Discussion of the results. Determination of flavonoids in the pomegranate peel extract. An ointment prepared on the basis of the peel of the fruit and pomegranate peel of crushed varieties of

pomegranate with an average weight of 1 g was selected from the samples, extracted in 25 ml of 96% ethanol and a chromatogram was obtained (Fig. 1), after which the results were compiled, processed and presented in Table 2.

Table 2. The amount and retention time of polyphenols in the extract.

Name of phenolic compound	Retention time of phenols in lubricating ointment, sec	Concentration of lubricating ointment mg/l	Concentration of pomegranate variety Kayin, mg/l	Concentration of Tuyatish pomegranate variety, mg/l	Amount of lubricating ointment in 100 g of sample, mg
Gallic acid	8,005	6,8975	122,2	177.7	3,449
Rutin	18,821	31,91	99,419	137.1	15,955
Salicylic acid	22,054	0,45	0,787	0,987	0,225
Quercetin	24,661	20,4175	2,098	2.03	10,209
Apigenin	26,017	11,375	10,156	26.4	5,688

When comparing the composition of the ointment prepared on the basis of pomegranate peel with flavonoids contained in the Tuyatish and Kayin pomegranate varieties, it was found that the content of gallic acid in the ointment is 17.75 times less than in the Kayin pomegranate and 25 times less than in the Tuyatish variety, and the mass of rutin is 4.3 times less than in the Tuyatish variety, reduced by 3.1 times compared to the Kayin pomegranate variety. The amount of apegenin decreased by 15 mg in relation to the Tuyatish variety and increased by 1.2 mg compared to the Kayin pomegranate variety, and the amount of quercetin increased almost 10 times compared to both varieties.

Conclusion. In the composition of 100 g of pomegranate peel ointment, the highest content of phenolic compounds in descending order were rutin, gallic acid, apigenin, salicylic acid and quercetin. The concentration of quercetin and apigenin in mg / l of ointment concentration was 2 times higher than in 100 grams of the sample, it was found that the amount of quercetin and apigenin increased due to the chemical process in the ointment preparation processes and, as a result, the amount of one of the factors responsible for the healing properties of the ointment increased.

References

1. Асқаров И.Р., Исақов Х., Тўрахонов Ш.О., Комилов М. “ Инсонларни дардига даво топишда мевалар подшоҳи анорнинг аҳамияти.” // Xalq tabobati plus. - №3(4). - 2020 й. - Б. 32-35.
2. Исақов Х., Тўрахонов Ш.О. Анор пўстлоғидаги полифенолларнинг одам организмига шифобахш таъсири. // Xalq Tabobati Plus. - №1(6). - 2021 . – Б. 46-47.
3. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. Анор мева пўстлоғи асосида шифобахш маҳсулотлар олиш // Xalq tabobati plus. - №3(8). – 2021. – Б.5-7.
4. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. “Determining the amount of amino acids in the fruit peel and seeds Of pomegranate grades cultivating in uzbekistan, by hplc method”// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine 2023йил 2-сон.-313-324-b
5. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. “Analysis of macro-microelements in the composition of Pomegranate varieties”// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine 2023 йил 2-сон.- 325-335-b

6. Асқаров И.Р., Исаков Ҳ., Тўрахонов Ш.О. “Determination of the amount of vitamins contained in pomegranate peel and their comparison”// FarDU. ILMIY XABARLAR 2023 йил 3-сон.- 350-353-b

7. Arifov S, Eshboyev E., Teri va tanosil kasalliklari, T., 1997; Arifov S, Fotodermozlar, T., 2000.