Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 1, Issue 6, 2022 Traditional Medicine

QOVUN PO‘STI TARKIBIDAGI FLAVONOIDLAR MIQDORINI XROMATOGRAFIK USULDA ANIQLASH

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В КООЖУРА ДЫНИ

CHROMATOGRAPHIC DETERMINATION OF FLAVONOIDS CONTAINED IN MELON PEEL

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
Nodira Xayatullayevna Abduraximova, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi o‘qituvchisi

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol1.iss6.2022.128

Annotatsiya. *Ushbu maqolada qovun po’stining shifobaxsh hususiyatlari va kimyoviy tarkibi o‘rganildi. Qovunning shifobaxshlik xususiyatlari keng qamrovli bo‘lgani, tarkibidagi biologik faol moddalarning mavjudligi shuningdek, uning tarkibidagi flavonoidlar miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) usuli bilan aniqlandi.*

Аннотация. *В данной статье были изучены лечебные свойства и химический состав кожуры дыни. Лечебные свойства дыни обширны, наличие в ней биологически активных веществ, а также при определении количества содержащихся в нем флавоноидов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) установлено.*

Annotation. *This article discusses the medicinal properties and chemical composition of melon seeds. The medicinal properties of melon are extensive, and the presence of biologically active substances in it, as well as in determining the amount of flavonoids contained in it by high-performance liquid chromatography (HPLC), it was found.*

Kalit so‘zlar. *Qovun, qovun po‘stlog‘i, flavonoid, flavonol, apigenin, kversitin, lyutionin*

Ключевые слова. *Дыня, кожура дыни, флавоноид, флавонол, апигенин, кверцитин, лютеонин,*

Keywords. *Melon, melon peel, flavonoid, flavonol, apigenin, quercitin, luteonin.*

Bugungi kunda butun dunyoda tarkibi jihatidan ozuqaviy qiymati yuqori va biologik faol birikmalarga boy bo‘lgan manbalarga talab ortib bormoqda. Adabiyotlar sharxida keltirilgan ma’lumotlar asosida flavonoidlar o‘simlik dunyosida keng tarqalgan fenol birikmalar bo‘lib, ular o‘simlik metabolizimida faol ishtirok etuvchi moddalardir.

Flavonoidlar o‘simlik to‘qimalaridan sof holatida oson ajratiladi va tahlil etilishi yengildir. O‘simlikda ularning biosintez usullari har xil, ko‘pgina biogenetik va ekologik faktorlarga bog‘liq.

Hozirgacha bunday dorivor moddalar bo‘yicha ma’lumotlar juda ozdir, bunga asosiy sabab dorivor o‘simliklar tekshirilmagan, hamda flavonoidlarning keng ta’sirlari ham sistematik to‘la o‘rganilmagan.Manashu masalalarni tekshirish, yangi o‘simliklarni topish, ulardan flavonoidlarni ajratib olish, kimyoviy tuzilishi va fiziologik ta’sirini o‘rganish hamda ular asosida dorivor moddalar yaratish bioorganik va organik kimyoning muhim va dolzarb vazifalaridan hisoblanadi [1,2].

Flavonoidlarni benzo -y- piron (xromon) hosilasi asosidagi C6 – C3 – C6 uglerod atomlaridan tashkil topgan, fenilpropan skeleti bo‘lgan tabiiy birikmalarning katta guruhi deb qarash mumkin. Flavonoidlar fenol birikmalar qatoriga kirib, ularning nomi lotincha “flavum” - sariq degan ma’noni

bildiradi. Bunga sabab o‘simlikdan olingan birinchi flavonoid sariq rangda bo‘lib, ko‘pchilik flavonoidlar har xil tovlanadigan sariq ranglarda bo‘ladi [3].

Flavonoidlar **C** halqaning oksidlanish darajasiga ko‘ra quyidagi guruhlarga bo‘linadi: flavonlar, flavonol, flavonon, flavononol (digidroflavonol), antosianidin, leykoantosianidin, katexin , xalkon, digidroxalkon, auron kabi guruhlarga bo‘linadi.

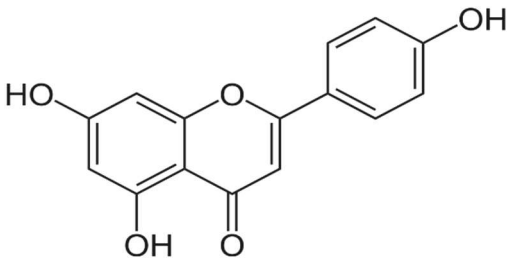
Flavonlar - flavonoidlarning eng ko‘p tarqalgan guruhi bo‘lib, apigenin, lyuteolin, norvogonin, skutellarein, trisin, baykalein kabi ko‘plab flavonoidlarini tashkil qiladi.

Flavonollar– 3 – gidroksiflavon hosilalaridir. O‘simliklarda tarqalgan flavonollarning 50 % dan ortig‘ini kempferol va kversetin agliokonlardir.

Flavonollar qatoriga kempferol, kversetin, mirisetin, galangin, izoramnetin, rutin kabi birikmalar tashkil qiladi.

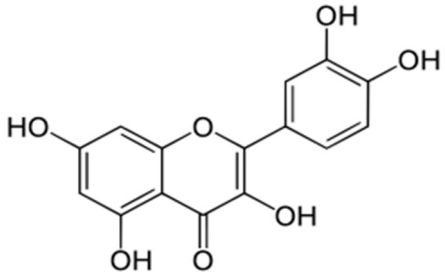
Apigenin- flavonlarning eng keng tarqalgan aglikonlaridan biri, yallig‘lanishga qarshi va antikanserogen xususiyatlarga ega tabiiy antioksidant. O‘simliklarda odatda naringeninning flavanon sintaza fermenti bilan oksidlanishi natijasida hosil bo‘ladi. Meva va sabzavotlarda, shuningdek, dorivor o‘simliklarda, romashka (Matricaria recutita) va qiz tansy (Tanacetum parthenium) tarkibida mavjud. Ayniqsa, maydanoz, selderey shu qatori qovun urug‘i hamda po‘stlog‘ida ham uchratishimiz mumkin [4,5].

Apigenin ko‘plab kasalliklarni oldini olishda va davolashda ishlatiladi. Asosan yallig‘lanish kasalliklari, saraton hujayralariniing ingibirlashda, ovqat hazm qilish va nafas yo‘llari kasalliklarini davolashda qo‘llaniladi.



Apigenin

Kversitin –flavonoidlar guruhining tabiiy biokimyoviy moddasi. Bu nom emanning lotincha nomidan (lat. Quércus) kelibchiqqan. Kversitin Pguruhining vitamin preparatlari gategishli. U bir qator biologic faol qo‘shimchalar va preparatlar tarkibiga kiradi va tibbiyotda ham keng ishlatiladi. Ma’lumki, ko‘pchilik flavonoid aglikonlari va ularning glikozidlari kuchli antioksidantlik ta’sirini namoyon qiladi. Hayvonlarda o‘tkazilgan tadqiqotlarning ko‘rsatishcha, kversetinning antioksidant xususiyatlari miya, yurak va boshqa to‘qimalarni ishemiya va reperfuziya, toksinlar va oksidlovchi stressga olib keladigan boshqa omillar natijasida kelib chiqadigan zararlardan saqlaydi. U surunkali qon tomir kasalliklarini rivojlanish xavfini kamaytirishga yordam beradi, ularning o‘tkazuvchanligini normallashtirib, qon bosimini pasaytirishiga olib keladi.



Kversitin

O‘zbekiston tabiiy dorivor o‘simliklarga boy mintaqa bo‘lib, shunday o‘simliklardan biri, qovun, uni tarkibida flavonoidlar ko‘p bo‘lganligi sababli unda dorivorlik xususiyati bor.

Qovun tarkibida qator tabiiy biologik faol birikmalar, vitaminlar, makro va mikro elementlar mavjud bo‘lib, ushbu birikmalar inson organizmida kamqonlik, saratonga qarshi, buyrakdagi toshlar erishini ta’minlaydi, prostatitni rivojlanishini sekinlashtirib, lipidlar almashinuvini ta’minlash bilan birga, sil kasalligini davolaydi. Bundan tashqari xolesterinning muvozanatini ta’minlaydi. Astma, ekzema, allergiya, depressiya, qandli diabet va boshqa kasalliklarni davolashda xalq tabobatida keng ishlatiladi [6,7].

Tajriba qism. Qovun po’stlogi tarkibidagi flavonoidlar miqdorini YSSX usulida aniqlash uchun namunalar Andijon viloyati Ulug‘nor tumanida ekilgan Ko‘kcha navli qovunni urug‘ini ajratib olib, 40-50^0 C da quritildi va maydalandi. So’ngra YSSX markali "Agilent-1200" ustuni Agilent C18 5 mkm, 4,6x250 mm. Elyusiya izokratik rejimda amalga oshirildi, mobil faza sifatida 0,1% ortofosfor kislotasi va atsetonitril (70:30) nisbatidagi aralashmasi ishlatilgan. Eluentning hajmli oqim tezligi 1,0 ml/min, namunaning hajmi 10 µl edi. Uzunligi 254 nm.

Olingan natijalar. Qovun po‘sti tarkibida ko‘plab flavonoidlar bo‘lib, bularni hammasi insonlar organizmi uchun juda zarur moddalardir. Jadvalda turgan, ushbu tanlab olingan qovun po‘stlog‘i tarkibida gall kislotasi eng ko‘pi bo‘lib, u kasalliklarni oldini olish va davolashda qo‘llaniladi. U zararlangan hujayralarni yo’q qiladi, shu bilan birga saraton kasalliklarni davolashda qo‘llash mumkin bo‘lsa, miqdor jihatdan undan keyinda turuvchi lyutionin va apigenin mavjud bo‘lib, apigenin flavonoidining vazifasi yallig‘lanishga qarshi va antikanserogen xususiyatlarga ega tabiiy antioksidant bo‘lib, ko‘plab kasalliklarni oldini olishda va davolashda ishlatiladi va qo‘llaniladi. Lyutin va uning izomerlari ko‘rish fiziologiyasida muhim rol o‘ynaydi.

Qovun po’sti tarkibida ko‘plab flavonoidlar bor bo‘lib, ulardan gall kislotasi, rutin, kversitin, apigenin miqdori tekshirildi. Olingan natijalar 1-jadvalda berilgan.

1-jadval

Qovun po‘sti tarkibidagi flavonoidlar miqdori

Nomi	Gall kislota/mg	Rutin/mg	Kversitin/mg	Apigenin/mg	Lyutionin/mg
Qovun po‘stlog‘i	173,7	0,56	0,85	1,04	1,3

1-jadvalda berilgan malumotlardan ko’rinib turibdiki, uning tarkibidagi flavonoidlar miqdori gall kislota 173.7 mg, rutin 0.56 mg, kversitin 0.085 mg, apigenin 1.04 mg, lyutionin 1.3 mg ekanligi aniqlandi.

Xulosa. Qovun po’stining shifobahsh hususiyatlari va kimyoviy tarkibi o‘rganildi. Uning tarkibidagi flavonoidlar miqdori yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX) usuli bilan aniqlanganda gall kislota 173.7 mg, rutin 0.56 mg, kversitin 0.85 mg, apigenin 1.04 mg, lyutionin 1.3 mg ekanligi aniqlandi.

Сегодня во всем мире растет спрос на ресурсы, обладающие высокой питательной ценностью с точки зрения состава и богатые биологически активными соединениями. Основываясь на информации, представленной в литературе, флавоноиды-это фенольные соединения, распространенные в растительном мире, которые являются веществами, активно участвующими в метаболизме растений.

Флавоноиды легко отделяются от тканей растений в чистом виде и легко поддаются анализу. В растении методы их биосинтеза различны, в зависимости от многих биогенетических факторов и факторов окружающей среды.

До сих пор существует очень мало информации о таких лекарственных веществах, основная причина, по которой лекарственные растения не были исследованы, а также обширные эффекты флавоноидов не были систематически полностью изучены. Исследование этих вопросов, поиск новых растений, извлечение из них флавоноидов, изучение их химической структуры и физиологических эффектов, а также создание лекарственных

веществ на их основе считаются важными и неотложными задачами биоорганики и органической химии [1,2].

Флавоноиды можно рассматривать как большую группу природных соединений с фенилпропановым скелетом, состоящим из атомов углерода С6-С3 - С6, на основе производного бензо – у – пирона (хромона). Флавоноиды относятся к числу фенольных соединений, название которых означает по-латыни "flavum" - желтый. Причина этого в том, что первый флавоноид, полученный из растения, желтый, а большинство флавоноидов имеют различные отожженные желтые цвета. [3].

Флавоноиды делятся на следующие группы в зависимости от степени окисления кольца С: флавоны, флавонол, флавонон, флавоноиды (дигидрофлавонол), антоцианидин, лейкоантосианидин, катехин, халкон, дигидроксалькон, аурон.

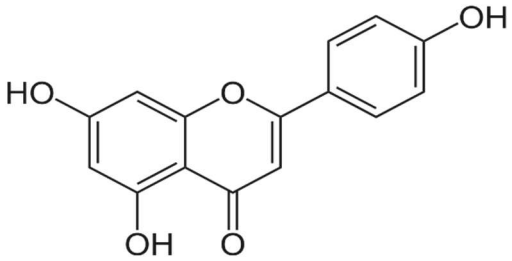
Флавоны являются наиболее распространенной группой флавоноидов, образуя множество флавоноидов, таких как апигенин, лютеолин, норвогонин, скутеллареин, трисин, Байкал.

Флаваналы представляют собой производные 3-гидроксифлавана. Более 50% флавоноидов, распределенных в растениях, составляют аглиоконыкемпферола и кверцетина.

Среди флавоноидов есть такие соединения, как кемпферол, кверцетин, миризетин, галангин, изорамнетин, рутин.

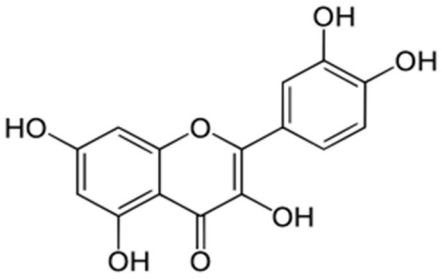
Апигенин - один из наиболее распространенных агликонов флавонов, природный антиоксидант, обладающий противовоспалительными и противоопухолевыми свойствами. В растениях он обычно образуется в результате окисления нарингенина ферментом флаванонсинтазой. Он содержится во фруктах и овощах, а также в лекарственных растениях, таких как ромашка (Matrisariaresutita) и дочерняя пижма (Tanasetumparthenium). Особенно петрушку и сельдерей можно найти в этой серии ветчинных оболочек из семян дыни [4,5].

Апигенин используется в профилактике и лечении многих заболеваний. В основном он используется при воспалительных заболеваниях, прививке раковых клеток, при лечении заболеваний органов пищеварения и дыхания.



Апигенин

Кверцитин - природное биохимическое вещество из группы флавоноидов. Это название происходит от латинского названия дуба (лат. Кверсус) пришел из. Кверцитин относится к витаминным препаратам группы R. Он входит в состав ряда биологически активных добавок и препаратов, а также широко используется в медицине. Известно, что большинство флавоноидныхагликонов и их гликозидов проявляют мощное антиоксидантное действие. Как показали исследования на животных, антиоксидантные свойства кверцетина защищают мозг, сердце и другие ткани от повреждений, вызванных ишемией и реперфузией, токсинами и другими факторами, которые приводят к окислительному стрессу. Это помогает снизить риск развития хронических заболеваний сосудов, нормализуя их проницаемость, что приводит к снижению артериального давления.



Кверцитин

Узбекистан - регион, богатый природными лекарственными растениями, одним из таких растений является дыня, которая благодаря высокому содержанию флавоноидов обладает целебными свойствами.

Дыня содержит ряд природных биологически активных соединений, витаминов, макро- и микроэлементов, эти соединения обеспечивают анемию, противораковое действие, растворение камней в почках в организме человека, замедляют развитие простатита, обеспечивая при этом липидный обмен, лечат туберкулез. Он также обеспечивает баланс холестерина. Он широко используется в народной медицине при лечении астмы, экземы, аллергии, депрессии, сахарного диабета и других заболеваний [6,7].

Эксперементалный часть. Для определения количества флавоноидов в кожуре дыни методом YSSX образцы были извлечены из семян дыни сорта Кокча, выращенной в Улугнорском районе Андижанской области, высушенных при 40-500С и измельченных. Затем "Agilent-1200" YSSX колонка Agilent C18 5 мкм, 4,6x250 мм. Элюирование проводили в изократическом режиме, используя в качестве подвижной фазы смесь 0,1% ортофосфорной кислоты и ацетонитрила (70:30). Объемная скорость потока элюента 1,0 мл/мин, объем пробы 10 мкл. Его длина составляет 254 нм.

Результаты обсуждение. Кожура дыни содержит много флавоноидов, которые являются незаменимыми веществами для человеческого организма. Эта отобранная в таблице кожура дыни имеет самое высокое содержание галловой кислоты, которая используется для профилактики и лечения заболеваний. Разрушает поврежденные клетки, при этом может применяться при лечении рака, имеет следующие по количеству лютеинин и апигенин, функция флавоноида апигенина - природный антиоксидант с противовоспалительными и антиканцерогенными свойствами. применяется и применяется в профилактике и лечении многих заболеваний. Лютеин и его изомеры играют важную роль в физиологии зрения.

Кожура дыни содержит много флавоноидов, проверено содержание галловой кислоты, рутина, кверцетина, апигенина. Полученные результаты приведены в табл. 1.

Количество флавоноидов в кожуре дыни

Название	Галл кислота/мг	Рутин/мг	Кверцитин/мг	Апигенин/мг	Лютионин/мг
Кожуре дыни	173,7	0,56	0,85	1,04	1,3

Как видно из данных, приведенных в таблице 1, установлено, что содержание флавоноидов составляет галловая кислота 173,7 мг, рутин 0,56 мг, кверцитин 0,085 мг, апигенин 1,04 мг, лютеинин 1,3 мг.

Вывод. Изучены лечебные свойства и химический состав кожуры дыни. При определении количества содержащихся в нем флавоноидов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) установлено, что галловой кислоты 173,7 мг, рутина 0,56 мг, кверцетина 0,85 мг, апигенина 1,04 мг, лютеина 1,3 мг.

Today, there is an increasing demand all over the world for resources that are high in nutritional value in terms of composition and rich in biologically active compounds. Based on the

information provided by the literature, flavonoids are phenolic compounds common in the plant world, which are substances that actively participate in plant metabolism.

Flavonoids are easily separated from plant tissues in their pure state and are light to analyze. In the plant, their biosynthesis methods are different, depending on many biogenetic and environmental factors.

So far, there is very little information on such medicinal substances, the main reason for which medicinal plants have not been investigated, as well as the extensive effects of flavonoids have not been systematically fully studied. To investigate these issues, to find new plants, to extract flavonoids from them, to study their chemical structure and physiological effects, and to create medicinal substances based on them, are considered important and urgent tasks of Bioorganic and organic chemistry [1,2].

Flavonoids can be viewed as a large group of natural compounds with a phenylpropane skeleton, made up of carbon atoms C6-C3 - C6, based on a derivative of benzo – y – pyrone (chromone). Flavonoids are among the phenol compounds whose name means Latin "flavum" - yellow. The reason for this is that the first flavonoid obtained from the plant is yellow, and most flavonoids come in different annealed yellow colors. [3].

Flavonoids are divided into the following groups according to the degree of oxidation of ring C: flavones, flavonol, flavonon, flavonoids (digidroflavonol), anthocianidine, leukoantosianidine, catechin, chalcone, digidroxalcone, auron.

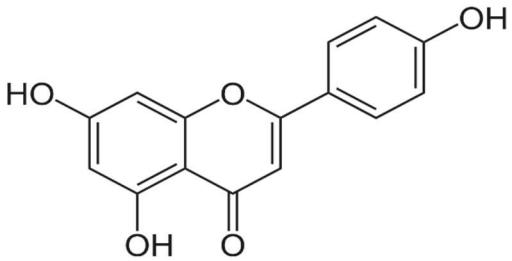
Flavones are the most abundant group of flavonoids, forming many flavonoids such as apigenin, luteolin, Norvogonin, scutellarein, trisin, Baikal.

Flavanals are 3-hydroxyflavane derivatives. More than 50% of the flavonoids distributed in plants are kempferol and quercetinagliocones.

Among the flavonoids are compounds such as kempferol, quercetin, mirisetin, galangin, isoramnetin, rutin.

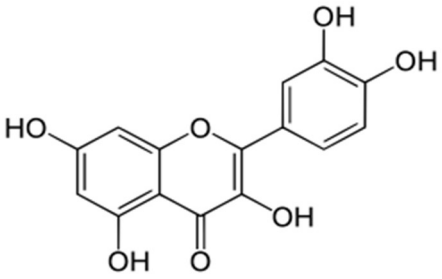
Apigenin is one of the most common aglicones of flavones, a natural antioxidant with anti-inflammatory and anticancer properties. In plants, it is usually formed by the oxidation of naringenin with the enzyme flavanon synthase. It is found in fruits and vegetables, as well as in medicinal plants, chamomile (Matrisariaresutita) and daughter tansy (Tanasetumparthenium). Especially parsley, celery can be found in this series of melon seed Ham husks [4,5].

Apigenin is used in the prevention and treatment of many diseases. It is mainly used in inflammatory diseases, inoculation of cancer cells, in the treatment of digestive and respiratory diseases.



Apigenin

Quercitin is a natural biochemical substance of the group of flavonoids. This name is from the Latin name of Oak (lat. Quersus) came from. Quercitin belongs to vitamin preparations of Group R. It is part of a number of biologically active additives and preparations, and is also widely used in medicine. It is known that most flavonoid aglicons and their glycosides exhibit a powerful antioxidant effect. As shown by animal studies, the antioxidant properties of quercetin protect the brain, heart and other tissues from damage caused by ischemia and reperfusion, toxins and other factors that lead to oxidative stress. It helps to reduce the risk of developing chronic vascular diseases, normalizing their permeability, leading to a decrease in blood pressure.



Quercitin

Uzbekistan is a region rich in natural medicinal plants, one of such plants is melon, which, due to its high content of flavonoids, has a medicinal property in it.

Melon contains a number of natural biologically active compounds, vitamins, macro-and micro-elements, these compounds provide anemia, anti-cancer, dissolution of kidney stones in the human body, slow down the development of prostatitis, while ensuring lipid metabolism, treat tuberculosis. It also provides a balance of cholesterol. It is widely used in folk medicine in the treatment of asthma, eczema, allergies, depression, diabetes mellitus and other diseases [6,7].

Research methodology. To determine the amount of flavonoids in the melon peel using the YSSX method, samples were taken from the seeds of the Kokcha melon variety grown in the Ulugnor district of the Andijan region, dried at 40-500C and crushed. Then "Agilent-1200" YSSX column Agilent C18 5 µm, 4.6x250 mm. Elution was carried out in isocratic mode using a mixture of 0.1% phosphoric acid and acetonitrile (70:30) as the mobile phase. The volume flow rate of the eluent was 1.0 ml/min, the sample volume was 10 µl. Its length is 254 nm.

Results and discussion. Melon peel contains many flavonoids, which are indispensable substances for the human body. This melon peel, selected in the table, has the highest content of gallic acid, which is used for the prevention and treatment of diseases. It destroys damaged cells, while it can be used in the treatment of cancer, it has the following amounts of luteinin and apigenin, the function of the flavonoid apigenin is a natural antioxidant with anti-inflammatory and anti-carcinogenic properties. Applied and applied in the prevention and treatment of many diseases. Lutein and its isomers play an important role in the physiology of vision.

Melon peel contains many flavonoids, of which the results of checking the content of gallic acid, rutin, quercetin, apigenin, luthionin are presented in table 1.

Table 1.

The amount of flavonoids in melon peel

Name	Gallic acid/mg	Rutin/mg	Quercitin/mg	Apigenin/mg	Luthionin/mg
Melon peel	173,7	0,56	0,85	1,04	1,3

As can be seen from the data shown in Table 1, it was found that the content of flavonoids is gallic acid 173.7 mg, rutin 0.56 mg, quercetin 0.085 mg, apigenin 1.04 mg, luteinin 1.3 mg.

Conclusion. The medicinal properties and chemical composition of the melon peel have been studied. When determining the amount of flavonoids contained in it by high performance liquid chromatography (HPLC), it was found that gallic acid 173.7 mg, rutin 0.56 mg, quercetin 0.85 mg, apigenin 1.04 mg, lutein 1.3 mg.

References

1. Асқаров И.Р. Сирли табобат. – Т.: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – Б. 1084.
2. Mo‘minjonov M.M. Qovunning shifobaxsh xususiyatlari. // Xalq tabobati plyus. 2021 y. T. №7. B. 27.

3. Askarov I.R., Abduraximova N.X., Mo‘minjonov M.M., Isakov X., Isaqova D.X. Qovun urug‘i va po‘stlog‘ining kimyoviy tarkibi. Tovarlar kimyosi va xalq tabobati jurnali. 2022. №2.-B. 397-411.
4. Файзуллаева Ф. У., Кароматов И. Д. //Лечебные свойства дыни. Електронный научный журнал «Биология и интегративная медитсина» №7 – июл-август (24) 2018.
5. Mallek-Ayadi S., Bahloul N., Kechaou N. Characterization, phenolic compounds and functional properties of Cucumis melo L. peels - Food CHem. 2017, Apr 15, 221, 1691-1697. doi: 10.1016/ j.foodchem.2016.10.117.
6. Asqarov I.R., Isaqov X., Mo‘minjonov M.M., Jo‘raev A.A., Abduraximova N.X. Tarvuz chiqindilarining kimyoviy tarkibi va xalq tabobatidagi ahamiyati. // FarDU Ilmiy xabarnoma. 2021. № 6. B. 30-36
7. To‘raxonov SH., Altibaev D., Isaqov X. Ayrim vitaminlarni anor meva po‘sti tarkibidagi miqdorlarini aniqlash. ADU “Fan, ta’lim va texnikani innovatsion rivojlantirish masalalari” Xalqaro ilmiy anjuman. 2022 y. B. 76.

Author Biographies

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

Nodira Kh. Abdurakhimova*, Andijan State University*

Teacher of the Department of Chemistry