Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 2, 2023 Traditional Medicine

UDK 547.962.9:547.917:615.4

ARTISHOK O‘SIMLIGI TARKIBIDAGI KIMYOVIY BIRIKMALARNING BIOLOGIK FAOLLIGINI BAHOLASH

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В РАСТЕНИИ АРТИШОКА

EVALUATION OF THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF CHEMICAL COMPOUNDS IN THE ARTICHOKE PLANT

Muxamamdyusup Avazbek o'g'li Yusupov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi o'qituvchisi
Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi,
O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
Mo‘ydinjon Mo'minov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori
Kamoliddin G'opirovich G'opirov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi dotsenti, O'zbekiston Qaxramoni

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.177

Annotatsiya. *Tadqiqot jarayonida artishok (Cynara scolymus L.) o'simligi tarkibidagi kimyoviy birikmalarning biologik faolligini "Pass online" dasturi yordamida nazariy tahlil qilinib, undagi kimyoviy birikmalarning biologik faolliklari darajasi baholangan. Maqolada artishok o'simligining tarqalish mintaqalari, tanasi, bargi, guli va urug'idan olingan moyning kimyoviy tarkibi natijalari keltirilgan. O'simlikning xalq tabobati hamda tibbiyotda qo'llanilishi atroflicha yoritilgan.*

Аннотация. *В статье представлены результаты изучения регионов распространения, ствола, листьев, цветков и семян растения артишока (Cynara scolymus L.). Подробно описано применение растения в народной медицине и медицине. В ходе исследований проведен теоретический анализ биологической активности химических соединений, содержащихся в растении артишока, с помощью программы "Pass online", а также оценен уровень биологической активности химических соединений.*

Abstract*. The article presents the results of the distribution regions, trunk, leaf, flower and seed oil of Artichoke (Cynara scolymus L.) plant. The use of the plant in folk medicine and medicine is described in detail. During the research, the biological activity of the chemical compounds contained in the artichoke plant was theoretically analyzed using the "Pass online" program, and the level of biological activity of the chemical compounds was evaluated.*

Kalit so‘zlar: *Artishok, biologik faollik, Pass online, kimyoviy tarkib, kasallik, xalq tabobati, tibbiyot, gepatoprotektor.*

Ключевые слова: *Артишок, биологически активные вещества, Pass online, химический состав, народная медицина, медицина, гепатопротектор.*

Key words: *Artichoke, biologically active substances, Pass online, chemical composition, traditional medicine, medicine, hepatoprotector.*

Kirish. Xozirgi kunda dunyoning rivojlangan davlatlarining ilmiy laboratoriyalari olimlari "struktura-biologik faollik" tamoili ostidagi nazariy hisob-kitoblar orqali yangi moddalar sintezi ustida samarali ishlar olib borilmoqda. Bunday samarali dasturlardan biri "Pass online" dasturini

keltirish mumkin. Ushbu dasturining muhim avfzalligi shundaki, uning dastur yordamida ko'p sonli birikmalarni bir vaqtda testdan o'tkazish, qimmatbaho reaktivlarni tejash, reagentlar isrofini oldini olish, vaqt nuqtai nazardan ilmiy ishlar tezkorligini va samaradorligini oshirish imkoniyatini yaratadi.

"Pass online" dasturini yordamida 300 mingdan ortiq organik birikmalarning tuzilishi va 3500 dan ortiq biologik faollik turlari to'g'risida ma'lumotlarni o'z ichiga olgan zaxira asosida tahlil o'tkazish mumkin. Dastur moddalarning strukturasiga asosan biologik faolligini o'rtacha 95% dan yuqori aniqlik bilan o'rganish mumkin. Masalan farmakologik ta'sirlar, ta'sir qilish mexanizmlari, toksik va salbiy ta'sirlar, tashuvchilarning o'zaro ta'siri, gen ekspresiyasiga ta'sirini va boshqalar baholanadi. Moddaning biologik faolligini taxmin qilish uchun modda strukturasining o'zi yetarli bo'ladi. Natijada kompyuter yordamida hali sintez qilinmagan birikma uchun ham moddaning biologik samaradorligini bashorat qilish mumkin. Bunig uchun dastur yordamida moddani strukturasidan kelib chiqib biologik faolligini taxlilini amalga oshirish yetadi. Bunda modda uchun *Pa* qiymat ayni kasallikga nisbatan farmakologik faollik bo'lsa, *Pi* qiymat ayni kasallikka nisbatan farmakologik faol emas ko'rsatgichi qiymatini baholaydi [1]. Pa>0,71 bo'lsagina modda berilgan kasalliklarga nisbatan farmakologik faolligi yuqori bo'lish ehtimoli yuqori bo'ladi. Bundan tashqari reaksiya o'tkazmasdan turib, boshlang'ich moddalardan hosil bo'lishi mumkin bo'lgan moddaning biologik faolligini bilib olish mumkin. Dasturdan foydalanish uchun oldindan ro'yhatdan o'tish talab qilinadi [2-3].

Respublikamizda ham keyingi yillarda yaratib berilayotgan keng imkoniyatlardan foydalangan holda, dorivor o'simliklardan ajratib olinadigan turli hildagi biologik faol moddalar farmasevtika, xalq tabobati, oziq-ovqat sanoati va xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llaniladi. Shu jumladan: jigar va o't yo'llari kasalliklarni davolashda qo'laniladigan preparatlarni yaratish, ularni har tomonlama takomillashtirish bo'yicha katta ko'lamdagi ishlar olib borilmoqda [4].

Bu borada, respublikamiz iqlimiga chidamli madaniy holda ekib yetishtirilayotgan murakkabgullilar oilasiga mansub ko'p yillik o'simlikardan biri bo'lgan artishok (Cynara scolymus L.) o'simligini keltirishimiz mumkin. Bu o'simlik qadim zamonlardan beri o'zining ta'mi va dorivor xususiyatlari tufayli tobora ommalashib bormoqda.

O'simlik asosan farmasevtika hamda oziq-ovqat maxsulotlari uchun asosiy xom-ashyo xisoblanib, uning sermag'iz gul osti qismi iste'mol qilinadi. O'simlikning yashil mevasi oziq- ovqat uchun kerakli bo'lgan maxsus shifobaxsh parhez taomlar tayyorlashda foydalaniladi va konservalangan holda ham iste'mol qilinadi.

Artishok o'simligi moyi, bargi, guli va ildizi ateroskleroz, jigar va buyrak kasalliklari bemorlariga tavsiya etiladi. Artishok qonda xolesterin miqdorini kamaytirish xususiyatiga ega. Uning siydik haydovchi xususiyati ham mavjud [5].

Artishok o'simligining o'ziga hos noyob kimyoviy tarkibga ega. O'simlik to'pgullarida oqsil, 10-15% uglevod, karotinlar, mineral tuzlar, inulin, sinarin, flavonoidlar: 3 gidrobenzoy kislotasi, 17-gidrosinnamik kislota, polifenol moddalardan apigenin, luteolin, sinarozid, narirutin, kversetin, rutin, xlorogen, izoxlorogen kislotalar, luteolin-7-rutinozid, apegenin 7-*O*-beta *D*-glyukopiranozid, sinaropikrin, sinaratriol,grossemin, gesperitosid, sinaraskolozid A, B, C xamda B_1, B_2, C vitaminlar kabi bir qancha moddalarni saqlaydi [6].

Artishok barglarida asosan fenolik moddalar hamda oz miqdorda tuzlar va bir qancha metallar: K, Mn, Ni, Ti, Zn, Mo, Li, Co uchrashi aniqlangan. Artishok urug'larida 30% gacha yog' mavjud bo'lib, moy tarkibida α-tokoferol, 5-stigma va avenasterollar mavjud bo'lib, xalq tabobati hamda zamonaviy ilmiy tibbiyotda ham keng qo'llanilinadi.

Qadimgi tibbiyotda artishok o'simligidan buyraklarni tozalovchi, tish og'rig'iga, safro haydovchi, shaxvatni qo'zg'atuvchi, ko'ngil aynishi oldini oluvchi sifatida qo'llanilgan. O'simlik ekstrakti boshdagi qazg'oqni yo'q qiladi, o'simta rivojlanishini to'xtatadi. Artishok saqichlari siydik pufagidagi toshlarni maydalaydi, ich qotishini davolaydi, yaralarni quritadi. Artishok yog'i qovuqdagi

og'riqlarga yordam beradi, qorin bo'shlig'idagi tiqinlarni ochadi, quvvatni oshiradi, buyraklar va siydik pufagini mustahkamlaydi [7].

Zamonaviy xalq tabobatida artishok o'simligining barglari, gullari, ildizlari, urug'laridan qaynatmalar shaklida foydalanilib, infuziyalari yurak kasalliklarida, gipotenziv, xoleretik vosita sifatida, shuningdek, jigar kasalliklarida qo'llaniladi. Spirtli ekstrakti bilan to'ldirilgan artishok urug'lari oshqozon-ichak kasalliklari uchun ishlatiladi. Artishok ildizlarining suvli infuzioni qon shakarini kamaytirishning samarali vositasi hisoblanadi. Zamonaviy ilmiy tibbiyotda artishok zaiflashgan bemorlarning parhez ovqatlanishi uchun, jigar kasalliklari uchun tavsiya etiladi. Artishokning asosiy komponenti bo'lgan sinaropikrin antioksidant xususiyatlarga ega. Shu tufayli sinaropikrin UB nurlanishi ta'sirida oksidlovchi, stress rivojlanishini va terining qarishini oldini oladi. Artishok kimyoviy genotoksik moddalar ta'sirida DNKning shikastlanishini oldini oladi. Artishok ekstrakti tarkibidagi luteolin moddasi tufayli ksantin oksidaza fermentini ingibrlaydi. Bundan tashqari bu modda antiuremik ta'sirga egaligi, barglarining antiproliferativ xususiyatlarini namoyon qilishi aniqlangan. O'simlik tarkibidagi polifenollar ko'krak saratonida kimyopreventiv ta'sirga ega ekanligi isbotlangan.

Artishok preparatlari funktsional ovqat hazm qilish buzilishlarini davolashda samarali ta'sirga ega bo'lib, bu xususiyatlar artishokning oshqozon shilliq qavatidan shilimshiq sekretsiyasini oshirish qobiliyati bilan bog'liq. Klinik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, probiyotik bilan boyitilgan artishokni qabul qilish surunkali ich qotishida terapevtik ta'sirga ega ekanligi ko'rsatadi [8].

Ushbu tadqiqotning aynan o'simlik tarkibidaki ba'zi kimyoviy birikmalarning biologik faolliklari "Pass online" dasturi asosida o'rganildi. Tadqiqot predmeti sifatida polifenol xosilalari bo'lgan narutin, apigenin, sinaropikrin, grossemin, lyuteolin 7-*O*-rutinozid, lyuteolin 7-*O*-rutinozid - 4-glyukazid, degidrosianopikrin, sinaratriol, 4-kofeoilxin kislota, izoxlorgen kislotalari olindi [9-10].

Izlanishimiz davomida artishok o'simligi tarkibidaki kimyoviy birikmalarning biologik faolligini "Pass online" dasturi yordamida nazariy tahlil qilindi. Dasturining muhim ahamiyati shundan iboratki, bu dastur yordamida ko'p sonli birikmalarni bir vaqtda testdan o'tkazish, qimmatbaho reaktivlarni tejash, reagentlar isrofini oldini olish, vaqt nuqtai nazaridan ilmiy ishlar tezligini va samaradorligini oshirish imkoniyatini yaratadi.

Tadqiqot natijalari. Aritishok o'simligi tarkibidagi kimyoviy birikmalarning biologik faolliklarini o'rganish uchun "Pass online" dasturidan foydalanib, ularning bir qancha kasalliklarga qarshi faol ta'sir ko'rsatishini quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval:

Narutinning dasturi yordamida olingan Pa>0,71 biologik faolliklari:

Pa	Pi	Faollik
0,986	0,001	Lipid peroxidase inhibitor (Lipid pereoksidaza ingibitori)
0,983	0,001	Free radical scavenger (Erkin radikallarni tozalovchi)
0,979	0,001	Anticarcinogenic (Antikantserogen)
0,976	0,002	UDP-glucuronosyltransferase substrate(UDP- glyukuronoziltransferaza substrati)
0,975	0,001	Membrane permeability inhibitor (Membrana o'tkazuvchanligi ingibitori)
0,973	0,002	Membrane integrity agonist (Membrananing yaxlitligi agonisti)
0,970	0,001	Vasoprotector (Vazoprotektor)
0,970	0,001	Hemostatic (Gemostatik)
0,967	0,001	Chemopreventive (Kimyoviy profilaktika)
0,964	0,001	Hepatoprotectant (Gepatoprotektor)

Jadvaldan ko'rinib turibdiki artishok tarkibidagi biologik faollikka ega bo'lgan narutin moddasi asosan antioktsidant vazifasini bajaradi. Bundan tashqari jigar kasalliklariga ham qarshi faol

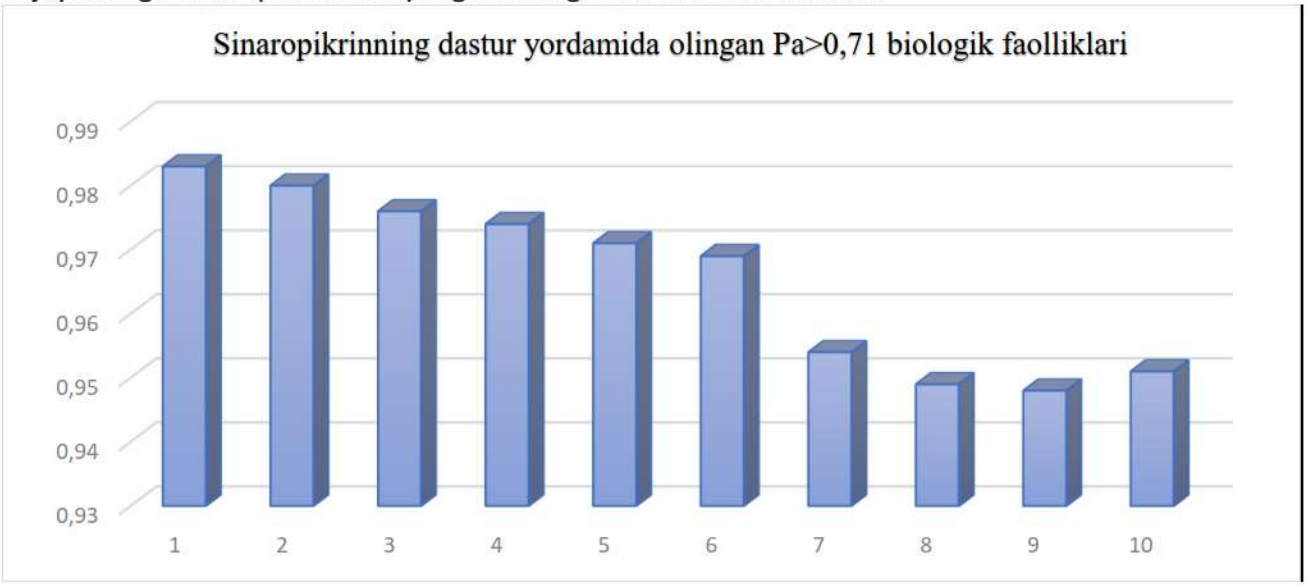
ta’sir qilishini kuzatishimiz mumkin. Bu biologik faol modda nazariy jihatdan 96,4% gepatoprotektor funksiyasini bajarishi ko’rish mumkin.

2-jadval:

Apigeninning dasturi yordamida olingan Pa>0,71 biologik faolliklari:

Pa	Pi	Faollik
0,983	0,001	Membrane integrity agonist (Membrananing yaxlitligi agonisti)
0,980	0,001	Monophenol monooxygenase inhibitor (Monofenol monooksigenaza ingibitori)
0,976	0,001	Hemostatic (Gemostatik)
0,974	0,001	Membrane permeability inhibitor (Membrana o’tkazuvchanligi ingibitori)
0,971	0,001	Cardioprotectant (Kardioprotektor)
0,969	0,001	Vasoprotector (Vazoprotektor)
0,954	0,002	Anaphylatoxin receptor antagonist (Anafilatoksin retseptorlari antagonisti)
0,949	0,001	Free radical scavenger (Erkin radikallarni tozalovchi)
0,948	0,000	Beta-N-acetylhexosaminidase inhibitor (Beta-N-atsetilgeksozaminidaza ingibitori)
0,951	0,003	TP53 expression enhancer (TP53 kuchaytiruvchi)

Apigenin moddasi asosan gemostatik, kardioprotektor, vazoprotektor kabi bir qancha kasalliklarga faolligini ko’rish mumkin. Appegenin xamda lyuteonin moddalari asosan rak xujayralariga ta’sir qilish xususiyatiga ekanligini ko’rishimiz mumkin.



3-jadval:

№	Faollik
1	Antineoplastic(Antineoplastik)
2	Apoptosis agonist (Apoptoza agonisti)
3	Antieczematic(Antiekzematik)
4	Antineoplastic (lung cancer)(Antineoplastik (o’pka saratoni)
5	Transcription factor NF kappa B inhibitor (Transkripsiya omili NF kappa B ingibitori)
6	Transcription factor inhibitor(Transkripsiya omili)
7	Cytostatic (Sitostatik)
8	Antineoplastic (melanoma) (Antineoplastik (melanoma))
9	Antifungal(Antifungal)
10	Phosphatase inhibitor (Posfataza ingibitori)

Yuqoridagi ma'lumotlarga asoslanib, o'simlik tarkibidagi bioligik faol moddalarning aynan bir turdagi kasalliklarga qarshi faolliklari taqqoslandi.

4-jadval:

№	O'simlik tarkibidagi biolgik faol moddalarning nomi	Kasalliklarga qarshi faolligi (%)	Kasallik nomi
1	Lyuteolin 7-O-rutinozid	96,6	Gepatopratektor
2	Narutin	96,1	
3	Sinaratriol	71,2	
4	Grossemin	90,7	Antiekzematik
5	Sinaratriol	84,8	
6	Degidrotsianopikrin	83,5	
7	1,3-dikaffeoilxin kislota	80,8	
8	Degidrotsianopikrin	88,9	Melanoma
9	Sinaropikrin	72,4	
10	Grossemin	64,2	

Xulosa. Moddalarning biologik faolligini nazariy tahlil qiluvchi "Pass online" dasturi yordamida bir qancha kasallikka qarshi biologik faolligi bashorat qilindi. Rejimda maxsus kompyuter dasturi yordamida tanlangan moddalarning ba'zi bir biologik faolliklarini aniqlash maqsadida fizik-kimyoviy va boshqa parametrlari xisoblab topiladi. Dastur yordamida o'simlik tarkibidagi biologik faol moddaraning *in vivo* va *in vitro* sistemalarda izlanishlarini rejalashtirishda ishlatish mumkin. Narutin, apigenin va sinaropikrin xosilalarining farmakologik faolligi o'rganildi. Xisoblash natijalari yordamida olingan ma'lumotlar asosida o'simlikdan tayyorlangan dori vositalari jigar kasalliklarini davolashda, turli xildagi ingibitorlik xususiyatlari, melanoma xamda o'pka saratoniga qarshi yuqori faollikga ekanligi bashorat qilindi.

Dastlabki natijalar shuni ko'rsatdiki, artishok o'simligi tarkibidagi biologik faol moddalar tarkibidagi narutin moddasi gepatoprotektorlik, antikantserogen, gemostatik kasalliklariga ta'sirchanligini, apigenin gemostatik, kardioprotektor, erkin radikallarni tozalovchi ta'sir qilishi, 1,3-dikaffeoilxin kislota xamda grossemin moddalari ekzema kasalligiga qarshi, degidrotsianopikrin esa melanoma, antineoplastik, turli xildagi rak kasalliklariga qarshi samaradorligigi ko'rish mumkin.

Ushbu nazariy-statistik tahlil natijalari asosida saraton profilaktikasi uchun yangi tovarlar ishlab chiqish taklif etilmoqda.

Xozirda jamoamiz bilan birgalikda artishok moyining kimyoviy taxlil etish va olingan xulosalar asosida yangi dori vositalarini yaratishga zamin bo'la oladi.

Сегодня ученые научных лабораторий развитых стран мира ведут эффективную работу по синтезу новых веществ путем теоретических расчетов по принципу «структурно-биологической активности». Одной из таких эффективных программ является программа «Pass online». Основным преимуществом этой программы является то, что она позволяет одновременно тестировать большое количество соединений, экономит дорогостоящие реагенты, предотвращает нерациональный расход реагентов, увеличивает скорость и эффективность научной работы с точки зрения времени.

С помощью программы «Pass online» можно проводить анализ на базе хранение, включающего в себя информацию о строении более 300 тысяч органических соединений и более 3500 видов биологической активности. Исходя из структуры программы, можно изучать биологическую активность веществ со средней точностью более 95%. Например, оцениваются фармакологические эффекты, механизмы действия, токсические и неблагоприятные эффекты,

взаимодействия транспортеров, влияние на экспрессию генов и т. д. Структуры самого вещества достаточно, чтобы предсказать биологическую активность вещества. В результате с помощью компьютера можно прогнозировать биологическую эффективность сырья для еще не синтезированного соединения. Для этого с помощью программы можно анализировать биологическую активность на основе структуры вещества. В этом случае значение Pa для вещества фармакологически активно в отношении того же заболевания, а значение Pi оценивает значение показателя того, что оно фармакологически неактивно в отношении того же заболевания [1]. Только при Pa>0,71 вещество с высокой вероятностью обладает высокой фармакологической активностью в отношении данных заболеваний. Кроме того, можно выяснить биологическую активность вещества, которое может образоваться из исходных веществ без проведения реакции. Для использования программы необходима предварительная регистрация [2-3].

Используя возможности, созданные в последние годы в нашей республике, различные биологически активные вещества, выделенные из лекарственных растений, находят широкое применение в фармацевтике, народной медицине, пищевой промышленности и различных областях народного хозяйства. В том числе: создание препаратов, применяемых при лечении заболеваний печени и желчевыводящих путей, и ведется масштабная работа по их комплексному совершенствованию [4].

В связи с этим можно упомянуть растение артишок (*Cynara scolymus L.*), являющееся одним из многолетних растений, принадлежащих к семейству сложноцветных, которое возделывается в культуре, устойчивой к климату нашей республики. Это растение с древних времен завоевывает популярность благодаря своим вкусовым и лечебным свойствам.

Растение в основном считается основным сырьем для фармацевтических и пищевых продуктов, а его жирная цветочная часть употребляется в пищу. Зеленые плоды растения используют при приготовлении специальных лечебно-диетических блюд, а также употребляют в пищу в консервированном виде.

Масло, листья, цветки и корни артишока рекомендуются больным атеросклерозом, заболеваниями печени и почек. Артишок обладает свойством снижать количество холестерина в крови. Он также обладает мочегонными свойствами [5].

Растение артишок имеет уникальный химический состав. Цветки растения содержат белок, 10-15% углеводов, каротины, минеральные соли, инулин, цинарин, флавоноиды: 3-гидробензойную кислоту, 17-гидрокоричную кислоту, апигенин, лютеолин, синарозид, нарирутин, кверцетин, рутин, из полифенольных веществ, хлорогеновая, изохлорогеновая кислоты, лютеолин-7-рутинозид, апегенин 7-О-бета-D-глюкопиранозид, цинаропикрин, цинаратриол, гроссемин, гесперитозид, цинарасколозид А, В, С и витамины B_1, B_2, С удерживают несколько веществ [6].

Листья артишока содержат в основном фенольные вещества и небольшое количество солей и несколько металлов: K, Mn, Ni, Ti, Zn, Mo, Li, Co. Семена артишока содержат до 30% масла, а масло содержит α-токоферол, 5-стигму и авенастеролы и широко используется в народной медицине и современной научной медицине.

В древней медицине растение артишока использовалось как очищающее средство для почек, при зубной боли, желчегонное средство, возбуждающий и противорвотное средство. Экстракт растения уничтожает перхоть на голове, останавливает развитие опухоли. Жвачки артишока дробит камни в мочевом пузыре, лечит запоры и подсушивает раны. Масло артишока помогает при болях в мочевом пузыре, прочищает брюшную полость, повышает энергию и укрепляет почки и мочевой пузырь [7].

В современной народной медицине листья, цветки, корни и семена артишока применяют в виде отваров, а их настои применяют при болезнях сердца, как гипотензивное, желчегонное средство, а также при заболеваниях печени. Семена артишока, наполненные

спиртовым экстрактом, применяют при желудочно-кишечных заболеваниях. Водный настой корней артишока является эффективным средством снижения уровня сахара в крови. В современной научной медицине артишок рекомендуют для питания ослабленных больных, при заболеваниях печени. Синаропикрин, основной компонент артишока, обладает антиоксидантными свойствами. Благодаря этому синаропикрин предотвращает развитие окисления, стресса и старения кожи под воздействием УФ-излучения. Артишок предотвращает повреждение ДНК, вызванное генотоксичными химическими веществами. Экстракт артишока ингибирует фермент ксантин оксидазу за счет лютеолина. Кроме того, установлено, что это вещество обладает антиуремическим действием и проявляет антипролиферативные свойства листьев. Было доказано, что полифенолы в растении оказывают химиопрофилактическое действие на рак молочной железы.

Препараты артишока оказывают эффективное действие при лечении функциональных расстройств пищеварения, и эти свойства связаны со способностью артишока усиливать секрецию слизи со слизистой оболочки желудка. Клинические исследования показали, что прием обогащенных пробиотиками артишоков оказывает терапевтическое действие при хронических запорах [8].

Биологическая активность некоторых химических соединений в растительном составе данного исследования изучалась на основе программы Pass online. В качестве объекта исследования были взяты нарутин, апигенин, цинаропикрин, гроссемин, лютеолин 7-О-рутинозид, лютеолин 7-О-рутинозид-4-глюказид, дегидроцианопикрин, цинаратриол, 4-кофеилхиновая кислота, изохлоргеновые кислоты [9-10].

В ходе наших исследований биологическая активность химических соединений в растении артишока была теоретически проанализирована с помощью программы Pass online. Основное преимущество программы Pass online заключается в том, что она позволяет одновременно тестировать большое количество соединений, экономит дорогостоящие реагенты, предотвращает их нерациональное использование, увеличивает скорость и эффективность научной работы по времени.

Результаты исследования. Используя программы Pass online для изучения биологической активности химических соединений, содержащихся в растении артишока, их активные эффекты против ряда заболеваний представлены в таблице ниже.

1- таблице:

Биологическая активность нарутин Pa>0,71, полученная с помощью программы Pass online:

Pa	Pi	Активность
0,986	0,001	Lipid peroxidase inhibitor (Ингибитор липидов пероксидазы)
0,983	0,001	Free radical scavenger (Поглотитель свободных радикалов)
0,979	0,001	Anticarcinogenic (антиканцерогенный)
0,976	0,002	UDP-glucuronosyltransferase substrate(Субстрат UDP-глюкуронозилтрансферазы)
0,975	0,001	Membrane permeability inhibitor (Ингибитор проницаемости мембран)
0,973	0,002	Membrane integrity agonist (Агонист целостности мембран)
0,970	0,001	Vasoprotector (Вазопротектор)
0,970	0,001	Hemostatic (Кровоостанавливающий))
0,967	0,001	Chemopreventive (Химиопрофилактика)
0,964	0,001	Hepatoprotectant (Гепатопротектор)

Как видно из таблицы, биологически активное вещество нарутин в артишоке в основном действует как антиоксидант. Кроме того, мы можем наблюдать, что он оказывает активное действие против заболеваний печени. Видно, что данное биологически активное вещество теоретически выполняет гепатопротекторную функцию на 96,4%.

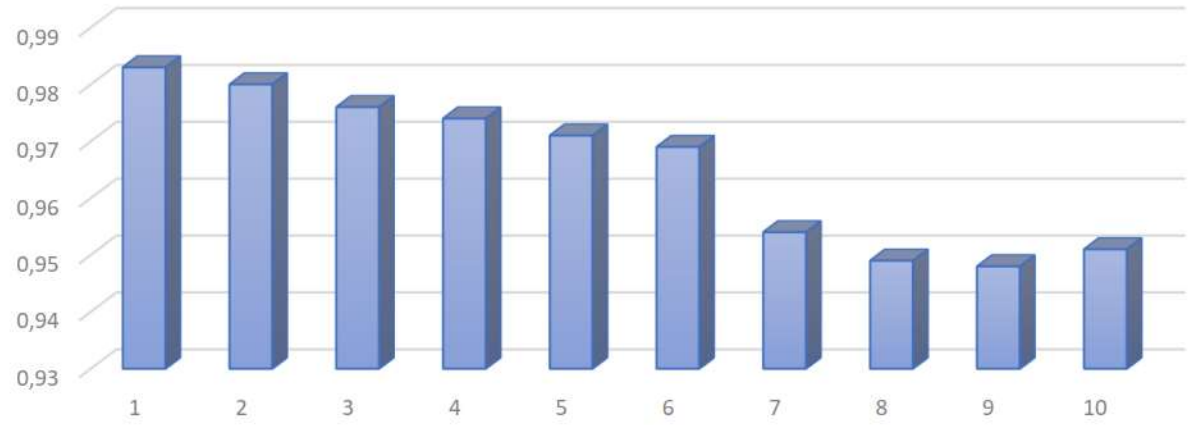
2- таблице:

Биологическая активность апигенина Pa>0,71, полученная с помощью программы Pass online:

Pa	Pi	Активность
0,983	0,001	Membrane integrity agonist (Агонист целостности мембран)
0,980	0,001	Monophenol monooxygenase inhibitor (Ингибитор монофенолмонооксигеназы
0,976	0,001	Hemostatic (Кровоостанавливающий)
0,974	0,001	Membrane permeability inhibitor (Ингибитор проницаемости мембран)
0,971	0,001	Cardioprotectant (Кардиопротектор)
0,969	0,001	Vasoprotector (Вазопротектор)
0,954	0,002	Anaphylatoxin receptor antagonist (Антагонист рецепторов анафилатоксина)
0,949	0,001	Free radical scavenger (Поглотитель свободных радикалов)
0,948	0,000	Beta-N-acetylhexosaminidase inhibitor (Ингибитор бета-N-ацетилгексозаминидазы)
0,951	0,003	TP53 expression enhancer (Усилитель экспрессии TP53)

Видно, что вещество апигенин оказывает в основном кровоостанавливающее, кардиопротекторное и вазопротекторное действие при ряде заболеваний. Мы видим, что вещества апегенин и лютеинин в основном действуют на раковые клетки.

Биологическая активность цинаропикрина Pa>0,71, полученная с помощью программы Pass online:



3- таблице:

№	Активность
1	Antineoplastic(Противоопухолевый)
2	Apoptosis agonist (Агонист апоптоза)
3	Antieczematic(Противоэкземный)
4	Antineoplastic (lung cancer)(Противоопухолевый (рак легких)
5	Transcription factor NF kappa B inhibitor (Ингибитор фактора транскрипции NF каппа B)
6	Transcription factor inhibitor(Ингибитор фактора транскрипции)
7	Cytostatic (цитостатический)
8	Antineoplastic (melanoma) (Противоопухолевый (меланома))
9	Antifungal(Противогрибковый)
10	Phosphatase inhibitor (Ингибитор фосфатазы)

На основании вышеизложенной информации биологически активные вещества, содержащиеся в растении, сравнивались с одним типом заболевания.

4- таблице:

№	Название биологически активных веществ в растении	К болезням против активность (%)	Название болезни
1	Лютеолин 7-О-рутинозид	96,6	Гепатопратектор
2	Нарутин	96,1	
3	Цинаратриол	71,2	
4	Гроссемин	90,7	Антиэкзематик
5	Цинаратриол	84,8	
6	Дегидроцианопикрин	83,5	
7	1,3-дикаффеоилхин кислота	80,8	
8	Дегидроцианопикрин	88,9	Меланома
9	Цинаропикрин	72,4	
10	Гроссемин	64,2	

Вывод. Биологическая активность в отношении ряда заболеваний прогнозировалась с помощью программы “Pass online”, которая теоретически анализирует биологическую активность веществ. В режиме рассчитываются физико-химические и другие параметры для определения некоторых видов биологической активности выбранных веществ с помощью специальной компьютерной программы. С помощью программы ее можно использовать при планировании исследований биологически активных веществ в растениях в системах in vivo и in vitro. Изучена фармакологическая активность производных нарутина, апигенина и цинаропикрина. На основании данных, полученных с помощью результатов расчетов, было предсказано, что фитопрепараты обладают высокой активностью в отношении заболеваний печени, различными ингибирующими свойствами, меланомой и раком легких.

Предварительные результаты показали, что нарутин, биологически активные вещества, содержащиеся в растении артишока, обладают гепатопротекторным, антиканцерогенным и гемостатическим действием, апигенин обладает гемостатическим, кардиопротекторным действием и нейтрализует свободные радикалы, 1,3-дикаффеоилхиновая кислота и гроссемин действуют против экземы и дегидроцианопикрин является антимеланомным, противоопухолевым, можно увидеть его эффективность против различных видов рака.

По результатам этого теоретико-статистического анализа предлагается разработать новые продукты для профилактики онкологических заболеваний.

Теперь совместно с нашей командой химический анализ артишокового масла и полученные выводы могут стать основой для создания новых лекарственных средств.

Today, scientists from scientific laboratories in the developed countries of the world are effectively working on the synthesis of new substances through theoretical calculations based on the principle of "structural biological activity". As an example we can say “Pass online” program. The main advantage of this program is that it allows you to simultaneously test a large number of compounds, saves expensive reagents, prevents waste of reagents, increases the speed and efficiency of scientific work in terms of time.

With the help of the program “Pass online” it is possible to carry out analysis on the basis of storage, which includes information on the structure of more than 300 thousand organic compounds and more than 3500 types of biological activity. Based on the structure of the program, it is possible to study the biological activity of substances with an average accuracy of more than 95%. For example, pharmacological effects, mechanisms of action, toxic and adverse effects, transporter interactions, effects on gene expression, etc. are evaluated. To predict the biological activity of the substance is sufficient the structure of the substance itself. As a result, using a computer, it is possible to predict the biological effectiveness of raw materials for a compound that has not yet been

synthesized. To do this, using the program, you can analyze the biological activity based on the structure of the substance. In this case, the Pa value for a substance is pharmacologically active against the same disease and the Pi value evaluates the value of the indicator that it is pharmacologically inactive against the same disease [1]. If only at Pa>0,71, the substance is highly likely to have high pharmacological activity against these diseases. In addition, it is possible to find out the biological activity of a substance that can be formed from the starting substances without carrying out a reaction. Pre-registration is required to use the program [2-3].

Using the opportunities created in recent years in our republic, various biologically active substances isolated from medicinal plants are widely used in pharmaceuticals, traditional medicine, food industry and various areas of the national economy. Including: the creation of drugs used in the treatment of diseases of the liver and biliary tract, and large-scale work is underway to improve them comprehensively [4].

In this regard, we can mention the artichoke plant (*Cynara scolymus L.*), which is one of the perennial plants belonging to the Compositae family, which is cultivated in a culture that is resistant to the climate of our republic. This plant has been gaining popularity since ancient times due to its taste and medicinal properties.

The plant is mainly considered the main raw material for pharmaceutical and food products, and its fatty flower part is eaten. The green fruits of the plant are used in the preparation of special therapeutic and dietary dishes, and are also eaten in canned form.

Oil, leaves, flowers and artichoke roots are recommended for patients with atherosclerosis, liver and kidney diseases. Artichoke has the ability to lower the amount of cholesterol in the blood. It also has diuretic properties [5].

The artichoke plant has a unique chemical composition. The flowers of the plant contain protein, 10-15% carbohydrates, carotenes, mineral salts, inulin, cynarin, flavonoids: 3-hydrobenzoic acid, 17-hydrocinnamic acid, apigenin, luteolin, synarozide, narirutin, quercetin, rutin, from polyphenolic substances, chlorogenic, isochlorogenic acid, luteolin-7-rutinoside, apegenin 7-O-beta-D-glucopyranoside, cynaropicrin, cynarathriol, grossemin, hesperitoside, cynarascoloside A, B, C and vitamins B_1, B_2, C retain several substances [6].

Artichoke leaves contain mainly phenolic substances and a small amount of salts and several metals: K, Mn, Ni, Ti, Zn, Mo, Li, Co. Artichoke seeds contain up to 30% oil, and the oil contains α-tocopherol, 5-stigma and avenasterols and is widely used in folk medicine and modern scientific medicine.

In ancient medicine, the artichoke plant was used as a kidney cleanser, for toothache, choleretic, aphrodisiac, and antiemetic. Plant extract destroys dandruff on the head, stops the development of the tumor. Artichoke gum crushes bladder stones, treats constipation and dries up wounds. Artichoke oil helps with pain in the bladder, cleanses the abdominal cavity, increases energy and strengthens the kidneys and bladder [7].

In modern folk medicine, leaves, flowers, roots and seeds of the artichoke are used in the form of decoctions, and their infusions are used for heart disease, as a hypotensive, choleretic agent, as well as for liver diseases. Artichoke seeds, filled with alcohol extract, are used for gastrointestinal diseases. An aqueous infusion of artichoke roots is an effective way to lower blood sugar levels. In modern scientific medicine, the artichoke is recommended for feeding debilitated patients with liver diseases. Synaropicrin, the main component of the artichoke, has antioxidant properties. Thanks to this, synaropicrin prevents the development of oxidation, stress and aging of the skin under the influence of UV radiation. Artichoke prevents DNA damage caused by genotoxic chemicals. Artichoke extract inhibits xanthine oxidase enzyme due to luteolin. In addition, it was found that this substance has an antiuremic effect and exhibits antiproliferative properties of the leaves. The polyphenols in the plant have been shown to have a chemopreventive effect on breast cancer.

Artichoke preparations have an effective effect in the treatment of functional digestive disorders, and these properties are associated with the ability of the artichoke to increase the secretion of mucus from the gastric mucosa. Clinical studies have shown that taking probiotic-fortified artichokes has a therapeutic effect in chronic constipation [8].

The biological activity of some chemical compounds in the plant composition of this study was studied on the basis of the Pass online program. Narutin, apigenin, cynaropicrin, grossemin, luteolin 7-O-rutinoside, luteolin 7-O-rutinoside-4-glucaside, dehydrocyanopicrin, cynaratriol, 4-caffeylquinic acid, isochlorgenic acids were taken as the object of the study [9-10].

In the course of our research, the biological activity of chemical compounds in the artichoke plant was theoretically analyzed using the Pass online program. The main advantage of the Pass online program is that it allows you to simultaneously test a large number of compounds, saves expensive reagents, prevents their irrational use, and increases the speed and time efficiency of scientific work.

Research results. Using the Pass online programs to study the biological activity of chemical compounds contained in the artichoke plant, their active effects against a number of diseases are presented in the table below.

1- table:

The biological activity of narutin Pa>0.71, obtained using the Pass online program:

Pa	Pi	Activity
0,986	0,001	Lipid peroxidase inhibitor
0,983	0,001	Free radical scavenger
0,979	0,001	Anticarcinogenic
0,976	0,002	UDP-glucuronosyltransferase substrate
0,975	0,001	Membrane permeability inhibitor
0,973	0,002	Membrane integrity agonist
0,970	0,001	Vasoprotector
0,970	0,001	Hemostatic
0,967	0,001	Chemopreventive
0,964	0,001	Hepatoprotectant

As can be seen from the table, the biologically active substance narutin in the artichoke mainly acts as an antioxidant. In addition, we can observe that it has an active effect against liver diseases. It can be seen that this biologically active substance theoretically performs a hepatoprotective function by 96.4%.

2- table:

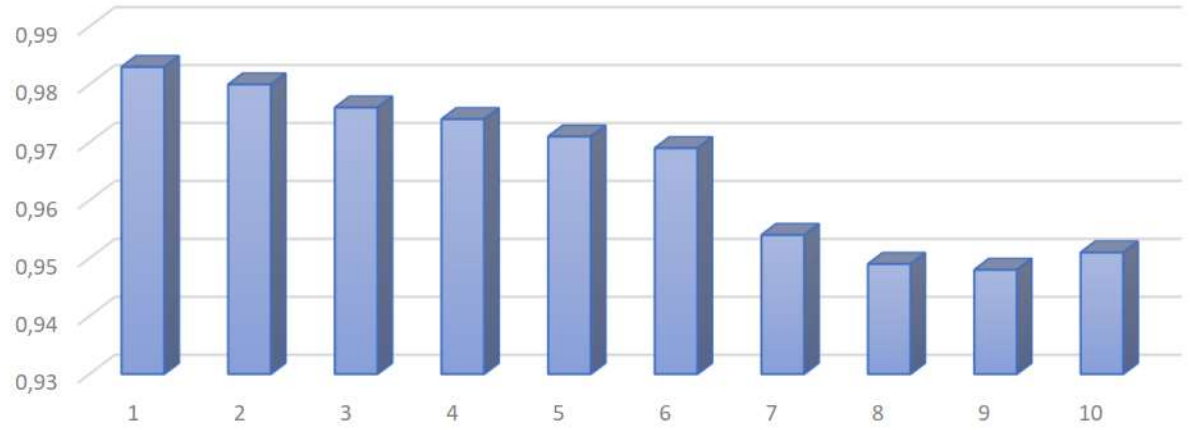
Biological activity of apigenin Pa>0.71, obtained using the Pass online program:

Pa	Pi	Activity
0,983	0,001	Membrane integrity agonist
0,980	0,001	Monophenol monooxygenase inhibitor
0,976	0,001	Hemostatic
0,974	0,001	Membrane permeability inhibitor
0,971	0,001	Cardioprotectant
0,969	0,001	Vasoprotector
0,954	0,002	Anaphylatoxin receptor antagonist
0,949	0,001	Free radical scavenger
0,948	0,000	Beta-N-acetylhexosaminidase inhibitor
0,951	0,003	TP53 expression enhancer

It can be seen that the substance apigenin mainly has a hemostatic, cardioprotective and vasoprotective effect in a number of diseases. We see that the substances apegenin and luteinin mainly act on cancer cells.

3-table:

Pa>0.71 biological activities of Cinaropicrin obtained using the Pass online program



Based on the above information, the biologically active substances contained in the plant were compared with one type of disease.

4-table:

№	The name of the biologically active substances in the plant	To diseases against activity (%)	The name of the disease
1	Luteolin 7-O-rutinoside	96,6	Hepatoprotector
2	Narirutin	96,1	
3	Cynaratriol	71,2	
4	Grosshemin	90,7	Antieczematic
5	Cynaratriol	84,8	
6	Dehydrocyanaropicrin	83,5	
7	1,3-Dicaffeoylquinic acid	80,8	
8	Dehydrocyanaropicrin	88,9	Melanoma
9	Cynaropicrin	72,4	
10	Grosshemin	64,2	

Conclusion. Biological activity in relation to a number of diseases was predicted using the "Pass online" program, which theoretically analyzes the biological activity of substances. In the mode, physicochemical and other parameters are calculated to determine certain types of biological activity of selected substances using a special computer program. With the help of the program, it can be used when planning studies of biologically active substances in plants in *in vivo* and *in vitro* systems. The pharmacological activity of narutin, apigenin and cynaropicrin derivatives was studied. Based on the data obtained using the calculation results, it was predicted that herbal medicines have high activity against liver diseases, various inhibitory properties, melanoma and lung cancer.

Preliminary results showed that narutin, a biologically active substance contained in the artichoke plant, has hepatoprotective, anticarcinogenic and hemostatic effects, apigenin has hemostatic, cardioprotective effects and neutralizes free radicals, 1,3-dicaffeoylquinic acid and

grossemin act against eczema, and dehydrocyanopicrine is anti-melanoma. , anticancer, one can see its effectiveness against various types of cancer.

Based on the results of this theoretical and statistical analysis, it is proposed to develop new products for the prevention of cancer.

Now, together with our team, the chemical analysis of artichoke oil and the findings can become the basis for the creation of new drugs.

References:

1. Филимонов Д.А., Лагунин А.А., Глориозова Т.А., Рудик А.В., Дружиловский Д.С., Погодин П.В., Поройков В.В. Предсказание спектров биологической активности органических соединений с помощью веб-ресурса PASS ONLINE // Химия гетероциклических соединений. – 2014. - №3. - С.483-499.
2. Тошов Ҳ.С. Хаитбаев А.Х. QSAR-анализ природных соединений Science and education. Scientific journal. 2 021. Volume 2 Issue 4 Pp. 232-237.
3. Khaitbaev Kh.A., Nazirova K.Y. Kh.S. Toshov. Medical implementation practice of supramolecular complex of megosin with MASGA. Journal of Medicinal and Chemical Sciences. 2020 Vol. 1, Issue 3 p. 48-54
4. Юсупов М.А., Худойназаров И.А., Эсанов Р.С., Жалилов М.Ж., Хаитбаев А.Х. “Глицирризин кислотаси моноаммоний тузининг физик-кимёвий тахлили”, “FARMATSEVTIKA SOHASINING BUGUNGI HOLATI: MUAMMOLAR VA ISTIQBOLLAR xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari 525-б.
5. Aliyev B.H., Aramov M.X. O’zbekistonning janubiy mintaqasida artishok urug’chiligi // “O‘ZBEKISTONDA ILM-FANNING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI” xalqaro ilmiy-amaliy anjumani 844-b.
6. Карроматов И.Д., Рахматова С.Н. Артишок как лечебное средство (обзор литературы)
7. Лунева И.Л. Изучение элементного состава листьев артишока колючего (Cynara scolymus L.) - Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация, 2006, 2, 304-305.
8. Дамиров И.А., Прилипко Л.И. и др. Лекарственные растения Азербайджана Баку, Маариф 1983.
9. Costabile A., Kolida S., “Double-blind, placebo-controlled, cross-over study to establish the bifidogenic effect of a very-long-chain inulin extracted from globe artichoke (*Cynara scolymus*) in healthy human subjects - Br. J. Nutr. 2010, Oct., 104(7), 1007-1017.
10. Mardonova U. O’. Shokirov M. T., Toshov H.S. Di(2-aminotiazol) gossipolning biologik faolligini pass (online) dasturida tekshirish. Eurasian journal of academic research. ISSN 2181-2020. https://doi.org/10.5281/zenodo.5730191. Noyabr 2021. Volume 1 Issue 8. Pp. 268-270.

Author Biographies

Mukhamamdyusup A. Yusupov, *Andijan State University*
Teacher of the Department of Chemistry
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
Muydinjon Muminov, *Andijan State University*
Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences
Kamoliddin G. Gopirov, *Andijan State University*
Associate Professor of Chemistry Department, Hero of Uzbekistan