Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

UDK 665.527.654

ACHCHIQ TARVUZ ASOSIDA OLINGAN OZIQ-OVQAT QO‘SHILMALARI TARKIBIDAGI BIOLOGIK FAOL MODDALARNING ANTIOKSIDANTLIK FAOLLIGINI ANIQLASH

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ПИЩЕВЫХ ДОБАВКАХ НА ОСНОВЕ ГОРЬКОГО АРБУЗА

DETERMINATION OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES CONTAINED IN FOOD ADDITIVES ON THE BASIS OF BITTER WATERMELON

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov, *Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
To’lqinjon Topvoldiyev, *Andijon qishloq xo’jaligi va agrotexnologiyalari instituti biologiya fanlari doktori, professor*
Zubayda Odiljon qizi Mirzayeva, *Andijon qishloq xo’jaligi va agrotexnologiyalari instituti tayanch doktorant*

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.172

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Andijon viloyatida ekilgan achchiq tarvuzning urug‘i va po‘stlog‘i tarkibidagi biologik faol moddalarning kimyoviy tarkiblari, shifobaxshlik xususiyatlari, xamda xalq tabobatida qo‘llanilishi va biologik faolligini aniqlash maqsadida adrenalinning in vitro sharoitida autooksidlanish metodi yordamida achchiq tarvuzning antioksidantlik faolligi aniqlandi.*

Аннотация. *В данной статье антиоксидантная активность горьково арбуза определялась методом автоокисления адреналина in vitro с целью определения химического состава, лечебных свойств, а также применения его в народной медицине и биологической активности биологически активных веществ горького арбуза, выращенного в Андижане.*

Annotation. *In this article, the antioxidant activity of bitter watermelon was determined using the method of autooxidation of adrenaline in vitro in order to determine the chemical composition, medicinal properties, as well as its use in folk medicine and biological activity of biologically active substances in the bitter watermelon in Andijan.*

Kalit so‘zlar: *Achchiq tarvuz urug‘i, Achchiq tarvuz po‘stlog‘i, biologik faol modda, oqsil, yog‘lar, linolen kislota.*

Ключевые слова: *Семена горького арбуза, кожура горького арбуза, биологически активное вещество, белок, жиры, линоленовая кислота.*

Key words: *Bitter watermelon seeds, Bitter watermelon rind, biologically active substance, protein, fats, linolenic acid.*

Kirish. Achchiq tarvuz o‘simligi (Citrullus colocynthis) qovoqdoshlar (Cucurbitaceae) oilasi, tarvuz (Citrullus) turkumiga mansub, O‘rta yer dengizi va Osiyoda keng tarqalgan. Odatda madaniy tarvuzning (Citrullus lanatus) ajdodi hisoblanadi[1].

Citrullus colocynthis, ko‘plab umumiy nomlarga ega, jumladan Abu Jahl qovuni, (Turkiyadagi asl nomi) kolotsint, achchiq olma, achchiq bodring, kabi nomlar bilan ataladi.

Citrullus colocynthis tarkibida uglevodlar, oqsillar, ajratilgan aminokislotalar, taninlar, saponinlar, fenollar, flavanoidlar, flavon glyukozidlari, terpenoidlar, alkaloidlar, antranol, steroidlar,

kukurbitatsinlar, saponarin,glikoloidlar,boshqa ko‘plab kimyoviy guruhlar mavjud. Antioksidant, diabetga, mikroblarga, saratonga, yallig‘lanishga qarshi, og‘riq qoldiruvchi, reproduktiv, himoya va boshqa farmakologik ta'sirga ega[1].

Meva pulpasida diyetil efir va xloroform bilan ekstraksiya qilingan qatronlar, glikozidlar (2% gacha), pektinlar va oqsillar mavjud. O‘simlik mevalarining kuchli laksatif ta'siri ularning pulpasi tarkibidagi glikozid kolotsintin bilan bog‘liq bo‘lib, ularning geninlari tetratsiklik triterpen kukurbitatsin hosilalari bo‘lgan elaterinlardir [2] [3].

Kolotsint mevalarining pulpasi juda aniq laksatif xususiyatga ega, oz miqdorda qo‘llanilganda kuchli diareyaga olib keladi, dozani oshirib yuborilganda qusish, ichak sanchig‘i, enterit va gastritga sabab bo‘ladi[4].

Kolotsint mevasining kukuni yoki ekstrakti kuchli laksatif va jigar stimulyatori sifatida ishlatiladi.Dozani oshirib yuborishda ular xavfli yallig‘lanish bilan ichaklarda kuchli o‘tkir og‘riqlarga olib kelishi mumkin. Meva pulpasidan tayyorlangan qaynatma ham insektitsid sifatida ishlatilgan [5].

Urug‘lar kulrang va uzunligi 5 millimetr va kengligi 3 mm. Ular xuddi mevasi kabi achchiq, yong‘oq ta'miga ega, yog‘ va oqsilga boy. Ular butunligicha iste'mol qilinadi yoki moyli o‘simlik sifatida ishlatiladi. Urug‘larning yog‘ miqdori 17-19%, 67-73% linolein kislota, 10-16% oleyin kislota, 5-8% stearin kislota va 9-12% palmitin kislotadan iborat. Yog‘ hosildorligi taxminan 400 L/ga. Bundan tashqari, urug‘larda ko‘p miqdorda arginin, triptofan va oltingugurtni o‘z ichiga olgan aminokislotalar mavjud [6].

Tajriba qism. Mahsulotlarni suvdagi va 96%li spirtlardagi namunalarini fitokimyoviy tekshiruv orqali antioksidantlik faolligi aniqlandi. Achchiq tarvuzning antioksidantlik faolligi adrenalinning in vitro sharoitida autooksidlanish reaksiyasining ingibitirlanishi bilan aniqlanadi hamda kislorodning erkin shaklini hosil bo‘lishiga to‘sqinlik qiladi. Usul adrenalinning autoksidlanish reaksiyasining ingibirlanishiga asoslangan, preparatlarning in vitro sharoitida adrenalinni vaqt davomida kislorodning faol shaklini hosil bo‘lishi va autooksidlanishi hisobiga foizlarda (%) ifodalanadi.

Ishning bajarilishi: 0,2 M natriy-karbonat (Na_2CO_3-NaHCO3) pH =10,65li buferidan 2,0 ml, adrenalin (epinefrin) gidroxloridning 0,18% eritmasidan 56 mkl olindi. 30 mkl antioksidant preparat (L1 va L2) solindi va 30 soniyadan 10 daqiqa oraligida 347 nm to‘lqin uzunligida spektrofotometrda (Cary 60 UV-Vis Agilet Technologies) tekshirildi. Tekshirilayotgan (eritmaning1 ml dagi konsentratsiyasi 1 mg) miqdori standartsifatida ishlatildi. Nazorat sifatida 0,2 M li 2,0 ml bufer va 0.18% 56 mkl (5,46 mM) adrenalin ishlatildi.

Antioksidant faolligini adrenalinning autooksidlanishini ingibrlanishiga ko‘ra quyidagi formula bilan hisoblandi..

$$AA\% = \frac{D1 - D2 \times 100}{D1}$$

Bunda,

D_1-buferga qo‘shilgan adrenalin gidroxlorid eritmasining optik zichligi;

D_2-buferga qo‘shilgan tadqiq qilinayotgan ekstraktning va adrenalin gidroxloridning optik zichligi.

1-jadval. Tekshirilayotgan preparatlar

№	Preparat	Tarkibi	Eruvchanligi	*In vitro* mkg/ml
1	As-Mirtol kapsula -L1	Achchiq tarvuz urug’i, Shirin tarvuz urug’i 3:1 nisbatda	Suv	100/250/500/750/1000
2	As-Mirtol choyi -L2	Achchiq tarvuz po’stlog’i, Shirin tarvuz po’stlog’i 3:1 nisbatda	Suv	100/250/500/750/1000

2-jadval. Namunalarni antioksidantlik hususiyatlari natijalari

№	Modda (Achchiq tarvuz urug'i, Shirin tarvuz urug'i)	Nazorat	Tajriba	AA%
1	L1 (10%) 100 mg/ml	0,43052	0,19122	55,58
2	L1 (25%) 250 mg/ml	0,40050	0,17220	57,00
3	L1 (50%) 500 mg/ml	0,43890	0,18041	58,89
4	L1 (75%) 750 mg/ml	0,45905	0,18122	60,52
5	L1 (100%)1000 mg/ml	0,48105	0,18140	62,29
№	**Modda (Achchiq tarvuz po'stlog'i, Shirin tarvuz po'stlog'i)**	**Nazorat**	**Tajriba**	**AA%**
1	L2 (10%) 100 mg/ml	0,40394	0,19212	52,44
2	L2 (25%) 250 mg/ml	0,3890	0,1841	52,67
3	L2 (50%) 500 mg/ml	0,43052	0,19122	55,58
4	L2 (75%) 750 mg/ml	0,40050	0,17220	57,00
5	L2 (100%)1000 mg/ml	0,43890	0,18041	58,89
№	**Modda (Gliklazid)**	**Nazorat**	**Tajriba**	**AA%**
1	Gliklazid -(10%) 100 mg/ml	0,02782	0,0235	2,0
2	Gliklazid -(25%)250 mg/ml	0,03895	0,0329	2,8
3	Gliklazid -(50%)500 mg/ml	0,06955	0,0587	5,0
4	Gliklazid - (75%)750 mg/ml	0,11823	0,0998	8,5
5	Gliklazid -(100%)1000 mg/ml	0,13909	0,1174	10,0
№	**Modda (Kversetin)**	**Nazorat**	**Tajriba**	**AA%**
1	Kversetin - (10%) 100 mg/ml	0,11128	0,0940	8,0
2	Kversetin - (25%)250 mg/ml	0,18778	0,1586	13,5
3	Kversetin - (50%)500 mg/ml	0,27819	0,2396	20,0
4	Kversetin - (75%)750 mg/ml	0,38251	0,3294	27,5
5	Kversetin - (100%)1000 mg/ml	0,67247	0,5348	34,7

Natijalar muhokamasi. Preparatlarning antioksidantlik faolligi adrenalinning *in vitro* sharoitida autooksidlanish reaksiyasining ingibitirlanishi bilan aniqlanganda namunalar kislorodning erkin shaklini hosil bo'lishiga to'sqinlik qildi. Barcha olingan namunalarni standart antioksidant kversetin hamda gliklazid antioksidantlari bilan solishtirildi. Olingan natijalarda preparatlarning antioksidantlik hususiyatlari mavjudligini ko'rsatdi.

Preparatlar tarkibidagi biologik faol moddalar adabiyotlardan taxlil qilindi va buni aniqlash maqsadida adrenalinning in vitro sharoitida autooksidlanish metodi yordamida preparatlarning antioksidantlik faolligini aniqlandi. Bunda "Asmirtol" kapsulasining 100% lik eritmasida antioksidantlik xususiyatlari yuqoriroq ekanligi aniqlandi.

Xulosa. Adrenalinning in vitro sharoitida autooksidlanish metodi bilan preparatlarning antioksidantlik faolligini aniqlandi. Tadqiq qilinadigan preparatlarning fitokimyoviy tekshiruvlari orqali antioksidantlik faolligi baholandi.

Achchiq tarvuzning kimyoviy tarkibi va tabiiy dorivor hamda biologik va ozuqaviy xususiyatlari, achchiq tarvuzdan olinadigan ozuqaviy mahsulotlar va kimyoviy tarkibi, achchiq tarvuzning o'ziga xos komponentlari va xalq tabobatida qo'llanilishi bo'yicha ilmiy adabiyotlar keng taxlil qilindi. Natijada achchiq tarvuz urug'i va po'stlog'i asosida oziq-ovqat qo'shilmalari yaratish borasida izlanishlar olib borish maqsadga muvofiq ekanligi aniqlandi.

Растение горький арбуз (Citrullus colocynthis) относится к семейству Cucurbitaceae, семейству Citrullus, широко распространено в Средиземноморье и Азии. Его обычно считают предком культурного арбуза (Citrullus lanatus) [1].

Citrullus colocynthis имеет много общих названий, в том числе дыня Абу Джахл (оригинальное название в Турции), колоцинт, горькое яблоко, горький огурец и т.д. Citrullus colocynthis содержит углеводы, белки, изолированные аминокислоты, дубильные вещества, сапонины, фенолы, флавоноиды, флавоногликозиды, терпеноиды, алкалоиды, антранол, стероиды, кукурбитацины, сапонарины, гликолоиды и многие другие химические группы. Обладает антиоксидантным, антидиабетическим, противомикробным, противораковым, противовоспалительным, обезболивающим, репродуктивным, защитным и другими фармакологическими эффектами [1].

Мякоть плодов содержит смолу, гликозиды (до 2%), пектины и белки, экстрагированные диэтиловым эфиром и хлороформом. Сильное слабительное действие плодов растения обусловлено содержащимся в их мякоти гликозидом колоцинтином, а их генинами являются элатерины, производные тетрациклического тритерпена кукурбитацина [2][3].

Мякоть плодов колоцинта обладает очень выраженными слабительными свойствами, при употреблении в малых количествах вызывает сильную диарею, при превышении дозы вызывает рвоту, колики, энтерит и гастрит [4].

Порошок или экстракт плодов колоцинта применяют как сильное слабительное и стимулятор печени, при передозировке могут вызывать сильную острую боль в кишечнике с опасным воспалением. Отвар из мякоти плодов также применяли как инсектицид [5].

Семена серые, 5 миллиметров в длину и 3 мм в ширину. Они имеют горьковатый ореховый вкус, как и фрукты, и богаты жирами и белками. Их едят целиком или используют в качестве масличных культур. Содержание масла в семенах составляет 17-19%, линолевой кислоты 67-73%, олеиновой кислоты 10-16%, стеариновой кислоты 5-8% и пальмитиновой кислоты 9-12%. Выход масла около 400 л/га. Кроме того, семена содержат большое количество аминокислот, в том числе аргинин, триптофан и серу [6].

Экспериментальная часть. Антиоксидантную активность определяли путем фитохимического анализа образцов продукции в воде и 96% спирте. Антиоксидантная активность горького арбуза определяется ингибированием реакции автоокисления адреналина in vitro и препятствует образованию свободной формы кислорода. Метод основан на ингибировании реакции автоокисления адреналина, ее выражают в процентах (%) за счет образования активной формы кислорода и автоокисления адреналина in vitro.

Выполнение работы: брали 2,0 мл 0,2 М карбонатно-натриевого (Na2CO3-NaHCO3) буфера pH = 10,65, 56 мкл 0,18% раствора адреналина (эпинефрина) гидрохлорида. Добавляли 30 мкл антиоксидантного препарата (L1 и L2) и исследовали на спектрофотометре (Cary 60 UV-Vis Agilet Technologies) при длине волны 347 нм в течение от 30 секунд до 10 минут. Исследуемое количество (концентрация 1 мг в 1 мл раствора) использовали в качестве стандарта. В качестве контроля использовали 2,0 мл 0,2 М буфера и 56 мкл (5,46 мМ) 0,18% адреналина.

Антиоксидантную активность рассчитывали по ингибированию автоокисления адреналина по следующей формуле.

$$AA\% = \frac{D1 - D2 \times 100}{D1}$$

В этом,

оптическая плотность раствора адреналина гидрохлорида, добавленного к D_1-буферу;

оптическую плотность исследуемого экстракта и адреналина гидрохлорида, добавленного в D_2-буфер.

Таблица 1

Наркотики под следствием

№	Препарат	Состав	Растворимость	In vitro мкг/мл
1	Капсула Ac-Миртол - L1	Горькие арбузные семечки, Сладкие арбузные семечки в соотношении 3:1	Вода	100/250/500/750/1000
2	Чай Ac-Миртоп -L2-L2	Горькая арбузная корка, Сладкая арбузная корка в соотношении 3:1	Вода	100/250/500/750/1000

Таблица 2

Результаты антиоксидантных свойств образцов

№	Вещество (семя горького арбуза, семя сладкого арбуза)	Контроль	Опыт	AA%
1	L1 (10%) 100 мг/мл	0,43052	0,19122	55,58
2	L1 (25%) 250 мг/мл	0,40050	0,17220	57,00
3	L1 (50%) 500 мг/мл	0,43890	0,18041	58,89
4	L1 (75%) 750 мг/мл	0,45905	0,18122	60,52
5	L1 (100%)1000 мг/мл	0,48105	0,18140	62,29
№	**Вещество (кожура горького арбуза, кожура сладкого арбуза)**	**Контроль**	**Опыт**	**AA%**
1	L2 (10%) 100 мг/мл	0,40394	0,19212	52,44
2	L2 (25%) 250 мг/мл	0,3890	0,1841	52,67
3	L2 (50%) 500 мг/мл	0,43052	0,19122	55,58
4	L2 (75%) 750 мг/мл	0,40050	0,17220	57,00
5	L2 (100%)1000 мг/мл	0,43890	0,18041	58,89
№	**Вещество (Гликлазид)**	**Контроль**	**Опыт**	**AA%**
1	Гликлазид -(10%) 100 мг/мл	0,02782	0,0235	2,0
2	Гликлазид -(25%)250 мг/мл	0,03895	0,0329	2,8
3	Гликлазид -(50%)500 мг/мл	0,06955	0,0587	5,0
4	Гликлазид - (75%)750 мг/мл	0,11823	0,0998	8,5
5	Гликлазид -(100%)1000 мг/мл	0,13909	0,1174	10,0
№	**Вещество (Кверцетин)**	**Контроль**	**Опыт**	**AA%**
1	Кверцетин - (10%) 100 мг/мл	0,11128	0,0940	8,0
2	Кверцетин - (25%)250 мг/мл	0,18778	0,1586	13,5
3	Кверцетин - (50%)500 мг/мл	0,27819	0,2396	20,0
4	Кверцетин - (75%)750 мг/мл	0,38251	0,3294	27,5
5	Кверцетин - (100%)1000 мг/мл	0,67247	0,5348	34,7

Обсуждение результатов. При определении антиоксидантной активности препаратов по торможению реакции автоокисления адреналина in vitro образцы препятствовали образованию свободной формы кислорода. Все образцы сравнивали со стандартным антиоксидантом кверцетином и антиоксидантами гликлазида. Полученные результаты показали, что препараты обладают антиоксидантными свойствами.

Биологически активные вещества, содержащиеся в препаратах, анализировали по литературным данным, и для их определения определяли антиоксидантную активность препаратов методом автоокисления адреналина в условиях in vitro. Установлено, что 100% раствор капсул «Асмиртол» обладает более высокими антиоксидантными свойствами.

Заключение. Антиоксидантную активность препаратов определяли методом автоокисления адреналина in vitro. Антиоксидантную активность исследуемых препаратов оценивали с помощью фитохимических тестов.

Широко проанализированы химический состав и природные лечебные, биологические и питательные свойства горького арбуза, пищевые продукты и химический состав горького арбуза, специфические компоненты горького арбуза и их использование в народной медицине. В результате определена целесообразность проведения исследований по созданию пищевых добавок на основе горьких арбузных косточек и кожуры.

The bitter watermelon plant (Citrullus colocynthis) belongs to the Cucurbitaceae family, the Citrullus family, and is widespread in the Mediterranean and Asia. It is usually considered the ancestor of cultivated watermelon (Citrullus lanatus) [1].

Citrullus colocynthis has many common names, including Abu Jahl melon, (original name in Turkey) colocynth, bitter apple, bitter cucumber, etc.Citrullus colocynthis contains carbohydrates, proteins, isolated amino acids, tannins, saponins, phenols, flavonoids, flavone glucosides, terpenoids, alkaloids, anthranol, steroids, cucurbitacins, saponarin, glycoloids, and many other chemical groups. It has antioxidant, anti-diabetic, anti-microbial, anti-cancer, anti-inflammatory, analgesic, reproductive, protective and other pharmacological effects [1].

Fruit pulp contains resins, glycosides (up to 2%), pectins and proteins extracted with diethyl ether and chloroform. The strong laxative effect of the fruits of the plant is due to the glycoside colocyntin contained in their pulp, and their genins are elaterins, derivatives of the tetracyclic triterpene cucurbitacin [2] [3].

The pulp of colocynth fruits has very pronounced laxative properties, when used in small quantities it causes severe diarrhea, when the dose is exceeded it causes vomiting, colic, enteritis and gastritis [4].

Colocynth fruit powder or extract is used as a strong laxative and liver stimulant. In overdose, they can cause severe acute pain in the intestines with dangerous inflammation. A decoction made from the fruit pulp was also used as an insecticide [5].

The seeds are gray and 5 millimeters long and 3 mm wide. They have a bitter, nutty taste, just like the fruit, and are rich in fat and protein. They are eaten whole or used as an oilseed. The oil content of the seeds is 17-19%, 67-73% linoleic acid, 10-16% oleic acid, 5-8% stearic acid and 9-12% palmitic acid. Oil yield is about 400 L/ha. In addition, the seeds contain a large amount of amino acids, including arginine, tryptophan, and sulfur [6].

Experimental part. Antioxidant activity was determined by phytochemical analysis of samples of products in water and 96% alcohol. The antioxidant activity of bitter watermelon is determined by the inhibition of the autoxidation reaction of adrenaline in vitro and prevents the formation of the free form of oxygen. The method is based on the inhibition of the autoxidation reaction of adrenaline, it is expressed in percentages (%) due to the formation of the active form of oxygen and autoxidation of adrenaline in vitro.

Work performance: 2.0 ml of 0.2 M sodium carbonate (Na_2CO_3-$NaHCO_3$) pH = 10.65 buffer, 56 µl of 0.18% solution of adrenaline (epinephrine) hydrochloride were taken. 30 µL of antioxidant drug (L1 and L2) was added and examined in a spectrophotometer (Cary 60 UV-Vis Agilet Technologies) at 347 nm wavelength for 30 seconds to 10 minutes. The tested amount (concentration of 1 mg in 1 ml of the solution) was used as a standard. As a control, 2.0 ml of 0.2 M buffer and 56 µl (5.46 mM) of 0.18% adrenaline were used.

Antioxidant activity was calculated according to the inhibition of autoxidation of adrenaline with the following formula.

$$AA\% = \frac{D1 - D2 \times 100}{D1}$$

In this, optical density of adrenaline hydrochloride solution added to D_1-buffer;
Optical density of the investigated extract and adrenaline hydrochloride added to D_2-buffer.

Table 1

Drugs under investigation

№	Preparation	Composition	Solubility	*In vitro* mkg/ml
1	As-Mirtol capsule -L1	Bitter watermelon seeds, Sweet watermelon seeds in a ratio of 3:1	Water	100/250/500/750/1000
2	As-Mirtol tea -L2	Bitter watermelon rind, sweet watermelon rind in a ratio of 3:1	Water	100/250/500/750/1000

Table 2

Results of antioxidant properties of the samples

№	Substance (Bitter Watermelon Seed, Sweet Watermelon Seed)	Control	Experience	AA%
1	L1 (10%) 100 mg/ml	0,43052	0,19122	55,58
2	L1 (25%) 250 mg/ml	0,40050	0,17220	57,00
3	L1 (50%) 500 mg/ml	0,43890	0,18041	58,89
4	L1 (75%) 750 mg/ml	0,45905	0,18122	60,52
5	L1 (100%)1000 mg/ml	0,48105	0,18140	62,29
№	**Substance (Bitter Watermelon Peel, Sweet Watermelon Peel)**	**Control**	**Experience**	**AA%**
1	L2 (10%) 100 mg/ml	0,40394	0,19212	52,44
2	L2 (25%) 250 mg/ml	0,3890	0,1841	52,67
3	L2 (50%) 500 mg/ml	0,43052	0,19122	55,58
4	L2 (75%) 750 mg/ml	0,40050	0,17220	57,00
5	L2 (100%)1000 mg/ml	0,43890	0,18041	58,89
№	**Substance (Gliclazide)**	**Control**	**Experience**	**AA%**
1	Gliclazide -(10%) 100 mg/ml	0,02782	0,0235	2,0
2	Gliclazide -(25%)250 mg/ml	0,03895	0,0329	2,8
3	Gliclazide -(50%)500 mg/ml	0,06955	0,0587	5,0
4	Gliclazide - (75%)750 mg/ml	0,11823	0,0998	8,5
5	Gliclazide -(100%)1000 mg/ml	0,13909	0,1174	10,0
№	**Substance (Quercetin)**	**Control**	**Experience**	**AA%**
1	Quercetin - (10%) 100 mg/ml	0,11128	0,0940	8,0
2	Quercetin - (25%)250 mg/ml	0,18778	0,1586	13,5
3	Quercetin - (50%)500 mg/ml	0,27819	0,2396	20,0
4	Quercetin - (75%)750 mg/ml	0,38251	0,3294	27,5
5	Quercetin - (100%)1000 mg/ml	0,67247	0,5348	34,7

Discussion of results. When the antioxidant activity of the drugs was determined by the inhibition of the autoxidation reaction of adrenaline in vitro, the samples prevented the formation of the free form of oxygen. All samples were compared with standard antioxidant quercetin and gliclazide antioxidants. The obtained results showed that the drugs have antioxidant properties.

The biologically active substances contained in the preparations were analyzed from the literature, and in order to determine this, the antioxidant activity of the preparations was determined using the autoxidation method of adrenaline under in vitro conditions. It was found that the 100% solution of "Asmirtol" capsule has higher antioxidant properties.

Conclusion. The antioxidant activity of preparations was determined by the autoxidation method of adrenalin in vitro. The antioxidant activity of the investigated preparations was evaluated by phytochemical tests.

Chemical composition and natural medicinal, biological and nutritional properties of bitter watermelon, nutritional products and chemical composition of bitter watermelon, specific components of bitter watermelon and their use in folk medicine were widely analyzed. As a result, it was determined that it is appropriate to conduct research on the creation of food additives based on bitter watermelon seeds and peel.

References

1. По данным сайта GRIN (см. карточку растения)
2. Dane, Fenny; Liu, Jiarong. Diversity and origin of cultivated and citron type watermelon (Citrullus lanatus) (англ.) // Genetic Resources and Crop Evolution : journal. — 2006. — Vol. 54, no. 6. — P. 1255. — doi:10.1007/s10722-006-9107-3.
3. Talia Ogliore. A seedy slice of history: Watermelons actually came from northeast Africa (англ.). ScienceDaily (24 мая 2021). https://www.sciencedaily.com/releases/2021/05/210524161825.htm Дата обращения: 28 мая 2021.
4. Renner S. S. et al. A chromosome-level genome of a Kordofan melon illuminates the origin of domesticated watermelons (англ.) // Proceedings of the National Academy of Sciences. — 2021. — 1 June (no. 118 (23)). — doi:10.1073/pnas.2101486118.
5. Krystyna Wasylikowa, Marijke van der Veen. An archaeobotanical contribution to the history of watermelon, Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai (syn. C. vulgaris Schrad.) (англ.) // Vegetation History and Archaeobotany. — 2004. — Vol. 13, no. 4. — P. 213–217. — doi:10.1007/s00334-004-0039-6.
6. Узбекистан вышел на четвертое место в мире по выращиванию арбузов. https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2020-06/uzbekistan-vyshel-na-chetvertoe-mesto-v-mire-po-vyraschivaniyu-arbuzov Дата обращения: 21 июня 2020.

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

***Tulkinjon Topvoldiev**, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology*

doctor of biological sciences, professor

***Zubayda O. Mirzaeva**, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology*

basic doctoral student