Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

TURLI MUHIT SHAROITLARIDA YETISHTIRILGAN ACHCHIQ TARVUZ TARKIBIDAGI VITAMINLAR MIQDORI

Qaxramon Lutfullayevich Lutfulin
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori

Zubaydaxon Odiljon qizi Mirzayeva
Andijon davlat pedagogika instituti, Kimyo o‘qitish metodikasi kafedrasi katta o‘qituvchisi
https://orcid.org/0000-0001-8674-3718
E-mail: mirzayevazubayda5@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.312

Kalit so‘zlar:
Achchiq tarvuz, sharbat, urug’, oqsil, vitaminlar

Annotatsiya
Ushbu maqolada Andijon viloyatining sho‘r va adirli tuproq muhitida ekilgan achchiq tarvuzning sharbati va urug’i tarkibidagi vitaminlar miqdori aniqlandi va qiyosiy taqqoslandi hamda jadval va diagramma ko‘rinishida bayon etildi. Vitaminlar miqdori yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi usulida o’rganildi.

Havola uchun
Lutfulin, Q. L., & Mirzayeva, Z. O. qizi. TURLI MUHIT SHAROITLARIDA YETISHTIRILGAN ACHCHIQ TARVUZ TARKIBIDAGI VITAMINLAR MIQDORI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.312

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].

Achchiq tarvuz o‘tsimon o‘simlik bo‘lib, ko‘p miqdorda ozuqaviy moddalarni o‘z ichiga oladi. *Citrullus Colosynthis* antioksidant, gipoglikemik, antibakterial, saratonga qarshi, yallig‘lanishga qarshi, og‘riq qoldiruvchi, oshqozon-ichak trakti, mikroblarga qarshi, diabetga qarshi, antineoplastik, profibrinolitik, antiallergik kabi ko‘plab biologik xususiyatlarga ega *Citrullus colocynthhis* tarkibida kukurbitatsin, flavonoidlar va polifenollar kabi ko‘plab bioaktiv birikmalar mavjud [2].

Achchiq tarvuz mevasi tarkibida uglevod, oqsil, aminokislota, tanin, saponin, fenol, flavanoid, flavon glyukozidi, terpenoid, alkaloid, antranol, steroid, kukurbitasin, saponarin, glikoloidlar mavjud. Antioksidant, diabetga, mikroblarga, saratonga, yallig’lanishga qarshi, og’riq qoldiruvchi, reproduktiv, himoya va boshqa farmakologik ta’sirlarga ega [3].

Achchiq tarvuzning quritilgan meva po‘sti ovqat hazm qilish buzilishi, gastroenterit va ichak parazitlari kabi oshqozon-ichak kasalliklarini davolash uchun ishlatiladi. Citrullus colosynthis shuningdek, ajoyib farmakologik xususiyatlarga ega, masalan, laksatif va tozalovchi; u diabetga, yallig‘lanishga, antigelmint va saratonga qarshi dorivor o‘simlikdir [4]. Achchiq tarvuz urug‘ kukuni emulsifikator, yog‘ bog‘lovchi va xushbo‘y hid sifatida ishlatilgan [5].

Achchiq tarvuz mevasidan Eronda o‘simlikshunoslar orasida diabetni davolash uchun keng qo‘llaniladi. Qandli diabet eng tez rivojlanayotgan metabolik kasalliklardan biridir. Terapiya simptomatik bo‘lib, umr bo‘yi farmakologik dorilarni qo‘llashni talab qiladi. [5].

Achchiq tarvuz urug‘larining ozuqaviy tarkibi Milovanovik va Pikurik-Jovanovik (2005) tomonidan o‘rganilgan, ular urug‘larning quruq og‘irligini 52,3%, namligi 54,5%, yog‘ miqdori 22,1-53,5% gacha, oqsil miqdori 21,8% ni tashkil etishini va o‘simlik tarkibidagi yog‘ kislotalarning ko‘pchiligi to‘yinmagan kislotalardan (77,4%), shu jumladan linolein kislotalardan (62,2%) iborat ekanligi aniqlagan [6].

Achchiq tarvuz urug‘i ekstraktining kimyoviy tarkibi aniqlanganda, asosan, tetradekan, geksadekan, pentadekan, sinnamik kislota hosilalari, linalool va butillangan gidroksianizol kabi ko‘plab birikmalar mavjudligi aniqlangan. O‘simlikning farmakologik faolliklari achchiq tarvuz urug‘i ekstraktidagi aniqlangan birikmalar bilan bog‘liq, chunki ekstraktning kimyoviy tahlili antioksidant va antibakterial faollikni o‘z ichiga olgan farmakologik faollikka ega ko‘plab potensial biologik faol birikmalar borligini ko‘rsatgan [7; 8;], jumladan, 2,4-nonadiyenal antifungal, diareyaga qarshi va antioksidant ta’sirga ega ekanligi aniqlangan [9]. Tetradekan, geksadekan, shuningdek, pentadekan antifungal va antibakterial ta’sirga ega alkanlardir [10]. Antioksidant va antimikrobial xususiyatlarga ega bo‘lgan Linalool achchiq tarvuz urug‘i ekstraktidagi asosiy birikmalardan biridir [11; 12;]. Butillangan gidroksianizol ham antioksidant ta’sirga ega ekanligi aniqlangan [12].

Hozirgi kunda qandli diabetga qarshi muolajalar uchun samaraliroq muqobil izlanish davom etmoqda. Og‘iz orqali qabul qilingan suvli ekstrakt streptozotsinning ba‘zi zararli ta’sirini yengillashtirishi mumkin, shuningdek, qondagi glyukoza darajasini pasaytiradi [5].

Bugungi tadqiqot jarayonida turli muhit sharoitlarida yetishtirilgan achchiq tarvuz sharbati va urug‘i tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar miqdori yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi usulida aniqlandi.

Tajriba qism. Achchiq tarvuz sharbati va urug’i tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlarni miqdorini yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi usulida aniqlandi.

Ishning bajarilishi: Tortmadan 5 gr miqdorida analitik tarozida tortib olinib, 300 ml hajmdagi yassi kolbaga solinadi. Ustiga 50 ml 40% li etanol eritmasidan qo’shiladi. Aralashma magnit aralashtirgich, teskari sovutkich bilan jihozlanib, 1 soat davomida intensiv aralashtirib turgan holda qaynatiladi va keyinchalik 2 soat davomida xona haroratida aralashtiriladi. Aralashma tindirilib filtrlab olinadi. Qolgan qismiga 25 ml 40 foiz etanoldan solib 2 marta qayta ekstraktsiya qilindi. Filtratlar birlashtirildi va 100 ml o’lchagich kolbaga solinib chizig’igacha 40% etanol bilan to’ldiriladi (5-10%). Hosil bo’lgan eritma sentrafugada 7000 oborot/minut tezlikda 10 daqiqa davomida aylantiriladi. Hosil bo’lgan eritma ustki qismidan analiz uchun olindi.

Suvda eruvchan vitaminlar 1mg/ml kontsentratsiyali ishchi eritmalari tayyorlab olindi. Buning uchun har bitta vitamin standartidan analitik tarozida 50,0 mg aniq tortma tortib olinadi va 50 ml o’lchagich kolbaga 40 foizli etanolda eritildi va chizig’igacha to’ldirildi va atsetatli bufer sistemasi hamda atsetonitrildan foydalanildi.

Xromotografiya sharoitlari:

-Xromotograf Agilent-1200 (avtodozator bilan jihiozlangan)

-Kolonka Exlipse XDB C 18 (обращенно-фазный), 5 mkm, 4,6 x150mm

-Diod matritsali detektor (DAD), 204 nm, 254 nm, 290 nm identifikatsiya qilindi.

-Oqim tezligi 1ml/min

- Elyuent atsetatli bufer: atsetonitril:

0-5 min 96:4,

6-8 min 90:10,

9-15 min 80:20,

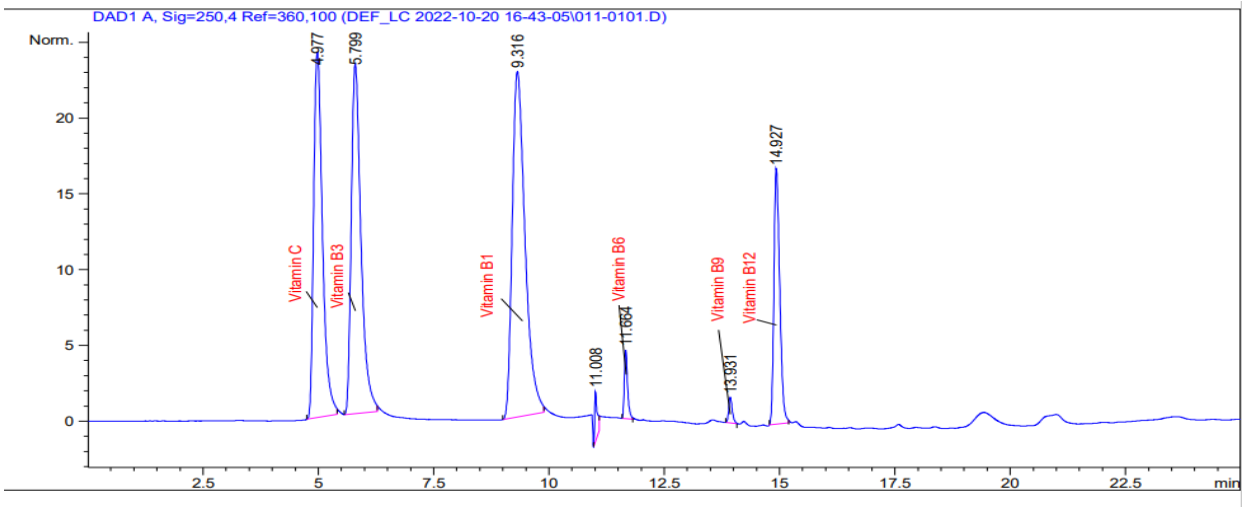
15-17 min 96:4,

termostat harorati 250^0C,-5 mkl kiritilgan miqdor (vkol)

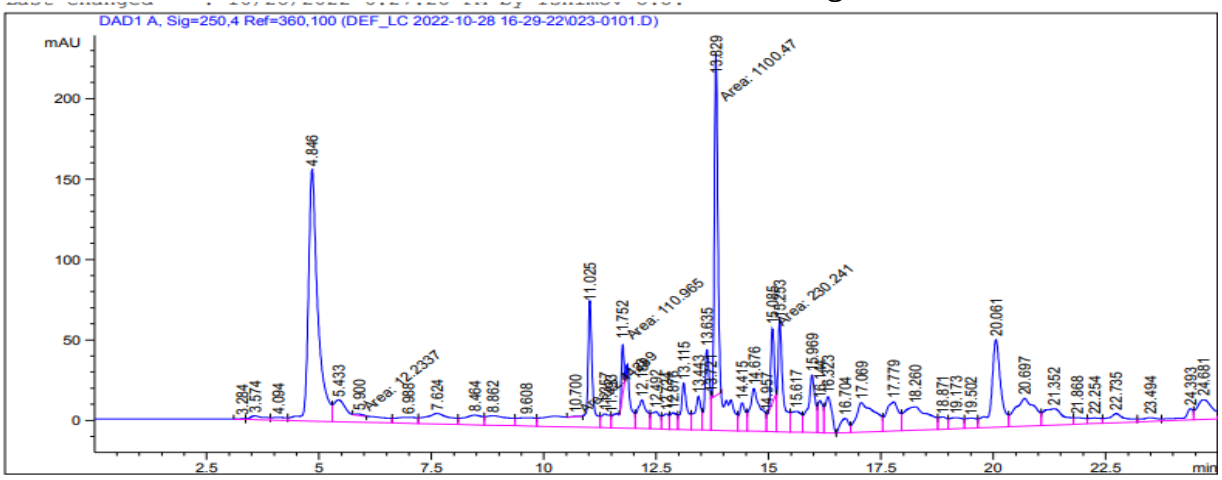
Xromotografga dastlab, ishchi standart eritmalar, keyinchalik tayyorlangan ishchi eritmalar kiritildi.

1-jadval. **Vitaminlar miqdori**

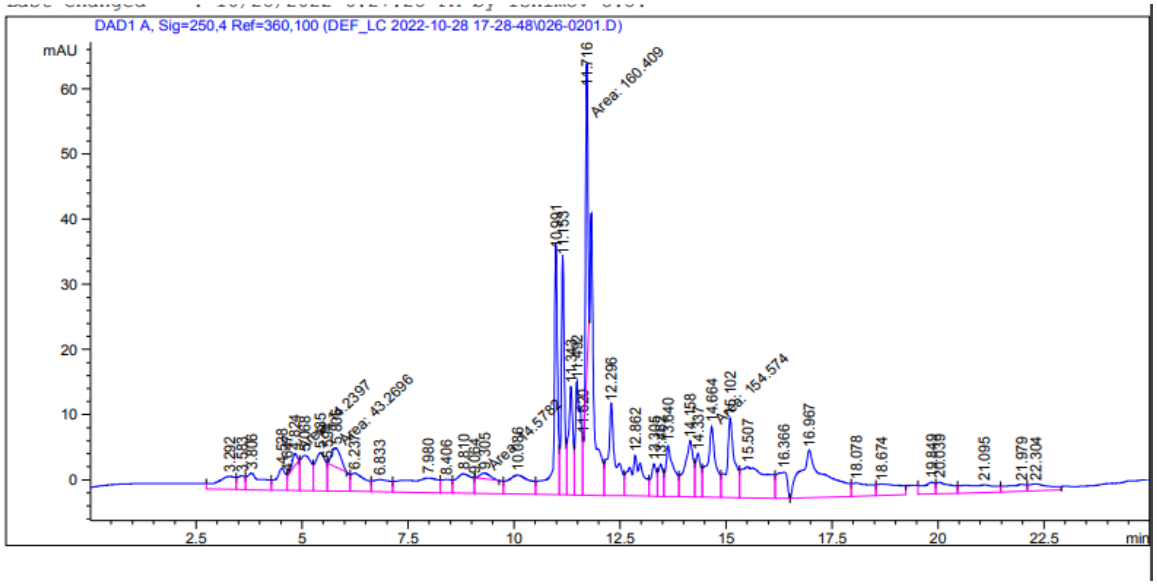
Vitamin	Adirda yetishtirilgan achchiq tarvuz sharbati	Adirda yetishtirilgan achchiq tarvuz urug'i	Sho'r tuproqda yetishtirilgan achchiq tarvuz sharbati	Sho'r tuproqda yetishtirilgan achchiq tarvuz urug'i
	Konsentrasiya mg/gr			
B_1	0,000	0,0382	0,00	0,021
B_2	2,151	1,4440	0,06	0,000
B_6	2,637	3,8146	0,15	0,293
B_9	148,120	0,0000	117,05	0,000
PP	0,047	0,1668	0,49	0,000
C	12,527	0,0784	7,97	0,023



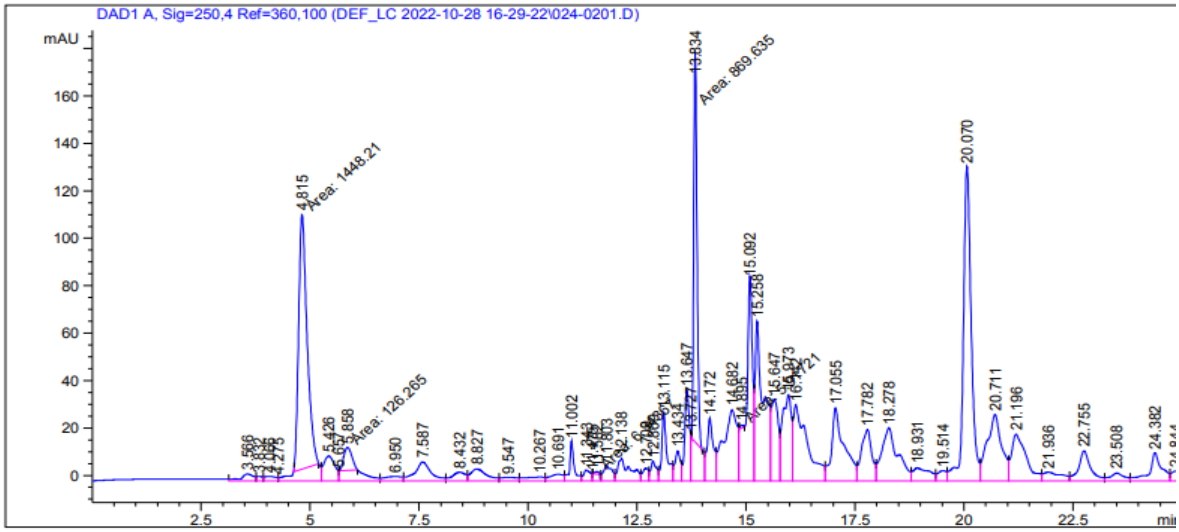
1-rasm. Vitaminlarni standart xromotogrammasi.



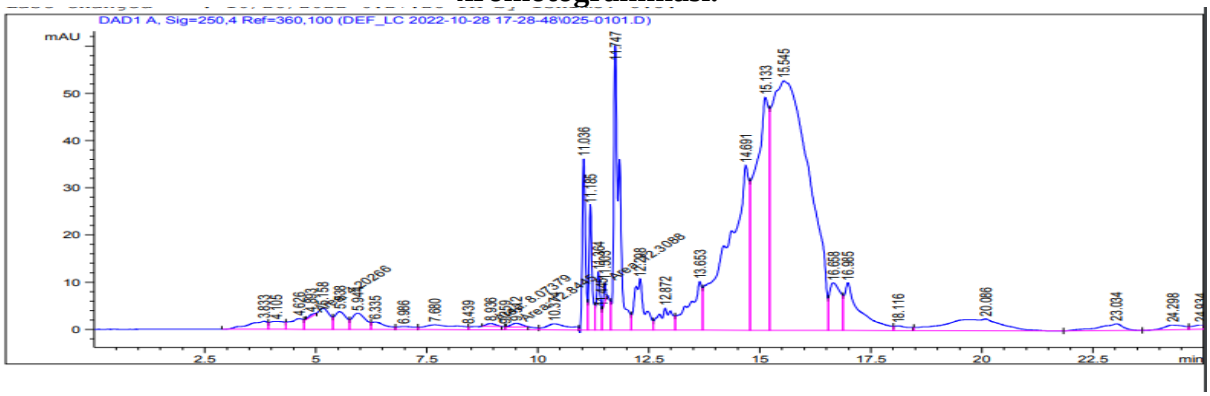
2-rasm. Adirda yetishtirilgan achchiq tarvuz sharbati tarkibidagi vitaminlar xromotogrammasi.



3-rasm. Adirda yetishtirilgan achchiq tarvuz urug'i tarkibidagi vitaminlar xromotogrammasi.



4-rasm. Sho'r tuproqda yetishtirilgan achchiq tarvuz sharbati tarkibidagi vitaminlar xromotogrammasi.



5-rasm. Sho'r tuproqda yetishtirilgan achchiq tarvuz urug'i tarkibidagi vitaminlar xromotogrammasi.

Achchiq tarvuz tarkibidagi vitaminlar miqdori o'rganilganda adirli tuproq sharoitida yetishtirilgan achchiq tarvuzning sharbati tarkibida eng ko'p uchraydigan vitamin B_9 148,120 mg/gr,

urug'i tarkibida esa B_6 3,8146 mg/gr ko'p miqdorda mavjudligi aniqlandi. Eng kam uchraydigan vitaminlardan esa sharbat tarkibida PP 0,047 mg/gr va urug' tarkibida B_1 0,0382 mg/gr ekanligi aniqlandi.

Sho'r tuproq sharoitida yetishtirilgan achchiq tarvuz tarkibidagi vitaminlar miqdori o'rganilganda sharbati tarkibida eng ko'p uchraydigan vitamin B_9 117,05 mg/gr, urug'i tarkibida esa B_6 0,293mg/gr ko'p miqdorda mavjudligi aniqlandi. Eng kam uchraydigan vitaminlardan esa sharbat tarkibida B_2 0,06 mg/gr va urug' tarkibida B_1 0,021mg/gr ekanligi aniqlandi.

Yuqoridagi jadvaldan ma'lum bo'ldiki, adir sharoitida yetishtirilgan achchiq tarvuz tarkibidagi vitaminlar miqdori, sho'r tuproq sharoitida yetishtirilgan achchiq tarvuzga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.

Vitaminlar va minerallar glyukoza almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Ba'zi vitaminlar va minerallar antioksidant bo'lib xizmat qiladi va qandli diabet kasalliklarini oldini olishga yordam beradi va diabetning yon ta'siri sifatida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan boshqa muammolarni bartaraf etadi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, O'zbekistonda yetishtirligan achchiq tarvuz tarkibidagi vitaminlar miqdori yuqori ekanligi aniqlandi. O'zbekistonning adirli hududlarda yetishtirilgan achchiq tarvuzning kumiyoviy tarkibi o'rganilganda sho'r tuproq sharoitida yetishirilgan achchiq tarvuzga nisbatan aminokislota va vitaminlarga boyligi aniqlandi. Bu o'z navbatida inson immunitetini yaxshilashga va turli kasallilarda foydali xususiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Achchiq tarvuz urug'i tarkibida B_6 vitamining ko'p miqdorda mavjudligi o'simlikning dorivor xususiyatlarida muhim ahamiyatga ega. Bizga ma'lumki, qandli diabet bilan og'rigan bemorlarda qondagi glyukoza darajasi yuqori bo'lganligi sababli, ular glikasiyaga ko'proq moyil bo'ladi. Glikasiya reaksiyalari katarakta, buyrak yetishmovchiligi va hatto Alsgeymerga olib kelishi mumkin. Piridoksamin deb ataladigan B_6 vitaminining noyob shakli zaharli glikasiya reaksiyalariga xalaqit berishi ma'lum. Vitamin B_6 glyukoza, lipidlar, aminokislotalar, DNK va neyrotransmitterlarning metabolizmini tartibga soluvchi taxminan 150 ta reaksiya uchun kofaktordir. Bundan tashqari, B_6 aktiv kislorod turlari (ROS) va glikasiyaning yakuniy mahsulotlari (AGEs) shakllanishiga qarshi turish orqali antioksidant rolini o'ynaydi. B_6 vitamini ishtirok etadigan ko'plab reaksiyalarni hisobga oladigan bo'lsak, uning yetishmasligi autizm, shizofreniya, Alsgeymer, Parkinson, epilepsiya, Daun sindromi, diabet va saraton kabi bir qator klinik ahamiyatga ega kasalliklarga olib kelishi mumkin [13;74-83-b].

Adabiyotlar

1. По данным сайта GRIN (см. карточку растения)
2. МИРОНОВА А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. // Под редакцией д.м.н. Часть 1-Москва: Гриф и К. —2012. —994с.
3. Modak M, Dixit P, Londhe J, Ghaskadbi S, Paul A, Devasagayam T. Indian herbs and herbal drugs used for the treatment of diabetes. J Clin Biochem Nutr. 2007;40(3):163–173. doi: 10.3164/jcbn.40.163.
4. Fallah Huseini H., Andalib S; Protective effect of *Citrullus colocynthis* (L.) Schard. fruit extract on high glucose-induced neurotoxicity in PC-12 cells. // J. Med. Plants. —2021; 20 (80)—60-68 p. —URL: http://jmp.ir/article-1-3109-en.html
5. Askarov I.R., Topvoldiev T., Mirzayeva Z.O. Chemical composition of bitter watermelon and determination of antioxidant activity of food additives based on watermelon // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal SJIF. —2022 = 8.252. — 60-67p. saarj.com. — doi:10.5958/2249-7137.2023.00059.9.

6. Memon U., Brohi A.H., Ahmed S.W. Antibacterial screening of citrullus colocynthis. // Pak. J. Pharm. Sci. 2003, 16, 1–6.
7. Marzouk B., Marzouk Z., Décor R. Antibacterial and anticandidal screening of tunisian citrullus colocynthis Schrad. // Medenine. J. Ethnopharmacol. 2009, 125, 344–349.
8. Kobaisy M., Tellez M.R., Webber C.L. Phytotoxic and fungitoxic activities of the essential oil of kenaf (hibiscus cannabinus L.) leaves and its composition. J. //Agric. Food Chem. 2001, 49, 3768–3771.
9. Yogeswari S., Ramalakshmi S., Neelavathy R. Identification and comparative studies of different volatile fractions from monochaetia kansensis by GCMS. // Glob. J. Pharmacol. 2012, 6, 65–71.
10. Duarte A., Luís Â., Oleastro M. Antioxidant properties of coriander essential oil and linalool and their potential to control Campylobacter spp. // Food Control 2016, 61, 115–122.
11. Herman A., Tambor K. Linalool affects the antimicrobial efficacy of essential oils. // Curr. Microbiol. 2016, 72, 165–172
12. Iverson F. Phenolic antioxidants: Health protection branch studies on butylated hydroxyanisole. // Cancer Lett. 1995, 93, 49–54.
13. Mirzayeva Z. O., Asqarov I. R., Topvoldiyev T. Achchiq tarvuz (citrullus colocynthis) tarkibidagi aminokislotalar va vitaminlar miqdorini aniqlash// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 2, 2023 74-83-b DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.174

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ В ГОРЬКОМ АРБУЗЕ, ВЫРАЩЕННОМ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ

Кахрамон Лутфуллаевич Лутфулин
Андижанский государственный университет, Профессор кафедры химии, доктор химических наук

Зубайдахон Одилжон кизи Мирзаева
Андижанский государственный педагогический институт, Старший преподаватель кафедры методики преподавания химии
https://orcid.org/0000-0001-8674-3718
E-mail: mirzayevazubayda5@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.312

Ключевые слова:
Горький арбуз, сок, семена, белок, витамины

Аннотация
В данной статье определено и сопоставлено количество витаминов в соке и семенах арбуза горького, высаженного в условиях соленой и холмистой почвы Андижанской области, и представлено в виде таблиц и диаграмм. Количество витаминов изучали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Как цитировать
Лутфулин, К. Л., & Мирзаева, З. О. к. СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ В ГОРЬКОМ АРБУЗЕ, ВЫРАЩЕННОМ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.312

Введение.

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

Горький арбуз – травянистое растение, содержащее большое количество питательных веществ. Citrullus Colosynthis обладает многими биологическими свойствами, такими как антиоксидантные, гипогликемические, антибактериальные, противораковые, противовоспалительные, обезболивающие, желудочно-кишечные, противомикробные, противодиабетические, противоопухолевые, профибринолитические, противоаллергические. Citrullus colocynthis содержит кукурбитацин, флавоноиды и т.д. являются многие биологически активные соединения, такие как полифенолы [2].

В горьких плодах арбуза содержится углевод, белок, аминокислота, танин, сапонин, фенол, флаваноид, флавонгликозид, терпеноид, алкалоид, антранол, стероид, кукурбитацин, сапонарин, гликолоиды. Он оказывает антиоксидантное, противодиабетическое, противомикробное, противораковое, противовоспалительное, анальгезирующее, репродуктивное, защитное и другие фармакологические эффекты [3].

Кожура сухофруктов горького арбуза используется для лечения желудочно-кишечных расстройств, таких как расстройство желудка, гастроэнтерит и кишечные паразиты. Citrullus colosynthis также обладает превосходными фармакологическими свойствами, такими как слабительные и слабительные; это лекарственное растение против диабета, воспалений,

гельминтов и рака [4]. Порошок семян горького арбуза использовался в качестве эмульгатора, связующего жира и ароматизатора [5].

Горькие плоды арбуза широко используются травниками в Иране для лечения диабета. Диабет является одним из наиболее быстро растущих метаболических заболеваний. Терапия симптоматическая и требует пожизненного применения фармакологических препаратов. [5].

Питательный состав семян горького арбуза изучали Милованович и Пикурик-Йовановик (2005), которые сообщили, что сухая масса семян составляла 52,3%, содержание влаги - 54,5%, а содержание масла - 22,1-53,5%. что содержание белка составляет 21,8% и большая часть жирных кислот в растении представляют собой ненасыщенные кислоты (77,4%), в том числе линолевые кислоты (62,2%) [6].

При определении химического состава экстракта семян горького арбуза было обнаружено множество соединений, таких как тетрадекан, гексадекан, пентадекан, производные коричной кислоты, линалоол и бутилированный гидроксианизол. Фармакологическая активность растения связана с соединениями, выявленными в экстракте семян горького арбуза, поскольку химический анализ экстракта показал, что существует множество потенциальных биологически активных соединений, обладающих фармакологической активностью, включая антиоксидантную и антибактериальную активность [7; 8;], в том числе 2,4-нонадиеналь обладает противогрибковым, противодиарейным и антиоксидантным действием [9]. Тетрадекан, гексадекан, а также пентадекан являются алканами с противогрибковым и антибактериальным действием [10]. Линалоол, обладающий антиоксидантными и противомикробными свойствами, является одним из основных соединений экстракта семян горького арбуза [11; 12;]. Также было обнаружено, что бутилированный гидроксианизол оказывает антиоксидантное действие [12].

В настоящее время поиск более эффективных альтернатив лечению диабета продолжается. Водный экстракт, принимаемый перорально, может облегчить некоторые побочные эффекты стрептозоцина, а также снизить уровень глюкозы в крови [5].

В ходе сегодняшних исследований методом высокоэффективной жидкостной хроматографии было определено количество водорастворимых витаминов в соке и семенах горького арбуза, выращенных в различных условиях окружающей среды.

Экспериментальная часть. Определение количества витаминов в соке и семенах горького арбуза. Количество водорастворимых витаминов изучали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Водорастворимые витамины в пробе определяли с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Выполнение работы: 5-10 г отбирают из ящика аналитических весов и помещают в плоскую колбу вместимостью 300 мл. К нему добавляют 50 мл 40% раствора этанола. Смесь нагревали при интенсивном перемешивании в течение 1 часа, снабженной магнитной мешалкой, обратным холодильником, а затем перемешивали при комнатной температуре в течение 2 часов. Смесь охлаждают и фильтруют. К оставшейся части добавляли 25 мл 40-процентного этанола и повторно экстрагировали 2 раза. Фильтраты объединяли и доливали до метки 40%-ным этанолом (5-10%) в мерную колбу вместимостью 100 мл. Полученный раствор центрифугируют при 7000 об/мин в течение 10 минут. Полученный раствор отбирали из верхней части для анализа.

Готовили рабочие растворы водорастворимых витаминов концентрацией 1 мг/мл. Для этого по 50,0 мг каждого стандарта витаминов отбирают на аналитические весы, растворяют в мерной колбе емкостью 50 мл в 40%-ном этаноле и заливают до линии. В качестве элюентов в литературе использовали фосфор, ацетатные буферные системы и ацетонитрил. определение водорастворимых витаминов методом USSX. Мы использовали ацетатную буферную систему и ацетонитрил.

Хроматографические условия:

-Хроматограф Agilent-1200 (оснащен автодозатором)
-Колонка Exlipse XDB C 18 (обращенно-фазный), 5 мкм, 4,6x150мм
-Диодно-матричный детектор (DAD), 204 нм, 254 нм, 290 нм идентифицирован.
-Скорость потока 1 мл/мин.
- Элюентный ацетатный буфер: ацетонитрил:
0-5 мин 96:4,
6-8 мин 90:10,
9-15 мин 80:20,
15-17 мин 96:4,
температура термостата 2500С, вводимое количество -5 мкл (вкол)

Сначала в хроматограф вводили рабочие стандартные растворы, а затем приготовленные рабочие растворы.

Таблица 1. Количество витаминов

Витамин	Сок горького арбуза, выращенный в Адыре	Семена горького арбуза, выращенные в Адыре	Сок горького арбуза, выращенный на засоленной почве	Семена горького арбуза, выращенные в засоленной почве
	Концентрация мг/г			
B_1	0,000	0,0382	0,00	0,021
B_2	2,151	1,4440	0,06	0,000
B_6	2,637	3,8146	0,15	0,293
B_9	148,120	0,0000	117,05	0,000
PP	0,047	0,1668	0,49	0,000
C	12,527	0,0784	7,97	0,023

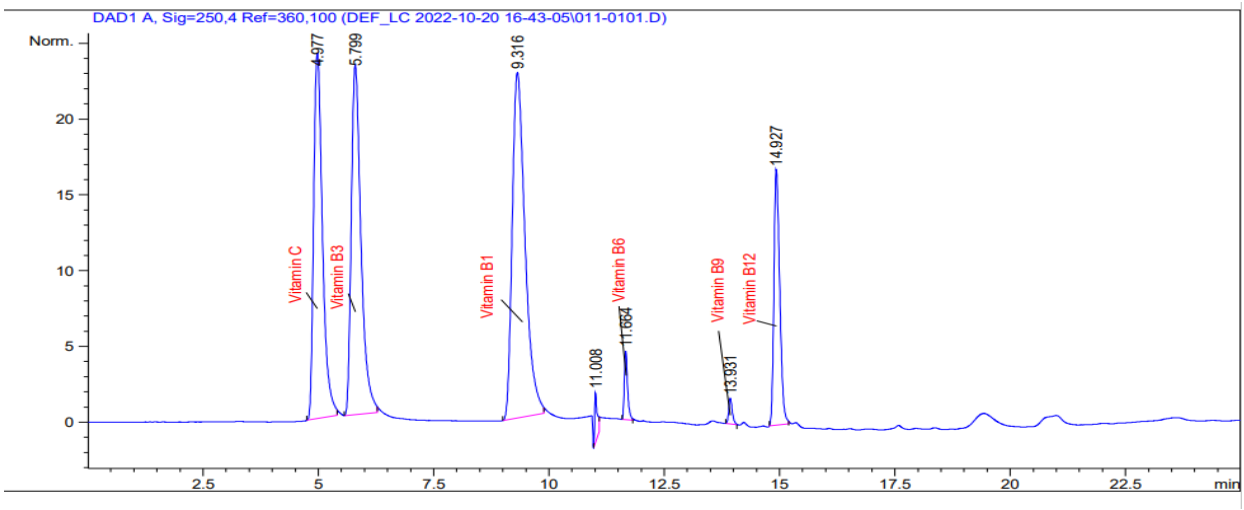


Рисунок 1. Хроматограмма стандартных растворов итаминов.

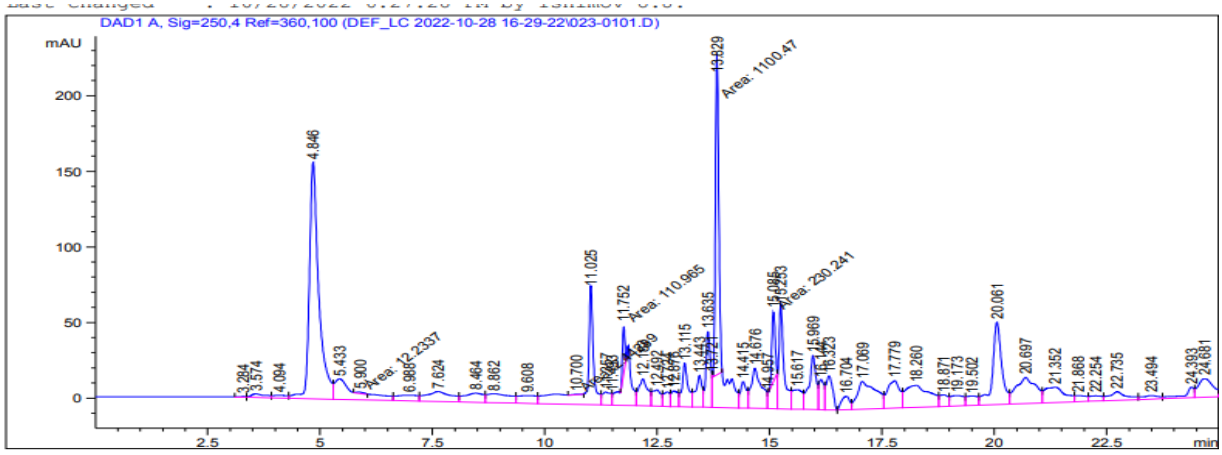


Рисунок 2. Хроматограмма витаминов в соке горького арбуза, выращенного в Адыре.

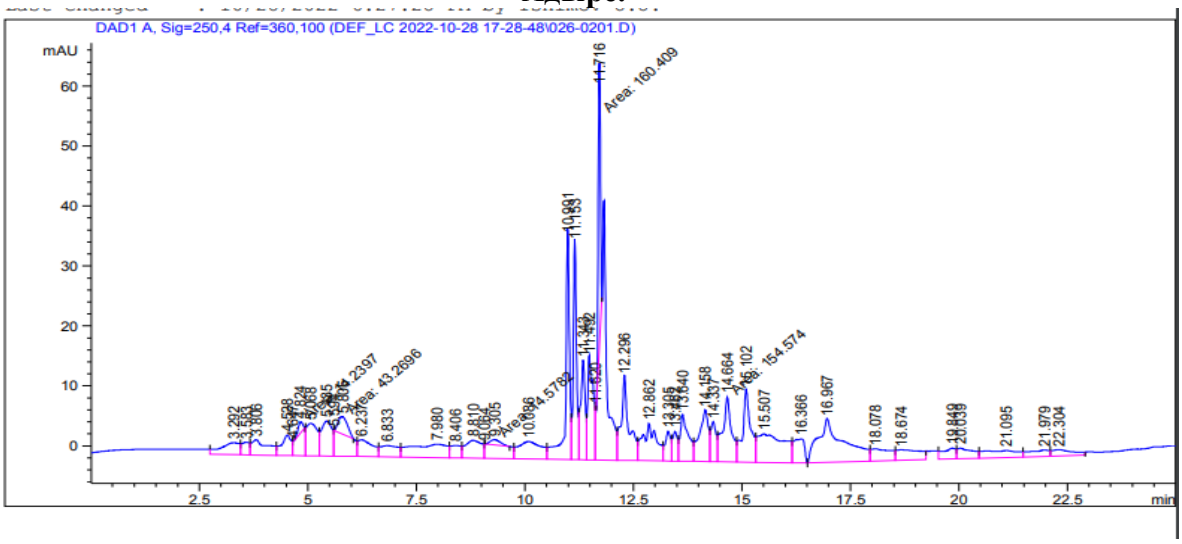


Рисунок 3. Хроматограмма витаминов, содержащихся в семенах горького арбуза, выращенного в Адыре.

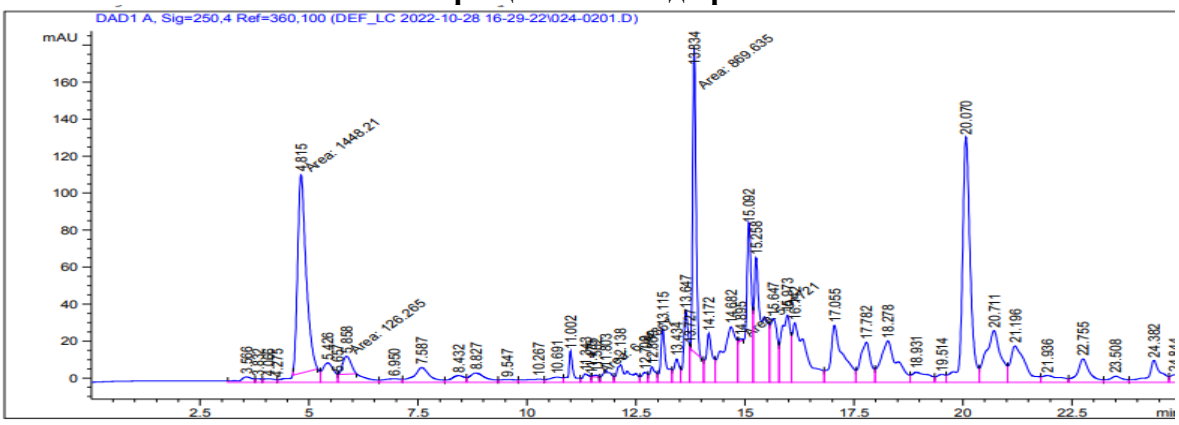


Рисунок 4. Хроматограмма витаминов в соке горького арбуза, выращенного в засоленной почве.

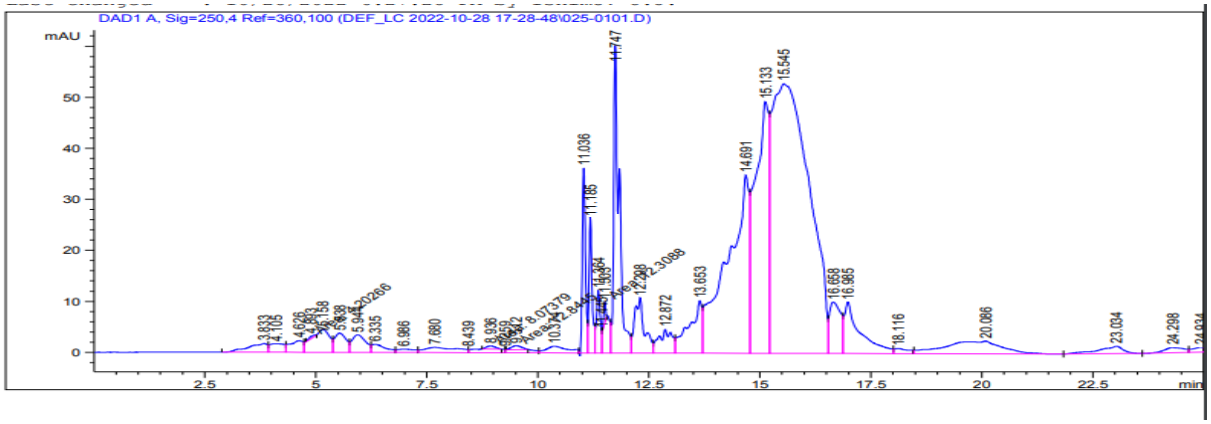


Рисунок 5. Хроматограмма витаминов в семенах горького арбуза, выращенных в засоленной почве.

Обсуждение результатов. При изучении количества витаминов в горьком арбузе установлено, что наиболее распространенный витамин B_9 в соке горького арбуза, выращенного в условиях холмистой почвы, составляет 148,120 мг/г, а в его семенах B_6 - 3,8146 мг/г. Среди наиболее редких витаминов установлено, что в соке PP составляет 0,047 мг/г, а в семенах B_1 — 0,0382 мг/г.

При изучении количества витаминов в горьком арбузе, выращенном в условиях засоленной почвы, установлено, что наиболее распространен витамин B_9 в соке - 117,05 мг/г, а в семенах - B_6 - 0,293 мг/г. Среди наиболее редких витаминов установлено, что B_2 в соке составляет 0,06 мг/г, а в семенах B_1 — 0,021 мг/г.

Из таблицы выше установлено, что количество витаминов в горьком арбузе, выращенном в холмистых условиях, выше, чем в горьком арбузе, выращенном на засоленной почве.

Было обнаружено, что горький арбуз, выращенный в Нигерии, богат B_6, B_1 и витамином C [17].

Витамины и минералы играют важную роль в метаболизме глюкозы. Некоторые витамины и минералы действуют как антиоксиданты и помогают предотвратить диабет и другие проблемы, которые могут возникнуть как побочный эффект диабета.

Витамины и минералы помогают:

- Повышение общего иммунитета
- Снижение окислительного стресса
- Поддержание уровня сахара в крови в установленном диапазоне.
- Предотвратить проблемы, связанные с диабетом.
- Диабетическая нефропатия и невропатия
- Предотвратить или снизить резистентность к инсулину.
- Для предотвращения и борьбы с некоторыми заболеваниями
- Профилактика развития мозга и неврологических заболеваний
- Предотвращение обострения диабета
- Улучшить углеводный обмен.

Витамины помогают улучшить общий иммунитет и предотвратить развитие диабета.

Витамин B_6, также известный как пиридоксин:

- Витамин B_6 помогает высвобождать сахар из запасенных углеводов в организме и превращать его в энергию.

• Улучшает здоровье нервов, что предотвращает такие состояния, как диабетическая невропатия.

• Это также снижает риск диабетической ретинопатии.

Витамин B_9, также известный как фолат:

• Необходим для правильного деления клеток.

• Помогает образованию новых клеток.

• Может снизить уровень гомоцистеина.

• Снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний у диабетиков 2 типа[18].

Заключение. В заключение при сравнении количества витаминов в горьком арбузе, выращенном в Нигерии и Узбекистане, установлено, что горький арбуз, выращенный в Узбекистане, выше. При изучении химического состава горького арбуза, выращенного в холмистых районах Узбекистана, установлено, что он богаче аминокислотами и витаминами по сравнению с горьким арбузом, выращенным в условиях засоленной почвы. Это, в свою очередь, показывает, что он повышает иммунитет человека и обладает полезными свойствами при различных заболеваниях.

Большое количество витамина B_6 в семенах горького арбуза играет важную роль в лечебных свойствах растения. Мы знаем, что диабетики более склонны к гликированию из-за высокого уровня глюкозы в крови. Реакции гликирования могут привести к катаракте, почечной недостаточности и даже болезни Альцгеймера. Известно, что уникальная форма витамина B_6, называемая пиридоксамином, препятствует токсическим реакциям гликирования. Витамин B_6 является кофактором примерно 150 реакций, которые регулируют метаболизм глюкозы, липидов, аминокислот, ДНК и нейротрансмиттеров. Кроме того, B_6 играет антиоксидантную роль, противодействуя образованию активных форм кислорода (АФК) и конечных продуктов гликирования (КПГ). Учитывая множество реакций, в которых участвует витамин B_6, его дефицит может привести к ряду клинически важных заболеваний, таких как аутизм, шизофрения, болезнь Альцгеймера, Паркинсона, эпилепсия, синдром Дауна, диабет и рак [13;74-83-p].

Литературы

1. По данным сайта GRIN (см. карточку растения)
2. МИРОНОВА А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. // Под редакцией д.м.н. Часть 1-Москва: Гриф и К. —2012. —994с.
3. Modak M, Dixit P, Londhe J, Ghaskadbi S, Paul A, Devasagayam T. Indian herbs and herbal drugs used for the treatment of diabetes. J Clin Biochem Nutr. 2007;40(3):163–173. doi: 10.3164/jcbn.40.163.
4. Fallah Huseini H., Andalib S; Protective effect of *Citrullus colocynthis* (L.) Schard. fruit extract on high glucose-induced neurotoxicity in PC-12 cells. // J. Med. Plants. —2021; 20 (80)—60-68 p. —URL: http://jmp.ir/article-1-3109-en.html
5. Askarov I.R., Topvoldiev T., Mirzayeva Z.O. Chemical composition of bitter watermelon and determination of antioxidant activity of food additives based on watermelon // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal SJIF. —2022 = 8.252. — 60-67p. saarj.com. — doi:10.5958/2249-7137.2023.00059.9.
6. Memon U., Brohi A.H., Ahmed S.W. Antibacterial screening of citrullus colocynthis. // Pak. J. Pharm. Sci. 2003, 16, 1–6.
7. Marzouk B., Marzouk Z., Décor R. Antibacterial and anticandidal screening of tunisian citrullus colocynthis Schrad. // Medenine. J. Ethnopharmacol. 2009, 125, 344–349.
8. Kobaisy M., Tellez M.R., Webber C.L. Phytotoxic and fungitoxic activities of the essential oil of kenaf (hibiscus cannabinus L.) leaves and its composition. J. //Agric. Food Chem. 2001, 49, 3768–3771.

9. Yogeswari S., Ramalakshmi S., Neelavathy R. Identification and comparative studies of different volatile fractions from monochaetia kansensis by GCMS. // Glob. J. Pharmacol. 2012, 6, 65–71.
10. Duarte A., Luís Â., Oleastro M. Antioxidant properties of coriander essential oil and linalool and their potential to control Campylobacter spp. // Food Control 2016, 61, 115–122.
11. Herman A., Tambor K. Linalool affects the antimicrobial efficacy of essential oils. // Curr. Microbiol. 2016, 72, 165–172
12. Iverson F. Phenolic antioxidants: Health protection branch studies on butylated hydroxyanisole. // Cancer Lett. 1995, 93, 49–54.
13. Mirzayeva Z. O., Asqarov I. R., Topvoldiyev T. Achchiq tarvuz (citrullus colocynthis) tarkibidagi aminokislotalar va vitaminlar miqdorini aniqlash// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 2, 2023 74-83-b DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.174

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

CONTENT OF VITAMINS IN BITTER WATERMELON GROWN IN DIFFERENT ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Qahramon L. Lutfulin
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori

Zubaydakhon O. Mirzaeva
Andijan State Pedagogical Institute, Senior teacher of the Department of Chemistry Teaching Methodology
https://orcid.org/0000-0001-8674-3718
E-mail: mirzayevazubayda5@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.312

Keywords:
Bitter watermelon, juice, seeds, protein, vitamins

Abstract
In this article, the amount of vitamins in the juice and seeds of the bitter watermelon planted in the salty and hilly soil environment of Andijan region was determined and compared and presented in the form of tables and diagrams. The amount of vitamins was studied by the method of high-performance liquid chromatography.

How to Cite
Lutfulin, KL, & Mirzaeva, ZO TURLI MUHIT SHARTLARIDA YETILGAN ACHCHIQ TARVUZDAGI VITAMINLARNING MAZMUNI. Tovarlar va an'anaviy tibbiyot kimyosi jurnali , 3 (3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.312

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].

Bitter watermelon is a herbaceous plant that contains a large amount of nutrients. Citrullus Colosynthis has many biological properties such as antioxidant, hypoglycemic, antibacterial, anti-cancer, anti-inflammatory, analgesic, gastrointestinal, anti-microbial, anti-diabetic, antineoplastic, profibrinolytic, anti-allergic. Citrullus colocynthis contains cucurbitacin, flavonoids and there are many bioactive compounds such as polyphenols [2].

Bitter watermelon fruit contains carbohydrate, protein, amino acid, tannin, saponin, phenol, flavanoid, flavone glucoside, terpenoid, alkaloid, anthranol, steroid, cucurbitacin, saponarin, glycoloids. It has antioxidant, anti-diabetic, anti-microbial, anti-cancer, anti-inflammatory, analgesic, reproductive, protective and other pharmacological effects [3].

The dried fruit peel of bitter watermelon is used to treat gastrointestinal disorders such as indigestion, gastroenteritis, and intestinal parasites. Citrullus colosynthis also has excellent pharmacological properties, such as laxative and purgative; it is a medicinal plant against diabetes, inflammation, anthelminth and cancer [4]. Bitter watermelon seed powder has been used as an emulsifier, fat binder, and fragrance [5].

Bitter watermelon fruit is widely used among herbalists in Iran to treat diabetes. Diabetes is one of the fastest growing metabolic diseases. Therapy is symptomatic and requires lifelong use of pharmacological drugs. [5].

The nutritional composition of bitter watermelon seeds was studied by Milovanovic and Pikurik-Jovanovik (2005), who reported that the dry weight of the seeds was 52.3%, the moisture content was 54.5%, and the oil content was 22.1-53.5%. found that the protein content is 21.8% and

most of the fatty acids in the plant are unsaturated acids (77.4%), including linoleic acids (62.2%) [6].

When the chemical composition of bitter watermelon seed extract was determined, it was found that there are many compounds such as tetradecane, hexadecane, pentadecane, cinnamic acid derivatives, linalool and butylated hydroxyanisole. The pharmacological activities of the plant are related to the compounds identified in the bitter watermelon seed extract, as chemical analysis of the extract has shown that there are many potential biologically active compounds with pharmacological activity, including antioxidant and antibacterial activity [7; 8;], including 2,4-nonadienal has been found to have antifungal, antidiarrheal and antioxidant effects [9]. Tetradecane, hexadecane, as well as pentadecane are alkanes with antifungal and antibacterial effects [10]. Linalool, which has antioxidant and antimicrobial properties, is one of the main compounds in bitter watermelon seed extract [11; 12;]. Butylated hydroxyanisole has also been found to have an antioxidant effect [12].

Currently, the search for more effective alternatives to diabetes treatments continues. An aqueous extract taken orally may alleviate some of the adverse effects of streptozocin and also lower blood glucose levels [5].

During today's research, the amount of water-soluble vitamins in bitter watermelon juice and seeds grown in different environmental conditions was determined by the method of high-performance liquid chromatography.

Experimental part. Determining the amount of vitamins in bitter watermelon juice and seeds. The amount of water-soluble vitamins was studied by the method of high-performance liquid chromatography. Water-soluble vitamins in the sample were determined using high-performance liquid chromatography.

Work performance: 5-10 g is taken from the drawer on an analytical balance and placed in a 300 ml flat flask. 50 ml of 40% ethanol solution is added to it. The mixture was heated under vigorous stirring for 1 h, equipped with a magnetic stirrer, reflux condenser, and then stirred at room temperature for 2 h. The mixture is cooled and filtered. 25 ml of 40 percent ethanol was added to the remaining part and re-extracted 2 times. The filtrates were combined and filled to the mark with 40% ethanol (5-10%) in a 100 ml volumetric flask. The resulting solution is centrifuged at 7000 rpm for 10 minutes. The resulting solution was taken from the upper part for analysis.

Working solutions of water-soluble vitamins with a concentration of 1 mg/ml were prepared. For this purpose, 50.0 mg of each vitamin standard is drawn on an analytical balance and dissolved in a 50 ml volumetric flask in 40% ethanol and filled to the line. Phosphorus, acetate buffer systems, and acetonitrile were used as eluents in the literature for the determination of water-soluble vitamins by USSX. We used an acetate buffer system and acetonitrile.

Chromatographic conditions:
-Chromatograph Agilent-1200 (equipped with an autodoser)
-Column Exlipse XDB C 18 (obraschenno-faznyy), 5 μm, 4.6 x150mm
-Diode array detector (DAD), 204 nm, 254 nm, 290 nm identified.
-Flow rate 1ml/min
- Eluent acetate buffer: acetonitrile:
0-5 min 96:4,
6-8 min 90:10,
9-15 min 80:20,
15-17 min 96:4,
thermostat temperature 2500C, -5 μl input amount (vkol)

First, working standard solutions and then prepared working solutions were introduced into the chromatograph.

Table 1. **Amount of vitamins**

Vitamin	Bitter watermelon juice grown in hill	Bitter watermelon seeds grown in hill	Bitter watermelon juice grown in saline soil	Bitter watermelon seeds grown in saline soil
	Concentration mg/g			
B_1	0,000	0,0382	0,00	0,021
B_2	2,151	1,4440	0,06	0,000
B_6	2,637	3,8146	0,15	0,293
B_9	148,120	0,0000	117,05	0,000
PP	0,047	0,1668	0,49	0,000
C	12,527	0,0784	7,97	0,023

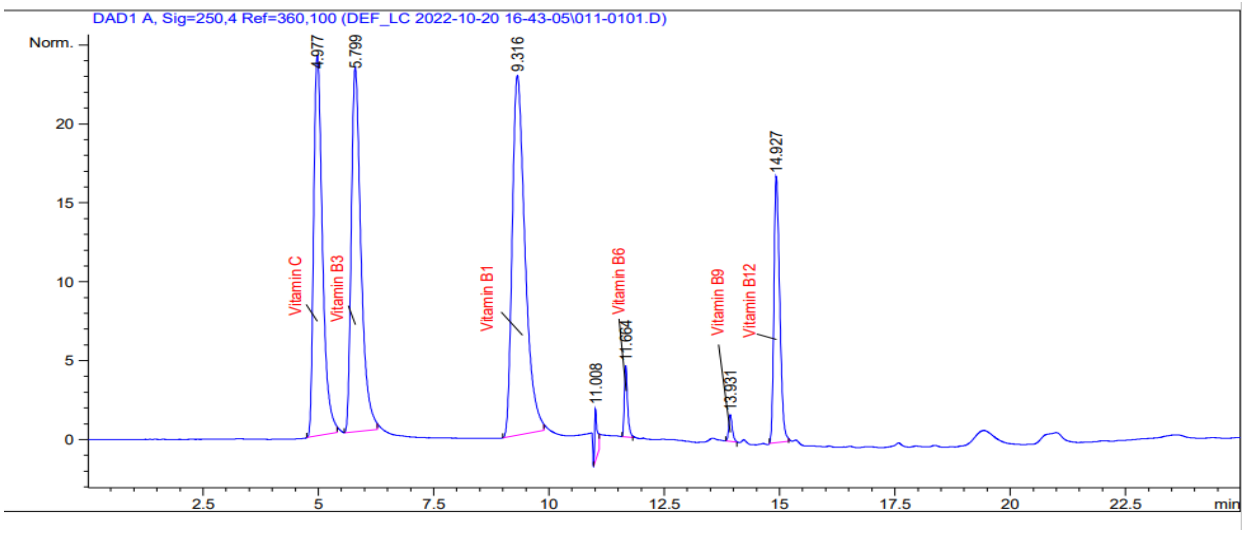


Figure 1. Standard chromatogram of vitamins.

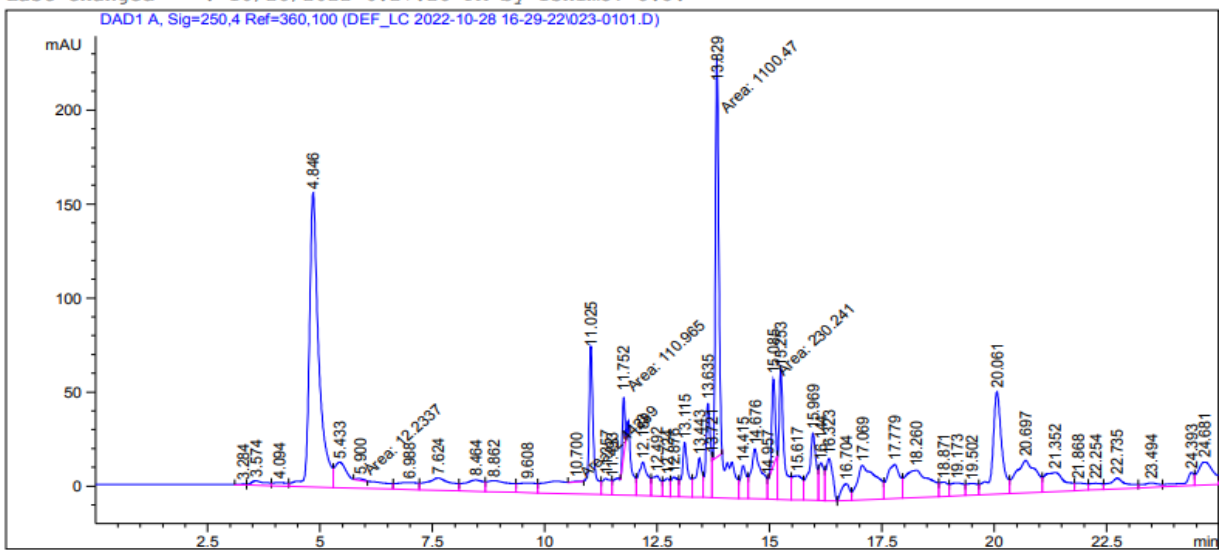


Figure 2. Chromatogram of vitamins in bitter watermelon juice grown in hill.

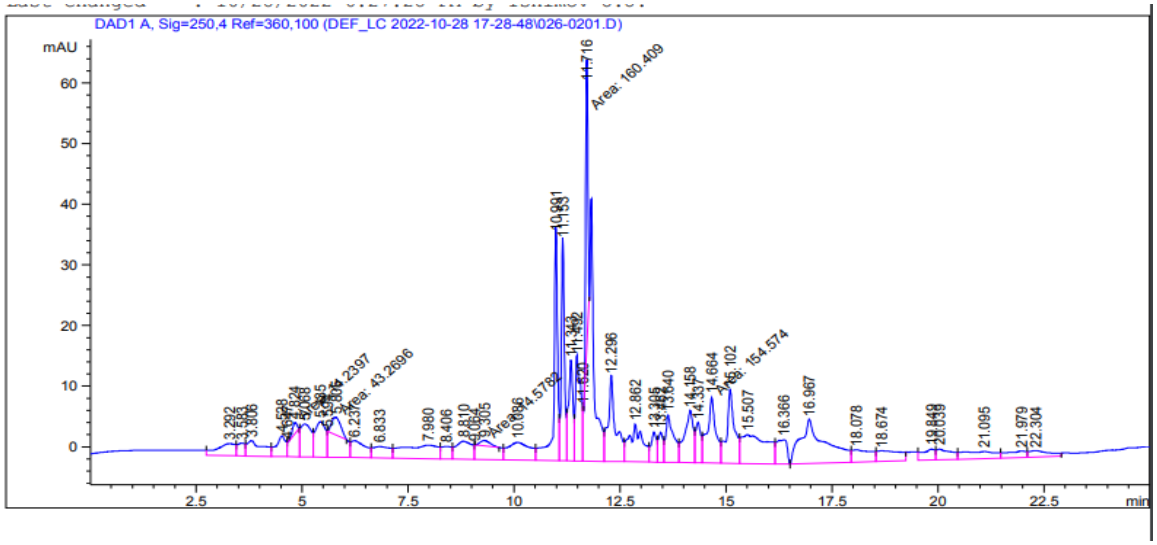


Figure 3. Chromatogram of vitamins contained in bitter watermelon seeds grown in hill.

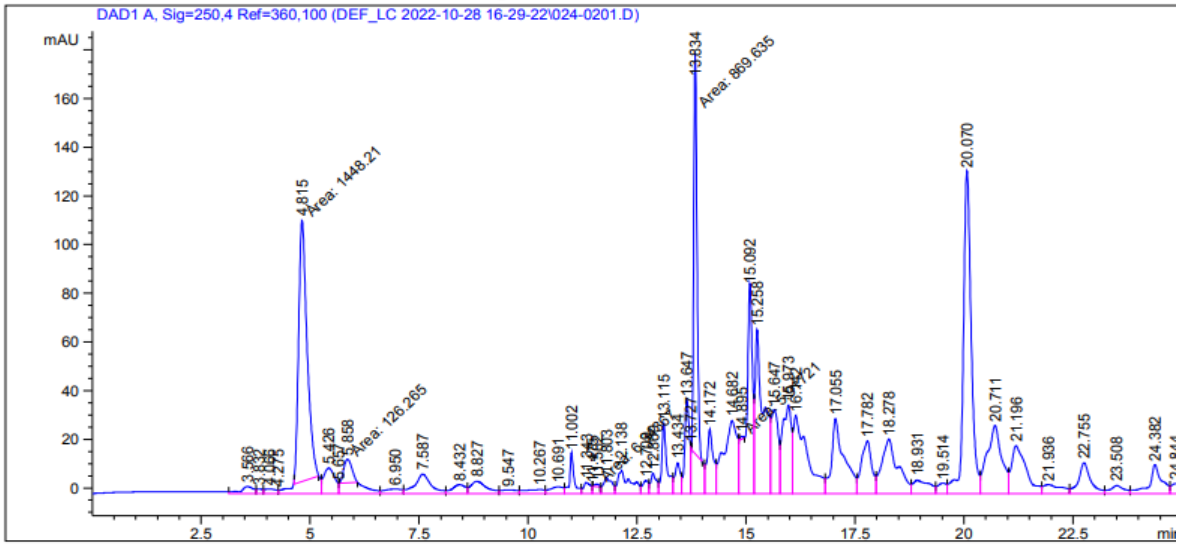


Figure 4. Chromatogram of vitamins in bitter watermelon juice grown in saline soil.

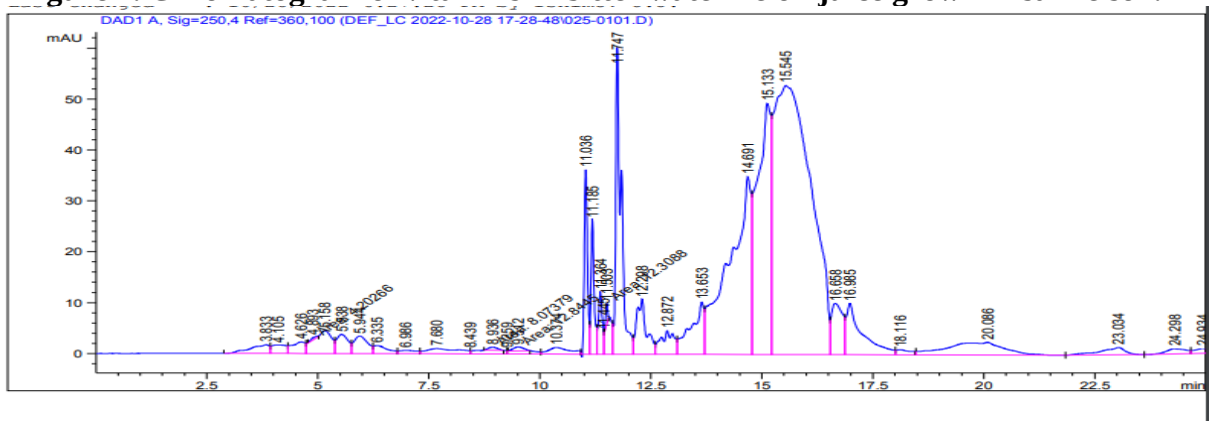


Figure 5. Chromatogram of vitamins in bitter watermelon seeds grown in saline soil.

Discussion of results. When the amount of vitamins in bitter watermelon was studied, it was found that the most common vitamin B_9 in the juice of bitter watermelon grown in hilly soil conditions is 148.120 mg/g, and B_6 is 3.8146 mg/g in its seeds. Among the rarest vitamins, it was found that PP is 0.047 mg/g in the juice and B_1 is 0.0382 mg/g in the seed.

When studying the amount of vitamins in bitter watermelon grown in saline soil conditions, it was found that the most common vitamin B_9 is 117.05 mg/g in the juice, and B_6 is 0.293 mg/g in the seed. Among the rarest vitamins, it was found that B_2 is 0.06 mg/g in the juice and B_1 is 0.021 mg/g in the seed.

From the table above, it was found that the amount of vitamins in the bitter watermelon grown in hilly conditions is higher than that of bitter watermelon grown in saline soil.

Bitter watermelon grown in Nigeria has been found to be rich in B_6, B_1 and vitamin C [13].

Vitamins and minerals play an important role in glucose metabolism. Certain vitamins and minerals act as antioxidants and help prevent diabetes and other problems that can occur as a side effect of diabetes.

Vitamins and minerals help to:

- Increase general immunity
- Reducing oxidative stress
- Keeping the blood sugar level within the prescribed range
- Prevent problems related to diabetes
- Diabetic nephropathy and neuropathy
- Prevent or reduce insulin resistance
- To prevent and fight against some diseases
- Prevention of brain development and neurological diseases
- Preventing the worsening of diabetes
- Enhance carbohydrate metabolism

Vitamins help to improve the overall immune system and prevent the development of diabetes.

Vitamin B_6, also known as pyridoxine:

- Vitamin B_6 helps to release sugar from stored carbohydrates in the body and convert them into energy.
- Improves nerve health, which prevents conditions such as diabetic neuropathy.
- It also reduces the risk of diabetic retinopathy.

Vitamin B9, also known as folate:

- Essential for proper cell division.
- It helps the formation of new cells.
- May lower homocysteine levels.
- Reduces the risk of cardiovascular disease in type 2 diabetics[13].

Conclusion. In conclusion, when comparing the amount of vitamins in bitter watermelon grown in Nigeria and Uzbekistan, it was found that bitter watermelon grown in Uzbekistan is higher. When the chemical composition of the bitter watermelon grown in the hilly regions of Uzbekistan was studied, it was found that it is richer in amino acids and vitamins compared to the bitter watermelon grown in saline soil conditions. This, in turn, shows that it improves human immunity and has beneficial properties in various diseases.

The large amount of vitamin B_6 in bitter watermelon seeds is important in the medicinal properties of the plant. We know that diabetics are more prone to glycation due to their high blood glucose levels. Glycation reactions can lead to cataracts, kidney failure and even Alzheimer's. A unique form of vitamin B_6 called pyridoxamine is known to interfere with toxic glycation reactions. Vitamin B_6 is a cofactor for approximately 150 reactions that regulate the metabolism of glucose, lipids, amino acids, DNA, and neurotransmitters. In addition, B_6 plays an antioxidant role by counteracting the formation of reactive oxygen species (ROS) and advanced glycation end products

(AGEs). Considering the many reactions in which vitamin B_6 is involved, its deficiency can lead to a number of clinically important diseases such as autism, schizophrenia, Alzheimer's, Parkinson's, epilepsy, Down's syndrome, diabetes and cancer [13;74-83-p].

References

1. По данным сайта GRIN (см. карточку растения)
2. МИРОНОВА А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. // Под редакцией д.м.н. Часть 1-Москва: Гриф и К. —2012. —994с.
3. Modak M, Dixit P, Londhe J, Ghaskadbi S, Paul A, Devasagayam T. Indian herbs and herbal drugs used for the treatment of diabetes. J Clin Biochem Nutr. 2007;40(3):163–173. doi: 10.3164/jcbn.40.163.
4. Fallah Huseini H., Andalib S; Protective effect of *Citrullus colocynthis* (L.) Schard. fruit extract on high glucose-induced neurotoxicity in PC-12 cells. // J. Med. Plants. —2021; 20 (80)—60-68 p. —URL: http://jmp.ir/article-1-3109-en.html
5. Askarov I.R., Topvoldiev T., Mirzayeva Z.O. Chemical composition of bitter watermelon and determination of antioxidant activity of food additives based on watermelon // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal SJIF. —2022 = 8.252. — 60-67p. saarj.com. — doi:10.5958/2249-7137.2023.00059.9.
6. Memon U., Brohi A.H., Ahmed S.W. Antibacterial screening of citrullus colocynthis. // Pak. J. Pharm. Sci. 2003, 16, 1–6.
7. Marzouk B., Marzouk Z., Décor R. Antibacterial and anticandidal screening of tunisian citrullus colocynthis Schrad. // Medenine. J. Ethnopharmacol. 2009, 125, 344–349.
8. Kobaisy M., Tellez M.R., Webber C.L. Phytotoxic and fungitoxic activities of the essential oil of kenaf (hibiscus cannabinus L.) leaves and its composition. J. //Agric. Food Chem. 2001, 49, 3768–3771.
9. Yogeswari S., Ramalakshmi S., Neelavathy R. Identification and comparative studies of different volatile fractions from monochaetia kansensis by GCMS. // Glob. J. Pharmacol. 2012, 6, 65–71.
10. Duarte A., Luís Â., Oleastro M. Antioxidant properties of coriander essential oil and linalool and their potential to control Campylobacter spp. // Food Control 2016, 61, 115–122.
11. Herman A., Tambor K. Linalool affects the antimicrobial efficacy of essential oils. // Curr. Microbiol. 2016, 72, 165–172
12. Iverson F. Phenolic antioxidants: Health protection branch studies on butylated hydroxyanisole. // Cancer Lett. 1995, 93, 49–54.
13. Mirzayeva Z. O., Asqarov I. R., Topvoldiyev T. Achchiq tarvuz (citrullus colocynthis) tarkibidagi aminokislotalar va vitaminlar miqdorini aniqlash// Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 2, 2023 74-83-b DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.174