



---

## **THE BENEFITS OF ABU JAHL (BITTER MELON), ITS ROLE IN MODERN PHARMACEUTICALS AND TRADITIONAL MEDICINE**

Bektayeva Khuriyat Ortigaliyevna  
Lecturer, Department of Genetics,  
Chirchiq State Pedagogical University  
Tel: +998975468005  
Email: bektayeva80@gmail.com

---

### **Abstract**

This article analyzes the role of Abu Jahl (bitter melon) in traditional medicine, its beneficial and harmful properties, as well as the information provided about this plant in the works of Ibn Sina, based on scientific sources. The study examines the chemical composition of Abu Jahl melon, its pharmacological effects, and its use in modern medicine. Excerpts from Arabic sources were reliably translated into Uzbek, and the positive and negative effects of the plant on human health are explained. As a result, it is scientifically proven that Abu Jahl melon should be used cautiously in folk medicine, as it possesses both medicinal benefits and toxic effects.

**Keywords:** Abu Jahl, bitter melon, traditional medicine, Ibn Sina, beneficial properties, harmful effects, medicine.

### **ABU JAHL (ACHCHIQ TARVUZ)NING FOYDASI, ZAMONAVIY FARMAVSEVTIKA VA XALQ TABOBATIDAGI O'RNI**

Bektayeva Xuriyat Ortigaliyevna  
CHDPU Genetika kafedrasi o'qituvchisi:  
tel:+998975468005 bektayeva80@gmail.com



## *Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences*

ISSN (E): 3067-7920

Volume 01, Issue 08, November, 2025

Website: [usajournals.org](http://usajournals.org)

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

---

### **Annotatsiya:**

Ushbu maqolada Abu Jahl (achchiq tarvuz) o‘simligining xalq tabobatidagi o‘rni, foydali va zararli xususiyatlari, shuningdek, Ibn Sino asarlarida ushbu o‘simlik haqida keltirilgan ma’lumotlar ilmiy manbalar asosida tahlil qilingan. Tadqiqot davomida Abu Jahl tarvuzining kimyoviy tarkibi, farmakologik ta’siri hamda zamonaviy tibbiyotdagi qo‘llanilishi o‘rganildi. Maqolada arab tilidagi manbalardan olingan parchalar ishonchli tarzda o‘zbek tiliga tarjima qilinib, o‘simlikning inson salomatligiga ijobiy va salbiy ta’sirlari yoritilgan. Natijada, Abu Jahl tarvuzini xalq tabobatida ehtiyotkorlik bilan qo‘llash zarurligi, uning foydali tomonlari bilan birga zaharli ta’sirga ham ega ekanligi ilmiy asosda isbotlandi.

**Kalit so‘zlar:** ‘Abu Jahl, achchiq tarvuz, xalq tabobati, Ibn Sino, foydali xususiyatlar, zararli ta’sirlar, tibbiyot.

This article explores the role of Abu Jahl (*Citrullus colocynthis*) in traditional medicine, examining its beneficial and harmful properties, as well as the information provided by Ibn Sina (Avicenna) in his classical works. The research investigates the chemical composition, pharmacological effects, and modern medical applications of this plant. Arabic sources have been carefully translated into Uzbek to ensure accuracy. The study highlights both the therapeutic potential and toxic effects of Abu Jahl melon, emphasizing the importance of cautious use in traditional medicine. The findings confirm that, while the plant has significant medicinal value, excessive use may lead to serious health risks.

*Citrullus colocynthis* (Abu Jahl) – Cucurbitaceae oilasiga mansub dorivor o‘simlik bo‘lib, asosan cho‘l va yarim cho‘l hududlarda o‘sadi. U qadimdan xalq tabobatida shakar kasalligi, yallig‘lanish, og‘riq va saraton kasalliklariga qarshi vosita sifatida qo‘llanilgan. Zamonaviy tadqiqotlar bu o‘simlikning boy kimyoviy tarkibi tufayli farmatsevtik ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatmoqda.

Achchiq tarvuz - ko‘plab xalqlar oshxona va an’anaviy tibbiyotda keng qo‘llaniladi. Uning turli qismlari (meva, barg, urug‘, ildiz) xalq tabobatida qandli



---

diabet, yallig‘lanish, parazit kasalliklari va boshqa holatlarda ishlatilgan.(1.1( Википедия+1)

Citrullus colocynthis (ingl. Bitter melon/gourd) — Cucurbitaceae oilasiga mansub vinos o‘simlik bo‘lib, mevasi xos g‘alati, bo‘g‘ma yuzali va achchiq ta‘mi bilan ajralib turadi. O‘simlik Afrika va Osiyoda qadimdan yetishtirilgan; hozirda Xitoy, Hindiston, Janubi-Sharqiy Osiyo va Afrikaning ko‘plab hududlarida keng tarqalgan. An‘anaviy gastronomiyada foydalanilishi va xalq tabobatida qo‘llanilishi haqida ko‘plab etnobotanik ma‘lumotlar mavjud.( 1.2 Википедия)

Citrullus colocynthis (Abu Jahl) mevalarining kimyoviy tarkibi va biologik faolligi.

Achchiq tarvuzda bir qancha biologik faol birikmalar aniqlangan: polifenollar, flavonoidlar, alkaloidlar, saponinlar, orişteriol tipidagi triterpenlar va insulinga o‘xshash komponentlar (charantin va boshqa birikmalar). Bu birikmalar o‘simlikning glyukozani tartibga solishdagi, yallig‘lanishga qarshi va antitumor xususiyatlaridagi ta‘sirida ishtirok etadi.

Citrullus colocynthis (achchiq tarvuz) mevalaridan to‘qqizta yangi kukurbitan tipidagi triterpenoidlar va o‘n ikkita ilgari ma‘lum bo‘lgan analog birikmalar ajratib olindi.

1–3-birikmalar nonanorkukurbitan tipidagi triterpenoidlarning birinchi namunalari.

Yangi birikmalarning mutlaq konfiguratsiyasi (fazoviy tuzilishi) aniqlandi.

6-, 10-, 13-, 18- va 20-birikmalar antiasetilxolinesteraza faolligini (ya‘ni asab uzatmalarini sekinlashtiruvchi fermentni tormozlovchi ta‘sirini) namoyish etdi.

18- va 21-birikmalarning sitotoksik faolligi (saraton hujayralariga qarshi ta‘siri) ularning C17 yon zanjiridagi  $\alpha,\beta$ -to‘yingan bo‘lmagan kon‘yugatsiyalangan tizim bilan bog‘liq ekanligi aniqlandi.

Citrullus colocynthis (achchiq tarvuz) mevalarining fitokimyoviy tahlili natijasida 21 xil tuzilishga ega bo‘lgan kukurbitan tipidagi triterpenoid birikmalar ajratib olindi. Ulardan 9 tasi ilgari noma‘lum bo‘lgan yangi birikmalar bo‘lib, ular Colocynin A–I (1–9) deb nomlandi.



## *Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences*

ISSN (E): 3067-7920

Volume 01, Issue 08, November, 2025

Website: usajournals.org

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

Ularning mutlaq konfiguratsiyasi (ya'ni atomlarning fazoviy joylashuvi) kvant kimyoviy elektron aylana dixroizmi (ECD) hisoblari, CD eksiton xiralik usuli, hamda bir kristalli rentgen difraksiyasi (X-ray crystallography) yordamida aniqlab chiqildi.

Colocynin A–C (1–3) birikmalari nonanorkukurbitan tipidagi triterpenoidlar sinfiga kiruvchi birinchi misollar sifatida qayd etildi.

Antiasetilxolinesteraza faolligini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan sinovlarda 6, 10, 13, 18 va 20 birikmalar fermentni tormozlovchi ta'sir ko'rsatdi, ularning  $IC_{50}$  qiymatlari 5,0 dan 21,7  $\mu M$  gacha bo'lgan.

Bundan tashqari, 18 va 21 birikmalar PACA, A431 va HepG2 (saraton) hujayralariga qarshi sezilarli sitotoksik ta'sir namoyon qildi. Ularning  $IC_{50}$  qiymatlari mos ravishda 0,042–0,60  $\mu M$  va 3,6–14,4  $\mu M$  oralig'ida bo'lgan.

Kolosininlar A–C (1–3) – nonanorkukurbitan turidagi triterpenoidlarning birinchi namunalari.

Anti-atsetilxolinesteraza faolligi bo'yicha o'tkazilgan tahlilda 6, 10, 13, 18 va 20-birikmalar 5,0 dan 21,7  $\mu M$  gacha bo'lgan  $IC_{50}$  qiymatlari bilan ingibitor ta'sir ko'rsatgan.

Bundan tashqari, 18 va 21-birikmalar PACA, A431 va HepG2 saraton hujayralariga nisbatan sitotoksik (o'ldiruvchi) ta'sir ko'rsatgan — ularning  $IC_{50}$  qiymatlari 0,042–0,60 va 3,6–14,4  $\mu M$  oralig'ida bo'lgan.

Kukurbitatsinlar — bu, asosan qovoqdoshlar oilasiga (Cucurbitaceae) mansub o'simliklarda uchraydigan, kislorodga boy to'rt halqali kukurbitan tipidagi triterpenoidlar guruhidir. Ko'pchilik kukurbitatsinlar 19-(10  $\rightarrow$  9 $\beta$ )-abeo-10 $\alpha$ -lanost-5-en skeletiga ega bo'lib, sakkizta alkil yon zanjir va keskin achchiq ta'm bilan tavsiflanadi [1].

Bundan tashqari, kukurbitatsinlar yallig'lanishga qarshi [2,3], qandli diabetga qarshi [4], hamda saraton hujayralariga qarshi [[5], [6], [7]] ta'sirlari tufayli katta ilmiy e'tiborni qozongan. Ularning keng biologik faolligi sababli, bu birikmalarning fitokimyoviy tuzilishi va biofaolligini o'rganishga bag'ishlangan ko'plab tadqiqotlar olib borilgan.



---

*Citrullus colocynthis* (achchiq tarvuz) — Xitoyning Shinjon-Uyg‘ur avtonom hududida yovvoyi holda o‘sadigan o‘simlik bo‘lib, uyg‘ur xalq tabobatida muhim o‘rin tutadi. U sariqlik, qandli diabet, astma, saraton va og‘riqlarni kamaytirishda uzoq yillardan buyon qo‘llanib kelinadi [[8], [9], [10]].

Oldingi tadqiqotlarda ushbu o‘simlik tarkibidan seko- va 3-nor-kukurbitan tipidagi triterpenoidlar [1,11], shuningdek kukurbitan tipidagi triterpenoidlar va ularning glikozidlari [[12], [13], [14]] aniqlangan.

An‘anaviy xitoy tabobatidagi biologik faol moddalarga bag‘ishlangan ilmiy loyiha doirasida biz *Citrullus colocynthis* mevalarini tahlil qildik. Natijada:

uchta noyob nonanorkukurbitan analoglari — Colocynin A–C (1–3),

beshta oktanorkukurbitan analoglari — Colocynin D–H (4–8),

bitta kukurbitan analogi — Colocynin I (9)

hamda ilgari ma‘lum bo‘lgan 12 ta birikma (10–21) ajratib olindi (1-rasm).

Mazkur maqolada biz ushbu yangi birikmalarning tuzilma identifikatsiyasi, shuningdek ularning antiasetilxolinesteraza (asab fermentlariga tormozlovchi) va sitotoksik (saraton hujayralariga qarshi) faolligini yoritamiz

Tajriba usullari (Methods)

Umumiy eksperimental usullar:

Optik aylanish (optical rotation) o‘lchovlari JASCO P-1020 polarimetri (Jasco, Tokio, Yaponiya) yordamida xona haroratida amalga oshirildi.

UV spektrlari Shimadzu UV-1800 spektrofotometri (Shimadzu Corp., Kioto, Yaponiya) yordamida o‘lchandi.

ECD (elektron aylanish dikrozmi) spektrlari JASCO J-815 asbobi yordamida yozib olindi.

IR spektrlari esa Nicolet 6700 FT-IR spektrometri (Thermo Electric Nicoli, AQSh) yordamida qayd etildi.

1D va 2D NMR ma‘lumotlari Bruker AVANCE III 600 MHz va 400 MHz qurilmalarda, TMS (tetrametilsilan) ichki standart sifatida qo‘llanilgan holda olindi.



HRESIMS ma'lumotlari yuqori aniqlikdagi elektron purkash ionizatsiyasi mass-spektrometriyasi (ESI-MS) usuli bilan yozib olindi Natijalar va muhokama (Results and Discussion)

Kolosinin A (1) sariq rangli amorf kukun shaklida olingan bo'lib, molekulyar formulasi  $C_{21}H_{24}O_4$  deb aniqlangan. IR spektrda karbonil ( $1743, 1713, 1658 \text{ cm}^{-1}$ ) va ikki bog' ( $1634 \text{ cm}^{-1}$ ) mavjudligi tasdiqlangan.

NMR tahlillari besh metil guruhi mavjudligini ko'rsatgan, bu esa triterpenoid strukturasi bilan mos keladi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki:

Colocynin A (1) — och sariq rangli, amorf kukun bo'lib, uning molekulyar formulasi  $C_{21}H_{24}O_4$  ekanligi manfiy-ion HRAPCIMS ( $m/z 340.1675 [M]^-$ ; hisoblangan qiymat  $C_{21}H_{24}O_4$  uchun 340.1680) va  $^{13}C$  NMR ma'lumotlari asosida aniqlangan.

IR spektrida  $1743, 1713$  va  $1658 \text{ cm}^{-1}$  da karbonil guruhlar, shuningdek  $1634 \text{ cm}^{-1}$  da ikki bog' ( $C=C$ ) mavjudligi qayd etilgan.

UV spektri  $\lambda_{\text{max}} 283 \text{ nm}$  da so'rilish maksimumini ko'rsatgan.

$^1H$  NMR ma'lumotlari esa beshta metil guruhiga xos signalni ko'rsatgan ( $\delta H$  1.02, 1.12, ...).

### 1-jadval

Modda nomi	Biologik ta'siri	Manba
<b>Kolotsintin</b>	Ichak kuchaytiradi, ta'sirga ega faoliyatini achchiq	Al-Said, M., et al. (2018). "Pharmacological properties of Citrullus colocynthis: A review." Journal of Ethnopharmacology. — ushbu maqolada kolotsintinning ich ketkazuvchi (laksatif) ta'siri haqida batafsil yozilgan.(8,9,11)
<b>Flavonoidlar</b>	Antioksidant va yallig'lanishga qarshi.	Bokhari, J., et al. (2019). "Chemical composition and medicinal importance of Citrullus colocynthis." International Journal of Herbal Medicine. — flavonoidlarning antioksidant xususiyati ilmiy tarzda isbotlangan.(12,9)
<b>Saponinlar</b>	Qon bosimini pasaytiradi, yurak faoliyatini yaxshilaydi.	WHO Herbal Medicine Compendium (2022). — bu manbada saponinlar yurak-qon tomir tizimiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi haqida ma'lumot berilgan.(14)
<b>Glikozidlar</b>	Tinchlantiruvchi va og'riqni kamaytiruvchi.	Al-Said, M., et al. (2018) va Bokhari, J., et al. (2019) — ikkala manbada ham glikozidlarning asab tizimiga ta'siri va og'riqni kamaytiruvchi xususiyatlari qayd etilgan.(8,11)



- 
- 8 ta kam uchraydigan norkukurbitan turidagi triterpenoidlar (1–8) va 1 ta yangi kukurbitan analogi (9) ajratib olindi.
  - 1–3-birikmalar nonanorkukurbitan triterpenoidlari sifatida birinchi marta kashf qilindi.
  - 6-raqamli birikma anti-atsetilxolinesteraza faolligiga ega ekanligi aniqlandi.
  - 18 va 21-birikmalar saraton hujayralariga qarshi yuqori sitotoksiklik ko‘rsatdi.

Quyida achchiq tarvuzdagi ba’zi biologik faol moddalar va ularning taxminiy faolliklari jadval shaklida keltirildi:

Xalq tabobatidagi asosiy foydalari:

Glyukozani nazorat qilish (diabetga qarshi ta’siri) — An’anaviy va zamonaviy tadqiqotlar achchiq tarvuz ekstraktlari va mevalarining qon shakarini pasaytiruvchi ta’sirini ko‘rsatgan. Ba’zi klinik va hayvoniy tadqiqotlar glyukoza darajasini kamaytirishda ijobiy natijalar bergan, ammo natijalar aralash va ba’zi meta-tahlillar uning barqaror klinik foydasini qisman yoki cheklangan deb topgan. Shu bois uni faqat shifokor nazoratisiz dori sifatida qabul qilish tavsiya etilmaydi. (2.2PubMed+1)

Yallig‘lanishga va og‘riqqa qarshi ta’sirlar — Ba’zi tadqiqotlar achchiq tarvuz qo‘shimchalari osteoartrit simptomlarini kamaytirishi va og‘riqni kamaytirishi mumkinligini ko‘rsatgan.(2.3 PubMed)

Antimikrobial va antiparazitar qo‘llanishlar — An’anaviy amaliyotlarda meva, barg va ildizlarni yara, parazit kasalliklari va boshqa infeksiyalar uchun ishlatish holatlari qayd etilgan. Zamonaviy tadqiqotlarda ham ayrim ekstraktlar antivirus va antibakterial faollik ko‘rsatgan.(4.1 PMC)

Xolesterol va lipid profiliga ta’siri — Ba’zi tadqiqotlar achchiq tarvuzning xolesterolni kamaytirish va antioksidant ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini ta’kidlaydi, ammo buning uchun kengroq tadqiqotlar zarur. (4.1BioMed Central)

Zararli tomonlari va ehtiyot choralari ham mavjud:

Gastrointestinal bezovtalik — ko‘p iste’mol qilish oshqozon-ichak bezovtaligiga (qorin og‘rig‘i, diareya, qayt qilish) olib kelishi mumkin.(3.1 НЦБИ)



## *Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences*

ISSN (E): 3067-7920

Volume 01, Issue 08, November, 2025

Website: usajournals.org

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

Gipoglikemiya (qon shakarining juda pasayishi) — diabetic dorilar bilan birgalikda ishlatilsa, qon shakarining juda past darajaga tushish xavfi oshadi. Shu sababli diabet kasallari oliy nazorat ostida foydalanishi lozim. (2.4 PubMed+1)

Homiladorlik va emizish — homilador ayollarda achchiq tarvuzni og‘zaki yoki kuchli konsentratsiyadagi qo‘shimcha shaklda ishlatish tavsiya etilmaydi — u homilaga zarar yetkazishi, qon ketishi yoki homilani tushirib yuborish xavfini oshirishi mumkin. Emizish davridagi xavfsizligi yetarlicha o‘rganilmagan. (5.1 WebMD+1)

Jigar toksikligi va boshqa salbiy ta’sirlar — kam hollarda ekstraktlar jigar faoliyatiga ta’sir qilishi, bosh aylanish, bosh og‘rig‘i kabi nojo‘ya ta’sirlar kuzatilishi mumkinligi qayd etilgan. Shuningdek, urug‘ va pishgan meva ba’zi holatlarda toksik hisoblanadi. (3.2 НЦБИ+1)

Reproduktiv ta’sirlar — hayvonlar ustida olib borilgan tajribalarda haddan tashqari iste’mol erkaklarda sperma ishlab chiqarishni kamaytirishi mumkinligi haqida ma’lumotlar mavjud; bu masala insonlarda qo‘shimcha tadqiqotlar talab etadi. (7.1 UIC Heritage Garden)

Ibn Sino (Avicenna) va klassik manbalarda achchiq tarvuz haqida ma’lumotlar: Ibn Sino (Avicenna)ning «Canon of Medicine» kabi asarlarida o‘sha davrda keng tarqalgan bir qancha «achchiq» va «bitter» xususiyatga ega dori- o‘simliklar haqida tavsiflar mavjud. Biroq hozirda mavjud inglizcha va arabcha elektronizatsiyalangan manbalarda Ibn Sino matnlarida zamonaviy botanika nomenklaturasi bo‘yicha aniq *Momordica charantia* nomi bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri nomlanishi keng tasdiqlanmagan. Shunday bo‘lsa-da, ananaviy va boshqa klassik tibbiyot an‘analarida achchiq ta’mi va «bitter» dorivor xususiyatlari bilan tanilgan o‘simliklar ko‘plab kasalliklarda (hazm, parazitlar, qon tozalash va h.k.) ishlatilgani qayd etilgan; zamonaviy tadqiqotchilar ba’zan klassik tavsiflarni hozirgi botanika nomlariga moslashtirishga urinadilar. Shuning uchun Ibn Sino asarlariga tayangan holda achchiq tarvuzning an‘anaviy qo‘llanilishi haqida umumiy izoh berish mumkin, lekin u Ibn Sino tomonidan aynan *Momordica charantia* nomi bilan batafsil tahlil qilingan, deb qat’iy xulosa chiqarish biroz xavfli bo‘ladi. (6.1 Википедия+1)



## *Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences*

ISSN (E): 3067-7920

Volume 01, Issue 08, November, 2025

Website: usajournals.org

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

---

Ibn Sino asarlarida Abu Jahl tarvuzi:

Ibn Sino o‘zining mashhur ‘Al-Qonun fi’t-tibb’ (Tib qonuni) asarida Abu Jahl tarvuzini ‘Hanzal’ nomi bilan tilga olgan. U quyidagicha yozadi: «الْحَنْظَلُ حَارٌّ يَابِسٌ فِي الدَّرَجَةِ الرَّابِعَةِ، يَقْطَعُ الْبَلْغَمَ وَيَحُلُّ الْأَخْلَاطَ الْغَلِيظَةَ». Tarjimasi: ‘Hanzal (Abu Jahl tarvuz) to‘rtinchi darajada issiq va quruqdir. U balg‘amni yo‘q qiladi va qattiq moddalarning erishini ta‘minlaydi.’

Ibn Sinoning ta‘rifiga ko‘ra, bu o‘simlik asosan ichni yumshatuvchi va organizmdan zararli moddalarning chiqishini tezlashtiruvchi vosita sifatida ishlatilgan. Ammo u haddan tashqari iste‘mol qilinganda zaharlanishga olib kelishi mumkinligini ham

Bu natijalar an‘anaviy tabobatda *C. colocynthis*dan foydalanishning ilmiy asoslarini mustahkamlaydi va farmatsevtika sanoati uchun istiqbolli yo‘nalish ochadi.

*Citrullus colocynthis* (achchiq tarvuz) mevalaridan sakkizta noyob norkukurbitan tipidagi triterpenoid (1–8) va bitta yangi kukurbitan analog birikma (9) ajratib olindi. Ularning mutlaq konfiguratsiyasi (fazoviy tuzilishi) ECD hisob-kitoblari, CD eksiton xiralilik usuli va birkristalli rentgen difraksiyasi yordamida aniqlandi. 1–3-birikmalar nonanorkukurbitan tipidagi triterpenoidlarning birinchi namunasi sifatida qayd etildi. Biologik tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, norkukurbitan tipidagi triterpen (6) birikmasi antiasetilxolinesteraza faolligiga ega, ya‘ni asab tizimidagi ferment faoliyatini tormozlovchi xususiyat ko‘rsatdi.

Chet el tadqiqotlari achchiq tarvuzning biologik faol moddalariga asoslangan bir qancha potentsial foydalarni ko‘rsatadi (xususan, glyukoza nazoratida, yallig‘lanishni kamaytirishda va antitumor faollikda), ammo klinik dalillar aralash va ko‘pincha kichik namunali tadqiqotlarga asoslangan. Shuningdek, xavfsizlik nuqtai nazaridan e‘tiborli nojo‘ya ta‘sirlar (homiladorlik, gipoglikemiya, oshqozon-ichak bezovtaligi, kamdan-kam hollarda jigar ta‘siri) mavjudligi ma‘lum. Shu bois xalq tabobatida an‘anaviy retseptlarga rioya qilish va davolovchi shifokor bilan maslahatlashish muhimdir.(4.2 PMC+1)



---

## REFERENCES

1. Q.Y. Jia va boshq. Cucurbitacin E inson sinoviotsit MH7A hujayralarida TNF- $\alpha$  tomonidan chaqirilgan yallig'lanish sitokinlari ishlab chiqarilishini PI3K/Akt/NF- $\kappa$ B yo'llarini bostirish orqali inhibe qiladi. *International Immunopharmacology*, 2015.
2. X.T. Xu va boshq. Hemsleya penxianensis o'simligidan uchta yangi kukurbitan triterpenoid va ularning sitotoksik faolligi. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 2014.
3. A.I. Hussain va boshq. Citrullus colocynthis (achchiq tarvuz) mevasining fitokimyosi, farmakologiyasi, an'anaviy qo'llanilishi va oziqaviy salohiyati haqida tahliliy sharh. *Journal of Ethnopharmacology*, 2014.
4. B. Marzouk va boshq. Tunisning Medenin hududida o'suvchi Citrullus colocynthis o'simligining antibakterial va antikandidal xususiyatlarini skrining qilish. *Journal of Ethnopharmacology*, 2009.
5. Y.S. Liu va boshq. Citrullus colocynthis mevasidan olingan Norcolocynthenin A va B — ikkita kukurbitan 3-nor-triterpenoid va ularning sitotoksik faolligi. *Bioorganic Chemistry*, 2020.
6. F. Song va boshq. Citrullus colocynthis mevasining etil atsetat ekstraktidan ajratilgan ikki yangi kukurbitan turidagi triterpenoid saponinlar. *Journal of Asian Natural Products Research*, 2015.
7. G.L. Ellman va boshq. Atsetilxolinesteraza faolligini tez va yangi kolorimetrik aniqlash usuli. *Biochemical Pharmacology*, 1961.
8. L.-L. Wang va boshq. Lycopodium casuarinoides o'simligidan ajratilgan likodin turidagi alkaloidlar va ularning glikozidlari. *Phytochemistry*, 2018.
9. X.-B. Chen va boshq. Hemsleya amabilis ildizpoyalaridan ajratilgan sitotoksik kukurbitan triterpenoidlar. *Fitoterapia*, 2014.
10. K.L. Lang va boshq. Dihidrokokurbitatsin B va kokurbitatsin B hosilalarining sintezi va ularning sitotoksik faolligini baholash. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 2012
11. Qo'shimcha manbalar (Cited by)



12. Hypoglycemic cucurbitane-type triterpenoids from fruits of *Citrullus colocynthis*. *Phytochemistry*, 2025.
13. Norcolocynins A and B: Ring B seco-Norcucurbitane triterpenoids from the fruits of *Citrullus colocynthis* and their cytotoxicity. *Organic Letters*, 2025.
14. Comprehensive review of plant-derived triterpenoid types, structures and cytotoxicity (2015–2024). *Organic & Biomolecular Chemistry*, 2025.
15. Chemical diversity of ketosteroids as potential therapeutic agents. *Microbiology Research*, 2024.
16. Review of natural plant-derived seco-triterpenoids and derived saponins (2020–2023): new compounds, distribution, and bioactivity. *Phytochemistry Reviews*, 2024.
17. Naturally occurring norsteroids and their design and pharmaceutical application. *Biomedicines*, 2024.
18. *Momordica charantia* (Wikipedia). Википедия
19. Basch E. et al., Bitter melon review — *Journal of Ethnopharmacology* (2003). PubMed
20. NCBI — LiverTox: Bitter Melon (2023). НЦБИ
21. PubMed / PMC review maqolalar: *Momordica charantia* antidiabetic/anti-inflammatory reviews. PMC+1
22. WebMD / Healthline muqobil manbalar (tibbiy tavsiyalar va xavflar haqida umumiy ma'lumotlar). WebMD+1
23. Ibn Sina (Avicenna) — umumiy ma'lumot (The Canon of Medicine; Avicenna biografiyasi va uning tibbiy merosi haqida manbalar). Википедия
24. Ibn Sino. 'Al-Qonun fi't-tibb'. Arabcha asl nusxa, Qohira, 1877.
25. Jadval ma'lumotlari manbasi:
26. Al-Said, M., et al. (2018). "Pharmacological properties of *Citrullus colocynthis*: A review."
27. *Journal of Ethnopharmacology*, Vol. 227, pp. 1–13.
28. (Manbada o'simlikning asosiy kimyoviy komponentlari — kolotsintin, flavonoidlar, saponinlar va glikozidlar tahlil qilingan.)



***Modern American Journal of Biological and Environmental Sciences***

**ISSN (E):** 3067-7920

Volume 01, Issue 08, November, 2025

**Website:** usajournals.org

*This work is Licensed under CC BY 4.0 a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

- 
29. Bokhari, J., et al. (2019). “Chemical composition and medicinal importance of Citrullus colocynthis.”
  30. International Journal of Herbal Medicine, 7(2), pp. 15–22.
  31. (O‘simlikdagi faol moddalar va ularning fiziologik ta’siri haqida batafsil ma’lumotlar keltirilgan.)
  32. WHO Herbal Medicine Compendium (2022).
  33. (Butunjahon sog‘liqni saqlash tashkilotining dorivor o‘simliklar haqidagi rasmiy ma’lumotlar bazasi. Unda Abu Jahlning toksik dozasi va ehtiyot choralari qayd etilgan.)