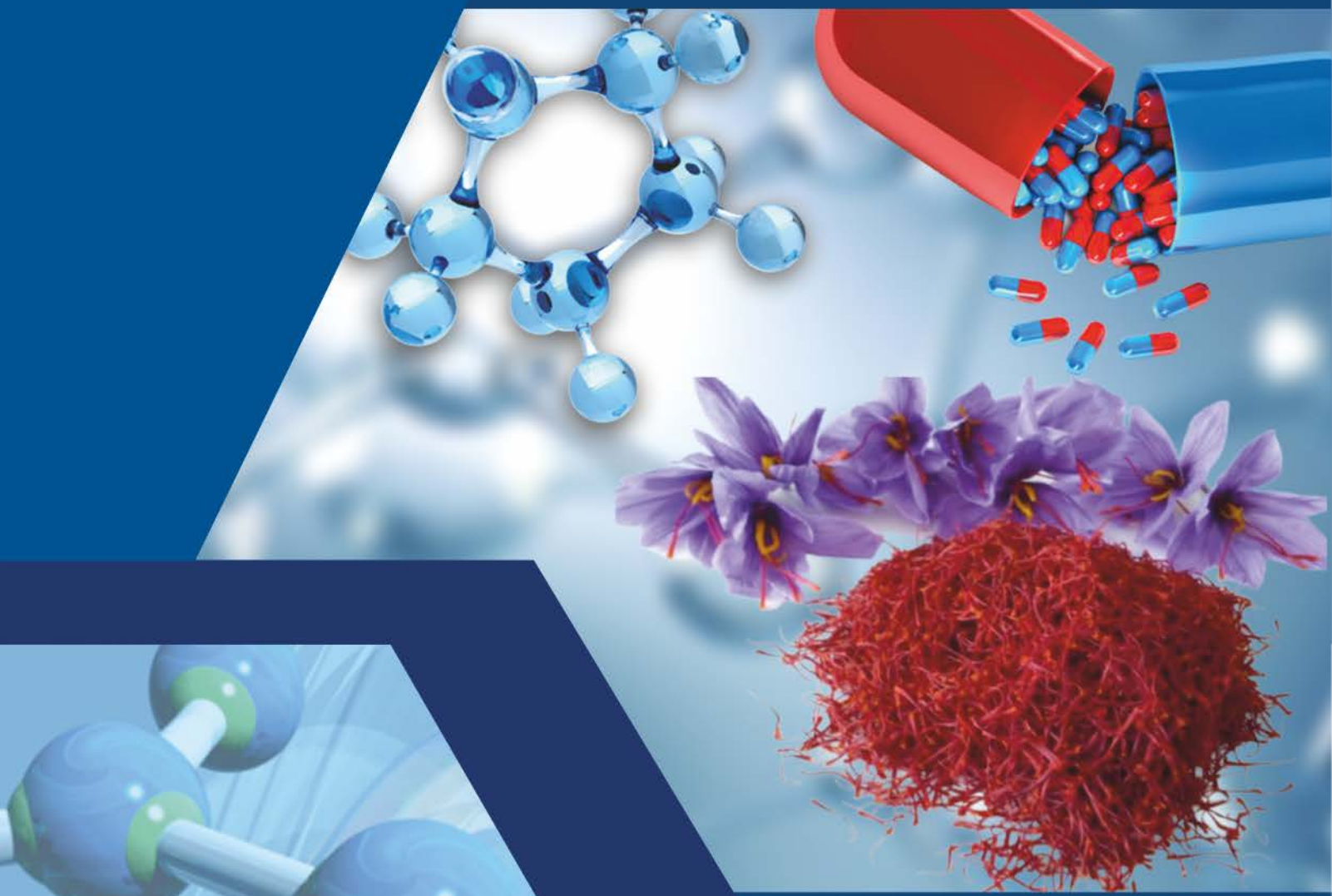
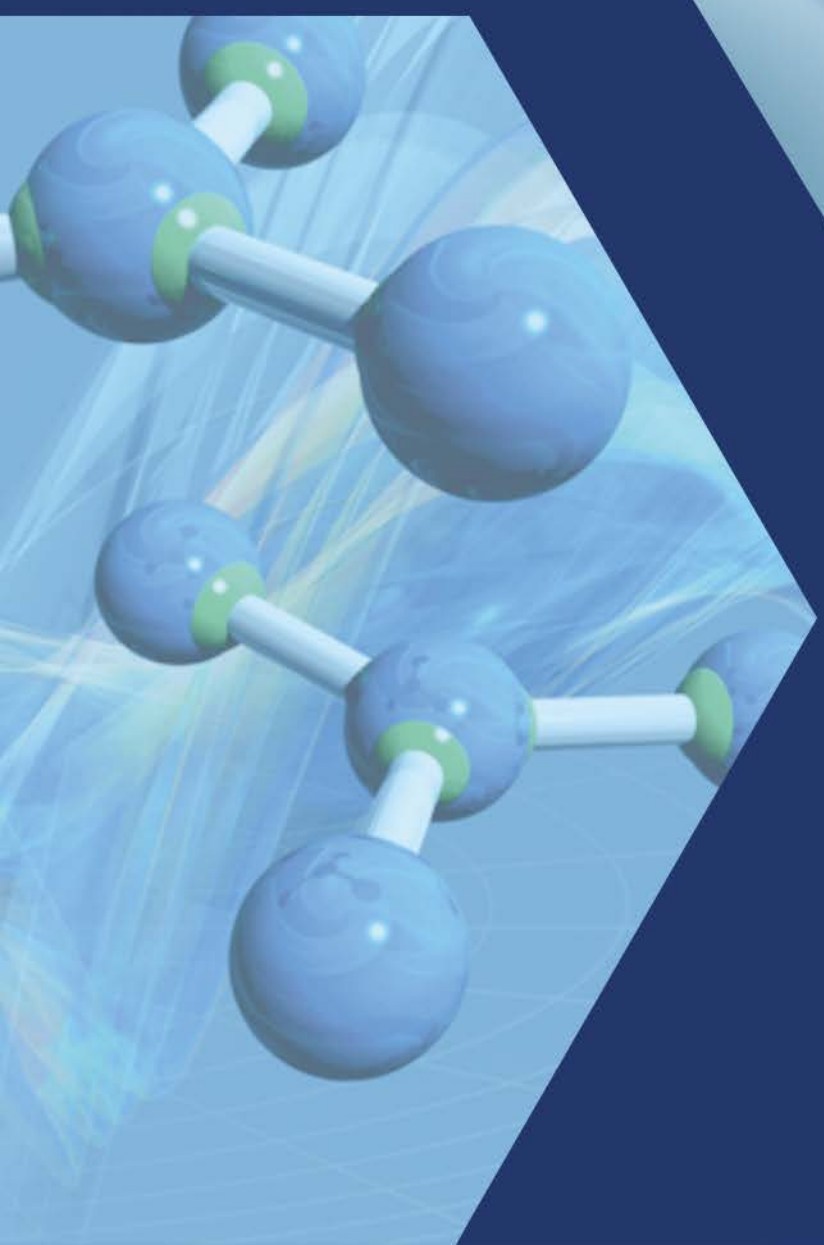
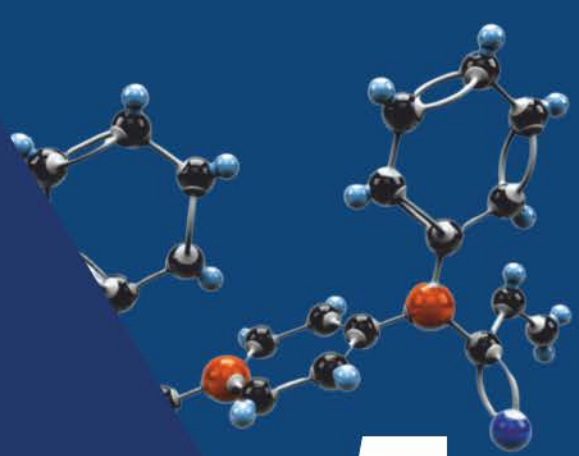
Farmatsiya







5

2026

FARMATSIYA

ISSN-C-31796

№ 5 / 2026

Tahrir hay'ati:

1. Tillayeva G.U. – bosh muharir, f.f.d., professor, Farmatsevtik ishlab chiqishni tashkil qilish va sifat menejmenti kefadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

2. Bagdasarova I.S. – b.f.n., professor, Tibbiy-biologik fanlar kafedrasi, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti.

3. Dusmatov A.F. – f.f.d., professor, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot instituti rektori.

4. Iskandarova L.M. – OOO "Navkar Group" laboratoriya mudiri, farm. fanlari nomzodi.

5. Jalilov F. S. – f.f.d., professor, Tibbiyot fakulteti, Farmatsevtik kimyo kafedrasi mudiri. Alfraganus universiteti.

6. Kariyeva Y.S. – f.f.d., professor, Dori turlari texnologiyasi kefadrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

7. Komilov X.M. – f.f.d., professor, Farmakognoziya kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

8. Mavlyanova M.B. – f.f.n., dosent, Farmatsevtika ta'lim va tadqiqot institute.

9. Maksudova F.X. – (muharrir o'rinbosari) f.f.d., professor, Dori vositalarini sanoat texnologiyasi kafedrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

10. Mirakilova D.B. – A.Sultonov nomli O'zbekiston kimyo-farmatsevtika ilmiy-tadqiqot instituti (UzKFITI) ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari

11. Nazarova Z.A. – f.f.d., professor, Dori turlari texnologiyasi kefadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

12. Nabiyev A.X. – t.f.n., yetakchi ilmiy xodim, Tajriba texnologiya laboratoriyasi, O'zR FA, Bioorganik kimyo instituti.

13. Xakimjanova Sh.O. (tehnik kotib) – Farmatsevtik ishlab chiqishni tashkil qilish va sifat menejmenti kefadrasi assistenti, Toshkent farmatsevtika instituti.

14. Olimov N.K. – f.f.d., professor, Farmakognoziya va dori vositalarini standartlash kafadrasi mudiri, Toshkent farmatsevtika instituti.

15. Qobilov N.S. – t.f.n., katta ilmiy xodim, "Sintetik dori vositalar kimyosi" laboratoriyasi, Milliy biofarmatsevtika ilmiy-tadqiqot instituti.

16. Sanayev Z.I. – t.f.n., katta ilmiy xodim, Farmakologiya va toksikologiya bo'limi, O'zR FA O'simlik moddalari kimyosi instituti.

17. Sidametova Z.E. (ma'sul kotib) – f.f.d., professor, Farmakognoziya va dori vositalarini standartlash kafadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

18. Tillaeva U.M. – f.f.d., dotsent, Toshkent farmatsevtika instituti Xalqaro hamkorlik boyicha prorektor

19. Tulaganov A.A. – f.f.d., professor, O'zbekiston kimyo farmatsevtika ilmiy tadqiqot instituti, O'simliklar va sintetik Dori vositalarini texnologiyasi nomli laboratoria mudiri

20. Tulyaganov R.T. – b.f.d., professor, Farmakologiya va biologic fanlarkafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

21. Tagayaliyeva N.A. – b.f.n., katta ilmiy xodim, Biologik faol moddalar farmakologiya si va skrinigi laboratoriyasi mudiri, O'zR FA Bioorganik kimyo instituti.

22. Tukhtaev Kh.R. – f.f.d., professor, Noorganik, fizik va colloid kimyo kefadrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

23. **Tukhtaev B.E. –** b.f.d., professor, ToshDAU dorivor o'simliklar kafedrasi

24. Urmanova F.F. – f.f.d., professor, Farmakognoziya kafedrasi, Toshkent farmatsevtika instituti.

25. Usmanaliyeva Z.U. – f.f.d., professor, Farmatsevtik va toksikologik kimyo kefadrasi mudiri, Farmatsevtika va tadqiqot instituti.

26. Yunusxodjayeva N.A. – f.f.d., professor, Farmatsevtik va toksikologik kimyo kefadrasi, Farmatsevtika va tadqiqot instituti.

Tahrir kengashi:

Prof. Krasnyuk I.I. (Rossiya)
Prof. Dzhusupova Zh.D. (Rossiya)
Akad. Ramenskaya G.V. (Rossiya),
Akad. Patigorskaya N.V. (Rossiya),
Prof. Ordabaeva S.K. (Qozog'iston),
Prof. Sadchikova N.P. (Rossiya)
Prof. Bagirova V.L. (Rossiya)
Prof. Grizodub A.I. (Ukraina),
Prof. Kurmanov R. (Qirg'ziston),
Prof. Shukirbekova A.B. (Qozog'iston),
Akad. Sagdullayev Sh.Sh. (O'zbekiston),
Akad. To'rayev A.S. (O'zbekiston).

УДК 615.9:577.121

БАҚА ВА АЙРИМ ИЛОН ЗАҲАРЛАРИНИНГ АНТИОКСИДАНТ ФАОЛЛИГИ

Мухамедов Нурходжа Рамазанович[1], Чарышникова Оксана Станиславовна[2], Яшинов Ансор Шарофиддин ўғли[1], Нурмирзаев Иброхим Абдулла ўғли [1], Мирзаахмедов Шарафитдин Яшинович[1]

[1]Биоорганик кимё институти, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси, Тошкент 100125, Ўзбекистон.
[2]Илғор технологиялар маркази, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси, Тошкент 100174, Ўзбекистон.
khodja.cht@gmail.com

Мазкур тадқиқотда бақа (Bufo viridis), кобра (Naja oxiana), чархилон (Echis carinatus multisquamatus) ва кўлвор илон (Vipera lebetina turanica) заҳарларининг антиоксидант фаоллиги 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил (DPPH) радикалини сўндириш ҳамда каламуш жигари липосомаларида липид пероксидланишини ингибирлаш усуллари ёрдамида баҳоланди. Тадқиқот натижалари барча текширилган заҳарлар маълум даражада антиоксидант фаолликка эга эканлигини кўрсатди. DPPH усули бўйича чархилон заҳари энг юқори эркин радикалларни сўндириш фаоллигини намоён этган бўлса, липид пероксидланишини ингибирлаш таҳлилида кобра заҳари юқори самарадорлик кўрсатди. Турли экспериментал моделларда кузатилган фарқлар заҳарлар таркибидаги биологик фаол компонентларнинг таъсир механизмлари турлича эканлигини кўрсатади. Олинган натижалар илон ва бақа заҳарлари таркибида антиоксидант хусусиятга эга бирикмалар мавжудлигини тасдиқлайди ҳамда уларни табиий биологик фаол моддалар манбаи сифатида янада чуқур ўрганиш зарурлигини кўрсатади.

Калит сўзлар: *антиоксидант фаоллик, DPPH, липид пероксидланиши, илон заҳари, бақа заҳари, Naja oxiana, Echis carinatus multisquamatus, Vipera lebetina turanica, Bufo viridis.*

Кириш. Оксидловчи стресс юрак-қон томир, нейродегенератив, эндокрин, яллиғланиш ва онкологик касалликлар ривожланишининг муҳим патогенетик омилларидан бири сифатида қаралади. Шу боис эркин радикалларни самарали нейтраллашга қодир бўлган янги табиий антиоксидантларни излаш замонавий биология ва тиббиётнинг устувор йўналишларидан бири ҳисобланади [1].

Табиий биологик фаол бирикмалар орасида ҳайвонлар заҳарлари алоҳида қизиқиш уйғотади. Илон ва амфибиялар заҳарлари таркиби юзлаб биологик фаол компонентлардан, жумладан ферментлар, пептидлар, оқсиллар ва

паст молекулали бирикмалардан ташкил топган бўлиб, улар турли физиологик нишонларга таъсир кўрсатади. Улар фармацевтика ва биотехнология соҳаларида янги дори воситалари учун истиқболли манба сифатида эътироф этилмоқда [2].

Амфибиялар, айниқса бақалар тери секретлари ташқи муҳитнинг турли салбий омилларига мослашиш натижасида шаклланган ўзига хос ҳимоя тизими ҳисобланади. Улар таркибида антимикроб, иммуномодулятор ва антиоксидант хусусиятларга эга бўлган кўплаб пептидлар мавжудлиги аниқланган. Амфибиялардан ажратилган антиоксидант пептидлар янги табиий антиоксидантлар сифатида катта илмий қизиқиш уйғотмоқда [3].

Илон заҳарлари ҳам биологик фаоллиги жиҳатидан жуда мураккаб табиий тизим ҳисобланади. Илон заҳарининг айрим компонентлари антиоксидант таъсир ҳам намоён қилиши мумкинлиги кўрсатилган. Бу эса заҳар таркибидаги турли молекулаларнинг биологик таъсири бир-биридан кескин фарқ қилиши мумкинлигини кўрсатади [2].

Антиоксидант фаолликни баҳолашда турли *in vitro* усуллардан фойдаланилади. Улар ичида 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил (DPPH) радикалини сўндириш усули эркин радикалларни нейтраллаш қобилиятини тез ва ишончли баҳолаш имконини беради. Липид пероксидланишини ингибирлаш усули эса биологик мембраналарни оксидловчи шикастланишдан муҳофаза қилиш потенциалини аниқлашга хизмат қилади. Ушбу икки усулни биргаликда қўллаш текширилаётган объектларнинг антиоксидант хусусиятларини комплекс баҳолаш имконини беради ва уларнинг эҳтимолий биологик аҳамияти ҳақида кенгроқ тасаввур ҳосил қилишга ёрдам беради [4].

Ишнинг мақсади. Тадқиқотнинг мақсади бақа (*Bufo viridis*), кобра (*Naja oxiana*), чархилон (*Echis carinatus multisquamatus*) ва кўлвор илон (*Vipera lebetina turanica*) заҳарларининг антиоксидант фаоллигини DPPH радикалини сўндириш ҳамда каламуш жигари липосомаларида липид пероксидланишини ингибирлаш усуллари ёрдамида қиёсий баҳолашдан иборат.

Материаллар ва методлар.

Заҳарларнинг антиоксидант фаоллигини аниқлаш. Заҳарларнинг эркин радикалларни сўндириш қобилияти, ДФПГ радикалини сўндириш таҳлили [5] орқали аниқланди. Моддаларнинг водород атомини бериш қобилияти 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил (ДФПГ) нинг МеОН эритмасининг рангсизланиши билан аниқланди. ДФПГ МеОН эритмасида бинафша ранг ҳосил қилади ва антиоксидантлар мавжудлигида сариқ рангга ўтади. МеОНда 0,1 мМ ДФПГ эритмаси тайёрланди ва 120 мкл бу эритма 2 мг/мл 80 мкл захар эритмаси билан аралаштирилди. Реакцион муҳит яхшилаб аралаштирилди ва қоронғи жойда хона ҳароратида 30 дақиқага қолдирилди. Аралашманинг абсорбцияси УБ 517 нм да ўлчанди. Мусбат назорат сифатида витамин С ишлатилди. ДФПГ радикалини сўндириш фаоллиги (%) қуйидаги тенглама билан ҳисобланди:

$$\text{ДФПГ радикалларини сўндириш фаоллиги (\%)} = [(A_0 - A_1) / A_0] \times 100 \quad (1)$$

бу ерда A_0 – бланкнинг оптик ютилиш қиймати ва A_1 – намуналарнинг оптик ютилиш қиймати.

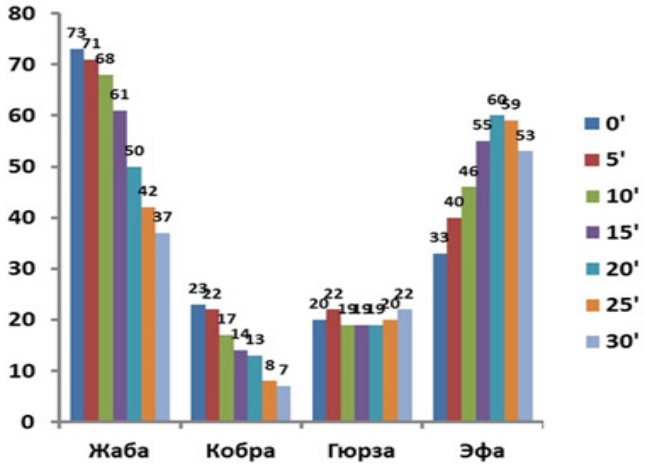
Липид пероксидланишининг ингибирлашини аниқлаш. Ушбу тажриба [6] усулига мувофиқ бажарилди. Ушбу тадқиқотда каламушдан липид пероксидланишини ингибирлаш таҳлили учун ҳайвон модели сифатида фойдаланилди. Кесилган каламуш жигари буферда гомогенлаштирилди ва кейин липосома олиш учун центрифугада чўктирилди. Жигарнинг 10% гомогенатини тайёрлаш учун кесилган каламуш жигари (оғирлиги ~ 150 г) музли совуқ фосфатли буферда (50 мм, pH 7,4) гомогенизатор ёрдамида майдаланди. Гомогенат 4 °C да 15 дақиқа давомида 12000 айланиш/тезликда центрифугалаб чўктирилди. Супернатант *in vitro* липид пероксидланишини таҳлил қилиш учун липосома сифатида ишлатилди. Гомогенизация ва фильтрлаш жараёни музли совуқ шароитда амалга оширилди. 0,5 мл супернатант, 1 мл 0,15 М KCl ва 0,3 мл захар намуналари турли концентрацияларда (0,0001-5 мг/мл) аралаштирилди. Пероксидланиш 300 мкл 0,5 мМ $FeCl_3$ қўшилиши билан бошланди. Аралашма 37 °C да 5-30 дақиқа давомида инкубация қилинди ва 2 мл натрий цитрат эритмаси қўшилиши билан реакция тўхтатилди. Реакцион аралашма 90 °C да 60 дақиқа қиздирилди ва кейин муз устида совутилди ва 5 дақиқа давомида 3000 айланиш/тезликда центрифугалаб чўктирилди. Супернатантлар олиниб, уларнинг пушти рангли комплекснинг интенсивлиги УБ 532 нм да ўлчанди. Назорат тажрибаси модда қўшилмаган дистилланган сувда ўтказилди. Фаоллик (%) (1) тенгламага мувофиқ ҳисобланди.

Олинган натижалар ва уларнинг мухокамаси

Антиоксидант фаолликка скрининг қилиш. Антиоксидантларнинг ДФПГ га таъсири уларнинг водород бериш қобилиятига боғлиқ деб ҳисобланади. Радикалларни тозалаш фаолияти турли касалликларда, шу жумладан саратон касаллигида эркин радикалларнинг зарарли ролини олдини олиш учун жуда муҳимдир. ДФПГ эркин радикалларини тозалаш антиоксидант фаолликни текшириш учун қабул қилинган механизмлардан биридир. ДФПГ таҳлилида бинафша рангли ДФПГ эритмаси концентрацияга боғлиқ ҳолда захар қўшилиши билан сариқ рангли маҳсулот, ДФПГ га айланади.

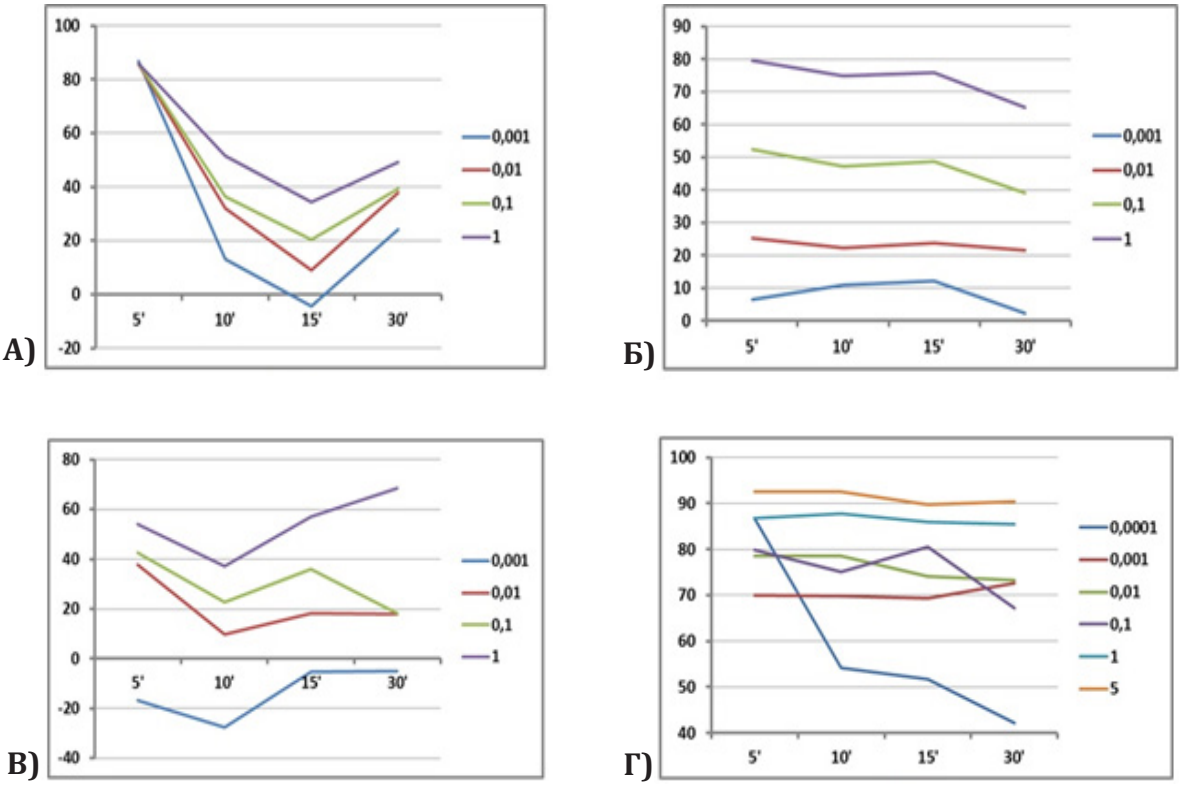
Шу туфайли навбатдаги тадқиқотларда бақа, кобра, эфа ва гюрза заҳарларининг ДФПГ радикалларини сўндириш хоссалари ўрганилди. Олинган натижалар қуйидаги 1-расмда кўрсатилган.

Олинган натижаларга кўра, бақа заҳари реакциянинг аввалида ДФПГ радикалларини сўндириш фаоллиги энг юқори бўлгани ҳолда, вақт ўтиши билан унинг фаоллиги пасайиб бориб, 30-дақиқага етганда 37% ни ташкил қилди. Чархилон заҳари эса аксинча, дастлаб унча юқори бўлмаган фаоллик намоён қилиб, 30-дақиқада бошқа заҳарлар билан таққосланганда энг юқори фаолликни намоён қилди.



1-расм. **Заҳарларнинг ДФПГ радикалларини вақтга боғлиқ ҳолда сўндириш фаоллиги.**

Липид пероксидланишининг ингибирланиши. *In vitro* липид пероксидланиш каламуш жигарида темир иони ва калий хлорид билан Фентон реакцияси орқали $OH^{\cdot}$ радикалини ҳосил қилиш орқали қўзғатилди. Липид пероксидланишни ингибирлаш ҳоссаси турли концентрацияларда (0,001; 0,01; 0,1; 1 мг/мл) ва турли вақт оралиғида (5, 10, 15 ва 30 дақиқа) бақа, кўлвор илон, чархилон ва кобра заҳарлари учун ўрганилди. Олинган натижалар 2А-Г расмларда кўрсатилган.



2-расм. **Бақа, кўлвор илон, чархилон ва кобра заҳарларининг турли концентрацияларда (0,001-1 мг/мл) липид пероксидланишни вақтга боғлиқ ҳолда (5-30 дақиқа) ингибирлаш фаоллиги.**

Бақа заҳари барча концентрацияларда 5-дақиқада бир хил қийматни намоён қилиб, 15-дақиқагача камайиб борди ва концентрацияларга мос равишда синхрон қийматларни кўрсатди. Реакция охирида эса фаоллик бир оз ортиб, 1 мг/мл концентрация учун 50% ни ташкил қилди (2А-расм).

Кўлвор илон захрининг 0,001; 0,01; 0,1; 1 мг/мл концентрациялардаги фаолликлари реакциянинг бошланғич нуқтасида мос равишда 5, 25, 53 ва 80% ни ташкил этиб, рекция охирида фаоллик бир оз пасайганини кўриш мумкин (2Б-расм).

Чархилон заҳари 0,001 мг/мл концентрацияда 0 дан кичик қийматларни намоён қилди. 30-дақиқада 0,01 ва 0,1 мг/мл концентрацияларда липид пероксидланишнинг ингибирлаш фаоллиги тенглашиб қолди (~20%). 1 мг/мл концентрацияда эса фаоллик 70% га етганини кўриш мумкин (2В-расм).

5-расмдан кўринишича, кобра заҳари мос концентрацияларда бошқа заҳарларга нисбатан юқори фаолликни намоён қилди (2Г-рам). Олинган натижалар илон ва бақа заҳарлари таркибида эркин радикалларни нейтраллаш ҳамда липид пероксидланишини чеклаш қобилиятига эга биологик фаол компонентлар мавжудлигини кўрсатади.

Олинган натижалар бақа ва уч тур илон заҳари антиоксидант фаолликка эга эканлигини кўрсатди. Бироқ уларнинг самарадорлиги қўлланилган баҳолаш усулига боғлиқ равишда фарқ қилди. Бу эса турли заҳарлар таркибидаги биологик фаол компонентларнинг таъсир механизми бир хил эмаслигини кўрсатади. Илон ва бақа заҳарлари юзлаб ферментлар, пептидлар ва бошқа биологик фаол молекулаларнинг мураккаб аралашмасидир [7]. Шунинг учун кузатилган антиоксидант фаоллик бирор битта компонент эмас, балки бир нечта молекулаларнинг ўзаро таъсири натижаси бўлиши мумкин.

Хулоса

Тадқиқот натижалари бақа, кобра, чархилон ва кўлвор илон заҳарлари турли даражада антиоксидант фаолликка эга эканлигини кўрсатди. ДФПГ радикалини сўндириш таҳлилида эфа заҳари энг юқори фаолликни намоён этган бўлса, липид пероксидланишини ингибирлаш таҳлилида кобра заҳари самарадорлиги юқори эканлиги аниқланди. Бу турли заҳарлар таркибидаги биологик фаол компонентлар таъсир механизми бир-биридан фарқ қилишини кўрсатади.

Олинган маълумотлар илон ва бақа заҳарлари таркибида эркин радикалларни нейтраллаш ва липид пероксидланишини чеклаш қобилиятига эга бўлган биологик фаол молекулалар мавжудлигини кўрсатади. Келгусида заҳар таркибидан алоҳида биологик фаол компонентларни ажратиб олиш, уларнинг антиоксидант таъсир механизмини молекуляр даражада ўрганиш ҳамда *in vivo* шароитда биологик самарадорлигини баҳолаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Молиялаштириш. Ушбу иш Ўзбекистон Фанлар академияси Биоорганик кимё институтининг Макромолекуляр бирикмаларни қолиплаш технологияси бўйича Хитой-Ўзбекистон қўшма лабораториясига Ўзбекистон ҳукумати томонидан молиялаштирилган базавий грант ҳисобидан қўллаб-қувватланди.

Адабиётлар:

1. Zhu, Y.Y., et al., *Amphibians as a source of bioactive antioxidant peptides: Emerging insights and therapeutic potential.* Zool Res, 2025. **46**(5): p. 1219-1243.

2. Costa, T.R., et al., *Snake venom L-amino acid oxidases: an overview on their antitumor effects.* Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, 2014. **20**(1): p. 23.

3. Feng, G., et al., *Discovery of Antioxidant Peptides from Amphibians: A Review.* Protein Pept Lett, 2021. **28**(11): p. 1220-1229.

4. Indriani, S., et al., *Amphibian Skin and Skin Secretion: An Exotic Source of Bioactive Peptides and Its Application.* Foods, 2023. **12**(6).

5. Rahman, M.M., et al., *In vitro antioxidant and free radical scavenging activity of different parts of Tabebuia pallida growing in Bangladesh.* BMC Res Notes, 2015. **8**: p. 621.

6. Shabbir, M., M.R. Khan, and N. Saeed, *Assessment of phytochemicals, antioxidant, anti-lipid peroxidation and anti-hemolytic activity of extract and various fractions of Maytenus royleanus leaves.* BMC Complement Altern Med, 2013. **13**: p. 143.

7. Oliveira, A.L., et al., *The chemistry of snake venom and its medicinal potential.* Nature Reviews Chemistry, 2022. **6**(7): p. 451-469.

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ЯДА ЖАБЫ И НЕКОТОРЫХ ЗМЕЙ

Н.Р. Мухамедов[1], О.С. Чарышникова[2], А.Ш. Яшинов[1], И.А. Нурмирзаев[1], Ш.Я. Мирзаахмедов[1]

[1]Институт биоорганической химии, Академия наук Руспублики Узбекистан, Ташкент 100125, Узбекистан. khodja.cht@gmail.com

[2]Центр передовых технологий, Академия наук Руспублики Узбекистан, Ташкент 100174, Узбекистан.

Аннотация. *В данном исследовании оценивалась антиоксидантная активность ядов жабы (Bufo viridis), кобры (Naja oxiana), эфы (Echis carinatus multisquamatus) и гюрзы (Vipera lebetina turanica) с использованием метода определения активности поглощения радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (DPPH) и метода ингибирования перекисного окисления липидов в липосомах печени крыс. Результаты исследования показали, что все протестированные яды обладают некоторой антиоксидантной активностью. В то время как яд эфы показал самую высокую активность поглощения свободных радикалов методом DPPH, яд кобры показал высокую эффективность в методе ингибирования перекисного окисления липидов. Наблюдаемые различия в различных экспериментальных моделях указывают на то, что механизмы действия биологически активных компонентов ядов различны. Полученные результаты подтверждают наличие соединений с антиоксидантными свойствами в ядах змей и жабы и указывают на необходимость дальнейшего*

изучения их как источника природных биологически активных веществ.

Ключевые слова: *антиоксидантная активность, DPPH, перекисное окисление липидов, змеиный яд, жабый яд, Naja oxiana, Echis carinatus multisquamatus, Vipera lebetina turanica, Bufo viridis.*

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TOAD AND SOME SNAKES VENOM

N.R. Mukhamedov[1], O.S. Charyshnikova[2], A.Sh. Yashinov[1], I.A. Nurmirzaev[1], Sh.Ya. Mirzaakhmedov[1]

[1]Institute of Bioorganic Chemistry, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent 100125, Uzbekistan. khodja.cht@gmail.com
[2]Center for Advanced Technologies, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent 100174, Uzbekistan

Abstract. *This study assessed the antioxidant activity of toad (Bufo viridis), cobra (Naja oxiana), viper (Echis carinatus multisquamatus), and blunt-nosed viper (Vipera lebetina turanica) venoms using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging activity assay and the rat liver liposome lipid peroxidation inhibition assay. The results showed that all tested venoms possessed some antioxidant activity. While viper venom exhibited the highest free radical scavenging activity using the DPPH assay, cobra venom demonstrated high efficacy using the lipid peroxidation inhibition assay. The observed differences in the various experimental models indicate that the mechanisms of action of the biologically active components of the venoms differ. The results confirm the presence of compounds with antioxidant properties in snake and toad venoms and highlight the need for further study as a source of natural biologically active substances.*

Key words: *antioxidant activity, DPPH, lipid peroxidation, snake venom, toad venom, Naja oxiana, Echis carinatus multisquamatus, Vipera lebetina turanica, Bufo viridis.*