ISNN 3030-3907

2026/2
VOLUME 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/2 VOLUME 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

EKSPERIMENTAL ALLOKSAN DIABETDA GLYUKOZA MIQDORI VA LIPID MIQDORIGA ANTIOKSIDANT MODDALARNING TA'SIRI.

Mardonov Sanjar Yoqub o'g'li

Buxoro davlat tibbiyot instituti biokimyo kafedrasi assistenti

E-mail: sanjar_mardonov@bsmi.uz

Annotatsiya. Antioksidant ta'sirining turli mexanizmlariga ega bo'lgan moddalarning uglevodlar va lipidlar almashinuvi parametrlariga, antioksidant tizimning tiol komponentiga va funksional detoksifikatsiya tizimiga ta'siri dekompensatsiyalangan alloksan qandli diabetni modellashtirishda o'rganildi. Tadqiqot boshlang'ich tana og'irligi 180-200 g bo'lgan 60 ta oq erkak kalamushlarda o'tkazildi. Qandli diabetning rivojlanishi kalamushlarda qon plazmasidagi glyukoza konsentratsiyasining 6,9 baravar, umumiy xolesterin va past zichlikdagi lipoproteinlar mos ravishda 66 va 100% ga oshishi bilan birga kuzatiladi. Antiradikal himoya fermentlari (glutation peroksidaza va glutationreduktaza) faolligining oshishi va eritrotsitlarda kamaygan glutation konsentratsiyasining 11% ga pasayishi kuzatiladi.

Kalit so'zlar: Qandli diabet, antioksidant himoya, natriy dixloroatsetat (DXA), glutation, kversetin.

Аннотация. Изучено влияние веществ с различными механизмами антиоксидантного действия на параметры углеводного и липидного обмена, тиоловый компонент антиоксидантной системы и функциональную систему детоксикации при моделировании декомпенсированного аллоксанового сахарного диабета. Исследование проведено на 60 белых самцах крыс с исходной массой тела 180–200 г. Развитие сахарного диабета сопровождалось увеличением концентрации глюкозы в плазме крови в 6,9 раза, а также повышением уровня общего холестерина и липопротеинов низкой плотности на 66% и 100% соответственно. Отмечено повышение активности ферментов антиродикальной защиты (глутатионпероксидазы и глутатионредуктазы) и снижение концентрации восстановленного глутатиона в эритроцитах на 11%.

Ключевые слова: сахарный диабет, антиоксидантная защита, натрий дихлорацетат (ДХА), глутатион, кверцетин.

Abstract. The effects of substances with different mechanisms of antioxidant action on carbohydrate and lipid metabolism parameters, the thiol component of the antioxidant system, and the functional detoxification system were studied in a model of decompensated alloxan-induced diabetes mellitus. The study was conducted on 60 white male rats with an initial body weight of 180–200 g. The development of diabetes mellitus was accompanied by a 6.9-fold increase in

ISSN 3030-3907

plasma glucose concentration, as well as an increase in total cholesterol and low-density lipoproteins by 66% and 100%, respectively. An increase in the activity of antiradical defense enzymes (glutathione peroxidase and glutathione reductase) and a 11% decrease in reduced glutathione concentration in erythrocytes were observed.

Keywords: diabetes mellitus, antioxidant defense, sodium dichloroacetate (DCA), glutathione, quercetin.

KIRISH

Material va usullar. Qandli diabet surunkali kasallik bo'lib, yuqori glikemik kontsentratsiyalar mavjudligi bilan tavsiflanadi, lipidlar, karbongidratlar va oqsillar almashinuvining buzilishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida oshqozon osti bezi Langergans orollaridagi hujayralar tomonidan insulin sekretsiyasini yo'qolilishi yoki yetishmasligidan kelib chiqadi. Qandli diabet tufayli kelib chiqqan giperglikemiya ekzogen insulin va boshqa dorilar yordamida nazorat qilinishi mumkin. Shunga qaramay, buyrak, qon tomir, ko'z, teri va periferik asab asoratlari bu bemorlarning umr ko'rish davomiyligi va sifatini pasaytiradigan hodisalardir.

Mikro va makrovaskulyar asoratlari rivojlanishida boshqa alomatlar, jumladan, dislipidemiya yoki giperlipidemiya ishtirok etadi, bu diabet bilan bog'liq kasallik va o'limning asosiy sabablari hisoblanadi. Diabetik nefropatiya, mikrotomirlarning shikastlanishidan kelib chiqqan ikkilamchi patologik jarayonlar rivojlangan mamlakatlarda (barcha holatlarning 30%) va Lotin Amerikasi mamlakatlarida (barcha holatlarning 20%) dializ bilan davolanayotgan bemorlarda terminal surunkali buyrak yetishmovchiligining eng keng tarqalgan sababidir. Klinik tekshiruvlarida uremiya va kreatinemiya mavjudligi QD sabab bo'lgan buyrak shikastlanishini baholash uchun muhim belgidir. Proteoliz natijasida hosil bo'lgan karbamidning metabolizmi va chiqarilishi, shuningdek siydik tizimi tomonidan kreatininning chiqarilishi giperglikemiya tufayli buyrakning shikastlanishi bilan xavf ostida bo'lib, bu toksik metabolitlarning organizmda to'planishiga olib keladi.

Diabetik sindrom va oksidlovchi shikastlanish o'zaro bog'liqdir. Diabetik giperglikemiya kislorod molekulasidan (O_2) bir yoki ikkita elektronni kamaytirish natijasida hosil bo'lgan reaktiv kislorod turlarini shakllanishiga yordam beradi. Ushbu erkin radikallarning hujayra shikastlanishi qaytarilmas bo'lishi mumkin, chunki ular tana to'qimalarida surunkali ravishda to'planadi.

Tadqiqotni o‘tkazish uchun boshlang‘ich tana og‘irligi 180-200 g bo‘lgan oq rangli erkak kalamushlardan 6 ta guruh tuzildi. 1-guruhga boshqa hayvonlar guruhlari kabi sharoitlarda saqlanadigan 10 ta sog‘lom kalamushlar kirdi. Qolgan guruhlarning hayvonlari ochlikda 1 kunlik interval bilan 100 g hayvonlarning tana

ISSN 3030-3907

vazniga 12 mg alloksan monogidratini qorin bo‘shlig‘iga yuborish orqali diabet modellashtirishga duchor qilindi. 3-guruh 10 ta kalamushdan iborat bo‘lib, ular murakkab antioksidant tarkibga ega BAD EAN (European Article Number) 5907529461563 parhez qo‘shimchasini va karotenoid guruhining lipofil antioksidantlari beriladi. (1 kapsulada: lutein - 10 mg, zeaksantin- 0.5 mg, vitaminlar: C - 60 mg, B_1 - 4 mg, B_2 - 1,6 mg, PP - 18 mg, B_6 - 2 mg, B_9 - 200 mkg, B_{12} - 1 mkg, E - 10 mg, A - 800 mkg, to‘yinmagan yog‘ kislotalar ω-3 - 280 mg, rux - 15 mg, marganes - 2 mg, mis - 1 mg, selen - 40 mkg mavjud). 4-guruh 10 ta kalamushdan iborat bo‘lib, ular kuniga 15 mg/100 g dozada DXA ni, shuningdek, diabetni modellashtirishdan 1 oy oldin va keyin 1 oy davomida ichimlik suvi bilan qabul qildilar. 5-guruh 10 ta kalamushdan iborat bo‘lib, ular qorin bo‘shlig‘iga qaytarilgan glutation (GSH) ni har kuni 15 mg/100 g tana vazniga alloksanni yuborishdan 1 hafta oldin va tajriba oxirigacha qabul qiladi. 6-guruh 10 ta kalamushdan iborat bo‘lib, ular har kuni 100 g tana vazniga 10 mg dozada - kversetinni qorin bo‘shlig‘iga yuborish orqali alloksanni yuborishdan bir hafta oldin va tajriba oxirigacha qabul qiladi.

NATIJALAR. Alloksanni qabul qilish boshlanganidan 1 oy o‘tgach, kalamushlarda plazmasida glyukoza konsentratsiyasini aniqlash barcha guruhlarda og‘ir diabet rivojlanishini ko‘rsatdi. Tuzatishga to‘g‘ri kelmagan taqqoslash guruhida glyukoza miqdori nazorat ko’rsatkichlaridan 6,9 baravar oshib ketdi. Kutilganidek, antioksidant xususiyatlarga ega, ammo ta’sir qilish mexanizmlari turlicha bo‘lgan turli xil moddalarni qabul qilish har xil ta’siriga ega (1-jadval). GSH yoki BAD karotenoidlarning yuqori konsentratsiyasi bo‘lgan qo‘shimchalarini qabul qilish kalamushlarda glikemiya darajasiga ta’sir qilmadi. DXA ning kiritilishi yoki odatdagi ichimlik dietasini bilan to‘liq almashtirish glikemik darajaga taxminan bir xil ta’sir ko‘rsatdi. Ushbu guruhlarda qon plazmasidagi glyukoza konsentratsiyasi nazorat ko‘rsatkichlaridan 4,4-4,6 baravar yuqori va taqqoslash guruhiga qaraganda - 33-36% ga past natija kuzatildi. Kversetinni yuborish eng aniq gipoglikemik ta’sirga ega edi, u glyukoza konsentratsiyasini taqqoslash guruhiga nisbatdan 47% pasaytirdi.

Qandli diabet bilan kasallangan kalamushlarda lipid metabolizmi sezilarli darajada o‘zgargan. Taqqoslash guruhida umumiy xolesterin konsentratsiyasi asosan ZPLP xolesterin hisobiga 66% ga oshdi, uning tarkibi 2,0 barobar oshdi, ZYLP darajasi esa deyarli o‘zgarmadi. TG konsentratsiyasi 55% ga oshdi. Oziq-ovqat qo‘shimchalarini kiritish lipid tarkibiga deyarli ijobiy ta’sir ko‘rsatmadi. Shunday qilib, ZYLP va ZPLP tarkibi taqqoslash guruhining qiymatlariga mos keldi. 3-guruhdagi kalamushlarda TG miqdori taqqoslash guruhidagi qiymatlardan 77% ga oshdi. DXA dan foydalanish gipolipidemik ta’sirga ega bo‘lib, 2-guruhdagi

ISSN 3030-3907

hayvonlarning parametrlariga nisbatan umumiy xolesterin konsentratsiyasining 23% ga va ZPLP konsentratsiyasining 31% ga pasayishida aks etdi. TG darajasi 30% ga oshdi. GSH ni qo‘llash bilan guruhdagi umumiy xolesterin konsentratsiyasi sezilarli darajada kamaydi - nazorat guruhining qiymatlariga, ZPLP konsentratsiyasi ham sog‘lom kalamushlardagi darajaga to‘g‘ri keldi, ammo ZYLP miqdori 20% ga kamaydi. Kversetin umumiy xolesterin konsentratsiyasining - 18% ga, ZPLP - 25% ga, ZYLP - 30% ga pasayishiga ta’sir ko‘rsatdi. 6-guruhdagi hayvonlarda TG konsentratsiyasi normaga to‘g‘ri keldi.

1-Jadval.

Alloksan qo‘zg‘atadigan qandli diabet bilan kasallangan kalamushlarda glyukoza miqdori va lipid miqdori o’zgarishi

Guruh	Ko'rsatkich, mmol/l				
	Glyukoza	Umumiy xolesterin	ZPLP	ZYLP	TG
1 (nazorat)	5,03±0,6	3,14±0,45	2,04±0,22	0,91±0,14	0,42±0,05
2 (taqqoslash)	34,67±4,8	5,22±1,04	4,05±0,49	0,87±0,24	0,65±0,15
3 (BAD)	36,63±7,1	5,36±1,01	3,85±0,47	0,99±0,15	1,15±0,24
4 (DXA)	22,18±2,4	4,02±0,84	2,78±0,34	0,85±0,20	0,85±0,09
5 (GSH)	41,13±6,6	3,22±0,32	2,16±0,35	0,73±0,10	0,72±0,07
6 (kversetin)	18,51±2,7	4,26±0,80	3,04±0,40	0,61±0,11	0,47±0,13

MUHOKAMA. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, antioksidant xususiyatga ega moddalar giperglikemiya va dislipidemiyani tuzatishda turlicha samaradorlikka ega. Kversetin eng kuchli gipoglikemik ta’sirni namoyon etdi. DXA esa glyukozani sezilarli kamaytirish bilan birga ZPLP fraksiyasini pasaytirdi, bu uning metabolik regulyator sifatidagi istiqbolini ko‘rsatadi. GSH lipid profilini normallashtirishga yordam bergan bo‘lsada, glikemiyani kamaytirishda samarali bo‘lmadi.

XULOSA. Taqdim etilgan eksperimental ma’lumotlar diabetning kompleks terapiyasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri va bilvosita antioksidant mexanizmlarga ega moddalarni qo‘llash maqsadga muvofiqligini tasdiqlaydi. Giperglikemiya, dislipidemiya va oksidlovchi stress bilan kechadigan patologik holatlarni kompleks tuzatishda natriy dixloroatsetat (DXA) qo‘llanilishi istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. Shu bilan birga, organizmning nospetsifik rezistentlik mexanizmlariga ta’sirini chuqurroq o‘rganish zarur.

ISSN 3030-3907

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. American Diabetes Association. (2023). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of care in diabetes—2023. *Diabetes Care, 46*(Suppl. 1), S19–S40. https://doi.org/10.2337/dc23-S002

2. Baynes, J. W., & Thorpe, S. R. (1999). Role of oxidative stress in diabetic complications: A new perspective on an old paradigm. *Diabetes, 48*(1), 1–9. https://doi.org/10.2337/diabetes.48.1.1

3. Ceriello, A., & Motz, E. (2004). Is oxidative stress the pathogenic mechanism underlying insulin resistance, diabetes, and cardiovascular disease? *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology, 24*(5), 816–823. https://doi.org/10.1161/01.ATV.0000122852.22604.78

4. Desco, M. C., Asensi, M., Márquez, R., Martínez-Valls, J., Vento, M., Pallardó, F. V., & Viña, J. (2002). Xanthine oxidase is involved in free radical production in type 1 diabetes: Protection by allopurinol. *Diabetes, 51*(4), 1118–1124. https://doi.org/10.2337/diabetes.51.4.1118

5. Giacco, F., & Brownlee, M. (2010). Oxidative stress and diabetic complications. *Circulation Research, 107*(9), 1058–1070. https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.110.223545

6. Lenzen, S. (2008). The mechanisms of alloxan- and streptozotocin-induced diabetes. *Diabetologia, 51*(2), 216–226. https://doi.org/10.1007/s00125-007-0886-7

7. Palsamy, P., & Subramanian, S. (2008). Resveratrol protects diabetic kidney by attenuating hyperglycemia-mediated oxidative stress and renal inflammatory cytokines via Nrf2–Keap1 signaling. *Biochimica et Biophysica Acta, 1782*(5), 425–435. https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2008.03.008

8. Reed, L. J. (1974). Multienzyme complexes. *Accounts of Chemical Research, 7*(2), 40–46. https://doi.org/10.1021/ar50074a001

9. Stacpoole, P. W. (2017). The pharmacology of dichloroacetate. *Metabolism, 65*(2), 229–238. https://doi.org/10.1016/j.metabol.2015.12.005

10. Tang, S. M., Deng, X. T., Zhou, J., Li, Q. P., Ge, X. X., & Miao, L. (2019). Pharmacological basis and new insights of quercetin action in respect to its anti-cancer effects. *Biomedicine & Pharmacotherapy, 121*, 109604. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.109604

ISSN 3030-3907