

Моя профессиональная
карьера

ISSN

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

ISSN

2782-4365

Проверить
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

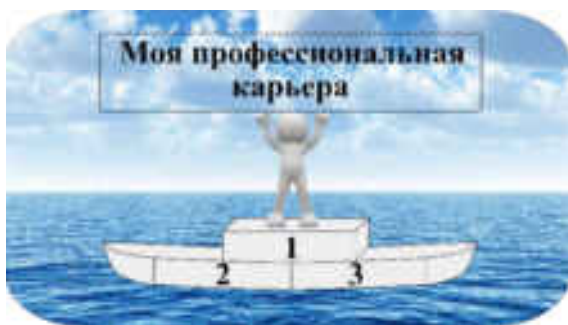
Выпуск №74-4 (том 1)
(май, 2026)



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

Периодичность выпуска: 1 раз в неделю

Сайт: mpcareer.ru/oinv21veke. Почта: obrmppcareer@mail.ru



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №74-4 (том 1) (май,
2026). Дата выхода в свет: 25.05.2026.**

Журнал объединяет авторов на территории стран СНГ и помогает обмениваться передовыми научно-образовательными исследованиями.

Содержит научные работы отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы науки и образования (педагоги, учителя, ученые, преподаватели, научные сотрудники, бакалавры, магистранты, аспиранты).

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание работ ответственность несут авторы работ. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов научных работ. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

СОДЕРЖАНИЕ

Название научной статьи, ФИО авторов	Номер страницы
Акыев Дурдымухаммет, Тойрыйев Аширдурды, Аташов Сердар, Дурдыев Довлет ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПЛАСТОВ НА ОСНОВЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ УПРУГИХ ВОЛН	6
Бабаева Айгуль СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ НА ЗРЕЛЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ	13
Хыдыров Максатмырат, Орунов Сердар ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ	19
Датдовдов Оразмухаммет ВЛИЯНИЕ ВОДОРОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ	25
Yusufov N.I., Yusufov N.I., Yusufova M.A. HISTOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER OF OFFSPRING BORN UNDER FIPRONIL PESTICIDE EXPOSURE AND POSSIBILITIES OF CORRECTION WITH TOPINAMBUR	31
Yusufov N.I., Yusufov N.I., Yusufova M.A. GEPATOTOKSIC EFFECT OF PESTICIDES TRANSMITTED THROUGH THE MATERNAL ORGANISM ON THE LIVER OF OFFSPRING AND THE CORRECTIVE ROLE OF TOPINAMBUR	39
Бердимырадова Огулгерек Оразгулыевна, Гузычиев Атамырат МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПЛАСТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ АДАПТИВНЫХ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ	48
Yusufova M.A., Seydaliyeva B.S., Yusufov N.I., Yusufov N.I. ANTIOXIDANT AND HEPATOPROTECTIVE PROPERTIES OF TOPINAMBUR: POSSIBILITIES FOR REDUCING THE EFFECTS OF PESTICIDES	54

ФИО автора(-ов): *Yusufov N.I.*

Associate Professor, PhD – Tashkent State Medical University, Chirchiq Branch

Yusufov N.I.

Associate Professor, PhD – Gulistan State University

Yusufova M.A.

Senior Lecturer, PhD – Tashkent State Medical University

Название публикации: «GEPATOTOKSIC EFFECT OF PESTICIDES TRANSMITTED THROUGH THE MATERNAL ORGANISM ON THE LIVER OF OFFSPRING AND THE CORRECTIVE ROLE OF TOPINAMBUR»

Abstract. This literature review analyzes the hepatotoxic effects of the fipronil pesticide on the liver of offspring born from maternal organisms, and the corrective role of topinambur. Based on international and local scientific articles published over the last decade, the review discusses how pesticides intensify oxidative stress in liver tissue, induce lipid peroxidation, increase the activity of ALT, AST, and GGT enzymes, and lead to disruption of histoarchitectonics. The hepatoprotective role of inulin and other biologically active substances in topinambur, which adsorb pesticides in the maternal organism and protect liver tissue, is also discussed.

Keywords: pesticides, fipronil, liver morphology, hepatotoxicity, oxidative stress, offspring, topinambur, inulin, hepatoprotection, maternal rat.

Аннотация. В данном обзоре литературы анализируется гепатотоксическое воздействие пестицида фипронила на печень потомства, рождённого от материнских организмов, и корректирующая роль топинамбура. На основе международных и отечественных научных статей, опубликованных за последнее десятилетие, рассматривается, как пестициды усиливают оксидативный стресс в ткани печени, вызывают перекисное окисление липидов,

повышают активность ферментов АЛТ, АСТ и ГГТ, а также приводят к нарушению гистоархитектоники. Обсуждается гепатопротективная роль инулина и других биологически активных веществ топинамбура, которые адсорбируют пестициды в материнском организме и защищают ткань печени.

Ключевые слова: пестициды, фипронил, морфология печени, гепатотоксичность, оксидативный стресс, потомство, топинамбур, инулин, гепатопротекция, крыса-мать.

Annotatsiya. Ushbu adabiyotlar sharhida fipronil pestitsidining ona organizmi orqali tug'ilgan avlod jigariga gepatotoksik ta'siri va topinamburning korreksiyalovchi roli tahlil qilinadi. So'nggi o'n yilda chop etilgan xalqaro va mahalliy ilmiy maqolalar asosida pestitsidlarning jigar to'qimasida oksidativ stressni kuchaytirishi, lipid peroksidatsiyasini keltirib chiqarishi, ALT, AST va GGT fermentlari faolligini oshirishi hamda gistoarxitektonikaning buzilishiga olib kelishi ko'rib chiqiladi. Shuningdek, topinamburning tarkibidagi inulin va boshqa biologik faol moddalar ona organizmida pestitsidlarni adsorbsiyalab, jigar to'qimasini himoya qilishi muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: pestitsidlar, fipronil, jigar morfologiyasi, gepatotoksiklik, oksidativ stress, avlod, topinambur, inulin, gepatoproteksiya, ona kalamush.

KIRISH

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida pestitsidlardan foydalanish misli ko'rilmagan darajada kengayib bormoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, 2019 yilda dunyo bo'yicha pestitsidlar ishlab chiqarishi 3,2 million tonnaga yetdi, o'rtacha o'sish sur'ati esa 2014 yildan 2020 yilgacha 6,1 foizni tashkil etdi [1, 2]. Pestitsidlar nafaqat hasharotlar va o'simlik kasalliklariga qarshi kurashda, balki iqlim o'zgarishi sharoitida ham keng qo'llanilmoqda. Biroq ularning ekologik va biologik oqibatlari hali to'liq o'rganilmagan.

Jigar organizmning asosiy detoksikasiya organi bo'lib, pestitsidlarni metabolism qilish va zararsizlantirishda markaziy rol o'ynaydi [3, 4]. Jigar gepatotsitlari pestitsidlarni sitokrom P450 ferment tizimi orqali qayta ishlaydi, lekin bu jarayon ko'pincha reaktiv metabolitlar hosil bo'lishiga olib keladi. Bu reaktiv birikmalar jigar hujayralarining oksidativ shikastlanishiga, yallig'lanishiga va apoptoziga sabab bo'ladi [5].

Homiladorlik davri va emizish davri ayniqsa muhim hisoblanadi. Aynan shu davrda pestitsidlar platsenta orqali homilaga o'tadi va keyinchalik ona suti bilan ham avlodga uzatilishi mumkin. Ndonwi E.N. va boshq. (2019) tomonidan Wistar kalamushlarida o'tkazilgan tadqiqotda gestatsion davrda xlorpirifos va imidaklopridga ta'sir qilinishi ona va avlod organizmida malondialdegid (MDA) miqdorini sezilarli oshirganini, superoksid dismutaza (SOD), katalaza va glutatyon (GSH) faolligini esa kamaytirganini ko'rsatdi. Muhim jihati shundaki, bu o'zgarishlar avlodda emizish davrida ham, kattalar yoshida ham — 12 haftalik bo'lganida ham saqlanib qolgan [6].

Fipronil fenilpirazol sinfiga mansub keng spektrli insektitsid bo'lib, O'zbekiston va boshqa ko'plab mamlakatlarda qishloq xo'jaligida keng qo'llaniladi. U organizmdagi yog' to'qimasida to'planadi va metabolitlar ko'rinishida asosan najas va siydik orqali chiqariladi. Fipronilning jigar to'qimasiga va naslga ta'sir mexanizmlari hali to'liq o'rganilmagan [7].

Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) tarkibidagi inulin polisaxaridi tufayli kuchli adsorbent xususiyatga ega. Yusufova M. va boshq. (2024) tomonidan fipronil va topinamburni birgalikda berib o'tkazilgan eksperimental tadqiqotda tug'ilgan avlodlarning 85 foizida buyrak to'qimasi morfofunktsional jihatdan to'liq shakllanganida kuzatilgan. Bu topinamburning pestitsid ta'sirini keskin kamaytirishini ko'rsatdi [8]. Ushbu ijobiy ta'sirning jigar to'qimasida ham namoyon bo'lishi mumkin degan ilmiy gipoteza ishimizning dolzarbligini belgilaydi.

Pestitsidlarning jigar morfologiyasiga ta'sir mexanizmlari

Pestitsidlarning jigar to'qimasiga ta'siri bir qancha parallel mexanizmlar orqali amalga oshadi. Birinchi va eng muhim mexanizm oksidativ stressdir. Pestitsidlar sitokrom P450 tizimi orqali metabolizmlanayotganda reaktiv kislorod turlari (ROS)

hosil bo'ladi. Bu ROS birikmalar gepatotsitlar membranasidagi to'yinmagan yog' kislotalarini oksidlaydi, natijada lipid peroksidatsiyasi kuchayadi. Lipid peroksidatsiyasining asosiy ko'rsatkichi — malondialdegid (MDA) — pestitsid ta'siridagi hayvonlarda sezilarli darajada oshishi aniqlangan [6, 9].

Rieg C.E.H. va boshq. (2022) Braziliya Federal Universiteti tadqiqotchilari tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda homilador Wistar kalamushlar glifosatli gerbitsid formulasiga kuniga 70 mg/kg miqdorida gestatsiya 5-kunidan postnatal 15-kungacha ta'sir qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki: avlod jigarida kaltsiy ionlari oqimi keskin ortdi, bu oksidativ stress, fosfolipaza C va Akt yo'llari faollashuvini anglatadi. Bundan tashqari, jigar va qonda ALT, AST, GGT fermentlari faolligi sezilarli oshdi va jigar shikastlanganligini ko'rsatdi [9].

Mesnager R. va boshq. (2021) King's College London tadqiqotchilari 6 ta pestitsid aralashmasi bilan 90 kun davomida Sprague-Dawley kalamushlarni zaharladilar. Standart gistopatologiya va biokimyoviy tahlil deyarli o'zgarish ko'rsatmasida, qon zardobi va jigar metabolomikasi nikotinamid va triptofan metabolizmidagi buzilishlarni aniqladi, bu oksidativ stress javobining faollashuvini bildiradi. Jigar transkriptomikasi esa 257 genning ekspressiyasi o'zgarganini ko'rsatdi, jumladan steroid gormonlariga javob beruvchi genlar [10].

Alsemeh A.E. va boshq. (2019) Zagazig Universiteti morfologlar jamoasi homilador oq kalamushlarni gibberellin kislotasi bilan zaharlab, ularning jigar gistologiyasini o'rgandi. Ta'sir qilingan guruhlarda gepatotsitlarning ballonsimon degeneratsiyasi, yog'li infiltratsiya, periportal yallig'lanish infiltratsiyasi aniqlandi. ALT, AST va MDA darajasi nazorat guruhiga nisbatan statistik jihatdan sezilarli oshdi. Muhimi, bu o'zgarishlar tug'ilgan avlodda ham kuzatildi [11].

Ona-avlod yo'li orqali jigar ta'sirlanishi

Pestitsidlarning avlod jigariga ta'siri ikki asosiy yo'l orqali amalga oshadi: prenatal davrda platsenta orqali va postnatal davrda ona suti orqali. Har ikkala yo'l ham rivojlanayotgan jigar to'qimasiga ayniqsa xavfli, chunki homila va yangi tug'ilgan chaqaloqda jigarning detoksikatsiya tizimi hali to'liq shakllanmagan [12].

Ndonwi E.N. va boshq. (2019) tadqiqotida ona kalamushlarning xlorpirifos va imidaklopridga gestatsional davrdagi ta'siri avlodda emizish tugagandan keyin ham (4 hafta) va kattalar yoshida ham (12 hafta) jigar SOD, katalaza, GSH darajalarining kamayishi va MDA, ALT, AST darajalarining oshishi bilan davom etganini ko'rsatdi. Bu natija pestitsidlarning jigar funksiyasiga uzoq muddatli, avlodlararo salbiy ta'sir ko'rsatishini isbotlaydi [6].

Novbatova G. va boshq. (2023) Ayova Davlat Universiteti tadqiqotchilari glifosatning ona organizmiga prekontsepsion ta'sirini o'rgandilar. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, glifosatga homiladorlikdan oldin ta'sir qilingan ona kalamushlarning avlodida jigar proteomi sezilarli darajada o'zgardi — lipoprotein metabolizmi va oksidativ stress bilan bog'liq oqsillar almashinuvi buzildi [13].

Topinamburning kimyoviy tarkibi va gepatoprotektiv mexanizmlari

Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) ildiz mevalarining quruq massasida 14-19 foiz miqdorida inulin polisaxaridi mavjud. Inulinning adsorbent xususiyati uning pestitsidlarni ichakda bog'lash va qonga so'rilishini kamaytirish imkonini beradi. Bu mexanizm ona organizmidagi pestitsid miqdorini kamaytirib, avlodga uzatiladigan toksik modda miqdorini ham pasaytiradi [8, 14].

Lupanova I.A. va boshq. (2022) Rossiya Tibbiy-biologik agentligi tadqiqotchilari topinamburning quruq o't ekstrakti CCl₄ bilan chaqirilgan toksik gepatit modelida o'rgandilar. Natijalar shuni ko'rsatdiki: topinambur ekstrakti berilgan guruhlarda ALT va AST darajasi nazorat guruhiga yaqinlashdi, jigar to'qimasida yog'li infiltratsiya va nekroz kamaydi, gepatotsitlarning proliferativ faolligi oshdi. Mualliflar topinamburning gepatoprotektiv ta'sirini uning flavonoidlari, inulin va seskviterpen laktonlari bilan bog'laydi [14].

Eprintsev A.T. va boshq. (2021) Voronezh Davlat Universiteti tadqiqotchilarining alloksan diabeti modelidagi ishlari shuni ko'rsatdiki, topinambur ekstrakti jigar malat dehidrogenaza fermentining faolligini normallashtirishga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Bu ferment Krebs tsiklining muhim qismi bo'lib, energiya almashinuvi va mitoxondrial funksiyani ifodalaydi [15].

Sadikov A.U. va boshq. (2014) Toshkent olimlari gerbitsid ta'sirida buzilgan jigar uglevodlar almashinuvini topinambur bilan davolashda glikogen to'planishining tiklanishini va jigar fermentlari faolligining normallashtirishini aniqladi [16].

Fipronilning avlod jigariga ta'siri va topinamburning korrektsiyalovchi roli

Fipronil fenilpirazol sinfiga mansub insektitsid bo'lib, gaba-A retseptorlarini bloklay, hasharotlar asab tizimini falaj qiladi. Lekin u sutemizuvchilar uchun ham toksik bo'lib, yog' to'qimasida to'planadi va jigar P450 fermentlari tomonidan metabolizmlanadi. Fipronil sulfon — fipronilning asosiy metaboliti — asl moddaga nisbatan yanada toksikroq hisoblanadi [7, 17].

Yusufova M. va boshq. (2024) tomonidan o'tkazilgan eksperimental tadqiqotda fipronil va topinambur birgalikda berilgan guruhda tug'ilgan avlodlarning buyrak to'qimasi 7, 14 va 21-kunlarda nazorat guruhiga yaqin morfologik ko'rsatkichlar ko'rsatdi. Koptokchalar oval shaklida bo'lib, Shumlyansk-Boumen kapsulasi to'liq shakllanganida kuzatildi. Topinamburning inulini ichakda fipronilni adsorbsiyalab, uning qonga so'rilishini kamaytirdi va shu orqali avlod to'qimalariga yetib boradigan toksik modda miqdori keskin kamaydi [8].

XULOSA

Tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, fipronil va boshqa pestitsidlar ona organizmiga surunkali ta'sir qilganida tug'ilgan avlod jigarida jiddiy morfologik va biokimyoviy o'zgarishlar yuzaga keladi. Bu o'zgarishlar oksidativ stress kuchayishi (MDA oshishi, SOD, katalaza va GSH kamayishi), jigar fermentlari (ALT, AST, GGT) faolligining oshishi, gepatotsitlar degeneratsiyasi, yog'li infiltratsiya va yallig'lanish infiltratsiyasi ko'rinishida namoyon bo'ladi. Ayniqsa muhimi, bu o'zgarishlar avlodda kattalar yoshida ham saqlanib qolishi aniqlangan.

Topinamburning gepatoprotektiv ta'siri ilmiy jihatdan asoslangan va inulinning adsorbent ta'siri, flavonoidlarning antioksidant ta'siri va mitoxondrial funksiyani tiklash mexanizmlari orqali amalga oshadi. Fipronilning avlod jigariga ta'siri va topinamburning bu ta'sirni korrektsiya qilish imkoniyatini maxsus o'rganish bo'yicha ma'lumotlar hali yetarli emas — bu esa ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlar dolzarbligi va ilmiy yangiligini belgilaydi.

ADABIYOTLAR

1. Джуманиязов Ш.А. Нарушение постнатального роста и развития потомства крыс, вызванные химическим стрессом у матери // Биология и интегративная медицина. – 2024. – №3(68). – С. 275-281.
2. Тулеметов С.К. Влияние хронической токсической интоксикации пестицидами материнского организма на постнатальное развитие иммунной и эндокринной систем потомства // Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies. – 2024. – Т.1. – №3. – С. 237-244.
3. Умарова З.Х. Влияние пестицидов на организм матери и их эффект на развитие селезёнки у потомства // Экономика и социум. – 2024. – №11-1(126). – С. 1300-1303.
4. Нефьодова О.О. и др. Влияние соединений кадмия и свинца на морфогенез внутренних органов в онтогенезе // Висник проблем биологии и медицины. – 2017. – Т.3. – №4. – С. 61-66.
5. Хожаназарова С.Ж. Иммуногистохимические исследования яичников при пестицидной интоксикации у крыс // Журнал теоретической и клинической медицины. – 2023. – №4. – С. 224-226.
6. Ndonwi E.N., Atogho-Tiedeu B., Lontchi-Yimagou E. et al. Gestational Exposure to Pesticides Induces Oxidative Stress and Lipid Peroxidation in Offspring that Persist at Adult Age in an Animal Model // Toxicological Research. – 2019. – 35(3): 241-248. DOI: 10.5487/TR.2019.35.3.241.
7. Зокирова Н.Б. Состояние гипофизарно-адреналовой системы потомства в условиях внутриутробного и раннего постнатального воздействия пестицидов // Журнал теоретической и клинической медицины. – 2016. – №6. – С. 13-16.
8. Yusufova M., Khojanazarova S., Yusufov N. Morphology of Postnatal Ontogenesis of Kidney of Rats Born on a Background of Pesticides Corrected with Topinambur // American Journal of Medicine and Medical Sciences. – 2024. – Vol.14. – №7. – P. 1914-1918. DOI: 10.5923/j.ajmms.20241407.39.

9. Rieg C.E.H., Cattani D., Naspolini N.F. et al. Perinatal exposure to a glyphosate pesticide formulation induces offspring liver damage // *Toxicology and Applied Pharmacology*. – 2022. – 454: 116245. DOI: 10.1016/j.taap.2022.116245.
10. Mesnage R., Teixeira M., Mandrioli D. et al. Multi-omics phenotyping of the gut-liver axis reveals metabolic perturbations from a low-dose pesticide mixture in rats // *Communications Biology*. – 2021. – 4(1): 471. DOI: 10.1038/s42003-021-01990-w.
11. Alsemeh A.E., Moawad R.S., Abdelfattah E.R. Histological and biochemical changes induced by gibberellic acid in the livers of pregnant albino rats and their offspring: ameliorative effect of *Nigella sativa* // *Anatomical Science International*. – 2019. – 94(4): 307-323. DOI: 10.1007/s12565-019-00488-0.
12. Исламова Ш.А. и др. Токсические эффекты пестицидов на эндокринную систему потомства в условиях их воздействия через организм матери в период беременности и лактации // *Tibbiyotda yangi kun*. – 2022. – №4(42). – В. 15-18.
13. Novbatova G., Timme K., Severin A. et al. Maternal preconceptional glyphosate exposure impacts the offspring hepatic and ovarian proteome // *Toxicological Sciences*. – 2023. – 194(1): 23-37. DOI: 10.1093/toxsci/kfad047.
14. Лупанова И.А., Ферубко Е.В., Курманова Е.Н. и др. Изучение гепатопротекторной активности топинамбура травы экстракта сухого на модели токсического гепатита у крыс // *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. – 2022. – Т.66. – №4. – С. 138-142.
15. Епринцев А.Т., Селиванова Н.В., Моисеенко А.В. Влияние экстракта топинамбура на функционирование малатдегидрогеназы в печени крыс при аллоксановом диабете // *Биомедицинская химия*. – 2021. – Т.67. – №2. – С. 144-149.
16. Садиков А.У., Юсупова Д.Ю., Курбанова М.Б. Влияние гербицида далзлак на состояние углеводного обмена в крови и печени при лечении топинамбуром // *Журнал теоретической и клинической медицины*. – 2014. – №1. – С. 48-51.

17. Сычев К.В. и др. Адаптивный ответ белых мышей и их потомков на хроническое поступление в организм малых доз экотоксикантов // Российский журнал прикладной экологии. – 2022. – №3(31). – С. 50-62.
18. Хожаназарова С.Ж., Юсуfoва М.А. Пестицидлар фонида туғилган авлод каламуш буйрагининг постнатал онтогенезининг морфологик узгаришлари // *Yosh Olimlar Tibbiyot Jurnalı*. – 2024. – №9(03). – С. 138-143.
19. Хожаназарова С.Ж., Юсуfoва М.А. Пестицидлар фонида туғилган авлод каламуш буйраги постнатал онтогенезининг морфометрик узгаришлари // *Gumanitar va Tabiiy Fanlar Jurnalı*. – 2024. – №8(03). – С. 282-289.
20. Yusufova M.A., Yusufov N.I. Fipronil ta'sirida tug'ilgan avlod buyraklarining postnatal ontogenezing gistokimyoviy jixatlari // *Formation of Psychology and Pedagogy as Interdisciplinary Sciences*. – 2025. – Vol.4(38).
21. Nortaev, A.B., Yusufova, M.A., & Saidova, G. (2025). Morphometric changes of rat teeth for 3–60 days against the background of experimental hypothyroidism. *Central Asian Journal of Medicine*, 1(8), 40–45.
22. Yusufov N.I., Khayitov J.B., Yusufova M.A. et al. Hygienic analysis of the influence of intra-school factors on the incidence of students // *American Journal of Applied Medical Science*. – 2024.
23. Ziyoyeva, G. P., Yusufova, M. A., Yusupova, Sh. A., & Inatov, A. A. (2024). Recent advances in kidney organoids and the development of the excretory system. *The Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 5(10), 243–255.