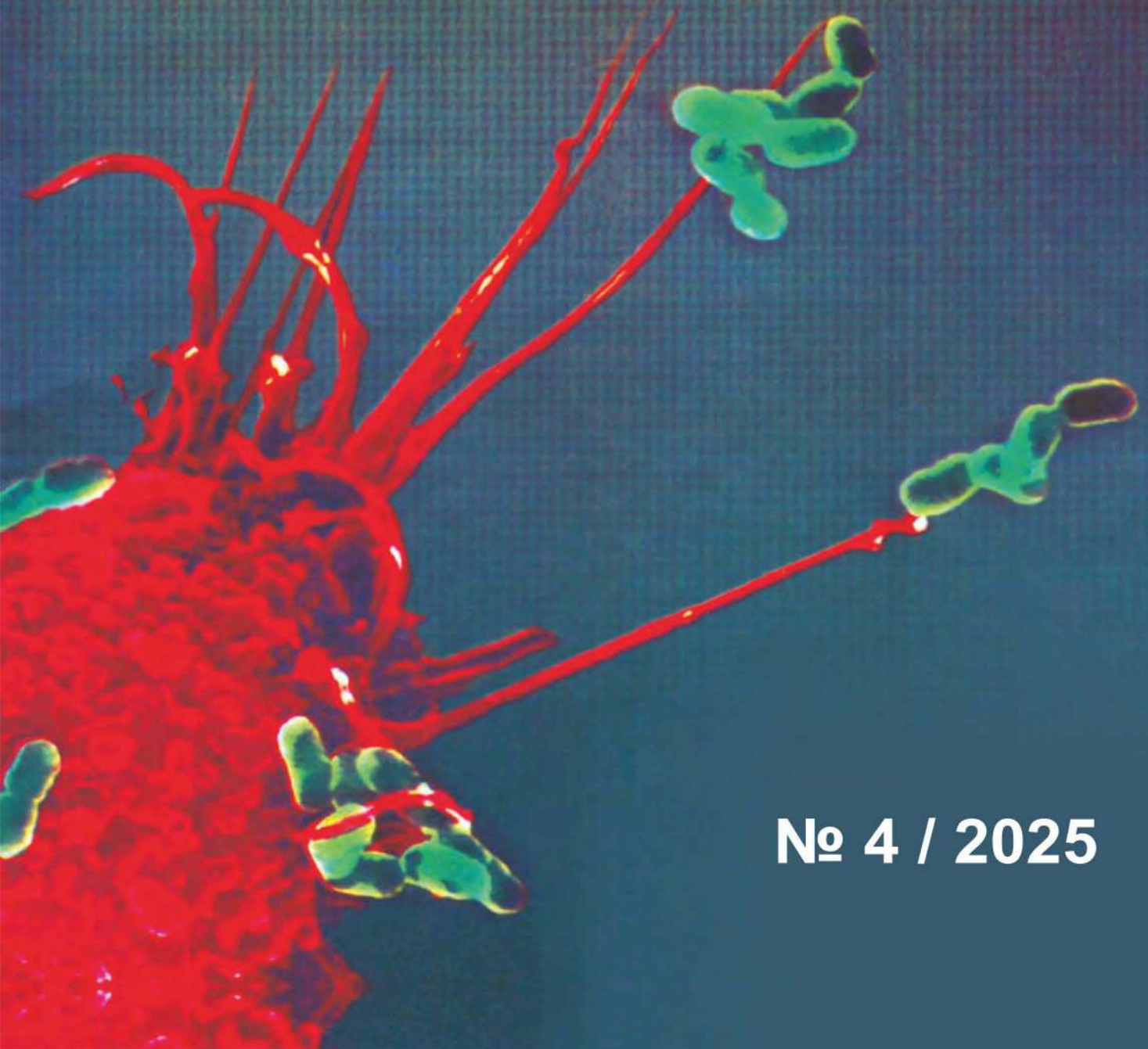


ISSN 2181-5534

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ



№ 4 / 2025

EKSPERIMENTAL YOG'LI GEPATOZDA LIPOPEROKSIDLANISH JARAYONIGA SUPRAMOLEKULAR KOMPLEKS BIRIKMALAR TA'SIRI

¹Inoyatova Feruza Xidoyatovna,

²Matchanov Olimjon Davlatboyevich, ¹Abdullayeva Mashhura Ikromjonovna

¹Toshkent tibbiyot akademiyasi

²O'zR Bioorganik kimyo instituti,

mashhura.ikromjonovna@mail.ru

Kalit so'zlar: yog'li gepatoz, MDA, diyenlar, katalaza, SOD, yuqori yog'li parhez, silimarin, supramolekular kompleks birikma.

Yuqori yog'li parhez yordamida noalkogol yog'li gepatoz modellashtirildi. Noalkogol jigar yog'li gepatozi (NAJYG) modelini yaratish uchun YYP guruhiga 20 hafta davomida suv o'rniga 10% fruktoza va 10% glyukoza siropidan iborat aralashma berildi. Tadqiqot hayvonlari to'rtta guruhga ajratildi: birinchisi standart, ikkinchisi esa yuqori yog'li parhez (YYP) bilan ovqatlantirilgan, uchinchi va to'rtinchi guruhlar NAJYG modellashtirilgan hamda silimarin va yangi supramolekular kompleks birikma bilan davolangan guruhlar. Jigar gomogenatida malondialdegidi (MDA), diyenlar miqdori, katalaza va superoksiddismutaza (SOD) faolligi aniqlandi. Jigar gomogenatida MDA va diyenlar miqdorining ortishi hisobiga lipoperoksidlanish jarayonlari jadallashishi, shuningdek katalaza va SOD faolligi kamayishi aniqlandi. Silimarin va supramolekular kompleks birikma ta'sirida ushbu ko'rsatkichlarni sog'lom guruh ko'rsatkichlariga nisbatan yaqinlashishi aniqlandi. Olingan natijalar yog'li gepatozda hepatotsitlarda lipoperoksi-

dlanish jadallashishini silimarin va glit-sirizin kislotasi tutgan yangi kompleks birikma yordamida samarali korreksiya mumkinligini ko'rsatadi.

Kirish. Bugungi kunda NAJYG jigar kasalliklari orasida eng keng tarqalgan shakl hisoblanadi; u umumiy jigar kasalliklarining taxminan 70 foizini tashkil qiladi [1]. NAJYG rivojlanishining asosiy sababi yog' almashinuvi jarayonlaridagi gomeostazning buzilishi bilan bog'liq. Steatozdan steatogepatitga o'tish mexanizmlari to'liq aniqlanmagan bo'lsada, mavjud dalillar oksidlovchi stress ushbu jarayonning yetakchi omili ekanligini ko'rsatmoqda. Kasallik patogenezida turli sitokinlar, adipokinlar va erkin kislorod radikallari ishtirok etadi. Hepatotsitlarda erkin yog' kislotalarining to'planishi mitoxondrial oksidlanishning susayishiga, ATF yetishmovchiligiga olib keladi, bu esa mikrosomal oksidlanishning kuchayishiga, faol kislorod shakllarining ortishiga va lipidlarning peroksidli oksidlanishiga (LPO) sabab bo'ladi. Bu esa yallig'lanish jarayonlari, hepatotsitlar nekrozi, jigar fibro-

zi va oxir-oqibatda sirroz rivojlanishiga olib keladi. Shu bilan birga, antioksidant himoya tizimi fermentlarining faolligi kamayadi, chunki oksidlovchi stress bu tizimning ishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [2].

Shu sababdan NAJYG ni davolashda antioksidant faollikga ega bo'lgan preparatlar bilan davolash maqsadga muvofiq.

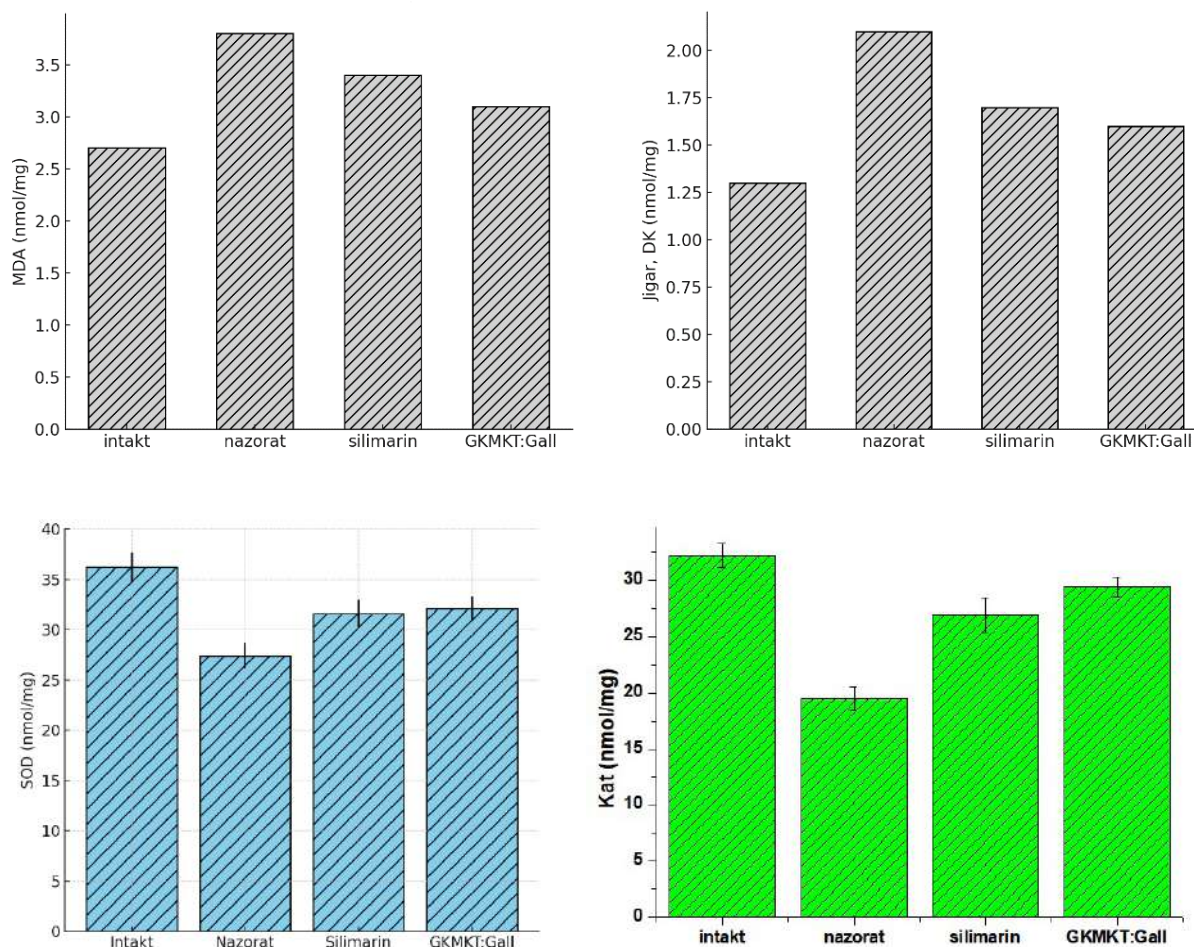
Materiallar va tadqiqot usullari. Tadqiqotda maqsadga erishish uchun kalamushlarga 20 hafta davomida yuqori yog'li parhez va suv o'rniga glyukoza-fruktoza aralashmasi berildi va yog'li gepatoz modellashtirildi. Davolash uchun GKMKT:Gall kompleksi va qiyoslash maqsadida silimarin berildi. Tadqiqotning tegishli kunlarida sovuqda jigar ajratib olindi va tris-HCl buferi, pH 7,4 eritmasida yuvildi, suyuq azotda muzlatib qo'yildi. Jigar va bosh miyaning turli sohalari gomogenatida esa superoksiddismutaza (SOD) [3] va katalaza [4] faolligi va MDA [5] hamda [6] diyenlar miqdori aniqlandi.

Natijalar va muhokama. Tadqiqotimizda, yangi kompleks birikmalarining antioksidant faolligini aniqlash maqsadida tadqiqot hayvonlarining jigar gomogenatida MDA va diyenlar miqdorini; SOD va katalaza faolligini aniqladik. MDA miqdorining pasayishi antioksidant faollikning eng ishonchli ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Maz-

kur tadqiqotda supramolekular kompleks birikma jigarda MDA miqdorini kamaytirgani, ularning oksidlanish stressni samarali darajada bartaraf etalishini ko'rsatadi (1-rasm).

GKMKT: Gall guruhi MDA darajasi ni 20,29% va 20,23% statistik ahamiyatli farqlar bilan kamaytirdi ($R_2 < 0,001$). Bu esa GK va gall kislotasi o'rtasidagi supramolekular tuzilishning barqarorligi va xususiyatlarini yaxshilaganidan dalolat beradi. Bu moddalarning supramolekular shaklda qo'llanilishi ularning hujayra ichiga kirishini osonlashtiradi va biologik faolligini kuchaytiradi [7]. Bu moddalar ROS (reaktiv kislorod turlari) ni neytralizatsiya qiluvchi antioksidant fermentlar (katalaza, superoksiddismutaza, glutation-peroksidaza) faolligini oshiradi va lipid peroksidatsiyasi jarayonini susaytiradi [8].

Klassik hepatoprotektor silimarin bilan davolash natijasida, MDA miqdori nazoratga nisbatan 9.41% ga kamaydi, lekin GKMKT ko'pleksiga nisbatan pastroq natija ko'rsatdi. Ushbu ko'rsatkich intakt guruhidan ham statistik ahamiyatli farqni saqlab qoldi ($R_1 < 0,001$), lekin nazoratga nisbatan statistik ahamiyatli farqlar bilan kamaydi ($R_2 < 0,05$). Bu esa yangi supramolekular kompleks birikmalarining samaradorligi silimarin bilan taqqoslaganda ham yuqori ekanligini ko'rsatadi.



1-rasm. Jigar to'qimasida oksidant va antioksidant tizim faolligiga yangi supramolekular kompleks birikmaning ta'siri.

Diyen kon'yugatlar — ko'p to'yinmagan yog' kislotalari oksidlanganda hosil bo'ladigan birlamchi mahsulotlar. Ular hujayra membranalaridagi fosfolipidlarning zararlanishini ko'rsatadi. Jigarda ularning miqdori yuqori bo'lishi — yog'li gepatoz, yallig'lanish va fibrozning aloomatidir. Diyen konyugatlarini aniqlash bo'yicha tadqiqot natijalarimiz shuni ko'rsatadiki, Silimarin antioksidant sifatida, diyen kon'yugatlar darajasini sezilarli 20,64% ga kamaytirgan. Bu modda jigarda glutation sintezini oshiradi, lipid peroksidatsiya reaksiyalarini tormozlaydi. GKMKT:Gall kompleksi 30,12% ga nazoratga nisbatan diyenlar miqdorini

statistik ishonarli kamaytirdi.

Katalaza faolligi natijalarini ko'radigan bo'lsak, jigar to'qimasida barcha davolash guruhlarida nazoratga nisbatan sezilarli darajada oshgan. Ushbu tadqiqotda turli supramolekular kompleks va silimarin jigar to'qimasida katalaza faolligini nazorat guruhiga nisbatan oshirgani aniqlandi, bu esa ularning antioksidant himoya tizimini tiklashda yuqori samaradorligini ko'rsatadi. GKMKT:Gall — katalaza faolligini 51,01% ga oshirgan ($P < 0,01$). Ushbu birikmaning supramolekular shakli ham ferment faolligini tiklashga hissa qo'shgan. Silimarin guruhida katalaza faolligi 37,94%

ga oshgan ($P2 < 0,05$). Silimarinning antioksidant xususiyatlari yaxshi ma'lum va bu natija uning antioksidant ferment himoya tizimini tiklashdagi samaradorligini tasdiqlaydi. Ammo ushbu ko'rsatkich supramolekular birikmadan pastroq bo'lib, yangi kompleks birikmaning afzalliklarini yanada yaqqol namoyon etadi. Demak, barcha tadqiq etilayotgan supramolekular komplekslar jigarda katalaza faolligini oshirishda samarali ekanligi qayd etildi.

Jigar to'qimasida superoksiddismutaza (SOD) faolligining o'zgarishini ko'rib chiqadigan bo'lsak, Silimarin ham samarali ta'sir ko'rsatib SOD faolligini 18,39%ga oshirgan ($P2 < 0,001$). GKMKT:Gall guruhida esa SOD faolli-

gi nazoratga nisbatan sezilarli 21,67% ga oshishi aniqlandi ($P2 < 0,001$). Barcha davolangan guruhlar jigar to'qimasida SOD faolligini nazorat guruhiga nisbatan ishonchli darajada oshirishga muvaffaq bo'ldi.

Xulosa. GKMKT:GallK supramolekulyar kompleks birikmasi noalkogol yog'li gepatoz sharoitida jigar to'qimasida oksidant-antioksidant tizimning faolligigasamarali ta'sir ko'rsatdi. MDA va diyen kon'yugatlar miqdorining pasayishi, shuningdek, SOD va katalaza fermentlari faolligining oshishi antioksidant himoya tizimining tiklanganligidan dalolat beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Р.В. Янко, Е.Г. Чака, А.С. Зинченко, С.Л. Сафонов, М.И. Левашов. Особенности моделирования жирового гепатоза у крыс разного возраста на основе высококалорийного рациона // Ожирение и метаболизм. – 2021. – Т.18. – №4. – С.387-397.

2. Liu W, Baker SS, Baker RD, Zhu L. Antioxidant Mechanisms in Nonalcoholic Fatty Liver Disease // Curr Drug Targets. -2015. –V.16(12). –P.1301-1314.

3. Misra H.P., Fridovich I. / J. Biol. Chem. -1972. -V.247. –N.10. -P.3170-3175.

4. Королук М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е.. Методы определения активности каталазы // Москва. Медицина. -1988. -С.16-18.

5. Андреева Л. И., Кожемякин Л.А., Кишкун А.А. Модификация ме-

тода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой // Лаб. дело. – 1988. – №1. – С.41-43.

6. Хышиктуев Б.С., Хышиктуева Н.А., Иванов В.Н. Методы определения продуктов перекисного окисления липидов в конденсате выдыхаемого воздуха и их клиническое значение // Клиническая лабораторная диагностика. -1996. -№3. -С.13-15.

7. Wang C. Protective effects of glycyrrhizic acid from edible botanical glycyrrhiza glabra against non-alcoholic steatohepatitis in mice // Food Funct. – 2016. – Vol. 7 (9). – P. 3716–3723.

8. Владислав О.Д. Эффективность комплекса лекарственных препаратов при экспериментальной жировой дистрофии печени белых крыс. Ветеринарный врач. 2022. 3. -С. 41-45.

SUMMARY

EFFECT OF SUPRAMOLECULAR
COMPLEX COMPOUNDS ON THE
LIPID PEROXIDATION PROCESS
IN EXPERIMENTAL FATTY LIVER
DISEASE

¹Inoyatova Feruza Khidoyatovna,
²Matchanov Alimjan Davlatbayevich,
¹Abdullayeva Mashhura Ikromjonovna

¹Tashkent Medical Academy,
²Institute of Bioorganic Chemistry, Uzbekistan

mashhura.ikromjonovna@mail.ru

Keywords: *fatty hepatitis, MDA, dienes, catalase, SOD, high-fat diet, silimarin, supramolecular complex compound.*

The experimental animals were divided into four groups: the first was fed a standard diet, the second - a high-fat diet (HFD), the third and fourth groups were modeled with NAFLD and treated with silymarin and a new supramolecular complex compound, respectively. The content of malondialdehyde (MDA), dienes, and the activity of catalase and superoxide dismutase (SOD) in liver homogenate were determined. An increase in the content of MDA and dienes in liver homogenate was found to accelerate lipid peroxidation processes, as well as decrease the activity of catalase and SOD. The obtained results demonstrate that the intensification of lipid peroxidation in hepatocytes during fatty hepatitis can be effectively corrected using a new complex compound containing silimarin and glycyrrhizic acid.

РЕЗЮМЕ

ВЛИЯНИЕ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ
КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА
ПРОЦЕСС ЛИПОПЕРОКСИДАЦИИ
ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ
ЖИРОВОМ ГЕПАТОЗЕ

¹Иноятова Феруза Хидоятовна,
²Матчанов Алимжан Давлатбаевич,
¹Абдуллаева Машхура Икромжоновна

¹Ташкентская медицинская академия,
²Институт биоорганической химии РУз

mashhura.ikromjonovna@mail.ru

Ключевые слова: *жировой гепатоз, МДА, диены, каталаза, СОД, высокожировая диета, силимарин, супрамолекулярное комплексное соединение.*

Экспериментальные животные были разделены на четыре группы: первая получала стандартную диету, вторая - высокожировую диету (ВЖД), третья и четвертая группы моделировали НАЖБП и получали лечение силимарином и новым супрамолекулярным комплексным соединением. В гомогенате печени определяли содержание малонового диальдегида (МДА), диенов, активность каталазы и супероксиддисмутазы (СОД). Установлено, что за счет увеличения количества МДА и диенов в гомогенате печени усиливаются процессы липопероксидации, а также снижается активность каталазы и СОД. Полученные результаты показывают, что интенсификацию перекисного окисления липидов в гепатоцитах при жировом гепатозе можно эффективно корректировать с помощью нового комплексного соединения, содержащего силимарин и глицирризиновую кислоту.

14. **INOYATOVA F.X., MATCHANOV D., ABDULLAYEV M.I.** EKSPERIMENTAL YOG'LI GERATOZDA LIPOPEROKSIDLANISH JARAYONIGA SUPRAMOLEKULAR KOMPLEKS BIRIKMALAR TA'SIRI.....88
15. **ИРИСКУЛОВ Б.У., АБДУХАЛИКОВА Н.Ф., ЗУПАРОВА К.Т.** САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И РОЛЬ МЕЛАТОНИНА В ЕГО РАЗВИТИИ И ЛЕЧЕНИИ.....93
16. **ИСЛАМОВА М.С., АБДУЛЛАЕВА Ч.А., АКБАРОВА Г.П., АДЫЛОВА Н.А.** КИШЕЧНАЯ МИКРОБИОТА ПРИ ОЖИРЕНИИ: ПУТИ КОРРЕКЦИИ СИНБИОТИКАМИ..... 103
17. **ИСМАИЛОВ Ф.М.** КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ И ЛИМФОТРОПНОЙ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ РАСПРОСТРАНЁННОГО ПЕРИТОНИТА..... 115
18. **ЙЎЛДОШЕВ Б.Ф., ЭРГАШЕВ Н.А., КОМИЛОВ Э.Ж., СИДДИҚОВ Д.Р.** КЕМПФЕРОЛ ВА УНИНГ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ ЖИГАР МИТОХОНДРИЯЛАРИ МЕГАПОРАСИГА ТАЪСИРИ 121
19. **КАДИРОВ Ж.Ф., МАМАТОВА М.Н., АЛАМОВ Т.С.** ЗАЩИТНОЕ ДЕЙСТВИЕ СТАФИЛОКОККОВОГО АНАТОКСИНА ПРИ ЗАРАЖЕНИИ ЖИВОТНЫХ РАЗНЫМИ ШТАММАМИ СТАФИЛОКОККА 129
20. **КАЗАКОВА Е.И., ИБАДУЛЛАЕВА Н.С., ЮЛДАШЕВ Т.К.** ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ ВГС СРЕДИ НАИВНЫХ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ..... 136
21. **KARIMOV D.A., AKHMEDJANOVA Z.I., AYUROVA SH.T., AHMEDOVA O.A.** OIV-MUSBAT BOLALARDA MAKRO- VA MIKROELEMENTLAR MIQDORINING O'ZGARISHI: YOSHGA XOS HUSUSIYATLARI VA DINAMIK TAHLILI 143
22. **KARIMOV M.T., ANVAROV J.A., TURSUNBOEV Q.R.** BLASTOTSISTOZNING EPIDEMIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA KLINIK KECISH VARIANTLARI..... 147
23. **KELDIYOROVA Z.D.** INFEKSION MONONUKLEOZ BILAN KASALLANGAN BOLALARDA SITOKIN STATUS HOLATI..... 153
24. **КОРАБОЕВА Б.Б., ОРИПОВА М.Ж., ОЩЕПКОВА Ю.И.** РИБОСОМ-ИНАКТИВИРУЮЩИЙ БЕЛОК (RIP) СЕМЯН ЧЕРНУШКИ ПОСЕВНОЙ *NIGELLA SATIVA*..... 160
25. **КУДИЯРОВ И.А.** НУКУС ШАҲРИДА ТУРЛИ ЁШДАГИ БОЛАЛАР ОРАСИДА ЎТКИР ИЧАК КАСАЛЛИКЛАРИНИНГ ЭТИОЛОГИК ТАРКИБИ .. 169
26. **KUZIYEVA N.X., ABDULMYANOVA L.I., DILMURODOVA K.F.** *CICHORIUM INTYBUS* DAN AJRATIB OLINGAN ENDOFIT *ASPERGILLUS ORYZAE - C13L* NING BIOFAOLLIGI 176
27. **ҚУРБАННИЁЗОВА Ю.А.** ГЛИЗИМЕД ФИТОКОМПОЗИЦИЯСИНИ ПРЕКЛИНИК ТОКСИКОЛОГИК ТАДҚИҚОТ УСУЛЛАРИ..... 186
28. **ҚОЗОҚОВ И.Б., ДЕДАБОЕВ Ж.И., ХОШИМОВ Н.Н.** ГИПОТИРЕОЗ КАСАЛЛИГИ МОДЕЛЛАШТИРИЛГАН КАЛАМУШЛАР ҲОЛАТЛАРИ ВА БИОКИМЁВИЙ ЎЗГАРИШЛАРИНИ ВА БОШ МИЯ СИНАПТОСОМАСИДАГИ КАЛЬЦИЙ МИҚДОРINI АНИҚЛАШ..... 192