

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.08/2025.27.12.V.11.01 RAQAMLI ILMIIY KENGASH**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

ISLOMOVA OZODA PAYZULLAYEVNA

**QO'ZILAR KOLIBAKTERIOZIDA PROBIOTIKLARNI ORGANIZM
IMMUN TIZIMIGA TA'SIRI**

**16.00.03-Veterinariya mikrobiologiyasi, virusologiyasi, epizootologiyasi, mikologiyasi,
mikotoksikologiyasi va immunologiyasi**

**VETERINARIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Samarqand – 2026

UO'K: 619.636.5: 616.9:616.084.

**Veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati
mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
ветеринарным наукам**

Content of the abstract of doctoral dissertation (PhD) on veterinary sciences

Islomova Ozoda Payzullayevna

Qo'zilar kolibakteriozida probiotiklarni organizm immun tizimiga ta'siri.....3

Исломова Озода Пайзуллаевна

Влияние пробиотиков на иммунную систему ягнят при колибактериозе.....23

Islomova Ozoda Payzullayevna

The Effect of Probiotics on the Immune System of Lambs with Colibacillosis....45

Эълон қилнган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....49

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.08/2025.27.12.V.11.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

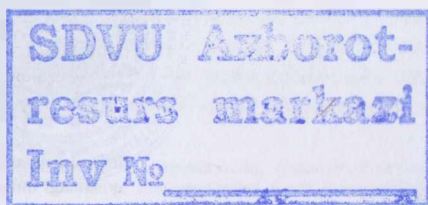
**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

ISLOMOVA OZODA PAYZULLAYEVNA

**QO'ZILAR KOLIBAKTERIOZIDA PROBIOTIKLARNI ORGANIZM
IMMUN TIZIMIGA TA'SIRI**

**16.00.03-Veterinariya mikrobiologiyasi, virusologiyasi, epizootologiyasi, mikologiyasi,
mikotoksikologiyasi va immunologiyasi**

**VETERINARIYA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**



Samarqand – 2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.4.PhD/V191 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) ilmiy kengashning veb-sahifasida (www.ssuu.uz) va «ZiyoNet» axborot ta'lim portalida (www.ziyounet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: Yunusov Xudaynazar Beknazarovich
biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar: Salimov Ilhom Xayitovich
Veterinariya fanlari doktori, professor

Mengliyev G'ayrat Akramovich
veterinariya fanlari nomzodi, dotsent

Yetakchi tashkilot: Samarqand davlat tibbiyot oniversiteti huzuridagi
L.M.Isaev nomidagi mikrobiologiya, virusologiya,
yuqumli va parazitlar kasalliklar ilmiy-tadqiqot instituti

Dissertatsiya himoyasi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.08/2025.27.12.V.11.01 raqamli ilmiy kengashning 2026-yil «18» mart soat «13:00» dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 140103, Samarqand shahri, Mirzo Ulug'bek ko'chasi, 77 uy. Tel./faks: (99855) 707-76-86; e-mail: ssuv@edu.uz).

Dissertatsiya bilan Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (14357 raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 140103, Samarqand shahri, Mirzo Ulug'bek ko'chasi, 77 uy. Tel./faks: (99855) 707-76-86.

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil 6-mart kuni tarqatildi.
(2026-yil 6-martdagi № 09 - raqamli reestr bayonnomasi)


N.B.Dilmurolov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
raisi, vet.f.d., professor

K.X.Urakov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
a'zosi, vet.f.d. (PhD)

Q.N.Norboyev
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi, vet.f.d.,
professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda qo'ychilik qishloq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo'lib, aholini go'sht va go'sht mahsulotlari, sanoatni sifatli jun va teri hom ashyosi bilan ta'minlashda katta ahamiyat kasb etadi. Bu borada yangi tug'ilgan qo'zilar salomatligi butun ishlab chiqarish zanjirining barqarorligiga bevosita ta'sir qiladi. Ularda uchraydigan ichak infeksiyon kasalliklaridan biri bo'lgan kolibakterioz (*Escherichia coli*) organizmning tabiiy rezistentlikning pasayishi, o'sishdan qolish hamda nobud bo'lishiga olib kelib, qo'ychilik xo'jaliklariga katta iqtisodiy zarar keltiradi. "Qo'zilarda kasallik qo'zg'atuvchining rivojlanishiga ona qo'ylarning to'la qiymatli oziqlantirilmashligi, og'iz sutining sifatizligi, sanitariya-gigiyena talablarning buzilishi, qo'zilarni zich saqlanishi asosiy sabablardan bo'lib ularning mahsuldorlik va o'sish ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi"¹.

Dunyo veterinariya amaliyotida qo'zilar kolibakterioziga qarshi antibiotiklardan foydalanish keng tarqalgan bo'lsada, antimikrob rezistentlikning kuchayishi va mahsulotlarda qoldiq moddalarning saqlanishi kabi xatarlar muqobil, xavfsiz va barqaror yechimlarni talab etmoqda. Shunga ko'ra ichak mikrobiotasini tiklash, kolonizatsion rezistentlikni oshirish va immun tizimni rag'batlantirishga ta'sir etuvchi probiotiklardan foydalanish ilmiy-amaliy jihatdan istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Bugungi kunda qo'zilarda ichak infeksiyalarining tarqalishi, rivojlanishi va diagnostikasini o'rganish hamda qarshi kurashish usullarini ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlar o'tkazish zaruriyatini taqazo etmoqda.

O'zbekistonda qo'ychilik tarmog'ini modernizatsiya qilish, mahsuldorligi va pushtdorligi yuqori qo'ylarni urchitish, ulardan sog'lom qo'zi olish, infeksiyon kasalliklarga chidamliligini oshirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar olib borilmoqda. Biroq, aksariyat qo'ychilik xo'jaliklaridagi qo'zilar orasida infeksiyon kasalliklar, jumladan kolibakterioz oqibatida o'lim ko'rsatkichlarining ortishi ularning tug'ilgan paytda tabiiy immun himoyasining yetarli darajada rivojlanmaganligi bilan bog'liq. Shu boisdan, qo'zilarning kolibakterioziga qarshi immun tizim barqarorligini oshiruvchi biologik preparatlar qo'llashga asoslangan qarshi kurashish usullarini ishlab chiqish veterinariya ilm-fani oldidagi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Ushbu dissertatsiya tadqiqoti O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-fevraldagi PQ-120-sonli «O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022-2026 yillarga mo'ljallangan dastur to'g'risida»² gi qarori, 2022-yil 7-iyundagi PQ-273-sonli «2020-2030 strategiya vazifalarini samarali tashkil etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» qarori, 2022-yil 31-martdagi PQ-187-sonli «Veterinariya va chorvachilik sohasida

¹ Hernandez-Castellano L. E., Arguuelo A., Almeida A. M., Castro N., Bendixen E. Colostrum protein uptake in neonatal lambs examined by descriptive and quantitative liquid chromatography-tandem mass spectrometry // Journal of Dairy Science. - 2015. - Vol. 98, No. 1. - P. 135-147. - DOI: 10.3168/jds.2014-8143

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 8 fevraldagi «O'zbekiston Respublikasida Chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022-2026 yillarga mo'ljallangan dastur to'g'risida» gi PQ-120 sonli qarori.

kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida» qarori, 2024 yil 16 fevraldagi PF-36-sonli «Oziq-ovqat xavfsizligi va sog'lom ovqatlanish bo'yicha ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish to'g'risida» Farmoni shuningdek 2025 yil 17 iyuldagi PQ-225-sonli «Mo'g'ulistonga oliy darajadagi tashrif davomida qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sohaslarida erishilgan kelishuvlarni amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida» qarorlarida qo'yilgan vazifalarni samarali amalga oshirishda dissertatsiyada keltirilgan tadqiqot natijalari muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublikada fan va texnologiyalarini rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalarni rivojlanishning V. «Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof muhit muhofazasi» ustuvor yo'nalishlari doirasida bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Qo'zilarida kolibakteriozning epizootologiyasi, klinik kechishi, patogenezini hamda kasallikni oldini olish va davolash masalalari bo'yicha bir qator xorijlik tadqiqotchilar R.F.Sayfutdinov, A.S.Kompanchenko, S.N.Latyshov, A.N.Kononov, E.Y.Baranov, A.P.Studensov, A.I.Stepanov, I.V.Stepanova, R.Ya.Juravlyov, V.I.Logvinov, G.N.Ibragimov, L.E.Lebedeva kabi mualliflar tomonidan atroflicha o'rganilgan. Mazkur yo'nalishda O'zbekiston olimlaridan A.K.Sitdikov, И.Д.Бурлуцкий, G.S.Sarimsakov, F.I.Ibodullaev, A.Abdusattarov, K.K.Tajibaev, B.A.Elmurodov kabi mualliflarning olib borgan tadqiqotlari kolibakteriozning diagnostikasi, davolash va profilaktikasiga doir masalalarni qamrab olgan. Shunga qaramay, yangi tug'ilgan qo'zilar modelda probiotik qo'llanilgan organizmlarda immunologik ko'rsatkichlarni kompleks baholashga asoslangan ilmiy-tadqiqot ishlari yetarli darajada olib borilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalarini bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining O'zbekistonda veterinariya, biotexnologiya va chorvachilik sohasini rivojlantirish uchun ilmiy kadrlarni intensiv tayyorlash ilmiy biznes inkubatori" MEGA loyihasi va "Veterinariya bo'yicha ilmiy amaliy yordam ko'rsatish" (2021-2023 yy. №23/07) shartnomalari doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Respublikamizning ayrim hududlaridagi kolibakteriozga chalingan qo'zilarida probiotiklarning immun tizimga ta'sirini klinik, gematologik, biokimyoviy va immunologik ko'rsatkichlarini o'rganish hamda veterinariya amaliyotida qo'llash bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning vazifalari: O'zbekistonning turli tabiiy-iqlim sharoitiga ega Samarqand, Jizzax, Navoiy va Surxondaryo viloyatlari xo'jaliklarida uchraydigan qo'zilarning kolibakterioz bilan kasallanish darajasi, yosh va mavsumiy dinamikasi hamda kasallikka ta'sir etuvchi gigiyenik va immun omillarni o'rganish;

Qo'zilarida kolibakteriozning klinik va patologoanatomik belgilarini o'rganish hamda yosh guruhlarida (1-15 va 16-30 kunlik qo'zilar) kasallik dinamikasini tahlil qilish;

Kolibakteriozga gumon qilingan patologik materiallardan *Escherichia coli* qo'zg'atuvchisini ajratib olish, ularning morfologik va biokimyoviy xususiyatlarini

o'rganish hamda differensial oziqa muhitlarda o'sish xususiyatlari asosida tashxis qo'yish usullarini takomillashtirish;

Qo'zilar kolibakteriozini oldini olish va davolashda qo'llanilgan probiotik (Maxlac/DW, Innoprovet) hamda antibiotik (Enrofloksatsin) vositalarining nomaxsus immun ko'rsatkichlarga (fagotsitar, bakteritsid, lizotsim va komplement tizimi) ta'sirini taqqoslab o'rganish;

Probiotik (Maxlac/DW, Innoprovet) va antibiotik (Enrofloksatsin) vositalarining qo'zilar kolibakteriozida maxsus immun ko'rsatkichlarga (IgM, IgG, IgA, CRP, fibrinogen) ta'sirini baholash va ularning immunomodulyator samaradorligini taqqoslab o'rganish;

Qo'zilar kolibakteriozini probiotik (Maxlac/DW, Innoprovet) va antibiotik (Enrofloksatsin) vositalari hamda ularning kombinatsiyasi bilan davolanganda qonning morfologik ko'rsatkichlariga (leykotsitlar soni, leykoformula elementlari) ta'sirini o'rganish, yallig'lanish jarayonini kamaytirish va immunogematologik tiklanish samaradorligini baholash.

Tadqiqotning ob'ekti. Samarqand, Jizzax, Navoiy va Surxondaryo viloyatlaridagi chorvachilik xo'jaliklarida parvarishlanayotgan yangi tug'ilgan qo'zilar (kolibakterioz bilan kasallangan va shartli sog'lom nazorat guruhlari), ularning qon va zardob, tezak, to'qima namunalari; kasallikdan ajratib olingan *E.coli* shtammlari, tajribada qo'llangan vositalar – Maksalak (*Enterococcus faecium*) probiotigi, hamda taqqoslash uchun mahalliy ishlab chiqarilgan "Innoprovet" probiotigi (*Bacillus subtilis* asosida) hamda amaldagi antibiotik preparatlari; shuningdek xo'jaliklarning saqlash–oziqlantirish va veterinariya-sanitariya sharoitlari.

Tadqiqotning predmeti. Kolibakterioz kechishida probiotik qo'llanishiga javoban qo'zilarning immun holati (IgM, IgG, IgA, C-reaktiv oqsil, Fibrinogen qon zardobining lizotsim va bakteritsid faolligi, fagotsitar indeksi, Komplement tizimi faolligi), gematologik (leykotsitlar va leykotsitar formulasi), klinik ko'rsatkichlari (diareya, suvsizlanish darajasi, tana harorati, tuzalish muddati, yashab qolish, o'sish sur'ati), *E.coli* ning bakteriologik identifikatsiyasi, patologoanatomik va epizootologik ko'rsatkichlar (mavsumiylik, yoshga bog'liqlik, tarqalish va o'lim darajasi).

Tadqiqot usullari. Klinik, patologoanatomik, epizootologik, bakteriologik, gematologik, immunologik, biokimyoviy va statistik usullardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Kolibakteriozning yuqori darajada uchrashi 1-15 kunlik qo'zilar bahor mavsumiga to'g'ri kelib, asosan gipersekretor diareya (79,7 %), o'tkir degidratatsiya (58,7 %) hamda 15,5 % holatlarda o'lim bilan nomoyon bo'lishi aniqlangan;

qo'zilar kolibakterioz gemorragik enterit, jigar to'qimasida distrofiya va giperemiya, yurak va taloqda degenerativ o'zgarishlar, limfa tugunlarida shish kabi patologoanatomik o'zgarishlar bilan kechishi ilmiy asoslangan;

ilk marotaba qo'zilar kolibakteriozida antibiotik, xorijiy va mahalliy probiotiklarning nomaxsus immun mexanizmlarini faollashtirishdagi roli kompleks baholanib, "Maxlac" probiotigi fagotsitar indeksni 8,5%, bakteritsid faolligi

15,5%, lizotsim faolligini 9,5 foizga oshirib, immun tizimni rag'batlantiruvchi eng samarali vosita ekanligi ilmiy asoslangan;

qo'zilar kolibakteriozini davolashda enrofloksatsin 10% va Maxlac/DW probiotigini birgalikda qo'llanilishi leykotsitlar sonini, limfotsitlar va neytrofililar ulushini me'yorlar darajasida yaxshilovchi ta'sirga ega ekanligi ilmiy jihatdan isbotlangan.

Tadqiqotning amaliy natijasi quyidagilardan iborat:

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida probiotiklarning, ayniqsa ko'p komponentli Maxlac preparatining qo'zilar kolibakterioz kechishida immun va qon morfologik ko'rsatkichlarini yaxshilashi, yallig'lanish reaksiyasini kamaytirib, immun tizimni tezroq tiklashga yordam berishi, yangi tug'ilgan qo'zilar kolibakteriozning oldini olishda hayotining dastlabki kunlaridan boshlab 1 litr suv yoki sutga 0,03 g Maxlac preparatini qo'shib berish orqali organizmning nomaxsus immun himoya xususiyatlarini mustahkamlash bo'yicha amaliy yo'riqnoma ishlab chiqildi.

Probiotik qo'llanganda diareya davomiyligi qisqardi, tuzalish tezlashdi, yashovchanligi oshdi; antibiotiklardan foydalanish kamaydi, veterinariya sanitariya jihatdan sifatli mahsulot olinishiga erishildi.

Qo'ychilik xo'jaliklari uchun "klinik monitoring" asosida qo'zining klinik belgilari yordamida tezda aniqlash va zaruriy laboratoriya tahlillar bilan tezkor tashxis uslublari ishlab chiqildi. Buning natijasida fermerlar tez va to'g'ri qaror qabul qilib, yo'qotishlarni kamaytirishga erishdi.

Tadqiqot natijalarining ishonchiligi tekshirishlarning zamonaviy uslub va vositalardan foydalangan holda o'tkazilganligi, epizootologik tadqiqotlar, davolash, oldini olish chora-tadbirlarini o'rganishda zamonaviy vosita va uslublardan foydalanilganligi, birlamchi ma'lumotlarga statistik ishlov berish va ilmiy tahlil qilish shuningdek, olingan nazariy natijalarning tajriba ma'lumotlari bilan to'g'ri kelishi, tadqiqotlar natijalarini dalolatnomalarga asoslanganligi, olingan amaliy natijalarni mutaxassislar tomonidan yuqori baholanganligi hamda ishlab chiqarishga joriy etilganligi bilan izohlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati qo'zilar kolibakteriozga tashxis qo'yish uslubi klinik monitoring *E.colini* bakteriologik ajratish va identifikatsiya qilish, shuningdek immun-gematobiokimyoviy indikatorlar (IgM, IgG, IgA, lizotsim/bakteritsid faollik, fagotsitoz indeksi va b.)ni kompleks tashxis qo'yish uslubi ilmiy asoslanganligi, Samarqand, Jizzax, Navoiy, Surxondaryoda ajratilgan mahalliy *E.coli* shtammlariga qarshi Makslak probiotigining terapevtik va profilaktik samaradorligi klinik va immunologik ko'rsatkichlar asosida ilmiy asosda aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati qo'zilar kolibakteriozni xo'jalik sharoitida davolash va oldini olish uchun Makslak probiotigini suv/sutga qo'shib berish bo'yicha doza-berish tartibi-davomiylilik uslubi ishlab chiqilib, amaliy sinovlarda diareya davomiyligi qisqarishi, tuzalish tezlashishi, yashovchanligi va

o'sish ko'rsatkichlari yaxshilanishi ilmiy asoslanganligi va amaliy tavsiyalar berilganligi bilan tavsiflanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Qo'zilar kolibakteriozida probiotiklarni organizm immun tizimiga ta'sirini o'rganish asosida:

Qo'zilar parvarishlash va ularda uchraydigan enterobakteriozlarga qarshi kurash» bo'yicha tavsiyanoma ishlab chiqilgan va Samarqand viloyati Nurobod tumani "Oq uchar tulpor" fermer xo'jaligi, Navoiy viloyati, Qiziltepa tumani "Yangi asr" fermer xo'jaligiga joriy etilgan (Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish qo'mitasining 2025-yil 17-noyabrdagi 02/23-849-son ma'lumotnomasi). Ushbu tavsiyalarni qo'ychilik xo'jaliklariga joriy etish orqali qo'zilar sog'lom parvarishlash va kolibakteriozni kamaytirishga erishilgan.

Respublikamizning qo'ychilik fermer xo'jaliklarida kolibakteriozni klinik, patologoanatomik tekshirish va qo'zg'atuvchini laboratoriya sharoitida identifikatsiyalash orqali boshqa enterobakteriyalardan differensiallash usullari takomillashtirilgan va amaliyotga joriy etilgan. (Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish qo'mitasining 2025 yil 17-noyabrdagi 02/23-849 ma'lumotnomasi). Natijada qo'ylar kolibakteriozini identifikatsiyalash orqali boshqa shartli patogen ichak infeksiyalaridan tezkor va ishonchli qiyosiy tashxislashga erishilgan.

Qo'zilar kolibakterioziga qarshi kurashishda dastlabki 3-4 kun davomida enrofloksatsin 10% (5 mg/kg) qo'llanishi va so'ngra 14 kun davomida Maxlac/DW probiotigini (0,03 g/L) berish usuli joriy etilgan (Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish qo'mitasining 2025-yil 17-noyabrdagi 02/23-849-son ma'lumotnomasi). Natijada, qo'zilar kolibakterioziga qarshi immunitetning maxsus va nomaxsus himoya mexanizmlarini mustahkamlanishiga hamda kasallanishni kamaytirishga erishilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur ilmiy tadqiqot natijalari 2022-2025 yillar davomida Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining "Mega loyiha" doirasida bajarilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlariga bag'ishlangan konferensiyalarda yoritilgan hamda aprobatsiya dalolatnomalari bilan tasdiqlangan. Ilmiy-tadqiqot ishi natijalari jami 4 ta, 2 ta xalqaro, 2 ta Respublika ilmiy amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha 9 ta ilmiy ish chop etilgan, shundan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalari natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, jumladan 3 ta xorijiy, 2 ta Respublika ilmiy jumallarida, shuningdek, jami 4 ta maqola 2 ta xalqaro, 2 ta Respublika ilmiy-amaliy anjumanlari to'plamlarida nashr etilgan. Olingan natijalar asosida 1 ta tavsiyanoma chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, uch bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan tashkil topgan. Dissertatsiyaning hajmi 113 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning «Kirish» qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati, mavzuning Respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirish ustuvor yo'nalishlariga bog'liqligi, muammoning o'rganilganlik darajasi, dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejaları bilan bog'liqligi, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, predmetlari tavsiflangan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini o'quv jarayoniga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «Qo'zilar kolibakteriozining epizootologiyasi, klinikasi, patogenezini, immun tizimning roli va organizmning gomeostazi hamda probiotiklarning immunologik ko'rsatkichlarga ta'sir mexanizmlariga oid ilmiy adabiyotlar tahlili» deb nomlangan birinchi bobi besh qismga bo'lingan bo'lib, ushbu bobning «Qo'zilar kolibakteriozining epizootologiyasi» deb nomlangan birinchi qismida kolibakteriozning qo'zg'atuvchisi hamda uning xususiyatlari to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar uning xo'jalikka keltiradigan iqtisodiy zarari, kasallikning tarqalishiga sabab bo'luvchi omillar, jumladan qo'zilarning yoshi, yil mavsumlari va immunitet darjasiga bog'liqligi xorij davlatlari va O'zbekistonda kasallikning tarqalishi hamda kechishiga oid adabiyot ma'lumotlari keltirilgan. «Qo'zilarda kolibakteriozning klinik belgilari va patogenezini» deb nomlangan ikkinchi qismida kasallikning asosiy klinik belgilari, enterotoksigen *Escherichia coli* shtammlarining organizmga kirishi va ichak shilliq pardasi orqali ta'sir etish mexanizmlari, o'tkir diareya, suvsizlanish va intoksikatsiya rivojlanishi, shuningdek gematologik, biokimyoviy va patologoanatomik o'zgarishlar haqidagi adabiyot ma'lumotlari yoritilgan. «Qo'zilar kolibakteriozida immun tizimning roli va organizmning gomeostazi» deb nomlangan uchinchi qismida qo'zilar kolibakteriozida immun tizimning shakllanishi va organizm gomeostazining buzilish mexanizmlari adabiyot ma'lumotlari asosida yoritilgan. Neonatal davrda ichak mikroflorasining tarkibi, passiv immunitet yetishmovchiligi va enteropatogen *E.coli*ning adgeziya hamda toksin hosil qilish xususiyatlari kasallik patogenezida hal qiluvchi omil ekanini shuningdek, suv-elektrolit va kislotasos muvozanatining buzilishi, suvsizlanish va metabolik atsidoz rivojlanishi asosiy patofiziologik holatlar sifatida tavsiflangan. Ichak mikrobiosenoziyining immun gomeostazni saqlashdagi roli hamda probiotiklarning terapevtik ahamiyati ta'kidlangan. Adabiyotlar sharhinig so'nggi «Qo'zilar kolibakteriozida probiotiklarning immunologik ko'rsatkichlarga ta'sir mexanizmlari» deb nomlangan to'rtinchi qismida probiotiklarning ichak mikrobiotasini tiklash orqali kolonizatsion rezistentlikni kuchaytirishi, patogen *E.coli* shtammlarining epiteliyga yopishishini cheklashi, organik kislotalar va bakteriosinlar hisobiga ichak muhitining pH darajasini o'zgartirib ularning ko'payishini susaytirishi, shuningdek ichak shilliq qavati baryer funksiyasi va lokal immun javobni (IgA sekretsiyasi, fagotsitoz, lizotsim va zardob bakteritsid faolligi) faollashtirish orqali sistemali gumoral immunitet ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatib, diareya davomiyligini

qisqartirish, suvsizlanish darajasini kamaytirish va qo'zilarning tirik qolish hamda o'sish ko'rsatkichlarini yaxshilashga oid adabiyot ma'lumotlari keltirilgan.

Dissertatsiyaning «Tadqiqotlar materiallari va usullari» deb nomlangan ikkinchi bobi Tadqiqotlar joyi, ob'ekti va usullari bo'limida 2022–2024 yillarda Samarqand davlat veterinariya medisinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasini vivariysi, shuningdek Samarqand, Jizzax, Navoiy va Surxondaryo viloyatlarining Hayvon kasalliklari tashxisi va oziq-ovqat xavfsizligi davlat markazlari hamda Veterinariya ilmiy-tadqiqot institutining hududiy diagnostika va mikrobiologiya laboratoriyalarida olib borilgan ishlar bayon qilindi. Tajribalar “Mega loyiha” doirasida va dala sharoitida amalga oshirildi; amaliyotga joriy etish uchun Nurobod (“Oq uchar tulpor”), Termiz (“Novbod geldi”), Qumqo'rg'on (“Bozorov sururi”), Karmana–Kiziltepa (“Adizbobo”), Nurota (“Muftilbobo 101”) va Uchquduq (“G'ayrat Jonibek”) fermalarida jami 22 854 bosh qo'y–qo'zilar qamrab olindi. Epizootologik ahvol qiyosiy-tarixiy va qiyosiy-geografik yondashuvlarda, fasllar kesimida (bahor–yoz–kuz–qish) hamda yosh guruhlariga bo'yicha (1–15 kun, 16 kun–1 oy) baholandi; xo'jaliklarning sanitariya-gigiyena, boqish va boshqaruv texnologiyalari inobatga olindi. Birlamchi tashxis klinik ko'rik asosida qo'yildi; yakuniy tashxis patologoanatomik va laborator (bakteriologik/biokimyoviy) tekshiruvlar bilan tasdiqlandi.

Laborator bosqichda o'lgan yoki majburiy so'yilgan qo'zilardan olingan suyak iligi, jigar, taloq, buyrak, o'pka, yurak, ichak shilliq qavati hamda ichak tarkibi namunalarida *E.coli* ajratildi: namunalar MacConkey, Endo, SS va GPA muhitlariga ekildi, 37 °C (18–20 soat) da o'stirildi; koloniya morfologiyasi, Gram bo'yash va standart biokimyoviy testlar orqali identifikatsiya qilindi.

Profilaktika va davolash samaradorligini solishtirish maqsadida probiotik va antibiotik protokollari sinovdan o'tkazildi. Probiotik vositalar sifatida ko'p komponentli Maxlac/DW 3 g×25 (*Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp.) hamda mahalliy Innoprovot (*Bacillus subtilis*) qo'llandi; preparatlar sut/suvga belgilangan me'yorlarda aralashtirib berildi. Antibiotik sifatida Enrofloksatsin 10 % og'iz orqali tavsiya dozalarida qo'llandi; ayrim guruhlarda kombinatsiyalashgan yondashuv (avval antibiotik, so'ng probiotik) sinab ko'rildi. Tajriba sxemasida profilaktik guruhlariga probiotiklar hayotning ilk kunlaridan berildi; davolash modelida barcha tajriba va nazorat guruhlarida 14-kuni *E.coli* O78:K80 shtammi bilan og'iz orqali 1×10^8 KHQB dozasi zararlantirildi. Klinik kuzatuvlarda tana harorati, diareya chastotasi va og'irligi, suvsizlanish, tirik qolish ko'rsatkichlari qayd etildi; patologoanatomik tekshiruvlarda ichak, limfa tugunlari, jigar va yurakdagi o'zgarishlar baholandi.

Immunologik baholash tug'ma (nonspekif) va maxsus (spesifik) javoblarni qamrab oldi: fagotsitoz faolligi (F1), zardobning bakteritsid faolligi (BASK), lizotsim va komplement (CH_{50}) faolligi vaqt nuqtalarida o'lchandi; gumoral javob uchun IgM/IgG/IgA, CRP va fibrinogen konsentrsiyalari ELISA va standart usullarda aniqlandi. Gematologik ko'rsatkichlar (LEYK, leykoformula) veterinariya analizatorida baholandi. Barcha o'lchovlar profilaktik yo'nalishda 1–7–14–21–28-kunlarda, davolash yo'nalishda 14–15–16–21–28-kunlarda o'tkazildi.

Statistik tahlil uchun o'rtacha (M), xato (m), variatsiya koeffitsienti (Cv %), ishonchlilik mezonlari (Student t, P) hisoblandi va iqtisodiy samaradorlik aniqlandi.

Dissertatsiyaning «**Xususiy tadqiqot natijalari**» deb nomlangan uchinchi bobining birinchi qismida «**Qo'zilar kolibakteriozining tarqalishini Samarqand, Jizzax, Navoiy va Surxondaryo viloyatlari kesmida mavsumiy va yoshga oid dinamikasi**»ni o'rganish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqotlar natijasida 2022–2024 yillar davomida Samarqand, Surxondaryo va Navoiy viloyatlarining ayrim qo'ychilik xo'jaliklarida qo'zilar kolibakteriozi uchrash darajasi muntazam epizootologik, klinik, pataologoanatomik va bakteriologik usullarda tekshirilib umumiy 22 854 bosh qo'zidan 148 boshida kasallik qayd etilib, o'rtacha 0,65 % ni tashkil etdi. Samarqand viloyati Nurobod tumanidagi "Oq uchar tulpor" fermer xo'jaligida 250 bosh qo'zidan 26 tasi (10,4 %) kolibakteriozga chalinganligi, Surxondaryo viloyati Termiz tumanidagi "Novbod geldi" fermer xo'jaligida 108 bosh qo'zidan 26 tasi (24,07 %), viloyatning Qumqurg'on tumanidagi "Bozorov sururi" xo'jaligida 22 000 bosh qo'zidan atigi 39 tasi (0,17 %) kasallikka chalinganligi hamda viloyat bo'yicha jami 22 108 bosh qo'zidan 65 tasi (0,29 %) kasallik qayd etilgan. Navoiy viloyatidagi Qiziltepa tumanidagi "Adizbobo" fermer xo'jaligida 303 bosh qo'zidan 18 tasi (5,94%) kasallikka chalingan Nurota tumani "Muttilbobo 101" xo'jaligida 70 boshdan 14 tasi (20,0 %), Uchquduq tumani "G'ayrat Jonibek" xo'jaligida esa 123 bosh qo'zidan 25 tasi (20,33 %) natijada Navoiy viloyati bo'yicha jami 496 bosh qo'zidan 57 tasi kasallikka chalingan bo'lib, umumiy 11,49 % ni tashkil etdi.

Shuningdek, tadqiqotlar davomida ushbu xo'jaliklarda qo'zilar kolibakteriozining yoshga bog'liq dinamikasi o'rganildi. Bunda 1–15 kunlik hamda 15 kundan 1 oylikkacha bo'lgan qo'zilar kasallanish holatlari taqqoslab chiqildi. Tadqiqot yillari davomida yuqoridagi viloyatlardagi qo'ychilik xo'jaliklarida jami 148 boshi kolibakterioz bilan kasallangan, shundan qo'zilarining 101 boshini (68,24%) 1–15 kunlik, qolgan 47 boshini (31,76%) 15 kunlikdan 1 oylik qo'zilar tashkil etdi. Umuman olganda viloyatlararo farqlarga e'tibor qaratadigan bo'lsak, kasallikning eng yuqori ko'rsatkichi Samarqandda 57,69% Surxondaryoda 78,46%, Navoiyda 61,41 % 1–15 kunlik davrda kuzatilgan. Bunda Navoiy va Samarqand viloyatlardagi xo'jaliklardagi holat deyarli o'xshash bo'lib, Surxondaryo viloyatlardagi xo'jaliklarda jiddiy yondashuv asosida 15 kunlikkacha bo'lgan qo'zilarni kasallanib nobud bo'lishini oldi olinishi zarur. Kasallanish holatlarining keyingi 15 kunlikdan 30 kunlikkacha bo'lgan davrda Samarqandda 42,31 % Surxondaryoda 27,45%, Navoiyda 38,59 % qo'zilar qayd etilgan bo'lib bu davrga kelib qo'zilar orttirilgan immunitetining kuchayishi bilan bog'liq.

2022–2024 yillar davomida olib borilgan tadqiqotlarimiz natijalari shuni ko'rsatdiki, mazkur kasallikning uchrash chastotasi yilning turli fasllarida farq qiladi hamda Samarqand, Jizzax, Surxondaryo va Navoiy viloyatlari xo'jaliklarida sezilarli geografik tafovutlar mavjud. Kasallikning mavsumiyligini o'rganish natijasida olingan ma'lumotlar tahlili natijalariga ko'ra jami 768 bosh qo'y-qo'zilar yilning barcha fasllarida kolibakterioz bilan kasallanishi mumkinligini ko'rsatdi, ammo fasllar bo'yicha tahlil qiladigan bo'lsak qish faslida kasallik 82 bosh (10,68

%) qo'zida aniqlangan bo'lsa, bahorda bu ko'rsatkich keskin oshib, 391 bosh (50,91 %) ni tashkil etdi. Yoz oylarida 224 bosh (29,17 %) qo'zida, kuzda esa 71 bosh (9,24%) qo'zida kasallik qayd etildi. Demak, kasallikning eng yuqori ko'rsatkichlari bahor faslida kuzatilgan bo'lib, ushbu davr qo'zilarining tug'ilish mavsumi bo'lishi bilan bir qatorda immunologik himoya tizimining zaif bo'lib qolishi bilan izohlanadi.

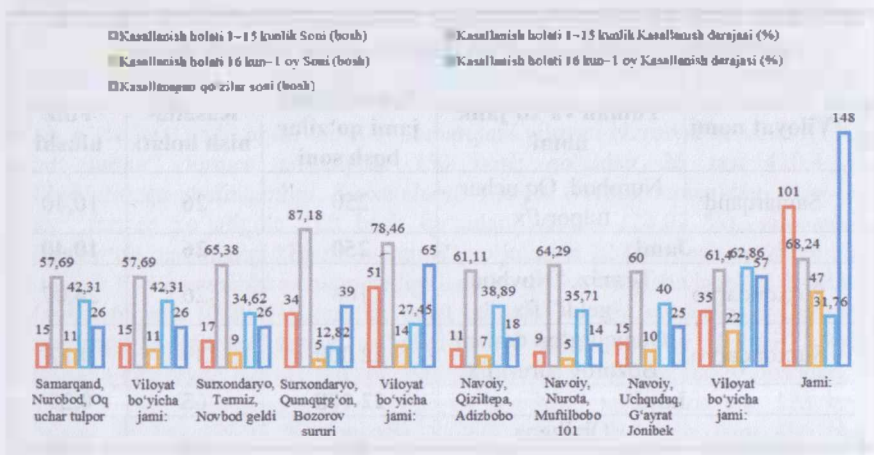
I-jadval

2022-2024 yillar davomida Samarqand, Surxandaryo va Navoiy viloyatlari qo'ychilik xo'jaliklaridagi kolibakteriozning uchrash darajasi

T/R	Viloyat nomi	Tuman va xo'jalik nomi	Tekshirilgan jami qo'zilar bosh soni	Kasallanish holati	Foiz ulushi
1	Samarqand	Nurobod, Oq uchar tulpor f/x	250	26	10,40
		Jami	250	26	10,40
2	Surxondaryo	Termiz, "Novbod geldi" f/x	108	26	24,07
3	Surxondaryo	Qumqurg'on tumani Bozorov sururi f/x	22 000	39	0,17
		Jami	22 108	65	0,29
4	Navoiy	Qiziltepa "Adizbobo" f/x	303	18	5,94
5	Navoiy	Nurota tumani "Muftilbobo" 101" f/x	70	14	20,00
6	Navoiy	Uchquduk tumani "G'ayrat Jonibek" f/x	123	25	20,33
		Jami:	496	57	11,49
		Umumiy:	22 854	148	0,65

Dissertatsiyaning «Qo'zilar kolibakteriozini diagnostikasi» deb nomlangan bo'limida qo'zilar kolibakteriozini klinik belgilari, patologoanatomik va bakteriologik diagnostikasi o'rganildi. Kolibakteriozni tashxislashda epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilar va laborator usullarning o'zaro integratsiyasi asosiy mezon hisoblanadi. Kolibakteriozning klinik tashxisi qo'ylarning turli yosh guruhlarida olib borilgan epizootologik kuzatishlar va klinik belgilarning majmuasi asosida baholandi. Tadqiqotlar Samarqand, Surxondaryo, va Navoiy viloyatlari xo'jaliklarda jami 22854 bosh qo'y-qo'zilar 1-15 kunlik va 16 kun-1 oylik guruhlarga bo'lingan holda 10-14 kun davomida olib borildi. Har bir guruhda klinik belgilar chastotasi, kasallikning og'irlik darajasi va o'lim ko'rsatkichlari qayd etildi. Kolibakteriozning tipik belgilaridan bo'lgan gipersekretor diareya 1-15 kunlik qo'zilarida 89 bosh (88,1 %) qo'zilarida qayd etilgan bo'lib, bu yosh guruhida kasallikning asosiy va eng tez-tez uchraydigan belgisi hisoblanadi. 15 kunlikdan 30 kunlikkacha bo'lgan yoshdagi qo'zilarida diareya chastotasi nisbatan

past (61,7 %) bo'lib, bu davrda ichak mikrobiotasining qisman barqarorlashuvi kuzatiladi. Umuman olganda diareya holatlari kolibakteriozda o'rtacha 79,7% uchraganini aniqlandi. Shuningdek, kolibakterioz bilan kasallangan qo'zilar shilimshiq aralash ich ketishi yosh guruhlari bo'yicha farqli tarzda qayd etildi. 1–15 kunlik qo'zilar bu belgi 22 bosh (21,7 %) da aniqlangan bo'lsa, 16 kunlikdan 1 oylikkacha bo'lgan qo'zilar 17 bosh (36,2 %) da kuzatildi. Umuman olganda shilimshiq aralash ich ketishi holatlari 26,3 % ni tashkil etdi.



I-rasm. Qo'zilar kolibakteriozini yoshga oid dinamikasi

Tana haroratining oshishi ham kolibakteriozga xos klinik belgilar qatorida kuzatildi. 1–15 kunlik qo'zilar 54 bosh (53,4 %) da tana harorati 40–41 °C gacha ko'tarilganligi qayd etildi. 16–30 kunlik qo'zilar esa bu ko'rsatkich 19 bosh (40,4 %) ni tashkil etdi. Tana haroratining ko'tarilishi kasallikning o'tkir shaklida intoksikatsiya bilan kechishidan dalolat berib 49,3 % holatlarda aniqlandi.

Kasallangan qo'zilar suvsizlanish (degidratatsiya) darajasi 1–15 kunlik davrda 66 bosh (65,3 %) da, 16 kundan–30 kunlikgacha bo'lgan 21 bosh (44,7 %) qo'zilar esa tez suvsizlanish holatlari kuzatilib, o'rtacha 58,7 % qo'zilar qayd etildi. O'lim darajasi 1–15 kunlik qo'zilar 17 bosh (16,8 %), 16 kun–30 kunlik qo'zilar 6 boshni (12,8 %) tashkil etildi. Umumiy o'lgan qo'zilar soni 23 boshni tashkil qilib, bu jami kasallanganlarning 15,5 foiziga teng bo'ldi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kolibakterioz bilan kasallangan qo'zilar patologoanatomik o'zgarishlar asosan oshqozon-ichak tizimi, jigar va limfa tugunlarida yaqqol namoyon bo'ldi. Yangi tug'ilgan (1–15 kunlik) qo'zilar ichak shilliq qavatlarining o'tkir yallig'lanishi, gemorragik qon quyilishlar, shilliq va suyuq ichak massalarining to'planishi kuzatildi. Ko'pchilik holatlarda ingichka ichaklar kengaygan, ichida gaz to'planishi va devorlarida shish va giperemiya qayd etildi. 16–30 kunlik qo'zilar esa ichakning ayrim qismlarida nekrotik o'choqlar, shilliq qavat ustida fibrinli parda shakllanishi, ayrim hollarda esa eroziya va yarali

ko'rinishda qayd etildi. Jigar to'qimasida distrofik o'zgarishlar, qon bilan to'lgan, limfa tugunlarida esa kattalashib shishganligi qayd etildi.

Qo'zilar kolibakteriozining yakuniy tashxisi klinik va epizootologik ma'lumotlar bilan bir qatorda laboratoriya tekshiruvlari orqali tasdiqlanadi. Klinik belgilar (diareya, suvsizlanish, tana haroratining ko'tarilishi, o'lim hollari) faqat dastlabki tashxis qo'yishda yordam beradi. Yakuniy tashxis esa faqat patogenni ajratib olish va uning xususiyatlarni o'rganish orqali qo'yildi. Tadqiqot o'tkazilgan viloyatlarining qo'ychilik xo'jaliklaridan kolibakteriozga gumon qilinib, olib kelingan patologik namunalari bakteriologik tekshirishlar natijasida *Escherichia coli* qo'zg'atuvchilari mavjudligi aniqlandi.

Patologik materialning boshqa mikroorganizmlar bilan ifloslanganligi *E.colini* sof holda ajratish jarayonini murakkablashtiradi. Enterobakteriyalarni aniqlashda ularni bir-biridan sof holda ajratib olish maqsadida yuqori va past selektivlik differensial-diagnostik oziqa muhitlaridan foydalaniladi. Tadqiqotlarimizda *E.coli* va boshqa enterobakteriyalar o'rtasidagi asosiy farqlovchi xususiyatlar Endo agari hamda MacConkey agarlarida yaqqol ko'rindi. Endo selektiv muhitida qo'zilardan ajratib olingan *E.coli* shtammlari odatda dumaloq, silliq qirrali, to'q qizil rangli, metall jilosi bilan ajralib turuvchi 1,0–2,0 mm diametrli koloniyalar hosil qildi. Shuningdek, ba'zi hollarda pushti-qizg'ish rangdagi, atrofi biroz yoyilgan koloniyalar ham qayd etildi. MacConkey agarida esa ular to'q qizg'ish rangli, ba'zan esa koloniya atrofi biroz cho'kkan shaklda o'sdi. Bu belgilar *E.colini* boshqa enterobakteriyalardan farqlashda muhim diagnostik ahamiyatga ega bo'ldi.

Dissertatsiyaning «**Qo'zilar kolibakteriozida immunologik ko'rsatkichlarni o'rganish**» deb nomlangan uchinchi bo'limi «Qo'zilar kolibakterioziga qarshi probiotik va antibiotiklardan foydalanishda nomaxsus immunologik ko'rsatkichlar» qismida immun tizimning asosiy nospesifik himoya mexanizmlarini ifodalovchi to'rtta ko'rsatkich fagotsitar indeks, qon zardobining bakteritsid faolligi (BASK), lizotsim faolligi va komplement tizimi faolligini o'rganishga bag'ishlangan tajribalar natijalari berilgan. Tajribalarda "Maxlac/DW 3 g x 25" probiotigi 14 kun davomida qo'llanildi. Har bir ko'rsatkich sog'lom nazorat, zararlanishi kutilayotgan nazorat va probiotik berilgan guruhlarda o'rganilib ular o'rtasida o'zaro solishtirildi. Fagotsitoz indeksi dastlab barcha guruhlarda bir xil ko'rsatkichni namoyon qildi (41–43%). 7-14 kunlikda ham sog'lom va zararlanishi kutilayotgan nazorat guruhlarida sezilarli o'zgarish qayd etilmadi. Probiotik berib borilgan guruhda esa bu ko'rsatkich biroz oshib 44% ni tashkil etdi. Tajribaning 21–28-kunlariga kelib esa bu farqlar keskin farq qila boshladi xususan zararlangan nazorat guruhida fagotsitoz indeksi 33–35% gacha tushib ketdi, sog'lom nazorat guruhida bu ko'rsatkich barqaror darajada (44%) bo'lib, maksalak probiotigi berilgan guruhda esa 50% gacha ko'tarildi. Dastlabki kunlarda barcha guruhlarda bakteritsid faollik bir xil darajada–54% atrofida bo'ldi. Tajribaning 7–14-kunlarda sog'lom va zararlanishi kutilayotgan nazorat guruhlarida ko'rsatkichlar bir xil darajada (55–56%) saqlanib turdi, bu esa immun javobning barqaror holatini bildiradi. Probiotik berilgan guruhda esa 62% gacha ko'tarilish kuzatilgan bo'lib 21–28-kunlariga kelib zararlangan nazorat guruhida bakteritsid faollik keskin tushib ketdi (43–44%), probiotik berilayotgan tajriba

guruhda esa 64% gacha barqaror ko'tarilish hamda sog'lom nazorat 56 foizni saqlab qoldi.

2-jadval.

Qo'zilar kolibakteriozini oldini olishda probiotikdan foydalanishning nomaxsus immun ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish natijalari (M±m; n-10)

Ko'rsatkichlar	Kun	Guruhlar		
		Sog'lom nazorat	Zararlanishi kutilayotgan nazorat	Profilaktik probiotik
Fagositar indeks FI (%)	1	41.2 ±1.5	41.0 ±1.6	41.5 ±1.4
	7	42.0 ±1.6	41.5 ±1.5	44.3 ±1.5
	14	43.5 ±1.5	42.8 ±1.4	47.8 ±1.6
	21	44.0 ±1.4	35.0 ±1.5	49.5 ±1.7
	28	44.2 ±1.3	34.5 ±1.6	50.1 ±1.5
Bakteritsid faollik BASK (%)	1	54.0 ±2.1	53.9 ±2.0	54.2 ±2.1
	7	55.3 ±2.0	54.0 ±2.1	59.5 ±2.2
	14	56.2 ±2.1	55.1 ±2.0	62.1 ±2.0
	21	56.5 ±1.9	44.0 ±1.8	63.4 ±1.9
	28	56.8 ±2.0	43.1 ±1.9	64.2 ±1.8
Lizotsim faolligi (%)	1	28.4 ±1.0	28.3 ±1.1	28.2 ±1.1
	7	29.2 ±1.1	28.9 ±1.0	31.5 ±1.2
	14	29.5 ±1.2	29.0 ±1.0	33.2 ±1.2
	21	29.8 ±1.1	22.5 ±0.9	34.0 ±1.1
	28	30.0 ±1.0	22.0 ±1.0	34.5 ±1.2
Komplement tizimi faolligi-CH ₅₀ (birliklar)	1	104 ±3.5	103 ±3.2	105 ±3.1
	7	106 ±3.4	105 ±3.3	112 ±3.2
	14	108 ±3.3	106 ±3.0	118 ±3.5
	21	109 ±3.2	88 ±2.9	121 ±3.3
	28	110 ±3.1	86 ±3.0	122 ±3.2

Immun tizimining nomaxsus ko'rsatkichi hisoblangan lizotsim faolligi, dastlab barcha guruhlarda 28–29% oraliqdagi muvozanatli fiziologik foni ko'rsatib, 7–14-kunlarda makslak probiotigi berilgan guruhda bu ko'rsatkich 33% gacha ko'tarildi, sog'lom va zararlanishi kutilayotgan nazorat guruhlarida esa deyarli o'zgarish kuzatilmadi. 21–28-kunlariga kelib zararlangan nazorat guruhida lizotsim faolligi 22% gacha pasayib probiotik berilgan guruhda esa ko'rsatkich 34–35% gacha oshdi, sog'lom nazoratda (30%) natijani ko'rsatdi. Komplement tizimi faolligi (CH₅₀, birliklar) dastlab 103–108 birlik darajasida qayd etilib, 7–14-kunlarda probiotik berilgan tajriba guruhida sog'lom nazoratdan yuqori bo'lib, 118 birlikni tashkil etdi. Zararlanishi kutilayotgan nazorat guruhida esa fiziologik me'yor (106 birlik) ko'rsatkichni qayd etdi. 21–28-kunlarda esa zararlangan nazorat guruhida CH₅₀ darajasi 85–86 birlikka tushib ketdi, probiotik berilgan guruhda esa izchil ko'tarilib, 121–122 birlikni tashkil etdi.

Davolash maqsadida o'tkazilgan tadqiqotlarda nomxusus immun ko'rsatkichlar tajribaning 14-kunidan boshlab zararlash fonida baholandi. Fagotsitoz indeksi dastlab barcha guruhlarda 35–36% darajasida bo'lib, farq deyarli sezilmadi. Tajribaning 21–28-kunlariga kelib esa probiotik berilgan 1-tajriba guruhi (Maxlac) va 4-tajriba guruhi (kombinatsiyalashgan) qo'zilarida ushbu ko'rsatkichda keskin ko'tarilish kuzatildi (49–50%). 2-tajriba guruhi (Innoprovet)da ham sezilarli tiklanish qayd etilib (41–43%), 3-tajriba antibiotik qo'llanilgan guruhda esa qisman tiklanish 40–42% darajasida bo'lib qoldi. Zararlangan nazorat guruhida esa past ko'rsatkich (32–33%) saqlanib qoldi. Bakteritsid faollik dastlab barcha guruhlarda 45–46% atrofida bo'lsa, 21–28-kunlarda 1-tajriba guruhi va 4-tajriba guruhi qo'zilarida yuqori natijalar qayd etilib, mos ravishda 61–62% va 63–64% gacha ko'tarildi. 2-tajriba guruhida bakteritsid faollik 54–56% darajasida tiklandi, 3-tajriba guruhida esa 52–54% da cheklangan darajada saqlanib qoldi. Zararlangan nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 41–42% gacha tushib ketdi. Lizotsim faollik tajribaning 14-kunda qo'zg'atuvchi bilan zarlantirmasdan oldin barcha guruhlarda 28–29% oralig'ida edi. Zararlashdan keyingi 15–16-kunlarda nazorat guruhida ko'rsatkich 21% gacha pasaydi. Antibiotik guruhida qisman tiklanish bo'lib (27–30%), Maksalak probiotigi berilgan 1-tajriba guruhida ushbu ko'rsatkich 30–31% gacha ko'tarildi, antibiotik va probiotik kombinatsiyalashgan guruhda esa eng yuqori natija (33%) qayd etildi. 21–28-kunlarda Maksalak probiotigi berilgan guruhda lizotsim 32–34% darajasiga, Innoprovet probiotigi berilgan guruhda 29,5-30 foizga etdi, antibiotik va probiotik kombinatsiyalashgan guruhda esa 33–35% atrofida bo'ldi. Antibiotik guruhida esa 28–29% da cheklangan tiklanish kuzatildi, nazorat guruhida esa ko'rsatkich 21–22% atrofida saqlanib qoldi.

«Qo'zilar kolibakterioziga qarshi antibiotik va probiotiklardan foydalanishda maxsus immun ko'rsatkichlarning o'zgarish dinamikasi» deb nomlangan 3.3.2 paragrafidagi qo'zilar immun javobini baholash uchun maxsus immun ko'rsatkichlar immunoglobulinlar (IgM, IgG, IgA), C-reaktiv oqsil (CRP), fibrinogen darajasi o'rganildi. Tajribaning dastlabki haftaligida uchala guruhlar (2 tanazorat va 1 ta tajriba) da ham IgM ko'rsatkichlari deyarli o'zgarishsiz saqlangan ya'ni 85–87 mg oralig'ida. 14-kun qo'zilar *E.coli* bilan zararlangan nazorat guruhida IgM 94.0 mg/dL ga, profilaktik maqsadda 14 kun davomida probiotik berilgan tajriba guruhida 96,5 mgga ko'tariladigan bo'lsa tajribaning 21-kuniga kelib probiotik berilgan tajriba guruhida 112.0 mg, zararlangan nazorat guruhida 98.0 mg (farq +14.0 mg), sog'lom nazorat guruhida 87.5 mg darajasida qoladi, 28-kunida probiotik berilgan guruhda 102.0 mg ga tushadi, zararlangan nazorat guruhida 95.0 mgni tashkil etdi. IgM o'rganilayotgan dastlabki haftada barcha guruhlarda barqaror (84,5-85,2) bo'lib qoldi. Tajribaning 14-kunda *E.coli* bilan zararlash fonida IgM oshgani sog'lom nazorat guruhida 87.0 mg darajasida, zararlangan nazorat 94.0 mg probiotik berilgan tajriba guruhi 96.5 mg tashkil etdi. Tajribaning 21-kunda sog'lom nazorat 87.5 mg daraja, zararlangan nazorat guruhida 98.0 mg, probiotik berilgan guruhi esa 112.0 mg ga etdi. 28-kunda fiziologik pasayish kuzatildi, sog'lom nazorat guruhida 88.0 mg, zararlangan nazorat 95.0 mg, probiotik berilgan tajrib guruhida, 102.0 mg bo'lib, eng yuqorigi nuqta (21-kun)dan

keyin bir xilda saqlangani ko'rinadi. Tajribaning 14-kunida probiotik berilgan tajriba guruhida IgG darajasi 860 mg/dL bo'ldi, zararlangan nazorat guruhida esa 840 mg/dL qayd etildi. 21-kunda probiotik guruhi 940 mg/dL ga, zararlangan nazorat 880 mg/dL ga ko'tarildi, 28-kunda esa probiotik berilgan guruhda 980 mg/dL, zararlangan nazorat 900 mg/dL bo'lib, sog'lom nazorat guruhida esa ko'rsatkichlar butun davr davomida barqaror, 835-840 mg/dL oralig'ida saqlanib qoldi. IgA tajribaning 7-kunidan boshlab probiotik berilgan guruhda sezilarli o'sish kuzatildi ya'ni mos ravishda 148 mg, 154, 170 va 178 ko'rsatkichni qayd etdi. Kuzatishlarimizning 7-kunida zararlaniishi kutilayotgan nazorat guruhida esa ushbu ko'rsatkich 140 mg bo'lib, keyingi davrlarda mos ravishda 146, 152, 155 mg darajasida qoldi. Natijada 28-kunda probiotik berilgan guruhda IgA 178 mg ga etib, nazoratdan 23 mg yuqori bo'ldi.

Davolash maqsadida probiotik va antibiotiklardan foydalanilganda qo'zilarining maxsus immun ko'rsatkichlari dinamikasi deb nomlanga 3.3.3-paragrafida Kolibakterioz bilan zararlangan qo'zilarini davolash natijasida immun tizimning maxsus (spetsifik) ko'rsatkichlari – immunoglobulinlar (IgM, IgG, IgA), C-reaktiv oqsil (CRP) va fibrinogen darajalariga ta'siri o'rganilgan. Tajribaning 14-kunida (zararlashdan oldingi fon ko'rsatkichlari) barcha guruhlarda IgM bir xil darajada bo'lib 86.0-86.8 mg/detsilitr, deyarli farq kuzatilmadi. Tajribaning 15-kunda *E.coli* bilan zararlangan nazorat guruhidagi qo'zilarining IgM ko'rsatkichi biroz ko'tarilib 96.0 mg/dL ni tashkil etdi. Makslak probiotigi berilgan 1-tajriba guruhida 98.0 mg/dL hamda davolashda bir komponentli mahalliy Innoprovot probiotigi qo'llanilgan guruhda 97,5 miqdorni ko'rsatdi. Enrofloksatsin 10% berilgan 3-tajriba guruhida 99.5 mg/dL, antibiotik va probiotik kombinatsiyalashgan holda berilgan 4-tajriba guruhida esa 101.0 mg/dL ga ko'tarildi. 16-kunga kelib bu ko'rsatkich yanada oshib, zararlangan nazorat guruhida 102.0 mg/dL bo'lgan bir paytda, 1-tajriba guruhi 108.0 mg/dL, 2-tajriba guruhi 105.0 mg/dL va 3-tajriba guruhi 106.0 mg/dL darajasiga chiqdi.

Maxlac probiotigi va antibiotik berilgan 4-tajriba guruhida eng yuqorigi ko'rsatkich 110.0 mg/dLni tashkil etdi. IgM tajribaning 21-kunda Maxlac va ayniqsa u bilan kombinatsiyalashgan holda berilgan 4-tajriba guruhida yuqori saqlanib (114.0-118.0 mg/dL), zararlangan nazoratda esa 98.0 mg/dL gacha pasaydi. Innoprovot probiotigi berilgan 2-tajriba va antibiotikning o'zi qo'llanilgan 3-tajriba guruhlaridagi qo'zilarining qonidagi IgM nisbatan yaqin ya'ni 108,5-110 mg/dLni tashkil etdi. Tajribaning 28-kuniga kelib aksariyat guruhlarda fiziologik pasayish kuzatilib, zararlangan nazorat guruhida 95.0 mg/dL, 1-tajriba guruhida 105.0 mg/dL, 2-tajriba guruhi 100.5 mg/Dl, 3-tajriba guruhida 100 va 4-tajriba guruhida 108.0 mg/dL qayd etildi. IgG tajribaning 14-kunida barcha guruhlarda bir xil darajada (830-833 mg/dL) bo'lib, keyingi 15-16-kunlarda zararlangan nazorat guruhida 835 dan 840 mg/dL gacha ko'tarildi. Makslak probiotigi berilgan 1-tajriba guruhida 840-860 mg/dL, Innoprovot probiotigi berilgan 2-tajriba guruhida 838-852 mg/Dl, Enrofloksatsin 10% berilgan 3-tajriba guruhida 842-852 mg/dL, antibiotik va Maxlac probiotigi kombinatsiyalashgan 4-tajriba guruhida esa 845-870 mg/dL qayd etildi.

Davolash maqsadida antibiotik va probiotiklardan foydalanilganda
qo'zilarining maxsus immun ko'rsatkichlarning dinamikasi ($M \pm m$; n-4)

Ko'rsatkichlar	Kun	Guruhlar				
		Zararlangan nazorat	1-tajriba Probiotik (Maxlac/DW)	2-tajriba (Innoprovet)	2-tajriba Antibiotik (enrofloksatsin 10%)	3-tajriba Antibiotik + Probiotik (Maxlac/DW)
IgM (mg/dL)	14 *	86.0 ± 3.3	86.5 ± 3.3	86.3 ± 3.3	86.2 ± 3.4	86.8 ± 3.4
	15	96.0 ± 3.8	98.0 ± 3.9	97.5 ± 3.9	99.5 ± 4.0	101.0 ± 4.1
	16	102.0 ± 4.0	108.0 ± 4.2	105.0 ± 4.1	106.0 ± 4.1	110.0 ± 4.3
	21	98.0 ± 3.9	114.0 ± 4.4	108.5 ± 4.2	110.0 ± 4.2	118.0 ± 4.5
	28	95.0 ± 3.8	105.0 ± 4.0	100.5 ± 3.9	100.0 ± 3.9	108.0 ± 4.1
IgG (mg/dL)	14	830 ± 26	832 ± 26	831 ± 26	831 ± 26	833 ± 26
	15	835 ± 27	840 ± 27	838 ± 27	842 ± 27	845 ± 28
	16	840 ± 28	860 ± 29	852 ± 28	852 ± 28	870 ± 30
	21	860 ± 29	920 ± 32	905 ± 31	900 ± 31	940 ± 33
	28	875 ± 30	960 ± 34	940 ± 32	920 ± 32	980 ± 35
IgA (mg/dL)	14	145 ± 6	146 ± 6	145 ± 6	145 ± 6	146 ± 6
	15	146 ± 6	152 ± 7	150 ± 7	150 ± 6	154 ± 7
	16	147 ± 6	160 ± 7	155 ± 7	154 ± 7	164 ± 7
	21	150 ± 7	170 ± 8	165 ± 8	160 ± 7	176 ± 8
	28	152 ± 7	178 ± 8	172 ± 8	162 ± 7	185 ± 8
CRP (mg/L)	14	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.2
	15	8.2 ± 0.5	6.9 ± 0.5	7.2 ± 0.5	7.5 ± 0.5	6.2 ± 0.4
	16	9.0 ± 0.6	5.8 ± 0.4	6.2 ± 0.5	6.8 ± 0.5	5.2 ± 0.4
	21	8.0 ± 0.5	4.0 ± 0.3	4.5 ± 0.3	5.2 ± 0.4	3.6 ± 0.3
	28	6.5 ± 0.4	3.2 ± 0.2	3.6 ± 0.2	4.6 ± 0.3	3.0 ± 0.2
Fibrinogen (g/L)	14	2.1 ± 0.1	2.0 ± 0.1	2.0 ± 0.1	2.0 ± 0.1	2.0 ± 0.1
	15	4.8 ± 0.2	4.5 ± 0.2	4.6 ± 0.2	4.6 ± 0.2	4.4 ± 0.2
	16	5.2 ± 0.2	5.0 ± 0.2	5.1 ± 0.2	5.1 ± 0.2	5.3 ± 0.2
	21	4.6 ± 0.2	4.2 ± 0.2	4.3 ± 0.2	4.3 ± 0.2	4.5 ± 0.2
	28	4.2 ± 0.2	3.8 ± 0.2	3.9 ± 0.2	4.0 ± 0.2	4.1 ± 0.2

Izoh: * 14-kun – zararlashdan oldin olingan ko'rsatkichlar

Tajribaning 21-kunida zararlangan nazorat guruhida IgG 860 mg/dL bo'lgan bo'lsa, Maxslak probiotigi berilgan 1-tajriba guruhida 920 mg/dL, Mahalliy Innoprovet qo'llanilgan 2-tajriba guruhida 905 mg/dL, Enrofloksatsin 10% berilgan 3-tajriba guruhida 900 mg/dL, kombinatsiyalashgan (antibiotik+Maxlac) 4-tajriba guruhida esa 940 mg/dL darajasiga etdi. 28-kunida probiotik guruhida 960 mg/dL, antibiotik va maxlac probiotigi kombinatsiyalashgan holda berilgan guruhda 980 mg/dL, faqat antibiotik va bir komponentli Innoprovet probiotigi o'zi

berilgan guruhlarda mos ravishda 940 va 920 mg/dL, zararlangan nazorat guruhida esa 875 mg/dL qayd etildi. IgA ko'rsatkichlari dastlab barcha guruhlarda 145–146 mg/dL oralig'ida bo'lib, 15-kunda zararlangan nazorat 146 mg/dL bo'lib qoldi, 1-tajriba guruhi 152 mg/dL, 2-va 3-tajriba guruhlari 155 mg/dL va 4-tajriba guruhi 154 mg/dL natija berdi. 16-kunda farq ortib, zararlangan nazorat 147 mg/dL bo'lganida, 1-tajriba guruhi 160 mg/dL, 2-tajriba guruhi 154 mg/dL, 3-tajriba guruhi 154 va 3-tajriba guruhi 164 mg/dL qayd etildi. Ushbu ko'rsatkich 21-kunga kelib Innoprovat va Maxslak probiotiklari berilgan guruhlarda yuqori ya'ni 165–170 mg/dL bo'lib, kombinatsiyalashgan holda berilgan guruhda 176, zararlangan nazorat guruhida 150 mg/dL, antibiotik berilgan guruhda esa 160 mg/dL darajaga ko'tarildi. Tajribaning 28-kunda probiotiklar alohida berilgan guruhlarda 172–178 mg/dL, antibiotik va probiotik kombinatsiyalashgan holda berilgan guruhda 185 mg/dL ko'rsatgan bo'lsa, zararlangan nazorat 152 mg/dL va antibiotik berilgan guruhda 162 mg/dL da saqlanib qoldi.

Ushbu bo'limning **"Davolash maqsadida probiotik va antibiotiklardan foydalanilganda qo'zilar qonining morfologik ko'rsatkichlarini o'rganish natijalari"** deb nomlangan paragrafida Kolibakteriozni turli vositalar bilan davolanganida qo'zilar qonining morfologik ko'rsatkichlarini (leykotsitlar soni va leykofomula: limfotsitlar, neytrofillar, monotsitlar) o'rganilgan. Tajribaning dastlabki 14-kunida barcha guruhlarda bu ko'rsatkich fiziologik me'yorda (9,4–9,6 ming/mikrolitr) bo'lib, *E.coli* bilan zararlashdan keyingi 1-2 kunlarda (15–16-kun) esa zararlangan nazorat guruhida leykotsitlar soni keskin oshib, 14 ming/mikrolitrga yaqinlashdi. Maksalak probiotigi berilgan 1-tajriba guruhida leykotsitlar nisbatan pastroq (11–12 ming/mikrolitr), 2-tajriba Innoprovat probiotigi berilgan guruhda 11,5–12,3 ming/mikrolitr, Enrofloksatsin 10% qo'llangan 3-tajriba guruhida 11,5–12,8 ming/mikrolitr, antibiotik va probiotik kombinatsiyalangan 4-tajriba guruhida esa eng past ko'rsatkich (10,2–11,5 ming/mikrolitr) qayd etildi. 28-kunda probiotiklar (Maksalak va Innoprovat) va Maksalak va Enrofloksatsin kombinatsiyalashgan holda berilgan tajriba guruhlarda leykotsitlar 8,2–8,7 ming/mikrolitr gacha tushib, me'yorlashdi. Antibiotik berilgan guruhda ko'rsatkich 9,2 ming/mikrolitr, zararlangan nazorat guruhida 11,5 ming/mikrolitni ko'rsatdi. Kuzatishlarning 14-kunida barcha guruhlarda limfotsitlar 40,5–42% atrofida bo'lib, infeksiyadan keyin 15–16-kunlarda zararlangan nazorat guruhida limfotsitlar 35–31,46% gacha kamayib, Maksalak probiotigi berilgan 1-tajriba guruhida limfotsitlar 41,16–43,12% darajasida saqlanib, immun tizimning barqarorligi namoyon bo'ldi. Innoprovat probiotigi berilgan 2-tajriba guruhida esa biroz pastroq 39,2–41,16 foizni tashkil etdi. Enrofloksatsin 10% berilgan 3-tajriba guruhida bu ko'rsatkich 38,44–39,5% bo'lsa, antibiotik va probiotik (Maksalak) kombinatsiyalashgan 4-tajriba guruhida eng yuqori natija 42,25–44,10% qayd etildi. 28-kunlariga kelib, probiotik va ayniqsa kombinatsiyalashgan guruhda limfotsitlar 50–51% gacha oshdi. Zararlangan nazorat guruhida esa ko'rsatkich past (38,22%) darajada qoldi. Neytrofillar qo'zilar eksperimental zararlansadan oldin tajribaning 14-kunida barcha guruhlarda deyarli bir xil – 50,96–52,10% atrofida bo'lib, infeksiyadan keyingi 15–16-kunlarda zararlangan nazorat guruhida neytrofiliya yaqqol kuzatilib,

ko'rsatkich 57,35–58,72% gacha ko'tarildi. Maksalak probiotigi berilgan 1-tajriba guruhida (50,96–49%) hamda Innoprovot probiotigi berilgan 2-tajriba guruhida (53,90–51,45%) neytrifillar nisbatan pastroq, Enrofloksatsin 10% berilgan 3-tajriba guruhida 54,17–53,12% bo'ldi, antibiotik va probiotik kombinatsiyalashgan 4-tajriba guruhida esa eng past – 49,88–48,02% ko'rsatkich kuzatildi. Tajribaning 28-kuniga kelib probiotik va kombinatsiyalashgan guruhlarda neytrifillar mos ravishda 43,12 va 50,96% ni qayd etib fiziologik me'yorga yaqinlashdi. Esherixioz bilan kasallangan nazorat guruhida 53,9 % saqlanib qoldi. Maksalak probiotigi berilgan guruhda ham 43,12 foizni tashkil etib, Innoprovot qo'llanilgan guruhda 46,55 % atrofida edi. Tajribaning 14-kunida barcha guruhlarda monotsitlar 4–6% atrofida bo'lib, fiziologik fon darajasidan oshmagan. Kasallangan nazorat guruhida 15–16-kunlari bu ko'rsatkich 5,13–7,82% gacha ko'tarilib, 1-tajriba guruhida monotsitlar 5,88%, mahalliy probiotik qo'llanilgan guruhda esa dastlab 4,90 foizga tushganligini so'ngra 5,39 foizga ko'tarilganligi qayd etildi hamda antibiotik berilgan 3-tajriba guruhida ham ko'rsatkich deyarli o'zgarmadi (5,89–5,88%), kombinatsiyalashgan 3-tajriba guruhida esa eng barqaror 5,87–5,88% darajasida qayd etildi. Tajribaning 21–28-kunlarida probiotiklar va ayniqsa kombinatsiyalashgan guruhlarda monotsitlar me'yoriy oraliqda (4,90%) saqlanib, antibiotik (enrofloksatsin) berilgan guruhda esa monotsitlar 5,90–4,92% darajasida bo'lib, zararlangan nazorat guruhida esa monotsitlarning yuqoriroq (5,90–5,50%) darajada qolishi qayd etildi.

Tajriba sharoitida qo'zilar kolibakteriozining oldini olishda qo'llangan probiotik vositaning iqtisodiy samaradorligi (Is) 3 841 882 so'mni tashkil etdi. Veterinariya tadbirlariga sarflangan har bir 1 so'm xarajat hisobiga to'g'ri keladigan iqtisodiy samara (Ss) 4,35 so'mga teng bo'ldi.

XULOSALAR

1. 2022–2024-yillarda tekshirilgan 22 854 bosh qo'zilardan 148 boshida kolibakterioz qayd etilib, o'rtacha uchrash darajasi 0,65 foizni tashkil etib, Surxandaryoda - 0,29 %, Navoiyda-11,49 %, Samarqandda - 10,4 foiz uchrashi aniqlandi.

2. Kolibakterioz bilan kasallangan 148 bosh qo'zilarining 101 boshi (68,24 %) 15 kunlikgacha bo'lgan yosh guruhga, 47 boshi (31,76 %) esa 16–30 kunlik davrga to'g'ri kelib, 1–15 kunlik davrda Samarqand viloyatida 57,69 %, Surxondaryoda 78,46 %, Navoiyda esa 61,41 %, 16–30 kunlik davrda esa kasallanish mos ravishda 42,31 %, 27,45 % va 38,59 foizni tashkil etdi.

3. Qo'y-qo'zilarda kolibakterioz yil davomida uchrasa-da, tarqalishning eng yuqori darajasi bahor faslida – 50,91 % qayd etildi, shuningdek yozda – 29,17 %, qishda – 10,68 %, kuzda esa – 9,24 foizni tashkil etib kasallikning mavsumiyligi qo'zilarining tug'ilish davri bilan bog'liq ekanligi isbotlandi.

4. Qo'zilar kolibakteriozida asosiy klinik belgilari sifatida gipersekretor diareya (79,7 %), shilimshiq aralash ich ketishi (26,3 %), tana haroratining ko'tarilishi (49,3 %), o'tkir degidratatsiya (58,7 %) va o'lim holatlari (15,5 %)

kuzatilib, 1–15 kunlik qo'zilarida diareya 88,1 %, o'lim esa 16,8 foizni tashkil etishi aniqlandi.

5. Kasallikdan nobud bo'lgan qo'zilarida oshqozon-ichak tizimida gemorragik enterit, ichak shilliq qavatida nekrotik o'choqlar, zardobli parda, jigar to'qimasida distrofiya va giperemiya, limfa tugunlarida shish, yurak va taloqda esa degenerativ o'zgarishlar toksinlarning ichak epiteliysiga ta'siri va umumiy intoksikatsiya jarayonlari bilan bog'liqligi tadqiqotlarda tasdiqlandi.

6. Kolibakteriozga qarshi kurashish maqsadida Makslak probiotigi va antibiotikni birga qo'llash qo'zilar qon zardobining fagotsitoz indeksi 50 % atrofida, bakteritsid faollik 64 %, lizotsim 34–35 %, komplement tizimi esa 121–122 birlikda bo'lib, qo'zilarida tug'ma hujayraviy va gumoral himoyaning tiklanishini tasdiqladi.

7. Profilaktik maqsadda qo'llanilgan probiotik qo'zilarida maxsus immun ko'rsatkichlari IgM 112,0 mg/dL, IgG 980 mg/dL va IgA 178 mg/dL gacha ko'tarilishiga, CRP 3,0 mg/L va fibrinogen 3,5 g/L gacha tushishiga olib kelib maxsus immun javobni sezilarli kuchaytirdi va yallig'lanishlarini tezroq me'yorlashtirishi isbotlandi.

8. Qo'zilar kolibakteriozini davolashda probiotiklar antibiotikka nisbatan maxsus immun javob ko'rsatkichlari hisoblangan IgM 1,05, IgG 1,04 va IgA 1,10 baravar yuqori hamda antibiotik va probiotik birgalikda qo'llanganda esa eng yuqori darajaga yetib, mos ko'rsatkichalar 1,08, 1,07 va 1,14 baravar oshganligi aniqlandi.

9. Kolibakterioz bilan kasallangan qo'zilarga antibiotik va probiotik kombinatsiyalashgan holda berilganda leykotsitlar 10,2 ming/mkl, limfotsitlar 44,10%, neytrofillar 48,02% va monotsitlar 5,88 foizni tashkil etib organizmning tez va barqaror tiklanishini ko'rsatdi.

10. Qo'zilar kolibakteriozining oldini olishda Makslak probiotigini qo'llash natijasida sarflangan 1 so'm xarajat hisobiga 4,35 so'm iqtisodiy samara olindi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc. 08/2025.27.12.V.11.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ
МЕДИЦИНЫ, ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИИ**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЖИВОТНОВОДСТВА И
БИОТЕХНОЛОГИИ**

ИСЛОМОВА ОЗОДА ПАЙЗУЛЛАЕВНА

**ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ ЯГНЯТ
ПРИ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ**

**16.00.03 - Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология,
микотоксикология и иммунология**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (РФД)
ПО ВЕТЕРИНАРНЫМ НАУКАМ**

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора (PhD) философии)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировом масштабе овцеводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства и имеет большое значение в обеспечении населения мясом и мясной продукцией, а промышленности – высококачественным сырьём в виде шерсти и шкур. При этом состояние здоровья новорождённых ягнят оказывает непосредственное влияние на устойчивость всей производственной цепочки. Одним из кишечных инфекционных заболеваний, встречающихся у ягнят, является колибактериоз (*Escherichia coli*), который приводит к снижению естественной резистентности организма, задержке роста и падежу животных, что обуславливает значительный экономический ущерб овцеводческим хозяйствам. “Основными причинами, способствующими развитию возбудителя заболевания у ягнят, являются неполноценное кормление маточного поголовья, низкое качество молозива, нарушение санитарно-гигиенических требований и скученное содержание ягнят, оказывающие отрицательное влияние на их продуктивность и показатели роста”¹.

В мировой ветеринарной практике, несмотря на широкое применение антибиотиков для профилактики и лечения колибактериоза ягнят, нарастающая антимикробная резистентность и риск сохранения остаточных веществ в продукции требуют поиска альтернативных, безопасных и устойчивых решений. В связи с этим использование пробиотиков, способствующих восстановлению кишечной микробиоты, повышению колонизационной резистентности и стимуляции иммунной системы, является перспективным направлением в научно-практическом отношении. В настоящее время возникает необходимость проведения исследований, направленных на изучение распространения, развития и диагностики кишечных инфекций у ягнят, а также на разработку эффективных методов борьбы с ними.

В Республике Узбекистан проводится комплекс масштабных реформ, направленных на модернизацию отрасли овцеводства, разведение высокопродуктивных и плодовитых овец, получение от них здорового приплода, а также повышение устойчивости животных к инфекционным заболеваниям. Однако рост показателей падежа ягнят в большинстве овцеводческих хозяйств вследствие инфекционных заболеваний, в том числе колибактериоза, обусловлен недостаточной сформированностью их естественной иммунной защиты в период рождения. В связи с этим разработка методов борьбы с колибактериозом ягнят, основанных на применении биологических препаратов, повышающих устойчивость иммунной системы, является одной из актуальных задач ветеринарной науки.

Настоящее диссертационное исследование направлено на выполнение задач, определённых Постановлением Президента Республики Узбекистан от 8 февраля 2022 года № ПК-120 «О Программе развития животноводства и его

¹ Hernandez-Castellano L. E., Argüello A., Almeida A. M., Castro N., Bendixen E. Colostrum protein uptake in neonatal lambs examined by descriptive and quantitative liquid chromatography-tandem mass spectrometry // Journal of Dairy Science. — 2015. — Vol. 98, No. 1. — P. 135-147. — DOI: 10.3168/jds.2014-8143

отраслей в Республике Узбекистан на 2022–2026 годы»², Постановлением Президента от 7 июня 2022 года № ПК-273 «О дополнительных мерах по эффективной реализации задач Стратегии 2020-2030», Постановлением Президента от 31 марта 2022 года № ПК-187 «О коренном совершенствовании системы подготовки кадров в области ветеринарии и животноводства», Указом Президента от 16 февраля 2024 года № ПФ-36 «О развитии научных исследований в области продовольственной безопасности и здорового питания», а также Постановлением Президента от 17 июля 2025 года № ПП-225 «О мерах по реализации достигнутых договорённостей в сферах сельского хозяйства и продовольствия в ходе визита в Монголию на высшем уровне».

Соответствие исследований приоритетам развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в рамках приоритетных направлений развития науки и технологий Республики Узбекистан V. «Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Эпизоотология, клиническое течение, патогенез, а также вопросы профилактики и лечения колибактериоза ягнят подробно изучены рядом зарубежных исследователей, таких как Р.Ф. Сайфутдинов, А.С. Компанченко, С.Н. Латышев, А.Н. Кононов, Е.Я. Баранов, А.П. Студенцов, А.И. Степанов, И.В. Степанова, Р.Я. Журавлёв, В.И. Логвинов, Г.П. Ибрагимов, Л.Е. Лебедева и др. В данном направлении исследования, проведённые узбекскими учёными – А.К. Ситдиковым, И.Д. Бурлуцким, Г.С. Саримсаковым, Ф.И. Ибодуллаевым, А. Абдусаттаровым, К.К. Тажибаевым, Б.А. Элмуродовым и другими авторами, охватывают вопросы диагностики, лечения и профилактики колибактериоза. Тем не менее, научные исследования, основанные на комплексной оценке иммунологических показателей у новорождённых ягнят при применении пробиотиков в экспериментальной модели, до настоящего времени проведены недостаточно.

Связь диссертационного исследования с планом научно-исследовательских работ научного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках проекта «MEGA» – научного бизнес-инкубатора по интенсивной подготовке научных кадров для развития ветеринарии, биотехнологии и животноводства в Узбекистане Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, а также в соответствии с договором «Научно-практическая помощь по ветеринарии» (2021–2023 гг., № 23/07).

Цель исследований. Изучение влияния пробиотиков на иммунную систему ягнят, больных колибактериозом в отдельных регионах Республики, посредством анализа клинических, гематологических, биохимических и иммунологических показателей, а также разработка научно обоснованных рекомендаций по их применению в ветеринарной практике.

²Узбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 8 февралдаги «Узбекистон Республикасида Чорвачилик соҳасида янги тармоқларни ривожлантириш бўйича 2022-2026 йилларга муъалланган дастури тасдиқлаш туғрисида»ги ПҚ-120 сонли қарори.

Задачи исследований:

изучить уровень заболеваемости колибактериозом ягнят, а также возрастную и сезонную динамику заболевания в хозяйствах Самаркандской, Джизакской, Навоийской и Сурхандарьинской областей Республики Узбекистан, характеризующихся различными природно-климатическими условиями.

исследовать клинические и патологоанатомические признаки колибактериоза у ягнят и проанализировать динамику заболевания в возрастных группах (1–15 и 16–30-дневные ягнята);

выделить возбудителя *Escherichia coli* из патологического материала, предполагаемо инфицированного колибактериозом, изучить его морфологические и биохимические свойства, а также усовершенствовать методы диагностики на основе особенностей роста на дифференциально-диагностических питательных средах;

сравнительно изучить влияние пробиотиков (Maxlac/DW, Innoprovet) и антибиотика (Энрофлоксацин) на неспецифические иммунологические показатели у ягнят при колибактериозе (фагоцитарная активность, бактерицидная активность сыворотки, активность лизоцима и системы комплемента);

оценить воздействие пробиотиков (Maxlac/DW, Innoprovet) и антибиотика (Энрофлоксацин) на специфические иммунологические показатели у ягнят, больных колибактериозом (IgM, IgG, IgA, CRP, фибриноген), а также сравнить их иммуномодулирующую эффективность;

изучить влияние пробиотиков (Maxlac/DW, Innoprovet), антибиотика (энрофлоксацин) и их комбинации на морфологические показатели крови (число лейкоцитов, элементы лейкоформулы) при лечении колибактериоза у ягнят, оценить эффективность снижения воспалительных процессов и иммуногематологического восстановления.

Объектом исследований Новорождённые ягнята (больные колибактериозом и условно здоровые контрольные группы), выращиваемые в животноводческих хозяйствах Самаркандской, Джизакской, Навоийской и Сурхандарьинской областей; их кровь, сыворотка, экскременты и тканевые образцы; штаммы *E.coli*, выделенные от больных животных; средства, использованные в эксперименте – пробиотик «Макслак» (*Enterococcus faecium*), а также для сравнения местный пробиотик «Иннопровет» (на основе *Bacillus subtilis*) и применяемые антибиотические препараты; кроме того, условия содержания, кормления и ветеринарно-санитарное состояние хозяйств.

Предмет исследований. Иммунный статус ягнят при колибактериозе как ответная реакция на применение пробиотиков (показатели IgM, IgG, IgA, С-реактивный белок, фибриноген, лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови, фагоцитарный индекс, активность системы комплемента), гематологические параметры (число лейкоцитов и лейкоцитарная формула), клинические показатели (диарея, степень дегидратации, температура тела, сроки выздоровления, выживаемость, темпы роста), бактериологическая идентификация *E.coli*, а также патологоанатомические и эпизоотологические

характеристики (сезонность, возрастная зависимость, распространённость и уровень смертности).

Методы исследования. Использованы клинические, патологоанатомические, эпизоотологические, бактериологические, гематологические, иммунологические, биохимические и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

Установлено, что высокий уровень распространённости колибактериоза у ягнят в возрасте 1–15 суток приходится на весенний сезон и преимущественно проявляется в виде гиперсекреторной диареи (79,7 %), острой дегидратации (58,7 %), а также летальным исходом в 15,5 % случаев.

научно обосновано, что колибактериоз у ягнят протекает с патологоанатомическими изменениями, характеризующимися геморрагическим энтеритом, дистрофией и гиперемией ткани печени, дегенеративными изменениями в сердце и селезёнке, а также отёком лимфатических узлов;

впервые при колибактериозе ягнят была проведена комплексная оценка роли антибиотиков, зарубежных и отечественных пробиотиков в активации неспецифических иммунных механизмов, при этом научно обосновано, что пробиотик «Махлас» повышает фагоцитарный индекс на 8,5 %, бактерицидную активность – на 15,5 %, лизоцимную активность – на 9,5 % и является наиболее эффективным средством, стимулирующим иммунную систему;

Научно доказано, что совместное применение энрофлоксацина 10 % и пробиотика Махлас/DW при лечении колибактериоза ягнят оказывает положительное влияние, способствуя нормализации количества лейкоцитов, а также доли лимфоцитов и нейтрофилов.

Практическая значимость исследования заключается в следующем:

на основе проведённых исследований разработана практическая инструкция по укреплению неспецифических иммунных защитных свойств организма у новорождённых ягнят с целью профилактики колибактериоза: установлено, что применение пробиотиков, особенно многокомпонентного препарата «Махлас», улучшает иммунные и морфологические показатели крови, снижает выраженность воспалительной реакции и способствует более быстрому восстановлению иммунной системы. Для предотвращения колибактериоза у новорождённых ягнят рекомендуется добавлять 0,03 г препарата «Махлас» на 1 литр воды или молока с первых дней жизни;

применение пробиотиков сокращало продолжительность диареи, ускоряло выздоровление, повышало выживаемость ягнят; снижалось использование антибиотиков, что позволяло получать более качественную ветеринарно-санитарную продукцию;

для овцеводческих хозяйств разработаны экспресс-методы быстрого выявления заболевания на основе «клинического мониторинга» – по клиническим признакам ягнят с последующим подтверждением необходимыми лабораторными исследованиями. Это позволило фермерам оперативно и правильно принимать решения и значительно снизить потери.

Достоверность результатов исследования с использованием современных методов и инструментов, применением актуальных подходов при

выполнении эпизоотологических наблюдений, изучении мер лечения и профилактики, статистической обработкой первичных данных и их научным анализом, а также соответствием полученных теоретических выводов экспериментальным данным, а также надёжность результатов подтверждается актами внедрения, высокой оценкой специалистов и их практическим внедрением в производство.

Научная и практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость полученных результатов определяется разработкой научно обоснованного комплексного подхода к диагностике колибактериоза у ягнят, включающего клинический мониторинг, бактериологическое выделение и идентификацию *E.coli*, а также использование иммуногематобиохимических индикаторов (IgM, IgG, IgA, лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки, фагоцитарный индекс и др.) для повышения точности диагностики. Научно доказана терапевтическая и профилактическая эффективность пробиотика «Maxlac» против местных штаммов *E.coli*, выделенных в Самаркандской, Джизакской, Навоийской и Сурхандарьинской областях, что подтверждено клиническими и иммунологическими показателями.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработан и внедрён в хозяйствах метод профилактики и лечения колибактериоза у ягнят путём добавления пробиотика «Maxlac» в воду или молоко с чётко определёнными дозировкой, режимом введения и продолжительностью применения. На основании практических испытаний научно обоснованы сокращение длительности диареи, ускорение выздоровления, повышение выживаемости и улучшение темпов роста ягнят, а также сформулированы конкретные практические рекомендации для производства.

Внедрение результатов исследований. На основе изучения влияния пробиотиков на иммунную систему организма при колибактериозе ягнят:

Разработаны методические рекомендации «По уходу за ягнятами и борьбе с энтеробактериозами», которые внедрены в фермерском хозяйстве «Oq ushar tulpro» Нурабадского района Самаркандской области, а также в фермерском хозяйстве «Yangi asr» Кызылтепинского района Навоийской области (справка Комитета по развитию ветеринарии и животноводства № 02/23-849 от 17 ноября 2025 года). Внедрение данных рекомендаций в овцеводческих хозяйствах способствовало обеспечению здорового выращивания ягнят и снижению заболеваемости колибактериозом.

В овцеводческих фермерских хозяйствах республики усовершенствованы и внедрены в практику методы дифференциации колибактериоза от других энтеробактериозов на основе клинического и патологоанатомического обследования, а также лабораторной идентификации возбудителя (справка Комитета по развитию ветеринарии и животноводства № 02/23-849 от 17 ноября 2025 года). В результате достигнута возможность оперативной и достоверной сравнительной диагностики колибактериоза овец с другими условно-патогенными кишечными инфекциями.

В борьбе с колибактериозом ягнят внедрён метод применения энрофлоксацина 10 % в течение первых 3–4 суток в дозе 5 мг/кг с последующим

назначением пробиотика Maxlac/DW в дозе 0,03 г/л на протяжении 14 суток (справка Комитета по развитию ветеринарии и животноводства № 02/23-849 от 17 ноября 2025 года). В результате достигнуто укрепление специфических и неспецифических механизмов иммунной защиты ягнят и снижение заболеваемости.

Апробация результатов исследований. Полученные научные результаты были представлены в 2022–2025 годах на конференциях, посвящённых выполнению научно-исследовательских работ в рамках «Мега-проекта» Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, и подтверждены соответствующими актами апробации. Материалы диссертационного исследования прошли обсуждение в общей сложности на 4 научных форумах, включая 2 международных и 2 Республиканские научно-практические конференции.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из них 5 статей - в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации результатов диссертационных исследований, в том числе 3 в зарубежных и 2 в республиканских научных журналах. Кроме того, всего 4 статьи опубликованы в сборниках научно-практических конференций, из них 2 международных и 2 республиканской. По результатам проведённых исследований опубликованы 1 методические рекомендации.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 113 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В разделе «Введение» диссертации изложены актуальность и необходимость проведённых исследований, связь темы с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики, степень изученности проблемы, соответствие исследования планам научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация, а также сформулированы цель, задачи и объект исследования. В данном разделе отражены научная новизна и практические результаты работы, раскрыта научная и практическая значимость полученных данных, приведены сведения о внедрении результатов в учебный процесс, опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации, озаглавленная «Анализ научной литературы, посвящённой эпизоотологии, клинике, патогенезу колибактериоза ягнят, роли иммунной системы и гомеостаза организма, а также механизмам влияния пробиотиков на иммунологические показатели» состоит из пяти разделов, где в первом разделе по названию «Эпизоотология колибактериоза ягнят» приведены общие сведения о возбудителе колибактериоза и его биологических особенностях, экономическом ущербе, наносимом заболеванием хозяйствам, факторах, способствующих распространению болезни, в

том числе зависимости заболеваемости от возраста ягнят, времени года и уровня иммунитета, а также представлены литературные данные о распространении и течении заболевания в зарубежных странах и Республике Узбекистан. Во второй части, озаглавленной «Клинические признаки и патогенез колибактериоза у ягнят», освещены литературные данные об основных клинических признаках заболевания, механизмах проникновения энтеротоксигенных штаммов *Escherichia coli* в организм и их воздействии через слизистую оболочку кишечника, развитии острой диареи, дегидратации и интоксикации, а также о гематологических, биохимических и патологоанатомических изменениях. В третьей части, озаглавленной «Роль иммунной системы и гомеостаза организма при колибактериозе ягнят», на основе литературных данных освещены вопросы формирования иммунной системы при колибактериозе ягнят и механизмы нарушения гомеостаза организма. Охарактеризовано, что в неонатальный период состав кишечной микрофлоры, недостаточность пассивного иммунитета, а также адгезивные и токсинобразующие свойства энтеропатогенных штаммов *Escherichia coli* являются решающими факторами патогенеза заболевания; при этом в качестве основных патофизиологических состояний описаны нарушения водно-электролитного и кислотно-основного равновесия, развитие дегидратации и метаболического ацидоза. Подчеркнута роль кишечного микробиоценоза в поддержании иммунного гомеостаза, а также терапевтическое значение пробиотиков. В заключительной, четвёртой части обзора литературы, озаглавленной «Механизмы влияния пробиотиков на иммунологические показатели при колибактериозе ягнят», представлены литературные данные о способности пробиотиков восстанавливать кишечную микробиоту, усиливать колонизационную резистентность, ограничивать адгезию патогенных штаммов *Escherichia coli* к эпителию, подавлять их размножение за счёт изменения pH кишечной среды посредством продукции органических кислот и бактериоцинов, а также активировать барьерную функцию слизистой оболочки кишечника и местный иммунный ответ (секрецию IgA, фагоцитоз, активность лизоцима и бактерицидную активность сыворотки крови). Отмечено, что данные механизмы оказывают положительное влияние на показатели системного гуморального иммунитета, способствуют сокращению продолжительности диареи, снижению степени дегидратации и улучшению показателей выживаемости и роста ягнят.

Вторая глава диссертации «Материалы и методы исследований» содержит сведения о месте проведения, объектах и методах исследования. В 2022–2024 годах исследования были выполнены на базе вивария кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, а также в Государственных центрах диагностики болезней животных и безопасности пищевых продуктов Самаркандской, Джизакской, Навоийской и Сурхандарьинской областей и в территориальных диагностических и микробиологических лабораториях Научно-исследовательского института ветеринарии. Эксперименты проводились в рамках проекта «MEI A» и в

Результаты исследований 2022-2024 годов показали, что частота встречаемости заболевания значительно варьирует в зависимости от сезона, а также существует выраженная географическая неоднородность в хозяйствах Самаркандской, Джизакской, Сурхандарьинской и Навоийской областей. Анализ данных, полученных при изучении сезонности заболевания, показал, что из общего числа 768 обследованных овец и ягнят колибактериоз может регистрироваться во все времена года. Однако сезонный анализ показал, что в зимний период заболевание было выявлено у 82 ягнят (10,68 %), тогда как весной данный показатель значительно возрастал и составил 391 голову (50,91 %). В летние месяцы заболевание было зарегистрировано у 224 ягнят (29,17 %), а в осенний период — у 71 ягнёнка (9,24 %).

Таблица 1

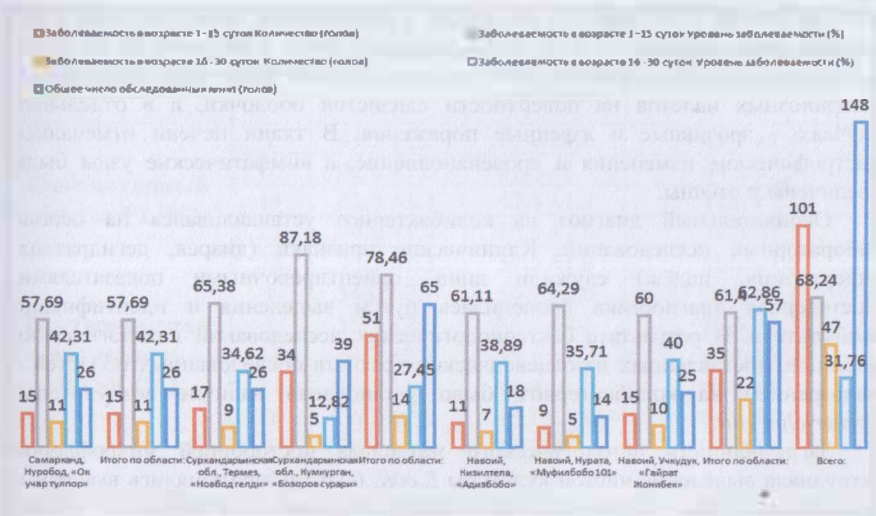
Уровень встречаемости колибактериоза в овцеводческих хозяйствах Самаркандской, Сурхандарьинской и Навоийской областей в 2022–2024 годах.

№	Наименование области	Район и название хозяйства	Общее количество обследованных ягнят (голов)	Количество случаев заболевания	Процентное соотношение
1	Самарканд	Нурабад, ФХ «Ок учар тулпор»	250	26	10,4
Итого			250	26	10,4
2	Сурхандарья	Термез, ФХ «Новбод келди»	108	26	24,07
3	Сурхандарья	Кумкурганский район, ФХ «Бозоров сурури»	22 000	39	0,17
Итого			22 108	65	0,29
4	Навоий	Кызылтапа, ФХ «Адишбо»	303	18	5,94
5	Навоий	Пурога, ФХ «Муфтильбо 101»	70	14	20
6	Навоий	Учкудук, ФХ «Гайрат Жонибек»	123	25	20,33
Итого:			496	57	11,49
Общий итог:			22 854	148	0,65

Следовательно, пик заболеваемости приходится на весенний период, что объясняется совпадением данного времени с массовым окотом, а также физиологической слабостью иммунной защиты новорождённых ягнят.

В разделе диссертации «Диагностика колибактериоза ягнят» изучены клинические признаки, патологоанатомические и бактериологические методы диагностики заболевания. При постановке диагноза на колибактериоз основными критериями являются интеграция эпизоотологических данных,

клинических симптомов и лабораторных методов. Клиническая диагностика колибактериоза проводилась на основе эпизоотологических наблюдений и совокупности клинических признаков у ягнят различных возрастных групп. Исследования проводились в хозяйствах Самаркандской, Сурхандарьинской и Навоийской областей на общем поголовье 22 854 овец и ягнят, разделённых на возрастные группы 1–15 суток и 16 суток – 1 месяц, в течение 10–14 дней. В каждой группе фиксировались частота клинических признаков, степень тяжести заболевания и показатели летальности.



1-рисунок. Возрастная динамика колибактериоза ягнят

Типичным симптомом колибактериоза являлась гиперсекреторная диарея, которая у ягнят 1–15-дневного возраста отмечена у 89 голов (88,1 %), что свидетельствует о её ведущем клиническом значении в данной возрастной группе. У ягнят 16–30-дневного возраста частота диарей была сравнительно ниже (61,7 %), что связано с частичной стабилизацией кишечной микрофлоры. В целом диарейный синдром при колибактериозе зарегистрирован в среднем в 79,7 % случаев. Слизисто-водянистая диарея у ягнят 1–15-дневного возраста выявлена у 22 голов (21,7 %), тогда как у ягнят 16–30-дневного возраста – у 17 голов (36,2 %), что составило в среднем 26,3 % случаев.

Повышение температуры тела также относилось к характерным признакам заболевания: у ягнят 1–15-дневного возраста гипертермия до 40–41 °С зарегистрирована у 54 голов (53,4 %), у 16–30-дневных – у 19 голов (40,4 %), что в среднем составило 49,3 % случаев и свидетельствовало об интоксикации при остром течении болезни.

У больных ягнят степень обезвоживания (дегидратация) в возрасте 1–15 суток отмечена у 66 голов (65,3 %), а у ягнят в возрасте от 16 до 30 суток – у 21 головы (44,7 %); в среднем признаки дегидратации зарегистрированы у 58,7 % ягнят. Уровень падежа составил у ягнят в возрасте 1–15 суток 17 голов (16,8 %).

а у ягнят в возрасте 16–30 суток – 6 голов (12,8 %). Общее количество павших ягнят составило 23 головы, что соответствует 15,5 % от общего числа заболевших.

Проведённые исследования показали, что у ягнят, больных колибактериозом, патологоанатомические изменения преимущественно выражены в органах желудочно-кишечного тракта, печени и лимфатических узлах. У новорождённых ягнят (в возрасте 1–15 суток) отмечались острые воспалительные изменения слизистой оболочки кишечника, геморрагические кровоизлияния, скопление слизистых и жидких кишечных масс. В большинстве случаев тонкий кишечник был расширен, с накоплением газов, при этом в его стенках регистрировались отёк и гиперемия. У ягнят в возрасте 16–30 суток выявлялись некротические очаги в отдельных участках кишечника, образование фибриновых налётов на поверхности слизистой оболочки, а в отдельных случаях – эрозивные и язвенные поражения. В ткани печени отмечались дистрофические изменения и кровенаполнение, а лимфатические узлы были увеличены и отёчны.

Окончательный диагноз на колибактериоз устанавливался на основе лабораторных исследований. Клинические признаки (диарея, дегидратация, гипертермия, падёж) служили лишь ориентировочными показателями. Достоверная диагностика проводилась путём выделения и идентификации возбудителя. В результате бактериологических исследований патологических образцов, доставленных из овцеводческих хозяйств обследованных областей с подозрением на колибактериоз, было установлено наличие возбудителей *Escherichia coli*.

Загрязнённость патологического материала посторонней микрофлорой затрудняла выделение чистой культуры *E.coli*, поэтому применялись высоко- и низкоселективные дифференциально-диагностические питательные среды. Наиболее отчётливые различительные признаки *E.coli* и других энтеробактерий проявлялись на средах Эндо и MacConkey. На среде Эндо выделенные штаммы *E.coli* образовывали круглые, гладкие, тёмно-красные колонии диаметром 1,0–2,0 мм с металлическим блеском; иногда отмечались розово-красные, слегка расплывчатые колонии. На агаре MacConkey штаммы формировали тёмно-красные колонии, местами с незначительным проседанием по периферии. Данные признаки имели важное диагностическое значение при дифференциации *E.coli* от других энтеробактерий.

В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Изучение иммунологических показателей при колибактериозе ягнят**», приводятся результаты опытов, посвящённых оценке неспецифических иммунологических показателей при применении пробиотиков и антибиотиков против колибактериоза ягнят. Исследованы четыре ключевых показателя, отражающих основные неспецифические механизмы защиты иммунной системы: фагоцитарный индекс, бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК), активность лизоцима и активность системы комплемента. В опытах пробиотик «Maxlac/DW 3 g × 25» применяли в течение 14 суток. Каждый показатель изучали в группах здорового контроля, ожидаемого инфицирования (контроль) и в группе, получавшей пробиотик, с последующим взаимным сравнением. Фагоцитарный

индекс первоначально во всех группах имел одинаковые значения (41–43 %). На 7–14-е сутки в группах здорового контроля и ожидаемого инфицирования существенных изменений не отмечено. В группе, получавшей пробиотик, данный показатель несколько повысился и составил 44 %.

Таблица 2.

Результаты изучения влияния применения пробиотика на неспецифические иммунологические показатели при профилактике колибактериоза ягнят ($M \pm m$; $n=10$)

Показатели	День	Здоровый контроль	Контроль (ожидаемое заражение)	Профилактическая группа (пробиотик)
Фагоцитарный индекс FI (%)	1	41.2 ± 1.5	41.0 ± 1.6	41.5 ± 1.4
	7	42.0 ± 1.6	41.5 ± 1.5	44.3 ± 1.5
	14	43.5 ± 1.5	42.8 ± 1.4	47.8 ± 1.6
	21	44.0 ± 1.4	35.0 ± 1.5	49.5 ± 1.7
	28	44.2 ± 1.3	34.5 ± 1.6	50.1 ± 1.5
Бактерицидная активность BASK (%)	1	54.0 ± 2.1	53.9 ± 2.0	54.2 ± 2.1
	7	55.3 ± 2.0	54.0 ± 2.1	59.5 ± 2.2
	14	56.2 ± 2.1	55.1 ± 2.0	62.1 ± 2.0
	21	56.5 ± 1.9	44.0 ± 1.8	63.4 ± 1.9
	28	56.8 ± 2.0	43.1 ± 1.9	64.2 ± 1.8
Лизоцимная активность (%)	1	28.4 ± 1.0	28.3 ± 1.1	28.2 ± 1.1
	7	29.2 ± 1.1	28.9 ± 1.0	31.5 ± 1.2
	14	29.5 ± 1.2	29.0 ± 1.0	33.2 ± 1.2
	21	29.8 ± 1.1	22.5 ± 0.9	34.0 ± 1.1
	28	30.0 ± 1.0	22.0 ± 1.0	34.5 ± 1.2
Активность комплемента CH ₅₀ (ед.)	1	104 ± 3.5	103 ± 3.2	105 ± 3.1
	7	106 ± 3.4	105 ± 3.3	112 ± 3.2
	14	108 ± 3.3	106 ± 3.0	118 ± 3.5
	21	109 ± 3.2	88 ± 2.9	121 ± 3.3
	28	110 ± 3.1	86 ± 3.0	122 ± 3.2

К 21–28-м суткам опыта указанные различия стали резко выраженными: в заражённой контрольной группе фагоцитарный индекс снизился до 33–35 %, в группе здорового контроля данный показатель сохранялся на стабильном уровне (44 %), тогда как в группе, получавшей пробиотик Maxlac, он повысился до 50 %.

В начальные сроки опыта во всех группах бактерицидная активность находилась на одинаковом уровне – около 54 %. На 7–14-е сутки в группах здорового контроля и ожидаемого инфицирования показатели сохранялись на одном уровне (55–56 %), что свидетельствовало о стабильном состоянии иммунного ответа. В группе, получавшей пробиотик, отмечалось повышение бактерицидной активности до 62 %, тогда как к 21–28-м суткам в заражённой

контрольной группе данный показатель резко снизился (до 43–44 %), в опытной группе, получавшей пробиотик, наблюдалось его устойчивое повышение до 64 %, а в группе здорового контроля показатель сохранялся на уровне 56 %. Лизоцимная активность, как важный показатель неспецифической иммунной защиты, в начальные дни во всех группах была в пределах 28–29 %, что отражает физиологически стабильный фон. На 7–14-е сутки в группе, получавшей пробиотик, этот показатель увеличился до 33 %, в то время как в здоровой и инфицированной контрольных группах существенных изменений не отмечалось. К 21–28-м суткам лизоцимная активность в инфицированной контрольной группе снизилась до 22 %, в группе пробиотика повысилась до 34–35 %, а в здоровой группе составила около 30 %. Активность комплемента (СН₅₀, ед.) в начале исследований находилась в пределах 103–108 единиц. На 7–14-е сутки в группе пробиотика уровень СН₅₀ превысил показатели здорового контроля, достигнув 118 единиц; в инфицированной контрольной группе сохранялся физиологический уровень, около 106 единиц. На 21–28-е сутки активность комплемента в инфицированной контрольной группе снизилась до 85–86 единиц, а в группе пробиотика увеличилась до 121–122 единиц. В исследованиях, посвящённых лечебному применению, оценка неспецифических иммунных показателей проводилась начиная с 14-го дня опыта, то есть после искусственного заражения. На этом этапе фагоцитарный индекс во всех группах составлял 35–36 %, различия были незначительными. К 21–28-м суткам в первой экспериментальной группе (получавшей пробиотик «Макслак») и в четвёртой группе (комбинированная схема: антибиотик + пробиотик) наблюдалось выраженное повышение показателя до 49–50 %. Во второй группе (профилактический пробиотик «Иннопроект») также отмечалось улучшение (41–43 %), тогда как в группе, получавшей только антибиотик, восстановление было частичным (40–42 %). В инфицированной контрольной группе показатель оставался низким (32–33 %). Бактерицидная активность сыворотки крови в начале была одинаковой во всех группах – 45–46 %. К 21–28-м суткам в первой и четвёртой группах показатель значительно увеличивался, достигая 61–62 % и 63–64 % соответственно. Во второй группе наблюдалось восстановление до 54–56 %, в антибиотической группе только до 52–54 %, а в инфицированной контрольной группе показатель снижался до 41–42 %. На 14-е сутки, до заражения, лизоцимная активность во всех группах была на уровне 28–29 %. После заражения на 15–16-е сутки в контрольной группе показатель снизился до 21 %. В группе антибиотика отмечалось умеренное восстановление (27–30 %), в группе пробиотика «Макслак» – повышение до 30–31 %, а в комбинированной группе – максимальный показатель 33 %. На 21–28-е сутки лизоцимная активность в группе «Макслак» достигла 32–34 %, в группе «Иннопроект» – 29,5–30 %, в комбинированной группе 33–35 %. В группе антибиотика она оставалась на уровне 28–29 %, а в инфицированной контрольной группе – 21–22%.

В параграфе 3.3.2, озаглавленном «Динамика изменений специфических иммунологических показателей при использовании антибиотиков и

пробиотиков против колибактериоза у ягнят», для глубокого анализа иммунного ответа ягнят были изучены специфические иммунные показатели – иммуноглобулины (IgM, IgG, IgA), уровень С-реактивного белка (CRP) и фибриногена. В течение первой недели эксперимента показатели IgM во всех трёх группах (две контрольные и одна опытная) практически не изменялись и находились в пределах 85–87 мг/дл. На 14-е сутки у ягнят инфицированного контрольного варианта уровень IgM повысился до 94,0 мг/дл, а в опытной группе, получавшей пробиотик в течение 14 дней в профилактических целях, – до 96,5 мг/дл. К 21-м суткам уровень IgM в пробиотической группе достиг 112,0 мг/дл, тогда как в инфицированной контрольной группе – 98,0 мг/дл (разница +14,0 мг); в здоровом контроле показатель сохранялся на уровне 87,5 мг/дл. На 28-е сутки уровень IgM в пробиотической группе снизился до 102,0 мг, а в инфицированном контроле до 95,0 мг.

В течение первой недели наблюдений показатель IgM во всех группах оставался стабильным (84,5–85,2 мг). На 14-е сутки на фоне инфицирования *E.coli* рост IgM составил: в здоровом контроле – 87,0 мг, в инфицированном контроле – 94,0 мг, в пробиотической группе – 96,5 мг. На 21-е сутки: здоровый контроль – 87,5 мг, инфицированный контроль – 98,0 мг, пробиотическая группа – 112,0 мг. На 28-е сутки наблюдалось физиологическое снижение: здоровый контроль – 88,0 мг, инфицированный – 95,0 мг, пробиотическая группа – 102,0 мг, что свидетельствует о сохранении повышенного уровня после пика ответа (21-е сутки).

На 14-е сутки уровень IgG в пробиотической группе составил 860 мг/дл, в инфицированном контроле – 840 мг/дл. На 21-е сутки показатели достигли соответственно 940 мг/дл и 880 мг/дл. На 28-е сутки – 980 мг/дл в пробиотической группе и 900 мг/дл в инфицированном контроле. В здоровом контроле уровень IgG оставался стабильным в пределах 835-840 мг/дл на протяжении всего периода наблюдений.

Показатель IgA с 7-х суток демонстрировал выраженный рост в группе, получавшей пробиотик: 148 мг, 154 мг, 170 мг и 178 мг. В инфицированном контроле – 140 мг на 7-е сутки, далее – 146 мг, 152 мг и 155 мг. На 28-е сутки уровень IgA в пробиотической группе достиг 178 мг, что на 23 мг выше контрольного значения.

В параграфе 3.3.3, озаглавленном «Динамика специфических иммунологических показателей при лечении колибактериоза с применением пробиотиков и антибиотиков», были изучены изменения иммуноглобулинов (IgM, IgG, IgA), уровня С-реактивного белка (CRP) и фибриногена у ягнят, больных колибактериозом, на фоне применения различных схем терапии. На 14-й день опыта (фолювый показатель до заражения) уровень IgM во всех группах оставался практически одинаковым – 86,0–86,8 мг/дл, существенных различий выявлено не было. На 15-й день после заражения *E.coli* в инфицированной контрольной группе наблюдалось умеренное повышение IgM до 96,0 мг/дл. В 1-й опытной группе, получавшей пробиотик Maxlac, показатель составил 98,0 мг/дл, а в группе, где для лечения применялся однокомпонентный местный пробиотик Inprovet, отмечено 97,5 мг/дл.

Таблица 3.

Динамика специфических иммунологических показателей у крыс при использовании антибиотиков и пробиотиков в лечебных целях (M ± m)

Показатели	День	Группы				
		Инфицированный контроль	1-я опытная группа Пробиотик (Maxlac/DW)	2-я опытная группа (Innoprovet)	3-я опытная группа Антибиотик (энрофлоксацин 10%)	4-я опытная группа Антибиотик + Пробиотик (Maxlac/DW)
IgM (mg/dL)	14*	86.0 ± 3.3	86.5 ± 3.3	86.3 ± 3.3	86.2 ± 3.4	86.8 ± 3.4
	15	96.0 ± 3.8	98.0 ± 3.9	97.5 ± 3.9	99.5 ± 4.0	101.0 ± 4.1
	16	102.0 ± 4.0	108.0 ± 4.2	105.0 ± 4.1	106.0 ± 4.1	110.0 ± 4.3
	21	98.0 ± 3.9	114.0 ± 4.4	108.5 ± 4.2	110.0 ± 4.2	118.0 ± 4.5
	28	95.0 ± 3.8	105.0 ± 4.0	100.5 ± 3.9	100.0 ± 3.9	108.0 ± 4.1
IgG (mg/dL)	14	830 ± 26	832 ± 26	831 ± 26	831 ± 26	833 ± 26
	15	835 ± 27	840 ± 27	838 ± 27	842 ± 27	845 ± 28
	16	840 ± 28	860 ± 29	852 ± 28	852 ± 28	870 ± 30
	21	860 ± 29	920 ± 32	905 ± 31	900 ± 31	940 ± 33
	28	875 ± 30	960 ± 34	940 ± 32	920 ± 32	980 ± 35
IgA (mg/dL)	14	145 ± 6	146 ± 6	145 ± 6	145 ± 6	146 ± 6
	15	146 ± 6	152 ± 7	150 ± 7	150 ± 6	154 ± 7
	16	147 ± 6	160 ± 7	155 ± 7	154 ± 7	164 ± 7
	21	150 ± 7	170 ± 8	165 ± 8	160 ± 7	176 ± 8
	28	152 ± 7	178 ± 8	172 ± 8	162 ± 7	185 ± 8
CRP (mg/L)	14	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.7 ± 0.2
	15	8.2 ± 0.5	6.9 ± 0.5	7.2 ± 0.5	7.5 ± 0.5	6.2 ± 0.4
	16	9.0 ± 0.6	5.8 ± 0.4	6.2 ± 0.5	6.8 ± 0.5	5.2 ± 0.4
	21	8.0 ± 0.5	4.0 ± 0.3	4.5 ± 0.3	5.2 ± 0.4	3.6 ± 0.3
	28	6.5 ± 0.4	3.2 ± 0.2	3.6 ± 0.2	4.6 ± 0.3	3.0 ± 0.2
Фибриноген (g/L)	14	2.1 ± 0.1	2.0 ± 0.1	2.0 ± 0.1	2.0 ± 0.1	2.0 ± 0.1
	15	4.8 ± 0.2	4.5 ± 0.2	4.6 ± 0.2	4.6 ± 0.2	4.4 ± 0.2
	16	5.2 ± 0.2	5.0 ± 0.2	5.1 ± 0.2	5.1 ± 0.2	5.3 ± 0.2
	21	4.6 ± 0.2	4.2 ± 0.2	4.3 ± 0.2	4.3 ± 0.2	4.5 ± 0.2
	28	4.2 ± 0.2	3.8 ± 0.2	3.9 ± 0.2	4.0 ± 0.2	4.1 ± 0.2

Примечание: * 14-й день – показатели до заражения.

В 3-й опытной группе, получавшей 10% энрофлоксацин, уровень IgM поднялся до 99,5 мг/дл, тогда как в 4-й группе, где антибиотик применялся в комбинации с пробиотиком, зафиксирован максимальный показатель – 101,0 мг/дл. На 16-й день различия усилились: при уровне 102,0 мг/дл в инфицированном контроле, в 1-й опытной группе показатель достиг 108,0 мг/дл, во 2-й – 105,0 мг/дл, в 3-й – 106,0 мг/дл. Наиболее высокий результат снова зарегистрирован в 4-й группе – 110,0 мг/дл. На 21-й день IgM сохранял высокие значения в группах, получавших Maxlac, особенно – в комбинации с антибиотиком (114,0–118,0 мг/дл), тогда как в инфицированном контроле

показатель снизился до 98,0 мг/дл. В группах, где применяли Inpprovet (2-я) и только энрофлоксацин (3-я), концентрация IgM находилась на близких уровнях – 108,5–110 мг/дл. На 28-й день у большинства групп отмечено физиологическое снижение: 95,0 мг/дл в инфицированном контроле, 105,0 мг/дл – в 1-й группе, 100,5 мг/дл – во 2-й, 100 мг/дл – в 3-й и 108,0 мг/дл – в 4-й группе.

Уровень IgG на 14-й день опыта во всех группах находился на одном уровне (830–833 мг/дл), однако в последующие 15–16-е сутки в инфицированной контрольной группе он повысился с 835 до 840 мг/дл. В 1-й опытной группе, получавшей пробиотик Maxlac, показатель составил 840–860 мг/дл; во 2-й опытной группе, получавшей пробиотик Inpprovet, – 838–852 мг/дл; в 3-й опытной группе, где применялся энрофлоксацин 10 %, – 842–852 мг/дл; в 4-й опытной группе (комбинация антибиотика и пробиотика Maxlac) – 845–870 мг/дл.

На 21-й день уровень IgG в инфицированной контрольной группе достиг 860 мг/дл, тогда как в 1-й опытной группе (Maxlac) он повысился до 920 мг/дл, во 2-й опытной группе (Inpprovet) – до 905 мг/дл, в 3-й опытной группе (энрофлоксацин) – до 900 мг/дл, а в комбинированной 4-й группе – до 940 мг/дл.

На 28-й день в профилактической группе, получавшей пробиотик, показатель достиг 960 мг/дл, в комбинированной группе (антибиотик + Maxlac) – 980 мг/дл; в группах с применением только антибиотика и однокомпонентного пробиотика Inpprovet – соответственно 940 и 920 мг/дл, а в инфицированной контрольной группе – 875 мг/дл.

Показатели IgA в начале опыта во всех группах находились в пределах 145–146 мг/дл. На 15-й день в инфицированной контрольной группе уровень IgA составил 146 мг/дл, в 1-й опытной группе – 152 мг/дл, во 2-й и 3-й опытных группах – по 155 мг/дл, а в 4-й опытной группе – 154 мг/дл.

На 16-й день различия усилились: инфицированный контроль – 147 мг/дл; 1-я опытная группа – 160 мг/дл; 2-я опытная группа – 154 мг/дл; 3-я – 154 мг/дл; 4-я – 164 мг/дл. К 21-му дню в группах, получавших пробиотики Inpprovet и Maxlac, показатели достигли 165–170 мг/дл, в комбинированной группе – 176 мг/дл. В инфицированной контрольной группе уровень составил 150 мг/дл, в группе с антибиотиком – 160 мг/дл.

На 28-й день в группах, получавших пробиотики по отдельности, IgA достиг 172–178 мг/дл; в комбинированной группе – 185 мг/дл. В инфицированной контрольной группе показатель составил 152 мг/дл, а в группе, получавшей только антибиотик, – 162 мг/дл.

В данном подразделе «Результаты изучения морфологических показателей крови ягнят при использовании пробиотиков и антибиотиков в лечебных целях» были изучены морфологические показатели крови ягнят (общее количество лейкоцитов и лейкоформула: лимфоциты, нейтрофилы, моноциты) при лечении колибактериоза различными средствами. На 14-й день опыта, то есть до экспериментального заражения, данные показатели во всех группах находились в пределах физиологической нормы (9,4–9,6 тыс/мкл), однако на 15–16-й дни после заражения *E.coli* в зара-

жённой контрольной группе наблюдался резкий лейкоцитоз – количество лейкоцитов приближалось к 14 тыс/мкл. В 1-й опытной группе, где применялся пробиотик Maxlac, лейкоциты были относительно ниже (11–12 тыс/мкл), во 2-й группе, получавшей пробиотик Innoprovet – 11,5–12,3 тыс/мкл, в 3-й группе, где применялся антибиотик (энрофлоксацин 10%) – 11,5–12,8 тыс/мкл, а в 4-й группе с комбинированным применением антибиотика и пробиотика – отмечены самые низкие значения (10,2–11,5 тыс/мкл). На 28-й день в опытных группах, получавших пробиотики (Maxlac и Innoprovet), а также в группе с комбинацией Maxlac и энрофлоксацина, количество лейкоцитов снизилось до 8,2–8,7 тыс/мкл, что соответствовало нормализации показателей. В группе, получавшей антибиотик, показатель составил 9,2 тыс/мкл, тогда как в заражённой контрольной группе он оставался повышенным – 11,5 тыс/мкл. На 14-й день наблюдений уровень лимфоцитов во всех группах находился в пределах 40,5–42%. Уже на 15–16-й дни после заражения в заражённой контрольной группе отмечено снижение лимфоцитов до 35–31,6%, тогда как в 1-й опытной группе, получавшей Maxlac, уровень лимфоцитов сохранялся на уровне 41,46–43,12%, что свидетельствует о стабилизирующем влиянии пробиотика на иммунитет. Во 2-й опытной группе (Innoprovet) показатель составил 39,2–41,16%, в 3-й группе (энрофлоксацин 10%) 38,44–39,5%, а в 4-й группе (антибиотик + Maxlac) отмечены наивысшие значения 42,25–44,10%. На 28-й день в пробиотических и особенно в комбинированных группах уровень лимфоцитов увеличился до 50–51%, тогда как в заражённой контрольной группе показатель оставался сниженным (38,22%). Нейтрофилы до заражения (14-й день) находились примерно на одном уровне – 50,96–52,10%. На 15–16-й дни после заражения в заражённой контрольной группе развилась выраженная нейтрофилия – показатель вырос до 57,35–58,72%. В 1-й группе (Maxlac) нейтрофилы составили 50,96–49%, во 2-й группе (Innoprovet) – 53,9–51,45%, в 3-й группе (энрофлоксацин 10%) – 54,17–53,12%, а в 4-й комбинированной группе отмечены самые низкие значения – 49,88–48,02%. На 21–28-е дни в опытных группах с пробиотиками и их комбинацией уровень нейтрофилов нормализовался до 43,12 и 50,96%, тогда как в заражённой контрольной группе оставался высоким – 53,9%. В группе Maxlac нейтрофилы составляли 43,12%, в группе Innoprovet – 46,55%. На 14-й день моноциты во всех группах находились в пределах нормы – около 4–6%. После заражения на 15–16-й дни в контрольной группе значение увеличилось до 5,13–7,82%, в 1-й опытной группе составило 5,88%, при использовании местного пробиотика этот показатель достиг 5,39%, во 2-й группе этот показатель достиг 5,39%, в 3-й группе (антибиотик) показатель также оставался примерно неизменным – 5,87–5,88%. На 21–28-е дни в пробиотических и особенно комбинированных группах моноциты удерживались в пределах нормы (4,9%), в группе антибиотика – 5,9–4,92%, тогда как в заражённой контрольной группе они оставались повышенными (5,9–5,50%).

Таким образом, комплексный анализ иммунологических и морфологических показателей при колибактериозе ягнят показал, что применение пробиотика (Макслак), особенно в комбинации с антибиотиком, обеспечивает

наивысшую эффективность. В группе заражённого контроля сохранялись лейкоцитоз, нейтрофилия и моноцитоз, а также смещение соотношения N/L в сторону воспалительной реакции, тогда как при применении пробиотика Макслак и его комбинации с антибиотиком эти показатели нормализовались значительно быстрее. Маркеры неспецифической защиты (ФИ, БАСК, активность лизоцима, СН50) также стабильно повышались на фоне пробиотика Макслак, что предотвращало снижение иммунных реакций под влиянием инфекции. В развитии специфического иммунного ответа иммуноглобулин М поднимался раньше и выше, после чего стабилизировался до физиологического уровня. Иммуноглобулин G (долговременная защита) сохранялся на более высоких значениях при применении пробиотика Макслак и особенно его комбинации с антибиотиком, тогда как иммуноглобулин А обеспечивал выражающее преимущество на уровне кишечной слизи. Маркеры ранней фазы воспаления – С-реактивный белок и фибриноген – снижались быстрее под влиянием пробиотика (особенно в комбинации), в то время как в группе заражённого контроля они оставались повышенными более длительное время. Полученные результаты подтверждают, что пробиотики, особенно многокомпонентные, усиливают врождённый и приобретённый иммунный ответ синергетически, а при совместном применении с антибиотиком ускоряют клиническое и иммуногематологическое восстановление. С практической точки зрения наиболее оптимальный подход при колибактериозе – это кратковременное применение антибиотика в сочетании с пробиотиком при лечении, а для профилактики – раннее назначение пробиотика, что оптимизирует иммунную готовность организма. В целом пробиотик по эффективности превосходит антибиотик при самостоятельном применении, однако именно в комбинации достигается наиболее высокий и стабильный защитный эффект.

Экономическая эффективность лечения и профилактики сальмонеллеза птиц в эксперименте составила 3 841 882 сум. Потраченный 1 сум на ветеринарные мероприятия, экономический эффект (Сс) составил 4,35 сум.

ВЫВОДЫ

1. В 2022–2024 годах при обследовании 22 854 ягнят у 148 голов был зарегистрирован колибактериоз, при этом средний уровень заболеваемости составил 0,65 %. Установлено, что распространённость заболевания по регионам составила: в Сурхандарьинской области – 0,29 %, в Навоийской области – 11,49 %, в Самаркандской области – 10,4 %.

2. Из 148 ягнят, заболевших колибактериозом, 101 голова (68,24 %) приходилась на возрастную группу до 15-дневного возраста, тогда как 47 голов (31,76 %) – на период 16–30 дней. При этом в возрастном интервале 1–15 дней уровень заболеваемости составил: в Самаркандской области – 57,69 %, в Сурхандарьинской области – 78,46 %, в Навоийской области – 61,41 %, а в период 16–30 дней показатели заболеваемости соответственно достигли 42,31 %, 27,45 % и 38,59 %.

3. Несмотря на то, что колибактериоз у овец и ягнят регистрировался в течение всего года, наибольший уровень его распространённости был

отмечен в весенний период – 50,90 %. В летний сезон данный показатель составил 29,12 %, в зимний – 10,67 %, а в осенний – 9,31 %. Установлено, что выраженная сезонность заболвания обусловлена периодом окота ягнят.

4. Основными клиническими признаками колибактериоза у ягнят являлись гиперсекреторная диарея (79,7 %), диарея со слизистыми примесями (26,3 %), повышение температуры тела (49,3 %), острая дегидратация (58,7 %) и летальные исходы (15,5 %). Установлено, что у ягнят в возрасте 1–15 дней частота диарей достигала 88,1 %, а уровень летальности составлял 16,8 %.

5. У ягнят, павших от данного заболевания, в желудочно-кишечном тракте выявлялись признаки геморрагического энтерита, наличие некротических очагов в слизистой оболочке кишечника и серозного налёта; в ткани печени – дистрофические изменения и гиперемия, в лимфатических узлах – отёк, а в сердце и селезёнке – дегенеративные изменения. Проведённые исследования подтвердили, что указанные патологические изменения обусловлены воздействием токсинов на эпителий кишечника и развитием процессов общей интоксикации.

6. В целях борьбы против колибактериоза совместное применение пробиотика «Макслак» и антибиотика с профилактической и лечебной целью обеспечивало формирование показателей фагоцитарного индекса сыворотки крови ягнят на уровне около 50 %, бактерицидной активности – 64 %, активности лизоцима – 34–35 %, а системы комплемента – 121–122 условных единиц, что свидетельствует о восстановлении врождённой клеточной и гуморальной защиты организма ягнят.

7. Применение пробиотика с профилактической целью у ягнят способствовало повышению показателей специфического иммунитета, в частности уровня иммуноглобулинов IgM – до 112,0 мг/дл, IgG – до 980 мг/дл и IgA – до 178 мг/дл, а также снижению концентрации С-реактивного белка до 3,0 мг/л и фибриногена – до 3,5 г/л, что свидетельствует о значительном усилении специфического иммунного ответа и более быстрой нормализации воспалительных процессов.

8. При лечении колибактериоза у ягнят установлено, что применение пробиотиков по сравнению с антибиотикотерапией обеспечивало более высокие показатели специфического иммунного ответа, в частности уровни иммуноглобулинов IgM, IgG и IgA были выше соответственно в 1,05; 1,04 и 1,10 раза. Наиболее выраженный эффект отмечался при совместном применении антибиотика и пробиотика, при котором указанные показатели возрастали соответственно в 1,08; 1,07 и 1,14 раза.

9. При комбинированном применении антибиотика и пробиотика у ягнят, больных колибактериозом, количество лейкоцитов составляло 10,2 тыс./мкл, доля лимфоцитов – 44,10 %, нейтрофилов – 48,02 %, моноцитов – 5,88 %, что свидетельствовало о быстром и устойчивом восстановлении организма.

10. Применение пробиотика «Макслак» для профилактики колибактериоза у ягнят обеспечило получение 4,35 сумм экономического эффекта на каждый 1 сум произведённых затрат.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.08/2025.27.12.V.11.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT THE SAMARKAND STATE UNIVERSITY
OF VETERINARY MEDICINE, LIVESTOCK AND BIOTECHNOLOGIES**
**SAMARKAND STATE UNIVERSITY OF VETERINARY MEDICINE,
LIVESTOCK AND BIOTECHNOLOGIES**

ISLOMOVA OZODA PAYZULLAYEVNA

**THE EFFECT OF PROBIOTICS ON THE IMMUNE SYSTEM
OF LAMBS WITH COLIBACILLOSIS**

**16.00.03 - Veterinary microbiology, virology, epizootology, mycology,
mycotoxicology and immunology**

**THE ABSTRACT DISSERTATION OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON VETERINARY SCIENCES**

Samarkand – 2026

INTRODUCTION (thesis abstract)

The aim of the research work. To study the effects of probiotic preparations on the immune system of lambs affected by colibacillosis in certain regions of the Republic through the assessment of clinical, hematological, biochemical, and immunological parameters, with the aim of developing scientifically substantiated recommendations for their application in veterinary practice.

The object of the research work Newborn lambs raised on livestock farms in the Samarkand, Jizzakh, Navoi, and Surkhandarya regions (including lambs affected by colibacillosis and conditionally healthy control groups); their blood and serum samples, colostrum, and tissue specimens; *Escherichia coli* strains isolated from diseased animals; the agents used in the experiment—Maxlac probiotic (*Enterococcus faecium*), as well as the locally produced “Innoprovot” probiotic (based on *Bacillus subtilis*) used for comparison, and currently applied antibiotic preparations; as well as the housing, feeding, and veterinary-sanitary conditions of the farms.

The scientific novelty of the research consists of the following:

It was established that the high incidence of colibacteriosis in lambs aged 1–15 days occurs predominantly during the spring season and is mainly manifested by hypersecretory diarrhea (79.7%), acute dehydration (58.7%), as well as mortality in 15.5% of cases;

It has been scientifically substantiated that colibacteriosis in lambs is accompanied by pathoanatomical changes manifested as hemorrhagic enteritis, dystrophy and hyperemia of the liver tissue, degenerative changes in the heart and spleen, as well as swelling of the lymph nodes;

For the first time, a comprehensive assessment was carried out of the role of antibiotics, foreign and domestic probiotics in activating nonspecific immune mechanisms in lamb colibacteriosis, and it was scientifically substantiated that the probiotic “Maxlac” increased the phagocytic index by 8.5%, bactericidal activity by 15.5%, and lysozyme activity by 9.5%, proving to be the most effective agent for stimulating the immune system;

It has been scientifically proven that the combined use of enrofloxacin 10% and the probiotic Maxlac/DW in the treatment of lamb colibacteriosis has a beneficial effect by normalizing the leukocyte count as well as the proportions of lymphocytes and neutrophils to physiological levels.

Implementation of the research results. Based on the study of the effects of probiotics on the immune system in lamb colibacteriosis:

Guidelines entitled “On the management of lambs and control of enterobacterioses occurring in them” have been developed and implemented in the “Oq uchar tulpor” farm of the Nurobod district, Samarkand region, and the “Yangi asr” farm of the Kyzyltepa district, Navoi region (certificate of the Committee for the Development of Veterinary Medicine and Animal Husbandry No. 02/23-849 dated November 17, 2025). The implementation of these recommendations in sheep farms has ensured healthy rearing of lambs and a reduction in the incidence of colibacteriosis.

Methods for differentiating colibacteriosis from other enterobacterial infections in sheep, based on clinical and pathoanatomical examination and laboratory identification of the causative agent, have been improved and introduced into practice in sheep farming enterprises of the republic (certificate of the Committee for the Development of Veterinary Medicine and Animal Husbandry No. 02/23-849 dated November 17, 2025). As a result, rapid and reliable differential diagnosis of ovine colibacteriosis from other opportunistic intestinal infections has been achieved through accurate identification of the disease.

A treatment protocol for lamb colibacteriosis involving the administration of enrofloxacin 10% (5 mg/kg) during the first 3–4 days, followed by the use of the probiotic Maxlac/DW (0.03 g/L) for 14 days, has been introduced into practice (certificate of the Committee for the Development of Veterinary Medicine and Animal Husbandry No. 02/23-849 dated November 17, 2025). As a result, strengthening of both specific and nonspecific immune defense mechanisms against colibacteriosis in lambs and a reduction in disease incidence have been achieved.

Structure and scope of the dissertation. The thesis consists of introduction, 3 chapters, conclusion, list of references and applications. The volume of the thesis is 113 sheets.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I част; I part)

1. Hatamov A.H., Islomova O.P. Results of examination of pathological materials suspected of enterobacteriosis from sheep farms of the regions during 2017-2022 International journal of artificial intelligence, Impact factor: 12.23, American academic publishers, volume 05, issue 01.2025, 818-826-betlar.

2. Islomova O.P., Yunusov X.B., Hatamov A.H. Enterobakteriyoz (*Salmonella* va *Escherichia coli*) qo'zg'atuvchilari bilan spontan zararlangan qo'zilar qonidagi gematologik o'zgarishlari "AGRO-ILM" jurnali, 3-son 03.2025-yil, 81-82-betlar. (16.00.00 №1)

3. Yunusov X.B., Hatamov A.H., Islomova O.P. Qo'zilar enterobakteriozlariga (*salmonellyoz* va *kolibakterioz*) qarshi antibiotiklarning samaradorligini o'rganish "Veterinariya meditsinasi" jurnali 4-son 04.2025-yil, 27-28 -bet. (16.00.00 №4)

4. Islomova O.P. Age-related epizootological characteristics of colibacillosis in lambs international journal of artificial intelligence issn: 2692-5206, Impact Factor: 12,23 American Academic publishers, volume 05, issue 11,2025

5. Islomova O.P. Effect on nonspecific immunological parameters in the use of probiotics and antibiotics against colibacteriosis of lambs journal of multidisciplinary sciences and innovations 5 november 2025 y.

II бўлим (II часть; II part)

6. Qambarov A.A., Allazov A.S., Nematov S.A., Islomova O.P. Ёш хайвонлар колибактериозига қарши махсус ва номахсус тадбирларни такомиллаштириш "Veterinariya sohasidagi dolzarb muammolar yechimi, yosh tadqiqotchilar talqinida" Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi to'plami, 2-qism. Samarqand, 2024, 147-151-betlar.

7. Hatamov A.H., Islomova O.P. Shartli patogen enterobakterialarning umumiy xususiyatlari (Adabiyotlar sharhi) "Parranda, baliq, asalari va mo'ynachilikdagi dolzarb muammolar, ularning yechimlari hamda ilm-fandagi yutuqlar" Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi 2-qism. Samarqand, 2024, 168-174-betlar.

8. Islomova O.P. Qo'zilar kolibakteriozining epizootologik xususiyatlari va tarqalish dinamikasi Conference of advance science & emerging technologies, volume 01, issue 05. India 2025. p.p. 84-91.

9. Islomova O.P., Normamatov N.N., Xasanov J.Sh., Abdullayeva Sh. Kolibakterioz bilan kasallangan qo'zilarida antibiotik va probiotik qo'llashning immunologik javobga ta'siri Conference of modern science & pedagogy volume 01, issue 06. WASHINGTON/THE USA 2025. p.p. 627-637.

Avtoreferat "Veterinariya meditsinasi" jurnali tahririyatida tahrir qilindi,
matnlar (ruscha, inglizcha(rezyume)) mosligi tekshirildi.
(Malumotnoma №07. 28.02.2026-y.)

2026-yil 28-fevralda bosishga ruxsat etildi:
Ofset bosma qog'ozi. Qog'oz bichimi 60x84 ¹/₁₆.
"Times" garniturası. Ofset bosma usuli.
Shartli b.t. 3,25. Adadi 50 nusxa. Buyurtma 9/1.

"Sardor poligraf" OK bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Samarqand viloyati, Samarqand tumani, Xishrav MFY.

Bosmaxona tasdiqnomasi



8136

