



UDK: 579.636.92:612

ORCID: 0009-0004-7297-5373.

QUYONLAR TABIIY IMMUN TIZIMI KO‘RSATKICHLARIGA PROBIOTIKLARNING TA’SIRI.

<https://doi.org/10.70728/a.series.v08.i02.035>

Namazova Dilnoza Irzaqulovna

*Zarmed universiteti Tibbiyot va bioinjeneriya instituti assistenti.
dilnozanamazova 22 @gmail.com. Tel: 99899-954-54-81.*

Annotatsiya. Tadqiqotda probiotiklar bilan oziqlantirilgan quyonlarda fagotsitar faollik, lizotsim darajasi, qon zardobining bakteritsid faolligi ko‘rsatkichlari baholandi. Natijalar probiotiklar ichak mikrobiotasini me‘yorlashtirib, immun tizim faoliyatini kuchaytirishini ko‘rsatdi. Probiotiklar ta’sirida infeksiyalarga chidamlilik oshdi, stressga moslashuv yaxshilandi va kasallanish holatlari kamaydi. Tadqiqot xulosalari quyonchilikda sog‘lom, ekologik xavfsiz oziqlantirishni joriy etish, antibiotiklardan foydalanishni kamaytirish, mahsuldorlikni oshirish hamda hayvonlar sog‘lig‘ini mustahkamlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega ekanini isbotlaydi, chorvachilikda probiotiklardan foydalanish istiqbolli yo‘nalish ekanini asoslaydi, amaliyotda keng qo‘llashni tavsiya etadi. Hayvonlar tomonidan iste‘mol qilinadigan ozuqasi tarkibiga qo‘shib beriladigan ProBioKorm va Maxlac probiotik bakteriyalar asosida yaratilgan ozuqa qo‘shimchasidir. Bu universal oziqabop qo‘shimcha ozuqa sifatini yaxshilaydi va moddalarning hazm bo‘lishi va so‘rililishini yaxshilaydi, hayvonlarning turli bakterial kasalliklarini oldini oladi va davolaydi, mahsuldorligini oshiradi.

Kalit so‘zlar: quyonlar, probiotiklar, tabiiy immun tizimi, fagotsitar, ichak mikrobiotasi, bakteritsid, lizotsim faollik, chidamlilik.

Аннотация. В исследовании оценивались показатели фагоцитарной активности, уровня лизоцима, бактерицидной активности сыворотки крови у кроликов, которых кормили пробиотиками. В исследовании оценивались показатели фагоцитарной активности, уровня лизоцима, бактерицидной активности сыворотки крови у кроликов, которых кормили пробиотиками. Результаты показали, что пробиотики нормализуют микробиоту кишечника и повышают активность иммунной системы. Воздействие пробиотиков повысило устойчивость к инфекциям, улучшило адаптацию к стрессу и снизило заболеваемость. Выводы исследования доказывают

важное научно-практическое значение внедрения здорового, экологически безопасного питания в кролиководстве, снижения использования антибиотиков, повышения продуктивности и укрепления здоровья животных, обосновывают перспективность использования пробиотиков в животноводстве, рекомендуют широкое применение на практике.ывают важное научно-практическое значение внедрения здорового, экологически безопасного питания в кролиководстве, снижения использования антибиотиков, повышения продуктивности и укрепления здоровья животных, обосновывают перспективность использования пробиотиков в животноводстве, рекомендуют широкое применение на практике. Пробиокорм и Махлас-это пищевые добавки, созданные на основе пробиотических бактерий, которые добавляются в корм, потребляемый животными. Эта универсальная добавка улучшает качество кормов и улучшает переваривание и усвоение веществ, предотвращает и лечит различные бактериальные заболевания животных , повышает продуктивность.

Ключевые слова: кролики, пробиотики, естественная иммунная система, фагоцитарная,кишечная микробиота, бактерицидная, лизоцим активность, устойчивость.

Annotation.The study evaluated the indicators of phagocytic activity, lysozyme levels, bactericidal activity of blood serum in rabbits Fed probiotics.he study evaluated the indicators of phagocytic activity, lysozyme levels, bactericidal activity of blood serum in rabbits Fed probiotics. The results showed that probiotics normalize the intestinal microbiota and enhance the functioning of the immune system. Exposure to probiotics increased resistance to infections, improved stress adaptation, and decreased incidence. The conclusions of the study prove important scientific and practical importance in the introduction of healthy, environmentally friendly feeding in rabbits, reducing the use of antibiotics, increasing productivity and strengthening animal health, substantiate the promising direction of the use of probiotics in livestock, recommend widespread use in practice.he conclusions of the study prove important scientific and practical importance in the introduction of healthy, environmentally friendly feeding in rabbits, reducing the use of antibiotics, increasing productivity and strengthening animal health, substantiate the promising direction of the use of probiotics in livestock, recommend widespread use in practice. Probiocorm and Maxlac, which are added to the composition of their feed consumed by animals, are nutrient supplements created on the basis of probiotic bacteria. This unversal nutritional supplement improves the quality of feed and improves the digestion and absorption of substances, prevents and treats various bacterial diseases of animals , increases productivity.

Key words: hives, probiotics, natural immune system, lysozyme phagocytic activity, intestinal microbiota, bactericidal activity, resistance to infections

KIRISH.Quyondan olinadigan mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko‘paytirish uchun eng muhim omillardan biri bu yuqori adaptatsion xususiyatga ega hayvonlarni tanlash, ko‘paytirish va baholash muhimdir. Shu tufayli quyonlarning moslanuvchanlik imkoniyatlarini o‘rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Probiyotik preparatlar biologik faolligi tufayli chorvachilik amaliyotida, shuningdek veterinariya tibbiyotida keng qo‘llanilmoqda. Probiyotiklardan foydalanishning asosiy afzalliklaridan biri bu ularning zararsizligi va hayvonlarning sog‘lig‘i va mahsulotning oxirgi iste‘molchisi uchun nojo‘ya ta‘sirlarning yo‘qligi, shu bilan birga probiyotiklar hayvonlar tanasi tomonidan to‘liq yo‘q qilinadi.

Quyondan tabiiy immun tizimi mexanizmlar orqali kasallik va infeksiyalarga qarshi himoyani yaratadi. Unga neytrofillarning fagotsitar faolligi, qon zardobining lizosim va bakteritsid faolligi kiradi. Tadqiqotning asosiy maqsadi quyonlarda probiotiklar ta‘sirida ushbu ko‘rsatkichlarning o‘zgarishini aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR.

O‘ziga xos bo‘lmagan immunitetni oshirish, ozuqaning hazm bo‘lishini va assimilyatsiyasini yaxshilash, hayvonlarning o‘sishi va rivojlanishini rag‘batlantirish uchun fitokomponentlar bilan boyitilgan turli xil fermentlar, probiyotiklar, prebiyotiklar va murakkab probiyotik preparatlar qo‘llaniladi [1; 789-795 b].

Hozirgi vaqtda chorvachilik amaliyotida biologik faol preparatlar, vitaminlar, minerallar, antioksidantlar, immunomodulyatorlar va turli probiyotik ozuqa qo‘shimchalaridan foydalangan holda hayvonlarning go‘sht mahsuldorligini oshirish usullari keng qo‘llanilmoqda [2; 45-49 b].

Probiotiklar tarkibida oqsilli, uglevodli, lipidli va fermentli fraksiyalardan tashqari, biologik faol moddalarning kattagina ulushini turli vitaminlar, ayniqsa B guruhi vitaminlari hosil qiladi, shu boisdan probiotiklar odatda bakterial-vitaminli prepaoratlar hisoblanadi va kasalliklarni oldini olish va bolalar hamda yosh hayvonlarni o‘shirishni rag‘batlantirish maqsadida bolalar oziqlanish mahsulotlari va omixta yemlar tarkibiga qo‘shilishi mumkin [3; 32-40 b].

Tabiiy chidamlilik darajasi hayvonlarning yoshi, yil vaqti, oziqlantirish va parvarish qilish sharoitlari kabi omillar ta‘sirida organizmning kasalliklarga qarshilik darajasini tavsiflaydi [4; 186-189 b].

Odam va hayvonlar organizmida noqulay omillar ta‘sirida paydo bo‘ladigan begona antigenlarni farqlash jarayonida ikki turga oid molekulalar ishtirok etadi. Bulardan biri immunoglobulinlar bo‘lsa, ikkinchisi T-hujayralarning antigen retseptorlaridir. Immunoglobulinlar yoki antitanalar glikoproteinlar bo‘lib, barcha sut emizuvchilarning zardob va to‘qima suyuqliklarida uchraydi. Immunoglobulin molekulalarini plazmatik hujayralar ko‘p miqdorda ishlab chiqaradi.

Immunoglobulin A (IgA) qon zardobi tarkibidagi umumiy immunoglobulinlar miqdorining 10-15 foizni tashkil etadi. Bu molekulalar ko‘pincha shilliq pardalarning

sekretlarida, masalan, so‘lak, ko‘z yoshi va burun suyuqligi, teri hamda o‘pka sekretlarida uchrab, uning shilliq pardasini tashqi muhitdan tushayotgan mikroorganizmlar ta‘siridan himoya qiladi [5; 20- b].

Probiotiklar yordamida qon zardobidagi lizotsimlarning miqdori va bakteriatsidlik faolligi ortadi [6; 122 b]

Ichaklarining mikroflorasi mutadil bo‘lgan hayvonlar, bunday mikrofloralari bo‘lmagan hayvonlarga nisbatan qoni tarkibida immunoglobulinlarni yuqori miqdorda saqlashi va yuqori darajadagi fagotsitar faollikga ega bo‘lish bilan ajralib turishadi. Probiyotikning immobilizatsiyalangan shakli oshqozon orqali o‘tayotganda bifido va laktobakteriyalarning himoyasini sezilarli darajada oshiradi, bu yerda an‘anaviy probiyotik preparatlar faolligining 90 % dan ko‘prog‘ini yo‘qotadi [7; 56 b].

Ayyat M.S., Al-Saghir A.A. va boshqalar o‘z ishlarida jismoniy qarshilik darajasi organizmning patogen bakteriyalar va viruslar kabi tashqi omillarning salbiy ta‘siridan o‘zini himoya qilishga tayyorligini ko‘rsatishini tasdiqlaydi va neytrofillarning fagotsitik faolligi, qon zardobining bakteritsid va lizozim faolligi kabi ko‘rsatkichlar bilan tavsiflanadi, bu asosan oziqlanish va yashash sharoitlariga bog‘liqdir [8; 162-173].

Leykotsetar agrunulotsitlardan neytrofillarning fagotsitar faolligi, qon zardobining bakteritsid faolligi (QZBF) va qon zardobining lizozim faolligi (QZLF) hayvonning moslanuvchanligida, uning hayotchanligida va sog‘lig‘ini saqlashda tabiiy chidamlilikni oshiruvchi eng muhim omillar hisoblanadi.

Qon zardobining bakteritsid faolligi qon zardobida biologik faol moddalar mavjudligi bilan tavsiflanadi, ular mikroob bilan aloqa qilganda unga bakteriostatik yoki bakteritsid ta‘sir ko‘rsatadi. Qon zardobining lizozim faolligi mikroob hujayrasi membranasining bir qismi bo‘lgan mukopolisaxaridlarni parchalaydigan lizozim oqsilining ta‘siri bilan tavsiflanadi; hujayraning yaxlitligini buzish natijasida hujayra ichidagi osmotik bosim o‘zgaradi va uning parchalanishi sodir bo‘ladi. Lizozim ham yuqumli kasalliklarda fagotsitoz jarayonlarini rag‘batlantiradi [9; 38-41 b].

Laktobatsillalar organizmdagi neytrofillarning fagotsitar faolligini rag‘batlantiradi va limfotsitlardan interferonni sintezlanishini tezlashtiradi [10; 23-25 b].

Metodlar Qonning tarkibidagi immunologik sinflarning ko‘rsatkichlari avtomatik MAGLUM 600 immunokimyoviy lyumentsion analizatorida (Germaniya-Xitoy) Okstar Mancheni immunodiffuziya uslubida presepetsiya halqalariga asoslangan holda aniqlandi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

Biz tomonimizdan o‘tkazilgan tadqiqotlarimiz natijalarimizga ko‘ra, ProBioKorm va MaxLac bakterial kompleksga ega bo‘lgan probiotikni quyonlar organizmiga allergik va anofilaktik ta‘sirining tahlili o‘rganib chiqildi. IgA nazorat guruhidagi tadqiqot obyektlarida 0,5 g/l ga teng bo‘lgan bo‘lsa, birinchi MaxLac tajriba guruhida tengdoshlariga nisbatan 0,05 g/l ga kamayganligi qayd etildi. Ikkinchi ProBioKormli tajriba guruhida ham nazoratga taqqoslanganda 8% gacha ortda qolganligini keltirish mumkin. Guruhlar ketma–ketligida

chiziqli shaklida qoldi. Tajriba guruhlarida o‘zaro taqqoslanganda ikkinchi guruhda biroz IgA kamayganligi ma’lum bo‘ldi (1-jadval).

1-jadval

Quyvonlar qonidagi gumoral immunitet ko‘rsatkichlarining probiotiklar ta’sirida o‘zgarishi (n=10), (M±m)

Gumoral immunitet sinflari	Guruhlar		
	nazorat	I-tajriba MaxLac	II-tajriba ProBioKorm
IgA g/l	0,5±0,003	0,45±0,006*	0,46±0,001
IgM g/l	0,33±0,007	0,36±0,002	0,38±0,007*
IgG g/l	0,17±0,005	0,16±0,008*	0,14±0,006**
IgE g/l	0,4±0,006	0,5±0,003*	0,5±0,002

*Izoh: *-P<0.05; **- P<0.05*

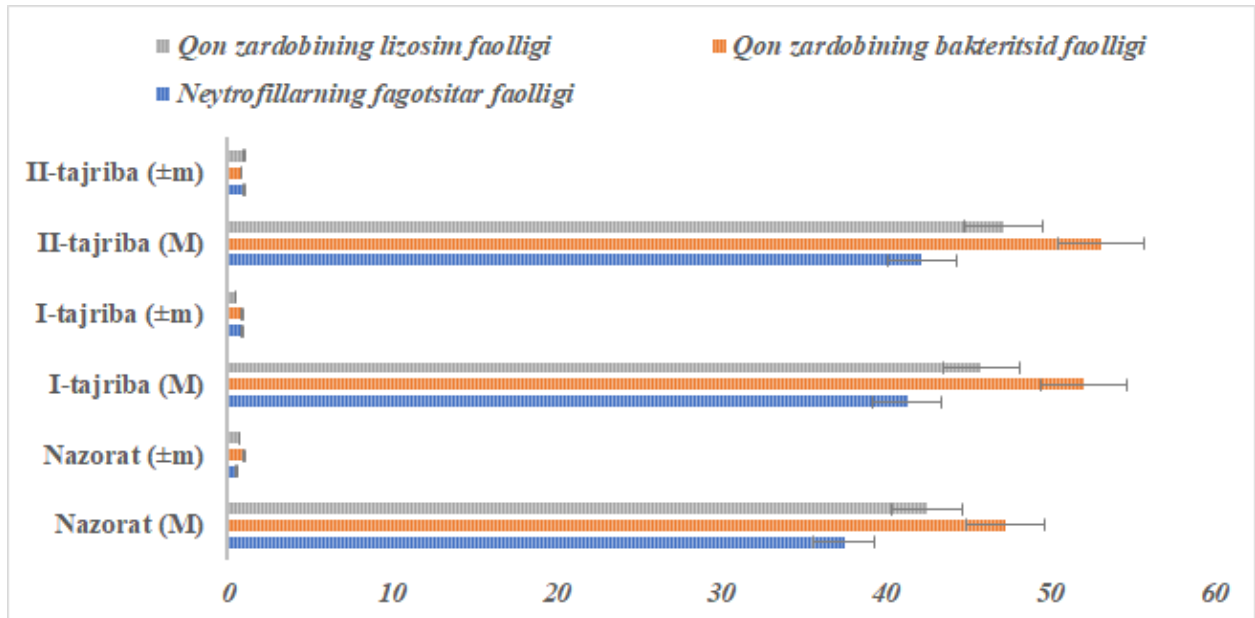
Organizmning immunologik javob reaksiyasi sifatida birinchi bo‘lib immunoglobulin M (IgM) namoyon bo‘ladi. IgM agglyutinatsiya va hujayralar lizisini juda oson keltirib chiqaradi. Ular B-limfotsitlarning membrana tarkibidagi antigen aniqlovchi retseptorlari hisoblanadi. Tekshirilayotgan guruhlar yuzasidan probiotiklarni ta’siri bu sinf immunoglobulinlariga e’tibor qaratilganida nazorat guruhida quyvonlarida 0,33 g/l ga to‘g‘ri keldi. Birinchi tajriba guruhi taqqoslanganda nazorat guruhiga nisbatan 9,0 % ga baland ekanligi ma’lum bo‘ldi. Ikkinchi tajriba guruhida esa analogiklarga qaraganda 15,15 % (P<0.05) yuqoriligi aniqlandi. IgM ning ko‘rsatkichlari tajriba guruhlarida nazoratga nisbatan immunoglobulinuriya ekanligini qayd qilish mumkin.

Immunoglobulin G (IgG) ko‘proq to‘qima suyuqliklarida uchrab bakteriya zaharlarini neytrallashtirish va mikroorganizmlarni o‘ziga bog‘lashda muhim ahamiyatga ega.

Bundan tashqari IgG, bakteriyalar bilan kompleks birikmalar hosil qilib, komplement tizimini kuchaytiradi va leykotsitlarni xemotaksisga olib keladi. Jadvaldagi ma’lumotlardan kelib chiqib shuni ta’kidlashimiz mumkinki, nazorat guruhida quyvonlar qon zardobida IgG birinchi tajriba guruhidan 0,01g/l ga, ikkinchi tajriba guruhidan esa 0,03 g/l (P<0.05) ga Bizning tadqiqotlarimizda tahlili shuni ko‘rsatadiki, barcha eksperimental guruhlarining quyvonlarida tadqiqotlar yakunida himoya va moslashish reaksiyalari faolligi oshdi, shuni keltirib o‘tish mumkinki “ProBioKorm” va “MaxLac” probiotiki quyvonlarning ozuqasiga qo‘shilganda salbiy ko‘rsatkichlarning kuzatilmashligi immunitet tizimining faollashishi bilan bog‘liq deb tushuntirib o‘tish mumkin (1-rasm).

1- rasm.

Hujayraviy immun tizimning faolligi ko‘rsatkichlari % (M±m, n=10)



Tadqiqotlarni boshlashdan oldin aniqlanganda tajriba guruhlar quyonlarining qonida neytrofillarning fagotsitar faolligi 35,62-37,06% ga to‘g‘ri keldi. Eksperiment so‘ngiga kelib esa o‘rganilayotgan guruhlardagi quyonlarning qonida fagotsitar faollikning ortib borganligi aniqlandi. Shunday qilib, yakunida guruhlararo qiyoslanganda, tajriba guruhlar quyonlarining qonida neytrofillarning fagotsitar faolligining yaxshiligi aniqlandi. Shunday qilib, I guruh hayvonlarining qonida bu ko‘rsatkichning qiymati nazorat guruhidagi tengdoshlaridan 10,18% ga ($P<0,01$), II guruh - 12,57% ($P<0,05$) ga yuqori ekanligini guvohi bo‘ldik.

Olingan ma‘lumotlarimizga ko‘ra, keltirilgan ikkala tajriba guruhida ham quyonlarning qonida neytrofillarning fagotsitar faolligi nazorat guruhi analogidan oshganligini keltirib o‘tishimiz mumkin. Tajriba yakuniga kelib barcha tajriba guruhlarida obyektlarida qon zardobining bakteritsid faolligi boshlanishiga nisbatan oshgan.

Shunday qilib, tajriba nihoyasida qon zardobining bakteritsid faolligidagi guruhlararo farqlar ham aniqlandi. Bunda nazorat guruh quyonlarida bakteritsid faolligi ko‘rsatkichi $47,32 \pm 0,98$ % ga teng bo‘lgan bo‘l sa o‘rganilayotgan I guruhdagi tengdoshlarida 4,8 % ($P<0,05$), II guruhdan 5,82 % ($P<0,05$) nazorat guruhdagilardan baland ekanligi ma‘lum bo‘ldi.

Qon zardobining tabiiy qarshilik darajasi bo‘yicha biz olgan malumotlarning tahlili shuni ko‘rsatdiki, tajriba yakuniga ko‘ra, barcha tajriba guruhlarida himoya reaksiyalari darajasi nazorat guruhidagi quyonlarning tabiiy rezistentligi ko‘rsatkichlaridan ortib ketgan.

Qon zardobi lizosim faolligining balansi neytrofillarning fagotsitar faolligi va qon zardobining bakteritsid faolligidagi ko‘rsatkichlariga mos ravishda bir xil kechadi. Nazorat guruh quyonlarida bu parametr 42,56 foizga teng bo‘lsa, I tajriba guruhda 3,3 foizga, II guruhda 4,62 foizga yuqori bo‘ldi. Shuni aytish kerakki, nazorat guruhining quyonlari lizosim faolligi boyicha I, II guruhdagi tengdoshlaridan ortda qolgan.

Demak, immunologik ko‘rsatkichlarni aniqlash shuni ko‘rsatadiki, barcha tadqiqot guruhlarining quyonlari yuqori darajada tabiiy chidamlilikka ega. Keltirib o‘tishimiz

lozimki, “ProBioKorm” probiyotik ozuqa qo‘shimchasining quyonlar ratsioniga qo‘llanilishi organizmning himoya ko‘rsatkichlariga ijobiy ta’sir etadi va bu fiziologik me’yordan darajasiga solishtirilganda chetlanishlar kuzatilmadi. Bu ko‘rsatkichlar organizmning jadal o‘sinh va rivojlanish intensivligi va tirik vazn ko‘rsatkichlarining ortishiga olib keladi.

Bizning fikrimizcha, tajriba quyonlarning barcha guruhleri organizmini yuqori potensial darajada himoya qilishning yaxshilanishi, MaxLac va ProBioKorm ozuqa qo‘shimchalari probiotikini qo‘llash organizmni immunitet tizimining ishiga bog‘liq ravishda ijobiy ta’siri ega, I, II tajriba guruh orasidagi guruhlararo farqlarni qiyoslaganda, iste’mol qilingan ozuqa hajmining 0,2% dozasida optimallashtirilgan “ProBioKorm” probiyotik ozuqa qo‘shimchasi bilan oziqlangan ikkinchi MaxLac tajriba guruhi quyonlarida tabiiy rezistentlik darajasi va organizmning immunitet himoyasi yuqoriligi bo‘yicha ustunlik aniqlandi.

Shuni ta’kidlash kerakki, qondagi barcha miqdoriy o‘zgarishlar tajriba guruhlarida quyonlarning mahsuldorligini va quyonlarning tabiiy chidamlilik potentsiyalini yuqori bo‘lishi ProBioKorm” probiyotik ozuqa qo‘shimchasi ta’sirida yuzaga kelgan, desak yanglishmaymiz.

Demak, olib borilgan tadqiqotlarimizda gematologik ko‘rsatkichlarni o‘rganish natijasida olingan raqamli ma’lumotlarimiz, “ProBioKorm” probiyotikining tajriba guruhleri ratsioniga kiritilganda, quyonlar qonning morfo-biokimyoviy va immunologik tarkibida o‘zgarishlar biroz kuzatilgan. Yuqoridagi ko‘rsatkichlarni o‘rganish davrida o‘sinh va rivojlanish intensivligining oshishi bilan birga kechadi deb tushuntirib o‘tishimiz mumkin.

XULOSA

Hujayraviy immun tizimda ko‘proq B va T limfotsitlari o‘rtasida hosil bo‘lgan antigenning javob reaksiyasi yaxshiroq kechadi. Immun hujayralarning tabiiy rezistentligini oshirishda neytrofillarning fagotsitar, qon zardobining bakteritsid, qon zardobining lizosim faolliklari muhim hisoblanadi. Bizning eksperimentlarimizda bu ko‘rsatkichlar faolligining biroz oshib borishi quyonlar organizmining o‘zini o‘zi himoya rejimi yaxshilanganidan dalolat beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI.

1. Marcin A. Comparison of the effect of *Enterococcus faecium* and aromatic oils from sage and oregano on growth performance and diarrhoeal diseases of weaned pigs. / A. Marcin, A. Laukova, R. Mati // In *Biologia Bratislava*. – 2006. – Vol. 61 (6). – P. 789-795.

https://www.researchgate.net/publication/225478297_Comparison_of_the_effects_of_Enterococcus_faecium_and_aromatic_oils_from_sage_and_oregano_on_growth_performance_and_diarrhoeal_diseases_of_weaned_pigs

2. Ноздрин, Г.А. Влияние пробиотиков на количественные и качественные показатели мясной продуктивности животных / Г.А. Ноздрин // Мат. 2-го международного конгресса по пробиотикам. – 2009. – С. 45-49

https://volniti.ucoz.ru/Dissertation/Chernenkov/dissertacija_chernenkov.pdf

3. Шевелева С.А. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты. Современное состояние вопроса. // Журнал. Вопросы питания. Том.68.№2.Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа ГЭОТАР-Медиа. 1999. - С. 32-40.

<https://www.dissercat.com/content/issledovanie-geneticheskoi-stabilnosti-molochnokislykh-mikroorganizmov-pri-zamorazhivanii-i->

4. Егоров И. Эффективность пробиотика терацид С / И. Егоров, Ш. Имангулов, К. Харламов и др. // Птицеводство. – 2007. – № 6. – С. 56.
<https://naukaru.ru/ru/nauka/article/15633/view>

5. Ayyat M.S. Organic selenium, probiotics, and prebiotics effects on growth, blood biochemistry, and carcass traits of growing rabbits during summer and winter seasons / M.S. Ayyat, A.A. Al-Sagheer, K.M. Abd El-Latif, B.A. Khalil Organic Selenium // Biological Trace Element Research. 2018;186 (1):162-173.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29516355/>

6. Майорова А.Н. Влияние пробиотиков с антитоксической активностью на продуктивность кроликов: дис. канд. биолог. наук: 06.02.03 / Майорова Анна Сергеевна. – п. Родники. Московской обл., 2007. – 122 с.

<https://www.dissercat.com/content/vliyanie-probiotikov-s-antitoksicheskoi-aktivnostyu-na-produktivnost-krolikov>

7. Егоров И. Эффективность пробиотика терацид С / И. Егоров, Ш. Имангулов, К. Харламов и др. // Птицеводство. – 2007. – № 6. С. <https://www.dissercat.com/content/effektivnost-ispolzovaniya-probioticheskikh-kompleksov-novogo-pokoleniya-v-kombikormakh-dlya>

8. Ayyat M.S. Organic selenium, probiotics, and prebiotics effects on growth, blood biochemistry, and carcass traits of growing rabbits during summer and winter seasons / M.S. Ayyat, A.A. Al-Sagheer, K.M. Abd El-Latif, B.A. Khalil Organic Selenium // Biological Trace Element Research. 2018;186 (1):162-173.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29516355/#:~:text=Adjusted%20weight%20of%20carcass%2C%20liver,heat%20stress%20during%20summer%20season.>

9. Мозжерин В.И. Влияние биостимуляторов на естественную резистентность телят / В.И. Мозжерин, Р.Г. Калимуллина, Ф.Ф. Асадуллина // Ветеринария. – 2000. – №6. – С. 38-41.

<https://www.dissercat.com/content/saniruyushchie-svoistva-i-vliyanie-na-rezistentnost-organizma-zhivotnykh-efirnykh-masel-vyss>

10. Левахин В.И. Пробиотик лактобифадол в кормлении молодняка / В.И. Левахин, В.И. Швиндт, Т.И. Тимофеева // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – №7. – С. 23-25.

https://bf-component.ru/files/effectivnost_otkorma_molodniaka_krs.pdf