

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ,  
ЧОРВАЧИЛИК ВА БИОТЕХНОЛОГИЯЛАР УНИВЕРСИТЕТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.06/30.12.2019.V.12.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ,  
ЧОРВАЧИЛИК ВА БИОТЕХНОЛОГИЯЛАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**ДОНИЁРОВ ШОХРУХ ЗАФАРОВИЧ**

**ПРОБИОТИК ҚЎЛЛАНИЛГАН БРОЙЛЕР ЖЎЖАЛАР ЭРКИН ОЁҚ  
СУЯКЛАРИНИНГ ПОСТНАТАЛ МОРФОГЕНЕЗИ**

**16.00.02 - Ҳайвонлар патологияси, онкологияси ва морфологияси.  
Ветеринар акушерлиги ва ҳайвонлар репродукцияси биотехникаси**

**Ветеринария фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Ветеринария фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

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

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

**Дониёров Шохрух Зафарович**

Пробиотик қўлланилган бройлер жўжалар эркин оёқ суякларининг постнатал  
морфогенези..... 3

**Дониёров Шохрух Зафарович**

Постнатальный морфогенез кости свободных конечности цыплят-бройлеров,  
принимавших пробиотик ..... 23

**Doniyorov Shokhruh Zafarovich**

Postnatal bone morphogenesis of the free limb of broiler chickens treated with a  
probiotic..... 43

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 47

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ,  
ЧОРВАЧИЛИК ВА БИОТЕХНОЛОГИЯЛАР УНИВЕРСИТЕТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.06/30.12.2019.V.12.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ,  
ЧОРВАЧИЛИК ВА БИОТЕХНОЛОГИЯЛАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**ДОНИЁРОВ ШОХРУХ ЗАФАРОВИЧ**

**ПРОБИОТИК ҚЎЛЛАНИЛГАН БРОЙЛЕР ЖЎЖАЛАР ЭРКИН ОЁҚ  
СУЯКЛАРИНИНГ ПОСТНАТАЛ МОРФОГЕНЕЗИ**

**16.00.02 - Ҳайвонлар патологияси, онкологияси ва морфологияси.  
Ветеринар акушерлиги ва ҳайвонлар репродукцияси биотехникаси**

**Ветеринария фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
АВТОРЕФЕРАТИ**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.2.PhD/V60 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифаси (www.ssuv.uz) ва «ZiyoNet» ахборот таълим порталида (www.ziyo.net.uz) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Дилмуродов Насриддин Бабакулович**  
ветеринария фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Эшбуриев Бахтияр Маматкулович**  
ветеринария фанлари доктори, профессор

**Турсагатов Жаҳонгир Маматович**  
ветеринария фанлари номзоди

**Етакчи ташкилот:**

**Ветеринария илмий-тадқиқот институти**

Диссертация ҳимояси Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.06/30.12.2019.V.12.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «15» 12 соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 140103, Самарқанд шаҳри, М. Улуғбек кўчаси, 77 уй. Тел./факс: (99866) 234-76-86; e-mail: ssuv@edu.uz).

Диссертация билан Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (14301 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 140103, Самарқанд шаҳри, М.Улуғбек кўчаси, 77 уй. Тел./факс: (99866) 234-76-86.

Диссертация автореферати 2022 йил «02» 12 куни тарқатилди.  
(2022 йил «02» 12 даги №29-рақамли реестр баённомаси).



**Х.Б.Юнусов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, биол.ф.д., профессор

**Ш.Х.Қурбанов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, вет.ф.н., доцент

**Қ.Н.Норбоев**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, вет.ф.д., профессор

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бугунги кунда дунёнинг кўпчилиги давлатларида аҳолини сифатли гўшт ва гўшт маҳсулотлари билан таъминлашда бройлер жўжаларни боқишга катта эътибор қаратилмоқда. Хусусан, бройлер жўжалардан қисқа муддатда кам харажат сарфи билан парҳезбоп маҳсулот олишда «пробиотикларни қўлланиши уларнинг кунлик ўсишини 8,24% га, 1 кг ўсиши учун озиқа сарфини 6,63% га камайтиришини таъминлайди»<sup>1</sup>. Шунингдек, паррандаларни парваришлашда уларнинг биологик хусусиятларидан самарали фойдаланиш, улар организмида кечадиган морфофункционал ўзгаришларни инобатга олган ҳолда физиологик жараёнларнинг кечиш қонуниятлари ҳамда уларга таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш бўйича кўплаб илмий изланишлар амалга оширилмоқда. Паррандалар организми сезувчанлигининг юқорилиги, ташқи муҳит омиллари билан бир қаторда, моддалар алмашинувини бирмунча жадал кечиши билан тавсифланиб, хусусан минерал моддалар захираси ҳисобланган суяк тизимида постнатал онтогенезнинг турли физиологик босқичларида рўй берадиган морфологик ўзгаришларни аниқлаш ҳамда илмий асосда озиқлантиришни мақбуллаштириб бориш долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда.

Дунё миқёсида озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда паррандачиликни саноат асосида ривожлантириш, бройлер жўжаларнинг тез етилувчан ҳамда табиий шароитнинг турли ўзгарувчан омилларига мослашувчан зот ва кроссларини яратиш, уларни парваришлашни илмий асосда ташкил этиш, гўшт сифатини сақлаб қолиш учун антибиотиклардан камроқ фойдаланиш, улар организмнинг биологик қувватини ошириш ва касалликларга чидамлилигини озиқа рационига пробиотиклар, озиқа қўшимчалари ҳамда бошқа биологик фаол моддаларни қўшиш орқали эришишга йўналтирилган кенг қамровли илмий тадқиқотлар олиб борилаётганлигига қарамасдан, бройлер жўжалар постнатал онтогенезида минерал моддалар алмашинувида муҳим рол ўйнайдиган суяклар макро- ва микроанатомик, кимёвий ва гистологик кўрсаткичларининг ўзгариш динамикаси, уларнинг морфогенезига пробиотикларнинг таъсири етарлича илмий асосланмаган.

Республикамиз аҳолисининг сифатли ва экологик тоза паррандачилик маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондириш ҳамда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, мамлакатимизда паррандачилик соҳасини ривожлантириш ва экспортга мўлжалланган тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳажмини оширишда паррандаларнинг биологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда илмий асосланган мақбул технологиялардан фойдаланиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бу борада бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг турли физиологик босқичларида организмнинг минерал моддалар захираси ҳисобланган суякларнинг морфологик ва кимёвий кўрсаткичларини ўзгариш динамикасини ҳамда ушбу жараёнларга пробиотикнинг таъсирини ўрганиш

<sup>1</sup> Подчалимов М.И., Грибанова Е.М. Эффективность использования разных пробиотиков и пребиотиков в кормлении цыплят-бройлеров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – Курск, 2013. – №4. – С. 53-55.

муҳим илмий-назарий ва амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги фармони, 2018 йил 13 ноябрдаги ПҚ – 4015-сон «Паррандачиликни янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар», 2020 йил 29 январдаги ПҚ-4576-сон «Чорвачилик тармоғини давлат томонидан қўллаб-қувватлашнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида»ги, 2021 йил 14 июнидаги ПҚ-5146-сон «Паррандачиликни ривожлантириш ва тармоқ озуқа базасини мустаҳкамлашга қаратилган қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2022 йил 8 февралдаги ПҚ-121-сон «Чорвачиликни янада ривожлантириш ва озуқа базасини мустаҳкамлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги, 2022 йил 31 мартдаги ПҚ-187-сон «Ветеринария ва чорвачилик соҳасида кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш тўғрисида»ги, 2022 йил 15 июндаги ПҚ-281-сон «Паррандачилик соҳасини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарор<sup>2</sup>лари ҳамда мазкур соҳага тегишли бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишлари доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Паррандалар органларининг морфофункционал хусусиятлари, постнатал онтогенезнинг турли физиологик босқичларида ўзгариш хусусиятлари ҳамда морфогенез жараёнига биологик фаол моддалар, пробиотиклар ва ҳар хил озиқа қўшимчаларининг таъсири чет эл олимларидан: К.М.Агеева, В.Н.Бурдашкина, Л.В.Бусева, Л.Н.Гамко, С.Е.Ермаков, А.В.Косов, А.Г.Коссе, Н.Лазарева, И.С.Луговая, С.Лысенко, В.Н.Минченко, М.И.Подчалимов, Л.А.Селманович, Н.М.Abdel-Hafeez, А.М.Abudabos, W.A.Dozier, S.Huang, V.Laza, N.Mosleh ва бошқалар томонидан ўрганилган. Бройлер жўжалар постнатал онтогенезида суякларнинг морфофункционал ўзгариш хусусиятлари, суякларнинг шаклланиши ва ривожланишига пробиотикларнинг таъсири бўйича республикамиз шароитида тадқиқотлар олиб борилмаган.

Паррандалар организмида кечадиган минерал моддалар алмашинувида муҳим аҳамиятга эга бўлган ҳамда таянч-механик вазифани бажарувчи суяклар постнатал морфогенези ҳамда ушбу жараёнларга пробиотикларни таъсирини аниқлаш, бройлер жўжалар биологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда улардан рационал фойдаланиш, экологик хавфсиз гўшт маҳсулотларини етиштириш бўйича амалий тавсияларни ишлаб чиқиш ҳамда уни жорий қилиш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

---

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 15 июндаги ПҚ-281-сон «Паррандачилик соҳасини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий- тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университетининг ПЗ-2020123121 рақамли «Парранда ва қуёнлар касалликларини олдини олувчи ва даволовчи экологик тоза маҳаллий пробиотиклар яратиш» (2021-2023 йй.) мавзусидаги инновацион лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** – «РОСС 308» кроссига мансуб бўлган бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг турли физиологик босқичларида пробиотик таъсирида олдинги (қанот) ва орқа оёқ суякларининг морфометрик, микроанатомик ўлчамлари, гистологик ҳамда кимёвий таркибининг ўзгариш динамикасини аниқлашдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган ҳар хил ёшга мансуб бройлер жўжалар олдинги (қанот) ва орқа оёқ эркин суяклари макроанатомик ўлчамларининг мутлоқ кўрсаткичларини аниқлаш;

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар постнатал онтогенезида олдинги (қанот) ва орқа оёқ стилоподий суяклари микроанатомик ўлчамларининг мутлоқ кўрсаткичларини аниқлаш;

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган турли ёшдаги бройлер жўжалар олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяклари макро- ва микроанатомик ўлчамларининг ўсиш коэффициентини аниқлаш;

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган турли ёшга мансуб бройлер жўжалар стилоподий суяклари кимёвий таркибининг ўзгариш хусусиятларини аниқлаш;

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар постнатал онтогенезида стилоподий суяклари гистологик ўлчамларининг мутлоқ кўрсаткичларини аниқлаш;

бройлер жўжалар пробиотик таъсирида постнатал онтогенезнинг турли босқичларида олдинги (қанот) ва орқа оёқ эркин суяклари макро-микроанатомик, кимёвий ва гистологик кўрсаткичларининг ўзгариш хусусиятларини аниқлашдан иборат этиб белгиланган.

**Тадқиқотнинг объекти** Самарқанд вилояти «Дарғом парранда файз» МЧЖдан олиб келинган 1-, 7-, 14-, 21-, 28- ва 35-кунлик «РОСС 308» кроссига мансуб бройлер жўжалар, шунингдек улардан олинган олдинги (қанот) ва орқа оёқнинг эркин суяклари, пробиотик, гистологик препаратлар, бўёқлар ва кимёвий реактивлар.

**Тадқиқотнинг предмети** турли ёшдаги бройлер жўжалар олдинги (қанот) ва орқа оёқ эркин суяклари морфометрик ўлчамлари, елка ва сон суякларининг гистологик ва кимёвий кўрсаткичлари.

**Тадқиқот усуллари.** Тадқиқотларда морфологик, кимёвий, Гимза-Романовский ва статистик усуллардан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар

олдинги (қанот) ва орқа оёқ эркин суяклари макроанатомик кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг 14 кунлигига қадар жадал ривожланиши аниқланган;

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар постнатал онтогенезида олдинги (қанот) ва орқа оёқ стилоподий суяқларининг микроанатомик кўрсаткичларидаги тафовутлар исботланган;

пробиотик қўлланилган бройлер жўжаларда олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяклари макро- ва микроанатомик ўлчамларининг ўсиш коэффициентининг юқори бўлиши аниқланган;

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар стилоподий суяклари таркибидаги кул, умумий органик модда, кальций ва фосфор миқдорларининг ўзгариш хусусиятлари илмий асосланган;

суткада 2 мл пробиотик қабул қилган бройлер жўжаларда стилоподий суяклари эпифизидаги остеобластлар, қизил илик, қизил илик синусоиди капиллярлари диаметрининг юқорилиги аниқланган;

бройлер жўжалар олдинги (қанот) ва орқа оёқ эркин суяқларининг макро-микроанатомик, кимёвий ва гистологик кўрсаткичларининг постнатал онтогенезда ўзгариш хусусиятлари, уларга пробиотикнинг таъсирини эътиборга олиб, уларнинг 7-кунига қадар бир кунда 2 мл ( $1,0 \times 10^9$  КХБ) миқдордаги пробиотикни ичимлик сувига қўшиб бериш бўйича тавсия ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** куйидагилардан иборат:

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг турли физиологик босқичларида олдинги (қанот) ва орқа оёқ эркин суяқларининг макроанатомик кўрсаткичларининг ўзгариш хусусиятлари аниқланган;

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар постнатал онтогенезида олдинги (қанот) ва орқа оёқ стилоподий суяқларининг микроанатомик кўрсаткичларининг ўзгариш динамикаси аниқланган;

бройлер жўжалар олдинги (қанот) ва орқа оёқлари эркин суяқларининг постнатал морфогенезига пробиотикнинг таъсирини аниқлашга эришилган;

пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар постнатал онтогенезида стилоподий суяқларининг асосий кимёвий таркиби ҳамда гистологик тузилмаларининг шаклланиши ва ривожланиш қонуниятлари аниқланган;

бройлер жўжалар олдинги ва орқа оёқ эркин суяқларининг макро-микроанатомик, кимёвий ва гистологик кўрсаткичларининг постнатал онтогенезда ўзгариш хусусиятлари, пробиотикни таъсири, уларнинг 7-кунига қадар бир кунда 2 мл ( $1,0 \times 10^9$  КХБ) миқдордаги пробиотикни ичимлик сувига қўшиб бериш бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар амалиётга жорий этилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги изланишларнинг замонавий услуб ва воситалардан фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, морфологик, кимёвий, зоотехникавий усуллардан фойдаланиб бошланғич маълумотларга биометрик ишлов берилганлиги, шунингдек олинган назарий натижаларнинг тажриба маълумотлари билан тўғри келиши, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар



билан таққосланганлиги, тажрибаларнинг далолатномаларга асосланганлиги, олинган натижаларнинг мутахассислар томонидан тасдиқлаб баҳоланганлиги ва изланиш натижаларининг ўқув жараёнига ва ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги билан исботланган.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг турли физиологик босқичларида оёқлар эркин суякларидаги макро- ва микроанатомик, кимёвий ҳамда гистологик ўзгаришларни илмий асослаш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти бройлер жўжалар учун таянч ва минерал тузлар захираси ҳисобланган стилоподий суякларининг асосий кимёвий таркиби, остеобластлар, остеокластлар, қизил илик, қизил илик синусоиди капиллярларининг морфологик шаклланишига пробиотикнинг таъсири, уларни қўллаш самарадорлиги бўйича илмий асосланган амалий тавсиялар берилганлиги билан тавсифланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар эркин оёқ суякларининг постнатал морфогенези бўйича олиб борилган илмий тадқиқот натижалари асосида:

«Бройлер жўжалар постнатал онтогенезида суяклар морфогенезига пробиотикларнинг таъсири» бўйича тавсиянома тасдиқланган ва ўқув жараёнига жорий этилган (Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитасининг 2022 йил 12 сентябрдаги 02/23-395-сон маълумотномаси). Ушбу тавсияларнинг қўлланилиши натижасида паррандалар биологияси бўйича мавжуд маълумотларни бойитиш, ветеринария ва чорвачилик соҳасида кадрлар тайёрлашда «таянч-ҳаракат» тизимини постнатал онтогенездаги ривожланиш қонуниятлари, пробиотиклар таъсирида уларнинг морфологик хусусиятларини аниқлаш имконини берган;

пробиотиклар бройлер жўжаларнинг ошқозон-ичак йўли микрофлорасини яхшилаши ҳисобига улар организмда моддалар алмашинуви жараёнини кучайтириши ҳамда суяклар таркибида айниқса, кальций ва фосфор макроэлементлари захирасининг ортишини таъминлаши асосида жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 7-кунига қадар бир кунда 2 мл ( $1,0 \times 10^9$  КХБ) миқдорда пробиотик ичимлик сувига қўшиб бериш усули ишлаб чиқилган ва ветеринария амалиётига жорий қилинган (Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитасининг 2022 йил 12 сентябрдаги 02/23-395-сон маълумотномаси). Натижада паррандалар морфологияси янги илмий асосланган маълумотлар билан бойитилган ҳамда пробиотик қўлланилган бройлер жўжаларнинг тирик вазнининг ошишига эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари жами 4 та, шу жумладан 2 та халқоро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш чоп этилган, шундан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий

натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан 3 таси республика ва 2 таси хорижий илмий журналларда нашр этилган. Олинган натижалар асосида 1 та услубий тавсиянома чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг «**Кириш**» қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати, мавзунинг Республика фан ва технологияларни ривожлантириш устивор йўналишларига боғлиқлиги, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, предметлари тавсифланган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Паррандалар, организмининг постнатал морфогенези, таянч-ҳаракат органлари морфофункционал хусусиятларига пробиотиклар таъсирига оид илмий адабиётлар таҳлили**» деб номланган биринчи боби уч қисмга бўлинган бўлиб, мазкур бобнинг «Паррандалар таянч-ҳаракат органлари бўйича умумий маълумотлар» деб номланган биринчи қисмида паррандалар таянч-ҳаракат органларининг морфологик тузилишидаги хусусиятлар, ўқ ва периферик скелети таркибига кирувчи суякларнинг шаклланиши ва ривожланиш қонуниятлари, суякларнинг кимёвий таркиби ҳамда гистологик тузилмаларининг постнатал онтогенезда ўзгариш динамикасига оид дунё олимларининг илмий тадқиқот ишлари натижалари келтирилган. «Паррандалар организмининг морфофункционал хусусиятларига пробиотикларнинг таъсири» деб номланган иккинчи қисмида паррандалар ва бройлер жўжалар организми, хусусан суякларининг ўсиши ва ривожланишига пробиотиклар, ҳар хил биологик фаол моддалар, биостимуляторлар, озиқа қўшимчаларининг айниқса овқат ҳазм қилиш, иммун тизимлари органлари фаолиятига, метаболизм жараёнига ижобий таъсир кўрсатиши тўғрисида олимларнинг тадқиқот натижалари келтирилган.

«Паррандалар органларининг постнатал морфогенезига таъсир этувчи омиллар» деб номланган учинчи қисмда ҳар хил кроссга мансуб жўжалар ва товуклар орган ва тўқималарининг постнатал онтогенезда ривожланишида магнит майдони, гелий-неон лазер нурлари, магнитланган сув, ҳар хил минерал моддалар, узоқ муддатли юқори ҳарорат, сақлаш шароитлари, селен, Е витамини, эфир мойи, кислороднинг манфий ионлари, юқори дозадаги ионизация, сунъий аэроионизация, бино ичидаги микроклим каби омилларнинг таъсири тўғрисида маълумотлар келтирилган. Адабиётлар таҳлилининг якуний хулосасида бройлер жўжалар рационига маҳаллий

пробиотиклар қўшиб берилганда постнатал онтогенезнинг ҳар хил физиологик босқичларида оёқлар эркин суяқларининг макроанатомик, микроанатомик, гистологик, кимёвий кўрсаткичларининг ўзгариб бориш хусусиятлари бўйича илмий изланишлар олиб бориш зарурлиги баён этилган.

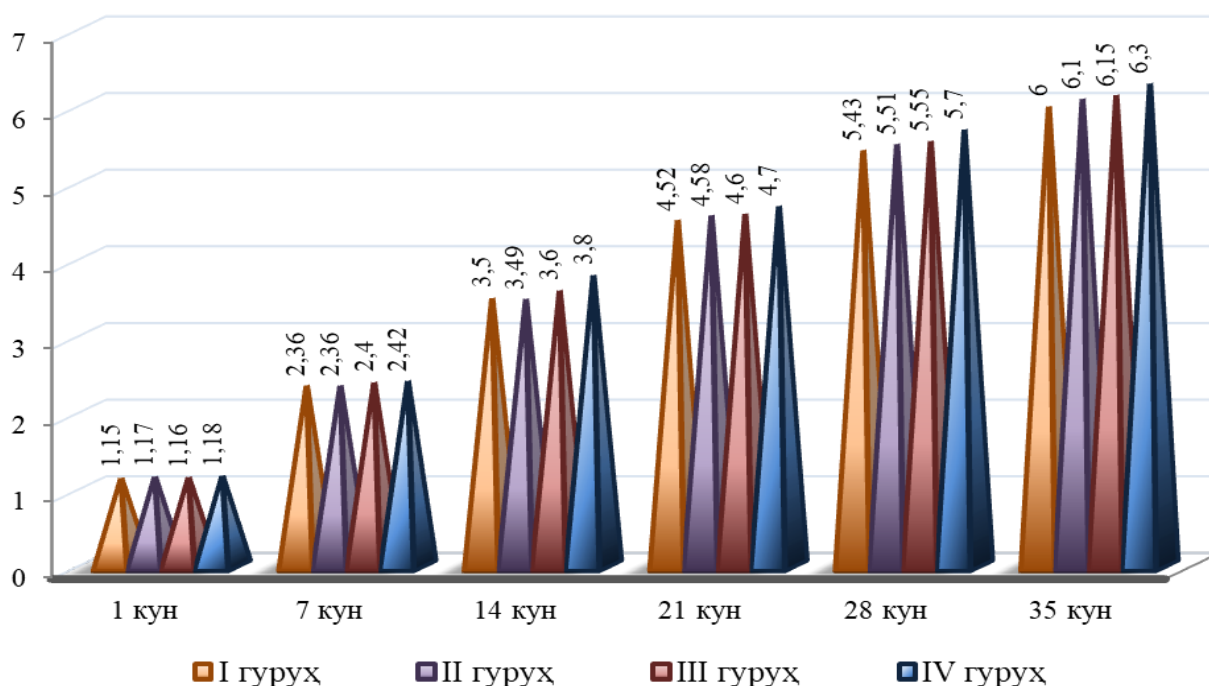
Диссертациянинг «Тадқиқотлар материаллари ва услублари» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот жойи, объекти ва услублари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Тадқиқотлар Самарқанд вилояти «Дарғом парранда файз» МЧЖдан олиб келинган 1 кунлик «РОСС 308» кроссига мансуб бройлер жўжаларнинг суяқлари устида олиб борилган. Ҳар бирида 40 бошдан жўжалар бўлган 4 та гуруҳга ажратилган. 1-гуруҳдаги жўжаларига озиқа ва сув берилган, 2- гуруҳдаги жўжаларига озиқа, сув ва профилактика мақсадида энрофлораксин (1мл/1 литр сувга) антибиотики қўшиб берилган, 3- ва 4-гуруҳдаги жўжаларга озиқага қўшимча равишда кунлик сувига 7 кун давомида СамДВМЧБУ мутахассислари томонидан ажратиб олинган *Bacillus subtilis* суспензиясидан тайёрланган пробиотик қўлланилган 3-тажриба гуруҳидаги жўжаларнинг 1 кунлигидан 7 кунлик даврига қадар 1 мл ( $1,0 \times 10^9$  КХБ); 4-тажриба гуруҳи жўжаларига эса 2 мл ( $1,0 \times 10^9$  КХБ) 1 литр ичимлик сувига қўшиб берилган. Морфометрик ўлчамлар тажрибанинг 1-, 7-, 14-, 21-, 28- ва 35-кунларида олинган. Лаборатория тажрибалари 2019-2022 йиллар давомида Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети «Ҳайвонлар анатомияси, гистология ва патологик анатомия» кафедрасида амалга оширилган.

Диссертациянинг «Бройлер жўжалар постнатал онтогенезида олдинги (қанот) ва орқа оёқ эркин суяқларининг морфометрик хусусиятлари» деб номланган учинчи бобида пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяқларининг макронатамик ўлчамлари ҳамда стилоподий суяқларининг микроанатомик кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг турли босқичларида ўзгариш хусусиятлари бўйича маълумотлар келтирилган.

Тадқиқотлар натижасида пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар эркин оёқ суяқларининг макроанатомик кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 7 ва 14 кунлигига қадар жадал ортиши ва кейинги 35 кунлигигача ушбу жараённинг босқичли тарзда кечиши аниқланди. Елка суягининг мутлоқ узунлиги 7-кунда 1-гуруҳда  $1,15 \pm 0,035$  см дан  $2,36 \pm 0,033$  см ( $p < 0,02$ ;  $K = 2,0$ ) га, 4-гуруҳда  $1,18 \pm 0,04$  см дан  $2,42 \pm 0,025$  см ( $p < 0,02$ ) га, унинг оғирлиги эса 14-кунда 1-гуруҳда  $0,6 \pm 0,007$  г дан  $1,73 \pm 0,014$  г ( $K = 2,9$ ) га, 4-гуруҳда  $0,63 \pm 0,009$  г дан  $1,9 \pm 0,031$  г ( $K = 3,02$ ) га, 35 кунликка қадар бўлган давр мобайнида суяк оғирлигининг ўсиш коэффициенти 1-гуруҳда 25,8; 2-гуруҳда 25,86; 3-гуруҳда 26,06; 4-гуруҳда 27,2 мартага ортиши қайд этилди (1-расм).

Бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 14 кунлигига қадар тирсак суягининг узунлиги 1-гуруҳда  $1,24 \pm 0,027$  см дан  $3,47 \pm 0,05$  см ( $K = 1,55$ ) га, 35-кунда  $5,88 \pm 0,07$  см ( $p < 0,02$ ;  $K = 1,13$ ) га, 4-гуруҳда мос равишда,  $1,24 \pm 0,03$  см дан  $3,6 \pm 0,05$  см га ва  $6,0 \pm 0,05$  см га, унинг оғирлиги

эса 14 кунликка қадар 1-гурухда  $0,13 \pm 0,004$  г дан  $0,85 \pm 0,018$  г ( $K=3,1$ ) гача, 4-гурухда  $0,13 \pm 0,004$  г дан  $0,9 \pm 0,016$  г ( $K=2,9$ ) гача жадал ортиши, кейинги 35 кунликкача бу жараённинг катта оғишларсиз давом этиши, суякнинг бу кўрсаткичлари 2-ва 3-гурухдагиларда шу каби ўсиш динамикасини намоён қилиши кузатилди.



**1-расм. Бройлер жўжалар елка суяги узунлигининг мутлоқ кўрсаткичлари (см)**

Биринчи назорат гуруҳидаги бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг 1-кунида сон суяги узунлигининг мутлоқ кўрсаткичи  $1,9 \pm 0,06$  см га тенг бўлиб, 7-кунида  $2,9 \pm 0,04$  см ( $K=1,49$ ) га, 14-кунида  $3,9 \pm 0,05$  см га, 35-кунида  $6,5 \pm 0,08$  см га, 4-гурухдагиларда эса жўжаларнинг 1-кунида  $2,0 \pm 0,02$  см га, 7-кунида  $3,0 \pm 0,04$  см ( $K=1,49$ ) га, 14-кунида  $3,9 \pm 0,05$  см ( $K=1,32$ ) га, суяк оғирлигининг мутлоқ кўрсаткичи чизикли ўлчамларига мос ҳолда 1-гурухдаги бройлер жўжалар постнатал таракқиётининг 1-кунидан 7-кунигача  $0,4 \pm 0,005$  г дан  $0,81 \pm 0,009$  г ( $K=2,04$ ) га, 14-кунигача  $2,49 \pm 0,04$  г ( $K=3,07$ ) га, 35-кунигача  $9,6 \pm 0,25$  г га, 4-гурухдаги жўжаларда бу кўрсаткични  $0,41 \pm 0,009$  г дан 7 кунликда –  $0,89 \pm 0,009$  г ( $K=2,13$ ) га, 14 кунликда –  $2,87 \pm 0,03$  г ( $K=3,24$ ) га ва 35 кунликда  $11,3 \pm 0,14$  г ( $K=1,27$ ) гача кўтарилиб бориши аниқланди.

Бройлер жўжалар катта болдир суяги узунлиги ва оғирлиги мутлоқ кўрсаткичларининг ўсиш динамикаси постнатал онтогенезнинг ўрганилган босқичларида бошқа суяклардаги каби қонуниятга эга бўлиб, яъни унинг узунлиги 1-гурухдаги жўжаларда 7-кунида  $2,8 \pm 0,07$  см дан  $3,7 \pm 0,07$  см ( $K=1,33$ ) га, 14-кунида  $5,0 \pm 0,07$  см ( $K=1,35$ ) га, 35-кунида  $8,6 \pm 0,2$  см га, 4-гурухдагиларда 7-кунида  $2,8 \pm 0,07$  см дан  $3,8 \pm 0,05$  см га, 14-кунида  $5,3 \pm 0,09$  см га, оғирлиги эса 1-гурухдагиларда 7-кунида  $0,51 \pm 0,008$  г дан  $1,17 \pm 0,024$  г ( $K=2,23$ ) га, 14-кунида

3,4±0,06 г (K=2,9) га, 35-кунда 12,5±0,14 г га, 4-гуруҳдагиларда 14-кунда 0,52±0,006 г дан 3,94±0,06 г (K=3,1) га, 35-кунда 14,2±0,25 г гача ортиши қайд этилди. Бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 35 кунлигига қадар мазкур суяк оғирлиги мутлоқ кўрсаткичининг ўсиш коэффиценти 1-гуруҳдагиларда 24,5; 4-гуруҳдагиларда 27,3 мартага етиши кузатилди.

Тадқиқотларимизда 1-гуруҳдаги бройлер жўжалар узангилик (цевка) суяги узунлигининг мутлоқ кўрсаткичи постнатал онтогенезининг дастлабки 1-кунидан 7-кунига қадар 2,0±0,042 см дан 2,7±0,035 см га етиб, 14 кунлигига қадар бирмунча жадал ортиши (3,8±0,053 см; K=1,39) 2-гуруҳдаги жўжаларнинг 1 кунлигидан 7 кунлигига қадар 2,0±0,035 см дан 2,6±0,04 см (K=1,31) га етиши ва 14 кунлигига қадар бу жараён давом этиб 3,8±0,048 см (K=1,46) га ҳамда 35 кунликда 6,6±0,14 см гача кўтарилиб бориши, 3-гуруҳдаги жўжаларнинг 1-кунидан 14 кунлигига қадар 1- ва 2-гуруҳдагилар каби жадал ортиб, 2,0±0,042 см дан 3,9±0,043 см (K=1,36) гача кўтарилиши, 4-гуруҳдагиларнинг 1 кунлигидан 7 кунлигига қадар 2,0±0,04 см дан 2,9±0,035 см (K=1,43) гача ошиб, кейинги ўрганилган 35 кунлигига қадар бу ҳолатни босқичли тарзда давом этиши, яъни ушбу кўрсаткични 14 кунликда 4,0±0,05 см гача, 35 кунликда эса 6,9±0,08 см (p<0,02) гача, унинг ўсиш коэффиценти постнатал ривожланишнинг дастлабки кунидан 35 кунлигига қадар 3,45 мартагача кўтарилиши аниқланди.

Узангилик суяги оғирлигининг мутлоқ кўрсаткичи 1-гуруҳ жўжаларининг дастлабки 1 кунлигидан 7 кунлигига қадар 0,4±0,008 г дан 0,8±0,01 г (K=2,02) гача ортиб, ушбу жараённинг 14 кунликка қадар бирмунча жадал кечиши (2,14±0,06 г; K=2,7), 2-гуруҳдаги жўжаларнинг 14 кунлигига қадар жадал ортиб, унинг 7 кунлигида 0,4±0,006 г дан 0,75±0,013 г (K=1,89) гача, 14 кунликда – 2,43±0,05 г (K=3,24) гача, 35 кунликда 8,3±0,21 г гача кўтарилиши, 3-гуруҳ жўжаларининг 1 кунлигидан 7 кунлигига 0,4±0,006 г дан 0,83±0,012 г (K=2,09) га, 14 кунликкача 2,38±0,04 г, (K=2,86) га, 35 кунликда 8,7±0,15 г гача, 4-гуруҳдаги жўжалар постнатал тараққиётининг дастлабки кунидан 14 кунлигига қадар 0,4±0,006 г дан 2,6±0,035 г (K=3,09) га етиши, 35 кунликда 9,15±0,1 г (K=1,35) гача ортиб бориши, ўсиш коэффиценти постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 35 кунлигига қадар бўлган давр мобайнида 22,9 мартага етиши қайд этилди.

Орқа оёқ бармоқ суякларининг чизикли ўлчамлари ва оғирликларининг мутлоқ кўрсаткичлари бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 35 кунлигига қадар бўлган давр мобайнида проксимал бўлими суяклариникига мутаносиб равишда ўзгариш динамикасини намоён қилиши кузатилди.

Бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг ўрганилган босқичлари (1 кунликдан 35 кунликка қадар) давомида суяклар морфометрик ўлчамлари ўсиш коэффицентининг мутлоқ оғирликларида мутлоқ узунлигига нисбатан юқори бўлиши кузатилиб, ушбу ҳолат суякларда минерал моддаларнинг бирмунча жадал тўпланиши билан изоҳланади.

Суякларнинг чизикли ўлчамлари ва оғирликларининг мутлоқ кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг айниқса, 14 кунлигидан кейинги босқичларида кўшимча равишда пробиотиклар берилган 3- ва 4-гуруҳ бройлер жўжаларда юқори бўлиши аниқланди. Бизнингча, суякларнинг макроанатомик кўрсаткичларини пробиотик қабул қилган бройлер жўжаларда юқори бўлиши улар организмида озика моддаларнинг ўзлаштирилиши жадал кечиши билан боғлиқ.

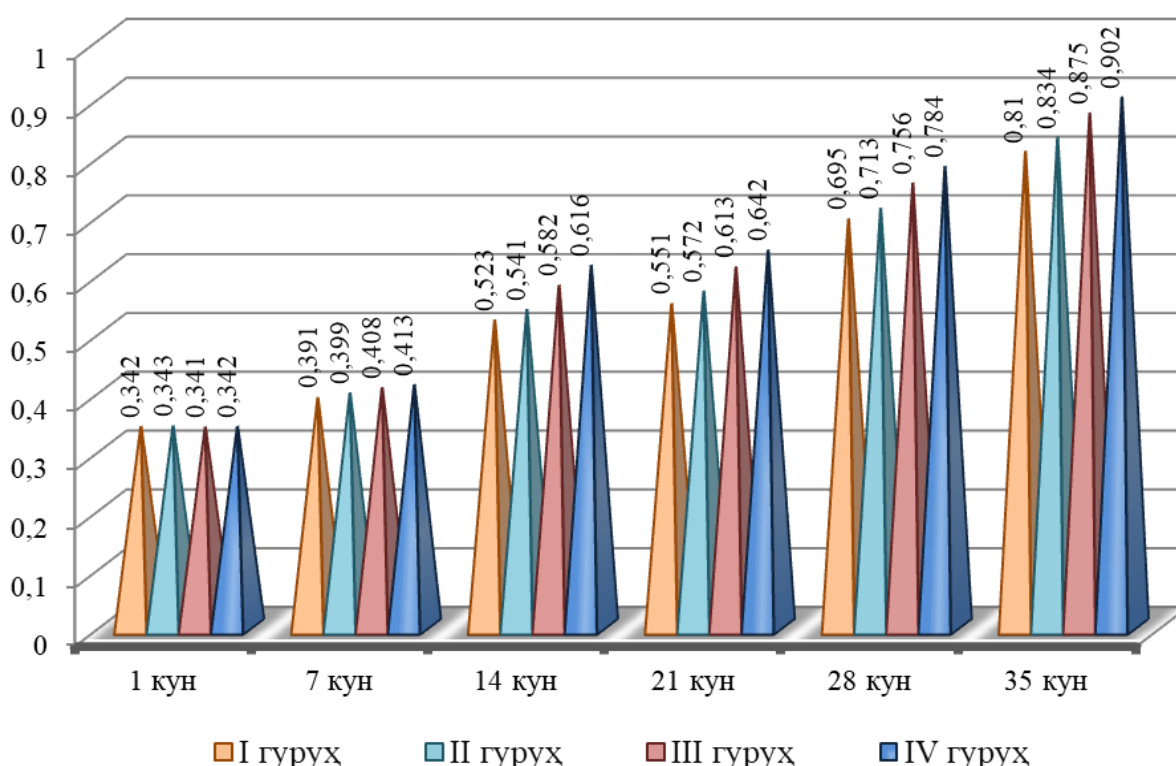
Шунингдек, барча гуруҳдаги бройлер жўжалар тана вазнининг мутлоқ кўрсаткичи постнатал онтогенезнинг ўрганилган босқичлари давомида кўтарилиб борсада, ўсиш коэффициентини айниқса, 7 ва 14 кунликларда, 1 кунликдан 35 кунликка қадар уни пробиотик қўлланилган жўжаларда пробиотик қўлланилмаган гуруҳдагиларга қараганда юқори бўлиши қайд этилди.

Бройлер жўжалар стилоподий суякларининг микроанатомик кўрсаткичлари суякнинг анатомик қисмларини морфофункционал хусусиятлари билан боғлиқ равишда постнатал онтогенезнинг турли босқичларида ўзига хос динамикани намоён қилди. Елка суягининг проксимал эпифизи қалинлигининг мутлоқ кўрсаткичи 1-гуруҳ бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 14 кунлигига қадар жадал ортиб, унинг 7 кунлигида  $0,342 \pm 0,004$  см дан  $0,391 \pm 0,008$  см гача, 14 кунлигида  $0,523 \pm 0,011$  см ( $K=1,34$ ) гача кўтарилиши, 21-кунда бу жараённинг бироз секинлашиши ва кейинги босқичларда яна жадаллашиб, 35-кунда  $0,81 \pm 0,012$  ( $K=1,17$ ) га етиши, 3-гуруҳда 14 кунликка қадар  $0,582 \pm 0,001$  см га, 35-кунда  $0,875 \pm 0,011$  см гача ортиши, мазкур кўрсаткич 4-гуруҳ жўжаларининг 14 кунлигига қадар бошқа гуруҳдагиларга нисбатан бирмунча жадал ортиб,  $0,342 \pm 0,008$  см дан  $0,616 \pm 0,01$  см ( $K=1,49$ ) га етиши, 21-кунда уни деярли ўзгармаслиги кузатилди (2-расм).

Бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг ўрганилган босқичлари давомида елка суяги дистал эпифизи қалинлигининг мутлоқ кўрсаткичи проксимал эпифизники сингари динамикага эга бўлсада, проксимал эпифиздагига нисбатан паст бўлиши билан тавсифланди. Дистал эпифизнинг қалинлиги 1-гуруҳ жўжалар постнатал онтогенезининг 14 кунлигига қадар  $0,171 \pm 0,002$  см дан  $0,286 \pm 0,01$  см ( $K=1,23$ ) га, 35-кунда  $0,427 \pm 0,011$  см га, 4-гуруҳда 14-кунда  $0,371 \pm 0,01$  см ( $K=1,44$ ) га, 35-кунда  $0,515 \pm 0,007$  см гача ортиши қайд этилди.

Сон суяги проксимал эпифизи қалинлигининг мутлоқ кўрсаткичи 1-гуруҳ бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан  $0,252 \pm 0,001$  см дан 14-кунда  $0,436 \pm 0,006$  см ( $K=1,54$ ) га, 35-кунда  $1,032 \pm 0,001$  см ( $p < 0,02$ ) га, 4-гуруҳ жўжаларнинг дастлабки кунидан 14-кунга қадар  $0,251 \pm 0,002$  см дан  $0,476 \pm 0,009$  см ( $K=1,45$ ) га, дистал эпифизи қалинлиги 1-гуруҳда 14-кунга қадар  $0,286 \pm 0,001$  см дан  $0,479 \pm 0,007$  см ( $K=1,47$ ) га, 35-кунда  $1,258 \pm 0,016$  см га, 4-гуруҳда эса 14-кунда  $0,285 \pm 0,001$  см дан  $0,518 \pm 0,01$  см ( $K=1,42$ ) га кўтарилиши, 35-кунда бошқа гуруҳдагиларга ва куйи ёшдагиларга нисбатан энг юқори кўрсаткични ( $1,296 \pm 0,015$  см;  $p < 0,02$ ) намоён қилиши аниқланди.

Стилоподий суяқларининг компакт моддаси қалинлигининг мутлоқ кўрсаткичи бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг 14 кунлигига қадар жадал ортиши, 21-, 28-кунларда бу жараёни секинлашиши ва 35-кунда унинг барча гуруҳдагиларда камайиши кузатилади. Яъни, елка суяги дорсал компакт моддаси қалинлигининг мутлоқ кўрсаткичи 1-гуруҳ жўжаларнинг дастлабки кунда  $0,055 \pm 0,001$  см бўлиб, 14-кунда  $0,124 \pm 0,003$  см ( $K=1,41$ ) гача кўтарилиб, 35-кунда  $0,101 \pm 0,002$  см ( $K=0,71$ ) гача пасайиши, мазкур кўрсаткичнинг 4-гуруҳда 7 кунликка қадар  $0,056 \pm 0,002$  см дан  $0,098 \pm 0,002$  см га ( $K=1,75$ ) етиши, 14 кунликда ушбу жараёни давом этиши ( $K=1,51$ ) ва 35-кунда эса бошқа гуруҳлардаги сингари сезиларли камайиши ( $0,119 \pm 0,003$  см;  $K=0,73$ ) қайд этилди.



**2-расм. Бройлер жўжалар елка суяги проксимал эпифизи қалинлигининг ўзгариш динамикаси (см)**

Сон суяги дорсал компакт моддасининг қалинлиги 1-гуруҳ бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кундан 14 кунлигига қадар босқичли тарзда жадал кўтарилиб, 7-кунда  $0,061 \pm 0,0009$  см дан  $0,075 \pm 0,001$  см ( $K=1,23$ ) га, 14-кунда  $0,109 \pm 0,003$  см ( $K=1,45$ ) га етади, 28-кунда бу кўрсаткични қуйи ёшдагига нисбатан пасайиши ( $K=0,77$ ), 35-кунда эса унинг  $0,159 \pm 0,003$  см га ортиши, 4-гуруҳда 14-кунда  $0,061 \pm 0,001$  см дан  $0,133 \pm 0,003$  см ( $K=1,69$ ) га ортиши, 28-кунда бошқа гуруҳлардаги сингари бироз камайиб, 35-кунда кўтарилиши ( $0,185 \pm 0,003$  см;  $K=1,17$ ) кузатилди.

Бройлер жўжалар елка суяги илик бўшлиғи баландлигининг мутлоқ ўлчами постнатал онтогенезнинг дастлабки кундан ўрганилган 35 кунлигига

қадар суякнинг бошқа микроанатомик элементлари ҳамда озиқлантириш типлари билан боғлиқ равишда ўзига хос ўзгариш динамикасини намоён қилиши кузатилди. 1-гуруҳ бройлер жўжалар елка суяги илик бўшлиғи баландлигининг мутлоқ ўлчами постнатал ривожланишнинг 1-кунидан 7-кунига қадар жадал ортиб,  $0,313 \pm 0,005$  см дан  $1,38 \pm 0,02$  см ( $K=4,41$ ) га етиши ва кейинги ўрганилган босқичларда бу жараёни деярли бир маромда давом этиши, 4-гуруҳ жўжаларда эса  $0,342 \pm 0,005$  см дан  $1,362 \pm 0,05$  см ( $K=3,98$ ) га етиши, сўнгра ушбу жараён босқичли тарзда давом этиб, 35 кунликда  $4,51 \pm 0,05$  см ( $K=1,13$ ) га тенг бўлиши аниқланди. Суяк илиги бўшлиғи энининг мутлоқ ўлчами баландлигига мутаносиб равишда 1-гуруҳдаги жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 7 кунлигига қадар  $0,019 \pm 0,0006$  см дан  $0,098 \pm 0,002$  см ( $K=5,16$ ) га ва бу кўрсаткични 4-гуруҳдагиларнинг 7-кунига қадар  $0,018 \pm 0,0004$  см дан  $0,097 \pm 0,002$  см ( $K=5,39$ ) гача ортиб, кейинги 35 кунликка қадар уни босқичма-босқич кўтарилиб бориши аниқланди.

Шунингдек, сон суяги илик бўшлиғи баландлигининг мутлоқ кўрсаткичи 1-гуруҳ бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан  $1,1 \pm 0,021$  см бўлиб, 14 кунликка қадар уни жадал ошиб бориши ( $2,635 \pm 0,084$  см,  $K=1,32$ ) га етиши, 4-гуруҳдагиларда дастлабки 7 кунликка қадар  $1,203 \pm 0,011$  см дан  $1,964 \pm 0,037$  см га ёки шу давр ичида унинг ўсиш коэффициентини 1,63 мартага кўтарилиши қайд этилди. Мазкур суяк илиги бўшлиғи эни 1-гуруҳ жўжаларнинг дастлабки кунидан 28 кунлигига қадар босқичли тарзда жадал кўтарилиб бориши, 4-гуруҳдаги жўжалар постнатал онтогенезининг 1-кунидан 14-кунигача  $0,103 \pm 0,003$  см дан  $0,162 \pm 0,006$  см га, 28-кунда эса  $0,442 \pm 0,008$  см га етиши қайд этилди.

Елка суяги проксимал бўғим тоғайининг мазкур кўрсаткичи барча гуруҳлардаги жўжалар постнатал ривожланишининг дастлабки 1- ва 7 кунлигида  $0,011 \pm 0,0003$  см га тенг бўлиб, кейинги 14-кунликдан бошлаб уни катта оғишларсиз камайиши, яъни 14-кунда 1- ва 2-гуруҳдаги жўжаларда  $0,009 \pm 0,0002$  см ни, 3- ва 4-гуруҳдагиларда эса  $0,01 \pm 0,0002$  см ( $K=0,91$ ) ни, 35-кунларда бир хил ( $0,008$  см) бўлиши, 4-гуруҳда эса у 28-кунда  $0,009 \pm 0,0002$  см ( $K=0,91$ ) га, 35-кунда  $0,008 \pm 0,0001$  см ( $K=0,88$ ) га тушиши аниқланди. Суяк дистал бўғим тоғайи қалинлигининг мутлоқ кўрсаткичи проксимал бўғим тоғайига мутаносиб равишда тўртала гуруҳдаги бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг 1- ва 7-кунларида мутлоқо бир хил ( $0,013$  см) бўлиб, кейинги 35 кунликка қадар уни сезиларсиз тарзда пасайиб бориши ( $0,009$  см) кузатилди.

Сон суяги проксимал бўғим тоғайи қалинлигининг мутлоқ кўрсаткичи бройлер жўжалар постнатал тараққиётининг дастлабки кунидан барча гуруҳларда бирмунча юқори бўлиб, у кейинги ўрганилган босқичлар давомида катта оғишларсиз 35-кунда 1-, 2-, 3-гуруҳларда  $0,011$  см гача, 4-гуруҳда  $0,012$  см гача тушиб бориши аниқланди.

Шундай қилиб, стилоподий суякларининг проксимал ва дистал эпифизининг қалинлиги постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 14 кунлигига қадар жадал ортиши, 35 кунликда энг юқори кўрсаткични намоён қилиши, уни айниқса пробиотик қабул қилган бройлер жўжаларда жадал



кечиши, дорсал, пальмар ва плантар компакт моддаси қалинлигини 14 кунликка қадар жадал ортиши, 28 кунликдан бошлаб бу кўрсаткични камайиб бориши; суяк илиги бўшлиғи баландлиги ҳамда энининг мутлоқ ўлчами эса постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 7 кунлигига қадар бирмунча жадал ортиши, кейинги кунларда уни босқичли кўтарилиб бориши аниқланди. Демак, суяклар микроанатомик қисмларининг постнатал онтогенезда ўзгариб бориши улар ўртасидаги интерпретация асосида кечади.

**Диссертациянинг «Бройлер жўжалар постнатал онтогенезида стилоподий суякларининг кимёвий ва гистологик кўрсаткичлари»** деб номланган тўртинчи бобида пробиотик қўлланилган ва қўлланилмаган бройлер жўжалар постнатал онтогенезида елка ва сон суяклари таркибидаги асосий кимёвий моддалар миқдори ҳамда гистологик тузилмаларининг ўзгаришларини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижалари ёритилган.

Бройлер жўжалар постнатал онтогенезида елка суягининг таркибидаги табиий ва гигроскопик намлик, умумий кул, органик моддалар, Са ва Р микдорларининг ўзгариб бориши ўзига хос хусусиятларни намоён қилиши қайд этилди. Стилоподий суяклари таркибидаги табиий намлик миқдори бройлер жўжалар постнатал ривожланишининг дастлабки кунда юқори бўлиб, 7 кунликда бу кўрсаткич деярли ўзгармасдан, 14 кунликда жадал камайиши кузатилди. Хусусан, елка суяги таркибидаги табиий намлик 1-гурух жўжалар постнатал онтогенезининг 1-кунда  $43,6 \pm 0,8\%$  га тенг 14-кунда  $35,8 \pm 0,86\%$  га, 2-гурухдагиларда  $43,6 \pm 0,86\%$  дан  $36,1 \pm 0,84\%$  га, 3-гурухдагиларда  $43,7 \pm 0,6\%$  дан  $36,3 \pm 1,3\%$  га 4-гурухдагиларда  $43,8 \pm 0,4\%$  дан  $36,8 \pm 1,3\%$  га, сон суягининг мазкур кўрсаткичи 1-гурухдагиларда  $45,8 \pm 0,86\%$  дан  $38,0 \pm 0,59\%$  га, 2-гурухдагиларда  $45,8 \pm 0,84\%$  дан  $38,5 \pm 0,83\%$  га, 3-гурухдагиларда  $45,9 \pm 0,67\%$  дан  $39,0 \pm 1,17\%$  га, 4-гурухдагиларда  $46,0 \pm 0,61\%$  дан  $39,5 \pm 1,25\%$  га камайиши, ва кейинги ўрганилган босқичларда сезиларсиз пасайиб бориши аниқланди.

Суяклар таркибидаги гигроскопик намликнинг нисбий миқдори эса табиий намликка тескари ўлароқ, бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунда паст бўлиб, кейинги ўрганилган босқичлар давомида унинг ортиб бориши қайд этилди. Яъни, елка суяги таркибидаги гигроскопик намлик микдорининг ўсиш коэффициенти 1 кундан 35 кунликка қадар 1-гурухда – 3,44; 2-гурухда – 3,5; 3-гурухда – 3,5; 4-гурухда – 3,71 мартага, сон суягининг ушбу кўрсаткичи 1-гурухда – 3,65; 2-гурухда – 3,55; 3-гурухда – 3,48; 4-гурухда – 3,63 мартага ортиши кузатилди.

Стилоподий суяклари таркибидаги умумий кул моддасининг нисбий миқдори жўжалар постнатал онтогенезининг 1 кунлигидан 14 кунлигига қадар жадал кўтарилиб бориши ва кейинги босқичларда бу жараёни секинлашиши кузатилди. Хусусан, елка суяги кул моддасининг нисбий миқдори 1-гурухдаги жўжаларда  $31,79 \pm 0,5\%$  дан  $39,44 \pm 0,69\%$  га, 3-гурухдагиларда  $32,72 \pm 0,46\%$  дан  $39,31 \pm 0,82\%$  га, 4-гурухдагиларда  $31,77 \pm 0,43\%$  дан  $39,96 \pm 0,88\%$  (K=1,19) га, сон суягининг бу кўрсаткичи 1-гурухдагиларда  $32,12 \pm 0,4\%$  дан  $38,39 \pm 0,66\%$  га, 2-гурухдагиларда  $32,24 \pm 0,7\%$  дан  $38,45 \pm 0,89\%$  га, 3-гурухдагиларда

32,11±0,44% дан 39,77±0,81% га, 4-гуруҳдагиларда 32,15±0,46% дан 39,91±0,76% га ортиши аниқланди.

Елка ва сон суяклари таркибидаги умумий органик модданинг нисбий миқдори бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 14 кунлигига қадар, мос равишда, 1-гуруҳдагиларда 68,21±0,57% дан 60,56±0,61% га; 67,88±0,4% дан 61,61±0,66% га, 3-гуруҳдагиларда 68,28±0,45% дан 58,45±0,96% га ва 67,89±0,44% дан 60,23±0,81% га, 4-гуруҳдагиларда 68,23±0,59% дан 58,18±1,01% га ва 67,85±0,46% дан 60,09±0,76% га камайиши ва кейинги 21-, 28-, 35-кунларда унинг деярли ўзгармаслиги кузатилди.

Бройлер жўжалар постнатал онтогенезида суяклар таркибидаги Са ва Р элементлари нисбий миқдори ўзгаришининг ўзига хос динамикага эга бўлиши қайд этилди. Яъни, елка ва сон суяклари таркибидаги Са миқдори мос равишда, 1-гуруҳ жўжалар постнатал онтогенезининг 1-кунидан 14-кунига қадар 10,03±0,13% дан 11,01±0,23% га; 10,56±0,11% дан 11,98±0,19% га, 2-гуруҳда – 10,05±0,11% дан 11,58±0,2% га; 10,57±0,05% дан 12,53±0,17% га, 3-гуруҳда – 10,01±0,13% дан 12,17±0,19% га; 10,55±0,05% дан 13,11±0,17% га, 4-гуруҳда – 10,02±0,13% дан 12,5±0,22% (K=1,14; p<0,02) га; 10,57±0,07% дан 13,45±0,29% га кўтарилиши ҳамда 14 кунликдан кейинги босқичларда деярли бир маромда пасайиб бориши қайд этилди.

Елка ва сон суяклар таркибидаги Р миқдори жўжалар постнатал онтогенезининг 1-кунидан 14-кунига қадар мос равишда, 1-гуруҳда – 5,88±0,13% дан 6,87±0,07% га; 6,27±0,06% дан 7,13±0,09% га, 4-гуруҳда – 5,88±0,04% дан 7,24±0,1% га; 6,27±0,05% дан 7,74±0,82% гача ортиши ва ундан кейинги кунликларда Са миқдorigа мутаносиб ҳолда камайиб бориши кузатилди.

Демак, бройлер жўжалар елка ва сон суяклари таркибидаги табиий намликнинг нисбий миқдори постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 35-кунига қадар пасайиб бориши, гигроскопик намликнинг нисбий миқдори эса шу давр мобайнида кўтарилиб боришини жўжаларнинг ёши катталашгани сари суяк тўқималарида сув бирикишининг ҳам ортиши билан изоҳлаш мумкин. Сувига 2 мл/1 литр миқдorida пробиотик қўшиб берилган 4-тажриба гуруҳи бройлер жўжаларида 35-кунда табиий намликнинг пасайиши ва гигроскопик намликнинг ошиши бошқа гуруҳдагиларга нисбатан юқори бўлиши, бизнингча, пробиотик суяк тўқимасида сувни бирикиш жараёнини рағбатлантиришидан далолат беради.

Бройлер жўжаларда елка ва сон суяклари таркибидаги кул моддаси нисбий миқдорининг постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 35-кунига қадар ортиб бориши, умумий органик модда нисбий миқдорининг эса шу давр мобайнида камайиб бориши, 4-тажриба гуруҳи бройлер жўжаларда 35-кунда кул модданинг ортиши ва умумий органик модданинг камайиш жараёни бошқа тажриба гуруҳдагиларга қараганда бироз паст бўлишини сувига 2 мл/1 л миқдorida пробиотик қўшиб берилганида суяк таркибидаги минерал моддалар ва органик моддалар нисбатининг мувозанатлаштириб туриши билан изоҳлаш мумкин.

Стилоподий суяклар таркибида Са ва Р элементларининг миқдорини барча гуруҳларда постнатал онтогенезнинг 14-кунига қадар жадал ортиши, сувига 2 мл/1 л миқдорида пробиотик қўшиб берилган жўжаларда бошқа гуруҳдагиларга нисбатан юқори бўлиши қайд этилиб, 14 кунлик босқичга қадар суякда минерал моддалар захирасининг ҳосил бўлиш жараёнини жадал кечиши ҳамда уни пробиотиклар рағбатлантириб бориши билан изоҳлаймиз.

Бройлер жўжалар елка ва сон суяги таркибидаги остеобластлар, остеокластлар, қизил илиги диаметри ва қизил илик синусоид капиллярлари энининг мутлоқ кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 35 кунлигига суякларнинг макро-микрoанатомик кўрсаткичларига мутаносиб ҳолдаги динамикани намоён қилди (3-расм).

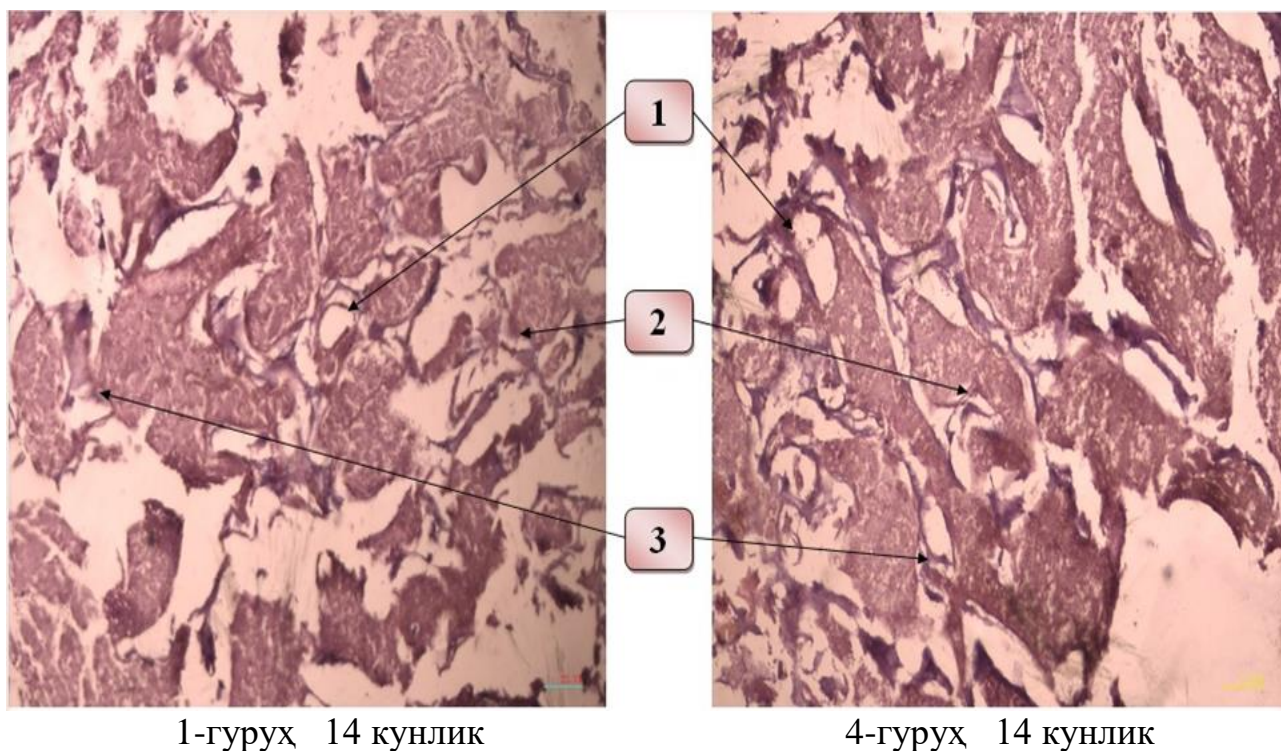
Елка суяги эпифизидаги остеобластлар диаметри барча гуруҳдаги жўжаларнинг 1-кунлигидан 7 кунлигигача жадал ортиб, кейинги ёшларда бу жараённи бир маромда давом этиши, яъни 7-куни 1-гуруҳда –  $0,97 \pm 0,02$  мкм дан  $1,79 \pm 0,05$  мкм гача, 14 кунликда  $2,07 \pm 0,03$  мкм гача, 21 кунликда  $2,55 \pm 0,05$  мкм ( $K=1,23$ ) гача, 3-гуруҳда –  $0,98 \pm 0,03$  мкм дан  $1,84 \pm 0,07$  мкм га, 4-гуруҳда –  $0,98 \pm 0,02$  мкм дан  $1,86 \pm 0,06$  мкм ( $K=1,90$ ) га, 14-кунда  $2,12 \pm 0,06$  мкм га, 21-кунда  $2,59 \pm 0,09$  мкм га, сон суягининг ушбу кўрсаткичи 1-гуруҳда –  $0,89 \pm 0,03$  мкм дан  $1,86 \pm 0,06$  мкм га, 21-кунда  $2,7 \pm 0,03$  мкм ( $K=1,49$ ) га, 2-гуруҳда –  $0,9 \pm 0,03$  мкм дан  $1,87 \pm 0,05$  мкм га, 21-кунда  $2,71 \pm 0,09$  мкм га, 3-гуруҳда –  $0,92 \pm 0,03$  мкм дан  $1,9 \pm 0,06$  мкм га, 21- кунда  $2,76 \pm 0,09$  мкм га, 4-гуруҳда эса  $0,9 \pm 0,03$  мкм дан  $2,0 \pm 0,05$  мкм га, 35-кунда қуйи ёшдагиларга нисбатан энг юқори ( $3,01 \pm 0,1$  мкм) га кўтарилиши қайд этилди.

1-гуруҳдаги жўжаларда елка суяги эпифизидаги остеокластлар диаметрининг постнатал онтогенезининг 7 кунлигига қадар жадал ортиши ( $0,36 \pm 0,01$  мкм дан  $0,52 \pm 0,01$  мкм;  $K=1,44$ ), қолган гуруҳдаги жўжаларда эса бу ҳолат 14 кунликка тўғри келиши кузатилди, яъни 14-куни 2-гуруҳда –  $0,36 \pm 0,01$  мкм дан  $0,67 \pm 0,02$  мкм га, 3-гуруҳда –  $0,35 \pm 0,01$  мкм дан  $0,69 \pm 0,01$  мкм ( $K=1,21$ ) га, 4-гуруҳда –  $0,37 \pm 0,01$  мкм дан  $0,73 \pm 0,02$  мкм га ортиши аниқланди.

Сон суяги эпифизидаги остеокластлар диаметри 1-гуруҳ жўжалар постнатал тараққиётининг 1-кунидан 14 кунлигига қадар  $0,34 \pm 0,01$  мкм дан  $0,65 \pm 0,01$  мкм га, шу давр ичида 2-гуруҳдагиларда  $0,34 \pm 0,01$  мкм дан  $0,66 \pm 0,02$  мкм га, 3-гуруҳдагиларда  $0,34 \pm 0,01$  мкм дан  $0,68 \pm 0,01$  мкм га, 4-гуруҳдагиларда  $0,34 \pm 0,01$  мкм дан  $0,74 \pm 0,02$  мкм гача ортиши кузатилди.

1-гуруҳдаги бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 7 кунлигига қадар елка суяги қизил илиги диаметри жадал ортиб,  $1,01 \pm 0,04$  мкм дан  $3,19 \pm 0,14$  мкм га етиши ва бу жараённинг 14 кунликкача ҳам давом этиши ( $5,01 \pm 0,19$  мкм), 21-кунда эса унинг кескин пасайиши, 35-кунда эса  $7,45 \pm 0,26$  мкм га, ўсиш коэффициенти жўжалар постнатал ривожланишининг ўрганилган босқичлари мобайнида 7,38 мартага етиши, 3-гуруҳдагиларда 7 кунликка қадар  $1,017 \pm 0,03$  мкм дан  $3,44 \pm 0,16$  мкм га, 14-кунда  $5,04 \pm 0,26$  мкм га ортиши, 4-гуруҳдагиларда 7 кунликкача  $1,018 \pm 0,04$  мкм дан  $3,57 \pm 0,09$  мкм га, 14-кунда  $5,16 \pm 0,23$  мкм га етиши, 21-кунда бошқа гуруҳлардаги сингари камайиши ва кейинги ёшларда уни яна кўтарилиб

бориши, ўсиш коэффициентини ўрганилган босқичлар мобайнида 7,99 мартага кўтарилиши қайд этилди.



**3-расм. Бройлер жўжалар елка суягининг гистологик кўриниши:**

1-синусоид капиллярлар; 2-остеобластлар; 3-остеокластлар. Гемотоксилин-эозин бўёқларида бўялган. Ок-10хОб-40

Сон суяги қизил илиги диаметри 1-гурух бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 7 кунлигига қадар жадал ортиб,  $1,79 \pm 0,064$  мкм дан  $3,72 \pm 0,012$  мкм ( $K=2,08$ ) га етади, кейинги ўрганилган босқичлар давомида эса бу жараёни катта ўзгаришларсиз давом этиши, яъни 14-кунда  $5,12 \pm 0,012$  мкм ( $K=1,38$ ) ни, 35-кунда  $8,92 \pm 0,023$  мкм ( $p < 0,03$ ) ни ташкил қилиши, 2-гурухдагиларла бу кўрсаткич 7 кунликкача  $1,81 \pm 0,065$  мкм дан  $3,77 \pm 0,014$  мкм ( $K=2,08$ ) гача, 4-гурухдагиларда 7 кунликка қадар бошқа гуруҳдагиларга нисбатан жадал кўтарилиб, 14 кунликда –  $5,36 \pm 0,012$  мкм ( $K=1,35$ ) га, 28 кунликда –  $8,47 \pm 0,025$  мкм ( $K=1,15$ ) га, 35 кунликда эса  $9,43 \pm 0,018$  мкм гача ортиши, 3-гурухдагиларда бошқа гуруҳлардаги каби ўзгариш динамикасига эга бўлиши аниқланди.

Елка суяги қизил илиги синусоид капиллярлари диаметрининг кўрсаткичи 1-гурух бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг дастлабки кунда  $1,09 \pm 0,04$  мкм га тенг бўлиб, 7 кунликка қадар унинг жадал ортиши ( $2,3 \pm 0,04$  мкм,  $K=2,11$ ), кейинги 14 кунликкача бу кўрсаткичнинг  $2,8 \pm 0,06$  мкм га етиши ва 21-кунда бу жараённинг бироз секинлашиши, 35 кунликкача бир маромда кўтарилиб бориши, мазкур кўрсаткич 3-гурухдагиларда 7 кунликка қадар  $1,08 \pm 0,04$  мкм дан  $2,36 \pm 0,1$  мкм ( $K=2,19$ ) га, 14 кунлигига қадар  $2,88 \pm 0,1$  ( $K=1,22$ ) га, 4-гурухдагиларда 7-кунда  $1,07 \pm 0,02$  мкм дан  $2,42 \pm 0,07$  мкм ( $K=2,26$ ) гача, 14-кунда  $2,92 \pm 0,12$  мкм гача ортиши, 21-кунда пасайиб, 28- ва

35-кунларда кўтарилиб бориши, ўсиш коэффициенти 35 кунликкача 2,65 мартага етиши аниқланди.

Шунингдек, сон суяги қизил илиги синусоид капиллярлари диаметрининг мутлоқ кўрсаткичи 1-гуруҳдаги бройлер жўжаларнинг дастлабки кунидан 7 кунлигига қадар  $1,13 \pm 0,03$  мкм дан  $2,35 \pm 0,05$  мкм ( $K=2,08$ ) га, 2-гуруҳдагиларнинг 1-кунидан 7-кунига қадар  $2,36 \pm 0,06$  мкм ( $K=2,07$ ) га, 14-кунида  $2,91 \pm 0,07$  мкм ( $K=1,23$ ) га, 35-кунида  $3,05 \pm 0,11$  мкм гача кўтарилиши, 3-гуруҳдагиларда бошқа гуруҳлардаги сингари ўзгариш динамикаси намоён бўлиши, 4-гуруҳдаги жўжалар постнатал ривожланишининг барча босқичларида ўзгариш динамикаси жиҳатидан бошқа гуруҳлардагига мос тушсада, кўрсаткичларининг бирмунча юқори бўлиши аниқланди.

Шундай қилиб, бройлер жўжалар стилоподий суяклари таркибидаги остеобластлар, остеокластлар, қизил илиги диаметри ва қизил илик синусоид капиллярлари диаметрининг мутлоқ кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 14-кунига қадар ошиб бориши, 21-кунида бу кўрсаткични пасайиши ҳамда 35-кунлигига қадар мазкур кўрсаткични сезиларли даражада ортиб бориши, суяклар қизил илиги диаметри ва қизил илиги синусоид капиллярлари диаметрининг мутлоқ кўрсаткичлари постнатал тараққиётнинг дастлабки кунидан 7 кунлигига қадар 2 мл ( $1,0 \times 10^9$  КХБ) 1 литр ичимлик сувига пробиотик қўшиб берилган 4-тажриба гуруҳи бройлер жўжаларда бошқа тажриба гуруҳидагиларга қараганда юқори бўлиши билан тавсифланди.

Демак, бройлер жўжалар стилоподий суякларининг микротузилмалари уларнинг макро-микроанатомик ва кимёвий кўрсаткичларига мутаносиб ўзгариш динамикасини намоён қилиб, постнатал онтогенезнинг 14 кунлигига қадар ўсиш коэффициенти юқори бўлишини айнан шу даврда жўжалар организмида метаболизм жараёнларининг жадал кечиши, 2 мл ( $1,0 \times 10^9$  КХБ) 1 литр ичимлик сувига пробиотик қўшиб берилган 4-тажриба гуруҳи бройлер жўжаларда юқори бўлиши эса суякларнинг бошқа кўрсаткичлари сингари микротузилмаларига ҳам ижобий таъсир кўрсатишидан далолат беради.

## ХУЛОСАЛАР

1. Бройлер жўжалар эркин оёқ суяклари чизиқли ўлчамлари ва оғирликларининг мутлоқ кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 14-кунигача ортиши, кейинги ёшларда ушбу жараённи катта оғишларсиз давом этиши, 14-кундан кейинги босқичларда пробиотик берилган жўжаларда назорат гуруҳдагиларга нисбатан юқори бўлиши аниқланди.

2. Бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг 14-кунигача стилоподий суякларининг дорсал, палмар ва плантар компакт моддаси қалинлигини жадал ортиши, 28-кунидан камайиши, проксимал ва дистал эпифиз 14-кунгача қалинлашиб бориши, 35 кунликда эса энг юқори кўрсаткични намоён қилиши ҳамда бу жараён пробиотик қабул қилган жўжаларда жадал кечиши кузатилди.

3. Жўжаларнинг ичимлик сувига 2 мл/1 литр миқдорда пробиотик қўшиб берилганда тажрибанинг 35-кунига келиб стилоподий суяклари таркибидаги

кул модданинг ортиши ва умумий органик модда миқдорининг камайиши исботланди.

4. Бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг 14 кунлигида сон суяги таркибидаги Са ва Р миқдорларини юқори ва бу кўрсаткич, шунга мос равишда назорат гуруҳида  $11,98 \pm 0,19$  ва  $7,13 \pm 0,09\%$ , 1 литр ичимлик сувига 2 мл ҳисобида пробиотик қўшилган гуруҳда эса  $13,45 \pm 0,29$  ва  $7,74 \pm 0,82\%$  га тенг бўлиши билан тавсифланди.

5. Бройлер жўжалар елка суяги қизил илиги диаметрининг мутлоқ ўсиш коэффиценти постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан унинг 35-кунига қадар назорат гуруҳида 7,38 мартани ташкил қилгани ҳолда, 4-тажриба гуруҳида 7,99 мартага, суяк қизил илиги синусоид капиллярлари диаметрининг ўсиш коэффиценти эса, шунга мос равишда 2,44 ва 2,65 мартага етиши аниқланди.

6. Стилоподий суяклари эпифизидаги остеобластлар диаметри бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг 1-кунидан 21-кунига қадар катталашиб бориши, бу кўрсаткич назорат гуруҳи жўжаларининг елка суягида – 1,58 мкм га, 1 литр ичимлик сувига 2 мл миқдорда пробиотик қўшиб берилган жўжаларда 1,61 мкм га ортиши қайд этилди.

7. Бройлер жўжалар постнатал онтогенезининг 1-кунидан 7-кунига қадар сон суяги эпифизи таркибидаги остеокластлар диаметри жадал ортиши, яъни унинг ўсиш коэффиценти 1-гуруҳда 1,56, 2-гуруҳда 1,56, пробиотик қўлланилган 3- ва 4-гуруҳларда эса мос равишда 1,62 ва 1,74 га етиши аниқланди.

8. Бройлер жўжалар стилоподий суякларининг бўйига ўсиши билан мутаносиб ҳолда илик бўшлиғининг баландлиги ҳам постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 35-кунига қадар ортиб бориши исботланди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.06/30.12.2019.V.12.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ,  
ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИЙ**

---

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

**ДОНИЁРОВ ШОХРУХ ЗАФАРОВИЧ**

**ПОСТНАТАЛЬНЫЙ МОРФОГЕНЕЗ КОСТИ СВОБОДНЫХ  
КОНЕЧНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПРИНИМАВШИХ  
ПРОБИОТИК**

**16.00.02 - Патология, онкология и морфология животных.  
Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных**

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

**Самарканд -2022**



**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за B2022.2.PhD/V60.**

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на два языках (русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета ([www.ssuv.uz](http://www.ssuv.uz)) и в информационно-образовательном портале «Ziyonet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Научный руководитель:** Дилмуродов Насриддин Бабакулович  
доктор ветеринарных наук, профессор

**Официальные оппоненты:** Эшбуриев Бахтияр Маматкулович  
доктор ветеринарных наук, профессор

Турсагатов Жахонгир Маматович  
кандидат ветеринарных наук

**Ведущая организация:** Научно-исследовательский институт ветеринарии

Защита диссертация состоится «15» 12 2022 г. в 10<sup>00</sup> часов на заседании научного совета DSc.06/30.12.2019.V:12.01 по присуждению ученых степеней при Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий (Адрес: 140103, город Самарканд, ул. Мирзо Улугбека, 77, Тел./факс: (99866) 234-76-86, e-mail: [ssuv@edu.uz](mailto:ssuv@edu.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий (зарегистрирована за №14301) (Адрес: 140103, город Самарканд, ул. Мирзо Улугбека, 77., Тел./факс: (99866) 234-76-86).

Автореферат диссертации разослан «02» 12 2022 года  
(реестр протокола №29 от «02» 12 2022 года)



**Х.Б.Юнусов**

Председатель научного совета по  
присуждению учёной степени,  
д.биол.н., профессор

**Ш.Х.Курбанов**

Учёный секретарь научного совета  
по присуждению учёной степени,  
к.вет.н., доцент

**К.Н.Норбоев**

Председатель научного семинара при  
научном совете по присуждению  
учёной степени, д.вет.н., профессор



## ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора (PhD) философии)

**Актуальность и востребованность темы диссертационной работы.** Сегодня в большинстве стран мира большое внимание уделяется откорму цыплят-бройлеров для обеспечения населения качественным мясом и мясопродуктами. В частности, мясо, при получении от цыплят-бройлеров диетических продуктов в короткие сроки с небольшими затратами, «использование пробиотиков обеспечивает ежедневный прирост их на 8,24%, сокращения затраты кормов на 6,63%»<sup>1</sup>. Также, проводятся многочисленные научные исследования по эффективному использованию биологических особенностей птиц при уходе за ними, по выявлению закономерностей течения физиологических процессов а также факторов влияющих на них, принимая во внимание морфофункциональные изменения в их организме. Высокая чувствительность организма птицы, наравне с факторами внешней среды, характеризуется некоторым активным течением обмена веществ, в частности установление морфологических изменений на различных физиологических стадиях постнатального онтогенеза в костной системе, считающейся депо минеральных веществ а также оптимизация кормления на научной основе является одной из актуальных задач.

Несмотря на проведение обширных научных исследований в мире в деле обеспечения продовольственной безопасности, развитие птицеводства на промышленной основе, создание пород и кроссов цыплят-бройлеров быстрорастущих и адаптируемых к различным изменяющимся факторам природных условий, организация ухода за ними на научной основе, уменьшения использования антибиотиков для сохранения качества мяса, повышение биологических возможностей их организма и устойчивости к заболеваниям путем добавления в рацион пробиотиков, пищевых добавок и других биологически активных веществ, недостаточно научно обоснованы динамика изменений макро- и микроанатомических, химических и гистологических показателей костей, играющих важную роль в обмене минеральных веществ в постнатальном онтогенезе цыплят-бройлеров, влияние пробиотиков на их морфогенез.

В деле удовлетворения потребности населения нашей Республики в качественных и экологически чистых продуктах птицеводства а также обеспечения безопасности пищевых продуктов, одним из актуальных вопросов является использование научно обоснованных оптимальных технологий с учетом биологических особенностей птицы, развитие птицеводческой отрасли в нашей стране и увеличение объемов производства готовой продукции на экспорт. В связи с этим, изучение динамики изменения морфохимических показателей костей, рассматриваемых как минеральные резервы организма, и влияние пробиотиков на эти процессы на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров, имеет важное научно-

---

<sup>1</sup> Подчалимов М.И., Грибанова Е.М. Эффективность использования разных пробиотиков и пребиотиков в кормлении цыплят-бройлеров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – Курск, 2013. – №4. – С. 53-55.

теоретическое и практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных для осуществления указа Президента Республики Узбекистан №УП-60 от 28 января 2022 года «О новой стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы», №ПП-4015 от 13 ноября 2018 года «Дополнительные меры по дальнейшему развитию птицеводства», №ПП-4576 от 29 января 2020 года «О дополнительных мерах государственной поддержки отрасли животноводства», №ПП-5146 Президента Республики Узбекистан от 14 июня 2021 года «Дополнительные меры, направленные на развитие птицеводства и укрепление сетевой кормовой базы» на №ПП -187 от 31 марта 2022 г. «О коренном совершенствовании системы подготовки кадров в области ветеринарии и животноводства», №ПП-281 от 15 июня 2022 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы государственной поддержки птицеводческой отрасли»<sup>2</sup> и другие нормативно-правовые документы, касающиеся данной отрасли.

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

**Степень изученности проблемы.** Исследования по морфофункциональной характеристике органов птицы, особенностей изменений на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза а также влияние биологически активных веществ, пробиотиков и различных пищевых добавок на процесс морфогенеза провели за рубежом: К.М.Агеева, В.Н.Бурдашкина, Л.В.Бусева, Л.Н.Гамко, С.Е.Ермаков, А.В.Косов, А.Г.Коссе, Н.Г.Лазарева, И.С.Луговая, С.Лысенко, В.Н.Минченко, М.И.Подчалимов, Л.А.Сельманович, Н.М.Abdel-Hafeez, А.М.Abudabos, W.A.Dozier, S.Huang, V.Laza, N.Mosleh и др. Исследования по морфофункциональным изменениям костей в постнатальном онтогенезе цыплят-бройлеров, влиянию пробиотиков на формирование и развитие костей в условиях нашей республики не проводились.

Определение постнатального морфогенеза костей, имеющих важное значение в обмене минеральных веществ в организме птицы и выполняющих опорно-механические функции, а также влияние пробиотиков на эти процессы, их рациональное использование с учетом биологических особенностей цыплят-бройлеров, разработка практических рекомендаций по производству экологически безопасной мясной продукции и их внедрение является одной из важных задач.

**Связь исследования с планом научно - исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках инновационного проекта

---

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан №ПП-281 от 15 июня 2022 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы государственной поддержки птицеводческой отрасли»

Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий № ПЗ-2020123121 на тему «Создание экологически чистых местных пробиотиков для профилактики и лечения заболеваний птицы и кроликов» (2021-2023 гг.).

**Целью исследования** является определение динамики изменения морфометрических, микроанатомических размеров, гистологического и химического состава костей передних (крыльев) и задних конечностей под влиянием пробиотиков, на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров относящийся к кроссу «РОСС 308».

**Задачи исследования:**

определить абсолютные параметры макроанатомических размеров свободных костей передних (крыльев) и задних конечностей цыплят-бройлеров разного возраста, получавших и не получавших пробиотики;

определить абсолютные показатели микроанатомических размеров костей стилоподия передних (крыльев) и задних конечностей цыплят-бройлеров в постнатальном онтогенезе, получавших и не получавших пробиотики;

установить коэффициенты роста макро- и микроанатомических размеров костей передних (крыльев) и задних конечностей цыплят-бройлеров разного возраста, получавших и не получавших пробиотики;

выявить особенности изменения химического состава костей стилоподия цыплят-бройлеров разного возраста, получавших и не получавших пробиотики;

определить абсолютные показатели гистологических размеров костей стилоподия цыплят-бройлеров в постнатальном онтогенезе, получавших и не получавших пробиотики;

выявить особенности изменений макроанатомических, химических и гистологических показателей свободных костей передних (крыльев) и задних конечностей цыплят-бройлеров на разных этапах постнатального онтогенеза под влиянием пробиотиков.

**Объектом исследования** являются 1-, 7-, 14-, 21-, 28- и 35-суточные цыплята-бройлеры кросса «РОСС 308», привезенные из ООО «Даргом Парранда Файз» Самаркандской области а также полученные от них свободные передние (крылья) и задние конечности, кости, пробиотики, гистологические препараты, красители и химические реактивы.

**Предметом исследования** являются морфометрические размеры свободных костей передних (крыльев) и задних конечностей, гистологические и химические показатели плечевых и бедренных костей цыплят-бройлеров разного возраста.

**Методы исследования.** В исследовании использовали морфологический, химический, Гимза-Романовского и статистический методы.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые установлено быстрое развитие макроанатомических показателей свободных костей передних (крыльев) и задних конечностей цыплят-бройлеров, получавших и не применявших пробиотики до 14-го дня постнатального онтогенеза;

доказаны различия микроанатомических параметров костей стилоподия передней (крыла) и задней конечностей цыплят-бройлеров в постнатальном онтогенезе, получавших и не получавших пробиотики;

установлено, что у цыплят-бройлеров, получавших пробиотики, выявлен более высокий коэффициент роста макро- и микроанатомических размеров костей передних (крыльев) и задних конечностей;

научно обоснованы изменения количества золы, общего органического вещества, кальция и фосфора в костях стилоподия цыплят-бройлеров, получавших и не получавших пробиотики;

выявлено, что у цыплят-бройлеров, получавших по 2 мл пробиотика в сутки, остеобласты в эпифизах костей стилоподия, красный костный мозг, диаметр синусоидных капилляров красного костного мозга были больше;

разработана рекомендация по добавлению пробиотика в питьевую воду в количестве 2 мл ( $1,0 \times 10^9$  КОЕ) ежедневно в течение 7-и дней цыплятам-бройлерам с учетом особенностей изменения макроанатомических, химических и гистологических показателей свободных костей передней (лапы) и задней конечностей в постнатальном онтогенезе, а также влияния на них пробиотика.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

определены изменения морфометрических показателей свободных костей передних и задних конечностей цыплят-бройлеров получавших и не получавших пробиотики, на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза;

установлена динамика изменений микроанатомических показателей костей стилоподия цыплят-бройлеров получавших и не получавших пробиотики, на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза;

выявлено влияние пробиотика на постнатальный морфогенез свободных костей передних и задних конечностей цыплят-бройлеров;

определены основной химический состав костей стилоподия и закономерности формирования и развития их гистологических структур у цыплят-бройлеров в постнатальном онтогенезе, получавших и не получавших пробиотики.

Внедрены в практику рекомендации по особенностям изменения макроанатомических, химических и гистологических показателей свободных костей передних и задних конечностей цыплятам-бройлерам в постнатальном онтогенезе, влиянию пробиотика, добавлению пробиотиков в питьевую воду в количестве 2 мл ( $1,0 \times 10^9$  КОЕ) ежедневно в течении 7-и дней,

**Достоверность результатов исследования.** Обосновывается проведением исследований современными методами и средствами, биометрической обработкой первичных данных с использованием морфологических, химических, зоотехнических методов а также соответствием полученных теоретических результатов с экспериментальными данными, сравнением результатов исследования с зарубежными и отечественными исследованиями, соответствия исследований актам, положительной оценкой научных

исследований и первичных материалов специалистами, внедрением результатов научной работы в учебный процесс и производство.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования объясняется научным обоснованием макро- и микроанатомических, химических и гистологических изменений свободных костей конечностей цыплят-бройлеров на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза, получавших и не получавших пробиотики.

Практическая значимость результатов заключается в определении основного химического состава костей стилоподия, которые рассматриваются как носитель и запас минеральных солей для цыплят-бройлеров, влияния пробиотиков на морфологическое формирование остеобластов, остеокластов, красного костного мозга, синусоидных капилляров красного костного мозга и дачей научно обоснованных практических рекомендаций по эффективности их использования.

**Внедрение результатов исследований.** По результатам научного исследования постнатального морфогенеза костей свободных конечностей цыплят-бройлеров, получавших и не получавших пробиотик:

утверждена и внедрена в учебный процесс рекомендация по «Влиянию пробиотиков на морфогенез костей в постнатальном онтогенезе цыплят-бройлеров» (Справка Государственного комитета ветеринарии и развития животноводства №02/23-395 от 12 сентября 2022 г.). В результате применения этих рекомендаций дана возможность обогатить имеющиеся сведения по биологии птиц, определить закономерности развития «опорно-двигательной» системы в постнатальном онтогенезе, их морфологические особенности под влиянием пробиотиков при подготовке кадров в области ветеринарии и животноводства;

исходя из того, что пробиотики улучшают микрофлору желудочно-кишечного тракта цыплят-бройлеров, усиливают обменные процессы в их организме и обеспечивают увеличение запасов макроэлементов, особенно кальция и фосфора в костях, разработан и внедрен в ветеринарную практику способ добавления пробиотика в питьевую воду в дозе 2 мл ( $1,0 \times 10^9$  КОЕ) с 1-го по 7-й день постнатального онтогенеза (Справка Государственного комитета ветеринарии и развития животноводства №02/23-395 от 12 сентября 2022). В результате морфология домашней птицы обогатилась новыми научно обоснованными данными, и было достигнуто увеличение живой массы цыплят-бройлеров при применении пробиотика. В результате морфология домашней птицы была обогащена новыми научно обоснованными данными, и было достигнуто увеличение живой массы цыплят-бройлеров при применении пробиотика.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования обсуждались на 4-х, в том числе на 2-х международных и 2-х республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследований.** Всего по теме диссертации опубликовано 13 научных работ, в том числе 5 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций ВАК Республики Узбекистан, в том числе 3 в республиканских и 2 в зарубежных научных журналах. На основании полученных результатов опубликована 1 методическая рекомендация.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составил 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В части **«Введение»** диссертации указывается актуальность и необходимость исследований, соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и техники республики, степень изученности проблемы, связь диссертационного исследования с планами исследований высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация, описываются цель и задачи исследования, предмет исследования, описываются новизна и практические результаты, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, представлена информация о внедрении результатов исследований в учебный процесс, опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации **«Анализ научной литературы о влиянии пробиотиков на постнатальный морфогенез организма, морфофункциональные особенности опорно-двигательного аппарата»** разделена на три части. В первой части под названием **«Общие сведения о опорно-двигательных органах птиц»** представлены результаты научных исследований учёных мира по морфологическому строению опорно-двигательных органов, формированию и развитию костей, входящих в осевой и периферический скелеты, химический состав костей и динамика изменений их гистологических структур в постнатальном онтогенезе. Во второй части под названием **«Влияние пробиотиков на морфофункциональные свойства организма птицы»**, представлены результаты исследований ученых о положительном влиянии пробиотиков, различных биологически активных веществ, биостимуляторов, пищевых добавок на рост и развитие организма птицы и цыплят-бройлеров, в костей, особенно на деятельность органов пищеварения, иммунной системы, обменные процессы.

В третьей части под названием **«Факторы, влияющие на постнатальный морфогенез органов птицы»** приведены сведения о воздействии магнитного поля, лучей гелий-неонового лазера, намагниченной водой, различных минеральных веществ, длительно высокой температуры, условий содержания, селена, витамина Е, эфирного масла, отрицательных ионов кислорода, ионизации в высокой дозе, искусственной аэроионизации, микроклимата внутри здания и других факторов на органы и ткани цыплят и кур разных кроссов в постнатальном онтогенезе. В итоговых выводах анализа литературы указано на необходимость проведения научных исследований по особенностям

изменения макроанатомических, микроанатомических, гистологических и химических показателей свободных костей конечностей на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза, при введении в рацион цыплят-бройлеров местных пробиотиков.

Вторая глава диссертации под названием **«Материалы и методы исследования»** содержит сведения о месте, объекте и методах исследования. Исследования проводились на костях однодневных цыплят-бройлеров кросса «РОСС 308», полученных из ООО «Даргом Парранда Файз» Самаркандской области. Цыплят разделили на 4 группы по 40 голов в каждой. Цыплятам 1-й группы давали корм и воду, цыплятам 2-й группы давали корм, воду и с профилактической целью антибиотик энрофлоксацин (1 мл/1 л воды), цыплятам 3-й и 4-й групп ежедневно в течение 7 дней воду добавляли пробиотик, приготовленный из выделенного специалистами СамГУВМЖБ суспензии *Bacillus subtilis*, цыплятам 3-й опытной группы применяли пробиотик ( $1,0 \times 10^9$  КОЕ), который добавляли в количестве 1 мл на 1 л питьевой воды, с 1-суточного до 7-дневного возраста; цыплятам опытной 4-й группы в этот период давали пробиотик ( $1,0 \times 10^9$  КОЕ) в количестве 2 мл. Морфометрические показатели порлучали на 1-е, 7-е, 14-е, 21-е, 28-е и 35-е сутки эксперимента. Лабораторные опыты проводились в течение 2019-2022 гг. на кафедре Анатомии животных, гистологии и патологической анатомии Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, зоотехники и биотехнологий.

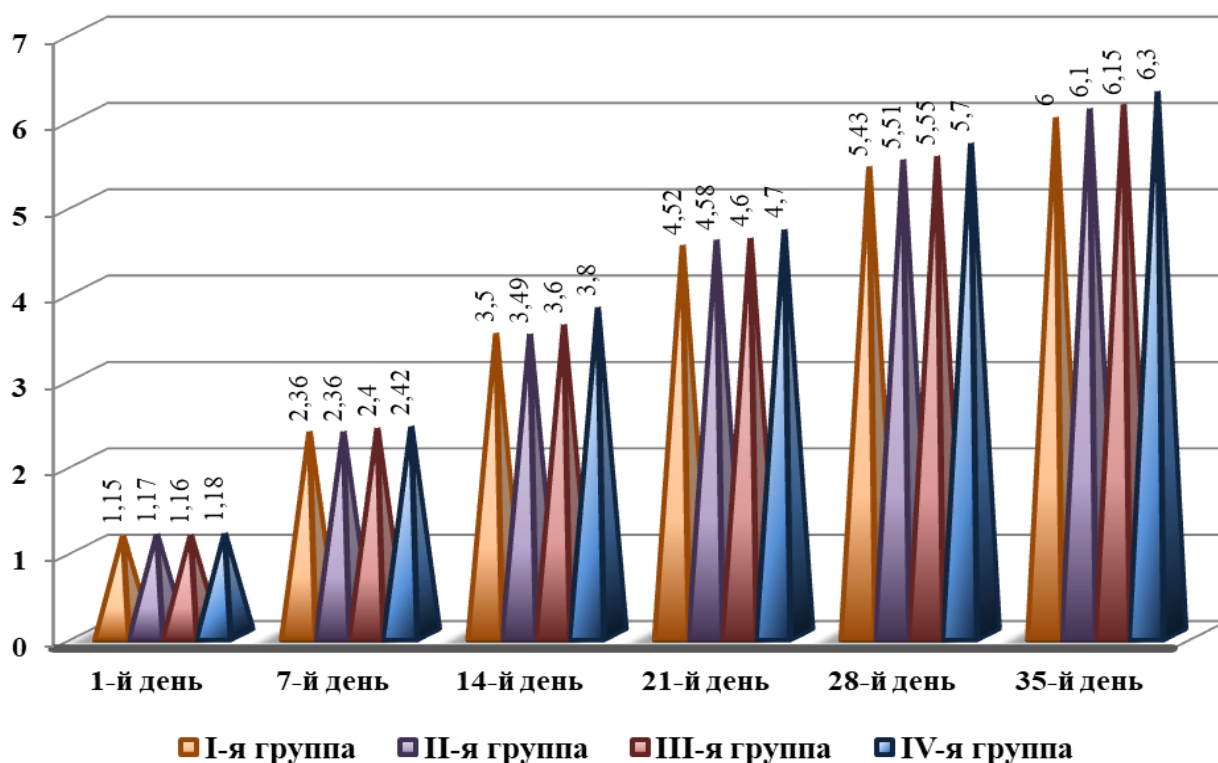
В третьей главе диссертации на тему **«Морфометрическая характеристика свободных костей передних (крыльев) и задних конечностей в постнатальном онтогенезе цыплят-бройлеров»** приведены сведения об особенностях изменений на разных этапах постнатального онтогенеза макроанатомических размерах костей передних (крыльев) и задних конечностей бройлеров и микроанатомических показателях костей стилоподия цыплят, получавших и не получавших пробиотики.

В результате исследований установлено, что макроанатомические показатели костей свободных конечностей цыплят-бройлеров, получавших и не получавших пробиотики, активно повышались с первых суток до 7 и 14 суток постнатального онтогенеза и протекание этого процесса поэтапно до следующих 35 дней. Отмечено увеличение абсолютной длины плечевой кости на 7-е сутки с  $1,15 \pm 0,035$  см до  $2,36 \pm 0,033$  см ( $p < 0,02$ ;  $K = 2,0$ ) в 1-й группе, с  $1,18 \pm 0,04$  см до  $2,42 \pm 0,025$  см ( $p < 0,02$ ) в 4-й группе, а массы на 14-е сутки с  $0,6 \pm 0,007$  г до  $1,73 \pm 0,014$  г ( $K = 2,9$ ) в 1-й группе, с  $0,63 \pm 0,009$  г до  $1,9 \pm 0,031$  г ( $K = 3,02$ ) в 4-й группе, увеличение коэффициента прироста костной массы в срок до 35 дней в 25,8 раз в 1-й группе; 25,86 раз во 2-й группе; 26,06 раз в 3 группе; в 27,2 раза в 4-й группе (рис. 1).

С первых суток постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров к 14-м суткам наблюдалось активное увеличение длины локтевой кости в 1-й группе с  $1,24 \pm 0,027$  см до  $3,47 \pm 0,05$  см ( $K = 1,55$ ) и до  $5,88 \pm 0,07$  см ( $r < 0,02$ ;  $K = 1,13$ ) на 35-е сут, и в 4-й группе с  $1,24 \pm 0,03$  см до  $3,6 \pm 0,05$  см и до  $6,0 \pm 0,05$  см

соответственно, а её массы до 14 дней с  $0,13 \pm 0,004$  г до  $0,85 \pm 0,018$  г ( $K=3,1$ ) в 1-й группе и с  $0,13 \pm 0,004$  г до  $0,9 \pm 0,016$  г ( $K=2,9$ ) в 4-й группе, этот процесс продолжался без существенных отклонений до 35 дней, данные параметры кости показывают сходную динамику роста в группах 2 и 3.

Абсолютный показатель длины бедра на 1-е сутки постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров первой контрольной группы составил  $1,9 \pm 0,06$  см, на 7-е сутки -  $2,9 \pm 0,04$  см ( $K=1,49$ ), на 14-е сутки -  $3,9 \pm 0,05$  см, на 35-е сутки -  $6,5 \pm 0,08$  см, у цыплят 4-й группы на 1-е сутки  $2,0 \pm 0,02$  см, на 7-е сутки -  $3,0 \pm 0,04$  см ( $K=1,49$ ), на 14-е сутки -  $3,9 \pm 0,05$  см ( $K=1,32$ ), абсолютный показатель массы костей цыплят-бройлеров, соответственно линейным размерам увеличился у 1-й группы с 1-го по 7-й день постнатального развития с  $0,4 \pm 0,005$  г до  $0,81 \pm 0,009$  г ( $K=2,04$ ), к 14-му дню - до  $2,49 \pm 0,04$  г ( $K=3,07$ ) к 35-му дню - до  $9,6 \pm 0,25$  г, у цыплят 4-й группы этот показатель увеличился с  $0,41 \pm 0,009$  г в 1-й день до  $0,89 \pm 0,009$  г ( $K=2,13$ ) в 7-й день, до  $2,87 \pm 0,03$  г ( $K=3,24$ ) через 14 дней и до  $11,3 \pm 0,14$  г ( $K=1,27$ ) через 35 дней.



**Рис. 1. Абсолютные показатели длины плечевой кости у цыплят-бройлеров (см)**

Динамика роста абсолютных показателей длины и массы костей голени на изучаемых этапах постнатального онтогенеза, имела ту же закономерность, что и у других костей т.е. их длина у цыплят 1-й группы увеличивается на 7-е сутки с  $2,8 \pm 0,07$  см до  $3,7 \pm 0,07$  см ( $K=1,33$ ), на 14-е сутки - до  $5,0 \pm 0,07$  см ( $K=1,35$ ), на 35-е сутки - до  $8,6 \pm 0,2$  см, у цыплят 4-й группы на 7-е сутки с  $2,8 \pm 0,07$  см до  $3,8 \pm 0,05$  см, на 14-е сутки - до  $5,3 \pm 0,09$  см, а масса в 1-й группе на 7-е сутки с  $0,51 \pm 0,008$  г до  $1,17 \pm 0,024$  г ( $K=2,23$ ), на 14-е сутки - до  $3,4 \pm 0,06$  г



( $K=2,9$ ), на 35-е сутки - до  $12,5 \pm 0,14$  г, у цыплят 4-й группы на 14-е сутки увеличилась с  $52 \pm 0,006$  г до  $3,94 \pm 0,06$  г ( $K=3,1$ ) и на 35-й день - до  $14,2 \pm 0,25$  г. С первых суток постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров до 35-х суток коэффициент прироста этого абсолютного показателя массы костей достигает в 1-й группе 24,5 раза; В 4-й группе - 27,3 раза.

В наших исследованиях выявилось, что абсолютный показатель длины шпорной кости (цевка) у цыплят-бройлеров 1-й группы с 1-х суток до 7-х суток постнатального онтогенеза достигал с  $2,0 \pm 0,042$  см до  $2,7 \pm 0,035$  см, с последующим небольшим увеличением до 14-х суток ( $3,8 \pm 0,053$  см;  $K=1,39$ ); у цыплят 2-й группы этот показатель увеличился с  $2,0 \pm 0,035$  см до  $2,6 \pm 0,04$  см ( $K=1,31$ ) с 1-й по 7-дневный возраст и этот процесс продолжался до 14-дневного возраста, достигнув  $3,8 \pm 0,048$  см ( $K=1,46$ ) и увеличиваясь до  $6,6 \pm 0,14$  см в 35 дней, цыплята 3-й группы длина быстро увеличивались с 1-го по 14-й день, как и в 1-й и 2-й группах и прирост составлял с  $2,0 \pm 0,042$  см до  $3,9 \pm 0,043$  см ( $K=1,36$ ), в 4-й группе с 1-го по 7-й день прирост составлял с  $2,0 \pm 0,04$  см до  $2,9 \pm 0,035$  см ( $K=1,43$ ) и продолжался постепенно до следующих 35 дней исследования, т.е. этот показатель увеличился до  $4,0 \pm 0,05$  см к 14 суткам и  $6,9 \pm 0,08$  см к 35 суткам ( $p < 0,02$ ), Было установлено, что коэффициент роста длины шпорной кости (цевка) с 1-х суток постнатального развития до 35 суток равен 3,45 раз.

Абсолютный показатель массы шпорной кости цыплят 1-й группы увеличился первых с 1-х до 7-х суток с  $0,4 \pm 0,008$  г до  $0,8 \pm 0,01$  г ( $K=2,02$ ), причем этот процесс несколько ускорился на 14-е сутки ( $2,14 \pm 0,06$  г;  $K=2,7$ ), у цыплят 2-й группы к 14-м суткам масса увеличилась с  $0,4 \pm 0,006$  г на 7-е сутки до  $0,75 \pm 0,013$  г ( $K=1,89$ ), на 14-й день - до  $2,43 \pm 0,05$  г ( $K=3,24$ ), увеличиваясь до  $8,3 \pm 0,21$  г в 35 дней, у цыплят 3-й группы с 1-х суток до 7-дневного возраста - с  $0,4 \pm 0,006$  г до  $0,83 \pm 0,012$  г ( $K=2,09$ ), до  $2,38 \pm 0,04$  г к 14 суткам, до ( $K=2,86$ ), до  $8,7 \pm 0,15$  г к 35 суткам, у цыплят 4-й группы увеличился с  $0,4 \pm 0,006$  г до  $2,6 \pm 0,035$  г ( $K=3,09$ ) с 1-го до 14-го дня, и до  $9,15 \pm 0,1$  г ( $K=1,35$ ) к 35-му дню, коэффициент роста в период от 1-го дня постнатального онтогенеза до 35-го дня составил 22,9 раза.

Отмечено, что линейные размеры и абсолютные массы костей задних конечностей демонстрируют динамику изменения пропорционально таковым костям проксимального отдела в период от первых суток постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров до 35-х суток.

На изучаемых этапах постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров (с 1-го по 35-й день), из морфометрических размеров костей, высокие коэффициенты роста абсолютной массы чем у абсолютной длины, объясняются несколько ускоренным накоплением минеральных веществ в костях.

Установлено, что абсолютные показатели линейных размеров и массы костей выше у цыплят-бройлеров 3-й и 4-й групп, получавших дополнительно пробиотик, особенно после 14-дневного возраста постнатального онтогенеза. На наш взгляд, более высокие макроанатомические параметры костей у

цыплят-бройлеров, получавших пробиотики, связаны с ускоренным усвоением питательных веществ в их организме.

Также, несмотря на абсолютный показатель живой массы цыплят-бройлеров возрастал во всех группах на изучаемых этапах постнатального онтогенеза, было отмечено, что коэффициент роста был выше у цыплят, получавших пробиотики, чем в группе без пробиотиков, особенно в 7 и 14 дни, и в целом с 1 дня до 35 день.

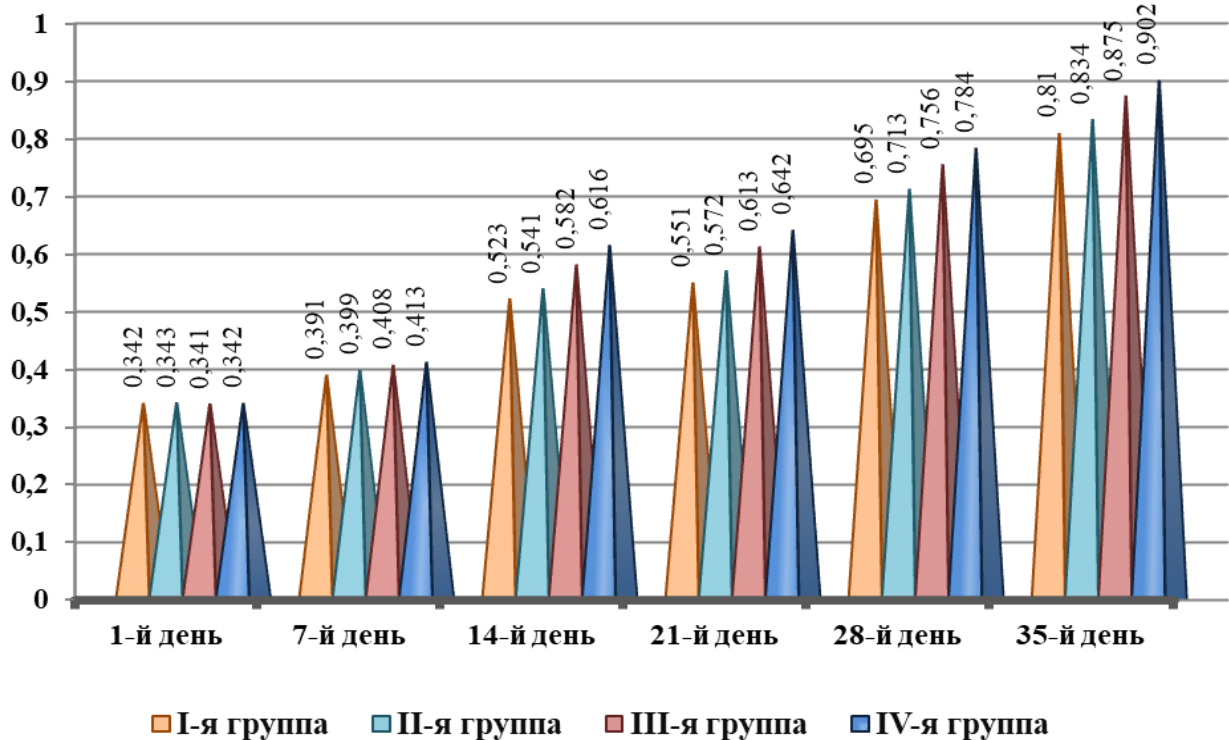
Микроанатомические показатели костей стилоподия у цыплят-бройлеров, показали специфическую динамику на разных этапах постнатального онтогенеза, в зависимости от морфофункциональных особенностей анатомических отделов кости. Установлено, что абсолютный показатель толщины проксимального эпифиза плечевой кости быстро возрастал с первых суток постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров активно увеличивался у 1-й группы с 1-х суток до 14 суток, с  $0,342 \pm 0,004$  см до  $0,391 \pm 0,008$  см на 7-е сутки и до  $0,523 \pm 0,011$  см на 14-е сутки ( $K=1,34$ ), на 21-е сутки этот процесс несколько замедляется, а на следующих этапах вновь ускоряется, достигая  $0,81 \pm 0,012$  ( $K=1,17$ ) на 35-е сутки, в 3-й группе -  $0,582 \pm 0,001$  см до 14-х суток и до  $0,875 \pm 0,011$  см на 35-е сутки, у цыплят 4-й группы отмечено, что этот показатель незначительно рос несколько активнее по сравнению с другими группами и увеличился с  $0,342 \pm 0,008$  см до  $0,616 \pm 0,01$  см ( $K=1,49$ ) у цыплят до 14-суточного возраста а на 21-е сутки практически не изменился (рис. 2).

На изучаемых этапах постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров абсолютный показатель толщины дистального эпифиза плечевой кости характеризовался тем, что он был ниже, чем у проксимального эпифиза, хотя и имел такую же динамику роста. Отмечено, что толщина дистального эпифиза у цыплят 1-й группы увеличилась с  $0,171 \pm 0,002$  см до  $0,286 \pm 0,01$  см ( $K=1,23$ ) на 14-е сутки постнатального онтогенеза, на 35-е сутки до  $0,427 \pm 0,011$  см, в 4-й группе на увеличил на 14-е сутки до  $0,371 \pm 0,01$  см ( $K=1,44$ ) а на 35-е сутки - до  $0,515 \pm 0,007$  см.

Абсолютный показатель толщины проксимального эпифиза бедра у цыплят-бройлеров 1-й группы увеличился с  $0,252 \pm 0,001$  см с первых суток постнатального онтогенеза до  $0,436 \pm 0,006$  см на 14-е сутки ( $K=1,54$ ) и до  $1,032 \pm 0,001$  см на 35-е сутки ( $p < 0,02$ ), у цыплят 4-й группы увеличился с 1-х по 14-е сутки с  $0,251 \pm 0,002$  см до  $0,476 \pm 0,009$  см ( $K=1,45$ ); толщина дистального эпифиза в 1-й группе увеличилась с  $0,286 \pm 0,001$  см до  $0,479 \pm 0,007$  см к 14-му дню ( $K=1,47$ ) и до  $1,258 \pm 0,016$  см на 35-й день, а в 4-й группе увеличилась с  $0,285 \pm 0,001$  см до  $0,518 \pm 0,01$  см ( $K=1,42$ ) на 14-й день, а на 35-е сутки выявлен её самый высокий показатель ( $1,296 \pm 0,015$  см;  $p < 0,02$ ) по сравнению с таковыми в других возрастных группах.

Отмечается активное увеличение абсолютного показателя толщины компактного вещества костей стилоподия до 14-х суток постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров, на 21-е и 28-е сутки же этот процесс замедляется, а на 35-е сутки снижается во всех группах. То есть абсолютный показатель толщины дорсального компактного вещества плечевой кости

составил  $0,055 \pm 0,001$  см в первые сутки у цыплят 1-й группы, увеличился до  $0,124 \pm 0,003$  см ( $K=1,41$ ) на 14-е сутки и до  $0,101 \pm 0,002$  см на 35-е сутки ( $K=0,71$ ), в 4-й группе этот показатель увеличился с  $0,056 \pm 0,002$  см до  $0,098 \pm 0,002$  см к 7-м суткам ( $K=1,75$ ), этот процесс увеличения продолжился на 14-е сутки ( $K=1,51$ ). а на 35-й день, как и в других группах, отмечено его достоверное снижение ( $0,119 \pm 0,003$  см;  $K=0,73$ ).



**Рис. 2. Динамика изменения толщины проксимального эпифиза плечевой кости цыплят-бройлеров (см)**

Толщина дорсального компактного вещества бедренной кости цыплят-бройлеров 1-й группы активно увеличивалась с 1-х до 14-х суток постнатального онтогенеза, достигая с  $0,061 \pm 0,0009$  см в 1-е сутки до  $0,075 \pm 0,001$  см на 7-е сутки ( $K=1,23$ ) и до  $0,109 \pm 0,003$  см ( $K=1,45$ ) на 14-е сутки, на 28-е сутки этот показатель снижается по сравнению с более молодым возрастом ( $K=0,77$ ), а на 35-е сутки увеличивается до  $0,159 \pm 0,003$  см, в 4-й группе она увеличилась с  $0,061 \pm 0,001$  см до  $0,133 \pm 0,003$  см на 14-е сутки ( $K=1,69$ ), на 28-е сутки несколько снизилась как и в остальных группах, а на 35-е сутки вновь увеличилась ( $0,185 \pm 0,003$  см;  $K=1,17$ ).

Отмечено, что абсолютная величина высоты костномозговой полости цыплят-бройлеров с первых суток постнатального онтогенеза до изучаемых 35 суток, соответствуя другим микроанатомическим элементам кости и типам кормления, показывает специфическую динамику изменения. Абсолютный размер высоты костно-мозговой полости цыплят-бройлеров 1-й группы активно увеличивался с 1-го по 7-й день постнатального развития, достигая с

0,313±0,005 см до 1,38±0,02 см (K=4,41), а в последующие изученные этапы этот процесс продолжался практически в таком же темпе, а у цыплят 4-й группы он увеличивался с 0,342±0,005 см до 1,362±0,05 см (K=3,98), затем этот процесс продолжался ступенчато и на 35-е сутки он составил 4,51±0, оказался равным 4,51±0,05 см (K=1,13). Абсолютная величина ширины костномозговой полости, также как и высоты, у цыплят 1-й группы, с 1-х по 7-е сутки постнатального онтогенеза увеличилась с 0,019±0,0006 см до 0,098±0,002 см (K=5,16), а у цыплят 4-й группы, к 7-м суткам этот показатель увеличился с 0,018±0,0004 см до 0,097±0,002 см и поэтапно увеличивался до следующих 35 сут.

Также абсолютный показатель высоты костномозговой полости бедренной кости у цыплят-бройлеров 1-й группы составляя 1,1±0,021 см в первые сутки постнатального онтогенеза, к 14-м суткам активно увеличивался (2,635±0,084 см, K= 1,32), в 4-й группе в первые 7 дней он увеличился с 1,203±0,011 см до 1,964±0,037 см, и коэффициента роста составил 1,63 раза. Отмечалось, что ширина этой костномозговой полости цыплят 1-й группы активно увеличивается с 1-го по 28-й день, у цыплят 4-я группы с 1-го по 14-й день постнатального онтогенеза она увеличилась с 0,103±0,003 см до 0,162±0,006 см а на 28-е сутки – до 0,442±0,008 см.

Показатель толщины хряща проксимального сустава плечевой кости был равен 0,011±0,0003 см в 1-й и 7-е сутки постнатального развития цыплят всех групп и снижался без существенных отклонений со следующих 14-х суток, то есть на 14-е сутки, у цыплят 1-й и 2-й групп он составил 0,009 ±0,0002 см, а в 3-й и 4-й группах 0,01±0,0002 см (K=0,91), то же самое (0,008 см) на 35-е сутки, а на 28-е сутки в 4-группе установлено его снижение до 0,009±0,0002 см (K=0,91) и до 0,008±0,0001 см (K=0,88) на 35-е сутки. Абсолютный показатель толщины кости дистального суставного хряща, соответственно проксимальному суставному хрящу, был абсолютно одинаковым (0,013 см) на 1-е и 7-е сутки постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров во всех четырех группах, при этом наблюдалось его незначительное снижение (0,009 см) до следующих 35 дней.

Абсолютный показатель толщины проксимального хряща бедра у цыплят-бройлеров будучи несколько выше в первые сутки постнатального развития во всех группах, снижался без существенных отклонений на следующих изучаемых этапах до 0,011 см в группах 1, 2, 3 и до 0,012 см в 4-й группе на 35 сутки.

Так, толщина проксимального и дистального эпифизов костей стилоподия быстро увеличивается с первых суток постнатального онтогенеза до 14 суток, показывая наибольший показатель на 35 сутки, особенно у цыплят-бройлеров, получавших пробиотики, толщина дорсального, пальмарного ва плантарного компактного вещества активно нарастает до 14 суток, с 28 суток этот показатель начинает снижаться; установлено, что абсолютные размеры высоты и ширины костномозговой полости несколько увеличиваются с первых до 7-х суток постнатального онтогенеза, а в последующие дни постепенно

увеличиваются. Значит, в основе изменения микроанатомических отделов костей в постнатальном онтогенезе лежит на основе интерпретации между ними.

В четвертой главе диссертации **«Химические и гистологические показатели костей стилоподия цыплят-бройлеров в постнатальном онтогенезе»** представлены результаты исследований количества основных химических веществ и изменения их гистологической структуры в постнатальном онтогенезе у цыплят-бройлеров принимавших и не принимавших пробиотик.

Отмечено, что изменения количества естественной и гигроскопической влаги, общей золы, органического вещества, Са и Р в плечевой кости в постнатальном онтогенезе цыплят-бройлеров имеют специфические особенности. Содержание естественной влажности костей стилопод было высоким в первые сутки постнатального развития цыплят-бройлеров, на 7-е сутки этот показатель практически не менялся, а на 14-е сутки наблюдалось его быстрое снижение. В частности, естественная влажность плечевой кости на 1-е сутки постнатального онтогенеза цыплят 1-й группы равна  $43,6 \pm 0,8\%$ , на 14-е сутки -  $35,8 \pm 0,86\%$ , а во 2-й группе -  $43,6 \pm 0,86\%$  и  $36,1 \pm 0,84\%$ , с  $43,7 \pm 0,6\%$  до  $36,3 \pm 1,3\%$  в 3-й группе, с  $43,8 \pm 0,4\%$  до  $36,8 \pm 1$  в 4-й группе, на 3%, этот показатель бедренной кости увеличился с  $45,8 \pm 0,86\%$  до  $38,0 \pm 0,59\%$  в 1-й группе, с  $45,8 \pm 0,84\%$  до  $38,5 \pm 0,83\%$  во 2-й группе, снижение с  $45,9 \pm 0,67\%$  до  $39,0 \pm 1,17\%$  в 3-й группе, с  $46,0 \pm 0,61\%$  до  $39,5 \pm 1,25\%$  в 4-й группе и при дальнейшем изучении было установлено, что она снижается поэтапно.

Относительная величина гигроскопической влажности костей, в отличие от естественной влажности, в первые сутки постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров была низкой, а на следующих изучаемых стадиях отмечено ее повышение. То есть коэффициент прироста гигроскопической влажности плечевой кости от 1 сут до 35 сут в 1-й группе увеличился в 3,44 раза, во 2 группе – в 3,5, в 3 группе – в 3,5, в 4-й группе – в 3,71 раза, в бедренной кости в 1-й группе этот показатель увеличился в 3,65; во 2 группе – в 3,55; в 3 группе – в 3,48; в 4-й группе в 3,63 раза.

Отмечено, что относительная величина общей зольности костей стилоподия быстро увеличивается с 1-го по 14-й день постнатального онтогенеза цыплят, а на более поздних стадиях этот процесс замедляется. В частности, относительное количество золы в плечевой кости увеличилось с  $31,79 \pm 0,5\%$  до  $39,44 \pm 0,69\%$  у цыплят 1-й группы, с  $32,72 \pm 0,46\%$  до  $39,31 \pm 0,82\%$  в 3-й группе, с  $31,77 \pm 0,82\%$  до  $39,96 \pm 0,88\%$  ( $K=1,19$ ) в 4-й группе; этот показатель в бедренной кости увеличился в 1-й группе с  $32,12 \pm 0,4\%$  до  $38$ , до  $39 \pm 0,66\%$ , во 2-й группе - с  $32,24 \pm 0,7\%$  до  $38,45 \pm 0,89\%$ , в 3-й группе - с  $32,11 \pm 0,44\%$  до  $39,77 \pm 0,81\%$ , в 4-й группе - с  $32,15 \pm 0,46\%$  до  $39,91 \pm 0,76\%$ .

Относительное количество общего органического вещества в плечевой и бедренной костях с 1-х по 14-е сутки постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров уменьшилось с  $68,21 \pm 0,57\%$  до  $60,56 \pm 0,61\%$  и с  $67,88 \pm 0,4\%$  до  $61,61 \pm 0,66\%$  в 1-й группе соответственно; с  $68,28 \pm 0,45\%$  до  $58,45 \pm 0,96\%$  и с

67,89±0,44% до 60,23±0,81% в 3-й группе соответственно; с 68,23±0,59% до 58,18±1,01% и 67,85±0,46% до 60,09±0,76% в 4-й группе соответственно и далее их значения в последующие 21-, 28-, 35-е сутки почти не изменяются.

Отмечено, что в постнатальном онтогенезе цыплят-бройлеров относительное количество элементов Са и Р в костях имеет специфическую динамику, то есть отмечено, что количество Са в плечевой и бедренной костях увеличивается с 1-го по 14-й день постнатального онтогенеза у цыплят 1-й группы с 10,03±0,13% до 11,01±0,23% и с 10,56±0,11% до 11,98±0,19% соответственно, во 2-й группе - с 10,05±0,11% до 11,58±0,2% и с 10,57±0,05% до 12,53±0,17% соответственно, в 3-й группе - с 10,01±0,13% до 12,17±0,19% и с 10,55±0,05% до 13,11±0,17% соответственно, в 4-й группе - с 10,02±0,13% до 12,5±0,22% (K=1,14; r<0,02) и до 10,57±0,07% до 13,45±0,29% соответственно, далее, после 14 суток, он увеличивался и поэтапно снижался практически равномерно.

Отмечено, что количество Р в плечевых и бедренных костях с 1-го по 14-й день постнатального онтогенеза цыплят увеличилось в 1-й группе - с 5,88±0,13% до 6,87±0,07% и с 6,27±0,06% до 7,13±0,09%, в 4-й группе - с 5,88±0,04% до 7,24±0,1% и с 6,27±0,05% до 7,74±0,82% соответственно, а затем оно уменьшалось пропорционально количеству Са.

Следовательно, относительное количество естественной влаги в плечевых и бедренных костях цыплят-бройлеров снижается с 1-го по 35-й день постнатального онтогенеза, а увеличение относительного количества гигроскопической влаги в этот период можно объяснить увеличением накопления воды в костных тканях по мере увеличения возраста цыплят. У цыплят-бройлеров 4-й группы опытной, получавших пробиотики в количестве 2 мл/1 л, на 35-е сутки снижение естественной влажности и повышение гигроскопической влажности были выше, чем у других групп, что, по нашему мнению, свидетельствует о том, что пробиотик стимулирует процесс задержки воды в костной ткани.

Увеличение относительного количества золы в плечевых и бедренных костях цыплят-бройлеров с 1-го по 35-й день постнатального онтогенеза, при уменьшении относительного количества общего органического вещества в этот период, увеличение количества золы и незначительное уменьшение общего органического вещества у цыплят-бройлеров в 4-й опытной группе по сравнению с другими группами связано с тем, что процесс редукции несколько ниже чем у других опытных групп, можно объяснить уравниванием соотношения минеральных и органических веществ в кости при добавлении в воду пробиотиков в количестве 2 мл/1 л.

Отмечено, что количество элементов Са и Р в составе костей стилоподия активно увеличивалось во всех группах до 14-го дня постнатального онтогенеза, причем у цыплят, получавших пробиотик в количестве 2 мл/1 л воды, темп увеличения количества был выше по сравнению с другим группам, что мы объясняем образованием депо минеральных веществ и стимулированием пробиотиком.

Абсолютные показатели остеобластов, остеокластов, диаметра красного костного мозга и ширины синусоидных капилляров красного костного мозга в плечевой и бедренной костях цыплят-бройлеров показали динамику, пропорциональную макро-микроанатомическим показателям костей, с первых суток постнатального онтогенеза до 35 суток (рис. 3).

Установлено, что диаметр остеобластов в эпифизе плечевой кости активно увеличивался с 1-го по 7-й день цыплят во всех группах, и этот процесс продолжался с такой же скоростью в следующих возрастах, то есть на 7-й день в 1-й группе увеличился - с  $0,97 \pm 0,02$  мкм до  $1,79 \pm 0,05$  мкм, до  $2,07 \pm 0,03$  мкм на 14 сутки и до  $2,55 \pm 0,05$  мкм ( $K=1,23$ ) на 21 сутки; в 3-й группе - с  $0,98 \pm 0,03$  мкм до  $1,84 \pm 0,07$  мкм; в 4-й группе - с  $0,98 \pm 0,02$  мкм до  $1,86 \pm 0,06$  мкм ( $K=1,90$ ), на 14-е сутки до  $2,12 \pm 0,06$  мкм, на 21-е сутки - до  $2,59 \pm 0,09$  мкм; этот показатель в бедренной кости в 1-й группе увеличился с  $0,89 \pm 0,03$  мкм до  $1,86 \pm 0,06$  мкм, на 21-е сутки - до  $2,7 \pm 0,03$  мкм ( $K=1,49$ ); во 2-й группе - с  $0,9 \pm 0,03$  мкм до  $1,87 \pm 0,05$  мкм, на 21-е сутки до  $2,71 \pm 0,09$  мкм, в 3-й группе - с  $0,92 \pm 0,03$  мкм до  $1,9 \pm 0,06$  мкм, на 21-е сутки - до  $2,76 \pm 0,09$  мкм, а в 4-й группе с  $0,9 \pm 0,03$  мкм до  $2,0 \pm 0,05$  мкм, на 35-е сутки по сравнению с младшими возрастами он увеличился до наивысшего уровня ( $3,01 \pm 0,1$  мкм).

Выявлено, что у цыплят 1-й группы диаметр остеокластов в эпифизе плечевой кости активно увеличивался до 7-х суток постнатального онтогенеза (с  $0,36 \pm 0,01$  мкм до  $0,52 \pm 0,01$  мкм;  $K=1,44$ ), а у цыплят других групп наблюдалось увеличение к 14 дню, то есть на 14 сутки, во 2-й группе - с  $0,36 \pm 0,01$  мкм до  $0,67 \pm 0,02$  мкм, в 3-й группе - с  $0,35 \pm 0,01$  мкм до  $0,69 \pm 0,01$  мкм ( $K=1,21$ ), в 4-й группе - от  $0,37 \pm 0,01$  мкм до  $0,73 \pm 0,02$  мкм.

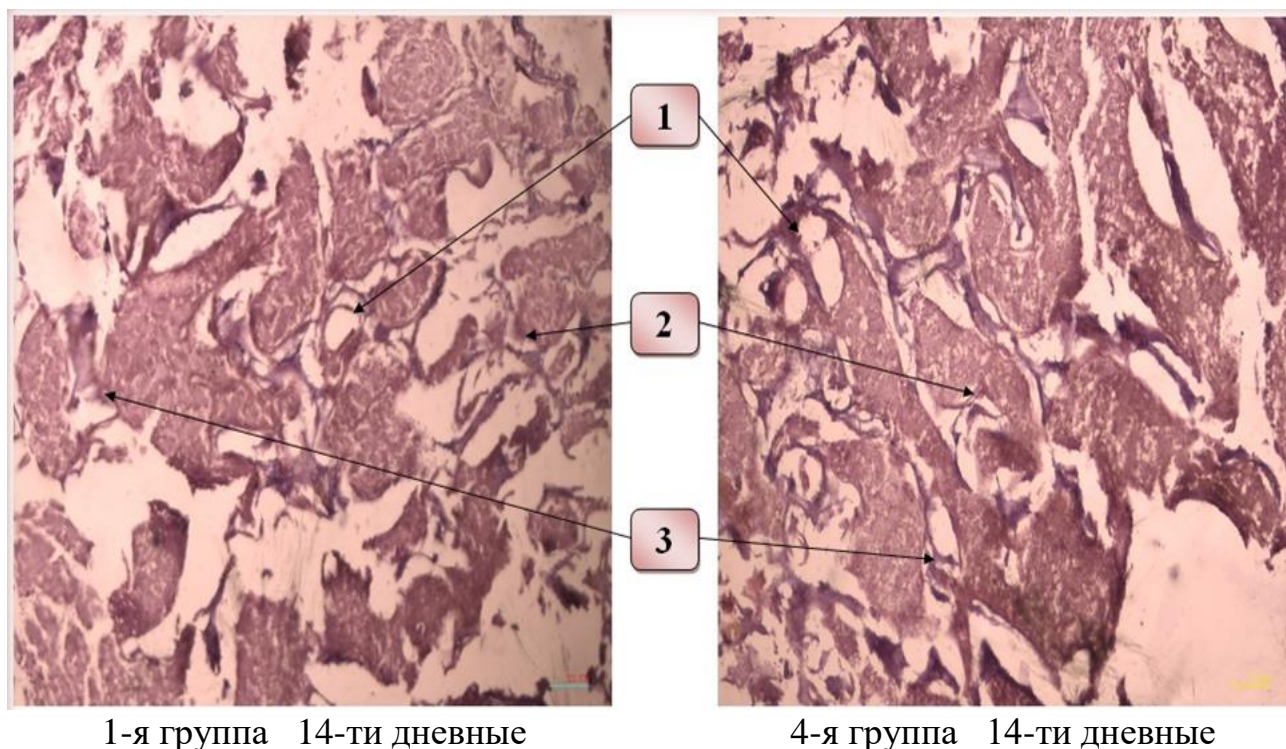
Диаметр остеокластов в эпифизе бедренной кости у цыплят 1-й группы, с 1-го по 14-й день постнатального развития увеличился с  $0,34 \pm 0,01$  мкм до  $0,65 \pm 0,01$  мкм, во 2-й группе в этот период он составил с  $0,34 \pm 0,01$  мкм до  $0,66 \pm 0,02$  мкм, у цыплят в 3-й группе - с  $0,34 \pm 0,01$  мкм до  $0,68 \pm 0,01$  мкм, в 4-й группе - с  $0,34 \pm 0,01$  мкм до  $0,74 \pm 0,02$  мкм.

С первых суток постнатального онтогенеза у цыплят-бройлеров 1-й группы, до 7 суток диаметр красного костного мозга плечевой кости активно увеличивался с  $1,01 \pm 0,04$  мкм до  $3,19 \pm 0,14$  мкм, и этот процесс продолжался до 14 суток ( $5,01 \pm 0,19$  мкм), а на 21-е сутки наблюдалось его резкое снижение, а на 35-е сутки до  $7,45 \pm 0,26$  мкм, а коэффициент роста на всём изучаемом этапе постнатального развития цыплят увеличился в 7,38 раза, в 3-й группе к 7 суткам этот показатель увеличился с  $1,017 \pm 0,03$  мкм до  $3,44 \pm 0,16$  мкм, на 14-е сутки - до  $5,04 \pm 0,26$  мкм, в 4-й группе на 7-е сутки увеличился с  $1,018 \pm 0,04$  мкм до  $3,57 \pm 0,09$  мкм, достигнув  $5,16 \pm 0,23$  мкм на 14-е сутки, на 21-е сутки, как и в других группах уменьшился и в следующей возраста вновь увеличился, коэффициент роста за все изучаемый период увеличился в 7,99 раза.

Диаметр красного костного мозга бедренной кости у цыплят-бройлеров 1-й группы активно увеличивался с 1-го по 7-й день постнатального онтогенеза с  $1,79 \pm 0,064$  мкм до  $3,72 \pm 0,012$  мкм ( $K=2,08$ ), а на следующих изучаемых стадиях этот процесс продолжался без существенных изменений, и составил  $5,12 \pm 0,012$



мкм ( $K=1,38$ ) на 14-е сутки, -  $8,92\pm 0,023$  мкм ( $p<0,03$ ) на 35-е сутки; во 2-й группе, до 7 суток этот показатель увеличился с  $1,81\pm 0,065$  мкм до  $3,77\pm 0,014$  мкм ( $K=2,08$ ); в 4-й группе, по сравнению с другими группами, этот показатель до 7 суток увеличивался активнее и на 14 сутки составил  $5,36\pm 0,012$  мкм ( $K=1,35$ ), на 28 сутки -  $8,47\pm 0,025$  мкм ( $K=1,15$ ), и на 35 день он увеличился до  $9,43\pm 0,018$  мкм, в 3-й группе динамика была такой же, как и в других группах.



**Рис. 3. Гистологическая картина плечевой кости цыплят-бройлеров:**  
1-синусоидные капилляры; 2-остеобласты; 3-Остеокласты. Покрашено  
гемотоксилин–эозином. Ок-10хОб-40

Ширина синусоидальных капилляров красного костного мозга плечевой кости в первые сутки постнатального онтогенеза у цыплят-бройлеров 1-й группы равнялась  $1,09\pm 0,04$  мкм, а к 7-м суткам активность ее роста увеличилась ( $2,3\pm 0,04$  мкм,  $K=2,11$ ) и вплоть до следующих 14 дней этот показатель достигает  $2,8\pm 0,06$  мкм, а на 21-й день этот процесс несколько замедляется затем повышается до 35 дней; в 3-й группе, к 7 дням, этот показатель увеличивается с  $1,08\pm 0,04$  мкм до  $2,36\pm 0,1$  мкм ( $K=2,19$ ), на 14-е сутки - до  $2,88\pm 0,1$  ( $K=1,22$ ); в 4-й группе, на 7-е сутки - с  $1,07\pm 0,02$  мкм до  $2,42\pm 0,07$  мкм ( $K=2,26$ ) и увеличиваясь до  $2,92\pm 0,12$  мкм на 14-е сутки, снижается на 21-е сутки, затем увеличивается на 28-е и 35-е сутки, коэффициент роста до 35-х суток достигал 2,65 раза.

А также установили, что абсолютный показатель ширины бедренных костномозговых синусоидных капилляров цыплят-бройлеров 1-й группы с 1-го по 7-й день жизни увеличился с  $1,13\pm 0,03$  мкм до  $2,35\pm 0,05$  мкм ( $K=2,08$ ), а у 2-й группы - до  $2,36\pm 0,06$  мкм ( $K=2,07$ ), на 14-е сутки - до  $2,91\pm 0,07$  мкм



( $K=1,23$ ), на 35-е сутки - до  $3,05 \pm 0,11$  мкм; динамика изменений в 3-й группе аналогична остальным группам; хотя динамика изменений у цыплят 4-й группы соответствуют таковым из других групп, на всех этапах постнатального развития, показатели у них были несколько выше.

Так, абсолютные показатели остеобластов, остеокластов, диаметра красного костного мозга и ширины синусоидных капилляров красного костного мозга в костях стилоподия у цыплят-бройлеров увеличиваются с 1-го по 14-й день постнатального онтогенеза, снижаются на 21-й день и заметно увеличиваются до 35-х суток; у 4-й опытной группы цыплят-бройлеров, которым давали пробиотик, содержащий ( $1,0 \times 10^9$  КОЕ) микробных тел в 2 мл/1 л воды, абсолютные показатели диаметра костного красного мозга и ширины синусоидальных капилляров красного мозга с первых суток постнатального развития до 7-х суток характеризовались тем, что они были выше, чем в других опытных группах.

Таким образом, изменения микроструктуры костей стилоподия цыплят-бройлеров показывающие динамику пропорционально их макроанатомическим и химическим показателям, и их высокий коэффициент роста до 14-х суток постнатального онтогенеза, свидетельствуют о том, что именно в этот период метаболические процессы в организме цыплят протекают интенсивно, а высокие показатели у цыплят-бройлеров в 4-й опытной группе которым добавляли пробиотик, содержащий ( $1,0 \times 10^9$  КОЕ) микробных клеток, в количестве 2 мл/1 л воды, с его положительным влиянием на микроструктуру костей, а также другие показатели.

## ВЫВОДЫ

1. Установлено, что абсолютные показатели линейных размеров и массы свободных конечностей у цыплят-бройлеров увеличиваются с 1-го по 14-й день постнатального онтогенеза, в следующих возрастных группах этот процесс продолжается без существенных отклонений, в последующих после 14-й дня этапах, у цыплят получавших пробиотики, эти показатели выше чем в других группах.

2. Наблюдалось активное увеличение толщины дорсального, палмарного и плантарного компактного вещества костей стилоподия до 14-го дня постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров, уменьшение с 28-го дня, толщина хрящей проксимального и дистального эпифиза с первых суток постнатального онтогенеза уменьшается с 14-х суток, активное увеличение толщины проксимального и дистального эпифизов до 14-го дня, достижение наибольшего показателя в 35-дневном возрасте, а также активное течение этого процесса у цыплят, получавших пробиотик.

3. Доказано, увеличение количества золы и уменьшение количества общего органического вещества в костях стилоподия к 35-м суткам эксперимента у цыплят, которым добавляли в питьевую воду пробиотик в количестве 2 мл/1 л.

4. На 14-й день постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров содержание Са и Р в составе бедренной кости относительно высокое, и этот показатель в контрольной группе равен  $11,98 \pm 0,19$  и  $7,13 \pm 0,09\%$  соответственно, а в группе с добавлением пробиотика в количестве 2 мл на 1 литр питьевой воды –  $13,45 \pm 0,29$  и  $7,74 \pm 0,82\%$ .

5. Установлено, что абсолютный коэффициент роста диаметра красного костного мозга цыплят-бройлеров с первых суток постнатального онтогенеза до 35-х суток, составил в контрольной группе 7,38, в 4-й группе - 7,99 раз, а коэффициент увеличения диаметра синусоидальных капилляров красного костного мозга соответственно этому составляет 2,44 и 2,65 раза.

6. Отмечено, что диаметр остеобластов в эпифизах костей стилоподия у цыплят-бройлеров увеличивается с 7-го до 21-го день их постнатального развития, в плечевой кости цыплят контрольной группы увеличился на 1,58 мкм, в группе, где на 1 л питьевой воды добавляли 2 мл пробиотиков – на 1,61 мкм.

7. Установлено, что с первых суток постнатального онтогенеза цыплят-бройлеров к 7-м суткам диаметр остеокластов в эпифизе бедренной кости увеличивается активнее, то есть его коэффициент роста составляет 1,56 в 1-й группе, 1,56 во 2-й группе, а в 3-й и 4-й группах, где применяли пробиотики, 1,62 и 1,74 соответственно.

8. Доказано, что рост костей стилоподия в длину у цыплят-бройлеров, с первых до 35-х суток постнатального онтогенеза увеличивается пропорционально высоте костномозговой полости.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.06/30.12.2019.V.12.01 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**

**DONIYOROV SHOKHRUKH ZAFAROVICH**

**POSTNATAL MORPHOGENESIS OF FREE LEG BONES OF BROILER  
CHICKENS TAKING PROBIOTIC**

**16.00.02 - Phathology, oncology and morphology of animals.  
Veterinary obstetrics and reproduction biotechnics of animals**

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

**The theme of doctoral dissertation (PhD) is registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2022.2.PhD/V60.**

The doctoral dissertation (PhD) carried out at the Samarkand state university of veterinary medicine, livestock and biotechnologies.

The Abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, and English (resume)) is placed at web page to address ([www.ssuv.uz](http://www.ssuv.uz)) and an information-educational portal «Ziyonet» at the address ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Scientific supervisor:** **Dilmurodov Nasriddin Babakulovich**  
doctor of veterinary science, professor

**Official opponents:** **Eshburiev Bakhtiyar Mamatkulovich**  
doctor of veterinary science, professor

**Tursagatov Jakhongir Mamatovich**  
candidate of veterinary science

**Leading organization:** **Veterinary scientific research institute**

The defence of the dissertation will take place on «15» 12 2022 at 10<sup>00</sup> at the meeting of scientific council for awarding the scientific degree on number DSc.06/30.12.2019.V.12.01 at the Samarkand state university of veterinary medicine, livestock and biotechnologies address: 140103, 77, M. Ulugbek Street, Samarkand, Uzbekistan. Phone/Fax: (99866) 234-76-86; e-mail: [ssuv@edu.uz](mailto:ssuv@edu.uz).

The doctoral dissertation has been registered at the Information-resource center of Samarkand state university of veterinary medicine, livestock and biotechnologies (under №14301) and possible for review in the Information-Resource Center (140103) 77, M. Ulugbek Street, Samarkand, Uzbekistan. Phone/Fax: (99866) 234-76-86.

The Abstract from the dissertation is posted on «02» 12 2022.

(Mailing Protocol No29 on «02» 12 2022).



**Kh.B.Yunusov**  
The Chairman of the Scientific Council  
awarding the scientific degrees, Doctor of  
Biology Science, Professor

**Sh.Kh.Kurbanov**  
The Scientific Secretary of the Scientific  
Council awarding the scientific degrees,  
Candidate of Veterinary Science, Docent

**K.N.Norboev**  
The Chairman of Scientific Seminar at the  
Scientific Council awarding the scientific  
degrees, Doctor of Veterinary Science, Professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

**The purpose of the research** is to determine the dynamics of changes in morphometric, microanatomic dimensions, histological and chemical composition of the bones of the fore (wings) and hind limbs under the influence of probiotics, at different physiological stages of postnatal ontogenesis of broiler chickens related to the ROSS 308 cross.

**The object of the research** are 1-, 7-, 14-, 21-, 28- and 35-day-old broiler chickens of the ROSS 308 cross, brought from LLC “Dargom Parranda Faiz” of the Samarkand region, as well as free front (wings) and hind limbs, bones, probiotics, histological preparations, dyes obtained from them and chemical reagents.

**The scientific novelty of the research is as follows:**

for the first time, the rapid development of macroanatomic indicators of free bones of the fore (wings) and hind limbs of broiler chickens that received and did not use probiotics before the 14th day of postnatal ontogenesis was established;

differences in microanatomic parameters of the bones of the stylopodium of the anterior (wing) and hind limbs of broiler chickens in postnatal ontogenesis, receiving and not receiving probiotics, have been proved;

it was found that broiler chickens treated with probiotics had a higher growth coefficient of macro- and microanatomic sizes of the bones of the fore (wings) and hind limbs;

changes in the amount of ash, total organic matter, calcium and phosphorus in the bones of the stylopodium of broiler chickens that received and did not receive probiotics have been scientifically substantiated;

it was revealed that in broiler chickens receiving 2 ml of probiotic per day, osteoblasts in the epiphyses of the stylopodium bones, red bone marrow, the diameter of the sinusoidal capillaries of the red bone marrow were larger;

a recommendation has been developed for adding probiotic to drinking water in an amount of 2 ml ( $1.0 \times 10^9$  CFU) daily for 7 days to broiler chickens, taking into account the peculiarities of changes in macromicroanatomic, chemical and histological parameters of the free bones of the fore (paw) and hind limbs in postnatal ontogenesis, as well as the effect of probiotics on them.

**Implementation of research results.** According to the results of a scientific study of postnatal morphogenesis of bones of free limbs of broiler chickens that received and did not receive probiotic:

the recommendation on “The effect of probiotics on bone morphogenesis in postnatal ontogenesis of broiler chickens” was approved and introduced into the educational process (Reference of the State Committee of Veterinary Medicine and , Livestock Development No. 02/23-395 dated September 12, 2022). As a result of the application of these recommendations, it is possible to enrich the available information on the biology of birds, to determine the patterns of development of the “musculoskeletal” system in postnatal ontogenesis, their morphological features under the influence of probiotics in the training of personnel in the field of veterinary medicine and animal husbandry;

based on the fact that probiotics improve the microflora of the gastrointestinal tract of broiler chickens, they enhance the metabolic processes in their body and provide an increase in the reserves of macronutrients, especially calcium and phosphorus in bones, a method of adding probiotics to drinking water in a dose of 2 ml ( $1.0 \times 10^9$  CFU) from the 1st to the 7th day of postnatal ontogenesis was developed and introduced into veterinary practice (Reference of the State Committee of Veterinary Medicine and Livestock Development No. 02/23-395 dated September 12, 2022). As a result, the morphology of poultry has been enriched with new scientifically based data, and an increase in the live weight of broiler chickens was achieved with the use of a probiotic. As a result, the morphology of poultry was enriched with new evidence-based data, and an increase in the live weight of broiler chickens was achieved with the use of probiotics.

**The structure and scope of the thesis.** The structure and scope of the dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation was 120 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть: I part)**

1. Дилмуродов Н.Б., Дониёров Ш.З., Чориев О.Н. Турли кроссларга мансуб товуклар оёқ суякларининг морфометрик хусусиятлари. // Ветеринария медицинаси. Тошкент, 2020. № 2. -Б. 10-12. (16.00.00; №4).

2. Дилмуродов Н.Б., Дониёров Ш.З., Раҳманова Г.Ш. Бройлер жўжалари катта болдир суягининг морфогенезига пробиотиклар таъсири. // Ветеринария медицинаси. Тошкент, 2020. -№ 10. -Б. 24-26. (16.00.00; №4).

3. Дилмуродов Н.Б., Дониёров Ш.З. Бройлер жўжалар сон суяги таркибидаги кул ва умумий органик моддалар миқдорини постнатал онтогенезда ўзгариши. // Ветеринария медицинаси. Тошкент, 2021. -№ 5. -Б. 27-29. (16.00.00; №4).

4. Dilmurodov N.B., Doniyorov Sh.Z. Changes In Natural And Hygroscopic Moisture Content Of Broiler Chickens In Postnatal Ontogenesis // Natural Volatiles & Essential Oils, India. 2021; 8(4): 15710-15713. e-ISSN: 2148-9637. <https://www.nveo.org/index.php/journal/article/view/3423>.

5. Dilmurodov N.B., Doniyorov Sh.Z., Choriev O.N. Changes in the Amount of Calcium and Phosphorus in the Composition of the Femur Bone of Broiler Chickens in Postnatal Ontogenesis. // International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. India. e-ISSN: 2792-4025 | Volume: 2 Issue: 2. 2 in February-2022. P. 21-25. <http://openaccessjournals.eu> (Impact Factor: SJIF 2021=7,225)

**II бўлим (II часть; II part)**

6. Дониёров Ш.З., Чориев О.Н. Бройлер жўжалари сон суягининг морфогенезига пробиотиклар таъсири. // Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш истиқболлари: замонавий амалиёт ва инновацион технологиялар. Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. I қисм. 21-22 май. Самарқанд, 2020. -Б. 71-75.

7. Дилмуродов Н.Б., Дониёров Ш.З., Султонкулов А. Бройлер жўжалар елка суягининг морфогенезига пробиотиклар таъсири. // Ветеринария ва чорвачилик соҳасидаги ютуқлар, мавжуд муаммолар ва уларнинг ечими. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Самарқанд, 2021. -Б. 259-261.

8. Дилмуродов Н.Б., Дониёров Ш.З., Султонов Б.А. Бройлер жўжалари узангилик (цевка) суягининг морфогенезига пробиотиклар таъсири. // Ветеринария тиббиёти ва чорвачилик бюллетени. Тошкент, 2021 -№ 1 жилд № 2. -Б. 26-31.

9. Dilmurodov N.B., Doniyorov Sh.Z. Broiler jo'jalar yelka suyagi tarkibidagi namlik miqdorini postnatal ontogenezda o'zgarish dinamikasi. // International Conference on Agriculture Sciences, Environment, Urban and Rural Development

Morocco, December 30, 2021. <http://www.conferenceseries.info/index.php/morocco/article/view/142>.

10. Дилмуродов Н.Б., Дониёров Ш.З., Чориев О.Н. Бройлер жўжалар елка суяги таркибидаги кул ва умумий органик моддалар миқдорини постнатал онтогенезда ўзгариши. // Ветеринария тиббиёти ва чорвачилик бюллетени. Тошкент, 2022 -№ 2 жилд № 1. -Б. 26-30.

11. Dilmurodov N.B., Doniyorov Sh.Z., Mirzayev Sh.S. Broyley jo‘jalar postnatal ontogenezida yelka suyagi ayrim gistologik ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi. // Qishloq xo‘jaligida innavatsion texnologiyalarni ishlab chiqarish va joriy etishning istiqboldagi vazifalari. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. 1 qism. 12-12 may. Samarqand, 2022. –B. 68-70.

12. Дониёров Ш.З. Бройлер жўжалари елка суягининг айрим микроанатомик кўрсаткичларига пробиотиклар таъсири. // ONLINE – CONFERENCES PLATFORM, 21 July 2022. 94–98 p. <http://papers.online-conferences.com/index.php/titfl/article/view/771>

13. Дониёров Ш.З., Дилмуродов Н.Б. Бройлер жўжалар постнатал онтогенезида суяклар морфогенезига пробиотикларнинг таъсири бўйича тавсиянома. Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитаси томонидан тасдиқланган (30 июнь 2022 йил). Тошкент - 2022. -32 б.



Автореферат «Ветеринария медицинаси» журнали  
таҳририятида таҳрир қилинган.





