

**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**

ҲУДАЙНАЗАРОВА НИЛУФАР ЭШМУРАТОВНА

**ТУХУМ ЙЎНАЛИШИДАГИ ТОВУҚЛАР ПОСТНАТАЛ
ОНТОГЕНЕЗИДА ОЁҚ СУЯКЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИК ВА
МЕХАНИК-КИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ**

**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

Худайназарова Нилуфар Эшмуратовна

Тухум йўналишидаги товуқлар постнатал онтогенезида оёқ суякларининг
морфологик ва механик-химёвий хусусиятлари3

Худайназарова Нилуфар Эшмуратовна

Морфологические и механико-химические особенности костей конечности в
постнатальном онтогенезе, кур яичного направления.....23

Khudaynazarova Nilufar Eshmuratovna

Morphological and mechanical-chemical features of limb bones in the postnatal
ontogenesis of egg-laying chickens41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works.....45

**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**

ҲУДАЙНАЗАРОВА НИЛУФАР ЭШМУРАТОВНА

**ТУХУМ ЙЎНАЛИШИДАГИ ТОВУҚЛАР ПОСТНАТАЛ
ОНТОГЕНЕЗИДА ОЁҚ СУЯКЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИК ВА
МЕХАНИК-КИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ**

**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 Олий аттестация комиссиясида В2023.3.PhD/V95 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.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Дилмуродов Насриддин Бабакулович ветеринария фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Даминов Асадулло Сувонович ветеринария фанлари доктори, профессор Турсагатов Жаҳонгир Мамаатович 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 2024 йил «16» март соат 11⁰⁰ 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 (14318 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 140103, Самарқанд шаҳри, М.Улуғбек кўчаси, 77 уй. Тел./факс: (99866) 234-76-86.

Диссертация автореферати 2024 йил «2» март куни тарқатилди.
(2024 йил «2» март даги № 5 -рақамли реестр баённомаси).



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

С.Б.Эшбуриев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, вет.ф.д., доцент

К.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. Дунёнинг кўпчилиги давлатларида аҳолини сифатли, хусусан парҳезбоп гўшт ва тухум маҳсулотлари билан таъминлашда паррандачилик тармоғининг ўрни бекиёс. Паррандалардан сифатли гўшт ва тухум маҳсулотларини олишда улардан самарали ҳамда оқилона фойдаланишни илмий асосда йўлга қўйиш учун авваламбор, паррандаларнинг биологик хусусиятларини чуқур ўрганиш, улар организмнинг физиологик ҳамда генетик имкониятларини билиш муҳим аҳамиятга эга. «Суякларнинг кимёвий таркиби паррандаларнинг ёши ва жинсига, суякнинг анатомо-топографик жойлашувига боғлиқ бўлиб, кальцийнинг миқдори урғочи жинслиларда фосфор миқдорига нисбатан қарийиб уч марта юқори бўлади»¹ Суяклар организмда таянч-механик функциясини бажариши билан бир қаторда, минерал моддалар алмашинуви жараёнининг меъёрида кечишини таъминлаб берадиган органлардан бири ҳисобланади. Суякнинг морфо-физиологик хусусиятлари авваламбор минерал элементларнинг миқдори билан боғлиқ бўлиб, у паррандаларнинг постнатал тараққиёти даврида кўпгина омиллар таъсирида шаклланиб боради. Айниқса, тухум йўналишидаги товукларда тухумнинг шаклланиш даврида суяклар таркибидаги асосий минерал моддаларнинг қонга жадал чиқарилиши, ўз навбатида суякларнинг морфофункционал кўрсаткичларига ҳам таъсир кўрсатишини инобатга олган ҳолда уларни илмий асосда озиқлантиришни мақбуллаштириб бориш долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда.

Дунё миқёсида озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш учун паррандачиликни саноат асосида ривожлантириш, тухум йўналишидаги товукларнинг табиий шароитнинг ўзгарувчан турли омилларига мослашувчан зот ва кроссларини яратиш, уларни озиқлантиришни илмий асосда ташкил этиш, улар организмнинг биологик қувватини ошириш ва тухум қўйиш жараёнининг турли босқичларида организмда кечадиган морфо-физиологик ўзгаришларни бошқаришга йўналтирилган кенг қамровли илмий тадқиқотлар олиб борилаётганлигига қарамадан, тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида минерал моддалар алмашинувида муҳим рол ўйнайдиган суякларнинг макро-микроанатомик, кимёвий ва механик кўрсаткичларининг ўзгариш динамикаси, уларнинг морфогенези етарлича илмий асосланмаган.

Республикамизда паррандачилик соҳасини ривожлантириш, ҳалқимизни сифатли ва экологик тоза паррандачилик маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондиришда маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, паррандаларнинг биологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда илмий асосланган мақбул технологиялардан фойдаланиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бу борада тухум йўналишидаги товуклар постнатал

¹Куликов Е.В. Морфохимическая характеристика скелета цесарок в постэмбриональном онтогенезе // Автореф.дисс...канд.биол.наук. Москва, 2004. – 20 с.

онтогенезининг турли физиологик босқичларида организмнинг минерал моддалар захираси ҳисобланган суякларнинг морфологик, кимёвий ва механик кўрсаткичларининг ўзгариш динамикасини ҳамда ушбу морфофункционал жараёнларнинг тухум қўйиш даврлари билан ўзаро боғлиқлигини ўрганишга қаратилган тадқиқотлар ўтказиш муҳим илмий-назарий ва амалий аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 13 ноябрдаги ПҚ-4015-сон «Паррандачиликни янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2019 йил 28 мартдаги ПҚ-4254-сон «Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида»ги, 2020 йил 29 январдаги ПҚ-4576-сон «Чорвачилик тармоғини давлат томонидан қўллаб-қувватлашнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида»ги, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 14 июнидаги ПҚ-5146-сон «Паррандачиликни ривожлантириш ва тармоқ озуқа базасини мустаҳкамлашга қаратилган қўшимча чора-тадбирлар 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»ги² қарорлари ҳамда мазкур соҳага тегишли бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда белгилаб қўйилган устувор вазифалар аҳолини паррандачилик маҳсулотлари билан таъминлашда муҳим аҳамият касб этади.

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 жараёнларининг кечиш механизмлари чет эл ва хориж олимлари: А.С.Родимцев, Г.Т.Казкенова, В.И.Фисинин, В.Н.Минченко, Ф.И.Сулейманов, Г.Н.Блажнова, Б.В.Криштофорова, Л.В.Фоменко, Е.А.Фатова, Б.Ф.Бессарабов, Я.С.Ройтер, С.Г.Кузнецов, В.Н.Панов, F.Bronner, D.K.Flock, H.Hartel, T.J.Frost, C.Castillo, K.Kehavarz ва бошқалар томонидан ўрганилган ҳамда илмий асосланган маълумотларни келтирилган бўлсада, республикамиз олимлари томонидан тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида суякларнинг морфометрик, механик-кимёвий кўрсаткичларининг ўзгариш хусусиятлари етарлича ўрганилмаган.

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

Паррандалар организмида минерал моддалар захираси сифатида муҳим аҳамиятга эга бўлган ҳамда таянч-механик вазифани бажарувчи суяклар постнатал тараққиётининг қонуниятларини аниқлаш, тухум йўналишидаги товуклар биологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда улардан илмий асосда фойдаланиш, экологик хавфсиз тухум ва гўшт маҳсулотларини етиштиришда услубий тавсияларни ишлаб чиқиш ҳамда уни жорий қилиш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий- тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Самарқанд ветеринария медицинаси инситути (ҳозирги Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети)нинг Қашқадарё вилояти Шахрисабз тумани «Оқ сарой» хусусий корхонаси билан «Тухум йўналишидаги товукларнинг озиқа рационини илмий асосда мақбуллаштириш» бўйича тузилган шартнома (№05. 01.02.2018 й.) асосида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезининг турли физиологик босқичларида олдинги (қанот) ва орқа оёқ суякларининг макроанатомик, микроанатомик ўлчамлари, кимёвий таркиби ҳамда механик кўрсаткичларининг ўзгариш динамикасини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяклари макроанатомик ўлчамларининг мутлак кўрсаткичларини аниқлаш;

тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида олдинги (қанот) ва орқа оёқнинг стилоподий суяклари микроанатомик ўлчамларининг мутлак кўрсаткичларини аниқлаш;

турли ёшга мансуб тухум йўналишидаги товуклар олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяклари макро-, микроанатомик ўлчамларининг ўсиш коэффициентини аниқлаш;

тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида стилоподий суяклари кимёвий таркибининг ўзгариш хусусиятларини аниқлаш;

тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида стилоподий суякларининг механик хоссаларини аниқлаш;

тухум йўналишидаги товуклар олдинги (қанот) ва орқа оёқ суякларининг макро-микроанатомик, кимёвий ва механик кўрсаткичларини постнатал онтогенезнинг турли физиологик босқичларида ўзгариш хусусиятларини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти Қашқадарё вилояти, Шахрисабз тумани «Оқ сарой» хусусий корхонасидан олиб келинган 1, 16, 35, 85, 120, 168, 280, 420 ва 570 кунлик «Декалб» кроссига мансуб тухум йўналишидаги товуклар, улардан олинган олдинги (қанот) ва орқа оёқнинг камар ҳамда эркин суяклари, кимёвий реактивлар.

Тадқиқотнинг предмети турли ёшдаги тухум йўналишидаги товуклар олдинги оёқ (қанот) ва орқа оёқ суяклари морфометрик ўлчамлари, елка ва сон суяklarининг кимёвий ҳамда механик кўрсаткичлари.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотларда морфологик, кимёвий, физикавий ва статистик усуллардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор тухум йўналишидаги товуклар олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяklarининг макроанатомик кўрсаткичларини постнатал онтогенезнинг 168 кунлигига қадар жадал кўтарилиши аниқланган;

тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида олдинги (қанот) ва орқа оёқ стилоподий суяklarининг микроанатомик кўрсаткичларидаги тафовутлар исботланган;

олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяklarари макро- ва микроанатомик ўлчамларининг ўсиш коэффиценти товуклар постнатал ривожланишининг 168 кунлигига қадар юқори бўлиши аниқланган;

тухум йўналишидаги товуклар стилоподий суяklarари таркибидаги кул, умумий органик модда, Са, Р, Mg, Fe, Na, К, Al, Zn, Mn миқдорининг ўзгариш хусусиятлари асосланган;

стилоподий суяklarарини синдирувчи максимал куч ҳамда мустаҳкамлик чегараси тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки босқичларида юқорилиги аниқланган;

тухум йўналишидаги товуклар олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяklarарининг макро-микроанатомик, кимёвий ва механик кўрсаткичларини постнатал онтогенезнинг турли босқичларида ўзгариш хусусиятлари бўйича услубий тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезининг турли физиологик босқичларида олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяklarарининг макроанатомик кўрсаткичларининг ўзгариш хусусиятлари аниқланган;

тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезининг ҳар хил физиологик босқичларида олдинги (қанот) ва орқа оёқ стилоподий суяklarарининг микроанатомик тузилмаларининг ўзгариш хусусиятлари аниқланган;

тухум йўналишидаги товуклар олдинги (қанот) ва орқа оёқлари стилоподий суяklarарининг асосий кимёвий таркибини тухум кўйиш босқичлари билан боғлиқлигини аниқлашга эришилган;

стилоподий суяklarарининг кўндаланг юзаси ҳамда уларни синдирувчи максимал куч ва мустаҳкамлик чегарасини товуклар постнатал онтогенезида ўзгариш қонуниятлари аниқланган;

товуклар олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяklarарининг макро- ва микроанатомик, кимёвий ва механик кўрсаткичларининг постнатал онтогенезда тухум бериш даврлари билан боғлиқликда ўзгариш хусусиятлари бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар амалиётга жорий қилинган.

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 тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезининг турли физиологик босқичларида олдинги (қанот) ва орқа оёқлар суякларидаги макро- ва микроанатомик, кимёвий ҳамда механик ўзгаришларни илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти тухум йўналишидаги товукларнинг таянч-механик ва минерал моддалар захираси ҳисобланган стилоподий суякларининг асосий макро-микроэлементлари миқдори, мустаҳкамлик даражасига тухум қўйиш босқичлари билан боғлиқлиги бўйича илмий асосланган амалий тавсиялар берилганлиги билан тавсифланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида оёқ суякларининг морфологик ва механик-кимёвий хусусиятлари бўйича олиб борилган илмий тадқиқот натижалари асосида:

«Тухум йўналишидаги товукларнинг оёқ суяклари постнатал морфогенезининг хусусиятлари» бўйича методик тавсиянома тасдиқланган ва ветеринария амалиётига жорий этилган (Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитасининг 2023 йил 30 ноябрдаги 02/23-524-сон маълумотномаси). Ушбу тавсияларнинг қўлланилиши натижасида тухум йўналишидаги паррандалар биологияси бўйича мавжуд маълумотларни бойитиш, таянч-ҳаракат тизимининг постнатал онтогенездаги ривожланиш қонуниятлари, уларнинг морфологик хусусиятларини аниқлаш имконини берган;

илмий тадқиқотлар натижасида тухум йўналишидаги товуклар биологияси ва суякларнинг постнатал таракқиётидаги ўзгаришларини тадқиқ этиш бўйича илмий асосланган хулосалар олинган ва тадқиқотларнинг ушбу хулосалари Ветеринария ва чорвачилик соҳаларида мутахассислар тайёрланаётган Олий таълим муассасаларида «Ҳайвонлар анатомияси», «Ҳайвонлар морфологияси» фанларининг «паррандалар анатомияси» бўлимини ўрганишда ўқув жараёнига жорий этилган (Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитасининг 2023 йил 30 ноябрдаги 02/23-524-сон маълумотномаси). Натижада «паррандалар анатомияси» бўлими бўйича ўқув маълумотларини бойитиш ҳамда талабаларнинг билим ва кўникмаларини оширишга эришилган;

Тухум йўналишидаги товукларнинг таянч-ҳаракат тизимидаги морфофункционал ўзгаришлар ҳамда уларнинг постнатал онтогенездаги

турли физиологик босқичларида кечадиган «қалтис» даврлари (16, 120, 168, 280 кунлик) аниқланган. Олинган натижалар Қашқадарё вилояти Шахрисабз тумани «Оқ сарой» паррандачилик хусусий корхонасига жорий этилган (Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитасининг 2023 йил 30 ноябрдаги 02/23-524-сон маълумотномаси). Натижада паррандаларнинг постнатал онтогенездаги турли физиологик босқичларида кечадиган «қалтис» даврларини ҳисобга олган ҳолда озиқлантиришни ташкил этиш орқали уларда тухум маҳсулдорлигининг 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 12 та илмий иш чоп этилган, шундан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола, жумладан 6 таси республика ва 2 таси хорижий илмий журналларда, 2 та халқоро, 2 та республика конференция материаллари тўпламларида нашр этилган. Олинган натижалар асосида 1 та методик 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 очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Паррандаларнинг ривожланишга таъсир этувчи омиллар, ихтиёрий ҳаракат аъзоларининг морфофункционал хусусиятлари, минерал моддалар алмашинуви, скелет тизимининг ривожланишига оид илмий адабиётлар таҳлили**» деб номланган биринчи боби тўрт қисмга бўлинган бўлиб, мазкур бобнинг «Паррандаларнинг антенатал ва постнатал ривожланиш хусусиятлари ҳамда унга таъсир этувчи омиллар» деб номланган биринчи қисмида паррандаларнинг эмбрионал ривожланиши ва тухум йўналишидаги товукларнинг постнатал ривожланишининг даврларга бўлиниши, ҳар бир даврда кечадиган морфофизиологик жараёнлар, уларга таъсир кўрсатадиган омилларга оид

дунё олимларининг илмий тадқиқот ишлари натижалари келтирилган. «Паррандалар ихтиёрий ҳаракат аъзоларининг морфофункционал хусусиятлари» деб номланган иккинчи қисмида паррандалар қанот ва орқа суякларининг шаклланиши ва ривожланишида кузатиладиган морфофункционал ўзгаришлар, скелет-мускул тизимининг постнатал онтогенездаги ривожланиш қонуниятлари, суякларнинг скелетда жойлашиши билан боғлиқ функционал хусусиятлар, стилоподий суякларнинг микротузилмалари, гистологик тузилиши тўғрисида олимларнинг тадқиқот натижалари келтирилган.

«Паррандалар организмида минерал моддалар алмашинувининг ўзига хос жиҳатлари» деб номланган учинчи қисмда паррандалар организмида моддалар алмашинуви жараёнларининг кечиш хусусиятлари, тухум йўналишидаги товукларда тухумга кириш, тухум беришнинг юқори даражаси ҳамда сусайиш босқичларида кальций, фосфор ва бошқа макро-, микроэлементларнинг экскрецияси, марганец, рух каби элементларнинг етишмовчилигида тухум пўстлоғида ҳамда суякларда юзага келадиган патологик ўзгаришлар тўғрисида маълумотлар келтирилган. «Паррандалар скелет тизимининг шаклланиши ва ривожланишида макро- ва микроэлементларнинг роли» деб номланган тўртинчи қисмда остоегенез жараёнига кальций, фосфор, марганец, рух, мис, натрий, калий элементларининг аҳамияти, ушбу элементларнинг алмашинув механизмларига оид илмий маълумотлар баён этилган. Адабиётлар таҳлилининг якуний хулосасида тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезнинг ҳар хил физиологик босқичларида қанот ва оёқ суякларининг макроанатомик, микроанатомик, кимёвий ва механик кўрсаткичларининг ўзгариб бориш хусусиятлари бўйича илмий изланишлар олиб бориш зарурлиги баён этилган.

Диссертациянинг «Тадқиқотлар материаллари ва усуллари» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот жойи, объекти ва услублари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Тадқиқот ишлари 2018-2023 йиллар давомида Қашқадарё вилоятининг Шахрисабз тумани «Оқ сарой» паррандачиликка ихтисослашган хусусий корхонанинг тухум йўналишидаги товуклар олдинги (қанот) ва орқа оёқларининг суяклари устида олиб борилган. Илмий текширишлар постнатал онтогенезнинг 1, 16, 35, 85, 120, 168, 280, 420 ва 570 кунлик «Декалб» кроссига мансуб тухум йўналишидаги 90 та товукларнинг олдинги (қанот) ва орқа оёқларидан олинган суякларида амалга оширилган. Намуналар олиш учун ўрганилаётган ёшларга мансуб, клиник соғлом ва ўртача семизликдаги жўжалар ва товуклар танланди. Суякларга ишлов беришда ва морфометрик кўрсаткичларини аниқлашда Н.П.Чирвинский томонидан қўлланилган ҳамда жорий қилинган умумморфологик услублардан фойдаланилган. Лаборатория тадқиқотлари Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети «Ҳайвонлар анатомияси, гистология ва патологик анатомия» кафедраси, Самарқанд вилояти «Регионалгеология» ДУКнинг кимё-спектр, Самарқанд

давлат архитектура қурилиш университети лабораторияларида амалга оширилган.

Диссертациянинг «Тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяқларининг морфометрик хусусиятлари» деб номланган учинчи бобида тухум йўналишидаги товуклар олдинги (қанот) ва орқа оёқ суяқларининг макронатамик ўлчамлари ҳамда стилоподий суяқларининг микроанатомик кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг турли физиологик босқичларида ўзгариш хусусиятлари бўйича маълумотлар келтирилган.

Тадқиқотлар натижасида тухум йўналишидаги товуклар оёқ суяқларининг макроанатомик кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 168 кунлигига қадар жадал ортиб бориши ва 570 кунликкача 168 кунликдагига нисбатан сезиларли ўзгармаслиги аниқланди. Камар суяқларининг мутлақ узунликлари 168-кунда курак суягида $2,23 \pm 0,03$ см дан $7,11 \pm 0,08$ см га, ўмров суягида $1,65 \pm 0,02$ см дан $6,45 \pm 0,07$ см га, коракоид суягида $1,58 \pm 0,02$ см дан $5,72 \pm 0,08$ см га, тос суягида $2,5 \pm 0,02$ см дан $11,1 \pm 0,15$ см га, ушбу суяқлар оғирликлари мутлақ кўрсаткичларининг ўсиш коэффиценти 1 кунликдан 570 кунликка қадар курак суягида 40,33; ўмров суягида 28,25; коракоид суягида 30,83; тос суягида 30,8 мартага ортиши қайд этилди.

Курак, ўмров, коракоид, тос суяқлари морфометрик кўрсаткичларнинг ўсиш коэффиценти постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 570 кунлигига қадар давр мобайнида уларнинг оғирликларида чизиқли ўлчамлариникига нисбатан юқори бўлади. Мазкур морфофункционал ҳолат товуклар суяқларида минерал моддаларнинг тўпланиб бориш даражаси билан изоҳланади.

Товуклар олдинги оёқ (қанот) суяқларининг чизиқли ўлчамлари постнатал онтогенезнинг 1-кунидан 35-кунигача жадал ортиши ва бу ҳолатнинг 168 кунликка қадар давом этиши, яъни уларнинг узунлиги елка суягида 1-кундан 35-кунгача $2,25 \pm 0,02$ см дан $3,95 \pm 0,12$ см гача ва 168-кунда $8,31 \pm 0,12$ см ($K=3,69$) гача; билак суягида 35-кунгача $2,14 \pm 0,02$ см дан $3,49 \pm 0,05$ см гача ва 168-кунда $7,76 \pm 0,07$ см ($K=3,62$) гача; тирсак суягида 35-кунгача $2,25 \pm 0,02$ см дан $3,64 \pm 0,04$ см гача ва 168-кунда $7,93 \pm 0,09$ см ($K=3,52$) гача, суяқлар мутлақ оғирлигининг ўсиш коэффиценти постнатал ривожланишнинг 1 кунлигидан 60 ойликкача бўлган давр мобайнида елка суягида 19,72; билак суягида 21,75; тирсак суягида 35,75 мартагача кўтарилиб бориши аниқланди.

Орқа оёқ эркин суяқларининг морфометрик кўрсаткичлари товуклар постнатал онтогенезининг турли физиологик босқичларида маълум ўзгариш динамикасини намоён қилиши кузатилди. Сон суягининг мутлақ узунлиги постнатал ривожланишнинг дастлабки кунидан 35 кунлигигача $2,9 \pm 0,05$ см дан $4,28 \pm 0,04$ см ($K=1,47$; $p < 0,03$) га, 168 кунликда $9,18 \pm 0,23$ см гача ортиши, 570 кунликда $8,93 \pm 0,15$ см га тенг бўлиши, унинг оғирлиги 1 кунликдан 35 кунликкача $0,34 \pm 0,01$ г дан $1,51 \pm 0,03$ г ($K=4,44$; $p < 0,02$) га, 168 кунликда

8,45±0,09 г гача ортиши, 570 кунликда 8,06±0,11 г га тенг бўлиши қайд этилди.

Болдир ва узангилик (цевка) суяклари узунлиги ва оғирлиги мутлак кўрсаткичларининг ўсиш динамикаси постнатал онтогенезнинг ўрганилган босқичларида бошқа суяклардаги каби қонуниятга эга бўлиб, яъни болдир суяги узунлиги 35-кунда 3,62±0,03 см дан 5,3±0,08 см ($K=1,46$) гача, 168-кунда 12,9±0,15 см гача, оғирлиги 35-кунда 0,35±0,01 г дан 1,35±0,02 г ($K=3,85$; $p<0,03$) гача, 168-кунда 9,77±0,12 г гача; узангилик суяги узунлиги 35-кунда 2,49±0,02 см дан 3,63±0,06 см ($K=1,46$; $p<0,03$) гача, 168-кунда 9,28±0,09 см гача, оғирлиги 35-кунда 0,15±0,01 г дан 0,45±0,01 г гача, 168-кунда 5,8±0,07 г гача ортиши, 1 кунликда 570 кунликкача давр мобайнида суякларнинг ўсиш коэффициенти болдир суяги узунлигида 3,42; оғирлигида 26,88; узангилик суяги узунлигида 3,57; оғирлигида 35,86 мартага етиши аниқланди.

Орқа оёқ дистал бўлими суякларининг морфометрик кўрсаткичлари проксимал бўлим суяклариники сингари тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 168 кунлигига қадар бирмунча жадаллик билан кўтарилиб бориши ҳамда кейинги 570 кунлигигача ушбу жараённинг бирмунча секинлашиши кузатилди. Бу ҳолат товукларнинг тухум қўйиш даврида рўй берадиган морфофункционал ўзгаришлар оёқларнинг нафақат проксимал бўлим суякларининг, балки дистал бўлим суякларининг морфометрик кўрсаткичларида ҳам акс этишидан далолат беради.

Демак, тухум йўналишидаги товуклар оёқ суякларининг чизикли ўлчамлари ва оғирликлари мутлак кўрсаткичларининг ўсиш жадаллиги, асосан уларнинг жинсий ва физиологик вояга етган даврларига қадар давом этади, постнатал онтогенезнинг 280 кунлигидан бошлаб ушбу кўрсаткичларнинг деярли ўзгармаслиги ва бу айнан товуклар постнатал онтогенезининг 168 кунлигидан кейинги босқичлари тухум қўйиш жараёнининг бирмунча жадал кечадиган ёшларга тўғри келиши, шунингдек, суяклар оғирликлари мутлак кўрсаткичларининг ўсиш коэффициенти уларнинг чизикли ўлчамлариникига нисбатан юқори бўлиши суякларда минерал моддаларнинг жадал тўпланиши билан изоҳланади.

Тухум йўналишидаги товуклар стилоподий суякларининг микроанатомик кўрсаткичлари суяклар анатомик қисмларининг морфофункционал хусусиятлари билан боғлиқ равишда постнатал онтогенезнинг турли босқичларида ўзига хос динамикани намоён қилиши қайд этилди. Елка суяги проксимал эпифизи қалинлигининг мутлак кўрсаткичи постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан 0,36±0,01 см га тенг бўлиб, 168 кунликка қадар бу кўрсаткичнинг бирмунча жадал кўтарилиб бориши, яъни 35 кунликда 0,76±0,02 см ($K=1,72$; $p<0,03$) га, 120 кунликда 1,63±0,02 см ($K=1,5$) га, 168 кунликда 1,79±0,03 см ($K=1,09$) га етиши, 168 кунликдан кейинги босқичларда унинг узунлигига мос ҳолда сезиларли ўзгаришга учрамаслиги кузатилиб, 570 кунликда 1,7±0,03 см га тенг бўлиши аниқланди. Елка суяги дистал эпифизи қалинлиги постнатал

ривожланишнинг дастлабки кунидан 120 кунлигига қадар босқичма-босқич жадал ортиши, яъни 16 кунликкача $0,22 \pm 0,01$ см дан $0,31 \pm 0,01$ см ($K=1,4$) гача, 35 кунликда $0,53 \pm 0,01$ см ($K=1,71$) гача кўтарилиши, 168 кунликда эса бошқа ёшдагиларга нисбатан энг юқори кўрсаткични ($1,27 \pm 0,02$ см) намоён қилиши кузатилди.

Сон суяги проксимал эпифизи қалинлигининг мутлақ кўрсаткичи товуклар постнатал ривожланишининг дастлабки кунидан 35 кунлигига қадар бирмунча жадал ортиб, 16 кунликкача $0,43 \pm 0,01$ см дан $0,61 \pm 0,01$ см ($K=1,41$; $p < 0,03$) га, 35 кунликда $0,98 \pm 0,01$ см ($K=1,6$) га етиши ҳамда ушбу ҳолатни 168 кунликкача босқичли тарзда давом этиши ва 168 кунликда $1,95 \pm 0,02$ см гача кўтарилиб бориши, 280 кунликдан кейинги ёшларда деярли ўзгармаслиги аниқланди. Ушбу суякнинг дистал эпифизи қалинлигининг мутлоқ кўрсаткичи 1 кунлик жўжаларда $0,31 \pm 0,01$ см га тенг бўлиб, постнатал онтогенезнинг 168 кунлигига қадар босқичма-босқич 85 кунликда $1,11 \pm 0,02$ см ($K=1,48$) гача, 168 кунликда $1,76 \pm 0,04$ см гача кўтарилиши ва кейинги ёшларда бу кўрсаткични сезиларли ўзгармаслиги, яъни 570 кунликда $1,66 \pm 0,01$ см ни ташкил этиши қайд этилди. Функционал ҳолатдан келиб чиққан ҳолда эпифизнинг қалинлиги суякнинг проксимал учида дистал учидагига нисбатан юқори бўлиши кузатилди. Бу ҳолатни суякларнинг проксимал учи бевосита камар суякларига бирикиб турганлиги сабабли оғирлик кучи юқори бўлиши билан изоҳлаш мумкин.

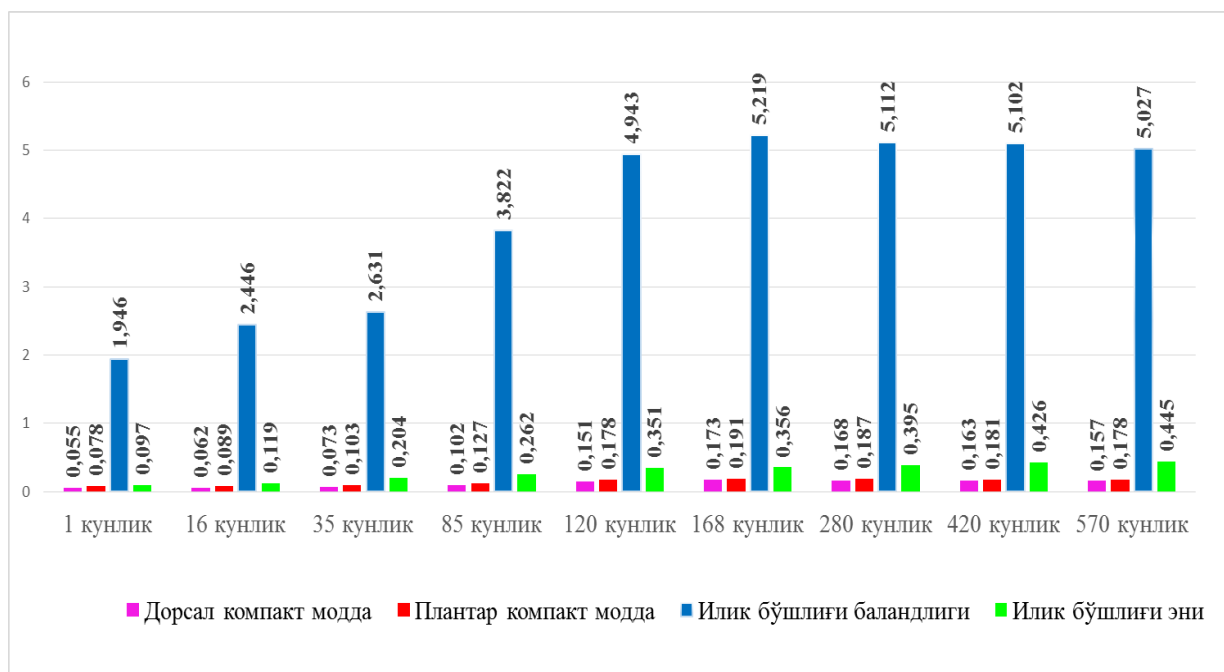
Стилоподий суякларининг дорсал компакт моддаси қалинлиги товуклар постнатал онтогенезининг 168 кунлигига қадар босқичли тарзда жадал ортиши, кейинги ёшларда сезиларли ўзгармаслиги, яъни бу кўрсаткич елка суягида 1 кунлик жўжаларда $0,055 \pm 0,002$ см га тенг бўлиб, 85 кунликда $0,102 \pm 0,0022$ см ($K=1,39$) гача, 168 кунликда эса $0,173 \pm 0,0078$ см ($K=1,14$) гача кўтарилиши, 570 кунликда $0,157 \pm 0,0035$ см ($K=0,93$) гача тушиши, сон суягида 1 кунликдан 35 кунликка қадар $0,067 \pm 0,0022$ см дан $0,089 \pm 0,001$ см ($K=1,32$; $p < 0,03$) гача, 168 кунликда $0,193 \pm 0,003$ см гача ортиши, 280 кунликдан ушбу жараёни бирмунча секинлашиши ва 570 кунликда $0,185 \pm 0,0064$ см га тенг бўлиши аниқланди.

Елка суягининг палмар компакт моддаси қалинлигининг мутлақ кўрсаткичи товуклар постнатал таракқиётининг 120 кунлик босқичига қадар унинг дорсал компакт моддаси сингари кўтарилиб бориши, яъни 16 кунликкача $0,078 \pm 0,0023$ см дан $0,089 \pm 0,0033$ см гача, 120 кунликда $0,178 \pm 0,0022$ см ($K=1,23$) гача ортиши, 168 кунликда бошқа ёшдагиларга қараганда энг юқори кўрсаткични ($0,191 \pm 0,0026$ см) намоён қилиши, сон суяги плантар компакт моддаси қалинлиги 120 кунликда $0,095 \pm 0,0029$ см дан $0,194 \pm 0,0042$ см ($K=1,25$) га етиши, кейинги ёшларда 168 кунликдагига нисбатан сезиларсиз камайиши ва 570 кунликда $0,194 \pm 0,0025$ см ни ташкил этиши аниқланди (1-расм).

Демак, стилоподий суякларининг дорсал, палмар ва плантар компакт моддасининг қалинлиги суякнинг бошқа микроанатомик тузилмаларининг ўзгариш динамикасига мос равишда постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан товукларнинг жинсий ва физиологик вояга етган даврига қадар

жадал кўтарилиб бориши, кейинги ўрганилган 570 кунликкача бу ҳолатнинг секинлашиши кузатилади.

Стилоподий суяклари проксимал ва дистал бўғим тоғайлари қалинлиги товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки 16 кунлигига қадар мутлақо ўзгармасдан, кейинги 120 кунликка қадар босқичли тарзда ортиб бориши, 168 кунликдан кейин кичик ёшдагига нисбатан деярли ўзгармаслиги аниқланди. Шунини таъкидлаш лозимки, елка суяги проксимал ва дистал бўғим тоғайларининг қалинлиги товуклар постнатал онтогенезининг физиологик босқичларида ўзгариши бўйича динамикаси бир-бирига мутаносиб кечсада, бу кўрсаткич суякнинг дистал учида проксимал учидагига қараганда бироз юқори бўлиши кузатилади.



1-расм. Товуклар постнатал онтогенезида елка суяги микроанатомик кўрсаткичларининг ўзгариш динамикаси (см)

Суяклар илик бўшлиғининг мутлақ кўрсаткичлари товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 168 кунлигига қадар жадаллик билан ортиб бориши, яъни илик бўшлиғининг баландлиги 1-кундан 168-кунгача елка суягида $1,946 \pm 0,0227$ см дан $5,219 \pm 0,1912$ см гача, сон суягида $2,13 \pm 0,03$ см дан $5,43 \pm 0,04$ см гача, илик бўшлиғи энининг кўрсаткичи елка суягида $0,097 \pm 0,0037$ см дан $0,356 \pm 0,0072$ см гача, сон суягида $0,096 \pm 0,0037$ см дан $0,367 \pm 0,0062$ см гача каттариши ҳамда кейинги ёшларда ушбу жараённинг секинлашиши кузатилди.

Демак, суяклар илик бўшлиғи баландлиги ҳамда энининг мутлақ кўрсаткичлари постнатал онтогенезнинг дастлабки кунлигидан босқичма-босқич кўтарилиб бориши, ушбу кўрсаткичларнинг ўсиш жадаллиги уларнинг физиологик вояга етиш даври, яъни 168 кунликкача юқори бўлиши суякнинг бўйига ва энига ўсиши ҳамда ғовак ва компакт моддаларнинг постнатал онтогенезда ўзгариши ҳисобидан рўй беради, деб ҳисоблаймиз.

Диссертациянинг «Тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида стилоподий суякларининг кимёвий ва механик кўрсаткичлари» деб номланган тўртинчи бобида тухум йўналишидаги товуклар постнатал онтогенезида елка ва сон суяклари таркибидаги айрим кимёвий элементлар миқдори ҳамда механик кўрсаткичларининг ўзгариш динамикасини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижалари ёритилган.

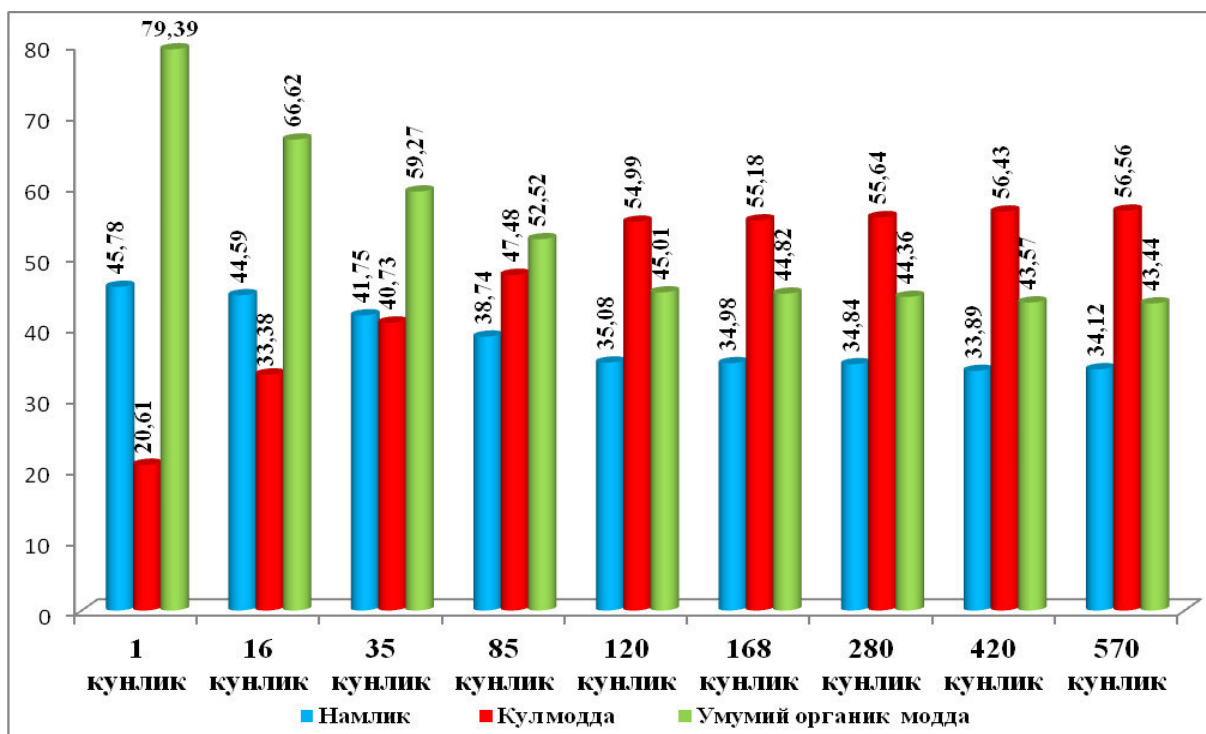
Стилоподий суяклари таркибидаги табиий намлик миқдорининг нисбий кўрсаткичи товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки кунда бирмунча юқори бўлиб, 168 кунликка қадар босқичма-босқич пасайиб бориши, яъни бу кўрсаткич 1 кунлик жўжаларнинг елка суягида $45,22 \pm 0,49$ % га, сон суягида $45,78 \pm 0,77$ % га тенг бўлиши, 35 кунликда бу кўрсаткичлар мос равишда: $-41,31 \pm 0,74$ % ва $41,75 \pm 0,49$ % гача, 168 кунликда $-35,23 \pm 0,56$ % ва $34,98 \pm 0,85$ % гача тушиб бориши ва кейинги ёшларда бу ҳолатни бир маромда давом этиши кузатилди.

Стилоподий суяклари таркибидаги кул модданинг нисбий кўрсаткичи товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки кундан 120 кунлигига қадар бирмунча жадал кўтарилиб, елка ва сон суякларида мос равишда, 16 кунликкача $20,55 \pm 0,28$ % дан $33,2 \pm 0,5$ % ($K=1,62$; $p<0,03$), $20,61 \pm 0,38$ % дан $33,38 \pm 0,42$ % гача, 120 кунликда $-54,92 \pm 0,61$ % ($K=1,16$), $54,99 \pm 0,74$ % гача ортиши қайд этилди. Стилоподий суякларининг ушбу кўрсаткичи 168 кунлик ва ундан кейинги ёшларда 120 кунликдагига нисбатан сезиларли ўзгармаслиги, яъни елка ва сон суягида мос ҳолда, 168 кунликда $-55,05 \pm 0,57$ %, $55,18 \pm 0,65$ % га, 570 кунликда $-56,49 \pm 0,56$ %, $56,56 \pm 0,62$ % га тенг бўлиши аниқланди. Кул моддаси миқдори нисбий кўрсаткичининг ўсиш коэффициенти товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки кунлигидан 570 кунлигига қадар давр мобайнида елка суягида 2,75 мартагача ортиши қайд этилди.

Стилоподий суяклари таркибидаги умумий органик модда миқдорининг нисбий кўрсаткичи товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки кунда бирмунча юқори бўлиб, елка суягида $79,45 \pm 0,09$ %, сон суягида $79,39 \pm 0,25$ % га тенг бўлиши ва кейинги 168 кунликка қадар бу кўрсаткични суяк таркибидаги кул модда миқдorigа тескари улароқ, босқичма-босқич пасайиб бориши ва 168 кунликда елка суягида $44,95 \pm 0,07$ %, сон суягида $44,82 \pm 0,16$ % гача тушиши қайд этилди. Суяк таркибидаги умумий органик модда миқдорининг нисбий кўрсаткичи 168 кунликдан кейинги ёшларда деярли ўзгармаслиги аниқланди (2-расм).

Товуклар стилоподий суяклари таркибидаги айрим макро- ва микроэлементларнинг нисбий миқдори постнатал онтогенезнинг ҳар хил физиологик босқичларида ўзига хос ўзгариш динамикасини намоён қилиши кузатилди. Масалан, елка суяги таркибидаги Са миқдорининг нисбий кўрсаткичи товуклар постнатал онтогенезининг 1-кундан 16 кунлигига қадар жадал ортиб, $6,28 \pm 0,07$ % дан $13,51 \pm 0,27$ % ($K=2,15$) гача кўтарилиши, ривожланишнинг 168 кунлигигача мазкур ҳолатни босқичли тарзда давом этиши ва $19,91 \pm 0,41$ % га етиши, Р миқдори 16 кунликка қадар $6,05 \pm 0,08$ %

дан $6,93 \pm 0,11\%$ гача, 168 кунликда $10,03 \pm 0,23\%$ гача ортиши ҳамда ушбу кўрсаткичларнинг кейинги ёшларда сезиларсиз пасайиб бориши қайд этилди.



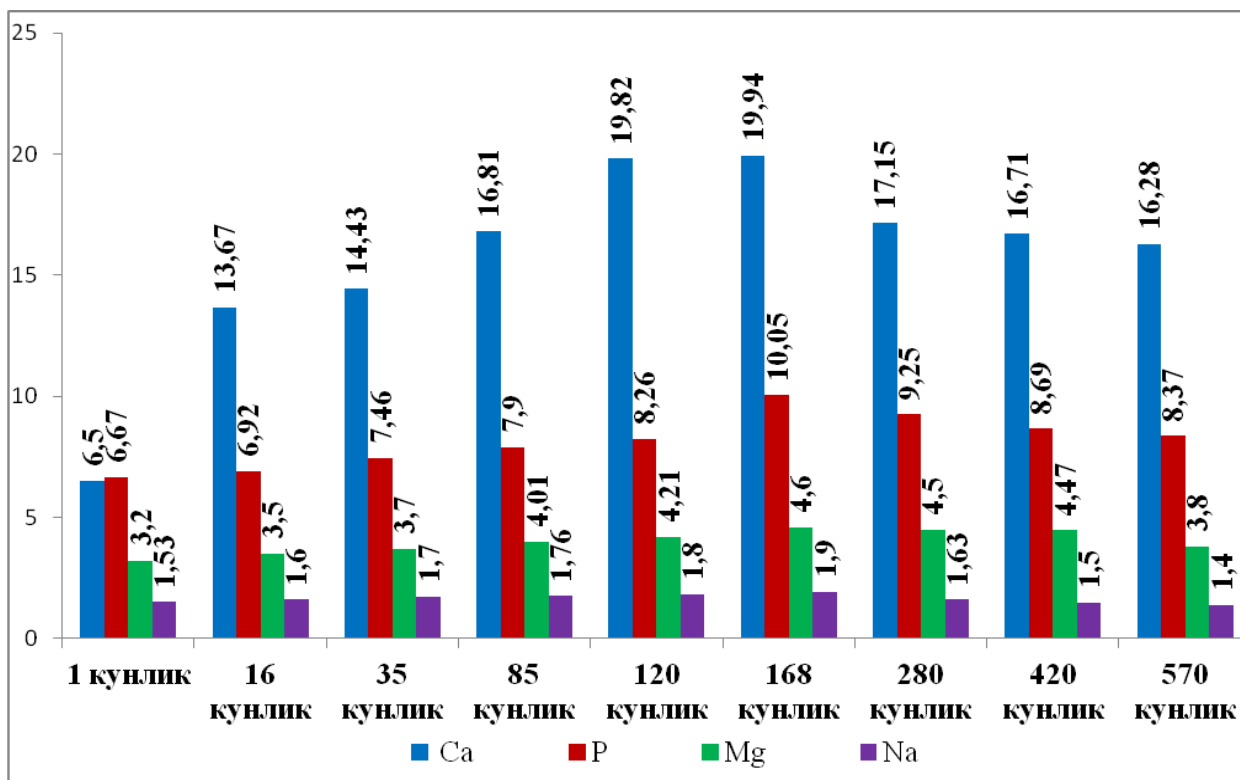
2-расм. Товуқлар постнатал онтогенезида сон суяги таркибидаги намлик (%), кул ва органик моддани нисбий кўрсаткичлари ($M \pm m$) ҳамда ўсиш коэффициенти (K)

Елка суяги таркибидаги K миқдорининг нисбий кўрсаткичи товуқлар постнатал онтогенезнинг 168 кунлигига қадар катта оғишларсиз, босқичма-босқич кўтарилиб бориши, яъни у 1 кунликда $1,4 \pm 0,02\%$ ни ташкил қилган бўлса, бу кўрсаткич 35 кунликда – $1,71 \pm 0,04\%$ ($K=1,14$) га, 120 кунликда – $1,81 \pm 0,04\%$ га, 168 кунликда – $1,9 \pm 0,04\%$ ($K=1,05$) га тенг бўлиши кузатилди. Суякнинг ушбу кўрсаткичи 280 кунликдан бошлаб кичик ёшдагига нисбатан сезиларли пасайиши, яъни 420 кунликда – $1,41 \pm 0,03\%$ ($K=0,86$) гача, 570 кунликда – $0,65 \pm 0,02\%$ ($K=0,4$) гача тушиши қайд этилди. Калий миқдорининг нисбий кўрсаткичи постнатал тараққиётнинг ўрганилган босқичлари давомида елка суягиники сингари ўзгариш динамикасини намоён қилиши кузатилди (3-расм).

Темир миқдорининг нисбий кўрсаткичи сон суягида товуқлар постнатал тараққиётининг 168 кунлигига қадар босқичма-босқич кўтарилиб, 1 кунликдан 16 кунликкача $0,37 \pm 0,01\%$ дан $0,42 \pm 0,01\%$ ($K=1,14$; $p < 0,02$) га, 35 кунликда $0,48 \pm 0,01\%$ ($K=1,14$; $p < 0,03$) га, 120 кунликда $0,6 \pm 0,02\%$ га, 168 кунликда $0,62 \pm 0,01\%$ га етиши қайд этилди. Суякнинг ушбу кўрсаткичи 168 кунликдан юқори ёшларда сезиларсиз пасайиб бориши ва 280 кунликда – $0,51 \pm 0,02\%$ ($K=0,83$) ни, 570 кунликда – $0,4 \pm 0,01\%$ ($K=0,85$) ни ташкил этиши аниқланди.

Стилоподий суяклари Zn миқдорининг нисбий кўрсаткичи товуқлар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 35 кунлигига қадар жадал

ортиб, елка суягида $0,006 \pm 0,0002\%$ дан $0,011 \pm 0,0002\%$ ($K=1,83$; $p < 0,02$) га; сон суягида $0,011 \pm 0,0002\%$ дан $0,013 \pm 0,0002\%$ га етиши, 35 кунликдан кейинги босқичларда эса бу кўрсаткичнинг катта ўзгаришларсиз кўтарилиб бориши ва елка суягида 168 кунликда $0,014 \pm 0,0002\%$ га, 570 кунликда $0,02 \pm 0,0002\%$ га, сон суягида 168 кунликда $0,018 \pm 0,0002\%$ га, 570 кунликда $0,023 \pm 0,0006\%$ га тенг бўлиши қайд этилди.



3-расм. Товуқлар постнатал онтогенезида сон суяги таркибидаги Ca, P, Mg, Na, Mn микроэлементининг (%) нисбий кўрсаткичлари ($M \pm m$) ҳамда ўсиш коэффициенти (K)

Елка суяги таркибидаги Mn миқдорининг нисбий миқдори товуқлар постнатал онтогенезининг 35 кунлигига қадар мутлақо ўзгармасдан ($0,01 \pm 0,0002\%$), 85 кунликдан 168 кунликкача босқичма-босқич кўтарилиб бориши, яъни 85 кунликда – $0,03 \pm 0,0004\%$ ($K=3,0$; $p < 0,01$) га, 120 кунликда – $0,05 \pm 0,001\%$ ($K=1,7$) га, 168 кунликда – $0,06 \pm 0,002\%$ га, сон суягида ушбу кўрсаткич 168 кунликкача $0,02 \pm 0,0005\%$ дан $0,06 \pm 0,001\%$ га етиши ҳамда кейинги ўрганилган ёшларда бу кўрсаткичнинг сезиларсиз пасайиб бориши аниқланди. Стилоподий суяклари таркибидаги Mn миқдорининг нисбий кўрсаткичи товуқлар постнатал онтогенезининг босқичларида бирмунча турғунлашган ҳолатда бўлиши қайд этилди.

Стилоподий суяклари кўндаланг кесим юзасининг мутлақ кўрсаткичи товуқлар постнатал ривожланишининг дастлабки кунлигидан 168 кунлигига қадар бирмунча жадал ортиб, бу кўрсаткич 1 кунлик жўжаларнинг елка суягида $3,14 \pm 0,03 \text{ мм}^2$ га, сон суягида $3,46 \pm 0,04 \text{ мм}^2$ га тенг бўлса, елка суягида кейинги 16 кунликда – $3,83 \pm 0,04 \text{ мм}^2$ ($K=1,22$; $p < 0,02$) гача, 85 кунликда – $15,19 \pm 0,15 \text{ мм}^2$ ($K=3,82$) гача, 120 кунликда – $31,15 \pm 0,38 \text{ мм}^2$

($K=2,05$) гача, 168 кунликда $39,65 \pm 0,41$ мм² ($K=1,27$) гача, сон суягида 16 кунликда – $3,97 \pm 0,04$ мм² ($K=1,14$; $p < 0,02$) гача, 85 кунликда – $18,2 \pm 0,2$ мм² ($K=3,3$) гача, 120 кунликда – $36,4 \pm 0,39$ мм² ($K=2,0$) гача, 168 кунликда – $48,83 \pm 0,46$ мм² ($K=1,34$) гача кўтарилиб бориши қайд этилди. Суякларнинг мазкур кўрсаткичи товуклар постнатал онтогенезининг физиологик вояга етган босқичи, яъни 168 кунлигидан кейинги ёшларда сезиларсиз тарзда пасайиб бориши ва 570 кунликда елка суягида $36,3 \pm 0,36$ мм² га, сон суягида $40,69 \pm 0,47$ мм² га тенг бўлиши қайд этилди.

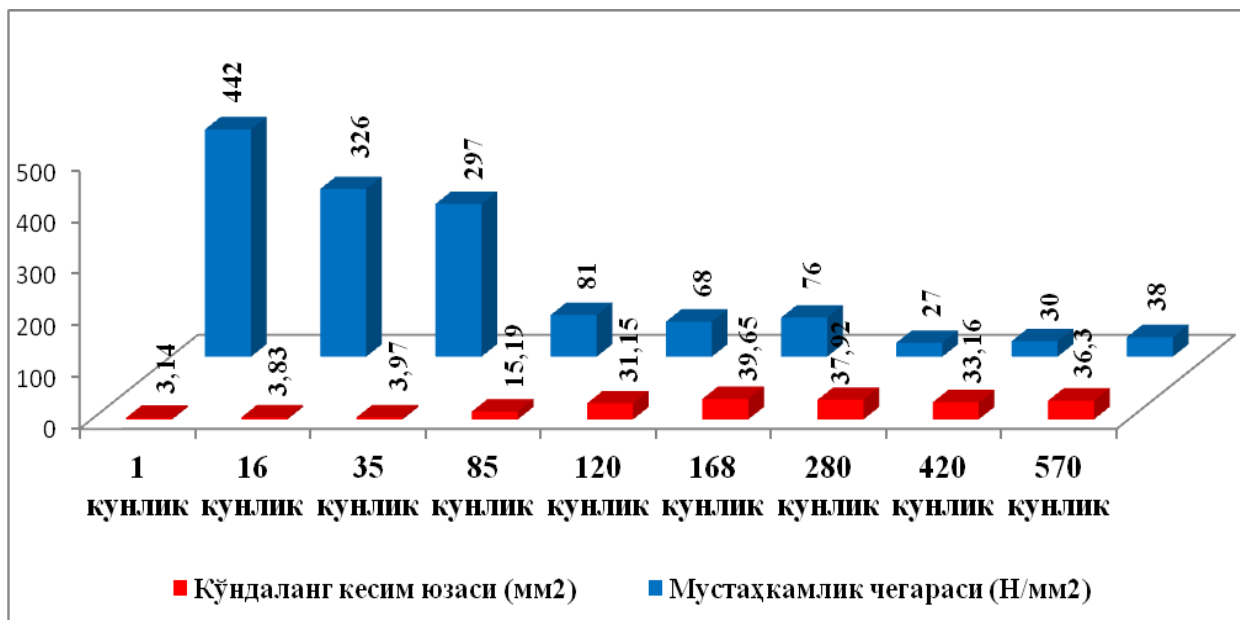
Демак, стилоподий суяклари кўндаланг кесим юзасининг кўрсаткичи суякларнинг морфометрик кўрсаткичларига мутаносиб ҳолда товуклар постнатал онтогенезининг 168 кунлигига қадар жадаллик билан ортиб бориши ҳамда кейинги 570 кунлигигача сезиларсиз камайиб бориши рўй беради. Шунингдек, мазкур кўрсаткич стилоподий суякларининг морфофункционал хусусиятлари билан боғлиқ равишда сон суягида елка суягиникига нисбатан юқори бўлиши аниқланди.

Суякларни синдирувчи максимал кучнинг мутлақ кўрсаткичлари товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки кунда бирмунча юқори бўлиб, у елка суягида $1,39 \pm 0,02$ кН; сон суягида $1,49 \pm 0,02$ кН ни ташкил этди ва кейинги 120 кунликка қадар бу кўрсаткични босқичма-босқич пасайиб бориши, яъни елка суягида – 16 кунликда $1,25 \pm 0,01$ кН га, 85 кунликда $1,18 \pm 0,02$ кН ($K=0,96$) га, 120 кунликда $0,96 \pm 0,01$ кН ($K=0,81$) га; сон суягида – 16 кунликда $1,32 \pm 0,02$ кН ($K=0,88$) га, 35 кунликда $1,24 \pm 0,02$ кН га, 85 кунликда $1,23 \pm 0,02$ кН га, 120 кунликда $1,21 \pm 0,02$ кН га тенг бўлиши қайд этилди. Суякларнинг мазкур кўрсаткичи ривожланишнинг 168 кунликдан кейинги босқичларида бирмунча турғунлашуви, яъни елка суягида – 168 кунликда $1,03 \pm 0,01$ кН, 570 кунликда $1,01 \pm 0,01$ кН, сон суягида – 168 кунликда $1,26 \pm 0,01$ кН ($K=1,04$), 570 кунликда $1,23 \pm 0,02$ кН ни ташкил этиши кузатилди. Товуклар постнатал онтогенезининг бир кунлигидан 570 кунлигига қадар давр мобайнида суякларни синдирувчи максимал куч мутлақ кўрсаткичининг ўсиш коэффициенти елка суягида 0,72, сон суягида 0,82 мартага тенг бўлди.

Ёш жўжаларда стилоподий суякларини синдирувчи максимал куч катта ёшдагиларга нисбатан бирмунча кўп сарфланишини суяклар таркибидаги умумий органик моддаларнинг миқдори минерал моддалар миқдорига қараганда юқори бўлиши билан боғлиқ равишда эластиклик даражасининг ҳам юқорилиги билан изоҳлаш мумкин.

Тухум йўналишидаги товуклар елка суяги мустаҳкамлик чегарасининг мутлақ кўрсаткичи постнатал онтогенезининг дастлабки кунда $442,0 \pm 4,58$ Н/мм² га тенг бўлиб, бу кўрсаткичининг кейинги 35 кунликка қадар сезиларсиз камайиши, яъни 16 кунликда – $326,0 \pm 3,27$ Н/мм² ($K=0,73$; $p < 0,03$) га, 35 кунликда – $297,0 \pm 3,44$ Н/мм² ($K=0,91$) га тушиши ҳамда 85 ва 120 кунлик босқичларда кескин пасайиши (мос равишда: $81,0 \pm 1,69$ Н/мм², $K=0,27$, $68,0 \pm 2,0$ Н/мм², $K=0,84$), 168 кунлик, яъни физиологик вояга етган ёшда эса 120 кунликдагига қараганда ортиши ($76,0 \pm 1,54$ Н/мм²) қайд этилди. Елка суягининг ушбу кўрсаткичи 280 кунлик товукларда кичик ёшдагига нисбатан

сезиларли камайиб ($27,0 \pm 0,61$ Н/мм², $K=0,35$), постнатал онтогенезнинг кейинги боскичларида деярли ўзгармаслиги ва 420 кунликда – $30,0 \pm 0,7$ Н/мм² га, 570 кунликда $38,0 \pm 1,11$ Н/мм² ($K=1,4$) га тенг бўлиши кузатилди. Елка суяги мустаҳкамлик даражасининг мутлақ кўрсаткичининг ўсиш коэффициенти товуклар постнатал онтогенезининг бир кунлигидан 570 кунлигига қадар бўлган давр давомида 0,08 мартагача пасайиши аниқланди (4-расм).



4-расм. Товуқлар постнатал онтогенезида елка суягини кўндаланг кесим юзаси (мм²), мустаҳкамлик (Н/мм²) кўрсаткичларининг ўзгариш динамикаси

Сон суяги мустаҳкамлик чегарасининг мутлақ кўрсаткичи товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки кунда катта ёшдагиларга қараганда бирмунча юқори бўлиб, бу кўрсаткич $464,0 \pm 7,16$ Н/мм² ни ташкил этди ва кейинги 16 кунликда – $378,0 \pm 5,35$ Н/мм² ($K=0,81$; $p<0,03$) гача, 35 кунликда – $327,0 \pm 3,41$ Н/мм² гача камайиши, 120 кунликка қадар бу ҳолатнинг кескинлашиши, яъни 85 кунликда – $87,0 \pm 2,97$ Н/мм² ($K=0,26$) гача, 120 кунликда – $71,0 \pm 1,69$ Н/мм² ($K=0,81$) гача тушиб бориши кузатилди. Сон суягининг мазкур кўрсаткичининг 168 кунлик товукларда кичик ёшдагига нисбатан 1,19 мартага ортиши ($85,0 \pm 1,96$ Н/мм²) ҳамда 280 ва 420 кунликларда сезиларли пасайиши (мос равишда, $44,0 \pm 1,45$ Н/мм², $38,0 \pm 1,17$ Н/мм²), 570 кунликда эса $56,0 \pm 2,0$ Н/мм² га етиши аниқланди. Сон суяги мустаҳкамлик чегараси мутлақ кўрсаткичининг ўсиш коэффициенти товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки кундан 570 кунлигига қадар 0,12 мартагача пасайиб бориши қайд этилди.

Стилоподий суякларининг мустаҳкамлик чегараси суякларни синдирувчи максимал кучга пропорционал тарзда товуклар постнатал онтогенезининг дастлабки 35 кунлигига қадар бирмунча юқори бўлиши ҳамда айниқса, 168 кунликдан катта ёшдагиларда бу кўрсаткичларнинг кескин камайиш жараёнини уларнинг тухум қўйиш жадаллиги билан ўзаро боғлиқликда кечиши билан изоҳлаш мумкин.

ХУЛОСАЛАР

1. Товуқлар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 570 кунига қадар давр мобайнида қанот (олдинги оёқ) ва орқа оёқ суяклари мутлак кўрсаткичларининг ўсиш коэффициенти суякларнинг оғирликларида чизиқли ўлчамлариникига нисбатан юқори бўлади.

2. Тухум йўналишидаги товуқлар стилоподий суяклари эпифизининг қалинлиги уларнинг функционал ҳолатидан келиб чиққан ҳолда суякнинг проксимал учида дистал учидагига нисбатан юқори бўлиши кузатилади.

3. Стилоподий суяклари проксимал ва дистал бўғим тоғайларининг қалинлиги товуқлар постнатал онтогенезининг турли физиологик босқичларида ўзгариши динамикаси бир-бирига мутаносиб кечсада, бу кўрсаткич суякнинг дистал учида проксимал учидагига қараганда юқори бўлиши тадқиқотларда исботланди.

4. Тухум йўналишидаги товуқлар стилоподий суякларининг илик бўшлиғи баландлиги ҳамда энининг мутлак кўрсаткичи суякларнинг бўйига ва энига ўсиши ҳамда ғовак ва компакт моддаларнинг ўзгариши ҳисобидан постнатал онтогенезнинг дастлабки кунидан босқичма-босқич кўтарилиб бориши, ушбу кўрсаткичларнинг ўсиш жадаллиги уларнинг жинсий вояга етиш даври, яъни 120 кунликгача юқори бўлиши қайд этилиб, ўрганилган босқичлар мобайнида кўрсаткичларнинг ўсиш коэффициенти илик бўшлиғи энида яққол намоён бўлади.

5. Елка суяги табиий намлигининг нисбий кўрсаткичи товуқлар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан энг юқори бўлиб, 168 кунликка қадар босқичма-босқич пасайиб бориши ва $45,22 \pm 0,49$ % дан $35,23 \pm 0,56$ % гача камайиши, кейинги ёшларда бу кўрсаткични деярли бир маромда сақланиб қолиши ҳамда 570 кунликда ўртача $33,55 \pm 0,46$ % га тенг бўлиши билан характерланади.

6. Товуқлар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 120 кунлигига қадар елка суяги кул моддаси нисбий кўрсаткичининг $34,37$ % га ортиши, умумий органик модда миқдорининг эса $34,4$ % га камайиши, 168 кунликдан катта ёшда бу кўрсаткичнинг деярли ўзгармаслиги кузатилади.

7. Тухум йўналишидаги товуқлар стилоподий суяклари таркибидаги кальцийнинг нисбий миқдори постнатал онтогенезнинг 168 кунлигига қадар елка суягида – $13,63$ % га, сон суягида – $13,44$ % га, фосфор миқдорининг эса шу давр давомида шунга мос равишда – $3,98$ % ва $3,38$ % га ортиши ҳамда кейинги 570 кунликкача сезиларсиз даражада пасайиб бориши билан тавсифланади.

8. Товуқлар постнатал онтогенезининг дастлабки кунидан 570 кунлигигача кул моддаси таркибидаги Zn ва Mn миқдорининг ўсиш коэффициенти шунга мос равишда, елка суягида – $3,33$ ва $2,0$; сон суягида – $2,09$ ва $3,0$ мартагача ортиши билан характерланади.

9. Товуқлар стилоподий суяклари кўндаланг кесими юзасининг кенглиги кўрсаткичи суякларнинг морфометрик кўрсаткичларига мос ҳолда товуқлар постнатал онтогенезининг 168 кунлигига қадар жадаллик билан

ортиб, мазкур кўрсаткич сон суягида елка суягиникига нисбатан юқори бўлади.

10. Товуқлар постнатал онтогенезининг 1 кунлигидан 570 кунлигига қадар суякларни синдирувчи максимал кучни елка суягида – 0,38 кН га, сон суягида – 0,26 кН га, мустаҳкамлик чегарасини эса елка суягида – 404,0 Н/мм² га, сон суягида – 408,0 Н/мм² га камайиши қайд этилди.

**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**

ХУДАЙНАЗАРОВА НИЛУФАР ЭШМУРАТОВНА

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕХАНИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТИ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ КУР ЯИЧНОГО
НАПРАВЛЕНИЯ**

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

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

Тема диссертации на степень доктора философии (PhD) по ветеринарным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии за № В2023.3.PhD/V95.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Самаркандском государственном университете ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: Дилмуродов Насриддин Бабакулович
доктор ветеринарных наук, профессор

Официальные оппоненты: Даминов Асадулло Суванович
доктор ветеринарных наук, профессор
Турсагатов Жахонгир Маматович
кандидат ветеринарных наук


Ведущая организация: Ветеринарный научно-исследовательский институт


Защита состоится « 16 » 03 2024 г. в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.06/30.12.2019.V.12.01 по присуждению ученых степеней при Самаркандском государственном университете ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий (Адрес: 140103, город Самарканд, ул. Мирзо Улугбека, 77, Тел.: (99866) 234-76-86; e-mail: ssuv@edu.uz).


С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Самаркандский государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий (зарегистрирована за № 14318) (Адрес: 140103, город Самарканд, ул. Мирзо Улугбека, 77 Тел.: (99866) 234-76-86.

Автореферат диссертации разослан « 2 » 03 2024 г.
(протокол реестра № 5 от « 2 » 03 2024 г.)




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


С.Б.Эшбурiev
Учёный секретарь научного совета
по присуждению учёной степени, д.вет.н.,
доцент


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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В большинстве стран мира роль птицеводческой отрасли в обеспечении населения качественной, в частности диетической мясной и яичной продукцией, несравнима. Чтобы на научной основе наладить эффективное и рациональное использование домашней птицы при получении качественной мясной и яичной продукции, важно, прежде всего, глубоко изучить биологические особенности домашней птицы, знать физиологические и генетические возможности ее организма. «Химический состав костей зависит от возраста и пола птицы, анатомо-топографического расположения кости, так, количество кальция у кур почти в три раза превышает количество фосфора»¹. Помимо выполнения опорно-механической функции в организме, кости являются одним из органов, обеспечивающих нормальное протекание процесса минерального обмена морфофизиологические особенности кости связаны, прежде всего, с количеством минеральных элементов, которые формируются под влиянием многих факторов в процессе постнатального развития птиц. Особенно у кур-несушек, одним из актуальных вопросов остается оптимизировать их питание на научной основе, принимая во внимание ускоренное выделение основных минеральных веществ, содержащихся в костях, в кровь в период формирования яиц, что, в свою очередь, также влияет на морфофункциональные показатели костей.

Несмотря на то, что в мире проводятся обширные научные исследования, направленные на обеспечение продовольственной безопасности путём развития птицеводства на промышленной основе, создание пород и кроссов кур яичного направления, адаптированных к изменяющимся различным факторам природных условий, организацию их кормления на научной основе, повышение биологических возможностей их организма и управление морфофизиологическими изменениями, происходящими в организме на различных стадиях процесса яйцекладки, динамика изменений макро-микроанатомических, химических и механических показателей костей, играющих важную роль в обмене минеральных веществ в постнатальном онтогенезе кур яичного направления, и их морфогенез недостаточно научно обоснованы.

Одной из актуальных задач является развитие птицеводческой отрасли в нашей республике, увеличение объемов производства продукции для удовлетворения потребностей нашего народа в качественной и экологически чистой продукции птицеводства, использование научно обоснованных оптимальных технологий с учетом биологических особенностей птицы. В связи с этим важное научно-теоретическое и практическое значение имеют исследования, направленные на изучение динамики морфологических, химических и механических показателей костей, которые считаются

¹Куликов Е.В. Морфохимическая характеристика скелета цесарок в постэмбриональном онтогенезе // Автореф.дисс...канд.биол.наук. Москва, 2004. – 20 с.

резервом минеральных веществ организма а также взаимосвязи этих морфофункциональных процессов с периодами яйцекладки, на различных физиологических этапах постнатального онтогенеза кур-несушек.

Большое значение в обеспечении населения продуктами птицеводства имеют Постановления Президента Республики Узбекистан №ПП-4015 от 13 ноября 2018 года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию птицеводства», №ПП-4254 от 28 марта 2019 года «Об организации деятельности Государственного Комитет по ветеринарии и развитию животноводства Республики Узбекистан», №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», «№ПП-187 от 31 марта 2022 года «О коренном совершенствовании системы подготовки кадров в области ветеринарии и животноводства», №ПП-281 от 15 июня 2022 года «Меры по дальнейшему совершенствованию системы государственной поддержки отрасли птицеводства»² а также другие нормативные нормативно-правовые документы, связанные с данной сферой.

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

Степень изученности проблемы. Несмотря на то, что морфофункциональные особенности органов птиц, особенности их изменений на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза а также механизмы течения морфогенеза исследованны такими зарубежными учёными, как: А.С.Родимцев, Г.Т.Казкенова, В.И.Фисинин, В.Н.Минченко, Ф.И.Сулейманов, Г.Н.Блажнова, Б.В.Криштофорова, Л.В.Фоменко, Е.А.Фатова, Б.Ф.Бессарабов, Я.С.Ройтер, С.Г.Кузнецов, В.Н.Панов, F.Bronner, D.K.Flock, H.Hartel, T.J.Frost, C.Castillo, K.Kehavarz и др., а также представлены учеными нашей республики научно обоснованные данные, особенности изменений морфометрических, механических и химических показателей костей в постнатальном онтогенезе кур-несушек, недостаточно изучены.

Определение закономерностей постнатального развития костей, имеющих важное значение как запас минеральных веществ в организме птицы и выполняющих опорно-механические функции, с учетом биологических особенностей кур-несушек, использование их на научной основе, разработка и внедрение методических рекомендации по производству экологически безопасной яичной и мясной продукции является одной из важных задач.

² Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-281 от 15 июня 2022 года «Меры по дальнейшему совершенствованию системы государственной поддержки отрасли птицеводства».

Связь диссертационного исследования планам научных исследований высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено на основании договора (№05.01.02.2018), заключенного между Самаркандским институтом ветеринарной медицины (ныне Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий) и частным предприятием «Ок Сарой» Шахрисабзского района Кашкадарьинской области на тему: «Оптимизация пищевого рациона яйценосных кур на научной основе».

Целью исследования является определение динамики изменений макроанатомических, микроанатомических размеров, химического состава и механических показателей костей грудных (крыльев) и тазовых конечностей кур-несушек на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза.

Задачи исследования:

определить абсолютные показатели макроанатомических размеров костей грудных (крыльев) и тазовых конечностей у кур-несушек в постнатальном онтогенезе;

установить абсолютные показатели микроанатомических размеров костей стилоподия грудных (крыльев) и тазовых конечностей у кур-несушек в постнатальном онтогенезе;

определить коэффициенты роста макро- и микроанатомических размеров костей грудных (крыльев) и тазовых конечностей у кур-несушек разного возраста;

установить особенности изменения химического состава костей стилоподия у кур-несушек в постнатальном онтогенезе;

определить механические свойства костей стилоподия в постнатальном онтогенезе у кур-несушек;

определить макро-микроанатомические, химические и механические показатели костей грудных (крылья) и тазовых конечностей у кур яичного направления и установить особенности изменений их на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза.

Объектом исследования являются 1-, 16-, 35-, 85-, 120-, 168-, 280-, 420- и 570-дневные циплята и куры кросса Декалб, привезенные из частного предприятия «Ок сарой», Шахрисабзского района Кашкадарьинской области, полученные от них кости поясов и свободных грудных (крыльев) и тазовых конечностей, химические реактивы.

Предметом исследования являются морфометрические размеры костей грудной (крыла) и тазовой конечностей, химические и механические показатели плечевых и бедренных костей кур-несушек разного возраста.

Методы исследования. В исследовании использовались морфологические, химические, физические и статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые установлено активное увеличение макроанатомических показателей костей грудных (крыльев) и тазовых конечностей кур-несушек до 168 суток постнатального онтогенеза;

выявлены различия в микроанатомических показателях костей стилоподия грудных (крыльев) и тазовых конечностей в постнатальном онтогенезе кур-несушек;

установлено, что коэффициент роста макро- и микроанатомических размеров костей грудных (крыльев) и тазовых конечностей оказался высоким до 168 дней постнатального онтогенеза цыплят;

обоснованы изменения количества золы, общего органического вещества, Ca, P, Mg, Fe, Na, K, Al, Zn, Mn в костях стилоподия у кур яичного направления;

установлено, что максимальная сила и предел прочности при разрушении костей стилоподия выше у кур яичного направления на ранних этапах постнатального онтогенеза;

разработаны методические рекомендации по особенностям изменения макро-микроанатомических, химических и механических показателей костей грудной (крыла) и тазовой конечностей у кур яичного направления на разных этапах постнатального онтогенеза.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

определены особенности изменения макроанатомических показателей костей грудных (крыльев) и тазовых конечностей на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза кур-несушек;

определены особенности изменений микроанатомических структур костей стилоподия грудных (крыльев) и тазовых конечностей на различных физиологических этапах постнатального онтогенеза кур-несушек;

выявлена зависимость основного химического состава костей стилоподия грудных (крыльев) и тазовых конечностей кур яичного направления в зависимости от стадий яйцекладки;

установлены поперечная поверхность костей стилоподия и закономерности изменения пределов максимальной силы и прочности на излом при разрушении в постнатальном онтогенезе кур;

внедрены в практику разработанные рекомендации по особенностям изменения макро- и микроанатомических, химических и механических показателей костей грудных (крыльев) и тазовых конечностей кур в постнатальном онтогенезе в связи с периодами яйцекладки.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования обоснована проведением исследований современными методами и средствами, биометрической обработкой первичных данных морфологическими, химическими, зоотехническими методами, а также соответствием полученных теоретических результатов с экспериментальными данными, сравнением результатов исследования с зарубежным и отечественным опытом и оценкой полученных результатов специалистами и внедрением результатов исследований в учебный процесс.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований объясняется научным обоснованием макро- и микроанатомических, химических и механических изменений в костях грудных (крыльев) и тазовых конечностей на различных

физиологических этапах постнатального онтогенеза кур яичного направления.

Практическая значимость результатов исследования характеризуется тем, что даны научно обоснованные практические рекомендации по соответствию количества и степени прочности основных макро-микроэлементов костей стилоподия, считающихся опорно-механическим и минеральным резервом кур яичного направления.

Внедрение результатов исследований. По результатам научных исследований морфологических и механо-химических свойств костей ног в постнатальном онтогенезе кур-несушек:

утверждены и внедрены в ветеринарную практику Методические рекомендации «Особенности постнатального морфогенеза костей конечностей кур-несушек» (справка Комитета ветеринарии и развития животноводства №02/23-524 от 30 ноября 2023 года). Применение этих рекомендаций дало возможность обогатить существующие сведения по биологии птицы яичного направления, определить закономерности развития опорно-двигательного аппарата в постнатальном онтогенезе и их морфологические характеристики;

в результате научных исследований, получены научно обоснованные выводы по изучению биологии кур яичного направления и изменениям в постнатальном развитии костей, и эти выводы исследования используются в образовательном процессе при изучении отдела «Анатомия птиц» в предметах «Анатомия животных», «Морфология животных», в высших учебных заведениях, где готовятся кадры в области Ветеринарной медицины и животноводства (справка Комитета ветеринарии и развития животноводства №02/23-524 от 30 ноября 2023 года). В результате удалось обогатить учебную информацию и повысить знания и умения студентов по разделу «Анатомия птиц»;

Определены морфофункциональные изменения в опорно-двигательной системе кур-несушек и их «критические» периоды (16, 120, 168, 280 дней) на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза. Полученные результаты внедрены на частном птицеводческом предприятии «Оқ сарой» Шахрисабзского района Кашкадарьинской области (справка Комитета ветеринарии и развития животноводства №02/23-524 от 30 ноября 2023 года). В результате удалось повысить уровень яйценоскости птиц за счет организации кормления с учетом «критических» периодов на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза.

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

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 12 научных работ, из них 8 статей в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций ВАК Республики Узбекистан, в том числе 6 в республиканских и 2 в зарубежных научных журналах, опубликованны в сборниках

материалов 2 международных, 2 республиканских конференций. По полученным результатам опубликована 1 методическая рекомендация.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В части диссертации «Введение» указываются актуальность и востребованность исследований, соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и техники Республики, степень изученности проблемы, связь диссертационного исследования с планами научных исследований высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация, цель и задачи исследования, предметы исследования, излагаются научная новизна и практические результаты, научная и практическая значимость полученных результатов, представлены сведения о внедрении результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

Первая глава диссертации **«Факторы, влияющие на развитие птиц, морфофункциональные особенности органов произвольного движения, минеральный обмен, анализ научной литературы по развитию костной системы»** разделена на четыре части, В первой её части озаглавленной «Особенности аннатального ва постнатального развития птиц а также факторы, влияющие на него», приводятся результаты научных исследований ученых мира по эмбриональному развитию птиц и делению постнатального развития кур яичного направления на периоды, морфофизиологические процессы, протекающие в каждом периоде, факторы, влияющие на них. Во второй части, озаглавленной «Морфофункциональные особенности органов произвольного движения птиц», приводятся результаты исследований ученых по морфофункциональным изменениям, наблюдаемым в формировании и развитии костей крыльев и тазовых конечностей птиц, закономерностям развития скелетно-мышечной системы у птиц в постнатальном онтогенезе, функциональным особенностям, связанным с расположением костей в скелете, микроструктуре костей стилоподия, гистологическому строению.

В третьей части, озаглавленной «Специфические особенности минерального обмена в организме птицы», приводятся сведения об особенностях обменных процессов в организме птицы, экскреции кальция, фосфора и других макро- и микроэлементов в начале яйценокости кур-несушек, при высокой степени яйценокости а также в стадиях её упадка, о патологических изменениях, происходящих в яичной скорлупе и костях при дефиците таких элементов как марганец, цинк.

В четвертой части, озаглавленной «Роль макро- и микроэлементов в формировании и развитии скелетной ситемы птиц», описывается значение элементов кальция, фосфора, марганца, цинка, меди, натрия и калия в процессе остеогенеза, научные сведения о механизмах обмена этих элементов. В итоговом выводе анализа литературы констатируется необходимость

проведения научных исследований особенностей изменения макроанатомических, микроанатомических, химических и механических показателей костей крыльев и ног на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза кур-несушек.

Вторая глава диссертации **«Материалы и методы исследования»** содержит сведения о месте, объекте и методах исследования. Исследовательская работа проводилась в течение 2018-2023 годов на костях передних (крыльев) и задних конечностей кур яичного направления частного специализированного птицеводческого предприятия «Оқ сарой» Шахрисабзского района Кашкадарьинской области. Научные испытания проведены на костях, взятых из передних (крыльев) и задних конечностей 90 кур кросса «Декалб» на 1, 16, 35, 85, 120, 168, 280, 420 и 570 дни постнатального онтогенеза. Для взятия проб отбирались соответствующие изучаемому возрасту клинически здоровые циплята и куры умеренной упитанности. При обработке костей и определении их морфометрических параметров, были использованы общие морфологические методы, использованные и внедренные Н.П. Чирвинским. Лабораторные исследования проводились в лабораториях кафедры «Анатомии животных, гистологии и патологической анатомии» Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, Самаркандского областного ГУП «Регионалгеология», Самаркандского государственного архитектурно-строительного университета.

Третья глава диссертации **«Морфометрические особенности костей грудных (крыльев) и тазовых конечностей в постнатальном онтогенезе кур-несушек»** содержит сведения об особенностях изменения макроанатомических размеров костей грудных (крыльев) и тазовых конечностей кур-несушек, а также микроанатомические параметры костей стилоподия на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза.

В результате исследований установлено, что макроанатомические параметры костей конечностей кур-несушек быстро увеличиваются с первых суток постнатального онтогенеза до 168 суток и существенно не изменяются до 570 суток, по сравнению со 168 сутками. Абсолютная длина костей пояса на 168-е день составляла от $2,23 \pm 0,03$ см до $7,11 \pm 0,08$ см у лопатки, от $1,65 \pm 0,02$ см до $6,45 \pm 0,07$ см у ключичной кости, от $1,58 \pm 0,02$ см до $5,72 \pm 0,08$ см у коракоидной кости, от $2,5 \pm 0,02$ см до $11,1 \pm 0,15$ см у таза, отмечено увеличение коэффициента роста абсолютных показателей массы этих костей с 1 дня до 570 дней составляла 40,33 у лопатки, 28,25 у ключичной кости, 30,83 у коракоидной кости, в 30,8 раза у таза.

В период от первых суток постнатального онтогенеза до 570-го дня лопатки, ключицы, коракоидной кости, костей таза коэффициент роста массы костей выше по сравнению с их линейными размерами. Такое морфофункциональное состояние объясняется степенью накопления минеральных веществ в костях кур.

Установлено, что линейные размеры костей передней конечности (крыла) кур, быстро увеличиваются с 1-х по 35-е день постнатального онтогенеза и

такое состояние продолжается до 168 суток, то есть длина плечевой кости составлявшая в первый день $2,25 \pm 0,02$ см, на 35-е день увеличилась до $3,95 \pm 0,12$ см и на 168-е день – до $8,31 \pm 0,12$ см ($K=3,69$); лучевой кости на 35-е день - с $2,14 \pm 0,02$ см до $3,49 \pm 0,05$ см и на 168-е день - до $7,76 \pm 0,07$ см ($K=3,62$); локтевой кости на 35-е день - с $2,25 \pm 0,02$ см до $3,64 \pm 0,04$ см и на 168-е день до $7,93 \pm 0,09$ см ($K=3,52$), коэффициент роста абсолютной массы плечевой кости в период от 1 суток до 60 суток постнатального развития увеличился в 19,72 раза, лучевой кости – в 21,75 раз, локтевой кости увеличивается в 35,75 раз.

Установлено, что морфометрические параметры свободных костей задних конечностей демонстрируют определенную динамику изменений на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза кур. Абсолютная длина бедренной кости с первых суток постнатального развития к 35-м суткам увеличилась с $2,9 \pm 0,05$ см до $4,28 \pm 0,04$ см ($K=1,47$; $p < 0,03$), на 168 день составила $9,18 \pm 0,23$ см, на 570 день равнялась $8,93 \pm 0,15$ см, отмечено увеличение ее массы с 1 дня по 35 день с $0,34 \pm 0,01$ г до $1,51 \pm 0,03$ г ($K=4,44$; $p < 0,02$) за 168 дней - до $8,45 \pm 0,09$ г и равнялось на 570 день $8,06 \pm 0,11$ г.

Было обнаружено, что динамика роста абсолютных показателей длины и массы большеберцовой кости и костей голени на изученных этапах постнатального онтогенеза имеет ту же закономерность, что и других костей, т.е. длина кости голени увеличилась на 35-е день от $3,62 \pm 0,03$ см до $5,3 \pm 0,08$ см ($K=1,46$), до $12,9 \pm 0,15$ см на 168-е день, масса на 35-е день - от $0,35 \pm 0,01$ г до $1,35 \pm 0,02$ г ($K=3,85$; $p < 0,03$), до $9,77 \pm 0,12$ г на 168 день; длина бедренной кости на 35-е день - с $2,49 \pm 0,02$ см до $3,63 \pm 0,06$ см ($K=1,46$; $p < 0,03$), на 168-е день - до $9,28 \pm 0,09$ см, масса увеличилась с $0,15 \pm 0,01$ г до $0,45 \pm 0,01$ г на 35 день, до $5,8 \pm 0,07$ г на 168 день, коэффициент роста длины большеберцовой кости в период с 1-го дня до 570 дней составил 3,42, массы - 26,88, длины голени - 3,57, коэффициент роста массы же превышает 35,86 раза.

Было отмечено, что морфометрические показатели костей дистальной части задней конечности, как и костей проксимального отдела, несколько быстро увеличивались у кур яичного направления с первого дня постнатального онтогенеза до 168-го дня, и затем этот процесс несколько замедлился до следующих 570 дней. Данная ситуация свидетельствует о том, что морфофункциональные изменения, происходящие в период яйценоскости кур, отражаются на морфометрических показателях не только костей проксимального отдела, но и костей дистального отдела.

Таким образом, темп роста абсолютных параметров линейных размеров и массы костей конечностей кур-несушек преимущественно сохраняется до периодов их половой и физиологической зрелости, при этом эти показатели с 280-го дня постнатального онтогенеза практически не изменяются и это практически приходится на этапы процесса яйценоскости после 168-го дня постнатального онтогенеза кур. Также, тот факт, что коэффициенты роста абсолютных показателей массы костей превышает показатели их линейных размеров, объясняется активным накоплением минеральных веществ в костях.

Отмечено, что микроанатомические параметры костей стилоподия у кур-несушек демонстрируют специфическую динамику на разных этапах постнатального онтогенеза, связанную с морфофункциональными особенностями анатомических частей костей. Установлено, что абсолютный показатель толщины проксимального эпифиза плечевой кости в первый день постнатального онтогенеза равен $0,36 \pm 0,01$ см, и до 168 дня этот показатель увеличивается незначительно, то есть на 35-е день достигает $0,76 \pm 0,02$ см ($K=1,72$; $p < 0,03$), через 120 дней - $1,63 \pm 0,02$ см ($K=1,5$), через 168 дней - $1,79 \pm 0,03$ см ($K=1,09$), с 168 дней на следующих этапах толщина в соответствии с длиной существенно не изменялась и через 570 дней оказалась равной $1,7 \pm 0,03$ см. Отмечено, что толщина дистального эпифиза плечевой кости поэтапно активно увеличивалась с первых суток постнатального развития до 120 дней, то есть к 16 дням увеличилась с $0,22 \pm 0,01$ см до $0,31 \pm 0,01$ см ($K=1,4$), к 35 дням - до $0,53 \pm 0,01$ см ($K=1,71$), а на 168 день наблюдался самый высокий показатель ($1,27 \pm 0,02$ см) по сравнению с другими возрастами.

Установлено, что абсолютный показатель толщины проксимального эпифиза бедренной кости кур незначительно увеличивался с первого дня постнатального развития к 35-му дню, с $0,43 \pm 0,01$ см до $0,61 \pm 0,01$ см к 16-му дню ($K=1,41$; $p < 0,03$), достигая $0,98 \pm 0,01$ см ($K=1,6$) к 35 дню и продолжая увеличиваясь поэтапно до 168 дней и увеличиваясь до $1,95 \pm 0,02$ см к 168 дню. В возрастах же после 280 дней толщина практически не изменялась. Отмечено, что абсолютная величина толщины дистального эпифиза бедренной кости у однодневных цыплят составляет $0,31 \pm 0,01$ см и до 168-го дня постнатального онтогенеза постепенно увеличивается до $1,11 \pm 0,02$ см ($K=1,48$) на 85-й день, до $1,76 \pm 0,04$ см на 168 день и этот показатель существенно не меняется в последующих возрастах, то есть составляет $1,66 \pm 0,01$ см за 570 дней. Судя по функциональному состоянию, отмечено, что толщина эпифиза на проксимальном конце кости больше, чем на дистальном. Такое состояние можно объяснить тем, что из-за непосредственного прикрепления проксимального конца костей к костям поясов, сила тяжести действующая на них также велика.

Установлено, что толщина дорсального компактного вещества костей стилоподия поэтапно увеличивается до 168-го дня постнатального онтогенеза кур, и у последующих возрастов существенно не изменяется, то есть этот показатель увеличивается у плечевой кости с $0,055 \pm 0,002$ см у однодневных цыплят до $0,102 \pm 0,0022$ см ($K=1,39$) на 85-й день, а на 168 день увеличивается до $0,173 \pm 0,0078$ см ($K=1,14$), затем уменьшается до $0,157 \pm 0,0035$ см ($K=0,93$) на 570 день, толщина дорсального компактного вещества у бедренной кости увеличилась с $0,067 \pm 0,0022$ см у однодневных цыплят до $0,089 \pm 0,001$ см ($K=1,18$; $r < 0,03$) на 35 день, и достигла до $0,193 \pm 0,003$ см через 168 дней, с 280 дня этот процесс немного замедлился и в 570 дней толщина равнялась $0,185 \pm 0,0064$ см.

Абсолютный показатель толщины пальмарного компактного вещества плечевой кости увеличивается так же, как и её дорсального компактного

вещества до 120-дневного этапа постнатального развития цыплят, т.е. с $0,078 \pm 0,0023$ см до $0,089 \pm 0,0033$ см к 16 дню, до $0,178 \pm 0,0022$ см к 120 дням ($K=1,23$), демонстрируя наибольший показатель ($0,191 \pm 0,0026$ см) по сравнению с другими возрастами к 168 дню, толщина плантарного компактного вещества бедренной кости к 120 суткам увеличивается с $0,095 \pm 0,0029$ см до $0,194 \pm 0,0042$ см ($K=1,25$), далее установлено незначительное снижение, по сравнению со 168 днями, в более поздние сроки и достигает $0,194 \pm 0,0025$ см на 570 день (Рис. 1).

Таким образом, толщина дорсального, ладонного и подошвенного компактного вещества костей стилоподия быстро увеличивается с первого дня постнатального онтогенеза к периоду половой и физиологической зрелости кур, в соответствии с динамикой изменений других микроанатомических структур кости, и до следующих изучаемых 570 дней наблюдается замедление этого состояния.

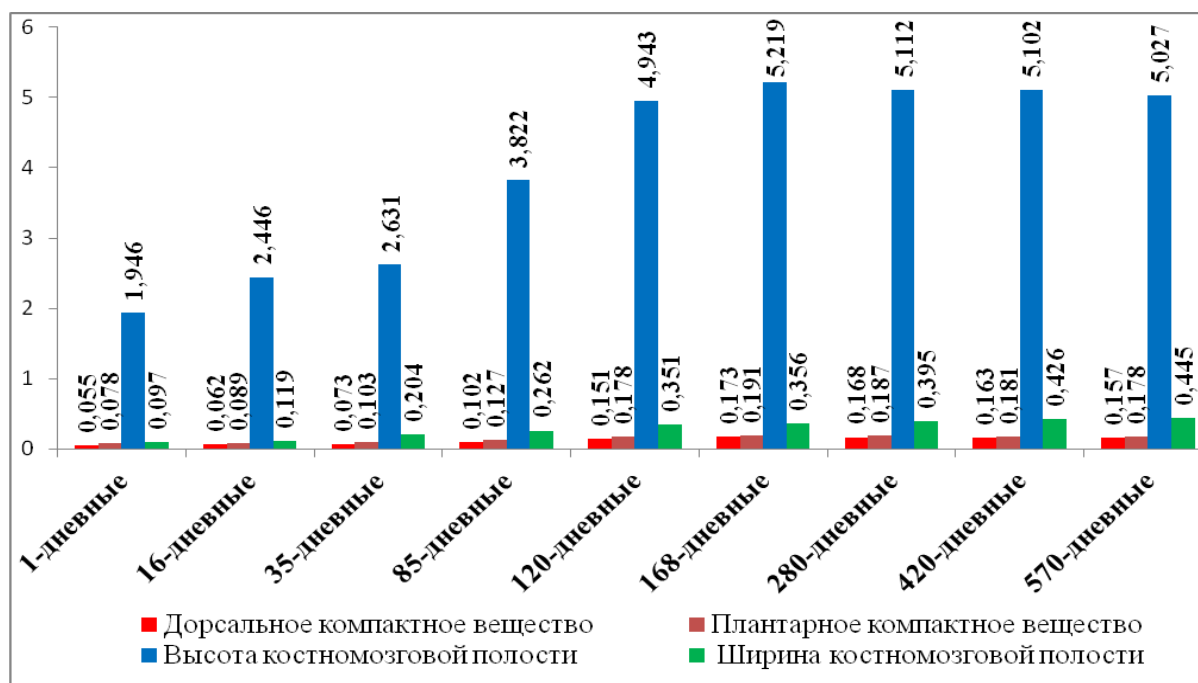


Рис. 1. Динамика изменения микроанатомических параметров плечевой кости кур в постнатальном онтогенезе (см)

Установлено, что толщина проксимальных и дистальных суставных хрящей костей стилоподия остается абсолютно неизменной до первых 16 дней постнатального онтогенеза цыплят, поэтапно увеличивается до следующих 120 дней и практически не изменяется в возрасте 168 дней. Дует отметить, что если динамика изменения толщины проксимальных и дистальных суставных хрящей плечевой кости, на физиологических этапах постнатального онтогенеза кур пропорциональна друг другу, то на дистальном конце кости этот показатель наблюдается несколько выше, чем на проксимальном конце.

Абсолютные показатели костномозговой полости быстро увеличиваются с первых суток постнатального онтогенеза кур до 168 суток, то есть высота костномозговой полости в плечевой кости с 1 дневного до 168 дневного

возраста увеличивается с $1,946 \pm 0,0227$ см до $5,219 \pm 0,1912$ см; в бедренной кости - с $2,13 \pm 0,03$ см до $5,43 \pm 0,04$ см, ширина костномозгового пространства в плечевой кости - с $0,097 \pm 0,0037$ см до $0,356 \pm 0,0072$ см; в бедренной кости - с $0,096 \pm 0,0037$ см до $0,367 \pm 0,0062$ см, причем в более поздние возраста наблюдалось замедление этого процесса.

Таким образом, мы считаем, что поэтапное увеличение абсолютных показателей высоты и ширины костномозговой полости с первых суток постнатального онтогенеза, быстрый рост этих показателей в период их физиологического созревания, т. е. до 168 дней, обусловлено увеличением высоты и ширины кости и изменением губчатого и компактного вещества в постнатальном онтогенезе..

В четвертой главе диссертации **«Химические и механические показатели костей стилоподия в постнатальном онтогенезе кур-несушек»** изложены результаты исследований динамики изменения количества отдельных химических элементов в составе плечевых и бедренных костей, а также их механических параметров в постнатальном онтогенезе кур-несушек.

Относительный показатель естественной влажности костей стилоподия несколько выше в первый день постнатального онтогенеза кур и поэтапно снижается до 168-го дня, то есть в плечевой кости циплят 1-дневного возраста этот показатель составляет $45,22 \pm 0,49\%$, а в бедренной кости - $45,78 \pm 0,77\%$, в 35-дневном возрасте эти показатели снижаются – до $41,31 \pm 0,74\%$ и до $41,75 \pm 0,49\%$ соответственно, через 168 дней – до $35,23 \pm 0,56\%$ и до $34,98 \pm 0,85\%$ соответственно, подобная ситуация продолжала наблюдаться в следующие возрастные периоды.

Относительные показатели золы в костях стилоподия сравнительно быстро увеличивались с первых суток постнатального онтогенеза кур до 120 дней. Отмечено увеличение: в плечевой и бедренной костях к 16 суткам с $20,55 \pm 0,28\%$ до $33,2 \pm 0,5\%$ ($K=1,62$; $p < 0,03$) и с $20,61 \pm 0,38\%$ до $33,38 \pm 0,42\%$ соответственно, а в 120 дней – до $54,92 \pm 0,61\%$ ($K=1,16$) и до $54,99 \pm 0,74\%$ соответственно. Этот показатель костей стилоподия существенно не меняется у 168-дневного и более поздних возрастов, по сравнению со 120-дневным, то есть в 168-дневном возрасте в плечевой и бедренной кости её количество оказалось равным $55,05 \pm 0,57\%$ и $55,18 \pm 0,65\%$ соответственно; на 570 день - $56,49 \pm 0,56\%$ и $56,56 \pm 0,62\%$ соответственно. Отмечено, что в период с первых суток постнатального онтогенеза циплят до 570-го дня, коэффициент роста относительного показателя зольности в плечевой кости увеличился в 2,75 раза.

Относительный показатель содержания общего органического вещества в костях стилоподия несколько выше в первые день постнатального онтогенеза кур и равен $79,45 \pm 0,09\%$ в плечевой кости, $79,39 \pm 0,25\%$ в бедренной кости и до следующих 168 дней находится в обратной зависимости к количеству золы содержащейся в кости, т. е. оно постепенно снижается и на 168 день падает до $44,95 \pm 0,07\%$ в плечевой кости и до $44,82 \pm 0,16\%$ в бедренной кости. Установлено, что относительный показатель содержания общего органического вещества в кости после 168 дней, существенно не меняется в последующих возрастных периодах (Рис. 2).

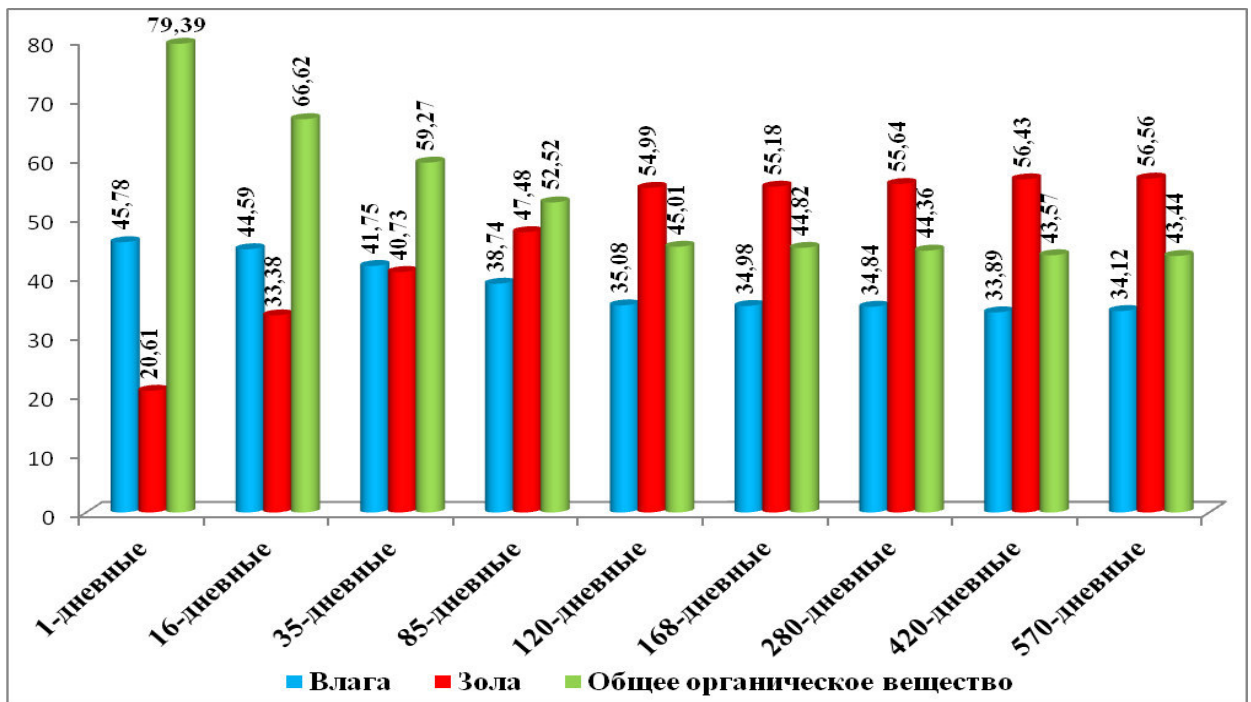


Рис. 2. Относительные показатели влаги (%), золы и общего органического вещества (%) в бедренной кости в постнатальном онтогенезе кур ($M \pm m$)

Установлено, что относительное количество некоторых макро- и микроэлементов в костях стилоподия кур имеет специфическую динамику изменения на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза. Так, относительный показатель количества Са в плечевой кости кур быстро увеличивался с 1-го по 16-й день постнатального онтогенеза, увеличиваясь с $6,28 \pm 0,07\%$ до $13,51 \pm 0,27\%$ ($K=2,15$), до 168 дня развития эта тенденция поэтапно продолжаясь достигла $19,91 \pm 0,41\%$, отмечено, что количество Р увеличивалось с $6,05 \pm 0,08\%$ до $6,93 \pm 0,11\%$ к 16 суткам, до $10,03 \pm 0,23\%$ к 168 суткам, причем в последующих возрастных группах эти показатели несущественно снижались.

Относительный показатель количества К в плечевой кости кур постепенно увеличивается без существенных отклонений до 168-го дня постнатального онтогенеза, т.е. в 1-е день он составлял $1,4 \pm 0,02\%$, на 35 день этот показатель составлял $1,71 \pm 0,04\%$ ($K=1,14$), на 120 день - $1,81 \pm 0,04\%$, на 168 день - $1,9 \pm 0,04\%$ ($K=1,05$). Данный показатель костей достоверно снизился с 280 дня по сравнению с более молодым возрастом, то есть на 420 день - до $1,41 \pm 0,03\%$ ($K=0,86$), на 570 день - до $0,65 \pm 0,02\%$ ($K=0,4$). Было замечено, что относительный показатель количества калия на изученных этапах постнатального развития, демонстрирует ту же динамику изменений, что и показатель у плечевой кости.

Относительный показатель количества железа в бедренной кости постепенно увеличивался к 168 дню постнатального развития кур, отмечено достижение его с 1 дня по 16 день с $0,37 \pm 0,01\%$ до $0,42 \pm 0,01\%$ ($K=1,14$; $p < 0,02$), до $0,48 \pm 0,01\%$ ($K=1,14$; $p < 0,03$) на 35 день, до $0,6 \pm 0,02\%$ через 120 дней и до $0,62 \pm 0,01\%$ через 168 дней. Этот показатель костной ткани заметно

снижается в возрастах старше 168 дней, причем составлял на 280 день - $0,51 \pm 0,02\%$ ($K=0,83$), на 570 день - $0,4 \pm 0,01\%$ ($K=0,85$).

Относительный показатель содержания Zn в костях стилоподия быстро увеличивался с первого дня постнатального онтогенеза кур до 35 дня: в плечевой кости с $0,006 \pm 0,0002\%$ до $0,011 \pm 0,0002\%$ ($K=1,83$; $p < 0,02$), в бедренной кости с $0,011 \pm 0,0002\%$ до $0,013 \pm 0,0002\%$, а в периодах после 35 дней отмечено увеличение этого показателя без существенных изменений, и равнялся в плечевой кости $0,014 \pm 0,0002\%$ на 168 день, $0,02 \pm 0,0002\%$ на 570 день, в бедренной кости же равнялся $0,018 \pm 0,0002\%$ на 168-й день и $0,023 \pm 0,0006\%$ на 570-й день.

Относительное количество Mn в плечевой кости остается абсолютно неизменным ($0,01 \pm 0,0002$) до 35-го дня постнатального онтогенеза кур, постепенно увеличиваясь с 85-го по 168-й день, то есть к 85-му дню достигает $0,03 \pm 0,0004\%$ ($K=3,0$; $r < 0,01$), через 120 дней - $0,05 \pm 0,001\%$ ($K=1,7$), через 168 дней - $0,06 \pm 0,002\%$, в бедренной кости этот показатель увеличился с $0,02 \pm 0,0005\%$ до $0,06 \pm 0,001\%$ к 168 суткам, причем было установлено, что этот показатель несущественно снизился у последующих обследованных возрастов. Отмечено, что относительный показатель содержания Mn в костях стилоподия находится в некоторой стагнации на стадиях постнатального онтогенеза кур (Рис.3).

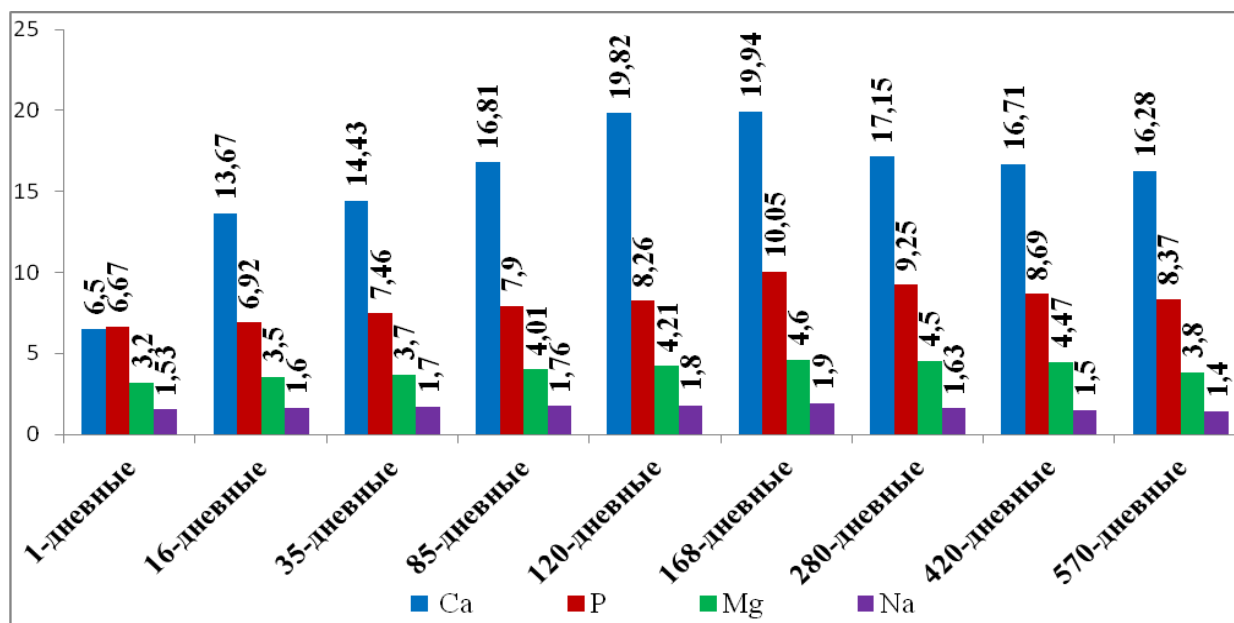


Рис. 3. Относительные показатели элементов Ca, P, Mg, Na, Mn (%) в бедренной кости в постнатальном онтогенезе кур ($M \pm m$)

Абсолютный показатель площади поперечного сечения костей стилоподия с первого дня постнатального развития кур к 168-му дню увеличивался несколько быстро и составил у 1-дневных циплят $3,14 \pm 0,03 \text{ мм}^2$ в плечевой кости и $3,46 \pm 0,04 \text{ мм}^2$ в бедренной кости; в последующие 16 дней площадь поперечного сечения плечевой кости увеличился до $3,83 \pm 0,04 \text{ мм}^2$ ($K=1,22$; $p < 0,02$), в 85 дней - до $15,19 \pm 0,15 \text{ мм}^2$ ($K=3,82$), на 120 день - до

31,15±0,38 мм² (K=2,05), через 168 дней - до 39,65±0,41 мм² (K=1,27); площадь поперечного сечения бедренной кости через 16 дней увеличилась до 3,97±0,04 мм² (K=1,14; p<0,02), на 85 день – до 18,2±0,2 мм² (K=3,3), на 120 день – до 36,4±0,39 мм² (K=2,0) и до 48,83±0,46 мм² (K=1,34) на 168 день.

Отмечено, что этот показатель костей незначительно снижается на этапе физиологического созревания в постнатальном онтогенезе, т. е. после 168-дней в последующих возрастах, и в 570-дневном возрасте он равен 36,3±0,36 мм² в плечевой кости и 40,69±0,47 мм² в бедренной кости.

Показатель площади поперечного сечения костей стилоподия быстро увеличивается до 168 дня постнатального онтогенеза кур, пропорционально морфометрическим параметрам костей, а затем незначительно снижается до следующих 570 дней. Также установлено, что этот показатель оказался выше в бедренной кости, чем в плечевой, что связано с морфофункциональными особенностями костей стилоподия.

Отмечено, что абсолютные показатели максимальной разрушающей силы кости в первый день постнатального онтогенеза кур была несколько выше и составляют в плечевой кости 1,39±0,02 кН; в бедренной кости - 1,49±0,02 кН и постепенно снижалась до следующих 120 дней, то есть в плечевой кости составляла 1,25±0,01 кН через 16 дней, 1,18±0,02 кН (K=0,96) на 85 день, 0,96±0,01 кН (K=0,81) на 120 день; в бедренной кости - 1,32±0,02 кН (K=0,88) на 16 день, 1,24±0,02 кН на 35 день, 1,23±0,02 кН на 85 день, на 1,21±0,02 кН на 120 день. Этот показатель костей сравнительно не изменялся на этапах развития после 168 сут, то есть в плечевой кости он составлял 1,03±0,01 кН на 168 день, 1,01±0,01 кН на 570 день, в бедренной кости - 1,26±0,01 кН (K=1,04) на 168 день и 1,23±0,02 кН на 570 день. В период от первого до 570 дня постнатального онтогенеза кур, коэффициент роста абсолютного показателя максимальной разрушающей силы кости составляет в плечевой кости 0,72, в бедренной кости же он был равен 0,82.

Тот факт, что максимальная сила, разрушающая кости стилоподия у молодых циплят, несколько выше, чем у взрослых, можно объяснить более высоким уровнем эластичности за счет того, что количество общих органических веществ в костях превышает количество минеральных.

Абсолютный показатель предела прочности плечевой кости кур яичного направления в первый день постнатального онтогенеза составлял 442,0±4,58 Н/мм², и этот показатель снижался незначительно до следующих 35 дней, т.е. на 16-й день он снизился до 326,0±3,27 Н/мм² (K=0,73; p<0,03), до 297,0±3,44 Н/мм² (K=0,91) на 35-й день и резко снизился на 85-й и 120-й день (81,0± 1,69 Н/мм², K=0,27 и 68,0±2,0 Н/мм², K=0,84 соответственно), а в возрасте 168 дней, т.е. при достижении физиологической зрелости, зафиксировано увеличился по сравнению с 120 сутками (76,0±1,54 Н/мм²). Этот показатель у плечевой кости достоверно снизился у 280-дневных кур по сравнению с молодняком (27,0±0,61 Н/мм², K=0,35), практически не изменялся на поздних стадиях постнатального онтогенеза и у 420-дневных кур составил 30,0±0,7 Н/мм², на 570 день он равнялся 38,0±1,11 Н/мм² (K=1,4). Установлено, что коэффициент роста абсолютного показателя предела прочности плечевой

кости, снизился в 0,08 раза за период от одних суток до 570 дня постнатального онтогенеза кур.

Абсолютный показатель предела прочности бедренных костей в первые день постнатального онтогенеза кур был несколько выше, чем у взрослых и составлял $464,0 \pm 7,16$ Н/мм², на 16 день – $378,0 \pm 5,35$ Н/мм² ($K = 0,81$; $p < 0,03$), затем снижаясь до $327,0 \pm 3,41$ Н/мм² на 35 день, наблюдалось активизация этого состояния до 120 суток, т.е. на 85 день составлял $87,0 \pm 2,97$ Н/мм² ($K = 0,26$), а через 120 дней снизился до $71,0 \pm 1,69$ Н/мм² ($K = 0,81$). Установлено, что этот показатель у бедренной кости у 168-дневных кур, по сравнению с более молодыми, увеличился в 1,19 раза ($85,0 \pm 1,96$ Н/мм²) и существенно снизился у 280- и 420-дневных кур ($44,0 \pm 1,45$ Н/мм² и $38,0 \pm 1,17$ Н/мм² соответственно), через 570 дней он достиг $56,0 \pm 2,0$ Н/мм². Отмечено, что коэффициент роста абсолютного показателя предела прочности бедренной кости снижается в 0,12 раза с первого дня постнатального онтогенеза кур к 570-му дню (Рис. 4).

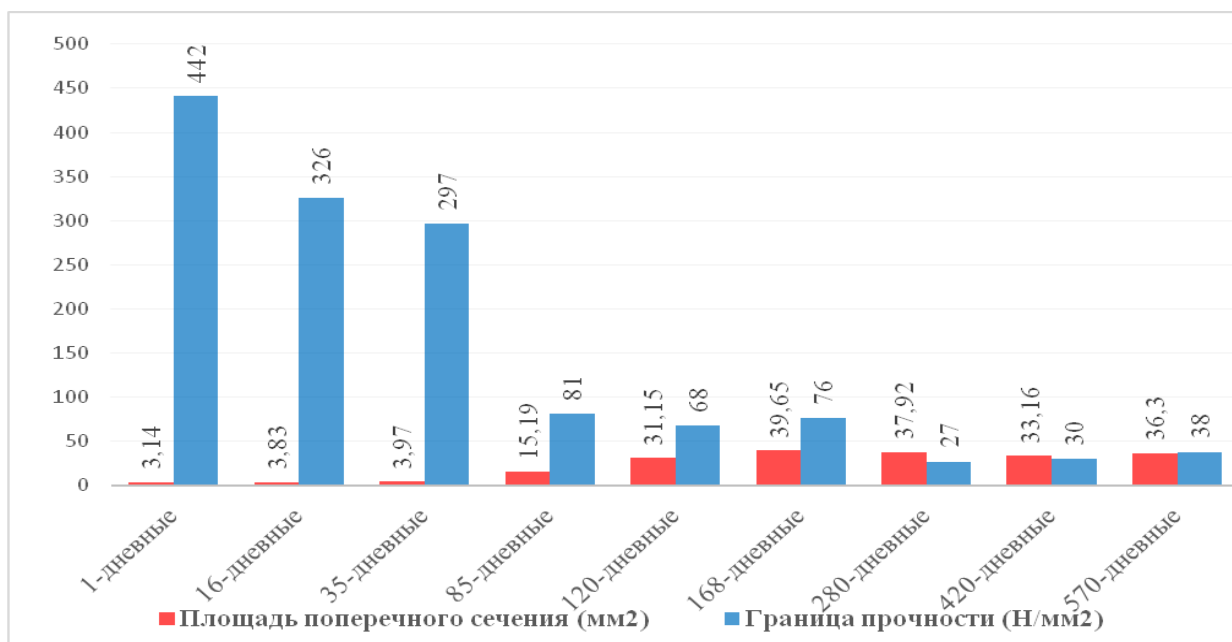


Рис. 4. Динамика изменения площади поперечного сечения (мм²), прочности (Н/мм²) плечевой кости в постнатальном онтогенезе кур

До первых 35 дней постнатального онтогенеза кур, предел прочности костей стилоподия пропорционально максимальной разрушающей силе кости немного высокий, а у старших возрастов, особенно с 168 дней наблюдается процесс резкого снижения этих показателей. Это можно объяснить тем, что они связаны со скоростью яйцекладки кур.

ВЫВОДЫ

1. В период от первых суток постнатального онтогенеза кур до 570-го дня, коэффициенты роста абсолютных показателей костей передней (крыла) и задней конечностей, у массы костей выше чем у линейных размеров.

2. Установлено, что толщина эпифизов костей стилоподия у кур яичного направления выше на проксимальном конце кости, чем на дистальном, что обусловлено их функциональным состоянием.

3. Исследованиями обоснованно, что хотя динамика изменения толщины проксимальных и дистальных суставных хрящей стилоподия костей, на разных физиологических этапах постнатального онтогенеза кур, пропорциональна друг другу, этот показатель выше на дистальном конце кости, чем на проксимальном.

4. Отмечено поэтапное увеличение абсолютного показателя высоты и ширины костномозговой полости костей стилоподия у кур-несушек с первого дня постнатального онтогенеза, за счет увеличения длины и ширины костей и изменения губчатого и компактного вещества, высокая скорость роста этих показателей в период половой зрелости, то есть до 120 дней, при этом коэффициент роста показателей за время изучаемых периодов, четко проявляется в ширине костномозговой полости.

5. Относительный показатель естественной влажности плечевой кости характеризуется наиболее высоким показателем в первые день постнатального онтогенеза кур и далее постепенно снижается до 168-го дня с $45,22 \pm 0,49\%$ до $35,23 \pm 0,56\%$, в более поздних возрастных периодах он почти не изменяется и в 570 дней составляет в среднем $33,55 \pm 0,46\%$.

6. С первого дня постнатального онтогенеза кур до 120 дня, наблюдается увеличение относительного показателя зольности плечевой кости на 34,37 %, и снижается количества общего органического вещества на 34,4 %, при этом данный показатель остается практически неизменным в возрастных периодах старше 168 дней.

7. Относительное количество кальция в костях стилоподия кур-несушек до 168 дня постнатального периода характеризуется увеличением на 13,63% в плечевой кости, на 13,44% в бедренной кости, количество фосфора за то же время на 3,98% и 3,38% соответственно а также незначительным снижением их до следующих 570 дней.

8. С первого дня постнатального онтогенеза кур до 570 дня, характерно увеличение коэффициента роста количества Zn и Mn в золе - в плечевой кости до 3,33 и 2,0 и в бедренной кости до 2,09 и 3,0 раза соответственно.

9. Показатель ширины поперечного среза костей стилоподия кур, быстро увеличивается до 168-го дня постнатального онтогенеза кур в соответствии с морфометрическими параметрами костей, причем в бедренной кости этот показатель выше, чем в плечевой.

10. Установлено, что с 1-го по 570 день постнатального онтогенеза кур, максимальная разрушающая сила в плечевой кости снижается до 0,38 кН в бедренной кости – до 0,26 кН, а предел прочности у плечевой кости - до 404,0 Н/мм² и у бедренной кости - до 408,0 Н/мм².

**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**

KHUDAINAZAROVA NILUFAR ESHMURATOVNA

**MORPHOLOGICAL AND MECHANICAL-CHEMICAL FEATURES OF
LIMB BONES IN POSTNATAL ONTOGENESIS OF EGG-BEARING
CHICKENS**

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

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

Samarkand – 2024

The theme of doctoral dissertation (PhD) is registered at the Supreme Attestation Commission under number B2023.3.PhD/V95.

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 and an information-educational portal «Ziyonet» at the address (www.ziyonet.uz).

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

Official opponents: **Daminov Asadullo Suvanovich**
doctor of veterinary science, professor

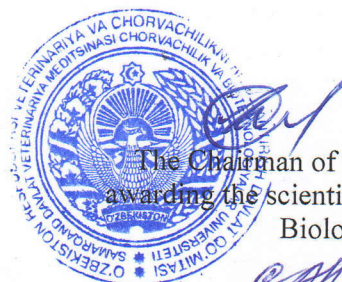
Tursagatov Jakhongir Mamatovich
candidate of veterinary science

Leading organization: **Veterinary Scientific Research Institute**

The defence of the dissertation will take place on « 16 » 03 2024 at 11⁰⁰ 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: sssuv@edu.uz.

The doctoral dissertation has been registered at the Information-resource center of Samarkand state university of veterinary medicine, livestock and biotechnologies (under № 14318) 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 « 2 » 03 2024.
(Mailing Protocol № 5 on « 2 » 03 2024).



Kh.B.Yunusov

The Chairman of the Scientific Council
awarding the scientific degrees, Doctor of
Biology Science, Professor

S.B.Eshburiev

The Scientific Secretary of the Scientific
Council awarding the scientific degrees,
Doctor 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 macroanatomical, microanatomical dimensions, chemical composition and mechanical parameters of the bones of the pectoral (wings) and pelvic limbs of laying hens at different physiological stages of postnatal ontogenesis.

The object of the research is 1st, 16th, 35th, 85th, 120th, 168th, 280th, 420th and 570th day-old chickens and Dekalb cross hens, brought from the private enterprise “Ok Saroy”, Shakhrisabz district, Kashkadarya region, bones of the belts and free pectoral (wings) and pelvic limbs obtained from them, chemical reagents.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, an active increase in the macroanatomical parameters of the thoracic (wing) and pelvic limb bones of egg-laying hens was established up to 168 days of postnatal ontogenesis;

differences were identified in the microanatomical parameters of the stylopodia bones of the pectoral (wings) and pelvic limbs in the postnatal ontogenesis of egg-laying hens;

it was found that the growth rate of the macro- and microanatomical sizes of the bones of the pectoral (wings) and pelvic limbs turned out to be high up to 168 days of postnatal ontogenesis of egg-laying hens;

changes in the amount of ash, total organic matter, Ca, P, Mg, Fe, Na, K, Al, Zn, Mn in the stylopodium bones of egg-laying chickens are substantiated;

it was found that the maximum strength and tensile strength during the destruction of stylopodia bones is higher in egg-laying hens in the early stages of postnatal ontogenesis;

methodological recommendations have been developed on the peculiarities of changes in macro-microanatomical, chemical and mechanical parameters of the bones of the thoracic (wing) and pelvic limbs in egg-laying chickens at different stages of postnatal ontogenesis.

Implementation of research results. According to the results of scientific studies of the morphological and mechano-chemical properties of leg bones in the postnatal ontogenesis of egg-laying hens:

Methodological recommendations “Features of postnatal morphogenesis of the bones of the limbs of laying hens” were approved and introduced into veterinary practice (certificate of the Committee on Veterinary Medicine and Livestock Development No. 02/23-524 dated November 30, 2023). The application of these recommendations made it possible to enrich the existing information on the biology of egg-laying birds, to determine the patterns of development of the musculoskeletal system in postnatal ontogenesis and their morphological characteristics;

As a result of scientific research, scientifically based conclusions have been obtained on the study of the biology of egg-laying chickens and changes in postnatal bone development, and these research findings are used in the educational process when studying the department of “Anatomy of Birds” in the subjects “Anatomy of Animals”, “Morphology of Animals”, in higher educational

institutions where personnel are trained in the field of Veterinary Medicine and Animal Husbandry (certificate of the Committee on Veterinary Medicine and Livestock Development No. 02/23-524 dated November 30, 2023). As a result, it was possible to enrich educational information and increase the knowledge and skills of students in the section “Bird Anatomy”;

Morphofunctional changes in the musculoskeletal system of laying hens and their “critical” periods (16, 120, 168, 280 days) at different physiological stages of postnatal ontogenesis were determined. The results obtained were implemented at the private poultry enterprise “Ok Saroy” in the Shakhrisabz district of the Kashkadarya region (certificate of the Committee on Veterinary Medicine and Livestock Development No. 02/23-524 dated November 30, 2023). As a result, it was possible to increase the level of egg production of birds by organizing feeding taking into account “critical” periods at different physiological stages of postnatal ontogenesis.

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 is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Xudaynazarova N.E., Dilmurodov N.B., Doniyorov Sh.Z. Tuxum yoʻnalishidagi tovuqlar postnatal ontogenezida qanotning erkin suyaklari morfometrik koʻrsatkichlarining oʻzgarishi// Veterinariy meditsinasi jurnali.Maxsus son-1. Samarqand-Toshkent, 2023.-B. 44-46. (16.00.00 № 4).

2. Xudaynazarova N.E., Dilmurodov N.B. Tovular postnatal ontogenezida orqa oyoqning naysimon suyaklari morfometrik koʻrsatkichlarining oʻzgarish dinamikasi.// Agro ilm. Maxsus son-2. Toshkent, 2023.-B. 46-48. (16.00.00 № 4).

3. Худайназарова Н.Э., Дилмуродов Н.Б. Товуқлар сон суяги микроанатомик ўлчамларининг постнатал онтогенезда ўзгариши.// Агро илм.- Тошкент, 2023.- № 6. - Б. 37-38. (16.00.00 № 4).

4. Худайназарова Н.Э., Дилмуродов Н.Б. Товуқлар постнатал онтогенезида елка суяги микроанатомик ўлчамларининг ўзгариш динамикаси.//Ветеринария медицинаси журнали.- Тошкент, 2023.- № 8. - Б. 27-29. (16.00.00 № 4).

5. Худайназарова Н.Э. Товуқлар стилоподий суяклар кўндаланг кесимининг постнатал онтогенезда ўзгариши. // Ветеринария медицинаси журнали. - Тошкент, 2023.- № 8. - Б. 25-26. (16.00.00 № 4).

6. Худайназарова Н.Э., Н.Б.Дилмуродов., Ш.З.Дониёров. Товуқлар стилоподий суяклар таркибидаги Са ва Р микдорининг постнатал онтогенезда ўзгариши.// Ветеринария медицинаси журнали. - Тошкент, 2024.- № 1. - Б. 22-25. (16.00.00 № 4).

7. Hudaynazarova N.E., Dilmurodov N.B. Dynamics of Change in the Amount of Moisture, Ash and Total Organic Substances in the Content of Chicken Femuras During.// International Journal of Biological Engineering and Agriculture New Castle, Delaver, pochta indeksi 19709 <https://inter-publishins.com/> Volume 2 | No 10 || Oct-2023. P.23-26 ISSN: 2833-5376 .

8. Khudainazarova N.E., Dilmurodov N.B. Characteristics of change in postnatal ontogenesis of the strength of chicken stylopodial bones// International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492 (SJIF)=7.502 Impact factor <https://doi.org/> Volume-11 | Issue-9 | 2023 Published 22-09-2023. P.55-60.

II бўлим (II часть; II part)

9. Худайназарова Н.Э., Дилмуродов Н.Б. Doniyorov Sh.Z. Тухум йўналишидаги товуқлар постнатал онтогенезида қанотнинг камар суяклар морфометрик кўрсаткичларининг ўзгариши.// Ветеринария ва чорвачилик соҳасида долзарб муаммолар ва уларнинг ечими. Республика илмий-амалий конференцияси тўплами. Самарқанд, 2023-йил 12-13-май. – Б. 228-233

10. Худайназарова Н.Э. Товуқлар постнатал онтогенезида бармоқ суяклари морфометрик кўрсаткичларининг ўзгариш динамикаси.// Агросаноат мажмуининг долзарб муаммоларини ҳал этишда ветеринария фан ва биотехнологияларнинг аҳамияти. Республика илмий-амалий конференцияси тўплами. Самарқанд, 2023-йил 21-сентябр. – Б. 148-153

11. Khudainazarova N.E., Dilmurodov N.B. Change of moisture, ash, and total organic substances in the arch of the shoulder bone during postnatal ontogenesis of chickens.// Models and methods for increasing the efficiency of innovative research. International scientific-online conference www.interonconf.com Germany. 2023. P. 97-102.

12. Khudainazarova N.E., Dilmurodov N.B. Characteristics of changes in the number of microelements in chicken stylopodial bones during postnatal ontogenesis.// Innovative achievements in science 2023. International scientific-online conference. 2023. P. 6-11.

13. Тухум yo‘nalishidagi tovuqlarning oyoq suyaklari postnatal morfogenezining xususiyatlari bo‘yicha metodik tavsiyanoma.// “NAVRO‘Z POLIGRAF” MChJ matbaa bo‘limida chop etildi. Litsenziya № 18-3327 30.08.2019 yil.

Автореферат “Ветеринария медицинаси” журналида
тахрирдан ўтказилган

«Омад плюс принт» МЧЖда чоп этилди
Самарқанд т., Истиклол к., 23

