

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.30.08.2018.В.02.08  
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ҲАЙИТОВ ДАВРОН ҒАЙБУЛЛАЕВИЧ**

**ҚУЁН ЗОТЛАРИ ОРГАНИЗМИНИНГ ФИЗИОЛОГИК-БИОКИМЁВИЙ  
ВА ЧИДАМЛИЛИК СТАТУСЛАРИГА НОҚУЛАЙ ОМИЛЛАРНИНГ  
ТАЪСИРИ**

**03.00.08 – Одам ва ҳайвонлар физиологияси**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (phd)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Самарқанд – 2019**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси**  
**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**  
**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Ҳайитов Даврон Ғайбуллаевич**

Қуён зотлари организмнинг физиологик-биокимёвий ва  
чидамлилик статусларига ноқулай омилларнинг таъсири ..... 3

**Ҳайитов Даврон Ғайбуллаевич**

Влияния неблагоприятных факторов на физиолого-биохимические и  
иммунологические статусы организма пород кроликов ..... 21

**Khayitov Davron G‘aybullayevich**

Effects of adverse factors on the physiological, biochemical and  
immunological statuses of the organism of rabbit breeds ..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works ..... 43

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.30.08.2018.В.02.08  
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ҲАЙИТОВ ДАВРОН ҒАЙБУЛЛАЕВИЧ**

**ҚУЁН ЗОТЛАРИ ОРГАНИЗМИНИНГ ФИЗИОЛОГИК-БИОКИМЁВИЙ  
ВА ЧИДАМЛИЛИК СТАТУСЛАРИГА НОҚУЛАЙ ОМИЛЛАРНИНГ  
ТАЪСИРИ**

**03.00.08 – Одам ва ҳайвонлар физиологияси**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Самарқанд – 2019**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.4.PhD/В250 рақам билан рўйхатга олинган**

Диссертация Самарқанд давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси [www.samdu.uz](http://www.samdu.uz) манзилига ҳамда «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Ражамуродов Зайнитдин Туробович**  
биология фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Матчанов Азат Таубалдиевич**  
биология фанлари доктори, профессор

**Каримов Олим Расулович**  
биология фанлари номзоди

**Етакчи ташкилот:**

**Ўзбекистон Миллий университети**

Диссертация ҳимояси Самарқанд давлат университети ҳузуридаги PhD.30.08.2018.В.02.08 рақамли Илмий кенгашнинг 2019 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ соат \_\_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15-уй, Самарқанд давлат университети Биология факультети биноси, 2-қават мажлислар зали. Тел.: (+99866) 239-11-40, факс: (+99866) 239-11-40, E-mail: [devonxona@samdu.uz](mailto:devonxona@samdu.uz)).

Диссертация билан Самарқанд давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин ( \_\_ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15-уй, Ахборот-ресурс маркази. Тел.: (+99866) 239-11-51), E-mail: [m\\_nasrullayeva@mail.ru](mailto:m_nasrullayeva@mail.ru)).

Диссертация автореферати 2019 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2019 йил «\_\_» \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси).

**С. Бакиев**

Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

**М.С. Кузиев**

Илмий даража берувчи илмий кенгаш илмий котиби, биология бўйича фалсафа доктори

**Х.Қ. Хайдаров**

Илмий даража берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., доцент

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

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Ҳозирги кунда бутун дунёда аҳоли сонининг жадаллик билан ортаётганлиги боис, мавжуд гўшт захираларидан (қорамол, қўй-эчки ва бошқ.) озиқ-овқат сифатида кенг кўламда фойдаланиш ҳайвонлар бош сонининг кескин камайишига олиб келмоқда. Паррандачилик, балиқчилик ва қуёнчилик аҳолини сифатли гўшт ва гўшт маҳсулотлари билан барқарор таъминлашда асосий заҳира манбалари ҳисобланади. Шу боис, қуёнларни экстремал шароитларда парваришлаш ва озиқлантиришнинг қулай шароитларини аниқлаш, уларнинг маҳсулдорлигини ошириш бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқиш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий қилиш орқали гўшт танқислиги муаммосини ижобий ҳал қилинишига эришиш мумкинлиги бугунги куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Жаҳонда кейинги йилларда ташқи муҳитнинг ноқулай омиллари таъсири остида қишлоқ ҳўжалиги ҳайвонлари маҳсулдорлиги ва турли инфекцион ҳамда инвазион касалликларга қарши табиий чидамлилигининг пасайиши, улардан олинадиган маҳсулотлар сифатининг ёмонлашуви ва бош сонининг камайиб кетишини олдини олиш бўйича изланишлар олиб борилмоқда.

Республикамиз аҳолисини сифатли гўшт маҳсулотлари билан таъминлашда, чорвачилик соҳасини ривожлантириш учун паррандачилик ва қуёнчилик соҳаларини такомиллаштириш, уларнинг маҳсулдорлигини оширувчи инновацион услублар ишлаб чиқиш борасида муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «.....мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш»<sup>1</sup> вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда мамлакатимизнинг экстремал омиллари таъсирига мослашаётган қуён зотларининг физиологик-биокимёвий кўрсаткичларига, маҳсулдорлигига таъсирини аниқлаш, улар организмда рўй берадиган ўзгаришларни биологик жиҳатдан асослаш илмий-амалий аҳамият эга.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони, 2017 йил 16 мартдаги ПҚ-2841-сон “Чорвачиликда иқтисодий ислохатларни чуқурлаштиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 2 августдаги 647-сон «Республикада қуёнчилик соҳасидаги илмий фаолиятни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда ушбу фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

---

<sup>1</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» Фармони.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Куёнлар организмнинг гомеостатик тизимига стресс омилларнинг таъсир механизми ва хусусиятларига оид маълумотлар хориж олимлари П.Д.Горизонтов (1981), Н.А.Балаксирев (2000), С.Н.Александров (2005), Е.О.Ewuola (2010), J.Henning (2015) ишларида баён қилинган. Куёнларнинг гематологик кўрсаткичлари, уларнинг ташқи муҳит омиллари таъсирида ўзгарувчанлиги хорижда А.Г. Васильева (1989), Р.Н. Dijk (1997), И.Ф. Драганов (2008), К.С. Wang (2016)лар ва мамлакатимизда У.Ш.Балласов, Ш.К.Маматиминов (2016) лар томонидан олиб борилган изланишларида қайд қилинган.

Аммо илмий адабиётларда ва бошқа манбаларда куён зотларининг физиологик, биокимёвий ва бошқа кўрсаткичларига ташқи муҳит омиллари, жумладан, паст ва юқори ҳароратлар ҳамда атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражаларининг таъсирини ўрганиш бўйича маълумотлар учрамаганлиги, бу борада чуқур тадқиқотлар олиб борилмаганлигидан далолат беради.

Шу боис, мамлакатимизда куёнчиликни ривожлантириш мақсадида маҳаллий маҳсулдорлиги паст куён зотларини юқори маҳсулдор зотли куёнлар билан чапиштириш орқали олинган дурагай авлодлар ва хориждан келтирилиб, иқлимлаштирилаётган зотларнинг экстремал шароитга мосланувчанлигини баҳолаш борасида тадқиқотлар олиб бориш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Самарқанд давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг “Зарафшон воҳаси ҳайвон ва ўсимликлари маҳсулдорлигини ошириш, атроф-муҳитни ифлосланишини баҳолашни экофизиологик, генетик, биотехнологик ва биокимёвий жиҳатларини ўрганиш” (2010-2017) мавзуси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Зарафшон воҳаси иқлим шароитига мослашган (Шиншилла) ва мослашаётган (Янги Зеландия) куён зотлари организмнинг физиологик-биокимёвий ва чидамлилик статусларига ноқулай омилларнинг таъсирини баҳолашдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари** қуйидагилардан иборат:

оптимал шароитда (шартли экологик тоза ҳудудда, 10°C-30°C ҳароратда парваришланган ва нормал рацион орқали озиклантирилган) куён зотлари организмнинг физиологик, биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичларини аниқлаш;

ноқулай шароитда (шартли нисбатан ифлосланган экологик ҳудудда, критик ҳароратда парваришланган ва мўътадил озикланиш рацион билан

озиклантирилган) куёнлар организмидаги морфо-биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичларнинг ўзгаришларини баҳолаш;

оптимал ва нокулай шароитда куён зотлари организмининг чидамлилиқ статусларини аниқлаш ҳамда тавсифлаш;

куёнлар маҳсулдорлигини ошириш учун атмосфера ҳавосининг ифлосланиш ва ташқи муҳит ҳароратининг ўзгарувчан даражалари таъсирига боғланган тавсиялар ишлаб чиқиш ҳамда амалиётга жорий қилиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида куёнларнинг маҳаллий Шиншилла ва хориждан келтирилган Янги Зеландия зотлари танлаб олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** куёнлар организмининг физиологик ҳолатлари, қоннинг гематологик, биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичлари, муҳитнинг ҳарорати ва атмосферанинги ифлосланиш даражаларидан иборат.

**Тадқиқотнинг усуллари** диссертация ишини амалга оширишда умумқабул қилинган замонавий физиологик, гематологик, биокимёвий ва статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор Самарқанд вилояти ҳудуди шароитига мослашган ва мослашаётган куён зотлари организмининг физиологик, биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичларига табиий-иқлимий стресс-омилларининг таъсири қиёсий аниқланган;

куён зотлари организмининг физиологик, биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичларининг ташқи муҳитни нокулай омиллари таъсирида юз берадиган ўзгаришларни физиологик механизмлари асосланган;

муҳитнинг турли ифлосланиш даражаларида ҳудуд шароитига мослашган ва мослашаётган куён зотлари организмининг ҳимоя потенциали баҳоланган;

куёнларни парвариш қилиш бўйича атмосфера ҳавосининг ифлосланиш ва ташқи муҳит ҳароратининг ўзгарувчан даражалари таъсирига боғлиқ амалий тавсиялар ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

тадқиқ қилинган куён зотлари организмининг физиологик, биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичлари оптималлашадиган атмосфера ҳавосининг ифлосланиш ва ташқи муҳит ҳароратининг меъёрлари аниқланган;

куёнларни атмосфера ҳавосининг ифлосланиш ва ташқи муҳит ҳароратининг ўзгарувчан даражалари турли хил бўлган ҳудудларда парваришlashда озуқавий омилларнинг таъсири аниқланган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** экспериментал тадқиқот ишларини бажаришда ҳайвонлар ва таҳлил намуналар миқдорининг етарли бўлиши, тажрибаларнинг такрорланиши, натижаларни замонавий физиологик-биокимёвий тадқиқот усулларни қўллаш орқали олинганлиги, натижаларнинг республика ва халқаро анжуманлардаги муҳокама қилинганлиги ва илмий нашрларда чоп этилганлиги билан изоҳланади. Назорат ва тажрибаларда олинган ўртача қийматлар орасидаги фарқ Стьюдент t-тести бўйича ҳисобланган ва қийматлар фарқининг ишончлилиги

$P < 0,05$  даражасида ифодаланган. Маълумотларни статистик ишлови замонавий (OriginPro 7.5, Excel, 2013) дастурлар асосида амалга оширилган.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти минтақамизнинг экстремал шароитлар омиллари таъсири остида мамлакатимиз шароитига мослашган ва мослашаётган қуён зотлари организмнинг қон ҳамда айрим физиологик кўрсаткичларини аниқланганлиги, уларда рўй берадиган ўзгаришларнинг илмий жиҳатдан тўлиқ асосланганлиги, натижаларнинг қон физиологияси соҳасининг назарий қисмини тўлдирганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қуёнларни уларга таъсир кўрсатувчи турли хил экологик ва иқлимий омилларни инобатга олган ҳолда парваришlash бўйича тавсияларни қўллаш, аҳолини сифатли гўшт маҳсулотлари билан барқарор таъминловчи заҳиралар хилма-хиллигини оширишга, хориждан келтирилган зотларни самарали иқлимлаштириш чора-тадбирларини ишлаб чиқишга хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Мамлакатимиз шароитига мослашган (Шиншилла) ва мослашаётган (Янги Зеландия) қуён зотлари организмнинг физиологик-биокимёвий ва чидамлилиқ статусларига ноқулай омилларнинг таъсирини баҳолаш юзасидан олинган илмий натижалар асосида:

ташқи муҳитнинг ҳароратига боғлиқ тарзда қуёнларни парваришlash асосида улардаги физиологик ҳолатни яхшилаш ҳамда маҳсулдорлигини ошириш бўйича тавсиялар Самарқанд вилояти Пастдарғом тумани “Darg‘om agrovelian” МЧЖ ва Ургут тумани “Uchqun” фермер хўжалигида қуёнларни парваришlash жараёнларига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 22 январдаги 01/032-44-сонли маълумотномаси). Натижада қуёнлар физиологик ҳолатларини яхшиланиши ҳисобига иқтисодий самарадорликни 13,3% га ошириш имконини берган;

атмосферанинг ифлосланиш даражасига боғлиқ тарзда қуёнларни парваришlash асосида улардаги физиологик ҳолатни яхшилаш ҳамда маҳсулдорлигини ошириш бўйича тавсиялар Самарқанд вилояти Ургут тумани “Ro‘ziboev Xomid” фермер хўжалигида қуёнларни парваришlash жараёнларига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 22 январдаги 01/032-44-сонли маълумотномаси). Натижада бир бош қуёндан олинадиган соф фойданинг 10,5% га ошириш имконини берган;

ҳарорат ўзгаришининг қуёнлар қонини гематологик, биокимёвий кўрсаткичларига таъсири тўғрисидаги (қоннинг хужайравий, оксилли иммунобиологик) рақамли маълумотлар Самарқанд вилоят экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бошқармаси фаолиятининг чорвачилиқ маҳсулдорлигини баҳолаш ва экологик мониторингини олиб бориш жараёнлари амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2018 йил 14 декабрдаги 03-03/2-4615-сон маълумотномаси). Натижада ҳайвонлар учун ҳароратнинг оптимал кўрсаткичларини аниқланиши ҳудуд биохилма-хиллиги



барқарорлигини сақлаш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 5та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокама қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 14 та илмий ишлар нашр этилган. Шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертация асосий илмий натижалари чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, тўрт боб, хулоса, фойдаланиган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг асосий мазмуни 103 саҳифани ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотларнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Ҳайвонлар организмга ташқи муҳитнинг ноқулай омилларини таъсири бўйича замонавий манбаларнинг таҳлили”** деб номланувчи I бобида, янги замонавий адабиётлардан самарали фойдаланган ҳолда атроф муҳитнинг ноқулай омиллари таъсирига, ҳайвонлар организмнинг кўрсатадиган фаол реакциялари, ҳайвонлар организмнинг турли инфекцион ва инвазион касалликларга қарши курашадиган қобилятига (табiiй чидамлилигига) турли критик (паст ва юқори) ҳароратларнинг таъсири, барча турдаги қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг янги шароитга иқлимлашиш жараёнлари пайтида, уларнинг организмда, қони таркибидаги морфо-биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичларини ўзгаришларини юзага келиши сабаблари ва уларнинг олдини олиш, маҳсулдорлигини сақлаб қолиш имкониятлари ҳақидаги маълумотлар кенг ёритилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ҳудудлари, объектларининг умумий тавсифи ва фойдаланилган услублар”** деб номланувчи II бобида тадқиқот ишлари бажариладиган ҳудудларнинг климатик, озуқавий ва географик параметрлари, олиб бориладиган тадқиқотларнинг текшириш ва таҳлилий ишларининг бажарилиш тартиби ва умумий чизмаси тавсифланган. Бундан ташқари, қўйилган мақсад ва вазифаларга эришиш учун норма асосида қуёнларни озиклантириш тажрибаларни ташкил қилиш, озиклантириладиган рационларнинг таркибини, биологик қийматини ўрганиш, турли иқлимий – озуқавий омиллар таъсирига мослашган шиншилла зотли ва мослашаётган

Янги Зеландия зотли қуёнлар организмида юз берадиган қон ва қон зардобининг морфо-биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичларини ўрганиш ва қиёслаш усуллари баён қилинган.

Қуёнларнинг ёшига қараб, маълумотлар бўйича 1 энергетик озиқа бирлигига (1,042 МДж- АЭ) 100 г ҳазмланувчи протеин берилиши тавсия қилинади: рацион қуруқ моддасининг-15-20% хом клетчатка ва унинг рацион таркибидаги улуши истеъмол қилинаётган қуруқ модданинг таркибида 16-17% ни ташкил этиши зарур деб ҳисобланади. Озиқланиш нормалари қуёнларнинг тирик массаси, ёши ва физиологик ҳолатларидан келиб чиққан ҳолда дифференцияланган (табақалаштирилган) ва улар қуйидаги жадвалда келтирилган (1-жадвал).

1-жадвал

**Қуёнларни бир кеча кундузлик озиқланиш рационини ва унинг тўйимлилиқ қиймати**

| Рацион таркибидаги озуқалар | Рацион таркибида |     | Озиқа бир. | Алмаш. энер.мДж | Ҳазмлан. протеин, г. | Қуруқ модда, г. |
|-----------------------------|------------------|-----|------------|-----------------|----------------------|-----------------|
|                             | г.               | %   |            |                 |                      |                 |
| Беда                        | 45               | 15  | 0,02       | 0,56            | 4,05                 | 38,34           |
| Янтоқ                       | 90               | 30  | 0,03       | 1,02            | 3,69                 | 78,87           |
| Маккажўхори                 | 30               | 10  | 0,04       | 0,33            | 1,92                 | 29,12           |
| Арпа                        | 15               | 5   | 0,02       | 0,21            | 1,45                 | 13,07           |
| Буғдой кепаги               | 30               | 10  | 0,022      | 0,27            | 2,61                 | 25,96           |
| Кунгаб. шроти               | 45               | 15  | 0,06       | 0,61            | 8,82                 | 41,61           |
| Сули уни                    | 36               | 12  | 0,034      | 0,39            | 4,32                 | 35,51           |
| Суяк уни                    | 7,5              | 2,5 | 0,006      | 0,066           | 1,16                 | 5,35            |
| Ош тузи                     | 1,5              | 0,5 | -          | -               | -                    | -               |
| Жами                        | 300              | 100 | 0,232      | 3,456           | 28,02                | 267,83          |

Диссертациянинг “**Экологик тоза ҳудуддаги қуёнлар организмнинг физиологик, биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичлари**» деб номланувчи III боби юқоридаги муаммоларнинг ечими борасида бажарилган тадқиқот ишлари бўйича олинган маълумотларнинг таҳлил натижалари баён қилинган. Организмга ҳар қандай ташқи ёки ички таъсиротчиларнинг таъсири, қон таркибининг морфо-биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичларини нормага нисбатан ўзгаришига олиб келади. Чунки қон асаб тизимидан кейинги ўринда турувчи, организмнинг яхлитлигини таъминловчи тизим ҳисобланади. Қоннинг шаклли элементлари ва уларнинг ҳосилаларини ноқулай омиллар таъсирида ўзгариши, организмнинг гомеостатик тизимларидаги ўзгаришларни, моддалар алмашинувини тезлашиш ёки сусайиш ҳолатларини ва организмнинг иммунологик тўрғунлигини қай ҳолатда эканлигидан далолат беради.

Баҳор фаслида назорат гуруҳи қуёнлари таркибидаги эритроцитларнинг умумий миқдори физиологик норманинг энг пастки қисмида бўлсада, ёз

фаслида бу кўрсаткич 3,3 % га камайган бўлса, қиш фаслига келиб 11,3% ортганлигини кузатдик. Тажриба гуруҳи ҳайвонларида баҳор ва ёз ойларида меъёр чегарасидан паст бўлган бўлса, мос ҳолда  $5,2\pm 0,32$  ва  $4,4\pm 0,17$  млн/мм<sup>3</sup> ташкил этиши аниқланди ва қиш мавсумига келиб янги шароитга мослашаётган қуёнлар қонидаги эритроцитларнинг миқдори меъёр даражасига етганлигини ва мос ҳолда баҳор ва ёз ойларидагига нисбатан 23,07 ва 45,45 % ортиқ эканлиги аниқланган (2-жадвал).

2 - жадвал

**Экологик тоза ҳудуддаги қуёнлар қони шаклли элементларининг йил фасллари бўйича ўзгариши (n=5), (M±m)**

| Кўрсаткичлар                          | Гуруҳлар | Фасллар     |               |             |
|---------------------------------------|----------|-------------|---------------|-------------|
|                                       |          | Баҳор       | Ёз            | Қиш         |
| Эритроцитлар,<br>млн/мм <sup>3</sup>  | Назорат  | 6,2±0,46    | 6,0±0,19      | 6,9±0,46    |
|                                       | Тажриба  | 5,2±0,32*   | 4,4±0,17***   | 6,4±0,56*   |
| Тромбоцитлар,<br>минг/мм <sup>3</sup> | Назорат  | 320,0±3,25  | 366,0±3,22    | 340,0±3,25  |
|                                       | Тажриба  | 325,0±3,32* | 343,0±4,50*** | 345,0±3,72* |
| Гемоглобин,г/л                        | Назорат  | 130,0±2,22  | 104,0±2,37    | 136,0±2,72  |
|                                       | Тажриба  | 128,0±2,66* | 126,6±3,15*   | 136,0±2,66* |

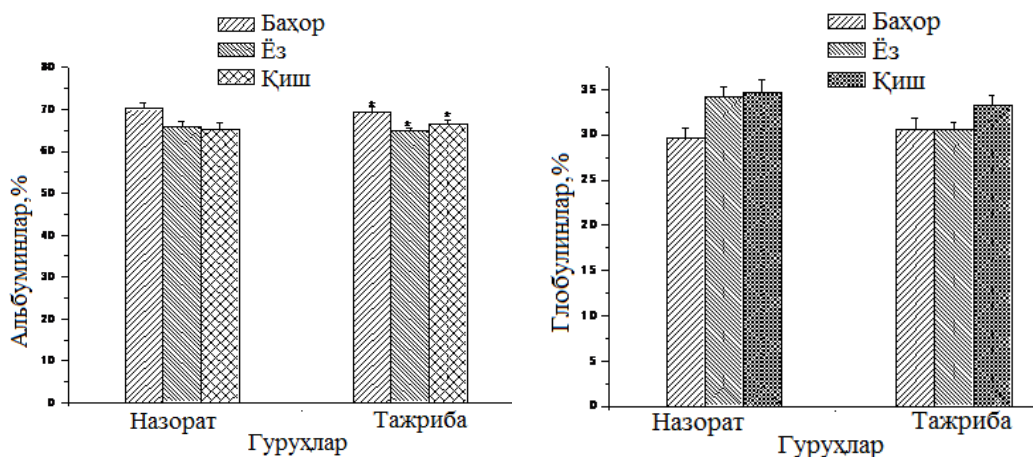
Изоҳ: \*- $p>0.05$ ; \*\*\* -  $p<0.01$ ;

Қиш мавсумида ҳар иккала солиштирилаётган гуруҳлар қони таркибидаги гемоглобиннинг концентрацияси бир хил  $136,0\pm 2,66$  г/л ташкил этган бўлса, ҳароратнинг кўтарилиши билан баҳор фаслида деярли бир хил даражада ўзгаришга (фарқ атиги 1,0-1,5%) учраган, камайиш томон мойиллик кузатилган.

Ёз фаслига келиб ҳароратнинг кескин кўтарилиши мослашиш жараёнини бошидан кечириётган қуёнларда баҳор фаслига нисбатан 1,1% га камайиш кузатилган бўлса, шароитга мослашган шиншилла зотли қуёнлар қонидаги гемоглобиннинг концентрацияси баҳор фаслидагига нисбатан 20% га камайиши таҳлил қилинган.

Демак, олган маълумотларнинг кўрсатишича юқори ҳарорат таъсири остида ҳайвонлар қонида эритроцитлар миқдори билан биргаликда гемоглобиннинг концентрацияси ҳам камайиши изоҳланган.

Альбуминлар организмда асосан пластик, қурилиш материал вазифасини ўтайди. Улар жигарда ҳосил бўлиб қонга чиқарилгандан сўнг турли органларга ташилади ва ҳар қайси органда шу органга хос альбуминларга айланиб, ҳужайраларнинг асосий компонентларидан бири бўлиши қайд қилинган (1-расм).



**1-расм. Қуёнлар қони таркибидаги оқсиллар фракцияларини йил фаслларига боғлиқ ҳолда ўзгариши**

$\beta$  -глобулинлар функцияси жиҳатдан қатор аҳамиятга эга бўлган оқсилларни қамраб олади. Айниқса, темирнинг ташилиши учун масъул бўлган трансферин оксидидир.

$\alpha$ -ва  $\beta$ -глобулин фракциялари липопротеинлар, металллар билан боғланган оқсиллардан тузилган бўлади. Қон зардобидаги катта миқдордаги антитаналар  $\gamma$ -глобулинлар фракциясида учрайди. Агар ушбу фракция оқсиллари камайса организмнинг чидамлилиги сусайиши кўзатилади.

Ҳар иккала қиёсланаётган гуруҳ қуёнлари қон зардоби оқсилларнинг умумий миқдоридаги альбуминлар ва глобулинларнинг улуши деярли бир хил миқдорда ёки норма чегарасида бўлиши билан ажралиб турди. Фақат қон зардобидаги оқсил индексини текшириб кўрганимизда уларнинг кўрсаткичлари баҳор фаслида (0,44) бир хил бўлган бўлса, ёз ва қиш мавсумларида 0,04 (0,51 ва 0,47 ҳамда 0,53 ва 0,50) бирликка шиншилла зотли қуёнлар фойдасига юқори бўлиши аниқланган.

Қон зардобидаги альбуминлар ва глобулинларнинг миқдори қиёсланаётган барча қуёнлар қонида норма чегарасида бўлиши билан бир қаторда  $\alpha$ - ва  $\beta$ -глобулинли фракциялари кўрсаткичлари қуёнлар организмидаги алмашинув жараёнларининг мўътадил кечишидан далолат беради ва бирозгина устунлик тажриба гуруҳи қуёнлари томонида бўлиши кўрсатилган.

$\gamma$ -глобулиннинг улуши энг юқори кўрсаткичи ёз мавсумида ҳар иккала қиёсланаётган гуруҳлар қуёнларида кузатилди: баҳор фаслида 13,4%, ёзда-19,0 ва қишда 11,0 % даражасида бўлиши аниқланди. Олинган маълумотларга кўра атроф муҳитнинг ҳарорати кўтарилиши билан қуёнлар организмининг ҳам иммун чидамлилигини ортиши изоҳланган.

Қуёнлар организмининг махсус иммун тизими функционал ҳолатини баҳолаш учун қон таркибидаги лейкоцитларнинг, лимфоцитларнинг ва иммунитетнинг Т- ва В- тизимларининг айрим кўрсаткичлари таҳлил қилинган. Бажарилган тадқиқотларнинг кўрсатишича, шиншилла зотли қуёнлар қонидаги лейкоцитларнинг миқдори баҳор фаслида хориждан келтирилган қуёнлар қонидагига нисбатан 5,5% га кам бўлганлигини

кўрсатган бўлса, қолган икки фаслда мос ҳолда 22,5 ва 7,3% га ортанлиги кузатилган (3-жадвал).

3-жадвал

**Қуёнлар қонидаги лейкоцит турларининг миқдорий кўрсаткичи  
(n=5), (M±m)**

| Кўрсаткичлар                         | Гуруҳлар | Фасллар       |               |             |
|--------------------------------------|----------|---------------|---------------|-------------|
|                                      |          | Баҳор         | Ёз            | Қиш         |
| Лейкоцитлар,<br>минг/мм <sup>3</sup> | Назорат  | 7,3±0,15      | 7,1±0,14      | 6,9±0,13    |
|                                      | Тажриба  | 7,7±0,57*     | 5,47±0,33***  | 6,40±0,50*  |
| Лимфоцитлар,%                        | Назорат  | 61,66±0,98    | 61,20±0,73    | 22,00±0,45  |
|                                      | Тажриба  | 53,50±1,56*** | 53,16±1,68*** | 21,17±0,48* |
| В-лимфоцитлар,%                      | Назорат  | 22,00±0,63    | 21,80±0,58    | 22,00±0,45  |
|                                      | Тажриба  | 21,50±0,56*   | 21,67±0,42*   | 21,33±0,33* |

Изоҳ: \*-p>0.05; \*\*\* - p<0.01;

Назорат гуруҳи қуёнлари қонидаги лейкоцитларнинг миқдори барча солиштирилаётган фаслларда жиддий ўзгаришга учрамаган бўлсада, тажриба гуруҳи ҳайвонларида камайишга мойиллик кузатилган.

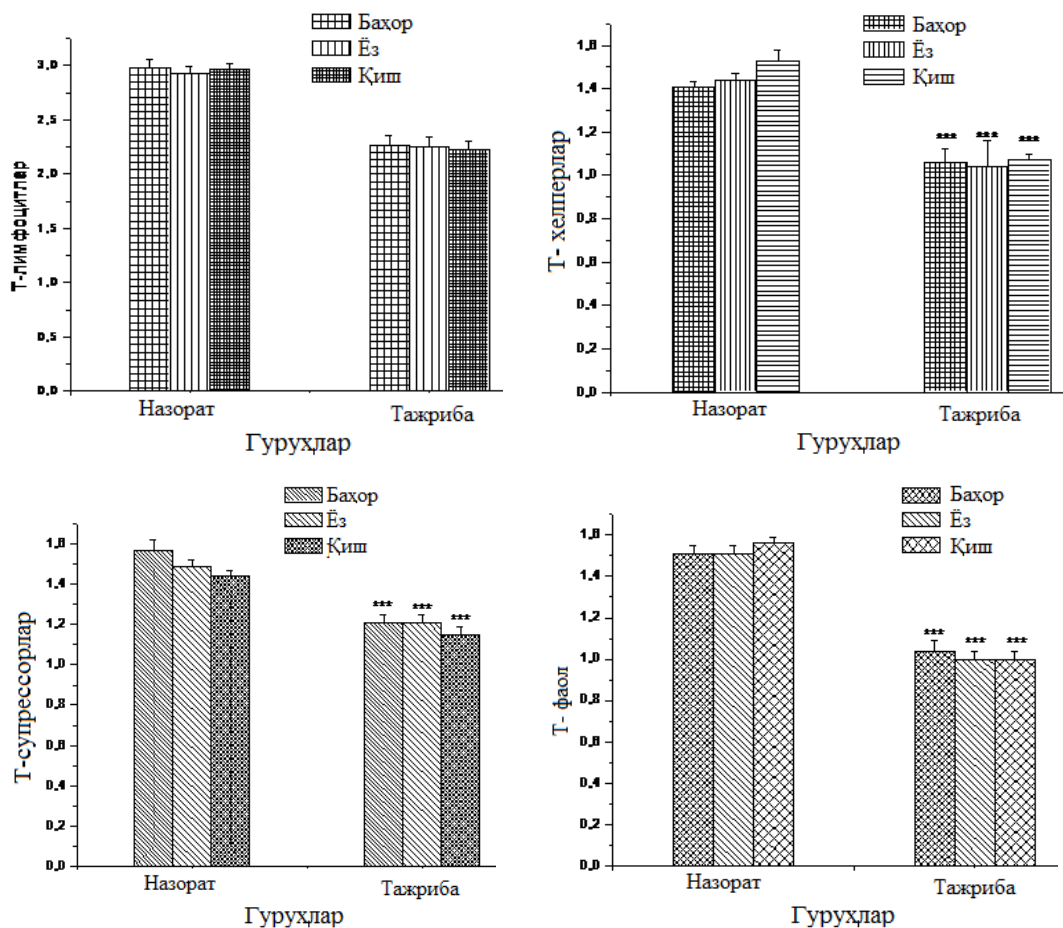
Лимфоцитларнинг умумий миқдори бўйича ҳам фарқлар мавжудлиги аниқланди ва бутун йил давомида бу фарқлар  $0,60-0,80 \cdot 10^9$  г/л даражасида ўзгариб туриши ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Худди юқоридагидек фарқлар фоизли кўрсаткичларда аниқланган. Шунини қайд қилиш керакки, ҳар иккала солиштирилаётган назорат ва тажриба гуруҳларида ҳам йилнинг барча фаслларида ҳам лимфоцитларнинг умумий миқдоридаги ўзгаришлар жиддий даражада бўлмади (ўзгаришлар  $0,08-0,10 \cdot 10^9$  г/л даражасида бўлди).

Маълумки, лейкоцитлар турларининг функциялари ҳам бир хил эмас, яъни гранулоцитларнинг ва моноцитларнинг функцияси фагоцитоз ҳисобланса, лимфоцитларники специфик иммунитетнинг шакллантиришдир. Демак, лейкоцитлар ва лимфоцитлар миқдорининг паст даражада бўлиши, Ўзбекистоннинг экстремал шароитига мослашаётган Янги Зеландия зотли қуёнлар организмнинг резистентлигини пастлигидан далолат беради.

Экологик муҳитнинг кескин ўзгариши натижасида иммуносупрессия томон иммунологик реактивликларнинг ўзгариши юз бериши ҳақида ҳам маълумотлар олинган ва бу ўзгаришлар Т- ва В-лимфоцитларнинг, ҳамда А, М ва G иммуноглобулинларнинг мутлоқ ва нисбий миқдорларининг камайиши сифатида намоён бўлиши келтирилган.

Иммунитетнинг специфик тизимининг функционал ҳолатини баҳолашда организмдаги иммуногенезнинг функционал ҳолатини акс эттирувчи хелперли–супрессорли лимфоцитларнинг субпопуляцияларининг нисбати муҳим аҳамиятга эга эканлиги келтирилган (2-расм).



## 2-расм. Куёнлар қонидаги иммун тизим ҳужайравий кўрсаткичларнинг йил фаслларига мос ҳолда ўзгариши

Бизнинг олган маълумотларимизда иммун синфнинг баҳор фаслида маълум даражада хориждан келтирилган зотли куёнларда шиншиллага нисбатан юқори бўлган бўлсада, кейинги мавсумларда шиншила зотли куёнларда нисбатан устунлик кузатилган.

Ҳужайравий иммунитетнинг текширишлар натижасида назорат ва тажиба гуруҳлари куёнлари қонидаги Т-лимфоцитларнинг миқдори бўйича фарқлар аниқланди (2-расм). Хориждан келтирилган Янги Зеландия зотли куёнлари қонидаги Т-лимфоцитларнинг миқдори шиншила зотли куёнлардагига нисбатан  $0,64 - 0,75 \cdot 10^9$  /л. паст бўлиши аниқланган.

Бундан ташқари, хориждан келтирилган куёнлар қонидаги Т-лимфоцитларнинг субпопуляциялари бўйича фарқлар ҳам аниқланди. Йил фасллари бўйича Т-хелперлар, Т-супрессорлар ва Т-фаол лимфоцитларнинг миқдори мос ҳолда  $0,35:0,40:0,46$ ,  $0,36:0,28:0,29$  ва  $0,47:0,51:0,56 \cdot 10^9$  г/л назорат гуруҳидагидан кам бўлиши таҳлил қилинган.

Назорат гуруҳидаги куёнлар қонидаги лимфоцитларнинг хелперли – супрессорли субпопуляциялари нисбатини аниқлаш учун олиб борилган статистик маълумотлар бўйича баҳорда -1,5, ёзда -1,12 ва қишда – 1,17 марта тажиба гуруҳидагига нисбатан кам бўлиши изоҳланган.

Хориждан келтирилган куёнлар қонидаги Т- ва В-лимфоцитлар ҳамда уларнинг субпопуляциялари миқдорининг назорат гуруҳидагидан кам

бўлиши, улар қонидаги ҳужайравий ва гуморалли иммунитетларнинг тўла қонли фаолият кўрсатмаётганидан, иммунитетнинг специфик тизимининг паст даражада эканлигидан, демак, организмнинг иммун статусининг пастлиги келтириб ўтилган.

Диссертациянинг **“Қуёнлар организмнинг физиологик, биокимёвий ва иммунологик кўрсаткичларига критик ҳарорат ҳамда атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражасининг таъсири”** деб номланувчи IV-бобида критик ҳолатларга организмнинг мослашуви, унинг функцияларини миқдорий ва сифатий жиҳатдан ўзгариши орқали эришиш мумкинлиги таҳлил қилинган. Олинган маълумотларга кўра шиншилла зотли назорат гуруҳи қуёнлари қонидаги эритроцитларнинг миқдори амалда норманинг паст кўрсаткичи даражасида бўлсада, меъёр чегарасида қолганлигини эътироф этамиз. Лекин бизнинг мамлакатимиз шароитига мослашаётган Янги Зеландия зотли қуёнларда эса йил фаслларида мос ҳолда солиштирилаётган мавсумларнинг қишида 5,6 ва 5,2 млн/мм<sup>3</sup> даражасида бўлган бўлса, ҳароратнинг кўтарилиши, жумладан, ёз ойларида ҳар икки ҳудудда ҳам нормадан пасайиб кетганлиги кузатилди, яъни 3,3 ва 3,2 млн/мм<sup>3</sup> бўлиши аниқланган.

Лекин тажриба гуруҳи ҳайвонлари қонидаги лейкоцитларнинг миқдори қиш фаслида 11,12 % дан 12,7% гача кам бўлганлиги билан изоҳланади. Юқоридаги кўрсаткич ёз фаслида (9,0% дан 4,5% гача) бир мунча мувозанатланиш томонига силжиганлигидан далолат беради. Қиш мавсумидан кейин баҳор ва ёз ойлари мобайнида Янги Зеландия зотли қуёнлар организмнинг мамлакатимизни ноқулай омиллари таъсирига мослашиши бир мунча қулай кечаётганлигидан далолат беради.

Маълумки, лейкоцитлар орасида нейтрофиллар, жумладан, сегмент- ва таёқча ядролар организмнинг турли критик ҳароратлари таъсирига мослашишда муҳим аҳамият касб этади. Қиш мавсумида ўртача ифлосланган муҳитда, ҳар иккала солиштирилаётган гуруҳлардаги қуёнлар организмидаги сегмент ядроли нейтрофилларнинг миқдори, амалда бир хил кўрсаткичга эга бўлиши қайд этилган ( $36,0 \pm 0,83\%$  ва  $35,2 \pm 1,64\%$ ), ёз мавсумида эса хориждан келтирилган қуёнлар қонида 60,7% га юқори бўлиши қайд қилинган.

Жадал ифлосланган ҳудудда ҳам хориждан келтирилган қуёнлар қони таркибида сегмент ядроли нейтрофиллар миқдорининг ортиши қиш мавсумида 18,6% ва ёз мавсумида 36,1 % гача эканлиги кузатилган.

Ҳар иккала солиштирилаётган ҳудудларда урчитилаётган қуёнлар қонидаги таёқча ядроли нейтрофилларнинг миқдори, шиншилла зотли қуёнлардагига нисбатан Янги Зеландия зотли қуёнларда анча паст бўлганлиги қайд этилган. Бизнинг назаримизда солиштирилаётган гуруҳлар орасидаги бундай тафовутларнинг юзага келиши Янги Зеландия зотли қуёнлар организмнинг инфекцияга қарши курашиш қобилятининг паст эканлигидан далолат беради.

Турли даражадаги ифлосланган ҳудудлар ва турли даражадаги критик ҳароратларнинг таъсирини ўрганиш давомида қуёнлар қони таркибидаги

зардоб оксиллари ва унинг фракцияларини ўрганиш қатор ўзгаришлар қонуниятларини аниқлаш имконини бериши билан изоҳланган.

Қон плазмаси таркибидаги умумий оксилларнинг миқдори одатда ҳайвонлар томонидан истеъмол қилинаётган озикланиш рационлари таркибидаги ҳазмланувчи протеиннинг миқдори ва ҳазмланган миқдорининг ўзлаштирилиш даражалари билан чамбарчас боғлиқ эканлиги келтирилган.

Қиш мавсумида шиншилла зотли қуёнларнинг қон зардобидagi умумий оксилнинг миқдори бир хилда қиш мавсумида  $65,0 \pm 1,9$  ва  $64,0 \pm 1,7$  г/л ни ташкил этган бўлса, ёз мавсумида  $58,1 \pm 2,1$  ва  $57,3 \pm 1,4$  г/л ни ташкил этган.

Хориждан келтирилган қуёнлар қонида эса қиш мавсумида  $58,1 \pm 1,8$  ва  $57,0 \pm 1,8$  г/л ни ва ёз мавсумида эса  $57,3 \pm 1,7$  ва  $54,7 \pm 1,3$  г/л ни ташкил этди. Бу эса тажриба гуруҳи қуёнлари қон зардобидagi умумий оксилнинг миқдори назорат гуруҳидagига нисбатан қиш мавсумида  $10,9\%$  ва ёз мавсумида эса  $3,0\%$  га кам бўлганлиги кўрсатилган.

Назорат гуруҳи қуёнлари қони таркибидаги альбуминларнинг улуши  $61,0\%$  ни ташкил этган бўлса, тажриба гуруҳида  $7,0\%$  га кам эканлиги аниқланди, аналогик ҳолатдаги ўзгаришлар ўртача жадалликда бузилган ҳудудда ёз мавсумида ва жадал ифлосланган ҳудудларда ҳар иккала шароитда ҳам назорат гуруҳи қуёнлари қонида тажриба гуруҳидagига нисбатан  $10,0\%$  дан  $12,4\%$  гача юқори эканлиги аниқланган.

Қон таркибидаги глобулинларнинг улуши назорат гуруҳида тажриба гуруҳи қуёнларидагига нисбатан  $3,0\%$  дан  $12,6\%$  гача кам бўлиши кузатилди.

$\alpha$ - ва  $\beta$ -глобулинларнинг ҳам қон таркибидаги фоизли улуши бизнинг назаримизда худди умумий оксилларнинг миқдори сингари рационда истеъмол қилинган протеиннинг миқдorigа боғлиқ ҳолда ўзгаришга учраган бўлиши мумкин, чунки қиш мавсумида истеъмол қилинган озуқалар таркибидаги ҳазмланувчи протеиннинг миқдори, бизнинг назаримизда қуёнлар организмнинг кунлик эҳтиёжини қопламаган бўлиши мумкин. Чунки Янги Зеландия зотли қуёнларнинг тирик вазни шиншилла зотли қуёнлар тирик вазнидан ўртача-  $21,0 - 27,0\%$  гача юқори эканлиги тажрибалар давомида аниқланган.

$\gamma$ -глобулинларнинг қон таркибидаги улуши қиш мавсумида Янги Зеландия зотли қуёнларда шиншилла зотли қуёнларга нисбатан  $18,56\%$  га, ёз мавсумида эса  $29,8\%$  га ортиқ бўлиши аниқланди. Аналогик тарздаги ўзгариш жадал ифлосланган ҳудудда қиш мавсумида ҳам кузатилган бўлса, ёз мавсумида эса тажриба гуруҳи қуёнлари қонидаги  $\gamma$ -глобулинларнинг улуши ҳар иккала солиштирилаётган гуруҳлар қуёнлари қонида кескин ортиши  $53,0 \pm 1,46\%$  ва  $47,9 \pm 1,5\%$  га ортиши таҳлил қилинган.

Бизнинг назаримизда ҳар иккала солиштирилаётган гуруҳларда ҳам  $\gamma$ -глобулинлар улушининг ортиши, қуёнлар организмнинг табиий чидамлилигининг ортишидан далолат беради.

Ифлосланиш даражаси нисбатан тоза бўлган ҳудудларда урчитилаётган шиншилла зотли қуёнлар қон зардобининг бактериоцидлик ва лизоцимли фаолликлари ўртача ва жадал ифлосланган ҳудудлардаги қуёнларда қиёсланганида улар мос ҳолда  $84,3$ ;  $68,4\%$  ва  $85,4$ ;  $71,5\%$  ни ташкил этишини



ёки уларнинг нисбати 15,3; 31,6% га ва 14,1; 28,5% га паст бўлиши аниқланган.

Хужайравий иммунитетни тавсифловчи қоннинг фагоцитар фаоллиги тоза ҳудудда урчитилган қуёнлар қонида 42,3% ни ташкил этган бўлса, ўртача ва жадал ифлосланган ҳудудлардаги қуёнлар қонидагидан мос ҳолда 18,2 ва 31,4% га паст эканлиги аниқланди ёки тоза ҳудудда урчитилаётган қуёнлар қонининг фагоцитар фаоллиги 81,8 ва 68,6% ни ташкил этиши келтирилган.

Ифлосланиш даражаси нисбатан тоза бўлган ҳудудларда урчитилаётган Янги Зеландия зотли қуёнлар қон зардобининг бактерицидлик ва лизоцимли фаолликлари маълум даражада шиншилла зотига нисбатан 2,8 ва 0,9 % га юқори бўлиши аниқланган.

Бундан ташқари, ўртача ва жадал ифлосланган ҳудудларда урчитилаётган қуёнлар қонининг бактерицидлик ва лизоцимлик фаолликлари тоза ҳудудда урчитилаётган қуёнлар кўрсаткичларини 65,5; 62,2% ва 75,9; 65,1% ни ташкил этиши изоҳланган.

Янги Зеландия зотли қуёнлар қонининг фагоцитар фаоллиги 40,2% ни ташкил этиб шиншилла зотли қуёнларга нисбатан 2,1% га паст эканлиги кузатилди. Аналогик кўрсаткичлар ифлосланиш даражаси ўртача ва жадал бўлган ҳудудларда тоза ҳудудга нисбатан 2 2,4 ва 31,3% га кам эканлигини кўрсатди ёки фагоцитар фаоллик тоза ҳудуддаги хориждан келтирилган қуёнлар қонининг фагоцитарлик фаоллиги 77,6 ва 68,7% ни ташкил этиши аниқланган.

Шундай қилиб, турли ифлосланиш даражасига эга бўлган ҳудудларда урчитилаётган ва турли критик ҳароратлар таъсирида, турли ифлосланиш даражасидаги ҳудудларда урчитилаётган қуёнларнинг гуморалли ва хужайравий иммунитетларининг кўрсаткичларини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқот ишларимизнинг кўсатишича, ифлосланган ҳудудларнинг барчасида янги шароитга мослашаётган Янги Зеландия зотли қуёнлар организмнинг гуморалли ва хужайравий ҳимоя омилларининг шаклланишида ва фаолликларида ўзгаришлар юз бериши келтирилган.

Тажрибадаги қуёнлар томонидан норма асосида ва хўжалик рационлари билан истеъмол қилинган озиқалар тўйимли моддаларни қуёнлар организмнинг айрим клиник ва физиологик кўрсаткичларига қиш ва ёз мавсумларидаги совуқ ва иссиқ критик ҳароратларнинг таъсири натижасида олинган маълумотлар қайд қилинган (4-жадвал).

Турли даражада озиқлантириш қуёнларни, улар урчитилаётган ҳудудларнинг ифлосланиш даражаси ва турли критик ҳароратли шароитда, қуёнлар организмнинг клиник кўрсаткичларининг ўзгаришига ўзининг таъсирини кўрсатди.

**Тажрибадаги қиёсланаётган қуёнларнинг айрим клиник ва физиологик кўрсаткичларига ноқулай омилларнинг таъсири (n=5), (M±m)**

| Кўрсаткичлар                           | Гуруҳлар | Худудлар     |            |            |            |
|--|----------|--------------|------------|------------|------------|
|  |          | Ўртача       |            | Жадал      |            |
|  |          | Йил фасллари |            |            |            |
|  |          | Қиш          | Ёз         | Қиш        | Ёз         |
| Юракнинг қисқариш частотаси, дақ/марта | Наз.     | 104,0±2,6    | 147,3±2,1  | 105,4±2,2  | 152,0±2,4  |
|  | Таж.     | 135,3±3,3*   | 147,2±3,2* | 136,0±2,8* | 151,4±2,9* |
| Нафас ҳаракатлари тезлиги, дақ/марта   | Наз.     | 56,3±2,1     | 138,3±3,8  | 59,4±1,9   | 142,4±4,1  |
|  | Таж.     | 66,6±2,2*    | 146,0±3,2* | 71,4±2,7*  | 156,2±3,2* |
| Тана ҳарорати, °С                      | Наз.     | 37,4±0,30    | 39,4±0,42  | 36,9±0,48  | 39,2±0,72  |
|  | Таж.     | 37,0±0,62*   | 39,8±0,46* | 36,9±0,23* | 39,5±0,54* |

Изоҳ: \*-p>0.05;

Шиншилла зотли қуёнларнинг юрагининг қисқариш частотаси ҳар иккала солиштирилаётган худудларда деярли бир хил кўрсаткичга эга бўлди (104,0±2,6 ва 105,4±2,2 марта/дақиқада). Аналогик ҳолат ҳарорат 30 дан 50° С гача ўзгаришга учраган ёз мавсумида ҳам кузатилди ва ҳар иккала мавсумда ҳам юракнинг қисқариш частотаси ўртача 43,06% га ортганлиги (104,5 га қарши 150,5 марта/дақиқада) таҳлил қилинган.

Хориждан келтирилган Янги Зеландия зотли қуёнларнинг юрак қисқариш частотаси ўртача ва юқори даражада ифлосланган шароитда шиншилла зотли қуёнларга нисбатан ўртача 31 мартадан ортиқ бўлганлигини гувоҳи бўлдик. Лекин ушбу зотли қуёнларнинг юрак уриши юқори даражада ифлосланган худудда назорат гуруҳи билан деярли бир хилда бўлиши аниқланди ва улар мос ҳолда 147,2±3,2 ва 151,4±2,9 марта/дақиқани ташкил этди.

Бизнинг муҳитимизга мослашган шиншилла зотли қуёнларда бир дақиқадаги нафас ҳаракатининг тезлигига ўртача ифлосланган муҳитда ташқи муҳитнинг ҳарорати -10дан +10° С гача ўзгаришга учрайдиган қиш мавсумида 56,3±2,12 марта/дақ. кўзатилган бўлса, юқори даражада ифлосланган худудда 3 мартага ортиши кузатилди. Ташқи муҳитнинг ҳарорати +30–50°С гача кўтарилганида ўртача ифлосланган худудда 138,3±3,82 марта/дақ. ва юқори ифлосланган худудда 142,4±4,10 марта/дақ.га ёки 140 % га ортганлигини келтириб ўтиш мумкин.

Мамлакатимиз шароитига мослашаётган Янги Зеландия зотли қуёнларда нафас ҳаракатларининг сони шиншилла зотли қуёнларга нисбатан қиш мавсумида 10 дан 12 мартагача ортганлигини аниқладик. Ёз мавсумида эса 8 мартадан 14 мартагача ортиши кузатилди. Умуман олганда, муҳитнинг ўзгариши ЯЗ зотли қуёнларда нафас ҳаракатлари тезлигининг ортиши маълум

даражада улар организмидаги метаболит жараёнларни кечишини мураккаблашганлигидан далолат беради. Бундай ўзгаришларнинг юз бериши мамлакатимизнинг кескин шароитига мослашаётган Янги Зеландия зотли қуёнлар организмидаги метаболит жараёнлар шиншилла зотли қуёнларга нисбатан клиник кўрсаткичларини ўзгаришига олиб келиши аниқланган.

Қуёнлар организмидаги клиник кўрсаткичларининг ўзгариши маълум даражада организмдаги гомеостатик тизимларнинг мўътадиллигини таъминлаш учун барча тизимларнинг мобилизацияси билан тавсифланади, бунинг натижаси сифатида ҳар иккала солиштирилаётган гуруҳлардаги қуёнлар организмнинг тана ҳароратининг деярли бир хилда сақланиши мисол бўла олади. Ҳар иккала гуруҳ қуёнлари танасининг ҳарорати қиш мавсумида ўртача  $37,2^{\circ}\text{C}$  ва  $36,9^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этган бўлса, ёз мавсумида  $39,2^{\circ}\text{C}$  ва  $39,8^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этди. Қиш мавсумидагига нисбатан ёз мавсумида қуёнлар тана ҳароратининг маълум даражада юқори бўлиши, қонининг қуюқлашиши ҳисобига ва ҳароратнинг юқори бўлишига боғлиқ эканлиги таъкидланган.

Маҳсулот йўналиши турлича бўлган қуёнларнинг мутлоқ ўсиш кўрсаткичи бўйича ҳам қуёнларнинг кунлик ўсишининг жадаллиги бўйича мулоҳаза юритиш мумкин.

Мамлакатимиз ҳудудига мослашган шиншилла ва мослашаётган Янги Зеландия зотли қуёнларнинг ҳар бирида назорат ва тажриба гуруҳлари ташкил этилди ҳамда ҳар бир гуруҳдаги қуёнларнинг сони 15 бошни ташкил қилди. Тадқиқотлар 60 кун мобайнида олиб борилди ва тажрибадаги ҳайвонларни кунлик ўсиш динамикаси ҳамда тажриба охирида суйилган қуёнларнинг гўшт маҳсулдорлиги (сўйиш чиқими,%) аниқланган.

Олиб борилган тадқиқотлардан олинган маълумотларнинг кўрсатишича, тажрибанинг бошланишида тажрибага қўйилган қуёнларнинг тирик массаси зотга мос ҳолатда шиншилла зотида 1,55-1,56 кг ни, Янги Зеландия зотида эса  $2,12 \pm 0,031$  кг ни ташкил этди. Ҳар иккала солиштирилаётган қуён зотларининг 120-кунгача бўлган даврида кунлик ўсиши 180 кунгача бўлган даврда жадал кечишини келтириб ўтиш мумкин.

Янги Зеландия зотли қуёнларда янада жадал кечиши, яъни шиншилла зотида –назорат гуруҳида 21,49 г ва тажриба гуруҳида 24 граммни ташкил этди. Янги Зеландия зотида ҳар иккала, назорат ва тажриба гуруҳларида ҳам ўртача 20,17 граммдан кунлик ўсишга эришилганлини қайд этамиз ёки назорат гуруҳида 6,15% га, тажриба гуруҳида эса 16,0% га кам бўлиши кузатилди. 120 кунлик даврнинг охиригача гуруҳлар орасидаги тирик массанинг миқдори бўйича фарқлар сақланиб қолди. 180 кунлик ўсиш даврида солиштирилаётган зотлар орасида кунлик ўсиш кўрсаткичи Янги Зеландия зоти фойдасига қайд қилинган.

Шиншилла зотли қуёнларнинг бу даврдаги кунлик ўсиши бўйича олинган кўрсаткичи назорат гуруҳида  $14,0 \pm 0,87$  г ташкил этган бўлса, тажриба гуруҳида 10,0% га ортиқ бўлиши аниқланди. Янги Зеландия зотли қуёнларнинг назорат гуруҳида кунлик ўсиш бўйича олинган кўрсаткич шиншилла зотли қуёнларга нисбатан мос ҳолда 11,56 % га юқори бўлиши

кузатилди. Янги Зеландия зотининг тажриба гуруҳида эса худди 120 кунлик давргача бўлгани каби миқдордаги кунлик ўсишга эришилди ёки ўртача  $20,17 \pm 0,69$  г ни ташкил этган.

Олинган маълумотларга кўра шуни қайд қилишимиз мумкинки, Янги Зеландия зотли қуёнларнинг жадал ўсиш даври ҳаттоки 180 кунлик бўлган давргача ҳам давом этиши мумкин.

Хўжалик рациони билан озиқлантирилган шиншилла зотининг назорат гуруҳи қуёнларинг тирик вазни 180 кунлик даврда 2,17 кг ни ташкил этган бўлса, норма асосида озиқлантирилган тажриба гуруҳи қуёнларида мос ҳолда 9,2% га юқори ёки 2,37 кг ни ташкил этган.

## ХУЛОСАЛАР

“Қуён зотлари организмнинг физиологик-биокимёвий ва чидамлилиқ статусларига ноқулай омилларнинг таъсири” мавзусидаги диссертация ишини бажариш доирасида олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида қуйидаги хулосалар шакллантирилди:

1. Минтақамиз шароитига мослашган ва мослашаётган қуён зотлари организмнинг қон кўрсаткичлари йил фаслларининг ўзгаришига мос ҳолда ўзгариб бориши аниқланди. Шиншилла зотли қуёнлар қонидаги шаклли элементлар (айниқса, эритроцитлар) баҳор фаслида норма даражасида, ёз фаслида нормага нисбатан 3,3 % га камайиб, қиш фаслида эса 11,3% ортади. Янги Зеландия зотида ушбу кўрсаткич баҳор ва ёз ойларида меъёрдан паст, қиш мавсумига келиб меъёр даражасига етади.

2. Қуёнлар қони таркибидаги умумий оксиллар таркибидаги альбуминлар ва глобулинларнинг улуши, ташқи муҳит ноқулай омилларининг ўзгаришига қарамасдан йил давомида деярли бир хилда қолади.

3. Хориждан келтирилган Янги Зеландия зотли қуёнлари қонидаги Т-лимфоцитларнинг миқдори шиншилла зотли қуёнлардагига нисбатан  $0,64-0,75 \cdot 10^9$  /л.га паст бўлади. Янги Зеландия зотли қуёнларда Т-хелперлар, Т-супрессорлар ва фаол-Т-лимфоцитларнинг миқдори мос ҳолда 0,35:0,40:0,46, 0,36:0,28:0,29 ва  $0,47:0,51:0,56 \cdot 10^9$  г/л ташкил қилиб, шиншилла зотли қуёнларнинг ушбу кўрсаткичидан кам бўлди.

4. Ташқи муҳит ҳарорати кўрсаткичларини ва атмосфера ҳавосини ифлосланиш даражасининг турлича бўлишига қарамасдан шиншилла зотли қуёнлар организмнинг физиологик-биокимёвий кўрсаткичлари ва чидамлилиқ статусларини физиологик меъёр чегарасида сақланиб қолган бўлса, Янги Зеландия зотли қуёнларда аксинча, меъёрдан ортиқча даражада ўзгаришига олиб келди.

5. Ташқи муҳит ҳарорати кўрсаткичлари ва атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражалари турлича бўлган экстремал шароитларда қуёнларни норма асосида озиқлантириш йўли билан мослашган ва мослашаётган қуёнларни парваришланишнинг самарали усули тавсия этилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.30.08.2018.В.02.08 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ САМАРКАНДСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ХАЙИТОВ ДАВРОН ГАЙБУЛЛАЕВИЧ**

**ВЛИЯНИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ НА ФИЗИОЛОГО-  
БИОХИМИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ СТАТУСЫ  
ОРГАНИЗМА ПОРОД КРОЛИКОВ**

**03.00.08 – Физиология человека и животных**

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

**Самарқанд - 2019**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2018.4.PhD/B250.**

Диссертационная работа выполнена в Самаркандском Государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Научный руководитель:** **Ражамурадов Зайнитдин Туробович**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Матчанов Азат Таубалдиевич**  
доктор биологических наук, профессор

**Каримов Олим Расулович**  
кандидат биологических наук

**Ведущая организация:** **Национальный университет Узбекистана**

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года в \_\_\_\_ часов на заседании Научного совета PhD.30.08.2018.B.02.08 при Самаркандском государственном университете (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом 15. Конференц-зал факультета Биологии Самаркандского государственного университета. Тел.: (+99866) 239-11-40, факс: (+99866) 239-11-40, E-mail: [devonxona@samdu.uz](mailto:devonxona@samdu.uz))

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета (зарегистрировано под № \_\_\_\_). Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом 15, Центр информационных ресурсов. Тел.: (+99866) 239-11-51. E-mail: [m\\_nasrullayeva@mail.ru](mailto:m_nasrullayeva@mail.ru).

Автореферат диссертации разослан: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года.  
(реестр протокола рассылки № «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года)

**С.Бакиев**

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., профессор

**М.С Кузиев**

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, PhD

**Х.К. Хайдаров**

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.б.н., доц.

## **ВВЕДЕНИЕ (Аннотации диссертации доктора (PhD) философии)**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В настоящее время в условиях быстрого темпа прироста населения нашей планеты, в соответствии с этим при нынешнем потреблении имеющихся мясных продовольственных запасов приводит к уменьшению поголовья домашних животных (крупного и мелкого рогатого скота). Птицеводство, рыбоводство и кролиководство являются основными источниками бесперебойного обеспечения населения качественным мясом и мясными продуктами. В связи с этим, на сегодняшний день определение оптимальных условий содержания и кормления кроликов в экстремальных условиях, разработка практических рекомендаций по повышению их продуктивности и внедрение в производства в дальнейшем даст возможность положительного решения проблемы дефицита мясных продуктов являются актуальными.

В последние годы во всем мире проводятся исследования по предотвращению понижения продуктивности сельскохозяйственных животных под влиянием неблагоприятных условий, а также их естественной устойчивости к различным инвазионным и инфекционным заболеваниям, ухудшению качества продукции и сокращения их поголовья.

В нашей Республике в целях обеспечения населения качественной мясной продукцией и развития животноводства большое внимание уделяется разработке и внедрению в производство инновационных методов, направленных на повышение продуктивности птицеводческих и кролиководческих отраслей. На основе проведенных программных мероприятий, направленных на развитие животноводства, птицеводства и кролиководства, а также по их эффективному использованию достигнуты определенные результаты. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистана определены задачи, такие как «...дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции»<sup>1</sup>. Исходя из этих задач, определение влияния на физиолого-биохимические показатели, и продуктивности пород кроликов, адаптирующиеся к воздействию экстремальных факторов, а также научное обоснование с биологической точки зрения, возникающие изменений в их организме имеют важное научно-практическое значение.

Данное исследование по теме диссертации в определенной степени будет служить реализацией задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017 года “О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”, и №ПП-2841 от 16 марта 2017 года “О дополнительных мерах по углублению экономических реформ в животноводстве”, и Постановлениями Кабинета Министров Республики Узбекистан №-647 от 2 августа 2019 года “О мерах

---

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

дальнейшего усовершенствования научной деятельности в кролиководстве в Республике Узбекистан”, а также других нормативных документах в данном направлении.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан.** Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики. V. “Сельское хозяйство, биотехнология, экология и защита окружающей среды”

**Степень изученности проблем.** Данные о влиянии механизмов и свойств стрессовых факторов на гомеостатические системы организма кроликов приведены в работах зарубежных ученых П.Д. Горизонтова (1981), Н.А. Балаксирева (2000), С.Н. Александрова (2005), Е.О. Ewuola (2010), J.Henning (2015). Гематологические показатели кроликов, их изменчивость под влиянием внешних факторов изучались зарубежными учёными А.Г. Васильевой (1989), Р.Н. Dijk (1997), И.Ф. Драгановым (2008), К.С. Wang (2016), в Узбекистане отмечены в исследовательских работах У.Ш. Балласова и Ш.К. Маматиминова (2016).

Однако, в научной литературе и других источниках, не встречали данные по изучению влиянию факторов внешней среды, в частности высокой и низкой температуры, а также степени загрязнения атмосферного воздуха на физиологические, биохимические и другие показатели различных пород кроликов, всё это свидетельствуют о том, что в этом направлении глубокие исследования не были проведены.

В связи с этим, в целях развития кролиководства в нашей стране, проведение исследований, направленных на оценку адаптации гибридных пород кроликов, полученных путем скрещивания местных мало продуктивных с высокопродуктивными породами, а также, акклиматизирующихся зарубежных пород кроликов к экстремальным условиям, является одним из актуальных задач.

**Связь диссертационного исследования с планами научных исследовательских работы высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках темы исследовательских работ Самаркандского Государственного университета по теме “Повышение продуктивности животных и растений Зерафшанского оазиса и изучение экофизиологических, генетических, биотехнологических и биохимических аспектов, оценки загрязнения окружающей среды” (2010-2017 гг).

**Целью исследования является** оценка влияния неблагоприятных факторов на физиолого-биохимические показатели и статус выносливости организма пород кроликов, адаптированных (шиншилла) и адаптирующихся (Новозеландская) к климатическим условиям Зерафшанского оазиса.

**Задачи исследования** заключаются в следующем:

определение физиологических, биохимических и иммунологических показателей организма пород кроликов в оптимальных условиях (содержание



в условно экологически чистом регионе, при температуре 10°C-30°C и с нормированным рационом питания);

оценка показателей морфо-биохимических и иммунологических изменений организма кроликов в неблагоприятных условиях (в условно относительно загрязненном экологическом регионе, содержание в условиях критических температуры и с нормированным рационом питания);

определение и охарактеризовать статуса устойчивости организма кроликов в оптимальных и неблагоприятных условиях;

разработка рекомендаций для повышения продуктивности пород кроликов, связанных с влиянием различных температур внешней среды и загрязненности атмосферного воздуха и внедрение их в практику.

**Объект исследования:** Для исследований были выбраны кролики местной породы - Шиншилла и завезенная из-за рубежа – Новозеландская порода.

**Предметом исследования** являлось физиологическое состояние организма кроликов, гематологические и иммунологические показатели крови, а также температура среды и степень загрязнения атмосферного воздуха

**Методы исследований.** При выполнении диссертационной работы были использованы обще принятые современные методы физиологического, гематологического, биохимического и статистического анализа.

**Научная новизна исследований** заключается в следующем:

впервые установлен сравнительный анализ влияния естественно-климатических стресс-факторов на физиологические, биохимические и иммунологические показатели организма кроликов, адаптированных и адаптирующихся к условиям Самаркандской области;

обоснованы физиологические механизмы изменений в результате влияния неблагоприятных факторов внешней среды на физиологические, биохимические и иммунологические показатели организма кроликов;

проведена оценка защитного потенциала пород кроликов адаптированных и адаптирующихся к условиям с различной степенью загрязнения среды;

разработаны практические рекомендации по содержанию кроликов в условиях с изменчивой температурой окружающей среды и с различной степенью загрязнения атмосферного воздуха.

**Практическая новизна исследований** заключается в следующем:

установлены нормы оптимальной степени загрязненности атмосферного воздуха и температуры внешней среды на физиологические, биохимические и иммунологические показатели организма подопытных кроликов;

установлено влияние питательных факторов при содержании кроликов в различных регионах с различной степенью загрязнения атмосферного воздуха и температуры внешней среды.

**Достоверность результатов исследования,** подтверждаются достаточным количеством подопытных животных при выполнении исследования и образцов анализа, повторение опытов, получением

результатов исследования путем применения современных физиолого-биохимические методов, а также полученные результаты обсуждены на международных и республиканских конференциях и опубликованы в научных изданиях. Полученные средние показатели, разницы между контрольной и опытной группы рассчитывали по методу t-теста Стьюдента и в различный коэффициент достоверности составил  $P < 0,05$ . Статистическая обработка полученных данных проведена на основе современных программ (OriginPro 7.5, Excel, 2013).

**Научное и практическое значение результатов исследования.** Научное значение результатов исследования заключается в установлении некоторых показателей крови и физиологических показателей адаптированных и адаптирующихся к экстремальным условиям нашего региона пород кроликов, полное научное обоснование изменений происходящие в них, а также полученные результаты дополняют теоретическую часть области физиологии крови.

Практическое значение результатов исследования заключается в том, что применение рекомендаций по содержанию кроликов с учетом влияния на их организм, различие экологических и климатических факторов служит для увеличения разнообразия бесперебойного обеспечения населения качественной мясной продукцией и при разработке мероприятий по эффективной акклиматизации завезенных из-за рубежа пород кроликов.

**Внедрение результатов исследований.** На основе полученных данных по оценке влияния неблагоприятных факторов на физиолого-биохимические показатели и статус устойчивости приспособленных (Шиншилла) и адаптирующихся (Новозеландской) пород кроликов к условиям нашей республики:

-рекомендации по улучшению физиологического состояния и повышению продуктивности кроликов на основе их содержания с учетом температурных особенностей внешней среды, внедрены в ООО “Darg‘om agrovelikan” Пастдаргомского района и фермерском хозяйстве “Uchqun” Ургутского района Самаркандского области (Справка Министерства сельского хозяйства РУз от 22 января 2019 года № 01/032-44). В результате, за счет улучшения физиологического состояния кроликов, это дало возможность повысить экономическую эффективность на 13,3%;

-рекомендации по содержанию кроликов, улучшению их физиологического состояния и повышению их продуктивности с учетом степени загрязненности атмосферного воздуха, внедрены в фермерском хозяйстве “Ro‘ziboev Xomid” Ургутского района Самаркандской области (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 22 января 2019 года № 01/032-44). В результате это дало возможность повысить чистую прибыль от одного кролика на 10,5%;

- цифровые данные по влиянию изменений температуры внешней среды на гематологические и биохимические показатели крови кроликов, внедрены в деятельность Управления экологии и охраны окружающей среды Самаркандского вилоята для проведения экологического мониторинга и

оценки продуктивности животноводства (Справка от 14 декабря 2018 года № 03-03/2-4615 Государственного комитета по экологии и сохранения внешней среды РУз). В результате определения оптимальных показателей температуры для животных дало возможность разработки мероприятий устойчивого сохранения биоразнообразия региона.

**Апробация результатов исследований.** Результаты научных исследований обсуждены на 2 международных и 5 республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследований.** По теме диссертации опубликованы 14 научных работ, из них 5 – в научных изданиях рекомендованных к опубликованию основных научных результатов докторских диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, в том числе 4 из них в республиканских и 1 в зарубежных изданиях.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 103 страницы.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**В введении** приведены материалы, отражающие актуальность и востребованность проведенных исследований, сформулированы цели и задачи; определены объекты и предметы исследований, показано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий; указана научная новизна и практическое значение результатов исследований, достоверность полученных результатов; показаны их теоритическая и практическая значимость, результаты апробации и внедрения, представлена информация об опубликованных работах и структуре диссертационной работы.

В первой главе диссертации **“Анализ современных научных источников по влиянию неблагоприятных факторов внешней среды на организма животных”** подробно проанализирована современная научная литература, на основе которых широко раскрыты данные по активной реакции организма животных на влияния неблагоприятных факторов внешней среды, влияния различных критических (низких и высоких) температур на устойчивость организма животных к различным инфекционным и инвазионным заболеваниям (естественной резистентности), у всех видов сельскохозяйственных животных в период акклиматизации в условиях загрязненной внешней среды, наблюдающиеся изменения морфо–биохимических и иммунологических показателей в организме и крови, установление причины их возникновения и в результате предотвращение этих изменений, увеличение возможности сохранения здоровья и продуктивности животных.

Во II главе диссертации под названием **“Общая характеристика объектов и районов исследования, методы исследований”** дана общая

характеристика климатических, кормовых и географических параметров исследуемых регионов, характеристика предмета и объекта исследований, а также общая схема последовательности выполнения работы и анализ выполненных работ. Кроме того, для достижения поставленной цели и задач, были проведены опыты, основанные на нормированном питании подопытных кроликов, изучение состава и биологической полноценности скармливаемого рациона, изучения и сравнения возникающих изменений в морфо-биохимических и иммунологических показателях крови и её плазмы у кроликов адаптированной к разным климатическо-кормовым факторам и изменению атмосферного воздуха породы шиншилла и у адаптирующихся к этим условиям Новозеландской породы.

По возрастном аспекте кроликам, на 1 энергетическую кормовую единицу (1,042 МДж-ОЭ) рекомендуется давать 100 г переваримого протеина; в сухом веществе рациона, количество сырой клетчатки не должно превышать 15-20%, и её доля в рационе этот показатель должен составлять 16-17%. Норма питания дифференцирована с учётом живой массы, возраста и физиологического состояния кроликов, данные которых приведены в таблице-1.

Таблица-1

**Суточный рацион питания кроликов и её питательная ценность**

| Состав рациона   | В составе рациона |     | Корм. единица | Обмен. энергия, мДж | Перивари-мый протеин, г. | Сухое веществ., г. |
|------------------|-------------------|-----|---------------|---------------------|--------------------------|--------------------|
|                  | г.                | %   |               |                     |                          |                    |
| Люцерновое сено  | 45                | 15  | 0,02          | 0,56                | 4,05                     | 38,34              |
| Янтак            | 90                | 30  | 0,03          | 1,02                | 3,69                     | 78,87              |
| Кукуруза         | 30                | 10  | 0,04          | 0,33                | 1,92                     | 29,12              |
| Ячмень           | 15                | 5   | 0,02          | 0,21                | 1,45                     | 13,07              |
| Пшеничные отруби | 30                | 10  | 0,022         | 0,27                | 2,61                     | 25,96              |
| Шрот подсолнеч.  | 45                | 15  | 0,06          | 0,61                | 8,82                     | 41,61              |
| Овсянная мука    | 36                | 12  | 0,034         | 0,39                | 4,32                     | 35,51              |
| Костная мука     | 7,5               | 2,5 | 0,006         | 0,066               | 1,16                     | 5,35               |
| Поваренная соль  | 1,5               | 0,5 | -             | -                   | -                        | -                  |
| Всего            | 300               | 100 | 0,232         | 3,456               | 28,02                    | 267,83             |

В III главе диссертации под названием «**Физиологические, биохимические и иммунологические показатели организма кроликов в экологически чистой зоне**», анализированы материалы полученные по изучению выше перечисленных проблем. Организм на любое воздействие внутреннего и внешнего раздражителей, приведет к изменению количества морфо-биохимических и иммунологических показателей отклонение от

нормы, так как кровь является второй системой стоящей после нервной системы, и являющейся системой обеспечивающей целостность организма. Изменение форменных элементов крови и их соединений под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды вызывает в организме гомеостатические изменения, увеличивают или понижают обмен веществ, что свидетельствует об иммунологическом состоянии организма.

В весеннем периоде, года общее количество эритроцитов в составе крови контрольной группы, хоть и была практически на низком уровне нормы, но находилась в пределах физиологической нормы, если этот показатель в летний период года снизился на 3,3%, то в зимнем периоде года наблюдалось увеличение их количества на 11,3%.

В опытной группе в весенние и летние периоды года количество эритроцитов, хоть и было ниже нормы, но составила соответственно  $5,2 \pm 0,32$  и  $4,4 \pm 0,17$  млн/мм<sup>3</sup>, а зимнее время года в крови адаптирующихся к новым условиям пород кроликов количество эритроцитов доходило до уровня нормы и по сравнению с весенними и летними периодами года, увеличилось на 23,07 и 45,45 % соответственно (таблица 2).

Таблица-2

**Сезонные изменения количества форменных элементов в крови кроликов экологически чистых регионов (n=5), (M±m)**

| Показатели                        | Группы   | Сезоны года |               |             |
|-----------------------------------|----------|-------------|---------------|-------------|
|                                   |          | Весна       | Лето          | Зима        |
| Эритроциты, млн/мм <sup>3</sup>   | Контроль | 6,2±0,46    | 6,0±0,19      | 6,9±0,46    |
|                                   | Опытная  | 5,2±0,32*   | 4,4±0,17***   | 6,4±0,56*   |
| Тромбоциты, тысяч/мм <sup>3</sup> | Контроль | 320,0±3,25  | 366,0±3,22    | 340,0±3,25  |
|                                   | Опытная  | 325,0±3,32* | 343,0±4,50*** | 345,0±3,72* |
| Гемоглобин, г/л                   | Контроль | 130,0±2,22  | 104,0±2,37    | 136,0±2,72  |
|                                   | Опытная  | 128,0±2,66* | 126,6±3,15*   | 136,0±2,66* |

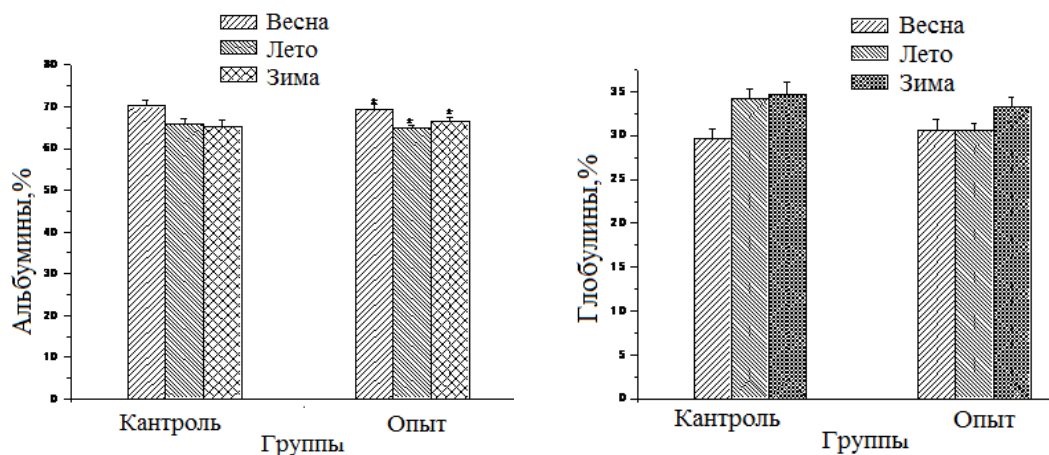
Примечание: \* -  $p > 0.05$ ; \*\*\* -  $p < 0.01$ ;

В зимнее время года в крови у обоих сравниваемых групп концентрация гемоглобина была одинаковой и составила  $136,0 \pm 2,66$  г/л, однако с повышением температуры в весеннем периоде года также в одинаковой степени подверглась изменению (разница всего 1,0-1,5%) и наблюдалась тенденция к уменьшению.

Резкое повышение температуры в летнее время года у кроликов адаптирующихся пород наблюдалось понижение концентрации гемоглобина по сравнению с весенним периодом всего 1,1%, а у кроликов породы шиншилла, которая адаптирована к местным условиям, наблюдалось понижение концентрации гемоглобина по сравнению с весенним периодом на целых 20,0 %.

И так, как показывают полученные данные, под влиянием высокой температуры внешней среды уменьшается количество эритроцитов и соответственно понижается концентрация гемоглобина.

Альбумины в организме в основном выполняют пластическую и строительную функцию. После образования их в печени, альбумины вместе с током крови транспортируются в различные органы, где видоизменяются в соответствующий альбумин, так как являются одним из основных компонентов клетки (рис.1)



**Рис 1. Сезонное изменение фракции белков в крови кроликов**

Функция  $\beta$ -глобулинов охватывает ряд важнейших белков. Особенно, белок трансферин, отвечающий за транспорт железа.

Фракции  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов состоят из липопротеинов, соединений белков с металлами. Большое количество антител в сыворотки крови обнаружены во фракции  $\gamma$ -глобулина. Если белок этой фракции уменьшается, сопротивляемость организма снижается.

Доля альбуминов и глобулинов из общего количества белков в сыворотки крови кроликов обеих сравниваемых групп характеризовались тем, что была практически одинаковой или находились в пределах нормы. При исследовании индекса белка в сыворотки крови, их показатели были одинаковыми в весеннем периоде (0,44), а в летнем и зимнем периодах составила 0,04 (0,51 и 0,47, а также 0,53 и 0,50) единиц в пользу кроликов породы шиншилла.

Количество альбуминов и глобулинов в сыворотки крови у всех сравниваемых кроликов была в пределах нормы, наряду с этим показатели фракции  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов свидетельствуют о том, что течение процессов обмена веществ в организме кроликов происходит нормально, но некоторое превосходство наблюдается у кроликов опытной группы.

Самая высокая доля  $\gamma$ -глобулинов наблюдалась в обеих сравниваемых группах кроликов в летнее время года: в весеннем периоде 13,4%, летнем-19,0 и в зимнем периоде – 11,0%. На основе полученных данных, установлено, что с повышением температуры внешней среды, повышается и иммунная устойчивость организма кроликов.

Для оценки функционального состояния специфической иммунной системы организма подопытных животных, было изучены отдельные показатели лейкоцитов, лимфоцитов и Т- и В- системы иммунитета в составе крови кроликов. Результаты исследований показали, что в весеннем периоде

года количество лейкоцитов в крови кроликов зарубежной селекции было меньше на 5,5%, а в остальных двух сезонах соответственно были на 22,5 и 7,3 больше (таблица-3).

Таблица- 3.

**Количество лейкоцитов, лимфоцитов и В-лимфоцитов в крови сравниваемых групп кроликов (n=5), (M±m)**

| Показатели                        | Группы   | Сезоны года   |               |             |
|-----------------------------------|----------|---------------|---------------|-------------|
|                                   |          | Весна         | Лето          | Зима        |
| Лейкоциты, тысяча/мм <sup>3</sup> | Контроль | 7,3±0,15      | 7,1±0,14      | 6,9±0,13    |
|                                   | Опытная  | 7,7±0,57*     | 5,47±0,33***  | 6,40±0,50*  |
| Лимфоциты,%                       | Контроль | 61,66±0,98    | 61,20±0,73    | 22,00±0,45  |
|                                   | Опытная  | 53,50±1,56*** | 53,16±1,68*** | 21,17±0,48* |
| В-лимфоциты,%                     | Контроль | 22,00±0,63    | 21,80±0,58    | 22,00±0,45  |
|                                   | Опытная  | 21,50±0,56*   | 21,67±0,42*   | 21,33±0,33* |

Примечание: \*-p>0.05; \*\*\* - p<0.01;

Количество лейкоцитов крови кроликов контрольной группы во всех сравниваемых сезонах года не подвергалось значительным изменениям, однако у кроликов опытной группы наблюдалась тенденция к снижению.

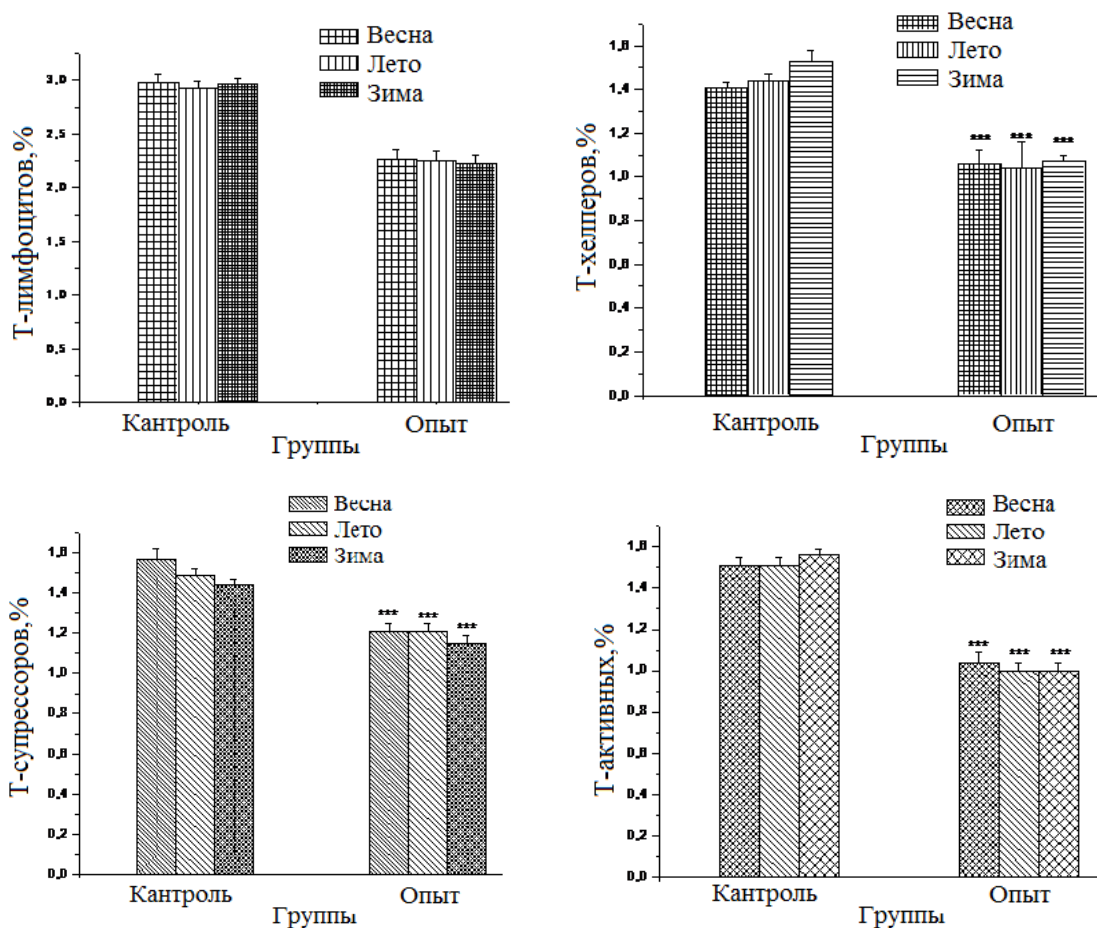
Установлено наличие разницы общего количества лимфоцитов. Данная разница колебалась в пределах 0,60-0,80\*10<sup>9</sup> г/л в течение всего года.

Установлены процентные показатели наблюдаемой выше перечисленной разницы. Нужно отметить, что у кроликов обеих сравниваемых групп, общее количество лимфоцитов во всех сезонах года не подверглась серьезным изменениям (изменения наблюдались в пределах 0,08- 0,10\*10<sup>9</sup>г/л).

Известно, что различные виды лейкоцитов выполняют различную функцию, гранулоциты и моноциты выполняют фагоцитарную функцию, то лимфоциты участвуют в формировании специфического иммунитета. Таким образом, низкое количество лейкоцитов и лимфоцитов в крови свидетельствует о снижении резистентности организма кроликов, адаптирующихся к экстремальным условиям Узбекистана новозеландской породы.

Приведены данные о происходящих изменениях иммунологической реактивности иммуносупрессии в результате резкого изменения экологической среды, уменьшение абсолютного и относительного количества Т- и В-лимфоцитов, а также А, М и G иммуноглобулинов.

Отмечено важное значение при оценке функционального состояния специфической иммунной системы, имеющее соотношение субпопуляции хелпер-супрессных лимфоцитов, отражающих функциональное состояние иммуногенеза организма (рис. 2)



**Рис-2. Измение клеточных показателей иммунной системы крови кроликов в соответствии сезонам года**

В результате полученных данных нами установлено, что у кроликов зарубежной селекции в весеннем периоде иммунные классы были выше по сравнению с породой шиншилла, а остальные сезоны года превосходство имели кролики породы шиншилла.

В результате изучения клеточного иммунитета в крови кроликов контрольной и опытной группы, определена разница по содержанию Т-лимфоцитов (рис. 2). Установлено, что в крови кроликов Новозеландской породы количество Т-лимфоцитов по сравнению с кроликами породы шиншилла была на  $0,64 - 0,75 \cdot 10^9$  г/л ниже.

Кроме этого, нами установлена разница между субпопуляциями Т-лимфоцитов в крови кроликов новозеландской породы. В опытной группе количество Т-хелперов, Т-супрессоров и Т – активных лимфоцитов во всех сезонах года составила соответственно  $0,35:0,40:0,46$ ,  $0,36:0,28:0,29$  и  $0,47:0,51:0,56 \cdot 10^9$  г/л, что было ниже, чем в контрольной группе.

Согласно полученным статистическим данным, соотношение хелперно-супрессорные субпопуляции лимфоцитов в крови кроликов контрольной группы была меньше, чем в опытной группе и составила в весеннем -1,5, летнем -1,12 и зимнем сезонах - 1,17 раза.



В крови кроликов зарубежной популяции количество Т- и В-лимфоцитов и их субпопуляции ниже чем у кроликов контрольной группы, что свидетельствует о том, что не проявляется деятельность клеточного и гуморального иммунитета, а также низкой степени специфической иммунной системы, значит и иммунный статус организма этих кроликов находится на низком уровне.

В IV главе диссертации **«Влияния критической температуры и степени загрязнения атмосферного воздуха на физиологические, биохимические иммунологические показатели организма кроликов»** проанализированы возможности адаптации организма к критическим условиям, путем изменения их количественных и качественных функций. В результате полученных данных, количество эритроцитов в крови кроликов контрольной группы породы шиншилла обнаружено на низком уровне, но находилось в пределах физиологической нормы. Однако, количество эритроцитов в крови у кроликов Новозеландской породы, адаптирующихся к условиям нашей Республики, происходило изменение в зависимости от сезона года. Таким образом, если их количество в зимнее время года составило 5,6 и 5,2 млн/мм<sup>3</sup>, то с повышением температуры, особенно в летнее время года в обоих регионах наблюдалось снижение, что составило 3,3 и 3,2 млн/ мм<sup>3</sup> соответственно.

Однако, в зимнее время года количество лейкоцитов в крови опытной группы понизилось от 11,12% до 12,7%, некоторое повышение их количества наблюдалось в летнее время года (от 9,0% до 4,5%), что свидетельствует о некотором сдвиге в сторону уравновешенного балансирования. Всё это свидетельствует о том, что после зимнего сезона, т.е. в весеннем, летнем и осеннем периодах течение адаптационных к экстремальным условиям Узбекистана процессов в организме кроликов Новозеландской породы происходит более благополучно.

Как известно, среди лейкоцитов нейтрофилы, в частности сегменто- и палочкоядерные нейтрофилы имеют важнейшее значение при адаптации организма к влиянию различных критических температур. По полученным данным в организме обеих сравниваемых групп кроликов в зимнее время года в регионе со средним уровнем загрязнения количество сегментоядерных нейтрофилов практически было на одном уровне (36,0±0,83% и 35,2±1,64%), а в летнее время года в крови у кроликов зарубежной селекции повысилась на 60,7% .

В крови у кроликов зарубежной селекции в регионе с интенсивным загрязнением, количество сегментоядерных нейтрофилов повысилось в зимнее время года на 18,6%, а в летнее время на 36,1% соответственно.

Установлено, что содержание палочкоядерных нейтрофилов в крови у кроликов породы шиншилла, разводимых в обоих сравниваемых регионах было больше по сравнению с кроликами зарубежной селекции. По нашему мнению возникновение этой разницы между сравниваемыми группами свидетельствует о том, что в организме кроликов Новозеландской породы сопротивляемость к инфекциям находится на низком уровне.

При изучении влияния различной степени и загрязнения различного уровня критических температур регионов, изучение количества белков в плазме крови кроликов и их функции, дает возможность определить ряд закономерностей по изменению отдельных показателей крови.

Как известно, количество общего белка в составе плазмы крови, связаны с количеством переваримого протеина, входящего в состав потребляемого рациона и тесно связаны со степенью усвояемости количества переваренного протеина. В зимнем периоде года общее количество белка в сыворотке крови кроликов породы шиншилла практически была одинакова и составила  $65,0 \pm 1,9$  и  $64,0 \pm 1,7$  г/л, а в летнее время года составило  $58,1 \pm 2,1$  и  $57,3 \pm 1,4$  г/л.

Аналогичные данные были получены у кроликов зарубежной селекции: в зимнем периоде составило  $58,1 \pm 1,8$  и  $57,0 \pm 1,8$  г/л, а в летнее время года  $57,3 \pm 1,7$  и  $54,7 \pm 1,3$  г/л, полученные результаты показали, что у кроликов опытных групп количество общего белка в сыворотке крови было меньше по сравнению с контрольной группой зимой на 10,9%, а летом на 3,0%.

Если доля альбуминов в плазме крови кроликов контрольной группы составила - 61,0%, то в сыворотке крови опытной группы этот показатель была на 7,0% меньше. Аналогичные изменения наблюдались в летнем сезоне года в регионах со средней и высокой степенью загрязнения в плазме крови у кроликов контрольной группы была выше, по сравнению с опытной группой и составило от 10,0% до 12,4 % соответственно.

Доля глобулиновых белков в составе крови у кроликов контрольной группы была меньше, чем по сравнению с опытной от 3% до 12,6%.

По нашему мнению процентная доля  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов в составе крови, также как и количество общего белка, полностью зависит от количества протеина, поступившего вместе с потребляемыми кормами и подвергаются изменениям, так как в зимнее время года количество протеина в составе кормов не восполняют всех суточных потребностей организма. Так, например опытным путем установлено, что живая масса кроликов Новозеландской породы в среднем на 21,0-27,0% выше, чем у кроликов породы шиншилла.

Установлено, что доля  $\gamma$ -глобулинов в зимнем периоде года, в крови у кроликов породы зарубежной селекции по сравнению с кроликами породы шиншилла была больше на 18,56%, а в летнем периоде на 29,80%. Такое же изменение наблюдалось и в зимнем периоде в регионе с интенсивной степенью загрязнения, а в летнее время года наоборот в крови кроликов опытной группы доля  $\gamma$ -глобулинов по сравнению с обоими группами резко возростала, что составило  $53,0 \pm 1,46\%$  и  $47,9 \pm 1,5\%$  соответственно.

По нашему мнению, повышение доли  $\gamma$ -глобулинов в крови обеих сравниваемых групп кроликов, свидетельствует о том, что в организме этих групп кроликов повышается естественная резистентность организма.

При сравнении бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови у кроликов породы шиншилла, содержащиеся в относительно чистом регионе, с бактерицидной и лизоцимной активностью сыворотки крови

кроликов, содержащихся в регионах со средней и интенсивной степенью загрязнения, что составило в среднем 84,3:68,4% и 85,4:71,5%, или же их соотношение было ниже на 15,3; 31,6% и 14,1; 28,5% соответственно.

Установлено, что если фагоцитарная активность крови, характеризующая клеточный иммунитет, у кроликов, содержащихся в относительно чистом регионе составила 42,3%, то в крови кроликов, содержащихся в регионах со средним и высоким уровнем загрязненности этот показатель был ниже на 18,2 и 31,4% соответственно, или фагоцитарная активность крови кроликов чистых регионов составила 81,8 и 68,6%.

Установлено, что бактерицидная и лизоцимная активности сыворотки крови кроликов Новозеландской породы, содержащихся в относительно чистом регионе в определенной степени была выше в среднем на 2,8 и 0,9 % по сравнению с кроликами породы шиншилла.

Кроме того, показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови у кроликов содержащихся в регионах со средним и высоким уровнем загрязнения, составляли 65,5:62,2% и 75,9:65,1% от показателей данной активности крови у кроликов, выращенных в относительно чистом регионе.

Нами установлена фагоцитарная активность крови кроликов Новозеландской породы, которая составила 40,2%, что было ниже на 2,1% по сравнению с кроликами породы шиншилла. Аналогичные показатели были получены и в регионах со средним и высоким загрязнением была ниже на 22,4 и 31,3% по сравнению с относительно чистым регионом, или же установлено, что фагоцитарная активность крови кроликов зарубежной селекции, содержащихся в относительно чистом регионе составила 77,6 и 68,7% соответственно.

Таким образом, проведенные опыты по изучению показателей гуморального и клеточного иммунитетов организма кроликов, разводимых в регионах с разной степенью загрязненности и под влиянием различных критических температур показывают, что во всех регионах независимо от степени загрязненности, в организме, адаптирующихся к экстремальным условиям, кроликов новозеландской породы при формировании гуморальных и клеточных защитных факторов происходят различные изменения.

В результате проведенных исследований получены данные по изменению некоторых клинических и физиологических показателей крови кроликов, при употреблении питательных веществ в составе нормированного и хозяйственно рациона питания, под влиянием разных критических температур в зимнем и летнем периодах года (таблица-4).

Проведенный анализ показателей частоты сердечного сокращения у кроликов породы шиншилла в обоих сравниваемых регионах практически был одинаковым ( $104,0 \pm 2,6$  и  $105,4 \pm 2,2$  удар/мин.).

Аналогичная ситуация наблюдалась в летнем сезоне года, когда температура внешней среды достигала от 30 до  $+50^{\circ}\text{C}$ , то частота сердечного сокращения в обоих сравниваемых сезонах года была выше в среднем на 43,06% ( $150,5$  удара/мин. против  $104,5$  удара/мин.).

**Влияние неблагоприятных факторов на некоторые клинические и физиологические показатели сравниваемых пород кроликов(n=5),(M±m)**

| Клинические показатели                    | Группы   | Регионы     |             |             |             |
|---|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|   |          | Средняя     |             | Интенсивная |             |
|   |          | Сезоны года |             |             |             |
|   |          | Зима        | Лето        | Зима        | Лето        |
| Частота сокращения сердца, удар/мин       | контроль | 104,0±2,6*  | 147,3±2,1*  | 105,4±2,2   | 152,0±2,4*  |
|   | опыт     | 135,3±3,30* | 147,2±3,2*  | 136,0±2,82* | 151,4±2,9*  |
| Скорость дыхательное движения, колич./мин | контроль | 56,3±2,12*  | 138,3±3,82* | 59,4±1,96*  | 142,4±4,10* |
|   | опыт     | 66,6±2,18*  | 146,0±3,27* | 71,4±2,72*  | 156,2±3,2*  |
| Температура тела, °С                      | контроль | 37,4±0,31*  | 39,4±0,42*  | 36,9±0,48*  | 39,2±0,72*  |
|   | опыт     | 37,0±0,62*  | 39,8±0,46*  | 36,9±0,23*  | 39,5±0,54*  |

Примечание: \*-p>0.05;

Нами наблюдалось, что у кроликов Новозеландской породы, в условиях со средним и высоким уровнем загрязнения частота сердечного сокращения была в среднем больше, чем у кроликов породы шиншилла и достигала почти до 31 удара. Однако, нами установлено, что в условиях с высокой степенью загрязнения, частота сокращения сердца в опытной группе этой породы кроликов была одинаковая с контрольной группой и составила соответственно 147,2±3,2 и 151,4±2,9 удар/мин.

Нами наблюдалось, что если в зимнем периоде года, когда температура внешней среды изменяется от -10 до +10<sup>0</sup> С, в условиях со средней степенью загрязнения, скорость дыхательного движения у кроликов, адаптированных к условиям нашего региона породы шиншилла составила 56,3±2,12 удар/мин., то в условиях с высокой степенью загрязнения наблюдалось повышение в 3 раза. Когда же температура внешней среды повышалась от +30 до + 50<sup>0</sup>С скорость дыхательного движения в регионе со средней загрязненностью составила 138,3±3,82 движ./мин., в то же время в регионе с высоким уровнем загрязнения составил 142,4±4,10 движ./мин. или же были свидетелями, когда повышение достигало до 140 %.

Установлено, что если у адаптирующихся к нашим условиям Новозеландской породы кроликов в зимнее время года скорость дыхательных движений по сравнению с породой шиншилла была увеличена от 10 до 12 раз, то в летнее время года она была выше от 8 до 14 раз. Таким образом, установлено, что при изменении условий окружающей среды, повышение скорости дыхательных движений у кроликов Новозеландской породы, адаптирующихся к условиям нашей Республики, приводящие к некоторым изменениям в организме кроликов, что свидетельствуют об усложнении течения метаболических процессов в организме кроликов адаптирующихся к

нашим условиям. Установлено, что эти изменения приводят к изменениям клинических показателей метаболических процессов в организме адаптирующихся к условиям нашей страны Новозеландской породы по сравнению с кроликами породы шиншилла.

Изменение клинических показателей организма кроликов в определенной степени служат для обеспечения нормального состояния гомеостатических систем, характеризуются мобилизацией всех систем, и в качестве примера может служить сохранение температуры тела у обоих сравниваемых пород групп кроликов. Установлено, что если в зимнее время года температура тела в обоих сравниваемых группах кроликов составила в среднем  $37,2^{\circ}\text{C}$  и  $36,9^{\circ}\text{C}$ , то в летнее время года температура тела составляла  $39,2^{\circ}\text{C}$  и  $39,8^{\circ}\text{C}$ . Повышение температуры тела в летнее время по сравнению с зимним периодом связано и происходит за счет сгущения крови.

Рассмотрены проблемы оптимального показателя роста у кроликов различной продуктивной направленности, а также по интенсивности суточного прироста кроликов.

Были созданы контрольные и опытные группы кроликов двух пород – адаптированной к условиям нашей страны породы шиншилла и адаптирующейся к этим условиям Новозеландской породы, каждая группа состояла из 15 голов кроликов. Исследования проводились в течение 60 дней и в этот период была установлена суточная динамика роста, а также после завершения опытов мясная продуктивность (убойная масса, %)

В результате проведенных исследований установлено, что в начале эксперимента, живая масса подопытных кроликов, соответственно – породы шиншилла составила 1,55-1,56 кг, живая масса Новозеландской породы  $2,12 \pm 0,031$  кг. Сравнивая эти породы кроликов установлено, что суточная динамика роста протекает более интенсивно начиная от 120-дневного до 180-дневного возраста.

Более интенсивный прирост массы тела у Новозеландской породы, что составила в контрольной группе породы шиншилла 21,49 г и в опытной группе 24 грамма. В контрольной и опытной группе новозеландской породы кроликов суточный прирост массы тела достиг в среднем 20,17 грамма или же на 6,15% было ниже в контрольной группе, а в опытной группе на 16,0%. В течение 120 дней разница массы тела в группах фактически сохранялась. В дальнейшем периоде в 180-дневном возрасте суточный прирост массы тела установлен в пользу Новозеландской породы.

В этот же период у кроликов породы шиншилла полученные показатели суточного прироста массы тела в контрольной группе составили  $14,0 \pm 0,87$  г, в опытной группе установлено увеличение этого показателя на 10%. Полученные показатели суточного прироста живой массы в контрольной группе Новозеландской породы был выше на 11,56% выше, чем по сравнению с соответствующим показателям породы шиншилла. В опытной группе Новозеландской породы суточный прирост живой массы был такой же как и в 120-дневном возрасте или в среднем составил  $20,17 \pm 0,69$  г

В результате полученных данных установлено, что интенсивный прирост живой массы кроликов Новозеландской породы продолжается до 180-дневного возраста.

Установлено, что если при рациональном хозяйственном кормлении кроликов породы шиншилла живая масса у 180 дневных кроликов контрольной группы составила в среднем 2,17 кг, а живая масса кроликов опытной группы, получавшие нормированный рацион питания была больше на 9,2% или составила в среднем 2,37 кг.

## ВЫВОДЫ

На основе полученных результатов исследования при выполнении диссертационной работы по теме “Влияние неблагоприятных факторов на физиолого-биохимические статусы и иммунологические статусы организма кроликов” были сформулированы следующие выводы:

1. Установлено, что показатели крови организма адаптированных и адаптирующихся к условиям нашего региона пород кроликов изменяются, в соответствии с сезонными изменениями. Форменные элементы (особенно, эритроциты) у кроликов породы шиншилла в весеннем периоде находятся на уровне нормы, в летнем периоде снижаются на 3,3% от нормы, а в зимнем периоде года повышаются до 11,3% от нормы. У кроликов Новозеландской породы эти показатели в весеннем и летнем периодах года были ниже нормы, а в зимнем периоде года доходят до уровня нормы.

2. Доля альбуминов и глобулинов в составе общего белка в сыворотке крови подопытных кроликов, несмотря на изменения неблагоприятных внешних факторов, во всех сезонах года находится практически на одинаковом уровне.

3. Количество Т-лимфоцитов в крови кроликов Новозеландской породы, завезенных из-за рубежа, по сравнению с кроликами породы шиншилла, было меньше на  $0,64-0,75 \cdot 10^9$  /л. Количество Т-хелпер, Т- супрессоров и активных-Т-лимфоцитов у кроликов породы Новая Зеландия, по сравнению с кроликами породы Шиншилла, была меньше и составила  $0,35:0,40:0,46$ .,  $0,36:0,28: 0,29$  и  $0,47:0,51:0,56 \cdot 10^9$  г/л соответственно.

4. Независимо от разности температур внешней среды и степени загрязнения атмосферного воздуха физиолого-биохимические и иммунологические показатели, а также статус устойчивости организма у кроликов породы шиншилла оставалось на уровне физиологической нормы, а у кроликов Новозеландской породы, наоборот, привело к изменениям выше нормы.

5. Рекомендован эффективный метод содержания адаптированных и адаптирующихся к экстремальным условиям кроликов при различных показателях температуры внешней среды и степени загрязнения атмосферного воздуха с использованием нормированного рациона кормления.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.30.08.2018.B.02B.08 ON AWARIDING  
SCIENTIEICDECDEGREE UNDER SAMARKAND STATE UNIVERSITY**  

---

**SAMARKAND STATE UNIVERSITY**

**KHAYITOV DAVRON G'AYBULLAYEVICH**

**EFFECTS OF ADVERSE FACTORS ON THE PHYSIOLOGICAL,  
BIOCHEMICAL AND IMMUNOLOGICAL STATUSES OF THE  
ORGANISM OF RABBIT BREEDS**

**03.00.08 – Human and animal physiology**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)  
OF BIOLOGICAL SCIENCES**

**Samarkand – 2019**

**This dissertation of doctor of philosophy (PhD) has been registered with the number B2018.4.PhD/B250 at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.**

The dissertation has been carried out at the Samarkand State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) and on the website of «Ziyonet» Information - educational portal ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Scientific supervisor:**

**Rajamuradov Zaynitdin Turobovich**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Official opponents:**

**Matchanov Azat Taubaldiyevich**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Karimov Olim Rasulovich**  
Candidate of Biological Sciences

**Leading organization:**

**National University of Uzbekistan**

The defence of the dissertation will take place on «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 year in \_\_\_\_ at the meeting of Scientific council PhD.30.08.2018.B.02.08 at Samarkand State University (address: 140104, Samarkand city, University Blvd, 15, Department of Biology 2<sup>nd</sup> floor, conference hall. Phone: (+99866) 239-11-40, Fax: (+99866) 239-11-40, E-mail: [devonxona@samdu.uz](mailto:devonxona@samdu.uz)).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of the Samarkand State University №\_\_\_\_ (address: 140104, Samarkand city, University Blvd, 15, IRC, Phone: (+99866) 239-11-51 E-mail: [m\\_nasrullayeva@mail.ru](mailto:m_nasrullayeva@mail.ru)).

The abstract of the dissertation has been distributed on «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019.  
(Protocol at the register \_\_\_\_\_ dated «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019)

**S.Baki yev**

Chairman of the Scientific Council for  
awarding of the scientific degree, Doctor of  
Biological Sciences, Professor

**M.S. Kuziev**

Scientific Secretary of the Scientific Council  
for awarding of the scientific degree, PhD

**Kh.Q.Khaydarov**

Chairman of the Scientific Seminar under  
Scientific Council for awarding the scientific  
degree, Doctor of Biological Sciences,  
docent



## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work** is an assessment of the effects of critical temperatures, as well as varying degree of air pollution on the physiological, biochemical and immunological indicators of adapted (chinchilla) and adaptable (New Zealand) rabbits to the extreme condition of our region (Samarkand region).

**The object of research.** For the research were selected the rabbits of local breed - Chinchilla and imported from abroad - New Zealand breed.

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

For the first time, comparative analysis of the effects of natural-climatic stressfactors on the physiological, biochemical and immunological indicators of rabbits adapted and adaptable in the Samarkand region has been established;

scientifically substantiated mechanisms of physiological changes as a result of the influence of adverse environmental conditions on physiological, biochemical and immunological indicators of the rabbit's body;

Assessment of the protective potential of rabbit breeds adapted and adaptable in conditions with varying degrees of pollution of the external environment;

recommended the maintenance of rabbits in conditions with a variable environment and varying degrees of air pollution have been developed and implemented.

**Implementation of the research results.** Based on the data of the assessment of the impact of adverse factors on the physiological and biochemical indicators and the status of stability adapted to the condition of our republic breed (Chinchilla) and adapting to these conditions of the breed (New Zealand):

developed recommendations on the maintenance of rabbits taking into account the temperature features of the external environment, improving their physiological condition, as well as improving their productivity, are implemented in the "Darg'om agrovelikan" of the Pstdargom district and in Uchkun farm of the Urgut district of Samarkand region (Reference of the Ministry of Agriculture's Land Farm, January 22, 2019 No. 01/032-44). As a result, by improving the physiological condition of rabbits, it has made it possible to obtain an average of 13.3% net profit per rabbit, and to increase economic efficiency by an average of 13.3 per cent;

recommendations on the maintenance of rabbits, improving their physiological condition and increasing their productivity, taking into account the degree of air pollution, are introduced in the farm "Ro'ziboev Xomid" of the Urgut district of Samarkand region ( Help from the Ministry of Agriculture on January 22, 2019 No. 01/032-44). As a result, it was possible to receive an average of net profit from one rabbit, and economic efficiency increased by 10.5%;

digital data on the impact of changes in the temperature of the external environment on hematological and biochemical indicators of rabbit blood, introduced by the Department of Ecology and Environmental Conservation of Samarkand assessment of the quality of livestock products (Reference of December 14, 2018 No. 03-03/2-4615 state Committee for Ecology and

Environmental Conservation of the RUz). As a result of the implementation, methods for determining optimal external temperature indicators have been developed, as well as the ability to develop various measures to preserve the sustainability of the biological species of regions.

**The structure and volume of the thesis.** The dissertation consists of introduction, four chapters, conclusions, a list of used literature and appendix. The dissertation is consists of 103 pages.

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

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Хайитов Д.Г., Ражамуродов З.Т. Влияние изменения температурных режимов на адаптивные свойства кроликов в условиях Узбекистана. // Ўзбекистон биология журнали. – Ташкент, 2014. – №4. – С. 10-12.

2. Ҳайитов Д.Ғ., Ражамуродов З.Т. «Великан» зотли қуёнлар қонининг морфо-биокимёвий кўрсаткичларига юқори ва паст хароратларнинг таъсири. // Гулистон давлат университети ахборотномаси.-Гулистон, 2014. №2. 38-41 б.

3. Ҳайитов Д.Ғ., Ражамуродов З.Т.Қуёнлар қонининг морфологик кўрсаткичларига атроф-муҳит шароитларининг таъсири. // ЎЗМУ хабарлари. –Тошкент, 2017. №3/1. 469-474 б.

4. Khayitov.D.G., Rajamurodov Z.T. Influence of ecological factors on biochemical parameters of blood of rabbits of different breeds. // European Sciences review Scientific journal.Vienna -2018.№ 7–8.-P.34-38. (July–August).

5. Хайитов Д.Г., Ражамуродов З.Т. Влияние низких и высоких температур внешней среды на показатели естественной резистентности кроликов. // Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Қорақалпоғистон бўлими Ахборотномаси. Нукус-2018. №3. С. -66-71.

**II бўлим (II часть; Part II)**

6. Хайитов Д.Ғ. Ражамуродов З.Т. Влияние температурных показателей и загрязнения атмосферного воздуха на физиолого-биохимические показатели крови кроликов. // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика. Сборник статей XVII международной научно-практической конференции, состоявшейся в г. Пенза-2019г. 27-мая С. -43-46

7. Хайитов Д.Ғ. Ражамуродов З.Т. Влияния температуры внешней среды и степени загрязненности атмосферы на морфо-биохимические показатели крови кроликов.//Теория и практика приоритетных научных исследований. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. Смоленск-2019. С.-24-27.

8. Ҳайитов Д.Ғ., Ражамурадов З.Т. Қуён зотлари ва ташқи муҳит омилларини гўштнинг кимёвий таркиби ҳамда биологик қийматига таъсири.//VII Международная научно-практическая конференция «Проблемы рационального использования и охрана природных ресурсов южного приаралья» Сборник материалов, часть I. НУКУС. «ИЛИМ» 2018. -С. 99-102.

9. Ҳайитов Д.Ғ., Ражамуродов З.Т., Ф.Ф. Олимова. Озиқланиш омилларининг қуёнлар организмнинг айрим физиологик кўрсаткичларига таъсири.// International Conference on "Agriculture, Regional Innovation and International Cooperation". Samarqand -2017. 4-5 May, 335-338 б.

10. Ҳайитов Д.Ғ., Ражамуродов З.Т. Қуёнларнинг клиник кўрсаткичларига ташқи ва ички омилларнинг таъсири. «Зооветеринария» илмий-оммабоп журнал. №12(61). Тошкент 2012. Декабр. 28-29 б.

11. Ҳайитов Д.Ғ., Ражамуродов З.Т. Ташқи муҳитнинг ноқулай иқлимий омиллари таъсирида қуёнлар қонининг морфологик таркибини ўзгариши. «Зооветеринария» илмий-оммабоп журнал. 2014 йил №5. Май. 21-22.б.

12. Ҳайитов Д.Ғ., Ҳайдаров С.С., Ахтамова Н. Quyonlar qoni tarkibidagi eritrotsitlarga tashqi muhit ta'sirining bog'liqligi. // Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш ҳаракатлар стратегиясида ёш олимларнинг ўрни ва вазифалари // Катта илмий ходим-изланувчи, мустақил изланувчи ва ёш олимларнинг илмий-мақолалар тўплами 21-22 апрель. Самарқанд 2017. 186-188 б.

13. Ҳайитов Д.Ғ., Olimova F.F. Atrof muhit sharoitlariga quyonlarning moslashuvi. // Мухандислик-экология йўналишидаги фанларни ўқитиш услубиёти ва илмий изланишлар олиб боришнинг муаммолари ва ечимлари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси мақолалари тўплами. Қарши 2017 йил 28-29 апрел II-Том. 309-311 б.

14. Ҳайитов Д.Ғ., Номазова Д. Қуёнлар қонининг иммун статусига ташқи муҳит ноқулай омилларининг таъсири. // «Биология ва қишлоқ хўжалигининг ютуқлари, муаммолари ва истиқболлари» Мавзусидаги республика илмий-амалий анжуман материаллари. Урганч- 2018. 26- ноябр 107-111 б.

Автореферат «СамДУ илмий ахборотнома» тахририятида тахрирдан ўтказилди ва унинг ўзбек, рус ва инглиз тили матнлари мос келади (24.10.2019).

Босишга рухсат этилди 24.10.2019 йил  
Бичими 60x84 1/16 «Times New Roman»  
гарнитурда рақамли босма усулида чоп этилди.  
Шартлибосма тобоғи 2,4. Адади 80. Буюртма №24-10  
«IMPRESS MEDIA» босмахонасида чоп этилди.  
100071, Тошкент, Қушбеги кўчаси, 6.



