

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.30.08.2018.V.02.08  
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИИЙ ФАНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ**

**СЕЙТКАМАЛОВ ХАЙРАТДИН МАУЛЕНОВИЧ**

**ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИ ШАРОИТИДА ЙИРИК ШОХЛИ  
МОЛЛАРНИНГ ЮРАК-ҚОН ТОМИР ТИЗИМИ ФУНКЦИОНАЛ  
ҲОЛАТИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ**

**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 philosophy (PhD)**

**Сейткамалов Хайратдин Мауленович**

Жанубий Оролбўйи шароитида йирик

шоҳли молларнинг юрак-қон томир

тизими функционал ҳолатининг хусусиятлари..... 3

**Сейткамалов Хайратдин Мауленович**

Особенности функционального состояния

сердечно-сосудистой системы крупного рогатого

скота в условиях Южного Приаралья. . . . . 21

**Seytkamalov Khayratdin Maulenovich**

Features of the functional state of the cardiovascular

system of cattle in the conditions

of Southern Aral Sea region. . . . . 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works. . . . . 43

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.30.08.2018.B.02.08  
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИИЙ ФАНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ**

**СЕЙТКАМАЛОВ ХАЙРАТДИН МАУЛЕНОВИЧ**

**ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИ ШАРОИТИДА ЙИРИК ШОХЛИ  
МОЛЛАРНИНГ ЮРАК-ҚОН ТОМИР ТИЗИМИ ФУНКЦИОНАЛ  
ҲОЛАТИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ**

**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 В2019.3.PhD/B151 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация ЎзР ФА Қорақалпоғистон бўлими Қорақалпоқ Табиий фанлар илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

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

**Илмий раҳбар:** **Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна**  
биология фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:** **Матчанов Азат Таубалдиевич**  
биология фанлари доктори, профессор

**Алиев Дилмурод Давранович**  
биология фанлари номзоди

**Етакчи ташкилот:** **Гулистон давлат университети**

Диссертация ҳимояси Самарқанд давлат университети ҳузуридаги PhD.30.08.2018.B.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) 239-11-40.

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

**З.Т. Ражамуродов**

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

**М.С. Кузиев**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
илмий котиби, биология фанлари бўйича фалсафа доктори

**Х.Қ. Ҳайдаров**

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

## **КИРИШ (докторлик диссертация (PhD) аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бутун дунёда чорвачиликни саноат асосларида ривожлантириш соҳасидаги тадқиқотлар физиологик нормативларни ва зооветеринар хизмат кўрсатиш тизимини такомиллаштириш учун мақбул шароит яратишни талаб қилади. Чорвачиликни интенсив ривожлантириш замонавий илмий ютуқлар ва инновацион технологияларга асосланган юқори ишлаб чиқариш даражасига эришишни назарда тутди. Шу муносабат билан, ҳайвонлар организмидаги мослашув механизмларини аниқлаш, уларнинг функционал ҳолатини прогноз қилиш, чорва моллари ҳаётининг давомийлигини ва репродуктив кўрсаткичларини ошириш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш имконини беради.

Ҳозирги кунда дунёнинг турли йирик илмий тадқиқот марказларида қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг юрак-қон томирлар тизими функционал ҳолатини ва атроф муҳитнинг ҳайвон организмига кўрсатадиган таъсирининг характерини тадқиқ этишга катта эътибор қаратилмоқда. Бу борада, импорт қилинган йирик шохли молларнинг юрак қон-томирлар тизимидаги мослашиш механизмлари ва хусусиятларини, озиқлантиришнинг янги шароитларга физиологик мослашуви, юқори ҳароратнинг улар организмига таъсирини аниқлаш улардан самарали фойдаланишда ва чорвачилик соҳаси ривожланишини яхшилаш ҳамда аҳолини чорва маҳсулотлари билан таъминлашда муҳим ҳисобланади.

Мамлакатимизда чорвачиликни ривожлантириш, ушбу тармоқда илмий ёндашувлар ва илғор замонавий технологияларни кенг жорий этиш, озуқа базасини кўпайтириш, наслчиликни яхшилаш ва зотдор ҳайвонларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичларини сақлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Айниқса, турли экологик ноқулай омиллар таъсирида хориждан келтирилган маҳсулдор ҳайвонларни янги шароитда озиқлантириш ва сақлаш тартибларини физиологик асослаш борасида маълум натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида<sup>1</sup> « ... касаллик ва зараркунандаларга чидамли, маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган қишлоқ хўжалиги экинларининг янги селекция навларини ҳамда юқори маҳсулдорликка эга ҳайвонот зотларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш» вазифалари белгиланган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, Жанубий Оролбўйи минтақаси шароитида йирик шохли моллар юрак-қон томирлар тизимининг функционал хусусиятларини ўрганиш, уларнинг янги экстремал шароитга мослашиш жараёнларининг самарадорлигини ошириш, такомиллаштириш ва ишлаб чиқаришга жорий қилиш долзарб илимий-амалий аҳамиятга эгадир.

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралда “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сонли Фармони.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 январдаги ПҚ-2731-сонли “2017-2021 йиллар мобайнида Орол бўйи худудини ривожлантиришнинг Давлат дастури тўғрисида”ги Қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралда ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришнинг ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 9-март 188-сонли “Қорақалпоғистон Республикаси Тахтакўпир, Кўнғирот ва Қанликул туманларида чорвачилик тармоқларини янада ривожлантириш, чорвачилик маҳсулотларини етиштиришни кескин ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори ҳамда мазкур соҳага оид қабул қилинган бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда назарда тутилган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқоднинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. "Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси" устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Ҳозирги вақтда дунё миқёсида ҳайвонлар физиологиясининг бир қатор устувор йўналишлари бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ҳайвонларнинг юрак-қон томирлари тизимининг функционал ҳолати асосий физиологик кўрсаткичларининг бири бўлиб, электрокардиографиянинг турли услублари, электрокардиограмманинг диагностикаси R. Zuce-ermon (1959), L. Welj (1962), M.S. Joldon (1970), S. Vober et al (1978), Cogliati et al (2000), Kannankeril et al (2002)<sup>2</sup> тадқиқот ишларида ёритилган.

МДХ мамлакатларида йирик шохли кавшовчи ҳайвонлар электрокардиографияси, ҳайвонларнинг турли функционал ҳолатларида уларнинг ёши, зоти, маҳсулдорлиги ва организмнинг ҳолатига боғлиқ физиологик параметрлари М.П. Роцевский (1972), Р.М. Баевский ва бошқ. (1984), Г.М. Туников ва бошқ. (2010), И.А. Брусенцева бошқ. (2013), Е.И. Лупова, А.С. Емельянова (2015)<sup>3</sup> каби олимлар томонидан бажарилган тадқиқот ишларида аниқланган.

Мамлакатимизда мазкур йўналишда олиб борилган тадқиқотларда термо-нейтрал зонадан ҳаво ҳароратининг юқори чегарасидан ошиши, турли зотларга мансуб кавшовчи ҳайвонларнинг (Масудов С.М., 1970, Ажибеков М.А. 1988., Жиенбаев Б.Ж. 1991. ва бошқалар) қон томирлари тизимидаги пулс частотаси ва нафас олиш ҳаракатлари тезлигининг жадаллашиши кузатилган. Шу боис йирик шохли молларда мослашувчан ўзгаришларнинг хусусиятларини тушунтириш бўйича кенг қамровли тадқиқотлар бугунги кунда жуда муҳимдир. Юрак уриши ўзгарувчанлигининг таҳлили, унинг

<sup>2</sup> Диссертация мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шаҳри [www.dissercat.com](http://www.dissercat.com), [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com) ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

<sup>3</sup> <http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/toek/en/pub/pub/publication.php>

усуллари организмнинг функционал ҳолатини баҳолаш ва прогноз қилиш имконини беради, лекин у бугунги кунда кенг қўлланилмайди, шу билан бирга маҳаллий ва хорижий физиологлар унга катта қизиқиш кўрсатмоқда.

Кўриб чиқиладиган мавзу бўйича катта ҳажмдаги изланишларга қарамай, илмий ривожланиш кўшимча тадқиқотлар олиб боришни ва ушбу соҳани ривожлантиришни талаб қилади. Қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг юрак-қон томирлар тизимларининг функционал ҳолатини, арид зонадаги терморегуляция даражасини ва қурғоқчилик зонасида зотдорлик жиҳатларини ўрганиш масалалари ҳанузгача етарлича ўрганилмаган, ваҳоланки, ушбу функцияларни ўрганиш онтогенезнинг турли босқичларида такомиллаштириш, турли вақт даврларида ушбу ҳайвонларнинг физиологик ҳолатини аниқлаш учун зарур деб ҳисобланиши керак. Гомеостазни сақлаб қолиш ва сигирларнинг мослашиш қобилиятини ошириш, ташқи экологик омилларнинг зарарли таъсирини бартараф этиш усулларини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланиб илмий-амалий аҳамият касб этади.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Қорақалпоқ Табиий фанлар илмий-тадқиқот институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг ФА–Ф1–Г004 рақамли «Гидрорежимнинг ўзгарувчанлиги ва иқлимнинг ўзгариши шароитларида Жанубий Оролбўйи табиий муҳити ва биотасининг трансформацияси динамикасини комплекс тадқиқ қилиш» (2012-2016 йй.) фундаментал лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Жанубий Оролбўйи шароитида хориждан келтирилган сут ва гўшт йўналишидаги юқори маҳсулдор зотдор сигирлар ва улардан олинган бузоқларнинг юрак-қон томирлар тизимининг функционал ҳолатини аниқлашдан иборат (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида).

**Тадқиқотнинг вазифалари** қўйидагилардан иборат:

Жанубий Оролбўйининг экологик шароитида йирик шохли молларда юракнинг биоэлектрик фаоллигини электрокардиографик таҳлил қилиш;

турли ёшдаги қора-ола ва латвия қўнғир зотларига мансуб моллар электрокардиограммасининг потенциал миқдорини ва физиологик кўрсаткичларини аниқлаш;

қора-ола ва латвия қўнғир зотларига мансуб молларнинг юрак фаолиятига юқори ҳарорат ва қуёш радиациясининг таъсирини аниқлаш;

Жанубий Оролбўйи худудидаги иқлимий-озуқавий ноқулай омиллар таъсирида юрак-қон томирлар тизимидаги адаптив ўзгаришлар даражасини аниқлаш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида маҳаллий зебусимон зот, хориждан келтирилган қора-ола зот, латвия қўнғир зотли моллар, уларнинг юрак-қон томирлар тизими ва қоннинг морфологик кўрсаткичлари танланган.

**Тадқиқотнинг предмети** сифатида турли зотларга мансуб йирик шохли моллар юрак-қон томирлари тизимининг биопотенциал кўрсаткичлари, қоннинг шаклли элементлари ва плазмаси ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқотларни бажаришда замонавий физиологик, гематологик, экологик, электрокардиографик ҳамда биокимёвий услублардан фойдаланилган. Барча экспериментал маълумотлар (OriginPro 7.5, Microsoft Office Excel 2010) математик-статистик таҳлил дастурларидан фойдаланиб аниқланган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор Жанубий Оролбўйининг ноқулай экологик шароитида табиий резистентликнинг физиологик асослари, шунингдек, турли ёшдаги қора-ола ва латвия қўнғир зотларига мансуб моллар юрагининг биоэлектрик фаоллиги ва самарадорлик кўрсаткичлари аниқланган;

илк бор турли ёшдаги қора-ола ва латвия қўнғир зотларига мансуб молларнинг ноқулай экологик омиллар таъсирида юрак-қон томирлари тизимидаги функционал параметрлари ва маҳсулдорлик кўрсаткичларини шаклланишининг мослашиш механизмлари аниқланган;

илк бор қора-ола ва латвия қўнғир зотларига мансуб моллар юрагининг турлича ҳарорат интервалларида зотларга хос бўлган биоэлектрик фаоллигининг физиологик механизмлари очиб берилган;

Жанубий Оролбўйи худуди шароитларига келтирилган турли зотларга мансуб ҳайвонларнинг янги шароитга мослашиш ва зотга хос бўлган ирсий маҳсулдорлик кўрсаткичларини ҳамда олинадиган маҳсулотлар сифатини сақлаб қолишнинг оптимал меъёрлари аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Ҳориждан келтирилган юқори маҳсулдор, зотдор йирик шохли молларни экологик жиҳатдан ноқулай шароитларда урчитишнинг самарадорлигини ошириш ҳамда профилактик тадбирларини янада такомиллаштириш учун тавсиялар ишлаб чиқилган;

Импорт қилинган йирик шохли моллар юрак-қон томирлар тизимининг турлича ҳарорат интервалларида зотларга хос бўлган физиологик механизмлари, уларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичларини сақлаб қолишнинг оптимал меъёрлари очиб берилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** экспериментал тадқиқот ишларини бажаришда классик ва замонавий тадқиқот усуллари ва воситаларидан фойдаланилганлиги, Қорақалпоғистон Табиий фанлар илмий-тадқиқот институтининг апробация комиссияси томонидан илмий тадқиқот ишлари ва бирламчи материалларига ижобий баҳо берилганлиги, замонавий физиологик, гематологик, биокимёвий усуллар ва ёндошувлар ёрдамида олинган натижаларнинг статистик дастурлар ёрдамида (OriginPro 7.5, Microsoft Office Excel 2010) таҳлил қилинганлиги, диссертация иши бўйича тайёрланган илмий мақолаларнинг нуфузли илмий нашрларда чоп этилганлиги, амалий натижаларнинг жорий этилганлигини ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланган маълумотномалар тақдим этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти йирик шохли молларнинг юрак-қон

томирлари тизимига ноқулай экологик омиллар таъсири натижасида, унинг функционал параметрлари ва маҳсулдорлиги шаклланишининг мослашиш механизмлари ҳақидаги маълумотлар, қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг қон айланиш физиологиясининг назарий қисмини тўлдириш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Қорақалпоғистон Республикаси арид зонаси шароитида экстремал омиллар таъсирида гомеостазни қўллаб-қувватлашда юрак-қон томирлар тизимидаги ўзгариш даражалари ҳақидаги олинган илмий маълумотлар асосида чорвачиликни ривожлантириш ва ҳайвонларнинг ирсий самарадорлик сифатларини сақлаб қолишга йўналтирилган мақсадли тадбирларни ишлаб чиқишга хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Жанубий Оролбўйи шароитида йирик шохли молларнинг юрак-қон томир тизими функционал ҳолатининг хусусиятлари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

турли зотларга мансуб сигирлар ва улардан олинган бузоқларнинг ноқулай экологик омиллар таъсирида юрак-қон томирлар тизимининг функционал ҳолатлари ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари шаклланишининг мослашиш механизмлари Қорақалпоғистон Республикаси Нукус ва Қонликўл туманларининг чорвачиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида амалиётга жорий қилинган (Қорақалпоғистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитасининг 2019 йил 22 июлдаги 33/04-154-сон маълумотномаси). Натижада Қорақалпоғистон шароитида зотли сигирлардан фойдаланишнинг самарадорлиги ва уларнинг зотга хос хусусиятларини сақлаб қолишга йўналтирилган минтақавий чорвачиликни ривожлантириш бўйича дастурлар ишлаб чиқиш имконини берган;

турли зотларга мансуб бўлган, йирик шохли моллар юрагининг турлича ҳарорат интервалларида зотларга хос бўлган фарқларининг биоэлектрик фаоллиги Қорақалпоғистон Республикаси фермер хўжаликларида йирик шохли молларни сақлаш ва парваришлаш жараёнларига жорий қилинган (Қорақалпоғистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитасининг 2019 йил 22 июлдаги 33/04-154-сон маълумотномаси). Натижада Қорақалпоғистон Республикасининг сут ва гўшт йўналишига ихтисослаштирилган фермер хўжаликларида маҳсулотларни 8-10% га ошириш имконини берган;

ноқулай экологик шароитларда импорт қилинган турли зотлардаги юқори маҳсулдор сигирлар ва улардан олинган бузоқлар юрагининг биоэлектрик фаоллиги ва мослашиш хусусиятларини экологик мониторинг қилишда фойдаланилган (Қорақалпоғистон Республикаси экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш қўмитасининг 2019 йил 22 июлдаги 01/18-2389-сонли маълумотномаси). Натижада Қорақалпоғистон шароитида маҳсулдор йирик шохли моллардан самарали фойдаланишга йўналтирилган чора-тадбирларни ҳамда минтақавий мақсадли экологик дастурлар ишлаб чиқиш имконини берган;

Жанубий Оролбўйи минтақасининг иқлим шароитларида импорт қилинган турли зотларга мансуб йирик шохли моллар юрак-қон томирлари функционал фаолиятининг мослашиш механизмлари Қорақалпоғистон Республикаси Нукус туманининг чорвачиликка ихтисослашган фермер хўжаликларида ҳайвонларнинг адаптацион мослашув имкониятлари даражаларини мониторинг қилишда жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси Вазирлар Кенгашининг 2019 йил, 23 июлдаги 06-04/8-07/763-сон маълумотномаси). Натижада Қорақалпоғистон Республикасининг экстремал шароитида импорт қилинган зотдор юқори маҳсулдор ҳайвонлардан самарали фойдаланишни физиологик жиҳатдан тўғри ташкил этиш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 3 та халқаро ва 12 та республика илмий-амалий конферецияларда баён қилинган ва муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзусига бўйича жами 21 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертацияларнинг асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан 5 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 119 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг ишончлиги асосланган, натижаларнинг илмий-амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий этиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Йирик шохли моллар юрак фаолиятининг функционал ҳолатига экологик омиллар таъсирини тадқиқ этиш натижалари**» деб номланган биринчи бобида замонавий адабиётлар асосида кенг кўламли таҳлил ўтказилди ва бу Қорақалпоғистон Республикасининг экстремал экологик шароитида йирик шохли молларда юрак фаолиятини бошқариш муаммоларини ҳал этишнинг энг муҳим жиҳатларидан бири эканлигини кўрсатди. Ушбу бобда кўрсатилганки, организмни ҳаракатлантириш юрак-қон томирлар тизимига, мослашишга тегишли бўлиб, бу арид зонада антропоген омилларнинг таъсирига кучли талаб қўйилади. Ҳайвонларнинг физиологик мослашувида юрак ва қон томирлар тизими жуда

муҳим вазифани бажаради, бу нафақат тўқималарни озиклантириш, маҳсулотларни чиқариш ва метаболик деградацияни таъминлайди, балки, гормонларни тартибга солиш ва ҳайвонлар организмида моддалар ва энергия мувозанатини сақлаш учун муҳим аҳамиятга эга.

Мавзуга оид илмий адабиётлар шарҳига мувофиқ айтиш мумкинки, маҳсулдор йирик шохли моллар ва бошқа ҳайвонларни парвариш қилиш ва озиклантиришнинг физиологик мослашиш хусусиятларини янада ўрганиш талаб қилинади, оғриқли стимуляторлар, юқори ҳарорат ва қуёш радиацияси таъсирини ва организмдаги стресс омилларини физиологик мувофиқлаштириш замонавий физиологиянинг долзарб муаммоларидан биридир.

Диссертациянинг «Тадқиқот ишининг материаллари, предмети, объекти, фойдаланилган усуллар ва табиий иқлим шароитлари» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотларни олиб бориш тартиби, ўтказиш шароитлари, йирик шохли молларнинг тажриба ва назорат гуруҳларини шакллантиришда фойдаланилган материаллар ва усуллар, хусусан йирик шохли молларнинг маҳсулдорлигини ошириш учун олиб келинаётган зотдор қора-ола зотли ва латвия кўнғир зотли молларнинг Қорақалпоғистон Республикаси экстремал шароитларига мослаштиришнинг физиологик механизмларини ўрганиш, натижаларин статистик қайта ишлаш услублари ёритилган.

Йирик шохли моллар юрагининг биоэлектрик потенциали М.П.Рощевский (1978), Лупова Е.И. ва бошқ. (2015) бўйича тадқиқ қилинди. ЭКГ бир каналли ЭКГ-03М2, Салют-1 электрокардиографи томонидан учта туташувлар бўйича бир вақтда: тонгда, тушликда ва кечқурун туширилди. Юрак потенциалини тана юзасидан ажратиш учун электродларнинг турли типларидан фойдаланилди. ЭКГ ни ёзиб олишда қиррали типдаги электродлар ва металл қисқич туридаги электродлар қўлланилди.

Тажрибадаги ҳайвонлар организмнинг туйимли моддаларга бўлган эҳтиёжи, истеъмол қилинган озикалар қай даражада қопланаётганлигини аниқлаш А.И.Овсянников (1976), Г.М. Туников ва бошқ. (2010) томонидан тавсия қилинган мувозанат тажрибалари усуллари ёрдамида амалга оширилди.

Ушбу бобда минтақанинг физико-географик, тупроқ ва иқлим шароитлари, шунингдек сув объектларининг экологик ҳолати кўриб чиқилди. Табиий ресурслардан фойдаланиш стратегиясини ишлаб чиқишда, табиий муҳитнинг турли компонентларига балансланган нораціонал юклама концепциясин ҳисобга олган ҳолда янги қонунийликни ҳисобга олиш кераклиги қайд этилди. Қорақалпоғистон Республикасида деградациянинг энг муҳим кўрсаткичларидан бири сифатида аҳолининг ичимлик суви учун ишлатадиган сув сифатининг ёмонлашуви, сув ресурсларига сезиларли антропоген таъсир кўрсатиши кўрсатилган. Ичимлик суви сифати нафақат муайян ҳудуд аҳолиси ўртасида у ёки бу касалликларнинг тарқалишида, балки ҳаёт тарзи ва жамиятнинг иқтисодий фаоллигини шакллантирувчи

асосий омиллардан бири бўлган тиббий-экологик тадқиқотларда етакчи ўринни эгаллайди.

Диссертациянинг «**Жанубий Оролбўйи шароитида йирик шохли молларнинг юрак-қон томирлар тизимининг функционал ҳолати**» деб номланган учинчи бобида илмий тадқиқотнинг асосий натижалари, кескин ўзгарувчан иқлим шароитида йирик шохли молларнинг мослашиш физиологияси ва гомеостази ҳақида маълумотлар тақдим қилинган. Организмнинг умумий ва унинг энергетик динамикасининг қисман мослашуви, шунингдек терморегуляция механизмлари организмнинг атроф-муҳитнинг турли ҳароратларига мувозонатини таъминлайди. Бу масалада айниқса, ҳар хил экологик омилларга кенг мослаша оладиган организмлар мавжуд бўлиб, уларда ҳарорат омили ҳаётининг фаолияти жараёнида муҳим рол ўйнайди, чунки у метаболлик жараёнларнинг бошланғич босқичи ҳисобланади.

Маълумки, йилнинг ёз мавсумида Қорақалпоғистоннинг катта ҳудуди юқори ҳарорат билан тавсифланади, шу боис гипертермиянинг организмнинг физиологик (функционал) ҳолатига таъсирини ўрганиш экофизиология соҳасида устувор йўналиш ҳисобланади. Юрак-қон томирлар тизимининг марказий органи бўлиб юрак билан томирларнинг ёпиқ тармоғи ҳисобланади. Суюқликнинг айланиш хусусияти бўйича у қон юрадиган ва лимфатик томирларга фарқланади.

Қон айланиши – организмнинг ташқи ва ички муҳитнинг ўзгарувчан шароитларига мослашишининг муҳим омили бўлиб, унинг гомеостазини (организм таркиби ва хусусиятларининг барқарорлигини) сақлашда етакчи роль ўйнайди. Қон айланишнинг бузилиши биринчи навбатда бутун организмда модда алмашинувининг ва органларнинг функционал фаолиятининг издан чиқишига олиб келади. Қон билан гормонлар, антителалар ва бошқа биологик фаол моддалар кўчирилади, бунинг оқибатида асаб тизимининг етакчи роли билан иммун тизимининг фаолияти ва организмда бўлиб ўтадиган жараёнлар амалга оширилади.

Жанубий Оролбўйи минтақасининг арид зонаси шароитида йирик шохли моллар узоқ вақт давомида юқори ҳаво ҳароратида ( $39-43^{\circ}\text{C}$ ) ва кучли куюш радиацияси ( $3056-3294 \text{ кДж.м}^2.\text{с}$ ) таъсирида бўлади, бу ҳайвонларининг физиологик ҳолати ва уларнинг самарадорлигига, ёш ҳайвонларнинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Шу билан бирга, қоннинг катта буферлаш имкониятларини ҳисобга олиш керак, бунинг натижасида сут безларида сут биосинтези амалга ошади ва организм ички муҳитни сақлаб туришга интилади.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, юқори ҳаво ҳароратида соғин сизирларнинг барча маҳсулдор зотли сизирлар қон таркибидаги шаклли элементларининг сони сезиларли даражада ошади ( $P < 0,05$ ) (1-жадвал). Атроф муҳитнинг  $43^{\circ}\text{C}$  ҳаво ҳароратида эритроцитлар миқдори маҳаллий зебусимон зотли молларда 2,8%, латвия кўнғир зотли молида 2,7%, қора-ола зотли молида эса 2,6% гача, комфорт ҳароратга кўра, лейкоцитлар 2,5; 3,6; 4,7% га

юқори. Маҳаллий зебусимон зотли молларда қоннинг ёпишқоқлиги 4,5% га, латвия кўнғир зотли молида 7,0% га, қора-ола зотли молларда эса ўртача 11,0% га камайди. Гемоглобин, темир, ранг кўрсаткичининг таркиби ва эритроцитларнинг гемоглобин билан тўйиниши деярли ўзгармайди.

### 1-жадвал

#### Юқори ҳарорат таъсирида соғин сигирлар қонининг морфологик таркиби

Сигирларни зотлари	Ҳаво ҳарорати, °C	Эритроцитлар, млн. мкл	Лейкоцитлар, минг. мкл
Маҳаллий зебусимон зотли моллар	18-20	7,48±0,06*	8,02±0,03*
	39-43	7,90±0,05	8,40±0,04
Латвия кўнғир зотли моллар	18-20	7,42±0,03	8,30±0,03**
	39-43	7,89±0,04*	8,88±0,04
Қора-ола зотли моллар	18-20	7,48±0,02*	8,48±0,02
	39-43	7,87±0,03	8,97±0,03**

Изоҳ: \*P<0,05; \*\* P<0,01.

Хусусан, маҳаллий зебусимон зотли молларда вена қонининг кислород билан тўйиниши 39-43°C ҳароратда 5,6%га, латвия кўнғир зотли молида 4,8%га, қора-ола зотли молларда эса 4,9% га ошади (2-жадвал).

### 2-жадвал

#### Юқори ҳаво ҳарорати таъсири остида соғин сигирлар қонининг ёпишқоқлиги ва гематокрит кўрсаткичлари (n = 15)

Сигирларни зотлари	Ҳаво ҳарорати, °C	Ёпишқоқлиги	Гематокритнинг эритроцитлар бўйича кўрсаткичи
Маҳаллий зебусимон зотли моллар	18-20	4,68±0,02	39,27±0,22
	39-43	4,23±0,01 *	38,86±0,19**
Латвия кўнғир зотли моллар	18-20	4,57±0,02	38,37±0,018
	39-43	4,21±0,01 *	38,01±0,19*
Қора-ола зотли моллар	18-20	4,79±0,03	38,30±0,23
	39-43	4,12±0,02 **	38,93±0,21**

Изоҳ: \*P<0,05; \*\* P<0,01.

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, ёш ҳайвонларда бўлгани каби сигирларнинг тўқималарида оксидланиш жараёнлари кучаяди. Тажрибаларнинг барча вариантларида юқори ҳаво ҳарорати (39-43°C) нафас олиш тезлиги, ўпка вентиляцияси, терлаш ва кислородни истеъмол қилиш ҳамда иссиқлик бўлиб чиқаришнинг ортиши билан кечди, бу маълум даражада ишқорий заҳиралар ва қон тизимининг буфер сиғимининг қисқаришига олиб келди.

Турли зотлардаги бузоқларда электрокардиографик кўрсаткичлар бўйича ёшга боғлиқ бўлган ўзгаришларни ўрганиш постнатал онтогенездаги юракнинг функционал фаолияти маълум бир хусусиятга эга эканлигини кўрсатди.

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, хусусан 1-3 кунлик маҳаллий зебусимон зотли сигирлар бузоқларидаги юрак қисқариш частотаси сони (ЮҚЧС)  $106,93 \pm 4,49$  зарба/мин. ташкил этиб,  $98,75$  дан  $124,94$  зарба/мин. гача ўзгариб туриши аниқланди. Атривентрикуляр (P-Q), юрак бўлмачалари (P), қоринчалар ўтказувчанлиги (QRS) вақти мос равишда  $0,127 \pm 0,04$  с,  $0,064 \pm 0,03$ ,  $0,065 \pm 0,001$  с. ни ташкил этган бўлса, цикл давомийлиги (R-R)  $0,561 \pm 0,023$  с. ташкил этди.

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, умумий систола (P-T) вақти  $0,480 \pm 0,018$  с. ва электрлик систола (Q-T)  $0,35 \pm 0,012$  с. бўлган, қоринчаларнинг реполяризация фазаси (T)  $0,112 \pm 0,009$  с. ва диастола (T-P),  $0,081 \pm 0,003$  с. P, R, T тишчаларининг вольтажи сагиттал проекцияларда мос равишда  $0,193 \pm 0,007$  мВ;  $0,609 \pm 0,024$  мВ ва  $0,628 \pm 0,031$  мВ га тенг бўлди (3 жадвал). Систолик кўрсаткич  $62,60 \pm 1,11\%$ , аритмик коэффициенти (AP)  $7,14\% \pm 1,71\%$  ни ташкил этди. 10 кунлик ёшда юракнинг қисқариш частотаси сони (ЮҚЧС) бироз камайиб  $101,69 \pm 3,77$  зарба/мин. бўлиб,  $78$  зарба/мин. дан  $121$  зарба/мин. гача ўзгарди. Юрак циклининг давомийлиги (R-R)  $0,590 \pm 0,029$  с, P-Q интервали бироз  $0,120 \pm 0,003$  с. га камайди ва юракнинг ички ҳамда қоринчадаги ўтказувчанлик вақти озгина  $0,065 \pm 0,003$  с. ва  $0,068 \pm 0,003$  с. гача ўзгариб турди. Жами систола вақти (P-T)  $0,459 \pm 0,019$  с. га, электрлик систола  $0,340 \pm 0,014$  с. гача пасайиб, диастола вақти  $0,134 \pm 0,009$  с. га ортди.

Қоринчаларнинг реполяризацияси вақти жуда озгина, диастола вақти сезиларли равишда  $0,134 \pm 0,009$  с., фронтал проекцияларда P тишчаси вольтажи  $0,359 \pm 0,011$  мВ дан  $0,391 \pm 0,024$  мВ гача, сагиттал проекцияларда бўлса  $0,291 \pm 0,007$  ва  $0,378 \pm 0,13$  мВ га кўтарилди, сагитал проекцияларда T тишчасининг вольтажи пасайиб кетди. Систолик кўрсаткич  $57,63 \pm 1,09$  га камайди, АК эса  $12,82 \pm 2,30$  гача ортганлиги тақиқотлар жараёнида аниқланилган (3-жадвал).

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, 30 кунлик бузоқларда 10 кунликларига нисбатан юракнинг қисқариш частотаси сони  $88,24 \pm 4,12$  зарба/мин. гача, R-R интервали бўлса  $0,680 \pm 0,031$  с. гача камайди. Атривентрикулятор ўтказувчанлиги  $0,132 \pm 0,004$  с. гача ортди, умумий ва электр систола бўлса мос равишда  $0,512 \pm 0,016$  с. ва  $0,388 \pm 0,019$  с. га тенг бўлганлиги аниқланди. Юрак бўлмачалари ва қоринчаларининг ўтказувчанлик фаолиятида деярлик ўзгарувчанлик кузатилмади ва  $0,066 \pm 0,002$  с. ҳамда  $0,067 \pm 0,002$  с. ни ташкил этди, аммо, T тишчасининг давомийлигига таъсир кўрсатмади. Диастола вақти  $0,178 \pm 0,08$  с. гача ортди. P ва R тишчаларидаги кучланиш бироз ўзгаришга учраши кузатилди, фронтал проекциялардаги T тишчаси  $0,512 \pm 0,016$  мВ, сагиттал проекцияларда эса  $0,528 \pm 0,018$  мВ гача ошди.

Систолик кўрсаткич  $54,12 \pm 0,98$  гача камайди, АК эса  $30,16 \pm 4,38$  гача ортиши кузатилди.

### 3-жадвал

#### Турли зотга мансуб бузоқлар юрагининг қисқариш частотасининг аритмик коэффиценти (АК %) кўрсаткичининг ўзгариш динамикаси (M±m) n = 15

Бузоқнинг ёши	Бузоқларнинг зотлари		
	Маҳаллий зубусимон зотли мол	Латвия кўнғир зотли моли	Қора-ола зотли мол
1-сутка	$7,14 \pm 1,80$	$7,65 \pm 0,54$	$8,06 \pm 0,42$
2-сутка	$8,79 \pm 0,97$	$9,32 \pm 1,44$	$9,60 \pm 0,56$
10-сутка	$12,82 \pm 2,30^*$	$9,80 \pm 0,56$	$9,31 \pm 0,71^*$
1-ой	$30,16 \pm 4,38^{**}$	$20,46 \pm 0,64^*$	$20,74 \pm 0,85^*$
2-ой	$24,91 \pm 3,47^{**}$	$26,40 \pm 0,38^*$	$27,34 \pm 1,25^{**}$
3-ой	$30,14 \pm 4,16^{**}$	$31,54 \pm 0,80^{**}$	$29,64 \pm 1,34^{**}$
4-ой	$13,24 \pm 1,52^*$	$20,14 \pm 0,94^{**}$	$21,12 \pm 1,24^*$
5-ой	$10,80 \pm 2,42^*$	$11,06 \pm 0,58^*$	$11,94 \pm 1,02^*$
6-ой	$10,71 \pm 2,31$	$9,96 \pm 0,46$	$9,86 \pm 0,90^*$

Изоҳ: \* P<0,01. \*\* P<0,001.

Алоҳида гуруҳлар клеткаларда сақланган 40 кунлик бузоқлар юрагининг қисқариш частотаси сони (ЮҚЧС)  $115,16 \pm 2,19$  зарба/мин. ни ташкил этди. Юрак иш циклининг давомийлиги  $0,521 \pm 0,007$  с., атривентрикуляр ўтказувчанлик вақти  $0,122 \pm 0,011$  с., умумий систола  $0,439 \pm 0,008$  с., қоринчада  $0,070 \pm 0,002$  с., электрлик систола  $0,321 \pm 0,43$  с., диастола  $0,079 \pm 0,003$  с. ни ташкил этди.

Фронтал проекцияда Р тишчаси вольтажи  $0,192 \pm 0,007$  мВ, R- $0,398 \pm 0,018$  мВ, T- $0,497 \pm 0,024$  мВ, сагитал проекцияда бўлса P- $0,221 \pm 0,011$  мВ, R- $0,431 \pm 0,026$  мВ ва T- $0,507 \pm 0,038$  мВ ни ташкил этди. Ушбу гуруҳ учун систолик кўрсаткич  $61,61 \pm 2,14\%$ , АК  $18,71 \pm 0,41\%$  ни ташкил этди.

Тўрт ойлик бузоқларда уч ойлик бузоқлар билан солиштирганда, юракнинг қисқариш сони  $78,52 \pm 5,11$  зарба/мин. га камайди. R-R интервали  $0,774 \pm 0,014$  с.га ортган бўлса, P-Q, P-T, Q-T ва T-P интерваллари унчалик сезиларсиз мос равишда  $0,134 \pm 0,003$  с.,  $0,498 \pm 0,011$  с.,  $0,363 \pm 0,010$  с. ва  $0,115 \pm 0,008$  с. ни ташкил этди. Р тишчасининг давомийлиги  $0,064 \pm 0,001$  с. га пасайди ва қоринчадаги ўтказувчанлик вақти озгина камайди ва қоринча бўшлиғининг реополяризацияси сезиларли даражада  $0,137 \pm 0,003$  с. гача ортди. Р, R, Т тишчаларининг вольтажлари фронтал проекцияларда  $0,147 \pm 0,008$  мВ,  $0,131 \pm 0,008$  мВ ва  $0,362 \pm 0,019$  мВ, сагитал проекцияларда мос равишда  $0,161 \pm 0,005$  мВ,  $0,154 \pm 0,009$  мВ ва  $0,381 \pm 0,019$  мВ гача камайди.

Бундан ташқари, систолик кўрсаткич  $46,90 \pm 0,01\%$  га, АК.  $13,24 \pm 1,52\%$  га камайди.

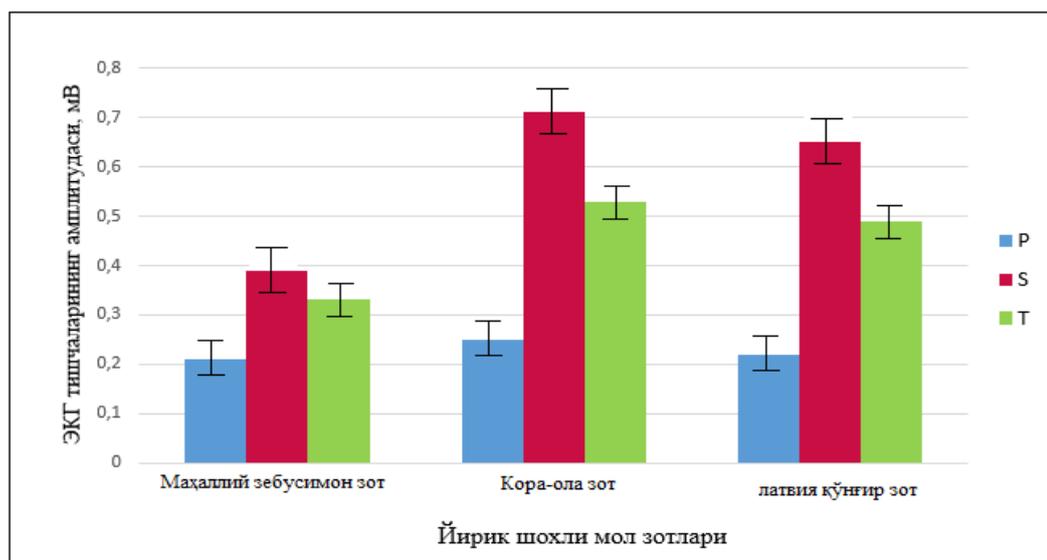
Ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра, ҳаётининг дастлабки олти ойи мобайнида турли зотларга мансуб бузоқларда юракнинг биоэлектрик фаоллигининг ёш динамикасини кузатиш натижасида, ушбу ўзгаришларнинг қонуниятларини аниқлаш имкониятини яратди. Арид зонада бузоқларда фронтал ва сагиттал йўл билан қайд этилган ЭКГнинг аксонометрик таҳлиллари, постнатал даврида бузоқларда юракнинг электр майдонини кенгайтишининг ўзгариши тўғрисида қўшимча маълумот берди.

Бузоқларда туғилгандан кейинги ривожланишнинг дастлабки даврида, юрак фаолиятидаги ўзгаришлар, юракнинг вагус тартибини организмларнинг морфологик функционал қайта тузилишининг ривожланиши билан боғлиқ ҳолда, ёш ҳайвонларнинг ўсишини ҳисобга олган ҳолда кўриб чиқилиши керак деган ҳулоса қилишимизга асос бўлди.

Бундан ташқари, бузоқларда туғилганидан кейинги ривожланишнинг дастлабки даврларда турли зотларга мансуб бузоқларда юрак фаолиятидаги бир томонлама функционал ўзгаришлар юз беради. Бироқ, бу ўзгаришлар олиб келинган ёш ҳайвонлардан кўра маҳаллий зебусимон зотли молларда камроқ намоён бўлади. Олинган натижалар шуни кўрсатдики, ҳавонинг юқори ҳарорати, сақлаш ва озиклантириш шароитлари бузоқларнинг юрак фаолиятига таъсир қилади. Шу билан бирга, бузоқларда юрак фаолиятидаги ўзгаришлар Жанубий Оролбўйининг қурғоқ ҳудудлари шароитларига кам мослашган ва олиб келинган ҳайвонларга солиштирилганда маҳаллий зебусимон зотли абориген молларнинг юрак фаолиятининг паст даражадаги жадаллиги билан изоҳланади.

Диссертациянинг **«Жанубий Оролбўйи ноқулай экологик омилларининг йирик шохли моллар юрак фаолиятига таъсирини боҳолаш»** деб номланган тўртинчи бобида ҳайвонларнинг юрак-қон томирлар тизимининг функционал ҳолатининг асосий физиологик кўрсаткичлардан бири экани ва бу орқали атроф-муҳитнинг организмга таъсири хусусиятини аниқлаш мумкинлиги кўрсатилган. Сигирларнинг электрокардиограммасини ўрганиш ҳаво ҳарорати (18-43°C) нинг турли интенсивлиги ва давомийлиги ва қуёш радиацияси (2065-3294 кДж м<sup>2</sup>·с.) таъсирида амалга оширилди. Атроф-муҳитнинг бошланғич ҳарорати (оптимал) учун 18-20°C қабул қилинди. Тадқиқотлар натижалари турли зотларга мансуб сигирларда юрак-қон томирлар тизимининг ҳарорат омилларига мослашувчан таъсирининг ўзига хос хусусиятини кўрсатди.

Экспериментал маълумотлар шуни кўрсатадики, 18-20°C ҳаво ҳароратида, маҳаллий зебусимон зотли молларда юракнинг қисқариш частотаси сони 57,69±2,32 зарба/мин, қора-ола зотида 61,78±2,14 зарба/мин ва латвия кўнғир зотида 59,94±2,22 марта/мин. Ҳавонинг ҳарорати 36-40°C гача ошиши билан қора-ола зотли сигирларда бу кўрсаткич 14,3% га, латвия кўнғир зотли сигирларида 11,4% га ошди (p<0,05). Ҳавонинг ўртача ҳароратини 40-43°C даражага кўтарилиши билан қора-ола зотли сигирларда юракнинг қисқариш частотаси сони 12,6 фоизга, латвия кўнғир зотли сигирларда эса 16,4 фоизга ортди (p=0,05) (1-расм).

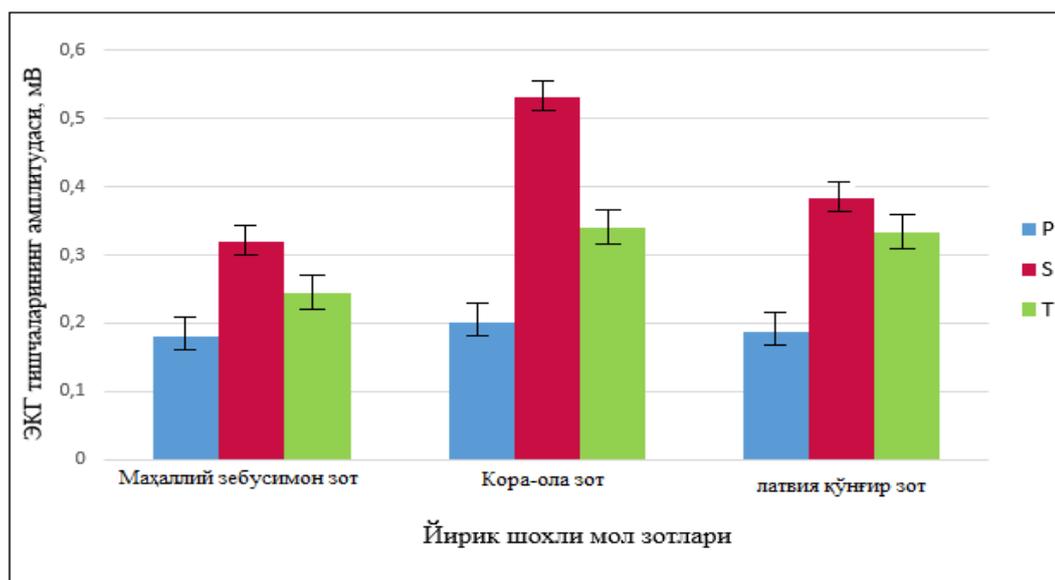


**1-расм. Ҳарорат  $t = 18-20^{\circ}\text{C}$  бўлганда ҳар хил зотдаги сигирларнинг аксонометрик маълумотлар бўйича сагиттал проекцияларда P, S, T векторларининг ўлчам кўрсаткичлари**

R-R циклининг давомийлигини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, маҳаллий зебусимон зотли молларда  $18-20^{\circ}\text{C}$  атроф-муҳит ҳароратида бу кўрсаткич  $1,047 \pm 0,089$  с. қора-ола зотли ва латвия қўнғир зотли молларида эса  $0,982 \pm 0,071$  ва  $1,001 \pm 0,062$  с. бўлди. Маҳаллий зебусимон зотли молларга қараганда ҳаво ҳарорати  $40-43^{\circ}\text{C}$ га кўтарилганлиги сабабли, қора-ола зотли сигирлар учун R-R циклининг давомийлиги 16,3 фоизга, латвия қўнғир зоти сигирлари учун эса 14,4 фоизга камайди ( $p < 0,05$ ).  $18-20^{\circ}\text{C}$  ҳароратда T-P диастолик фазаси қўйидагича бўлди: маҳаллий зебусимон зотли молларда  $0,321 \pm 0,041$  с., қора-ола зотли ва латвия қўнғир зотли молларида мос равишда  $0,360 \pm 0,41$  с. ва  $0,310 \pm 0,039$  с. Маҳаллий зебусимон зотли молларга нисбатан ҳаво ҳарорати  $43^{\circ}\text{C}$  даражага кўтарилганда, бу кўрсаткич қора-ола зотли молларда 14,5% га, латвия қўнғир зотли молларда эса 13,0% га камайди ( $p < 0,05$ ).  $18-20^{\circ}\text{C}$  ҳароратда маҳаллий зебусимон зотли моллар учун электрлик систола (Q-T) вақти  $0,472 \pm 0,05$  с., қора-ола зотли ва латвия қўнғир зотли моллари эса мос равишда  $0,430 \pm 0,02$  с. ва  $0,469 \pm 0,02$  с. бўлган.

R-R циклининг давомийлигини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, маҳаллий зебусимон зотли молларда  $30-35^{\circ}\text{C}$  атрофида бу кўрсаткич  $0,851 \pm 0,089$  с., қора-ола зотли ва латвия қўнғир зотли молларида эса  $0,701 \pm 0,071$  ва  $0,780 \pm 0,062$  с.

Маҳаллий зебусимон зотли молларга қараганда ҳаво ҳарорати  $30-35^{\circ}\text{C}$  га кўтарилганлиги сабабли, қора-ола зотли моллар учун R-R циклининг давомийлиги 16,3% га, латвия қўнғир зотли моллари учун эса 14,4% га камайди ( $p < 0,05$ ). (2-расм).



**2-расм.  $t=30-35^{\circ}\text{C}$  ҳар хил зотдаги сигирлар учун аксонометрик маълумотлар бўйича сагиттал проекцияларда P, S, T векторларининг ўлчам кўрсаткичлари**

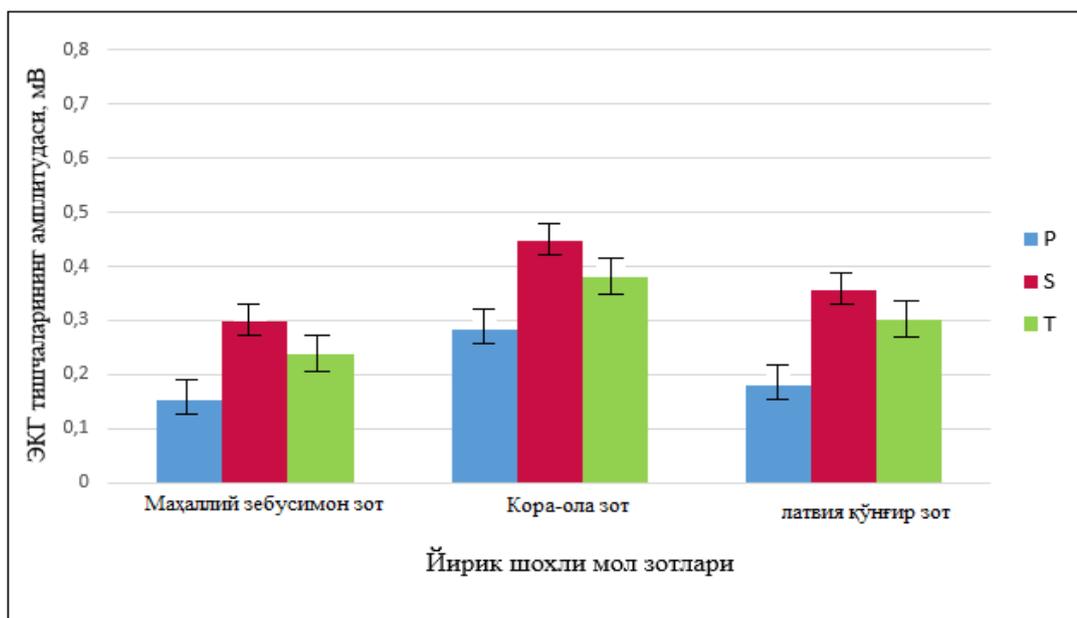
Ҳароратнинг  $43^{\circ}\text{C}$  гача кўтарилиши бу кўрсаткич маҳаллий зебусимон зотли моллар учун 22,4% га, қора-ола зотли моллар учун 28,7% га, латвия қўнғир зотли моллари учун эса 25,9% га камайди ( $p < 0,05$ ) (3-расм).

Аксометрик маълумотларга кўра, юқори ҳарорат ( $40-43^{\circ}\text{C}$ ) ва қуёш инсоляциясига турли даражадаги иссиқликга чидамлиги бўйича сигирлардан олинган электрокардиограммалар сагиттал проекцияларда P, S, T векторларининг турли ўлчамлари билан тавсифланади (3-расм). Шунини таъкидлаш жоизки, тажрибанинг бундай шароитларида маҳаллий зебусимон зотли молларда ЭКГ кўрсаткичлари олиб келинган ҳайвонларга нисбатан вектор кўламининг камироқ ўзгариши билан тавсифланади.

Ўтказилган тадқиқотлар ҳар хил зотдаги сигирларда юракнинг биоэлектрик фаолликнинг турлича хусусиятларини турли ҳарорат интервалида текшириш, шунингдек, ушбу ўзгаришларнинг қонунийлигини аниқлаш имконини яратди.

Шундай қилиб, турли зотларга мансуб сигирларда, турли иссиқ ҳароратлар билан таъсир қилинганида, юрак фаолиятида бир томонлама функционал ўзгаришлар юз беради. Таъкидлаш жоизки, ушбу ўзгаришлар маҳаллий зебусимон зотли молларда, хориждан олиб келинган йирик шохли молларга (қора-ола зотли моллар, латвия қўнғир зотли моллар) нисбатан камроқ кузатилган.

Бундай шароитда буғоз сигирлар организмнинг ташқи муҳит билан ўзаро боғлиқлиги ва организмда кечаётган мослашув реакциялари вегетатив асаб тизимининг симпатик ҳамда парасимпатик бўлимларига тааллуқлилиги ҳамда уларнинг доимий равишда мунтазам ўзаро муносабати, организмнинг экстремал ташқи муҳит омиллари таъсирига мослашувида муҳим аҳамиятга эга.



**3-расм.  $t=40-43^{\circ}\text{C}$  ҳар хил зотдаги сигирлар учун аксонометрик маълумотлар бўйича сагиттал проекцияларда P, S, T векторларининг ўлчам кўрсаткичлари**

Симпатик бўлим энергия ва пластик захираларни фавқулодда мобилизация қилишни таъминлайди, бу эса тезкор ҳарорат ўзгариши ва бошқа иқлим омилларини асаб ва гуморал механизмларни фаоллаштириш орқали амалга оширилади. Симпатик бўлимнинг фаоллашиши юрак фаолиятининг кучайишига, модда алмашинувининг ортишига ва мушаклар тонусининг ошишига олиб келади. Шу билан бирга, парасимпатик таъсир тинчлик ҳолатини таъминлайди, моддалар жамланишини ва энергияни сақлашни, анаболизмни қўллаб қувватлайди, юрак фаолиятини сусайтиради.

Ҳарорат реакцияси ҳайвоннинг ёши, зоти, озикланиши, маҳсулдорлиги, мослашиши ва иқлим омилларига боғлиқ. Юқори ҳароратнинг таъсири самарадорликнинг пасайишига, тизимли функционал бузилишларга олиб келадиган, турли касалликларнинг ривожланишига сабаб бўлган кучли стрессловчи омил бўлиши мумкин.

Шундай қилиб, олинган маълумотлар мутахассислар тадқиқотларининг натижаларига мос келади ва организмнинг жавоб реакцияси таъсир қилиш кучига ва давомийлигига боғлиқ бўлиб, салбий ва ижобий оқибатларга олиб келиши мумкин. Керакли кучланишдаги қўзғатувчилар организмдаги стресс реакциясини ривожланишига олиб келади ва бу физиологик ҳолатга салбий таъсир қилади. Камроқ кучнинг таъсири антистресс реакцияларининг ривожланишига сабаб бўлади – бу юз берган стресс ҳолати таъсирида организмнинг табиий резистентлигини кучайганлигидан далолат беради.

## ХУЛОСА

**«Жанубий Оролбўйи шароитида йирик шохли молларнинг юрак-қон томир тизими функционал ҳолатининг хусусиятлари»** мавзусида диссертация иши устида олиб борилган тадқиқот натижалари бўйича кўйидаги хулосаларга келинди:

1. Жанубий Оролбўйининг ноқулай экологик шароити турли ёшдаги қора-ола ва латвия қўнғир зотларига мансуб моллар электрокардиограммасининг эрта даврида P, T, S, тишчалари волтажининг юқорилиги, P-Q, P-T, T-P, R-R интервалларида кенг кўламдаги ўзгаришларга олиб келди;

2. Турлича ҳароратларда юракнинг функционал кучланиш даражаси ҳайвонларнинг экогенези, асаб тизими, ёши, маҳсулдорлик кўрсаткичлари, озиқлантириши ва сақлаш шароитлари каби шахсий хусусиятларга боғлиқлиги кузатилди.

3. Тадқиқодлар олиб борган сигирларда турли ҳароратлар таъсирида юрак фаолиятида бир йўналишдаги функционал ўзгаришлар юз бериши исботланган. Ушбу ўзгаришлар олиб келинган йирик шохли молларга (қора-ола, латвия қўнғир зотли) нисбатан маҳаллий зебу зотли молларда камроқ кўринади. Юқори ҳароратнинг таъсирида юрак ритми тезлашиши, электрокардиограмма QRS, Q-T, T-P, P-T, R-R интервалларининг қисқариши ҳамда систолалик кўрсаткичнинг ортишига олиб келди.

4. Доимий равишда ўзаро таъсир қиладиган симпатик ва парасимпатик бўлимлар ва организмни Жанубий Оролбўйининг экстремал экологик шароитларига мослаштирадиган вегетатив асаб тизими, организмнинг мослашув реакцияларига тегишли эканлиги аниқланган. Бундай ҳолатда, симпатик бўлим асаб ва гуморал механизмларни фаоллаштириш орқали ҳарорат ва бошқа иқлим омилларининг кескин ўзгариши пайтида энергетик ва пластик заҳираларини қистовли сафарбар қилишни таъминлайди.

5. Юқори маҳсулдор чорва молларини ўз вақтида танлаш мақсадида бошқа усуллар билан биргаликда юрак-қон томир тизимига юкламанинг таъсирини ўрганиш ҳамда олинган маълумотни таҳлил қилганда, юрак-қон томир тизимининг стресс омилига (юқори ҳарорат таъсирига) жавоб беришига алоҳида эътибор бериш тавсия қилинган.

6. Қорақалпоғистон Республикаси фермер хўжаликларида йилнинг иссиқ мавсумида қорамолларни ҳаддан ташқари иссиқлик ва иссиқ стрессдан ҳимоя қилиш учун яйловда куннинг салқин қисмида ҳайвонлар учун лагер ташкил қилиш ва соғин сигирларни 20-24<sup>0</sup>С сув ҳароратида гидродинамик қайта ишлаш тавсия қилинган. Бу асосий физиологик функцияларга ижобий таъсир кўрсатади ва юқори барқарор лактацияни сақлаб туришга ёрдам беради.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.30.08.2018.В.02.08 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**КАРАКАЛПАКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**СЕЙТКАМАЛОВ ХАЙРАТДИН МАУЛЕНОВИЧ**

**ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-  
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В  
УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ**

**03.00.08 – Физиология человека и животных**

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

**Самарканд-2019**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2019.3.PhD/B151**

Диссертация выполнена в Каракалпакском НИИ естественных наук ККО АН РУз.

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

**Научный руководитель:** **Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна**  
доктор биологических наук, профессор

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

**Алимов Дилмурод Давранович**  
кандидат биологических наук

**Ведущая организация:** **Гулистанский государственный университет**

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании Научного совет PhD.30.08.2018.B.02.08 при Самаркандском государственном университете (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетская площадь, 15, Самаркандский государственный университет, здание биологического факультета 2 этаж, конференц-зал. Тел.: (+99871) 241-92-28, (+99871) 241-71-98, факс: (+99871) 241-92-71, 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, Университетская площадь, 15, Информационный ресурсный центр. Тел.: (+99866) 239-11-40.

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

**З.Т. Ражамуродов**  
Председатель научного совета по присуждению  
ученых степеней, д.б.н., профессор

**М.С. Кузиев**  
Ученый секретарь Научного совета  
по присуждению ученых степеней,  
доктор философии биологических наук

**Х.К. Хайдаров**  
Председатель научного семинара при  
Научном совете по присуждению  
ученой степени доктора наук, д.б.н., доцент

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской (PhD) диссертации)**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Во всем мире актуальное значение приобретают исследования в области развития животноводства на промышленной основе, требующие создания оптимальных условий для животных с учетом физиологических нормативов и совершенствования системы зооветеринарного обслуживания. Интенсификация животноводства предусматривает достижение высокого уровня производства, который должен базироваться на современных достижениях науки и инновационных технологиях. В этом отношении, могут исследования адаптивных механизмов в организме животных, прогнозирование их функциональное состояние, дают возможность разработать мероприятия по увеличению продолжительности жизни и репродуктивности поголовья сельскохозяйственных животных

В настоящее время в различных крупных научных центрах мира уделяется большое внимание на исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы сельскохозяйственных животных и характера влияния окружающей среды на организм животных. В связи с этим, определение механизмов адаптации и их особенностей в сердечно-сосудистых системах крупных рогатых скотов, физиологической адаптации при новых условиях кормления, а также влияние высоких температур на их организмы является важной при эффективном использовании привозных пород и совершенствования животноводческого отрасли, и при обеспечении животноводческими продуктами.

В Республике Узбекистан развитию животноводства и в этом направлении научные подходы и широкое внедрение передовых современных технологий, увеличению кормовой базы, улучшению потомства и сохранению породных продуктивных качеств животных уделяется особое внимание. В этой области достигнуты определенные результаты, в частности физиологическое обоснование кормления и порядок сохранения привозных из-за рубежа продуктивных животных в новых условиях под воздействием различных экологических неблагоприятных факторов. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан<sup>1</sup> определены задачи «...по расширению научно-исследовательских работ по созданию и внедрению в производство новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к болезням и вредителям, адаптированных к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям, и пород животных, обладающих высокой продуктивностью». Исходя из поставленных задач изучение функциональных особенностей сердечно-сосудистой системы крупного рогатого скота в условиях региона Южного Приаралья, повышение эффективности адаптивных процессов к новым экстремальным условиям,

---

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

совершенствование и разработка внедрений имеет актуальное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан № ПП-2731 от 18 января 2017 года «О Государственной программе развития региона Приаралья на 2017-2021 гг.», Постановлением Президента Республики Узбекистан ПП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», а также Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 188 от 9 марта 2018 года «О Мероприятиях по дальнейшему развитию животноводческих отраслей и резкого увеличения производительности животноводческой продукции в Тахтакупырском, Кунградском и Канлыккульском районах Республики Каракалпакстан» и других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** В настоящее время в мире проводятся исследования по ряду приоритетных направлений физиологии животных. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у животных как один из основных физиологических показателей, различные методы электрокардиографии, диагностики электрокардиограммы освещены в научных исследованиях R.Zuce-ermon (1959), L.Welj (1962), M.S.Joldon (1970), S.Bober et al (1978), Cogliati et al (2000), Kannankeril et al (2002)<sup>2</sup>

В странах СНГ электрокардиография крупных рогатых жвачных животных при различных функциональных состояниях животных, их возраст, порода, продуктивность и физиологические параметры, связанные с состоянием организма были выявлены в научных исследованиях таких ученых, как М.П.Рощевский (1972), Р.М. Баевский и др. (1984), Г.М. Туников и др. (2010), И.А. Брусенцева и др. (2013), Е.И. Лупова, А.С. Емельянова (2015)<sup>3</sup>.

В республике в исследованиях, проводимых в данном направлении (Масудов С.М., 1970, Ажибеков М.А. 1988., Жиенбаев Б.Ж 1991 и др.) показано, что при повышении температуры среды выше верхней границы термо-нейтральной зоны у различных пород, относящихся к жвачным животным учащается пульс и частота дыхания. По этой причине на сегодняшний день являются очень важными комплексные исследования по выяснению особенностей адаптивных изменений у крупного рогатого скота. Анализ variability сердечного ритма, методики которого позволяют оценить и прогнозировать функциональное состояние организма,

---

<sup>2</sup> Обзор научных исследований по теме диссертации выполнен на основе [www.dissercat.com](http://www.dissercat.com), [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com) и других источников.

<sup>3</sup> <http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/toek/en/pub/pub/publication.php>.

применяется на сегодняшний день недостаточно широко, в то время как отечественные и зарубежные исследователи физиологи проявляют к нему повышенный интерес.

Несмотря на большой объем исследований по рассматриваемой тематике, научная разработанность требует дальнейших изучений и развития данного направления. Все еще остаются недостаточно изучены вопросы изучения функционального состояния сердечно-сосудистых систем сельскохозяйственных животных, их уровень терморегуляции в возрастном и породном аспекте в условиях аридной зоны, хотя изучение этих функций следует считать необходимым для совершенствования на различных этапах онтогенеза, определении физиологического статуса, этих животных в разные периоды времени. Разработка способов поддержания гомеостаза и повышение адаптивных способностей коров, устранение вредных последствий влияния внешних факторов среды является актуальной задачей и имеет важный практический интерес.

**Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательских учреждений, где выполнена работа.** Диссертационное исследование выполнено в рамках плана НИР Каракалпакского научно-исследовательского института естественных наук фундаментального проекта ФА-Ф1-ГОО4 «Комплексное исследование динамики трансформации природной среды и биоты Южного Приаралья в условиях неустойчивости гидрорежима и изменений климата» (2012-2016 гг.).

**Целью исследования** является определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы у привозных из зарубежа породных коров и полученных от них телят, направленных на высокую мясо и молочную продуктивность в условиях Южного Приаралья (на примере Республики Каракалпакстан).

**Задачи исследования** заключаются в следующем:

провести электрокардиографический анализ биоэлектрической активности сердца у крупного рогатого скота в экологических условиях Южного Приаралья;

выявить величину потенциала электрокардиограммы и физиологических показателей у черно-пестрая и буролатвийских пород разного возраста;

определить влияние высокой температуры и солнечной радиации на сердечную деятельность у крупного рогатого черно-пестрая и буролатвийских пород;

определить степень адаптивных сдвигов сердечно-сосудистой системы под воздействием климатических-кормовых экстремальных факторов региона Южного Приаралья.

**Объектом исследования** являются местный зебувидный скот, завезенные из за рубежа черно пестрая порода, буролатвийская порода, их сердечно-сосудистая система и морфологические показатели крови.

**Предметом исследования** являются показатели биопотенциала сердечно-сосудистой системы различных видов пород крупного рогатого скота, форменные элементы крови и плазмы.

**Методы исследования.** При выполнении исследования использованы современные физиологические, гематологические, экологические, методы электрокардиографии и биохимические. Все экспериментальные данные определены с использованием программ математико-статистического анализа (OriginPro 7.5, Microsoft Office Excel 2010).

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые выявлены физиологические основы резистентности, а также показатели биоэлектрической активности сердца и продуктивности у коров черно-пестрой и буролатвийский пород разного возраста в неблагоприятных экологических условиях Южного Приаралья;

впервые установлены адаптивные механизмы формирования функциональных параметров сердечно-сосудистой системы и продуктивности у черно-пестрой и буролатвийский породы скота разного возраста под воздействием неблагоприятных экологических факторов;

Впервые выявлена породная особенность физиологических механизмов биоэлектрической активности сердца у коров разных пород черно-пестрой и буролатвийского скота при различных температурных интервалах;

Определены оптимальные процессы адаптации животных разных пород, завезенные в регион Южного Приаралья, а также оптимальные условия сохранения племенных характеристик этих животных и качества получаемой продукции.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

Разработаны рекомендации по повышению эффективности разведения высокопродуктивных породных крупного рогатого скота, завезенных из-за рубежа в неблагоприятных экологических условиях и дальнейшему совершенствованию профилактических мероприятий;

Раскрыты породные особенности физиологических механизмов сердечно-сосудистых систем при различных температурных интервалах у привозных пород крупно рогатого скота, оптимальные нормы сохранения их показателей продуктивности.

**Достоверность результатов исследования** обоснована проведением экспериментальных исследовательских работ классическими и современными методами исследований, положительной оценкой первичных материалов и научной исследовательской работы со стороны апробационной комиссией Каракалпакского научно-исследовательского института естественных наук, применением современных физиологических, гематологических, биохимических методов и подходов, проведением анализа полученных результатов с помощью статистических программ (OriginPro 7.5, Microsoft Office Excel 2010), опубликованием подготовленных научных статей в авторитетных научных изданиях, подтверждением результатов

исследований полномочными государственными органами и их внедрением на практике.

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

Научная значимость заключается в том, что сведения об адаптивных механизмах формирования продуктивности в результате воздействия неблагоприятных экологических факторов на сердечно-сосудистую систему крупного рогатого скота, их функциональные параметры объясняют дополнением теоретической части физиологии кровообращения сельскохозяйственных животных.

Практическая значимость заключается в том, что на основе полученных данных о степени адаптивных сдвигов сердечно-сосудистой системы поддержания гомеостаза при действии экстремальных факторов в условиях аридной зоны служит для разработки целенаправленных мероприятий по развитию животноводства и сохранения породных продуктивных качеств животных в условиях Республики Каракалпакстан.

**Внедрение результатов исследования.** На основе полученных научных результатов по особенностям функционального состояния сердечно-сосудистой системы у крупного рогатого скота в условиях Южного Приаралья:

Выявленные адаптивные механизмы формирования функциональных параметров сердечно-сосудистой системы и показатели продуктивности под воздействием неблагоприятных экологических факторов на коров различных пород и их телят внедрены в практику фермерских хозяйств специализированных на животноводство в Нукусском и Канлыкульском районах Республики Каракалпакстан. (Справка Комитета ветеринарии и развития животноводства Республики Каракалпакстан №33/04-154 от 22 июля 2019 г.). В результате появилась возможность разработки программ, направленных на использование продуктивности породных коров и сохранение и породных качества в региональном развитии животноводства в условиях Республики Каракалпакстан.

Выявленные различия биоэлектрической активности сердца при различных температурных интервалах у крупного рогатого скота различных пород внедрены в процессы содержания и сохранения крупного рогатого скота в фермерских хозяйствах Республики Каракалпакстан (Справка Комитета ветеринарии и развития животноводства Республики Каракалпакстан №33/04-154 от 22 июля 2019 г.). В результате на основе полученных научных данных появилась возможность повысить выпускаемой продукции на 8-10 % в фермерских хозяйствах, ориентированных на выпуск мясо-молочной продукции.

выявленные адаптивные особенности биоэлектрической деятельности сердца у импортированных высокопродуктивных разных пород коров и полученных от них телят в неблагоприятных экологических условиях используется при проведении экологического мониторинга (Справка Комитета по экологии и охране окружающей среды Республики Каракалпакстан № 01/18-2389 от 22 июля 2019 г.). В результате появилась возможность разработки мероприятий и целовых экологических программ, направленных на эффективное использование

высокопродуктивного крупного рогатого скота и сохранению качества продуктивности коров в условиях Каракалпакстана;

Сведения об адаптивных механизмах функциональной деятельности сердечно-сосудистой системы импортированных различных пород крупного рогатого скота в климатических условиях региона Южного Приаралья внедрены для проведения мониторинга определения уровня адаптационно-приспособительных возможностей животных в фермерских хозяйствах специализированных на животноводство Нукусского района Республики Каракалпакстан (Справка Совета Министров Республики Каракалпакстан № 06-04/8-07/763 от 23 июля 2019 г.). В результате появилась возможность физиологически правильно организовать эффективное использование импортного высокопродуктивного пород скота в экстремальных условиях Республики Каракалпакстан.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на 3 международных и 12 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 21 научных работ, из них 6 научных статей, в том числе 5 республиканских и 1 в зарубежном журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан .

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертации состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 119 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обосновываются актуальность и востребованность, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность результатов исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Результаты исследования влияния экологических факторов на функциональное состояние сердечной деятельности у крупного рогатого скота»** проведен обширный анализ на основе современной литературы и проблема регуляции сердечной деятельности у крупного рогатого скота является одной из наиболее важных в экстремальных экологических условиях Республики Каракалпакстан. В данной главе показано, что большая роль в функционировании организма принадлежит сердечно-сосудистой системе, к адаптации, которой в условиях интенсивного воздействия антропогенного фактора в аридной зоне предъявляются повышенные требования. В физиологической адаптации

животных очень важную функцию выполняют сердце и сосудистая система, которые не только обеспечивают питание тканей, выведение продуктов и распада обмена веществ, но имеют значение для гормональной регуляции и для сохранения баланса веществ и энергии в организме животных.

Обзор литературы свидетельствует о том, что требуется дальнейшее изучение особенностей физиологической адаптации коров, телят и других животных к новым условиям содержания и кормления, влияния высокой температуры и солнечной радиации болевых раздражителей и стресс-факторов на организм является одним из актуальных проблем современной физиологической науки.

Во второй главе диссертации, названной **«Материал, предмет, объект, использованные методы исследований, природно-климатические условия»** освещены этапы проведения исследований, условия проведения, использованные методы и материалы по формированию групп опыта и контроля крупного рогатого скота, в частности изучение физиологических механизмов адаптации привозных породных животных черно-пестрой породы и буролатвийской породы к экстремальным условиям Республики Каракалпакстан для повышения продуктивности крупного рогатого скота и методы статистической обработки результатов.

Исследования биоэлектрического потенциала крупного рогатого скота проведены по М.П. Рощевскому (1978), Е.И. Луповой и др. (2015). ЭКГ проводили на одноканальном электрокардиографе ЭКГТ-03М2, Салют-1 по трем отведениям в одно и то же время: утром, обед и вечером. Для отведения потенциалов сердца от поверхности тела использовались различные типы электродов. При съемках ЭКГ использовались электроды типа ребристых и в виде металлических болевых прищепок.

Определение степени обеспечения полноценного кормления и питания необходимыми веществами подопытных животных были использовано с помощью экспериментальных методов, рекомендованных А.И. Овсянникова (1976), Г.М. Туникова и др. (2010).

Также в данной главе рассмотрены физико-географические, почвенные и климатические условия региона, а также экологическое состояние водных объектов. Отмечено, что новые закономерности необходимо учитывать и при разработке стратегии использования природных ресурсов и при планировании природопользования с учетом концепции сбалансированной нерациональной нагрузки на разные компоненты природной среды. Показано, что одним из важнейших показателей деградации в Республики Каракалпакстан является ухудшение качества воды, используемой населением в питьевых целях, возникающее вследствие значительного антропогенного воздействия на водные ресурсы. Качество питьевой воды занимает ведущее место в медико-экологических исследованиях не только в связи с его прямым влиянием на распространение тех или иных заболеваний среди населения определенной территории, но также является одним из

основных факторов, формирующих образ жизни и характер хозяйственной деятельности общества.

В третьей главе диссертации «**Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы крупного рогатого скота в условиях Южного Приаралья**» представлены основные результаты исследования, сведения о физиологии и гомеостазе адаптации крупного рогатого скота в экстремальных экологических условиях. Адаптация организма в целом и частичная адаптация его энергетической динамики, а также механизмы терморегуляции обеспечивает баланс организма на различные температуры окружающей среды. В связи с этим, существуют организмы которые могут адаптироваться к экологическим факторам, в которых фактор температуры играют важную роль в жизненном процессе, поскольку оно считается начальным этапом метаболических процессов.

Как известно, значительная территория Каракалпакстана в летнее время года характеризуется высокими температурами, поэтому изучение влияние гипертермии на физиологические (функциональные) состояния организма является приоритетным направлением в области экофизиологии. Сердечно-сосудистая система представлена замкнутой сетью сосудов с центральным органом-сердцем. По характеру циркулирующей жидкости она делится на кровеносную и лимфатическую.

Кровообращение является важнейшим фактором приспособления организма к меняющимся условиям внешней и внутренней среды и играет ведущую роль в поддержании его гомеостаза (постоянства состава и свойств организма). Нарушение кровообращения в первую очередь приводит к расстройствам обмена веществ и функциональных отправления органов во всем организме. С кровью переносятся гормоны, антитела и другие физиологически активные вещества, вследствие чего осуществляется деятельность иммунной системы и гормональная регуляция процессов, протекающих в организме при ведущей роли нервной системы.

В условиях в аридной зоны Южного Приаралья крупный рогатый скот в течение при повышенной температуре воздуха ( $39-43^{\circ}\text{C}$ ) и восдействии сильной солнечной радиации ( $3056-3294\text{ кДж.м}^2.\text{с}$ ), что отрицательно сказывается на физиологическом состоянии животных и их продуктивности, роста и развитии молодняка. При этом необходимо учитывать большую буферную способности крови, благодаря которой в молочной железе происходит биосинтез молока и организм стремится сохранить постоянства внутренней среды.

Результаты исследований показали, что при высокой температуре воздуха количество форменных элементов крови у всех пород лактирующих коров достоверно увеличивается ( $P<0,05$ ) (табл.1). Содержание эритроцитов у местного зебувидного скота при температуре воздуха  $43^{\circ}\text{C}$  на 2,8%, буролатвийской породы на 2,7%, черно-пестрой породы на 2,6% выше, чем при температурном компорте, лейкоцитов соответственно на 2,5; 3,6; 4,7%. Вязкость крови у зебувидных коров снижалась на 4,5%, у буролатвийской

породы на 7,0%, у черно-пестрого породного скота на 11,0%, чем нормальной температуре. Содержание гемоглобина, железа, цветной показатель и насыщение эритроцитов гемоглобином практически не изменяется.

**Таблица 1**

**Морфологический состав крови у лактирующих коров под воздействием высокой температуры (n = 15)**

Породы коров	Температура воздуха, °С	Эритроциты, млн. мкл	Лейкоциты, минг. мкл
Местный зебувидный скот	18-20	7,48±0,06*	8,02±0,03*
	39-43	7,90±0,05	8,40±0,04
Буролатвийская порода	18-20	7,42±0,03	8,30±0,03**
	39-43	7,89±0,04*	8,88±0,04
Черно-пестрая порода	18-20	7,48±0,02*	8,48±0,02
	39-43	7,87±0,03	8,97±0,03**

Примечание: \*P<0,05; \*\* P<0,01.

В частности, насыщение венозной крови кислородом у зебувидного скота при температуре воздуха 39-43<sup>0</sup>С повышается на 4,8%, буролатвийский пород-на 5,6%, у черно-пестрой пород-на 4,9% (табл.2).

**Таблица 2**

**Показатели вязкости и гематокрита крови у лактирующих коров под воздействием высокой температуры воздуха (n = 15)**

Породы коров	Температура воздуха, °С	Вязкость	Показатели гематокрита по эритроцитам
Местный зебувидный скот	18-20	4,68±0,02	39,27±0,22
	39-43	4,23±0,01 *	38,86±0,19**
Буролатвийская порода	18-20	4,57±0,02	38,37±0,018
	39-43	4,21±0,01 *	38,01±0,19*
Черно-пестрая порода	18-20	4,79±0,03	38,30±0,23
	39-43	4,12±0,02 **	38,93±0,21**

Примечание: \*P<0,05; \*\* P<0,01.

Исследования показали, что у коров, как и у молодых телят окислительные процессы в тканях повышается. Во всех вариантах эксперимента высокая температура воздуха (39-43<sup>0</sup>С) сопровождалось увеличением частоты дыхания, вентиляции легких, потоотделения и потребления кислорода и соответственно теплопродукции, что приводило к определенному снижению щелочных резервов и буферной емкости системы крови.

У телят различной породы исследования изменений в зависимости от возраста по показателям электрокардиографии показывает, что в постнатальном онтогенезе функциональная активность сердца имеет определенную особенность.

Проведенные исследования выявили, что у телят зебувидного скота в возрасте 1-3 дней частота сердечных сокращений (ЧСС) составляет 106,93 ± 4,49 уд/мин. с колебаниями от 98,75 до 124,94 уд/мин. Длительность цикла (R-R) равна 0,561±0,023 с, время атривентрикулярной (P-Q), внутрипредсердной (P), внутрижелудочковой проводимости (QRS) соответственно равна 0,127±0,04 с, 0,064±0,03, 0,065±0,001с.

Исследования показали, что время общей систолы (P-T) составило 0,480±0,018 с, а электрической (Q-T) 0,35±0,012 с, фаза реполяризации желудочков (T) длилась 0,112±0,009 с, а диастола (T-P), 0,081± 0,003. Вольтаж зубцов P, R, T, был равен 0,193±0,007 мВ; 190±0,003 мВ и 0,609±0,024; 0,628±0,031мВ в сагиттальных проекциях соответствует (табл. 3). Систолический показатель составил 62,60±1,11% а коэффициент аритмичности (Кар) 7,14±1,80%. К 10-дневному возрасту частота сердечных сокращений (ЧСС) несколько снижалась до 101,69±3,77 уд/мин, с колебаниями от 78 до 121 уд/мин. Длительность сердечного цикла составила (R-R) 0,590±0,029 с, интервал P-Q несколько уменьшался до 0,120±0,003 с, а время внутрисердечной и внутри желудочковой проводимости изменилось незначительно 0,065±0,003 с и 0,068± 0,003 с. Время общей систолы (P-T) снизилось до 0,459±0,019 с, а электрической до 0,340±0,014 с, диастола увеличилась до 0,134±0,009 с.

таблица 3

**Показатель коэффициента аритмичности (Кар.в %) сокращений сердца у телят различных пород (M±m) n=15**

Возраст телят	Порода животных		
	Зебувидный скот	Буролатвийская	Черно-степная
1-сутки	7,14±1,80	7,65±0,54	8,06±0,42
2-сутки	8,79±0,97	9,32±1,44	9,60±0,56
10-сутки	12,82±2,30*	9,80±0,56	9,31±0,71*
1-месяц	30,16±4,38**	20,46±0,64*	20,74±0,85*
2-месяц	24,91±3,47**	26,40±0,38*	27,34±1,25**
3-месяц	30,14±4,16**	31,54±0,80**	29,64±1,34**
4-месяц	13,24±1,52*	20,14±0,94**	21,12±1,24*
5-месяц	10,80±2,42*	11,06±0,58*	11,94±1,02*
6-месяц	10,71±2,31	9,96±0,46	9,86±0,90*

Примечание: \* P<0,01; \*\*P<0,001.

Время реполяризации желудочков незначительно, а время диастолы достоверно увеличилось до 0,134±0,009 с, вольтаж зубцов P, во фронтальных проекциях соответственно до 0,359±0,011 мВ, а в сагиттальных проекциях до 0,291±0,007 и 0,378±0,13мВ. До 0,377±0,012 мВ, во фронтальной и до 0,391±0,024мВ в сагиттальной проекциях снизился вольтаж зубца T.

Систолический показатель уменьшился до  $57,63 \pm 0,09$ , а Кар увеличился до  $12,82 \pm 2,30\%$ . (табл.3).

Анализ показал, что у телят 30-дневного возраста по сравнению с 10-дневным частота сердечных сокращений уменьшилась до  $88,24 \pm 4,12$  уд/мин, а интервал R-R составил  $0,680 \pm 0,031$  с. Атриовентрикулярная проводимость увеличилась до  $0,132 \pm 0,004$  с, а общая и электрическая систола до  $0,512 \pm 0,016$  с и  $0,368 \pm 0,019$  соответственно. Время внутри предсердной и внутри желудочковой проводимости практически не изменялась и составила соответственно  $0,066 \pm 0,002$  и  $0,067 \pm 0,002$  с. Длительность зубца Т также не подвергалась изменению. Время диастолы увеличилось до  $0,178 \pm 0,08$  с. Вольтаж зубцов Р и R изменялся незначительно, зубец Т во фронтальной проекции увеличился до  $0,512 \pm 0,016$  мВ, в сагиттальных проекциях до  $0,528 \pm 0,018$  мВ. Систолический показатель уменьшился до  $54,12 \pm 0,98$ , а Кар увеличивался до  $30,16 \pm 4,38$ .

У телят 40-дневного возраста, содержащихся в индивидуальных клетках, частота сердечных сокращений (ЧСС) составила  $115,16 \pm 2,19$  уд/мин. Продолжительность сердечного цикла была равна  $0,521 \pm 0,007$  с, время атриовентрикулярной проводимости  $0,122 \pm 0,011$  с, общей систолы  $0,439 \pm 0,008$  с, внутри желудочковую проводимости  $0,070 \pm 0,002$  с, электрической систолы  $0,321 \pm 0,043$  с, диастолы  $0,079 \pm 0,003$  с.

Вольтаж зубца Р составил  $0,192 \pm 0,007$  мВ, R-  $0,398 \pm 0,018$  мВ, Т -  $0,497 \pm 0,024$  мВ во фронтальной и Р -  $0,221 \pm 0,011$  мВ, R-  $0,431 \pm 0,026$  мВ и Т -  $0,507 \pm 0,038$  мВ в сагиттальной проекции. Систолический показатель по группе составил  $61,61 \pm 2,14\%$ , Кар-  $18,71 \pm 0,41\%$ .

У четырехмесячных телят по сравнению с трехмесячными частота сердечных сокращений достоверно уменьшилась до  $78,52 \pm 5,11$  уд/мин. Интервал R-R увеличился до  $0,774 \pm 0,014$ . Изменения интервалов Р-Q, Р-Т, Q-Т, и Т-Р были недостоверными и составили  $0,134 \pm 0,003$  с,  $0,498 \pm 0,011$  с,  $0,363 \pm 0,010$  с и  $0,115 \pm 0,008$  с соответственно. Длительность зубца Р достоверно снизилась до  $0,064 \pm 0,001$  с. Время внутрижелудочковой проводимости незначительно снизилось, а реполяризация желудочков недостоверно увеличилась до  $0,137 \pm 0,003$  с. Вольтаж зубцов Р, R, Т уменьшился до  $0,147 \pm 0,008$  мВ,  $0,131 \pm 0,008$  мВ и  $0,362 \pm 0,019$  мВ во фронтальной и  $0,161 \pm 0,005$ ,  $0,154 \pm 0,009$  и  $0,381 \pm 0,019$  мВ в сагиттальной проекциях соответственно.

Отметим также, что систолический показатель уменьшился до  $46,90 \pm 0,01\%$  Кар, недостоверно снизился до  $13,24 \pm 1,52\%$ .

Проведенные исследования позволили проследить возрастную динамику биоэлектрической активности сердца у телят разных пород впервые шесть месяцев жизни, установить закономерность этих изменений. Аксонометрический анализ ЭКГ, зарегистрированный во фронтальных и сагиттальных отведениях у телят в условиях аридной зоны дал дополнительные сведения, об изменении пространственной ориентации

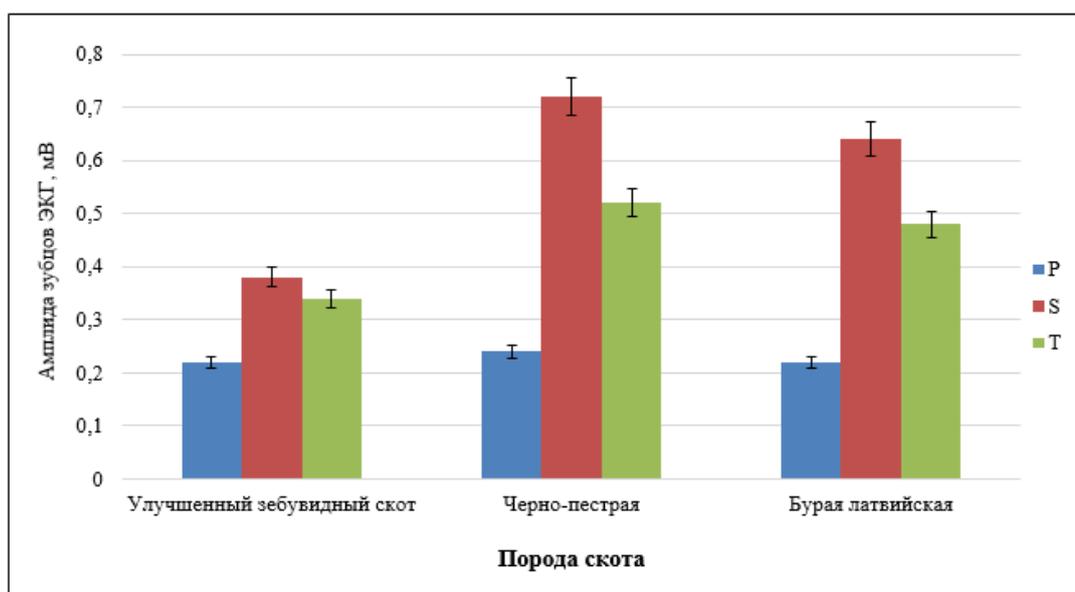
электрического поля сердца у телят в ранний постнатальный период развития.

Изменения сердечной деятельности у телят в раннем постнатальном онтогенезе нужно рассматривать в связи со становлением вагусной регуляции сердца и морфо-функциональной перестройкой всего организма в постнатальный период с учетом выращивания молодняка.

Таким образом, у телят разных пород в раннем постнатальном онтогенезе происходит однонаправленные функциональные изменения в деятельности сердца. Однако эти изменения менее выражены у телят зебувидного скота, чем у молодняка привозных животных. Полученные данные показывает, на сердечную деятельность телят оказывают влияния высокая температура воздуха, условия содержания и кормления. При этом изменения сердечной деятельности у телят имеет породную специфическую особенность характеризующую меньшую интенсивность сердечной деятельности зебувидного аборигенного скота, чем у привозных животных, которые менее адаптированы к условиям Южного Приаралья.

В четвертой главе диссертации под названием **«Оценка влияния экстремальных экологических факторов Южного Приаралья на сердечную деятельность у крупного рогатого скота»** показано, что функциональное состояние сердечно-сосудистой системы животных является одним из основных физиологических показателей, по которому можно судить о характере влияния окружающей среды на организм. Исследования электрокардиограммы у коров проводилось при воздействии различных по интенсивности и продолжительности температур воздуха (18-43<sup>0</sup>С) и солнечной радиации от (2065-3294 кДж ч-м<sup>2</sup>). За исходную температуру (оптимальную) окружающей среды принимали 18-20<sup>0</sup>С. Результаты проведенных исследований показали специфическую особенность адаптивной реакции сердечно-сосудистой системы на температурный фактор у коров разных пород.

Экспериментальные данные показывают, что при температуре воздуха 18-20<sup>0</sup>С у местного зебувидного скота частота сердечных сокращений составила 57,69±2,32 уд/мин., у черно-пестрой породы – 61,78±2.14 уд/мин., а у бурой латвийской породы 59,94±2,27 уд/мин. При повышении температуры воздуха до 36-40<sup>0</sup>С этот показатель у коров черно-пестрой породы повышался на 14,3%, у коров бурой латвийской породы на 11,4% (p<0,05). При дальнейшем повышении температуры воздуха до 41-43<sup>0</sup>С у черно-пестрой породы частота сердечных сокращений повышалась на 12,6%, у бурой латвийской породы соответственно на 16,4% (p<0,05) (рис.1).



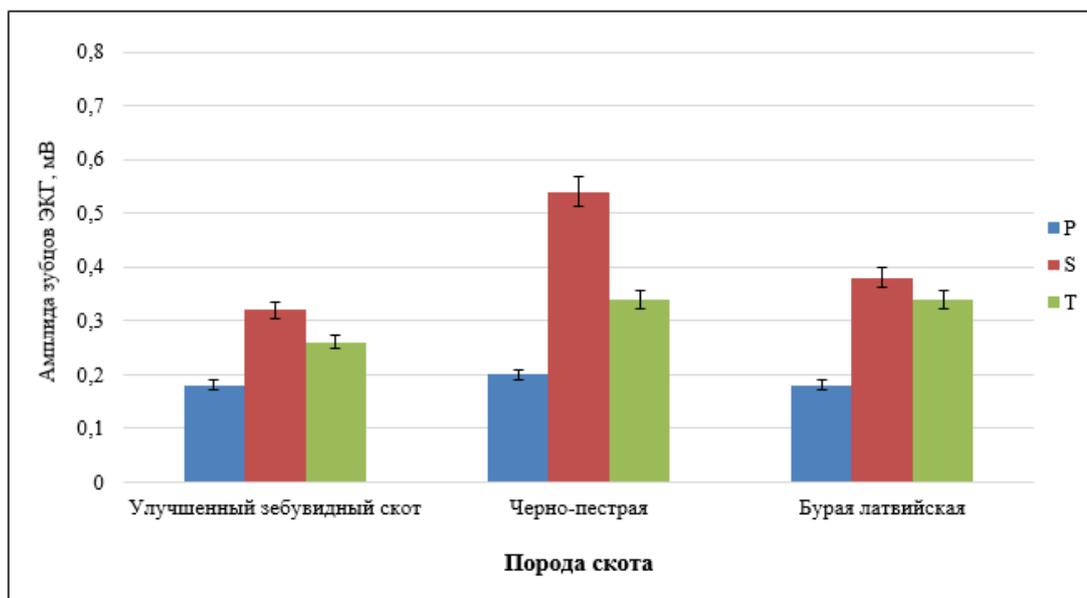
**Рис.1 Показатели величины векторов P, S, T в сагитальных проекциях по данным аксонометрии у коров различных пород при  $t=18-20^{\circ}\text{C}$**

Проведенный анализ длительности цикла R-R показал, что при температуре окружающей среды  $18-20^{\circ}\text{C}$  у местного зебувидного скота этот показатель равен  $1,047 \pm 0,089$  с., а у черно-пестрой породы и бурой латвийской породы, соответственно  $0,982 \pm 0,071$  и  $1,001 \pm 0,062$  с. С повышением температуры воздуха до  $40-43^{\circ}\text{C}$  по сравнению с местным зебувидным скотом длительность цикла R-R у черно-пестрой породы снизилась на 16,3%, а у бурой латвийской породы на 14,4% ( $p < 0,05$ ). Диастолическая фаза T-P у исследуемых пород при температуре  $18-20^{\circ}\text{C}$  составляла: у местный зебувидного скота  $0,321 \pm 0,041$  с, а у черно-пестрой и буролатвийской пород соответственно:  $0,360 \pm 0,41$  с и  $0,310 \pm 0,039$  с. При повышении температуры воздуха до  $43^{\circ}\text{C}$  по сравнению с местного зебувидного скота этот показатель снизился у черно-пестрой породы на 14,5%, а у буролатвийской породы на 13,0% ( $p < 0,05$ ). При температуре  $18-20^{\circ}\text{C}$  время электрической систолы (Q-T) время у местного зебувидного скота соответствовало  $0,472 \pm 0,05$ с., а черно-пестрой и бурой латвийской породы  $0,430 \pm 0,02$ с и  $0,469 \pm 0,02$ с соответственно.

Проведенный анализ длительности цикла R-R показал, что при температуре окружающей среды  $30-35^{\circ}\text{C}$  у местного зебувидного скота этот показатель равен  $0,851 \pm 0,089$  с., а у черно-пестрой породы и буролатвийской породы, соответственно  $0,701 \pm 0,071$  и  $0,780 \pm 0,062$  с.

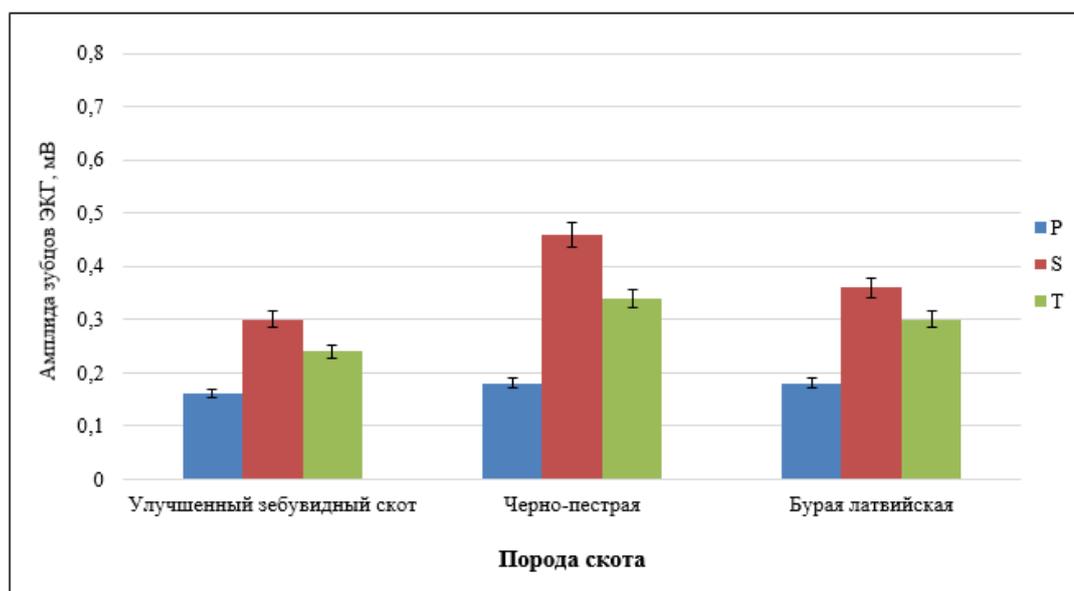
С повышением температуры воздуха до  $30-35^{\circ}\text{C}$  по сравнению с местным зебувидным скотом длительность цикла R-R у черно-пестрой породы снизилась на 16,3%, а у буролатвийской породы на 14,4% ( $p < 0,05$ ) (рис. 2).

При увеличении температуры до  $43^{\circ}\text{C}$  этот показатель у местного зебувидного скота снизился на 22,4 %, а у черно-пестрой породы на 28,7% и у буролатвийской породы на 25,9% ( $p < 0,05$ ) (рис. 3).



**Рис.2** Показатели величины векторов P, S, T в сагитальных проекциях по данным аксонометрии у коров различных пород при  $t=30-35^{\circ}\text{C}$

Согласно данным аксонометрии, полученные нами электрокардиограммы коров разных пород с различной степенью теплоустойчивости на высокую температуру воздуха ( $40-43^{\circ}\text{C}$ ) и солнечную инсоляцию, характеризуются различными величинами векторов P, S, T в сагитальных проекциях (рис. 3). Необходимо отметить, что при таких условиях эксперимента показатели ЭКГ у местного зебувидного скота характеризуется меньшими изменениями величины векторов по сравнению с привозными породами животных.



**Рис.3** Показатели величины векторов P, S, T в сагитальных проекциях по данным аксонометрии у коров различных пород при  $t=40-43^{\circ}\text{C}$

Проведенные исследования позволили проследить породную особенность биоэлектрической активности сердца у коров разных пород при различных температурных интервалах, а также установить закономерность этих изменений.

Таким образом, у коров различных пород при воздействии различных температур происходят однонаправленные функциональные изменения в деятельности сердца. Отметим, что эти изменения менее выражены у коров местного зебувидного скота, чем у коров привозных пород (черно-пестрая, бурая латвийская).

В этих условиях важная роль во взаимосвязи организма стельной коровы с внешними условиями среды и адаптивными реакциями организма принадлежит вегетативной нервной системе, симпатическому и парасимпатическому отделам, которые постоянно взаимодействуют и осуществляют адаптацию организма экстремальным условиям внешней среды.

Симпатический отдел обеспечивает экстренную мобилизацию энергетических и пластических резервов при резких перепадах температур и других климатических факторов, путем активизации нервных и гуморальных механизмов. Активация симпатического отдела приводит к усилению сердечной деятельности, увеличению обмена веществ и повышению мышечного тонуса. В то же время, парасимпатическое влияние обеспечивает состояние покоя, стимулирует анаболизм, депонирование веществ и сохранение энергии, ослабление сердечной деятельности.

Температурная реакция зависит от возраста, породы, кормления, продуктивности, акклиматизации животного, а также от климатических факторов. Воздействие высоких температур может являться сильным стрессирующим фактором, приводящим к снижению продуктивности, систематическим функциональным нарушениям, предрасполагающим к развитию различных заболеваний.

Таким образом, полученные данные согласуются с результатами исследования специалистов и дают основание предполагать, что ответная реакция организма зависит от силы и продолжительности воздействия, и может приводить как к отрицательным, так и к положительным последствиям. Раздражители достаточной силы вызывают в организме развитие стресс-реакции, что негативно сказывается на физиологическом состоянии. Воздействия меньшей силы вызывают развитие антистрессорных реакций - состояний предшествующих стрессу, повышающих естественную резистентность.

## ВЫВОДЫ

В результате исследований диссертационной работы на тему **«Особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы крупного рогатого скота в условиях Южного Приаралья»** получены следующие выводы:

1. Экстремальные экологические факторы Южного Приаралья привела к повышению вольтажа P, T, S зубцов и широкому изменению в P-Q, P-T, T-P, R-R интервалах электрокардиограмм постнатальных периодов у коров черно-пёстрых и буролатвийских пород различных возрастов.

2. Наблюдалась зависимость степени функциональной напряженности сердца при различных температурах с такими индивидуальными особенностями как экогенез животных, нервная система, возраст, показатели продуктивности, условия кормления и содержания.

3. Доказано, что у крупного рогатого скота при воздействии различных температур происходят однонаправленные функциональные изменения в деятельности сердца. Эти изменения менее выражены у коров зебувидного скота, чем у коров привозных пород (черно-пестрая, буролатвийская). Действие высоких температур привела к учащению сердечного ритма, уменьшению длительности интервалов электрокардиограммы QRS, Q-T, T-P, P-T, R-R и увеличение систологического показателя;

4. Установлено, что к адаптивным реакциям организма принадлежат вегетативная нервная система, симпатический и парасимпатический отделы, которые постоянно взаимодействуют и осуществляют адаптацию организма экстремальным условиям внешней среды региона Южного Приаралья. В данном случае симпатический отдел обеспечивает экстренную мобилизацию энергетических и пластических резервов при резких перепадах температур и других климатических факторов, путем активизации нервных и гуморальных механизмов.

5. С целью своевременного отбора высокопродуктивных пород крупного рогатого скота, наряду с другими методами рекомендуется изучение влияния нагрузки на сердечно-сосудистую систему, а также при проведении анализа полученных результатов предлагается обратить особое внимание на ответную реакцию сердечно-сосудистой системы на стресс фактор (воздействие высоких температур)

6. В фермерских хозяйствах Республики Каракалпакстан животноводческого профиля в жаркий период года для защиты крупного рогатого скота от перегревания и теплового стресса рекомендуется в прохладную часть суток на пастбищах организовывать лагерное содержание и проведение гидродинамической обработки лактирующих коров при температуре воды 20-24<sup>0</sup>С. Это оказывает положительное влияние на основные физиологические функции и способствует сохранению высокой устойчивой лактации.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.30.08.2018.B.02.08 ON AWARDING  
SCIENTIFIC DEGREE UNDER SAMARKAND STATE UNIVERSITY**

---

**KARAKALPAK SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE  
OF NATURAL SCIENCES**

**SEYTKAMALOV HAYRATDIN MAULENOVICH**

**FEATURES OF THE FUNCTIONAL CONDITION OF THE  
CARDIOVASCULAR SYSTEM OF THE CATTLE IN THE CONDITIONS  
OF THE SOUTHERN AREAS**

**03.00.08 - Human and animal physiology**

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

**Samarkand-2019**

**The dissertation topic of Doctor of Philosophy (PhD) is registered with the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2019.3.PhD/B151.**

The dissertation was made at the Karakalpak Scientific-Research Institute of Natural Sciences of the Karakalpak Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation abstract is available in three languages (Uzbek, Russian and English) on the website of the Scientific Council at [www.samdu.uz](http://www.samdu.uz) and on the Ziyonet Information and Education Portal ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Research supervisor:** **Mambetullaeva Svetlana Mirzamuratovna**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Official opponents:** **Matchanov Azat Taubaldievich**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Aliev Dilmurod Davranovich**  
Candidate of Biological Sciences

**Leading organization:** **Gulistan State University**

The dissertation defense will be held at the meeting of the Academic Council of the Samarkand State University PhD.30.08.2018.B. (Address: 140104, Samarkand, University Hall, 15, Samarkand State University Biological Faculty, 2nd floor. Tel .: (+99866) 239-11-40, fax: (+99866) 239-11 -40; E-mail: [devonxona@samdu.uz](mailto:devonxona@samdu.uz)).

The dissertation can be found at the Information Resource Center of Samarkand State University (registration number \_\_\_\_). (Address: 140104, Samarkand, University Park, 15, Information Resource Center Tel .: (+99866) 239-11-40.

The dissertation abstract was distributed on \_\_\_\_\_ 2019.  
(Record of the Register No. \_\_\_\_\_ of \_\_\_\_\_ 2019)

**Z.T. Rajamurodov**  
Chairman of the Scientific Council, which conferred degrees  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**M.S. Kuziev**  
Academic Council, awarded degrees  
Scientific Secretary, Doctor of Philosophy in Biological Sciences

**H.K. Haydarov**  
Under the Academic Council for Academic Degrees  
Chairman of the scientific seminar, PhD, Associate Professor

## INTRODUCTION (Doctoral dissertation (PhD) annotation)

**The aim of the research work** is to determine the functional state of the cardiovascular system in pedigree cows imported from abroad and calves obtained from them, aimed at high meat and milk production in the conditions of the South Aral Sea region (on the example of the Republic of Karakalpakstan).

**The object of the research** is various cattle breeds, black-motley breed, brown Latvian breed imported from abroad, their cardiovascular system and morphological parameters of scientific blood.

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

for the first time were revealed the physiological foundations of resistance, as well as indicators of bioelectric activity of the heart and productivity of black-motley and brown Latvian cows in unfavorable environmental conditions of the South Aral Sea region;

for the first time, adaptive mechanisms for the formation of functional parameters of the cardiovascular system and productivity in black-motley and brown Latvian cattle of different ages under the influence of adverse environmental factors were established;

for the first time, a pedigree feature of the physiological mechanisms of the bioelectrical activity of the heart was determined in cows of different breeds of black-motley and brown Latvian cattle at different temperature ranges;

The optimal conditions for maintaining quality and indicators of effective productivity for the animals of various imported breeds in the conditions of the South Aral Sea region, adapted to new conditions were identified.

**Implementation of the research results.** Based on the obtained results on the characteristics of the functional state of the cardiovascular system in cattle in the conditions of the South Aral Sea region:

The revealed adaptive mechanisms of the formation of functional parameters of the cardiovascular system and productivity indicators under the influence of adverse environmental factors on cows of various breeds and their calves have been introduced into the practice of livestock-oriented farms in Nukus and Kanlykul districts of the Republic of Karakalpakstan. (Certificate of the Committee on Veterinary and Livestock Development of the Republic of Karakalpakstan №33/04-154 of July 22, 2019). As a result, it became possible to develop programs aimed at using the productivity of pedigree cows and the preservation of pedigree qualities in the regional development of animal husbandry in the Republic of Karakalpakstan.

The revealed differences in heart activity at different temperature ranges in cattle of various breeds are introduced into the processes of keeping and preserving cattle in farms of the Republic of Karakalpakstan (Certificate of the Committee for Veterinary and Livestock Development of the Republic of Karakalpakstan №33/04-154 of July 22, 2019). As a result, on the basis of the obtained scientific data, it became possible to increase output by 8-10% in farms focused on the production of meat and dairy products.

The revealed adaptive features of the bioelectric activity of the heart in imported highly productive different breeds of cows and calves obtained from them under adverse environmental conditions are used during environmental monitoring (Information from the Committee on Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan №01/18-2389 of July 22, 2019). As a result, it became possible to develop measures and integral environmental programs aimed at the efficient use of highly productive cattle and maintaining the quality of cow productivity in the conditions of Karakalpakstan;

Information on adaptive mechanisms of the functional activity of the cardiovascular system of imported various cattle breeds in the climatic conditions of the South Aral Sea region has been introduced to monitor the determination of the level of adaptive and adaptive capabilities of animals in the Republic of Karakalpakstan.(Certificate of the Council of Ministers of the Republic of Karakalpakstan №06-04/8-07/763 dated July 23, 2019). As a result, it became possible to physiologically correctly organize the effective use of imported highly productive livestock in extreme conditions of the Republic of Karakalpakstan.

**The structure and volume of the thesis.** The structure of the dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusions, a list of used literature. The volume of the dissertation is 119 pages.

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

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Сейткамалов Х.М. Электрокардиографический анализ сердечной деятельности крупного рогатого скота в условиях Южного Приаралья // «ЎЗМУ Хабарлари».- Ташкент.- 2018.- № 3.- С. 255-257(03.00.00, № 9)
2. Seytkamalov Kh.M. Comparative analysis of cardiac activity of cattle in the conditions of Southern Aral sea area // European Science Review.- Viena.- 2018.- №3-4.- p. 68-70 (03.00.00, № 6)
3. Сейткамалов Х.М. Исследования физиологической адаптации крупного рогатого скота в условиях аридной зоны Приаралья // Вестник ККО АН РУз.- Нукус.- 2019.- № 1.- С. 53-55 (03.00.00, №10)

**II бўлим (II часть; II part)**

4. Сейткамалов Х.М., Ажибеков Ж.М. Электрокардиографический анализ деятельности возрастных и адаптивных изменений сердечной деятельности крупного рогатого скота в условиях аридной зоне Приаралья. // Эмир Темурдиң 660 жыллығына бағышланған профессор-оқытыўшылардың хэм студентлердиң ХХ илимий теориялық конференциясының материаллары. Нөкис-1996 С. 34-35
5. Жиенбаев Б.Ж., Ажибеков Ж.М., Сейткамалов Х.М., Ажибеков М.А., Рзамбетов М.А. Биоэлектрическая активность сердца у коров при различных уровнях кормления // Сборник научных трудов кафедры «Анатомии, физиологии человека животных» КГУ им. Бердаха.- Нукус.- Каракалпакстан.- 1996.С.28-33.
6. Сейткамалов Х.М., Ажибеков Ж.М., Калимбетов К., Рзамбетов М.К. Энергетический обмен крупного рогатого скота при адаптации к экологическим условиям Приаралья // “Проблемы экологической физиологии” материалы международной конференции Фергана-1997 С.26-27
7. Сейткамалов Х.М., Ажибеков Ж.М. Сравнительный анализ электрокардиограммы у коров различных пород в экстремальных экологических условиях Южного Приаралья // Вестник ККО АН РУз.- Нукус.- 1998.- № 2.- С. 31-34 (03.00.00, №10)
8. Сейткамалов Х.М., Ажибеков М.А., Қалимбетов У.К., Турдымуратов Ж. Каракалпакстан Республикасының экологиялық жағдайларында сыйырдың сут өнімдарлығын арттырыўды физиологиялық жақтан тийкарлаў бойынша усыныслар //Методик қўлланма.- Нукус.- Қарақалпақстан.- 1998.- 68 б.
9. Сейткамалов Х.М., Рзамбетов М., Қалимбетов У., Ажибеков М. Исследование адаптивных и хозяйственных особенностей породных коров в экологических условиях Приаралья // Материалы международной научно-

практической конференции «Экологические основы изучения проблем Приаралья».- Нукус.- 1999.- 2 Т.- С. 34-36.

10. Сейткамалов Х.М. Исследование легочного дыхания и энергетического обмена у лактирующих коров в экологических условиях Республики Каракалпакстан // Материалы международной научно-практической конференции «Экологические основы изучения проблем Приаралья».- Нукус.- 1999.- 2 Т.- С. 49-50.

11. Сейткамалов Х.М., Рзамбетов М.А., Ажибеков М.А., Мырзамбетов М.О. Состав и свойства системы крови у лактирующих коров в условиях Приаралья // Узбекский биологический журнал.- Ташкент.- 2000.- № 6.- С. 21-24 (03.00.00, № 5)

12. Сейткамалов Х.М., Мырзамбетов М.О., Ажибеков М.А., Рзамбетов М.А., Ажибеков Ж.М., Алламбергенова Ш.К. Физиологические основы использования энергии корма лактирующими коровами в экологических условиях Приаралья // Узбекский биологический журнал.- Ташкент.- 2001.- №1.- С. 28-31 (03.00.00, № 5)

13. Сейткамалов Х.М., Мырзамбетов А.О. Электрокардиографический анализ крупного рогатого скота в условиях Республики Каракалпакстан // Ўзбекистон Республикасы Ғарезсизлигиниң 10 жыллыгы хэм Бердақ атындағы Қарақалпақ мәмлекетлик университетиниң 25 жыллыгына бағышланған профессор-оқытыўшылардың XXV республикалық илимий-практикалық конференциясының материаллары Нөкис-2001 С.104

14. Сейткамалов Х.М., Мырзамбетов А.О. Влияние экологических факторов на системы крови у крупного рогатого скота // “Табиий ресурслардан фойдаланиш муаммолари” мавзусидаги илмий-назарий конференция материаллари Нөкис-2004 С.21

15. Сейткамалов Х.М. Исследование физиологических функций кардиореспираторных систем крупного рогатого скота в условиях Республики Каракалпакстан // Материалы Международная научно-практическая конференция “Экологическое образование и устойчивое развитие” Нукус-2004 С. 138-139

16. Жиенбаев Б.Ж., Сейткамалов Х.М. Некоторые особенности реакции кардиореспираторной системы у телят при термической нагрузке // Материалы Международной научно-практической конференции. «Валихановские чтения-9».- Кокшетау (Казахстан). 2004.- V Том. С.288-290.

17. Жиенбаев Б., Сейткамалов Х.М. Изменения сердечной деятельности телят в постнатальном развитии // Материалы республиканской научно-практической конференции «Табиатшунослик фанларининг ютуклари, ривожланиш истикболлари ва муоммалари».- Нукус.- 2011.- С. 69-70.

18. Жиенбаев Б.Ж. Сейткамалов Х.М. Возрастная динамика энергетического обмена у различных пород крупного рогатого скота // Материалы республиканской научно-практической конференции “Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья” Нукус-2012 С.168-171

19. Сейткамалов Х.М. Влияние экологических факторов на биоэлектрическую активность сердца крупного рогатого скота // Материалы Международной научной конференции «Актуальные научные исследования в современном мире».- Украина.- 2017.- С.141-143.

20. Сейткамалов Х.М., Мамбетуллаева С.М. Исследование состава и свойств системы крови у лактирующих коров в условиях Южного Приаралья // Мировая наука.- Москва, Россия, Выпуск № 6 (27) (июнь, 2019). Сайт: <http://www.science-j.com>

21. Сейткамалов Х.М. Электрокардиографический анализ различных пород крупного рогатого скота в условиях жаркого климата Каракалпакстана // Материалы VIII республиканской научно-практической конференции «Рациональное использование природных ресурсов Южного Приаралья».- Нукус.- 2019.- с. 242-243.