

100 Гц – интенсивные виброускорения при ударе иглы об упор; в) на частотах 70–80 Гц – вибрации от факела впрыскиваемого топлива; г) на частоте 50 Гц – удар от заключительной посадки иглы в распылитель; д) на частоте 10–30 Гц – возмущения большой амплитуды, возможные из-за закоксовки сопловых отверстий форсунки. Последнее наблюдается и на вейвлет-скейлограмме виброускорений. Однако для диагностики по полученным данным требуются количественные их связи с параметрами работоспособности форсунок.

Методами обработки сигнала могут служить как спектральный анализ, так и вейвлет-преобразование. В последующих исследованиях целесообразно сочетание разработанного и известных методов диагностирования топливной аппаратуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностирование многоканальной измерительной системой с гибкой структурой форсунок фирмы Bosch / А. А. Жешко [и др.] // Технический сервис машин. – 2021. – Т. 59. – № 1 (142). – С. 55–64.
2. Управление надежностью сельскохозяйственной техники методами диагностики и триботехники: монография / В. П. Миклуш [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2019. – 392 с.
3. Ролич, О. Ч. Многоканальная интегрированная система виброакустической и тепловой диагностики дизельных двигателей / О. Ч. Ролич, В. Е. Тарасенко // Агропано-рама. – 2019. – № 5. – С. 42–45.

УДК 619:616.37:636.2

МАРФАГІСТАХІМІЧНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ ТКАНКАВЫХ КАМΠΑНЕНТАЎ ПАДСТРАЎНІКАВАЙ ЗАЛОЗЫ КАРОЎ

Г. А. Туміловіч, канд. вет. навук, дацэнт

А. А. Абухоўскі, аспірант

УА «Гродзенскі дзяржаўны аграрны ўніверсітэт»,

Гродна, Рэспубліка Беларусь

Аннотацыя. Вызначана марфалагічная і гістахімічная асаблівасці тканкавых кампанентаў падстраўнікавай залозы высокапрадуктыўных кароў на фоне паталогіі абмену рэчываў. Гістахімічны аналіз Шёк-рэакцыі падстраўнікавай залозы паказаў, што яна здольная да рэгенерацыі і аднаўлення функцый клетак, што варта разглядаць як станоўчы вынік.

Захворванні органаў стрававальнай сістэмы ў высокапрадуктыўных кароў займаюць значнае месца ў структуры незаразнай паталогіі.

У дадзены момант ва ўмовах інтэнсіўнай эксплуатацыі кароў, выпадкі праявы паталогіі падстраўнікавай залозы павялічваюцца, аднак дыягностыка яе захворванняў досыць складаны і працаёмсты працэс. Захворванні падстраўнікавай залозы кароў ва ўмовах вытворчасці сваечасова не выяўляюцца, пераходзяць ў хранічную стадыю і наносяць значную шкоду здароўю [4].

Паталогія падстраўнікавай залозы ў высокапрадуктыўных кароў з'яўляецца актуальнай праблемай і патрабуе дэтальнага вывучэння. Веды і разуменне адаптацыйна-кампенсатарных змяненняў у структурна-функцыянальнай арганізацыі падстраўнікавай залозы дазваляць сваечасова праводзіць дыягностыку, карэктна аказваць дапамогу і праводзіць прафілактычныя мерапрыемствы [2, 3].

Мэта даследаванняў – вызначэнне марфалагічных і гістахімічных асаблівасцей тканкавых кампанентаў падстраўнікавай залозы высокапрадуктыўных кароў на фоне паталогіі абмену рэчываў.

Аб'ектам даследаванняў былі каровы чорна-пярэстай галштынізаванай пароды беларускай селекцыі ва ўзросце 3–6 гадоў, жывой масай 550–600 кг з прадуктыўнасцю больш за 7 тыс. кг малака за лактацыю. Прадметам даследаванняў выступіла падстраўнікавая залоза.

Намі ўстаноўлена, што ацыдозна-кетозны стан кароў у залежнасці ад цяжару цяжэння аказвае дэструктыўнае ўздзеянне на структурна-функцыянальную арганізацыю падстраўнікавай залозы ў выглядзе панкрэанекрозу, вострага або хранічнага панкрэатыту, што пацверджана паталагаанатамічным ускрыццём і марфалагічным даследаваннем атрыманага матэрыялу. Дэструктыўныя змены экзакрыннага апарату падстраўнікавай залозы кароў выразна відны на прыкладзе структурна-функцыянальнай арганізацыі перы- і тэлеінсулярных ацынусаў. Гістахімічнымі метадамі даследаванняў выяўляецца метабалічная гетэрагеннасць іх клетак. Нашы даследаванні паказваюць, што экзакрынныя панкрэатацыты перыінсулярных ацынусаў характарызуюцца асаблівай актыўнасцю ферментаў цыкла Крэбса – СДГ, НАДН-дэгідрагеназы, высокімі паказчыкамі энергетычнага і бялковага абмену, што таксама адпавядае даследаванням іншых аўтараў [1, 4]. Пры гэтым назіраецца паралельнае зніжэнне паказчыкаў бялкова-нуклеінавага абмену, фосфаліпідаў, агульнай актыўнасці ферментаў цыкла Крэбса. На фоне дыстрафічных працэсаў, якія развіваюцца ў астатняй экзакрыннай парэнхіме, перыінсулярныя ацынусы працягваюць захоўваць памеры, аб'ёмы зімагеннай і гомагеннай зон, ядзер і метабалічную актыўнасць панкрэатацытаў, адпаведную здаро-

вым жывёлам, і толькі пры аднаўленні абмену рэчываў назіраецца знікненне адрозненняў паміж перы- і тэлеінсулярнымі ацынусамі.

Па-нашаму меркаванню, участкі экзакрыннай парэнхімы, размешчаныя вакол эндакрынных астраўкоў, так званыя перыінсулярныя ацынусы, з'яўляюцца аднымі з фізіялагічных рэзерваў залозы і толькі значная функцыянальная нагрузка органа выклікае ўключэнне іх у агульны рытм дзеяння. Знікненне дадзенай адаптацыйнай зоны можа паказваць на парушэнне адаптацыі і новых якасных станаў і працэсаў, якія вызначаюць марфагенез агульнапаталагічных змен.

Можна зрабіць выснову, што ва ўмовах развіцця паталогіі абмену рэчываў перыінсулярныя ацынусы апынуліся больш устойлівымі да ўздзеяння дэструктыўных змяненняў у арганізме, чым тэлеінсулярныя. На фоне дыстрафічных працэсаў, якія развіваюцца ў астатняй экзакрыннай парэнхіме, яны захоўваюць памеры, характэрную здольнасць да павышанага назапашвання зімагена і метабалічную актыўнасць, адпаведную здаровым жывёлам. Верагодна, гэта з'яўляецца вынікам актыўнага ўзаемадзеяння паміж экзакрыннай парэнхімай і змяняючымся структурна-функцыянальным статусам інсулярнага апарату падстраўнікавай залозы.

У падстраўнікавай залозе кароў на фоне паталогіі абмену рэчываў пры пастаноўцы Шёк-рэакцыі выразна выявілася вугляводная дыстрафія, якая характарызавалася аддзяленнем міжацынарных прастор, за кошт чаго ацынусы былі выдалены і многія разбураны, што вызначала распад іх вывадных пратокаў, у выніку лізісу сценак. У ацынусах глыбкі глікагену практычна не сустракаліся. Часта выяўляюцца зярністыя ўключэнні цёмнага колеру, якія не падобныя на глікаген, але ў той жа час могуць быць разбуральнымі вугляводнымі кампанентамі. Дафарбоўка гематаксілінам падкрэслівае дэструкцыю ядраў, іх дэфармацыю і зніжэнне базафільнасці храматыну. У агульнай масе разбураных ацынусаў адзначаліся Шёк-станоўчыя вугляводныя злучэнні, якія маюць выгляд зерня, з афарбоўкай у бледна-ружовы колер. Пры пастаноўцы Шёк-рэакцыі ў міжацынарных прасторах на фоне вострага панкрэатыту выяўлялі адростчатыя сінтыцыяльныя структуры, што паказвае на дэструктыўнае цячэнне працэсу. У ацынарных клетках назіралася інтэнсіўная вакуалізацыя, гіпергідроз цытаплазмы, за кошт чаго аб'ём клетак быў павялічаны і ядры не вызначаліся. Зярністасць Шёк-станоўчага рэчыва была цёмнага колеру, дробная і практычна аднолькавых памераў. Гістахімічныя даследаванні паказалі, што рэактыўнасць тканак падстраўнікавай залозы ў кароў пры пата-

логіі абмену рэчываў выяўлена нязначна, што праяўляецца станоўчай фуксінафіліяй пры Шэк-рэакцыі.

Па меры аднаўлення абмену рэчываў вынікі Шэк-рэакцыі паказалі, што ў параўнанні з клеткамі падстраўнікавай залозы здаровых кароў і кароў з паталогіяй, зерня Шэк-станоўчага тыпу было не вельмі шмат, што можна звязаць з актывацыяй эвакуацыі сакрэту ў клетак ацынусаў залозы. Было адзначана, што афарбоўка зярністаці не мела апалесценцыі. Гэтае зерне не варта параўноўваць з глікагенам, таму гэтыя кангламераты можна аднесці да глікапратэідаў (мукапратэідаў), якія ўваходзяць у склад сакрэту. Аслабленне запаленчай рэакцыі спрыяла зніжэнню ацёчнасці, аслабленню гідрапічнай дыстрафіі, а таксама ўзмацненню сакрэцыі клеткамі ацынусаў. Месцамі ў некаторых ацынусах назіраліся буйныя вакуолі з інтэнсіўнай афарбоўкай пры Шэк-рэакцыі. Гістахімічны аналіз Шэк-рэакцыі падстраўнікавай залозы паказаў, што яна здольная да рэгенерацыі і аднаўлення функцый клетак, што варта разглядаць як станоўчы вынік.

Такім чынам, падстраўнікавая залоза дзякуючы сваім функцыям, прымае ўдзел у фарміраванні адаптыўных рэакцый не толькі змяняючыміся параметрамі ў знешнім асяроддзі, але і з'яўляецца элементам агульнага адаптыўнага комплексу арганізму, які рэагуе на змяненне гемастазу.

Даследаванні вакананы пры падтрымцы гранта БРФФД № Б23-032.

ЛІТАРАТУРА

1. Бартенева, Ю. Ю. Морфология поджелудочной железы у высокопродуктивных животных / Ю. Ю. Бартенева, С. Ю. Корзенников // Иппология и ветеринария. – 2017. – № 3. – С. 48–52.
2. Подрепный, А. Н. Функциональные резервы инсулярного аппарата у коров черно-пестрой голштинизированной породы с разной продуктивностью / А. Н. Подрепный, В. И. Еременко // Зоотехния. – 2011. – № 10. – С. 23–24.
3. Туміловіч, Г. А. Структурна-функцыянальныя змены ў падстраўнікавай залозе кароў пры кетозе / Г. А. Туміловіч // Актуальныя праблемы інтэнсіўнага развіцця жывотноводства: сб. науч. тр.: в 2 ч. / УО БГСХА; гл. ред. В. В. Великанов. – Горки, 2022. – Вып. 25, Ч. 2. – С. 233–243.
4. Туміловіч, Г. А. Дыягностыка захворванняў падстраўнікавай залозы і печані на фоне паталогіі абмену рэчываў у высокапрадуктыўных кароў / Г. А. Туміловіч, Дз. У. Воранаў // Сельскае гаспадарства – праблемы і перспектывы: сб. науч. тр. / УО ГТАУ; редкол.: В. В. Пешко [и др.]. – Гродно, 2023. – Т. 60 – С. 168–184.