

Матеріали
міжнародної науково-практичної конференції

**«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЇ, ТВАРИННИЦТВА
ТА ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ»**

(29–30 вересня 2016 р., м. Львів)



Abstracts of reports
of the International Scientific and Practical Conference

**«ACTUAL PROBLEMS
OF MODERN BIOLOGY, ANIMAL HUSBANDRY
AND VETERINARY MEDICINE»**

(September 29–30, 2016, Lviv)

УДК 636.2:574.612.017

**ГУМОРАЛЬНІ ФАКТОРИ ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ ТІЛЬНИХ КОРІВ
В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЗА ДІЇ ПРЕПАРАТУ «ПРЕГНАВІТАН»**

Н. А. Брода, к. біол. н., ст. н. с., *Д. І. Мудрак*, к. вет. н., *І. О. Матюха*, к. с.-г. н., *І. Й. Матлах*, пр. фах.
broda_n@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Незадовільна екологічна ситуація, недостатня і неповноцінна годівля, невідповідні умови утримання корів у період тільності призводять до зниження імунного потенціалу та антиоксидантного захисту в їх організмі та порушень внутрішньоутробного розвитку плоду. Шкідлива дія хімічних екотоксикантів проявляється у виникненні безпліддя у продуктивних тварин та викиднів, ускладненнях тільності і пологів, збільшенням частоти вроджених вад розвитку, народженням нежиттєздатного приплоду, відставанням у рості і розвитку молодяку, схильності його до шлунково-кишкових і респіраторних захворювань. Цим зумовлена актуальність розроблення нових імунотропних засобів, які володіють антиоксидантними та імуномодулюючими властивостями, з метою підвищення імунобіологічної реактивності організму корів і їх телят та запобігання потрапляння шкідливих речовин у продукцію тваринництва.

Дослідження проведено в одному з господарств розташованому на території Червоноградського гірничопромислового району Львівської області на двох групах корів останнього місяця тільності, які за принципом аналогів були розділені на контрольну та дослідну групи по 5–7 тварин у кожній, та народжених від них телят. Коровам дослідної групи за 30 та за 14 діб до передбачуваних пологів внутрішньом'язово вводили ліпосомальний препарат «Прегнавітан», до складу якого входять: токоферолу ацетат, сквален, лецитин, L-метіонін, L-аргінін, натрію селеніт, олії з плодів розторопші, обліпихи та насіння льону, у дозі 0,04 мл на кг маси тіла тварини, коровам контрольної групи — ізотонічний розчин натрію хлориду дозою 10 мл на тварину.

Кров для імунологічних досліджень брали з яремної вени у тварин до ранішньої годівлі за 30, 14 і 7 діб до передбачуваних пологів та у народжених від них телят у 3-добовому віці. У сироватці крові визначали вміст циркулюючих імунних комплексів, бактерицидну та лізоцимну активності.

Екзогенне надходження в організм сполук важких металів негативно впливає на стан гуморальної ланки неспецифічної резистентності. Окрім цього, в організмі тільних корів відмічено зниження рівня комплементу та окремих класів імуноглобулінів, збільшення вмісту циркулюючих імунних комплексів, що проявляє додаткове антигенне навантаження на організм матері.

Проведені нами дослідження показали, що у крові корів контрольної групи зі збільшенням терміну тільності змінюється активність гуморальних факторів захисту організму. Зокрема, протягом всього періоду досліджень відмічено тенденцію до збільшення в крові вмісту циркулюючих імунних комплексів (ЦІК), які можуть зв'язуватися з рецепторами еритроцитів і призводити до імунологічного конфлікту у системі «мати-плід». Знижуються такі ланки природного захисту організму, як бактерицидна та лізоцимна активності сироватки крові (БАСК, ЛАСК). Проведеними дослідженнями виявлено вірогідне зниження БАСК у тварин контрольної групи за 14 діб до отелення у порівнянні з періодом за місяць до отелення ($P < 0,05$). Це дає підставу стверджувати про розвиток імунодефіцитного стану, спричиненого фізіологічною імуносупресією та впливом екотоксикантів на організм корів.

У корів, яким за 30 та 14 діб до передбачуваного отелення парентерально вводили препарат «Прегнавітан», завдяки нормалізації процесів метаболізму відзначено позитивну динаміку показників гуморальної ланки неспецифічної резистентності організму. Зокрема, у сироватці крові корів дослідної групи за 7 діб до отелення вміст циркулюючих імунних комплексів був менший на 15 % ($P < 0,05$), ніж у контрольній.

Також дворазове введення тільним коровам досліджуваного препарату призвело до вірогідного підвищення бактерицидної активності сироватки крові у корів за 14 та за 7 діб до отелення ($P < 0,05$; $P < 0,01$) та їх телят на 3 добу життя ($P < 0,05$) порівняно з тваринами контрольної групи. Рівень лізоцимної активності сироватки крові у корів дослідної групи за 14 та за 7 діб до отелення був вищим ($P < 0,05$), ніж у контрольній групі тварин.

Отже, проведені дослідження показали, що введення коровам в останній місяць вагітності ліпосомального препарату «Прегнавітан» проявляє стимулювальний вплив на стан гуморальної ланки природної резистентності організму тільних корів та народжених від них телят.

УДК 636.4:547.992:577.164.2

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК НА СИСТЕМУ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ПОРОСЯТ У ПЕРІОД ВІДЛУЧЕННЯ ВІД СВИНОМАТОК

О. М. Бучко, к. біол. н., О. З. Сварчевська, к. с.-г. н.
buchko_oksana@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Момент відлучення поросят від свиноматок, зважування і переміщення молодняку, об'єднання у нові групи, зміна режиму годівлі і складу корму негативно впливають на фізіологічний стан організму. Стрес, який виникає при цьому, призводить до зниження швидкості росту та стійкості організму поросят до різноманітних хвороб. Гумінові кислоти здатні суттєво знижувати розлади травлення, а також допомагають запобігти надлишковій втраті води через кишечник при діареї, яка часто супроводжує відлучення. За їх впливу послаблюється або повністю припиняється всмоктування токсинів, що супроводжує переведення поросят на новий корм. Гумінові кислоти стабілізують кишкову флору, допомагають кращому засвоєнню поживних речовин (зокрема вітамінів), чим покращують ефективність кормів. З метою профілактики метаболічних порушень, підвищення адаптаційної здатності та стресостійкості організму поросят у період відлучення у своїх дослідженнях ми використовували біологічно активну кормову добавку «Гумілід» та вітамін С.

Досліди були проведені на поросятах великої білої породи. За принципом аналогів було сформовано 2 групи тварин 14-добового віку — контрольну і дослідну по 8–10 голів у гнізді, живою масою 3–4 кг. Відлучення здійснювали в 28-добовому віці. Годівлю проводили стандартним раціоном, з вільним доступом до кормів і води та використанням преміксу фірми *Sano*. За 14 діб до відлучення раз на день поросятам дослідної групи до раціону додавали 1 % розчин біологічно активної кормової добавки «Гумілід» з розрахунку 0,5 мл/кг живої маси (період згодовування — 14 діб), а за 10 діб до відлучення — вітамін С з розрахунку 2,5 мг/кг живої маси (період згодовування — 10 діб). Тварин контрольної групи утримували на стандартному раціоні.

Матеріалом для дослідження була кров поросят, отримана з краніальної порожнистої вени за 14 і 5 діб до та на 2-гу і 10-ту доби після відлучення від свиноматок. У плазмі крові тварин визначали концентрацію ТБК-активних продуктів, карбонільних груп білків (КГБ) та гідроперекисів ліпідів (ГПЛ). В еритроцитах крові визначали активність супероксиддисмутази (СОД), каталази, глутатіонпероксидази (ГП), глутатіонредуктази (ГР) та вміст відновленого глутатіону (GSH).

У період дослідження було встановлено, що додавання комплексу гумінової добавки та аскорбінової кислоти до стандартного раціону поросят перед відлученням від свиноматок викликає в тварин дослідної групи стосовно контролю:

— активацію системи антиоксидантного захисту (зростання активності СОД, каталази, ГП, ГР і підвищення вмісту відновленого глутатіону в еритроцитах);

— зниження показників оксидативного стресу (концентрації ТБК-активних продуктів, ГПЛ і КГБ у плазмі крові).

Отримані дані свідчать про те, що біологічно активну кормову добавку «Гумілід» та вітамін С можна розглядати як адаптогени, які, підвищуючи рівень системи антиоксидантного захисту та гальмуючи утворення продуктів вільнорадикальних реакцій в організмі, зменшують дію стресових чинників в один з найбільш критичних періодів життя поросят — відлучення від свиноматок, підвищують резистентність їх організму і підтримують його до 10-ї доби після відлучення на вищому рівні порівняно з тваринами, які утримувались на стандартному раціоні.

УДК 636.32/38:677.31:577.1

ВПЛИВ ДЕЯКИХ ВІДНОВНИКІВ НА СТУПІНЬ ЕКСТРАКЦІЇ КЕРАТИНУ ВОВНЯНИХ ВОЛОКОН

В. В. Гавриляк, д. біол. н., *В. В. Михалюк*, аспірант
havvita@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Сьогодні інтенсивно створюються інноваційні біоматеріали, здатні відтворити механічну природу біологічних тканин, що особливо актуально для тканинної інженерії. Гідрогелі з природних полімерів мають широке застосування саме завдяки своїм унікальним властивостям: біосумісності, здатності до біодеградації, подібності до позаклітинного матриксу біологічної тканини.

До таких протеїнів, структура яких подібна до позаклітинного матриксу, відносять і кератини. На молекулярному рівні кератини відрізняються від інших структурних протеїнів високим вмістом цистину, а дисульфідні зв'язки забезпечують формування компактною тривимірною структурою, яка надає їм стійкості до хімічних впливів та дії ензимів. Важливо відзначити, що кератини, виділені з вовни і людського волоса, містять такі мотиви, як аргінін-гліцин-аспарагінова кислота і лейцин-аспарагінова кислота-валін, що імітують ділянки для клітинної адгезії, характерні для позаклітинного матриксу.

У літературі наведені дані щодо екстрагування кератинів різного походження з наступним їх використанням для створення протеїнових матриць. У зв'язку з цим, мета наших досліджень полягала в отриманні екстракту кератинів із вовняних волокон та порівнянні впливу різних відновників на ступінь його екстракції.

Для дослідження використали зразки вовняних волокон з середнім діаметром 34 мкм, попередньо підготовлених для аналізу згідно із загальноприйнятими методами. Екстракцію кератину проводили впродовж 72 год за температури 50 °С год у буферній системі з додаванням як відновників низькомолекулярних спиртів 2-меркаптоетанолу, дитіотреїтолу, а також тіогліколевої кислоти. Вміст протеїну в супернатанті визначали за методом Бредфорда, а аналіз протеїнового складу — методом електрофорезу в ПААГ у буферній системі Леммлі.

Проведеними дослідженнями встановлено, що ступінь екстракції кератину з вовняних волокон суттєво залежить від відновника у складі екстракційної суміші. Так, вміст екстрагованого кератину за дії тіогліколевої кислоти не перевищував 1 мг/г, тоді як за використання 2-меркаптоетанолу вміст розчинного протеїну в екстрактах вовняних волокон коливався в межах 3–4 мг/мл. Заміна меркаптоетанолу на дитіотреїтол в екстракційній суміші підвищувала ефективність екстракції кератину вдвічі порівняно з меркаптоетанолом ($P < 0,05$) і понад 6 разів ($P < 0,001$) — порівняно з тіогліколевою кислотою.

Електрофоретичний аналіз екстрактів кератинів, отриманих в результаті використання різних відновників, показав наявність 2-х смуг протеїнів з молекулярною масою 40–60 кДа, які відповідають мікрофібрилярним протеїнам. У низькомолекулярній області виявлено смуги протеїнів із молекулярною масою 10–30 кДа, які характерні для кератин-асоційованих протеїнів. Отже, усі три способи екстрагування кератинів забезпечують отримання фракції мікрофібрилярних протеїнів, які є матрицею для створення гідрогелів, проте найефективнішим виявилось використання в екстракційній суміші дитіотреїтолу як відновника.

УДК 620.3:591.16:611.013.1:611.013.2

**ВИВЧЕННЯ КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ЛІПОСОМАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ
НАНОЧАСТИНОК АРГЕНТУМУ І ОРГАНІЧНИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА БІОХІМІЧНІ
ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ЕНДОМЕТРИТІВ У КОРІВ**

І. І. Гевкан, к. біол. н., пр. н. с., *В. Я. Сирватка*, к. біол. н., н. с.,
О. В. Штапенко, к. с.-г. н., с. н. с., *Ю. І. Сливчук*, к. вет. н., ст. н. с.
inenbiol@mail.lviv.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Застосування антибіотиків як антибактеріального засобу для лікування ендометритів у корів все частіше стримується їх низькою ефективністю, токсичністю та обмеженим використанням у зв'язку з виявленням їх у молоці. Особливо це прослідковується у репродуктивній біотехнології, де застосування антибіотиків призводить до зниження якості та загибелі ембріонів і створення стійких штамів мікроорганізмів, що спонукає дослідників до розроблення нових антибактеріальних чинників та створення на їх основі комплексних препаратів. В останні роки встановлено, що наночастинки Аргентуму мають широко виражені антибактеріальні властивості проти близько 650 видів мікроорганізмів. За вивчення їх токсичності у гелі при нанесенні на шкіру щурів встановлено, що терапевтична концентрація наночастинок Аргентуму у гелі значно нижча, ніж токсична доза, і становить лише 0,02 та 0,10 мг/г, що вказує на безпечність їх застосування.

Нами проведено серію досліджень з впливу ін'єкцій препаратів наночастинок Аргентуму на відтворювальну здатність кролематок до запліднення та на ранніх стадіях вагітності, впливу ліпосомальних гормонально-вітамінних препаратів наночастинок Аргентуму різного походження («Шумерське Срібло», «Арготон») та розроблено нові високоефективні ліпосомальні гормонально-вітамінні препарати функціональних наночастинок Аргентуму, стабілізованих полівінілпіролідом та гіалурновою кислотою — «Арготон-PVP», «Арготон-НА» для лікування ендометритів у корів. Метою цих досліджень було розробити ефективніші комплексні гормонально-вітамінні препарати ліпосом з функціональними наночастинами Аргентуму з вищою концентрацією наночастинок, стабілізованих полівінілпіролідом, та вивчити комплексний вплив їх застосування з ліпосомальними препаратами органічних мікроелементів на біохімічні показники сироватки крові та ефективність лікування корів з ендометритами.

Дослід провели на 8 коровах української чорно-рябої молочної породи масою тіла 550–600 кг, віком 4–6 років з приватного господарства ТзОВ «Барком» Пустомитівського району Львівської області. Корови зі зниженими функціями репродуктивної системи внаслідок гнійно-катаральних ендометритів були підібрані після ректальної діагностики і за зоотехнічними даними не приходили в охоту та не були заплідненні понад півтора місяці. Були сформовані дві дослідні групи по 4 тварини у кожній, які утримувалися на основному раціоні господарства. І дослідній групі корів внутрішньоматково вводили 30 мл ліпосомального гормонально-вітамінного препарату «Аргонон-PVP-180» — три рази впродовж шести діб лікування. II дослідній групі корів аналогічно три рази впродовж шести діб вводили ліпосомальний гормонально-вітамінний препарат «Аргонон-PVP-180» та комплексний ліпосомальний препарат органічних сполук мікроелементів «Ліпорганік-К» на 1-шу та 3-тю добу лікування по 10 мл у хвостову складку. Перебіг захворювання контролювали за допомогою ректальної діагностики.

За даними біохімічних показників активності ензимів сироватки крові корів, відсутні вірогідні зміни їх активності між дослідними групами корів, лише простежується тенденція до зниження активності гамма-глутамат трансферази на 7-му добу лікування ендометритів і підвищення її активності на 20-ту добу.

Застосування ліпосомальних препаратів, зокрема фосфоліпідів у їх складі впродовж лікування викликає у сированці крові хворих корів підвищення на 7-му добу показників жирового обміну: вмісту загального холестеролу та холестеролу високої щільності, вмісту триацилгліцеролів та показника атерогенності, що вказує на нормалізацію обмінних процесів в організмі корів. У II дослідній групі на 20-ту добу від початку застосування препаратів проявляється тенденція до зростання рівня естрадіолу, що свідчить про активацію репродуктивної функції яєчників під впливом застосованих препаратів.

В обох дослідних групах на 7-му добу від початку застосування досліджуваних препаратів зростає вміст Фосфору, а на 20-ту добу дещо знижується, але перебуває на вищому рівні, ніж до початку застосування препаратів. Вміст інших показників (Кальцію, Магнію, Натрію та Калію) вірогідно не змінюється.

У результаті трьох внутрішньоматкових введень коровам приватного господарства ТзОВ «Барком» препаратів «Арготон-PVP-180» та «Арготон-PVP-180» і препарату органічних мікроелементів «Ліпорганік К» ефективність лікування в обох дослідних групах склала 100 %, тобто у кожній групі з чотирьох хворих на ендометрит корів впродовж шести діб лікування одужали усі тварини.

УДК 636.2.034:636.084

ВПЛИВ ВВЕДЕННЯ ДО РАЦІОНУ ПРОПІЛЕНГЛІКОЛЮ ТА КОРМОВОЇ ДОБАВКИ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ

*Н. В. Голова, к. с.-г. н., В. Ю. Гудима, м.н.с., І. В. Невоструєва, к. с.-г. н.
yurnatalia@ukr.net*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Високопродуктивні корови схильні до порушень обміну речовин, які виникають після отелення і негативно впливають на молочну продуктивність протягом лактації. Оскільки основні метаболічні зміни спостерігаються в рубці, печінці та жировій тканині, для вирішення проблеми доцільно застосовувати комплексну кормову добавку, яка б регулювала перебіг рубцевої ферментації, стимулювала окислення жирних кислот та володіла гепапротекторною дією.

Для досліджуваної використано 6 груп сухостійних корів української молочної чорно-рябої породи по 5 тварин у групі, продуктивністю за попередню лактацію 6–7 тис. кг молока. Корів розділили на 2 підгрупи по 15 голів, у кожній з яких сформували 3 групи (контрольну і 2 дослідні) по 5 тварин. Різниця між підгрупами полягала в тому, що раціон першої підгрупи містив соевий шрот, а другої — аналогічну кількість соєвої макухи, внаслідок чого кількість жиру в раціоні зросла на 20 % при однакових інших показниках поживності. 1-ші (контрольні) групи отримували стандартний раціон. До раціонів корів 2-х та 3-х груп додано, відповідно, пропіленгліколь (200 г) або розроблену кормову добавку. Склад добавки (на голову в добу): пропіленгліколь сухий — 200 г; 50 % концентрат вітаміну Е — 3,0 г; 86 % концентрат захищеного метіоніну (МНА 86 %) — 20,0 г; захищеного карнітину — 1,0 г (5 г Карніпас). Дослід тривав протягом останнього місяця сухостою та першого місяця лактації. Наприкінці дослідження для лабораторних досліджень брали молоко. У молоці визначали вміст білка, жиру, лактози.

Додавання до обох видів раціону обох досліджуваних кормових добавок збільшувало надої. Так, за утримання на раціоні з соєвим шротом добовий надій корів 1-ї групи становив 24,41 кг, додавання пропіленгліколю (2-а група) збільшило добовий надій до 26,56 кг, а за додавання комплексної добавки добовий надій був 25,47 кг. На раціоні з соєвою макухою добовий надій корів 1-ї, 2-ї та 3-ї груп становив 23,35; 25,15 і 24,75 кг відповідно.

Проте пропіленгліколь знижував жирність молока ($P < 0,05$), тоді як комплексна добавка підвищувала вміст молочного жиру. Внаслідок цього у перерахунку на базисну жирність надої корів, які отримували у складі раціону пропіленгліколь, не відрізнялися від надоїв корів контрольних груп, а надої корів, які отримували комплексну добавку, були вищими у досліді з соєвим шротом на 5,26 %, а в досліді з соєвою макухою — на 10,54 %.

Незважаючи на менший відсоток жиру в молоці корів, які отримували пропіленгліколь, добовий вихід молочного жиру у них не відрізнявся від контрольних корів, оскільки надій був більшим. У корів, які отримували комплексну добавку, вихід молочного жиру перевищував відповідний показник контрольних груп, оскільки у них зростав як надій, так і вміст жиру в молоці.

Під впливом згодовування комплексної добавки добовий вихід молочного жиру в корів, які отримували раціон з соєвим шротом, збільшився на 40 г, а в корів, раціон яких містив соєву макуху, — на 70 г. Відсоток молочного білка та лактози не залежав від складу раціону та введення до нього пропіленгліколю чи комплексної добавки. Водночас вихід молочного білка та лактози був більшим у корів, яким додавали пропіленгліколь та комплексну добавку. У корів, які отримували раціон з соєвим шротом, пропіленгліколь та комплексна добавка збільшували добовий вихід лактози на 100 і 60 г, а молочного білка — на 60 і 50 г. У корів, яких утримували на раціоні з соєвою макухою, пропіленгліколь та комплексна добавка збільшували добовий вихід лактози на 80 і 60 г, а вихід молочного білка — на 60 і 50 г.

Таким чином, на вихід молочного жиру краще впливала новостворена комплексна добавка, на вихід лактози — пропіленгліколь, а на вихід молочного білка пропіленгліколь і комплексна добавка діяли приблизно однаково.

УДК 636.597.084.1

ВПЛИВ СЕЛЕНУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ, ВИРОЩУВАНИХ НА М'ЯСО

М. І. Голубев, к. с-г. н.
golubev.mon@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Метою досліджень було встановити оптимальний рівень Селену у комбікормі для перепелів, яких вирощують на м'ясо, та дослідити їх показники продуктивності.

Дослід проведено в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П. Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України на молодняку перепелів породи фараон. Для дослідів було відібрано 500 добових перепеленят, з яких сформовано п'ять груп — контрольну та чотири дослідних. При формуванні груп враховували масу тіла добових перепелів. Контрольна група отримувала комбікорм без додаткового введення Селену, дослідні — відповідно, 0,1 мг, 0,2 мг, 0,3 мг та 0,4 мг Селену на 1 кг комбікорму.

Для годівлі піддослідного поголів'я молодняку перепелів використовували повнораціонні розсипні комбікорми. Споживання комбікорму обліковувалося щоденно, за кожний тиждень вирощування і за весь період дослідів. У кінці кожного тижня та дослідів загалом обчислювалися витрати корму на 1 кг приросту маси тіла перепелів. Упродовж дослідів проводили облік збереженості поголів'я, вагового росту перепелів, обчислювали абсолютний, середньодобовий і відносний прирости їх живої маси, а також витрати кормів на 1 кг приросту маси тіла.

Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення *MS Excel 2003* з використанням вбудованих статистичних функцій.

Проведеним науково-господарським дослідом встановлено, що маса тіла перепелів від добового до 35-добового віку змінювалась по-різному і залежала від вмісту Селену у комбікормі, тоді як різниця у масі молодняку до 21-добового віку вірогідно не відрізнялась. У 28-добових перепелів 5-ї групи, яким додатково вводили 0,4 мг/кг Селену, вона була вищою на 2,1 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем.

У 35-добовому віці жива маса перепелів 3-ї, 4-ї та 5-ї груп була більшою, відповідно, на 1,5 % ($P < 0,05$), 1,7 % ($P < 0,05$) та 1,9 % ($P < 0,05$) порівняно з перепелами контрольної групи. Слід зазначити, що наприкінці науково-господарського дослідів маса тіла перепелів усіх дослідних груп була більшою від показників птахів контрольної групи.

Отже, застосування у годівлі молодняку перепелів комбікорму з додаванням Селену на рівні 0,4 мг/кг комбікорму сприяє збільшенню їх маси тіла на 1,9 %, підвищенню абсолютного приросту за період вирощування на 2,0 % та збереженості поголів'я, що характеризується досить високим коефіцієнтом.

Удосконалення норм мінерального живлення для перепелів, яких вирощують на м'ясо, доцільно реалізовувати введенням добавок мікроелементів Селену — 0,4 г на 1 тону комбікорму з урахуванням фонових значень інших елементів живлення порівняно з чинними нормативними вимогами (СОУ 01.24-37-538. Виробництво м'яса перепелів. Технологічний процес. Основні параметри).

УДК 636.084.1/.087.24:598.261.7

**ПЕРЕТРАВНІСТЬ КОРМУ В ОРГАНІЗМІ ПЕРЕПЕЛІВ
ПРИ ЗАСТОСУВАННІ СУХОЇ ПИВНОЇ ДРОБИНИ У ПОЄДНАННІ
З ФЕРМЕНТНО-ПРОБІОТИЧНОЮ ДОБАВКОЮ У КОМБІКОРМАХ**

Т. А. Голубева, асистент
golubeva.nubip@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Основним обмеженням використання сухої пивної дробини (СПД) у комбікормах є високий вміст некрохмалистих полісахаридів. Однак за рахунок збагачення комбікормів препаратами біологічно активних речовин (мультиензимними композиціями, пробіотиками тощо), які сприяють підвищенню продуктивної дії та розщепленню вуглеводів у більш засвоювані біополімери, можна поліпшити її поживну цінність і збільшити частку введення до раціонів.

З огляду на це, існує об'єктивна потреба у всебічному вивченні ефективності використання сухої пивної дробини у годівлі перепелів, оскільки в літературі є недостатньо інформації про її застосування.

Метою роботи було дослідити перетравність поживних речовин комбікормів, які містили різний рівень СПД у поєднанні з ферментно-пробіотичною добавкою «Проензим».

За результатами балансового дослідження з вивчення перетравності поживних речовин у комбікормі піддослідних перепелів встановлено, що перетравність органічної речовини, зокрема протеїну, жиру та БЕР з різним вмістом СПД у поєднанні з проензимом відрізнялися від показників молодняку контролю.

У 16–21-добовому віці перетравність органічної речовини у дослідних групах була вищою на 0,4–1,4 %, ніж у перепелів контрольної групи. Вагоміші коефіцієнти перетравності протеїну у цей період зафіксовані у птиці, комбікорм якої містив 8 та 12 % СПД — це, відповідно, на 1,8 і 1,4 % більше за контроль, тоді як в групі з найвищим вмістом СПД — менше на 1,1 %. За перетравністю жиру піддослідні перепели перевершували контроль, відповідно, на 1,5; 0,2 та 0,6 %.

Відзначено істотну відмінність у перетравності клітковини. Так, у перепелів, комбікорм яких містив 8 та 12 % СПД в поєднанні з проензимом, її перетравність була, відповідно, на 2,7 % ($P < 0,05$) та 2,2 % ($P < 0,05$) ефективнішою порівняно з птицею контрольної групи. Щодо перетравності БЕР, то у птиці цих груп вона виявилася досить близькою, а в перепелів, яким задавали комбікорм із вмістом 16 % сухої пивної дробини у поєднанні з проензимом, — на 5,1 % ($P < 0,05$) більшою за контроль. Це можна пояснити позитивною дією целюлази та молочнокислих бактерій у складі кормової добавки.

Разом з тим, проведені дослідження підтверджують дані про певні вікові відмінності у здатності перепелів перетравлювати поживні речовини комбікорму. Так, у 29–35-добовому віці за перетравністю органічної речовини, протеїну, жиру, клітковини і БЕР перепели з вмістом 8 % СПД у складі комбікорму переважали контроль, відповідно, на 3,5; 1,7; 0,6; 2,8 ($P < 0,05$) та 4,9 % ($P < 0,05$).

При цьому птиця, у комбікормі для якої вміст СПД був найбільшим, переважала контрольні показники за перетравністю органічної речовини на 2,3 %, жиру — на 0,5, клітковини — на 2,4, БЕР — на 4,7 % та поступалася за перетравністю протеїну на 0,8 %.

У перепелів, які одержували комбікорм з вмістом 12 % дробини, перетравність поживних речовин була вищою порівняно з контролем: органічної речовини — на 2,6 %, протеїну — на 0,9, жиру — на 1,0, клітковини — на 2,8 ($P < 0,05$) та БЕР — на 4,0 %.

Таким чином, перетравність поживних речовин комбікормів у перепелів поліпшувалася з віком, тоді як вміст сухої пивної дробини та проензиму впливав на перетравність окремих компонентів, а саме клітковини та БЕР.

УДК 619:616.993.1:636.7

**ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН І СТРУКТУРА МЕМБРАН ГЕПАТОЦИТІВ
У СОБАК ЗА БАБЕЗІОЗУ**

I. Ю. Горальська, к. вет. н., *О. В. Пінський*, к. вет. н.
irina.goralska@bigmir.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Досить часто загальний патологічний процес за багатьох паразитарних захворювань, у тому числі за бабезіозу собак, охоплює і печінку. Найчастіше її ураження є вторинним та лише частковим відображенням поліморбідної патології.

Всі обмінні процеси в печінці відбуваються тільки за наявності в гепатоцитах ензимів, синтез яких є однією з її функцій. Патологічні процеси в печінці спричинюють зміну активності ензимів. Визначення циркулюючих в крові ензимів печінки передбачає встановлення наявності ураження клітин печінки, їх відновлення, виявлення підвищеної продукції ензимів, спричиненої холестазом, дозволяє діагностувати характер та глибину ураження гепатоцитів.

Тому, з огляду на важливість ферментодіагностики, метою нашої роботи було визначення активності індикаторних ензимів печінки у сироватці крові за бабезіозу собак. Матеріалом для дослідження були клінічно здорові та хворі собаки за гострого перебігу бабезіозу, поділені на 3 групи: I група — з легким ступенем тяжкості на перших двох днях прояву захворювання; II — з помірним ступенем тяжкості з тривалістю прояву 3–4 доби; III група — з тяжким ступенем у запущених до 5–6 діб випадках прояву захворювання. З метою ранньої діагностики та визначення тяжкості перебігу хвороби оцінювали функціональний стан і структуру мембран гепатоцитів за активністю індикаторних (для печінки) ензимів у сироватці крові: активність АЛТ та АСТ, ЛДГ, ЛФ та ГГТП.

Результати досліджень показали, що рівень активності трансфераз підвищувався вже з перших днів прояву хвороби. Помірний і тяжкий ступені хвороби супроводжувалися подальшою ензимемією. Середні значення активності трансфераз на стадіях розвитку хвороби перевищували контрольні: АЛТ — в 2,4 та 3,2 разу по групах, АСТ — в 3,5 та 5 разів відповідно. Підвищення активності АСТ в сироватці крові можна вважати наслідком посиленого гемолізу еритроцитів, що вказує на пошкодження як мітохондріальних мембран, так і плазмолем гепатоцитів. За помірною і тяжкою ступеня прояву захворювання значення активності ЛДГ зростали до $481,28 \pm 50,13$ та $603,53 \pm 48,5$ Од/л по групах в 2,6 і 3,3 разу відповідно. Причиною значного підвищення активності ЛДГ в сироватці крові собак за бабезіозу можна вважати посилений гемоліз еритроцитів.

З часом, коли хвороба викликала значне пошкодження гепатобіліарної архітектури, порушувався відтік жовчі, що слугувало сигналом для синтезу ЛФ гепатоцитами у хворих собак II групи до $168,7 \pm 17,03$ Од/л ($P < 0,05$), III — в 1,6 разу до $194,7 \pm 17,06$ Од/л ($P < 0,001$) у 80 % випадків.

Гіперензимемія активності пептидази (ГГТП) у собак є раннім і надійним тестом інтрагепатитного стазу жовчі, пошкодження мембран гепатоцитів біліарного полюса та епітеліальних клітин, які вистилають просвіт жовчних протоків. У клінічно здорових тварин показник активності ГГТП становив в середньому $4,2 \pm 0,48$ Од/л, у хворих — вірогідно підвищувався до $7,9 \pm 0,56$; $8,5 \pm 0,39$ та $10,2 \pm 0,57$ Од/л відповідно по групах хворих тварин.

Таким чином, діагностика функціонального стану печінки у собак за бабезіозу вказує на порушення цілісності цитоплазми гепатоцитів з вірогідним підвищенням активності АСТ до 8 разів, ЛДГ — до 5 разів, АЛТ — до 3,2 разу. Порушення відтоку жовчі, що характеризує значні пошкодження гепатобіліарної системи, супроводжується підвищеною елімінацією в кров ГГТП та ЛФ, причому інформативнішим показником холестазу слід вважати підвищення активності ГГТП.

UDC 599.323.4:577.1:616.15

**PRE-SLAUGHTER STRESS AFFECTS CORTISOL
AND ADRENOCORTICOTROPIC HORMONE LEVELS
IN BLOOD PLASMA OF ANIMALS**

S. S. Grabovskyi¹, PhD, O. S. Grabovska², PhD
grbss@ukr.net

¹Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyi, Lviv

²Institute of Animal Biology NAAS, Lviv

Stress is a multifactorial phenomenon that affects the functioning of organism organs and systems. The human immune system is the most sensitive to the action of stress (Segerstrom S. C., Miller G. E., 2004), which leads to a sharp decrease in the body's resistance to infections and cancer. Stress in livestock and pigs, in particular, leads to economic losses and animal products quality impairment (Dokmanović M. et al., 2014; Kim Y. H. B. et al., 2014; Rocha L. M. et al., 2013). The duration of animals transportation and unloading process caused by damage to the skin ruminants and boars and influenced on biochemical indexes and qualitative characteristics of their meat (Ferguson D. M., Warner R. D., 2008; Wesoly R. et al., 2015).

The information about influence of pre-slaughter stress on animals' metabolic processes and animal body as a whole is not highlighted in the literature sources.

The first experiment was conducted on white mature female Wistar rats. The cortisol level was determined in the rats' blood plasma depending on priority of taking animals from the cage. Only pre-slaughter stress (during 45–60 minutes) was taken into account. The second experiment was conducted on bulls. The experiment lasted for five days during which animals were under pre-slaughter stress. The third experiment was conducted on boars, which were under pre-slaughter stress for five days.

The results of determination of hormonal profile — cortisol content in the laboratory animals' blood, adrenocorticotrophic hormone (ACTH) concentration in the calves blood, cortisol and adrenocorticotrophic hormone content in the boar's blood under pre-slaughter stress are researched and presented in the paper.

The cortisol concentration reliable changes in the rats' blood plasma depending on priority of taking animals from the cage (alternately from the first to the fifth animal) were determined. The cortisol level reliable increased nearly by 1.5 times ($P < 0.01$) in the blood plasma of rats, which were taken from the fourth and the fifth animal from each cage; cortisol level reliable increased nearly by 5 times ($P < 0.05$) in the blood plasma of rats, which were taken from the first and the fifth one that were the last animals from each cage.

It should be noted that the concentration of adrenocorticotrophic hormone before setting on research (preparatory period) was 1.3 times lower ($P \leq 0.01$) compared to the content of the hormone in the calves blood plasma immediately before their transportation.

The investigation of animals' metabolic processes industrial production will improve the adaptation of animals to stress during the pre-slaughter period.

The results obtained in model experiment on laboratory animals can be used in researches of cell immunity indices and stress hormones, such as cortisol, on farm animals for organism resistance increasing and correction their pre-slaughter stress. The results would enable to create a biologically active feed additives and to substantiate the necessity of ecological and safe animal production obtaining for human needs. These research results are perspective.

УДК 591.133.2:636.033/084/087.7

**ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ ДОБАВКИ «ГУМІЛІД»
НА АКТИВНІСТЬ ЕНЗИМІВ ПЕРЕАМІНУВАННЯ
У КОРІВ-ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ**

В. Г. Грибан, д. біол. н., проф., *Є. А. Печений*, аспірант
наукаagro@i.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

Метою досліджень було вивчення впливу біологічно активної добавки «Гумілід» гумінового походження на активність ензимів переамінування — аспартатамінотрансферази та аланінамінотрансферази (АсАТ, АлАТ) у корів-первісток української м'ясної породи.

Дослідження були проведені у дослідному господарстві «Поливанівка» Магдалинівського району Дніпропетровської області на коровах-первістках української м'ясної породи 24-місячного віку. Було сформовано дві дослідні групи по 6 голів у кожній. Корови контрольної групи отримували лише основний раціон господарства. Тваринам дослідної групи разом з основним раціоном випоювали біологічно активний препарат гумінової природи «Гумілід» з розрахунку 5,0 мл/кг. Перед початком та наприкінці досліду в сироватці крові досліджувати активність ензимів переамінування — аспартатамінотрансферази та аланінамінотрансферази. Кров брали з яремної вени перед вранішньою годівлею. Активність ензимів визначали за допомогою Райтмена-Френкеля.

Амінотрансферази каталізують реакції перетворення амінокислот і в такий спосіб здатні певним чином корегувати як обмін амінокислот, так і їх використання в енергетичних процесах.

Ензимна активність аспартатамінотрансферази в сироватці крові корів контрольної групи становить $46,87 \pm 0,88$, а аланінамінотрансферази — $23,91 \pm 0,39$ Од/л.

Проведеними дослідженнями було встановлено, що додавання біологічно активного препарату «Гумілід» призводить до підвищення активності як аспартатамінотрансферази (на 6,4 %, $P < 0,05$), так і аланінамінотрансферази (на 6,6 %, $P < 0,05$). З отриманих даних можна припустити, що активність ензимів переамінування пов'язана з підвищенням обмінних процесів в організмі, а саме з посиленням білок-синтетичних процесів, які відбуваються в печінці.

Таким чином, застосований гуміновий препарат «Гумілід» має стимулювальну дію на обмін білкових речовин, а зміни активності АсАТ, відзначені нами, можуть бути пов'язані як зі збільшенням частки амінокислот в біоенергетиці та використанням їх в синтетичних процесах у тканинах, так і, навпаки, стимуляцією енергетичного обміну через глюконеогенез, з огляду на анаплеротичний характер реакцій, які каталізуються амінотрансферазами.

УДК 636.087.8:619:61

СКЛАД ТКАНИННОГО ПРЕПАРАТУ, ВИГОТОВЛЕНОГО З МАТКИ РІЗНИХ ВИДІВ ТВАРИН

Г. П. Гришук, к. вет. н., доцент, *А. С. Ревунець*, к. вет. н., доцент
revunets@ukr.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Для інтенсифікації відтворення тварин в сучасній практиці акушерства та біотехнології розмноження застосовують найрізноманітніші методи та засоби, зокрема і тканинні препарати.

Мета нашої роботи — дослідити мінеральний та гормональний склад тканинного препарату, виготовленого з маток клінічно здорових тільних корів («Фетоплацентат») та жеребних кобил («Фетоплацентат К»), відібраних разом із вмістом.

Кількісний склад гормонів у тканинних препаратах визначали радіоімунологічним методом за допомогою гамма-лічильника «Гамма-500», вміст мікроелементів — методом атомно-абсорбційної спектроскопії.

Досліджувані тканинні препарати містять в своєму складі гормони: фолікулостимулюючий (ФСГ) і лютеїнізуючий (ЛГ) гормони, естрадіол та прогестерон. Нами встановлено, що в тканинному препараті, виготовленому з матки та її вмісту, взятих від клінічно здорових тільних корів (4,5–6 місяців), містяться як «гормони-пускачі», так і «гормони-виконавці». Зокрема, в одному літрі препарату міститься 0,59 МО фолікулостимулюючого і 0,26 МО лютеїнізуючого гормонів, 8,94 нмоль/л естрадіолу і 0,51 нмоль/л прогестерону, тоді як у «Фетоплацентаті К», виготовленому з матки і її вмісту, взятих від клінічно здорових жеребних кобил (4,5–6 місяців) — відповідно, 0,30 МО ФСГ і 0,31 МО ЛГ, 2,79 мкмоль/л естрадіолу і 31,23 нмоль/л прогестерону. Крім того, у вмісті матки жеребних кобил естрадіолу більше в 312 разів, прогестерону — в 62 рази, за концентрацією лютеїнізуючого гормону суттєвої різниці не виявлено, а фолікулостимулюючого гормону — вдвічі менше.

Нами також встановлено, що за вмістом Кобальту, Мангану, Плюмбуму та Магнію препарати істотно не відрізнялись. Водночас тканинний препарат «Фетоплацентат К», виготовлений з матки та її вмісту жеребних кобил, за вмістом Купруму перевищував тканинний препарат «Фетоплацентат», виготовлений з такого самого субстрату тільної корови, на 26 %, за вмістом Цинку — на 44,5 %, Феруму — майже у 3,5 рази, Кальцію — в 1,6 рази, Калію — в 10 разів, Фосфору — в 4 рази, а Кадмію, навпаки, містив майже у 5 разів менше.

Триразове введення підшкірно «Фетоплацентату К» у дозі 40 см³ коровам-первісткам, які протягом 60 діб після отелення не прийшли в охоту, спричинило прояв повноцінної стадії збудження статевого циклу після першого введення тканинного препарату у 7 % корів-первісток, після другого введення — у 63 %, після третього — у 21 %, після четвертого та п'ятого введення — у 9 % корів-первісток, а використання «Фетоплацентату» — відповідно, у 5 % після першого введення, 57 % — після другого, у 18 % — після третього, у 7 % — після четвертого та п'ятого введення; 13 % корів-первісток стимулювали додатково комплексним введенням «Фетоплацентату» і 2 см³ естрофану.

Таким чином, тканинні препарати, виготовлені з маток і їх вмісту, взятих від клінічно здорових жеребних кобил і тільних корів — це біологічно активні речовини, до складу яких входять мікро- і макроелементи та гормони.

«Фетоплацентат К» за вмістом більшості досліджуваних гормонів, мікро- і макроелементів переважає «Фетоплацентат», що підтверджується його дією на організм неплідних корів-первісток.

УДК 636.52/.58:577.118

ВІКОВА ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КРОВІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА ЗГОДОВУВАННЯ РІЗНИХ ФРАКЦІЙ ВАПНЯКУ

*В. Ю. Гудима, м.н.с., Н. В. Голова, к. с.-г. н., І. В. Невоструєва, к. с.-г. н.
inenbiol@mail.lviv.ua*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

У птиці Кальцій, крім виконання своїх основних біологічних функцій, є головним компонентом яєчної шкаралупи. Яйце містить у середньому 2–3 г Кальцію. Раціон курей-несучок повинен містити адекватну кількість Кальцію в оптимально засвоюваній формі для забезпечення таких значних потреб. У світі ведуться дослідження з встановлення оптимальної кількості, розміру кормових частинок та схем згодовування різних джерел Кальцію курям-несучкам.

Дослід проведено на 30 курях-несучках кросу «Хайсекс коричневий» з 20- до 68-тижневого віку. Кури були розділені на 3 групи по 10 тварин у кожній. Кури всіх груп отримували однаковий за складом стандартний повнораціонний комбікорм, який різнився лише розміром частинок вапняку. Кури 1-ї групи утримувались на раціоні, що містив вапняк розміром до 1 мм, 2-ї групи — 1–2 мм, 3-ї — 2–3 мм. Вміст Кальцію у вапняку — 38 %, вміст Кальцію у комбікормі — 3,6 %.

На 44-й тиждень життя, порівняно з 20-м тижнем, у плазмі крові курей 1-ї групи вміст загального білка був меншим на 5,17 %, у плазмі крові курей 2-ї групи концентрація білка знизилась на 12,27 %, а в курей 3-ї групи цей показник був меншим на 10,44 %. За порівняння вмісту загального білка плазми крові курей у 20- та 68-тижневому віці встановлено, що наприкінці досліду в курей усіх груп він був меншим, ніж на початку, приблизно на однакову величину: у 1-й групі — на 14,32 %; у 2-й — на 14,60 %; у 3-й — на 15,94 %. Концентрація глюкози у плазмі крові курей 2-ї та 3-ї груп переважала відповідний показник курей 1-ї групи на 5,99 та 5,16 % ($P < 0,05$).

Порівняно з 20-м тижнем досліду, на 68-й тиждень життя в курей 1-ї групи виявлено зниження вмісту триацилгліцеролів плазми крові. За умови збільшення фракції кормового вапняку до 1–2 та 2–3 мм вікова різниця вмісту триацилгліцеролів зникла. Внаслідок цього у 68-тижневому віці вміст триацилгліцеролів у плазмі крові курей 2-ї і 3-ї груп більший, ніж в курей 1-ї групи, причому для 3-ї групи різниця статистично вірогідна ($P < 0,01$). У середньому за дослід зростання концентрації триацилгліцеролів наявне лише у плазмі крові курей 3-ї групи ($P < 0,05$).

Отже, в курей, які отримували фракції вапняку розмірами до 1 мм, з віком зменшується вміст триацилгліцеролів плазми крові, а збільшення розміру вапняку до 1–2 та 2–3 мм нівелює вказаний ефект. Такий вплив має позитивний ефект на енергетичне забезпечення організму курей, враховуючи, що у 68-тижневому віці в них знижувався вміст іншого енергетичного субстрату — глюкози.

У групі, яка отримувала вапняк з розміром частинок до 1 мм, вміст холестеролу в плазмі крові на 44-й і 68-й тижні життя збільшився на 3,72 і 9,30 % ($P < 0,05$). Для груп, які отримували вапняк фракцій 1–2 та 2–3 мм, ці різниці становили, відповідно, 5,94 і 9,59 % ($P < 0,01$) та 0,84 і 3,38 %. Отже, з віком у крові курей зростає концентрація холестеролу, причому більшою мірою ці зміни виражені за згодовування вапняку фракцій до 1 та 2–3 мм, тоді як за розміру частинок 2–3 мм збільшення концентрації холестеролу помірне.

Так, на 20-й тиждень життя у крові курей, яким згодовували вапняк з розміром частинок 1–2 і 2–3 мм, вміст загального холестеролу в плазмі крові був більшим, ніж у плазмі крові курей, які отримували вапняк розміром до 1 мм, на 1,86 і 10,23 % ($P < 0,05$). На 44-му тижні життя різниця між 1-ю і 2-ю та 3-ю групами становила 4,04 і 7,17 % ($P < 0,05$), а на 68-му тижні — 2,13 і 4,26 %, проте вона не була статистично вірогідною для обох груп. Отже, більша фракція вапняку 2–3 мм, порівняно з фракцією 1–2 мм, суттєвіше впливала на зростання вмісту холестеролу на 20-му тижні життя, меншим чином — на 44-му тижні, і ще менше — на 68-му тижні. Разом з тим, у середньому за дослід збільшення фракції вапняку до 1–2 мм не вплинуло на концентрацію холестеролу, тоді як згодовування вапняку фракції 2–3 мм збільшило концентрацію загального холестеролу плазми крові на 7,14 % ($P < 0,01$).

Вміст загального білка та глюкози у плазмі крові курей зменшувався з віком. Вміст загальних ліпідів у плазмі крові курей не залежав від віку та розміру частинок вапняку, проте виявлено відмінності у вмісті окремих класів ліпідів. Вміст загального холестеролу в плазмі крові курей-несучок залежав як від віку, так і від розміру частинок вапняку.

УДК 619:636.5.034/612.438:612.42/616.98

ДИНАМІКА ЗМІН СУБПОПУЛЯЦІЇ ЛІМФОЦИТІВ З ПОВЕРХНЕВИМ МАРКЕРОМ CD4⁺ ТА CD8⁺ У ТИМУСІ КУРЕЙ ПРИ ІНФЕКЦІЙНОМУ БРОНХІТІ

С. В. Гуральська, к. вет. н., доцент
guralaska@ukr.net

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

Інфекційний бронхіт птиці реєструється в усіх країнах світу і спричиняє значні економічні збитки птахогосподарствам. Однією з актуальних проблем у птахівництві залишається вибір оптимальних програм імунізації птиці щодо інфекційного бронхіту курей. Для розуміння патогенезу захворювання птиці останніми роками велика увага приділяється вивченню особливостей розвитку, будови і функціонування органів імунної системи.

Метою досліджень було визначити вміст, розміщення і кількісне співвідношення субпопуляцій CD4⁺- і CD8⁺-лімфоцитів у тимусі курей різного віку за інфекційного бронхіту.

Для досліджу було відібрано групу курчат віком 1 доба, вирощених в умовах СТОВ «Старосолотвинська птахофабрика» Бердичівського району Житомирської області.

Імуногістохімічними дослідженнями встановлено, що в тимусі всіх вікових групах курей субпопуляції лімфоцитів з кластерами CD4⁺ і CD8⁺ розміщені дифузно та поодинокі. Кількість лімфоцитів з маркерами CD4⁺ в тимусі курей 8-добового віку контрольної групи становить 26,39±0,93; у дослідній групі ми спостерігали вірогідне зростання даного показника до 38,22±0,85 (P<0,001). Показник CD8⁺ становив, відповідно, 19,16±0,69 і 47,72±1,21 (P<0,001). ІД склав у контролі — 1,41±0,07, що вказує на функціонування клітин захисту у кінці пренатального розвитку плода. У дослідній групі цей показник вірогідно зменшився і становив 0,81±0,02 (P<0,001).

У всіх вікових групах дослідних курей ми спостерігали вірогідне зростання кількості лімфоцитів з маркерами CD4⁺ та CD8⁺ порівняно з контрольною групою. ІД склав у період з 8-ми до 90-а добового віку в дослідній групі вірогідно зменшився порівняно з контрольною групою і лише в 110-добовому віці ми спостерігали незначну тенденцію до його зменшення.

При вивченні субпопуляції Т-лімфоцитів з поверхневим маркером CD4⁺ (Т-хелпери) було встановлено зростання їхньої кількості на 8-му добу, коли вміст клітин цієї субпопуляції від загальної кількості клітин становив 2,64±0,14 % проти 1,12±0,05 % у контролі. На 20-у добу кількість клітин з маркером CD4⁺ в тимусі інфікованих курей зростала до 3,45±0,12 % проти 1,38±0,07 % у контролі.

Після різкого підвищення активності на 40-у добу до 4,74±0,12 % (P<0,001) спостерігалось вірогідне зниження відсоткового вмісту CD4⁺ до 3,26±0,16 % порівняно з 20-добовою птицею. Наступний період на 110-у добу характеризувався невеликим збільшенням кількості CD4⁺ до 3,43±0,13 % проти 3,26±0,16 % на 90-у добу. Проте рівень відсоткового вмісту CD4⁺ в цей період був вірогідно вищим, ніж у контрольних курчат.

При вивченні динаміки змін імунокомпетентних клітин тимусі з поверхневим маркером CD8⁺ було встановлено зростання кількості цитотоксичних лімфоцитів і натуральних кілерів на 8-у та 20-у доби спостережень. На 20-у добу цей показник максимально зріс і становив 8,81±0,88 % (P<0,001), тоді як у контрольній групі він становив лише 1,06±0,06 %. З 40-ї доби відбувався спад кількості лімфоцитів, який тривав до кінця строку спостережень до 110-ї доби. Причому в цей період їх рівень у групі інфікованих курей був вірогідно вищим, ніж у контрольних.

Таким чином, високий рівень CD8⁺ у період з 20-ї по 40-у доби відображав загальний характер розвитку імунного процесу за інфекційного бронхіту курей.

УДК 638.12:612.397:57.086.8

**ІНТЕНСИВНІСТЬ ЯЙЦЕКЛАДКИ БДЖОЛИНИХ МАТОК
ЗА УМОВ ПІДГОДІВЛІ НАНОАКВАЦИТРАТАМИ Ag і Cu***І. І. Двилюк, аспірант, І. І. Ковальчук, д. вет. н., Л. І. Романів, к. с.-г. н.
ecology@inenbiol.com.ua*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

У системі ведення сучасного бджільництва особлива увага спрямована на нові методи і засоби корекції фізіологічних процесів у бджолиній сім'ї. Інтенсивність росту бджолиних сімей та їхня сила залежать від фізіологічної активності і плодючості маток, а також від чисельності медоносних бджіл у гнізді, які взаємопов'язані. Вивчення окремих засобів стимуляції росту і розвитку бджолиних сімей, зокрема мікроелементів у формі карбоксилатів їх наночастинок становить значний науковий інтерес. Тому метою наших досліджень було з'ясувати вплив наноаквацитратів Ag і Cu на інтенсивність яйцекладки бджолиних маток у весняно-літній період.

Дослідження проведені на медоносних бджолах карпатської породи на базі пасіки Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім.С. З. Гжицького, які утримувалися в багатокорпусних 8-рамкових вуликах. Пасіка є благополучною щодо інфекційних та інвазійних хвороб. Було сформовано 5 груп бджолосімей за принципом аналогів по три бджолосім'ї у кожній групі: I група (контрольна) — з підгодівлею цукровим сиропом (1000 мл/групу/тиждень), II група додатково до сиропу отримувала цитрат Ag в дозі 0,5 мг/л, III група — за аналогічних умов з додаванням цитрату Ag в дозі 1 мг/л, IV група — з додаванням цитрату Cu в дозі 0,5 мг/л, V група — з додаванням цитрату Cu в дозі 1 мг/л. Мікроелементи додавали до сиропу у вигляді цитратів, отриманих методом нанобіотехнологій. Підгодівлю здійснювали впродовж 28 діб з інтервалом 7 діб. Показники інтенсивності яйцекладки бджолиних маток визначали методом підрахунку кількості печатного розплоду з використанням рамки-сітки з квадратами 5×5 см. Підрахунок проводили безпосереднім накладанням рамки-сітки на стільники зі зрілим запечатаним розплідом з інтервалом 12 діб, оскільки бджолиний розплід перебуває в запечатаному стані впродовж 12 діб. Підраховавши суму запечатаних комірок всіх квадратів за один промір та поділивши цю кількість на 12, отримували показник інтенсивності середньодобової яйцекладки бджолиних маток.

Порівняльною оцінкою інтенсивності середньодобової яйцекладки маток з визначенням у підготовчий період встановлені відмінності приросту маси і сили гнізда на I етапі на 1,48; 2,7; 6,1; 7,9 % та на II етапі — на 2,8; 5,6; 9,1 і 11,5 %, відповідно, у II, III, IV, V дослідних групах порівняно з контролем. Вказані відмінності зберігалися на вищому рівні у дослідний період, оскільки за кількістю вуличок бджолосім'ї переважали на 39,1; 67,3; 20,6 і 134,7 % відповідно у дослідних групах порівняно з контролем. На другому етапі дослідного періоду відзначено зростання маси бджолиних сімей на 2,8; 5,6; 9,1 і 11,5 % та сили кубла на 30,9; 67,8; 73,8 і 89,2 % у II, III, IV та V дослідних групах відповідно.

Аналізуючи сумарні показники за підготовчий період порівняно з його різницями у дослідний період, було відзначено, що динаміка росту бджолиних сімей мала тенденцію до поетапного зростання чисельності й маси бджолиного гнізда у всіх дослідних групах різних періодів досліджень. Очевидно, вищий рівень яйцекладки маток дослідних груп може підтримуватися як збільшенням вмісту біологічно активних компонентів у маточному молочку бджіл-годувальниць дослідних груп від стимулюючого впливу цитратів Ag і Cu на обмін речовин в їхньому організмі, так і збереженням високої активності репродуктивної системи маток цих бджолосімей після стимулюючого впливу цитратів Ag і Cu у дослідний період. Проте отримані результати досліджень щодо додаткового згодовування з цукровим сиропом різної кількості цитратів Ag і Cu вказують, що найвищий рівень зростання маси бджолиних сімей та сили кубла в дослідний період спостерігали у V дослідній групі, яка отримувала цитрат Cu в дозі 1 мг/л.

УДК 569.73/543.645.3

**ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ КУПРУММЕТІОНІНУ
НА ЕНЗИМНІ ПРОЦЕСИ В СЕРЕДОВИЩІ РУБЦЯ ЗА УМОВ *IN VITRO***

Є. О. Дзень, к. с.-г. н., І. В. Лучка, к. с.-г. н., Ю. Т. Салига, д. біол. н.,
І. В. Панчук, аспірант, О. Г. Малик, д. біол. н.
evgendzen@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Оптимальний вміст Купруму в раціонах жуйних покращує функціональну активність мікроорганізмів передшлунків, зокрема, активує гідрогенази сульфатредуючих бактерій, а також впливає на різні сторони обміну речовин і низку фізіологічних функцій, зокрема підвищує моторику рубця, ензимну і синтетичну активність мікроорганізмів. Крім цього, метіонін у вигляді формального похідного слугує початковою амінокислотою при ініціалізації синтезу поліпептидних ланцюгів на полісомах клітин прокаріот і еукаріот. Однак залишається недостатньо вивченим вплив різних доз і сполук Купруму на окремі ланки метаболізму в організмі жуйних тварин. Тому метою наших досліджень було промодельовати та дослідити вплив різних концентрацій купрумметіоніну на життєдіяльність мікроорганізмів рубця великої рогатої худоби за умов *in vitro*.

Дослідження *in vitro* проводилися за такою схемою: вміст рубця відбирали через зонд від 6-ти тварин у господарстві с. Нагірне Самбірського району Львівської області. Отриманий матеріал фільтрували і в анаеробних умовах за температури 38 °С переносили у буферну суміш МакДогля. Після змішування 50 мл цієї суміші вносили в інкубаційні посудини і в якості субстрату додавали досліджувану сполуку — купрумметіонін в концентраціях 0,5; 1,0; 1,5; 2,5 мМ. Контролем слугували проби, у які не вносили купрумметіонін. Барбітували і інкубували впродовж 24-х годин за температури 38 °С. У відібраних зразках визначали: рН, кількість мікробної маси, загальний білок, кількість аміаку, целюлолітичну, протеолітичну та амілолітичну активності. Одержані цифрові дані піддавали статистичному аналізу.

Результати досліджень показали, що додавання купрумметіоніну до інкубаційного середовища посилювало ензимні процеси в рубці, а зміни рівня досліджуваних показників великою мірою залежать від їх концентрації. Так, ріст мікроорганізмів вірогідно посилюється при додаванні всіх досліджуваних концентраціях купрумметіоніну, проте найінтенсивніший ріст мікроорганізмів рубця встановлено при додаванні до інкубаційного середовища органічного Купруму в кількості 1 мМ. При цьому найвище зростання целюлозолітичної та амілолітичної активності встановлено також при додаванні до середовища інкубації купрумметіоніну в концентрації 1 мМ. Окрім того, найбільші різниці у збільшенні кількості мікробної маси та активації ензимних і метаболічних процесів в інкубаційному середовищі спостерігались за концентрації купрумметіоніну 1,0 мМ. Зокрема рівень мікробного білка у вмісті рубця збільшувався ($P < 0,05$), а рівень аміаку зменшувався, що вказує на стимулюючу дію цієї добавки на анаболічні процеси у клітинах.

Загалом з одержаних результатів випливає, що добавка Купруму в оптимальній концентрації в інкубаційному середовищі з вмістом рубця стимулює ріст мікроорганізмів в анаеробних умовах *in vitro*. При цьому в інкубаційному середовищі підвищується ензимна та метаболічна активність мікроорганізмів. Ці результати вказують на обґрунтованість забезпечення раціонів тварин, особливо у зонах з дефіцитом рухомих форм мікроелементів, а оптимізація мінерального обміну є лімітуючим фактором збільшення виробництва тваринницької продукції.

УДК 599:591.4:591.441

МОРФОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІМФОЇДНИХ ВУЗЛИКІВ СЕЛЕЗІНКИ ССАВЦІВ

О. Ф. Дунаєвська, к. біол. н., доцент
Oksana_Fd@ukr.net

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

Селезінка — багатофункціональний орган кровотворення та імунного захисту. Її участь в імунологічних процесах забезпечує переважно біла пульпа. Основу білої пульпи формує лімфоїдна тканина, у складі якої виокремлюють лімфоїдні вузлики (ЛВ) та періартеріальні лімфоїдні піхви. ЛВ є чутливими до дії різних чинників, їх розміри залежать передусім від дози антигену і часу персистення в організмі.

Метою дослідження було виявлення морфометричних особливостей ЛВ селезінки ссавців для розробки тест-критеріїв органу, які необхідні при вивченні впливу екологічних чинників, фармакологічних препаратів, патологічних станів, умов утримання та годівлі.

Дослідження проведено на кафедрі анатомії і гістології ЖНАЕУ згідно з науковою тематикою «Розвиток, морфологія та гістохімія органів тварин у нормі та при патології» за № 0113V000900 держреєстрації. Об'єктом дослідження була селезінка статевозрілих тварин обох статей у співвідношенні 1:1 у фазі морфофункціональної зрілості органу: овець романівської породи (віком 28 місяців, n=12), свиней великої білої породи (віком 8–10 місяців, n=18), коней української верхової породи (віком 4–8 років, n=8), великої рогатої худоби (ВРХ) чорно-рябої породи (віком 30 місяців, n=26) та кролів каліфорнійської породи (віком 6–8 місяців, n=18). Матеріал фіксували у 10–12 % водному розчині нейтрального формаліну. Парафінові зрізи фарбували гематоксиліном та еозином. Морфометричні дослідження здійснювали за допомогою програми «Master of Morphology». Вся експериментальна частина дослідження була проведена згідно з вимогами міжнародних принципів «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовуються в експерименті та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986 р.) та відповідного Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (№ 3446-IV від 21.02.2006 р., м. Київ).

ЛВ ссавців — це кулясті скупчення лімфоцитів, імунобластів, ефекторних клітин лімфоцитів, макрофагів. У вузликах є центральна артерія, яка розташовувалась переважно ексцентрично. У них чітко виділялись світлий центр (СЦ), періартеріальна (ПаЗ), мантійна (МанЗ) і маргінальна (МЗ) зони. СЦ ЛВ селезінки досліджуваних тварин займав центральну частину ЛВ і з'являвся після антигенної стимуляції. Найбільшу відносну площу СЦ має у ВРХ — $2,20 \pm 0,55$ %, найменшу — в коней ($0,98 \pm 0,11$ %), що підтверджується і максимальним діаметром СЦ селезінки $203,35 \pm 19,54$ мкм у ВРХ. СЦ у свиней, овець і кролів добре розвинені, їх відносна площа становила $1,34 \pm 1,14$; $1,90 \pm 0,41$ і $2,08 \pm 0,49$ % відповідно. МанЗ оточувала СЦ і ПаЗ, її відносна площа переважала відносну площу СЦ селезінки всіх тварин в $1,16$ – $1,62$ рази і становила $1,42 \pm 0,24$ % (коні), $1,71 \pm 1,10$ % (свині), $2,34 \pm 0,33$ % (вівці), $2,56 \pm 0,12$ % (ВРХ), $3,36 \pm 0,76$ % (кролі). МЗ розташована на периферії і найбільше розвинена у структурі ЛВ, сягає $9,11 \pm 1,42$ % у ВРХ, що склало $42,59$ % від відносної площі білої пульпи. Відносна площа МЗ у свиней становить $2,56 \pm 1,65$ %, у кролів — $4,64 \pm 0,63$ %, в овець — $6,52 \pm 0,98$ %, у коней вона найменша — $2,02 \pm 0,12$ %. Діаметр МЗ в овець та ВРХ перевищував аналогічний показник у решти тварин в $1,7$ – $2,1$ рази. Співвідношення СЦ:МанЗ:ПаЗ:МЗ є характерним для кожного виду тварин і дорівнювало $1:1,62:1,16:2,24$ у кролів, $1:1,16:1,16:4,19$ у ВРХ, $1:1,28:0,46:1,91$ у свиней, $1:1,45:0,60:2,06$ у коней, $1:1,23:0,54:3,43$ в овець.

Таким чином, отримані результати досліджень свідчать про морфометричні відмінності показників відносної площі, діаметра структурних компонентів лімфоїдних вузликів ссавців. Відносна площа лімфоїдних вузликів селезінки становила від $5,01$ % у коней до $16,29$ % у ВРХ; $6,23$ % — у свиней, $11,78$ % — в овець та $11,95$ % — у кролів.

УДК 636.2:591.4:591.465.3

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЄЧНИКІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ, ВИРОЩЕНОЇ НА РАДІАЦІЙНО ЗАБРУДНЕНІЙ МІСЦЕВОСТІ

С. С. Заїка, к. вет. н., доцент
S.S._Zaika_78@gmail.com

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

Останнім часом у сільськогосподарських тварин досить часто спостерігаються випадки зростання неплідності, абортів, ускладнень перебігу вагітності та пологів тощо. Це безпосередньо пов'язано з впливом на організм тварин різноманітних абіотичних і біотичних факторів довкілля, серед яких важливе значення має іонізуюче радіаційне опромінення. Ймовірно, це опромінення впливає і на функцію яєчника як залози внутрішньої секреції, його будову та циклічні процеси, які відбуваються в ньому. Тому для виявлення вказаного впливу доцільно проведення досліджень на тваринах, які утримуються на радіоактивно забрудненій місцевості.

Метою наших досліджень було вивчення морфологічного стану та морфометричних показників яєчників великої рогатої худоби, яка утримувалася в господарствах з підвищеним рівнем питомої радіоактивності.

Робота проводилася на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Матеріалом для дослідження були яєчники великої рогатої худоби віком 3–4 роки, відібрані від клінічно здорових тварин, вирощених на радіаційно забрудненій місцевості. Контролем слугували органи, відібрані у тварин-аналогів, утримуваних в умовно чистій від радіації зоні. Шматочки матеріалу одразу ж після забою тварин фіксували у 10–12% водному розчині нейтрального формаліну. Парафінові зрізи фарбували гематоксиліном та еозином. Морфометрія проводилася згідно з рекомендаціями з біометрії.

У тварин, які утримувались в радіаційно забрудненій місцевості, маса яєчника становила $4,37 \pm 1,1$ г, що майже у 2 рази більше порівняно з тваринами контрольної групи. Довжина яєчників у тварин дослідної та контрольної груп була майже на одному рівні і становила, відповідно, $2,13 \pm 0,10$ і $2,23 \pm 0,10$ см. Спостерігалась тенденція до збільшення товщини та ширини органа у тварин дослідної групи порівняно з контролем.

При гістологічному дослідженні виявлено, що зовні яєчники покриті одним шаром кубічного епітелію клітин, які лежать на білковій оболонці. Під епітелієм розташована білкова оболонка зі щільної сполучної тканини, фіброцити якої мають веретеноподібну форму. Паренхіма органа розмежована на кіркову і мозкову речовини. Кіркова речовина розташована безпосередньо під білковою оболонкою. В ній виявляються фібробласти і незначна частина колагенових волокон, а також фолікули різної стадії розвитку.

У тварин з радіаційно забрудненої зони незначних змін зазнає фолікулярний апарат яєчників. Інтерстиціальна тканина стійкіша до іонізуючого опромінення. В кірковій речовині трапляються лише поодинокі первинні та вторинні фолікули. Зростає кількість атретичних фолікулів. Первинні фолікули представлені ооцитом першого порядку й оточені одношаровим кубічним фолікулярним епітелієм. Вторинні фолікули мають порожнину, заповнену еозинофільним вмістом. Однак не у всіх тварин виявлені зміни, спричинені радіаційним ураженням, проявлялись однаково, що залежало, очевидно, від початкового стану та індивідуальних особливостей організму.

Таким чином, виявлені зміни гістоархітекtonіки та морфометричних показників яєчників великої рогатої худоби, яка утримувалася на радіаційно забрудненій місцевості, порівняно з контролем свідчать про пригнічення репродуктивної функції тварин внаслідок дії на організм іонізуючого опромінення.

УДК 636.2:612.616

ІНТЕНСИВНІСТЬ ОКИСНИХ ПРОЦЕСІВ У СПЕРМІ ЗА ДОДАВАННЯ КОМПЛЕКСУ ПОЛІМЕР+ТАУРИН

*В. Замхей*¹, аспірант, *М. Нагорняк*², аспірант, *Р. Остапів*³, к. біол. н
oddost@ukr.net

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів

²Львівський національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

³Львівський національний університет імені І. Франка, м. Львів

Таурин — похідна сірковмісних амінокислот, яка є модулятором основних процесів, таких, як осмотичний тиск, йонний гомеостаз, активність ензимів, окисний стрес, розвиток клітин і клітинних сигналів. Нестача таурину призводить до патологічних станів організму, зокрема до кардіоміопатії, порушення функції нирок, зниження секреції інсуліну β-клітинами, а також втрати фоторецепторів сітківки, а надлишок — до втрати маси тіла, зниження вмісту гемоглобіну в еритроцитах, змін активності лактатдегідрогенази й ензимів переамінування та системи антиоксидантного захисту, інтенсивності споживання кисню мітохондріями різних органів і тканин. У клітини таурин надходить котранспортом з натрієм, кальцієм та хлором і за допомогою специфічного транспортера, який регулює вміст сполуки і є енергозалежним.

Тому з метою усунення конкурентних залежностей між катіонами та таурином, надлишку енерговитрат і для забезпечення фізіологічного вмісту вказаної сполуки у клітинах використали синтетичний транспортер. Транспортер є дисперсією частинок декстрину, структурованого N-стероїлпентадикарбоною кислотою, розміром 150÷220 нм, який проникає у клітини. Об'єм частинок дисперсної фази насичений молекулами таурину за рахунок рівноважної абсорбції. В комплексі з полімером вміст таурину становить 6,2 %. В якості тест-культури клітин використані спермії бугаїв, які здатні використовувати субстрати і ресинтезувати АТФ для поступального руху, а вказані можливості регулюються зокрема й таурином.

Для досліджень свіжоотриману, розріджену фосфатно-сольовим буфером (ФСБ), сперму ділили на частини: дослідні (з внесенням 0,01; 0,05 і 0,10 мл/мл комплексу транспортер+таурин) і контрольну (без додавання комплексу). У зразках визначали дихальну активність (нг-атом O/хв×0,1 мл сперми; С) і відновну здатність (mV/хв×0,1 мл С) сперми, активність СДГ (од/хв×0,1 мл С) і виживання сперміїв (год).

Встановлено, що додавання комплексу транспортер+таурин призводить до змін дихальної активності сперми. При цьому за мінімальної його дози 0,01 мл/мл дихальна активність перебуває на рівні контролю (0,87±0,12 нг-атом O/хв×0,1 мл С), за додавання 0,05 мл/мл — знижується на 22,8 %, а за 0,1 мл/мл — на 36,4 %. Водночас знижується транспорт протонів у клітини: на 64,3 % (P<0,05) за мінімальної дози (0,01 мл/мл) і на 78,6 та 85,8 % — за збільшення вмісту комплексу транспортер+таурин в розрідженій спермі, відповідно, до 0,05 і 0,10 мл/мл (P<0,01–0,001). Також зменшується й потік протонів у фосфатно-сольовий буфер: на 50,0 % — за дози 0,01 мл/мл і на 80,0 % (P<0,01) — за максимальної величини (0,10 мл/мл) комплексу транспортер+таурин.

Додавання таурину в комплексі з полімерним транспортером у розріджену сперму стимулювало активність СДГ сперміїв, яка в контролі становила 40,0±6,12 од/хв×0,1 мл С і на 33,3–38,5 % (P<0,05) зростала за збільшення до 0,05 мл/мл діючої сполуки, а за 0,10 мл/мл була найвищою — 70,0±7,91 од/хв×0,1 мл С). Різниця між контролем і максимальною величиною значення активності ензиму — 42,9 % (P<0,05). Аналогічно, виживання сперміїв у контролі 147,0±11,57 год і зростає на 18,0 год (11,0 %) за додавання 0,010 мл/мл таурину в комплексі з полімерним транспортером та на 27 год (25,6 %) — за понад 0,05 мл/мл діючої сполуки.

Отже, використання водної дисперсії таурину в комплексі з транспортером на основі дисперсії частинок декстрину, структурованого N-стероїлпентадикарбоною кислотою (розмір 150÷220 нм), нормалізує інтенсивність окисних процесів та обмін протонами між клітиною і позаклітинним середовищем, підвищує виживання та активність ензиму-маркера запліднювальної здатності сперміїв бугаїв.

УДК 619:636.4.096

**БІОТЕХНОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ «ФЕТОПЛАЦЕНТАТУ»
І МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН В АКУШЕРСТВІ**

В. В. Захарін, к. вет. н., доцент кафедри акушерства і хірургії
kludavet@gmail.com

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

За останні роки у тваринництві найбільшого поширення набули тканинні препарати, які практично нешкідливі і містять такі фізіологічно активні сполуки, як органічні кислоти, зокрема незамінні, комплекс вітамінів, мікроелементів тощо. Тканинні препарати сприяють відновленню порушених фізіологічних процесів, підвищенню життєвого тонуусу і захисних сил за аліментарної дистрофії матки і яєчників, атонії матки, ендометритів, трихомонозів, імпотенції, маститів, затримання посліду та інших захворювань.

Метою дослідження було дослідити перебіг пологів і післяродовий період, клініко-гематологічний статус корів-первісток і можливість використання тканинного препарату «Фетоплацентат» для їх корекції і оптимізації. Матеріалом для досліджень були нетелі, вирощені у двох господарствах: ПСП «Україна» с. Почуйки Попільнянського району і ДГ «Рихальське» Ємільчинського районів Житомирської області. Нетелям I дослідної групи за 30 днів до отелення і двічі після нього (у першу добу і через тиждень) підшкірно вводили тканинний препарат «Фетоплацентат» по 20 мл з обох сторін в ділянці середньої третини триголового м'язу плеча. Нетелям II дослідної групи, окрім введення «Фетоплацентату», протягом 45–60 днів згодовували мінеральну добавку суміші 150 г сапоніту та 15 г сірки. Водночас було проведено відбір крові за 30 днів до отелення і відразу ж після нього для визначення її гематологічного статусу.

Введення «Фетоплацентату» і згодовування мінеральної добавки стимулювало зростання в крові концентрації глюкози як енергетичного матеріалу для скорочення матки і обумовило скорочення всіх стадій отелення: у корів-первісток I дослідної групи із ДГ «Рихальське» підготовчої — на 24,1 % ($P < 0,001$), виведення плода — на 34,2 % ($P < 0,01$), послідової стадії — на 26,1 % ($P < 0,01$); у ПСП «Україна» — на 19,2 % ($P < 0,01$); 45,2 % ($P < 0,001$); 34,6 % ($P < 0,001$) відповідно; у первісток II групи з ДГ «Рихальське» — на 28,1 % ($P < 0,001$), 47,9 % ($P < 0,001$), 52,2 % ($P < 0,001$) відповідно; у ПСП «Україна» — на 27,5 % ($P < 0,001$), 47,9 % ($P < 0,001$), 36,9 % ($P < 0,001$) відповідно. Збільшення концентрації каротину сприяло кращому перебігу інволюційних процесів в матці і скороченням сервіс-періоду в обох господарствах на 19–23 доби.

Введення «Фетоплацентату» і мінеральної добавки у складі суміші сапоніту та сірки сприяло корекції в бік зростання у фізіологічних межах еритропоезу, лейкопоезу, антиоксидантної активності крові, глюкогенезу, каротину та концентрації загального кальцію і неорганічного фосфору. Встановлено вірогідне збільшення гамма-глобулінів у крові корів-первісток дослідних груп та коливання у фізіологічних межах вмісту загального білка, альбумінів, альфа- і бета-глобулінів, що свідчить про зростання морфологічної зрілості і функціональної повноцінності імунореактивної системи.

Застосовані препарати сприяли корекції обміну речовин і біохімічного складу крові, скороченню тривалості усіх стадій отелення, профілактиці затримання фетальної частини плаценти, стимуляції і прискоренню інволюції матки та яєчників, стабілізації і синхронізації статевих циклів та прояву повноцінного статевого циклу протягом першого місяця після отелення.

УДК 636.92.053.112.385.4

**ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КРОЛІВ
ЗА ДІЇ СПОЛУК СИЛІЦІЮ**

А. І. Іваницька, аспірант, *Я. В. Лесик*, д. вет. н.
nastyia_ivanitska@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Сучасні технології промислового ведення кролівництва для досягнення максимального продуктивного потенціалу передбачають повноцінне і збалансоване живлення кролів за всіма поживними складовими раціону, особливо за мінеральним речовинами, надходження яких в організм тварин потребує строгого обліку і контролю у раціоні. Тому метою дослідження було вивчити фізіолого-біохімічний вплив та продуктивну дію різних кількостей органічної і неорганічної сполук Силіцію на організм кролів у період з 52 до 110-добового віку.

Дослідження проводили на молодняку кролів породи *Hyla* у ТзОВ «Горлиця» (с. Добряни Городоцького району Львівської області), поділених на шість груп — контрольну і п'ять дослідних по 6 тварин (самців) у кожній, підібраних за принципом аналогів у віці 41 доби. Кролям контрольної групи вволю згодовували повнораціонний гранульований комбікорм з вільним доступом до води. Тваринам I, II і III дослідних груп згодовували корми раціону контрольної групи і впродовж доби випоювали наноаквацитрат силіцію з розрахунку, відповідно, 25; 50 і 75 мкг Si/кг маси тіла. Молодняку IV і V дослідних груп згодовували корми раціону контрольної групи і задавали з водою метасилікат натрію ($\text{Na}_2\text{SiO}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$) в кількості, відповідно, 2,5 і 5,0 мг Si/кг маси тіла. Дослід тривав 68 днів: підготовчий період — 10 днів, дослідний — 58 днів. У підготовчому періоді на 52-у добу і в дослідному — на 83-ю і 110-у доби життя (31-а та 58-а доби випоювання сполук Силіцію) з крайової вухної вени кролів відбирали зразки крові для біохімічних досліджень. На 110-у добу життя (58-а доба випоювання добавок) кролів забивали відповідно до етичних вимог, отримували масу тушки, шкіри та обраховували забійний вихід. Цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати досліджень показали, що випоювання кролям II, III і IV дослідних груп менших кількостей органічної та неорганічної сполук Силіцію сприяло вірогідному підвищенню кількості еритроцитів на 83-ю та 110-у доби дослідного періоду порівняно з аналогічними показниками у контрольній групі. У крові тварин дослідних груп проявлялася тенденція до вищого рівня вмісту гемоглобіну, але він вірогідно зростав лише у тварин II і III груп на 58-у добу випоювання добавок порівняно з контролем. Отримані дані гематологічних досліджень можуть вказувати за позитивний вплив сполук Силіцію на гемопоетичну функцію організму кролів у період відгодівлі.

У тварин дослідних груп вміст загального білка в крові був вірогідно вищим на 110-у добу життя порівняно з контролем. Введення органічних сполук Силіцію в раціон кролів супроводжувалося підвищенням активності ензимів переамінування у крові кролів дослідних груп впродовж дослідження порівняно з контролем. Порівняльний міжгруповий аналіз м'ясної продуктивності кролів вказує на виражену анаболічну дію застосованих добавок. Зокрема, на завершальному періоді досліду середня маса тіла тварин у I дослідній групі перевищувала цей показник у контрольній групі на 11,4, II дослідної — на 19,2, III дослідної — на 17,1, IV дослідної — на 10,9 і V дослідної групи — на 12,3 % зі збереженням цієї тенденції різниць для показників маси тушок кролів, які були найвищими у тварин II дослідної групи. Показник забійного виходу, зберігаючи міжгрупову тенденцію показників маси тіла і маси тушки, виявляв вищий рівень міжгрупових різниць у дослідних групах порівняно з контрольною.

Отримані результати досліджень свідчать, що випоювання кролям після відлучення органічних сполук Силіцію позначилося вищими показниками гемопоетичної функції та продуктивного впливу порівняно з контрольною групою.

УДК 636.2:591.16:57.089.6

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ БІОПСІЇ СІМ'ЯНИКІВ
ЯК СПОСОБУ ДІАГНОСТИКИ НЕПЛІДНОСТІ БУГАЙВ-ПЛІДНИКІВ**

Г. М. Калиновський, д. вет. н., професор, зав. кафедри акушерства і хірургії, *Л. Г. Євтух*, асистент
kludavet@gmail.com

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Біопсія тканин органів як спосіб діагностики захворювань за виявленими змінами гістологічного, гістохімічного і біохімічного досліджень широко застосовується в медичній і ветеринарній клінічній практиці та наукових пошуках. Проблема неплідності (О. М. Горбатюк, 2000), яка розвивається внаслідок різних захворювань та сумарної дії несприятливих факторів на репродуктивну систему самців, є досить актуальною. Її патогенез, симптоми і діагностика залишаються предметом багатьох дискусій.

Метою досліджень було експериментально обґрунтувати застосування біопсії сім'яників як способу діагностики неплідності бугайв-плідників.

Дослід проведено на шести бугайцях 6–8-місячного віку, які належали НДГ «Україна» та навчальній клініці великих тварин факультету ветеринарної медицини ЖНАЕУ. Біопсію проводили приладом, модифікованим кафедрою акушерства і хірургії ЖНАЕУ, з дотриманням правил асептики та антисептики, застосувавши знеболення нервів сім'яника. Схема досліду охоплювала: визначення загального стану тварин, обробку операційного поля, знеболення сім'яника, пункцію шкіри, введення стилета приладу на відповідну глибину в паренхіму сім'яника, прокручування за годинниковою стрілкою на 180–360°, витягування стилета, витягування біоптату, обробку рани. Для гістологічного дослідження використовували частину біоптату довжиною 5–10 мм. Підготовку препарату до заливання в парафін, виготовлення гістозрізів і їх фарбування гематоксилін-еозином проводили за загальноприйнятою методикою.

Проведеними дослідженнями встановлено, що отриманий біоптат паренхіми сім'яника циліндричної форми, різної довжини, що залежить від глибини введення стилета в сім'яник. Маса паренхіми рожево-блідого забарвлення, еластична, компактна. На відбитках поверхні біоптату, зроблених через 30 хв після біопсії на предметному скельці, зображені покручені сім'яні канальці, просвіт яких заповнений секретом, та інтерстиціальна тканина, що їх розмежовує. Сім'яні канальці, стінки яких добре оконтуровані, мають діаметр $128,2 \pm 1,4$ мкм, який визначається за величиною поділок мікрометричної лінійки. На відбитку з паренхіми сім'яника, зробленому за нашою методикою, просвіт звивистого канальця заповнений сперміями різних стадій утворення — сперматогоніями, сперматоцитами і сперматидами, про що свідчить їх форма і величина. Якщо розглядати це зображення, створюється враження про густо заповнений просвіт канальців, про густу, стабільну, нерухому масу клітин. Проте таке уявлення, як доведено нами, є хибним. Ці клітини — жива маса, що стосується клітин на різних стадіях розвитку спермій, які рухаються безупинно в секреті клітин Сертолі звивистими канальцями. Колода рана після біопсії загоїлась за первинним натягом, ускладнень впродовж 6-ти місяців не спостерігали.

При дослідженні гістозрізів у просвіті більшості сім'яних канальців бугайців 6–8-місячного віку разом із сперматогоніями, сперматоцитами 1-го і 2-го порядку та сперматидами виявляли спермії. У сім'яних канальцях бугайців сперміогенез нерівномірний: в одних канальцях він виражений добре, в інших — слабо або взагалі відсутній.

Отже, проведення біопсії дає можливість дослідити стан сперміогенезу, виявити патоморфологічні зміни у сім'янику та може бути використане для діагностики неплідності.

УДК 636.2:591.46:618.14-002

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ХВОРОБ ВНУТРІШНІХ СТАТЕВИХ ОРГАНІВ КОРІВ

Г. М. Калиновський, д. вет. н., професор, С. Б. Заремблук, аспірант
zaremblyk@ukr.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Порушення годівлі тільних корів, патологія отелення та післяотельного періоду, несвоєчасне надання лікувальної допомоги зумовлюють розвиток патологічних змін в органах розмноження і призводять до неплідності тварин. За таких умов виникає необхідність постійного і безперервного контролю стану репродуктивної функції корів шляхом проведення акушерсько-гінекологічної диспансеризації

Мета досліджень — діагностика патології внутрішніх статевих органів у корів.

Матеріалом дослідження слугували 413 корів української чорно-рябої молочної породи 4–5-річного віку. Діагностику внутрішніх статевих органів проводили протягом квітня-травня 2015 р. Об'єктом дослідження були корови 4–5-річного віку з масою тіла 500–600 кг. Утримання тварини прив'язне в типових корівниках, раціон складався з сіна, соковитих та концентрованих кормів та мінеральної добавки «Зоовіт — молочна корівка».

За результатами дослідження було діагностовано персистентне жовте тіло у 12-ти (29,3 %), кісту — у шести (14,6 %), ендометрит — у 14-ти (34,1 %), атонію матки — у п'яти (12,2 %), патологію маткової труби — у трьох (7,3 %) та гіпертрофію матки — в одній корові (2,4 %) (рис.).

Виявлена патологія

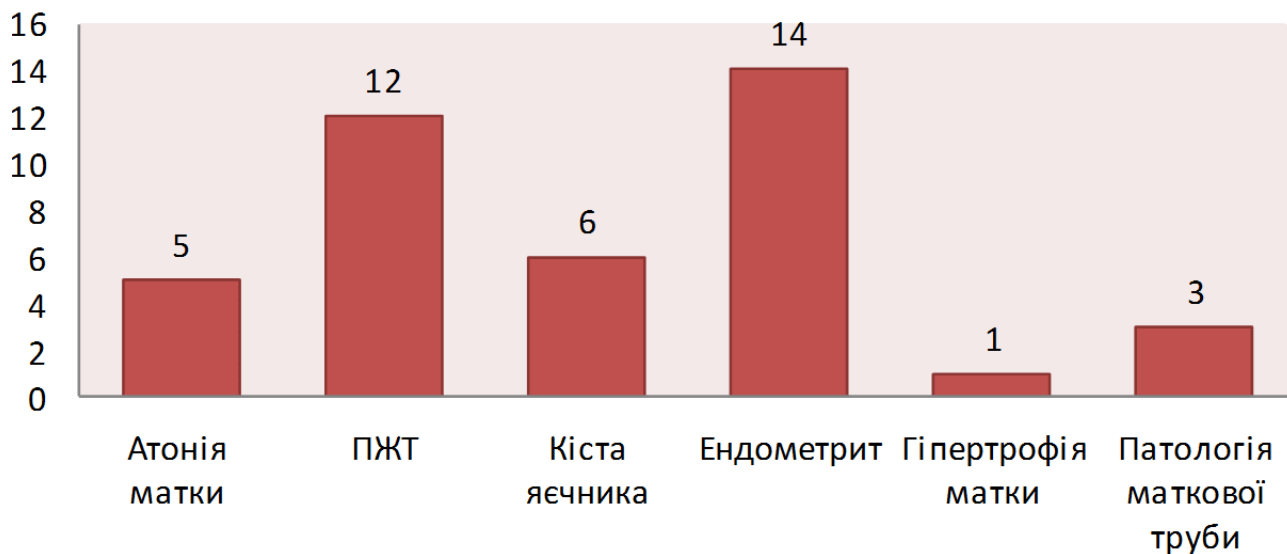


Рис. Результати дослідження

Таким чином, найпоширенішою патологією внутрішніх статевих органів є (у порядку зменшення): ендометрит, персистентне жовте тіло, кіста яєчника, атонія матки, патологія маткової труби, гіпертрофія матки.

УДК 619:636.2:618.714-007.16.557.118

ВМІСТ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ЛОХІЯХ КОРІВ

Г. М. Калиновський, д. вет. н, професор, *В. М. Прус*, аспірант
Prus81@ukr.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Необхідною умовою фізіологічного функціонування статеві системи є забезпечення організму макро- і мікроелементами в кількостях, які відповідають його потребам. У патогенезі післятотельних захворювань корів значну роль відіграє порушення гомеостазу мікроелементів Феруму, Купруму та Цинку.

Метою роботи було з'ясувати рівень мікроелементів Феруму, Купруму та Цинку у лохіях корів за фізіологічного перебігу отелення та післятотельного періоду при застосуванні тканинного препарату «Фетоплацентат».

Робота виконана на коровах української молочної чорно-рябої породи. Для дослідження за принципом аналогів було сформовано дослідну та контрольну групи корів 4-6 лактації. Тваринам дослідної групи на 1–7–14 добу після отелення вводили тканинний препарат «Фетоплацентат». Лохії відбирали в день введення препарату. Вміст Феруму, Цинку, Купруму в лохіях корів досліджували методом атомно-абсорбційної спектрометрії. Відтворну здатність корів оцінювали за тривалістю післятотельного періоду та проявом феноменів стадії збудження статевого циклу.

Нами встановлено, що концентрація Феруму в лохіях корів дослідної групи була вищою (23,073; 21,652 і 21,636 мкмоль/л) порівняно з контрольною (16,63; 13,332 і 12,447 мкмоль/л) лише в день першого введення препарату, а вміст цинку у корів дослідної групи був вищим і становив 16,115 мкмоль/л (у корів контрольної групи — 12,9553 мкмоль/л). Після третього введення вміст Цинку в лохіях корів дослідної групи знизився на 17 % і становив 13,362 мкмоль/л, а в контрольної — на 13 % і становив 11,302 мкмоль/л. Отримані дані дають підставу припустити, що зменшення вмісту Цинку в лохіях зумовлене залишком його в організмі корів, оскільки він є обов'язковим структурним компонентом клітин. Вміст Купруму в лохіях обох груп протягом всього лохіального періоду знижувався (14,981; 13,567 і 12,428 мкмоль/л), але в корів дослідної групи він був вищим, порівняно з тваринами контрольної групи, на 7,82 %.

При нестачі Феруму і Купруму змінюється кислотно-основний баланс, осмотичний тиск, показники рН рідин організму, активація ензимів. Таким чином, отримані результати досліджень свідчать про те, що динаміка вмісту Цинку, Феруму, Купруму в лохіях корів відображає перебіг інволюції статевих органів.

Під час проведення дослідів нами було встановлено, що вищий рівень вказує на те, що тканинний препарат має корегувальний вплив на інволюцію матки.

Введення «Фетоплацентату» триразово з інтервалом 7 днів стимулювало перебіг процесів інволюції статевих органів у 80 % корів.

УДК 636.2:591.16:591.466

ДІАГНОСТИКА І ЛІКУВАННЯ НЕПРОХІДНОСТІ ЯЙЦЕПРОВODІВ КОРІВ

Г. М. Калиновський, д. вет. н., професор, *В. Л. Шнайдер*, асистент
shnaider121182@gmail.com

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

У ветеринарній акушерській і гінекологічній практиці для визначення прохідності і стану яйцепроводів у неплідних корів запропоновані різні способи діагностики, серед яких найпоширенішим є пальпація через пряму кишку та запозичені із гуманної гінекології методи пертубації.

Мета досліджень — діагностування і лікування непрохідності яйцепроводів у корів.

Дослідження виконані на препаратах і коровах за різного стану організму. Попередньо тиск, необхідний для пертубації яйцепроводів, визначали на ізольованих матках корів за різних форм патології репродуктивних органів та фізіологічного стану організму (зокрема неплідних корів за гіпофункції яєчників, наявності персистентного жовтого тіла і кисти яєчників, субклінічного хронічного ендометриту, хронічного ендометриту), а також отриманих від корів з терміном тільності від 1,5 до 5,5 місяців. Повітря вдували через шийку матки та через лійку яйцепроводів або прокол стінки матки. Катетер при дослідженні клінічних тварин, введений в ріг матки, фіксували рукою.

Диференціювання і лікування корів шляхом продування яйцепроводів педебачає з'ясування в анамнезі та виконання таких послідовних маніпуляцій: визначення стану корів, перебігу і характеру прояву статевих циклів, їх частоту і ритмічність, результати ректальної пальпації внутрішніх статевих органів з визначенням стану яєчників і, за можливості, яйцепроводів; фіксацію корови, проведення гігієнічних процедур зовнішніх статевих органів, епідуральну сакральну анестезію в період стадій гальмування і рівноваги, приєднання до системи апарата стерильного катетера, введення його в піхву, фіксацію шийки матки однією рукою, введеною в пряму кишку, і просування катетеру під контролем руки через її канал у порожнину матки і далі в ріг матки. Зафіксований через пряму кишку в розі матки катетер відтягують від стінки рога на 0,5 см і нагнітають повітря, слідкуючи за показником манометра. Допустиме коливання тиску в межах від 40–140 мм рт.ст. Продування яйцепроводів можна виконувати в неплідних корів, у корів, які часто приходять в охоту в різні стадії, окрім стадії збудження статевого циклу.

Надзвичайно важливим складником при консервативному лікуванні корів з порушенням функціональних і запальних процесах у яйцепроводах є новокаїнова блокада за В. І. Завірюхою (1999), терапевтична ефективність якої підвищується при додаванні до розчину новокаїну лідази. Застосування на тлі масажу яйцепроводів разом з їх зв'язкою новокаїнової блокади з додаванням до новокаїну лідази, введення «Фетоплацентату» і комплексного вітамінного препарату забезпечувало стимулювання обміну речовин у всьому організмі, зокрема в ланцюгу «гіпоталамус–гіпофіз–яєчники–матка» і клінічно проявилось виникненням стадії збудження статевого циклу. Сумісний вплив місцево на органи тазової порожнини розчину новокаїну й ензимного препарату забезпечувало активацію кровообігу та розсмоктування ексудату в тканинах зв'язки і гіпертрофованих клітинах стінки маткових труб, а їх масаж сприяв відтоку рідини з втягнутих у запальний процес тканин.

Таким чином, запропоноване нами трьохетапне консервативне лікування дає можливість диференціювати і виокремити патологію маткових труб від інших патологічних процесів у внутрішніх статевих органах, що зумовлюють симптоматичну форму неплідності корів.

УДК 620.1:574:636.08:619

ФУНКЦІОНАЛЬНІ НАНОМАТЕРІАЛИ В БІОЛОГІЇ, ТВАРИННИЦТВІ ТА ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ: ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ

*В. Г. Карлуненко*¹, д. тех. н., *Р. С. Федорук*², д. вет. н., проф., *Л. М. Мезенцева*³, к. біол. н.
 Karlunenko@ndiresurs.gov.ua

¹ТОВ «Наноматеріали та нанотехнології», м. Київ

² Інститут біології тварин НААН, м. Львів

³ Президія Національної академії аграрних наук, м. Київ

Вирішивши проблему виробництва наноматеріалів, розвиток нанотехнологій закономірно розглядає питання їх функціональних властивостей. Функціональність наноматеріалів значною мірою вирішує проблему стабільності і прогнозованості властивостей останніх, зокрема вплив на організм людини і тварин. До функціональних наноматеріалів, найбільш актуальних для біології, тваринництва та ветеринарної медицини, слід віднести макро- і мікроелементні композиції. За будовою функціональні нанобіоматеріали — це комплексні сполуки, в яких у ролі комплексоутворювача виступають електрично заряджені наночастинки. Це відкриває широку можливість синтезувати різноманітні функціональні нанобіоматеріали у вигляді комплексних сполук, в яких у ролі комплексоутворювача виступають наночастинки, а в ролі лігандів — полярні молекули. Як ліганди природного походження в нанотехнології використовуються вода, карбонові харчові кислоти, амінокислоти, полісахариди тощо. Серед функціональних нанобіоматеріалів сьогодні найбільш дослідженими є дві групи — гідратовані і карбоксилвані наночастинки. У першій групі в ролі лігандів виступають молекули води, у другій — карбоксильні групи харчових карбонових кислот. Поряд з тим, як показали спільні напрацювання українських нанотехнологів-матеріалознавців, вчених гуманної та ветеринарної медицини, біохіміків, фізіологів, у застосуванні функціональних наноматеріалів найбільш плідним і перспективним є використання наночастинок не як кінцевого продукту, а як вихідної сировини для отримання біосумісних нетоксичних хімічних сполук і препаратів. До таких сполук належать карбоксилати харчових кислот і, насамперед у вигляді цитратів, які при попаданні в організм беруть безпосередню участь в одному з головних енергетичних обмінних процесів — циклі Кребса. Тоді як цитрати металів, отримані класичними хімічними методами, не завжди відповідають вимогам чистоти, а технології їх синтезу трудомісткі та дорогі.

В Україні створено пріоритетний напрямок в нанотехнології, за допомогою якого отримані карбоксилати харчових кислот більшості біотичних елементів (Zn, Mg, S, K, Mn, Fe, Cu, Co, Mo, Ni, Cr, Se, I, Ge, Si, V) і навіть таких низькорекційних елементів, як золото і срібло (цитрати, сукцинати і аскорбати срібла і золота). Використання у тваринництві і ветеринарній медицині біоелементів саме у вигляді зв'язаних сполук — нанокарбоксилатів, а не вільних наночастинок, знімає одну з дуже важливих і, на нашу думку, повністю обгрунтованих проблем — можливих ризиків для здоров'я тварин і людей з боку мало контрольованих вільних наночастинок, що володіють високою реакційною спроможністю, властивості яких можуть змінюватися залежно від умов середовища. Це підтверджують результати експериментальних досліджень, виконаних як на лабораторних, так і продуктивних тваринах. Отримання вказаних карбоксилатів здійснюється в два етапи. Спочатку шляхом диспергування високочастих гранул металів імпульсами електричного струму в деіонізованій воді отримують водний колоїдний розчин наночастинок елементів. На другому етапі отримують власне карбоксилати біотичних елементів за реакцією прямої взаємодії їх наночастинок з харчовою карбоновою кислотою. У результаті утворюються продукти високої хімічної чистоти, які, що особливо важливо, не містять реакційно здатних вільних наночастинок хімічного елемента, оскільки вони повністю взаємодіють у хімічній реакції утворення солей карбонових кислот. Біологічні ефекти таких «наноконкомплексів» всесторонньо вивчаються в Інституті біології тварин НААН з 2008 р. на різних видах тварин. Визначення токсичності цитратів згаданих вище елементів вказує на значно нижчі (у 7–10 разів) їх рівні летальних концентрацій у лабораторних шурів, тоді як мікрокількості (1–2 мкг/кг м. т.) зумовлювали стимулюючий вплив на імунобіологічну реактивність, детоксикаційну здатність, мінеральний, ліпідний і білковий обмін, ріст, розвиток організму і продуктивність у корів, телят, кролів, свиней. Зокрема, введення до раціону лактуючих корів гідратованих наночастинок Йоду з розрахунку 0,6 і 0,06 мг/кг сухої речовини раціону зумовлювало активацію обмінних процесів у крові та молочній залозі, оптимізувало хімічний склад молока і підвищувало добові надой на 4–7 % упродовж першого періоду лактації. Біологічна дія «наногідрату» Йоду була більше виражена у корів, яким згодовували вищу дозу Йоду. Випоювання телятам у перші 2 місяці після народження цитратів Cu, Co, Fe, Zn, Mn у кількостях, передбачених нормами годівлі, на тлі виключення з раціону інших мікроелементних добавок, забезпечувало вищу інтенсивність росту тварин, ніж у контрольній групі.

Експериментально підтверджено стимулюючий вплив цитратів Cr, Cu, Co, Ni, Ge, Se, Ag на життєздатність і продуктивність бджіл, інтенсивність яйцекладки їх маток, вміст есенціальних мікроелементів у тканинах і продукції. Підгодівля бджолиних сімей вказаними сполуками сприяла зниженню вмісту Pb і Cd у тканинах бджіл та їхній продукції.

Отже, аналіз результатів досліджень механізмів дії цитратів мікроелементів, отриманих методом ерозійно-вибухової нанотехнології, свідчить про її ефективність в одержанні функціональних наноматеріалів, а також їх високу біологічну активність, що характеризується полісистемністю стимулюючого впливу цитратів цих елементів з вираженою дією у фізіологічних межах як мікро, — так і макродоз у різних видів тварин.

УДК 619:636:616:246.2:276

ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ КОРІВ З НЕКРОТИЧНИМИ ВИРАЗКАМИ В ДІЛЯНЦІ ПАЛЬЦЯ

В. В. Карпюк, к. вет. н., *Ю. В. Ковальчук*, к. вет. н.
vasilvet@ukr.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Мета наших досліджень полягала у визначенні лікувальної ефективності препаратів на основі диметилсульфоксиду при некротичних виразках в ділянці пальця у корів.

Дослідження проводились протягом 2015 р. на поголів'ї 439 корів чорно-рябої породи віком від 3 до 7 років. Утримання тварин прив'язане, на дерев'яних підлогах із використанням вигульних майданчиків у теплу пору року.

Після проведення ортопедичної диспансеризації було виявлено значну кількість тварин із ураженнями копитець, серед яких найбільш поширеними є виразки м'якуша та шкіри міжкопитцевого склепіння. Менш поширеними були пододерматити і подартрити. Основна кількість уражень припадала на літні місяці.

Нами було сформовано дві групи тварин (дослідну і контрольну по 10 голів у кожній) з некротичними виразками шкіри міжкопитцевого склепіння, вінчика та м'якуша. Дослідних і контрольних тварин лікували за наведеною нижче схемою. Після застосування знеболювання проводили ретельну хірургічну обробку гнійно-некротичних уражень. Коровам дослідної групи у виразковій порожнині і кишені вводили марлеві тампони, просочені ронколейкін-димексидною емульсією та накладали бинтову пов'язку на ділянку пальців. Тваринам контрольної групи застосовували тампонаду гнійно-некротичних порожнин марлевими серветками, просоченими комплексним препаратом «Хлорофіліпт» з димексидом у співвідношенні 2:1. У подальшому перев'язки у тварин обох груп виконували через 3–4 доби до одужання. Клінічне дослідження хворих тварин обох груп проводили до початку лікування та на 3-у, 5-у і 10-у добу під час лікування.

В результаті застосованого лікування у корів дослідної групи на 2–3-тю добу відмічалось покращення загального стану, значне зниження ознак аритмії руху та підвищення рухової активності. В цей період спостерігалось зменшення набрякості м'яких тканин у зоні ураження та виділення гнійного ексудату. При обстеженні корів контрольної групи на 2–3-тю добу лікування хворі тварини були малорухомими, кульгавість опертої кінцівки добре виражена. Тканини в зоні гнійно-некротичного фокусу набрякли, щільні, больова реакція різко виражена. Поверхня фокусів вкрита густим гнійним ексудатом.

На 5-6-ту добу у тварин дослідної групи спостерігалось повне відторгнення фібринозно-некротичних плівок та очищення запальних вогнищ від змертвілих тканин. У корів контрольної групи фокуси гнійно-некротичних уражень залишалися вкритими тонким шаром засохлого гнійного ексудату та фібринозними плівками сірого кольору. Повне очищення запальних вогнищ наставало на 9–10-ту добу, що було довшим на 40,3 %, ($P < 0,001$), ніж в дослідній групі.

На 6–7-му добу у корів дослідної групи поряд з відторгненням змертвілих тканин відмічено появу ознак активного гранулювання, тоді як у тварин контрольної групи розвиток грануляційної тканини спостерігався на 9–10-ту добу, що було на 39,9 % довшим ($P < 0,001$) порівняно з дослідною групою.

Повне клінічне одужання тварин в дослідній групі наставало на 8–9-ту добу, а в контрольній — на 11–12-ту добу.

Таким чином, застосування ронколейкін-димексидної емульсії при некротичних виразках шкіри пальців у корів дозволяє скоротити терміни лікування порівняно із сумішшю хлорофіліпту з димексидом в середньому на 3–4 дні.

УДК 619:612.57

ПОКАЗНИКИ ПРОТЕЇНОВОГО ОБМІНУ В ОРГАНІЗМІ ПЕКІНСЬКОЇ БРОЙЛЕРНОЇ КАЧКИ У ЗВ'ЯЗКУ З ВІКОМ

Б. Я. Кирилів, к. с.-г. н., А. В. Гунчак, д. с.-г. н.
kby@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Відновлення галузі качівництва в Україні є актуальним і важливим, особливо у форматі нарощування виробництва м'яса. Водночас використання нових високопродуктивних порід і кросів качок вимагає обґрунтованих наукових знань про особливості перебігу метаболічних процесів в їх організмі. Зокрема це стосується протеїнового обміну, доступності протеїнів раціону, їх гідролізу і засвоєнню. Адаптивність синтезу протеїнів в організмі птиці є одним з факторів, що лімітують її продуктивність. Тому метою досліджень було з'ясування онтогенетичних особливостей протеїнового обміну в організмі пекінської бройлерної качки кросу *STAR 53* (важкий).

Дослідження проведено в умовах агрофірми «Піски». Утримання птиці — підлогове, з вільним доступом до корму і води. Відповідно до періоду вирощування, качкам згодовували повнораціонні комбікорми. Біологічний матеріал для досліджень (тканини слизової оболонки залозистого шлунка, підшлункової залози, слизової і хімусу 12-палої кишки, печінки) відбирали у птиці добового, 6-, 37- 72- і 180-добового віку. Тривалість досліду — 6 місяців. Протягом досліду проводили контроль за ростом і розвитком птиці.

Встановлено, що вміст протеїну в досліджуваних тканинах збільшується в порядку: залозистий шлунок < підшлункова залоза < печінка.

Важливим показником, який свідчить про інтенсивність процесів травлення і розщеплення поживних речовин корму, є сумарний вміст вільних амінокислот в тканинах. Показано, що в період з добового до 37-добового віку концентрація аміноазоту в тканинах печінки збільшувалася з подальшим зниженням у наступні досліджувані вікові періоди. Зміни в тканинах підшлункової залози були аналогічними змінам в печінці, тільки з тією різницею, що найбільший вміст аміноазоту був у птиці 72-добового віку. В інших досліджуваних тканинах качок зміна суми кількості вільних амінокислот була несуттєвою і невірогідною.

Найменший вміст аміноазоту виявлено в слизовій і хімусі 12-палої кишки, а в інших досліджуваних тканинах його кількість збільшується в порядку: залозистий шлунок < підшлункова залоза < печінка.

На динамічний стан протеїнів особливий вплив проявляють процеси переамінування, про що свідчить узгодженість їх активності з фізіологічним станом організму, рівнем обміну протеїнів у тому чи іншому органі, а також з функціональним станом ендокринних залоз, які впливають на збалансованість анаболічних і катаболічних процесів. Вважають, що активність амінотрансфераз є одним з індикаторів стану організму. Результати наших досліджень вказують на те, що з віком качок активність аланін і аспаргат-амінотрансфераз у досліджуваних тканинах дещо збільшується, проте перебуває у фізіологічних межах. Залишається стабільним і співвідношення АсАТ/АлАТ (коефіцієнт Де-Рітца), що свідчить про відсутність негативних відхилень у процесі біосинтезу протеїнів в організмі птиці. Винятком є тільки результати досліджень тканин качок 37-добового віку, коли підвищувалася активність амінотрансфераз і, відповідно змінювався коефіцієнт Де-Рітца.

Отже, встановлено, що характер змін досліджених показників протеїнового обміну в організмі пекінської бройлерної качки кросу *STAR 53* (важкий) має вікові та органо-тканинні особливості.

УДК 577.115:575.854:636.59

**ЛІПІДНИЙ СКЛАД ТКАНИН ЯПОНСЬКИХ ПЕРЕПЕЛІВ
ЗА УМОВ ЗГОДОВУВАННЯ ФОСФАТИДІВ**

В. О. Кисців, к. с.-г. н., н. с., *Б. Б. Лісна*, к. с.-г. н., н. с., *Я. М. Сірко*, к. с.-г. н, ст. н. с.,
У. А. Мартинюк, к. с.-г. н., м. н. с., *С. І. Коретчук*, м. н. с.
kystsiv@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Знижений рівень обмінної енергії у раціонах птахів часто буває суттєвішою причиною низької продуктивності, ніж нестача амінокислот, вітамінів, макро- та мікроелементів. Традиційними джерелами енергії у раціонах птиці є зерно злакових культур (кукурудза, пшениця, ячмінь, овес). Останнім часом інтенсивно ведуться пошуки нових джерел енергії, які б відповідали таким вимогам: висока енергетична цінність, необхідний рівень незамінних амінокислот і ненасичених жирних кислот, відносна дешевизна. Одним з високоенергетичних кормових засобів рослинного походження, який задовольняє перелічені вище вимоги, є фосфатидний концентрат. Фосфатиди суттєво впливають на ліпідний обмін, оскільки вони беруть участь у транспортуванні жирів в організмі тварин і людини, згортанні крові, процесах гемолізу, аглютинації, осідання еритроцитів. З огляду на вищесказане, виникає необхідність дослідження ліпідного обміну японських перепілок за умов згодовування фосфатидів.

Метою роботи було вивчити вплив згодовування фосфатидів на ліпідний обмін у перепелів. Для цього було проведено дослід в умовах віварію Інституту біології тварин НААН на двох групах японських перепілок (контрольна і дослідна) по 50 голів у кожній. Утримання птиці було клітковим (з вільним доступом до корму і води), відповідно до наявних технологічних вимог. Птиця контрольної групи споживала повнораціонний комбікорм (ПРК), збалансований за поживними і біологічно активними компонентами згідно з чинними нормами. Перепелам дослідної групи з 17-добового до 72-добового віку до раціону додатково вводили фосфатиди (2 % від комбікорму). Впродовж дослідів проводили дослідження показників ліпідного обміну в організмі перепелів у 28-, 42-, 72-добовому віці. Для біохімічних досліджень відбирали проби печінки, грудних м'язів, підшлункової залози. У відібраних зразках визначали вміст загальних ліпідів та співвідношення окремих класів ліпідів.

Визначення концентрації загальних ліпідів показало, що в тканинах печінки перепілок всіх дослідних груп у всі вікові періоди під час згодовування ліпідних добавок зростав рівень загальних ліпідів. Найбільш значним їх зростання було в 42-добовому віці (21,25 %, $P < 0,001$), а найменшим — на початку згодовування ліпідів (9,60 %). У 72-добовому віці, порівняно з 42-добовим, зростання вмісту загальних ліпідів було дещо нижчим і становило 15,37 % ($P < 0,01$) відповідно. Дещо по-іншому змінювався вміст загальних ліпідів у грудних м'язах перепелів: найбільше зростання встановлено в 28-добовому віці, яке у птиці дослідної групи складало 22,2 % ($P < 0,001$).

У тканинах печінки та грудних м'язів під впливом фосфатидів спостерігалось зростання відносного і абсолютного вмісту фосfolіпідів, яке було найбільшим у перепелів 42-добового віку ($P < 0,05-0,001$). На 42-у добу встановлено зниження ($P < 0,01$), а на 72-у — підвищення відносного й абсолютного рівня триацилгліцеролів ($P < 0,001$) у тканинах підшлункової залози птиці дослідної групи.

Отже, згодовування ліпідної добавки з 17- і до 72-добового віку підвищувало відносний та абсолютний вміст фосfolіпідів ($P < 0,05-0,001$) у досліджуваних тканинах, а також стимулювало збільшення продуктивності птиці і покращувало якість отриманої продукції. Це дає підстави для рекомендації застосування добавки фосфатидів в кількості 2 % від основного раціону у цьому віковому періоді.

УДК 638.1:577.57.085

ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ ЦИТРАТІВ СО І GE У СКЛАДІ ЦУКРОВОГО СИРОПУ НА ОРГАНІЗМ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

I. I. Ковальчук, д.вет.н., I. B. Кикиш, аспірант
irena_kovalchuk@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Сучасні наукові дослідження спрямовані на пошук нових ефективних способів використання різних добавок для корекції фізіологічних процесів в бджолиній сім'ї. Додавання макро- і мікроелементів тваринам у формі карбоксилатів їх наночастинок має низку переваг: такі органічні сполуки мають високу біологічну дію, вони краще засвоюються організмом і активно використовуються в процесах обміну речовин. Слід зазначити надзвичайно важливий широкий спектр біологічних ефектів при використанні карбоксилатів таких елементів, як Аргентум, Купрум, Цинк, Магній, Кобальт, Германій, Селен. Органічні сполуки Кобальту і Германію характеризуються широким спектром дії на організм людини і тварин і використовуються як харчові добавки для підвищення імунобіологічної реактивності організму. Проте вплив наночастинок Кобальту і Германію на життєздатність бджіл з метою встановлення їх оптимальної дози залишається невивченим. Тому метою дослідження було вивчити вплив різних кількостей цитратів Со і Ge, отриманих методом нанотехнології, для визначення оптимальної концентрації цих речовин для медоносних бджіл.

Дослідження проведені в лабораторних умовах Інституту біології тварин НААН. Було сформовано 6 груп по 60–120 бджіл у кожній, які містилися в термостаті при температурі 29,5–29 °С. I група (контрольна) отримувала 50 мл цукрового сиропу (ЦС), II дослідна додатково до сиропу — 0,01 мг Со з його цитрату, III — ЦС+0,02 мг Со, IV — ЦС+0,03 мг Со, V — ЦС+0,02 мг Ge з його цитрату, VI — ЦС+0,06 мг Ge. Протягом 10 днів кожній групі бджіл згодовували по 4–6 мл сиропу з добавками цитратів Со і Ge. У період досліду щодня підраховували кількість живих і загинувших бджіл, а також спостерігали за їх руховою активністю. Отримані результати досліджень оцінювали застосуванням статистичного аналізу і визначенням середніх величин (M) і їх відхилень ($\pm m$) з використанням комп'ютерної програми *Microsoft Excel*. Ступінь вірогідності міжгрупових відмінностей визначали з використанням коефіцієнта Стьюдента (P).

Згодовування медоносним бджолам цитратів Со і Ge впродовж 10 днів суттєво впливало на їх життєздатність. За результатами досліджень, високу життєздатність бджіл спостерігали у IV групі, яка отримувала цитрат Со в кількості 30 мкг Со на 50 мл сиропу. Однак кількість живих бджіл у цій групі в перші дні згодовування цитрату Со зменшувалася на 17–55%, а в наступні 5 днів утримувалася на рівні 32–35 %. На 8–9 день кількість живих бджіл різко зменшилася до 4,5 %. Згодовування менших доз Со в II (10 мкг) і III групах (20 мкг) утримувало високий рівень життєздатності бджіл в перші 2 дні (60–80 %), проте в наступні 3 дні кількість живих бджіл знижувалася і впала до 0 на 4-й день. Аналогічно до IV групи дію проявляв цитрат Ge в кількості 60 мкг Ge/50 мл сиропу в VI групі. Кількість живих бджіл в VI групі в перші 2 дні становила 91–97 %, на 3–9 день утримувалася на рівні 27–32 %, а на 10-й день досліду становила 14 % (17 шт.), тоді як у контролі — 1,2 % (1 шт.). На сьогодні у нас немає пояснення загальної загибелі бджіл на 3-й день в V групі, яка отримувала 20 мкг Ge. Можливо, така дія Ge в цій концентрації пов'язана з дисоціацією цитрату Ge й утворенням його оксидів, які можуть проявляти вищу токсичність.

Згодовування бджолам додатково до сиропу цитратів Со і Ge, отриманих шляхом нанотехнології, впродовж 10 днів сприяє підвищенню їх життєздатності і вказує на пряму залежність тривалості життя від концентрації цих елементів у сиропі. Встановлено, що бджоли дослідних груп, яким згодовували цитрати Со і Ge в кількості 30 і 60 мкг на 50 мл цукрового сиропу відповідно, відзначалися вищими показниками життєздатності, зокрема тривалості життя бджіл, що підтверджується мінімальним відсотком мертвих бджіл порівняно з контрольною групою, яка отримувала тільки цукровий сироп протягом 10 днів дослідження.

УДК 619:617-001.4:615.849.1:636.2(477.42)

ЛІКУВАННЯ ТРАВМАТИЧНОГО АРТРИТУ І БУРСИТУ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Ю. В. Ковальчук, к. вет. н., В. В. Карпюк, к. вет. н.
ukoval1975@ukr.net

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

Мета наших досліджень полягала в опрацюванні патогенетично обґрунтованих методів лікування травматичного бурситу та артрити заплеснового суглоба у корів.

Спостереження і дослідження проведені протягом 2015 р. на поголів'ї 223 корів у зимово-весняний період за прив'язного утримання на дерев'яних підлогах і висококонцентрованого типу годівлі та 124 коровах в літній і осінній періоди за прив'язно-вигульного утримання на цементній підлозі.

При обстеженні звертали увагу на поставу і статико-динамічну функцію кінцівок, стан волосяного покриву, шкіри і ратиць. У всіх виявлених хворих тварин і вибірково в клінічно здорових визначали температуру тіла, кількість пульсових ударів і дихальних рухів.

При клінічному обстеженні 223 корів за зимово-весняного утримання в 57 виявили деформацію ратиць різного ступеня, з яких у 37 було пошкодження шкіри латеральної поверхні заплеснового суглоба, в тому числі в 9-ти гострий асептичний бурсит на різній стадії розвитку.

Із 124 обстежених корів у серпні, яких утримували на цементній шершавій дрібнозернистій підлозі, виявили 9 з гнійним ураженням заплеснового суглоба (чотири тварини з гнійним синовітом і емпіею суглоба, три — з капсулярною флегмоною і дві — з гнійним остеоартритом). Це були круглоовальної форми безволосі ділянки, діаметром 6–8 см, з потовщеною малорухливою шкірою, що нагадувала кору дуба.

За нашими спостереженнями, при утримуванні тварин на бетонній дрібнозернистій шершавій підлозі, bursa як захисне пристосування суглоба не встигає формуватись і протягом 17–18 днів після випадіння волосся спочатку виникає садно, пізніше — склероз шкіри з подальшим некрозом й утворенням пролежня з широкою зоною гнійного розпаду тканин; при утриманні корів на дерев'яних підлогах протягом 1–2 місяців у ділянці зовнішньої поверхні заплеснового суглоба як захисна реакція у відповідь на постійне травмування формується слизова bursa.

Рекомендоване лікування застосувати в перші дні захворювання холод не обґрунтоване, бо цей процес майже ніколи не проявляється в гострій формі, а лише в хронічній.

З лікувальних теплових процедур у всі стадії перебігу запального процесу найефективнішими є аплікації парафіну.

При виявленні процесу в стадії алопеції найефективнішим при заміні стійла й усуненні травмування є втирання мазей — іхтіолової, Конькова, емульсії Вишневського, лініменту синтоміцину і стрептоциду або мастісану.

При дослідженні тварин із гострими асептичними бурситами заплеснових суглобів було встановлено, що при застосуванні першої схеми лікування (аплікації парафіну + лінімент Вишневського з 10 % емульсією скипидару на олії + пункція суглоба із скарифікацією порожнини + дренажу порожнини бурси 10 % розчином прополісу на 70 % етиловому спирті + захисна пов'язка) вони видужували в середньому протягом 13-ти днів.

При застосуванні лікарських процедур, які полягали у використанні зігрівальних компресів, іхтіолової мазі, пункції суглоба зі скарифікацією порожнини та дренажу із 10 % спиртовим розчином йоду розвитку гнійного запального процесу також вдалося запобігти, клінічні ознаки бурситів зникали протягом 15–16 днів

Отримані результати досліджень свідчать, що застосування першої схеми лікування, де використовували аплікації парафіну, прискорює видужання тварин з бурситами та артрити в середньому на 2–3 дні.

УДК: 579.23/611.82/636.4

МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ НЕЙРОНІВ СПИННОГО МОЗКУ СВІЙСЬКОГО СОБАКИ

Н. Л. Колесник, к. вет. н., ст. викладач
natacha_kolesnik@ukr.net

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

Одним з актуальних питань сьогодення є вивчення будови та функціональних особливостей нервової системи, зокрема спинного мозку хребетних тварин. Тому комплексне дослідження різних відділів спинного мозку дає можливість з'ясувати закономірність взаємозв'язку між його складовими та рівнем розвитку організму.

Матеріалом для гістологічних дослідження був спинний мозок статевозрілих свійських собак масою тіла 20–30 кг та висотою в холці 40–49 см (n=6). Для досліджень відбирали 3-й та 6-й шийний нейросегменти, 5-й грудний, 3-й і 6-й поперековий та 2-й крижовий нейросегменти. В роботі використовувались анатомічні, гістологічні та морфометричні методи досліджень.

За результатами проведеного нами морфометричного аналізу популяцій нейронів сірої речовини спинного мозку (різних його частин), а власне об'єму їх перикаріонів і ядер, встановлені різні їхні показники (*табл.*). Так, серед усіх досліджуваних частин сірої речовини спинного мозку показники їх нейронів у шийній його частині характеризуються найменшим значенням середнього об'єму їх перикаріонів ($6028,84 \pm 359,62$ мкм³) за рахунок великого вмісту малих клітин. Відповідно, середній об'єм ядер цих нейронів є найменшим і становить $514,53 \pm 16,15$ мкм³. Найбільший об'єм перикаріонів нейронів та їх ядер серед усіх досліджуваних частин мозку зареєстрований у шийному та поперековому потовщеннях. Значення показника об'єму перикаріонів нервових клітин шийного потовщення спинного мозку дорівнює $23352,22 \pm 1165,74$ мкм³. Подібне значення цього показника відмічено і в поперековому потовщенні ($24026,65 \pm 1363,06$ мкм³) (*табл.*). Середній показник об'єму ядер нервових клітин у шийному та поперековому потовщеннях теж є найбільшим ($1313,72 \pm 42,45$ мкм³ та $1207,44 \pm 36,71$ мкм³).

Таблиця

Морфометричні показники нейронів частин та потовщень спинного мозку свійського собаки (M±m, n=6)

Частина та потовщення спинного мозку	Об'єм перикаріонів нейронів (мкм ³)	Об'єм ядер нейронів (мкм ³)	ЯЦВ
Шийна	6028,84±359,62	514,53±16,15	0,141±0,004
Шийне потовщення	23352,22±1165,74***	1313,72±42,45***	0,109±0,004***
Грудна	12924,68±552,19***	828,44±27,54***	0,120±0,003*
Поперекова	17723,26±816,72***	1070,81±41,48***	0,110±0,004*
Поперекове потовщення	24026,65±1363,06***	1207,44±36,71**	0,106±0,004
Крижова	12522,85±790,57***	1029,38±48,01***	0,130±0,005***

Примітка. * — P<0,05; ** — P<0,01; *** — P<0,001 відносно попередньої частини

Таким чином, нейрони шийного та поперекового потовщень, які відрізняються функціональним навантаженням, мають більші розміри досліджуваних морфометричних показників. Ймовірно, в філогенезі нейрони шийного та поперекового потовщень подібним чином адаптувались до численних об'єктів іннервації.

UDC 619:616:636.2

**THE USE OF VAGINOSCOPY IN RABBIT DOES
FOR UNDERSTANDING OF DEEP CATHETER INSERTION DIFFICULTIES
IN SOME CASES DURING ARTIFICIAL INSEMINATION**

A. Korbetskyy, PhD, O. Korbetska, PhD
korbetskyy.andriy@inenbiol.com.ua

Institute of animal biology NAAS, Lviv, Ukraine

Artificial insemination (AI) is a widespread and accepted method of rabbit modern reproductive biotechnology in meat production farms. Before insemination semen should be collected, evaluated and diluted and afterwards deposited into paracervical area of the doe's vagina using specially designed catheters about 15 cm deep. The place of diluted semen deposition is highly correlated with fecundity rate, so the care should be taken to achieve paracervical area in does. In some cases it's extremely difficult to pass through the vaginal lumen deeper than 5–6 cm beyond the urovaginal valve down to the cervixes. In such cases trying to get deeper with catheter causes irritation, signs of bleeding and general discomfort to the does.

Therefore, the goal of this study was to find out what causes such difficulties of deep catheter insertion in "problem" does during AI procedure by comparing its vaginoscopic findings with "normal" does.

In order to achieve the aim of the study Californian breed does ages 5–8 month kept in one of the farm situated in Lviv region (Ukraine) were used. During routine AI "problem" does were identified and separated from the other ones and two groups which consisted of "problem" and "normal" does were formed. Vaginoscopy was performed with 5 mm outer diameter 0° laparoscope 32 cm in length inserted into slightly modified standard insemination pipette for rabbits (IMV, France), as a sheath, for better visualization and air pumping ability. During the vaginal examination we paid attention to the mucosal edema level, curvature of the vaginal tube and urovaginal valve position.

Revealed, during insemination of 182 does, 12 of them were identified as "problem" which is 6.6 % and 93.4 % of "normal" does accordingly. Vaginoscopic examination showed no visual significant difference in the level of mucosal edema between these two groups of does as they all at the time of examination were in oestrus. Edema of the vaginal mucosa did not seem to be the problem for catheter or laparoscope introduction along the vaginal tube, but in some does of both groups it was difficult to enter the caudal part of the vagina. At the same time, the curvature of vaginal tube during laparoscope passage had some variability but it was mostly due to the slight difference in animal fixation and laparoscope position as the vaginal tube is easily drawn in different directions with pressure. So the difference in curvature of the vaginal tube also does not seem to be the case regarding some difficulties in deep catheter introduction despite the visual variability. Analyzing the urovaginal valve position in both studied groups of does, which divides vaginal tube into two parts (uretrovagina and cervicovagina), we revealed the significant difference between "problem" and "normal" does related to the deep catheter insertion difficulty. The position of the urovaginal valve in most "normal" does was close to the middle or slightly above the mucosal fold, while in the "problem" does it was situated on the side of the mucosal fold, closely the vaginal wall. This difference might explain the problems related to the catheter insertion in some does during AI. Also, it seemed to us that the urovaginal valve has an ability to open depending on the agitation level of the doe, not only due to the mechanical pressure, but it needs further research to carry out.

In conclusion, edema of vaginal mucosa and curvature of the vaginal tube do not influence the deepness of the catheter insertion in rabbits during AI, and the most probable cause of such problem is an abnormal position of the urovaginal valve so it's difficult to get in it and deposit the diluted semen next to the cervixes.

UDC 619: 616: 636.2

DISTRIBUTION OF PATHOLOGIES OF REPRODUCTIVE ORGANS IN DAIRY COWS OF CONCRETE FARM

S. B. Kornyat, PhD of agricultural sciences,
s_kornyat@inenbiol.com.ua

Institute of animal biology NAAS, Lviv, Ukraine

Diseases of reproduction organs of dairy cows in the postnatal period, which cause long service periods, deregulation estrus, infertility and rejection are one of the main problems of dairy farm and require constant attention of managers and veterinary professionals. The gynecologic diseases of ovary cows such as luteal or follicular cysts, persistent corpus luteum, hypofunction or sclerotic degeneration of the ovaries, endometritis in various forms can be caused by feeding with wrong or not completed treatment of surgical and infectious diseases, complications at the calving. Due to this, there is particular scientific and practical interest in study of the structure abnormalities of dairy cows which will help to understand better what violations of technology cause it and how to reduce their appearance in the herd.

The aim of research was to determine the structure of the disturbances in reproduction organs of cows on the example of a particular herd. The study was conducted in experimental state farm "Pasichna" of Khmelnytsky region on Ukrainian black and white dairy breed cows during March-May. With the help of experts farms the cows that did not come to estrus more than two months, or were inseminated more than twice and showed estrus again were selected. The research was conducted three times in 2015.

After examination of problem animals, it was found that besides the cows with pathologies reproductive organs in these groups there were also cows with pregnancy and not pregnant cows without ovarian and uterine abnormalities. Cows without any abnormalities might either exercise "quiet" estrus which is hard to detect, especially in the winter and spring stall period, or might have early or late ovulation relatively to manifestation of outward signs of estrus, which also takes place under intense dairy farming and causes strong difficulties for reproduce specialists in the choice of optimal insemination time for these animals.

So in March on the farm 94 cows were tested, in April — 128 in May — 102, which is about 10 % of the total number of dairy cows. Among these cows 10 ones were pregnant in March, 40 in April and 26 in May, representing 10.6, 31.2 and 25.5 %, respectively, of the animals tested for gynecological pathology. In March 7 cows (7.4 %) were considered doubtfully pregnant due to a small period after insemination (1–2 months) and in May — 6 ones (5.9 %). An examination revealed also cows with no abnormalities which were not inseminated and pregnant. In March there were 11 or 11.8 % such cows, respectively, in April — 13 or 10.1 %, in May — 13 or 12.7 %. So during 3 months in 28 (29.8 %), 53 (41.4 %) and 45 (44.1 %) doubtful cows no abnormalities of reproductive organs were revealed.

There were 66 (70.2 %), 75 (58.6 %) and 57 (55.9 %) sick cows among the doubtful ones in the group. In three testings the follicular cysts were found in 11, 7 and 11 cows, respectively, that is 16.6; 9.3 and 19.3 % of cows with gynecological diseases. Luteal cysts were found in 8 (12.1 %), 4 (5.3 %) and 7 (12.3 %) cows in March, April and May, respectively. Hypofunction ovaries were found in 30 (45.4 %), 37 (49.3 %) and 23 (40.3 %) cows. Persistent corpus luteum was found in 17 (25.7 %) cows in March. During the examination endometritis was found in 30 (45.4 %), 29 (38.7 %) and 23 (40.3 %) cows in March, April and May, respectively. It should be noted that in March in 22 cows and in April in 2 cows with endometritis an ovarian hypofunction was also established, in May was were no such cows.

Thus, the results of this study indicate that endometritis (38,7–45,4 %) and hypofunction of ovaries (40,3–49,3%) were the most common pathologies of reproductive organs of dairy cows in this herd and these diseases often overlapped. So gynecological diseases cows remain an urgent problem and they need constant attention of scientists and veterinary experts.

ІНТЕНСИВНІСТЬ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ В ЯЙЦЕПРОВІДІ СВІЙСЬКИХ ПТАХІВ

Т. Ф. Ком, к. вет. наук, доцент
teretenia@ukr.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Особливої актуальності зараз набуло детальне вивчення морфології, фізіології та біохімії яйцепроводу свійських птахів, оскільки знання закономірностей його росту і розвитку як органа, що забезпечує процес репродукції, є біологічною основою для підвищення яєчної продуктивності цих тварин. Нині є багато досліджень щодо гістологічної будови яйцепроводу статевозрілих птахів. Проте гістохімічна характеристика цього органу ще недостатньо висвітлена в літературних джерелах і має фрагментарний характер.

Метою досліджень було вивчення вуглеводного обміну в яйцепроводі свійських птахів в період яйцевідкладання.

Дослідження проведено на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроєкологічного університету. Від курей кросу «Хайсекс браун» віком 180 днів, цесарок Блакитної породи віком 300 днів, качок Благоварського кросу віком 300 днів для досліджень відбирали яйцепровід, у шкаралуповому відділі якого містилося яйце з твердою шкаралупою. Для проведення гістохімічних досліджень застосовували загальноприйняті методи фіксації і виготовлення зрізів. Сульфатовані глікозаміноглікани виявляли альціановим синім за Сідменом, глікоген і нейтральні глікопротеїди — Шифф-йодною кислотою за Шабадашем. Реакція за забарвленням оцінювалась як слабкої (+), помірної (++) та високої інтенсивності (+++).

Проведеними дослідженнями встановлено, що в яйцепроводі курей, качок і цесарок клітини поверхневого та залозистого епітелію слизової оболонки характеризуються високим рівнем вуглеводного обміну, на що вказує висока інтенсивність прояву гістохімічних реакцій. Як відомо, трубчасті залози слизової оболонки і келихоподібні клітини поверхневого епітелію яйцепроводу птахів виділяють секрет, який утворює третинні оболонки яйцеклітини. Встановлено, що інтенсивність гістохімічних реакцій на виявлення та локалізацію глікогену значно вища (+++) в епітеліоцитах білкового відділу, ніж шкаралупового відділу (++) , шийки лійки та вивідного відділу (+). У трубчастих залозах слизової оболонки шийки лійки, перешийка, білкового і шкаралупового відділів ШИК-позитивні речовини виявляються в помірній кількості. Щодо сульфатованих глікозаміногліканів, то вони відсутні в залозистому епітелії слизової оболонки яйцепроводу всіх досліджуваних птахів, але в значній кількості (+++) містяться у клітинах поверхневого епітелію. Причому в шийці лійки місцями найбільшої концентрації сульфатованих глікозаміногліканів є апікальний полюс цитоплазми епітеліоцитів. У білковому та вивідному відділах вони рівномірно розподіляються у вигляді щільних глибок по всій цитоплазмі клітин. Порівняно мала (+) концентрація сульфатованих глікозаміногліканів виявляється в епітелії слизової оболонки перешийка та білкового відділу.

Таким чином, поверхневий і залозистий епітелій яйцепроводу курей, цесарок, качок в період яйцевідкладання характеризуються інтенсивними гістохімічними реакціями на вміст глікогену, нейтральних глікопротеїдів та сульфатованих глікозаміногліканів. Концентрація і локалізація цих речовин в цитоплазмі клітин залежить від відділу яйцепроводу досліджуваних птахів.

УДК 637.03:006.83 (447)

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ПТИЦІ,
ВИРОЩЕНОЇ У ПРИВАТНОМУ ГОСПОДАРСТВІ І НА КОМПЛЕКСІ**

В. А. Котелевич, канд. вет. наук, доцент
gytomir-kaf-vse@i.ua

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

Нинішня екологічна ситуація, стан харчування і здоров'я населення України оцінюються провідними вченими як загрозливі фактори для національної безпеки. У такій ситуації підвищення безпеки та якості харчових продуктів є одним з найважливіших і пріоритетних завдань держави. З огляду на актуальність цього питання у «Керівництві виробничої та гігієнічної практики (GMP/GHP) виробництва м'яса» зазначається, що необхідно дотримуватися процедур, які дозволяють первинному виробнику отримувати інформацію про безпечність та якість м'яса, отриманого в результаті переробки тварин (птиці). Це дозволить поліпшити санітарно-гігієнічні умови в господарстві і за необхідності вносити зміни у вимоги до гігієни м'яса. Для вирішення деяких питань вищезазначеної проблематики, метою нашої роботи було провести порівняльний аналіз якості та безпеки продуктів забою птиці, яка вирощувалася у приватному секторі (с. Іванівка Житомирського району) та на комплексі.

Матеріалом для дослідження були тушки курей приватного сектору (контрольна група) і комплексу (дослідна група). В умовах кафедри паразитології, ветсанекспертизи і зоогієни ЖНАЕУ (м. Житомир) було вивчено органолептичні та біохімічні показники м'яса птиці. В умовах бактеріологічного відділу Обласної санепідемстанції м. Житомир були проведені бактеріологічні дослідження з визначення санітарної якості м'яса птиці.

При органолептичному дослідженні звертали увагу на зовнішній вигляд, запах, колір, консистенцію м'язової тканини. Оцінка м'яса птиці з приватного господарства: з поверхні кірочка суха, блідо-червоного кольору. Консистенція м'язів пружна, при натисканні утворилася ямка, яка вирівнювалася протягом 1 хв. Поверхня розрізу волога, м'ясний сік прозорий. Запах м'яса приємний, специфічний. Оцінка м'яса тушок дослідної групи: з поверхні кірочка темна, злегка прилипає до пальців. Поверхня розрізу темнішого кольору, ніж тушки домашньої птиці, волога і злегка липка на дотик. М'ясний сік мутний. Консистенція м'язової тканини в'яла. Запах специфічний.

Біохімічні показники охоплювали пробу варіння, реакцію з сірчаною кислотою міддю, реакцію на пероксидазу і визначення рН. Проба варіння: бульйон з м'яса свійської птиці — прозорий, жирові краплі великі, запах приємний специфічний, ароматний; з тушок дослідної групи — злегка мутний, жирові краплі різної величини, запах — аромат відсутній. Реакція з сірчаною кислотою міддю в бульйоні: бульйон з м'яса свійської птиці прозорий; з тушок дослідної групи — злегка мутний з домішками пластівців. Реакція на пероксидазу: витяжка з м'яса птиці з приватного господарства набула синьо-зеленого кольору протягом 2 хв. і дуже повільно перейшла в бурий колір; витяжка з м'яса дослідної групи набула синьо-зеленого кольору протягом 3 хв і швидко перейшла в бурий. рН витяжки м'язової тканини з домашньої птиці — 5,8; з комплексу — 6,0.

За результатами бактеріологічних досліджень, в м'ясі тушок курей контрольної групи мікроорганізмів не виявлено, тоді як в їх аналогів дослідної групи виявлено *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella* і *E. coli*, що вказує на порушення санітарних умов їх переробки, зберігання, транспортування та реалізації.

Таким чином, м'ясо птиці дослідної групи за якістю значно поступається курятині контрольної групи, що вказує на порушення санітарних умов їх переробки, зберігання, транспортування та реалізації і вимагає посилення контролю з боку фахівців ветеринарної медицини.

УДК 637.047:636.087

**ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ КОРІВ
У ПЕРІОД ВИПОЮВАННЯ НАНОАКВАХЕЛАТНИХ РОЗЧИНІВ
ДЕЯКИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ**

С. Й. Кропивка, к. с.-г. наук, ст. н. с., *М. М. Хомин*, к. біол. н, пр. н. с.
ecology@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Адаптація організму під час вагітності, як і при фізіологічному стресі, посилює антиоксидантні відповіді організму, що зумовлює мобілізацію організму і запобігає розвитку окисного стресу. Отелення у корів є складним фізіологічним процесом, який супроводжується високим рівнем вільнорадикального окиснення в період роздою корови та прискоренням перекисного окиснення ліпідів. Одним із параметрів, які дозволяють оцінити стан вільно радикальних процесів, є вміст гідроперекисів ліпідів і ТБК-активних продуктів. Вільнорадикальне окиснення є універсальним механізмом, за допомогою якого контролюються найважливіші гомеостатичні фізико-хімічні параметри клітини. За участю вільних радикалів відбувається детоксикація чужорідних сполук, які надходять в організм, а захист клітин від пошкоджень продуктами вільнорадикальних реакцій здійснюється за участю багатокomпонентної антиоксидантної системи.

Результати раніше проведених нами досліджень підтверджують позитивну дію мінеральних та органічних сполук Хрому, Селену, Цинку та Йоду на фізіолого-біохімічні процеси в організмі сільськогосподарських тварин і їхню продуктивність. Встановлено, що органічні сполуки досліджуваних елементів краще стимулюють активність антиоксидантної та імунної систем, покращують білковий, мінеральний та вітамінний профіль крові, підсилюють дезінтоксикаційні процеси в організмі тварин. Тому метою досліджень було вивчити вплив різних схем цитратів біогенних мікроелементів на підтримання прооксидантно-антиоксидантної рівноваги в організмі тварин та біологічну цінність молока у початковий період лактації.

Дослід проведено в ДП «ДГ Пасічна» на 15-ти повновікових коровах української чорно-рябої молочної породи, аналогах за продуктивністю (6,5–6,8 тис. кг молока за лактацію), віком (3–4 лактація), масою тіла (590–650 кг), періодом лактації (1-й місяць після отелення). У підготовчий період корів було розділено на 3 групи. Тварини I (контрольної) і II та III (дослідних) груп у підготовчий період отримували основний раціон (ОР), збалансований за поживністю. У дослідний період коровам II дослідної групи згодовували ОР разом з мінеральною добавкою аквагідрату йоду і цитратів хрому, селену, кобальту та цинку (0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se, 100 мкг Co та 10 мг Zn/кг с. р. раціону), а тваринам III дослідної групи — ОР разом з аквагідратом йоду та цитратами хрому і селену (0,06 мг I, 30 мкг Cr і 25 мкг Se/кг с. р. раціону). Тривалість досліду становила 90 днів.

На першому місяці згодовування добавки, яка містила I, Cr, Se, Co та Zn, у крові корів II дослідної групи виявлено зменшення вмісту ТБК-активних продуктів на 8,5 % ($P < 0,05$), а на другому — зростання активності ГП на 6,4 % ($P < 0,05$) та зменшення вмісту ТБК-активних продуктів — на 2,4 % ($P < 0,05$). У крові тварин III дослідної групи за дії мінеральної добавки у складі I, Cr, Se спостерігалось зниження концентрації ТБК-активних продуктів на 8,8 та 9,1 % ($P < 0,05$), відповідно, на першому і другому місяцях її застосування. Підвищення антиоксидантного статусу організму тварин сприяло поліпшенню якісних показників молока, а саме збільшенню у ньому вмісту жиру — на 0,08 % (абсолютних) та зростанню середньодобових надойв молока — на 4,0 %.

УДК 636.2.082

ЖИВА МАСА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК З МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ

М. І. Кузів, к. с.-г. н
logir@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Важливою селекційною ознакою у молочному скотарстві є жива маса корів, яка є узагальнюючим показником розвитку тварин та певною мірою характеризує особливості їх формування у процесі росту і розвитку. Від розмірів тіла залежить об'єм речовин, які циркулюють в організмі, та енергії, що забезпечує його життєдіяльність і продуктивність.

Метою досліджень було вивчити живу масу корів української чорно-рябої молочної породи та встановити її зв'язок з молочною продуктивністю.

Дослідження проведені на коровах української чорно-рябої молочної породи в Сокальському і Бродівському відділеннях ТзОВ «Молочні ріки», племінному репродукторі «Селекціонер» Львівської області та племінному заводі «Ямниця» Івано-Франківської області. Живу масу та молочну продуктивність корів досліджували за матеріалами зоотехнічного обліку. Одержані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики.

Жива маса корів племінного заводу «Ямниця» після першого отелення становила 508,4 кг, після другого — 570,9 кг і після третього — 606,3 кг. За цим показником вони переважали тварин ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського відділення на 1,5; 12 (P<0,001) і 8 (P<0,001), Бродівського відділення — на 6,8 (P<0,001), 9,7 (P<0,001) і 2,3 та племрепродуктора «Селекціонер» — на 15,7 (P<0,001), 16,4 (P<0,001) і 12,9 кг (P<0,001) відповідно. Корови усіх господарств за живою масою перевищували стандарт породи.

Важливою характеристикою формування живої маси тварин є її вікова повторюваність, оскільки високий рівень цього показника забезпечує ефективність раннього добору за цією ознакою. Достатньо надійним є ранній відбір і прогнозування живої маси телиць у 18-місячному віці, оскільки повторюваність цього показника, починаючи з 3-місячного віку, перевищує 50 %. Повторюваність живої маси у корів-первісток в онтогенезі перевищує 50 %, починаючи з 9-місячного віку.

Молочна продуктивність корів залежить від їх живої маси. У всіх господарствах найвища величина надою та вихід молочного жиру були у первісток з живою масою 540 кг і більше, за другу лактацію — у корів з живою масою 590 кг і більше, за третю лактацію — у тварин з живою масою 640 кг і більше.

Жива маса корів позитивно корелює з їх молочною продуктивністю. Залежно від лактації, коефіцієнт кореляції між живою масою і величиною надою був у межах 0,413–0,551, між живою масою і вмістом жиру в молоці — в межах 0,037–0,113, між живою масою і виходом молочного жиру — в межах 0,414–0,537.

Отже, корови української чорно-рябої молочної породи за живою масою перевищують стандарт породи. Молочна продуктивність корів залежить від їх живої маси.

UDC 577.15:57.086.83:633.34

LACTATE AND MALATE DEHYDROGENASE ACTIVITIES IN GRANULOSA CELLS OF COW FOLLICLES

N. Kuzmina, PhD, Yu. Bodnar, PhD
ua_ylya@ukr.net

Institute of animal biology of NAAS, Lviv, Ukraine

Granulosa cells from bovine ovarian follicles of the cows use carbohydrates and amino acids *in vivo* and *in vitro*, can be characterized by substrate oxidation, respiratory and restorative activity and intensity of ATP resynthesis. Ability to resynthesize ATP provides the physiological functions of cells and steroidogenesis. Among the enzymes that are able to characterize the intensity of metabolism in cells and provide a link between the processes of glycolysis in the cytoplasm and supplying substrates in mitochondrial citric acid cycle are lactate dehydrogenase and malate dehydrogenase.

The purpose of this study was to determine the lactate and malate dehydrogenase activity in granulosa cell culture of follicle layer in connection with the physiological state of cow ovaries.

After slaughtering of cows ovaries were collected with physiological state: “follicular growth” (without the corpus luteum); with “fresh ovulation” (on the site of follicle there was hole, the corpus luteum is missing or red, with a diameter of 0.5 cm); with “early corpus luteum” (red or brown color, diameter 1.0–2.0 cm); with “late luteum” (yellow, with a diameter of 0.5–1.5 cm). After the aspiration of follicles, follicular liquid was centrifuged at 2000 rev./min. The supernatant was removed and the remaining pellet with the granulosa cells was re-suspended in cultivation Basal Medium Eagle (BME) and then cultivated in RPMI-1640 supplemented with (in wt. %): estrus serum cows 8–12 %; follicular fluid 10–12 %, insulin (4 mg/ml), heparin (5 thousand units) — 0,001 U/100 ml. Granulosa cells were cultivated in plates (hole diameter 3 cm) at 38.5 °C in 5.0 % CO₂ and 100 % humidity. Activities of lactate- (LDH) and malate dehydrogenases (MDH) were determined by the speed of oxidation of NADH (NADH mmol/min×mg of protein), the protein concentration (mg/ml) was measured by Lowry O. H. et al. (1951) method.

Granulosa cells were characterized by LDH activity — 2.0±0.19 mmol NADH/min×mg of protein and MDH activity — 1.0±0.06 mmol NADH/min×mg of protein. The LDH activity in the culture of granulosa ovarian follicles “early luteum” was higher (2.2±0.30 mmol NADH/min×mg of protein), in the “follicular growth” and “fresh ovulation” the activity were lower on 4.8–9.1 % and the lowest (at 22.8 %; 1.7±0.44 mmol NADH/min×mg of protein) in “late corpora luteum”. The MDH activity in ovarian granulosa cell culture in physiological states “follicular growth” and “late luteal” were the lowest (1.0–1.1 mmol NADH/min×mg of protein) to 21.4 % (P<0.01) higher in “early corpus luteum” and the highest (1.9±0.20 mmol NADH/min×mg of protein) in “fresh ovulation”. The difference between minimum and maximum values of the variables was 47.4 % (P<0.001).

In the culture of granulosa cells of ovarian follicles “fresh ovulation” MDH high activity indicates the activation of citric acid cycle and mitochondrial respiration and, in general, oxidative metabolism, and with “early luteum” it indicates the reducing energy needs of cells.

UDC 57.017.23+112.7:352.465:151.643

CELLULAR PRION LEVEL AND ATPases ACTIVITIES IN THE JEJUNUM OF DIFFERENT AGE WISTAR LINE RATS

M. V. Kushkevych, PhD student, V. V. Vlizlo, Dr.Sc., Prof., Academician of NAAS, Ukraine
m_kushkevych@ukr.net

Institute of Animal Biology of NAAS, Lviv, Ukraine

Prion infections are lethal diseases of the central nervous system in the humans and animals, the causative agent of which is the abnormal (infectious) prion (PrP^{Sc}, Sc — scrapie form). However, cellular prion (PrP^C, C — cellular form) is a substrate for the PrP^{Sc} conversion. It is located on the outer surface of the cell membrane and involved in the maintenance of Ca²⁺-homeostasis and other metabolic processes. Pathological prion infection occurs after eating of infected meat products of feed. Because of the sporadic diseases occur in older age persons, we investigated the PrP^C level in the jejunum of rats of different ages.

The aim of this study was to determine the ontogenetic changes of PrP^C level and activities of Na⁺/K⁺- and Ca²⁺-ATPases in the rats' jejunum and calculate the correlation relationship between these parameters.

Manipulation with the animals were carried out under the law principles of Ukraine. Research was carried out on the males of laboratory rats *Rattus norvegicus var. alba*, Wistar line. The animals aged one, six and thirty months were decapitated under ether anesthesia, the jejunum was selected for this research. A western blotting analysis of the jejunum was carried out. For that, the proteins were fractionated by electrophoresis in 12 % gradient polyacrylamide gels (PAGE). The electro blotting of proteins on PVDF-membrane was carried (Millipore, USA). The membranes were incubated with monoclonal primary antibodies (Antibody mAB6H4; Prionics, Switzerland), and secondary polyclonal goat anti-mouse antibodies which are conjugated with alkaline phosphatase (*Sigma*, Germany). Detection of the immune complexes was carried out using a substrate for alkaline phosphatase CDP-Star (*Tropix*, UK). The activity of Na⁺/K⁺-ATPase was calculated by the difference between the total activity and ouabain insensitive activity, which was determined in medium with 1 mM of ouabain (*Sigma*, Germany). The activity of plasma membrane Ca²⁺-ATPase (PMCA) was calculated by the difference between activities that determined in the medium with 1 mM of thapsigargin (selective inhibitor of Ca²⁺/Mg²⁺-ATPase) (*Sigma*, Germany) in the presence and absence of Ca²⁺. The activity of sarco (endo) plasmic reticulum Ca²⁺-ATPase (SERCA) was calculated by the difference between the activities that were determined in medium with calcium ions in the absence and presence of thapsigargin. The measure of enzyme activity was inorganic phosphate (P_i) concentration. The study of enzymatic reactions kinetic properties was carried out in a standard incubation medium which was modified by the physical and chemical characteristics or certain components composition (incubation time, concentration of protein, ATP, Na⁺, K⁺, Ca²⁺). The level of sodium and potassium ions in tissues was determined using the commercial kits (*Felicity diagnostics*, Ukraine) and the level of total calcium was determined using atomic absorption spectrophotometer C-115M.

Three glycoforms of PrP^C were detected: the diglycosylated (35–38 kDa), partially (mono) glycosylated (23–27 kDa) and nonglycosylated (19–21 kDa). Its forms levels in the one-month rats' jejunum were 23, 13 and 13 standard units, respectively. The diglycosylated PrP^C form level was increased by 66 % in the six months rats' tissue compared to one month age rats. Its level was decreased by 44 % in old rats' jejunum compared to mature animals. The mono- and nonglycosylated PrP^C forms levels were increased by 56 and 38 % in the six months rats' tissue, respectively, and were almost unchanged in the thirty months rats' tissue.

The Na⁺/K⁺-ATPase, SERCA and PMCA activities decreasing by 84, 89 and 26 %, respectively, in the thirty months animals' tissue was demonstrated. The sodium and potassium levels were unchanged, instead total calcium level was increased by 78 % compared to the six months animals' jejunum.

Kinetic characteristics of ATP hydrolysis by the investigated enzymes were also changing with animals' age increasing. The values of initial reaction velocity (V₀) and maximum amount of reaction product (P_{max}) were decreased by 58–83 and 34–91 %, respectively, the value of reaction time (τ) was increased by 34–49 %. However, V₀ value for PMCA was unchanged and τ for Na⁺/K⁺-ATPase decreased for 51 %. The maximum velocity of the enzymatic reaction (V_{max}) value under these conditions was lower in 2–28 times, while Michaelis constant (K_m) value was lower by 30–92 % which indicates a growing affinity to the enzyme substrate (ATP). In the thirty months animals' jejunum the Ca²⁺-ATPases remain its activities under high calcium ions concentration in the medium. It should be noted that the ions concentration value optimum for the Na⁺/K⁺-ATPase is shifting towards in the increase of Na⁺ level which is consistent with a slight increase of these ions in the tissues in total.

By the results of correlation analysis, a direct strong correlation between the PrP^C level and PMCA activity was carried out (r=0.729–0.780) as well as between the activities of these enzymes with each other (r=0.800–1) and between the ATPases activities and ions level but an inverse correlation between Na⁺ and Ca²⁺ was calculated. However, the weak correlation (r=0.202–0.250) between the PrP^C level and the other enzymes activities was observed.

PrP^C level is the smallest in young animals' jejunum, it increases in six months animals and decreases in thirty months animals. The activities of ATPases as well as the kinetic characteristics of ATP hydrolysis decrease depending on the animals' age increasing. But value of τ was increased. There is a correlation between the ontogenetic changes of PrP^C level and transport enzymes activity in the different age animals' jejunum.

УДК 591.3:546.18.41:636.592

ОНТОГЕНЕТИЧНІ ЗМІНИ ВМІСТУ ПРОДУКТІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У ТКАНИНАХ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

*Б. Б. Лисна, к. с.-г. н., Я. М. Сірко, к. с.-г. н., В. О. Кисців, к. с.-г. н.,
У. А. Мартинюк, к. с.-г. н., С. І. Коретчук, м. н. с.
lysna_b@ukr.net*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Балансування раціонів для птиці за вмістом основних поживних та біологічно-активних речовин покладено в основу сучасних систем живлення. Питання щодо підвищення продуктивності птиці та покращення якості продукції птахівництва неможливо вирішити без знання перебігу фізіолого-біохімічних процесів у їх організмі та функції окремих органів та систем. Система антиоксидантного захисту (САЗ) є важливою ланкою в адаптогенезі птахів. Вона гальмує всі етапи вільнорадикальних реакцій, починаючи від їх ініціації і закінчуючи утворенням гідроперекисів та малонового діальдегіду. В умовах нормального перебігу обмінних процесів існують відповідні співвідношення активності окремих ферментів антиоксидантної системи, що забезпечують необхідну стаціонарну концентрацію кисневих радикалів та захист мембран і інших клітинних структур від пошкоджуючої дії активних форм Оксигену.

Метою наших досліджень було вивчити онтогенетичні особливості процесів перекисного окиснення ліпідів у тканинах курей-несучок та розробити способи його корекції у ранньому постнатальному періоді їх розвитку.

Дослід провели на курях-несучках кросу «Хайсекс Коричневий», починаючи з добового віку. Для цього в умовах агрофірми «Беркут» Дрогобицького району Львівської області було сформовано промислове стадо курей в кількості 10 тис. гол. Вся птиця одержувала повнораціонний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно активними речовинами. Дослід тривав п'ять місяців.

За результатами проведених досліджень встановлено, що вміст гідроперекисів ліпідів (ГП) у всіх досліджуваних тканинах курчат (тканина печінки, підшлункової залози, нирок та грудних м'язів) був найвищим в першу добу їхнього життя, що зумовлений стресом та адаптацією організму до нового середовища, а далі в процесі росту знижувався аж до 60-добового віку. Починаючи з 90-добового віку, відбувається значне зростання концентрації ГП ліпідів у тканинах підшлункової залози, грудних м'язів та нирках. Обернені зміни спостерігаються у тканинах печінки.

У тканинах печінки та грудних м'язів рівень ТБК-активних продуктів був найвищим у першу добу життя курчат, а далі знижувався до 30-добового віку. В процесі росту концентрація ТБК-активних продуктів у тканинах печінки курчат поступово зростала до 90-добового віку, що пов'язано з накопиченням у печінці неетерифікованих жирних кислот у цей період.

У тканинах нирок концентрація ТБК-активних продуктів була максимальною на 30-ту добу і поступово знижувалась до 120-добового віку. Очевидно, це зв'язано з тим, що нирки інтенсивно ростуть на 2–3-му тижні життя курей і в них посилено відбуваються процеси нефрогенезу до 1,5-місячного віку.

З огляду на отримані дані, існує необхідність корекції ліпідного живлення в процесі інтенсивного росту курчат починаючи з 30-ї до 120-ї доби, що пов'язано зі зниженням у цей період рівня загальних ліпідів та посиленням синтезу фосfolіпідів. Крім цього, в згаданий період було би бажаним введення природних антиоксидантів для корекції системи антиоксидантного захисту.

УДК 591.392

МЕЙОТИЧНЕ ДОЗРІВАННЯ ООЦИТІВ МИШЕЙ ЗА ВАРІАЦІЙ ВМІСТУ ПІРУВАТУ ТА ОБ'ЄМУ КУЛЬТУРАЛЬНОЇ КРАПЛІ

I. В. Лобачова, зав. лабораторії біології відтворення с.-г. тварин
LIV-post@ukr.net

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова», смт Асканія-Нова

Піруват є основним енергетичним субстратом для ооцитів та ранніх зародків ссавців. Для визначення оптимальних умов культивування досліджували вплив різних концентрацій пірувату та варіацій об'єму культуральної краплі на мейотичне дозрівання ооцитів лабораторних мишей *in vitro*. Середовища компонували на основі розчину SOF з неорганічними солями за Н. R. Tervit (1972), доповненому бичачим сироватковим альбуміном (3 мг/мл, A9647, «Sigma»), глутаміном (0,1 мг/мл, «Реахим») та сумішами мінімальних (MEM, M7145, «Sigma») і базових (BME, B6766, «Sigma») амінокислот в асортименті за Іглом (кожну додавали у кількості 1 % за об'ємом). Вміст пірувату становив 0, 0,03 або 0,3 мг/мл. Інших енергетичних речовин та будь-яких гормонів не додавали. Ооцит-кумулясні комплекси оцінювали за станом цитоплазми та наявністю кумулюсних клітин і ділили на 2 групи: 1 — I і II, 2 — VI і IVKK категорії разом. До I категорії відносили ооцити з багатошаровою, рівно окресленою *corona radiata*. II категорію склали ооцити з 3–4 непереривними шарами кумулюсних клітин. IV становили повністю оголені, а IVKK — ооцити з оголеною понад 60 % площі прозорої оболонки. Комплекси з темними включеннями у цитоплазмі або нерівномірною конденсацією клітин кумулюсу не використовували. Культивування здійснювали в герметично зачиненому ексікаторі з 5–10 %-м вмістом вуглекислого газу в повітрі. Тривалість культивування становила 17 год.

За відсутності пірувату та об'єму культуральної краплі 0,5 мл жоден із ооцитів далі стадії метафаза-1 не просунувся. При зменшенні об'єму до 0,1 мл біля 20 % ооцитів з кумулюсом досягли M2-стадії, а серед оголених зросла частка клітин, хромосоми яких утворили відокремлені биваленти.

Внесення пірувату у кількості 0,03 мг/мл позитивно вплинуло на розвиток ооцитів усіх категорій. Позитивний ефект був сильнішим при об'ємі краплі 0,1 мл. Збільшення концентрації до 0,3 мг/мл сприяло ще значнішому зростанню частки мейотично зрілих ооцитів, але, як і в попередніх варіантах, ефект був відчутнішим при малих об'ємах краплі. Слід відмітити, що з підвищенням концентрації пірувату до 0,3 мг/мл відмічено яйцеклітини, в яких виділене полярне тіло за розмірами майже не поступалось цитоплазмі. Останнє свідчить про можливість порушення процесу поділу цитоплазми ооцитів високими дозами пірувату.

Отже, внесення пірувату в культуральне середовище позитивно впливає на мейотичне дозрівання ооцитів мишей *in vitro*. Цей вплив проявляє залежність від об'єму культуральної краплі. Слід відмітити, що при концентрації пірувату 0,03 мг/мл, яка наближена до його рівня у фолікулярній рідині мишей, навіть за достатньої загальної кількості цієї речовини у краплі (за рахунок збільшення об'єму останньої), повноцінний розвиток значної частки ооцитів не підтримується. Це свідчить про те, що головним чинником виступає не загальна кількість пірувату у краплі, а створюваний ним парціальний тиск.

Результати дослідів підтвердили існування аутокринного механізму підсилення розвитку ооцитів, прояв якого збільшується зі зменшенням об'єму культуральної краплі. При цьому «ефект самопідсилення», притаманний як ооцитам з кумулюсом, так і оголеним, і його прояв певною мірою не залежить від наявності пірувату у середовищі.

Таблиця

Результати мейотичного дозрівання ооцитів мишей у безгормональному середовищі SOFaa, доповненому піруватом

Категорії ооцитів	Вміст пірувату, мг/мл	N/n	Ооцитів на краплю, шт.	Частка ооцитів з хромосомами на стадії, %			
				ДД–ДФ	Дк–M1	A–T	M2
<i>об'єм краплі 0,1 мл</i>							
I, II	0,0	3/34	11±1	31,0±20,04 ^{ab}	44,4±6,81 ^a	4,2±5,10 ^a	20,4±10,50 ^{ac}
I, II	0,03	3/64	21±3	6,2±3,80 ^{ac}	35,9±7,17 ^{ab}	0,0 ^a	57,9±3,81 ^b
I, II	0,3	3/52	17±2	0,0 ^a	19,6±9,82 ^{ab}	7,0±4,33 ^a	73,3±13,90 ^b
IV, IV KK	0,0	3/47	12±1	83,7±11,79 ^b	16,2±11,80 ^{ab}	0,0 ^a	0,0 ^a
IV, IV KK	0,03	3/49	16±6	18,0±4,33 ^c	39,4±6,90 ^{ab}	0,0 ^a	42,6±6,92 ^{bc}
IV, IV KK	0,3	3/40	13±4	15,5±4,13 ^c	11,6±8,32 ^b	0,0 ^a	73,0±8,93 ^b
<i>об'єм краплі 0,5 мл</i>							
I, II	0,0	3/32	11±1	70,4±12,63 ^a	29,6±12,63 ^{ab}	0,0 ^a	0,0 ^a
I, II	0,03	3/23	8±1	0,0 ^b	62,6±24,08 ^{ab}	5,6±6,81 ^a	31,8±19,55 ^{ab}
I, II	0,3	3/24	8±1	8,3±5,10 ^b	26,4±7,41 ^{ab}	0,0 ^a	65,3±11,91 ^b
IV, IVKK	0,0	3/30	10±0	96,3±4,54 ^a	3,7±4,54 ^a	0,0 ^a	0,0 ^a
IV, IV KK	0,03	3/43	14±1	4,3±2,64 ^b	53,9±13,88 ^b	0,0 ^a	41,8±13,11 ^b
IV, IV KK	0,3	3/39	13±1	17,2±11,80 ^b	35,6±7,24 ^b	0,0 ^a	47,2±4,68 ^b

Примітка: N — кількість повторів, n — кількість культивованих ооцитів. ДД — дифузна диплотена, ДФ — фібрилярна диплотена, Дк — діакінез, M1 — метафаза-1, A — анафаза, T — телофаза, M2 — метафаза-2

УДК 591.392

МЕЙОТИЧНЕ ДОЗРІВАННЯ ООЦИТІВ МИШЕЙ ЗА ВАРІАЦІЙ ВМІСТУ ГЛЮКОЗИ ТА ОБ'ЄМУ КУЛЬТУРАЛЬНОЇ КРАПЛІ

I. В. Лобачова, зав. лабораторії біології відтворення с.-г. тварин
LIV-post@ukr.net

Інститут тваринництва степових районів ім.М. Ф. Іванова «Асканія-Нова», смт Асканія-Нова

Глюкоза зазвичай входить до складу майже усіх середовищ, які використовують при культивуванні *in vitro* ооцитів та ранніх зародків ссавців. Для визначення оптимальних умов досліджували вплив різних концентрацій глюкози та варіацій об'єму культуральної краплі на мейотичне дозрівання *in vitro* ооцитів лабораторних мишей. Середовища компонували на основі розчину SOF з неорганічними солями за Н. R. Tervit (1972), доповненому бичачим сироватковим альбуміном (3 мг/мл, A9647, «Sigma»), глутаміном (0,1 мг/мл, «Реахим») та сумішами мінімальних (MEM, M7145, «Sigma») і базових (BME, B6766, «Sigma») амінокислот в асортименті за Іглом (кожну додавали у кількості 1 % за об'ємом). Вміст глюкози становив 0, 0,1 або 1,0 мг/мл. Інших енергетичних речовин та будь-яких гормонів не додавали. Ооцит-кумулясні комплекси оцінювали за станом цитоплазми та наявністю кумулюсних клітин та ділили на 2 групи: 1 — I і II, 2 — VI і IVKK категорії разом. До I категорії відносили ооцити з багат шаровою, рівно окресленою *corona radiata*. II категорію склали ооцити з 3–4 неперервними шарами кумулюсних клітин. IV становили повністю оголені, а IVKK — ооцити з оголеною більше 60 % площі прозорої оболонки. Комплекси з темними включеннями у цитоплазмі або нерівномірною конденсацією клітин кумулюсу не використовували. Культивування здійснювали в герметично зачиненому ексікаторі з 5–10% вмістом вуглекислого газу у повітрі. Тривалість культивування становила 17 год.

Таблиця

Вплив глюкози на мейотичне дозрівання ооцитів мишей за різного об'єму краплі

Категорія ооцитів	Вміст глюкози, мг/мл	N/n	Ооцитів на краплю, шт.	Частка ооцитів з хромосомами на стадії, %			
				ДД–ДФ	Дк–М1	А–Т	М2
<i>об'єм краплі 0,1 мл</i>							
I, II	0,0	3/27	9±1	56,5±27,52 ^{a,b}	19,4±12,27 ^{a,c}	0,0 ^a	20,4±18,56 ^{a,b}
I, II	0,1	3/28	9±1	22,6±5,25 ^a	64,3±13,36 ^{a,b}	4,8±5,83 ^a	8,3±10,21 ^{a,b}
I, II	1,0	3/44	9±1	6,3±3,93 ^a	64,8±7,94 ^b	0,0 ^a	28,9±4,76 ^b
IV, IVKK	0,0	3/30	10±0	89,3±7,87 ^b	10,7±7,87 ^c	0,0 ^a	0,0 ^a
IV, IVKK	0,1	3/30	10±0	92,6±4,54 ^b	7,4±4,54 ^c	0,0 ^a	0,0 ^a
IV, IVKK	1,0	3/40	15±3	62,4±10,33 ^b	32,2±13,33 ^{a,b,c}	0,0 ^a	5,6±3,93 ^{a,b}
<i>об'єм краплі 0,5 мл</i>							
I, II	0,0	3/32	11±1	70,4±12,63 ^{a,b}	29,6±12,63 ^{a,b}	0,0 ^a	0,0 ^a
I, II	0,1	3/29	10±1	81,5±16,35 ^{a,b}	14,8±12,0 ^{a,b}	3,7±4,54 ^a	0,0 ^a
I, II	1,0	3/32	11±1	31,5±13,25 ^a	34,4±3,60 ^b	3,3±4,08 ^a	30,7±11,82 ^a
IV, IVKK	0,0	3/30	10±0	96,3±4,54 ^b	3,7±4,54 ^a	0,0 ^a	0,0 ^a
IV, IVKK	0,1	3/32	11±1	86,7±10,80 ^b	10,0±7,07 ^a	0,0 ^a	3,3±4,08 ^a
IV, IVKK	1,0	3/30	10±0	96,7±4,08 ^b	3,3±4,08 ^a	0,0 ^a	0,0 ^a

Примітки: N — кількість повторів, n — кількість культивованих ооцитів. ДД — дифузна диплотена, ДФ — фібрилярна диплотена, Дк — діакінез, М1 — метафаза-1, А — анафаза, Т — телофаза, М2 — метафаза-2.

За малого об'єму культуральної краплі (0,1 мл) додавання глюкози посилювало ініціацію мейозу в ооцитах, оточених кумулюсом (I та II категорії). Це посилення було значнішим за більшого вмісту моносахариду. Разом з тим, додавання глюкози лише трохи змінило кількість ооцитів, хромосоми яких досягли стадії метафаза-2. Внесення глюкози до оголених ооцитів майже не вплинуло на їх розвиток — лише при концентрації 1 мг/мл спостережено невірогідне збільшення частки клітин, хромосоми яких утворили біваленти.

При об'ємі краплі 0,5 мл в групі ооцитів з кумулюсом позитивний ефект глюкози проявився лише при концентрації 1 мг/мл — зниженням частки ооцитів, хромосоми яких зупинились на стадії диплоти, та збільшенням частки ооцитів на стадії метафаза-2. Додавання глюкози до середовищ з оголеними ооцитами не мало ефекту.

Таким чином, у простому безгормональному середовищі за відсутності інших енергетичних речовин глюкоза у концентрації до 1 мг/мл включно не здатна підтримати повноцінний розвиток основної частки ооцитів мишей.

УДК 591.392

МОДИФІКАЦІЯ ГЛЮКОЗОЮ ВПЛИВУ ГОНАДОТРОПІНІВ НА МЕЙОТИЧНЕ ДОЗРІВАННЯ ООЦИТІВ МИШЕЙ *IN VITRO*

I. В. Лобачова, зав. лабораторії біології відтворення с.-г. тварин
LIV-post@ukr.net

Інститут тваринництва степових районів ім.М. Ф. Іванова «Асканія-Нова», смт Асканія-Нова

Визначали особливості впливу фолікулостимулюючого (ФСГ, F8174, «Sigma») та лютеїнізуючого (ЛГ, C1063, «Sigma») гормонів поодиноці та разом на мейотичне дозрівання ооцитів лабораторних мишей *in vitro* у розчинах з різною концентрацією глюкози. Середовища компонували на основі розчину SOF з неорганічними солями за Н. R. Tervit (1972), доповненому бичачим сироватковим альбуміном (3 мг/мл, A9647, «Sigma»), глутаміном (0,1 мг/мл, «Реакхим») та сумішами мінімальних (MEM, M7145, «Sigma») і базових (BME, B6766, «Sigma») амінокислот в асортименті за Іглом (кожну додавали у кількості 1 % за об'ємом). Концентрація глюкози становила 0, 0,1 або 1,0 мг/мл. Інших енергетичних речовин та гормонів не додавали. Гонадотропіни вносили в однаковій концентрації 10 мкг/мл. Використовували лише ооцити, оточені кількома неперервними шарами кумулюсних клітин, без ознак дегенерації в цитоплазмі та кумулюсі. Культивування здійснювали в герметично зачиненому ексікаторі з 5–10 % вмістом вуглекислого газу в повітрі. Тривалість культивування становила 17 год. Для запобігання прояву «ефекту самопідсилення» об'єм культуральної краплі становив 0,5 мл.

У варіанті без гонадотропінів (дослід 1) позитивний ефект глюкози проявився лише при концентрації 1 мг/мл — знизилась частка ооцитів, хромосоми яких зупинились на стадії диплотени, та зросла кількість ооцитів на стадії метафаза-2. Відмітимо, що навіть за відсутності енергетичних речовин та гормонів хромосоми частки ооцитів проявляють здатність ініціювати мейоз та утворити відокремлені біваленти.

Таблиця

Результати мейотичного дозрівання ооцитів мишей за доповнення середовищ гонадотропінами та глюкозою

Вміст глюкози, мг/мл	N/n	Ооцитів на краплю, шт.	Частка ооцитів з хромосомами на стадії, %			
			ДД–ДФ	Дк–М1	А–Т	М2
<i>дослід 1, без гормонів</i>						
0,0	3/32	11±1	70,4±12,63 ^a	29,6±12,63 ^a	0,0 ^a	0,0 ^a
0,1	3/29	10±1	81,5±16,35 ^a	14,8±12,0 ^a	3,7±4,54 ^a	0,0 ^a
1,0	3/32	11±1	31,5±13,25 ^a	34,4±3,60 ^a	3,3±4,08 ^a	30,7±11,82 ^a
<i>дослід 2, ФСГ 10 мкг/мл</i>						
0,0	3/28	9±1	100,0±0,0 ^a	0,0 ^a	0,0 ^a	0,0 ^a
0,1	3/30	10±1	22,2±15,71 ^b	50,0±7,86 ^b	0,0 ^a	27,8±7,86 ^b
1,0	3/30	10±1	16,7±14,72 ^b	26,7±16,33 ^{a,b}	6,7±8,16 ^a	50,0±18,71 ^{a,b}
<i>дослід 3, ЛГ 10 мкг/мл</i>						
0,0	3/27	9±1	59,3±11,34 ^a	22,0±6,92 ^{a,c}	0,0 ^a	18,7±4,97 ^a
0,1	3/30	10±0	30,0±7,07 ^a	63,3±10,80 ^b	0,0 ^a	6,7±8,16 ^a
1,0	3/32	11±1	24,4±8,92 ^a	41,9±9,11 ^{b,c}	0,0 ^a	33,7±14,28 ^a
<i>дослід 4, ФСГ 10 мкг/мл і ЛГ 10 мкг/мл</i>						
0,0	3/30	10±0	56,7±16,33 ^a	30,0±18,71 ^a	0,0 ^a	13,3±4,08 ^a
0,1	3/30	10±0	21,5±15,74 ^a	43,0±8,07 ^a	0,0 ^a	35,6±8,31 ^{a,b}
1,0	3/35	9±1	13,0±8,18 ^a	22,6±14,02 ^a	0,0 ^a	64,5±6,39 ^b

Примітки: N — кількість повторів, n — кількість культивованих ооцитів. ДД — дифузна диплотена, ДФ — фібрилярна диплотена, Дк — діакінез, М1 — метафаза-1, А — анафаза, Т — телофаза, М2 — метафаза-2.

При додаванні ФСГ (дослід 2) за відсутності глюкози ініціація мейозу в ооцитах повністю інгібувалась. Внесення глюкози обергло негативний вплив ФСГ на позитивний. Ефект глюкози прямо залежав від її дози.

Внесення тільки ЛГ (дослід 3) посилювало ініціацію мейозу та сприяло просуванню хромосом певної частки ооцитів до стадії метафаза-2. Додаткове введення глюкози незначно збільшувало позитивний вплив гормону на ініціацію мейозу та показник зрілих ооцитів.

При сумісному додаванні ФСГ і ХГ (дослід 4) за відсутності глюкози розподіл хромосом після процедури дозрівання був схожим з результатами дослідів 3, а за наявності — з дослідом 2.

Результати дослідів свідчать, що ЛГ відіграє ведучу роль в ініціюванні мейозу, але незначну — в подальшій його підтримці. Цей вплив ЛГ не проявляє значної залежності від присутності глюкози. Вплив ФСГ, навпроти, дуже залежить від наявності моносахариду. Синергізм дії ФСГ і глюкози добре проявився експансією кумулюсу, яку не фіксували при додаванні лише глюкози, або лише ФСГ, або лише ФСГ та пірувату чи лактату, або лише ЛГ та будь-якої енергетичної речовини.

Таким чином, глюкоза дозалежно модифікує вплив гонадотропінів на мейотичне дозрівання ооцитів лабораторних мишей *in vitro*.

УДК 577.1:612.015

**ВПЛИВ ЛІПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ «БУТАСЕЛМЕВІТ»
НА СТАН АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ КРОВІ ЩУРІВ
ЗА ОТРУЄННЯ ТЕТРАХЛОРМЕТАНОМ**

Т. В. Мартишук¹, аспірант, *О. І. Віщур*, д. вет. н., *Б. В. Гутуй²*, д. вет. н., *В. А. Томчук³*, д. вет. н
bvh@ukr.net

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Гжицького, м. Львів

³Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Вільнорадикальне окиснення відіграє надзвичайно важливу роль у розвитку багатьох патологічних процесів. Отруєння експериментальних тварин тетрахлорметаном за морфологічною картиною і біохімічними змінами є близьким до гострих уражень печінки різної етіології в людини і тварин. Саме тому в нашій роботі ми використовували класичну модель ушкодження субклітинних мембран гепатоцитів та розвитку оксидативного стресу на основі застосування тетрахлорметану. При цьому в організмі в результаті метаболізму CCl_4 утворюються продукти вільнорадикальної природи, які є індукторами ПОЛ, внаслідок чого порушується структура клітин печінки та їхніх основних функцій. За умов активації процесів пероксидного окиснення ліпідів, важливе значення має функціональна активність внутрішньоклітинних захисних систем, до яких належить насамперед система антиоксидантного захисту, представлена комплексом неферментних антиоксидантів і спеціалізованих ферментів антиоксидантів. Ця система запобігає руйнівній дії продуктів ПОЛ на мембрани та інші структурні елементи клітин.

У зв'язку з цим, мета досліджень полягала у з'ясуванні впливу ліпосомального препарату «Бутаселмевіт» на стан антиоксидантної системи крові щурів за умов отруєння тетрахлорметаном.

Дослідження проводили на білих статевозрілих молодих щурах-самцях лінії Вістар масою тіла 180–200 г. Тварин було поділено на три групи по 20 тварин у кожній: 1-ша група (К) — інтактні тварини; 2-га група (D_1) — щурі, ураженні тетрахлорметаном; 3-тя група (D_2) — щурі, ураженні тетрахлорметаном та ліковані ліпосомальним препаратом «Бутаселмевіт». Токсичне ураження щурів викликали шляхом внутрішньом'язового введення 50 %-го тетрахлорметану у дозі 0,25 мл на 100 г маси тіла тварини на першу і третю добу досліджень. Тваринам групи D_2 на першу і третю доби досліджень за годину після введення тетрахлорметану додатково вводили ліпосомальний препарат у дозі 2 мл на 1 кг маси тіла тварини. До складу цього препарату входять наступні речовини: бутафосфан, натрію селеніт, метіонін, розторопша ін'єкційна та вітаміни А, Е і D_3 .

Проведена серія досліджень, дозволила встановити суттєве порушення окисно-антиоксидантної рівноваги у тварин за умов оксидативного стресу, яка характеризується передусім пригніченням ензимної та неензимної ланок системи антиоксидантного захисту організму щурів. Встановлено, що моделювання стресової реакції у щурів дослідної групи призводить до вірогідного зниження рівня відновленого глутатіону та активності глутатіонпероксидази на другу та п'яту доби експерименту.

При застосуванні ліпосомального препарату «Бутаселмевіт» щурам за умов оксидативного стресу впродовж досліджень у їх крові настає активація глутатіонової ланки антиоксидантної системи, на що вказує збільшення рівня відновленого глутатіону та активності глутатіонпероксидази у крові досліджуваних тварин. На 14-у добу досліду вміст відновленого глутатіону та активність глутатіонпероксидази у крові групи D_2 були найвищими. Отримані результати досліджень свідчать про антиоксидантні властивості нового ліпосомального препарату «Бутаселмевіт».

Отже, для підвищення активності системи антиоксидантного захисту за розвитку оксидативного стресу у щурів доцільно застосовувати ліпосомальний препарат «Бутаселмевіт», який містить бутафосфан, натрію селеніт, метіонін, розторопшу плямисту та вітаміни.

UDC 504.61: 591.133.16:636.2

EFFECTIVENESS OF “PREGNAVITAN” ON FACTORS OF NATURAL DEFENSE IN ORGANISMS OF COWS AND THEIR CALVES IN THE CONDITIONS OF TECHNOGENIC LOAD

I. Matiukha, junior researcher, *N. Broda*, senior researcher, *D. Mudrak*, researcher, *I. Matlach*, assistant
iramatiukha@gmail.com

Laboratory of Immunology, Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine

The negative impact of factors of anthropogenic load caused by the current system of coal mining reduces the potential of immune and antioxidant defense system in the body of animals. That is one of important problem in the modern agricultural industry and veterinary sciences. Thus in our investigation we tried to design and investigate new effective and safe methods for treatment in such conditions.

The study was conducted at privat farm “Nadija” in Sokal district, Lviv region on two groups of cows last month of pregnancy and their calves. The animals by principle of analogues were divided in to the control and experimental groups of 7 cows in each. Cows of research group at 30th and 14th days to the births were intramuscularly injected by liposomal drug «Pregnavitan» in the dose of 0.04 ml per kg of the body weight, for cows of the control group isotonic sodium chloride in the dose of 10 ml per animal was used. The composition of the drug “Pregnavitan” includes: tokopherol acetate, squalene, lecithin, methionine, L-arginine, sodium selenite, oil from the fruit thistle, buckthorn and flax seeds in medical doses. Calves were born from cow’s research group at the 3- and 14-day age were intramuscularly injected by drug in the dose of 0.04 ml per kg of body weight and animals in the control group — respectively isotonic sodium chloride solution. Blood samples were taken from the jugular vein before the morning feeding on the 30th, 14th and 7th days before the anticipated genera, and in calves born from them in 3-, 14- and 28-day age.

The research showed with the increase of gestation time in the blood of cow’s were observed the tendency to growing the number of leucocytes, and the decrease of total protein content and current indexes of cell and humoral links of immune of organism’s defense. It shows the development of physiological immunosuppression in pregnant animals. Strong negative influence on immune system and antioxidant reactivity in cows and their calves has factors of technogenic load existing system of coal mining, especially in the period of pregnancy and in newborn animals. In addition, at the last period of gestation there is an increased need of vitamins and minerals as efficient antioxidants. Injection of experimental drug in the form of liposomal emulsion on the 30th and 14th days before calving caused to significant increasing the content of vitamin A on 7 days before calving by 9.49 % ($P < 0.05$), and vitamin E on 14th days before calving by 10.87 % ($P < 0.05$) and by 14.29 % on 7th day ($P < 0.05$). Intramuscular injection in the last month of pregnancy of vitamins A, D₃, E, lecithin, methionine and cobalt acetate in the form of liposomal emulsion improves the natural resistance of cows and received of them calves. Higher level of vitamins A and E in the serum of calves at all stages of investigation, and significant increasing of vitamin E on 28th day after birth by 29.71 % ($P < 0.05$) compare to the indexes in the serum of calves from control group were established in the experiment. Lack of vitamins, especially A and E in colostrum of cows, causes functional and morphological changes in the body of calves. That’s why injection of corrective substances in this period is very important in farming. Lower content of vitamins A and E in the colostrums on the 3rd day after calving by 2.17 and 2.04 times ($P < 0.001$) in control group, by 1.91 and 1.83 times ($P < 0.001$) in experimental group compare to indexes on the 1st day showed in our results. Injection of the drug in liposomal emulsion increases the level of vitamins in the serum and colostrums of cows and their heifers in the conditions of technogenic load. Two-times injection of experimental drug at the last month of gestation leads to increasing the level of those vitamins in the colostrums at all research periods compare to indexes of control animals. Therefore, the tendency to increasing quantity of vitamin A and significant increasing of vitamin E were discovered ($P < 0.05–0.01$). In the plasma of calves with age increase of lipid peroxidation products was observed. Significant difference content of TBARS on 14 days age and TBARS and hydroperoxides of lipids in the 28-day age calves of control group prove it. Two-times injection to pregnant cows and newborn calf’s drug “Prehnavitan” leads to a possible reduction of TBARS and hydroperoxides of lipids contents in the blood plasma of calves research group in the 14- and 28-day age. In the blood of 14- and 28 days age calves of experimental group high activity of glutathione peroxidase ($P < 0.05$) and increased level of glutathione ($P < 0.05$; $P < 0.01$) were established. With age content of glutathione in the erythrocytes of calves both groups increased, in animals of experimental group those changes were more intensive. Obtained dates confirmed detoxication action of investigated preparation.

In our study, we used a drug in the liposomal form to increase resistance of heifers and their calves under conditions of anthropogenic impact. In other words, the body was acting by complex of stress factors: human impacts and critical periods of ontogenetic development (the early postnatal period, pregnancy and calving). In these circumstances, the drug we have developed for the needs of animals in these conditions: essential vitamins, trace elements and biologically active substances. That composition had positive effects on metabolic processes in animals.

УДК 636.22/28:612.015.3:636.22/28.087.7

СТАН НЕЕНЗИМНОЇ ЛАНКИ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ В КРОВІ ТЕЛЯТ РІЗНОГО ВІКУ

Д. Ф. Милостива, к.с-г.н., асистент
наукаagro@i.ua

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

Метою наших досліджень було вивчення концентрації ключових ендогенних біоантиоксидантних речовин неензимної природи.

Дослідження були проведені в дослідному господарстві «Поливанівка» Магдалинівського району Дніпропетровської області на телятах української м'ясної породи різного періоду постнатального розвитку (2-, 10- та 30-денного віку).

Вміст відновленого глутатіону в крові визначали на взаємодії його SH- групи з 5,5-дитіо-біс-(2-нітробензойною) кислотою з утворенням пофарбованого тіонітрофенільного аніону, який має максимум поглинання при довжині хвилі 412 нм; вміст вітаміну Е — на основі каталітично активних йонів двовалентного Феруму, які утворюються при взаємодії токоферолів з хлорним Ферумом у вигляді пофарбованого комплексу Fe^{2+} з батофенантроліном; визначення активності церулоплазміну в крові при визначенні пофарбованих продуктів, які утворюються при ензимному окисненні церулоплазміном солянокислого пара-фенілендіаміну.

Проведеними дослідженнями було встановлено, що концентрація вітаміну Е в крові телят 10-добового віку збільшується у 2,2 разу порівняно з 2-добовими тваринами та у віці 30 діб стабілізується.

Крім того, телята 2-добового віку також характеризуються найнижчим вмістом в крові основного зовнішньоклітинного антиоксиданту — церулоплазміну. Ймовірно за все, це пов'язано з його низьким синтезом за причини функціональної недостатності печінки в перші доби життя. Але у віці 10 діб активність церулоплазміну збільшується в 2 рази, а у віці 30 діб його активність збільшується на 170,3% порівняно з активністю церулоплазміну у 2-добовому віці.

Також спостерігали вікове зниження в крові відновленого глутатіону, рівень якого у телят 30-добового віку знижується на 44,9 % щодо рівня відновленого глутатіону у віці 2 доби.

УДК 636.52/.58:577.118

АНТИОКСИДАНТНА СИСТЕМА ПЕЧІНКИ БРОЙЛЕРІВ КРОС-500 ЗА ВПЛИВУ «ГУМІЛІДУ»

Є. О. Михайленко¹, аспірант, О. О. Дьомшина², к. біол. н.
eugeniePM@ukr.net, olga-d2009@ukr.net

¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

²Дніпровський національний університет імені О. Гончара, м. Дніпро

Метою роботи було визначити вплив 1 % розчину «Гуміліду» на інтенсивність антиоксидантного захисту печінки курчат бройлерного типу кросу «Кобб 500».

Експеримент проводили на курчатах бройлерного типу кросу «Кобб 500» до 42-денного віку, яких утримували за стандартних умов ТОВ «Птахокомплекс» Дніпровський Нікопольського району Дніпропетровської області. Маніпуляції з тваринами проводилися відповідно до правил «Європейської конвенції захисту хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985 р.). Птахи були розділені на дві групи (по 23000 тварин у кожній): у пташнику № 1 були інтактні курчата (контроль), у пташнику № 2 — курчата, яким у воду при випоюванні додавали 1 % розчин Гуміліду в оптимальній кількості за схемою, запропонованою раніше. На 42-у добу розвитку після вибіркового зважування відбирали по 15 курчат з середньою живою масою по групах тварин. Наприкінці експерименту проводили декапітацію піддослідних курчат-бройлерів під ефірним наркозом. Водорозчинну фракцію печінки отримували шляхом диференційного центрифугування гомогенату при швидкості 1000 об/хв протягом 10 хв. Отриману фракцію печінки використовували для визначення стану антиоксидантної системи печінки, а саме за змінами активності супероксиддисмутази, каталази, кількості цитохрому С, ТБК-активних продуктів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що у водорозчинній фракції, отриманої з печінки бройлерів, корм яких збагачували «Гумілідом», спостерігали активність супероксиддисмутази та кількість цитохрому С у межах контрольної групи. Окрім того, відбувались зміни активності каталази як високомолекулярного компонента антиоксидантної системи, що свідчить про стимуляцію захисних механізмів у печінці при додаванні до раціону бройлерів біологічно активної кормової добавки гумінової природи. При цьому, кількість ТБК-активних продуктів незначно підвищувалась. Враховуючи те, що дослідною рідиною була водорозчинна фракція печінки, яка містить найбільший відсоток цитозольних протеїнів та включає компоненти з усіх її клітин, а досліджені супероксиддисмутаза і цитохром С локалізовані у мітохондріях гепатоцитів, каталаза — мітохондріях та пероксисомах, підвищення кількості ТБК-активних продуктів можуть бути пояснені процесом біотрансформації гумінових кислот за рахунок ензимів, які переважно локалізовані у клітинах Купфера, мікросомах та пероксисомах гепатоцитів.

Отже, у водорозчинній фракції, отриманій з печінки бройлерів КРОС-500 за умов годування їх кормом, збагаченим «Гумілідом», відбувалась інтенсифікація антиоксидантної системи за рахунок активації каталази, що може бути пов'язано зі здатністю гумінових речовин утворювати халатні комплекси із мікроелементами (Zn, Cu, Mn, Fe) і таким чином доставляти і утримувати їх у середовищі для подальшого використання у синтезі металопротеїнів та стимулювати адаптивні процеси у печінці свійських птахів.

УДК 636.2:591.11:577.16

ВПЛИВ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ «ОЛІГОВІТ» НА ПОКАЗНИКИ НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ В КРОВІ ТІЛЬНИХ КОРІВ-ПЕРВІСТОК ТА ЇХ ТЕЛЯТ

Д. І. Мудрак, к. вет. н., О. І. Вищур, д. вет. н., проф., Н. А. Брода, к. б. н., с. н. с.,
І. О. Матюха, к. с.-г. н., І. Й. Матлах, пр. фах
daramydrak@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів\

Збереження здоров'я молодняку сільськогосподарських тварин у ранньому віці — одна з найактуальніших проблем тваринництва України. Економічні втрати від захворювань та загибелі продуктивного поголів'я, особливо молодняку в Україні є значними. Серед незаразної патології 80 % припадає на шлунково-кишкові та респіраторні захворювання тварин. Це зумовлено низьким рівнем їх резистентності внаслідок недостатньої та неповноцінної годівлі, незадовільних умов утримання корів у період тільності, що призводить до порушення ембріонального розвитку, зниження вмісту імуноглобулінів, імунокомпетентних клітин, вітамінів, макро- і мікроелементів у молозиві та молоці. У зв'язку з поліетиологічною природою шлунково-кишкових і респіраторних захворювань новонароджених тварин, актуальною є розробка ефективних комплексних препаратів, які мають імуномодулюючі, антибактеріальні, антиоксидантні та протизапальні властивості. Тому застосування коровам за 14 днів до передбачуваного отелення внутрішньом'язово вітамінно-мінерального комплексу «Оліговіт», який забезпечує прискорене формування повноцінної імунної відповіді, є важливим заходом підвищення резистентності. У зв'язку з цим, вивчення біохімічних особливостей формування і регуляції імунної відповіді у корів і новонароджених від них телят та розробка ефективних комплексних препаратів для підвищення життєздатності молодняку сільськогосподарських тварин стимуляцією активності імунної та антиоксидантної систем надалі залишається актуальною проблемою.

Дослідження проведено в зимово-весняний стійловий період у ДГДП «Оброшино» Пустомитівського району Львівської обл. на двох групах корів-первісток української чорно-рябої молочної породи останнього місяця тільності, які за принципом аналогів були розділені на контрольну та дослідну групи по 5–7 тварин у кожній, та їх новонароджених телят. Коровам дослідної групи за 14 днів до передбачуваного отелення внутрішньом'язово вводили вітамінно-мінеральний комплекс «Оліговіт» (KELA, Бельгія) дозою 0,5 мл на 10 кг маси тіла, коровам контрольної групи відповідно — фізрозчин дозою 10 мл на тварину. Випоювання молозива телятам проводили ручним способом із соскових напувалок у кількості 1,5–2,0 л (залежно від маси тіла) на одну даванку три рази на добу. Першу порцію молозива згодовували через годину після народження.

Кров для досліджень брали з яремної вени у корів до ранішньої годівлі за 14 днів та за 1–2 доби до передбачуваних пологів та на восьмий день після отелення, а у народжених від них телят — через 3 год після згодовування першої порції молозива, у 3-, 8- та 30-добовому віці.

За імунодефіцитного стану, пов'язаного з вагітністю, в імунній системі матері відбуваються певні негативні зміни, які проявляються зниженням рівня комплементу й окремих класів імуноглобулінів, збільшенням у крові кількості циркулюючих імунних комплексів, які можуть зв'язуватись із рецепторами еритроцитів і призводити до конфлікту у системі «мати-плід». Також знижуються такі ланки природного захисту організму, як фагоцитарна активність нейтрофілів.

Фагоцитоз є одним з найважливіших факторів структурного та імунного гомеостазу, який спрямований на збереження сталості внутрішнього середовища організму. Цей процес об'єднує різні клітинні реакції в напрямку розпізнавання об'єкта фагоцитозу, його знешкодження та виділення з організму. Вивчаючи фагоцитарну активність нейтрофільних гранулоцитів крові — одну із основних ланок клітинного імунітету організму, нами було зафіксовано вірогідне зменшення цього показника у корів контрольної групи за 1–2 дні до отелення. У цей же період у корів, яким вводили вітамінно-мінеральний комплекс, рівень ФА був вірогідно вищим, ніж у тварин контрольної групи ($P < 0,05$). Також у корів дослідної групи показник поглинаючої здатності лейкоцитів та фагоцитарне число були вірогідно вищими на 8-й день після отелення ($P < 0,025$).

У телят, одержаних від корів, яким в останній місяць тільності вводили вітамінно-мінеральний комплекс, показник поглинаючої здатності лейкоцитів був вищим на 8-му та 30-ту добу життя ($P < 0,05$; $P < 0,01$) та фагоцитарне число — на 3-тю та 30-ту добу ($P < 0,05$), ніж у тварин контрольної групи. Введення тільним коровам дослідної групи за 14 днів до отелення вітамінно-мінерального комплексу «Оліговіт» сприяло покращенню продуктивних якостей одержаних від них телят. Маса тіла телят дослідної групи у 30- та 60-добовому віці була вірогідно вищою, ніж у тварин контрольної групи. Середньодобові прирости телят, народжених від корів, яким вводили препарат «Оліговіт», були більшими впродовж всього періоду досліджень. Введення коровам-первісткам в останній місяць тільності препарату «Оліговіт» спричиняє активуючий вплив показників фагоцитозу нейтрофілів крові у корів та одержаних від них телят — підвищує фагоцитарну активність нейтрофілів крові, фагоцитарне число та індекс, сприяє підвищенню середньодобових приростів та маси тіла телят.

ЕНЗИМНА АКТИВНІСТЬ ВМІСТУ РУБЦЯ ЗА УМОВ ВВЕДЕННЯ ДО РАЦІОНУ КОРІВ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

І. В. Невоструєва, к. с.-г. н., с. н. с., *Н. В. Голова*, к. с.-г. н., н. с., *В. Ю. Гудима*, м. н. с.
iryna.nevostruyeva@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Кетоз корів — захворювання, яке пов'язане з порушенням жирового, білкового та вуглеводного обміну. Основними причинами виникнення цього захворювання є дефіцит енергії в перші дні після отелення та у фазі інтенсивної лактації; надмірний рівень білка в раціоні, особливо на фоні нестачі цукру (низьке цукро-протеїнове співвідношення); згодовування кормів, які містять багато масляної і оцтової кислот. На кетоз хворіють високопродуктивні корови у перші 20 днів після отелення та в період найвищої лактації. Цьому захворюванню можна запобігти шляхом введення до раціону кормових добавок. Необхідні препарати, що пригнічують розщеплення протеїну мікроорганізмами рубця. Тому метою роботи було дослідження впливу введення до раціону корів наприкінці сухостійного періоду та у післятельний період кормової добавки для запобігання порушенням обміну речовин та підвищення молочної продуктивності.

Для виконання поставленої мети було сформовано 6 груп сухостійних корів української молочної чорно-рябої породи по 5 тварин у групі, продуктивністю 6–7 тис. кг за попередню лактацію. Корів розділили на дві підгрупи по 15 голів, у кожній з яких сформували три групи по п'ять тварин: контрольну і дві дослідні. Різниця між підгрупами полягала в тому, що раціон першої підгрупи містив соєвий шрот, а другої — аналогічну кількість соєвої макухи, внаслідок чого кількість жиру в раціоні зросла на 20 % при однакових інших показниках поживності. Корови контрольних груп отримували стандартний раціон. До раціонів корів других та третіх груп додано, відповідно, пропіленгліколь (200 г) або розроблену кормову добавку. Склад добавки (на голову в добу): пропіленгліколь сухий — 200 г; 50 % концентрат вітаміну Е — 3,0 г; 86 % концентрат захищеного метіоніну (МНА 86 %) — 20,0 г; захищеного карнітину — 1,0 г (5 г Карніпас). Дослід тривав протягом останнього місяця сухостою та лактації. Матеріалом для досліджень слугував вміст рубця.

Додавання до раціону пропіленгліколю та кормової добавки впливало на ферментативну активність вмісту рубця корів. Різний склад раціону (соєвий шрот або соєва макуха) також впливав на активність ензимів рубцевих мікроорганізмів. Зокрема, при наявності у складі раціону соєвої макухи у вмісті рубця спостерігалась менші, ніж у корів, що отримували раціон з соєвим шротом, амілолітична, целюлозолітична та протеолітична активності, що зумовлено інгібуючою дією ненасиченого жиру на життєдіяльність мікрофлори рубця. Разом з цим, ліполітична активність у рубці корів, які отримували соєву макуху, була вищою; це можна пояснити збільшенням кількості субстрату, адже макуха містить більшу кількість жиру.

Введення кожної з добавок до обох раціонів викликало однонаправлені зміни, виражені з різною інтенсивністю. За введення пропіленгліколю в рубці корів зростала амілолітична активність ($P < 0,05$). Отже, пропіленгліколь стимулює розщеплення крохмалю. Стимулюючий вплив на амілолітичну активність вмісту рубця зберігався і за додавання комплексної добавки, що зумовлено, очевидно, наявністю у її складі того ж пропіленгліколю. У кількісному вираженні вплив пропіленгліколю і комплексної добавки був приблизно однаковим.

Целюлозолітична активність за додавання пропіленгліколю дещо зменшувалась. При цьому ефект більш виражений на раціоні з соєвим шротом. У цій групі целюлозолітична активність знизилась на 25,9 % ($P < 0,01$), тоді як у групі з соєвою макухою додавання пропіленгліколю майже не вплинуло на розщеплення целюлози як у кількісному вираженні, так і з огляду на відсутність статистичної вірогідності. Введення до раціону з соєвим шротом комплексної кормової добавки супроводжувалось підвищенням целюлозолітичної активності вмісту рубця в 1,25 разу порівняно з коровами контрольної групи, порівнян з коровами, які отримували лише пропіленгліколь — у 1,58 разу ($P < 0,001$). Дещо менше такий вплив спостерігався у корів, яких утримували на раціоні з соєвою макухою. У цьому випадку целюлозолітична активність за згодовування комплексної добавки перевищувала відповідний показник корів контрольної групи на 27,9 % ($P < 0,01$).

Введення до раціону корів з соєвим шротом пропіленгліколю знижувало протеолітичну активність вмісту рубця на 23,7 % ($P < 0,01$), а до раціону з соєвою макухою — на 6,2 % ($P < 0,05$). Згодовування комплексної кормової добавки запобігало негативній дії пропіленгліколю, у цих групах протеолітична активність вмісту рубця не відрізнялась від такої у корів контрольної групи. Ліполітична активність не змінювалась як за згодовування пропіленгліколю, так і при застосуванні комплексної кормової добавки.

Таким чином, заміна соєвого шроту соєвою макухою пригнічує целюлозолітичну та амілолітичну активності, не впливає на протеолітичну та підвищує ліполітичну активність у рубці. Введення до раціону кормової добавки знижує негативний вплив наявного у макусі жиру на рубцеву ферментацію, наближуючи показники корів, яким згодовували соєву макуху до показників корів, які отримували соєвий шрот.

УДК 636.4:591.11

**ПОКАЗНИКИ ОБМІНУ ПРОТЕЇНУ В КРОВІ ПОРОСЯТ
ЗА УМОВ ВІДЛУЧЕННЯ ВІД СВИНОМАТОК ТА ЗА ДІЇ ПРЕПАРАТУ «ВІТАРМІН»***Н. З. Огородник, к. вет. н., ст. н. с., nataohorodnyk@ukr.net*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Рівень загального протеїну в крові певною мірою відображає інтенсивність протеїнового обміну в організмі. Протеїни беруть участь в імунних реакціях й підтриманні стабільності буферних систем організму. Основна кількість протеїнів крові, 95 % альбумінів, α - і β -глобулінів синтезується гепатоцитами, а більшість γ -глобулінів — клітинами імунної системи.

Інтенсивні методи вирощування свиней призводять до того, що стрес стає невід'ємною частиною технології виробництва свинини. Найпоширенішим у свинарстві є стрес за умов відлучення поросят від свиноматок. У зв'язку з цим, першочерговим завданням сьогодні є підвищення стійкості поросят до дії стрес-факторів й розробка ефективних способів підтримання механізмів метаболічного гомеостазу.

Дослідження виконані у ПП «Флора-С» Сокальського району Львівської області на двох групах клінічно здорових поросят-аналогів великої білої породи 33-добового віку по 9 тварин у кожній. Поросят відлучали від свиноматок у 35-добовому віці. Тваринам контрольної групи за 2 доби до відлучення внутрішньом'язово вводили ізотонічний розчин натрію хлориду, тваринам дослідної групи — ліпосомальний препарат «Вітармін», що містить вітаміни А, D₃, Е, L-аргінін, цинку ацетат, натрію селеніт, кобальту ацетат і магнію сульфат. Матеріалом для досліджень слугувала кров з краніальної порожнистої вени поросят, яку брали за 2 доби до відлучення і на 1-, 5- та 10-ту доби після відлучення. У сироватці крові поросят визначали: вміст загального протеїну, співвідношення альбумінів, α -, β - і γ -глобулінів, активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) й аланінамінотрансферази (АлАТ), вміст молекул середньої маси (МСМ).

Проведені дослідження показали, що вміст загального протеїну в сироватці крові поросят контрольної групи на 10-ту добу після відлучення зменшувався на 3,3 %, що, ймовірно, пов'язано з посиленням його використання у пластичних процесах. Водночас у сироватці крові поросят дослідної групи на всіх стадіях після відлучення вміст загального протеїну й γ -глобулінової фракції протеїнів, порівняно з контролем, зростав. Оскільки γ -глобуліни належать до системи імунного захисту, відповідно, збільшення їх вмісту в крові поросят дослідної групи після відлучення від свиноматок свідчить про стимулювальний вплив препарату «Вітармін» на гуморальну ланку неспецифічної резистентності. Важливим діагностичним показником є протеїновий індекс крові, який характеризує співвідношення альбумінів/глобулінів. Отримані результати свідчать про його зменшення в 1,3 разу у поросят дослідної групи на 1-шу добу після відлучення, що пов'язано зі збільшенням у цей період у сироватці крові вмісту глобулінів і зменшенням альбумінів.

Таким чином, застосування препарату «Вітармін» проявило стимулювальний вплив на захисні механізми в організмі поросят після відлучення, про що свідчить збільшення у крові вмісту γ -глобулінів, при цьому зростання вмісту загального протеїну вказує на переважання анаболічних процесів. Відлучення від свиноматок призвело до підвищення у крові поросят активності амінотрансфераз. Порівняно з періодом до відлучення, активність АлАТ у сироватці крові поросят контрольної групи підвищилась в 1,4 і 1,3 разу ($P < 0,05$), відповідно на 1-шу та 5-ту доби, а активність АсАТ — на 1-шу добу після відлучення. Зростання активності цих ензимів свідчить про внутрішньоклітинну активацію в організмі репаративних процесів, внаслідок посиленого їх потрапляння в кров з ушкоджених клітин. Компоненти препарату «Вітармін» сприяли зниженню активності амінотрансфераз у крові поросят дослідної групи порівняно з контролем. Динаміка концентрації молекул середньої маси у крові відображає біохімічні зміни на молекулярному рівні, які є індикатором розвитку захворювань і маркером вільнорадикального окиснення. Збільшення концентрації МСМ у сироватці крові поросят контрольної групи після відлучення є прогностично негативною ознакою — встановлено зв'язок між їх рівнем у крові й екстрацелюлярним вмістом продуктів ПОЛ. За умов накопичення вільних радикалів протеїни крові піддаються процесам неконтрольованої пероксидної модифікації, що призводить до їх розщеплення під впливом протеолітичних ензимів до МСМ. Зменшення на 19,2 % ($P < 0,05$) концентрації МСМ у сироватці крові поросят дослідної групи на 5-ту добу після відлучення позитивно впливає на регуляцію в організмі метаболізму протеїнів, збереження гомеостатичних умов й посилення анаболічних процесів, що, очевидно, зумовлено ефективною дією у складі ліпосомального препарату жиророзчинних вітамінів і мінеральних елементів.

Відлучення поросят від свиноматок у 35-добовому віці супроводжувалось інтенсивним залученням у процеси метаболізму протеїнів й підвищенням в організмі показників ендогенної інтоксикації. Водночас введення поросят перед відлученням від свиноматок препарату «Вітармін» зумовило регуляторний вплив на процеси обміну протеїну, на що вказує збільшення в сироватці крові вмісту загального протеїну, зменшення концентрації молекул середньої маси і зниження до референтного рівня активності амінотрансфераз, а також позитивно вплинуло на природну резистентність організму після відлучення.

УДК 631.3.636

**ОЦІНЮВАННЯ МОЛОКОПРОВІДНИХ СИСТЕМ ДОЇЛЬНИХ УСТАНОВОК
ЗА ЖИРНІСТЮ МОЛОКА***А. П. Палій*, к. с-г. н.
paliy.andriy@ukr.netХарківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, м. Харків

На користь доцільності підвищення якості продукції свідчить аргумент, що якість продукції значною мірою визначає її конкурентоспроможність. Висока якість продукції порівняно з конкурентами не лише забезпечує довгострокову перевагу, а й нерідко дозволяє підвищувати ціну на продукцію. Здійснення поставлених завдань відбувається за допомогою використання інноваційних високоефективних техніко-технологічних систем. Проте, не зважаючи на значний успіх вчених-дослідників, мало експериментальних даних про вплив модифікації ряду доїльних установок на зміну якості молока. Такі матеріали вкрай необхідні для подальшої реконструкції та модернізації існуючих молочних ферм та комплексів. Тому, на наш погляд, необхідно деталізувати доїльні машини з молокопроводом характеристикою дії на якість молока його окремих ділянок на основі нових інноваційних методологічних прийомів з метою підвищення якості одержуваного молока.

Для візуального визначення якості роботи молокопровідних систем та кількісного значення його впливу на якість молока, дослідження проводилися в однакових умовах, придатних для зіставлення та порівняння. За пропонуваним способом істотною відмінністю є робота з одним і тим самим молоком до і після впливу молочної лінії на нього, який визначається по контрольному виміру складу його середньої проби, взятої з індивідуальних лічильників молока і в кінці шляху молока з танка. Замір дії йде по прямому результату — втрати жиру в молоці під дією молочної лінії в звичайній технологічній обстановці.

Мета досліджень — підвищення ефективності виробництва молока на основі класифікації молокопровідних систем доїльної установки за складом молока.

Встановлено, що доїння групи корів з 80 голів на установці типу «Ялинка» УДЯ — 16А (2×8) при середньому надої за доїння 6,8 кг молока на 1 корову жирність молока середньої проби, яка взята зі збірної ємності від всіх індивідуальних лічильників молока до транспортування по молокопроводу (Ж^{мл}) дорівнювала 3,8 %. Жирність проби молока, взятої з молочного танку після транспортування по молочної лінії доїльної установки (Ж^{кл}), становила 3,7 %. Індекс дестабілізації жирових часток (D), згідно з розробленим способом, дорівнює 2,6 %. Він більший, ніж норматив для I класу (>2%). Отже, у молокопровідній системі доїльної установки «Ялинка» добрий ступінь збереженості молочного жиру в продукті і вона відповідає II класу.

Доїння групи корів зі 100 голів в молокопровід на установці фірми *De Laval* при середньому надої за доїння 6,6 кг молока на 1 корову жирність молока середньої проби, взятої зі збірної ємності до транспортування через молокопровід від всіх індивідуальних лічильників молока (Ж^{мл}), становила 3,9 %. Жирність проби молока після транспортування по молочної лінії доїльної установки (Ж^{кл}) становила 3,85 %. Індекс дестабілізації жирових часток (D) дорівнює 1,3 %, що відповідає нормативу I-го класу (<2%). Отже, у молокопровідній системі *De Laval* високий ступінь збереженості молочного жиру в продукті.

Проведеними дослідженнями встановлено, що доїльні установки, які використовуються для доїння корів в базових господарствах, мають відмінний та добрий ступінь збереженості молочного жиру в молоці, що цілком задовольняє вимоги. Важливо, що визначення класу молочної лінії за цим способом можна поєднувати з проведенням контрольного доїння корів, що істотно скорочує витрати праці.

Таким чином, з метою підвищення ефективності виробництва молока та його якості необхідно проводити класифікацію молочних ліній доїльних установок з молокопроводом за нормативом дестабілізації жирних часток, що може слугувати обґрунтуванням для реконструкції молочних ліній та підвищення їх класу до I.

УДК 577.3+615

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «ВІТАКОРМ — АД-1» НА NO-СИНТАЗНУ СИСТЕМУ КЛІТИН СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ЩУРІВ ЗА ВВЕДЕННЯ АФЛАТОКСИНУ В1

І. В. Панчук¹, аспірант, Г. Л. Антоняк², д. біол. н., професор, Є. О. Дзень¹, к. с.-г. н., ст. н. с
 igyna_panchuk@ukr.net

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів

²Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

Оксид нітрогену (NO) є одним з найважливіших біологічних медіаторів, який утворюється під час окиснення L-аргініну в NO-синтазній (NOS) реакції. Інтенсифікацію процесів утворення NO спостерігають за інтоксикації організму ксенобіотиками, а також деякими природними токсинами. Однак вплив афлатоксинів (вторинних метаболітів грибів роду *Aspergillus*) на NO-синтазну систему клітин вивчений недостатньо. Тому метою роботи було дослідження динаміки активності NO-синтаз у слизовій оболонці тонкого кишечника (СОТК) за введення афлатоксину В1 (AFB1) та нового комплексного препарату «Вітакорм-АД-1». Цей препарат призначений для зменшення токсичної дії мікотоксинів, які можуть надходити в організм тварин із кормом, забрудненим грибами-мікроміцетами.

Дослідження проведені на 20 білих щурах-самцях масою тіла 200–250 г, яких поділили на 4 групи — контрольну і 3 дослідні (Д1–Д3) по 5 особин у кожній. Щурам групи Д1 внутрішньошлунково через зонд вводили AFB1 («Sigma», США) дозою 15 мкг/кг маси щодоби впродовж 14-ти діб. Тваринам групи Д2 вводили AFB1 таким самим способом, а також додатково щодоби випоювали препарат «Вітакорм-АД-1» (10 мл на 1 л води). Щурам групи Д3 давали лише «Вітакорм-АД-1» з питною водою з розрахунку 1 мл розчиненого препарату на 1 кг маси. У гомогенатах СОТК визначали активність NO-синтаз і вміст нітрит-аніона (NO₂⁻) — стабільного метаболіту NO, у плазмі крові — концентрацію L-аргініну. Результати опрацьовували статистично.

За введення афлатоксину В1 у клітинах СОТК відбувається значне збільшення загальної активності NOS (в 1,5 разу), а вміст NO₂⁻ підвищується на 60 % (P<0,05). За таких умов концентрація L-аргініну знижується на 17 % (P<0,05).

Введення препарату «Вітакорм-АД-1» на тлі дії афлатоксину В1 призводило до зменшення ступеня ушкоджень СОТК, зниження активності iNOS на 34 % (P<0,05), вмісту нітрит-аніону на 17 % (P<0,05), проте в активності eNOS вірогідних змін не спостерігали. Концентрація L-аргініну у плазмі крові підвищувалась на 64 % (P<0,05) порівняно з показниками, встановленими за впливу AFB1.

За самостійного впливу препарату «Вітакорм-АД-1» загальна активність NO-синтази та вміст нітрит-аніону в клітинах СОТК вірогідно не відрізнялись від значень у тварин контрольної групи.

Отже, афлатоксин В1 істотно впливає на NO-синтазну систему, спричиняючи зростання активності NOS та утворення NO в клітинах СОТК щурів. Результати досліджень свідчать про ефективність комплексного препарату «Вітакорм-АД-1» у зменшенні зумовлених афлатоксином В1 метаболічних порушень у клітинах слизової оболонки тонкого кишечника тварин, що виявляється у зниженні активності NO-синтаз і вмісту нітрит-аніону в клітинах СОТК та підвищенні концентрації L-аргініну в плазмі крові.

УДК 636.32/38:577.153:612.015:577.1

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОВНИ ТА ЖИРОПОТУ ВІВЦЕМАТОК ЗА ВИКОРИСТАННЯ У РАЦІОНАХ ЛІЗИНУ, МЕТІОНІНУ ТА СУЛЬФАТУ НАТРІЮ

Н. М. Параняк, к. с.-г. н., ст. н. с., *П. В. Станай*, д. с.-г. н., професор,
В. В. Гавриляк, д. біол. н., с. н. с., *А. В. Скорохід*, к. с.-г. н.
natpar@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Відомо, що найбільша кількість затрат при утриманні овець йде на корми. У зв'язку з цим, актуальним залишається питання пошуку природних і дешевих альтернативних джерел енергії та протеїну, здатних замінити традиційні високовартісні корми, а також підвищити трансформацію поживних речовин раціону за рахунок збалансованості його за усіма поживними та біологічно активними речовинами, зокрема мінеральними елементами та амінокислотами. Особливо важливий мінеральний статус для організму вівцематок, оскільки від нього залежить не лише їх продуктивність, але й продуктивність майбутнього приплоду.

Метою досліджень було вивчити особливості формування вовнової продуктивності, фізико-хімічних властивостей вовни, кількісний і якісний склад вовняного жиру вівцематок за умов використання у їх раціонах незамінних амінокислот лізину, метіоніну, а також Сульфуру.

Дослідження проводили у ННВЦ «Комарнівське» ЛНУВМ та біотехнологій ім. С. З. Гжицького на чотирьох групах повновікових лактуючих помісних вівцематок прекоксХсуффолк по 5 голів у кожній у зимово-стійловий період утримання. За час досліду тварини контрольної групи отримували основний раціон, збалансований згідно з наявними нормами. Вівцематкам першої дослідної групи до складу основного раціону було введено 5 г лізину і 6 г сульфату натрію ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) на гол/добу; другої — 4 г метіоніну + 6 г Na_2SO_4 на гол/добу; третьої — 5 г лізину + 4 г метіоніну + 6 г Na_2SO_4 на гол/добу. Годівля тварин була груповою двічі на добу, поїння вволю, утримання — групове. Об'єктом біохімічних досліджень слугувала вовна, зразки якої відбиралися наприкінці досліду. У вовні визначали вміст загального Сульфуру та цистину, а також міцність волокон та їх тонину; кількісні і якісні показники жиропоту; рН поту. Інтенсивність росту вовни визначали шляхом обліку її приростів на обліковій площі розміром 36 см². Одержані цифрові дані опрацьовані статистично з використанням коефіцієнта Стьюдента.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищі середньодобові темпи росту вовни спостерігали у вівцематок другої дослідної групи (0,4305 мг/см²/добу), які у складі основного раціону отримували добавки лише сульфуровмісних сполук; дещо нижчими вони були у вівцематок першої і третьої дослідних груп (0,4038 і 0,4103 мг/см²/добу), а найнижчими — у вівцематок контрольної групи (0,3397 мг/см²/добу), що на 18,9 % (I дослідна група); 26,7 % (II дослідна група) і 20,8 % (III дослідна група) більше порівняно з контрольною групою тварин.

Використання у раціонах вівцематок добавок амінокислот і Сульфуру позитивно відобразилося і на фізичних показниках вовни. Зокрема, міцність волокон в овець усіх дослідних груп збільшилася в середньому на 4–5 % порівняно з контрольною групою на фоні практично однакових показників їх тонини. Що стосується хімічного складу вовни, то кількість загального Сульфуру була практично однаковою в усіх піддослідних групах, а вміст цистину у вовні вівцематок дослідних груп був вищим, відповідно, на 10,4; 16,33 і 18,4 % порівняно з контрольною групою тварин.

Як відомо, на формування вовнової продуктивності суттєво впливають як білки, так і ліпіди, оскільки їх синтез у організмі проходить синхронно і ці біологічні сполуки є структурними компонентами клітин. У нашому випадку до компонентів ліпідного обміну ми можемо віднести вовняний жир (віск). Використання у раціонах вівцематок стосованих добавок позитивно відобразилося на захисних властивостях жиропоту. У тварин дослідних груп збільшилася кількість воску у жиропоті, особливо у першій (на 14,6 %) і другій (на 11,93 %) групах. У результаті цього показник співвідношення віск:піт у них знизився. Найкращим це співвідношення було у тварин першої групи (1:1,47); у тварин другої і третьої груп — відповідно, 1:1,89 і 1:1,80, а контрольної — 1:2,3. Аналогічна тенденція спостерігалася і щодо лужності поту. Найнижчою лужністю відзначався піт тварин першої дослідної групи (9,28), дещо вища лужність поту спостерігалась у жиропоті тварин другої (9,37) і третьої (9,68) дослідних груп, а найвища — у контрольної групи (9,90).

Отже, згодовування вівцематкам у складі основного раціону підвищених рівнів незамінних амінокислот лізину, метіоніну, а також Сульфуру у вигляді сульфату натрію позитивно відобразилося на інтенсивності росту вовни та її якісних характеристиках, зокрема, міцності волокон, а також захисних властивостях жиропоту.

УДК 636.09:[636.32/.38:612.014.48.017](477.4)

ФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ЯГНЯТ НА ЖИТОМИРЩИНІ

О. В. Пінський, к. вет. н., *В. В. Гончаренко*, к. вет. н.
19vova8@ukr.net

Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

Зниження захворюваності і запобігання загибелі новонародженого молодняка є одним з головних завдань, що стоять перед ветеринарною медициною. Особливої уваги набувають питання стану природної резистентності організму тварин у зв'язку з погіршенням екологічної ситуації після аварії на Чорнобильській атомній електростанції.

Метою нашої роботи було вивчення кількісних і функціональних змін чинників неспецифічного захисту організму ягнят у віковому аспекті.

Для проведення досліджень на території Центрального Полісся України в господарстві Народицького району Житомирської області було сформовано дві групи ягнят породи прекос (30 тварин), для яких були створені однакові умови годівлі, догляду та утримання. Стан природної резистентності у ягнят оцінювали за комплексом показників, які характеризують рівень захисних пристосувань організму. Обробку цифрових даних та аналіз кореляційних зв'язків здійснювали варіаційно-статистичними методами.

При аналізі отриманих даних встановлено, що вміст загального білка в сироватці крові відразу після народження був набагато нижчим, ніж у дорослих тварин, і становив 35,2–47,3 г/л. З віком вміст загального білка підвищувався, а найвища кількість його реєструвалася на третю добу після прийому молозива (56,8–71,0 г/л), що зумовлене появою в сироватці крові великої концентрації імуноглобулінів (12,4–17,8 мг/мл). Від третьої доби життя спостерігали тимчасове зменшення вмісту загального білка (на 4,0–15,7 %) та імуноглобулінів сироватки крові (на 25,4–49,2 %), що зумовлено, на нашу думку, розпадом та елімінацією пасивно набутих імуноглобулінів.

У результаті вивчення динаміки БАСК ягнят виявлено, що відразу після народження вона була набагато нижчою, ніж у подальших періодах розвитку. Бактерицидність крові різко зростала після прийому молозива (в 1,64 разу) і дещо знижувалась у післямолозивний період (на 11,8 %) та у тримісячному віці. Посилення бактерицидної активності сироватки крові ягнят після прийому молозива зумовлено, очевидно, стимулюючою дією його компонентів на фактори природної резистентності організму.

Із вищезазначеного випливає, що ягнята народжуються зі станом імуносупресії, яка з віком зникає. Необхідно зазначити, що принципи гомеостазу поширюються і на стан природної резистентності тварин, що підтверджується аналізом корелятивних зв'язків. Так, при народженні і в післямолозивний періоди імунодефіцитний стан тварин частково компенсуються клітинними факторами захисту. Вказані особливості свідчать про розвиток імунодефіцитного стану організму, що створює сприятливі умови для розвитку інфекційних і запальних процесів у тварин, які розвиваються. Патологічні зміни у молодняку овець у забрудненій радіонуклідами зоні не обмежуються лише дією малих доз іонізуючої радіації, а є одним із компонентів комплексу несприятливих факторів.

Таким чином, дослідження вікової динаміки природної резистентності у ягнят дозволяє поетапно простежити її становлення, надає можливість виявити найбільш критичні періоди постнатального онтогенезу ягнят та на основі чого проводити цілеспрямовану імунокорегувальну терапію при веденні вівчарства в сучасних екологічних умовах Полісся України.

УДК 597.612.128

РОЛЬ ФОСФОЛІПІДІВ МЕМБРАН ЕРИТРОЦИТІВ У ФОРМУВАННІ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ РИБ ДО ДІЇ ЙОНІВ Cd²⁺

О. О. Рабченко, аспірант, Ю. І. Сенік, к. біол. н., В. О. Хоменчук, к. біол. н., В. З. Курант, д. біол. н.
khomenchuk@tnpu.edu.ua

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, м. Тернопіль

Актуальною проблемою сучасної фізіології і біохімії риб є розробка експериментальних моделей для діагностики нормального чи патологічного стану організму з метою прогнозування зміни структури популяцій тварин за дії токсикантів, зокрема йонів металів. Часто патологічний процес проявляється на рівні структури та ультраструктури клітини. Мембрани еритроцитів риб є однією з основних мішеней поллютантів. Насамперед це відображається на структурі ліпідного бішару, що може бути використано для індикації стану як окремої особини, так і популяції за умов забруднення водного середовища йонами кадмію. Тому метою роботи було дослідження фосфоліпідного складу мембран еритроцитів крові риб для оцінки гомеостазу та фізіолого-біохімічного статусу організму риб за інтоксикації йонами кадмію.

Дослідження проведено на дворічках коропа (*Cyprinus caprio* L.) та щуки (*Esox lucius* L.), масою 250–300 г, яких утримували в акваріумах об'ємом 200 л з відстояною водопровідною водою. Досліджували вплив 0,5 та 2 рибогосподарських граничнодопустимих концентрації (ГДК) йонів Cd²⁺. Необхідну концентрацію йонів металу у воді створювали розчиненням солі CdCl₂·2,5H₂O кваліфікації «х.ч.». Період аклімації риб становив 14 днів. Цільну кров відбирали з серця ін'єкційною голкою та збирали в пробірки, попередньо оброблені розчином гепарину. Для біохімічного дослідження вмісту фосфоліпідів використовували «тіні» еритроцитів, одержувані шляхом осмотичного гемолізу в 0,01 М розчині хлориду натрію. Для екстрагування ліпідів до одержаних мембран додавали хлороформ-метанолу суміш у співвідношенні 2:1 за методом Фолча.

Розділення фосфоліпідів на окремі фракції проводили методом висхідної одномірної тонкошарової хроматографії з використанням системи розчинників: хлороформ-метанол-льодяна оцтова кислота-дистильована вода у співвідношенні 60:30:7:3. Було ідентифіковано такі фракції: лізофосфатидилхолін (ЛФХ), фосфатидилсерин (ФС), фосфатидилетаноламін (ФЕА), фосфатидилхолін (ФХ), сфінгомелін (СМ) та фосфатидилінозитол (ФІ). Вміст фосфоліпідів у мембрані еритроцитів визначали за кількістю неорганічного фосфору за методом Васьковського.

Аналіз отриманих результатів показав, що зміни вмісту досліджуваних фракцій фосфоліпідів у мембранах еритроцитів риб за дії йонів кадмію мають виражений дозозалежний характер. За впливу 0,5 і 2 ГДК йонів Cd²⁺ вміст ФХ знизився, у 1,21 і 1,59 разу — в коропа та у 1,18 і 1,52 разу — в щуки, а кількість ЛФХ зросла, відповідно, у 1,38 і 2,18 та у 1,34 і 1,64 разу (P<0,05). Вміст сфінгомеліну в мембранах еритроцитів за дії 0,5 і 2 ГДК йонів Cd²⁺ зростає, відповідно, у 1,18 і 2,56 разу в коропа та у 1,17 і 1,41 разу — в щуки. Збільшення вмісту сфінгомеліну у складі клітин сприяє ущільненню мембран та зменшенню їх проникності для йонів Cd²⁺. Кількість ФЕА у мембранах еритроцитів коропа та щуки зростала, відповідно, у 1,39 і 1,22 разу за дії 0,5 ГДК та у 1,66 і 1,39 разу — за впливу 2 ГДК металу (P<0,05), що, очевидно, є наслідком інгібування йонами Cd²⁺ специфічних метилаз, які каталізують синтез ФХ з ФЕА. Відмічена також загальна тенденція до зменшення вмісту ФІ у мембранах еритроцитів дослідних груп коропа та щуки.

Отже, як допорогові, так і сублетальні концентрації йонів Cd²⁺ викликають зміни фракційного складу фосфоліпідів у мембранах еритроцитів коропа та щуки, які обумовлені як безпосередньою дією металу, так і мобілізацією пулу відповідних фосфоліпідів з метою структурної модуляції ліпідного бішару в напрямку протидії токсичному чиннику.

НОЗОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ЕНТЕРИТІВ У СОБАК

М. Л. Радзиховський, к. вет. н., доцент
nickvet@ukr.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Випадки діареї у собак в ветеринарній практиці — явище звичайне. Зазвичай вони вимагають лише невеликого ветеринарного втручання. Проте завжди є потенційна вірогідність того, що який-небудь з випадків викличе серйозне захворювання. Діарея у собак виникає з абсолютно різних причин — заразної і незаразної етіології. Вірусну етіологію хвороб заразного характеру спричиняють такі родини збудників, як *Herpesviridae*, *Rotaviridae*, *Adenoviridae*, *Parvoviridae*, *Paramyxoviridae*, *Coronaviridae*, кишкові бактерії роду *Salmonella*, *Campylobacter*, *Clostridium*, *E. Coli*, та паразитарної природи *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Neospora*. Незаразної етіології бувають аліментарні, токсичні та алергічні. Більшість з вищезгаданих чинників можуть бути первинними з різною мірою патогенності. Зазвичай діагностується полігамність етіологічного спектру збудників, вплив яких викликає значні розлади в організмі собак, і відмічається висока летальність. Тому однією з важливих завдань ветеринарних лікарів є запобігання розвитку діареї у собак шляхом своєчасної діагностики для подальшого відповідного ефективного лікування.

Метою досліджень було вивчення хвороб собак з ураженням шлунково-кишкового тракту і встановлення етіологічного чинника, який викликав цю патологію.

Роботу виконували на факультеті ветеринарної медицини Житомирського національного агроєкологічного університету, а також у ветеринарних клініках Житомира у 2014–2016 рр. Діагностичні дослідження проводили у приватній ветеринарній лабораторії ТОВ «Бальд» (м. Київ) за допомогою ПЛР та ІФА.

За період проведення дослідження було виявлено 76 собак з розладами шлунково-кишкового тракту. Клінічні ознаки у цих тварин значною мірою були тотожними (діарея, блювота, зневоднення). У хворих собак відбирали змиви для проведення лабораторної діагностики. Дослідження проводили на десять найпоширеніших хвороб, а саме: парво-, корона-, ротавірусний ентерит, чуму м'ясоїдних, вірусний гепатит, сальмонельоз, кампілобактеріоз, лямбліоз, криптоспоридіоз та неоспороз.

Після проведення досліджень було встановлено, що у 10-ти собак в ректальних змивах не виявлено жодного збудника заразної етіології, тому причиною розладу шлунково-кишкового тракту були незаразні чинники. З 66 тварин, інфікованих лише одним типом збудника, виявлено 24 собаки суто інфекційної, 15 і 9 — паразитарної етіології, а в 42 собак — сумісне інфікування декількома типами збудників. Тварин віком до року було 23, від одного до двох років — 33 і віком понад два роки — 10 собак.

Серед 24 інфекційно хворих собак у 15-и діагностували ураження лише одним типом збудника: аденовірусом — 6, сальмонелою — 3, парвовірусом — 3, ротавірусом — 2 і коронавірусом — 1 тварина. З 9 собак, уражених паразитарним типом збудника: лямбліями — 6, неоспорою — 2, криптоспорою — 1 тварина. У 42 собак при сумісному інфікуванні два типи збудника виявляли у 13, три — 15 та чотири і більше — 14 тварин. Отже, у собак з розладами шлунково-кишкового тракту була встановлена причина незаразної етіології у 13 %, а заразної — у 87 % дослідних тварини. Своєю чергою, на долю інфекційних хвороб при моноінфікуванні припадає 63 %, найпоширенішими хворобами є вірусний гепатит, сальмонельоз та парвовірусний ентерит. Інфікування одним типом збудника паразитарної етіології було виявлено у 37 % собак, а основним захворюванням є лямбліоз.

УДК 636.4:591.11:612.011.1

СТАН КЛІТИННОЇ ЛАНКИ ІМУННОЇ СИСТЕМИ У КОРІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА КОРЕКЦІЇ ЛІПОСОМАЛЬНИМ ПРЕПАРАТОМ

М. І. Рацький, к. вет. н., н. с.
mratskiy@ukr.net

Інститут біології тварин НААН. м. Львів

В умовах великих промислових комплексів важлива роль належить профілактиці імунодефіцитних станів у високопродуктивних корів. У корів з високою молочною продуктивністю обмінні процеси в організмі проходять інтенсивніше. При вагітності, особливо в її другій половині, організм витрачає велику кількість солей Са, Р на формування плоду, а в подальшому і на синтез молозива і молока.

Дослідження проведено у господарстві ТОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області на чотирьох групах тільних сухостійних корів по 5 тварин у кожній та їхніх телятах. Групи корів формували за принципом аналогів в залежності від рівня продуктивності — перша контрольна та перша дослідна з надоем за лактацію 5000–5500 кг, друга контрольна та друга дослідна з надоем 6500–7000 кг. Коровам першої та другої дослідних груп за 20 та за 10 діб до передбачуваного отелення внутрішньом'язово вводили ліпосомальний препарат, до складу якого входять вітаміни А, D₃, Е, лецитин, L-метіонін, L-аргінін, натрію селеніт дозою 0,04 мл на кг маси тіла тварини, коровам першої та другої контрольних груп ізотонічний розчин хлориду натрію дозою 10 мл на тварину. Кров для імунологічних досліджень брали з яремної вени у корів до ранішньої годівлі за 20 та за 10 діб до передбачуваних пологів та на 5 добу після отелення, а в народжених від них телят — у 5-добовому віці.

На основі проведених досліджень встановлено, що стан Т-клітинного імунітету у високо- і низькопродуктивних корів дещо різниться. Відносна кількість ТА-РУЛ за 20 діб до передбачуваного отелення у корів з нижчою продуктивністю (К2 і Д2) більша порівняно з коровами з високою продуктивністю. Дворазове введення коровам дослідних груп в останній місяць тільності препарату призводить до вірогідного ($P < 0,01$) збільшення кількості ТА-РУЛ за 10 діб до передбачуваного отелення в обох дослідних групах порівняно з контрольними. Відносна кількість популяції загальних ТЕ-РУЛ зростає в обох дослідних групах і є вірогідно більшою порівняно з контрольними за 10 діб до передбачуваного отелення ($P < 0,05$). Ці дані свідчать про стимулювальний вплив досліджуваного препарату на продукцію Т-лімфоцитів крові. Введення препарату коровам другої групи сприяє активації Th-лімфоцитів. Активніше ці процеси виражені у корів другої групи за 10 днів до передбачуваного отелення ($P < 0,05$), що свідчить про активацію специфічної імунної відповіді і підвищенням синтезу прозапальних медіаторів — цитокінів.

При дослідженні популяції В-лімфоцитів у периферичній крові, нами встановлено вірогідно більшу кількість ЕАС-РУЛ у корів першої дослідної групи за 10 діб до передбачуваного отелення ($P < 0,05$) порівняно з контролем. Встановлено, що відносна кількість Т- і В-лімфоцитів у крові телят обох дослідних групи на 5-тю добу життя була вірогідно більшою ($P < 0,05–0,01$) порівняно з контрольними.

Встановлено, що відносна кількість Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілін-резистентних) та В-лімфоцитів у крові корів дослідних груп була більшою, ніж у контрольних.

Виявлені зміни у співвідношенні імунокомпетентних клітин у крові телят після застосування коровам цього препарату вказують на активацію клітинних механізмів імунної відповіді при формуванні у них пасивного імунітету.

УДК 619:616:636.2

ПАТОЛОГІЯ ЯЄЧНИКІВ У КОРІВ-ПЕРВІСТОК

А. С. Ревунець, к. вет. н., *Г. П. Грищук*, к. вет. н., *Я. Ю. Веремчук*, здобувач
revunets@ukr.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Сьогодні неплідність корів і телиць, яка завдає значних економічних збитків та гальмує розвиток молочного скотарства, залишається актуальною проблемою ветеринарної медицини. Порушення відтворної здатності тварин зумовлюють патологічні процеси, які розвиваються у геніталіях і спричиняють неплідність. Деякі дослідники відмічали, що причиною неплідності корів є патологія яєчників, яка може сягати від 5 до 30 % і більше від усіх виявлених гінекологічних хвороб. За таких умов функціональні розлади яєчників або їх комбіновані патології у корів-первісток потребують детального вивчення.

Мета дослідження — виявити функціональні розлади і запальні процеси в яєчниках та їх комбіновані патології у корів-первісток шляхом проведення гінекологічної диспансеризації. Дослідження проведено впродовж одного року в ПСП «Україна», ПСП «Саверці», ПАФ «Єрчики» Попільнянського району Житомирської області. Матеріалом для дослідження були корови-первістки української чорно-рябої та червоно-рябої молочної і голштинської порід, віком 2,6–3,2 роки, середньої вгодованості, живою масою 450–550 кг, із середньою молочною продуктивністю від 4,5 до 7 тис. кг. Спостерігали за коровами-первістками під час отелення, в післяотельний період та протягом 305 діб лактації. Гінекологічну диспансеризацію проводили щоквартально.

Згідно з результатами проведеної чотириразової гінекологічної диспансеризації, серед 540 корів-первісток всіх трьох господарств було виявлено 336 тільних, 29 сумнівно тільних і 175 неплідних, що становить 32,4 % від загальної кількості досліджуваних тварин. При цьому в 9,1 % корів-первісток діагностовано персистентне жовте тіло лівого яєчника, у 5,1 % — персистентне жовте тіло правого яєчника, у 3,4 % — фолікулярну кісту лівого яєчника, в 6,3 % — фолікулярну кісту правого яєчника, у 9,2 % — гіпофункцію (гіпотрофію) яєчників, у 4,0 % — лютеїнові кісти одного яєчника, в 2,9 % — гіпофункцію та персистентне жовте тіло яєчника, в 4,0 % — атонію матки та персистентне жовте тіло яєчника, у 3,4 % — атонію матки та фолікулярну кісту правого яєчника, в 1,1 % — атонію матки, лютеїнові кісти та склероз яєчника і в 3,4 % — атонію матки та гіпофункцію яєчників. Крім того, виявляли полікістоз та гіперплазію маткових залоз у 0,6 % досліджуваних корів; атонію матки, фолікулярну кісту та гіпофункцію яєчника — у 3,4 %; кістозну гіперплазію маткових залоз та склероз яєчника — в 0,6 %; склероз яєчника — в 1,1 %, в 1,7 % корів-первісток відмічали атрофію матки та склероз яєчників. В окремих випадках траплялися функціональні розлади яєчників й матки і запальні процеси матки, яєчників та маткових труб.

Слід зазначити, що серед 0,6 % корів-первісток виявляли оофорит та двосторонній сальпігініт, у такої ж кількості тварин реєстрували сальпігініт, полікістоз та склероз яєчника, подібну тенденцію відмічали щодо поширення сальпігініту, полікістозу яєчника та гідрометри і в 1,1 % корів діагностували фолікулярні кісти, сальпігініт, хронічний ендометрит та кістозну гіперплазію маткових труб. Однак із 175 неплідних корів після проведеного лікування вибракувані 18–24 % за причин гінекологічних захворювань.

Отже, наші дослідження свідчать про те, що причиною неплідності 41,7 % корів-первісток є функціональні розлади яєчників, 19,3 % — функціональні розлади яєчників та матки і змішані їх функціональні розлади (2,9 %), причому в 36,1 % досліджуваних тварин реєструються дисфункція та ускладнення запальних процесів у матці.

УДК 577.118:57.086.8:638.12:664.143.1:661.873:661.874

МІКРОЕЛЕМЕНТИ ТКАНИН ОРГАНІЗМУ БДЖІЛ У ПЕРІОД ЗГОДОВУВАННЯ ЦУКРОВОГО СИРОПУ І «НАНОЦИТРАТІВ» СО ТА NІ

*Л. І. Романів*¹, к. с.-г. н., *В. Г. Каплуненко*², д. т. н., *І. І. Ковальчук*¹, д. вет. н.
lubomur2016@meta.ua

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів
²ТОВ «Наноматеріали та нанотехнології», м. Київ

Досліджували вплив додавання борошна сої (БС, II група), та «наноцитратів» кобальту (2 мг Со, III група) і нікелю (1 мг Ni, IV група), а також їх суміші (2 мг Со+1 мг Ni, V група) до 25 мл цукрового сиропу підгодівлі бджіл за лабораторних умов їх утримання у садках в термостаті. Підгодівлю бджіл здійснювали добовими порціями сиропу (5 мл/садок), а також борошна сої і цитратів мікроелементів впродовж 14 діб. Після цього відбирали по 1 г бджіл для визначення вмісту мікроелементів у тканинах усього організму методом атомної абсорбції на спектрофотометрі СФ-115 ПК.

Результати досліджень впливу штучної підгодівлі бджіл у термостаті за умов додавання до цукрового сиропу (ЦС) різних кількостей «наноцитратів» Со і Ni (НЦ) в дозах 2 мг Со (СоНЦ)+25 мл 50 % ЦС бджолам (III група) і 1 мг Ni з NiНЦ+25 мл 50 %-го ЦС бджолам IV групи супроводжувалось зниженням у тканинах їхнього організму вмісту Cu як у III, так і в IV групі. Поряд із цим, відзначено зростання вмісту Со, Zn і Pb в тканинах організму бджіл III і Ni — IV групи зі зниженням вмісту Fe та Zn. Суттєве зростання ($P<0,001$) вмісту Zn на тлі зниження ($P<0,01$) вмісту Cu у тканинах бджіл III групи можна пояснити пригніченням абсорбції Zn через антагоністичну дію Cu за включення в активні центри ферментів, зокрема метаболітів ліпідного обміну. Комплексне поєднання цитратів Со і Ni в дозах 2 та 1 мг з 25 мл 50 % ЦС (V група) зумовлювало вірогідне зростання у тканинах бджіл Со та Ni на тлі зниження вмісту Fe і Cu. Додавання в підгодівлю бджолам II групи 50 г борошна сої (БС) і 25 мл (50 %) цукрового сиропу у співвідношенні 2:1 зумовлювало зниження вмісту в тканинах Fe, Со, Cu і Ni. Суттєве зниження вмісту Fe і Cu ($P<0,001$) у тканинах бджіл II групи можна пов'язувати з особливостями метаболізму цих біогенних елементів у формі фітатних сполук фітинової кислоти (ФК) соєвих бобів. Ці речовини проявляють здатність до зниження рівня окремих макро- і мікроелементів, інгібуючи процес засвоєння цих мінеральних елементів (МЕ) з соєвого борошна. Механізм інгібувальної дії ФК пов'язаний з її сильними хелатоутворюючими властивостями, які сприяють утворенню з мінералами важкорозчинних комплексів, знижуючи доступність та засвоюваність окремих МЕ.

Отже, підгодівля бджіл цукровим сиропом з додаванням борошна сої у II групі, а також різних доз «наноцитратів» Со і Ni без соєвого борошна у III, IV і V групах в умовах термостату впливає на метаболізм Fe, Со, Cu, Zn, Ni і Pb у тканинах бджіл дослідних груп, проявляючи інгібувальну дію на вміст у них Fe, Cu та Pb, що зумовлюється, очевидно, наявністю у сої демінералізуючих чинників, а також антагонізмом Cu і Zn. Крім цього, певний вплив на ці процеси може виявляти і синергічний зв'язок цитрату Со з вмістом Zn у тканинах організму, що встановлено у бджіл III групи.

УДК 547.963.4:615.9

КИСНЕВА ЄМНІСТЬ ГЕМОГЛОБІНУ ЩУРІВ ЗА ОТРУЄННЯ ХЛОРПІРИФОСОМ

В. П. Росаловський, м. н. с., Ю. Т. Салига, д. б. н.
ros.volodymyr@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Важливим елементом прояву нехолінергічних механізмів токсичності Фосфорорганічних сполук (ФОС) на організм ссавців є здатність впливати на клітини периферичної крові. Зміни гематологічних показників залежать від важкості і ступеня інтоксикації, водночас вони можуть не корелювати з інгібуванням холіненестеразної активності. Потенційно отруєння низькими дозами ФОС можуть впливати на показники кисневої ємності гемоглобіну. Дослідження спорідненості гемоглобіну до кисню може виступати додатковим інформативним критерієм оцінки впливу ФОС на організм тварин.

Експерименти проводили на щурах-самцях лінії Вістар масою тіла 160–210 г. У якості модельної ФОС застосовували хлорпирифос (ХПФ), який є поширеною діючою речовиною багатьох ФОС-вмісних інсектицидних препаратів широкого спектру дії. Проведено дві серії дослідів, різних за тривалістю, способом введення та дозами досліджуваного препарату. У першій серії досліджень сформувавши чотири групи тварин: контрольну (К) і три дослідні по 10 щурів у кожній. Тваринам дослідних груп за допомогою перорального зонда впродовж 30 діб вводили ХПФ в дозах 5 (Д1), 10 (Д2) і 15 мг/кг (Д3). Друга серія дослідів стосувалась гострого отруєння щурів ХПФ, яке викликали шляхом одноразового внутрішньоочеревинного введення препарату в дозі 30 мг/кг. Контрольним тваринам замість ХПФ вводили аналогічний об'єм фізіологічного розчину. В обох серіях досліджень забій тварин проводили під ефірним наркозом, відбір зразків крові для досліджень здійснювали загальноприйнятими методами через 24 год у I-й серії і на 1-у, 3-ю, 6-у, 10-у добу експерименту у II-й серії дослідження.

Киснева ємність гемоглобіну віддзеркалюється величинами P_{50} , P_{75} та P_{90} . За хронічної інтоксикації щурів ХПФ впродовж 30 діб спостерігали зниження показника P_{50} у групах Д2, та Д3 на 39 % ($P < 0,05$) та 44,2 % ($P < 0,05$) порівняно з контрольними значеннями. Варто зазначити, що показники P_{75} та P_{90} зазнавали змін у всіх дослідних групах. Так, показник P_{75} у групі Д1 знижувався на 21,2 % ($P < 0,05$), у Д2 — на 43,5 % ($P < 0,05$), у Д3 — на 40,6 % ($P < 0,05$). Схожу картину спостерігали зі зниженням P_{90} у Д1 на 23,4 % ($P < 0,05$), у Д2 — на 46,5 % ($P < 0,05$), у Д3 — на 44,8 % ($P < 0,05$) порівняно з контрольними значеннями.

За гострої інтоксикації ХПФ впродовж 10 діб також виявлено зміни спорідненості гемоглобіну до кисню. Так, вже через одну добу у групі Д1 спостерігали зниження показника P_{50} на 18,9 % ($P < 0,05$) порівняно з контрольними показниками. Аналогічні зміни були у групі Д2 і Д4, що склало 20,4 % ($P < 0,05$) та 30,4 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем. Виявлено, зниження показника P_{75} на 12,5 % ($P < 0,05$) у групі Д2 та 16 % у Д4 ($P < 0,05$) порівняно з контрольними значеннями. Варто зазначити, що показник P_{90} зазнавав вірогідних змін лише у групі Д4, де його зниження становило 26,6 % ($P < 0,05$). У групі Д1 спостегідали зниження показника P_{50} на 18,9 % ($P < 0,05$) порівняно з контрольними показниками; аналогічні зміни були у групі Д2 і Д4 це зниження склало 20,4 % ($P < 0,05$) та 30,4 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем. Виявлено зниження показника P_{75} на 12,5 % ($P < 0,05$) у групі Д2 та 16 % у Д4 ($P < 0,05$) порівняно з контрольними показниками. Між показниками груп Д1 і Д3 не виявлено статистично вірогідних міжгрупових відмінностей. Отримані дані підтверджують зміну спорідненості гемоглобіну щурів до кисню за дії різних доз ХПФ як за хронічної, так і гострої інтоксикації щурів упродовж 10 та 30 діб.

УДК 636.92.577.112.85.612.017

ІМУННИЙ СТАТУС КОРОПА І САЗАНА ПІД ЧАС РІЧНОГО ЦИКЛУ ВИРОЩУВАННЯ

О. П. Руденко, аспірант, О. І. Вищур, д. вет. н., проф., І. Є. Соловодзінська, к. біол. н., доцент
olgarudenko86@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м Львів

Інтенсивність росту ставових риб, їх резистентність до захворювань і, відповідно, якість одержуваної продукції значною мірою залежать від дії сезонних чинників, які суттєво впливають на обмін речовин, активність захисних систем у їхньому організмі. Тому актуальними проблемами при вирощуванні коропів є необхідність підвищення їхньої резистентності та всебічне вивчення біологічних особливостей.

Імунна система риб, як і вищих хребетних, забезпечує саморегуляцію за допомогою безпосереднього контакту клітин, а також за допомогою специфічних та неспецифічних факторів захисту. Неспецифічні механізми захисту мають значно більший діапазон функцій і використовуються для знешкодження навіть тих чужорідних тіл, з якими організм взагалі не контактував. Водночас у крові риб встановлено наявність Т- і В-лімфоцитів, які, як і в ссавців, експресують імуноглобуліни на їх поверхні і секретують специфічні антитіла у відповідь на антигенні стимули.

У зв'язку з цим при виведенні порід і породних груп риб значна увага приділяється дослідженню їх імунної реактивності, зокрема визначенню показників клітинної і гуморальної ланок резистентності упродовж річного циклу їх вирощування, що і було метою наших досліджень.

Дослідження проводили у Львівському відділенні Інституту рибного господарства НААН, смт Великий Любін на трьох групах риб дворічного віку. Короп лускатий і рамчастий вирощувались суміжно в одному ставі, а сазан — окремо, у розміщеному поряд. Матеріалом для досліджень слугувала кров, яку брали із серця риб у різні пори року: навесні (травень), влітку (серпень) і восени (жовтень).

Проведені дослідження показали, що кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, величина гематокриту та середня концентрація гемоглобіну в еритроциті у крові коропа лускатого і рамчастого та сазана у літній і особливо в осінній період значно більша ($P < 0,05-0,001$), ніж на початку весняного періоду. При цьому не встановлено істотних видових особливостей гематологічного профілю у досліджуваних риб упродовж річного циклу їх вирощування.

Констатовано нижчий рівень показників неспецифічної резистентності у любінських лускатих коропів і сазанів у літній період вирощування порівняно з весняним. Упродовж річного циклу вирощування активність клітинних і гуморальних факторів природної резистентності в організмі сазанів була вищою, ніж у любінських лускатих і рамчастих коропів. При цьому бактерицидна і лізоцимна активність сироватки крові, а також фагоцитарна активність нейтрофілів, фагоцитарне число та індекс у крові рамчастих коропів у весняний і літній періоди були меншими ($P < 0,05-0,001$), ніж у вказані періоди досліджень в лускатих коропів.

При дослідженні стану Т- і В-клітинного імунітету у досліджуваних видів риб встановлено, що в літній і осінній період вирощування, порівняно з весняним, у крові збільшується ($P < 0,05-0,001$) кількість Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілін-резистентних). Водночас загальна кількість В-лімфоцитів істотно не змінюється. Необхідно зауважити, що в усі досліджувані періоди кількість Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілін-резистентних) і В-лімфоцитів була більшою ($P < 0,05-0,001$) у крові рамчастих коропів і сазанів, порівняно з лускатими.

Отримані результати досліджень свідчать, що активність клітинних і гуморальних факторів резистентності організму досліджуваних видів риб зазнавала суттєвих змін упродовж різних періодів вирощування, що свідчить про залежність природних і специфічних механізмів захисту від впливу сезонних чинників.

**КАТАБОЛІЗМ ЛЕВАНУ ТА ІНУЛІНУ В ОРГАНІЗМІ ОВЕЦЬ
ЗА НАЯВНОСТІ КЛІНОПТИЛОЛІТУ**

М. Сабат, аспірант
mariana.sabat@gmail.com

ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького, м. Львів

Фруктани — це група полімерів фруктози, які синтезуються рослинами (інулін) та мікроорганізмами (леван). Продуктами реакцій їх гідролізу є в основному фруктоза та в невеликій кількості — глюкоза. Фруктани можуть бути стійкими до гідролізу ендogenousними травними ензимами у тонкому кишечнику тварин, проте в товстому кишечнику вони метаболізуються деякими анаеробними бактеріями, зброджуються до коротколанцюгових жирних кислот, водню, оксиду карбону(IV), метану та лактату. Для мікрофлори рубця жуйних тварин характерні специфічні особливості, що обумовлено наявністю бактерій, які метаболізують клітковину. Однак целюлозолітичні бактерії, характерні для травного тракту жуйних, також є симбіонтами мікробних асоціацій інших тварин. У літературі є багато даних про властивості фруктангідролаз бактерій рубця жуйних, проте досі не досліджені процеси катаболізму фруктанів за впливу сорбенту кліноптилоліту, що й визначило мету нашої роботи.

Дослідження проводили на вівцях, яким упродовж 21-ї доби згодовували природні фруктани та сорбент кліноптилоліт. Кров у баранів відбирали на 2-у, 7-у, 14-у, 21-у доби, а також на 10-у добу після припинення згодовування. В крові визначали вміст глюкози та лактату, активність ензимів глюкозофосфатізомерази і лактатдегідрогенази.

У процесі виконання експериментальних досліджень було встановлено, що вміст глюкози у крові овець, до складу раціону яких входив леван, знижувався на 8–15 % порівняно з контролем упродовж чотирнадцяти діб експерименту. Варто зазначити, що таке зменшення було у межах фізіологічної норми вмісту глюкози, встановленої для овець. Через десять діб після припинення згодовування фруктанів рівень глюкози відновився до контрольних значень. Подібною була динаміка вмісту глюкози у крові тварин, яким згодовували інулін та його суміш із сорбентом. Ймовірно, за цих умов глюкоза метаболізується під час реакцій гліколізу.

За наявності левану та інуліну у кормах овець спостерігалось зростання активності ензиму глюкозофосфатізомерази у їх крові протягом усього періоду досліджень, відповідно, на 10–21 та 17–25 % порівняно з контролем; це може свідчити про те, що фруктоза зазнає структурних перетворень. Очевидно, спочатку вона перетворюється у фруктозо-6-монофосфат за участю фруктокінази та затратою енергії АТФ, потім — у глюкозо-6-монофосфат за участю досліджуваного нами ензиму. У подальшому ця речовина може метаболізуватися під час процесів гліколізу. Під час засвоєння інуліну глюкозофосфатізомеразна активність була подібною, як під час засвоєння левану. За додавання сорбенту активність ензиму підвищувалася як за наявності левану, так і інуліну, що підтверджує позитивний вплив кліноптилоліту на травні процеси. Після припинення згодовування фруктанів активність глюкозофосфатізомерази знижувалася.

Припущення щодо метаболізму глюкози та фруктози під час гліколізу підтверджують результати досліджень активності лактатдегідрогенази (ЛДГ), яка каталізує кінцеві ланки гліколізу. Активність ензиму зростала на 11–35 та 14–41 % відповідно за згодовування левану та інуліну з другої по чотирнадцяту доби, після чого спостерігали її зниження на десяту добу після припинення згодовування фруктанів тваринами. За наявності сорбенту у раціоні активність ЛДГ була на 17 та 13 % більшою, відповідно, за дії левану та інуліну. На противагу зміні активності ЛДГ, вміст лактату зменшувався на 18–35 % порівняно з контролем упродовж усього періоду згодовування фруктанів та на 11 % — за наявності сорбенту порівняно з раціоном без сорбенту. Можливо, молочна кислота перетворюється в піруват, що надходить у цикл Кребса.

Отже, природні фруктани леван та інулін засвоюються в організмі жуйних під час процесів гліколізу, що підтверджують результати активності досліджуваних ензимів, а також вмісту глюкози та лактату в крові тварин дослідних груп. Наявність кліноптилоліту позитивно впливає на катаболітні процеси фруктанів.

УДК 636:637:636.087.6

**ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У КОРМАХ, ОРГАНІЗМІ ТВАРИН ТА ЇХНІЙ ПРОДУКЦІЇ
ЗА АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ЗАКАРПАТТЯ**

Р. Г. Сачко, к. с.-г. н., *Я. В. Лесик*, д. вет. н., *А. З. Пилипець*, к. с.-г. н.
romans-34@i.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Забруднення довкілля важкими металами (ВМ) негативно впливає на інтенсивність метаболічних реакцій, фізіолого-біохімічний стан та продуктивні якості тварин. Більшість важких металів виявляють високу біологічну активність, однак окремі з них зумовлюють токсичний вплив навіть за незначного вмісту в організмі. Вони здатні нагромаджуватися у тканинах тварин та їхній продукції і трофічним ланцюгом потрапляти в організм людини у небезпечних кількостях. Погіршення екологічної ситуації в Україні зумовлює актуальність вивчення можливості безпечного ведення тваринництва й одержання якісної продукції харчування як в окремих біогеохімічних зонах, так і на територіях, що зазнали підвищеного техногенного впливу. Тому метою дослідження було встановити вміст ВМ у біологічній системі: довкілля-корми-тварина та продукція тварин в агроекологічних умовах Закарпаття.

Дослідження проводили у ПСП «Ласточка» Ужгородського р-ну Закарпатської обл., яке розташоване в біогеохімічній провінції Закарпаття. У цьому господарстві сформували групу корів чорно-рябої породи з 10 тварин, які були аналогами за віком, продуктивністю, фізіологічним станом, утримувалися на збалансованому раціоні за встановленими нормами годівлі. Для дослідження відбирали зразки ґрунту, води, кормів, що входили до раціону корів (сіно, солома, комбікорм), а від тварин відбирали кров з яремної вени, зразки шерсті з ділянки холки та молоко. Зразки ґрунту відбирали за методикою відбору ґрунтів згідно з ДСТУ 4287:2004 і мінералізували методом сорбції, а корми, кров, молоко та шерсть — за методикою сухого озолення, відповідно до ДСТУ 26929-94. Визначення вмісту ВМ у відібраних зразках проводили за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично за допомогою методів варіаційної статистики.

Проведеними дослідженнями встановлено вищий вміст Свинцю та Нікелю у ґрунтах, який перевищував гранично допустимі концентрації (ГДК), що свідчить про кумуляцію цих елементів у верхніх шарах ґрунту, тоді як рівень Кадмію і Стронцію був у межах норми. Вміст досліджуваних ВМ у воді, якою напували корів господарства, становив від 0,02 до 1,02 мг/кг, що не перевищувало ГДК і відповідало ветеринарно-санітарним вимогам питної води для тварин.

Відомо, що між рівнем рухомих форм іонів ВМ у ґрунті та накопиченням їх у сільськогосподарських культурах існує пропорційна залежність. Це підтвердилося у проведених дослідженнях з визначення вмісту Стронцію у сінні, соломі та комбікормі. Рівень цього елемента перевищував ГДК у кормах за норми 0,4 мг/кг, тоді як абсолютний вміст Свинцю та Нікелю у заготовлених кормах раціону не перевищував МДК.

З літературних джерел відомо, що ВМ з кормів трансформуються в організм тварин і впливають на імунологічний статус, ензимні системи, репродуктивну функцію та характеризуються кумулятивною здатністю у продуктах тваринництва. За результатами досліджень відзначено, що вміст Cd, Pb, Sr, Ni у крові досліджуваних корів господарства не перевищував фізіологічних величин цих елементів і становив, відповідно, 0,014; 0,03; 0,21; 0,27 мг/кг. Встановлено, що концентрація ВМ у молоці була на рівні Cd — 0,014 мг/кг; Pb — 0,02 мг/кг; Sr — 0,15 мг/кг; Ni — 0,20 мг/кг, що відповідало допустимому вмісту в тваринницькій продукції. У зразках шерсті досліджуваних корів, яка є показником надходження важких металів до їх організму впродовж тривалого періоду, концентрація Cd, Pb, Sr та Ni, відповідно, становила 0,32; 0,87; 1,18 та 1,30 мг/кг, що не перевищувало ГДК цих елементів у біологічному матеріалі.

На основі проведених досліджень встановлено вміст окремих важких металів у біологічному ланцюгу корми-тварина-тваринна продукція, що залежить від агроекологічних умов зони України.

УДК 591.3:546.18.41:636.592

ОРГАНО-ТКАНИННІ ОСОБЛИВОСТІ НАГРОМАДЖЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН В ОРГАНІЗМІ КАЧОК ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТУ «БІЛО-АКТИВ»

Я. М. Сірко, к. с.-г. н., В. О. Кисців, к. с.-г. н., Б. Б. Лісна, к. с.-г. н.,
У. А. Мартинюк, к. с.-г. н., С. І. Коретчук, м. н. с.
yasir@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Ефективне використання нових високопродуктивних порід і кросів качок передбачає повну реалізацію їх генетичного потенціалу, що, своєю чергою, вимагає забезпечення організму поживними та біологічно активними речовинами. Важлива роль належить мінеральним речовинам, нестача або надлишок яких у раціонах птиці може негативно впливати на ріст і розвиток молодняку, продуктивну та репродуктивну функції птиці, спричиняти захворювання, знижувати якість птахівничої продукції. Проведені нами раніше системні дослідження онтогенетичних закономірностей процесів метаболізму у пекінських бройлерних качок свідчать про пригнічення обмінних процесів у певні критичні періоди їх росту і розвитку, які супроводжуються зменшенням приростів маси тіла. Тому метою комплексних досліджень було розробити спосіб нівелювання виявлених метаболічних порушень, а представлений фрагмент стосувався дослідження впливу препарату «Біло-Актив» на обмін Цинку, Купруму і Мангану в організмі качок у критичні періоди їх росту і розвитку.

Дослід проведено на 2-х групах пекінських бройлерних качках кросу *Star 53* (важкий), починаючи з добового віку. Птиця контрольної групи одержувала повнораціонний комбікорм (ПРК), а дослідної — ПРК+0,15 % препарату «Біло-Актив». Для проведення запланованих досліджень провели забій птиці 37- і 56-добового віку.

Встановлено, що при застосуванні препарату «Біло-Актив» у качок 37-добового віку дослідної групи кількість Цинку в печінці і кістках збільшувалась на 4,18 і 5,18 % ($P<0,01$) порівняно з контрольною групою, а у 56-добової птиці дослідної групи — в 1,12 і 1,09 разу відповідно порівняно з 37-добовою. У шкірі та пір'ї качок 56-добового віку вміст Цинку збільшився на 12,17 і 14,83 % ($P<0,05$) порівняно з 37-добовим віковим періодом.

Застосування препарату сприяло нагромадженню Купруму в тканинах печінки і кісток у качок 37-добового віку на 6,91 і 15,23 % ($P<0,01$) порівняно з показниками у птиці контрольної групи. У м'язовій тканині 56-добової птиці кількість Купруму зменшилась на 7,53 % порівняно з показниками 37-добових качок, однак була вищою, ніж у птиці контрольної групи ($P<0,01$) у цей віковий період.

Найвища концентрація Мангану була у печінці і кістках, а найнижча — у скелетних м'язах. Так, у печінці качок 37-добового віку дослідної групи вміст Мангану в 1,4 разу ($P<0,05$) вищий, ніж у качок контрольної групи. У період з 37- до 56-добового віку кількість цього елемента в тканинах птиці дослідної групи збільшилась на 7,95 % ($P<0,01$). У кістковій тканині зміни мали обернений характер, де у 56-добовому віці кількість Мангану зменшилась в 1,1 разу порівняно з 37-добовими качками дослідної групи. Привертають увагу дані, які стосуються його вмісту у шкірі та пір'ї. Так, вміст Мангану у 37-добових качок дослідної групи був на 9,78 і 20,45 % ($P<0,01$) більшим, ніж у контрольній. У період з 37- до 56-добового віку у пір'ї кількість Марганцю збільшується на 7,67 %, а в шкірі, навпаки, зменшується на 5,19 % ($P<0,05$). У кінцевому періоді досліду вміст Марганцю у м'язах коливався в межах 1,69–1,78 мг/кг Мп.

Застосування препарату «Біло-Актив» сприяє інтенсифікації росту і розвитку качок кросу *Star 53*. Зокрема, середня маса тіла птиці на кінець періоду вирощування була на 3,59 % більшою, ніж у качок, які препарату не отримували.

УДК 575.854: 577.121.7

ВПЛИВ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ДОЗ ТАУРИНУ НА ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЩУРІВ

Х. Скиба¹, студент, Р. Османів^{1,2}, к. біол. н., В. Манько¹, д. біол. н.
romostapiv@gmail.com

¹Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

²ДНДКІ ветеринарних препаратів на кормових добавок, м. Львів

Таурин — похідна сірковмісних амінокислот цистеїну та метіоніну. Є модулятором основних процесів в організмі хребетних тварин — таких, як осмотичний тиск, іонний гомеостаз, а також активність ензимів антиоксидантного захисту, циклу трикарбонних кислот і дихального ланцюга. Нестача таурину призводить до патологічних станів організму, в тому числі мітохондріальних захворювань, міопатій і оксидативного стресу. Поряд з цим, надлишок вказаної сполуки також негативно впливає на фізіологічні процеси в організмі й супроводжується зниженням маси тіла, підвищенням процесів перексидного окиснення, активацією апоптозу, зниженням інтенсивності дихання мітохондрій. Тому вивчення фізіологічних та біохімічних процесів у крові щурів за дії довготривалого перорального введення різних доз таурину мають важливе теоретичне і практичне значення.

Дослідження проводили на білих самцях щурів лінії Вістар масою 150–170 г. Тварин ділили на чотири групи: контрольну, у якій тваринам щоденно впродовж 28 діб вводили шлунковим зондом воду, та три дослідні, тваринам яких вводили водний розчин таурину у розрахунку 5 мг/кг живої маси (мінімальна добова потреба; I дослідна група), 10 мг/кг (II дослідна група) чи 20 мг/кг (III дослідна група). Після цього щурів декапітували під легким ефірним наркозом та відбирали кров у змочену гепарином пробірку. У крові визначали: кількість еритроцитів — підрахунком під мікроскопом у камері Горяєва ($10^{12}/л$), вміст гемоглобіну — геміглобінціанідним методом (г/л), інтенсивність споживання кисню кров'ю — полярографічно ($нмоль\ O_2/хв \times 10^{12}$ еритроцитів), концентрацію глюкози — глюкозооксидазним методом (ммоль/л). Вираховували кількість гемоглобіну в одному еритроциті (пг/еритроцит). Статистичне опрацювання результатів проводили за допомогою *Microsoft Excel 2007*, вірогідність різниці даних була розрахована за двовибірковим *t*-критерієм Стюдента для незалежних вибірок.

Дослідженнями виявлено, що тривале пероральне введення таурину не впливає на кількість еритроцитів у крові піддослідних тварин. Однак у щурів II дослідної групи вміст гемоглобіну, порівняно з контролем, зростав на 13,8 % ($P < 0,05$). Тому у тварин цієї ж групи вміст гемоглобіну в одному еритроциті був на 16 % вищим ($P < 0,05$), ніж у контрольних тварин. За таких умов у крові тварин II та III дослідної груп на 45,1 ($P < 0,05$) та 139,6 % ($P < 0,05$) збільшилося споживання кисню кров'ю. За тривалого перорального введення таурину дозою 10 та 20 мг/кг у плазмі крові щурів концентрація глюкози на 36,6 ($P < 0,01$) та 18,4 % ($P < 0,05$) знизилася порівняно з контролем.

Отже, 28-добове пероральне введення таурину щурам дозою 5 мг/кг не змінює фізіологічних показників крові щурів порівняно з контролем. За вдвічі вищої, порівняно з добовою потребою, дози таурину (10 мг/кг) зростає споживання кисню кров'ю внаслідок збільшення вмісту гемоглобіну і зниженням, ймовірно, кількості глікозильованого гемоглобіну. За найбільшої дози таурину (20 мг/кг) концентрація глюкози знижується, а споживання кисню кров'ю є найвищим, що, можливо, зумовлено більш інтенсивним окисним метаболізмом в тканинах і органах цих тварин.

УДК 620.3:591.16:611.013.1:611.013.2

ДИНАМІКА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ КРОЛИЦЬ НА РАННІХ СТАДІЯХ СУКРІЛЬНОСТІ ЗА ДІЇ РІЗНИХ ФОРМ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ СТАБІЛІЗОВАНИХ ГОНАДОТРОПІНІВ

Ю. І. Сливчук, к. вет. н., ст. н. с., І. І. Гевкан, к. біол. н., пр. н. с., В. Я. Сирватка, к. біол. н., н. с.,
О. В. Штаненко, к. с.-г. н., ст. н. с.
slyvchuk@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Ліофілізовані препарати гонадотропінів є досить стабільними за зберігання, однак під час ліофілізації та за подальшого розчинення вони схильні до денатурації, тому бажано отримати стійкі рідкі композиції препаратів, які можуть підтримувати довший період активності гонадотропіну за зберігання при кімнатній температурі. У наш час велике значення має отримання стійких композицій гормональних препаратів для терапевтичних цілей з тривалим збереженням активності гонадотропіну. Тому розроблення нових препаратів на основі стабілізованих гонадотропінів з метою підвищення активності та ефективності їх застосування для забезпечення потреб тваринництва України є актуальним.

Нами розроблено методичні підходи щодо створення нових форм лікарських препаратів на основі стабілізованих гонадотропінів і досліджено їх активність за умов тривалого зберігання. Досліджено вплив стабілізованих форм гонадотропних препаратів на механізми реалізації репродуктивної функції у кролематок за умов введення їм стабілізованого гонадотропного препарату у формі ліпосомальної емульсії.

Для приготування дослідних серій препаратів використовували хоріонічний гормон людини (ХГл), який розводили фосфатно-сольовим буфером рН 7,34, розаліквотили по 7000 mIU/ml. До розаліквотених проб додавали амінокислоту L-лізину і сахарозу та доводили об'єм до 1 см³ фосфатно-сольовим буфером рН 7,34. Було приготовано три серії препаратів: перша слугувала за контроль, друга і третя були приготовлені у формі ліпосомальної емульсії і відрізнялись між собою тим, що третя серія містила вітаміни А, В, Е. Препарати розфасували у пеніцилінові флакони у двох паралелях і поставили на зберігання за кімнатної температури та у холодильник. Через шість годин і надалі кожних два тижні впродовж двох місяців визначали концентрації загального (ХГл+β-ХГл) та вільного (β-ХГл) хоріонічного гормону. Активність ХГл визначали за різницею (ХГл+β-ХГл) і (β-ХГл). Механізм реалізації введених препаратів на репродуктивну функцію визначали на кролематках породи термонська біла в господарстві Добрянки ТзОВ «Горлиця». Дослід проведено на трьох групах тварин по 4 голови у кожній. Всі групи були дослідними і відрізнялись між собою формою введеного препарату та його складу. Під час штучного осіменіння першій групі тварин вводили гонадотропін (50 МО), розчинений у фосфатному буфері з додаванням L-лізину 10 мг/см³+75 мг/см³ сахарози; другій групі тварин вводили препарат у формі ліпосомальної емульсії (50 МО) — гонадотропін, розчинений у фосфатному буфері з додаванням L-лізину 10 мг/см³+75 мг/см³ сахарози; третій групі вводили аналогічний препарат, як і другій, тільки з вмістом вітамінів А, D, Е. Дію препарату на організм кролиць визначали за рівнем естрадіолу, прогестерону та окремих біохімічних показників у сироватці крові в динаміці під час сукрільності та за кількістю одержаного приплоду.

За даними біохімічних показників активності ензимів сироватки крові, у другій і третій дослідній групі кролиць, яким вводили ліпосомальні препарати, виявлено суттєві різниці і з високим ступенем вірогідності (P<0,01 і P<0,001) в активності лактатдегідрогенази з нульового по 13-й день сукрільності. Встановлено зростання концентрації прогестерону та естрадіолу у сироватці крові кролиць за введення розроблених нами препаратів, що вказує на доцільність стабілізації хоріонічного гормону людини L-лізином і сахарозою та застосування його у формі ліпосомальної емульсії.

УДК 591.11:612.011

**МОНІТОРИНГ БАКТЕРІОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ
МОЛОКА КОРІВ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Г. В. Собко, аспірант, *М. І. Рацький*, к. вет. н, н. с.
sobko2312@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м Львів

Одним із головних чинників, який гальмує зростання молочної продуктивності корів і санітарної якості молока у господарствах з різною формою власності, є патологічні процеси в молочній залозі, особливо запального характеру.

Мастит є глобальною проблемою, тому що поширений у всіх без винятку країнах, де виробляють молоко. Він не лише впливає на здоров'я тварин і якість молока, але й призводить до значних фінансових збитків. За оцінкою, світова молочна промисловість через мастити щорічно втрачає до 35 млрд доларів. За даними вітчизняних авторів, захворювання корів на мастит охоплює від 10 до 70 % стада, а 8–16 % корів хворіють 2 рази і більше впродовж лактації. Кількість корів, хворих на субклінічний мастит, у 3–5 разів перевищує кількість тварин із клінічними формами маститу.

Проведений моніторинг за результатами бактеріологічного дослідження молока корів на мастит свідчить, що в 2013 р. бактеріальна забрудненість була найвищою у Радехівському (52 зразки, 6 %), Мостиському (49 зразків, 10 %), Стрийському (27 зразків, 17 %) і Перемишлянському (14 зразків, 26 %) районах Львівської області. Найчастіше виявляли стафілококи, стрептококи і кишкову паличку. При цьому ми спостерігали, що найбільшу кількість стафілококів виявлено у Мостиському (19 зразків, 14 %), Буському (14 зразків, 38 %) і Стрийському (5 зразків, 13 %) районах. Щодо стрептококів і кишкової палички, то найбільша їх кількість відмічена в Перемишлянському (7 зразків, 19 %) та Сокальському (14 зразків, 17 %) районах відповідно.

У 2014 р. бактеріальна забрудненість була найвищою у Мостиському (32 зразки, 10 %), Бродівському (20 зразків, 6 %), Перемишлянському (13 зразків, 24 %) і Стрийському (6 зразків, 11 %) районах Львівської області. Найчастіше виявляли стафілококи у Буському і Стрийському районах (5 зразків, 15 і 25 % відповідно). При цьому найбільшу кількість стрептококів спостерігали в Перемишлянському районі (11 зразків, 34 %), а кишкової палички — у Самбірському (6 зразків, 14 %).

Проведений аналіз результатів бактеріологічного дослідження молока корів на мастит у 2015 р. показав, що бактеріальна забрудненість була найвищою у Мостиському (28 зразків, 11 %), Бродівському (21 зразок, 7 %), Перемишлянському (10 зразків, 17 %) і Стрийському (4 зразки, 8,5 %) районах Львівської області. При цьому спостерігали, що найбільшу кількість стафілококів виявлено у Бродівському (21 зразок, 7 %), Буському (4 зразки, 18 %) і Стрийському (3 зразки, 12,5 %) районах. Щодо стрептококів і кишкової палички, то найбільша їх кількість відмічена в Перемишлянському (5 зразків, 10 %) та Самбірському (3 зразки, 5 %) районах відповідно.

Актуальними залишаються також питання ранньої діагностики запальних процесів у молочній залозі. Сьогодні розроблені і впроваджуються у виробництво методи ранньої діагностики, профілактики і лікування цього захворювання шляхом застосування різних антимікробних препаратів і фізіотерапевтичних засобів, проте їх ефективність і наслідки не завжди задовільні.

Тому за останні роки значно розширились наукові дослідження з пошуку нових ветеринарних препаратів, виникли нові підходи до оцінки їх властивостей, практичної цінності. Згідно з сучасними вимогами екологічної безпеки, вони мають бути високоефективними і водночас екологічно безпечними, а також сприяти профілактиці рецидиву захворювання та максимальному відновленню молочної продуктивності.

УДК 336.52/58:611.81

ГІСТОМОРФОЛОГІЯ ВЕНТРАЛЬНИХ РОГІВ ГРУДНОГО ВІДДІЛУ СПИННОГО МОЗКУ СТАТЕВОЗРІЛОЇ ДОМАШНЬОЇ КУРКИ

I. M. Сокульський, к. вет. н., доцент
Sokulskiy_1979@ukr.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Незважаючи на значні досягнення як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників у галузі морфології хребетних тварин, багато питань, пов'язаних з розробкою видової і породної анатомії домашніх птахів, досі залишаються на рівні накопичення фактичних матеріалів. Особливо це стосується морфології нервової системи домашніх птахів і зокрема центральної нервової системи. Як складова частина центрального відділу нервової системи, спинний мозок є важливим об'єктом як експериментальних досліджень, так і лікувальних маніпуляцій. Саме тому результати цього дослідження мають важливе загальнобіологічне значення, оскільки дозволяють дати об'єктивнішу кількісну оцінку структурам різних відділів спинного мозку курей.

У зв'язку з цим метою наших досліджень було вивчення гістологічної будови та проведення морфометричної оцінки гісто- і цитоструктури спинного мозку статевозрілої домашньої курки.

Дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроєкологічного університету. Матеріалом для дослідження був спинний мозок від 30 статевозрілих домашніх курей — *Gallusgallus*. Для досліджень відбирали 4-й та 5-й грудні нейро-сегменти. У роботі використовували анатомічні, гістологічні, нейрогістологічні та морфометричні методи досліджень.

Основна у функціональному відношенні тканина спинного мозку утворена тілами нейронів та їх відповідними ядрами і нервовими волокнами. Сегменти сірої речовини спинного мозку досліджуваних курей мають деякі відмінності в структурі, а саме відрізняються за нейронним складом та нейроглією. За результатами наших досліджень, у вентральних рогах сірої речовини спинного мозку статевозрілих курей ми виділили латеральні та медіальні вентральні (рухові) ядра. При дослідженні ядер відповідних мотонейронів вентральних рогів, найбільше клітин виявляється у латеральному ядрі вентрального рогу. Однак медіальне ядро щільніше представлене мотонейронами у кількості 5–7, великими нейронами з перикаріонами овальної і веретеноподібної форми. Водночас рівномірне розміщення ядерного хроматину в ядрі нервових клітин, а також просвітлення цитоплазми у нейроцитах вентральних рогів свідчить про функціональну активність нейронів. Нейроплазма клітин містить чітко виражені глибокі базофільної зернистості, які рівномірно заповнюють майже всю нейроплазму. Такий рівномірний розподіл глибок у нейроплазмі переважно трапляється у мотонейронах вентральних рогів. Аналіз одержаних морфометричних даних свідчить про те, що нейроцитарна організація спинного мозку характеризується наявністю великих, середніх та малих нервових клітин, відсоткове співвідношення яких у грудному відділах неоднакове. При цьому, у відповідному відділі найбільшу кількість популяцій складають середні нейроцити, які становлять $42,50 \pm 0,37$ %. На другому місці великі нервові клітини — $27,95 \pm 0,41$ %. Найменшу кількість популяції нейронів становлять малі клітини — $29,53 \pm 0,50$ %.

Отже, порівняльна морфологічна особливість латеральних і медіальних ядер вентрального рогу сірої речовини спинного мозку статевозрілої домашньої курки має генетично обумовлений зв'язок між рівнем морфофункціонального стану нервових та інервованих структур.

УДК 599.323.4:534.321.9

ДІЯ ОЗВУЧЕНОЇ БІОМАСИ ДРІЖДЖІВ *PHAFFIA RHODOZYMA* ЗА РІЗНИХ СХЕМ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ НА ЯКІСНИЙ ТА КІЛЬКІСНИЙ СКЛАД МІКРОФЛОРИ КИШЕЧНИКА ЛАБОРАТОРНИХ ТВАРИН ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДИСБАКТЕРІОЗУ

О. М. Стефанишин, к. біол. н., ст. н. с., М. В. Камінська, к. с-г. н., ст. н. с., А. В. Гунчак, д. с-г. н., ст. н. с.
olifstef@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Під впливом несприятливих факторів довкілля та хіміотерапевтичних препаратів відбуваються зміни в мікробіоценозі, що призводить до захворювань сільськогосподарських тварин та зниження їх продуктивності. Збереження мікрофлори і запобігання порушенням її складу є важливою та актуальною проблемою. Метою нашої роботи було розробити схеми застосування біомаси каротиносинтезувальних дріжджів *Phaffia rhodozyma* за умов експериментального дисбактеріозу.

Проведено дослід на самцях щурів лінії Вістар із початковою масою тіла 50–60 г (4–5 тижнів), яких утримували в стандартних умовах віварію. Дослід тривав 28 днів. Тварин поділили на 5 груп по 5 тварин: 1 — контрольна група (стандартний комбікорм; тварини, яким вводили фізіологічний розчин внутрішньошлунково); 2 — дослідна група (тварини, яким при згодовуванні стандартного комбікорму моделювали дисбактеріоз доксицикліном у кількості 1,5 мг/добу/голову протягом 7 діб внутрішньошлунково); 3 — дослідна група (тварини, яким згодовували озвучену біомасу дріжджів *P. rhodozyma* КНГ-1 (2 % від маси стандартного раціону) 7 діб, на 8 добу моделювали дисбактеріоз доксицикліном у кількості 1,5 мг/добу/голову протягом 7 діб внутрішньошлунково); 4 — дослідна група (тварини, яким одночасно моделювали дисбактеріоз доксицикліном у кількості 1,5 мг/добу/голову протягом 7 діб внутрішньошлунково та згодовували озвучену біомасу дріжджів *P. rhodozyma* КНГ-1 (2 % від маси раціону), 5 — дослідна група (тварини, яким моделювали дисбактеріоз доксицикліном у кількості 1,5 мг/добу/голову протягом 7 діб внутрішньошлунково та з 8 доби згодовували озвучену біомасу дріжджів *P. rhodozyma* КНГ-1 (2 % від маси раціону). Забій тварин здійснювали під легким ефірним наркозом на 14 добу після початку введення антибіотика. Для досліджень відбирали вміст прямої кишки. У зразках вмісту кишечника досліджували кількісний і якісний склад мікрофлори методом розведень та висіванням мікроорганізмів на селективні середовища.

Показано, що кількість кишкової палички вмісту прямої кишки щурів першої дослідної групи збільшувалася на $2,11 \log_{10}$ КУО/г ($P < 0,025$) порівняно з показником тварин контрольної групи. Співвідношення між штамми *E. coli* (*lac*⁺ і *lac*⁻) змінилось у тварин першої дослідної групи на (95:5) порівняно з контролем (79:21). Щодо стрепто- та стафілококів, то моделювання дисбактеріозу доксицикліном у щурів викликало зменшення їх загальної кількості на 89,33 % ($P < 0,001$) порівняно з показником контрольної групи (26,53 % від загальної кількості мікроорганізмів), проте патогенних штамів не було виявлено.

Щодо групи тварин, яка до початку моделювання дисбактеріозу споживала в раціоні біомасу дріжджів *P. rhodozyma* КНГ-1, слід відзначити, що відбувся перерозподіл також між штамми кишкової палички *lac*⁺ та *lac*⁻ з різною ензимною активністю, а співвідношення становило 87:13. Щодо стрепто- та стафілококів, за цієї схеми використання біомаси дріжджів у щурів їх загальна кількість зменшувалася на 93,59 % ($P < 0,001$) порівняно з показником контрольної групи та на 40 % порівняно з групою із змодельованим дисбактеріозом, проте патогенних штамів не було виявлено.

Що стосується групи тварин, у якій комплексно із антибіотичним препаратом застосовували добавку біомаси озвучених дріжджів *P. rhodozyma*, то слід зазначити, що загальна кількість кишкової палички у вмісті прямої кишки збільшилася на $3 \log_{10}$ КУО/г порівняно з показником у контрольній групі та на $0,89 \log_{10}$ КУО/г порівняно з групою із експериментальним дисбактеріозом. Кількість клітин ешеріхій зросла за рахунок штамів з нормальною ферментативною активністю (99,96 % від загальної кількості *E. coli*). Кількість лактозонегативних ентеробактерій у цій дослідній групі зменшилася до $(8-23) \times 10^2$ КУО/г порівняно з першою дослідною групою $(2,6-3,4) \times 10^3$ КУО/г. Щодо стрепто- та стафілококів, то у цій групі їхня кількість становила 0,86 %, що було менше на 96,76 % та 68,61 % порівняно з контролем та першою дослідною групою відповідно. У четвертій групі тварин загальний вміст кишкової палички у вмісті прямої кишки збільшився аналогічно, як і в третій групі, на $3 \log_{10}$ КУО/г порівняно з показником у контрольній групі, та на $0,89 \log_{10}$ КУО/г порівняно з групою із експериментальним дисбактеріозом. Співвідношення між штамми *E. coli* (*lac*⁺ і *lac*[±]) у тварин цієї дослідної групи змінилось на 89:11 порівняно з контролем (79:21). Проте кількість стрепто- та стафілококів зросла і становила 25,6 % від загальної кількості мікроорганізмів, що, порівняно з групою тварин зі змодельованим дисбактеріозом, стало більше на 89 % ($P < 0,002$).

За результатами досліджень, доцільною є схема застосування озвученої біомаси каротиносинтезувальних дріжджів *P. rhodozyma* КНГ-1 сумісно із антибіотичним препаратом впродовж 7 діб.

ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ ЗА ВВЕДЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ НОСІЇВ ОЛІГОДЕЗОКСИНУКЛЕОТИДІВ

Н. Ю. Сусол, аспірант
ua.nataliia@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Олігодезоксинуклеотиди (ОДН) є перспективним класом синтетичних препаратів. Такі сполуки можуть бути розроблені для будь-яких послідовностей клітинної ДНК або іРНК. Однак при використанні ОДН виникають певні труднощі внаслідок нестабільності та розщеплення їх у крові, тому ефективність їх застосування залежить від вибору носіїв для них. Полімерні катіонні носії забезпечують суттєві переваги стосовно спрямування та доставки олігодезоксинуклеотидів і відіграють роль одного з важливих інструментів в антисенс-терапії. Водночас проблемою для їх використання є токсичний вплив на організм тварин. Тому особливої актуальності набувають розробка та дослідження нових полімерних носіїв ОДН і вивчення їх впливу на організм.

Метою роботи було дослідити вплив трьох зразків ново-синтезованих олігомерів (олігоелектролітних полімерних носіїв) ОДН на стан організму лабораторних щурів (*Rattus norvegicus* var. *alba*, лінії *Wistar*), а саме вивчити вплив носіїв на гематологічні показники крові, дослідити лейкоцитарну формулу та визначити вміст загального білка і профіль протеїнів плазми крові щурів.

У дослідженнях ми використовували олігоелектролітні полімерні носії ОДН на основі диметиламіноетилметакрилату (DMAEM), а саме PEG-DMAEM-MP-27 (MP-27), PEG-DMAEM-MP-2 (MP-2), PEG-DMAEM-MP-3 (MP-3).

Для проведення дослідів було сформовано чотири групи щурів *Rattus norvegicus* var. *Alba* лінії *Wistar* — контрольну та три дослідні по 10 тварин у кожній. Тваринам дослідних групи одноразово у хвостову вену вводили розчин з полімерами у дозі 2 мг/кг маси тіла; першій дослідній групі — MP-27, другій — MP-2 і третій — MP-3. Контрольній групі щурів вводили еквівалентні дози фізіологічного розчину. Через 1, 2 та 7 діб від початку експерименту тварин декапітували під легким хлороформним наркозом і вивчали кількість еритроцитів ($10^{12}/л$), концентрацію гемоглобіну (мг/мл), лейкоцитарну формулу (%), загальний вміст білка (г/л) методом Лоурі та профіль протеїнів плазми крові щурів у 7.5 % ПААГ (поліакриламідному гелі).

За введення полімерів MP-2 та MP-3 суттєвих змін у досліджуваних показниках впродовж першої доби не спостерігали. Однак на сьому добу досліджень після введення цих полімерів було відмічено зниження гемопоезу: кількість еритроцитів та концентрація гемоглобіну знизилась на 34 % та 30 % порівняно з контрольною групою. Також було встановлено, що кількість лейкоцитів була в межах норми, але дещо зріс відсотковий вміст моноцитів. Причиною збільшення вмісту моноцитів і зниження гемопоезу, ймовірно, є вплив полімерів на процеси кровотворення; подібні зміни спостерігаються при прийомі деяких фармакологічних протипухлинних препаратів і сульфаніламідних антибіотиків. Також встановлено зниження β -глобулінів на 15 % та 17 % при застосуванні носіїв MP-2 і MP-3. Таке зниження β -глобулінів може бути спричинене змінами функціонального стану печінки, оскільки цим полімерам характерні токсичні властивості.

При застосуванні носія MP-27 впродовж перших двох діб гематологічні показники крові щурів коливались в межах фізіологічних норми. Встановлено, що на 7-му добу після ін'єкцій цих олігомерів кількість еритроцитів поступово знизилась на 9 %, а концентрація гемоглобіну — на 6 % порівняно з контрольною групою. Змін у відсотковому співвідношенні лімфоцитів-моноцитів-гранулоцитів не виявлено. Загальний вміст білка в сироватці крові дослідних груп щурів коливається в межах норми 58–69 г/л. Введення носіїв MP-27 не зумовлює змін відсоткового співвідношення альбуміну та глобулінів в сироватці крові щурів, оскільки, всі показники були в межах фізіологічних коливань.

Введення полімерів MP-2 та MP-3 спричиняє зниження вмісту еритроцитів та гемоглобіну в крові лабораторних тварин, а також спричиняє зміни у відсотковому співвідношенні лейкоцитів. Загальний вміст білка в сироватці крові дослідних груп щурів коливається в межах норми, однак встановлено зниження вмісту β -глобулінів при застосуванні носіїв MP-2 і MP-3.

Порівняно з електролітними носіями MP-2 та MP-3, носій MP-27 зумовлює найменший вплив на досліджувані показники крові у лабораторних щурів та може бути використаним для транспортування ОДН при конструюванні лікарських засобів і потребує подальших досліджень.

UDC 616.379-008.64:577.15:546.881

**ACTIVITY OF ANTIOXIDANT DEFENSE ENZYMES IN RATS BLOOD
WITH EXPERIMENTALLY INDUCED DIABETES
UNDER INFLUENCE OF VANADIUM CITRATE**

O. Sushko, PhD student, *R. Iskra*, Dr, *L. Ponkalo*, PhD
Sushko.Ola@gmail.com

Institute of animal biology NAAS, Lviv, Ukraine

Diabetes is a state of chronic hyperglycemia, which is characterized by impaired formation of insulin and its action. The disease is autoimmune in nature and causes loss of beta-cells by apoptosis.

Experimental and clinical studies show that oxidative stress, which is an indispensable part of metabolic disorders, plays an important role in pathogenesis of diabetes. The formation of free radicals during diabetes is proportional to hyperglycemia, non-enzymatic glycosylation of proteins, and their further oxidizing destruction. Oxidative effect of diabetes on blood cells is manifested through deviations in some of their biochemical parameters.

The studies of animals with experimentally induced diabetes of first or second types revealed that vanadium compounds have anti-diabetic properties, but the mechanism of action of this element is not thoroughly understood. There are reports of normalization of glucose in the blood under the influence of vanadium salts, therefore they are suggested as regulators of glycemic control.

The aim of the research was to assess the effects of different amounts of organic vanadium citrate compound on the activity of antioxidant enzymes in the blood of rats with alloxan induced diabetes.

The research was conducted on 40 white laboratory rats that were kept in the vivarium at the Institute of animal biology NAAS, had a weight of 100 to 120 grams, and were divided into five groups: group I — control, II, III, IV and V — research. The rats from the II experimental group drank clean water without additives and the rats from the III, IV and V groups drank water with a solution of vanadium citrate in an amount of 0.125, 0.5 and 2.0 mcg V/ml of water for a period of one month. After 24-hour fast, animals of all four groups have developed experimental diabetes due to intraperitoneal administration of 5 % alloxan monohydrate solution (“Synbias”) in an amount of 150 mg/kg body weight. Hyperglycemia was detected by measuring glucose in the blood collected from the tail vein using a portable glucometer («Gamma-M»). On the 40th day of research, animals were taken out of the experiment by light ether anesthesia. Experiments on animals were conducted in accordance with the “European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for experimental and other scientific purposes”, “General ethics of animal experimentation,” adopted by the First National Congress of Bioethics.

We investigated the effect of vanadium citrate on the activity of antioxidant enzymes in the blood of rats with experimentally induced diabetes. It was found that the experimentally induced diabetes led to a decrease in superoxide dismutase ($P < 0.001$), glutathione reductase ($P < 0.001$) and the content of reduction glutathione in the erythrocytes. However, the activity of glutathione peroxidase increased ($P < 0.01$), compared to the control group. Decreased antioxidant enzyme activity can cause the modification of enzymes by reactive oxygen species under the conditions of hyperglycemia.

Vanadium citrate in erythrocytes of rats with diabetes leads to a verifiable increase in the activity of glutathione reductase in the III, IV and V of the experimental groups and to increase of glutathione content in the V experimental group by 26 % ($P < 0.01$). In the IV and V experimental groups the activity of glutathione peroxidase decreased ($P > 0.005-0.01$), compared to the II diabetic experimental group, providing evidence of normalization of the glutathione level of antioxidant protection under the influence of organic compound of vanadium. In addition, we have established a significant increase in the enzymatic activity of superoxide dismutase in III and IV groups, compared to the II experimental group. This can be explained by increased synthesis of the enzyme in response to the additional introduction of vanadium for the maintenance of the physiological state of the body in normal rats. During the study of catalase activity in rat erythrocytes, we found no significant difference in all experimental groups, compared to the control.

The results of the research indicate the normalization of antioxidant impact on vanadium citrate in erythrocytes of rats with experimentally induced diabetes.

УДК 619:636.1:595.1

ВПЛИВ ПОРОДНОГО ТА СТАТЕВОГО ФАКТОРА НА ЗАРАЖЕННЯ КОНЕЙ СТРОНГІЛЯТАМИ І ПАРАСКАРИСАМИ

Д. В. Фещенко, к. вет. н., доцент, О. А. Згозінська, к. вет. н., ст. викладач,
Т. І. Бахур, к. вет. н., ст. викладач
dolly-d@i.ua

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Важко переоцінити роль і значимість коня у сільському господарстві. Впродовж багатьох століть — це надійний і вірний помічник, якого не змогла замінити сучасна техніка. В Україні після деякого періоду скорочення чисельності поголів'я коней знову відмічається відродження конярства, нехай навіть за рахунок дрібних і середніх фермерських господарств. Закономірно, що й профілактика інфекційних хвороб коней все більше цікавить ветеринарних лікарів. Так, з-поміж паразитарних хвороб домінують кишкові нематодози, частіше у змішаній формі. Отже, пошук і подальша локалізація джерел паразитарних захворювань коней — це актуальний та перспективний напрям наукових досліджень.

Метою наших досліджень було встановити особливості поширення стронгільятозів і параскарозу коней залежно від статі та породи тварин.

Дослідження проводились на базі кінно-спортивного комплексу «Алюр» Житомирського району Житомирської області. Ступінь ураження коней гельмінтами визначали копроовоскопічним методом Фюлєборна та модифікованим методом Котельнікова-Хренова. Об'єктом досліджень були 47 жеребців та 30 кобил української верхової (n=57) та вестфальської (n=20) породи, спонтанно інвазовані нематодами.

У результаті досліджень встановлено, що нематодами шлунково-кишкового тракту (родина *Strongylidae*, види *Str. vulgaris*, *Str. edentatus* та *Str. equinus*) були інвазовані 18 жеребців (EI=38,29 %) і 16 кобил (EI=53,33 %). Параскарисами (родина *Ascaridae*, вид *P. equorum*) були уражені жеребці та кобили з EI — 46,8 та 50,0 % відповідно. Змішану інвазію реєстрували у 7 кобил (EI=23,3 %) та 13 жеребців (EI=27,65 %).

У період вивчення гельмінтологічної ситуації в господарстві ми відмітили, що 43,85 % коней української верхової породи були інвазовані *P. equorum*, 22,8 % — уражені *Strongylidae sp.*, а всіма іншими наявними видами збудників були уражені 33,35 % тварин. На противагу, екстенсивність стронгільятозої інвазії у коней вестфальської породи становила 47,0 %, інвазованість параскарисами сягала 27 %, інші тварини були уражені збудниками змішаного гельмінтозу.

Таким чином, отримані дані свідчать про варіювання ураження коней нематодами залежно від статі та породи. Найвища EI стронгільятами і параскарисами була зареєстрована у кобил вестфальської породи.

З огляду на це, рекомендуємо більш уважно слідкувати за показниками паразитичного ураження кобил вестфальської породи протягом року для вчасного застосування ефективних і адекватних заходів боротьби і профілактики шлунково-кишкових нематодозів.

УДК 591.11

**ПЕРОКСИДНІ ПРОЦЕСИ ТА СТАН СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ
У ДВОРІЧОК КОРОПА У КІНЦІ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ
ЗА ДІЇ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ**

*М. Б. Фурманевич*¹, аспірант, *В. А. Томчук*², д. вет. н., *О. І. Віщур*¹, д. вет. н.
inenbiol@mail.lviv.ua

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів

²Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Відомо, що забезпечення рівня жиророзчинних вітамінів у раціоні риб, і передусім вітамінів А, D₃, Е, а також мікроелементів Цинку, Йоду і Селену, є необхідною умовою для підвищення їх резистентності та репродуктивної функції. Це зумовлено впливом цих чинників на низку фізіологічних функцій і різних ланок обміну речовин в їхньому організмі. Ці фактори, а також сезонні зміни значно впливають на пероксидні процеси й активність антиоксидантної системи в організмі риб. Зокрема відомо про негативний вплив продуктів ліпопероксидації на якість продукції тваринництва. З огляду на це, велике значення має наявність у компонентах живлення вітамінів і мікроелементів, які сприяють підтриманню прооксидантно-антиоксидантного балансу в організмі риб, особливо за дії стресових умов у зимово-весняний період їх вирощування. Забезпечення гідробіонтів цими чинниками з кормом впродовж осіннього періоду сприятиме збільшенню адаптаційних можливостей організму під час зимово-весняного періоду.

Мета досліджень полягала у з'ясуванні впливу згодовування вітамінно-мінеральної добавки, що містить вітаміни А, D₃, Е та мікроелементи Цинк, Селен і Йод до раціону дворічок коропа у кінці вегетаційного періоду на інтенсивність процесів пероксидації ліпідів, активність ензимів антиоксидантного захисту в їх організмі.

Дослід проведено у Львівській дослідній станції Інституту рибного господарства НААН на трьох групах коропів дворічного віку, які за принципом аналогів у кінці вегетаційного періоду були розділені на контрольну та дві дослідні групи по 10 особин у кожній. Рибам контрольної групи згодовували звичайний гранульований комбікорм. Коропам першої дослідної групи впродовж місяця згодовували аналогічний комбікорм з добавками препарату «Тривіт» у кількості з розрахунку 2500 МО вітаміну А та мікроелементів Йоду, Цинку і Селену у вигляді калію йодистого дозою 5 мг/кг комбікорму, цинку сульфату — 40 мг/кг та натрію селеніту — 0,3 мг/кг; особинам другої дослідної групи — комбікорм з добавками тривіту у кількості з розрахунку 5000 МО вітаміну А та мікроелементів Йоду, Цинку і Селену у вигляді калію йодистого дозою 10 мг/кг комбікорму, цинку сульфату — 60 мг/кг та натрію селеніту — 0,5 мг/кг.

Після закінчення досліду у риб дослідних та контрольної груп було взято кров для біохімічних досліджень. У крові визначали вміст гідроперекисів ліпідів і ТБК-активних продуктів, активність антиоксидантних ензимів — супероксиддисмутази, глутатіонпероксидази та каталази.

Результати досліджень показали, що згодовування дворічкам коропів суміші жиророзчинних вітамінів та мікроелементів у кінці вегетаційного періоду призводило до зниження інтенсивності процесів пероксидації ліпідів у їхньому організмі. Ці зміни були виражені більшою мірою у крові коропів другої дослідної групи за вмістом проміжних продуктів пероксидації ліпідів, де зафіксовано менший ($P < 0,05$) вміст гідроперекисів ліпідів.

Зменшення вмісту продуктів пероксидного окиснення ліпідів у плазмі крові дворічок коропа зумовлене підвищенням активності ензимів антиоксидантного захисту в їх організмі. Зокрема, каталазна активність у крові риб першої та другої дослідних груп була, відповідно, у 2,1 та 2,4 разу вища ($P < 0,01$), ніж у коропів контрольної групи. При цьому у крові коропів, яким згодовували суміш вітамінів та мікроелементів, зафіксовано тенденцію до підвищення супероксиддисмутазної та глутатіонпероксидазної активностей, особливо в особин другої дослідної групи. Виявлене підвищення супероксиддисмутазної активності за дії добавок вітамінів та мікроелементів можна пояснити впливом наявного у мінеральній добавці сульфату цинку, оскільки, як відомо, Цинк входить до складу простетичної групи супероксиддисмутази, а Селен знаходиться в активному центрі глутатіонпероксидази. Водночас зменшення продуктів пероксидації ліпідів у крові коропів також може бути викликано зростанням неферментативної ланки антиоксидантного захисту, яку пов'язують з жиророзчинними вітамінами.

Отже, згодовування коропам дослідних груп у кінці вегетаційного періоду у складі комбікорму добавки, яка містила жиророзчинні вітаміни А, D₃, Е і мікроелементи Цинк, Йод і Селен позитивно вплинуло на адаптаційні можливості організму риб.

УДК 636.4.082.43

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ХІМІЧНИЙ СКЛАД НАЙДОВШОГО М'ЯЗА СПИНИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА УМОВИ РІЗНОЇ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ ПОКАЗНИКА «ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ»

В. І. Халак¹, к. с.-г. н., О. С. Грабовська², пр. н. с., к. б. н.
inst1930@gmail.com

¹ДУ Інститут зернових культур НААН, м. Дніпро

²Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Мета роботи — дослідити фізико-хімічні властивості та хімічний склад м'язової тканини молодняку свиней різних класів розподілу за показником «енергетична цінність найдовшого м'яза спини» (відхилення від середнього значення ознаки — $0,67 \times 6$).

Дослідження проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи ТОВ АФ «Держжинець» Дніпропетровської області (контрольна відгодівля молодняку свиней), ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» Полтавської області (контрольний забій та відбір зразків найдовшого м'яза спини для лабораторних досліджень), лабораторії зоотехнічного аналізу Інституту свинарства і АПВ НААН України (дослідження фізико-хімічних властивостей та хімічного складу найдовшого м'яза спини).

Об'єктом досліджень був молодняк свиней великої білої породи англійського та французького походження. Фізико-хімічні властивості та хімічний склад найдовшого м'яза спини досліджували за загальноприйнятими методиками. Результати досліджень опрацьовано методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинським (1969).

Проведеними дослідженнями встановлено, що у молодняку свиней піддослідної групи ($n=36$) зразки найдовшого м'яза спини характеризуються наступними фізико-хімічними властивостями і хімічним складом: середні показники вологоутримуючої здатності становили $60,02 \pm 0,782$ % ($Cv=7,82$ %), інтенсивності забарвлення — $72,91 \pm 1,981$ од. екст. $\times 1000$ ($Cv=16,30$ %), рН — $5,64 \pm 0,025$ одиниць кислотності ($Cv=2,68$ %), ніжності — $9,26 \pm 0,236$ с ($Cv=15,27$ %), вмісту протеїну — $22,28 \pm 0,296$ % ($Cv=7,98$ %), вмісту жиру — $2,49 \pm 0,285$ % ($Cv=68,57$ %), вмісту Кальцію — $0,046 \pm 0,0009$ % ($Cv=11,91$ %) та Фосфору — $0,126 \pm 0,0034$ % ($Cv=16,34$ %). Показник «енергетична цінність найдовшого м'яза спини» дорівнювала $123,49 \pm 2,46$ ккал ($Cv=11,97$ %).

Максимальні показники вологоутримуючої здатності ($60,45 \pm 0,903$ %, $Cv=7,322$ %), інтенсивності забарвлення ($75,37 \pm 2,209$ од. екст. $\times 1000$, $Cv=14,36$ %) та вмісту Фосфору — $0,132 \pm 0,0041$ %, $Cv=15,12$ %) виявлено у тварин класу М⁰ ($n=24$), у яких показник енергетичної цінності найдовшого м'яза спини коливалася у межах від 116,62 до 132,36 ккал. Порівняно з тваринами класу М⁺ ($n=6$, енергетична цінність найдовшого м'яза спини коливалася у межах від 136,37 до 174,16 ккал) та М⁻ ($n=6$, енергетична цінність найдовшого м'яза спини коливалася у межах від 91,12 до 113,46 ккал), різниця за цими показниками становила 1,98 ($td=0,71$; $P<0,95$) та 0,57 % ($td=0,28$; $P<0,95$), 11,54 ($td=2,29$; $P>0,95$) та 3,21 од. екст. $\times 1000$ ($td=0,60$; $P<0,95$), 0,008 ($td=1,08$; $P<0,95$) та 0,027 % ($td=38,88$; $P>0,999$). Між тваринами протилежних класів М⁺ та М⁻ різниця за активною кислотністю (рН) становила 0,05 од. ($td=0,47$; $P<0,95$), ніжністю — 1,0 с ($td=1,09$; $P<0,95$), вологоутримуючою здатністю — 1,41 % ($td=0,44$; $P<0,95$), інтенсивністю забарвлення — 8,33 од. екст. $\times 1000$ ($td=1,13$; $P<0,95$), вмістом протеїну — 1,64 % ($td=1,00$; $P<0,95$), жиру — 3,84 % ($td=3,22$; $P>0,99$), Кальцію — 0,011 % ($td=3,43$; $P>0,99$) та Фосфору — 0,019 % ($td=2,37$; $P>0,95$).

Вірогідні коефіцієнти парної кореляції встановлено між показниками енергетична цінність \times вміст жиру ($r=0,867$, $tr=5,46$; $P>0,999$), енергетична цінність \times вміст кальцію ($r=0,563$, $tr=2,15$; $P>0,95$).

Таким чином, отримані результати досліджень свідчать, що важливою фізико-хімічною властивістю найдовшого м'яза спини молодняку свиней є показник енергетична цінність, а на його величину суттєво впливає вміст жиру та вміст Кальцію.

УДК 636.4.082.43

ВЛАСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ОЗНАКИ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ГЕНЕАЛОГІЧНИХ ЛІНІЙ ТА РІВЕНЬ ЇХ ФЕНОТИПНОЇ КОНСОЛІДАЦІЇ

В. І. Халак¹, к. с.-г. н., О. С. Грабовська², пр. н. с., к. біол. н., І. В. Лучка², к. с.-г. н.
inst1930@gmail.com

¹ДУ Інститут зернових культур НААН, м. Дніпро

²Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Мета роботи — дослідити показники відтворювальної здатності свиноматок універсального напрямку продуктивності різних генеалогічних ліній, розрахувати рівень фенотипної консолідації зазначених ознак.

Дослідження проведено в умовах ПП «АФ «Борисфен» Дніпровської області. Об'єктом досліджень були ремонтні свинки та свиноматки великої білої породи зарубіжного походження (лінії: 846-3631-01D/35509 (n=24), 18LNF10513Ф-338507 (n=19), SS23/330801 (n=31), UA23000023167 (n=24), UA23000023168 (n=22)). Оцінку ремонтних свинок за показниками власної продуктивності та свиноматок за ознаками відтворювальної здатності проводили з урахуванням вимог Інструкції з бонітування свиней (2003). Коефіцієнт фенотипової консолідації розраховували за методикою Ю. П. Полупана (1996):

$$K_1 = 1 - \frac{\sigma_{\sigma}}{\sigma_3} \quad (1) \qquad K_2 = 1 - \frac{Cv_{\sigma}}{Cv_3} \quad (2)$$

де σ_{σ} і Cv_{σ} — середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості оцінюваної групи тварин за конкретною ознакою;

σ_3 і Cv_3 — ті самі показники генеральної сукупності.

Комплексну оцінку свиноматок за ознаками відтворювальної здатності проводили на основі використання індексу вирівняності гнізда свиноматки за масою тіла поросят на час їх народження (В. І. Халак, 2011) та індексу Л. Лаша в модифікації М. Д. Березовського (1990). Результати досліджень опрацьовано методом варіаційної статистики за методикою Н. А. Плохинський (1969).

Аналіз власної продуктивності ремонтних свинок свідчить, що за показниками віку досягнення маси тіла 100 кг та товщини шпигу на рівні 6–7 грудних хребців тварини досліджуваної популяції належать до класу «еліта»; ці показники коливалися у межах від 188,5±1,75 (тварини лінії UA23000023168) до 196,7±2,60 днів (тварини лінії 18LNF10513Ф-338507) (td=2,61; P>0,99), та від 24,0±0,51 (тварини лінії SS23/330801) до 22,4±0,49 мм (тварини лінії 846-3631-01D/35509) (td=2,28; P>0,95) відповідно. Максимальними показниками багатоплідності (11,4±0,32 гол; Cv=12,09 %) та маси гнізда на час відлучення (78,2±1,60 кг; Cv=8,70 %) характеризувалися свиноматки лінії 18LNF10513Ф-338507. Порівняно з ровесницями інших генотипів, різниця за багатоплідністю склала 0,5 (td=0,81; P<0,95) — 1,1 поросят на 1 опорос (td=3,54; P>0,99), за масою гнізда на час відлучення — 0,8 (td=0,28; P<0,95) — 4,1 кг (td=1,46; P<0,95). Мінімальне значення індексу вирівняності гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження (5,08±0,24) виявлено у свиноматок лінії UA23000023168, а максимальне показник індексу Л. Лаша в модифікації М. Д. Березовського (38,28±0,662) — у тварин лінії 18LNF10513Ф-338507. Встановлено, що за віком досягнення маси тіла 100 кг більш консолідованими є тварини лінії UA23000023168 ($K_1=0,244$, $K_2=0,229$), за товщиною шпигу на рівні 6–7 грудних хребців — тварини лінії UA23000023167 та 846-3631-01D-35509 ($K_1=0,166$, $K_2=0,138$). Коефіцієнти фенотипної консолідації за багатоплідністю коливалися у межах від -0,169 (K_1 свиноматки лінії UA23000023167) до 0,379 (K_2 свиноматки лінії 18LNF10513Ф), за масою гнізда на час відлучення — від -0,134 (K_1 свиноматки лінії 846-3631-01D-35509) до 0,285 (K_2 свиноматки лінії 18LNF10513Ф).

Таким чином, отримані результати досліджень свідчать, що ремонтні свинки великої білої породи характеризуються достатньо високими показниками власної продуктивності свиноматки — багатоплідності та маси гнізда на час відлучення. У подальшій селекційно-плеємній роботі з тваринами універсального напрямку продуктивності звернути увагу на рівень фенотипної консолідації ознак з низьким коефіцієнтом успадкування (h^2). Для реалізації зазначеного необхідно систематично вести облік основних кількісних ознак, відбір високопродуктивних тварин, а також створити та здійснювати контроль оптимальних умов утримання і годівлі.

УДК 577.1:612.015

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ОРГАНІЗМУ ЩУРІВ ЗА УМОВ ОКСИДАЦІЙНОГО СТРЕСУ ТА ДІЇ ЛІПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ

*М. І. Харів¹, аспірант, Б. В. Гутий¹, д. вет. н., Д. І. Мудрак², к. вет. н.
bvh@ukr.net*

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів

²Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Оксидаційний стрес був вперше визначений як порушення рівноваги між прооксидантами і антиоксидантами на користь перших. Розробка методів інтегральної корекції оксидаційного стану в організмі тварин за дії різних чинників ризику є важливим фактором у процесі створення біобезпечних та високоефективних препаратів парентерального та перорального призначення. Для підвищення адаптаційної здатності й імунобіологічної реактивності організму, посилення протеїнсинтезувальної та ензимної функції тварин в останні роки з успіхом використовують нові комплексні препарати. Окремими авторами встановлено стимулювальний вплив бутафосфану, розторопші, вітамінів на активність захисних систем організму та гепатопротекторної дії у тварин. Однак метаболічна дія цих препаратів на функцію печінки та гематологічні показники на цей час у науковій літературі висвітлена недостатньо.

Наведене вище обґрунтовує доцільність дослідження впливу комплексного ліпосомального препарату, до складу якого входять бутафосфан, інтерферон, розторопша та вітаміни на формування імунітету та забезпечення високої природної резистентності у тварин, їхнього впливу гематологічний профіль крові у тварин.

Дослідження проводили на білих статевозрілих молодих щурах-самцях лінії Вістар масою тіла 180–200 г. Тварин було поділено на три групи по 20 тварин у кожній: 1-ша група (К) — інтактні тварини; 2-га група (Д₁) — щури, ураженні тетрахлорметаном; 3-тя група (Д₂) — щури, ураженні тетрахлорметаном та ліковані ліпосомальним препаратом «Бутаінтервіт». Токсичне ураження щурів викликали шляхом внутрішньом'язевого введення 50 % тетрахлорметану у дозі 0,25 мл на 100 г маси тіла тварини на першу і третю добу досліджень. Тваринам дослідної групи Д₂ на першу і третю доби досліджень за годину після введення тетрахлорметану додатково вводили ліпосомальний препарат у дозі 2 мл на 1 кг маси тіла тварини. До складу цього препарату входять такі речовини: бутафосфан, інтерферон, розторопша ін'єкційна та вітаміни А, Е і D₃.

За умов отруєння щурів тетрахлорметаном порушується гемопоетична функція кісткового мозку, що проявляється в зменшенні кількості еритроцитів на 48,3 %, вмісту гемоглобіну на 25,4 %, збільшенні кількості лейкоцитів на 15,88±1,97 Г/л проти 9,38±0,851 Г/л (що на 69,3 % вище від контрольних показників), збільшенні маси гемоглобіну в еритроциті на 20,8 %, зменшенні концентрації гемоглобіну в еритроциті на 25 %, збільшенні об'єму еритроцита на 75,4±1,23 мкм³ проти 43,7±1,16 мкм³ (що на 72,5 % вище від контрольних показників) та збільшенні кольорового показника на 39,1 % стосовно контролю.

За умов оксидаційного стресу та за дії ліпосомального препарату у щурів другої 2-ї групи (Д₂) нами встановлено нормалізацію гематологічних показників протягом досліджень, а саме на п'яту і десяту добу досліджень встановлено вірогідне зростання кількості еритроцитів, відповідно, на 5,91±0,13 Т/л і 5,59±0,12 Т/л. Водночас у вказаний період досліджень кількість еритроцитів у крові була, відповідно, на 17,1 і 14,3 % меншою, ніж у контролі. На п'яту і десяту добу досліджень зафіксовано зростання концентрації гемоглобіну відповідно на 151,5±1,81 і 147,3±1,60 Г/л. При цьому слід зазначити, що на десяту добу досліджень вміст гемоглобіну був на рівні величин у тварин контрольної групи, що вказує на поступову нормалізацію гемопоетичної функції кісткового мозку за умов оксидаційного стресу та за дії ліпосомального препарату. Необхідно зауважити, що на п'яту і десяту добу досліджень за умов оксидаційного стресу та дії ліпосомального препарату констатовано відновлення кількості лейкоцитів до фізіологічної норми. Однак цей показник був досить високим на п'яту (на 58,5 %) та десяту добу (на 27,9 %) стосовно показників контрольної групи тварин. На чотирнадцяту добу досліджень у щурів другої дослідної групи спостерігали нормалізацію показників кількості еритроцитів та лейкоцитів і вмісту гемоглобіну. В межах норми були величини індексів червоної крові. Це вказує на те, що гемопоетична функція кісткового мозку щурів повністю відновлюється на 14-ту добу досліджень.

Отже, на основі проведених досліджень констатовано позитивну дію ліпосомального препарату на організм щурів, які були інтоксиковані тетрахлорметаном, що підтверджено нормалізацією гематологічних показників.

УДК 636.2:577.118:620.3

**ВПЛИВ НАНОАКВАХЕЛАТНИХ РОЗЧИНІВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ
НА ОРГАНІЗМ КОРІВ І БІОЛОГІЧНУ ЦІННІСТЬ МОЛОКА**

М. М. Хомин, к. біол. н., пр. н. с., *С. Й. Кротівка*, к. с.-г. н., ст. н. с., *Н. П. Олексюк*, к. біол. н., н. с.
khomynmykh@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Метою досліджень було з'ясувати ефективність дії різних схем комплексного застосування цитратів та аквагідратів мікроелементів, виготовлених методом нанотехнології на фізіолого-біохімічні процеси в організмі високопродуктивних корів їх продуктивність та впливу цих форм на біологічну цінність та якість молока.

Дослід проведено на 15 коровах української чорно-рябої молочної породи, аналогах за продуктивністю (6,5–6,8 тис. кг молока за лактацію), віком (3–4 лактація), масою тіла (590–650 кг), періодом лактації (1-й місяць після отелення). Тварини I (контрольної) і II та III дослідних груп у підготовчий період отримували основний раціон (ОР), збалансований за поживністю. У дослідний період коровам II дослідної групи згодовували ОР разом з мінеральною добавкою аквагідрату йоду і цитратів хрому, селену, кобальту та цинку в кількості 0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se, 100 мкг Co та 10 мг Zn/кг с.р. раціону, а тваринам III дослідної групи — ОР разом з аквагідратом йоду та цитратами хрому і селену, відповідно, 0,06 мг I, 30 мкг Cr і 25 мкг Se/кг с.р. раціону. Мінеральні добавки, виготовлені методом нанотехнології, згодовували коровам дослідних груп щоденно впродовж двох місяців лактації з добовою порцією комбікорму.

Як показали дослідження, мінеральна добавка, яку згодовували коровам II дослідної групи сприяла підвищенню у їхній крові концентрації неорганічного фосфору на першому місяці на 9,8 % ($P < 0,05$), а на другому — на 20,9 % ($P < 0,05$). Разом з тим, на другому місяці її згодовування спостерігалось вірогідне зниження на 11,2 % концентрації сечовини в крові тварин. Натомість застосування протягом місяця мінеральної добавки тваринам III дослідної групи сприяло збільшенню у крові корів вмісту вітаміну А на 7,1 % ($P < 0,05$) та зменшенню холестеролу на 9,1 % ($P < 0,05$). Поруч з тим, відмічалось невірогідне підвищення концентрації вітаміну Е. За більш тривалого періоду згодовування вказаної добавки рівень вітаміну А зростав на 20,0 % ($P < 0,05$), невірогідно зменшувався вміст холестеролу, сечовини і знижувалась активність лужної фосфатази.

Мінеральна добавка, яку згодовували коровам II дослідної групи, інтенсивніше стимулювала секрецію молока у молочній залозі тварин, у зв'язку з чим середньодобові надой молока на першому місяці споживання добавки були вищими на 8,1 %, а на другому — на 8,8 % ($P < 0,05$). За цих умов молоко корів мало незначне збільшення вмісту білка, лактози, СЗМЗ та жиру. Мінеральна добавка, у яку не входили цитрати Co та Zn, не мала такого впливу на інтенсивність молокоутворення, в результаті чого середньодобові надой молока корів III дослідної групи у вказані періоди досліджень були вищими від аналогічного показника тварин контрольної групи лише на 4,8 та 4,0 % відповідно. Разом з тим, їхнє молоко характеризувалось кращим хімічним складом. В ньому був вірогідно вищий на 13,5 % вміст вітаміну Е, на 8,3 % — Кальцію та на 0,08 % (абсолютних) вміст жиру порівняно з контролем.

Отже, включення до раціону корів III дослідної групи мінеральної добавки у складі аквагідрату I та цитратів Cr і Se в кількості 0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se/кг с. р. раціону сприяло збільшенню у крові тварин вмісту вітаміну А та неорганічного фосфору і зниженню — холестеролу та сприяло поліпшенню якісних показників молока, а саме збільшенню у ньому вмісту вітамінів Е і А, Кальцію, а також жиру — на 0,08 % (абсолютних), тоді як мінеральна добавка у складі аквагідрату I і цитратів Cr, Se, Co та Zn в кількості 0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se, 100 мкг Co та 10 мг Zn/кг с.р. раціон більшою мірою стимулювала синтез молока у молочній залозі тварин, в результаті чого середньодобові надой корів II дослідної групи були вищими від контролю на 8,8 %.

УДК 620.3:661.693:6612.014

**РІСТ І РОЗВИТОК САМЦІВ ЩУРІВ F₁ ПОКОЛІННЯ
ЗА УМОВ ТРИВАЛОГО ВИПОЮВАННЯ ХІМІЧНО СИНТЕЗОВАНОГО
ГЕРМАНІЮ ЦИТРАТУ**

*М. І. Храбко*¹, аспірант, *О. Е. Марцинко*², д. х. н., професор, *М. М. Цан*¹, к. с.-г. н.
ecology@inenbiol.com.ua

¹Інститут біології тварин НААН

²Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Дослідження проведені на самцях білих лабораторних щурів, сформованих після відлучення у віці 2 місяці у віварії ІБТ НААН у 2 групи по 6 тварин у кожній: І (контрольна) отримувала стандартний гранульований комбікорм (СК) і питну воду без обмежень, ІІ (дослідна) — СК з додаванням до води Ge цитрату, з розрахунку 2 мг/кг м. т., синтезованого на кафедрі загальної хімії та полімерів Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Метою досліджень було вивчити вплив Ge цитрату, отриманого методом хімічного синтезу, на ріст і розвиток організму самців щурів у період фізіологічного і статевого дозрівання. Германію цитрат у вказаній дозі випоювали самицям-матерям (F₀) до запліднення, під час вагітності та лактації, а також приплоду F₁ у підсисний період і після відлучення. Упродовж досліджень визначали інтенсивність росту самців F₁ за показниками динаміки маси тіла у віці 2–5 міс. шляхом індивідуального зважування тварин через кожних 10 діб, а також у день евтаназії. У віці 4,5–5 міс. самців контрольної та дослідної груп декапітували після оцінки клінічного стану та витримки у парах хлороформу з дотриманням біоетичних норм. У цей період визначали розвиток організму, фізіологічний стан і масу внутрішніх органів — серця, печінки, нирок, легень, селезінки, тестикулів та коефіцієнти їх мас у самців контрольної та дослідної груп.

Встановлено, що інтенсивність росту самців дослідної групи, яка визначалась кожні 10 діб за показниками маси їх тіла, у перші 2–3 декади після відлучення не перевищувала цих показників у тварин контрольної групи. У наступний період (4–6 декади) маса тіла самців дослідної групи зберігалась на рівні контролю або була нижчою на 2–5 %. В останні дві-три декади дослідного періоду інтенсивність росту самців дослідної групи знижувалася щодо її рівня у контрольній групі і за показником маси тіла становила 92,2–91,1 % порівняно з його величиною в інтактних тварин І групи. Характерно, що приріст маси тіла у самців дослідної групи за 60 діб після відлучення становив 55,7 %, тоді як у контрольній — 76,8 %.

Відзначені відмінності в інтенсивності росту самців дослідної групи підтверджуються і результатами масометричних досліджень внутрішніх органів. Зокрема, маса печінки щурів дослідної групи становила 5,3 г або 90,4 %, нирок — 1,3 г (92,9 %), легень — 1,07 г (76,4 %), селезінки — 0,3 г (84,1 %), тестикулів — 1,06 г (81,5 %) від маси цих органів у тварин контрольної групи зі збереженням цієї тенденції і для показників коефіцієнтів їх мас. Однак маса та коефіцієнти мас інших органів самців дослідної групи порівняно з контролем змінювалися менше, а маса серця зберігалася на рівні цього показника в інтактних тварин. Зокрема, коефіцієнт маси печінки у самців дослідної групи був на 8,7 % меншим (32,7), ніж у контролі (35,8), а для легень це зменшення становило 18,5 % порівняно з контролем. Коефіцієнти мас селезінки, серця і тестикул у самців дослідної групи зберігали також нижчі рівні порівняно з контрольною групою.

Отже, тривале випоювання Ge цитрату, отриманого хімічним синтезом у застосованій концентрації зумовлює невірогідний інгібуючий вплив на ріст і розвиток організму самців щурів, що характеризується невірогідно нижчими показниками маси тіла і коефіцієнтів маси їх внутрішніх органів у період 2–4,5 місяців. Отримані дані можуть вказувати на певний токсичний вплив застосованої високої дози германію (2 мг/кг м. т.) на розвиток організму самців щурів у період фізіологічного та статевого дозрівання.

УДК 636.2:591.11:577.18

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ НА ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КОРІВ

*М. М. Цан¹, к. с.-г. н., В. Г. Каплуненко², д. техн. н.
ecology@inenbiol.com.ua*

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів

²ТОВ «Наноматеріали та нанотехнології», м. Київ

Дослідження проведені в ДП «ДГ Пасічна» на 15 повновікових коровах української чорно-рябої молочної породи, аналогах за продуктивністю (6,5–6,8 тис кг молока за лактацію), віком (3–4 лактація), масою тіла (590–650 кг), періодом лактації (1-й місяць після отелення). У підготовчий період (15 діб) корів було розділено на 3 групи. Тварини I (контрольної) і II та III дослідних груп у підготовчий період отримували основний раціон (ОР), збалансований за поживністю. У дослідний період (75 діб) коровам II дослідної групи згодовували корми ОР разом з добавкою гідрату йоду і цитратів хрому, селену, кобальту та цинку (0,06 мг I, 30 мкг Cr, 25 мкг Se, 100 мкг Co та 10 мг Zn/кг с. р. раціону), а тваринам III дослідної групи — ОР з додаванням гідрату йоду та цитратів хрому і селену (0,06 мг I, 30 мкг Cr і 25 мкг Se/кг с. р. раціону). Гідрат йоду і цитрати мікроелементів, виготовлені методом М. Косінова і В. Каплуненка з використанням нанотехнології, згодовували коровам дослідних груп щоденно впродовж двох місяців лактації з добовою порцією комбікорму. Дослідження тривали 90 діб. Мета досліджень — вивчення впливу введення до раціону наноаквахелатних розчинів мікроелементів на фізіолого-біохімічні процеси в крові корів у перший період лактації.

За результатами досліджень встановлено, що добавка мікроелементів не мала суттєвого впливу на досліджувані біохімічні показники крові корів II та III дослідних груп. Міжгрупові відмінності кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, загального білка, ЦІК і МСМ, а також активності АлАТ і АсАТ у крові корів дослідних і контрольної груп були незначними і перебували в межах статистичних відхилень їх середніх величин.

Відзначено, що включення до раціону корів III групи добавки з аквагідрату йоду та цитратів хрому і селену протягом двох місяців сприяло посиленню обміну глікопротеїнів та їх вуглеводних компонентів з вірогідним збільшенням у крові тварин вмісту церулоплазміну, сіалових кислот і гексоз, зв'язаних з білками, тоді як у крові тварин II групи, які, окрім аквагідрату йоду та цитратів хрому і селену, отримували ще й цитрати кобальту та цинку, підвищення концентрації церулоплазміну та гексоз, зв'язаних з білками, залишалось на рівні тенденції у перший місяць дослідного періоду, а вірогідне зростання відмічено лише для церулоплазміну на 60 добу згодовування добавок. Вміст сіалових кислот вірогідно зростав у крові тварин на першому і другому місяцях досліджень.

Застосування в годівлі корів у перший місяць лактації добавки Йоду, Хрому, Селену, Кобальту та Цинку зумовлювало підвищення вмісту Купруму у крові тварин II дослідної групи на 28,5 % ($P < 0,05$) та невірогідне зростання рівня Кобальту і Мангану, а також зниження Кадмію та Цинку. На другому місяці згодовування добавки відмічалось підвищення у крові тварин цієї групи вмісту Кобальту на 36,8 % ($P < 0,05$), Купруму — на 36,5 % ($P < 0,05$) та зниження Кадмію на 23,5 % ($P < 0,05$).

Застосування протягом періоду досліджень I, Cr і Se сприяло збільшенню у крові корів III дослідної групи вмісту Купруму, відповідно, на 1 і 2 місяцях на 21,5 та 24,0 % ($P < 0,05$). Зміни вмісту інших досліджуваних мікроелементів як на першому, так і на другому місяцях згодовування добавки були аналогічні тваринам II дослідної групи.

УДК 577.1: 599.232.4

ПРОНИКНЕННЯ У КЛІТИНИ ТА ДЕПОНУВАННЯ В ОРГАНІЗМІ ЩУРІВ НАНОПОЛІМЕРУ GLULA-DPG-PEG600-F

Б. О. Чех¹, аспірант, М. В. Ференс², Д. Д. Остапів¹, д. с.-г. н., В. В. Влізло¹, д. вет. н, академік НААН
bogdanchekh@gmail.com

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів

²Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Серед сполук, здатних зв'язувати і транспортувати в органи та тканини ссавців різноманітні речовини, можуть бути псевдополіамінокислоти, які за складом подібні до поліпептидів, але, на відміну від останніх, не містять пептидних зв'язків. При надходженні в організм та розчепленні вказані сполуки не викликають в оптимальних концентраціях побічних ефектів. Крім цього, в їх склад можна включати флуоресцеїн як біологічно нейтральний маркер, що забезпечує можливість виявляти проникання комплексів нанорозмірних полімерних носіїв з діючими речовинами в органи і тканини, а також візуалізувати місця депонування чи метаболізм сполуки в організмі.

З'ясувати здатність нанополімеру GluLa-DPG-PEG600-F проникати у клітини і тканини ссавців та дослідити його вплив на окисні процеси та виживання сперміїв бугаїв.

Для дослідження локалізації GluLa-DPG-PEG600-F у тканинах щурів (*Rattus norvegicus* var. *Alba*, лінії *Wistar*), дослідним тваринам внутрішньом'язово вводили 2 % водну дисперсію GluLa-DPG-PEG600-F. Контролем були інтактні щурі, яким вводили фізіологічний розчин. Декапітацію тварин контрольної і дослідної груп проводили на 1, 4 та 18 год експерименту, відбирали тканини м'язів у місці введення нанополімеру чи фізіологічного розчину, а також тканини мозку, печінки, нирок та селезінки. З використанням кріостату виготовляли гістозрізи тканин. Здатність нанополімеру GluLa-DPG-PEG600-F проникати у клітини і зв'язуватись зі структурними елементами тканин визначали за допомогою люмінесцентної мікроскопії.

Для оцінювання впливу GluLa-DPG-PEG600-F на метаболічну активність клітин проби сперми ділили на: контрольну, яку розріджували 1:4 середовищем — «Оптидил» та дослідні: з додаванням 2 % водної дисперсії GluLa-DPG-PEG600-F у середовище в дозах: 0,01, 0,05 та 0,100 мл/мл. Визначали: *ex tempore* — дихальну активність (полярографічно; нг-атом O/0,1мл сперми (С)×хв), відновну здатність (потенціометрично; mV/0,1мл С×хв), активність сукцинатдегідрогенази (СДГ, од/0,1мл С×год), а також за тривалої дії — виживання сперміїв (год) до припинення прямолінійного поступального руху в збереженій за температури 2–4 °С спермі.

За різних доз полімеру (0,01, 0,05 та 0,1 мл/мл розрідженої сперми) визначено активність окисно-відновних процесів у сперміях та їх виживання за додавання GluLa-DPG-PEG600-F. Нанополімер GluLa-DPG-PEG600-F має здатність зв'язуватися з мембранами та проникати в структурні компоненти клітин. При цьому, GluLa-DPG-PEG600-F депонується у м'язах шляхом зв'язування з протеїнами. Піврозпад нанополімеру триває впродовж 18 год.

Вплив нанополімеру GluLa-DPG-PEG600-F на метаболізм клітин (сперміїв бугаїв) за доз 0,01, 0,05 та 0,1 мл/мл розрідженої сперми характеризується зменшенням споживання кисню на 26,2; 40,0 та 56,2 % та відновної здатності дихального ланцюга мітохондрій на 73,34; 80,0 та 86,67 % відповідно.

UDC 636.32/.38.082:517.213/.215

ANALYSIS OF GENETIC STRUCTURE IN UKRAINIAN MOUNTAIN CARPATHIAN SHEEP FROM DIFFERENT BREEDING AREAS BY USE OF DNA MARKERS

*T. Chokan*¹, PhD, *A. Radko*², Dr. Sc., *S. Tarasjuk*³, Dr. Sc., *A. Szumiec*², PhD, *D. Rubis*²
 tchokan@ukr.net, anna.radko@izoo.krakow.pl, tarasjuk@ukr.net

¹Institute of Animal Biology of NAAS, Lviv, Ukraine

²National Research Institute of Animal Production, Balice near Krakow, Poland

³Institute of Fisheries of NAAS, Kyiv, Ukraine

The study and analysis of genetic structure is necessary to monitor changes in the genetic potential and contains information about the processes that occur in populations. The genetic structure of the population is determined mainly by the diversity of the gene pool, which includes both the general properties of species and genetic features that have arisen under adaptation of the population to the specific conditions of its existence. Thus the analysis of the genetic structure of Mountain Carpathian sheep from different breeding areas in the Carpathian region, its monitoring using different types of molecular genetic markers is the issue of vital importance.

Material was taken from sheep of different age groups and both sexes in «Bansko» farm (Rakhiv district) — mountainous area from 25 heads of animals and «Saldobosh» farm (Khust district), Transcarpathian region — low-lying area in the amount of 26 heads.

Genetic analysis of sheep groups, for the use of DNA markers conducted based on the recommended list of the International Society for Animal Genetics (ISAG), for assessing biodiversity sheep by using different fluorescent coloring labeling fragments. In consideration of the criteria and ISAG recommendations, were selected 11 microsatellite loci: Oar304, HSC, Oar129, MAF214, Oar11, INRA063, CSRD247, SPS113, D5S2, MAF65, McM527. Population-genetic processing of results was carried out on the basis of allele frequencies of used markers, using mathematical and statistical programs BIOSYS-1, Cervus 3.0.3, PowerStatsV12 and Excel. The frequency of detected alleles was used to calculate the following parameters: observed heterozygosity — H_o and expected heterozygosity — H_e , inbreeding coefficient — F_{IS} , polymorphic information content — PIC, defined genetic distance and cluster analysis has been conducted.

Microsatellite (STR) in most cases, are characterized by species conservatism, but the analysis revealed a number of markers specific for close groups. These markers are essential in assessing the gene pool of the species. In total 106 alleles detected, the number of which ranges from 4 (locus Oar129) in sheep with low-lying area to 14 (locus INRA63) in animals with mountainous area. Polymorphism Index averaged 0.7420 for animals from mountain areas, which more than 0.0381 of lowland sheep breeding zones. The limits of this indicator were from 0.5334 (locus Oar304) to 0.8472 (locus HSC) in sheep «Bansko» farm and 0.5144 (locus Oar304) to 0.8478 (locus INRA63) in animals «Saldobosh» farm. In our studies, most alleles were detected in the locus of INRA 063 sheep «Bansko» farm at PIC 0.8655 and value of observed heterozygosity — 0.8400. The most specific alleles for flocks of sheep from mountain areas breeding are loci NRA063, and Oar304 for animals of lowlands. Average inbreeding coefficient had a low value in both groups of the (0.0496 and 0.0695 respectively) animals, indicating almost no inbreeding in studied species.

The data indicate significant levels of polymorphism and relatively independent variability of certain types of molecular genetic markers. For the distribution of gene allelic variants and genotypes in studied groups differ from one another, which of course is the result of different factors of natural and artificial selection.

МІЖПАЛЬЦЕВИЙ ДЕРМАТИТ У СОБАК

Л. О. Чупрун, к. вет. н., П. В. Ковальов, к. вет. н., М. М. Побірський, асистент
chuprun_85@ukr.net

Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Міжпальцевий дерматит — запалення, що розвивається на поверхнях, які найчастіше контактують з ґрунтом (подушечки лап та міжпальцевий простір). Більшість дослідників вважають, що міжпальцевий дерматит не є окремим захворюванням, а радше симптомом зниження імунних сил організму при боротьбі з агресивними зовнішніми факторами. Так, це захворювання може виникати при паразитарних, грибкових, онкологічних, ендокринологічних та травматичних захворюваннях. Лікування міжпальцевого дерматиту часто є безуспішним, оскільки лікарі застосовують лише засоби симптоматичної терапії для лікування уражених ділянок шкіри.

Метою досліджень було вивчення поширення мікрофлори, яка найчастіше трапляється при міжпальцевих дерматитах у собак, та її антибіотикочутливість.

Дослідження проведені на базі навчально-науково-виробничої клініки Житомирського національного агроєкологічного університету. Було досліджено 10 собак з клінічними ознаками міжпальцевого дерматиту, яким було проведено бактеріологічне дослідження мікрофлори. Для визначення чутливості мікрофлори до лікарських препаратів відповідно використовували середовища МПА за загальноприйнятою методикою. Антибіотикочутливість виділеної змішаної мікрофлори усіх тварин досліджували методом дифузії в агарі за допомогою паперових дисків з антибіотиками. Визначали чутливість до 12 антибіотиків таких як, цефалексин, цефазолін, цефтріаксон, цефтазідім, лінкоміцин, тетрациклін, ципрофлоксацин, кларитроміцин, левоміцетин, амоксицилін, амоксицилін з клавуланною кислотою та ванкоміцин.

За результатами бактеріологічного дослідження було встановлено, що майже у 60 % хворих тварин мікроорганізми були представлені у вигляді асоціацій, серед яких домінували стафілококи (54,5 %) рідше стрептококи (15 %) та мікроскопічні гриби (30,5%). У дослідних тварин виявляли *Staphylococcus aureus* 1×10^5 , *Staphylococcus epidermidis* 5×10^6 , *Staphylococcus saprophyticus* 5×10^3 , *Enterococcus faecalis* 5×10^6 , *Escherichia coli*, 5×10^3 .

Було встановлено, що змішана мікрофлора чутлива до ванкоміцину $15,8 \pm 1,45$, оксациліну, гатіфлоксацину та помірно чутлива до лінкоміцину — $20,9 \pm 1,26$, ципрофлоксацину — $20,6 \pm 2,05$ та амоксициліну з клавуланною кислотою — $16,3 \pm 1,46$. Не чутлива до цефалоспоринов, тетрацикліну, кларитроміцину, левоміцетину та амоксициліну. Доцільність використання трьох антибіотиків, до яких змішано мікрофлора виявилась помірно чутливою, є питанням проблематичним, оскільки ці антибіотики не дадуть достатньої антимікробної дії і лише на певний час пригнітять патогенну дію мікроорганізмів.

Отже, встановлено, що у 60 % хворих тварин міжпальцевий дерматит викликають асоціації мікроорганізмів і рідше — мономікрофлора. Застосування антибіотиків має бути безпечним, ефективним, давати змогу досягати необхідних концентрацій антибіотиків у контамінованих тканинах. Вибір антибіотика необхідно проводити після дослідження на чутливість до антибіотиків.

Таким чином, при лікуванні пододерматитів найкраще застосовувати антибіотик ванкоміцин або оксацилін або гатіфлоксацин, але, враховуючи асоціації мікроорганізмів, куди входили і гриби, обов'язково необхідно підключати до лікування тварин і протигрибкові препарати.

УДК 599.323.4:577.115.7:620.3:661.846

**ВПЛИВ ЦИТРАТІВ МАГНІЮ ТА ХРОМУ НА ВМІСТ ЛІПІДІВ
У ПЛАЗМІ КРОВІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ГІПЕРГЛІКЕМІЇ**

О. А. Шатинська, аспірант, *А. З. Пилипець*, ст. н. с., к. с.-г. н.
inenbiol@mail.lviv.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Цукровий діабет (ЦД) — захворювання, що характеризується порушенням усіх видів обміну речовин, супроводжується абсолютною або відносною недостатністю інсуліну, що призводить до глибоких змін у метаболізмі вуглеводів, білків та ліпідів. Провідна роль у механізмах розвитку ускладнень ЦД належить хронічній гіперглікемії, яка разом із резистентністю до інсуліну може призвести до кількісних і якісних порушень у ліпідному складі крові. Відомо, що ЦД супроводжується надмірною екскрецією з організму важливих макро- і мікроелементів, зокрема таких як Магній (Mg^{2+}) і Хром (Cr^{3+}). Магній — один із найважливіших біоелементів, який виступає есенціальним кофактором більше 30 магній-залежних ензимів ліпідного метаболізму (ацил-КоА синтетази середньоланцюгових жирних кислот, лецитин-холестерол ацилтрансферази, лігаз довголанцюгових жирних кислот), задіяних у сигнальному шляху рецептора інсуліну і метаболізмі жирів. Хром бере участь у регуляції ліпідного обміну, впливаючи на секрецію інсуліну та його дію. Низькі концентрації Cr^{3+} в організмі зумовлюють гіперінсулінемію, яка є одним із факторів гіперліпідемії та гіперхолестеролемії. Тому метою наших досліджень було з'ясувати профілактичний комплексний вплив цитратів магнію та хрому на вміст ліпідів у плазмі крові щурів за умов гіперглікемії викликаній алоксановим діабетом.

Дослідження проводилися у віварії Інституту біології тварин НААН на білих щурах лінії Вістар (130–150 г), які були розділені на 4 групи (три дослідних: ДГ1, ДГ2, ДГ3, та одна контрольна: КГ). Тваринам КГ та ДГ1 до раціону додавали питну воду без добавок, а тваринам ДГ2 до питної води протягом 4 тижнів додавали цитрат магнію у дозі 250 мг Mg^{2+} /кг м. т. та цитрат хрому у дозі 25 мкг Cr^{2+} /кг м. т.; тваринам ДГ3 протягом 4 тижнів додавали цитрат магнію у дозі 250 мг Mg^{2+} /кг м. т. та цитрат хрому у дозі 10 мкг Cr^{2+} /кг м. т. З метою індукції ЦД тваринам усіх дослідних груп на тлі 24-годинного голодування на 3 тиждень експерименту одноразово внутрішньоочередово було введено розчин алоксан моногідрату з розрахунку 150 мг/кг маси тіла. Матеріалом для дослідження слугувала плазма крові щурів.

При дослідженні ліпідів плазми крові щурів з ЦД (ДГ1) виявлено тенденцію до підвищення вмісту загальних ліпідів (на 1,5 %), фосфоліпідів (на 8,8 %), холестеролу (на 6,4 %), диацилгліцеролів (на 18,5 %) та вірогідне зростання вмісту вільних жирних кислот (на 33,4 %), а також тенденцію до зниження вмісту триацилгліцеролів (на 0,9 %) та вірогідне зниження вмісту етерифікованого холестеролу (на 15,2 %) порівняно із тваринами КГ.

Проте комплексне застосування цитратів магнію і хрому призвело до нормалізації показників вмісту ліпідів. Так, у тварин ДГ2 ми спостерігали тенденцію до зниження вмісту загальних ліпідів (на 1,9 %), фосфоліпідів (на 14,3 %), вірогідне зниження вмісту холестеролу (на 52,8 %), диацилгліцеролів (на 37,1 %) і вільних жирних кислот (на 19,9 %), а також підвищення вмісту етерифікованого холестеролу (на 16,42%) порівняно з тваринами ДГ1 з ЕЦД.

При дослідженні вмісту ліпідів плазми крові тварин ДГ3 виявлено тенденцію до зниження вмісту загальних ліпідів (на 13,5 %), фосфоліпідів (на 3,9 %) і триацилгліцеролів (на 32,9 %), вірогідне зниження вмісту холестеролу (на 26,5 %), диацилгліцеролів (на 33,9 %) і вільних жирних кислот (на 28,4 %), а також тенденцію до підвищення вмісту етерифікованого холестеролу (на 14,3 %).

Загалом нашими дослідженнями з'ясовано, що профілактичне комплексне застосування цитратів магнію і хрому сприяє нормалізації вмісту ліпідів і ліпідного обміну у крові щурів за умов гіперглікемії викликаній алоксановим діабетом.

UDC 636.4:637.5:072

IMPROVEMENT OF METHOD pH-METRY MEAT IN PIG FARMING

*V. A. Shigimaga*¹, D. Sci. eng., associate Professor, *R. A. Faizullin*², PhD, leading researcher
biovidoc@gmail.com

¹Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine

²Federal state budgetary scientific institution “Udmurt research Institute of agriculture”

The role pH-metry in evaluation of meat quality, especially pork, is extremely high. Suffice it to say that it is single, moreover, easy to measure universal indicator of meat quality in general. In this connection many meat processing enterprises and research laboratories prefer to estimate mainly on this indicator of carcasses quality directly on the line (in the first hour after slaughter — pH 45). The widespread adoption intensive technologies of pork production, accelerating the process of animal development introduced in practice of pig farming such undesirable effects like malformations resulting in superconstitutional of pigs to stress, disruption normal process of post-slaughter meat glycolysis and appearance in 40–50 % of cases substandard pork meat known as DFD and PSE meat. Moreover, in first hour after slaughter pH value that may not be reflected. Now the rating is only for pH45 or even on the final pH (after meat maturation for 24–48 hours) does not fully reflect the carcass quality, as normal dynamics of falling this indicator has changed significantly.

We assume that method of meat pH-metry can get improvement, retaining its advantages, only considering the individual characteristics of meat glycolysis in the carcass immediately after slaughter. In other words, in process of assessing meat quality should introduce a new element — pH measurement in the glycolytic processes dynamics in carcass, or rather, determination the rate of pH fall in the initial phase of meat maturation.

The basis of developed by us method allowed to determine the rate of natural decrease in pH (the rate of pH fall) in meat glycolysis. Definition of meat quality includes two-time pH measurement in carcass after slaughter, and repeated pH measurements is carried out after a few minutes after the first and then determine the natural fall of pH meat in interval between two measurements, i.e. pH is measured twice in an interval of 45–60 min after slaughter. To do this, use a pH-meter with a combined electrode knife, which is introduced into carcass incision. Next, calculate the rate pH fall, after which meat will belong to relevant quality category. When velocity $(0.4-1.2) \cdot 10^{-2}$ pH/min, meat is considered good quality, and at speeds above $1.2 \cdot 10^{-2}$ pH/min and below $0.4 \cdot 10^{-2}$ pH/min) — low quality.

So, determination the rate of natural drop in pH allows to increase the accuracy determining quality of pork in the carcass, using the available means of measurement at a low cost materials and labor in terms production of meat and pigs breeding on meat content.

УДК 602.4: 591.33:591.04:602.6:599.323.4

**ВПЛИВ ОБ'ЄМНОЇ КУЛЬТУРАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КЛІТИН ЯЙЦЕПРОВІДІВ
НА ДОЗРІВАННЯ РАННІХ ЕМБРІОНІВ ДО ТРАНСФЕРАБЕЛЬНИХ СТАДІЙ**

О. В. Штапенко, к. с.-г. н., І. І. Гевкан, к. біол. н., Ю.І. Сливчук, к. вет. н., В. Я. Сирватка, к. біол. н.
shtapenko@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Фідерний клітинний моношар, який відіграє роль підтримуючого клітинного матриксу, здатен моделювати *in vitro* оточення ефективніше, ніж звичайне кондиційне середовище або його синтетичні аналоги. Культивування культур клітин на наноповірках дозволить створити комплексну просторово організовану клітинну систему, яка забезпечить найбільш оптимально наближені до *in vivo* умови та формування міжклітинного матриксу, що сприяє повноцінному дозріванню гамет та ембріонів ссавців.

Нами розроблено метод одержання об'ємної культуральної системи клітин яйцепровідів кролематок на нанопокритті з біогелю природного походження та альбуміну, нанесеного на скельця методом органічного синтезу, та проведено порівняльні дослідження їх впливу на дозрівання ранніх зигот *in vitro*.

Культуру клітин яйцепровідів кролематок отримували за стандартною методикою трипсинізації клітин. Зиготи мишей отримували після індукції суперовуляції шляхом внутрішньочеревного введення самкам гонадотропіну сироватки жеребних кобил (PMSG, Biowet, Drwalew Poland) у кількості 5 МО. Через 48 годин самкам вводили внутрішньочеревно хоріонічний гонадотропін hCG (Pregnyl, Organon) у кількості 5 МО та підсаджували до самців. Зародки на 2-клітинній стадії вимивали з ампульної ділянки яйцепровідів у середовище M2 під біокуляром. Після відмивання всі зародки оцінювали за морфологічними ознаками та розподілялися на три групи по 15 ембріонів у кожній групі, які переносили у підготовлені завчасно чашки з висіяними клітини яйцепровідів кролематок у концентрації 0,5 млн/мл. Для досліджень створено контрольну групу — пластикова чашка Петрі та дві дослідні групи, які відрізнялися покриттям чашок біогелем з яєчного білку (дослідна група 1) та альбуміном, нанесеним на скельця методом органічного синтезу (дослідна група 2). Культивування ембріонів проводили у середовищі KSMO з 5% ФСТ під мінеральним маслом у термостаті при 37 °С впродовж 3-х діб. Якість ембріонів оцінювали через кожні 24 години за морфологічними критеріями, здатністю до поновлення мітозу та частотою дроблення до стадії бластоцисти.

При культивуванні двох клітинних ембріонів на нанопокритті з біогелем через 24 години культивування 33,3 % ембріонів були на 4- та 6-клітинних стадіях розвитку та 66,7 % — на 8-клітинній стадії, тоді як при культивуванні на нанопокритті з альбуміном 6,7 % зародків залишились на стадії двох бластомерів проти 13,3 % — у контрольній групі.

Через 48 годин культивування 53,3 % ембріонів у 1-й дослідній групі було на стадії морули, 26,7 % — на 8-клітинній стадії, а 13,3 % — ранньої бластоцисти, тоді як при культивуванні на нанопокритті з альбуміном більшість зародків (53,3 %) досягнула 8-клітинної стадії, 26,7 % розвинулись до морули, а 6,7% — до ранньої бластоцисти.

Через 72 год культивування ранні бластоцисти 1-ї дослідної групи з біогелем розвинулись в ескандовані та деякі бластоцисти вилупились з прозорих оболонок. Тоді як у контрольній та 2-й дослідній групах кількість ембріонів, які досягнули стадії середньої бластоцисти, була меншою, а в контрольній групі не спостерігалось хетчингу бластоцист.

Порівняння результатів розвитку двох клітинних ембріонів в контрольній на дослідних групах показало, що при культивуванні на нанопокриттях з альбуміном, а особливо з біогелем позитивно впливає на життєздатність та на розвиток ранніх ембріонів *in vitro*, сприяючи дробленню зародків, компактизації, диференціації клітин та формуванню бластоцист.

УДК [639.3.043.13:636.087.73]:[597 — 116:639.371.52]

ВПЛИВ ВІТАМІНУ Е ТА СЕЛЕНУ В СКЛАДІ ПЕРЕДНЕРЕСТОВИХ КОРМІВ НА РЕПРОДУКТИВНУ ФУНКЦІЮ САМЦІВ КОРОПА

С. В. Юрчак, аспірант, *О. В. Дерень*, к. с.-г. н., *Ю. М. Забитівський*, к. біол. н., *І. М. Яремчук*, к. с.-г. н.
Suzanna.8n@gmail.com

Інститут рибного господарства НААН України, смт. В. Любінь
Інститут біології тварин НААН, м. Львів

З літературних джерел відомо про цілу низку недуг репродуктивної системи не лише самок, але й самців, що спостерігаються при дефіциті вітаміну Е, а саме: дегенерація сім'яників, зниження якості сперми, рухливості та запліднювальної здатності сперміїв. Оцінка рухливості статевих клітин набула широкого поширення у технології відтворення, оскільки такий метод дозволяє встановити якість одержуваних сперміїв, виявити аномалії і запобігти неефективності запліднення. Для посилення дії вітаміну Е часто використовують синергічний йому елемент — Селен.

Метою досліджень було вивчення впливу вітаміну Е і Селену доданих у раціон коропів у період переднерестової годівлі на репродуктивні функції самців.

Дослідження проводилися на трьох групах коропів у Львівській дослідній станції Інституту рибного господарства НААН України. Трирічних статевозрілих самців утримували протягом місяця перед нерестом у замкнутих системах за умов поступового підвищення температури води та дотриманням загальноприйнятих у рибництві норм. Двічі на день риб годували збалансованим за поживними речовинами комбікормом, загальний вміст білка — 45 %, жиру — 6 %. Самцям першої дослідної групи до основного раціону додатково вводили добавки вітаміну Е (фармацевтичний препарат альфа — токоферол ацетат) із розрахунку 25 мг/кг і препарат «Sel-Plex» із розрахунку Селену 0,3 мг/кг. Відповідно, друга дослідна група самців отримувала добавки вітаміну Е у кількості 75 мг/кг, Селену — 0,3 мг/кг (препарат «Sel-Plex»). Контрольна група риб отримувала норму комбікорму без добавок вітаміну та мікроелементу.

Нерест проводили заводським методом, стимулюючи самиць і самців гіпофізарними ін'єкціями карася із розрахунку відповідно 4 та 1 мг/кг. Після завершення годівлі збагаченими комбікормами у риб контрольної та дослідної груп було відібрано зразки молока для дослідження якості сперміїв та їх запліднювальної здатності.

Порівнюючи ефективність застосування вітаміну Е та Селену у період переднерестової годівлі самцям риб, виявлено суттєві відмінності в активності сперміїв. Після активування сперми у воді загальна активність статевих клітин дослідних груп була на 10,9 % та 17,4 % вищою від активності сперміїв контрольної групи. Аналогічно відрізняється кількість сперміїв з прямолінійним поступальним рухом. Обернена залежність виявлена за кількістю нерухомих сперміїв, яких, відповідно, менше у двох дослідних зразках порівняно з контролем.

Аналізуючи показник швидкості прямолінійного руху головки спермія уздовж прямого відрізка між початковою і кінцевою точками траєкторії (VSL), варто зазначити, що цей показник був найвищим у другій дослідній групі.

За показником прямолінійності руху (STR) сперма самців риб не мала значних відмінностей. У результаті досліджень спостерігається збільшення середньої криволінійної швидкості сперміїв (VCL).

Отже, введення у склад переднерестової годівлі вітаміну Е в концентраціях 25 і 75 мг/кг корму позитивно впливає на кількість і якість статевих продуктів самців коропа. Проте доцільним є згодовування вищої концентрації вітаміну Е — 75 мг/кг корму, що забезпечує кращу життєздатність сперміїв та підвищує продуктивність самців.

UDC 577.16: 636.2: 546.18.46

**THE PROVIDING HEIFERS OF 5–6 AND 8–9 MONTHS AGE
BY VITAMIN D DURING THE WINTER PERIOD**

L. L. Yuskiv, Ph.D., V. V. Vlizio, Dr.
l_yuskiv@inenbiol.com.ua

Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine

The provision of farm animals, including cattle with Vitamin D is conducted in two ways: exogenous (from feed and with the additional administration of vitamin preparations) and endogenous (synthesis in the skin by influence of ultraviolet irradiation from 7-dehidroholesterol). However, the process of adoption, transformation and manifestation of the functional activity of vitamin D are complex and depends on several factors, including: age, species, breed, composition and nutritional value of the ration, the clinical condition of the body, and so on. This the main reason of relevance of the research aimed on studying the characteristics of vitamin D supplement on the body of young cattle in different periods of growth and development.

The aim of this study was to establish the vitamin D provision in heifers of age 5–6 and 8–9 months detected by concentration of 25-OH D₃, parameters of mineral metabolism in blood and analysis of the composition and nutritional value of feed rations.

During the analysis of the compound and ration of heifers of age 5–6 months during winter housing period, found that the ratio meets their needs in exchange energy for 7.35 MJ more than normal or a percentage rate of 22.29 %. Also found higher content of the digestible protein on 5.87% from the demand, crude fiber — 5.75 %. However, the content of crude fat in the ration was higher than necessary to 102.0 g, that is 40.80 % in percent ratio. The provision of Vitamin D in heifers was lower than necessary to 748.0 IU, corresponding to 34.45 % in percent ratio. The content of vitamin A was also lower for 66.67 % than necessary, on the opposite side, vitamin E, — higher by 52 %.

The performed research reported that the content of the active metabolite of vitamin D₃ — 25-OHD₃ in the blood serum of heifers 5–6 months age was within 15.02–18.56 nmol/L. This marked a low level of total calcium in serum of heifers and fraction of ultrafiltrated calcium was 62–63 %. In addition, the level of inorganic phosphorus ranged from 1.58 to 1.65 mmol/L. The activity of total alkaline phosphatase in serum of heifers in this age group was 143–157 U/L.

During the evaluation of composition and nutritional value of the ratio of heifers 8–9 months age, found that it meets their needs in exchange energy for 9.29 MJ more than normal. At the same noted the deficiency in dry matter for 704.0 grams than necessary or 11.73 % in percent ratio, crude fat — 105.0 g (37.50 %), starch — 28.75 (4.87 %) and sugar — 12.85 g (3.13 %). Sugar-protein ratio is 0.88. The provision of heifers with Vitamin D was lower than necessary for 36.99 %, and vitamin A — at 77.38 %. The content of vitamin E in the feed was higher on 75.52 %.

Under those conditions of detention and feeding, the content of 25-OHD₃ in serum of heifers of age 8–9 months was 20.62–24.02 nmol/L and was higher in comparison to its value in the blood of heifers of age 5–6 months. The content of calcium in serum of heifers was 2.28–2.35 mmol/L, and part of it's ultrafiltrated fraction was 56 % of the total. The content of inorganic phosphorus and magnesium in the blood serum of heifers was 1.74–1.78, 0.842–0.846 mg/dL, respectively. The activity of alkaline phosphatase in serum was within the 108.54–115.42 U/L and was lower in comparison to the value of serum in heifers of age 5–6 months. The proportion of bone isoenzyme of alkaline phosphatase in serum heifers of age 8–9 months was approximately 79 %, and intestinal isoenzyme ALP — 21 % of total alkaline phosphatase activity.

In general, the vitamin D provision in heifers of age 5–6 and 8–9 months and manifestation of its functional activity depends on the composition and nutritional value of the diet and physiological characteristics of the animal.

УДК 639.3:577.1

**ВМІСТ ЖИРНИХ КИСЛОТ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ У ЗЯБРАХ КОРОПА
ЗА РІЗНОГО ВМІСТУ МІДІ ТА ЦИНКУ У ВОДІ**

*Н. Є. Янович¹, асистент, Й. Ф. Рівіс², д. с.-г. н.
yandeni77@gmail.com*

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів.

²Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино.

Мідь та Цинк належать до металів з широким спектром дії на фізіолого-біохімічні процеси в організмі риб. Зокрема, встановлено їх дозозалежний вплив на процеси росту і розвитку, обмін білків та нуклеїнових кислот, активність антиоксидантної системи, перебіг окисно-відновних процесів та регуляцію обміну жирних кислот. Разом з тим, органно-тканинні особливості впливу Міді та Цинку на жирно-кислотний склад ліпідів в організмі коропа залишаються маловивченими.

Метою нашої роботи було визначення вмісту жирних кислот загальних ліпідів у зябрах коропів за різної концентрації Міді та Цинку у воді.

Дослід проведено на трьох групах (по чотири рибини в кожній) дворічок коропів середньою живою масою 320 г. Коропів без доступу поживних речовин впродовж 21 дня утримували в акваріумах у розрахунку 40 літрів води на одну особину. Коропи контрольної групи утримувалися у воді без добавок Міді та Цинку, а коропи I та II дослідних груп — у воді з добавками сульфатів Міді та Цинку. Концентрацію Міді та Цинку у акваріумній воді для I дослідної групи коропів доводили до однієї гранично допустимої концентрації (ГДК) (відповідно, до 1 і 10 г⁻³/л), а для II дослідної групи — 2 ГДК (відповідно, до 2 і 20 г⁻³/л). Вміст кисню у воді акваріумів становив 7,0–8,0 мг/л, вуглекислого газу — 2,1–2,7 мг/л. Концентрація водневих іонів у воді акваріумів знаходилась в межах 7,6–7,9. Температура води в акваріумах коливалась від 18 до 20 °С. Відстояну воду без добавок солей Міді та Цинку та з їх добавками змінювали в акваріумах кожні дві доби. У кінці досліду провели зважування піддослідних коропів. Після забою в коропів усіх груп відбирали зразки зябер для лабораторних досліджень. У відібраних зразках зябер визначали концентрацію Міді, Цинку і жирних кислот загальних ліпідів.

Встановлено, що за однієї гранично допустимої концентрації у воді, порівняно з природним вмістом, Цинк нагромаджується в зябрах коропів більшою мірою ($P < 0,05$), ніж Мідь ($P < 0,1$). За двох гранично допустимих концентрацій у воді у зябрах коропів Мідь нагромаджується більшою мірою ($P < 0,001$), ніж Цинк ($P < 0,01$). Зростання вмісту Міді та Цинку у зябрах коропів приводить до зміни в них концентрації жирних кислот загальних ліпідів. Зокрема виявлено, що в коропів дослідних груп, порівняно з особинами контрольної групи, зменшується концентрація жирних кислот загальних ліпідів у зябрах за рахунок насичених жирних кислот з парною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу, мононенасичених жирних кислот родини ω -9 та поліненасичених жирних кислот родини ω -3 і ω -6. При цьому зменшується відношення поліненасичених жирних кислот родини ω -3 до поліненасичених жирних кислот родини ω -6. Одночасно знижується інтенсивність перетворень лінолевої кислоти загальних ліпідів в її більш довголанцюгові та більш ненасичені похідні. Зміни вмісту та співвідношення жирних кислот загальних ліпідів у зябрах коропів можна пояснити їхнім використанням для забезпечення енергетичних потреб організму та збереження структури та функцій клітинних мембран за підвищеного рівня важких металів.

Загалом, проведені дослідження свідчать про дозозалежний вплив Міді та Цинку на обмін жирних кислот загальних ліпідів у зябрах коропа.