

**Матеріали
XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих вчених**

**«МОЛОДІ ВЧЕНІ У ВИРІШЕННІ АКТУАЛЬНИХ
ПРОБЛЕМ БІОЛОГІЇ, ТВАРИННИЦТВА
ТА ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ»,**

**присвяченої 100-річчю від дня народження
доктора біологічних наук, професора
СКОРОДИНСЬКОГО ЗЕНОВІЯ ПАВЛОВИЧА**

(3–4 грудня 2015 р., м. Львів)



**Abstracts of reports
of the XIV All-Ukrainian Scientific and Practical Conference
of Young Scientists**

**«YOUNG SCIENTISTS IN SOLUTION OF ACTUAL
PROBLEMS OF BIOLOGY, ANIMAL HUSBANDRY
AND VETERINARY MEDICINE»,**

**dedicated to the 100th anniversary of
ZENOVIIY SKORODYNSKYI**

(December 3–4, 2015, Lviv)

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК З ПИЛКОВОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ БДЖІЛ

Л. О. Адамчук¹, к. с.-г. н., ст. викладач кафедри конярства і бджільництва,
Т. І. Білоцерківець², м. н. с. науково-дослідного відділу моніторингу якості продукції
 leonora.adamchuk@gmail.com

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

²Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК, смт Чабани, Київська обл.

Розробка промислової технології виробництва перги спровокувала появу багатьох наукових питань, що потребують вирішення. Всі вони стосуються розробки технологічних прийомів поліпшення пилкозбиральної роботи бджолиних сімей та збільшення запасів білкового корму. Виникла необхідність визначити можливі способи удосконалення генетичного потенціалу бджіл у реалізації своїх можливостей в новому виробничому напрямку. Метою досліджень було узагальнити і проаналізувати шляхи поліпшення пилкової продуктивності бджолиних сімей через їх взаємозв'язок з селекційними ознаками. Вивчення об'єкта досліджень передбачало використання емпірико-теоретичних (збір, аналіз і синтез наукової інформації, логічний підхід до формування висновків) і теоретичних (визначення, опис, інтерпретація) методів. За умов удосконалення промислової технології виробництва перги слід враховувати не лише господарсько-корисні селекційні ознаки бджолиних сімей, а й поєднувати їх вивчення з межами генетично закладеної здатності та потреби заготівлі білкового корму, а також із технологічними особливостями одержання цього продукту. Розглянувши ознаки селекційно-плеїнної роботи у бджільництві, визначили їх зв'язок з пилковою продуктивністю сімей. Серед них провідне місце займають комплексні — сила сім'ї та зимостійкість. Їх покращення через збільшення та збереження числа особин позитивно впливає на всі інші спадкові якості, які можна розглядати як самостійні селекційні ознаки.

Науковці вважають, що активність заготівлі білкового корму не пов'язана із загальною льотною діяльністю сім'ї. Однак, якщо взятку від сім'ї за добу становить більше 3 кг меду, бджоли перестають збирати білковий корм вже на другий-третій день медозбору. Якщо під час інтенсивного взятку в сім'ї настає дефіцит білкового корму, вона вдвічі збільшує пилкозбиральну роботу порівняно зі звичайним рівнем заготівлі пилку. Тому для збільшення білкової продуктивності потрібно проводити селекційну роботу, спрямовану на відбір бджолиних сімей, що найкраще використовують посередні взятки (1–2 кг меду на добу). Підсилити селекційний ефект можливо завдяки штучному створенню дефіциту перги у гнізді. Восковиділення і будівництво стільників тісно пов'язане з наявністю в природі і рівнем потрапляння у гніздо свіжопринесених нектару та пилку. Вчені стверджують, що особливо важливе значення для інтенсивності функціонування восковидільних залоз має білковий корм. Можна припустити, що бджолиним сім'ям, які мають високу воскову продуктивність, характерна генетично закладена потреба у споживанні більшої кількості білкового корму, а отже, притаманна найінтенсивніша пилкозбиральна робота. Ймовірно, є можливість спрямувати силу таких сімей на заготівлю перги.

Плодючість бджолиної матки — важлива селекційна ознака, від якої залежить розвиток і сила сім'ї. Встановлено, що пилкозбиральна робота бджіл залежить від плодючості матки і її фізіологічного стану. Кількість розплоду безпосередньо впливає на наявність перги у гнізді: чим більше вирощується нових генерацій, тим більшою є потреба у білковому кормі. Тому однією з умов скеровування бджолиних сімей на заготівлю перги є постійна наявність у гнізді відкритого розплоду. Це можливо забезпечити через розробку спеціальних технологічних рішень і операцій щодо утримання і розведення бджолиних сімей.

Селекційною ознакою, яка має прямий зв'язок із продуктивністю, є пристосованість до певних умов взятку. Встановлено, що запаси пилку в природі не стимулюють льотної активності. Проте, якщо у природі велика кількість вуглеводного корму, то бджоли обмежують заготівлю білкового. Накопичення корму у гнізді, як білкового (1,5–2,5 кг), так і вуглеводного, знижує пилкозбиральну роботу бджіл. Відсутність вільних комірок також призупиняє збір пилку. І навпаки, наявність великої кількості пилку у природі, вільних стільників і відсутність запасів білкового корму активізує льотну діяльність бджіл та їх пилкозбиральну роботу.

Деякі автори виокремлюють ефективність збору пилку з рослин окремого виду як селекційну ознаку і наводять методику її визначення. Використання цієї ознаки дозволить виявити види рослин, з яких бджоли заготовляють більшу кількість білкового корму, і при спрямуванні сімей на розвиток ознаки підвищеної пилкопродуктивності забезпечити їх цими пилконосами.

Отож, підвищення пилкопродуктивності бджіл можливе за умов підбору бджолиних сімей, які мають високі показники господарсько-корисних селекційних ознак, пов'язаних із пилкозбиральною роботою. Створення сприятливих умов у гнізді бджіл і поліпшення кормової бази відіграє провідну роль для збільшення запасів білкового корму. Стимуляція бджіл до пилкозбиральної діяльності можлива через використання порід, які мають найвищу біологічну знатність та пристосованість до природо-кліматичних умов; дресирування бджіл на найбільш продуктивні пилконосні рослини; підвезення сімей до масивів рослин, пилки яких має найбільшу біологічну цінність для бджіл.

ФОРМУВАННЯ ІМУННИХ СТРУКТУР ТОНКОЇ КИШКИ МУСКУСНИХ КАЧОК У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

В. В. Барсукова, к. вет. н., ст. викладач
lieshchova07@gmail.com

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

В умовах ринкової економіки інтенсифікація птахівництва стала основним напрямом її реалізації, оскільки дешева продукція розведення свійської птиці є основним компонентом харчування населення. У зв'язку з цим перед науковцями і ветеринарними фахівцями були поставлені завдання зі створення високопродуктивних конкурентоспроможних ліній і кросів птиці, які повинні відповідати споживчим інтересам підприємств різного типу і форм власності. У наш час особливої актуальності набуває детальне вивчення морфології, фізіології та біохімії травного апарату нових кросів птахів, оскільки знання закономірностей розвитку органів травлення як таких, що безпосередньо забезпечують обмін речовин в організмі, є біологічною основою для розробки повноцінного годування і підвищення продуктивних якостей птиці. Для більш повного розуміння наслідків впливу різних зовнішніх факторів на організм свійської птиці, адаптованої до різних умов середовища проживання, необхідно проводити широкі порівняльно-анатомічні дослідження. Порівняльно-анатомічний підхід з використанням комплексу анатомічних і морфометричних методик дозволить глибше вивчити і обґрунтувати видові і породні відмінності, виявлені в будові органів і систем організму кожного конкретного виду птахів.

Досліджували порожню, дванадцятипалу та клубову кишки клінічно здорових, не вакцинованих, мускусних качок віком 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210 та 240 діб (по 5 голів у кожній групі), вирощених в умовах віварію. Дослідження макро- та мікроанатомії і топографії лімфоїдних структур слизової оболонки порожньої кишки проводили за методикою *Hellman*.

Збільшення вагових морфологічних показників відділів тонкої кишки та маси тіла в цілому у мускусних качок від народження до 240-добового віку відбувається асинхронно: для 1–90-добових каченят характерними є переважні темпи росту тонкого кишечника з тенденцією до їх прогресуючого зменшення з віком, а 90–240-добових — маси тіла, яка повільно зростає на тлі відсутності суттєвих змін відповідного показника кишечника.

Морфофункціональна спеціалізація лімфоїдних структур слизової оболонки тонкої кишки мускусних качок пов'язана зі змінами її лінійних характеристик та має певні регіонарні особливості:

— лімфоїдні утвори дванадцятипалої кишки представлені виключно поодинокими лімфоцитами, дифузною лімфоїдною тканиною і лімфатичними вузликами на різних стадіях диференціювання, що локалізуються у слизовій оболонці та підслизовій основі органа;

— лімфоїдні утвори порожньої і клубової кишок представлені поодинокими лімфоцитами, дифузною лімфоїдною тканиною, поодинокими й агрегованими лімфатичними вузликами, загальною закономірністю розташування лімфатичних вузликів у складі агрегатів є багаторядність їх локалізації в межах слизової та м'язової оболонок органів.

Диференціація і спеціалізація лімфоїдних утворів тонкої кишки має вікові та регіонарні особливості і відбувається у певній послідовності.

Дванадцятипала кишка:

а) перший етап (1–30 діб) — переважний розвиток дифузної лімфоїдної тканини;

б) другий етап (30–90 діб) — формування лімфатичних вузликів без центрів розмноження у власній пластинці слизової оболонки;

в) третій етап (90–240 діб) — формування лімфатичних вузликів з центрами розмноження майже по всій товщині власної пластинки слизової оболонки; у подальшому лімфатичні вузлики проривають м'язову пластинку слизової оболонки та розміщуються у м'язовій оболонці групами, відмежованими м'язовими прошарками.

Порожня та клубова кишки:

а) перший етап (1–25 діб) — переважний розвиток дифузної лімфоїдної тканини та поодиноких лімфатичних вузликів без центрів розмноження;

б) другий етап (25–60 діб) — формування агрегованих лімфатичних вузликів;

в) третій етап (60–90 діб) — переважний розвиток лімфатичних вузликів зі світлими центрами у складі агрегованих лімфатичних вузликів;

г) четвертий етап (90–240 діб) — формування багаторядних структур лімфоїдних вузликів у складі слизової та м'язової оболонок органів.

БІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ *AEROCOCCUS VIRIDANS* В ЕКОСИСТЕМАХ МАКРООРГАНІЗМУ

I. A. Бібен, к. вет. н., доцент
bibenvet@ukr.net

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Широке розповсюдження антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів призвело до зміни глобальної стратегії в гуманній і ветеринарній медицині зі стримування експансії стійких до антимікробних засобів транзиторних культур умовно-патогенних бактерій як основних збудників факторних інфекцій з естафетним і безестафетним механізмом передачі мікробіальних патогенів. Екстенсивним способом зниження негативних наслідків кризи ери безконтрольного застосування антибіотиків є раціональне їх використання за фізіологічними показниками, розробка ефективних мультипотентних вакцин проти асоціацій паразитоценотичних чинників та новий напрямок біологічної корекції мікробного пейзажу за допомогою резидентної мікрофлори з антагоністичною дією на умовно-патогенну мікрофлору.

Ефективним і біобезпечним представником нормальної мікрофлори з вираженими позитивними потенціями на фізіологічний стан макроорганізму є *Aerococcus viridans* завдяки активній продукції H_2O_2 . Бактерії виду *A. viridans* є представниками індигенної мікрофлори, у ротовій порожнині, травному тракті, родових шляхах, їх виявляють у порівняно великих кількостях — 10^5 – 10^8 колонієутворювальних одиниць (КУО) на cm^3 . Маючи широкий спектр ензимної активності, ці мікроорганізми виявляють антагоністичні властивості стосовно низки транзиторних збудників.

Метою роботи було визначення кількісної характеристики *A. viridans* в екосистемах макроорганізму.

Бактеріологічні дослідження виконували відповідно до загальноприйнятих методик з ізоляції та ідентифікації аерококів. Для культивування аерококів використовували МПА на ОПХ (перевар Хоттінгера), збагачений додаванням 5 % лізату дефібринованої крові або гідролізату казеїну, чутливість МПБ на ОПХ підвищували введенням капустиного відвару. Кількісне визначення аерококів в суспензії проводили культуральним методом, висівом десятикратних розведень на елективний агар.

Імунобіологічний стан макроорганізму оцінювали за фагоцитарною функцією поліморфно-ядерних лейкоцитів периферичної крові — за фагоцитарною активністю (ФА), фагоцитарним числом (ФЧ) та показником завершеного фагоцитозу (ПЗФ).

На моделі білих мишей була визначена кількість резидентних аерококів у вмісті різних відділів травного тракту. За результатами бактеріологічних досліджень встановили, що *A. viridans* виявляється у всіх відділах травного каналу досліджуваних мишей ($n=40$). У найбільших кількостях аерококи знаходили в товстому відділі кишечника — в інтервалі від $6,39 \pm 0,3$ lg НВЧ/ cm^3 у гомогенаті до $8,11 \pm 0,4$ lg НВЧ/ cm^3 у вмісті і з частотою виділення $74,4 \pm 0,4$ % і $77,3 \pm 0,6$ % відповідно. Найменшу кількість зареєстрували у шлунку — від $2,31 \pm 0,1$ lg НВЧ/ cm^3 у вмісті до $3,12 \pm 0,1$ lg НВЧ/ cm^3 у гомогенаті і з частотою виділення $13,4 \pm 1,3$ % і $27,3 \pm 2,9$ % відповідно.

При цьому у хворих на інфекційні патології шлунково-кишкового тракту мишей на тлі порушення мікробіоценозу кишечника відзначалось істотне пригнічення фагоцитарної функції: ФА — $22,3 \pm 1,5$; ФЧ — $1,3 \pm 0,3$; ПЗФ — $34,4 \pm 7,7$. Аерококи висівались лише у 11,2 % обстежених тварин у кількості $<10^4$ КУО/ cm^3 .

В обстежених тварин було виявлено гемолітичну паличку — 10^5 КУО/ cm^3 (64 %), вульгарний протей — 10^5 КУО/ cm^3 (15 %), золотавий стафілокок — 10^3 КУО/ cm^3 (21 %). Відзначався досить високий рівень представників облигатної мікрофлори, біфідобактерії виявлено у кількості 10^7 – 10^8 КУО/ cm^3 у фекаліях (у 73 % обстежених у кількості 10^7 КУО/ cm^3 і в 23 % — 10^8 КУО/ cm^3), кишкова паличка — 10^6 – 10^8 КУО/ cm^3 випорожнень (у 85 % тварин — 10^6 , у 10 % — 10^7 і в 5 % — 10^8).

Інтерпретуючи отримані результати проведених досліджень, можна констатувати видову залежність реактивності макроорганізму від стану кишкового мікробіоценозу і закономірність зниження кількісного рівня аерококів у фекаліях при інфекційній патології, що супроводжується дисбіотичними явищами. При цьому реєстрували різний ступінь зниження корисних представників облигатної мікрофлори кишкового мікробіоценозу (біфідобактерій, кишкової палички) та активізацію умовно-патогенної мікрофлори з пригніченням фагоцитарної функції поліморфно-ядерних лейкоцитів периферичної крові.

Встановлено убіквітарність *A. viridans* для організму білих мишей в нормальному фізіологічному стані як представників резидентної мікрофлори кишкового каналу. При цьому виявлена протилежна закономірність між станом здоров'я і патології у відношенні концентрації *A. viridans*, який є маркером нормомікробіоценозу макроорганізму.

ІМУННИЙ СТАТУС КОНЕЙ РОСІЙСЬКОЇ РИСИСТОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ

Л. Л. Білоус¹, аспірант; *Н. А. Ковальчук²*, к. вет. н., м. н. с.
linda888@ukr.net

¹Дніпропетровський державний аграрний університет,
Інститут біотехнології та здоров'я тварин, м. Дніпропетровськ

²Інститут біології тварин НААН, м. Львів

У складі імунної системи організму є велика кількість компонентів, однак вирішальна роль серед них належить Т- і В-лімфоцитам крові, які виконують різні функції у системі імунітету. Зокрема, Т-лімфоцити здатні відрізнити клітини своїх тканин від чужорідних, після чого вони координують дію інших клітин крові для захисту організму від мікробних та інших чужорідних агентів. Серед Т-лімфоцитів також є група клітин, які можуть зберігати імунологічну пам'ять, що вкрай важливо для майбутньої зустрічі організму з уже відомими йому мікробами і чужорідними речовинами.

Імунний статус коней російської рисистої породи різних ліній оцінювали за показниками клітинної і гуморальної ланок імунітету. Важливе значення для вивчення імунного статусу має дослідження кількісного складу Т- і В-лімфоцитів як провідних імунокомпетентних клітин крові, оскільки вони відображають рівень захисних сил організму тварин у відповідь на дію патогенних чинників зовнішнього середовища.

Встановлено, що кількість Т-лімфоцитів (загальних, активних, теофілін-резистентних і Т-супресорів) у крові коней з лінії Скотленда була меншою, ніж їх загальна кількість у крові коней, які належали до лінії Воломайта. Проте різниці були вірогідними лише у кількості теофілін-резистентної популяції Т-лімфоцитів крові, яка, як відомо, проявляє стимулювальний вплив на кількість і функціональну активність В-лімфоцитів крові.

Аналіз даних кількості В-лімфоцитів у крові коней досліджуваних порід показав, що їх кількість у крові коней з лінії Скотленда була в 1,5 разу ($P < 0,01$) менша, ніж у коней, які належали до лінії Воломайта. При цьому необхідно зауважити, що у крові коней обох досліджуваних порід субпопуляційний склад В-лімфоцитів представлений «нульовими» і низькоавідними клітинами. Так, у крові коней з лінії Скотленда, порівняно з конями, які належали до лінії Воломайта, виявлено меншу кількість В-лімфоцитів з низькою щільністю рецепторів ($P < 0,01$) і недиференційованих у функціональному відношенні імунокомпетентних клітин ($P < 0,01$).

З метою оцінки гуморальної ланки природної резистентності у крові коней з обох ліній ми визначали бактерицидну, лізоцимну, комплементарну активність та вміст циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) різної молекулярної маси (малих, середніх і великих). Встановлено, що у коней з лінії Скотленда бактерицидна, лізоцимна та комплементарна активності сироватки крові були нижчими порівняно з аналогічними показниками у коней з лінії Воломайта.

Стан гуморальної ланки імунітету крові коней російської рисистої породи різних ліній визначали за вмістом ЦІК різних молекулярних мас. Міжлінійне порівняння показало, що у крові коней з лінії Скотленда, порівняно з аналогами з лінії Воломайта, виявлено менший вміст ЦІК, зокрема — великих, середніх та малих.

У досліджуваних показниках клітинної ланки природної резистентності зафіксовано деякі відмінності: фагоцитарна активність, фагоцитарний індекс, фагоцитарне число та НСТ-тест були нижчими у представників лінії Скотленда порівняно з рисаками лінії Воломайта.

Таким чином, при дослідженні лінійних відмінностей клітинної і гуморальної ланок імунітету у крові коней не виявлено суттєвих змін у бактерицидній, лізоцимній, комплементарній активностях сироватки крові, фагоцитарній активності нейтрофілів крові та у вмісті великих ЦІК. Проте вміст ЦІК (малих і середніх), а також кількість В-лімфоцитів у крові коней з лінії Скотленда порівняно з їх аналогами з лінії Воломайта був меншим, що свідчить про окремі відмінності імунного потенціалу досліджуваних коней.

ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІНДЕКСІВ ЗА КОМПЛЕКСОМ ФЕНОТИПОВИХ ОЗНАК У СЕЛЕКЦІЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ТА ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЇЇ ЗА ГОСПОДАРЬСЬКИМ ПРИЗНАЧЕННЯМ

П. В. Боднар, к. с.-г. н., асистент, М. Р. Боднар, магістр
bodnarlviv28@ukr.net

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

Результативність племінного добору обумовлюється багатьма факторами, головним з яких є рівень точності оцінки генотипу тварин. Теорія і практика селекції свідчать, що оптимальних результатів можна досягти за комплексною оцінкою генотипу. Провідним методом такої оцінки є індексний вираз, який акумулює в одному показнику оптимальне співвідношення селекційних ознак.

Метою наших досліджень була розробка селекційних індексів за комплексом фенотипових ознак в селекції молочної худоби та при диференціації корів-первісток різного господарського призначення в умовах конкретного господарства.

Дослідження проведені за матеріалами зоотехнічного і племінного обліку корів племінного репродуктора з розведення української чорно-рябої молочної породи СВК імені М. Грушевського Рогатинського району Івано-Франківської області. Для проведення досліджень було відібрано 120 корів, з яких сформовано три групи залежно від господарського призначення, зокрема: I — селекційне ядро, II — виробнича група, III — селекційний брак. Диференціація (розподіл) корів на групи здійснено за відхиленням 0,7 сигми (σ) від середнього значення розробленого нами селекційного індексу за комплексом фенотипових ознак ($CI\phi$), яка узгоджується із закономірностями нормального розподілу (1:2:1).

$CI\phi$ оснований на базовому селекційному індексі, у формулу якого входять селекційні ознаки та їх оптимальні параметри — показники або комплекс показників (індексів), виражені у процентах, та процентний розподіл цих ознак за пріоритетністю. На основі базового селекційного індексу за комплексом ознак, враховуючи основні селекційні ознаки (дані яких доступні в господарстві) і їх пріоритетність з певною метою селекції та корегування, нами розроблено селекційний індекс за комплексом фенотипових ознак ($CI\phi$). В основу цього індексу входили такі селекційні ознаки корів-первісток (показники і процент їх пріоритетності): молочна продуктивність (надій та вміст жиру в молоці, 60 %), масо-метрничий коефіцієнт (ММК, 15 %) та відтворні якості за показниками коефіцієнту відтворної здатності (15 %) і віку першого отелення (10 %). Чим вищі показники селекційних ознак, які враховуються в селекційному індексі, тим вищий селекційний індекс, а, відповідно, й ефективність селекційної роботи. Бажано, щоб селекційний індекс становив понад 100 %. У наших дослідженнях цей індекс в середньому складав 119,4 %. При диференціації корів-первісток за господарським призначенням за нормованим розподілом ($\approx 25:50:25$ %) на основі $CI\phi$ у групу селекційного ядра відбирали тварин з індексом 129,1 % і більше, виробничу групу — від 109,8 до 129,0 % та групу селекційного браку — 109,7 % і менше.

В результаті досліджень було встановлено, що, починаючи з 12-місячного віку до 1-го осіменіння, найвищою живою масою та середньодобовими приростами відзначалися телиці селекційного ядра. Жива маса вказаної групи у 18 місяців та при 1-му осіменінні становила відповідно 400,5 та 391,0 кг, а середньодобовий приріст від народження до 12- і 18-місячного віку — відповідно, 739,8 і 672,6 г. Тварини селекційного ядра та виробничої групи за екстер'єрно-конституційними особливостями відповідали вимогам до корів молочного напрямку продуктивності. За всіма врахованими промірами та індексами будови тіла вищі значення спостерігалися у тварин селекційного браку. Це пояснюється тим, що у вказану групу добиралися тварини, які за екстер'єрно-конституційним типом належали до рихлого (грубого) або широкотілого (за М. М. Колесником) типів конституції, що притаманно тваринам молочно-м'ясного типів. Врахування у $CI\phi$ ММК дозволило добирати тварин ніжного щільного типу конституції.

За враховані нами I, II та III лактації значна перевага за надоем і кількістю молочного жиру спостерігалася у корів селекційного ядра, які в середньому за I–III лактації склали 5687,2 і 206,0 кг. Корови виробничої групи і селекційного браку поступалися тваринам селекційного ядра відповідно за надоем на 1256,5 і 1610,4 кг, кількістю молочного жиру — на 43,1 і 57,9 кг при високовірогідній різниці у всіх випадках. Аналіз показників відтворної здатності в середньому за враховані I–III лактації показав, що за основними показниками (тривалість сервіс- і міжотельного періодів) значних міжгрупових різниць не виявлено. Економічна ефективність виробництва молока свідчать, що кращими виявилися корови селекційного ядра. Рентабельність цієї групи корів була найвищою та становила 44,2 %, що більше від корів виробничої групи і селекційного браку, відповідно, на 5,0 і 6,8 %.

Отже, використання селекційного індексу за комплексом фенотипових ознак ($CI\phi$) дозволяє проводити ефективний добір та формування корів різного господарського призначення, що значно підвищить ефективність селекції за основними господарсько-корисними ознаками та економічною ефективністю. Це дозволяє щорічно на кожні 100 корів вводити в середньому 25 первісток селекційного ядра, вибираючи таку ж кількість тварин селекційного браку. Останніх доцільно спаровувати з плідниками спеціалізованих м'ясних порід (наприклад, з абердин-ангуською) для одержання яловичини.

МІНЕРАЛЬНІ РЕЧОВИНИ ПЕРГИ

*В. Д. Броварський¹, д. с.-г. н., професор, Л. О. Адамчук¹, к. с.-г. н., старший викладач,
Я. Бріндза², к. н., доцент, директор Інституту охорони біорізноманіття та біологічної безпеки
brovarskiyv@gmail.com*

¹Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ

²Словацький аграрний університет, м. Нітра, Словаччина

Відомо, що єдиним джерелом білкового корму для бджіл є перга, яку вони виготовляють з квіткового пилку, принесеного в гніздо у вигляді обніжжя. Наявність перги і її якість має виняткове значення для організму бджіл, адже білки є основою м'язової, нервової та інших тканин і входять до складу секрету деяких важливих залоз. Окрім білкових речовин, у перзі містяться жири, зола, клітковина, вуглеводи. Поживна цінність перги також залежить від наявності у ній вітамінів, амінокислот, макро- та мікроелементів.

Нині завдяки поживним і лікувально-профілактичним властивостям перги зростає попит на цей вид продукції. Саме цим зумовлений всебічний інтерес науковців до технології виробництва, переробки, якісних показників та інших характеристик перги. Дотепер досліджено процес заготівлі бджолами перги, розроблені технології її одержання, встановлено елементарний склад. Визначено, що біохімічний склад перги, як і бджолиного обніжжя, зумовлений ботанічним походженням та природо-кліматичними умовами, в яких одержують продукцію. Все це спричинює необхідність подальших досліджень складу і властивостей перги. Недостатньо вивченим залишається мінеральний склад перги. Незважаючи на те, що мінеральні речовини не мають енергетичної цінності, як білки, жири і вуглеводи, багато ферментативних процесів в людському організмі неможливі без тих або інших елементів.

Метою досліджень було визначити вміст макро- та мікроелементів у перзі, одержаній в зоні Лісостепу України. Для досягнення поставленої мети дослідження проводили у два етапи. На першому етапі брали зразки перги від бджолиних сімей та аналізували наукову інформацію щодо вмісту мінеральних речовин у продуктах харчування, на другому — досліджували наявність та кількісний вміст макро- і мікроелементів перги. Біохімічний аналіз перги здійснювали на базі Екологічної лабораторії у м. Спішська Нова Весь (Словаччина). За цього користувалися методиками атомно-абсорбційної спектроскопії (AAS): на ртутному аналізаторі (AAS-AMA), стандартною (AAS-ETA), полум'яною (AAS-F), з утворенням гідридів (AAS-HG), з індукційно зв'язною плазмою (AES-ICP). Статистичний аналіз результатів випробувань проводили за оцінкою точності методів відповідно до вимог ISO 5725-1 і ISO 5725-6.

Проаналізувавши інформацію з наукових джерел, виявили, що у бджолиному обніжжі та, відповідно, перзі можуть міститися різні мінеральні елементи. Серед них найчастіше вказують на Фосфор, Купрум, Натрій, Кальцій, Магній, Калій, Ферум, Титан, Паладій, Платину, Стронцій, Хром, Кадмій, Манган, Цинк, Кобальт, Барій, Аргентум, Аурум, Ванадій, Вольфрам, Іридій, Молибден. Проте, нами під час спектроскопічного дослідження перги було виявлено 16 мінеральних елементів. За загальноприйнятою класифікацією, усі хімічні елементи поділяють на три групи за порядком їх вмісту в біологічному середовищі: макроелементи, мікроелементи та ультра-мікроелементи. У перзі виявлено різну кількість досліджуваних елементів.

Поміж макроелементів у досліджуваній перзі було виявлено п'ять мінералів, з них найбільше було знайдено Фосфору і Калію — 4475 і 4550 мг/кг відповідно. Такий результат вказує на те, що у перзі Фосфору міститься більше, ніж у морській капусті (на 90 %), гречаній крупі (на 23 %), квасолі (на 10 %). Кальцію, Магнію та Натрію у перзі знайшли менше на 67, 80 і 99 % порівняно з Калієм. Однак зауважимо, що таку велику кількість Кальцію (1504 мг/кг) містять лише деякі молочні продукти. За вмістом Кальцію пергу переважають лише чотири продукти — сухі вершки (12900 мг/кг), кунжут (11500 мг/кг), твердий сир (11000 мг/кг) і сухе молоко (9200 мг/кг).

Серед мікроелементів у перзі виявили дев'ять мінеральних речовин. Слід зазначити, що серед мікроелементів перги наявні шість з 15-ти есенціальних (життєво необхідних) елементів — As, Ni, Cu, Co, Se, Cr. Миш'як і Кобальт виявили в незначних кількостях у вигляді слідів. Найбільшу кількість серед мінералів становили Алюміній та Купрум — 13 і 5,9 мг/кг відповідно. За результатами наших досліджень, за вмістом Алюмінію перга посідає третє місце серед продуктів, які містять цей елемент у великих кількостях (вівсяна крупа — 20 мг/кг; пшенична крупа — 16 мг/кг). За вмістом Купруму перга не поступається харчовим продуктам, які вважають найкращими джерелами цього мінералу (серед них — рис, пшениця, грецькі горіхи).

Встановлено, що перга містить два ультра-мікроелементи — Hg (Меркурій) та сліди Sc (Скандій). Середня допустима норма наявності Меркурію у продуктах харчування складає близько 0,5–1 мг на кілограм їжі. У перзі виявили 0,002 мг/кг, що підтверджує безпечність вживання цього продукту.

Результати дослідження підтверджують, що перга належить до продуктів, які містять велику кількість мінеральних речовин. Встановлено, що до складу перги входять макроелементи (Натрій — 55 мг/кг, Магній — 907 мг/кг, Фосфор — 4475 мг/кг, Калій — 4550 мг/кг, Кальцій — 1504 мг/кг); мікроелементи (Кадмій — 0,056 мг/кг, Нікель — 0,77 мг/кг, Купрум — 5,9 мг/кг, Селен — 0,21 мг/кг, Хром — 0,14 мг/кг, Плюмбум — 0,11 мг/кг, Алюміній — 13 мг/кг, Миш'як і Кобальт — поза межею виявлення); ультра-мікроелементи (сліди Скандію та Меркурію — 0,002 мг/кг).

MICRONUCLEUS ASSAY OF RAINBOW TROUT

Y. Glushko, PhD, senior researcher
niko-yulia@ukr.net

Institute of Fisheries of NAAS, Kyiv, Ukraine

Genotoxic pollution of aquatic ecosystem describes the introduction of contaminants with mutagenic, teratogenic and carcinogenic potentials into its principal media and genome of the resident organisms. Biomarkers are biological responses to environmental chemicals at the individual level or below demonstrating departure from normal status. Fish are excellent subjects for the study of the mutagenic and carcinogenic potential of contaminants present in water because they can metabolize, concentrate, and store waterborne pollutants.

Micronucleus (MN) assay is an ideal monitoring system that uses aquatic organisms to assess the genotoxicity of water in the field and in the laboratory. Research reports maintained that it can be applicable to freshwater and marine fishes and that gill cells are more sensitive than the hematopoietic cells to micronucleus inducing agents. Recent research reports maintained that micronucleus formation in freshwater and marine fish is a function of water pollution caused primarily by heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbons. The micronucleus assay has been widely used to screen for chemicals that cause these types of damage. Rodriguez-Cea determined the sensitivity of micronucleus test in freshwater fish species for application in field surveys. The author studied three fish species namely: Brown trout (*Salmo trutta*), European eel (*Anguilla anguilla*) and European minnow (*Phoxinus phoxinus*) for their use as *in situ* pollution biomarker by measuring the micronucleus indices of their renal erythrocytes.

The purpose of our work is to determine the level of cytogenetic indicators of trout from the ecological condition of water. For cytogenetic analysis has been used micronucleus test and analysis of frequency of apoptosis of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) blood cells. We studied 15 individuals of rainbow trout have been grown in reinforced concrete pools of SLL "Ishkhan" of Chernivtsi region. Peripheral blood is obtained from the dorsal vessels of each individual by vertically puncturing of sterile syringe. The MN assay was performed as per the protocol of Davydov O.N. and Temnyhanov Y.D. but with own modifications. Blood smears were made onto grease-free pre-cleaned and marked slides by dropping two drops of 0.6 % NaCl and one drop of blood. The slides were air-dried for 24h. After fixation in pure methanol for 30 min, the slides were allowed to air-dry and stained by the method of Romanowsky with standard Giemsa solution for 40 min. Slides were made for each fish and scored 3000 cells using oil-immersion under a light microscope (Primo Star Zeiss, 100×1.25). It has been counted the occurrence frequency of cytogenetic indicators (erythrocytes with micronuclei (EMN), lymphocytes with micronuclei (LMN), binuclear lymphocytes (BNL) and apoptosis). The diameter of the micronucleus (MN) should be less than one-third of the main nucleus. MN should be separated from or marginally overlap with main nucleus as long as there is clear identification of the nuclear boundary. Obtained results were expressed as ppm (‰). Statistical analysis was performed using the Student's t-distribution. Statistically significant differences were tested at 1 and 5 % levels.

Blood system of fish is very sensitive to changes of water environment, that's why the results micronucleus test in peripheral blood cells makes possible to evaluate the genotoxic effect onto fish genome. Results of our previous studies have been shown, that in the second year of individual development silver and bighead carps were characterized the lowest level of individual variability by the cytogenetic indicators comparatively with other age groups. Researchers from different countries report, that the level of cytogenetic mutations in peripheral blood cells of fish is directly depends not only from ecological condition of water bodies, but also from investigated species of fish.

As far as we observe increasing of environmental genotoxic effect onto the chromosomal apparatus of carps is very necessity to analyze the level of mutations. There isn't universal method for detection of all types of aberrations in fishes, but cytogenetic methods are most sensitive and reliable for detection of mutagenic effects of genotoxic agents *in vivo*. That is why we carried analysis of occurrence frequency of cytogenetic indicators (erythrocytes with micronuclei, lymphocytes with micronuclei, binuclear lymphocytes and apoptosis) in the peripheral blood cells of rainbow trout of SLL "Ishkhan" of Chernivtsi region.

The results of cytogenetic analysis have been demonstrated that group of rainbow trout was characterized comparatively not high level of erythrocytes with micronuclei (1.7 ± 0.2 ‰). Also it has been observed that this fish were characterized lower level of lymphocytes with micronuclei (1.0 ± 0.3 ‰) and binuclear lymphocytes (0.7 ± 0.2 ‰), which dedicated about absence of negative factors pressure onto immune system of investigated fish. In turn, the increased level of apoptosis (3.1 ± 0.2 ‰) in the group of rainbow trout may be a result of elimination of mutant lymphocyte and erythrocytes by this way. The results of our investigations have been demonstrated the stable cell homeostasis and suggested about favorable conditions for growing of fish.

СКЛАД ТА МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ШКАРАЛУПИ ЯЄЦЬ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ КУРАМ-НЕСУЧКАМ РІЗНИХ ФРАКЦІЙ ВАПНЯКУ

В. Ю. Гудима, м. н. с.
vlada_bdzilka@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Кальцій — один з найважливіших мінеральних елементів для курей-несучок. Дефіцит Кальцію у раціоні призводить до зменшення споживання корму, зниження яєчної продуктивності, маси яйця, міцності яєчної шкаралупи.

Дослід провели на 150 курях-несучках кросу «Хайсекс коричневий» з 20- до 68-тижневого віку. Кури були розділені на три групи по 50 у кожній. Усі групи отримували однаковий за хімічним складом раціон, який різнився лише за розміром частинок вапняку. Курей I групи утримували на раціоні, що містив вапняк розміром <1 мм, II групи — 1–2 мм, III — 2–3 мм. Щомісяця, з 20- до 68-тижневого віку птахів від кожної групи курей брали по 10 яєць для досліджень.

Маса шкаралупи яєць курей, які отримували вапняк з розміром кормових частинок <1 мм не змінювалась з віком. Натомість, шкаралупа яєць курей, яким згодовували крупнішу фракцію вапняку, наприкінці досліді важила більше. Маса шкаралупи у групах, що отримували вапняк розміром 1–2 та 2–3 мм протягом досліді зросла на 8,22 і 9,12 %, тобто вірогідної різниці між 2-ю та 3-ю групами не спостерігали.

У середньому маса шкаралупи яєць за період досліді від курей 2-ї та 3-ї груп перевищувала відповідний показник курей 1-ї групи на 5,19 і 3,47 %. Отже, ваги шкаралупи за згодовування курям вапняку розміром 2–3 мм була навіть меншою, ніж за згодовування вапняку розміром 1–2 мм, хоча обидва показники більші, ніж у курей яким згодовували вапняк розміром <1 мм.

Вміст Кальцію у шкаралупі яєць курей усіх груп дещо збільшувався з віком. Більшою мірою ці зміни виражені у курей 3-ї групи, які споживали корм, який містив вапняк з розміром частинок 3 мм. Вміст Кальцію у шкаралупі яєць курей цієї групи наприкінці досліді був на 8,91 % більший, ніж на початку ($P < 0,05$). Особливістю змін вмісту Кальцію було те, що у шкаралупі курей 1-ї та 2-ї груп від зростав до середини досліді, після чого вирівнювався, а у курей 3-ї групи поступове зростання вмісту Кальцію у шкаралупі спостерігалось протягом усього дослідного періоду. Разом з тим, у середньому за період досліді вміст Кальцію у шкаралупі курей усіх трьох груп різнився незначно, що дозволяє зробити висновок, про відсутність суттєвого впливу розміру згодовуваних курям частинок вапняку на відкладення у шкаралупі яєць Кальцію.

Вміст Фосфору в шкаралупі яєць більшою мірою залежав від розміру частинок вапняку. Наприкінці досліді, порівняно з його початком, шкаралупа яєць курей 1-ї групи містила на 7,41 % ($P < 0,05$), 2-ї групи — на 12,15 % ($p < 0,05$), а 3-ї групи — на 16,67 % більше Фосфору ($P < 0,01$). Отже, хоча збільшення вмісту Фосфору в шкаралупі з віком характерне для курей-несучок, при згодовуванні крупнішої фракції вапняку ця властивість виражена більше. У середньому за період досліді вміст Фосфору в шкаралупі яєць курей 2-ї та 3-ї груп був на 2,08 та 5,04 % більшим, ніж у шкаралупі яєць курей 1-ї групи.

Вміст Магнію у шкаралупі яєць курей-несучок 1-ї групи зростав із віком. З 20- до 68-тижневого віку він збільшився на 6,65 % ($P < 0,05$). Натомість вміст Магнію у шкаралупі яєць курей 2-ї групи змінювався значно менше, його збільшення протягом досліді становило лише 1,20 %. У яйцях курей 3-ї групи вміст Магнію у шкаралупі протягом досліді залишався незмінним. Внаслідок цього, у середньому за період досліді вміст Магнію у шкаралупі яєць курей 2-ї та 3-ї груп був на 2,58 та 3,86 % меншим, ніж у курей 1-ї групи.

Зменшення товщини шкаралупи з віком характерне для курей, питання лише у тому, наскільки інтенсивно відбувається цей процес. Товщина шкаралупи яєць курей усіх груп з віком зменшувалась, причому різниці більш виражена у курей, які отримували вапняк дрібнішої фракції. При згодовуванні курям вапняку з розміром частинок 1 мм товщина шкаралупи яєць з 20 до 68 тижнів життя зменшилась на 13,42 %. У курей, яким згодовували вапняк розміром 1–2 мм товщини шкаралупи зменшилась на 4,84 %, а за розміру частинок вапняку 2–3 мм — на 3,39 %. Таким чином, збільшення розміру частинок вапняку суттєво вплинуло на товщину шкаралупи, запобігаючи її стоншенню.

Міцність шкаралупи — важливий технологічний показник, від якого залежить збереженість яєць. Як правило, шкаралупа яєць з віком стає менш міцною, що збільшує відхід яєчної продукції. У нашому досліді найістотніше міцність шкаралупи знижувалась у курей 1-ї групи, які отримували вапняк з розміром частинок <1 мм, де вона протягом з 20 до 68 тижнів життя стала меншою на 20,0 %. Шкаралупа яєць курей 2-ї та 3-ї груп (вапняк розміром 1–2 та 2–3 мм) за цей період стала менш міцною на 14,52 та 12,01 %, тобто збільшення розміру частинок вапняку в раціоні курей сприяло підвищенню міцності шкаралупи яєць.

УДК 636.2:085.54:665.353.4

**ФЕРМЕНТАТИВНІ ПРОЦЕСИ У РУБЦІ КОРІВ
ЗА ВИКОРИСТАННЯ КОРИГУЮЧОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ**

О. В. Гультяєва, аспірант
cattle_nutrition@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Дослід проведено 30-ти коровах української молочної чорно-рябої породи, продуктивність за попередню лактацію — 6–7 тис. кг. Корів розділили на 2 підгрупи по 15 голів, у кожній з яких сформували 3 групи по 5 тварин (1 контрольну і 2 дослідні). Раціон першої підгрупи містив соєвий шрот, другої — аналогічну кількість соєвої макухи, внаслідок чого кількість жиру в раціоні зросла на 20 % при однакових інших показниках поживності. Отже, перші (контрольні) групи отримували стандартний раціон. До раціонів корів 2-х та 3-х груп додано, відповідно, пропіленгліколь (200 г) та розроблену кормову добавку. Дослід тривав протягом останнього місяця сухостою та лактації. Для лабораторних досліджень брали вміст рубця.

При наявності у складі раціону соєвої макухи у вмісті рубця спостерігались менші амілолітична, целюлозолітична та протеолітична активності, ніж у корів, що отримували раціон з соєвим шротом. Це зумовлено інгібуючою дією ненасиченого жиру на життєдіяльність мікрофлори рубця. Разом з цим, ліполітична активність у рубці корів, що 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, які, проте, були виражені з різною інтенсивністю. За введення пропіленгліколю у рубці корів зростала амілолітична активність ($P < 0,05$). Отже, пропіленгліколь стимулює розщеплення крохмалю. Такий вплив має важливе значення для корів в отільний період, оскільки у цей час для них характерна підвищена потреба у глюкозі. Організм жуйних майже всю глюкозу синтезує *de novo* з пропіонату, який утворюється переважно при гідролізі крохмалю амілолітичними бактеріями.

Стимулювальний вплив на амілолітичну активність вмісту рубця зберігався і за додавання комплексної добавки. У кількісному вираженні вплив пропіленгліколю і комплексної добавки був приблизно однаковим. Целюлозолітична активність за додавання пропіленгліколю дещо зменшувалась. При цьому ефект був більш виражений на раціоні з соєвим шротом. У цій групі целюлозолітична активність знизилась на 25,9 % ($P < 0,01$), тоді як у групі, яка отримувала соєву макуху, 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 значно підвищило целюлозолітичну активність вмісту рубця, яка стала більшою порівняно з целюлозолітичною активністю вмісту рубця корів контрольної групи в 1,25 разу, а порівняно з коровами, які отримували лише пропіленгліколь — в 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 % ($P < 0,01$).

Отже, пропіленгліколь позитивно впливає на амілолітичну активність рубця, проте пригнічує целюлозолітичну активність. Комплексна добавка діє на амілолітичну активність аналогічно до пропіленгліколю, але в той же час стимулює целюлозолітичну активність, що важливо для повноцінного засвоєння полісахаридів кормів. Введення до раціону корів пропіленгліколю пригнічувало протеолітичну активність вмісту рубця: на раціоні з соєвим шротом вона знизилась на 23,7 % ($P < 0,01$), а на раціоні з соєвим шротом — 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.

УДК 534.321.9:542.61:547.979.8:66.046.8:582.284

ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКУ НА ЕКСТРАКЦІЮ КАРОТИНОЇДІВ У ПОШКОДЖЕНИХ АВТОКЛАВУВАННЯМ ТА ІНТАКТНИХ КЛІТИНАХ МУТАНТІВ ДРІЖДЖІВ *XANTHOPHYLLOMYCES DENDRORHOUS* (*PHAFFIA RHODOZYMA*)

С. В. Гураль¹, провідний фахівець, В. Л. Старчевський², д. т. н., професор,
О. М. Стефанишин¹, к. б. н., ст. н. с., М. В. Камінська¹, к. с.-г. н., ст. н. с.
g_svitlana@ukr.net

¹Інститут біології тварин НААН, м. Львів

²Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Біомаса дріжджів *Phaffia rhodozyma* застосовується як джерело каротиноїдів [Jacobson С. К., 2000], а також як пробіотик у рибистві [Shoja В., 2012] та птахівництві [Стефанишин О. М., 2013]. Для поліпшення біодоступності каротиноїдів важливим етапом залишається приготування дріжджового препарату із пошкодженою клітинною стінкою, що полегшує їх вивільнення в організмі. Крім того, бета-глюкани клітинних стінок дріжджів [Khoury D. El, 2012] — відомі сорбенти токсинів у травному тракті людини та тварин. Пошук екологічних методів пошкодження клітинних стінок дріжджів [An-Feng Xiao, 2009] є важливим для виробництва кормових добавок на їх основі.

Метою цієї роботи було порівняти вплив ультразвуку на екстракцію каротиноїдів у культурі автоклавованих та інтактних клітин селекціонованих нами штамів дріжджів *P. rhodozyma* для оптимального екологічного вивільнення каротиноїдів із озвученої біомаси.

Для визначення рівня синтезу каротиноїдів у біомасі селекціонованих штамів клітини нарощували на шейкері впродовж 6 діб (22 °С, 200 об/хв). Засів культури — 0,3 г/л із заповненням колб середовищем на 20 %. Склад середовища (г/л): (NH₄)₂SO₄ — 0,9; KH₂PO₄ — 1,0; MgSO₄ — 0,5; CaCl₂×H₂O — 0,15; дріжджовий екстракт — 2; глюкоза — 20. З аліквот дріжджів різних штамів готували водні розведення інтактних та автоклавованих (0,5–0,7 атм, 30 хв) клітин з біомасою 0,2 г/л для руйнування клітинних стінок ультразвуком. Озвучування проводили за допомогою ультразвукового диспергатора марки УЗДН-2Т 22/44 (НУ «Львівська політехніка», кафедра загальної хімії, проф. Старчевський В. Л.) з електричною потужністю генератора 40 Вт у робочому діапазоні частот 22 кГц за активного навантаження впродовж 25 хв. З осаду оброблених клітин етанолом екстрагували каротиноїди.

Таблиця

Вплив ультразвуку на екстракцію каротиноїдів із біомаси мутантів дріжджів *P. Rhodozyma*

Умови	Ультразвукова кавітація 25 хв		0,5–0,7 атм 30 хв та 25 хв УЗ	
	Продуктивність, мкг×л ⁻¹ ×год ⁻¹	Вміст каротиноїдів, мг/г	Продуктивність, мкг×л ⁻¹ ×год ⁻¹	Вміст каротиноїдів, мг/г
17268	2,64	0,047	3,79	0,067
N8	14,2	0,401	17,8	0,505
N12	32,0	0,824	52,5	1,35
N12 K	34,1	0,832	46,7	1,14
K7	17,0	0,389	32,0	0,73

Вміст каротиноїдів у біомасі селекціонованих нами штамів дріжджів *P. rhodozyma* та їх продуктивність збільшується для всіх штамів у випадку дії акустичної кавітації на попередньо автоклавовані клітини, а саме на 43 % — для дикого штаму NRRL Y-17268, на 37 % — у N12 K, на 64 % — для N12, на 88 % — для K7 і лише на 25 % — для N8. Однак ступінь пошкодження клітин і, як наслідок, вивільнення каротиноїдів в етанол після обробки біомаси може бути зумовлений різною структурою клітинних стінок селекціонованих нами штамів дріжджів.

Отже, поєднання двох методів руйнування клітинної стінки дріжджів *P. rhodozyma* покращує вивільнення каротиноїдів з біомаси попередньо автоклавованих, а потім озвучених клітин порівняно із вмістом каротиноїдів з культури лише озвучених клітин. Загалом ця тенденція виражена у штамів з посиленням біосинтезу каротиноїдів і відображається на їх продуктивності.

УДК 638.12:612.397:57.086.8

ВМІСТ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ ТА СПІВВІДНОШЕННЯ ЇХНІХ КЛАСІВ У ТКАНИНАХ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ ЗА УМОВ ЗГОДОВУВАННЯ НАНОАКВАЦИТРАТІВ Ag I Cu У ВЕСНЯНО-ЛІТНІЙ ПЕРІОД

I. I. Двилюк, аспірант
ecology@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

За даними літератури відомо, що підгодовля бджіл тільки цукровим сиропом, яка майже не містить мінералів, приводить до прискореного старіння бджіл і дефіциту білка в їх організмі. Це впливає на розвиток глоткових залоз, що відповідають за інвертування цукрів і вироблення маточного молочка, а також функціональний стан жирового тіла, в якому нагромаджуються резервні поживні речовини організму бджоли. Тому ведеться науковий і практичний пошук з використанням у критичні періоди живлення бджіл есенціальних мікроелементів, що суттєво впливають на життєдіяльність їхнього організму або роль яких у комах не з'ясовано.

Метою дослідження було з'ясувати вплив наноцитратів Ag і Cu на вміст загальних ліпідів та співвідношення їхніх класів в організмі медоносних бджіл у весняно-літній період.

Дослідження проведені на пасіці ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького на 5 групах бджолиних сімей по три у кожній: I група (контрольна) — з підгодовлею цукровим сиропом концентрацією (1:1) 1000 мл в тиждень; II дослідна додатково до цукрового сиропу отримувала 0,5 мг цитрату Ag; III дослідна додатково до цукрового сиропу отримувала 1 мг цитрату Ag; IV дослідна отримувала цитрат Cu в дозі 0,5 мг; V дослідна — цитрат Cu в дозі 1 мг на 1000 мл цукрового сиропу в тиждень.

Для досліджень у весняно-літній період підгодовлі відбирали зразки тканин цілого організму робочих бджіл в кількості 90–100 бджіл з кожної групи бджолосімей по 30–35 комах з кожного вулика, які використовували для приготування гомогенатів з тканин організму бджіл. У зразках тканин медоносних бджіл визначали вміст загальних ліпідів за методом Фолча. Відносний вміст окремих фракцій ліпідів досліджували за допомогою тонкошарової хроматографії з використанням силікагелевих пластин Sorbfil (ПТСХ-П-А) з подальшим вимірюванням показників оптичної густини у дослідних зразках тканин на спектрофотометрі СФ-46 при довжині хвилі 440 нм. Одержані числові дані опрацьовані за допомогою стандартного пакету статистичних програм *Microsoft Excel 7*.

За результатами дослідження, встановлено вищий вміст загальних ліпідів у тканинах цілого організму тканин бджіл IV дослідної групи порівняно з контрольною, проте ці різниці статистично не вірогідні. Поряд з цим встановлено суттєву різницю між дослідними і контрольною групами у співвідношенні окремих класів ліпідів тканин організму бджіл. Вміст фосфоліпідів у тканинах організму бджіл був дещо вищим у III, IV та V групах ($P < 0,001$) порівняно з контрольною.

Характерні зміни ліпідного складу в тканинах бджіл спостерігались щодо вмісту вільного холестеролу за різних доз цитрату Ag та Cu. Вірогідно нижчий відносний вміст вільного холестеролу спостерігали у зразках тканин II і V груп ($P < 0,01$) та III і IV груп ($P < 0,001$). Очевидно, надходження більшої кількості цитратів Ag і Cu в організм бджіл (III і V групи) сприяло дещо вищому вмісту вільного холестеролу у м'язах бджіл, порівняно з II і IV групами з нижчою кількістю добавки, через посилення його використання у метаболічних реакціях.

Аналогічні вірогідні міжгрупові різниці спостерігали при дослідженні моно- і диацилгліцеролів. Зокрема встановлено вірогідно вищу їх відносну кількість у зразках тканин бджіл II, III, IV дослідних груп ($P < 0,05–0,001$) порівняно з контролем. Вірогідно менший вміст етерифікованого холестеролу спостерігали у тканинах організму бджіл дослідних груп, зокрема у II групі — в 1,45 разу, у III — в 1,20 разу, у IV — в 1,43 разу та у V — в 1,2 разу порівняно з контрольною групою. Встановлені відмінності фракційного розподілу ліпідів тканин бджіл можуть зумовлюватися як безпосереднім метаболічним впливом добавок Ag та Cu, так і опосередковано через взаємодію з іншими мінеральними елементами, через активацію ферментних систем, у які ці мікроелементи залучаються у процесі обміну, проявляючи, очевидно, антагоністичний та синергічний вплив.

УДК 619:616 (612.41+612.42)

**ОСОБЛИВОСТІ ПАТОМОРФОЛОГІЇ ПЕЧІНКИ СВИНЕЙ
ЗА СИНДРОМУ МУЛЬТИСИСТЕМНОГО ВИСНАЖЕННЯ***В. В. Еверт*, к. вет. н.
morfologagro@gmail.com

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Надзвичайно широке розповсюдження цирковірусної інфекції свиней і різноманіття клінічних проявів інфекції роблять її однією з найзначущіших для сучасного свинарства. Хвороба часто проявляється в асоціації з деякими іншими вірусними та бактеріальними інфекціями і завдає свинарським господарствам значних економічних збитків. Цирковірусна хвороба свиней другого типу (ЦВС-2) вперше зареєстрована в Канаді у 1991 році та у зв'язку із масивним ураженням різних систем організму тварин проявляється як «синдром мультисистемного виснаження». Для хвороби характерний комплекс складних клінічних ознак. В інфікованих тварин вірус виявляється переважно у клітинах імунної та гепатобіліарної системи, проте в науковій літературі дані про морфологічні зміни печінки у свиней при цирковірусній інфекції майже не висвітлені. Метою цієї роботи було встановлення морфологічних змін гепатобіліарного тракту у свиней за цирковірусної інфекції при різному ступені прояву синдрому мультисистемного виснаження.

Встановили, що патоморфологічні зміни у печінці хворих свиней залежать від стадії розвитку інфекційного процесу, реактивності організму та варіюють від дистрофічних процесів та незначних лімфоцитарних інфільтратів паренхіми органу до тяжких некробіотичних змін гепатоцитів з масивними ділянками некрозу. У фазі ранньої активної інфекції у паренхімі печінки виявлялися незначні дистрофічні зміни гепатоцитів, лімфоцитарні інфільтрати та ацидофільні тілця Каунсильмена. Гістологічні ознаки при ураженні гепатоцитів характеризувалися непрозорою цитоплазмою клітин та наявністю дрібнозернистих включень. Фаза активної інфекції характеризувалася формуванням дрібновогнищевих гранулем, активними дистрофічними та некробіотичними змінами гепатоцитів, а в подальшому — формуванням ділянок калікваційного некрозу.

При гістологічному дослідженні уражених ділянок печінки спостерігали руйнування балочної будови (дискомплексация), глибокі дистрофічні (білкова, жирова дистрофія), некротичні і атрофічні зміни гепатоцитів переважно у центрах часточок. На тлі гідропічної та жирової дистрофії відмічали дисеміновану гіаліновокрапельну дегенерацію гепатоцитів з формуванням тілець Каунсильмена. У подальшому при розвитку захворювання зона некрозу повільно розширювалася на периферію печінкової дольки. Виявляли набряк та розширення портальних трактів з інфільтрацією їх лімфогістіоцитарними елементами. Відмічали лімфоцитарну та моноцитарну інфільтрацію портальних трактів від помірної до вираженої, одиничні некрози. Кровоносні судини нерівномірно переповнені кров'ю, перисинусоїдні простори місцями розширені і заповнені серозним ексудатом. У жовчних протоках виявляли десквамацію і проліферацію епітелію.

У фазі розрішення інфекції та реконвалесценції відмічали формування некрозів, проліферацію гепатоцитів з подальшим їх некрозом. Строма органа розширена, поряд із запальними інфільтратами (лімфоїдні клітини, гістіоцити, плазматичні клітини) збільшувалася кількість фібробластів і фіброцитів.

Залежно від характеру ураження та розташування клітинних інфільтратів можна виділити лобулярний, портальний та перипортальний морфологічні варіанти ураження печінки свиней при синдромі мультисистемного виснаження.

Під час мікроскопічного дослідження привертало до себе увагу дискомплексация часточок, різного ступеня альтеративні зміни гепатоцитів (зникнення глікогену, білкова, гідропічна і жирова дистрофії, некроз, розпад і лізис клітин) та розлади гемодинаміки; вогнищева дрібнокрапельна жирова гепатодистрофія; масивний прогресуючий некроз гепатоцитів; дискомплексация і розпад паренхіматозних елементів, на місці яких розташований білково-жировий детрит, явища застійної гіперемії. В інтерстиціальній міждольковій тканині виявляли лімфоїдно-гістіоцитарні інфільтрати та розростання пухкої сполучної тканини. Надалі інтенсивніше відбувалася інфільтрація перипортальної сполучної тканини лімфоїдно-гістіоцитарними, плазматичними елементами з активним формуванням колагенових волокон.

У випадках з масовими некрозами спостерігали повну дискомплексацию балочної будови органу, велику кількість еритроцитів, залишків клітин, що розпадаються. Кінець гепатитів залежав від особливостей перебігу і розповсюдження патологічного процесу, а також інтенсивності ураження паренхіми та репаративних можливостей органа. Гепатити з масивним ушкодженням паренхіми найчастіше закінчувалися цирозом, що на мікроскопічному рівні проявлялися порушенням нормальної часточкової структури органа, значними розростаннями сполучної тканини та загибеллю паренхіми.

Отже, патогістологічні зміни у паренхімі печінки свиней за синдрому мультисистемного виснаження виявляються у вигляді гострого та хронічного запалення органа у комплексі з глибокими дистрофічними та некротичними змінами гепатоцитів, що розвиваються внаслідок впливу інфекційно-токсичного чинника. Відомості про закономірності динаміки патологічних процесів у гепатобіліарному тракті свиней залежно від стадії розвитку інфекційного процесу можуть бути використані у розробці ефективної стратегії діагностики та профілактики цирковірозів в інтенсивному свинарстві.

УДК 619:616.995.1:636.1

ПОШИРЕННЯ СТРОНГІЛОЇДОЗУ КОНЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ЇХ УТРИМАННЯ

В. О. Євстаф'єва, д. вет. н., доцент, Ю. А. Гугосьян, аспірант
y.gugosyan@gmail.com

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

Поширення та інтенсивність гельмінтозної інвазії постійно змінюється. Це залежить як від дії внутрішніх факторів організму тварин, так і від умов навколишнього середовища. Стронгілоїдоз — геогельмінтоз, розвиток збудника якого передбачає чергування вільно існуючих та паразитуючих поколінь. Тривале збереження стронгілоїдесів в об'єктах навколишнього середовища сприяє постійній реінвазії тварин. В Україні найбільш поширеними типами утримання коней є стаєнний, стаєнно-вигульний, та стаєнно-табунний. Питання щодо поширення *Strongyloides westeri* у коней на території Дніпропетровської області, динаміки чисельності його залежно від типу утримання в організмі тварин залишаються маловивченими.

Мета роботи полягала у вивченні поширення стронгілоїдозної інвазії коней у господарствах Дніпропетровської області за різних типів утримання тварин.

Дослідження проводили в період з січня по листопад 2015 року, в умовах кінно-спортивних шкіл, клубів та приватних господарств Дніпропетровської області. Матеріалом для досліджень слугували фекалії коней різного віку та порід. Рівень інвазованості тварин визначали за показниками екстенсивності (EI, %) та інтенсивності інвазії (II, екз. яєць в 1 г фекалій).

Лабораторну діагностику стронгілоїдозу проводили овоскопічно-флотаційним методом за Котельниковим і Хреновим. II визначали через підрахунок кількості яєць в 1 г фекалій за методом Трача. Всього обстежено 15 конегосподарств та 211 тварин, досліджено 263 проби фекалій.

Стронгілоїдоз реєстрували у 100 % досліджуваних господарств Дніпропетровської області. Встановлено, що середня екстенсивність стронгілоїдозної інвазії у коней становила 39,31 % за середньої інтенсивності інвазії 27,62±6,17 яєць/г.

На території Дніпропетровської області найчастіше практикують стаєнно-вигульний тип утримання коней, за якого коней годують та утримують в індивідуальних денниках та на декілька годин випускають на невеликі вигульні майданчики. За умов такого утримання досліджено 174 тварини віком від 3 місяців до 21 року. В досліджених господарствах простежували нерівномірне ураження коней стронгілоїдесами. Найбільшу кількість коней (97) обстежено у комунальному позашкільному навчальному закладі «Спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа Олімпійського резерву з кінного спорту» Дніпропетровської міської ради. У цьому господарстві показник EI склав 37,50 %, при II 22,64±7,21 яєць/г. Найнижчу EI (10 %) зафіксовано у коней стрілково-спортивного клубу «Беркут», найвищу (100 %) — у тварин кінноспортивного клубу «Кінний дворик». У середньому показник EI склав 37,32 %. Найнижчу II зареєстровано у коней кінноспортивного клубу «Озеріще» (3,56±1,21 яєць/г), найвищу (171,77±11,43 яєць/г фекалій) — у коней комунального закладу культури «Центральний парк культури та відпочинку ім. Т. Г. Шевченка». Показник II за стійлово-вигульного типу утримання в середньому склав 34,37±9,42 яєць/г.

Стаєнно-табунний тип простежували за приватного утримання коней власниками та в агрокомплексі «Орлівщина»: тварини утримуються в індивідуальних денниках, на пасовище їх випускають на 6–12 годин щоденно впродовж пасовищного сезону. Всього обстежено 28 коней різних вікових груп. EI в середньому у цих тварин склала 71,80 %. Показник EI в коней, які утримуються у приватній власності, склав 66,67 % при середній II (78,89±11,92 яєць/г фекалій). В агрокомплексі «Орлівщина» показник EI стронгілоїдозної інвазії склав 76,92 % за середньої II (63, 45±10,41 яєць/г фекалій).

Стаєнний тип утримання практикується у кінноспортивному клубі «Мустанг». За цих умов коні постійно перебувають в індивідуальних денниках, не виходячи на пасовище. В обстеженому кінноспортивному клубі зафіксовано низький рівень EI (11,11 %) та II (3,56±1,12 яєць/г фекалій).

Аналіз одержаних даних свідчать про значне поширення стронгілоїдозної інвазії коней у господарствах з різним утриманням на території Дніпропетровщини. Високий рівень зараження тварин за стійлово-пасовищного утримання пов'язуємо з використанням незмінних пасовищ, особливістю біології стронгілоїдесів та потенційною можливістю збереження збудника у навколишньому середовищі.

Результати проведених досліджень підтверджують залежність рівня інвазованості коней збудником стронгілоїдозу від типу їх утримання: найвищу екстенсивність інвазії тварин зафіксовано за стаєнно-табунного утримання — 71,80 % за II 71,17±10,31 яєць/г. Показники інвазованості коней у господарствах зі стаєнним та стаєнно-вигульним типами утримання значно нижчі: EI=11,11 % та 37,32 % відповідно.

УДК 615.357-038

ACUTE TOXICITY OF HYDROCORTISONE ACETATE TO *DAPHNIA MAGNA*

A. L. Zelenyj
zelenuj82@gmail.com

The Department of Hygiene and Trophylactic Toxicology,
Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

Hydrocortisone Acetate (CAS 50-03-30) is used in medical practice in pure form and in the form of esters (acetate, butyrate, hemisuccinat etc.) intravenously and intramuscularly (in doses of 50–1500 mg) and locally (at the joint cavity, externally as 0.5–2.5 % ointment or cream on the skin and mucous membranes of the eye). The purpose of this work was to investigate the acute cytotoxicity of hydrocortisone whose allowable contents (maximum permissible concentrations) in environment are not determined in Ukraine. Testing in conditions *in vitro* is included in the list of required methods for assessing the potential hazards of chemicals on human health and the environment.

Acute toxicity tests were conducted exposing 24-hour-old *Daphnia magna* Straus (180 daphnids) to six concentrations of hydrocortisone acetate: 0,012; 0,025; 0,05; 0,1; 0,25; 0,5 mg/L. The tests were performed at a temperature of 19–21 °C, the pH of water was 7,2–7,3.

The frequency of mortality were recorded after 1, 6, 24, 48, 72 and 96 hours of exposure and were used to calculate medium lethal concentration LC_{50} . The method of estimating the LC_{50} included the two-parameter probit method.

The mortality of *Daphnia magna* during 1–6 hours were absent regardless of hydrocortisone concentrations. The 24 h mortality were 10–63 % and frequency increased with increasing input concentration ($r=0,86$; $P<0,01$). The mortality determined at 48 h were 83 % at the 0,012 mg/L and 100 % at all other concentrations. 100 % of dead daphnids were determined at 72 and 96 h of medicine exposure. The 24 h LC_{50} values is 0.275 mg/L. Control cultures were viable during the experiment.

Hydrocortisone toxicity to *Daphnia magna* Straus, obviously, caused such its contraindications as body fluid retention, increasing the tissue alkalinity and metabolic disorder for potassium and sodium.

To research acute toxicity of hydrocortisone to *Daphnia magna* Straus and calculate 24 h LC_{50} (0,275 mg/L). The results suggest that hydrocortisone introducing in natural waters at concentrations more than 0,012 mg/L is harmful to aquatic biota.

УДК 636.5: 591.11: 612.176: 612.063

КІЛЬКІСТЬ ЛЕЙКОЦИТІВ У КРОВІ ІНДИКІВ ПІСЛЯ ДІЇ ТЕПЛОВОГО ПОДРАЗНИКА І ЗАСТОСУВАННЯ ВІТАМІНУ С

М. Д. Камбур, д. вет. н., проф., завідувач кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології,
С. М. Лівощенко, к. вет. н., доцент кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології,
Л. П. Лівощенко, к. вет. н., доцент кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни
evg-livoshhenko@yandex.ua

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Склад крові — один із показників фізіологічного стану організму. Морфологічний склад крові змінюється залежно від віку тварин чи птиці, температури зовнішнього середовища, умов утримання та годівлі і свідчить про процеси, які відбуваються в організмі. Корекція вітаміном С морфологічного складу крові після дії теплового подразника вплинула на кількість лейкоцитів у крові, що підтверджує його виражену імуномодулюючу дію. У наших дослідженнях на дію теплового подразника організм відповідав адаптивними реакціями, які відображалися безпосередньо на показниках периферичної крові.

Метою досліджень було вивчити вплив підвищеної температури зовнішнього середовища на кількість лейкоцитів у крові індичат у критичні періоди їх росту і розвитку.

Дослід проводили на індиках породи біла широкогруда 10-, 20- і 30-добового віку. Дослідні групи індиків (по 10 голів) у кожний віковий період формували за принципом аналогів, враховуючи масу тіла та вік птиці. Індичатам I і II дослідних груп вітамін С давали протягом 5 діб. Птиці I дослідної групи препарат давали з кормом у дозі 1 г/кг корму, а II — розчиняли у воді (0,5 г/л води). Кількість лейкоцитів визначали за загальноприйнятою методикою.

Аскорбінова кислота є невід'ємним компонентом лейкоцитів, сприяє тканинному диханню, знижує ступінь гліколізу в організмі індиків. Зміни кількості лейкоцитів під впливом вітаміну С представлені у таблиці.

Таблиця

Кількість лейкоцитів у крові індиків після дії теплового подразника і застосування вітаміну С (Г/л, М±m, n=10)

Групи — Вік, діб	Підгрупи	Дні дослідження				
		1	3	5	7	15
I — 10	1	15,77±0,24*	16,39±0,29	17,11±0,26	17,93±0,27	20,39±0,24
	2	16,13±0,21	17,04±0,25	17,75±0,24	18,89±0,24	20,64±0,22
	3	18,03±0,19	17,84±0,21	17,26±0,23	18,01±0,26	20,35±0,19
II — 20	1	12,22±0,25***	14,03±0,28**	18,47±0,31	20,44±0,27	23,17±0,24
	2	12,83±0,22***	15,63±0,24*	19,27±0,25	21,62±0,21	23,76±0,19
	3	19,09±0,15	20,27±0,17	20,34±0,19	20,54±0,20	22,73±0,18
III — 30	1	18,37±0,32	20,84±0,35	22,37±0,31	25,12±0,26	25,80±0,21
	2	18,81±0,28	21,22±0,30	22,69±0,29	25,84±0,21	25,87±0,18
	3	20,21±0,18	21,54±0,16	22,71±0,16	22,77±0,17	25,82±0,15

Примітка: * — P<0,05, ** — P<0,01, *** — P<0,001 відносно контролю

Таким чином, в індичат I групи після дії теплового подразника і застосування вітаміну С в кількості лейкоцитів спостерігали незначні зміни. На першу добу досліджень відбувалося зниження кількості лейкоцитів крові в індичат першої дослідної підгрупи в 1,14 разу (P<0,05), а у птиці другої дослідної підгрупи — в 1,12 разу порівняно з показником у контролі. На третю добу досліджень кількість лейкоцитів поступово зростала до 16,39±0,29 Г/л в індичат першої дослідної підгрупи і до 17,04±0,25 Г/л — у птиці II групи. П'ята доба досліджень характеризувалася відновленням кількості лейкоцитів у крові дослідних індичат. До 25-добового віку (15-та доба спостереження) кількість лейкоцитів в індичат всіх дослідних груп зростала і коливалася у межах від 20,35±0,19 до 20,64±0,22 Г/л. Подібні зміни після дії теплового подразника і застосування вітаміну С за кількістю лейкоцитів спостерігали у крові індичат 20- і 30-добового віку.

У 20-добових індичат (II група) під впливом теплового подразника і дії вітаміну С спостерігали суттєве зниження кількості лейкоцитів у крові. На першу добу дослідження у крові індичат дослідних підгруп кількість лейкоцитів знижувалася у 1,49–1,56 разу (P<0,001). Вірогідна різниця з контролем зберігалася протягом наступних трьох діб і цей показник у дослідних індичат коливався у межах від 14,03±0,28 до 15,63±0,24 Г/л (P<0,01 і P<0,05). У подальшому (п'ята доба досліджень) кількість лейкоцитів крові індичат I та II груп зростала відповідно до 18,47±0,31 г/л та 19,27±0,25 г/л при 20,34±0,19 г/л у контролі. В індичат 30-добового віку тепловий подразник при застосуванні вітаміну С на кількість лейкоцитів суттєво не впливав. Зниження цього показника крові в індичат дослідних груп на першу добу до 18,37±0,32 і 18,81±0,28 Г/л було несуттєвим порівняно з птицею контрольної групи відповідного віку.

АНАЛІЗ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВІВЦЕМАТОК У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ

М. Д. Камбур, д. вет. н., професор, *А. В. Піхтірьова*, к. вет. н.
Alinca-sumy@mail.ua

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Вівчарство — важлива галузь тваринництва, яка базується на промисловому розведенні племінних овець для забезпечення населення цінною продукцією. Сьогодні в Україні на частку баранини припадає близько 1 % виробництва всіх видів м'яса, у зв'язку з чим вівчарство є галуззю невикористаних можливостей. Застосування передових технологій вирощування овець, ретельний контроль за параметрами їх відтворення, вибір порід, годівлі та утримання тварин дозволяє досягти 50–60 % рентабельності виробництва продукції. У фермерських господарствах України цей показник може досягати навіть 100 %. Тим не менш, вівчарство найефективніше у тому випадку, коли використовуються всі види продукції вівчарства. Особливе значення має молочна продуктивність овець.

Молочна продуктивність вівцематок зазвичай підвищується до 4–5-ї лактації. При визначенні молочності маток необхідно враховувати вік овець і рівень їх годівлі у суягний і підсисний періоди, кількість отриманих і число вирощуваних маткою ягнят. Молочність маток характеризується високою фенотипічною і генотипічною мінливістю і передається у спадок. Тому для подальшого відтворення необхідно залишати найбільш молочних тварин і враховувати цей показник у матерів баранів-виробників. Для відбору вівцематок за молочною продуктивністю потрібно визначати її рівень у лактуючих маток. Молочність маток визначають або шляхом обліку видоєного, висмоктаного молока, або за приростом маси тіла ягнят за певний період.

Молочна продуктивність вівцематок має виключно важливе практичне значення при вирощуванні ягнят, хоча на молочність овець при відборі та підборі зверталось недостатньо уваги.

Нашою метою було проаналізувати методики, запропоновані низкою дослідників, для визначення молочної продуктивності овець.

Найпоширенішою і найбільш застосовуваною у вівчарстві є методика визначення молочної продуктивності вівцематок за приростом маси тіла ягнят. Встановлено також, що в перші 20 днів лактації молочна залоза вівцематок синтезує найбільшу кількість молока. Перші два-три тижні життя ягня в основному харчується молоком матері, в силу чого між молочністю матері і приростом маси тіла ягнят в перший місяць їхнього життя існує пряма залежність ($r=0,87-0,90$). Згідно з цією методикою, масу тіла ягняти визначають у 20-денному віці. У цьому випадку молочність маток м'ясо-вовнових порід визначається так: від маси тіла ягняти у віці 20-ти днів віднімають масу тіла ягняти при народженні, отриману різницю множать на 5 (кількість кілограмів материнського молока, необхідного для приросту 1 кг живої маси ягняти). Слід зазначити, що ягнята різних порід і різного напрямку продуктивності на 1 кг приросту маси тіла витрачають від 4,5 до 6 кг материнського молока, тому для кожної породи стада слід визначати свій рівень витрат молока на приріст маси тіла ягнят.

Суть другої методики визначення молочності вівцематок за кількістю молока, висмоктаного ягнятами, полягає в тому, що ягнят зважують до та після смоктання протягом двох діб через рівні проміжки часу. Контрольні доїння проводять два рази на місяць.

Я. І. Імігєвим запропонована інша методика визначення молочності овець, відповідно до якої, молочну продуктивність вівцематок встановлюють періодичним вимірюванням видоєного молока від кожної вівці. День, коли визначається індивідуальна денна молочна продуктивність вівці, називається обліковим.

Вважається, що за певний період — контрольний — денна молочність кожної вівці дорівнює молочності в обліковий день. Молочність враховують наступним шляхом. Увечері, перед обліковими доїннями, ягнят відокремлюють від вівцематок і утримують окремо вночі та вранці до кінця доїння. Після відділення ягнят всіх вівцематок швидко додоюють, але отримане молоко не враховують. Вранці облікового дня, тобто рівно через 12 годин після вечірнього додоювання, проводять облікове доїння, вимірюючи молоко мензуркою від кожної вівці за половину доби. Молочну продуктивність за добу встановлюють, подвоюючи кількість видоєного молока, а за контрольний період обчислюють, множачи отриману величину на кількість днів контрольного періоду. Підсумовуючи молочність овець за контрольні періоди, визначають її за лактацію. Визначення молочності починають після ягніння 20–25 % овець контрольованого стада.

Аналіз різних методів визначення молочності вівцематок дає можливість стверджувати, що з фізіологічної точки зору методика запропонована, Я. І. Імігєвим, є найбільш стресовою для овець і ягнят, тому її використання повинно бути обмежено в разі необхідності мінімальною кількістю тварин у досліді.

Беручи до уваги вищевикладене, вважаємо, що найправильнішою з фізіологічної точки зору є методика визначення молочної продуктивності вівцематок за приростом маси тіла ягнят у 20-денному віці, оскільки вона найменш піддає тварин технологічному стресу.

УДК 619.5:6616-085.636

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ АСПЕКТИ КОНТРОЛЮ БАКТЕРІАЛЬНИХ ІНФЕКЦІЙ ПТИЦІ

О. І. Касяненко, д. вет. н., професор, С. М. Гладченко, аспірант, Г. І. Прошина, аспірант,
Р. В. Безрук, аспірант, Т. Ю. Гніденко, аспірант
ht91@ukr.net

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Євроінтеграційний шлях розвитку України обумовлює в галузі птахівництва більш складні вимоги та завдання у справі охорони здоров'я птиці, забезпечення населення високоякісною продукцією птахівництва, що відповідає міжнародним стандартам якості та безпеки, вільна від залишків токсичних речовин, патогенних та умовно патогенних мікроорганізмів.

Робота була виконана на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ, окремі фрагменти — у ДНКІБШМ (м. Київ), Науково-контрольній лабораторії ТзОВ НВФ «Бровафарма» та на підприємствах у Київській, Чернігівській, Сумській та Харківській областях. Методи дослідження — епізоотологічні, експериментальні, бактеріологічні, клінічні, патолого-анатомічні, імунологічні, органолептичні, фізико-хімічні та статистичні.

За результатами проведених експериментальних досліджень нами розроблена система контролю бактеріальних інфекцій птиці, що передбачає такі етапи: організацію та проведення комплексу профілактичних заходів у процесі вирощування птиці із застосуванням екологічно нешкідливих засобів; систематичний контроль продуктів птахівництва в умовах забійних цехів господарств щодо контамінації їх збудниками бактеріальних патогенів; проведення лабораторних досліджень на основі використання ефективних засобів та аналітичних методів; дотримання санітарно-гігієнічних вимог під час технологічних процесів переробки продукції птахівництва (забою, патрання) та застосування екологічно безпечних засобів для зниження мікробної контамінації тушок птиці.

Для виконання першого етапу запропоновано використання натуральних і нешкідливих засобів профілактики (пробіотиків та пребіотиків). Перші три доби життя для профілактики бактеріальних інфекцій пропонуємо застосовувати антимікробний комбінований препарат широкого спектру дії, а саме — «Бі-септим» із розрахунку 1 г на 1 л води. Наступні 10 діб для нормалізації мікрофлори комбіновано застосовувати пробіотик «Біфідофлорин рідкий» у дозі 2,5 см³/кг маси тіла курчат один раз на добу з питною водою та пребіотик «Актиген» в дозі 400 г/т комбікорму за кожної годівлі. «Актиген» сприяє активації нормальної мікрофлори, захищає пробіотик від ферментативного руйнування у шлунку та дванадцятипалій кишці. Таку обробку проводимо за зміни раціону та інших стресових ситуацій, що супроводжуються порушенням мікрофлори кишечника. За дві доби до та після планової профілактичної вакцинації рекомендуємо застосовувати імуномодуючий препарат «Мультибактерин» у дозі 1 л/т води (Патент на корисну модель 39139 Україна).

Систематичний контроль у процесі забою щодо поширення бактеріальних патогенів рекомендуємо проводити згідно з «Методичними вказівками з ветеринарно-санітарного контролю м'яса птиці та яйцепродуктів на наявність збудників зоонозів (*Campylobacter*, *E. coli* O157, *Enterobacteriaceae*, *Listeria*, *Salmonella*, *Pseudomonas*, *Yersinia*). Відбір проб» (затверджено Науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, протокол № 4 від 21 грудня 2011 р.) та нормативного документа «Мікробіологічні критерії для боєнь відповідно до законодавства ЄС». Важливим етапом у системі контролю бактеріальних інфекцій є контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог під час технологічних процесів забою, патрання та переробки птиці згідно з «Ветеринарно-санітарними правилами для суб'єктів господарювання (підприємств, цехів) з переробки птиці та виробництва яйцепродуктів». З метою отримання екологічно чистого й безпечного м'яса птиці та зниження мікробної контамінації тушок у процесі їх переробки рекомендуємо застосовувати у ваннах охолодження водний розчин препарату «ВетОкс-1000» виробництва ТзОВ «Бровафарма» у співвідношенні 1:20 за температури від 2 до 4 °C упродовж 25 хв (Патент на корисну модель 58649 Україна, МПК (2011.01) A22C 21/00.). Запропонована нами система контролю бактеріальних інфекцій птиці пройшла апробацію та впровадження в умовах птахогосподарств Сумської області.

Експериментально обґрунтовано контроль збудників бактеріальних зоонозів птиці на основі комплексу профілактичних заходів: перші три доби життя для профілактики бактеріальних інфекцій пропонується застосовувати антимікробний комбінований препарат широкого спектру дії «Бі-септим»; наступні 10 діб для нормалізації мікрофлори комбіновано застосовувати пробіотика «Біфідофлорин рідкий» та пребіотика «Актиген» при кожній годівлі; за дві доби до та після вакцинації рекомендуємо застосовувати імуномодуючий препарат «Мультибактерин». Використання профілактичних заходів забезпечило підвищення показників продуктивності поголів'я бройлерів та несучок: збереженості — на 1,67 і 3,28 %; передзабійної маси тіла — на 5,65 та 7,39 %, а несучість курей — на 9,24 % відповідно.

ОНТОГЕНЕТИЧНІ ЗМІНИ ВМІСТУ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ ТА СПІВВІДНОШЕННЯ ЇХ КЛАСІВ У РІЗНИХ ОРГАНАХ ЯПОНСЬКИХ ПЕРЕПЕЛІВ

В. О. Кисців, к. с.-г. н., н. с., *А. В. Гунчак*, д. с.-г. н., ст. н. с.,
Я. М. Сірко, к. с.-г. н., ст. н. с., *Б. Б. Лісна*, к. с.-г. н.
kystsiv@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Промислове птахівництво нашої країни в останні роки успішно розвивається, тому виникає необхідність як покращення якості продукції, так і розширення її асортименту. Зокрема, забезпечення населення високопоживними, дієтичними продуктами харчування можливе за рахунок розвитку перепелівництва.

Одним із факторів, який впливає на продуктивність перепелів, захисні механізми та якість продукції, є повноцінна і збалансована годівля. З огляду на це, триває уточнення норм годівлі для птиці за окремими поживними та біологічно активними речовинами. У зв'язку з тим, що ліпідам належать важливі функції в обмінних процесах організму, багато уваги науковців приділено саме вивченню ліпідного обміну. Тому вивчення закономірностей ліпідного обміну та його регуляції у птахів під час індивідуального розвитку становить інтерес у зв'язку з пошуком способів впливу на їх ріст, розвиток, функціональний стан організму, засвоєння поживних речовин корму, продуктивність та якість одержаної продукції.

Дослід провели в умовах ТзОВ «Жайвір-Агро» на промисловому стаді перепелів у кількості 4 тис. голів. Утримання птиці кліткове (з вільним доступом до корму і води), відповідно до наявних технологічних вимог. Вся птиця одержувала повнораціонний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно активними речовинами. Температурний і світловий режими відповідали рекомендованим нормам.

Упродовж дослідів вивчали показники ліпідного обміну в організмі перепелів 1- та 7-добового віку (адаптація і повне використання жовтка), у 21-добовому (ювенальна линька), у 42-добовому (початок занесення) та 72-добовому віці (статева зрілість). Для цього наприкінці вказаних вікових періодів проведено забій птиці в кількості 10–30 голів.

Для біохімічних досліджень відбирали проби печінки, грудних м'язів, підшлункової залози, нирок. У відібраних зразках визначали вміст загальних ліпідів гравіметричним методом, екстракція за Фолчем, співвідношення окремих класів ліпідів методом тонкошарової хроматографії.

Як показало вивчення вікової динаміки концентрації загальних ліпідів, у досліджуваних тканинах перепелів відбувалися зміни однотипного або протилежного характеру. Зокрема у 21-добовому віці, порівняно з семи-добовим, вміст загальних ліпідів зменшувався в тканинах печінки на 41,8 г/кг або 47,07 % ($P < 0,001$), у підшлунковій залозі — на 3,40 г/кг або 8,02 % ($P < 0,05$), в грудному м'язі — на 6,48 г/кг або 19,95 % ($P < 0,001$), у нирках — на 3,20 г/кг або на 6,63 %.

До 42-добового віку у печінці та грудному м'язі перепелів концентрація тотальних ліпідів була на попередньому рівні, а в підшлунковій залозі і нирках зростала відповідно на 6,80 і 9,40 г/кг або на 17,44 % і 12,57 % ($P < 0,001$).

У 72-добовому віці птиці відбувалося зростання кількості загальних ліпідів у всіх досліджуваних тканинах порівняно з показниками у перепелів 42-добового віку. Вміст ліпідів у тканинах печінки зріс на 9,0 г/кг, у тканинах підшлункової залози — на 12,6 г/кг, грудних м'язів — на 6,0 г/кг, нирок — на 5,8 г/кг, або на 17,93 %, 12,75 %, 24,0 % і 12,61 % відповідно ($P < 0,001$). Слід зауважити, що в цьому віці (72-добу) концентрація загальних ліпідів була помітно нижчою в тканинах печінки (на 33,34 %), вищою — у тканинах підшлункової залози (на 37,74 %), нирок (на 32,14 %) та однаковою — в грудному м'язі порівняно з показниками 7-добових перепілок.

Треба відзначити зростання концентрацій всіх класів ліпідів на 72-гу добу порівняно з 42-гою добою перепелів за деякими винятками (вільний холестерол в грудному м'язі, моно- і диацилгліцероли, ефіри холестеролу у тканинах нирок). Абсолютний вміст фосфоліпідів у тканинах печінки був на одному рівні з 1-шою по 7-му добу життя перепілок, а з 21-ї по 72-гу добу був майже вдвічі нижчим ($P < 0,001$) порівняно з попередніми віковими періодами, за деякого зростання на 72-гу добу ($P < 0,01$). Це, очевидно, пов'язано з посиленням використання фосфоліпідів саме у ці вікові періоди. У зв'язку з цим виникає необхідність корекції ліпідного обміну до 21-ї доби.

УДК 619:616-091:619:616.995.132.8:636.5/6:631.115.1(477.53)

ПОСМЕРТНА ДІАГНОСТИКА АСКАРИДІОЗУ КУРЕЙ ПРИВАТНИХ ГОСПОДАРСТВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О. С. Клименко, доцент
fvmpoltava@ukr.net

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

Проблема кишкових паразитозів птиці не залишається поза увагою дослідників з різних куточків України. За літературними даними, у степовій зоні частіше циркулюють аскаридії, капілярії, гетеракиси, трихостронгіліди і райстени. Однак яйця аскаридій мають велику схожість з яйцями гетеракисів, тому для диференціації потрібно використовувати посмертний метод діагностики. Це дасть можливість поставити точний діагноз в умовах господарства. Крім того, своєчасне виявлення збудників паразитозів під час патолого-анатомічного розтину чи забою птиці дозволить контролювати ступінь інвазії в господарстві за рахунок своєчасного впровадження заходів боротьби.

Метою досліджень було вивчити патолого-анатомічні зміни за аскаридіозу курей в умовах приватних господарств.

Дослідження проводили в літньо-осінній період в умовах приватних господарств різних районів Полтавської області з дольовою технологією утримання. Посмертну діагностику аскаридіозу курей проводили методом неповного гельмінтологічного розтину за К. І. Скрябіним.

При зовнішньому огляді трупи птиці були виснаженими, пір'я скуювдене, шкіра суха, шорстка. Задня частина тулуба забруднена рідкими фекаліями, інколи реєстрували піністі виділення навколо анального отвору. Видимі слизові оболонки анемічні.

Підшкірна клітковина здебільшого була у вигляді тонкого прошарку сірого кольору. Скелетні м'язи світло-рожевого кольору, в'ялі, слабо розвинуті, на розрізі малюнок м'язів збережений.

Серце неправильної форми: верхівка заокруглена, права половина збільшена в об'ємі через розширення просвіту правого шлуночка. Міокард темно-рожевого кольору, пружної консистенції, на розрізі виражена структура волокон. Порожнини шлуночків заповнені напіврідкими кров'яними згустками.

Легені правильної форми, збільшені, на поверхні й в розрізі темно-червоні. Реєстрували потовщення стінок альвеол і сполучної тканини внаслідок їх просоченості набряковою рідиною та кровонаповнення дрібних судин.

При дослідженнях печінки у більшості випадків встановлено незначне збільшення органу, в'ялість і втрату пружності, нерівномірне забарвлення з ділянками від темно-коричневого до світло-глинистого кольору. З перерізаних судин виділялася рідка венозна кров. Паренхіма давала незначний зіскрібок.

Жовчний міхур збільшений у 3–5 разів, містить слизоподібну жовч темно-коричневого кольору. Поверхня слизової оболонки жовчного міхура вкрита значною кількістю сіро-жовтого слизу.

Селезінка, як правило, макроскопічно не збільшена, консистенція помірно пружна або дещо в'яла. На поверхні орган темно-сірого або синьо-червоного кольору (залежно від ступеня кровонаповнення). Підшлункова залоза — без видимих змін.

Патоморфологічні зміни в шлунково-кишковому каналі характеризувалися ексудативно-альтеративними процесами. Тонкий кишечник пустий, стінка незначно потовщена через набряк. Слизова оболонка тьмяна, набрякла, нерівномірно гіперемійована. На слизовій оболонці наявна велика кількість густого непрозорого слизу з дрібними множинними крововиливами. Слизова оболонка товстого кишечника набрякла, потовщена, гіперемійована, вкрита надмірною кількістю слизу.

Нирки макроскопічно незначно збільшені в розмірі, дуже кровонаповнені, темно-червоного забарвлення, дещо в'ялої консистенції. З перерізаних судин виділялася значна кількість темної крові. Такі зміни виникали, на нашу думку, внаслідок інтоксикації організму продуктами життєдіяльності нематод. У м'язовій частині шлунку та в тонкому кишечнику виявляли гельмінтів білого кольору довжиною від 2 до 10,5 см, іноді реєстрували закупорку кишечника. Морфологічні особливості збудника свідчать про його належність до виду *Ascaridia galli* (Schrank, 1788).

Результати досліджень свідчать про значне поширення аскаридозу курей у господарствах Полтавської області. Токсичний вплив паразитів, продуктів їх життєдіяльності та продуктів запалення на організм хворої птиці проявлявся загальними застійними явищами, порушенням гемодинаміки та виникненням серцево-судинної недостатності, некротичними та дистрофічними змінами в печінці, нирках. Все це призводило до загибелі птиці.

УДК 615.218.2

ОЦІНКА КУМУЛЯТИВНОЇ АКТИВНОСТІ ДІАЗОЛІНУ, ЛОРАТАДИНУ ТА ДЕЗЛОРАТАДИНУ У ПІДГОСТРОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ НА БІЛИХ МИШАХ

О. Б. Кузьмінов, к. б. н., асистент кафедри фармакології,
Т. А. Альохіна, м. н. с. Центральної науково-дослідної лабораторії,
О. А. Брейдак, ст. лаборант кафедри гігієни та профілактичної токсикології
expertiza39@gmail.com

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів

Алергічні захворювання за своєю поширеністю займають третє місце після серцево-судинних і онкологічних хвороб у людини (Т. Г. Федосова, Н. И. Ильина, 2004). Близько 10 мільйонів жителів України мають різні прояви алергії, що вимагає призначення антигістамінних препаратів (Б. М. Пухлик, 2008).

Провідна фармацевтична компанія в Україні ПАТ «Фармак» (м. Київ) випускає антигістамінні препарати: діазолін, лоратадин та дезлоратадин.

Промислове виробництво зумовлює проведення токсикологічної оцінки впливу лікарських засобів на працівників з обґрунтуванням допустимого рівня вмісту препаратів у повітрі робочої зони виробничих приміщень. Неодмінною умовою гігієнічної регламентації хімічних сполук є оцінка кумуляції, яка проводиться в умовах підгострих дослідів. Результати цих експериментів дозволяють виявити кількісні характеристики кумуляції і деякі сторони токсикодинаміки хімічних речовин, обґрунтувати вибір тестів та доз, що підлягають дослідженню в хронічних дослідів (Ю.С. Каган, 1981).

Метою роботи було визначення кумулятивної активності антигістамінних препаратів: діазоліну, лоратадину та дезлоратадину.

Кумулятивну активність оцінювали за величиною коефіцієнта кумуляції (K_{cum}), встановленого в підгострому досліді за методикою Lim et al (1961).

Середньосмертельна доза (DL_{50}) діазоліну для білих мишей-самок становила 9000 мг/кг, лоратадину для білих мишей-самців — 2375 мг/кг, дезлоратадину для білих мишей-самців — 255 мг/кг. Препарати вводили білим мишам щоденно через рівні проміжки часу в наростаючих дозах упродовж 24 ± 4 доби. Перші 4 доби тварини отримували по $0,1 DL_{50}$, 5–8 доба — $0,15 DL_{50}$, 9–12 доба — $0,22 DL_{50}$, 13–15 доба — $0,34 DL_{50}$, 17–20 доба — $0,5 DL_{50}$, 21–24 доба — $0,75 DL_{50}$. Найвища доза, яку вводили на 25–28 добу становила $1,12 DL_{50}$. Сумарна доза за 28 днів дорівнювала $12,8 DL_{50}$.

Встановлено, що введення діазоліну білим мишам-самкам у підгострому досліді викликає у тварин розвиток клінічної картини інтоксикації з симптомами ураження центральної нервової системи (адинамія, відсутність апетиту, підвищена реакція на зовнішні подразники). Загибель відбувається у період з 6 по 18 добу. K_{cum} дорівнює 0,96 і свідчить про сильну кумулятивну активність діазоліну.

Підгостре введення лоратадину білим мишам-самцям у вигляді водної суспензії, починаючи з дози $0,1 DL_{50}$ ($237,5$ мг/кг) до $3,7 DL_{50}$ ($8787,5$ мг/кг) призводить до розвитку клінічної картини інтоксикації з симптомами ураження центральної нервової системи. Тварини малорухомі, збиваються у купки. У подальшому рухова активність збільшується, з'являються підвищена реакція на зовнішні подразники та діарея. Загибель фіксується починаючи з 6 доби експерименту. При цьому загинуло 9 тварин. DL_{50} при багаторазовому введенні становить 4560 мг/кг. Коефіцієнт кумуляції препарату складає 1,92, що вказує на сильну кумулятивну активність лоратадину.

За введення дезлоратадину білим мишам-самцям у підгострому досліді починаючи з 2 доби експерименту у тварин розвивалась клінічна картина інтоксикації – збуджений стан, виникнення агресії, поява «курликаючих» звуків. Частота дихання 72–84 /хв. У подальшому з'являлися прояви легкої подразнювальної дії, підвищений діурез, млявість, спастичне дихання та виділення з очей. Загибель зареєстровано починаючи з 11 доби експерименту. У ході експерименту загинули всі тварини при досягненні дози $0,5 LD_{50}$. DL_{50} при багаторазовому введенні становила 2000 мг/кг. Коефіцієнт кумуляції препарату становить 2,8 і вказує на середньовиражену кумулятивну активність.

Таким чином діазолін та лоратадин мають сильну кумулятивну активність, а дезлоратадин — середньовираженою кумулятивною активністю, що було враховано при обґрунтуванні гігієнічних нормативів цих лікарських засобів у повітрі робочої зони.

UDC 57.017.23+112.7:352.465:151.643

**CELLULAR PRION LEVEL IN THE RATS' MEDULA OBLONGATA
AND CEREBELLUM DEPENDING ON AGE**

*M. V. Kushkevych*¹, PhD student, *V. V. Vlizlo*, Dr. Sc., Prof., Academician of NAAS
m_kushkevych@ukr.net

Institute of Animal Biology of NAAS, Lviv

Prions are protein infectious agents of neurodegenerative diseases during the development of which are spongiform changes of the CNS. Prion infections are registered in animals and in people. Its clinical picture is presented by rapidly progressive dementia, visible movements disorders that usually cause death. Neuronal degenerative changes, vacuolization of neurons, proliferation of astrocytes in the brain cortex, stem and cerebellum after histological research study of the brain after death of TSE patients have been shown. The causative agent is abnormal (infectious) prion (PrP^{Sc}, Sc — from scrapie), but cellular prion (PrP^C, C — from cellular) is a substrate for the PrP^{Sc} conversion and differs only in molecule conformation. The diseases occur not only as a result of infection but can be sporadically especially in older persons. The study of the physiological role of PrP^C in many cellular processes is important for understanding the mechanisms of neurodegeneration caused by PrP^{Sc} neurotoxic effect or loss of PrP^C functionality. It is known that PrP^C is a membrane protein. It participates in cell adhesion and recognition, regulation of Ca²⁺-transport and other ions through the membrane, antioxidant and antiapoptotic protection and other important processes. PrP^{Sc} destroys PrP^C but does not assume the discharge of its functions, causing significant disruption of cell metabolism.

The aim of the work was to determine the level of PrP^C as a precursor of pathological prions in medulla oblongata and cerebellum tissues of different age rats.

By the results of dot blot analysis was determined the total PrP^C level in young animals' medulla oblongata (29.38±1.93 standard units) and cerebellum (40.75±2.10 standard units). Its level was increased by 23–70 % in mature animals' tissues compared to young animals while in the old rats it was decreased by 48 % compared to mature rats. Age dynamics of the PrP^C glycoforms expression level was the similar which was studied by the western blot analysis. The expression level of PrP^C glycoforms (di-, mono- and nonglycosylated) increased in six months animals' medulla oblongata (by 36–77 %) and cerebellum (by 14–63 %). The PrP^C glycoforms level decreased in thirty months animals' tissues but the nonglycosylated form level increased by 40 % in medulla oblongata. It is important that the nonglycosylated form level increased in the mature animals' cerebellum by 63 % compared to young animals and has not significantly changed in the old animals' cerebellum.

Thus, the PrP^C amount is the lowest in the one month rats' tissues. The prion level increases in the age of six months animals, and its amount decreases in thirty months animals. Mostly such level fluctuations due to changes of diglycosylated form expression level.

The PrP^C level decreasing in old animals' tissues, possibly caused by point mutations and the accumulation of incorrectly packed proteins. The mutated cellular prion loses its physiological function. Such modified proteins can accumulate in the cell and under certain conditions convert into pathological form, changing the conformation of the molecule.

СЕЗОННА ДИНАМІКА ПАРАСКАРОЗУ ТА СТРОНГІЛЯТОЗІВ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ КОНЕЙ

Л. М. Лазоренко, старший викладач
lora0379@ukr.net

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

За останні роки галузь конярства в господарствах України інтенсивно відновлюється, зростає кількість коней як робочого, так і спортивного напрямків. Робоче конярство набуває найбільшого поширення, адже коні характеризуються високою роботоздатністю і є незамінними помічниками в сільському господарстві.

Найбільшої шкоди галузі конярства завдають інвазійні хвороби, серед яких одне із перших місць належить кишковим нематодозам — параскарозу (збудник з підряду *Ascaridata*) та стронгілідозам (збудники з підряду *Strongylata*). За літературними даними, майже у 100 % коней реєструються стронгілідози органів травлення, збудники яких належать до двох родин — *Strongylidae* та *Cyathostomidae*. Домінуючими видами стронгілід на території України є *Strongylus vulgaris* (екстенсивність інвазії — 29,3 %), *S. equines* (EI 17,1 %), *S. edentatus* (12,2 %), а із родини *Cyathostomidae* — *Cylicocyclus nassatus* (EI 100 %), *Cyathostomum catinatum* (100 %), *Cylicocyclus ashworthi* (95,1 %), *Cylicostephanus longibursatus* (95,1 %), *C. calicatus* (92,7 %); на території Росії — *Strongylus equines* (EI 84,2 %), *S. Vulgaris* (синонім *D. Vulgaris*) (78,6 %), *S. edentatus* (синонім *A. edentatus*) (65,0 %). Екстенсивність зараження ціатостомідами була також високою: *Cylicostephanus calicatus* та *C. coronatus* (EI 78,6 %), *C. leptostomus* (31,2 %) і *Cylicocyclus nassatus* (60,4 %), *C. bicoronatus* і *C. goldi* (65,9 %), *C. labiatus* (50,4 %). На території Білорусії зараженість коней всіх вікових груп стронгілятами органів травлення була майже на однаковому рівні — 96–100 % (*Cyathostomum tetracanthum*, *C. pateratum*, *Cylicocyclus nassatus*, *C. insigne*, *Cylicostephanus longibursatus*, *C. goldi*, *Strongylus equines*, *S. vulgaris*, *S. edentatus*).

Гельмінтози коней мають виражену сезонну динаміку. За даними Шмаюна С. С., параскароз та стронгілідози реєструються протягом року, але пік інвазії припадає на осінь.

Перед нами було поставлена мета вивчити сезонну динаміку параскарозу, стронгілідозів та ціатостомідозів органів травлення коней.

Сезонну динаміку вказаних захворювань коней вивчали в підсобному господарстві Сумського обласного центру соціальної реабілітації дітей-інвалідів с. Рибці Сумського району, а також на кафедрі епізоотології та паразитології факультету ветеринарної медицини Сумського НАУ за результатами копроовоскопічних досліджень тварин у різні сезони року. Всього було досліджено 92 тварини. Копроовоскопічні дослідження проводили флотаційним методом з використанням розчину нітрату амонію за Г. О. Котельниковим та В. М. Хреновим.

Копроовоскопічними дослідженнями встановлено, що екстенсивність параскарозої інвазії восени та взимку становила 17,4 % і порівняно з весняним та літнім періодом була вищою у 2 рази. Інтенсивність інвазії також була найвищою восени і взимку порівняно із весняно-літнім періодом, відповідно, в 1,3 та 1,1 разу.

Екстенсивність стронгілідозної та ціатостомідозної інвазії була вищою в осінній період порівняно із зимовим в 1,1 разу, а інтенсивність інвазії — в 1,2 разу. У весняний період показник екстенсивності інвазії склав 56,5 %, тоді як в осінній період він становив 91,3 %. Водночас інтенсивність інвазії була нижчою в літній період в 1,9 разу порівняно з осіннім періодом.

Екстенсивність змішаної параскарозої, стронгілятозої та ціатостомідозної інвазії восени та взимку між собою істотно не відрізнялась, тоді як порівняно з весняним та літнім періодом була вищою у 2 рази. Інтенсивність змішаної параскарозої, стронгілятозої та ціатостомідозної інвазії була найвищою восени і складала 6,8 екз. яєць в 1 краплі флотаційної рідини; взимку, навесні та влітку цей показник не перевищував відповідно 4,3, 4,8 та 2,95 екз. яєць в 1 краплі флотаційної рідини. Водночас потрібно зазначити, що за змішаної інвазії домінували стронгіляти та ціатостоміди, кількість яєць яких перевищувала яйця параскарисів восени, взимку, навесні та влітку відповідно у 4,7; 3,1; 4 та 2,1 разу.

До того ж нами встановлено одночасне паразитування у коней стронгілят, ціатостомід, параскарисів та кліщів — хоріоптесів. При морфологічному дослідженні кліщів вони були зараховані до виду *Chorioptes equi*. Тіло кліщів видовжено овальне. Хоботок має форму притупленого конуса гризучого типу. Кліщі мають чотири пари п'ятичленистих лапок з присосками у вигляді дзвіночків; присоски відсутні лише на третій парі лапок у самок, а їх кінці закінчуються довгими щетинками. Екстенсивність інвазії склала 8,7 %, а інтенсивність інвазії — 2 кліща в полі зору мікроскопа.

Таким чином, найбільш поширеними кишковими нематодозами коней є параскароз, стронгілідози та ціатостомідози органів травлення коней. Пік інвазії припадає на осінній період року. Встановлено одночасне паразитування у коней стронгілід, ціатостомід, параскарисів та кліщів — хоріоптесів.

УДК 598.261.7:611.34

МІКРОБОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКУ ПЕРЕПЕЛІВ ПОРОДИ «ФАРАОН» ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ «АКТИВО» І «ПРОПОУЛ»

О. І. Луковська, аспірант
olesya.luk@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Інтенсивне ведення птахівничої галузі й перепелівництва, зокрема, передбачає забезпечення здоров'я птиці, досягнення високої продуктивності та отримання якісної продукції птахівництва. Запорукою цього є збалансована годівля та інтенсивність процесів травлення. Відомо, що в травних органах птиці гідроліз нутрієнтів, які входять до складу раціону, тісно пов'язаний з її фізіологічним станом та продуктивністю, а висока інтенсивність перебігу метаболічних процесів обумовлюється, серед інших, і високою активністю травлення. Водночас, у процесах травлення та засвоєння компонентів корму важливу роль відіграє мікрофлора шлунково-кишкового тракту, адже мікробіота за своїм складом і значенням для організму господаря є певним додатковим органом, що виконує різноманітні складні життєво важливі функції, у тому числі травну і моторну функції шлунково-кишкового тракту. Нормальна мікрофлора, з її специфічними функціями, визначає мікробну екологію шлунково-кишкового тракту, а різка зміна оптимального співвідношення представників мікрофлори може призводити до погіршення всмоктування поживних речовин та зниження перетравності корму.

В останні роки на ринку пропонуються різноманітні ветеринарні препарати які рекомендують для застосування з метою покращення стану мікробоценозу кишечника птиці, особливо у критичні періоди її росту та розвитку, тобто в періоди, пов'язані з процесами завершення розсмоктування залишкового жовтка, ювенальної линьки, початком несучості. Результат впливу таких добавок досягається шляхом відновлення або стабілізації природного стану мікрофлори травного каналу, однак механізм дії препаратів різний і часто потребує додаткових досліджень.

Метою наших досліджень було встановити зміни складу мікрофлори кишечника перепелів за використання препарату «Активо», створеного на основі комбінації природних біологічно активних речовин, отриманих із ароматичних трав і спецій, а також препарату «Пропоул», який містить у своєму складі лактобактерій і пребіотичні речовини.

Для проведення дослідів перепелів породи «Фараон» 21-добового віку за принципом груп-аналогів сформували у три групи (по 50 голів у кожній). Перепели усіх груп одержували повнораціонний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно активними речовинами. Птиця першої дослідної групи разом з кормом отримувала фітобіотик «Активо» дозою 0,10 кг/т корму, а другої дослідної групи — симбіотик «Пропоул» дозою 7,5 г/кг корму. Дослід тривав 50 днів, тобто до досягнення птицею 71-добового віку. З метою відбору біологічного матеріалу для досліджень (сліпих кишок) провели забій птиці 28-, 41-, 71-добового віку.

Дослідження кількісного і якісного складу мікрофлори сліпих кишок 28-добових перепелів I дослідної групи, які отримували з кормом «Активо» вказують на позитивну дію препарату. Зокрема, у мікробіоті не виявлено клітин лактозонегативних штамів кишкової палички, гемолізуючих штамів, дріжджоподібних та цвілевих грибів. Водночас зменшилась загальна кількість клітин *E.coli* за рахунок штамів із нормальною ензимною активністю, що призвело до зміни співвідношення штамів $\text{Isc}^+:\text{Isc}^-$ як 91,7:8,3. Кількість біфідобактерій та лактобактерій вірогідно не змінювалась і була в межах 10^8 – 10^{10} КУО/г. У кишечнику птиці 41-добового віку виявлено зростання кількості лактозоферментуючих штамів *E.coli* до 97 % за одночасного зменшення кількості штамів із слабкою ензимною здатністю на тлі незмінної кількості кишкової палички. Лактозонегативних штамів *E.coli* та грибів роду *Candida* не зафіксовано. У вмісті сліпих кишок 71-добових перепелів I дослідної групи виявлено зменшення кількості штамів кишкової палички з слабкою ензимною здатністю до 1,7 %, та зростання кількості біфідобактерій до 10^{10} КУО/г.

За результатами дослідження мікробоценозу сліпих кишок 28-добових перепелів встановлено, що за умови згодовування препарату «Пропоул» склад мікрофлори вірогідно не відрізнявся від показників птиці контрольної групи. На противагу, у 41-добових перепелів дослідної групи зафіксовано зменшення загальної кількості клітин кишкової палички за рахунок слабоферментуючих штамів (4,93 %) на тлі зростання вмісту біфідо- та лактобактерій до 10^{10} КУО/г. Лактозонегативних штамів *E.coli* не виявлено. Разом з тим, на 71-у добу життя перепілок II дослідної групи встановлено збільшення кількості клітин штамів кишкової палички з нормальною ензимною здатністю (до 97 %) за одночасного зменшення кількості клітин біфідобактерій та лактобактерій до 10^6 – 10^{10} КУО/г.

Таким чином, застосування препаратів «Активо» дозою 0,10 кг/т корму та «Пропоул» дозою 7,5 г/кг корму проявляє позитивний вплив на мікрофлору кишечника перепелів у критичні періоди їх росту та розвитку.

УДК 636.98:591.473.3:577.115.3.161.1

КОНЦЕНТРАЦІЯ НЕЕТЕРИФІКОВАНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ У СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗАХ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРОПІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ВІТАМІНУ А В КОМБІКОРМІ*М. Б. Малетич*, аспірант, *Й. Ф. Рівіс*, д. с.-г. н.
maletich21@ukr.net

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, с. Оброшино

Вміст вітаміну А у крові, органах і тканинах ставкових риб, зокрема коропів, значно коливається залежно від його вмісту в раціоні. Дефіцит вітаміну А в раціоні призводить до пригнічення обмінних процесів в організмі та відтворної здатності коропів. Жирні кислоти в організмі риб є джерелом низки біологічно активних речовин (простагландинів, тромбоксанів і лейкотреснів), які мають значний вплив на відтворну систему. Однак невідомими до цього часу залишаються питання впливу ендогенного та екзогенного вітаміну А на концентрацію неетерифікованих жирних кислот у скелетних м'язах та відтворну здатність самок і самців коропів-плідників. Виходячи зі сказаного, метою роботи було дослідити вплив підвищеної кількості вітаміну А в раціоні на концентрацію неетерифікованих жирних кислот у скелетних м'язах та відтворну здатність самок і самців коропів-плідників.

Дослід провели на ставках Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН. Були сформовані три групи любинських лускатих коропів-плідників (*Cyprinus carpio L.*) шестирічного віку по десять самок та самців у кожній групі. Кожна група коропів-плідників утримувалася в ставках з незалежним водопостачанням. У ставках періодично визначали чисельність та біомаса природного корму — зообентосу. Коропи кожної групи щоденно зранку о 8⁰⁰ впродовж одного місяця отримували стандартний гранульований комбікорм К 111–2 з 50 % вмістом білка в розрахунку 4 % від маси тіла. Перша (контрольна) група коропів отримувала наведений вище комбікорм з нанесеною на нього соняшниковою олією в кількості 3 %. Друга та третя (дослідні) групи коропів додатково отримували у складі цього комбікорму ретинілацетат (виробництво ЗАТ «Технолог», м. Умань), нанесений на комбікорм у вказаній кількості соняшникової олії; при цьому коропи першої та другої дослідних груп отримували комбікорм, на який було нанесено відповідно 2500 і 5000 ІО/кг вітаміну А.

Наприкінці досліду рибу зі ставків виловили траловим методом. Після декапітації чотирьох самок і самців із кожної групи для лабораторних досліджень були відібрані зразки скелетних м'язів. За методами Й. Ф. Рівіса і Р. С. Федорука визначався вміст неетерифікованих жирних кислот.

Було встановлено, що у скелетних м'язах самок і самців коропів-плідників дослідних груп, які в переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму отримували додаткові кількості вітаміну А, порівняно зі скелетними м'язами самок і самців коропів-плідників контрольної групи, що отримували комбікорм без добавок, вірогідно та дозозалежно збільшується концентрація неетерифікованих жирних кислот.

Концентрація неетерифікованих жирних кислот у скелетних м'язах самок і самців коропів-плідників дослідних груп, порівняно з самками і самцями контрольної групи, збільшується за рахунок насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот. Причому концентрація неетерифікованих насичених жирних кислот у скелетних м'язах коропів-плідників дослідних груп збільшується за рахунок жирних кислот з парною та непарною кількістю вуглецевих атомів у ланцюгу, мононенасичених жирних кислот — жирних кислот родин n-7 і n-9, а поліненасичених жирних кислот — жирних кислот родин n-3 і n-6. Разом з тим варто зазначити, що у скелетних м'язах самок і самців коропів-плідників дослідних груп інтенсивніше збільшується концентрація неетерифікованих поліненасичених жирних кислот родини n-6. Це, очевидно, пов'язане з особливостями обміну неетерифікованих поліненасичених жирних кислот різних родин в організмі коропів-плідників.

Збільшення концентрації неетерифікованих поліненасичених жирних кислот родин n-3 і особливо n-6 у скелетних м'язах самок і самців коропів-плідників за більшої кількості вітаміну А в їх раціоні, очевидно, пов'язана зі зменшенням пероксидного окиснення. Разом з тим, підвищена кількість захищених вітаміном А неетерифікованих поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6 сприяє не тільки більшому синтезу в організмі самок і самців коропів-плідників біологічно активних речовин. Очевидно, що підвищена кількість згаданих жирних кислот сприяє перетворенню наявного в організмі риб холестеролу в естрогени та андрогени.

На основі цього доведено, що збільшення концентрації неетерифікованих поліненасичених жирних кислот родин n-3 і n-6 у скелетних м'язах призводить до покращення відтворної здатності самок і самців коропів-плідників. У самок коропів-плідників дослідних груп, порівняно із самками коропів-плідників контрольної групи, вірогідно та дозозалежно підвищується робоча та відносна плодючість, у самців — об'єм молоків, при цьому зростає вихід личинок із ікри.

ЗАКОНОМІРНОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПАРЕНХІМИ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ СВИНІ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

М. О. Масюк, аспірант, Н. М. Тишкіна, доцент
tishkina@meta.ua

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Становлення у вторинних лімфоїдних органах ссавців повноцінних функціональних структур, до яких належать лімфатичні вузли, а також ступінь їх розвитку активно впливають на період адаптації організму до умов позаутробного існування й активну реакцію на антигенні чинники навколишнього середовища. Наявність у науковій літературі відомостей про особливості структурно-функціональної організації лімфатичних вузлів у продуктивних тварин, зокрема у свині, та даних про функціональну спеціалізацію їхньої паренхіми є недостатніми. Тому метою нашої роботи було визначити особливості будови тканинних компонентів паренхіми соматичних і вісцеральних лімфатичних вузлів шестимісячних свиней у взаємозв'язку з їх функціональною спеціалізацією.

Матеріалом дослідження були лімфатичні вузли (ЛВ): соматичні (поверхневий пахвинний, нижньощелепний) та вісцеральні (порожньої кишки, сліпо-ободовий), відібрані від клінічно здорових 6-місячних свиней ($n=10$) української великої білої породи в умовах м'ясокомбінату, з характерними для породи та віку масою тіла. Відібрані органи фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну з подальшим заливанням у парафін-віск. Гістологічні дослідження проводили на парафінових гістозрізах товщиною 7–10 мкм, виготовлених за допомогою санного мікротома МС-2 і забарвлених гематоксилін-еозином за загальноприйнятими методиками. В гістопрепаратах методом стереометрії із застосуванням окулярних тестових систем Автанділова визначали відносну площу функціональних зон паренхіми — одиниць глибокої кори (паракортикальної зони), лімфоїдних вузликів, мозкових тяжів, а також строми і синусів за допомогою мікроскопа МБС-10 (окуляр $\times 8/23$, об'єктив $\times 4$). Статистичну обробку цифрових показників виконували з використанням стандартних програм пакету *Microsoft Office (Microsoft Excel)*.

При гістологічному дослідженні лімфатичних вузлів свині встановлено переважання розвитку тканинних компонентів паренхіми над стромальними. До стромальних компонентів ЛВ належать сполучнотканинна капсула та трабекули (ворітні, проміжні кіркові і мозкові). Їх загальна відносна площа коливається в межах 16,09–19,53 % залежно від виду вузлів. При цьому ВП капсули становить 9,08–11,63 % від загальної ВП строми, а трабекул — 6,30–8,38 % відповідно.

Паренхіма лімфатичних вузлів представлена лімфоїдною тканиною і системою синусів, де її ВП становить 80,47–83,91 % площі зрізу. При цьому ВП лімфоїдної тканини в ЛВ коливається в межах 57,10–64,25 %, а синусів — 19,66–23,52 % відповідно. Більшу частину лімфоїдної тканини займають високоспеціалізовані у функціональному відношенні тканинні компоненти — одиниці глибокої кори (паракортикальна зона) та лімфоїдні вузлики. При цьому їх ВП становить відповідно 23,19–27,44 % і 12,43–14,91 % від загальної площі лімфоїдної тканини. Так, найбільшу ВП одиниці глибокої кори займають у ЛВ порожньої кишки ($27,44 \pm 1,57$ %) та значно меншу і майже однакову — в поверхневому пахвинному ($24,99 \pm 1,39$ %), сліпо-ободовому ($23,68 \pm 1,44$ %), нижньощелепному ($23,19 \pm 2,03$ %) лімфатичних вузлах. Серед лімфоїдних вузликів переважають вузлики з центрами розмноження над такими, що їх не мають. В різних ЛВ їх ВП коливається від $6,81 \pm 1,45$ % (у поверхневому пахвинному ЛВ) до $8,70 \pm 0,91$ % (у ЛВ порожньої кишки) і, відповідно, від $5,62 \pm 0,86$ % (в поверхневому пахвинному ЛВ) до $6,45 \pm 0,61$ % (у сліпо-ободовому ЛВ). При цьому абсолютні розміри мають вузлики з центрами розмноження, де їх діаметр не перевищує 1,49–1,70 см. Так, серед соматичних ЛВ максимальні розміри мають лімфоїдні вузлики поверхневого пахвинного ЛВ ($1,49 \pm 0,05$ см), а серед вісцеральних — вузлики сліпо-ободового ЛВ ($1,70 \pm 0,06$ см).

Меншу частину лімфоїдної тканини паренхіми ЛВ свині української великої білої породи займають низькоспеціалізовані компоненти — мозкові тяжі, які розміщені на периферії одиниць глибокої кори біля справжніх воріт вузлів. Їх відносна площа не перевищує 21,84–21,90 % від загальної площі зрізу вузлів. При цьому максимальну ВП вони займають в поверхневому пахвинному ЛВ та ЛВ порожньої кишки і дещо меншу — в сліпо-ободовому ($21,23 \pm 1,27$ %) та нижньощелепному ЛВ.

Отже, закономірності структурно-функціональної організації паренхіми лімфатичних вузлів значною мірою зумовлені регіональною специфікою взаємодії органів і тканин, що дренуються вузлами з антигенними компонентами зовнішнього середовища. Найбільш розвиненими функціональними зонами паренхіми лімфатичних вузлів є високоспеціалізовані компоненти — одиниці глибокої кори та лімфоїдні вузлики з центрами розмноження.

УДК 619:595.132:636.4

РІВЕНЬ УРАЖЕННЯ СВИНЕЙ ЗБУДНИКОМ ТРИХУРОЗУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ

В. В. Мельничук, асистент кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи
melnychyk86@ukr.net

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

Центральний регіон України за своїми географічно-кліматичними характеристиками найкраще підходить для ведення сільського господарства, зокрема і свинарства. У наш час сільське господарство проходить широку реструктуризацію, пов'язану зі зміною права власності. Це призводить до передислокації поголів'я господарств з високою концентрацією тварин у приватні фермерські господарства, які мають обмеженість у вирощуванні тварин.

Умови утримання свиней безпосередньо впливають на благополуччя господарства щодо інвазійних захворювань, зокрема трихуризу. Тому розкриття та вивчення особливостей епізоотичного процесу інвазійних хвороб свиней із врахуванням технології ведення господарства є важливою ланкою у боротьбі з гельмінтозами та дозволяє організувати планові профілактичні заходи.

У зв'язку з цим, метою нашої роботи було вивчити рівень ураження свиней трихурисами в умовах господарств центрального регіону України залежно від технології утримання тварин.

Поширення трихуризу вивчали впродовж 2013–2015 рр. на території господарств центрального регіону України (Глобинський, Гребінківський, Котелевський, Миргородський, Полтавський, Пирятинський, Гадяцький райони Полтавської області; Згурівський та Яготинський райони Київської області) з різною технологією утримання (особисті селянські та фермерські господарства з вигульною системою утримання, сільськогосподарські підприємства з безвигульною системою утримання). При епізоотичному обстеженні поголів'я основними показниками ураження свиней збудником трихуризу були екстенсивність та інтенсивність інвазії (ЕІ та ІІ). Гельмінто-овоскопію проб фекалій проводили за методом В. Н. Трача (1992).

Отримані дані свідчать, що показники екстенсивності та інтенсивності трихуридної інвазії залежать від технології утримання свиней (Таблиця 1).

Таблиця 1

Поширення трихуризу свиней у господарствах центрального регіону України залежно від технології утримання

Господарства з різною технологією утримання	Досліджено, голів	Інвазовано, голів	ЕІ, %	ІІ, ЯГФ, М±м, (min–max)
Особисті селянські та фермерські господарства з вигульною системою утримання	1231	392	31,84	62,78±10,26 (4–3880)
Сільськогосподарські підприємства з безвигульною системою утримання	786	150	19,08	34,84±8,02 (4–880)
В с ь о г о	2017	542	26,87	54,98±7,74 (4–3880)

Максимальну екстенсивність й інтенсивність трихуридної інвазії реєстрували у свиней господарств з вигульною системою утримання (ЕІ=31,84 %, ІІ=62,78±10,26 ЯГФ), що, на нашу думку, пов'язане із накопиченням великої кількості яєць гельмінтів на вигульних майданчиках, де й відбувається зараження свиней. При цьому інтенсивність трихуридної інвазії коливалася в межах від 4 до 3880 ЯГФ.

Сільськогосподарські свинарські підприємства з безвигульною системою утримання виявилися більш благополучними щодо трихуризу. Середня ЕІ та ІІ становили 19,08 % та 34,84±8,02 ЯГФ відповідно (за коливань від 4 до 880 ЯГФ). У таких господарствах свиноматки утримуються в окремих станках, а молодняк — у спеціальних секціях, де підлога має тверде покриття, фекалії прибирають кожного дня за допомогою гідрозмиву або зіскрібкових транспортерів.

Таким чином, доведено, що технологія утримання свиней впливає на ступінь ураження їх гельмінтами.

Трихуризу свиней є поширеною нематодозною інвазією (ЕІ=26,87 %) в умовах господарств центрального регіону України за низького ступеня інвазованості тварин (54,98±7,74 ЯГФ). Показники ЕІ й ІІ залежать від технології утримання свиней. Максимальні їх значення встановлено у господарствах з вигульною системою утримання тварин (ЕІ=31,84 %, ІІ=62,78±10,26 ЯГФ).

УДК 636.92.612.616:574.2:615.28

**ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТИМІКРОБНИХ РЕЧОВИН З ВІДОМОЮ ЧУТЛИВІСТЮ
У СКЛАДІ СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ КОРОТКОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ СПЕРМИ КРОЛІВ***Н. О. Миколай, аспірант, А. Р. Корбецький, м. н. с.
natmyk1421@gmail.com*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Застосування протимікробних препаратів у складі середовищ для розбавлення та зберігання сперми свавців широко обговорюється в науковому світі. Такий інтерес до протимікробних речовин пояснюється постійним вдосконаленням антибіотиків, їх ефективністю та зниженням чутливості мікрофлори сперми тварин до класичних антибіотиків. Відповідно, постає питання щодо моніторингу ефективності застосування протимікробних речовин у складі середовищ для розбавлення сперми тварин, зокрема кролів.

Для досліджень було використано 10 самців-плідників каліфорнійської породи кролів віком 1–2 роки, яких утримували у віварії Інституту. Відбір сперми здійснювали за допомогою штучної вагіни з температурою поверхні 42 °С у стерильні пробірки. Після взяття вся отримана сперма зливалась в пул та ретельно перемішувалась. Для проведення дослідження використовували середовище Мюллера-Хінтона, на поверхню якого поміщали диски з антибіотиками у чашках Петрі. Культивували за температури 37 °С протягом 24 годин. Результати оцінювали за зонами затримки росту навколо дисків.

У результаті досліджень було встановлено, що група макролідів та лінкозамідів виявилась неефективною щодо мікрофлори, оскільки жоден з її представників не проявив інгібуючого впливу на мікрофлору. Усі представники групи пеніцилінів, за винятком ампіциліну, виявились для мікрофлори нечутливими або слабочутливими. У групі тетрациклінів мікрофлора проявила чутливість тільки до фосфоміцину, інші представники були слабочутливими, або стійкими — як, наприклад, левоміцетин та фузидин. З групи нітрофуранів мікрофлора чутлива тільки до нітроксиліну, інші представники цієї групи, як і в групі тетрациклінів, викликали слабку чутливість. До всіх досліджуваних представників групи карбапенемів мікрофлора сперми кролів є чутливою, з пригніченням росту в межах 16–17 мм. Високу чутливість мікрофлори спостерігали в групі фторхінолонів, де зона пригнічення росту була вірогідно вищою стосовно згаданих груп, діаметр пригнічення росту був у межах 17–21 мм; найбільший з них спостерігався з ципрофлоксацином. Найбільш чутливою мікрофлора сперми кролів виявилась до групи цефалоспоринов, де спостерігалась висока чутливість до значної кількості її представників. Зокрема цефтріаксон та цефоперазон спричинили пригнічення росту мікрофлори в діаметрі 23 та 21 мм відповідно, тоді як цефатазидим не спричинив росту мікрофлори. Водночас такі представники цієї групи, як цефалексин, цефалотин та цефуоксим, спричинили пригнічення росту в межах 13–15 мм.

За результатами досліджень чутливості мікрофлори антимікробних речовин, було виділено 13 представників різних груп, до яких мікрофлора була високочутливою. Для того, щоб можна було використати якусь з цих речовин, нам необхідно було врахувати ще два фактори — вартість та форму випуску цих речовин. Незважаючи на високу чутливість мікрофлори до таких речовин, як ципрофлоксацин, гатіфлоксацин, левофлоксацин, на ринку вони наявні у вигляді таблеток або розчинів для ін'єкцій, що практично унеможливає їхнє використання у складі середовищ для розбавлення сперми кролів у зв'язку з наявністю різних допоміжних речовин та стабілізаторів, які негативно впливають на якість сперміїв. Однак, тут існує й інша проблема, пов'язана з їхньою вартістю. Наприклад, вартість 1 граму ампіциліну, цефтріаксону, ципрофлоксацину коливається в межах 5–12 грн., тоді як вартість 1 граму фосфоміцину складає 3800 грн., меропенему — 345 грн. Фактично за однакової чутливості мікрофлори, очевидним є те, що застосування протимікробних препаратів з такою високою вартістю і аналогічною чутливістю мікрофлори є недоцільним і економічно не обґрунтованим.

Таким чином, оптимальними за чутливістю мікрофлори сперми кролів та економічною доцільністю у складі середовища можуть бути використані: з групи пеніцилінів — ампіцилін, з групи цефалоспоринов — цефотаксим, цефіпім, цефоперазон, цефтріаксон. Подальші дослідження необхідні для вивчення потенційного токсичного впливу цих речовин на спермії кролів та підбору оптимальної концентрації у складі середовища.

УДК 579.222: 546.23

ГІСТОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИОН-РЕПЛІКУЮЧИХ ОРГАНІВ У БІЛИХ ЩУРІВ ПРИ ВВЕДЕННІ ПОЛІМЕРНИХ НОСІЇВ У КОМПЛЕКСІ З АНТИСЕНС-ОЛІГОДИНУКЛЕОТИДАМИ

Н. Ю. Мікуш, аспірант, *Ю. В. Мартин*, пров. фахівець, *В. В. Влізло*, академік НААН, д. вет. н.
ua.nataliia@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Антисенс-олігодинуклеотиди (асОДН) і малі інтерферуючі РНК (міРНК) найбільш широко використовуються як інгібітори експресії генів. Використання синтетичних агентів для контролю експресії генів сприяє вирішенню різних аспектів біологічних досліджень і має дієвий вплив на лікування багатьох захворювань, зокрема пріонних інфекцій. Олігодинуклеотиди розробляються для будь яких видів і послідовностей клітинної ДНК або іРНК. Ефективність застосування антисенс-олігодинуклеотидів у дослідницькій діяльності та впровадженні у практику визначається низкою факторів, серед яких і вибір носіїв для них.

Метою нашої роботи було встановити вплив застосування комплексів асОДН з олігоелектролітними носіями МР-27, МР-2 та МР-3 на структуру головного мозку, тонкого відділу кишечника та селезінки білих щурів.

У дослідженнях використовували антисенс-олігодинуклеотиди 5'-ССААГГТТССАТГАТ-3', з'єднані з полімерними носіями на основі диметиламіноетилметакрилату (DMAEM), а саме — PEG-DMAEM-МР-27 (МР-27), PEG-DMAEM-МР-2 (МР-2), PEG-DMAEM-МР-3 (МР-3). Вивчали дію вказаних комплексів на структурні зміни селезінки, кишечника та головного мозку білих щурів. Гістопрізи селезінки, тонкого відділу кишечника та головного мозку фотографували вмонтованою в мікроскоп відеокамерою з фіксацією зображення програмним забезпеченням *Med.Cam*.

Для проведення дослідів було сформовано чотири групи щурів — контрольну та три дослідні, по 10 тварин у кожній. Тваринам дослідних груп одноразово вводили у хвостову вену в дозі 2 мг/кг маси тіла комплекси асОДН з полімерами МР-27 (І група), асОДН з МР-2 (ІІ група) і асОДН з МР-3 (ІІІ група). Контрольній групі тварин вводили фізіологічний розчин.

Після введення щурам комплексів полімерів МР-27, МР-2 та МР-3 з асОДН через 24 та 48 годин суттєвих відхилень від норми в пріон-реплікуючих органах не встановлено. Також не виявлено патологічних змін після введення кон'югатів з носієм МР-27 на 7-му добу після ін'єкції. У зразках тканин контрольної групи тварин відхилень не зафіксовано.

Були виявлені гістоанатомічні зміни у тканинах пріон-реплікуючих органів після введення комплексу асОДН з полімерами МР-2 та МР-3 через 7 діб. У головному мозку спостерігали порушення проникності внутрішньомозкових капілярів та зменшення кількості нейронів; у тонкому відділі кишечника було зафіксовано розтягнення серозної оболонки та збільшення пейєрових бляшок; у селезінці — збільшення розмірів поодиноких фолікулів.

Отже, полімерні комплекси асОДН з МР-2 та МР-3 на сьому добу досліджень після введення спричинили патологічні зміни мікроструктури мозку, тонкого кишечника та селезінки, водночас кон'югат асОДН з МР-27 не спричинив гістоанатомічних змін у тканинах пріон-реплікуючих органів.

**РОЗПОДІЛ ОБМІНОЇ ЕНЕРГІЇ У КУРЕЙ ЗА ВИКОРИСТАННЯМ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ
МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ У СКЛАДІ КОМБІКОРМУ**

О. І. Мусич, к. с.-г. н.
Olya_Musich@i.ua

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Практика вітамінізації кормів часто випереджає теоретичне й експериментальне обґрунтування потреб тварин. Тому останнім часом у корми для птиці стали додавати ще й каротин синтетичного походження. Під керівництвом Г. К. Скрябіна й А. А. Імшенецького розроблена технологія промислового виробництва каротину з використанням гриба *Blakeslea trispora*, високопродуктивний штам ВСД-1 якого дозволив отримувати біомасу з більшою кількістю β -каротину (27–32 г/кг) та інших біологічно активних речовин. Ця технологія впроваджена на Верхньодніпровському крохмале-патоковому комбінаті Дніпропетровської області. Отриману біомасу назвали вітатоном (ТУ В 46.15.323 98).

Зараз вже не викликають сумніву факти взаємозв'язків у харчуванні тварин між енергією і вітамінами (Куртян П. М., 2004), між рівнями енергії в раціоні і забезпеченістю мінеральними речовинами (Кузнецов С. Г. 2003). За даними Грибана В. Г. (2002), мікробіологічний каротин стимулює енергетичні обмінні процеси в організмі жуйних. На жаль, у цьому повідомленні не вказано фон годування піддослідних тварин. Проте ефективність вітатону в годівлі курей-несучок до останнього часу чітко не визначена, особливо у взаємозв'язку з енергією. Тому метою роботи було визначити особливості використання енергії в організмі курей-несучок у зв'язку із застосуванням біомаси вітатону. Відомо, що всмоктування каротину порушується за дефіциту Цинку, білково-енергетичного виснаження організму.

Науково-господарський експеримент з вивчення використання вітатону провели на курках-несучках породи «Ломан Браун» в умовах птахофабрики «Агроцентр» Дніпропетровської області. Для цього сформували 5 груп птиці по 100 курей в кожній групі — з врахуванням віку, живої маси та походження. Основна кормосуміш (ОК) складалась із кормів, характерних для умов Степу України. Згідно зі схемою досліду, I група курей-несучок отримувала основну кормосуміш (ОК) з вітаміном А, II — ОК+700 г, III — ОК+800 г, IV — ОК+900 г і V — ОК+1100 г вітатону на одну тонну комбікорму. Валову енергію спожитих комбікормів та посліду визначали за допомогою калориметра Бартело-Малера-Крекера (В-08 М).

Встановлено, що валова енергія як у дослідних, так і в контрольній групі варіювала несуттєво, на відміну від обмінної. Ступінь використання енергії раціону, а отже, і сумарна якість корму для птиці є коефіцієнтом його продуктивного використання (КПІ). Цей показник визначають у відсотках, виражаючи відношення енергетичної цінності продукції до витраченої кількості валової (або обмінної) енергії корму. Як показали розрахунки, застосування біомаси мікробіологічного каротину в складі комбікормів для курей-несучок супроводжувалося підвищенням коефіцієнта КПІ — з 62,0 % в контролі до 66,8–67,9 % у курей-несучок дослідних груп.

Переключення частини теплопродукції на продуктивні цілі, а також скорочення витрат речовин і енергії з послідом — найважливіші резерви зниження непродуктивних витрат організму курей. Високі дози біомаси вітатону у складі комбікормів викликали надлишкове виділення енергії з послідом. Тому відбулося скорочення витрат обмінної енергії на синтез яєчної маси. Однак встановлено скорочення (на 3,5–5,0 % порівняно з контролем) витрати валової енергії на теплопродукцію в організмі курей-несучок, які споживали біомасу мікробіологічного каротину. Природно, що ця частина валової, а також обмінної енергії була витрачена на синтез яєчної маси.

Можна зробити висновок, що вплив біомаси високопродуктивного штаму (ВСД-1) гриба *Blakeslea trispora* (вітатону) на розподіл споживаної енергії в організмі було незначним. З одного боку, вітатон викликав скорочення витрат споживаної обмінної енергії, а з іншого — зменшення витрат енергії на теплопродукцію, що дозволило раціонально спрямувати ОЕ на синтез яєчної маси. Нами встановлено, що із раціонів валова енергія корму як у дослідних, так і в контрольній групах курей-несучок варіювала несуттєво, на відміну від обмінної.

МОРФОЛОГІЧНА ТА БІОХІМІЧНА КАРТИНА КРОВІ ДВОРІЧОК КОРОПА ЗА ДАКТИЛОГІРОЗУ

О. В. Немировська, доцент, В. О. Сапронова, доцент, В. М. Ляшко, студент
shulgaale@yandex.ua

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Іхтіопаразитарні дослідження сьогодні потребують міцного наукового підкріплення, оскільки вивчення тільки клінічних ознак, причин виникнення хвороби, дослідження збудників є недостатнім для всебічного аналізу захворювання та розробки ефективних лікувально-профілактичних схем.

Захворювання на дактилогіроз є небезпечними і викликають порушення цілісності шкірного покриву, плавників і зябер риби, призводять до значної її загибелі, особливо молоді. Ось чому вивчення біохімічних та морфологічних показників картини крові хворої риби є актуальним.

Метою досліджень було проведення аналізу показників морфологічної та біохімічної картини крові при дактилогірозу у коропів-дворічок.

Дослід проводили на базі приватних ставків с. Іванівка Межівського району Дніпропетровської області. Кров для вивчення морфологічних і біохімічних показників у риб з клінічними ознаками брали безпосередньо з серця, кров відбирали голкою, зрошеною гепарином та звичайною голкою для отримання сироватки. У крові досліджуваних риб визначали: рівень гемоглобіну (за допомогою гемометру Салі); кількість еритроцитів (камера Горяєва); кількість лейкоцитів (камера Горяєва); лейкоцитарну формулу (розрахунковим методом), рівень загального білка (рефрактометрично); рівень протеїнових фракцій (турбидиметрично).

У ставу №1 було виявлено захворювання на дактилогіроз у коропів дворічок, екстенсивність інвазії – 60 %, інтенсивність інвазії — 1–3 екз. у полі зору мікроскопу. Збудником дактилогірозу визначено вид *Dactylogyus vastator*. Клінічна картина захворювання була підтверджена показниками морфологічної та біохімічної картини крові. Порівняно із здоровою рибою показники червоної крові змінились незначно і були невірогідні. Вміст гемоглобіну та кількість еритроцитів мали тенденцію до зменшення, але зміни були незначними. Рівень лейкоцитів знизився вірогідно, майже на 20 % порівняно з рівнем у здорової риби та майже на 30% у порівнянні з верхніми межами норми цього показника.

Аналізуючи отриману лейкоцитарну формулу спостерігали її суттєві зміни при порівнянні із лейкоформулою здорової риби. Рівень лімфоцитів знижувався, а моноцитів зростає. Найбільше підвищився рівень еозинофілів, майже в 10 разів, який у здорової риби, відібраної в цьому ж ставку та за показниками норми повинен бути взагалі відсутнім. Один з механізмів дії еозинофілів полягає в утворенні токсичних реакцій нездатних метаболітів Оксигену. Зокрема, більшість гельмінтів здатні активувати комплемент (систему двох десятків сироваткових білків, спільна функція яких полягає в регуляції запалення) за альтернативним шляхом, який полягає в отриманні швидкої відповіді організму на патоген. Цей механізм відрізняється від класичного шляху, який передбачає накопичення специфічних антитіл і повільне наростання відповіді. Подібні механізми, на нашу думку, мають місце під час формування відповіді організму на напад паразитів і викликають зміни лейкоцитарної формули. Також значно, приблизно в 2 рази, підвищився рівень моноцитів в крові коропів, хворих на дактилогіроз. Значне підвищення рівня моноцитів при дактилогірозу, ми припускаємо, може бути пов'язане із початком розмноження дактилогірусів на зябрах риб внаслідок підвищення температури навколишнього середовища і відповідного ефекту організму. Зміни кількості еозинофілів і моноцитів відбулись на тлі помітної нейтропенії (майже на 30 %), що за даними літератури також вказує на присутність паразитів.

Наочним підтвердженням змін морфологічної картини крові були зміни таких біохімічних показників, як рівень загального білку сироватки крові, та рівень білкових фракцій альбумінів і глобулінів.

Розподілення протеїнових фракцій дещо пояснює картину біохімічних змін у хворому організмі. Так, зокрема, відбувається суттєве достовірне зменшення рівня альбумінів. Загальна сума глобулінів на противагу цьому, зростає, відбувається це переважно за рахунок фракцій а, b та с. Хоча всі зміни є недостовірними, але в загальному всі фракції підвищуючись призводять до збільшення загальної кількості глобулінів і під час вираження співвідношення альбумінів до глобулінів відбувається їх достовірне зниження. За даними літератури підвищення рівня глобулінів пов'язують як із процесами запалення, так і дією паразитів на організм господаря. Отже, як морфологічна картина крові, так і зміни фізіологічного стану дворічок коропів вказують на наявність чіткої відповіді організму на дію паразитів.

Захворювання на дактилогіроз було підтверджено змінами морфологічної картини крові у коропів в напрямку зниження рівня гемоглобіну і кількості еритроцитів, яке супроводжувалось перерозподілом лейкоцитарної формули в напрямку еозино- (в 10 разів) та моноцитофілії (в 2 рази) та нейтро- (на 30 %) і лімфопенії.

Фізіологічний стан хворої на дактилогіроз риби було підтверджено вірогідними змінами рівня альбумінів у бік їх зниження ($P < 0,05$) і підвищення рівня глобулінів.

УДК 636.21 (611–18.46+611–018.4)

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ГІСТО- ТА ЦИТОГЕНЕЗУ ОРГАНІВ УНІВЕРСАЛЬНОГО КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ У ПЛОДІВ СВИНІ СВІЙСЬКОЇ

А. В. Оліяр, к. вет. н., доцент, *О. М. Мирний*, аспірант
lieshchova07@gmail.com

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Структура органів універсального кровотворення та імунного захисту у ссавців характеризується наявністю в них різноманітних за спеціалізацією клітин, які вказують на ступінь їх функціональної активності. Зміни кількісного і якісного складу кровотворних та імунокомпетентних клітин у печінці та осередках окостеніння кісткових органів скелета ссавців протягом пренатального періоду онтогенезу є чітким відображенням закономірностей переходу гепатомієлоїдного кровотворення на мієлоїдне, з наступним становленням двох основних функцій кісткового мозку — остеогенної та кровотворної. Структурно-функціональна неоднорідність кісткового мозку на різних стадіях його розвитку, особливо у період становлення і посилення кістково-мозкової фази універсального гемопоєзу поряд із згасанням печінкової, потребує ще більш детального дослідження, доповнення та, можливо, перегляду деяких аспектів, особливо, на ранніх етапах пренатального онтогенезу.

Метою досліджень було з'ясувати структурно-функціональні закономірності гісто- та цитогенезу печінки і кісткового мозку свині свійської у пренатальному періоді онтогенезу.

Роботу проводили на базі лабораторії гістології, патоморфології та імуноцитохімії НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ. Досліджували печінку, кістки осового скелета та скелета кінцівок плодів свині свійської 1,5-, 2-, 2,5-, 3-, 3,5- та 4-місячного віку (n=6). Особливості гісто- та цитоархітекtonіки печінки і кісткового мозку (КМ) досліджували на парафінових та заморожених гістозрізах органів (цілих або їх окремих ділянок) товщиною 5–7 мкм, забарвлених гематоксиліном і еозином, азур II еозином та суданом III. Визначали відносну площу (ВП) клітинних компонентів печінки (гемопоетичні клітини і гепатоцити) та кісткового мозку (остеогенні, кровотворні, стромальні і жирові клітини) в основних та додаткових осередках окостеніння (ООК) за методикою «крапкового підрахунку» Г. Г. Автандилова.

Встановлено, що мієлоїдна тканина паренхіми печінки в плодів свині свійської 1,5-місячного віку представлена, переважно, гепатоцитами та гемопоетичними клітинами. На початку плідного періоду онтогенезу ВП гепатоцитів у печінці становить 18,19±1,23%, зростаючи до 4-місячного віку на 41,0%, тоді як ВП гемопоетичних клітин складає 77,45±3,91%, зменшуючись до моменту народження на 40,0%.

У скелеті 1,5-місячних плодів кровотворення відбувається лише в основних ООК, де КМ представлений двома основними формами — остеобластичним (остеогенним) та червоним (кровотворним), а в основному ООК хвостових хребців та гільці нижньощелепної кістки — лише остеогенним.

Основними клітинами остеобластичного КМ 1,5-місячних плодів свині свійської є остеогенні, ВП яких коливається в різних ООК від 80,0 % до 85,0%. ВП стромальних клітин у зонах росту ООК 1,5-місячних плодів не перевищує 18,0–26,0%, а позаклітинні структури представлені колагеновими та ретикулярними волокнами.

У кровотворному КМ 1,5-місячних плодів переважають гемопоетичні клітини — від 15,0 до 55,0 %, ВП яких зростає у центральних ділянках ООК. Характерно, що у червоному КМ серед кровотворних клітин виявляються остеогенні, ВП яких не перевищує 25,0 %. Кількість стромальних клітин у різних ООК скелета коливається в межах 10,0–20,0 %. Жирові клітини (адипоцити) в КМ навіть найбільш розвинених основних ООК кісток осового скелета та скелета кінцівок протягом всього плідного періоду не виявляються.

Для 1,5-місячних плодів характерна чітко виражена зональна структура КМ, яка зберігається в більшості основних ООК кісткових органів до моменту народження. У другій половині плідного періоду онтогенезу відбувається виражена трансформація остеобластичного КМ у кровотворний внаслідок інтенсивного розвитку його кровотворних компонентів у зонах росту та розповсюдженням їх по всій площі основних та додаткових ООК. При цьому, в зонах росту ООК КМ має острівцеву, а в діафізарних — дифузно-острівцеву структуру.

Додаткові (епі- та апофізарні) ООК у кістках осового скелету свині свійської протягом плідного періоду онтогенезу не виявляються, а в скелеті кінцівок їх поява спостерігається, починаючи з 3,5-місячного віку. Характерно, що на ранніх стадіях у додаткових ООК відбувається інтенсивний розвиток остеогенного КМ. У подальшому з формуванням вторинної губчастої кісткової речовини в центральній зоні ООК її вічка поступово заповнюються кровотворними клітинами.

Отже, основна роль у становленні функції універсального гемопоєзу у першій і другій третинах пренатального періоду онтогенезу належить печінці та основним ООК осового скелета та скелета кінцівок, а в останній — морфологічні ознаки кровотворення з'являються також у додаткових ООК трубчастих кісток скелета кінцівок на тлі згасання кровотворної функції печінки. Структурно-функціональні ознаки трансформації кровотворного кісткового мозку в жировий у свині свійської протягом всього плідного періоду не виявляються навіть у найбільш розвинених основних ООК як осового скелету, так і скелету кінцівок.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФРАГМЕНТАЦІЇ ДНК У ЛІМФОЦИТАХ КОРОПА ЛУСКАТОГО ЗА ДІЇ ПЛЮМБУМУ

М. Я. Онисковець, к. б. н., асистент, Н. В. Качмар, к. с.-г. н., старший викладач
 onyskovets.m@gmail.com

Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни

Сьогодні важливе місце належить розробці сучасних методів діагностики стану водних біоресурсів. Актуальність таких досліджень визначається значною мірою зростанням антропогенного впливу на природні водойми, де для риб, як кінцевої ланки трофічного ланцюга, виникає чимала токсикологічна загроза [Oliva-Teles A., 2012]. Найбільшу небезпеку становить забруднення водойм Плюмбумом, який навіть у порівняно малих кількостях може негативно впливати на ДНК найчутливіших клітин — лімфоцитів риб [Lushchak V. I., 2011]. Тому метою нашої роботи було дослідження фрагментації ДНК у лімфоцитах коропа лускатого.

У дослідженнях використовували дворічні особини коропа лускатого (*Cyprinus carpio L.*) середньою масою 300 г. Досліди проводили в резервуарах об'ємом 200 л. У кожну експериментальну групу було включено по 5 особин. Досліджували вплив на риб Плюмбуму у концентрації 0,5 і 5 мг/л, що відповідають 5 і 50 гранично допустимим концентраціям (ГДК). Риб витримували у середовищі з додаванням ацетату плюмбуму впродовж 96 год. Риб контрольної групи витримували 96 год у звичайних умовах, без додавання Плюмбуму. Здійснювали постійну аерацію і підтримували температурний режим води на рівні 18–20 °С. Кров забирали за допомогою пастерівської піпетки із серця риб. Із крові виділяли лімфоцити центрифугуванням у градієнті густини фікол-верографін.

Дослідження фрагментації ДНК методом ДНК-комет проводили згідно з Collins A. R. et al. (1997). Суспензію лімфоцитів інкубували в забуференому фізіологічному розчині (ЗФР 0,01 М фосфатно-буферний розчин, рН 7,2–7,4), після цього клітини осаджували центрифугуванням при 1500 об/хв протягом 2 хв. Потім клітини ресуспендували в ЗФР до концентрації 3×10^4 клітин/мл. До 0,5 мл суспензії клітин додавали 1,5 мл 1 %-ної агарози. Одержану суспензію наносили на охолоджене предметне скельце. На скельця, покриті агарозою зі суспензією лімфоцитів, наносили буфер лізису (30 мМ ЕДТА, 0,5% додецилсульфат натрію, рН 8,0) протягом 4 год за температури 50 °С для того, щоб зруйнувати мембрани клітин. Далі їх промивали ТВЕ-буфером (90 мМ трис, 2 мМ ЕДТА, 90 мМ борна кислота, рН 8,5) протягом 2 год, після цього здійснювали електрофорез у ТВЕ-буфері (25 хв, 0,55 В/см²). Після електрофорезу зразки фарбували протягом 1 год 2,5мкг/мл розчином пропідій йодиду. Під час мікроелектрофорезу лізатів клітин фрагментована ядерна ДНК утворює на електрофореграмі своєрідний ореол, який схожий на хвіст комети. Вважається, що розміри хвоста комети позитивно корелюють зі ступенем фрагментації ДНК. Візуалізацію результатів проводили за допомогою флуоресцентного мікроскопа («Karl Zeiss», Німеччина). Комети класифікували із використанням стандартної таблиці співвідношення розмірів «голови» та «хвоста» ДНК-комет.

Статистичне опрацювання результатів проводили за допомогою програми Statistik з використанням t-тесту Стюдента. Рівень вірогідності отриманих результатів встановлювали за $P < 0,05$ – $0,001$.

Встановлено, що у риб контрольної групи найбільше було комет нульового типу (92,5 %), а решта класів були представлені у слідових кількостях. За дії 5 ГДК Плюмбуму найбільша частка належала кометам нульового класу, які характеризуються практично повною відсутністю дволанцюгових розривів ДНК. Також відмічалася тенденція до зростання вмісту фрагментованої ДНК у виявлених кометах четвертого класу за умов впливу 5 ГДК Плюмбуму. У той же час 50 ГДК Плюмбуму призводили до значних змін у кількості ДНК-комет усіх класів. Так, кількість ДНК-комет нульового класу знизилася на 11,5 %. Частка інших класів зросла: для першого класу цей показник збільшився у 2,3; для другого — у 2,5; для третього — у 3,5; а для четвертого — аж у 9,8 разу. І хоча в загальній кількості частка всіх цих комет не була значною, але тенденція до зростання рівня ушкодження ДНК за дії досліджуваного важкого металу є незаперечною.

Отже, встановлено дозозалежне зростання ступеня фрагментації ДНК, що виявлялося у збільшенні кількості комет вищих класів лімфоцитів коропів, які піддавалися впливу Плюмбуму. Отримані результати можна пояснити значною пенетраційною здатністю Плюмбуму, який легко проходить не тільки крізь плазматичну, а й крізь ядерну мембрану клітин. При цьому цілком імовірно є механізм токсичної дії Плюмбуму на ДНК, при якому він здатний заміщати йони Магнію в активних центрах ензимів, відповідальних за репарацію двониткових розривів ДНК [Sanyal G., Doig P., 2012]. Також можливим є розрив нековалентних зв'язків у ДНК внаслідок взаємодії з йонами Плюмбуму, що може робити її більш доступною для дії неспецифічних і специфічних рестриктаз.

Концентрація Плюмбуму, що відповідала 5 ГДК, не викликала істотних змін у кількості ДНК-комет мононуклеарних лейкоцитів коропа лускатого порівняно з контролем, тоді як 50 ГДК спричиняла вірогідне зростання рівня фрагментації ДНК, що відображалася у збільшенні кількості комет вищих класів. Результати нашого дослідження можуть мати практичне застосування при вирішенні проблем збереження та відновлення популяцій промислових риб у природному середовищі існування.

УДК 619:616.99:636.932.3

СУЧАСНИЙ СПЕКТР ПАРАЗИТОФАУНИ НУТРІЙ

Д. О. Осадча, аспірант, Г. А. Зон, к. вет. н., професор
dashaosadchaya@ukr.net

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Останнім часом спостерігається певний інтерес до розведення нутрій у приватних та фермерських господарствах України. Нутрія непримхлива тварина до умов утримання та годування. В Україні існують тільки окремі господарства з утримання нутрій. Основне поголів'я нутрій знаходиться у аматорів та окремих промислових господарствах.

Істотним чинником, що стримує зростання поголів'я і знижує продуктивність нутрій, є паразитарні захворювання, які до цього часу в Україні мало вивчені.

Аналізом літературних джерел встановлено, що існує певна кількість робіт, присвячених вивченню паразитарних захворювань у нутрій.

Метою дослідження було визначити сучасний спектр паразитофауни нутрій, зокрема в Україні.

Проаналізована спеціальна література щодо паразитозів нутрій, яких утримували в країнах Європи, Азії та Америки. Роботу проводили відповідно до НДР кафедри вірусології, патанатомії та хвороб птиці Сумського НАУ «Розробити систему контролю епізотичного благополуччя, щодо інфекційних хвороб тварин на підставі моніторингу, діагностики, прогнозування та оцінки безпечності продукції тваринництва в Північно-Східній Україні» (№ державної реєстрації 0111U000261).

Аналіз доступних літературних джерел дозволив скласти дані щодо спектру паразитофауни нутрій, що представлені у таблиці.

Таблиця

Спектр паразитофауни нутрій

Види гельмінтів нутрій			Протозоози
Нематоди	Трематоди	Цестод	
<i>Heligmosomum spretni</i> <i>Trichinella spiralis</i> <i>Trichinella britovi</i> <i>Trichinella pseudospiralis</i> <i>Trichuris myocastoris</i> <i>Trichuris nutria</i> * <i>Trichuris opaca</i> <i>Strongyloides myopotami</i> * <i>Strongyloides chapini</i> <i>Capillaria hepatica</i> <i>Ascaris spp.</i> * <i>Gongylonema pulchrum</i> <i>Trichostrongylus colubriformis</i> <i>Trichostrongylus retortaeformis</i> <i>Trichostrongylus sigmodontis</i> <i>Plagiorchis arvicolae</i> <i>Graphidioides myocastoris</i> <i>Dipetalonema travassosi</i> <i>Oxyuris hamata</i> <i>Longistriata maldonadoi</i> <i>Kittia myocastoris</i> <i>Bohmilla perichitinea</i> <i>Subalura hamata</i>	<i>Hippocrepis myocastor</i> <i>Heterobilharzia americana</i> <i>Fasciola hepatica</i> * <i>Fasciola gigantica</i> * <i>Dicrocoelium lanceatum</i> <i>Plagiorchis arvicolae</i> <i>Psilotrema spiculigerum</i> <i>Subulura hamata</i> <i>Echinostoma revolutum</i> <i>Gastrodiscoides hominis</i> <i>Chiotiorchis myopotami</i> <i>Hippocrepis fulleborni</i>	<i>Hymenolepis octocoronata</i> <i>Rodentolepis aveijanae</i> <i>Echinococcus granulosus</i> <i>Cysticercus spp.</i>	<i>Eimeria sp.</i> * <i>E. pellucida</i> <i>E. nutriae</i> <i>E. coypii</i> <i>E. myopotami</i> <i>E. vitebski</i> <i>Isospora spp.</i> <i>Balantidium coli</i> <i>Amoeba spp.</i> <i>Cryptosporidium spp.</i> <i>Giardia spp.</i>

Примітка. * — зареєстровано в Україні

Проведений аналіз літературних джерел свідчить про розповсюдженість паразитозів нутрій усьому світі. Проте бракує даних щодо спектру паразитофауни нутрій в Україні.

УДК. 619:616.34-008.89

**ВПЛИВ АМІНОКИСЛОТНО-ВІТАМІННОГО КОМПЛЕКСУ «ЧИКТОНІК»
НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ІНДИКІВ, ХВОРИХ НА ГІСТОМОНОЗ***О. С. Панасенко, к. вет. н, доцент, Ю. В. Негреба, ст. викладач
Alpanas@ukr.net*

Сумський НАУ, м. Суми

Останнім часом птахівництво в Україні набуває значних змін. Поряд з птахофабриками з'являються господарства з різною технологією утримання домашньої птиці різних видів. Значний відсоток у цій галузі займає індиківництво, так як розведення індиків дає можливість в короткий термін отримати значну кількість цінного м'яса за мінімальних затрат праці і кормів на одиницю продукції. За статистичними даними в Україні 92 % поголів'я індиків є у присадибних, приватних та фермерських господарствах. Як показав аналіз публікацій, розвиток індиківництва, особливо у фермерських і присадибних господарствах України, суттєво стримують інвазійні хвороби, які набули значного поширення та завдають значні економічні збитки. За даними наших досліджень, в умовах присадибних та фермерських господарств Сумської області, домінуючою хворобою паразитарного походження в індиків є гістомоноз. Максимальної ефективності лікування індиків за гістомонозу досягають використовуючи препарати метранідазолу (метронідазол таблетований, рідкий, «Трихопол» та ін.), але результати лікування не завжди очікувані та прогнозовані.

Метою нашої роботи було вивчити вплив полівітамінного препарату «Чиктонік» на ефективність лікування індиків за гістомонозу препаратами метронідазолу.

У випадках захворювання та падежу індиків проводились виїзди в присадибні господарства для визначення причин загибелі з подальшою розробкою схем лікування індиків та профілактики виявлених хвороб. Методом неповного гельмінтологічного розтину за К. І. Скрябіним було досліджено 30 індиків. Спостереження велись за окремими групами індиків з різних присадибних господарств, загальною чисельністю близько 250 голів. У досліді ми перевірили ефективність лікування індиків за гістомонозу використовуючи таблетований препарат метронідазол з розрахунку 250 мг (1 таблетка) на 10 кг маси тіла протягом 5 діб індивідуально примусово кожному індику та паралельно поєднували в дослідних групах застосування метронідазолу та випойку «Чиктоніком» згідно інструкції.

При обстеженні загального поголів'я індиків гістомоноз виявили у 82 % птиці. При патологоанатомічному дослідженні 30 трупів індиків було виявлено їх виснаження, відставання в рості, дряблість скелетних м'язів, анемічність шкіри голови, зрідка виявляли потемніння голови, некротично-проліферативні вогнища у печінці, у деяких індиків відмічали перфорацію сліпих кишок з розвитком перитоніту.

При дослідженні мазків – відбитків з сліпих кишок, фарбованих за методом Романовського виявляли гістомонад розміром $12 \times 15 \times 21$ мкм, які мали 1–4 джгутики. У мазках ядро і джгутики набували червоного кольору, а цитоплазма — блакитного. У кожному окремому випадку лікування індиків, хворих на гістомоноз, розпочинали при виявленні характерних для хвороби ознак.

Використання методу групового профілактичного згодовування метронідазолу себе не виправдало, оскільки спалах гістомонозу не завжди можна передбачити. В деяких господарствах ми спостерігали прояв симптомів гістомонозу вже на першому місяці життя індиків із року в рік, а в інших на 2–3 місяцях життя.

Таблиця

**Результати комплексної терапії застосування метранідазолу та «Чиктоніку»
за гістомонозу індиків, (n=250)**

Препарати для лікування індиків при гістомонозі	Кількість днів спостереження	Загинуло		Одужало	
		гол.	%	гол.	%
Метронідазол	5	23	9,2	227	90,8
Метронідазол, «Чиктонік»	5	16	6,4	234	93,6

Таким чином, більш ефективним методом лікування індиків за гістомонозу виявився метод паралельного застосування метронідазолу та «Чиктоніку».

Гістомоноз реєструвався у 82 % обстежених індиків з присадибних господарств Сумської області і в більшості випадків клінічно проявлявся виснаженням птиці, відставанням у рості, анемічністю шкіри голови, зрідка реєстрували поодинокі випадки потемніння голови. Патологоанатомічно захворювання характеризувалося некротично-проліферативними вогнищами в печінці, у деяких індиків відмічали перфорацію сліпих кишок з розвитком перитоніту. З лікувальною метою в присадибних господарствах ми рекомендуємо застосовувати препарати метронідазолу в комплексі з полівітамінним препаратом («Чиктонік»), що підвищує ефективність лікування на 2,8 % порівняно з монотерапією.

УДК: 636:612.3:636:576.8:636.2.084

ДОБОВА ДИНАМІКА ВИКОРИСТАННЯ КАЛЬЦІЮ ТКАНИНАМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ У ПЕРІОД РОЗДОЮВАННЯ*Л. В. Плюта*, к. вет. н., доцент
lplyuta@ukr.net

Сумський НАУ, м. Суми

Підвищення молочної продуктивності корів є важливою умовою ведення тваринництва. Її вирішення повинно базуватися на закономірностях фізіологічних і біохімічних процесів, що відбуваються в молочній залозі та організмі лактуючих тварин. Інтенсивність секреції молока головним чином залежить від забезпечення молочної залози попередниками для синтезу складових компонентів молока. Важливе значення у процесі синтезу молока відіграють осмотичноактивні та мінеральні речовини. Аналіз результатів досліджень з питань вивчення впливу осмотично-активних речовин на синтез складових компонентів молока свідчить про необхідність вивчення даного питання. У зв'язку з вищевикладеним є актуальним вивчення динаміки використання молочною залозою осмотично-активних речовин у формуванні водно-сольової фази молока.

Метою досліджень було вивчити динаміку використання Кальцію тканинами молочної залози корів з притікаючої крові у період роздоювання при забезпеченні організму корів поживними речовинами згідно з нормами годівлі.

Дослідження виконано в СТОВ ім. Ватутіна, с. Халімонове Чернігівської області. З цієї метою була сформована група корів-аналогів української червоно-рябої породи після отелення у кількості 5 голів. Поглинання тканинами молочної залози корів Кальцію визначали за артеріовенозною різницею. Для дослідження проводили відбір проб крові з хвостової артерії та підшкірної черевної вени. У зразках крові визначали вміст Кальцію з використанням напівавтоматичного біохімічного аналізатора GF-D200A (КНР) згідно із доданою до нього інструкцією.

Результати досліджень свідчать, що використання Кальцію тканинами молочної залози впродовж доби в період роздоювання мало певну динаміку. У період роздоювання тканини молочної залози корів інтенсивно поглинали Кальцій із притікаючої до молочної залози крові.

За час від першого до другого доїння використання Кальцію тканинами молочної залози мало певну динаміку. Після першого доїння тканини молочної залози адсорбували 18,63 % Кальцію, що становить $0,49 \pm 0,098$ ммоль/л. На четверту годину після доїння, тканини молочної залози адсорбували $0,38 \pm 0,076$ ммоль/л Кальцію, що в 1,32 разу ($P < 0,01$) менше, ніж у попередні дві години, і становило 14,02 %. На шосту та восьму годину після доїння тканини молочної залози поступово знижували використання Кальцію від $0,21 \pm 0,042$ ммоль/л до $0,19 \pm 0,038$ ммоль/л. У середньому за час від першого до другого доїння тканини молочної залози адсорбували 11,98 % Кальцію із притікаючої до молочної залози артеріальної крові ($0,32 \pm 0,064$ ммоль/л).

За час від другого до третього доїння поглинання Кальцію тканинами молочної залози знижувалося, але у відсотковому значенні тканини молочної залози більше поглинали Кальцію в порівнянні з часом від першого доїння. Так, використання тканинами молочної залози корів Кальцію після другого доїння становило $0,42 \pm 0,084$ ммоль/л, або 15,44 % його вмісту у притікаючій крові. У наступні чотири, шість та вісім годин після доїння молочна залоза використовувала $0,35 \pm 0,070$, $0,33 \pm 0,066$ та $0,25 \pm 0,050$ ммоль/л Кальцію, або відповідно 13,01 %, 12,36 % та 9,23 %. Протягом восьми годин, від другого до третього доїння, тканини молочної залози корів знижували поглинання Кальцію в 1,67 разу ($P < 0,01$) з 15,44 % до 9,23 %. Необхідно відмітити, що в середньому тканини молочної залози порівняно з цим показником після першого доїння, поглинали Кальцію в 1,1 разу більше ($P < 0,05$). Після третього доїння тканини молочної залози поступово знижували використання Кальцію. Так, через дві години після доїння адсорбція Кальцію із притікаючої крові становила $0,27 \pm 0,054$ ммоль/л, що в 1,51 разу менше ($P < 0,01$), ніж цей показник під час попереднього доїння. Через чотири години після доїння тканини молочної залози поглинали 8,17 % Кальцію з притікаючої до тканин молочної залози крові. На шосту та восьму годину процес використання тканинами молочної залози Кальцію сповільнюється від $0,19 \pm 0,038$ ммоль/л до $0,15 \pm 0,030$ ммоль/л. У середньому за цей період, від часу другого доїння до третього доїння, тканини молочної залози корів поглинали 7,49 % Кальцію з притікаючої до тканин молочної залози крові. Після другого доїння тканини молочної залози поглинали Кальцію в 1,05 разу більше, ніж після першого доїння і в 1,68 разу більше ($P < 0,01$), ніж після третього доїння. Найбільш інтенсивно використовували Кальцій тканини молочної залози після другого доїння. В середньому за добу, у період роздоювання, тканини молочної залози корів використовували 10,82 % Кальцію з артеріальної крові.

Нами встановлено, що за період від першого до другого доїння тканини молочної залози поглинали в середньому $0,32 \pm 0,064$ ммоль/л або 11,98 % Кальцію із притікаючої до молочної залози артеріальної крові. Від другого до третього доїння тканини молочної залози корів знижували поглинання Кальцію в 1,67 разу ($P < 0,01$) з 15,44 % до 9,23 %. У середньому за добу, у період роздоювання, тканини молочної залози корів використовували 10,82 % Кальцію з артеріальної крові.

У перспективі дослідження з цього напрямку дозволять встановити динаміку використання тканинами молочної залози корів й інших осмотично-активних речовин, що сприятиме розширенню знань регуляції процесів молока утворення.

УДК 577.15:577.161:639.21:597.551.2

АКТИВНІСТЬ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ В ОРГАНІЗМІ КОРОПІВ ПРИ ДОДАВАННІ ВІТАМІНУ А

І. М. Попик¹, к. вет. н., *Л. І. Понкало*, к. вет. н., *Н. А. Ковальчук*, к. вет. н., *Х. Я. Леськів²* к. вет. н.
iga_popyk@inenbiol.com.ua

¹Інститут біології тварин НААН

²Національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

Одним з пріоритетів подальшого ефективного розвитку рибогосподарської діяльності на внутрішніх водоймах України, насамперед в умовах ставових господарств, є необхідність збереження товарних одиниць, швидкий приріст маси, загальний вихід личинок, висока стійкість до захворювань. Це зумовлено низкою етіологічних та антропогенних факторів, що призводить до зниження резистентності, порушення росту й обміну речовин в організмі риб.

Для захисту організму від пошкоджуючої дії продуктів пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) існують специфічні механізми, які мають назву «антиоксидантна система захисту» (АСЗ). Її роль полягає у регуляції інтенсивності утворення вільних радикалів та у знешкодженні ПОЛ, а також у підтриманні балансу між радикалоутворенням та потребами. З метою попередження захворювань і підвищення інтенсивності росту у рибництві успішно використовують вітамінні добавки. Зокрема, застосовують вітамін А, який володіє широким спектром дії. Він забезпечує зорову, репродуктивну, антиоксидантну й імунну функції, посилює ріст, активує проліферацію і диференціацію епітеліальних клітин, оптимізує структурну організацію клітинних мембран.

Завдяки наявності у молекулі вітаміну А ланцюга зі спряженою системою подвійних зв'язків він може проявляти антиоксидантні властивості, вловлювати синглетний кисень і стабілізувати пероксидні радикали. Проте питання особливостей його метаболічної дії в організмі риб, і зокрема у коропа, в науковій літературі висвітлені недостатньою мірою.

У зв'язку з цим, метою роботи було з'ясувати вплив додаткової кількості вітаміну А у раціоні коропів на стан антиоксидантної системи. Завдання передбачало дослідження антиоксидантних ензимів: супероксиддисмутази (СОД), глутатіонпероксидази (ГПО) та каталази (КАТ) у крові, печінці та скелетних м'язах.

Дослідження проведені в Інституті біології тварин НААН і Львівському відділенні Інституту рибного господарства НААН. Було сформовано три групи риб з самок коропів 6-річного віку в переднерестовий період. Інтенсивна годівля самок тривала 26 днів. Їм згодовували комбікорм та добавляли вітамін А у вигляді масляного розчину ретинілацетату, виготовленого ЗАТ «Технолог» м. Умань. Риби І-ої групи (контрольної) споживали лише комбікорм. Коропам II-ої групи до комбікорму додавали 2500 ІО вітаміну А, а риbam III-ої групи — 5000 ІО цього ж вітаміну на кілограм корму. Наприкінці досліду по п'ять самок коропів з кожної групи піддавали декапітації і відбирали кров, печінку та скелетних м'язів. У відібраних для лабораторних досліджень зразках визначали СОД, ГПО та КАТ.

При дослідженні ми виявили залежність від вмісту вітаміну А у раціоні. Дані показали вірогідно вищу СОД, ГПО і КАТ активність у крові самок 3 групи, яким до раціону додавали 5000 ІО вітаміну А, порівняно з 1 групою, риби якої споживали стандартний комбікорм ($P < 0,05-0,001$). При цьому, порівнюючи 2 і 3 групи, ми виявили вірогідне збільшення СОД, ГПО ($P < 0,001$) та зменшення КАТ активності ($P < 0,05$).

Результати досліджень печінки показали, що СОД і ГПО активність у дослідних групах була значно вищою ніж у контрольної ($P < 0,001$).

При цьому, СОД, ГПО і КАТ активності у печінці коропів 3 групи були вірогідно нижчими, ніж у коропів 2 групи ($P < 0,01-0,001$).

Подальші дослідження у скелетних м'язів показали вірогідне збільшення активності ензимів в 2 групі, порівняно до 1 ($P < 0,01-0,001$). При цьому спостерігалось збільшення СОД ($p < 0,05$) і зменшення КАТ активності у 3 групі (0,001) порівняно з 2-ю.

Таким чином, додаткове введення до раціону самок коропів у переднерестовий період вітаміну А позитивно впливає на стан антиоксидантної системи в їх організмі. Про це свідчить підвищення активності антиоксидантних ензимів: супероксиддисмутази, глутатіонпероксидази та каталази, що призводить до зниження інтенсивності пероксидних процесів в їхньому організмі.

ВПЛИВ ОКРЕМИХ ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Ю. В. Пославська, аспірант
logir@ukr.net

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

Розвиток організму тварин та окремих його ознак є результатом взаємодії генотипу і середовища. На формування та реалізацію молочної продуктивності корів важливе значення при цьому мають вплив генотипових і паратипових факторів в умовах конкретного господарства. З огляду на це, метою наших досліджень було вивчити залежність молочної продуктивності корів від сезону їх народження, сезону отелення, віку при першому осіменінні та першому отеленні, а також частку впливу року народження, року першого осіменіння і першого отелення на надій, вміст жиру в молоці та кількість молочного жиру.

Дослідження проведені на коровах української чорно-рябої молочної породи в умовах ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області. Оцінку молочної продуктивності корів проводили згідно даних зоотехнічного обліку (випродовж останніх 30 років) за I, II, III та кращу лактації. Частку впливу досліджуваних факторів на показники молочної продуктивності визначали методом однофакторного дисперсійного аналізу. Одержані дані наукових досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Г.Ф. Лакиным з використанням комп'ютерних програм «Excel» та «Statistica 6.1».

У результаті досліджень встановлено, що корови, які народилися восени, порівняно з ровесницями, народженими в інші пори року, мали вищі надой за I, II та кращу лактації. Однак, за надоем та кількістю молочного жиру за I лактацію між тваринами, які народилися у різні сезони року, вірогідної різниці не спостерігалось. У той же час за II лактацію корови, народжені восени, вірогідно переважали за вищенаведеними показниками тварин, народжених взимку, на 199,5 та 7,9 кг при $P < 0,01$ в обох випадках, а за кращу — на 193,1 ($P < 0,01$) та 7,7 кг ($P < 0,05$) відповідно. Спостерігалась їх вірогідна перевага ($P < 0,05$) за надоем та кількістю молочного жиру за кращу лактацію і над тваринами, народженими весною (на 127,1 та 4,6 кг) і в влітку (на 133,9 та 4,9 кг) відповідно.

На формування молочної продуктивності у піддослідних корів також впливав сезон їх отелення. Найвищі надой та кількість молочного жиру за I лактацію було відмічено у корів, які отелилися зимою. Вони вірогідно ($P < 0,01$ – $P < 0,001$) переважали за цими показниками тварин з весняним отеленням відповідно на 196,9 та 6,6, тварин з літнім отеленням — на 295,4 та 10,9 і корів з осіннім отеленням — на 176,4 та 6,4 кг. За кращу лактацію корови зимового отелення вірогідно переважали за надоем корів з весняним отеленням на 137,0 кг ($P < 0,05$), а тварин з літнім отеленням — за надоем та кількістю молочного жиру — відповідно, на 245,0 ($P < 0,001$) та 8,8 кг ($P < 0,01$).

Молочна продуктивність корів залежала і від віку їх першого плідного осіменіння та першого отелення. Високими надоями та кількістю молочного жиру відзначалися тварини з віком першого плідного осіменіння до 16,0 та 16,1–18,0 місяців. Слід відмітити, що із зростанням віку першого плідного осіменіння надій та кількість молочного жиру знижувалися. У більшості випадків між коровами порівнюваних груп за досліджуваними показниками молочної продуктивності спостерігалися вірогідні різниці. Так, найбільша різниця за надоем та кількістю молочного жиру була відмічена між тваринами з віком першого плідного осіменіння до 16,0 та понад 24,0 місяці. За I лактацію вона складала відповідно 1021,8 і 40,6, за II — 1041,9 і 42,2, за III — 755,0 і 30,7 і за кращу — 1254,0 і 49,5 кг відповідно при $P < 0,001$ у всіх випадках.

Дещо подібна картина спостерігалась і щодо віку першого отелення. Необхідно зазначити, що найвищі надой та кількість молочного жиру були відмічені у корів з віком першого отелення до 25,0 місяців.

Нами встановлено високий позитивний зв'язок між показниками молочної продуктивності корів і роками їх народження, першого плідного осіменіння та першого отелення. Так, між роками народження, першого плідного осіменіння і першого отелення тварин та надоем молока коефіцієнти кореляції, залежно від лактації, знаходилися в межах 0,180–0,338, між вищенаведеними паратиповими факторами та вмістом жиру в молоці — в межах 0,093–0,196 та між цими ж факторами і кількістю молочного жиру — в межах 0,192–0,347 при високій вірогідності у всіх випадках ($P < 0,001$).

Проведений нами дисперсійний аналіз свідчить, що частка впливу досліджуваних факторів на надій, залежно від лактації, знаходилася в межах 19,24–36,16 %, на вміст жиру в молоці — в межах 9,69–15,96 % та на кількість молочного жиру — в межах 21,88–39,13 % ($P < 0,001$).

Отже, на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи значний вплив мають паратипові фактори. Найбільший вплив мали роки народження, першого плідного осіменіння і першого отелення корів та їх вік при першому осіменінні і першому отеленні, а дещо нижчий — сезон народження та сезон отелення.

УДК 619:612.821:612.128:636.4

ВМІСТ ПОЛІЕНАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ В ЛІПІДАХ ПЛАЗМИ КРОВІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ КОРКОВОЇ ТА ВЕГЕТАТИВНОЇ НЕРВОВОЇ РЕГУЛЯЦІЇ

Р. В. Постой, к. вет. н., докторант, *В. В. Карповський*, аспірант, *В. М. Скрипкіна*, аспірант,
Д. І. Криворучко, к. вет. н., доц., *В. О. Трокоз*, д. с-г. н., проф., *В. І. Карповський*, д. вет. н., проф.
 karpovskiy@meta.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ,

Діяльність нервової системи направлена на інтеграцію всіх органів і систем організму, а також на зв'язок організму з зовнішнім середовищем. Тип вищої нервової діяльності зумовлює індивідуальні відмінності та здатність організму пристосовуватися до зміни умов оточуючого середовища. Автономна нервова система регулює всі внутрішні процеси організму, забезпечує відносну динамічну сталість внутрішнього середовища та виконує адаптаційно-трофічну функцію — регуляцію обміну речовин відповідно до умов зовнішнього середовища. Встановлено взаємозв'язок між показниками нервових процесів у корі великого мозку та продуктивністю і багатьма біохімічними параметрами організму тварин. Однак, питання щодо особливостей ліпідного обміну у молодняку свиней різних типів вищої нервової діяльності в літературних даних висвітлено недостатньо. Отже, метою дослідження було вивчення вмісту поліенасичених жирних кислот (ЖК) у ліпідах плазми крові молодняку свиней залежно від особливостей коркової та вегетативної нервової регуляції.

Досліди проводили в умовах клініки факультету ветеринарної медицини Подільського державного аграрно-технічного університету на клінічно здоровому молодняку свиней великої білої породи 4–5-ти місячного віку у 2014 р. Типи вищої нервової діяльності (ВНД) у свиней визначали за експрес-методикою, розробленою кафедрою фізіології, патофізіології та імунології тварин НУБіП України. За результатами вивчення умовно-рефлекторної діяльності у свиней було сформовано 4 дослідні групи по 3 тварини в кожній. До першої групи входили тварини сильного врівноваженого рухливого (СВР), до другої — тварини сильного врівноваженого інертного (СВІ), до третьої — сильного неврівноваженого (СН), до четвертої — слабого (С) типів ВНД. Потім у піддослідних тварин досліджували тонус автономної нервової системи за допомогою тригеміновально-го рефлексу, за результатами якого тварину відносили до нормотоніків, симпатикотоніків чи ваготоніків. Для біохімічних досліджень відбирали зразки крові із краніальної порожнистої вени з дотриманням правил асептики та антисептики. Жирнокислотний спектр ліпідів плазми крові визначали методом газової хроматографії.

Найвищий рівень поліенасичених ЖК відзначено у ліпідах плазми крові молодняку свиней СВР типу ВНД, тоді як у свиней С типу сума поліенасичених ЖК була вірогідно меншою. Тварини СВР типу ВНД вірогідно переважали тварин С типу за вмістом лінолелаїдинової, лінолевої, ліноленової, арахідонової та клупанодонової кислот. При цьому вміст ціс-5,8,11,14,17-ейкозапентаєнової та ціс-4,7,10,13,16,19-докозагексаєнової кислот у ліпідах плазми крові свиней СВР типу ВНД був вірогідно нижчим, ніж у свиней С типу. У ліпідах плазми крові молодняку свиней СВІ типу ВНД сумарна кількість поліенасичених ЖК була меншою (тенденція) порівняно зі свинями СВР типу, але незначно більшою, ніж у свиней С типу. Проте тварини СВІ типу ВНД мали вірогідно вищий вміст лінолелаїдинової і клупанодонової жирних кислот у ліпідах плазми крові порівняно з тваринами С типу. У тварин СН типу ВНД сумарна кількість ненасичених жирних кислот була більшою (тенденція), ніж у тварин С типу ВНД. За цих умов відмічали вірогідно вищий вміст клупанодонової та вірогідно нижчий вміст ціс-5,8,11,14,17-ейкозапентаєнової кислот у ліпідах плазми крові свиней СН типу ВНД порівняно зі свинями С типу.

При порівнянні суми поліенасичених жирних кислот ліпідів плазми крові свиней із різним типом вегетативного гомеостазу виявлено певні відмінності. Зокрема, встановлено вірогідно більшу сумарну кількість поліенасичених ЖК у ліпідах плазми крові свиней нормотоніків порівняно з симпатикотоніками. Серед поліенасичених ЖК у ліпідах плазми крові молодняку свиней всіх дослідних груп домінувала лінолева кислота. Нормотоніки вірогідно переважали симпатикотоніків за вмістом лінолевої та ліноленової кислот у ліпідах плазми крові, які, як відомо, належать до незамінних ЖК. Щодо решти поліенасичених жирних кислот, то суттєвих відмінностей у молодняку свиней залежно від типу вегетативної регуляції не встановлено.

Таким чином, в залежності від типологічних особливостей вищої нервової діяльності молодняку свиней встановлено суттєві відмінності за даними жирнокислотного спектру ліпідів плазми крові. У свиней сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності сумарна кількість та вміст окремих поліенасичених жирних кислот в ліпідах плазми крові були вірогідно вищими, ніж у свиней слабого типу.

У молодняку свиней із різним тонусом автономної нервової системи відмічали незначні відмінності за відносним вмістом поліенасичених жирних кислот в ліпідах плазми крові. Зокрема, свині нормотоніки переважали за сумою поліенасичених жирних кислот та вмістом окремих незамінних жирних кислот в ліпідах плазми крові свиней симпатикотоніків.

СТАН ГУМОРАЛЬНОЇ ЛАНКИ ІМУНІТЕТУ ТІЛЬНИХ КОРІВ З РІЗНИМ РІВНЕМ ПРОДУКТИВНОСТІ І НАРОДЖЕНИХ ВІД НИХ ТЕЛЯТ ТА ЗА ДІЇ ЛІПОСОМАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ

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

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Підвищення рівня молочної продуктивності корів супроводжується порушенням обмінних процесів та зниженням імунобіологічної реактивності їх організму. Також відомо, що імунодефіцитні стани, спричинені фізіологічною супресією в імунній системі вагітних тварин, характеризуються певними негативними змінами, що проявляються зниженням рівня комплементу і окремих класів імуноглобулінів, збільшенням в крові кількості циркулюючих імунних комплексів, які можуть зв'язуватись із рецепторами еритроцитів і призводити до конфлікту у системі мати-плід. Знижуються такі ланки природного захисту організму, як бактерицидність сироватки та фагоцитарна активність нейтрофілів крові.

Дослідження проведено у господарстві ТОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області на чотирьох групах тільних сухостійних корів по 5 тварин у кожній та їх новонароджених телятах. Групи тварин 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 днів до передбачуваних родів внутрішньом'язово вводили ліпосомальний препарат, у склад 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 відібрано з яремної вени у корів до ранішньої годівлі за 20 та за 10 днів до передбачуваних родів та на 5 добу після отелення, а у народжених від них телят у 5 добовому віці.

Аналіз показників метаболічного гомеостазу у корів із різним рівнем продуктивності показав, вищий рівень циркулюючих імунних комплексів у сироватці крові корів із вищим рівнем продуктивності. Причому у корів обох контрольних груп цей показник за 10 днів до отелення та на 5 добу після родів зростав. У телят отриманих від корів із вищим рівнем продуктивності цей показник теж був дещо вищим у порівнянні до тварин першої контрольної групи. Введення коровам обох дослідних груп досліджуваних чинників у формі ліпосомальної емульсії сприяло зниженню рівня ЦІК у сироватці крові тварин. Зокрема, у сироватці крові корів дослідних груп на п'яту добу після родів відмічено зниження рівня циркулюючих імунних комплексів: у першій дослідній групі на 11,73 %, у другій — на 12,42 % ($P < 0,05$).

Метаболічний дисбаланс в організмі тільних корів різного рівня продуктивності, спричинений порушенням обміну речовин та фізіологічною імуносупресією, підтверджується також збільшенням кількості молекул середньої маси у сироватці крові корів контрольних груп. Цей показник, був вірогідно вищим у корів із надоем за лактацію 6500–7000 кг протягом всього періоду досліджень ($P < 0,05$). Дворазове парентеральне введення досліджуваних чинників коровам дослідних груп сприяло зниженню у них та у новонароджених телят кількості МСМ, а на 5 добу після родів цей показник був вірогідно нижчим у корів обох дослідних груп ($P < 0,05$). На п'яту добу після отелення нами встановлено вищу КАСК у тварин дослідних груп у порівнянні з тваринами контрольних груп ($P < 0,05$).

У корів із різним рівнем молочної продуктивності, яким за 20 та 10 днів до передбачуваних родів парентерально вводили досліджувані чинники у формі ліпосомальної емульсії завдяки покращенню процесів метаболізму спостерігається позитивна динаміка напруженості бактерицидної активності сироватки крові. Зокрема, відмічено підвищення БАСК у корів дослідних груп, у порівнянні з тваринами контрольних груп, через 10 днів після застосування досліджуваних біологічно активних речовин у складі досліджуваного препарату відповідно у 1,15 та 1,21 разу ($P < 0,05$). Щодо телят отриманих від корів із різним рівнем продуктивності встановлено вірогідно вищу БАСК у тварин другої дослідної групи, ніж у контрольній групі ($P < 0,05$).

Дослідження лізоцимної активності сироватки крові (ЛАСК) тільних корів із різним рівнем молочної продуктивності показало нижчий рівень даного показника у корів із надоем за лактацію 5 000–5 500 кг. У корів, рівень продуктивності яких становив 5000–5500 кг ЛАСК була вищою за 10 днів до та 5 днів після отелення, порівняно з тваринами контрольної групи ($P < 0,05$; $P < 0,01$), а у корів із надоем 6500–7000 кг за 10 днів до передбачуваних родів ($P < 0,05$). У телят, одержаних від корів із нижчим рівнем продуктивності, даний показник був дещо вищим, ніж у телят від корів із вищими надоями.

Отже, у корів з різним рівнем продуктивності в останній місяць тільності відмічено зниження активності гуморальних факторів захисту організму. Ці негативні зрушення більш виражені у корів із рівнем молочної продуктивності 6500–7000 кг за лактацію, ніж у корів із надоем 5000–5500 кг. Двохразове парентеральне введення коровам в останній місяць тільності вітамінів А, D₃, Е, лецитину, L-метіоніну, L-аргініну, натрію селеніту підвищує показники неспецифічної резистентності організму корів і одержаних від них телят — зростає бактерицидна, лізоцимна та комплементарна активності сироватки крові, зменшується рівень циркулюючих імунних комплексів та молекул середньої маси.

ПАРАЗИТОЗИТОФАУНА М'ЯСОЇДНИХ ТВАРИН В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

В. І. Рисований, к. вет. н., доцент
rvisu@ukr.net

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Інвазійні хвороби залишаються складною та багатопланою проблемою, яка привертає до себе увагу наукових і практичних фахівців ветеринарного та біологічного профілю. Велика значимість цієї групи захворювань визначається насамперед їх широким розповсюдженням і високим рівнем ураження тварин та людей. Провідними факторами передачі збудників інвазійних хвороб від хворих тварин до здорових є об'єкти навколишнього середовища. Людина, сільськогосподарські тварини, собаки і коти екологічно тісно пов'язані з навколишнім середовищем, і на цій основі відбувається циркуляція гельмінтів та поширення інвазії у природі і суспільстві. Навколишнє середовище, забруднюючись яйцями і личинками гельмінтів, слугує резервуаром для безпосередньої інвазії людини.

Відомо, що м'ясоїдні тварини — мешканці урбанізованих територій — хворіють багатьма паразитарними захворюваннями, не винятком є і зоонози. Останнім часом зростають популяції бездомних собак і котів. Значна частина тварин не отримує належного догляду, не проходить клінічних обстежень, ветеринарних обробок і, отже, є потенційним джерелом багатьох захворювань. Епідеміологія таких хвороб невід'ємно пов'язана з епізоотологією. Оскільки постійний моніторинг паразитарних захворювань є одним з найважливіших факторів при розробці лікувально-профілактичних заходів, метою нашої роботи було з'ясувати епізоотологічну ситуацію щодо інвазійних хвороб м'ясоїдних тварин в Сумській області.

Роботу виконували упродовж 2012–2015 років у приватних господарствах Сумської області Сумського, Лебединського, Конотопського, Путивльського, Шосткінського, Роменського та Краснопільського районів та в умовах лабораторії кафедри епізоотології та паразитології.

Копроовоскопічним методом за Котельниковим-Хреновим досліджували проби фекалій від собак та котів. Діагноз на кровопаразитарні хвороби встановлювали взяттям крові та мікроскопією мазків, забарвлених за Романовським. Ектопаразитів виявляли методом огляду шкірного покриву голови, шиї, спини, боків, живота і кінцівок. З безшерстих ділянок шкіри брали глибокі зіскрібки, переносили в чашки Петрі і заливали 10-кратною кількістю 10 % розчину іодою натру. Через 40 хвилин розм'якшені кірочки шкіри з розчину лугу краплями переносили на предметне скло і досліджували під мікроскопом.

За результатами досліджень встановлено, що у тварин, заражених кишковими гельмінтами, переважають (6 видів) представники класу *Nematoda* — *Toxocara canis* (EI=17,8 %) та *Toxocara cati* (EI=11,3 %), родина *Anisakidae*; *Toxascaris leonine* (EI=24,9 %), родина *Ascaridae*; *Uncinaria stenocephala* (EI=18,6 %), родина *Ancylostomidae*; *Trichuris vulpis* (EI=28,1 %) родина *Trichuridae*; гемоларвоскопічно у 7 % досліджених тварин виявляли личинки мікродирофілярій (родина *Filariidae*). Представниками класу *Cestoda* — *Dipylidium caninum* (родина *Dipylidiidae*) були уражені 3 % досліджених собак.

У зіскрібках шкіри тварин реєстрували ектопаразитів класу *Arachnoidea*: у котів виявляли кліщів виду *Notoedres cati* (родина *Sarcoptidae*) — екстенсивність інвазії не перевищувала 5,3 %, та кліщів виду *Otodectes cynotis* (родина *Psoroptidae*) — екстенсивність інвазії у котів становила 9,9 %, у собак була дещо нижчою — 4,5 %. Кліщів родини *Demodicidae* виявляли у зіскрібках шкіри собак — *Demodex canis*. Екстенсивність інвазії становила 10,6 %, а інтенсивність — до 7,0 екз. кліщів у краплі досліджуваної рідини.

При огляді тварин були виявлені паразити класу *Insecta* — *Ctenocephalides canis* (EI=4,9 %), *Ctenocephalides felis* (EI=6,1 %).

Паразитичні одноклітинні були представлені видами *Babesia canis*, *Cystoisospora canis* та *Cystoisospora felis*. Бабезіоз собак реєстрували у 12,3 % досліджених тварин, екстенсивність цистоіспороозної інвазії у них відповідала показнику 3,2 %, у котів — відповідно, 1,3 %.

Таким чином, результати проведених досліджень з вивчення епізоотологічної ситуації показали, що в Сумській області у м'ясоїдних тварин було виявлено 15 видів паразитів, з яких найбільш поширеними є кишкові нематоди — *Toxocara canis*, *Toxascaris leonine*, *Trichuris vulpis*, *Uncinaria stenocephala*. Деякі з них становлять небезпеку не тільки для тварин, але також і для людей.

Отже, досягнення сприятливого стану біологічної безпеки середовища існування можливе лише при застосуванні комплексу протипаразитарних заходів, невід'ємною складовою якого є виявлення джерел та осередків паразитарного забруднення довкілля, їх дезінвазія та дегельмінтизація інвазованих тварин.

UDC 632:95.024:[616.15+577.161]

SOME BIOCHEMICAL AND HEMATOLOGIC PARAMETERS IN PERYPHERAL BLOOD OF RATS UNDER CHLORPYRIFOS EXPOSURE. EFFECT OF VITAMIN A AND E.

V. P. Rosalovsky, junior researcher, *S. V. Grabovska*, PhD student
ros.volodymyr@gmail.com

Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine

We studied the action of A and E vitamins on the basic hematological and biochemical parameters of peripheral blood under the chlorpyrifos (CPF) intoxication.

The study was conducted on 20 adult male Wistar rats of 180-220 g body weight. The animals were kept in standard vivarium conditions, with 12-hour dark/light mode and unlimited access to water and lab food. All manipulations with animals were carried out under the European Convention «On protection of vertebrate animals used for experimental and scientific purposes» (Strasbourg, 1986) and «General ethical principles of animal experimentation», approved by the First National Congress of Bioethics (Kyiv, 2001).

Animals were divided to four groups: 1 control (C) and 3 experimental (E1, E2, E3) groups of 5 rats each. Group E1 was exposed to 70 mg/kg chlorpyrifos in oil solution; E2 group received 0.055 g vitamin A (in the retinol palmitate form) and 0.1 g vitamin E (alpha tocopherol in the acetate form; E3 group was exposed to both CPF solution (70 mg/kg) and vitamins A (0.055) and E (0.1 g). All exposures were conducted *via* oral probe.

Exposure to 70 mg/kg CPF caused a decrease in the total number of red blood cells, platelets, and hemoglobin content. Under conditions of correction of intoxication with vitamins A and E, a less significant decrease in the total number of red blood cells and hemoglobin content was found. It was observed a decrease in the acid hemolysis resistance of red blood cells in peripheral blood of CPF-poisoned rats. Red blood cells are highly sensitive to oxidative damage. Proteins in the membranes can be damaged due to the formation of covalent cross-links (cross-linking) and aggregation, caused, in particular, by superoxide anion radicals and hemoglobin autooxidation products: methemoglobin (containing trivalent Iron) and ferryl hemoglobin (with tetravalent Iron); the latter has strong oxidizing properties. Iron in the ferryl hemoglobin molecule is unstable and can change its valence from Fe^{+4} to Fe^{+3} in the reaction with specific amino acids in the hemoglobin chain. Formation of ferryl hemoglobin may be caused by drugs and xenobiotics. Because of its instability, it can interact with components of cell membranes, stimulating hemolysis and formation of lipid peroxides. At 12 hours after exposure, a significant decrease in platelet count was observed in the peripheral blood of E1 group rats, which is consistent with results of our previous studies. Also, in this group was found a significant decrease in the number of red blood cells (by 14 %) and hemoglobin content (by 8 %), compared with control values.

In the blood of E3 group we found a decreased number of red blood cells (by 11 %) and the total hemoglobin (by 7 %), compared to the control. We have not detected significant intergroup differences between E1 and E3 groups. Minor changes in the number of red blood cells in peripheral blood may be associated with changes in physical and chemical properties of erythrocyte membranes and duration of their life.

Changes in the number of red blood cells are due to the increase of the α -tocopherol content in their membranes, disrupting the ROS formation cycle. Also, we know that lipid peroxidation can cause changes in rheological properties of erythrocyte membranes and membrane potential, increase their permeability for different ions that can initiate the process of hemolysis, and thus reduce the lifespan of erythrocytes. Combined exposure to CPF and vitamins A and E caused an increase in hemolysis resistance of erythrocytes, so that it approached the control values. Vitamins A and E had a reversive effect on the production of lipid peroxidation products at E 3 group. We found that vitamins A and E caused corrective effects on rat's erythrocytes.

СТАН АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗМУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ЗА ВПЛИВУ СУЛЬФАТУ ЦИНКУ ТА НІКЕЛЮ

І. І. Саранчук, к. с.-г. н., ст. н. с.

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН, м. Чернівці

В останні роки основна увага вітчизняних та зарубіжних дослідників спрямована на створення мінеральних добавок для ВРХ. Введення їх до раціонів різних вікових і продуктивних груп великої рогатої худоби зумовлює підвищення молочної продуктивності, інтенсивності росту тварин, оплати корму, харчової та біологічної цінності молока та м'яса. Додавання до складу раціону солей Феруму, Купруму, Цинку, Йоду, Нікелю й інших елементів призводить до зростання їх вмісту в молоці, що позитивно позначається на харчуванні людини.

У зв'язку з цим постійно проводяться різнопланові дослідження щодо з'ясування механізмів дії мінеральних елементів на обмін речовин, переглядаються й уточнюються норми їх споживання, удосконалюються технології застосування, створюються ефективніші мінеральні добавки. В результаті це впливає на зниження собівартості тваринницької продукції, а отож — рентабельності галузі в цілому. Тому пошуки способів підвищення ефективності використання сульфатів Zn та Ni як маловивчених елементів щодо фізіолого-біохімічних механізмів їхньої дії в організмі ВРХ мають важливе наукове і практичне значення.

Метою роботи було дослідити вплив добавок сульфату цинку та нікелю на антиоксидантну систему організму корів та їх продуктивність.

Дослідження проведено в СВК «Зоря» Кіцманського району Чернівецької області на коровах української червоно-рябої молочної породи, аналогах за молочною продуктивністю (5,5–6 тис. кг молока за лактацію), періодом лактації, віком та масою тіла. Дослід було проведено в зимово-стійловий період при прив'язному утриманні корів. У підготовчий період корів було розділено на 3 групи по 5 голів в кожній. Тварини контрольної і двох дослідних груп отримували основний раціон, збалансований за поживністю. У дослідний період коровам I дослідної групи згодовували мінеральну добавку сульфату цинку, а тваринам II дослідної групи — сульфату нікелю у кількості 0,38 г та 3,5 мг/голову/добу відповідно. Добавку мінеральних елементів наносили на даванку комбікорму щоденно кожній тварині окремо.

Для лабораторних досліджень від корів кожної групи відбирали зразки крові з яремної вени — у підготовчий період та на 30 і 60 добу згодовування мінеральних добавок. Крім цього, у дні взяття крові контролювали молочну продуктивність корів з визначенням добового надою молока та його хімічного складу. У зразках крові визначали: активність супероксиддисмутази (СОД), каталази, глутатіонпероксидази (ГП), вміст гідропероксидів ліпідів (ГПЛ) і ТБК-активних продуктів. Отримані результати опрацьовані за допомогою стандартного пакету статистичних програм *Microsoft Excel*.

За результатами досліджень окремих ферментів антиоксидантної системи встановлено, що додавання до раціону I та II дослідних груп сульфату цинку та нікелю в 1-й місяць їх згодовування сприяє зниженню у крові активності каталази відповідно на 20,0 % ($P < 0,001$) та 5,7 % ($P < 0,025$) порівняно з аналогічними показниками тварин контрольної групи того ж періоду.

Зростання активності ГП та СОД у крові корів відмічалось в 1-й дослідний місяць згодовування в групі з додаванням сполук Нікелю відповідно на 16,9 % ($P < 0,05$) та 12,3 % ($P < 0,001$). При цьому в 2-му дослідному місяці досліджень у крові дійних корів I та II дослідних груп активність ГП та СОД була незмінною.

Дослідження вмісту продуктів ПОЛ свідчать про те, що концентрація гідропероксидів ліпідів у плазмі крові корів I та II дослідних груп в 1-й місяць згодовування добавок була вірогідно нижчою порівняно з контролем, відповідно, на 3,3 та 5,4 %. На 2-му місяці досліджень спостерігалось вірогідне зниження вмісту ГПЛ у тварин I дослідної групи, яким згодовували добавку сульфату цинку на 3,6 %. Натомість, концентрація ТБК-активних продуктів була вірогідно нижчою в обох дослідних групах протягом усього періоду згодовування добавок. Ці дані свідчать про інгібуючий вплив підвищеного рівня Цинку та Нікелю в раціоні на пероксидні процеси в організмі дійних корів.

Результати досліджень свідчать про те, що сульфатні добавки сприяли підвищенню середньодобових надоїв молока корів протягом двох дослідних місяців. Більш виражені зміни цього показника спостерігалися у тварин в 1-й місяць згодовування добавок. Так, корови, які отримували добавку у вигляді сульфату цинку, відзначалися вищими середньодобовими надоями молока, порівняно з коровами контрольної групи, на 17,5 %, а тварини, які отримували сульфат нікелю, — на 13,8 %.

Отже, введення до раціону корів I та II дослідних груп сульфату цинку та нікелю в 1-й половині дослідного періоду сприяло зниженню в крові активності каталази і вмісту продуктів ПОЛ та зростанню СОД і ГП. Сульфати мінеральних речовин стимулювали секрецію молочної залози, що сприяло підвищенню молочної продуктивності корів I та II дослідної груп, відповідно, на 17,5 % і 13,8 %.

ВПЛИВ АМІНОКИСЛОТ ЛІЗИНУ, МЕТІОНІНУ І СУЛЬФУРУ НА ОБМІННІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ МОЛОДНЯКУ ОВЕЦЬ ТА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Н. П. Сидір, к. с.-г. н., м. н. с., *В. В. Гавриляк*, д. б. н., п. н. с.,
Н. М. Параняк, к. с.-г. н., с. н. с., *А. В. Скорихід*, к. с.-г. н., м. н. с.
nadiia_sudir@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

У кормах різних зон України дефіцит протеїну сягає 25–35 %. На фоні цього дефіциту спостерігається і дефіцит багатьох макро- і мікроелементів, амінокислот, вітамінів. У зв'язку з цим проводиться пошук використання різних кормових добавок найрізноманітнішого походження, зокрема незамінних амінокислот. Значення амінокислот визначається їх унікальною роллю у побудові та проміжному синтезі основних структурних компонентів клітини (білків, нуклеїнових кислот, низькомолекулярних азот- і сірковмісних сполук) і реалізації через ці компоненти більшості функцій, які забезпечують взаємозв'язок різних систем із зовнішнім середовищем. Основними лімітуючими амінокислотами для тварин є метіонін, цистин, лізин та треонін. Стосовно овець, то особливе значення для них мають сірковмісні амінокислоти — метіонін і цистин, оскільки вони використовуються для процесів вовноутворення. Необхідно також зауважити, що вміст метіоніну і цистину у рослинних кормах недостатній, а кількість мікробного білка не може повністю задовільнити потребу організму у цих амінокислотах.

Метою наших досліджень було вивчити вплив незамінних амінокислот лізину, метіоніну, а також Сульфур у обмінні процеси у крові молодняку овець та їх продуктивні якості.

Дослід проведено на баранчиках комбінованого напрямку продуктивності породи мериноландшафт. Було сформовано чотири групи баранчиків 4-місячного віку по 4 голови у кожній, з урахуванням віку та живої маси. Усі піддослідні тварини були в однакових умовах утримання і догляду. Дослід проведено у літній період, тривалістю 67 діб, після відбивки ягнят від вівцематок, за такою схемою: контрольна група тварин отримувала основний раціон, збалансований за основними поживними речовинами відповідно до наявних норм; тварини першої дослідної групи у складі основного раціону отримували 3 г лізину і 2 г сульфату натрію з розрахунку на гол/добу, тварини двох інших груп, відповідно, 2 г метіоніну і 2 г сульфату натрію (II група) та 3 г лізину, 2 г метіоніну і 2 г сульфату натрію (III група).

Матеріалом для біохімічних досліджень слугувала кров з яремної вени, зразки якої відбирали одноразово наприкінці досліду. Контроль за приростами живої маси тварин за період досліду здійснювався при індивідуальному зважуванні на початку та після закінчення дослідного періоду, а контроль за інтенсивністю росту вовни — шляхом обліку її приросту за час досліду на площі шкіри розміром 36 см².

Показано, що згодовування піддослідним баранчикам у складі основного раціону добавок амінокислот лізину, метіоніну та Сульфур у складі сульфату натрію суттєво не відобразилося на показниках білкового обміну у крові, хоча певні зміни у окремих показниках все ж таки були. На тлі практично однакового вмісту у крові загального білка спостерігається тенденція до підвищення концентрації альбуміну, активності АсАТ і зменшення активності АлАТ, а у тварин другої дослідної групи, які додатково отримували лише добавки метіоніну і сірки, зменшення активності АлАТ було вірогідним. У зв'язку з цим коефіцієнт де Рітиса у різних групах тварин був різний: у контрольної групи — 5,23, а у дослідних — відповідно, 6,38, 7,44 і 9,61.

Використання у раціонах молодняку овець добавок амінокислот лізину, метіоніну, а також Сульфур позитивно відобразилося і на показниках енергетичного обміну: про це свідчить збільшення у плазмі крові вмісту загальних ліпідів — 4,9, 10,0 та 20,6 % у порівнянні з контрольною групою тварин. При цьому важливо зазначити, що збільшення рівня загальних ліпідів у крові баранчиків дослідних груп відбувалося в основному за рахунок збільшення у їх складі фосфоліпідів — на 20,4, 25,1 і 27,7 %, зокрема за рахунок фосфатидилхоліну і фосфатидилетаноламіну, тобто азотвмісних класів ліпідів.

У результаті проведених досліджень було також встановлено, що у крові баранчиків дослідних груп спостерігався вищий рівень глюкози. Зокрема, у тварин першої дослідної групи ця різниця становила 38,2 % ($3,91 \pm 0,16$ проти $2,83 \pm 0,31$ ммоль/л у контролі, $P < 0,05$), другої — 51,2 % ($4,28 \pm 0,45$, $P < 0,05$) і третьої — 18,4 % ($3,35 \pm 0,39$). Додавання до основного раціону піддослідних баранчиків незамінних амінокислот лізину, метіоніну та макроелементу Сульфур по-різному вплинуло на прирости їх живої маси та вовни. Найвищі середньодобові прирости живої маси були у баранчиків третьої дослідної групи, які у складі основного раціону отримували добавки як амінокислот (лізину, метіоніну), так і Сульфур. Різниця у середньодобових приростах становила 29,5 % порівняно з контрольною групою тварин. Дещо нижчими були прирости живої маси у тварин першої дослідної групи, які додатково отримували лише лізин та Сульфур — тут різниця складала 17,3 % у порівнянні з контрольною групою, а найнижчі були у баранчиків другої дослідної групи, які отримували у складі основного раціону метіонін та Сульфур (14,3 %). Найвищі середньодобові прирости вовни спостерігалися у баранчиків другої дослідної групи ($0,650$ мг/см²/добу), які не отримували добавки лізину, а лише сірковмісні сполуки у складі метіоніну і сульфату натрію; дещо нижчими вони були у баранчиків третьої групи ($0,635$ мг/см²/добу), а найнижчі — у першій дослідній ($0,558$ мг/см²/добу).

Отже, отримані дані свідчать про позитивний вплив застосованих біологічно активних добавок, тобто амінокислот лізину, метіоніну та Сульфур, на обмінні процеси у організмі молодняку овець та їх продуктивність.

ВИЗНАЧЕННЯ ІМУНОРЕАКТИВНОСТІ КРОЛІВ НА ІНАКТИВОВАНИЙ АНТИГЕН *M. AVIUM*

О. І. Сосницький, д. вет. н., Н. В. Алексєєва, к. вет. н.
alekseevaddau@gmail.com

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ

Інфекційні захворювання мікобактеріальної етіології є поліморбідною, мультивидовою широко поширеною зооносною патологією птиці, ссавців, холонокровних і людини. Серед патогенних мікобактерій у довкіллі найбільш широко поширені *M. avium*, так як можуть роками виживати у ґрунті та інфікувати сприйнятливі організми. Будучи високоадаптованими до організму птиці, вони здатні до глобальної експансії в екологічній ніші, представленій внутрішнім середовищем організму птиці (дикої, синантропної, сільськогосподарської), ссавців (сільськогосподарських, домашніх, диких) та людини (групи ризику).

Диференціальна діагностика видової належності мікобактеріальних збудників складна, тривала і багатокомпонентна. Лікування та специфічна профілактика *M. avium*-інфекції у птиці і тварин не застосовується, а у людини лабораторна діагностика пташиних мікобактерій пов'язана з ризиком помилкової гіпердіагностики непташиного туберкульозу і як наслідок, малоефективної терапії.

Одним із шляхів вирішення проблеми пташиного туберкульозу є створення імунного середовища до збудника серед сприйнятливого поголів'я тварин і птиці за допомогою імунізації інактивованим антигеном з *M. Avium*.

Метою роботи було вивчення імунної перебудови макроорганізму на введення інактивованого безад'ювантного антигену (бактеріну) з *M. avium* на кроликах.

В якості дослідної культури використали епізоотичний штам *M. avium*, ізолюваний нами раніше рутинними методами з біологічного матеріалу від птиці зоологічної колекції, що реагувала на ППД-туберкулін для птиці. Штам володів типовими для *M. avium* морфо-тинкторіальними, культуральними, біохімічними, антигенними та біологічними властивостями.

Інактивацію культури проводили тепловим методом, прогріванням на водяній бані за відпрацьованим нами режимом. Контроль повноти інактивації здійснювали бактеріологічними та біологічними методами. Імунізували кроликів масою тіла 2,0–2,5 кг одноразовим внутрішньом'язовим введенням 10 мг мікобактеріального бактеріну. Для дослідів та контролю використали 12 кролів.

Імунобіологічну реакцію організму кролів на введення інактивованого антигену враховували за допомогою клітинно-опосередкованими реакціями імунітету — реакції бласттрансформації лімфоцитів (РБТЛ) та реакції міграції лейкоцитів (РТМЛ), які проводили за загальноприйнятими методиками.

В імуногенезі біологічної резистентності макроорганізму стосовно мікобактеріальних інфекцій провідна роль належить клітинно-опосередкованим реакціям імунітету, що переважно здійснюється клітинами лімфоїдного походження та макрофагальної системи. Тому для обліку імунобіологічної перебудови макроорганізму кроликів, індукованого мікобактеріальним бактеріном застосували РБТЛ та РТМЛ.

Сутність РБТЛ полягає у тому, що лімфоцити, сенсibilізовані впливом специфічного антигену ППД — туберкуліну для птиці *in vitro*, трансформуються у бласти. Якщо в стимульованій культурі лімфоцитів бласти присутні в більшій кількості, ніж у культурі без антигену, то це слід розглядати як доказ наявності клітинного імунітету проти мікобактеріального збудника.

В основі РТМЛ лежить принцип гальмування міграції лейкоцитів периферичної крові сенсibilізованих тварин у присутності специфічного антигену - ППД-туберкуліну для птиці, що є показником несприйнятливості до *M. avium*.

Стан імунобіологічної реактивності на введення мікобактеріального бактеріну визначали через 3 та 6 місяців після імунізації. За таких умов в імунізованих кроликах у РБТЛ спостерігалось активне утворення бластів (%) — $14,2 \pm 0,6$ і $16,4 \pm 0,5$; а у інтактних кроликів — $1,6 \pm 0,3$ і $1,8 \pm 0,4$ через 3 та 6 місяців, відповідно.

Індекс міграції лімфоцитів з антигеном у імунізованих кролів склав $0,6 \pm 0,3$ і $0,5 \pm 0,2$; — в інтактних кролів $1,1 \pm 0,5$ і $1,2 \pm 0,6$ через 3 та 6 місяців, відповідно.

Встановлена пропорційна кореляція між показниками РБТЛ, РТМЛ та станом імунобіологічної реактивності клітинно-опосередкованої ланки імунітету на сенсibilізацію мікобактеріальним бактеріном. В імунізованих мікобактеріальним бактеріном кролів реєстрували статистично достовірне та функціонально значуще підвищення рівня утворення бластів та гальмування міграції лімфоцитів порівняно з інтактними кроликами.

УДК 612.0.17:611.34:598.261.7.

**ОНТОГЕНЕТИЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ
ІМУННИХ СТРУКТУР КИШЕЧНИКУ ПЕРЕПЕЛІВ***В. Г. Стояновський, д. вет. н., Л. С. Гармата, аспірант, І. А. Коломієць, к. вет. н.*

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Як відомо, реакція імунної системи на проникнення чужорідних тіл — це складний інтегрований ланцюговий процес, який забезпечує руйнування чужорідного білка, а набутий імунітет, при цьому, характеризується специфічністю, гетерогенністю і пам'яттю до даного антигена. Складність організації імунної система перепелів полягає в тому, що у цього виду птахів немає чітко вираженої системи лімфатичних вузлів і судин, а дифузна лімфоїдна тканина виступає першим бар'єром імунологічного гомеостазу на системному та локальному рівні. Літературні дані про формування і функціонування GALT перепелів у віковому аспекті носять фрагментарний характер, тому метою роботи було дослідити фізіологічні аспекти формування і дозрівання центральних і периферичних органів імунної системи перепелів в постнатальному онтогенезі.

Дослід було проведено в умовах птахофабрики ПП Залізний с. Долиняни, Городоцького р-ну, Львівської області. Для виконання завдання у 3-, 4-, 6- і 8-тижневому віці було відібрано клінічно здоровий молодняк перепелів породи «Фараон», у яких проводили макроскопічні дослідження центральних і периферичних органів імунної системи.

Встановлено вікову динаміку збільшення індексу тимуса, фабрицієвої бурси і селезінки перепелів до 6-тижневого віку, після чого спостерігали зменшення показника відношення маси цих органів до маси тіла птиці. Що стосується дослідження лімфоїдної тканини травного тракту перепелів на макроскопічному рівні, то виявлено, що дивертикул Меккеля реєструвався лише у 3-, 4- і 6-тижневому віці, а його розміри коливалися в межах 0,5–0,3–0,1 см відповідно. Розміри пейєрових бляшок у дванадцятипалій та порожній кишках до дивертикула, які є непостійними, тобто реєструвалися не у 100 % досліджуваних особин, збільшувалися до 8-тижневого віку в межах 0,7–1,1 см. Розміри названих нами «фіксованих» або постійних пейєрових бляшок, якими є: бляшка порожньої кишки, розташована нижче дивертикула на 4,5–6,5 см та бляшка клубової кишки, розташована за 4,5–5,5 см до переходу тонкого відділу в товстий, не змінювалися у постнатальному періоді онтогенезу перепелів та складали 0,6–0,7 см. Розміри тонзили сліпих кишок перепелів з 3- до 4-тижневого віку зменшувалася на 0,2 см.

У ході проведених досліджень встановлено, що до 6-тижневого віку, тобто до початку несучості, у перепелів породи «Фараон» спостерігається фізіологічна гіперплазія центральних і периферичних органів імунної системи, а до 8-тижневого віку виявляється початок вікової (акцидентальної) інволюції тимуса, фабрицієвої бурси, селезінки, а також дивертикула Меккеля та тонких сліпих кишок, тоді коли розміри пейєрових бляшок не змінюються або збільшуються до 8-тижневого віку.

УДК 619:618:636.2

СТАН СТАТЕВИХ ОРГАНІВ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ ПЕРЕД СТИМУЛЯЦІЄЮ СТАТЕВОЇ ЦИКЛІЧНОСТІ

М. О. Травецький, аспірант, А. Й. Краєвський, д. вет. н., професор
m.travetsky@gmail.com

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Фізіологічний перебіг інволюційних процесів статевих органів корів характеризується відновленням статевої циклічності впродовж 30–45 днів після отелення, що вказує на їх гінекологічне здоров'я. Проте внаслідок розвитку патологічних процесів в організмі тварин, пов'язаних з порушенням умов утримання, годівлі та експлуатації, інволюція гальмується і виникають гінекологічні захворювання.

Метою досліджень було визначити стан статевих органів у корів перед використанням протоколів стимуляції та синхронізації статевої циклічності. Визначення стану статевих органів у корів проводили на молочних фермах господарств, що належать компанії Кернел. Середня молочна продуктивність корів становила 6000–8000 кг. На першому етапі досліджень визначали частоту спонтанного прояву статевої циклічності та запліднюваність корів протягом 60 днів після отелення. На наступному етапі досліджень визначали поширеність гінекологічної патології у неплідних корів. Під час дослідження корів звертали увагу на стан матки та яєчників як за трансректальною пальпацією, так і, за сонографією. Тварин з функціональними утвореннями в яєчнику (жовті тіла, зрілі фолікули) та регідною маткою, розміщеною на лобкових кістках тазу та/або на границі тазової й черевної порожнини, відносили до клінічно здорових корів без гінекологічної патології. Тварин з розслабленою маткою, яка не реагувала на пальпацію та/або її роги опускалися у червну порожнину відносили до групи тварин з патологією матки, зумовленою її гіпотонією й атонією. Тварин із запальними процесами у статевих органах відносили до цієї групи. Групу корів з функціональними розладами яєчників формували з тварин, в яєчниках яких були відсутні функціональні утворення (жовті тіла і зрілі фолікули), тобто з гіпофункцією яєчників. До цієї ж групи відносили тварин з кістами яєчників, які мали діаметр більший як 2 см та ущільненими — переродженими яєчниками. У 14,3 % корів стадія збудження статевого циклу проявилася спонтанно протягом 60 днів після отелення (Табл. 1). Запліднюваність корів становила 33,4 %.

Таблиця 1

Запліднюваність корів за спонтанного прояву стадії збудження статевого циклу протягом 60 днів після отелення

Показники	Отелились		Спонтанно проявили стадію збудження		Запліднилися	
	п	%	п	%	п	%
Осінь	525	21,0	73	13,9	18	24,7
Зима	566	22,7	106	18,7	45	42,5
Весна	773	31,0	127	16,4	36	28,4
Літо	631	25,3	50	7,9	20	40,0
Разом	2495	100	356	14,3	119	33,4

Під час гінекологічного дослідження корів з анафродизією протягом 60 днів після отелення діагностували функціональні розлади матки та яєчників і запальні процеси статевих органів у 59,5 % тварин (Табл. 2).

Таблиця 2

Поширеність гінекологічної патології у корів з анафродизією на 50–60 доби після отелення

Показники	Тварини з анафродизією			Функціональні розлади, запалення та переродження матки		Функціональні розлади та переродження яєчників	
	п	гінекологічна патологія		п	%	п	%
		п	%				
Осінь	452	198	43,8/15,7	135	29,9/10,6	63	13,9/5,0
Зима	460	289	62,8/22,7	176	38,3/13,8	113	24,6/8,9
Весна	646	307	47,5/24,1	141	21,8/11,1	122	18,9/9,6
Літо	581	478	82,3/37,6	264	45,4/20,8	214	36,8/16,8
Разом	2139	1272	59,5	761	35,6/59,7	512	23,9/40,3

Гінекологічна патологія у корів з анафродизією діагностувалась в основному у вигляді функціональних розладів матки і хронічних запальних процесів статевих органів (35,6 %) та дисфункції яєчників (23,9 %).

У 14,3 % високопродуктивних корів проявляється статева циклічність протягом 60 днів після отелення, а запліднюється 4,8 %. Водночас гінекологічна патологія реєструється у 59,8 % неплідних тварин у вигляді функціональних розладів матки і запалення статевих органів (59,7 %) та яєчників (40,3 %).

ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ «БРОВЕМГЕКТИН-ГРАНУЛЯТ™» І «АВЕССТИМ™» НА ПОКАЗНИКИ НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ЦЬОГОЛІТОК ТОВСТОЛОБИКА ТА БІЛОГО АМУРА, ІНВАЗОВАНИХ ДАКТИЛОГІРУСАМИ І ГІРОДАКТИЛЮСАМИ

О. В. Федорович, асистент

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Важливою ланкою у технології товарного рибиництва є організація і ведення постійного контролю за станом вирощуваних риб та проведення своєчасних лікувально-профілактичних заходів. Порушення імунної системи риб спричиняють підвищення їх чутливості до умовно-патогенної мікрофлори та інших біотичних і абіотичних факторів навколишнього середовища. Чільне місце серед хвороб ставкової риби займають паразитарні захворювання. Відомо, що антипаразитарні препарати не лише негативно впливають на паразитів, але й одночасно здійснюють негативний, подразнюючий вплив на організм риб. Для усунення цього впливу доцільно застосовувати імуностимулятори, які дозволяють досягти не лише зростання ефективності терапії, а й підвищити імунний статус і резистентність організму риб. Ю. В. Лобойко, В. В. Стибель та ін. встановили, що комплексне застосування препарату «Бровемгектин-гранулят™» та імуномодулятора «Авесстим™» за лернеозу коропа сприяє активізації імунної системи, прискоренню відновлення ушкоджених тканин і клітин, покращенню показників гемодинаміки, обміну речовин і загального стану організму риб. З огляду на це, метою наших досліджень було вивчити вплив препаратів «Бровемгектин-гранулят™» і «Авесстим™» на показники неспецифічної резистентності цьоголіток товстолобика і білого амура, інвазованих дактилогірусами і гіродактилюсами.

Дослідження проведені у ДП «Рибгосп Галицький» Рогатинського району Івано-Франківської області та «Добротвір» Кам'яно-Бузького району Львівської області. Для дослідження були відібрані цьоголітки білого амура та товстолобика, з яких по 18 екземплярів були інвазовані *гіродактилюсами* та *дактилогірусами*, з них: по 6 риб — контрольна група, по 6 екземплярів, лікування яких проводили шляхом згодовування з кормом препарату «Бровемгектин-гранулят™» у розрахунку 60 мг/кг живої маси (І дослідна) та по 6 екземплярів, лікування яких проводили шляхом згодовування з кормом комплексу препаратів «Бровемгектин-гранулят™» у розрахунку 60 мг/кг живої маси та «Авесстим™» у розрахунку 1 мг/кг живої маси (ІІ дослідна).

Встановлено, що застосування вищеназваних препаратів при лікуванні цьоголіток товстолобика і білого амура, інвазованих одночасно *Dactylogyrus lamellatus* і *Gyrodactylus ctenopharyngodonis* сприяло підвищенню показників неспецифічної резистентності. Так, у товстолобика, інвазованого одночасно обома збудниками (контрольна група), лізоцимна активність сироватки крові становила 36,16, бактерицидна — 25,58, фагоцитарна активність нейтрофілів крові — 35,46 %, фагоцитарний індекс — 9,09 та фагоцитарне число — 3,24 од. У цьоголіток товстолобика, лікування якого проводили препаратом «Бровемгектин-гранулят™» (І дослідна група) лізоцимна активність сироватки крові підвищилася порівняно з нелікованими рибами на 0,81 % ($P < 0,01$), бактерицидна активність — на 0,29 %, фагоцитарна активність нейтрофілів крові — на 0,08 %, фагоцитарний індекс — на 0,86 ($P < 0,001$) та фагоцитарне число — на 0,16 од. У цьоголіток товстолобика, при лікуванні яких було застосовано комплекс препарату «Бровемгектин-гранулят™» та імуномодулятора «Авесстим™» (ІІ дослідна група) вищеназвані показники гуморальної ланки імунітету підвищилися відповідно на 2,16; 3,76; 4,74 %; 0,79 та 1,70 од. при $P < 0,001$ у всіх випадках. У риб другої дослідної групи порівняно з першою було відмічено також високовірогідне ($P < 0,001$) підвищення лізоцимної активності — на 1,35, бактерицидної — на 3,47, фагоцитарної — на 4,82 % та фагоцитарного числа — на 1,54 од.

Деяко подібна картина спостерігалася при застосуванні препаратів «Бровемгектин-гранулят™» та «Авесстим™» для лікування цьоголіток білого амура, інвазованих дактилогірусами і гіродактилюсами. У нелікованих риб (контрольна група) лізоцимна активність сироватки крові становила 36,18, бактерицидна — 25,6, фагоцитарна активність нейтрофілів крові — 35,49 %, фагоцитарний індекс — 9,08, фагоцитарне число — 3,26 од. У білого амура першої дослідної групи порівняно з контролем достовірно підвищилася лише лізоцимна активність сироватки крові — на 0,86 % ($P < 0,05$) та фагоцитарний індекс — на 0,82 од. ($P < 0,001$). У риби другої дослідної групи порівняно з контролем відбувалося вірогідне збільшення лізоцимної активності сироватки крові на 2,08 ($P < 0,01$), бактерицидної — на 3,70 ($P < 0,001$), фагоцитарної — на 4,67 % ($P < 0,001$), фагоцитарного індекса — на 0,72 ($P < 0,01$) та фагоцитарного числа — на 1,72 од. ($P < 0,001$). Між рибою першої та другої дослідних груп спостерігалася вірогідна ($P < 0,001$) різниця за бактерицидною активністю сироватки крові — 3,35; фагоцитарною — 4,82 % та фагоцитарним числом — 1,52 од. на користь останніх.

Таким чином, комплексне застосування препарату «Бровемгектин-гранулят™» та імуномодулятора «Авесстим™» при лікуванні цьоголіток товстолобика і білого амура призвело до стимулюючого впливу на показники неспецифічної резистентності. При цьому у риб спостерігалася вірогідне підвищення лізоцимної та бактерицидної активності сироватки крові, фагоцитарної активності нейтрофілів крові, фагоцитарного індекса та фагоцитарного числа.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОВНИХ І НЕПОВНИХ ПОЛІАЛЕЛЬНИХ СХЕМ СХРЕЩУВАННЯ У СВИНАРСТВІ*М. А. Хватова, к. с-г. н.*

Інститут тваринництва НААН, м Харків

Нині ні в кого не викликає сумніву, що найбільш ефективним і швидким методом покращання продуктивних ознак свиней є системи розведення з використанням ефекту гетерозису при промисловому схрещуванні і гібридизації. Проте, одержати гарантований гетерозис не завжди вдається. Пошук найбільш гетерозисних поєднань ведеться шляхом тривалих, емпіричних і працемістких пошуків, що значно знижують темпи генетичного прогресу галузі. Однак, дослідженнями В. П. Рибалка, М. Д. Березовського, В. П. Коваленка та ін. встановлено, що ефект гетерозису обумовлює комбінаційна здатність. Методи її визначення ґрунтуються на різних схемах поліалельних схрещувань, які теж вимагають тривалого часу оцінки. Цікавими і невирішеними питаннями залишаються використання неповних схем поліалельного схрещування та повних і неповних топкросів з тестерами-аналізаторами. Цим питанням і були присвячені наші дослідження.

Метою наших досліджень було обґрунтування можливості ефективного використання різних повних і неповних поліалельних методів визначення загальної (ЗКЗ) і специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності та прогнозування гетерозису за генетико-математичною моделлю з включенням цих ефектів.

Кількісну оцінку ефектів комбінаційної здатності визначали за методиками Б. Гріффінга в модифікаціях М. В. Турбіна, В. К. Савченка, В. Т. Горіна. Для схрещування використовували свиней порід великої білої, ландрас, уельської та української м'ясної. Прогнозування результатів поєднань проводили за математичною функцією Дж. Снедекора. Оцінку продуктивних якостей визначали згідно з чинними ДСТУ, СОУ, методиками та інструкціями.

У результаті досліджень доведено, що застосування кількісної оцінки комбінаційної здатності продуктивних якостей свиней забезпечує прогнозування гарантованого ефекту гетерозису з високою точністю як у внутрішньопородному розведенні, так і промисловому схрещуванні та гібридизації. Відхилення прогностичних значень від фактичних було майже нульове.

Точність оцінки прогностичних результатів за різними схемами діалельного схрещування як за прямими і реципрокними та батьківськими формами (схема № 1 за Гріффінгом), прямі і батьківські (схема № 2), прямі і реципрокні (схема № 3) та тільки прямі (схема № 4), повні топкроси з тестерами-аналізаторами та неповні топкроси, була високою істотною ($P > 0,999$). Єдиною відмінністю використання цих схем є одержання різної кількості комбінацій оцінки. Так, за першою схемою при наявності 4 батьківських форм необхідно одержувати 16 поєднань, за другою — 10, третьою — 12, четвертою — 6, повними топкросами — 12, неповними — від 4 до 12.

Проте недостатня кількість комбінацій комплектується оперативністю аналізу та зростання їх у подальших етапах оцінки. При цьому істотний вплив організованих чинників знижувався не значно — від 89,1 % до 83,0 % у повних схемах і до 26,7 % — у неповних.

Крім цього, точність оцінки прогностичних значень генетичного потенціалу ознак за математичною моделлю з включенням ефектів ЗКЗ і СКЗ перевершувала від 2,6 % до 9,3 % оцінку за адитивним (проміжним) типом успадковування.

Найкращі показники ЗКЗ і СКЗ за енергією росту досягнені за участю української м'ясної породи. Селекційний диференціал ознак віку досягнення живої маси 100 кг становив від 21,8 діб до 36,5 діб, менший показник — в уельській породі — від 9,3 діб до 33,6 діб.

Порівняльною оцінкою чотирьох методів повного діалельного аналізу за Гріффінгом і чотирьох повних і неповних схем топкросів із тестерами-аналізаторами з чисельністю комбінацій поєднань від 4 до 16 виявлено високі прогностичні можливості неповних схем. Коефіцієнти кореляції (r) між рангами оцінок за повними і неповними схемами становлять від 0,6 до 0,9.

Аналіз вихідної інформації на наявність генотипового різноманіття свідчить про істотний вплив організованих чинників — від 83,0 % до 89,1 % у повних схемах і 26,7 % у неповних; у випадкових — відповідно 17,0, 10,9 та 73,3 %. Частка впливу материнських і батьківських порід коливалася в межах від 26,4 % до 27,0 %, а їх взаємодії — 34,9 %.

За рахунок використання лінійно-родинних поєднань в уельській породі з високими і позитивними константами ЗКЗ і СКЗ одержано збільшення багатоплідності — на 2,66 поросяти (25 %) за один опорос і маси гнізда при відлученні у 2 місяці — на 35,33 кг (21,17 %), що забезпечує економічний ефект завдяки зменшенню витрат на отримання одного поросяти — від 27,18 грн. до 97,66 грн.

РЕПРОДУКТИВНА ФУНКЦІЯ ТА МАСА САМОК ЩУРІВ І ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ПРИПЛОДУ ЗА ВИПОЮВАННЯ НАНО- ТА ХІМІЧНО СИНТЕЗОВАНОГО ЦИТРАТУ ГЕРМАНІЮ

М. І. Храбко, аспірант, *О. П. Долайчук*, к. б. н., н. с.
ecology@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Органічні сполуки Германію мають низьку токсичність і широкий спектр біологічної дії. Дослідженнями органічних і комплексних германієвмісних сполук встановлено, що вони виявляють в організмі імуномодулюючу, гепатопротекторну, антигіпоксичну, детоксикаційну, мембранопротекторну та інші властивості. Висока активність як метал-іона, так і ліганду Германію, у переважній більшості випадків, виявляється саме у складі комплексних сполук. Тому фізіологічні властивості різних сполук Германію, у тому числі з іншими мінералами — **Cu, Fe, ор-**ганічними кислотами активно вивчаються. На їх основі розроблена низка препаратів різнонаправленої дії, таких як медгерм, гермавіт, астрогерм тощо. Однак, результатів досліджень фізіологічного впливу цитрату германію на репродуктивну функцію тварин у доступній літературі нами не знайдено. Отже, дослідження тривалого впливу цитрату германію, отриманого методом нанотехнології (Косінов М. В., Каплуненко В. Г., 2009), на репродуктивну функцію, ріст і розвиток організму самок тварин і приплоду та його життєздатність, що виконані вперше, є актуальними. Отримані результати можуть дати теоретичну основу застосування нових сполук Германію в біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Метою досліджень було вивчити особливості прояву репродуктивної функції і змін вікової динаміки маси тіла самок щурів, а також життєздатності їх приплоду за дії різних доз германію цитрату, отриманого методами нанотехнології та хімічного синтезу.

Дослідження виконані у віварію Інституту біології тварин НААН на молодих самках лабораторних щурів лінії Вістар, сформованих у віці 70–75 діб у 4 групи: I — контрольна, стандартний комбікорм (СК) і вільний доступ до води; II — дослідна, СК + наноцитрат германію (GeHЦ) в кількості 1 частка Ge/кг м. т. з питною водою; III — СК + вода + 1 частка хімічно синтезованого цитрату германію (GeЦХ); IV — СК + вода + GeЦХ в кількості 20 частин Ge/кг м. т. Випоювання цитрату германію розпочинали у віці 70–75 діб, і продовжували 30–40 діб до запліднення, протягом вагітності та 60 діб лактації. Динаміку маси тіла тварин контролювали кожні 10 діб. Визначали заплідненість і тривалість вагітності самок, кількість і масу щуренят, їх збереженість.

Визначення інтенсивності росту самок щурів на 20, 30 і 40 доби випоювання германію цитрату вказує на нижчу на 3–10 % масу тіла у II, III і IV групах, що становила відповідно $170,0 \pm 0,58$, $145,3 \pm 0,71$ і $174,0 \pm 0,55$ г на 40 добу проти $183,0 \pm 0,52$ г у тварин контрольної групи. Це свідчить про виражений пригнічуючий вплив GeHЦ та GeЦХ у застосованих дозах на розвиток організму молодих самок до запліднення та в період спаровування.

Оцінка репродуктивної функції самок вказує на 100 %-ну їх заплідненість в I (контрольній) і двох (II і IV) дослідних групах з коливаннями дати народження щуренят в окремих самок у 8–12 діб. Однак, в III групі запліднилась тільки одна самка, що становить 17 % від шести тварин у групі. 82 % приплоду цієї самки загинуло на третю добу після народження. Це може вказувати на інгібуючий вплив застосованої в III групі кількості Германію, отриманого хімічним синтезом, на запліднюваність самок, ембріональний і ранній постнатальний розвиток щуренят та, як наслідок, народження фізіологічно ослабленого і менш життєздатного потомства. Збереженість приплоду у самок контрольної (I) і дослідних груп упродовж підсисного періоду була різною. На 60-ту добу найвищою вона була у самок II групи (77 %), але зменшувалася в IV групі — 47 % проти 71 % у I (контрольній) групі.

Характерно, що GeHЦ і GeЦХ не однаково вплинув на кількість приплоду в самок дослідних груп, яка становила в I групі 41 (100 %); II — 60 (146,3 %), IV — 53 (129,3 %) щуренят на першу добу життя. Незважаючи на високі показники загибелі щуренят в I, II, III і IV групах (23–53 %) їхня кількість у II дослідній групі залишалася вищою (46 щуренят) на 60 добу, ніж у контрольній (29 щуренят) групі. Це може вказувати на стимулюючий вплив GeHЦ у застосованій в II групі дозі як на багатоплідність самок щурів, так і на їх молочність, а також резистентність організму щуренят та їх життєздатність. Про це свідчить збереженість приплоду за кількістю щуренят у гнізді, яка на 50–60 доби становила у контрольній групі 32 і 29, у II — 46, а в IV — 25 тварин. Тоді як у III групі, за умов випоювання GeЦХ в дозі, що аналогічна для самок II групи, з 11 народжених щуренят збереглося двоє (18 %), а решта загинули на третю добу. Вищою в цей період була також і середня кількість щуренят на самку у II дослідній групі, яким випоювали GeHЦ — 7,7 проти 5,3 і 4,8 у контрольній.

Отже, випоювання германію цитрату самкам щурів 30–40 діб перед заплідненням, впродовж вагітності та лактації, а також їхньому приплоду впродовж двох місяців, зумовлює виражений біологічний вплив з підвищенням показників багатоплідності самок, життєздатності та кількості збережених до відлучення щуренят у II дослідній групі. Відзначено більш виражений позитивний вплив германію цитрату, отриманого методом нанотехнології, ніж хімічного синтезу, на репродуктивну здатність самок щурів, кількість приплоду та його збереженість.

Результати виконаних досліджень дають підставу продовжити вивчення перебігу фізіолого-біохімічних процесів в організмі лабораторних і продуктивних тварин за дії різних кількостей Германію, отриманого методом нанотехнології у вигляді водного розчину його цитрату з визначенням оптимальних доз для різних видів, вікових і статевих груп тварин.

УДК 577.1:599.323

ВПЛИВ ВИПОЮВАННЯ «НАНОАКВАЦИТРАТУ» ГЕРМАНІЮ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ, ФАГОЦИТАРНУ АКТИВНІСТЬ ТА ПРОДУКТИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ КРОВІ ЩУРІВ*М. М. Цап, к. с.-г. н., С. Й. Кропивка, к. с.-г. н.
ecology@inenbiol.com.ua*

Інститут біології тварин НААН, Львів

Германій є одним із мікроелементів живих організмів, недостатність якого викликає ряд захворювань. Органічний Германій виконує в організмі каталітичну, структурну та регуляторну функції, має імуномодулюючу, антиоксидантну, протизапальну, протипухлинну, біоцидну дію. Тому вивчення фізіологічних ефектів різної кількості «наноаквацитрату» германію, отриманого одним із методів нанобіотехнологій, являється актуальним так як буде сприяти розширенню наукових знань біологічної дії цього елементу у тварин.

Дослідження провели у віварії Інституту біології тварин НААН на дорослих щурах масою тіла 180–200 г, поділених на три групи, по п'ять тварин у кожній. I група — контрольна, отримувала стандартний комбікорм (СК); II група окрім стандартного комбікорму отримувала з питною водою «наноаквацитрат» германію (НЦGe) у кількості 2,5 мкг Германію на кг м.т. (0,45–0,55 мкг Ge/тв./добу); III група — НЦGe у кількості 2,5 мг Германію на кг м.т. (450–550 мкг Ge/тв./добу).

Результати досліджень випоювання НЦGe показали, що кількість еритроцитів практично не змінювалась проти контролю для тварин, яким випоювали НЦGe у концентрації 0,5 мкг Ge/тв./добу, в той час як для тварин III групи цей показник вірогідно зростає на 11,8 % проти контролю. У крові тварин III групи також був вищим вміст гемоглобіну та рівень гематокриту.

За результатами досліджень встановлено зниження кількості лейкоцитів у крові тварин II та III груп, з вірогідними різницями для щурів III групи, які отримували Германій з розрахунку 450–550 мкг Ge/тв./добу. Також варто відмітити, що у крові тварин обох груп нижчою була також кількість моноцитів та гранулоцитів з вірогідними різницями для щурів III групи. Враховуючи значне навантаження Германієм це може бути зумовлено пригніченням лейкопоезу в організмі цих тварин.

Відомо, що германій-органічні сполуки в певних дозах позитивно впливають на резистентність та імунний статус організму тварин. Фагоцитоз — центральна ланка неспецифічного захисту організму від проникнення сторонніх екзогенних агентів (мікроорганізмів). Це підтверджують результати наших досліджень. Випоювання НЦGe тваринам дослідних II і III груп призвело до підвищення фагоцитарної активності лейкоцитів крові — відсотку клітин, що фагоцитують (ФА). У тварин, яким випоювали меншу концентрацію НЦGe (0,5 мкг Ge/тв./добу) ця різниця є вірогідною ($P < 0,05$), порівняно з тваринами контрольної групи. Спостерігається деяке підвищення середньої фагоцитуючої активності клітин (ФІ) у II дослідній групі на 7 %, а у III — на 9 % порівняно з контролем.

Вивчення показників інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів у крові щурів, яким випоювали розчин цитрату германію, показало пригнічення цих процесів порівняно до контролю. Зокрема, було відмічено вірогідно нижчий вміст гідроперексидів ліпідів та ТБК-активних продуктів у крові щурів II групи порівняно з контролем. У той час як додавання цитрату германію у вищій дозі практично не впливало на їхню концентрацію. З нових джерел літератури відомо, що сполуки Германію можуть виступати в якості як антиоксиданту та активатора ендогенних пероксидаз, так і прооксиданту. Очевидно, цитрат германію в кількості 2,5 мкг Ge на кг маси тіла позитивно впливає на прооксидантно-антиоксидантну рівновагу в організмі, в той час як значно вища кількість — 2,5 мг Ge на кг маси тіла не мала цього ефекту.

Отже, випоювання НЦGe з розрахунку 2,5 мг Ge/кг м. т. підвищувало кількість еритроцитів і рівень гематокриту та призводило до зниження кількості лейкоцитів за рахунок меншої кількості моноцитів та гранулоцитів у щурів III групи порівняно до контролю. У щурів, до раціону яких додавали 2,5 мкг Ge/кг маси тіла відмічено підвищення резистентності їх організму зі зростанням фагоцитарної активності лейкоцитів. Випоювання НЦGe у концентрації 2,5 мкг Ge/кг м. т. та 2,5 мг Ge/кг м. т. добу не проявляло вираженого токсичного впливу на продукти перекисного окиснення ліпідів в крові.

УДК 577.1: 599.232.4

ВПЛИВ НАНОПОЛІМЕРНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ ПСЕВДОПОЛІАМІНОКИСЛОТ П-116 НА СТРУКТУРУ І ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ ТА НИРОК ЩУРІВ

Б. О. Чех, аспірант, Ю. В. Мартин, пр. фахівець,
Д. Д. Остапів, д. с.-г. н., В. В. Влізло, д. вет. н., академік НААН
bogdancheikh@gmail.com

Інститут біології тварин НААН, Львів

Серед наноматеріалів, що використовуються для транспортування ліків, особливий інтерес становлять синтетичні полімери, що отримали назву «псевдополіамінокислот». На відмінну від поліамінокислот, псевдополіамінокислоти містять в основному ланцюзі уретанові, естерні, ангідридні та інші хімічні зв'язки. Основними перевагами цих полімерних систем є їх біодеградабельність та низька імуногенність.

Мета досліджень — вивчити вплив нанополімерної системи на основі псевдополіамінокислот П-116 на функціональний стан і структуру печінки та нирок щурів.

Було сформовано три групи самців щурів *Rattus norvegicus* var. *Alba* по 9 особин у кожній масою тіла 250–300 г. Контрольній групі вводили фізіологічний розчин, першій дослідній — 0,3 мл. 1% П-116, другій дослідній — 0,3 мл 1% П-116 з 0,3 мл 1 % бичачим сироватковим альбуміном (БСА). На 7, 14 і 21 доби кожної групи по три щури декапітували з під легким хлороформним наркозом. За допомогою біохімічного аналізатора у плазмі крові визначали активність аланінамінотрансферази (АЛТ), аспартатамінотрансферази, (АСТ), лужної фосфатази (ЛФ), гамма-глутамілтрансферази (ГГТ), вміст креатиніну та холестеролу. Для дослідження структури печінки та нирок фіксування тканин, їх промивання, зневоднення та формування парафінових блоків проводили за стандартною методикою.

На 7 добу після введення П-116 встановлено вірогідне збільшення ($P < 0,05$) активності АСТ — на 28 %, АЛТ — на 55 %, ЛФ — на 13 % та вмісту креатиніну — на 29 % порівняно зі щурами контрольної групи. У тварин другої дослідної групи виявлено збільшення ($P < 0,05$) активності АСТ на 36 %, АЛТ — на 47 %, ГГТ — на 34 % і підвищення рівня креатиніну — на 30 % порівняно зі щурами контрольної групи.

На 14 добу після введення П-116 і П-116 з БСА у плазмі крові не зафіксовано змін активності ензимів за винятком амінотрансфераз. У першій та другій дослідних групах щурів на 7 і 14 доби експерименту встановлено незначний запальний процес навколо жовчних протоків і проксимальних відділів звивистих каналців нирок.

Після 21 доби експерименту у тварин першої та другої дослідних груп рівень активності АСТ, АЛТ, ГГТ, ЛФ і вміст креатиніну та холестеролу, а також структура печінки та нирок були на рівні фізіологічних показників і не відрізнялися від контрольних тварин.

За результатами досліджень активності індикаторних ензимів АЛТ, АСТ, ЛФ, ГГТ, вмісту креатиніну та холестеролу, а також структури печінки і нирок можна зробити висновок про незначний токсичний ефект досліджуваної полімерної системи П-116 та П-116 з БСА на організм щурів.

LICKING BLOCKS WHICH ENRICHED WITH BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FOR SHEEP

S. V. Chumak, Master of Veterinary Medicine, *V. O. Chumak*, Associate Professor
vchumak@i.ua

Dnipropetrovsk state agro-economic university, Dnipropetrovsk

The use of biologically active compounds to improve metabolic processes, performance and security of the sheep has a long history. To simplify the technology of their application ruminants quite rational development of recipes licking blocks, which allows for long-term continuous flow of their body substances that affect metabolism or have a therapeutic effect. The most common components such dosage forms are mineral salts, vitamins, carbohydrates and non-protein nitrogen. Accumulated results of studies on the effectiveness of humic substances in sheep in order to enhance anabolic processes, improve the physiological state of the body and the protective properties of small ruminants. The effect on the growth of microorganisms and animal cells consists of humic substances in their properties to reduce fluctuations of certain nutrients in the environment changes and prevent stress damage to cell membranes. This contributes to faster recovery of damages from adverse environmental factors and the preservation of energy substrates for the formation of biological products.

The aim was to study properties of the dosage form licking blocks of humic substances for use ruminant animals.

When creating recipes licking blocks with humic substances used feed supplement «Humilid», as part of which contains 10% humic acids. The feed additive (TU 15.7- 00493675-004:2009) developed in research Laboratory. prof. LA Hrystyeva of peat, used as food grade rock salt production sort 1 «Artyomsol.»

Finished licking blocks studied by methods that are provided in standard documentation on the analysis of pharmaceutical solid dosage forms: color, smell, texture, density, dry matter content. Also measured chromaticity (indication extinction at a wavelength of 465 nm and 650 nm using KPK-3 and cuvettes thick of 1 cm, in a dilution of humic substances 1: 10,000) and conducted bioassay of the culture of ciliates *Paramecium caudatum* (dilutions of 1: 1000, 1: 10,000, 1: 100,000 in 15 min., 3 hr., 24 hr. from the beginning of the experiment). Effects on animals was assessed by clinical examination methods of determining animal body temperature, heart rate, respiratory rate, rumen contractions.

Based on the recommended dose on the application of humic acid in a dose 1–2 mg/kg to achieve the effects on the state of microflora and microfauna in the rumen of ruminants, we determined that it meets 0,01–0,02 ml «Humilid». According to the literature, the volume of rumen in sheep is an average of 10 liters. So to achieve optimal concentration of humic substances in the fluid content of rumen in the optimal composition of licking blocks are 5% of drug «Humilid».

Licking block with feed supplement «Humilid» have a dark brown color, odor, before to dry elastic consistency and tight after. Block was dried from 90% to 95% of dry matter, drying process lasted 2 hours. Chromaticity was determined by the dilution of 1: 100 of licking blocks that contain feed supplement of «Humilid». Extinction at a wavelength of 465 nm in the samples was 0,425–0,435, at a wavelength of 650 nm — 0.06–0.065. Ratio Extinction (E 450 nm/E650 nm) ranged within 7, which should be used as a method of control of different parties licking blocks containing humic substances.

In conducting toxicological studies using ciliates *Paramecium caudatum* culture not noted a decrease in the density of the culture and cell shape change of control during the whole period.

We have made calculations of the cost of production of pellets, enriched by the optimal composition of biologically active substances in two sizes of packaging: 1) licking blocks in the form of «bricks» to 2 kg (estimated consumption of 10 sheep in 20 days), 2) licking blocks packed in plastic containers on 5 liters (estimated consumption of 10 sheep for 50 days).

When tested in animal licking blocks in vivarium of DSAEU average daily consumption licking blocks in an amount of 5–10 g Therefore recipe structure of licking blocks will provide the animals with access ad libitum every day proper amount of biologically active substances.

Designed for composition and compounding estimated optimal biological activity, taking into account physiological features large and small livestock. Installed technological properties of drugs that affect the process and cost of production and evaluation of their quality. Completed elements of pre-clinical testing of feed supplement «Humilid» in a laboratory and vivarium.

УДК 546.46:591.133.2

ДІЯ ЦИТРАТУ МАГНІЮ НА МЕТАБОЛІЧНІ ПРОЦЕСИ В КЛІТИНАХ М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ ЩУРІВ З ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ДІАБЕТОМ*О. А. Шатинська, аспірант, Р. Я. Іскра, д. б. н.
shatynska.o@meta.ua*

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Цукровий діабет — стан хронічної гіперглікемії, що виникає внаслідок відносної чи абсолютної недостатності інсуліну. У свою чергу, недостатність інсуліну призводить до порушень у вуглеводному обміні: знижується проникність клітин різних тканин для глюкози та використання її на різних етапах перетворення, пригнічується активність ряду ензимів, знижуються процеси глікогенного утворення і депонування глюкози в печінці і м'язах. Як відомо, гіперглікемія є причиною утворення в організмі надмірних кількостей вільних радикалів за рахунок окиснення глюкози. Аномально високі рівні вільних радикалів і одночасне зниженням антиоксидантних захисних механізмів можуть призвести до пошкодження клітинних органел і ензимів, підвищення пероксидного окиснення ліпідів і розвитку резистентності до інсуліну. Разом з тим, цукровий діабет пов'язаний із надмірним виведенням з організму мікро- і макроелементів, зокрема магнію. Магній є одним із найбільш поширених іонів у живих клітинах, він впливає на активність багатьох ензимів, виступаючи їхнім кофактором, може підтримувати структуру та функції біомембран, бере участь у процесах транспорту глюкози через мембрани клітин. Внутрішньоклітинні і позаклітинні концентрації Магнію регулюються різними чинниками, серед яких — інсулін. Тому метою наших досліджень було з'ясувати вплив різних концентрацій цитрату магнію на метаболічні процеси в клітинах м'язової тканини щурів з експериментально-індукованим діабетом.

Дослідження проведені на білих лабораторних щурах, масою тіла 90–110 г, які перебували в умовах віварію Інституту біології тварин НААН та були розділені на п'ять груп: I група — контрольна, II, III, IV і V — дослідні. Тваринам III, IV і V дослідних груп, на відміну від II групи, протягом місяця від початку досліджень до основного раціону додавали розчин цитрату магнію в кількостях 100, 250 і 500 мг Mg/kg маси тіла. У тварин усіх дослідних груп на тлі 24-годинного голодування викликали експериментальний цукровий діабет через внутрішньоочеревинне введення алоксану з розрахунку 150 мг/kg маси тіла. Гіперглікемію виявляли при вимірюванні глюкози крові, зібраної з хвостової вени, за допомогою портативного глюкометра. Матеріалом для досліджень були клітини м'язової тканини щурів.

У дослідженнях було встановлено, що за експериментального діабету в м'язовій тканині щурів II групи вірогідно підвищувався вміст гідропероксидів ліпідів та ТБК-позитивних продуктів, що вказує як на посилення процесів вільнорадикального пероксидного окиснення ліпідів, так і на можливе зменшення антиоксидантного захисту.

Антиоксидантна система захисту організму контролює і гальмує всі етапи вільнорадикальних реакцій, від їх ініціації і до утворення продуктів пероксидного окиснення ліпідів. У крові щурів II групи за умов експериментального діабету спостерігається вірогідне зниження активності супероксиддисмутази і вмісту відновленого глутатіону та підвищення активності глутатіонредуктази, глутатіонпероксидази та каталази.

Скелетні м'язи належать до інсулінозалежних тканин, тому надходження глюкози у клітини цієї тканини здійснюється за градієнтом концентрації шляхом пасивного транспорту, що стимулюється інсуліном. Проведенні нами дослідження активності основних ензимів вуглеводного обміну в м'язовій тканині щурів II дослідної групи свідчать про зниження активності глюкозо-6-фосфатдегідрогенази і підвищення активності лактатдегідрогенази, що зумовлено особливостями вуглеводного обміну у м'язовій тканині та свідчить про активацію анаеробного шляху окиснення глюкози.

За умов додавання до раціону щурів з експериментальним діабетом цитрату магнію у кількостях 100, 250 і 500 мг/kg маси тіла показники АОС та вуглеводного обміну нормалізувалися і досягли рівня тварин контрольної групи, а вміст гідропероксидів ліпідів та ТБК-позитивних продуктів знижувався порівняно з тваринами II дослідної групи. Це зумовлено тим, що Магній здійснює позитивний вплив на секрецію й активність інсуліну, сприяє підвищенню чутливості рецепторів до інсуліну, а повноцінна відповідь на дію гормону впливає як на захоплення клітинами глюкози, так і на транспортування Магнію в клітини. Крім того, завдяки опосередкованій дії інсуліну відбувається зростання активності глюкозо-6-фосфатдегідрогенази і ензимів АОС у клітинах м'язів за впливу цитрату магнію.

УДК 636.237.21:612.017.11(477.43)

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ У ТВАРИН ПОДІЛЬСЬКОГО ЗАВОДСЬКОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

І. М. Шейко, асистент
lubin.alex@gmail.com

Подільський державний аграрно-технічний університет, м. Кам'янець-Подільський

Збереження поголів'я сільськогосподарських тварин, особливо у ранньому віці, та забезпечення їх високої стійкості до захворювань є актуальною проблемою тваринництва України. Метою наших досліджень було вивчити показники захисних функцій організму у корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи з різним рівнем молочної продуктивності та їх телят.

Селекція за показниками природної резистентності буде сприяти нормальному відтворенню тварин у середині типу без значної елімінації в результаті як природного відбору, так і виранжування за селекційними показниками. У сучасних умовах вона визначається тенденцією до екологізації виробничих процесів у тваринництві, значними можливостями в управлінні мінливістю генотипу тварин.

Дослідження провели на телятах і коровах подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи племзаводу СТОВ «Летава» Хмельницької області. Тварини поділені на групи, в залежності від рівня надою корів-матерів: I група — 5500–6200 кг, II група — 6200–6900 кг і III група — 6900–7500 кг.

Для дослідження морфологічних і біохімічних показників крові із яремної вени у тварин брали кров до ранньої годівлі у пробірки з гепарином (10 од/мл). Для отримання сироватки кров центрифугували. Загальний білок у крові визначали рефрактометрично, концентрацію гемоглобіну, кількість еритроцитів в 1 мм³ — фотоелектричним еритрометром моделі 065, фракції білків, кількість лейкоцитів і лейкоцитарну формулу — за загальноприйнятими методиками; бактерицидну, лізоцимну та фагоцитарну активність — за методикою В. Є. Чумаченка та співавт. Комплексну оцінку природної резистентності піддослідних корів проводили згідно зі шкалою В. Є. Чумаченка та співавт. за морфологічними і біохімічними показниками крові, фагоцитарною, бактерицидною і лізоцимною активністю. Первинний матеріал досліджень опрацьовано статистично згідно з методикою Г. Ф. Лакіна з використанням програмного забезпечення *Microsoft Excel*.

Оцінка природної резистентності різних тварин має важливе значення в здійсненні ефективної селекційної роботи. За фагоцитарною активністю у зимово-весняний період корови II групи переважали тварин I і III груп на 5,18 і 3,86 %, але вірогідність різниці незначна. У літньо-осінній період за показником фагоцитарної активності корови II групи переважали тварин I і III груп на 11,94 і 10,36 ($P < 0,05$).

Аналіз показників у зимово-весняний період показав, що бактерицидна активність корів II групи вища порівняно з тваринами I і III групи на 9,3 і 5,46 % ($P < 0,05$). У літньо-осінній період показник бактерицидної активності корів II групи був вищим порівняно з тваринами I і III на 13,10 і 6,72 % ($P < 0,001$, $P < 0,01$).

За лізоцимною активністю сироватки крові корови II групи переважали тварин I і III групи на 5,9 і 4,26 % ($P < 0,01$, $P < 0,05$) відповідно. У літньо-осінній період за показником бактерицидної активності корови II групи переважали тварин I і III на 6,40 і 6,06 % ($P < 0,001$, $P < 0,01$).

За показниками фагоцитарної активності у зимово-весняний період телята II групи переважали тварин I і III груп на 10,34 і 7,76% ($P < 0,05$, $P < 0,01$). У літньо-осінній період за показниками фагоцитарної активності телята II групи кращі порівняно з ровесниками I і III на 15,96 і 10,54 % ($P < 0,05$).

Бактерицидна активність телят II групи вища порівняно з тваринами I і III групи на 6,16 і 2,52 %, але вірогідність різниці незначна. У літньо-осінній період за показником бактерицидної активності телята II групи переважали ровесників I і III на 10,98 і 8,40% ($P < 0,05$, $P < 0,01$) відповідно.

За лізоцимною активністю сироватки крові телята II групи переважали тварин I і III групи на 4,48 і 3,82% ($P < 0,05$, $P < 0,1$). У літньо-осінній період за показником бактерицидної активності телята II групи мали вищі показники порівняно з тваринами I і III на 5,52 і 5,50 ($P < 0,05$, $P < 0,01$).

Отже, оцінені групи тварин характеризуються достатньо високим рівнем природної резистентності та мають добрі можливості для подальшої ефективної селекції.

Комплексна оцінка природної резистентності корів за морфологічними і біохімічними показниками крові, фагоцитарною, бактерицидною і лізоцимною активністю показала, що корови з надоєм 6200–6900 кг молока мали вірогідно вищі показники. У корів і телят II групи загальні показники природної резистентності вищі, ніж у тварин I і III груп.

ДИНАМІКА МОРФОЛОГІЧНИХ ТА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

I. B. Шнитть, асистент
logir@ukr.net

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

Останніми роками вітчизняними та зарубіжними вченими провадиться інтенсивний пошук допоміжних біологічних тестів, які могли б прискорити й підвищити точність зоотехнічних заходів і методів оцінки конституції, продуктивних та племінних якостей тварин. У цьому плані великий інтерес становить вивчення таких показників інтер'єру, які можна було б легко оцінити на будь-якій стадії онтогенезу тварин. Саме таким показником є кров: вона відіграє важливу роль в життєдіяльності організму тварин, через неї здійснюється багатосторонній обмін речовин в організмі. Багатьма вченими встановлена наявність тісного зв'язку між показниками крові тварин та їх продуктивністю, ростом та розвитком і здатністю до відтворення. Така залежність має дуже важливе значення для селекційного процесу. Тому метою наших досліджень було вивчити динаміку морфологічних та біохімічних показників крові корів української чорно-рябої молочної породи.

Дослідження проведені на 10 повновікових коровах української чорно-рябої молочної породи у ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області. Для дослідження морфологічних і біохімічних показників крові із яремної вени корів брали кров на 2–3, 5–6 та 8–9 місяцях лактації. Як антикоагулянт використовували ЕДТА К2. Вміст у крові еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів, глюкози визначали на гематологічному аналізаторі *Orphee Mythic 18 Vet*, а вміст АсАТ, АлАТ, загального білка, альбумінів і глобулінів та їх фракцій — на біохімічному аналізаторі *Humalyzer 2000*.

Встановлено, що морфологічні та біохімічні показники крові корів української чорно-рябої молочної породи у ході лактації зазнавали певних змін, проте у всі досліджувані лактаційні періоди були в межах фізіологічної норми. Вміст у крові корів еритроцитів на 2–3 місяці лактації становив 7,45, на 5–6 місяці — 7,30 і на 8–9 — 7,16 Т/л, вміст гемоглобіну — відповідно, 114,58, 111,32 і 105,98 г/л, вміст глюкози — 3,00, 2,61 і 2,38 ммоль/л, вміст лейкоцитів — 7,92, 8,11 і 8,25 Г/л, вміст АсАТ — 38,63, 34,81 і 36,63 од./л, вміст АлАТ — 23,49, 25,78 і 29,44 од./л. За період з 2–3 до 5–6 місяця лактації кількість еритроцитів у крові піддослідних тварин знизилася на 0,15, з 5–6 до 8–9 — на 0,14 та з 2–3 до 8–9 місяця — на 0,29 Т/л, вміст гемоглобіну знизився відповідно на 3,26, 5,34 ($P<0,05$) та 8,60 г/л ($P<0,01$), а вміст глюкози — на 0,39, 0,23 та 0,62 ммоль/л ($P<0,01$). Щодо лейкоцитів у крові, то їх кількість з 2–3 по 5–6 місяці лактації збільшилася на 0,19, з 5–6 по 8–9 — на 0,14 і за весь період лактації — на 0,33 Г/л, однак це збільшення було невірогідним.

Активність аланінамінотрансферази у корів української чорно-рябої молочної породи з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду зросла на 2,29, з 5–6 до 8–9 — на 3,66 ($P<0,05$) і з 2–3 до 8–9 місяця — на 5,95 од/л ($P<0,05$). Активність аспартатамінотрансферази у крові піддослідних тварин спочатку знижувалася, а потім зростала: з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду вона знизилася на 3,82, а з 5–6 до 8–9 місяця зросла на 1,82 од./л. За весь досліджуваний період цей показник у піддослідних корів знизився на 2,00 од/л.

Результати наших досліджень свідчать, що у корів досліджуваної породи вміст загального білка на 2–3 місяці лактації становив 84,14, на 5–6 — 82,78 і на 8–9 місяці — 80,71 г/л, вміст альбумінів — відповідно, 43,26, 40,99 і 39,05 %, а глобулінів — 56,74; 59,01 і 60,94 %. Варто зазначити, що з 2–3 до 8–9 місяця лактаційного періоду вміст загального білка у сироватці крові корів знизився на 3,43 г/л, альбумінів — на 4,21 % ($P<0,001$), а вміст глобулінів зріс на 4,21 %. Вірогідна різниця за вмістом альбумінів у сироватці крові у тварин спостерігалася також і в період між 2–3 та 5–6 місяцями лактації і становила 2,27 % ($P<0,05$).

У ході лактації в сироватці крові корів встановлені також зміни концентрації білкових фракцій. Кількість α -глобулінів на 2–3 місяці лактації становила 15,24, на 5–6 — 15,43 і на 8–9 — 14,25; γ -глобулінів — відповідно, 13,56, 13,9 і 12,54 %, β -глобулінів — 27,94, 30,29 і 34,16 %. Вірогідна різниця у різні періоди лактації була встановлена лише за концентрацією γ -глобулінів. Так, у чорно-рябих особин з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду цей показник зріс на 2,35 ($P<0,05$), з 5–6 до 8–9 місяця — на 3,87 ($P<0,01$) і з 2–3 до 8–9 місяця — на 6,22 % ($P<0,001$).

Таким чином, морфологічні та біохімічні показники крові повновікових корів української чорно-рябої молочної породи певною мірою залежали від періоду лактації. Впродовж лактаційного періоду у піддослідних корів спостерігалось зменшення у крові кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, глюкози, загального білка, альбумінів і β -глобулінів та активності аспартатамінотрансферази, збільшення кількості лейкоцитів, глобулінів і γ -глобулінів та активності аланінамінотрансферази. Концентрація α -глобулінів у піддослідних корів мала хвилюватий характер.

УДК 636.09-591.2

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БРОВАДОЗОЛУ ТА БРОВОМЕКТИНУ ПРИ ЛІКУВАННІ БАЙЛІСАСКАРИДОЗУ У БУРИХ ВЕДМЕДІВ В УМОВАХ ЗООПАРКУ

О. О. Шулешко, доцент ДДАЕУ, Л. В. Жоріна, старший викладач, М. А. Рибалка, магістр ДДАЕУ
shuleshko@ua.fm

Дніпропетровський аграрно-економічний інститут, м. Дніпропетровськ

Патогенний вплив нематод *Baylissascaris Transfuga* на бурих ведмедів не обмежується розладами органів травлення: довготривале паразитування призводить до зниження резистентності організму, що, у свою чергу, збільшує ризик виникнення хвороб як заразної, так і незаразної етіології (Есаулова Н. В., 2009; Marten H. Visser., 2014). Були зареєстровані летальні випадки внаслідок обструкції кишечнику хворих тварин (Worley D. E., Fox J. C., Jacobson R. H., 2014).

Ефективність дії антигельмінтних препаратів при лікуванні Байлісаскаридозу не є однаковою, що зумовлено як різною активною речовиною препаратів, так і різницею у схемах їх застосування (Канюка О. І., 2006; Moudgil A. D., 2014; Papini R., 1994).

Великі збитки зоопарків зумовлені матеріальними витратами на лікування хворих тварин, неоднозначність поглядів щодо використання та схем застосування лікувальних препаратів за цього захворювання. Можливий зоонозний потенціал хвороби підкреслює важливість поглибленого вивчення ефективності різних груп антигельмінтних препаратів при лікуванні Байлісаскаридозу у ведмедів.

Метою роботи було порівняти ефективності бровадозолу та бровермектину при лікуванні Байлісаскаридозу у бурих ведмедів в умовах зоопарку.

Для досягнення мети вивчали рівень інвазованості ведмедів до і після дегельмінтизації та визначали показники ефективності вибраних препаратів. Дослідження проводили у період з 2013 по 2014 роки в умовах приватної зоологічної колекції на шести бурих ведмедях, спонтанно інвазованих *Baylissascaris Transfuga*. Після виявлення інвазії сформували дві дослідні групи.

Дегельмінтизацію проводили зранку, даючи антигельмінтні засоби внутрішньо разом із солодкою приманкою одноразово. Першу дослідну групу дегельмінтизували бровермектином у дозі 0,3 мг/кг живої маси. Дегельмінтизацію другої групи проводили бровадозолом у дозі 10 мг/кг ж.м. Перша гельмінтоовоскопія фекалій була проведена до завдання антигельмінтних засобів, повторну гельмінтоовоскопію проводили через два тижні після дегельмінтизації, з отриманих даних вираховували показники ефективності препаратів. Одержані результати обробляли статистично.

За результатами гельмінтоовоскопії фекалій ведмедів були виявлені яйця *Baylissascaris transfuga*. Інтенсивність інвазії у другій групі склала 4,7 екземплярів, що вище, ніж у першій групі (1,7 екземплярів). Екстенсивність інвазії у першій і у другій групі дорівнювала 100 %.

Через два тижні після дегельмінтизації була зроблена повторна гельмінтоовоскопія фекалій двох дослідних груп ведмедів. У першій групі екстенсивність інвазії склала 0 %, інтенсивність інвазії — 0 екземплярів. Після проведеної гельмінтоовоскопії фекалій у другій дослідній групі тварин, яких дегельмінтизували бровадозолом, екстенсивність інвазії склала 66,7 %, а інтенсивність інвазії — 0,7 екземплярів.

При порівнянні бровермектину і бровадозолу з'ясувалося, що завдяки застосуванню першого досягнуто повного звільнення тварин від гельмінтів. Екстенсивність інвазії склала 0 %, інтенсивність інвазії дорівнювала 0 екземплярів. Екстенсефективність і інтенсефективність при застосуванні бровермектину склали 100 %.

При лікуванні бровадозолом кількість яєць в одному полі зору мікроскопу значно зменшилась, що свідчить про позитивний ефект від використання препарату, однак повного звільнення від гельмінтів не було зафіксовано: екстенсефективність становила 33,3 %, інтенсефективність — 85,7 %.

Найбільшу терапевтичну ефективність показав препарат бровермектин. При використанні цього препарату було досягнуто повного звільнення тварин від гельмінтів (ЕЕ — 100 %, ІЕ — 100 %). При дегельмінтизації бровадозолом повної елімінації гельмінтів з організму тварин не простежували: ЕЕ — 33,3 %, ІЕ — 85,7 %).