



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ
І КЛІНІЧНОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ»



VETBioConnect
Young Scientists Conference

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

онлайн-конференції аспірантів і молодих вчених
у сфері Єдиного здоров'я та біотехнології
«VetBioConnect»

3–4 червня 2024 року

м. Харків

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор:	ПАЛІЙ А. П. , директор ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», доктор ветеринарних наук, професор
Заступник головного редактора:	ЗЛЕНКО О. Б. , старший науковий співробітник, кандидат біологічних наук, голова Ради молодих вчених ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»
Члени редакційної колегії:	БОРОВКОВ С. Б. , заступник директора ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» з наукової роботи, кандидат ветеринарних наук, доцент ЮРКО П. С. , завідувач відділу аспірантури ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», кандидат ветеринарних наук, старший дослідник КІТ М. Ю. , науковий співробітник, заступник голови Ради молодих вчених ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» ПОПОВА А. О. , секретар Ради молодих вчених ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», аспірант
Технічний редактор:	ЗІНЧЕНКО Т. О. , провідний фахівець наукової бібліотеки ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»
Відповідальний за випуск:	ВОВК Д. В. , завідувач лабораторії наукового маркетингу, провайдингу інновацій, патентно-ліцензійної роботи та інформаційного забезпечення ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

Секція 1. ВЕТЕРИНАРІЯ ТА ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я

ОРГАНІЧНА ШОВКОВИЦЯ РОДУ *MORUS* — НЕВИКОРИСТАНИЙ РЕЗЕРВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ХВОРОБ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН

Бабаєва Г. І., Вовк Д. В., Войтенко В. І.
g.babaeva52@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Негативні наслідки дії хімічних фармацевтичних препаратів на здоров'я людини та свійських тварин спричиняють пошук альтернативних методів профілактики та лікуванню хвороб. Фітотерапія є одним із давніх, зараз відроджуваних, шляхів вирішення цієї проблеми. У теперішній час усе більше людей починають розуміти шкідливість впливу антропогенних чинників на довкілля. Тому виростити якісні лікарські рослини стає все складніше. Це в повній мірі стосується і вирощування шовковиці.

Метою роботи було визначення вмісту неорганічних елементів у супліддях шовковиці, вирощених за технологією органічного землеробства, для подальшого вживання в їжу та як джерела сировини для лікарських препаратів.

Матеріали та методи. Дослідження проводились у лабораторії шовківництва та технічної ентомології ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини». Експериментальна ділянка для вирощування шовковиці складала 0,2 га. Для визначення неорганічних елементів висушених суплідь шовковиці використовували рентгенофлуоресцентний аналіз. Уміст елементів у супліддях шовковиці визначали на приладі «Спектроскан-Макс».

Результати. Результати аналізу на неорганічні елементи суплідь шовковиці, що була вирощена за органічною технологією, показали наявність у них: цинку — 2,07 мг/кг, міді — 0,38 мг/кг, заліза — 7,46 мг/кг, мангану — 1,95 мг/кг, селену — 0,01 мг/кг, кобальту — 0,00 мг/кг, нікелю — 0,24 мг/кг, свинцю — 0,14 мг/кг, хрому — 0,00 мг/кг. Гранично допустимі рівні (ГДР) у плодах складають для: цинку — 10,00 мг/кг, міді — 10,00 мг/кг, заліза — 50,00 мг/кг, мангану — 1,95 мг/кг, селену — 0,50 мг/кг, кобальту — 5,00 мг/кг, нікелю — 0,50 мг/кг, свинцю — 0,40 мг/кг, хрому — 0,10 мг/кг. Порівняння отриманих даних щодо вмісту елементів з табличними даними ГДР показує безпечність суплідь для використання як в їжу, так і як сировини для фітопрепаратів.

На наш погляд, для зменшення потрапляння у супліддя шовковиці шкідливих для людини та тварин сполук, насамперед, треба втілювати в методи вирощування шовковиці технологію органічного землеробства. За цим методом у рослинництві забороняється використовувати хімічні засоби живлення та

захисту рослин, методи генної інженерії. Незважаючи на те, що технологія органічного вирощування шовковиці не забруднює навколишнє середовище, важливо контролювати вміст хімічних елементів у супліддях порівняно з ГДР.

Висновки. Таким чином, супліддя шовковиці роду *Morus*, вирощені за технологією органічного землеробства на визначеній території, містять неорганічні елементи не більше ГДР. Однак, необхідно проводити систематичні моніторингові дослідження суплідь шовковиці, вирощених за технологією органічного землеробства, для вживання в їжу та як джерела сировини для лікарських препаратів.

ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ТЕЛЯЗІОЗУ ТВАРИН

Бесєдіна А. В.

besedkina.anuta@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Скотарство до цього часу залишається провідною галуззю тваринництва у більшості природно-економічних зон України. Найбільш поширеними паразитарними хворобами сільськогосподарських тварин залишаються гельмінтози, зокрема нематодози, збудники яких домінують у паразитоценозах, мають досить широке розповсюдження та спричиняють значні економічні збитки. Перше місце за кількістю видів займають нематоди. До цього класу належать збудники телязіозу, які паразитують у кон'юнктивальних мішках та у вивідних протоках слізних залоз і спричиняють різного ступеня тяжкості ураження очей. Телязіоз завдає економічних збитків тваринництву за рахунок зниження молочної та м'ясної продуктивності, передчасного вибраковування тварин через повну або часткову втрату зору, витрат на лікування та профілактику захворювання [1].

Телязіоз (thelaziosis) — сезонний ензоотичний гельмінтоз очей різних видів тварин, переважно великої рогатої худоби, спричинюваний біонематодами підряду Spirulata, родини Thelaziidae: *Thelazia rhodesi*, *Th. gulosa*, *Th. skrjabini*. Вид *Th. rhodesi* паразитує у кон'юнктивальному мішку, інші два види — у протоках слізних залоз. Клінічно хвороба проявляється сльозотечею, кон'юнктивітом або кератокон'юнктивітом, іноді помутнінням рогівки ока, утворенням більма та втратою зору [2]. Цикл розвитку телязії довгий час залишався нерозшифрованим. У 1948 р. М. Д. Кльосов, П. І. Іванов і З. Г. Попова першими виявили в тілі мух личинки спірурат, морфологічно схожі з молодими формами *Th. rhodesi*. Повний цикл розвитку *Th. rhodesi* був вивчений Н. І. Крастіним у 1949 р. в Україні, визначено види проміжних хазяїв. У 1950–1952 роках Н. І. Крастін вивчав цикли розвитку ще двох типів телязій — *Th. gulosa* і *Th. skrjabini*. Проміжними господарями телязій є зоофільні мухи різних видів: для *Th. rhodesi* — це *Musca larvipara*, *M. autumnalis* та *M. convexifrons*, для *Th. gulosa* і *Th. skrjabini* — *M. amica*. Ці

види мух часто можна зустріти в області очей великої рогатої худоби. Г. С. Сивков повідомляє, що проміжними господарями телязій також є *M. osiris*, *M. tempestiva*, *M. hortorum*, *Morellia simplex*, *Hydrotaea meteorica*. Ці ж види мух домінують на пасовищі [3]. Телязіоз великої рогатої худоби реєструють в усіх зонах України. Ензоотії інвазії спостерігаються влітку — в липні–серпні, а перші випадки захворювання — у кінці травня–на початку червня. Джерелом інвазії є хворі тварини та паразитоносії, а також уражені проміжні живителі. Зараження відбувається за безпосереднього контакту з проміжними живителями на пасовищі. Частіше уражується велика рогата худоба в молодому віці. Основний збудник хвороби *Th. rhodesi*. Телязій виявляють в очах у будь-яку пору року, але найбільше — влітку. Імунітет після захворювання не розвивається. Патогенез полягає у впливі телязій механічною дією та інокуляцією банальної мікрофлори [2]. Для диференціації від інфекційного кон'юнктивіту досліджують мазки-відбитки з кон'юнктиви хворих тварин.

Мета роботи. Визначення методів діагностування, лікування та профілактика інвазійних хвороб тварин.

Матеріали та методи. Заходом етіотропної терапії є вимивання телязії з кон'юнктивальної порожнини розчинами дезінфікуючих засобів (2,3 % борної кислоти, 0,5 % лізолу) за допомогою гумової груші або шприца Жане. Розчини вводять по 50 мл під третю повіку під помірним тиском. З огляду на можливість появи паразитів в протоках слізних залоз, одночасно може застосовуватися ін'єкція нематоцидів (левамізолу або івермеку). Одним із терапевтичних заходів є механічне видалення паразитів, але цей метод дуже складний; дана інвазивна процедура вимагає обмеження тварини в рухах і часто місцевої або загальної анестезії. Відомо, що використання протигельмінтних препаратів, таких як івермектин, ефективно проти цього паразита, проте у багатьох країнах заборонено використовувати дану діючу речовину для лактуючих тварин, молоко яких використовується для споживання людям [4].

Результати. Ін'єкційний еприномектин (Епреціс 20 мг/мл, Сева Санте Анімаль) був успішно застосований для лікування лактуючих корів, інфікованих телязіозом. П'ятнадцять з шістнадцяти корів мали паразитів в очах з різним рівнем запалення. Через двадцять чотири дні після лікування у жодній корови не було виявлено ні паразитів ні запалення в очах. Ін'єкційний еприномектин виявився дуже ефективним проти цього паразита, дозволяючи лікувати хворобу очей безкаренційно на лактуючих тваринах. Проводячи дослідження щодо ефективності антгельмінтиків та їх лікарських форм за телязіозу в лабораторних умовах *in vitro* встановили, що найбільш ефективними виявились альбендазол у концентраціях 20 мг та 25 мг (повна загибель телязій спостерігалась через 51 ± 2 с і 44 ± 1 с відповідно) та івомек (телязії гинули в середовищі Ігла з додаванням івомеку за $35,0 \pm 2,9$ с). Дегельмінтизація тварин шляхом введення протителязіозної мазі «Альтел» під верхню і третю повіку кожного ока у дозі 1 г дворазово з інтервалом дві доби забезпечувала екстенсефективність 90,0%. При підшкірному введенні івомеку в дозі $1 \text{ см}^3/50$ кг маси тіла одноразово екстенсефективність досягала 90,9–100%. Ефективність дельтаметринової приманки «Діптоцид» для захисту тварин від

проміжних хазяїв-мух становила 66,5 % (21 доба), бутоксу-50 — 63,9 % (12 діб), вушних бірок «Флектрон» — 68,7 % (2,5 місяці) [1]. Для профілактики нападу зоофільних мух рекомендується обробляти корів препаратом Цифлур у дозі 10 см³/тварину впродовж квітня–вересня кожні 6 тижнів. Для захисту великої рогатої худоби від паразитичних членистоногих рекомендуємо проводити обробки тваринницьких приміщень робочим розчином цифлур-комбі наприкінці кожного місяця з квітня по вересень з концентрацією діючої речовини 0,5 %, а з листопада по березень — 0,2 %.

Висновки. Згідно з отриманими результатами, альбендазол та івомек у досліджених концентраціях виявились ефективними проти статевозрілих телязій. Зниження чисельності мух та профілактична дегельмінтизація великої рогатої худоби, яку проводять у період стійлового утримання або навесні до початку льоту мух, сприяє запобіганню випадків зараження тварин. Епріцеїс можна застосовувати для лікування телязіозу, як альтернативу механічному видаленню гельмінтів, що сприяє добробуту та здоров'ю тварин. Ін'єкційний епріномектин виявився дуже ефективним для лікування хвороби очей безкаренційно на лактуючих тваринах. Стійлове утримання худоби сприяє різкому зниженню захворюваності на телязіоз.

Список використаних джерел

1. Федорова, О. В. (2004). *Телязіоз великої рогатої худоби в умовах лісостепової зони України (епізотологія, лікувально-профілактичні заходи)*: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Київ: Нац. аграр. ун-т. <https://nrat.ukrintei.ua/searchdoc/0404U001906>.
2. Ветмаркет. (2024). Телязіоз. <https://vetmarket.ltd/info/disease/telyazioz/>.
3. Христиановский, П. И. Белименко, В. В., & Зинин, И. В. (2014). Телязиозы крупного рогатого скота в РФ (ретроспектива и современность). *Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные*, 1, 36–38. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21400463>.
4. Deak, G., Ionică, A. M., Oros, N.-V., Gherman, C. M., & Mihalca, A. D. (2021). *Thelazia rhodesi* in a dairy farm in Romania and successful treatment using eprinomectin. *Parasitology International*, 80, 102183. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2020.102183>.

АНТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕЗИДЕНТНОЇ КУЛЬТУРИ *AEROCOCCUS VIRIDANS*, ІЗОЛЬОВАНОЇ З МОЛОКА КОРІВ

Бібен І. А., Зажарська Н. В.

bibenvet@ukr.net

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Резидентні штами *A. viridans* є облігатною складовою мікробіоти макроорганізму ссавців у фізіологічно здоровому стані і відображають рівень зоологічного комфорту утримання і продуктивної експлуатації

сільськогосподарських тварин. В організмі дійних корів *A. viridans* мешкає в товстому відділі шлунково-кишкового тракту, на поверхні шкіри і в молочній залозі, тому цей прокаріот можна виділити з молока здорових тварин [1, 4, 5].

A. viridans володіє вираженими пробіотичними потенціями і антимікробною активністю, унаслідок цього ці прокаріоти є важливими асоціантами резидентної мікробіоти тварин і відіграють фізіологічно значущу роль в підтриманні динамічної рівноваги кількісного і якісного складу ендогенної асоціації пробіотичних прокаріот макроорганізму [1, 3].

Біологічно корисні властивості *A. viridans* обумовлені здатністю в процесі внутрішньоклітинного метаболізму продукувати пероксид водню і супероксидний радикал, які володіють активною антагоністичною потенцією до умовно-патогенних і сапрофітних прокаріот як *in vivo*, так і *in vitro*. Разом з тим було встановлено, що протимікробні окислювальні речовини продукуються в результаті функціонування NAD-незалежної лактатоксидази та піруватоксидази, що діють як комплекс речовин антимікробної захисної реакції *A. viridans* в біотопі внутрішнього середовища макроорганізму в антагоністичних відносинах з транзиторними видами мікробіонтів за колонізації слизових оболонок, як екотопу місця існування як симбіонтних сочленів асоціації резидентних пробіотичних прокаріот тварин [1–3].

Мета роботи. Ізолювати рутинними бактеріологічними методами резидентну культуру *A. viridans* з молока корови і простежити антимікробний вплив зеленящих аерококів на сапрофітну мікрофлору молока.

Матеріали та методи. Мікробіологічні дослідження проводили в навчально-наукових лабораторіях кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи, а також кафедри інфекційних хвороб тварин факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ.

Резидентну культуру *A. viridans* виділяли з молока корів висівом проб молока на селективно-індикаторне середовище, яке складалось із: калія йодид (КІ) — 30,0 г; розчинний крохмаль — 10,0 г; селенід натрію (Na_2SeO_3) — 1,0 г; МПА — 30,0 г; бідистилляту — до 1000,0 см³. Стерилізували середовище автоклавуванням за температури 121 °С впродовж 30 хв.

Сапрофітну мікрофлору висівали на МПА, МПБ і агар Ендо. Середовища стерилізували автоклавуванням.

Мікроскопічні властивості вивчали в мазках, пофарбованих за Грамом. Ферментативні властивості вивчали за стандартними методами.

Наявність патогенних мікробіонтів реєстрували в біопробі на мурчаках живою масою тіла 280–350 г за інтраперитонеального введення нативного молока в кількості 15,0–20,0 см³ і спостерігали за тваринами впродовж 4 тижнів. Після закінчення терміну спостереження мурчаків евтаназували і вивчали зміни у внутрішніх органах на розтині.

Результати. Для виділення чистої культури резидентного штаму *A. viridans* проби нативного молока від корів висівали на селективно-індикаторне середовище і культивували за температури 37–38 °С впродовж 48 год. Молоко висівали в десятикратних розведеннях на стерильному фізрозчині. У висівах з 5 і 6 десятикратних розведеннях отримали ізольовані

колонії мікробних асоціантів-контамінантів молока. У посівах в 6 десятикратному розведенні кількість окремих колоній коливалась від 20–30 до 150–200 одиниць, які можна було вивчати як окремі утворення. Серед різноманітних колоній сапрофітних прокариот вибирали невелички колонії в S-формі, які були пофарбовані в темно-фіолетовий або рожево-червоний кольори.

Кольорове забарвлення колоній ґрунтується на типах окисно-редукційних біохімічних властивостей циркулюючих резидентних штамів. Якщо культуральне зростання аерококів обумовлено оксидазо-позитивними варіантами польової культури і відбувається окислення калія йодиду до вільнорадикальної форми молекулярного йоду, то колонії прокариоту забарвлюються в темно-фіолетовий колір.

Але в природі циркулюють варіанти *A. viridans* з лактатоксидазною активністю, тобто бактерії, які позбавлені цитохромоксидаз і каталази для біохімічної дезактивації активних форм кисню, і тому вони використовують ферменти антиоксидантного захисту — глутатіонпероксидазу, глутатіонредуктазу і супероксиддисмутазу. За допомогою цих ферментних систем аерококи з редуктазною активністю здатні редукувати Se_2 з селенітової солі, що призводить до червоного забарвлення колонії.

Чисті культури *A. viridans* володіли типовими для виду властивостями і були представлені нерухомими кулястими грампозитивними бактеріями діаметром 1,0–2,0 мкм, розташованими парами чи нерегулярними скупченнями, краще росли в мікроаерофільних умовах.

Аерококи формували дрібні колонії в S-формі, спричиняли позеленіння кров'яного агару, відносились до хемоорганотрофів за типом метаболізму, вуглеводи ферментували з утворенням кислоти, були каталазо-негативні, желатин не розріджували; нітрати не відновлювали, ацетоїн не утворювали, рафінозу не зброджували, каталазу не продукували, коагулазу не виділяли, стаціонарна фаза розвитку культури була нетривалою. Штам був абсолютно апатогенним і проявляв високу чутливість до антибіотиків.

Сапрофітні прокариоти молока були представлені коками і паличками, які були апатогенними і володіли добрими ростовими потенціями на звичайних середовищах. На середовищі Ендо ідентифікували сапрофітну кишкову паличку, сальмонельозних паличек і ентеропатогенних збудників не знайшли. За сумісного культивування на простих поживних середовищах культури *A. viridans* проявляли високу антагоністичну активність до сапрофітних мікробних форм.

Висновки. 1. Використання селективно-індикаторного щільного поживного середовища, яке містить калія йодид, розчинний крохмаль і селенітову сіль, дає можливість реєструвати окисний потенціал *A. viridans* і на підставі макроскопічної візуалізації типових колоній відвівати чисту культуру аерококу з асоціації прокариотів-контамінантів об'єкта дослідження, при цьому симультанно з оксидазною активністю скануються їхні редуктазні потенції в процесі культурального росту за відновлення селену в складі середовища.

2. Резидентна культура *A. viridans*, ізобована з нативного молока здорової корови, володіє типовими морфо-тинкторіальними і біологічними властивостями, притаманними виду, і проявляє виражену антимікробну біоактивність відносно сапрофітної і умовно-патогенної мікрофлори молока.

Список використаних джерел

1. Zazharska, N. V. (2023). Health of the dairy herd and indicators of milk quality. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies: Veterinary Sciences*, 25(110), 99–103. <https://doi.org/10.32718/nlvvet11016>. [in Ukrainian].
2. Zazharska, N. V., & Biben, I. A. (2023). Means for pre-milking and post-milking processing of cow udders. *Bulletin of Sumy National Agrarian University: Veterinary Medicine*, 4(63), 43–50. <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.4.7>. [in Ukrainian].
3. Вальчук, С. И. (2015). Биологические свойства аэрококков и бацилл — компонентов нового ассоциативно-пробиотического комплекса. *Visn. Dnipropetr. Univ. Ser. Biol. Med*, 6(1), 57–62.
4. Battison, A. L. Cawthorn, R. J., & Horney, B. (2004). Response of American lobsters *Homarus americanus* to infection with field isolate of *Aerococcus viridans* var. *Homari* (*Gaffkemia*): survival and hematology. *Dis. Aquat. Organ*, 61(3), 263–268.

ТРИХОМОНОЗ У ІНДИКІВ: БІОХІМІЧНІ ТА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КРОВІ

Білий О. О.

oleg_belyy23@ukr.net

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Птахівництво є одною з найбільш прибуткових галузей сільського господарства, одним із перспективних напрямів якого є розведення індиків. Інвазійні хвороби займають значну частку серед інших захворювань і завдають значних збитків птахівництву. Гельмінтози зумовлюють затримку в рості та розвитку молодняку, що згубно відображається на продуктивності птиці та на якості продукції птахівництва та нерідко є причиною її загибелі [1].

Трихомоноз індиків завдає значних економічних збитків, які зумовлені зниженням продуктивності птиці, відставанням у рості та розвитку, зниженням резистентності, високим рівнем летальності в молодняку [2].

Кров відіграє важливу роль у транспортуванні поживних речовин та продуктів метаболізму. Крім того, кров являє собою засіб оцінки клінічного стану індиків. За умов експериментального еймеріозу індиків відзначали прямий та опосередкований вплив паразитів на організм, що проявлявся

підвищеною активністю ензимів амінотрансфераз, ураженням систем мікроциркуляції та порушенням метаболічних процесів [3].

Метою роботи було вивчити біохімічні та гематологічні зміни у сироватці крові індиків, уражених *Trichomonas gallinae*.

Матеріали та методи. Експериментальні дослідження проводили у лабораторії епізоотології, паразитології, моніторингу хвороб тварин та провайдингу Одеської дослідної станції ННЦ «ІЕКВМ». Для цього було сформовано 2 групи індиків ($n = 5$) — спонтанно інвазовані *Trichomonas gallinae* та клінічно здорові. Кров для морфологічних і біохімічних досліджень відбирали з підкрильцевої вени. Уміст загального білка визначали за біуретовою реакцією, а фракційний склад білків — шляхом електрофорезу на пластинках із поліакриламідного гелю і фотометрі на апараті розшифрування фореграм АРФ–1. Спектрофотометричним методом у сироватці крові досліджували активність аспартат-амінотрансферази (АсАТ) та аланін-амінотрансферази (АлАТ) за методом Райтмана й Френкеля в модифікації К. Г. Калетанакі [4].

Результати. У крові спонтанно інвазованих трихомонозом індиків при гематологічному дослідженні встановили вірогідне ($p < 0,001$) зменшення вмісту гемоглобіну на 51,35 % ($47,4 \pm 0,2$ г/л) у порівнянні з контрольною групою ($97,4 \pm 3$ г/л), що вказує на розвиток анемії. Також у крові зросла кількість лейкоцитів ($p < 0,05$) на 32,47 % ($20,4 \pm 0,4$ г/л), проти контрольної групи ($15,4 \pm 0,1$ г/л).

За результатами біохімічних досліджень у інвазованих індиків реєстрували вірогідне ($p < 0,001$) зменшення вмісту загального білка на 19,39 % ($47,4 \pm 0,2$ г/л) ніж клінічно здорових індиків ($58,8 \pm 0,3$ г/л).

У індиків дослідної групи реєстрували вірогідне ($p < 0,001$) підвищення активності ферментів АлАТ і АсАТ відповідно на 88,61 та 55,14 %, з $7,9 \pm 0,4$ і $107 \pm 0,2$ Од/л у контрольної групи індиків до $14,9 \pm 0,1$ і $166 \pm 0,6$ Од/л. Це свідчить про розвиток патологічного процесу та виникнення функціональних змін в організмі індиків.

Висновки. 1. За перебігу трихомонозу у морфологічному складі крові спостерігається зменшення вмісту гемоглобіну на 51,35 % та збільшення кількості лейкоцитів на 32,47 %, що вказує на загострення запального процесу в організмі інвазованих індиків.

2. У біохімічному складі сироватки крові індиків із розвитком інвазії встановлено зменшення вмісту загального білка на 19,39 %, що свідчить про порушення білкового обміну та синтезу білків в печінці. Підвищення активності ферментів аспартат-амінотрансферази (АсАТ) та аланін-амінотрансферази (АлАТ) на 88,61 та 55,14 % відповідно свідчить про розвиток дистрофічних процесів у печінці. Цей орган відіграє ключову роль у нейтралізації токсинів, що утворюються в організмі індиків.

Список використаних джерел

1. Богач, М. В., & Богач, Д. М. (2016). Кишкові інвазії індиків та їх асоціації у господарствах Півдня України. *Ветеринарна медицина*, 102, 346–348. https://www.jvm.kharkov.ua/sbornik/102/10_93.pdf.
2. Hayet, S., Sujan, K. M., Mustari, A., & Miah, M. A. (2021). Hemato-biochemical profile of turkey birds selected from Sherpur district of Bangladesh. *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci*, 8(6): 1–5. <https://doi.org/10.22192/ijarbs.2021.08.06.001>.
3. Люлін, П. В., & Богач, М. В. (2021). Структурна біорізноманітність паразитоценозів кишкового каналу індиків східного регіону України. *Scientific Progress & Innovations*, (2), 220–228. <https://doi.org/10.31210/visnyk.2021.02.28>.
4. Влізло, В. В. (ред.). (2012). *Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник*. Львів: Сполом. <https://www.inenbiol.com/index.php/63-diyalnist/publikaciii/knyhy/349-laboratorni-metody-doslidzhen-u-biologhii-tvarynnytstvi-ta-veterynarnii-medytsyni>.

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ЗА ЗМІШАНОГО ПЕРЕБІГУ ІЗОСПОРОЗУ І КРИПТОСПОРИДИОЗУ ПОРОСЯТ

Богач О. М.

olena.bohach.m@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Вплив ендопаразитів залежить від паразитарного навантаження та індивідуальної резистентності тварини, на яку можуть впливати фактори довкілля та харчування. Ендопаразитизм може перебігати як з наявністю клінічних симптомів, так і без них. У першому випадку це може призвести до смерті, особливо в початковій фазі росту. Відсутність клінічних симптомів важлива для виробництва, тому що, якщо це залишиться непоміченим, це може призвести до економічних втрат через зниження продуктивності свиней [1, 2].

Щоб забезпечити ефективний контроль над паразитами слід здійснювати моніторинг ефективності заходів контролю [3].

У ряді країн на свинофермах, де реєструють діарею, спричинену *Isoospora suis*, рекомендується лікування кокцидіоцидним препаратом толтразурил [4]. Він широко використовується для профілактики кокцидіозу у поросят і є єдиним профілактичним засобом, дозволеним у Європейському Союзі [5]. Зазвичай його вводять поросяттам у перший тиждень життя перорально, а віднедавна також доступна внутрішньом'язова ін'єкція, яка поєднує толтразурил і глептоферрон (Iron-III), що забезпечує більш високу та стійкішу концентрацію в тканинах і фекаліях [6].

За даними Н. С. Mundt і А. Scala, застосування толтразурилу у дозі 20 мг/кг маси тіла через 2 доби після експериментального інвазування зменшує виділення ооцист і діарею та реєструється швидкий набір маси тіла у заражених

поросят, тоді як ні диклазурил у дозі 2 мг/кг маси тіла, ні сульфадимідин у дозі 200 мг/кг маси тіла не покращують клінічну картину ізоспорозу [7, 8].

Повторне застосування сульфаніламідів, за умови, що пройде відповідний період часу після зараження, в принципі може бути використано для боротьби з кокцидіозом поросят, однак обсяг роботи є значним, а практичність — невеликою [9].

Проти неонатального кокцидіозу у літературі часто пропонувалося лікування поросят сульфаніламидами. Застосування поросят, інвазованим *Cryptosporidium suis*, азитроміцину у поєднанні з нітазоксанідом призводить до значного клінічного покращення, але не забезпечує повного виведення ооцист після тимчасового початкового зниження виділення ооцист у тварин [11].

Фітотерапевтичні засоби доступні та використовуються в усьому світі. Доза 180 мг/кг маси тіла/добу *Allium sativum* L. (часник) і 90 мг/кг маси тіла/добу порошку *Artemisia absinthium* L. (полин), введена протягом 10 діб поспіль, виявила сильну, засновану на таксономії, протипротозойну активність проти *Eimeria* spp., *Balantidium coli*, *Cryptosporidium* spp. Їхня терапевтична ефективність пояснюється вмістом поліфенолів, токоферолів, флавоноїдів, стеринів, сесквітерпенових лактонів і сульфоксиду [12]. Використання артемізіну проти *C. parvum* показало обмежену ефективність, спричинюючи незначне зниження середньої кількості ооцист у порівнянні з макролідами [13].

Високу ефективність проти *Cryptosporidium* spp було отримано у разі поєднання екстракту часнику з азитроміцином (93,33 %), потім слідував *Allium sativum* (91,66 %), а найнижчою була ефективність азитроміцину (33,33 %) [14].

В Україні 100 % терапевтичну ефективність проти *I. suis* отримано за застосування новонародженим поросят саліноміцину у дозі 1 мг/кг маси тіла триденним курсом [15].

На думку А. В. Березовського, ефективними протопротозойними препаратами можуть бути ті, діючими речовинами яких є толтразурил (турил 5 %), диклазурил (диклосан 5 %), комбіновані препарати (бровасептол, бровафом-новий), а також кокцидіостатики (байкокс, бровітакокцид) [16].

За змішаного еймеріозу і криптоспоридіозу телят найбільш ефективним виявився розроблений на ОДС ННЦ «ЛЕКВМ» препарат Ампролев-плюс. Екстенсефективність за еймеріозу становила 90 %, за криптоспоридіозу — 100 % [17].

При лікуванні змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу поросят 100 % ефективність Ампролев-плюс проявив на 14-ту добу проти *C. sui*, а на 28-му добу і проти *I. suis*.

Список використаних джерел

1. Kipper, M., Andretta, I., Monteiro, S. G., Lovatto, P. A., & Lehnen, C. R. (2011). Meta-analysis of the effects of endoparasites on pig performance. *Veterinary Parasitology*, 27, 181(2–4), 316–320. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.04.029>.
2. Thomsen, L. E., Knudsen, K. E. B., Hedemann, M. S., & Roepstorff, A. (2006). The effect of dietary carbohydrates and *Trichuris suis* infection on pig large intestine tissue structure, epithelial cell proliferation and mucin characteristics.

- Veterinary Parasitology*, 142, 112–122. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.05.032>.
3. Hinney, B., Cvjetković, V., Espigares, D., Vanhara, J., Waehner, C., Ruttkowski, B., & Selista, R. (2020). *Cystoisospora suis* control in Europe is not always effective. *Frontiers Veterinary Science*, 7, 113. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00113>.
 4. Rypula, K., Porowski, M., Kaba, J., Gorczykowski, M., & Deniz, A. (2012). Effect of isosporiasis prevention with toltrazuril on long-term pig performance. *The Scientific World Journal*, 486324. <https://doi.org/10.1100/2012/486324>.
 5. Gong, Q. L., Zhao, W. X., Wang, Y. C., Zong, Y., Wang, Q., & Yang, Y. (2021). Prevalence of coccidia in domestic pigs in China between 1980 and 2019: a systematic review and meta-analysis. *Parasit Vectors*, 14(1), 248. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04611-x>.
 6. Karembe, H., Sperling, D., Varinot, N., Magnier, R., Peyrou, M., Guerra, N., Smola, J., Vasek, J., Hinney, B., & Joachim, A. (2021). Absorption and distribution of toltrazuril and toltrazuril sulfone in plasma, intestinal tissues and content of piglets after oral or intramuscular administration. *Molecules*, 26, 5633. <https://doi.org/10.3390/molecules26185633>.
 7. Mundt, H. C., Mundt-Wüstenberg, S., Dausgies, A., & Joachim, A. (2007). Efficacy of various anticoccidials against experimental porcine neonatal isosporosis. *Parasitology Research*, 100(2), 401–411. <https://doi.org/10.1007/s00436-006-0314-9>.
 8. Scala, A., Demontis, F., Varcasia, A., Pipia, A. P., Poglayen, G., Ferrari, N., & Genchi, M. (2009). Toltrazuril and sulphonamide treatment against naturally *Isospora suis* infected suckling piglets: Is there an actual profit? *Veterinary Parasitology*, 163(4), 362–365. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.04.028>.
 9. Joachim, A., & Mundt, H. C. (2011). Efficacy of sulfonamides and Baycox(®) against *Isospora suis* in experimental infections of suckling piglets. *Parasitology Research*, 109(6), 1653–1659. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2438-9>.
 10. Petersen, H. H., Jianmin, W., Katakam, K. K., Mejer, H., Thamsborg, S. M., & Dalsgaard, A. (2015). *Cryptosporidium* and *Giardia* in Danish organic pig farms: Seasonal and age-related variation in prevalence, infection intensity and species/genotypes. *Veterinary Parasitology*, 214(1–2), 29–39. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2015.09.020>.
 11. Lee, S., Harwood, M., Girouard, D., Meyers, M. J., Campbell, M. A., & Beamer, G. (2017). The therapeutic efficacy of azithromycin and nitazoxanide in the acute pig model of *Cryptosporidium hominis*. *PloS One*, 12(10), e0185906. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185906>.
 12. Băieș, M. H., Cotuțiu, V. D., & Spînu, M. (2024). *In vivo* assessment of the antiparasitic effects of *Allium sativum* L. and *Artemisia absinthium* L. against gastrointestinal parasites in swine from low-input farms. *BMC Veterinary Research*, 20, 126. <https://doi.org/10.1186/s12917-024-03983-3>.
 13. Giacometti, A., Cirioni, O., & Scalise, G. (1996). *In-vitro* activity of macrolides alone and in combination with artemisin, atovaquone, dapson, minocycline or

- pyrimethamine against *Cryptosporidium parvum*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 38, 399–408. <https://doi.org/10.1093/jac/38.3.399>.
14. Kiros, H., Bitsue, F. Z., Gebreyesus, N., Hadush, B., Afera, B., Tekele, Y., Werkeluel, K., Gebremicael, M., & Gizaw, F. (2017). *In vivo* evaluation of the therapeutic efficacy of *Allium sativum* against cryptosporidiosis. *Ethiopian Journal of Veterinary Science and Animal Production*, 1, 46–56. <https://www.researchgate.net/publication/329530449>.
 15. Данко, М. М. (2011). Ефективність саліноміцину за експериментального ізоспорозу поросят. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного інституту ветпрепаратів та кормових добавок*, 12(3, 4), 181–185.
 16. Березовський, А. В. (2006). Основні паразитози свиней, особливості хіміотерапії та профілактики. *Ветеринарна медицина*, 86, 40–49.
 17. Скальчук, В. В., & Богач, М. В. (2018). Порівняльна оцінка ефективності бровітакокциду та засобу Ампролев-плюс за змішаного перебігу криптоспоридіозу та еймеріозу телят. *Вісник Сумського НАУ*, 1(42), 133–135. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_vet_2018_1_40.

ВПЛИВ *TRICHOSTRONGYLUS COLUBRIFORMIS* НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ОВЕЦЬ

Бондаренко Л. В., Богач М. В.

bogach_nv@ukr.net

Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

В Україні відбулися суттєві зміни в розміщенні поголів'я овець по регіонах. Знизилася кількість овець у зоні Лісостепу, зросла у зоні Степу і на Поліссі. У цих регіонах зменшувалося поголів'я овець на сільськогосподарських підприємствах, натомість його збільшення відбувається в індивідуальних фермерських і присадибних господарствах [1].

Шлунково-кишкові паразити дрібних жуйних є однією з основних причин економічних втрат у галузі вівчарства [2]. Різний ступінь інвазованості призводить до низької продуктивності, високої смертності та затримки розвитку організму тварини. Хронічні та субклінічні ознаки ускладнюють діагностику інвазії, спричиненої *Trichostrongylus colubriformis* [3].

У ягнят, уражених *T. colubriformis*, реєструють зниження еритроцитів, гемоглобіну, гематокриту та загального білка, а також збільшення тромбоцитів та еозинофілів порівняно з клінічно здоровими тваринами [4].

За даними O'Connor L. J., *T. colubriformis* впливає на споживання корму, маркери крові та виробництво м'яса [5].

Метою роботи було з'ясувати вплив *T. colubriformis* на біохімічні та імунологічні показники сироватки крові овець.

Матеріали та методи. Дослідження біохімічних та імунологічних показників сироватки крові овець, інвазованих *T. colubriformis*, проводили у лабораторії епізоотології, паразитології, моніторингу хвороб тварин та провайдингу ОДС ННЦ «ІЕКВМ». Проби крові відбирали з яремної вени в овець із дотриманням правил асептики і антисептики.

Біохімічні показники сироватки крові овець визначали за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора IDEXX VestTest («IDEXX Laboratories», США). Уміст загального білка визначали за біуретовою реакцією, а фракційний склад білків — шляхом електрофорезу на пластинках з поліакриламідного гелю і фотометрії на апараті розшифрування фореграм АРФ-1, уміст циркулюючих імунних комплексів — за методом Ю. А. Гриневича та А. Н. Алфьорова, серомукоїдів — за Н. Е. Weimer і R. J. Moshin. Спектрофотометричним методом у сироватці крові досліджували активність аспартат-амінотрансферази (АсАТ) та аланін-амінотрансферази (АлАТ) за методом Райтмана й Френкеля в модифікації К. Г. Калетанакі [6].

Результати. У сироватці крові овець, інвазованих *T. colubriformis*, уміст загального білка вірогідно ($p < 0,01$) знизився на 7,8 % і становив $58,2 \pm 0,6$ г/л проти $63,1 \pm 1,1$ г/л у контрольній групі тварин та вміст альбумінів на 19,6 % ($p < 0,001$). Однак вірогідно ($p < 0,05$) збільшився вміст β -глобулінів на 31,4 % і становив $11,3 \pm 0,2$ г/л у дослідній групі тварин проти $8,6 \pm 0,1$ г/л у контрольній групі овець, які були клінічно здорові, що вказує на крапкові крововиливи в слизовій оболонці кишечника. Уміст α -глобулінів майже не змінився і склав $9,8 \pm 0,2$ г/л ($p < 0,05$) у дослідній групі і $10,1 \pm 0,2$ г/л у контрольній групі тварин, тоді як уміст γ -глобулінів вірогідно ($p < 0,001$) знизився на 15,2 %, що призводить до зниження активності імунної системи.

Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт у інвазованих овець склав 0,8, тоді як у клінічно здорових він був 1,0.

За трихостронгільозної інвазії овець реєстрували вірогідне ($p < 0,05$) підвищення активності АсАТ на 5,1 % ($1,03 \pm 0,02$ Од/л у дослідній групі овець проти $0,98 \pm 0,02$ Од/л у контрольній групі тварин) та вірогідне ($p < 0,05$) зниження активності АлАТ на 8,1 %, що вказує на порушення функцій печінки.

У дослідній групі овець кількість серомукоїдів склала $0,12 \pm 0,02$ мг/см³, а кількість ЦК — $0,11 \pm 0,09$ мг/см³, що вірогідно на 20 % ($p < 0,05$) та на 10 % ($p < 0,05$) відповідно більше, ніж у контрольній групі і є результатом активації гуморальної ланки імунної системи.

Отримані результати підкреслюють, що інвазія *T. colubriformis* потенційно погіршує біохімічні показники сироватки крові, що призводить до порушення засвоюваності корму у овець і негативно впливає на їхню продуктивність.

Висновки. За спонтанного перебігу трихостронгільозу овець реєстрували альбумінемію на фоні збільшення β -глобулінів на 31,4 %. Зростання активності АсАТ на 5,1 %, кількості серомукоїдів на 20 % і ЦК на 10 % вказує на тяжкість перебігу патологічного процесу.

Список використаних джерел

1. Prysjazhnjuk, M. V., Zubec', M. V., Sabluk, P. T., Mesel'-Veseljak, V. Ja., & Fedorova, M. M. (2011). *Agrarnyj sektor Ukrainy (stan i perspektyvy rozvytku)*. Kyi'v: NNC IAE.
2. Mondragón-Ancelmo, J., Olmedo-Juárez, A., Reyes-Guerrero, D. E., Ramírez-Vargas, G., Ariza-Román, A. E., & López-Arellano, M. E. (2019). Detection of gastrointestinal nematode populations resistant to albendazole and ivermectin in sheep. *Animals (Basel)*, 9(10), 775. <https://doi.org/10.3390/ani9100775>.
3. Silva, T. P. D., Ventoso Bompadre, T. F., Danasekaran, D. K., Sakita, G. Z., Abdalla Filho, A. L., & Jimenez, C. R. (2019). *Trichostrongylus colubriformis* infection: impact on digesta passage rate and lamb performance. *Veterinary Parasitology*, 272, 17–22. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2019.06.018>.
4. Dias-Silva, T. P., Filho, A. L. A., Katiki, L. M., Talamini do Amarante, A. F., Abdalla, A. L., & Louvandini, H. (2020). *Trichostrongylus colubriformis* infection in Santa Inês lambs: impact on feed digestibility, blood markers, and nitrogen balance. *Rev Bras Parasitol Vet.*, 29(2), e002220. <https://doi.org/10.1590/s1984-29612020026>.
5. O'Connor, L. J., Walkden-Brown, S. W., Kahn, L. P. (2006). Ecology of the free-living stages of major trichostrongylid parasites of sheep. *Veterinary Parasitology*, 142(1–2), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.08.035>.
6. Влізло, В. В. (ред.). (2012). *Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник*. Львів: Сполом. <https://www.inenbiol.com/index.php/63-diyalnist/publikaciii/knyhy/349-laboratorni-metody-doslidzhen-u-biolohii-tvarynnytstvi-ta-veterynarii-medytsyni>.

РОЛЬ N-АЦЕТИЛЦИСТЕЇНУ У ПІДТРИМАННІ БІОХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕРИТРОЦИТІВ ТА ЇХ СЕРЕДОВИЩА ПІД ЧАС ГІПОТЕРМІЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ В РЕСУСПЕНДУЮЧОМУ РОЗЧИНІ SAGM

Гребенюк К. Р., Денисова О. М.,

karinavel451@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Трансфузійна медицина у ветеринарній практиці займає вагомe місце у відділенні реанімаційної та інтенсивної терапії. За 2023 рік ВРiТ ветеринарної клініки «Зоолукс» провів близько 546 трансфузій продуктів крові. Більша частина переливань були пов'язані з вторинним гемостазом і майже третина з них не були післяопераційними. Збільшення кількості трансфузійних процедур у собак вимагає наявності достатніх запасів крові, які можуть бути швидко доступні у критичних ситуаціях. Гіпотермічне зберігання є оптимальним методом для підтримки функціональності еритроцитів, що забезпечує їхню життєздатність. Розвиток банків крові для собак дозволяє стандартизувати процеси зберігання та використання крові та її компонентів, що сприяє

підвищенню якості ветеринарної допомоги. Вивчення біохімічних параметрів збережених еритроцитів допомагає визначити найкращі умови для їх зберігання та використання. Оптимізація умов гіпотермічного зберігання може зменшити ризик ускладнень, пов'язаних із трансфузійними реакціями [1].

Кров, отримана від донора, є цінним джерелом, яке може бути використане з лікувальною метою [2]. Підвищення ефективності гіпотермічного зберігання сприятиме зниженню витрат на трансфузійні матеріали та забезпеченню їхньої кращої доступності. Дослідження у цій області можуть привести до покращення стандартів ветеринарної практики та забезпечення кращого догляду за тваринами.

Збільшення випадків захворювань, які вимагають трансфузій, підкреслює важливість біохімічних досліджень для розробки ефективних методів зберігання крові та розробки нових протоколів для підвищення безпеки трансфузійних процедур.

Мета роботи. Вивчити біохімічні показники еритроцитів собак під час їх гіпотермічного зберігання у ресуспендууючому розчині SAGM з додаванням N-ацетилцистеїна, та оцінити ефективність їх трансфузії.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження слугувала кров собак-донорів ветеринарної клініки «Бест» (м. Запоріжжя). Усі донори були здоровими, статевозрілими, нещінними, стерилізованими самками, вагою від 28 кг. Кров відбирали з яремної вени шляхом катетеризації у пакет для крові з CPDA-1. Пакети для крові піддавалися центрифугуванню у гематологічній центрифугі за швидкості 5000 g протягом 7 хв за температури 4 °C для відокремлення плазми. Отримані еритроцити додавали у розчин SAGM. У контрольній групі розчин залишався чистим, у експериментальну додавали додатково 100 мкг N-ацетилцистеїну (NAC). Гематокрит еритроцитів у ресуспендууючому розчині коливався в межах 50–56 %. Зберігання еритроцитів проводилося за температури 4–5 °C в лабораторному холодильнику LABCOLD (RLDF0119, Велика Британія). Відбір зразків для дослідження проводили на початку, а також на 7-му, 14-ту, 21-шу, 28-му та 35-ту доби зберігання. Зразки еритроцитів відбирались з пакетів з ресуспендууючим середовищем без порушень їхньої цілісності, зі збереженням герметичності. Концентрацію глюкози визначали на автоматичному біохімічному аналізаторі Mindray (BS-240, Китай) за допомогою готового набору для визначення глюкози за методом Триндера. Імуноферментні дослідження здійснювали за допомогою колориметричних наборів для визначення D-лактатної кислоти та АТФ. Результати зчитували за допомогою мікропланшетного рідера MR-96A (Mindray, Китай).

Результати. Лактат, АТФ та глюкоза є важливими метаболічними маркерами в еритроцитах, особливо під час гіпотермічного зберігання. Вони відіграють ключову роль у підтримці функціональності та життєздатності еритроцитів під час зберігання в умовах низьких температур. Лактат є кінцевим продуктом гліколізу, основного шляху отримання енергії для еритроцитів. Під час зберігання еритроцитів у розчині SAGM з додаванням антиоксиданту NAC, зростання рівня молочної кислоти було значно нижчим у порівнянні з

контрольними зразками. Лактат у контрольній групі на початку зберігання становив близько $0,09 \pm 0,01$ мМоль/л та протягом зберігання зростав до $21,4 \pm 3,1$ мМоль/л. В експериментальній групі лактат на початку зберігання становив $0,085 \pm 0,01$ мМоль/л та зростав протягом зберігання до $9,7 \pm 1,8$ мМоль/л.

АТФ є основним джерелом енергії для підтримки життєдіяльності еритроцитів. У контрольній групі на початку дослідження рівень АТФ становив $2,9 \pm 0,3$ мМоль/л, який до 35-ї доби знизився до $0,6 \pm 0,1$ мМоль/л. В експериментальній групі спочатку рівень АТФ був на рівні $3,0 \pm 0,45$ мМоль/л, а до 35-ї дня він знизився до $0,7 \pm 0,1$ мМоль/л.

Глюкоза є основним субстратом для вироблення АТФ через анаеробний шлях гліколізу в еритроцитах, і її достатній рівень є необхідним для підтримки енергетичного балансу під час зберігання. Початковий вміст глюкози в еритроцитах під час гіпотермічного зберігання в ресуспендуючих розчинах як контрольної, так і дослідної групи становив близько $47 \pm 2,5$ мМоль/л, а до 35-ї доби знизився до $31 \pm 3,1$ мМоль/л. Наявність глюкози не є обмежувальним фактором для зберігання еритроцитів, оскільки всі сертифіковані ресуспендуючі розчини містять достатньо глюкози, що призводить до неферментативного глікування гемоглобіну та мембранних білків наприкінці зберігання.

Висновки. На початковому етапі та після першого тижня зберігання не було виявлено різниці у біохімічних показниках. Однак, після двох тижнів, в еритроцитах собак, збережених у ресуспендуючому розчині SAGM з додаванням НАЦ, спостерігалися відмінності у біохімічних властивостях порівняно з тими, що зберігалися у стандартному SAGM. Ці зміни стали помітними після 21-ї доби зберігання. Розчин SAGM з НАЦ ефективно запобігав зростанню, підтримував рівні АТФ та зменшував концентрацію лактата.

Список використаних джерел

1. Zhegunov, G., Denysova, O., & Zhegunova, G. (2023). Blood hypothermic storage and erythrocyte cryopreservation in dogs. *Problems of Cryobiology and Cryomedicine*, 32(4), 245–255. <https://doi.org/10.15407/cryo32.04.245>.
2. Jones, L. M., & Johnson, K. A. (2018). Advances in veterinary transfusion medicine. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 48(3), 483–497. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.12.004>.

РОЛЬ ФЛАМІНГО РОЖЕВИХ ЯК РЕЗЕРВУАРУ *E. COLI*, СТІЙКОЇ ДО АНТИБІОТИКІВ, НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Ечкенко Р., Музыка Н., Майборода О., Стегній Б., Рула О., Музыка Д.
rusechkenko@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини» м. Харків, Україна

У сучасному світі взаємозв'язки між людьми, домашніми, сільськогосподарськими та дикими тваринами, а також екологічним і соціальним середовищем, у якому вони існують, настільки тісні, що розірвати їх практично неможливо [1]. Через різноманітність екологічних ніш мігруючі птахи діють як резервуари та розповсюджувачі стійких до антибіотиків бактерій і відіграють значну епідеміологічну роль у їх поширенні [2]. Останнім часом Україна стала домом для рожевих фламінго, які вперше загніздилися та вивели пташенят у нашій країні. Дослідники вказують, що раніше ці птахи тільки зупинялися на українському узбережжі, але не залишалися тут на постійно, і з часом відлітали в інші місця. Це є першим відомим випадком, коли фламінго гніздяться в Україні.

Фламінго, популярні птахи в колекціях у неволі, є високо пристосованими видами, здатними проживати у суворих водних середовищах з високою солоністю та/або лужністю та займають унікальну нішу в харчовому ланцюгу. Більшість знань про інфекційні хвороби базуються на даних, накопичених під час вивчення птахів у неволі [3]. Дані щодо інфекційних хвороб у вільномешкаючих рожевих фламінго рідкісні, і часто причини загибелі птахів невідомі. Є кілька повідомлень про бактеріальні захворювання та септицемію у фламінго під час знаходження на карантині після вилову з дикої природи, дослідники ізолювали у них *Salmonella Typhimurium*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* та *Pseudomonas* spp. [4].

Мікробіологія може бути дуже корисною для виявлення конкретних етіологічних агентів. *E. coli* є частиною нормальної кишкової флори фламінго, але також може бути патогенною в деяких випадках. *E. coli* слід вважати потенційними патогенами, оскільки ці організми були ізолювані від здорових, а також хворих птахів [5]. Проблема бактеріальних патогенів та їхньої антибіотикорезистентності у контексті One Health актуальна і для України, як для системи охорони здоров'я людини, сільського господарства, так і для ветеринарної медицини [6].

Роль дикої природи, особливо перелітних навколородних птахів, у глобальному поширенні антибіотикорезистентних форм *E. coli* у природних та антропогенних водних середовищах залишається погано вивченою, тому метою було дослідження бактеріального мікробіому, виявлення культур *E. coli* та встановлення їхніх профілів антибіотикорезистентності у зразках біологічного матеріалу від фламінго рожевих (*Phoenicopterus roseus*), що гніздяться на території Національного природного парку «Тузлівські лимани» (НПП ТЛ) у південному регіоні України.

Матеріали та методи. Клоакальні змиви від пташенят фламінго рожевих ($n = 15$) віком 40–60 діб у польових умовах відбирали у кріопробірки з поживним середовищем «ВНІВ-30». Зберігання та транспортування зразків здійснювали у рідкому азоті. У лабораторії зразки до проведення досліджень зберігали за температури мінус 70–80 °С. Зразки після розморожування висівали у рідкі збагачуючі та селективні поживні середовища, інкубували в аеробних умовах за 37 ± 1 °С протягом 16–18 год з подальшим пересівом на щільні диференційно-діагностичні середовища. Ідентифікацію мікроорганізмів проводили відповідно до загальноприйнятих біохімічних тестів. Для серологічної ідентифікації *E. coli* використовували тест-реагенти компанії «SIFIN», Німеччина (сироватки діагностичні полі- та моновалентні). Визначення чутливості ізолятів *E. coli* ($n = 15$) до антибіотиків проводили диско-дифузійним методом за загальноприйнятою методикою з використанням набору дисків виробництва «HiMedia». Для цього було використано 18 антимікробних препаратів, які належать до 9 різних класів.

Результати. За результатами бактеріологічних досліджень усі 15 проб клоакальних змивів від пташенят фламінго рожевих мали позитивний результат щодо наявності умовно-патогенної мікрофлори. Культуру *E. coli* було виділено з 14 проб, тобто розповсюдженість *E. coli* серед фламінго становила 93,3 %, з 2 проб було виділено культуру *Enterobacter* sp. та з однієї проби — культуру *Proteus* sp. Серотипування показало, що вісім культур *E. coli* позитивно зреагували (аглютинували) з полівалентною сироваткою (А), з них три культури було ідентифіковано як серотип O2 і одна культура як O1 — патогенні серовари які можуть спричинити клінічні захворювання у птахів. Дослідження профілів антибіотикорезистентності показали, що п'ять ізолятів мали резистентність до ампіциліну, чотири — до амоксициліну і один ізолят був резистентним до ампіциліну, амоксициліну та колістину.

Висновки. Ураховуючи отримані дані, ми припускаємо, що фламінго рожеві є важливою ланкою в епідеміологічному ланцюгу передачі антибіотикорезистентних форм *Escherichia coli*. Моніторинг цих бактерій у морських і навколотовних птахів, а також їхніх профілів чутливості до протимікробних препаратів повинен бути безперервним, посилюючи роль цих тварин як показників екологічного здоров'я.

Список використаних джерел

1. Cardoso, M. D., Santos, A. F. D. M., Rodrigues, M. D. S., Pribul, B. R., Graef, A. S., Pedrosa, V. M., Pires, J. R., Travassos, C. E. P. F., Domit, C., Vieira-Da-Motta, O., Rodrigues, D. D. P., & Siciliano, S. (2021). *Salmonella* spp. profiles isolated from seabird samples from the Brazilian coast. *Preventive Veterinary Medicine*, 193, 105413. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105413>.
2. Yuan, Y., Liang, B., Jiang, B. W., Zhu, L. W., Wang, T. C., Li, Y. G., Liu, J., Guo, X. J., Ji, X., & Sun, Y. (2021). Migratory wild birds carrying multidrug-resistant *Escherichia coli* as potential transmitters of antimicrobial resistance in China. *PloS One*, 16(12), e0261444. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261444>.

3. Doneley, R., & Bayón del Rio, A. A. (Ed.). (2016). *Avian Medicine (Third Edition)*.
4. Buckles, E. L. (2018). Chapter 28 — Phoenicopteriformes. *Pathology of Wildlife and Zoo Animals*, 687–695. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805306-5.00028-6>.
5. Norton, T. M., Raymond, J., Clubb, S., Lamberski, N., Fowler, M., Reidarson, T. H., Chitick, B., Henry, L. (2024). *Husbandry issues that affect the health of flamingos*. https://www.aazv.org/page/flamingo_health_med_?#.
6. Salmanov, A., Vozianov, S., Kryzhevsky, V., Litus, O., Drozdova, A., & Vlasenko, I. (2019). Prevalence of healthcare-associated infections and antimicrobial resistance in acute care hospitals in Kyiv, Ukraine. *The Journal of Hospital Infection*, 102(4), 431–437. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.03.008>.

ПАТОГНОМОНИЧНІ ЗМІНИ У ЩУРІВ ЗА АЛІМЕНТАРНОГО ЗАРАЖЕННЯ *Mycobacterium bovis*

¹ Зажарський В. В., ¹ Сосницька А. О., ² Палій А. П.

zazharskiyv@gmail.com

¹ Дніпровський державний аграрно-економічний
університет, м. Дніпро, Україна

² Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Інфектопатології мікобактеріальної етіології є нагальною проблемою гуманної і ветеринарної медицини. Патогенні мікобактерії, збудники туберкульозу, циркулюють у різноманітних біоценозах і, у разі потрапляння в чутливий організм людей або тварин, індукують емерджентну антропозоонозну патологію. Незважаючи на багаторічний період вивчення епідеміології та мікробіології туберкульозу, проблема захворювання не вирішена і прогноз на майбутнє — обережний [1, 2].

Одним з важливих аспектів боротьби з мікобактеріальними інфекціями є екологічна і біологічна пластичність патогенних мікобактерій в плані ефективних механізмів резервації макроорганізмів і висока резистентність у навколишньому середовищі. Корелятивний ефект перерахованих факторів призводить до розповсюдження збудників у чутливій популяції і стабілізації епідемічного процесу із залученням нетипових популяцій тварин, як хребетних — гомойотермних і навіть пойкилотермних, так і безхребетних — членистоногих, кишковопорожнинних тощо [1–4].

У наших дослідження ми змоделювали процес переживання патогенних мікобактерій в організмі тварин, стійких до мікобактеріальних інфекцій, на прикладі організму білих щурів, які теоретично є модельним макроорганізмом з високою резистентністю до збудника туберкульозу за рахунок активної макрофагальної протективної реакції неспецифічної ланки імунореактивної відповіді на несингенний прокаріотичний подразник.

Мета роботи. Провести модельний експеримент нативного аліментарного зараження білих щурів туберкульозом за допомогою біоматеріалу мурчаків, загиблих від генформи *tbc* (генералізована форма туберкульозу) з патогномонічними змінами туберкульозного характеру і картиною фтизу (туберкульозного виснаження та інтоксикації).

Матеріали та методи. Експериментальна частина роботи була виконана в навчально-науковій лабораторії кафедри інфекційних хвороб тварин факультету ветеринарної медицини Дніпровського ДАЕУ та інфекційному віварії кафедри.

M. bovis культивували на елективно-селективному середовищі Стоун–Брінгка за температури 37–38 °С впродовж 6–8 тижнів з наступним пересівом. Бактеріальну чистоту контролювали фарбуванням мазків за методом Циля–Нільсена.

Біопробу на мурчаках ставили за загальноприйнятими методами, вводили 1 мг/см³ суспензії 6–8-тижневої культури *M. bovis* у ділянці паху мурчакам живою масою тіла 280–350 г. Спостерігали за тваринами до загибелі і проводили розтин. Труп згодовували білим щурам.

Через 8 тижнів заражених білих щурів піддали евтаназії і провели розтин, де вивчили секційну картину та відібрали біоматеріал для гістологічних досліджень. Внутрішні органи аліментарно інфікованих *M. bovis* білих щурів фіксували в 10 %-му водному розчині формаліну протягом 24 год. Для отримання гістологічних препаратів матеріал заливали в парафін за загальноприйнятими методиками. Із парафінових блоків на санному мікротомі МС-2 виготовляли гістозрізи завтовшки 7–10 мкм, з подальшим забарвленням гематоксиліном — еозином за загальноприйнятими методиками. Мікроскопічні дослідження гістопрепаратів виконували за допомогою світлового мікроскопа Olympus CH-20 при збільшенні: окуляр × 16 та об'єктив × 4, × 10, × 400. Фотографування гістопрепаратів та їхніх окремих ділянок здійснювали фотокамерою Olympus C 460-ZOOM з подальшим виготовленням кольорових фотознімків.

Результати. Епізоотичну культуру *M. bovis* виділили з молока корови за допомогою біопроби на мурчаках з наступною ізоляцією на середовищі Стоун–Брінгка за методом А. П. Алікаєвої. Збудник володів типовими для *M. bovis* біологічними властивостями: за Цилем–Нільсеном фарбувався в рубіново-червоний колір, повільно зростав на яєчному середовищі в R-формі, був патогенним і високовірулентним. Мурчаків заразили за стандартною процедурою біопроби в ділянці паху суспензією збудника в дозі 1 мг/см³. Культура *M. bovis* вбивала мурчаків за 31–35 діб з патогномонічною секційною картиною генформи *tbc* і туберкульозного фтизу.

Трупи туберкульозних мурчаків білим щурам згодовували чотири рази на протязі двох місяців. Щури поїдали трупи туберкульозних мурчаків повністю, зоставались лише шкіра і кістки. Зовнішніх ознак інфектопатології у щурів не спостерігали. Тварини були активні, добре харчувались і не відрізнялись від інтактних щурів. На розтині ознак туберкульозної інфекції не знайшли, але за гістологічного дослідження і біопроби на мурчаках біоматеріалом від

інфікованих щурів встановили наявність активного туберкульозного процесу у внутрішніх органах дослідних щурів. На рис. 1 представлені мікропрепарати уражених легенів, печінки та селезінки, забарвлених гематоксилин-еозином зі збільшенням $\times 64$. Ці гістопрепарати були виготовлені з внутрішніх органів білих щурів, яких аліментарно заразили туберкульозом.

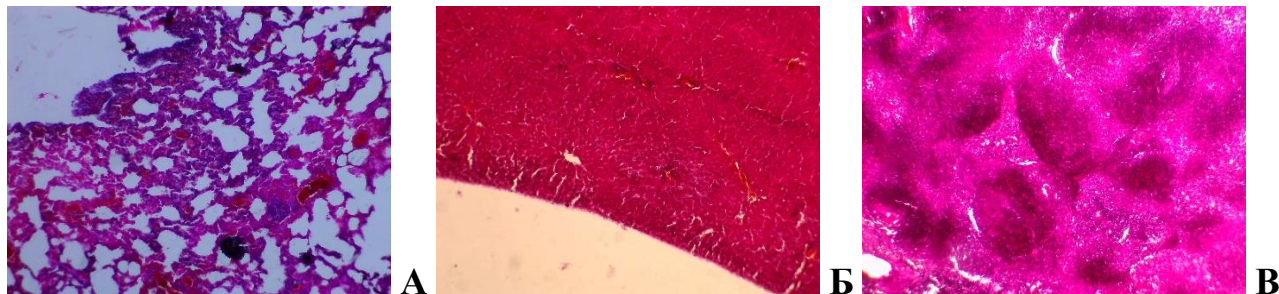


Рис. 1. Патогістологічні зміни у білих щурів за аліментарного зараження туберкульозом. Забарвлення гематоксилін-еозином, збільшення $\times 64$. А — легені, Б — печінка, В — селезінка.

Після евтаназії і розтину заражених білих щурів з їхніх внутрішніх органів — печінки і селезінки — приготували суспензію на фізрозчині і в ділянці паху заразили мурчаків в об'ємі $3,0 \text{ см}^3$. Через 7–12 діб в місці введення суспензії тканин від заражених щурів сформувались гнійно-некротичні виразки зі збільшенням регіонарного лімфовузла і на 4–5-й тиждень мурчаки загинули з патогномонічною картиною генформи *tbc* і туберкульозного фтизу, що представлено на рис. 2.



Рис. 2. Генформа *tbc* і туберкульозного фтизу у мурчака, інфікованого біоматеріалом щурів, заражених *M. bovis*.

Висновки. 1. Білі щури за аліментарного вживання інфікованого *M. bovis* біоматеріалу заражаються туберкульозом без розвитку маніфестних, макроскопічно видимих зовнішніх ознак туберкульозного характеру і фтизу, в організмі яких патогенні мікобактерії здатні до персистенції і резервації збудника в нетиповій популяції сінантропних тварин.

2. *M. bovis* індукує інфекційний процес, який розвивається у внутрішніх органах з патогістологічними змінами, притаманними туберкульозу, тобто патогномонічні ознаки туберкульозу у білих щурів локалізуються на клітинно-тканинному рівні і не проявляються макроскопічно.

Список використаних джерел

1. Davydenko, P., Borovik, I., Kulishenko, O., Zazharskyi, V., Radzykhovsky, M., Dyshkant, O., & Parchenko, V. (2023). Tuberculocidal and tuberculostatic activity of 1,2,4-triazole derivatives in vitro (determination of mic (minimum inhibitory concentration)). *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 24(2), 59–71. <https://doi.org/10.36359/scivp.2023-24-2.07> (in Ukrainian).
2. Kassish, V. Yu., Ukhovskiy, V. V., Sosnytskyi, O. I., Biben., I. A., Zazharsky, V. V., & Kassish, O. V. (2019). Ecologically safe method to control the epidemic situation on animal tuberculosis in Ukraine. *Biology. Svit medicini i biologii*. 2(68), 220–225. [in Ukrainian].
3. Magee, J. G. & Ward, A. C. (2015). *Mycobacterium. Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
4. Zazharskyi, V., Bigdan, O., Parchenko, V., Parchenko, M., Fotina, T., Davydenko, P., Kulishenko, O., Zazharskaya, N., & Borovik, I. (2021). Antimicrobial activity of some furans containing 1,2,4-triazoles. *Archives of Pharmacy Practice*, 12(2), 60–65. <https://doi.org/10.51847/RbJb3waUBB>.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ ТА КОРЕКЦІЇ КАРДІОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМУ У СОБАК

Замошніков В. О.

vlazmk@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Ураховуючи складність і багатофакторність патофізіологічних механізмів кардіоренального синдрому (КРС), необхідність розробки та впровадження комплексного підходу до діагностики та лікування цього синдрому стає все більш актуальною.

Наразі діагностика КРС залишається викликом через варіабельність клінічних проявів і обмежену специфічність традиційних діагностичних методів. Звернення зі скаргою, історія хвороби та клінічні методи обстеження можуть насторожити ветеринарного лікаря та вказати на те, що нирки, серце або судини заслуговують на увагу та подальшої, більш детальної діагностики. Застосування сучасних технологій, таких як ультразвукова діагностика, рентгенографія, аналізи показників крові та сечі, неінвазивний вимір артеріального тиску дозволяє більш точно визначати ступінь ураження серця і нирок. Точна діагностика та визначення стадії є критичним для виявлення кардіоренального синдрому та розробки подальших терапевтичних планів [1, 2].

За захворювання на кардіоренальний синдром, лікування є ефективним але недостатнім, переважно воно включає симптоматичну допомогу з мінімальною ймовірністю повного одужання. Додаткове використання

фармацевтичних препаратів, націлених на альтернативні шляхи, що показують позитивні результати у доклінічних моделях, також потребує подальшої перевірки у клініці. В останні роки дослідження виявили участь дисбактеріозу кишечника, накопичення уремичного токсину, дисбалансу сфінголіпідів та інших нетрадиційних факторів, що сприяли зміні парадигми терапії КРС [3].

Необхідність своєчасної, а в перспективі — ранньої діагностики патологічних станів нирок та серцево-судинної системи, розробка стратегії та тактики успішного лікування таких пацієнтів залучає нефрологів та кардіологів, змушуючи об'єднати спільні зусилля та спрямувати накопичений досвід у цей напрям [4].

Мета роботи. Дослідити клінічний випадок пацієнта із кардіоренальним синдромом, розпочавши з етапу діагностики, включаючи аналіз медичної історії, результати обстежень та симптоматику, і завершивши призначенням відповідної терапії. Після проведення лікувальних заходів також провести оцінку ефективності цієї терапії, визначити зміни у стані пацієнта, функції серця та нирок, а також інших показників здоров'я тварини, щоб виявити успішність та ефективність прийнятих заходів відносно корекції кардіоренального синдрому.

Матеріали та методи. Після збору анамнезу та визначення скарг власника, був проведений комплексний клінічний огляд тварини, включаючи оцінку загального стану та фізичного здоров'я. Потім була взята кров для проведення загального та біохімічного аналізів, що дозволило оцінити стан органів та систем організму. Ультразвукове обстеження тварини було проведено за допомогою апарата Chison QVIT 12 (ХВІТ 90), це дозволило отримати важливу інформацію щодо структури та функції внутрішніх органів. Для більш детальної оцінки стану серцево-судинної системи використовувався електрокардіограф Неасо 300G LCD, що допомогло виявити та оцінити будь-які аномалії в роботі серця пацієнта.

Результати. На первинний прийом надійшла собака (Йоркширський тер'єр, самка, 11 років, вага 3 кг, встановлені захворювання: хронічна недостатність мітрального клапана внаслідок міксоматозної дегенерації, регургітація трикуспідального клапана та клапана легеневої артерії, пієлонефрит на стадії ремісії). Скарги: відмова від їжі протягом 3 днів, поліурія без вираженої полідипсії, пригнічений стан, відсутність активності тварини.

Під час клінічного огляду виявлено: нормотермію, нормоглікемію, відсутність больових відчуттів за пальпації, видимі слизові оболонки блідо-рожеві, дихання ритмічне, змішаного типу, пульс прискорений.

Аускультациєю грудної порожнини виявлено: шум у ділянці мітрального клапана та клапана легеневої артерії, у ділянці легень та трахеї патологічних шумів не виявлено.

Гематологічні показники: помірний моноцитоз (12 %, референтний інтервал 2–7 %), зниження співвідношення Ca/P (1,38 ммоль/л, референтний інтервал — 1,6–2,3 ммоль/л), зниження загального кальцію (1,75 ммоль/л, референтний інтервал — 2,25–2,85 ммоль/л), зниження вмісту іонізованого кальцію (0,97 ммоль/л, референтний інтервал — 1,24–1,45 ммоль/л),

підвищення рівня гамма-глутамілтрансферпептидази (13,0 Од/л, референтний інтервал — 0,00–8,00 Од/л), ознаки залізодефіцитного стану, виключені ЗДА, ПСШ, гострий запальний процес: зниження рівня заліза (9,2 мкмоль/л, референтний інтервал — 14,0–43,0 мкмоль/л), частки насичення трансферину (23 %, референтний інтервал — 30–60 %), загальної залізов'язувальної здатності сироватки (41 мкмоль/л, референтний інтервал 65–85 мкмоль/л), підвищене співвідношення сечовини (91,1 мкмоль/л, референтний інтервал — 38–56 мкмоль/л). Інші гематологічні та електролітні параметри не виходили за межі референсних інтервалів.

Дослідження проби сечі показало наявність лейкоцитурії (8–11 у полі зору, референтний інтервал 0–5), наявність бактеріальної мікрофлори (палички та коки).

Ультрасонографічне дослідження показало наявність циститу: стінка двоконтурна, рихла, збільшена, кристалурія. За результатами функціональної діагностики серця виявлено: мерехтіння передсердь, гіпертрофія правого та лівого передсердь. Імовірно: порушення провідності електричних імпульсів у передсердях. СА–блокада 1-го ступеня. Дані ознаки характерні для ХСН ІА.

Собаці призначені патогенетична та симптоматична терапії: Рибоксин 200 мг по $\frac{1}{4}$ т 2 рази на день курс 30 днів, Еміцидин 15 мг по $\frac{1}{2}$ до 2 разів на день курс 30 днів, Гептрал 400 мг по $\frac{1}{4}$ т 2 рази на день 5 днів, потім по $\frac{1}{4}$ т 1 раз на день курс 5 днів, Омез (після курсу Гептралу) 10 мг $\frac{1}{4}$ до 2 разів на день курс 7 днів, Цистон $\frac{1}{4}$ т 2 рази на день курс 30 днів, Канефрон $\frac{1}{4}$ т 1 раз на день курс 30 днів, Метронідазол 250 мг по таблетки $\frac{1}{8}$ 2 рази на день курс 7 днів.

Зазначена терапія призвела до помітного покращення загального стану на 7 днів, далі з'явився кардіогенний кашель. Курс терапії був замінений на Ветмедін S або ПімоПет (1,25 мг $\frac{1}{2}$ таблетки 2 рази на день перед їжею курс 30 днів з можливим продовженням курсу на постійній основі) та АпКард (0,75 мг $\frac{1}{3}$ таблетки 1 раз на день натще вранці курс 14 днів). Під час повторного дослідження після курсу терапії констатовано поступову нормалізацію гематологічних, ультрасонографічних показників та показників функціональної діагностики серця, скарги на кашель відсутні.

Висновки. У даній роботі наведено актуальну інформацію щодо клінічного випадку кардіоренального синдрому у собаки породи йоркширський тер'єр віком 11 років. Описана методика діагностики та корекції кардіоренального синдрому. Маючи складну та багатофакторну патофізіологію, кардіоренальний синдром є клінічною проблемою у ветеринарній медицині. Діагностичні, прогностичні та терапевтичні можливості кардіоренального синдрому обмежені. Існуючі фармакологічні методи лікування ефективні, але недостатні для задовільного звернення або послаблення прогресування кардіоренального синдрому.

Використання комплексної терапії із застосуванням препаратів, що надають захисний вплив на серце та нирки (кардіо- та ренопротектори), сприяє корекції кардіоренального синдрому, стабілізації загального стану пацієнта та його поступовому покращенню.

Список використаних джерел

1. Acierno, M. J., Brown, S., Coleman, A. E., Jepson, R. E., Papich, M., Stepien, R. L., & Syme, H. M. (2018). ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 32(6), 1803–1822. <https://doi.org/10.1111/jvim.15331>.
2. Pouchelon, J. L., Atkins, C. E., Bussadori, C., Oyama, M. A., Vaden, S. L., Bonagura, J. D. ... Van Israël, N. (2015). Cardiovascular–renal axis disorders in the domestic dog and cat: a veterinary consensus statement. *J Small Anim Pract*, 56, 537–552. <https://doi.org/10.1111/jsap.12387>.
3. Savira, F., Magaye, R., Liew, D., Reid, C., Kelly, D. J., Kompa, A. R., Sangaralingham, S. J., Burnett, J. C., Jr, Kaye, D., & Wang, B. H. (2020). Cardiorenal syndrome: Multi-organ dysfunction involving the heart, kidney and vasculature. *British Journal of Pharmacology*, 177(13), 2906–2922. <https://doi.org/10.1111/bph.15065>.
4. Orvalho, J. S., & Cowgill, L. D. (2017). Cardiorenal syndrome: Diagnosis and management. *The Veterinary clinics of North America. Small Animal Practice*, 47(5), 1083–1102. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2017.05.004>.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОТИПАРАЗИТАРНОГО ПРЕПАРАТУ «СУПЕРІУМ ПАНАЦЕЯ» ПРОТИ *STENOCEPHALIDES FELIS* У КОТІВ

Кіптенко А. В.

bogach_nv@ukr.net

Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Коти можуть бути заражені різними кишковими паразитами, деякі з яких є зоонозними. *Stenocephalides felis*, котяча блоха, є одним з найважливіших ектопаразитів котів у всьому світі через його географічне поширення, подвійну паразитологічну дію як інвазійного агента й переносника хвороб та набуту стійкість до звичайних інсектицидів [1].

Хвороби свійських тварин, пов'язані з блохами, становлять понад 50 % дерматологічних випадків. До того ж, *S. felis* уже протягом двох десятиліть проявляє стійкість до звичайних інсектицидів. Тому правильна ідентифікація видів необхідна для заходів контролю та генетичних висновків [2].

Не зважаючи на наявність та постійне збільшення лікарських засобів з лікувальною і профілактичною метою за екто- і ендopаразитів для домашніх тварин за останні два десятиліття, зовнішні і внутрішні паразити все ще вважаються широко поширеними [3].

Успішна боротьба з інвазійними хворобами тварин можлива лише за наявності високоефективних ветеринарних лікарських засобів. Тому, забезпечення власників тварин необхідним асортиментом ефективних

ветеринарних засобів проти інвазійних хвороб, некоштовних та у зручних формах для застосування — шлях до добробуту домашніх тварин [4].

Мета роботи. Встановити ефективність протипаразитарного препарату «Суперіум Панацея» за сифонаптерозу котів.

Матеріали та методи. Дослідження препарату за *C. felis* проводили у комунальному підприємстві «Центр поводження з тваринами» (м. Харків). Об'єктом дослідження були коти різних порід віком від 8 місяців до 4 років, масою тіла від 1 до 4 кг, утримування тварин було у вольєрах. Препарат «Суперіум Панацея» застосовували згідно з рекомендаціями виробника.

«Суперіум Панацея» таблетки протипаразитарні для котів — комбінований препарат з широким спектром дії за екто- і ендopаразитів, до складу якого входять люфенурон, нітенпірам, моксидектин, празиквантел.

Протягом досліду на 1-шу, 2-гу, 3-тю, 7-му, 14-ту, 21-шу і 28-му доби вели спостереження за тваринами: оглядали шкірно-волосяний покрив на наявність живих блох-ектопаразитів, відзначаючи загальний стан, поведінку, апетит, температуру тіла.

Результати. До застосування препарату «Суперіум Панацея» середня інтенсивність інвазії *C. felis* становила $66,8 \pm 9,7$ екз./100 см² поверхні шкіри.

Після обробки котів препаратом на першу добу досліду інтенсивність інвазії зменшилась і становила $30,5 \pm 5,4$ екз./100 см², а екстенсефективність препарату становила 63,3 %.

Уже починаючи з 2-ї і до 28-ї доби бліх *C. felis* не реєстрували, тобто ефективність препарату склала 100 %.

У котів, які брали участь у дослідженні, температура тіла була в межах фізіологічної норми. Застосування препарату не спричиняло фізіологічних змін (апетит, поведінка, активність) у котів. За період досліду підвищеної індивідуальної чутливості (надмірна саливація, слезотеча, ознаки подразнення шкіри) у котів до діючих речовин (люфенурон, нітенпірам, моксидектин, празиквантел) не відзначали.

Висновок. Паразитологічними дослідженнями встановлено, що досліджуваний препарат «Суперіум Панацея» за застосування перорально, індивідуально у рекомендованих виробником дозах з профілактичною метою за сифонаптерозу котів є високоефективним лікарським засобом з екстенсефективністю 100 % починаючи з 2-ї доби після обробки.

Список використаних джерел

1. Linardi, P. M., & Santos, J. L. (2012). *Ctenocephalides felis felis* vs. *Ctenocephalides canis* (Siphonaptera: Pulicidae): some issues in correctly identify these species. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria*, 21(4), 345–354. <https://doi.org/10.1590/s1984-29612012000400002>.
2. El-Gazzar, L. M., Milio, J., Koehler, P. G., & Patterson, R. S. (1986). Insecticide resistance in the cat flea (Siphonaptera: Pulicidae). *J. Econ. Entomol.* 79(1), 132–134. <https://doi.org/10.1093/jee/79.1.132>.

3. Blazejak, K., Cvejić, D., Hellmann, K., Ringeisen, H., Hamburg, H., & Petry, G. (2023). Field efficacy and safety of Felpreva® (tigolaner, emodepside and praziquantel) spot-on for the treatment of natural ear mite infestations (*Otodectes cynotis*) and notoedric mange (*Notoedres cati*) in cats. *Curr Res Parasitol Vector Borne Dis.* 4, 100146. <https://doi.org/10.1016/j.crvbd.2023.100146>.
4. Tishyn, O. L., Yuskiv, I. D., Yuskiv, L. L., & Perih, Z. M. (2022). Comparative assessment of complex drugs based on moxidectin and praziquantel for doc endoparasitic invasions. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 23(1), 184–193. <https://doi.org/10.36359/scivp.2022-23-1.24>.

СКРИНІНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІРУСУ АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ У ПОПУЛЯЦІЇ ДИКИХ КАБАНІВ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кіт М. Ю., Зленко О. Б.

maryna_kit@ukr.net

Національний науковий цент «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Африканська чума свиней (АЧС) це контагіозне захворювання диких та домашніх представників родини Suidae, спричинене ДНК-вмісним вірусом. Гостра форма хвороби спричиняє серед уражених тварин смертність, яка сягає 100 %. Однак у разі, коли захворювання стає ендемічним на певній території, його симптоми стають легшими, а смертність знижується. Тварини, що перенесли АЧС, формують антитіла і можуть поширювати вірус у популяції. Починаючи з 2012 року на території України було зареєстровано понад 600 випадків АЧС. Примітним також є те, що до 2018 року число випадків АЧС зростало, після чого почало поступово зменшуватися без введення додаткових заходів біобезпеки (2018 — 149 випадків, 2019 — 55, 2020 — 26, 2021 — 16, 2022 — 10). Ймовірно, це свідчить про ендемічність захворювання на території України. Проте у 2023 році було зафіксовано зростання кількості випадків (47), що продовжується і у 2024 році (17 випадків станом на травень). Це може бути пов'язано як зі зниженням заходів біобезпеки під час повномасштабного вторгнення Росії, так і з флуктуаціями епізоотичного процесу.

Метою нашого дослідження був скринінг щодо АЧС зразків ротової рідини, відібраних від диких свиней (*Sus scrofa*) на території Харківської області. Ротова рідина є хорошим альтернативним клінічним матеріалом для діагностичних досліджень, оскільки вона містить антитіла Ig A, Ig M та Ig G, а також різноманітні інфекційні агенти, тому може бути протестована як

молекулярними, так і серологічними методами. Крім того, процес відбору є неінвазивним, безпечним та позбавленим стресу.

Матеріали та методи. Відбір ротової рідини проводили методом збору оральних змивів на канат з приманкою [1]. Для цього використовували канати, занурені в приманку, що складалася з кукурудзяного борошна, сухого молока, кокосової олії, парафіну та мигдалевого ароматизатора. Канати розповсюджували взимку, коли доступ тварин до їжі обмежений, у лісах, заселених дикими кабанамі. Час експозиції для різних зразків становив від 7 до 21 доби. Канати, що були пожовані тваринами, інкубували з фізіологічним розчином за температури 25 °С впродовж 30 хв, після чого проводили виділення ДНК. Для підтвердження приналежності отриманих зразків *S. scrofa*, виділені зразки ДНК досліджували за допомогою класичної ПЛР для детекції гена *nd5* [2]. Оскільки реакція ампліфікації проходила слабо, ми розробили праймери для детекції ДНК свині (гена *nd5*) за допомогою методу петльової ізотермічної ампліфікації (LAMP). При цьому зразки екстрагованої з ротової рідини ДНК у розведенні 10⁻¹ об'єднували у пули по 2. Зразки, позитивні щодо геному *S. scrofa*, досліджували за допомогою розробленого нами раніше методу LAMP для детекції фрагмента гена *c962r* вірусу АЧС [3].

Результати. Під час польових досліджень на території Харківського та Чугуївського районів Харківської обл. у 2020 та 2021 рр. було розповсюджено 250 приманок, за допомогою яких зібрано 101 зразок ротової рідини від диких тварин (49 та 52 зразки у 2020 та 2021 рр. відповідно). Після об'єднання зразків у пули та тестування щодо наявності гена *nd5*, було встановлено, що 28 пулів з 51 містили генетичний матеріал *S. scrofa*, відповідно, ці зразки ротової рідини належали диким свиням. 8 зразків із 49 зібраних у 2020 році (16 %) та 7 зразків із 52 зібраних у 2021 (13,5 %) містили генетичний матеріал збудника АЧС. Усі позитивні щодо вірусу АЧС зразки було зібрано в лісах на території Чугуївського району.

Висновки. Таким чином, було встановлено, що прижиттєво відібрані зразки ротової рідини методом канату в приманці є матеріалом, придатним для детекції ДНК як вірусу АЧС, так і тварини-господаря. Також було підібрано протокол виділення ротової рідини з приманок та екстракції ДНК, розроблено метод детекції геному *S. scrofa* в отриманих таким чином зразках. Крім того, показано носійство вірусу АЧС у популяції диких свиней. Через повномасштабне вторгнення Росії в Україну і неможливість проконтролювати умови зберігання зразків протягом кількох місяців, подальші молекулярні та серологічні дослідження отриманого матеріалу стали неможливими.

Список використаних джерел

1. Mouchantat, S., Haas, B., Böhle, W., Globig, A., Lange, E., Mettenleiter, T. C., & Depner, K. (2014). Proof of principle: non-invasive sampling for early detection of foot-and-mouth disease virus infection in wild boar using a rope-in-a-bait sampling technique. *Veterinary Microbiology*, 172(1-2), 329–333. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2014.05.021>

2. Kusnadi, J., Ashari, N., & Arumingtyas, E. (2020) Specificity of various mitochondrial DNA (*mtDNA*), *ND5*, *D-Loop*, and *Cty-b* DNA primers in detecting pig (*Sus scrofa*) DNA fragments. *American Journal of Molecular Biology*, *10*, 141–147. <https://doi.org/10.4236/ajmb.2020.103010>.
3. Kit, M., Schwarz, J., & Gerilovych, A. (2021). Development of a loop-mediated isothermal amplification (LAMP) assay based on the C962R gene for African swine fever virus detection. *Agricultural Science and Practice*, *8*(3), 3–12. <https://doi.org/10.15407/agrisp8.03.003>

CARCINOMA OF THE THYROID GLAND. A REVIEW OF A CLINICAL CASE

Kolosov S. O., Tsymerman O. O.

Istaskolosov1@gmail.com

State Biotechnology University, Kharkiv, Ukraine

The study of thyroid tumors in small pets is crucial to understanding their prevalence, diagnosis, and treatment options, which can improve veterinary care. Although relatively rare, these tumors can have a significant impact on the health and quality of life of animals. Research helps with early detection and effective treatment, improving outcomes. In addition, research findings can provide insight into similar diseases in humans, which will benefit both veterinary medicine and human health.

Aims of the study. To estimate the prevalence and types of thyroid tumors in small pets, focusing on histopathological characteristics that allow to differentiate between benign and malignant neoplasms.

Evaluate the clinical presentation and diagnostic challenges associated with thyroid tumors in small pets, including the use of imaging techniques and biochemical markers.

To improve the understanding of prognostic factors and long-term survival rates of pets with thyroid tumors, which will contribute to more informed clinical decisions and improve the quality of life of sick animals.

Materials and methods. *Data collection:* Collection of case histories of small pets diagnosed with thyroid tumors. *Diagnostic assessment:* Analysis of the diagnostic methods used (blood tests, imaging, biopsy). *Treatment analysis:* Record the treatment methods used (surgery, radioactive iodine, medication) and their results. *Histopathology:* Review pathology reports to classify tumors.

Results. *Clinical history and differential diagnosis:* Kuira, a 7-year-old pit bull female, came to the clinic with unilateral facial paralysis. The differential diagnosis was established as an injury to the inner ear, VII cranial nerve, or hypothyroidism. The owner explained the problem by an injury sustained over the weekend when they were out of town.

A physical examination revealed a mobile subcutaneous mass in the cervical region that the owner had not noticed. The mass did not appear to have infiltrated the surrounding tissue. The rest of the physical examination was normal.

Macroscopic view of a mass on the ventral part of the neck, which, although not very visible to the naked eye, is easily palpable. The bitch lies with her head turned to the right.

Tests carried out: Ultrasound scanning of the lesion revealed a capsulated mass with areas of varying echogenicity inside, which did not infiltrate the jugular vein, measuring 2.7×2.5 cm (Fig. 1).

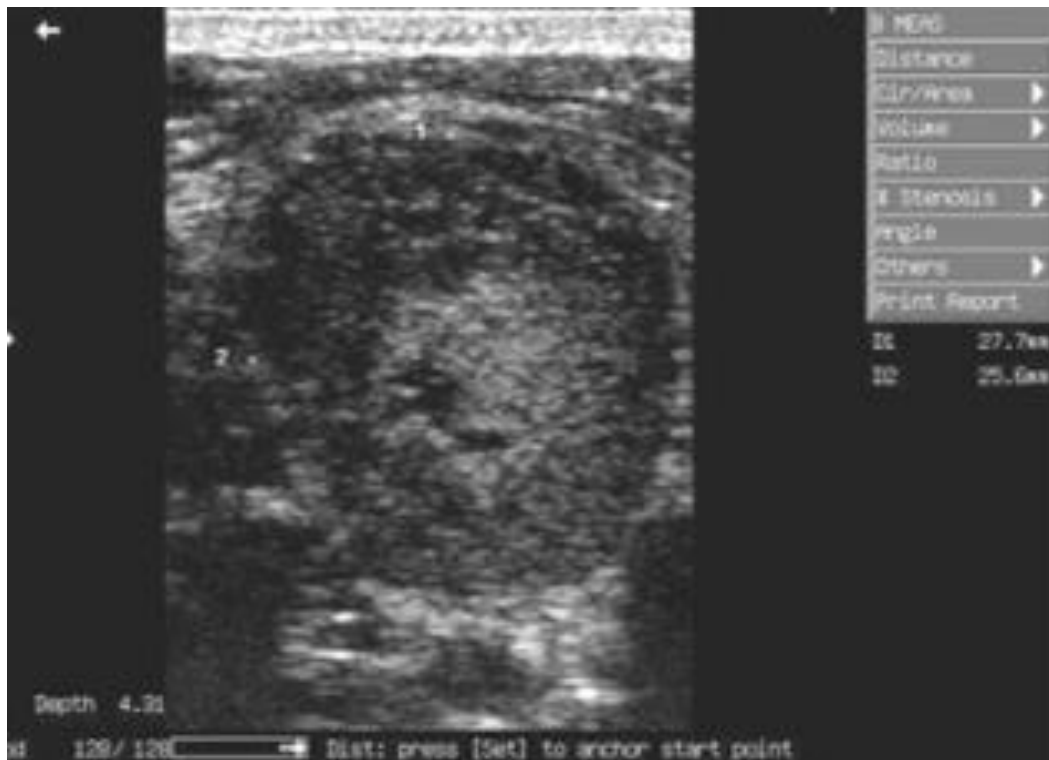


Fig. 1. Ultrasound scan of the lesion showing a heterogeneous mass.

Fine-needle ultrasound aspiration of the lesion showed that the lesion consisted of a population of epithelial cells with round nuclei and cytoplasm with poorly defined boundaries, arranged in clusters, as well as numerous naked nuclei. Some criteria for malignancy, such as anisocytosis, were observed. The cytologic diagnosis was an epithelial neoplasm compatible with a thyroid tumor in localization. A hemogram and biochemical blood test were also performed, which revealed non-regenerative anemia and hypercholesterolemia. Given the suspicion that the facial nerve paralysis was associated with a thyroid tumor, thyroid hormone levels were measured, which showed a decrease in T4 and an increase in TSH, which is compatible with hypothyroidism.

Chest X-ray (in three projections) and abdominal ultrasound revealed no pathologies compatible with metastasis.

Microscopically, the lesion consisted of a population of polygonal cells with fine-grained acidophilic cytoplasm arranged in the form of strands and separated by a highly vascularized stroma. There were areas of necrosis and intratumoral hemorrhages, as well as emboli of neoplastic cells in the blood vessels. The histopathologic diagnosis was low-grade solid thyroid carcinoma. It was a non-functional tumor that led to hypothyroidism due to glandular destruction and secondary facial paralysis (Fig. 2).



Fig. 2. Image of the tumor during surgery.

After the surgery, the owners were recommended to undergo adjuvant chemotherapy due to the presence of tumor emboli, which was determined by histopathological examination. However, the owner did not want any adjuvant treatment. Treatment of hypothyroidism with levothyroxine was prescribed.

Hematoxylin-eosin staining showed a population of tumor cells. A few normal thyroid follicles can be found between the strands of tumor cells.

Conclusions. In the study of thyroid tumors in small animals, a systematic approach to data collection, diagnosis, treatment, and outcome analysis was applied. The study showed a variety of clinical presentations, diagnostic findings, and treatment responses. Histopathological examination confirmed the importance of accurate tumor classification for predicting their course. As a result, the data obtained will help to improve the diagnosis, treatment and quality of life of small animals with thyroid tumors.

НЕОБХІДНІСТЬ МОНІТОРИНГУ РІВНІВ БРОМУ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ, КОРМАХ ТА ВОДІ

Коренева Ю. М.

k.17.nk08@gmail.com

Національний науковий цент «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Проблема безпеки та якості харчових продуктів залишається одним із головних пріоритетів політики як Європейського Союзу так і України. Тому,

однією із задач науки є дослідження впливу на організм тварин факторів навколишнього середовища. Одним із ксенобіотиків, що викликає інтерес науковців є бром, оскільки він широко використовується в різних галузях промисловості (особливо в сільському господарстві) і може включатися в харчовий ланцюг. Обсяги виробництва брому в світі мають тенденцію до зростання. Так, за даними Геологічної служби США [1] у 2019 році виробництво бромвмісних сполук становило в середньому 420 т, тоді як на 2018 рік цей показник був на рівні 362 т. Основними країнами-імпортерами є Ізраїль, Йорданія, Китай, США, Японія, Україна, Індія та ін. Видобуток брому та його сполук в Україні на 2019 рік складав 4 500 кг.

За результатами досліджень кормів та води, що були проведені на території України у 2015 році [2], особливу небезпеку несуть водні джерела із вмістом брому більше $1,8 \text{ мг/дм}^3$ та корми-концентратори елементу: сіно люцерни, ячмінь та солома, соняшникові макухи, зелена маса рослин, вміст елементу в яких складає 8–40 мг/кг.

Слід зазначити, що вміст брому в кормах і продукції тваринництва в Україні не нормується жодним нормативним документом. При цьому за рекомендацією ВООЗ середньодобова доза брому для людини не має перевищувати 0,4 мг/кг маси тіла на добу.

Ураховуючи зростання обсягів виробництва брому в світі та Україні зокрема, широкий спектр застосування бромвмісних сполук, а також виявлення вмісту елементу у воді та кормах, **метою нашого дослідження** було обґрунтувати необхідність моніторингу рівнів брому у харчових продуктах, кормах та воді.

Матеріали та методи. Для того, щоб оцінити ризики потрапляння брому до сільськогосподарської продукції ми проаналізували та порівняли вміст елементу в зразках курячих яєць, кормів та води з різних регіонів України в динаміці упродовж 2016–2020 рр. Зразки яєць, кормів та води відбирали з птахогосподарств чотирьох регіонів України з підвищеним ризиком потрапляння брому в продукцію: Харківської, Полтавської, Дніпропетровської та Миколаївської областей та трьох, які знаходяться поза межами зони ризику: Волинська, Вінницька і Запорізька. Дослідження вмісту брому у яйцях, кормах та воді проводили у лабораторії токсикологічного моніторингу ННЦ «ІЕКВМ» на рентгенофлуоресцентному спектрометрі (РФА) «Спектроскан-МАКС».

Задля визначення безпечності продукції птахівництва (м'ясо, яйця) з підвищеним вмістом брому нами було проведено підгострий експеримент на білих щурах-самцях ($n = 144$), віком 3–4 місяці та масою тіла 170–200 г. За принципом аналогів сформувавши дві дослідні та дві контрольні групи тварин ($n = 36$). Щури I контрольної групи отримували зі щоденним раціоном 15 г яєчної суміші (змішані до однорідної маси жовтки та білки яєць) з умістом брому 3,0 мг/кг, а I дослідної — 15 г яєчної суміші з умістом брому 70,0 мг/кг. Щурам II контрольної групи згодовували з щоденним раціоном 15 г фаршу (подрібнене на фарш м'ясо) з умістом брому 6,9 мг/кг, а II дослідної — 15 г фаршу з умістом брому 73,0 мг/кг. Яєчну суміш та фарш змішували із зерном (овес та кукурудза), термічно (шляхом варіння) обробляли та згодовували

лабораторним тваринам у вигляді каші. Уміст бром у в готовому раціоні складав: для контролю з яєчною сумішшю та фаршем — $5,50 \pm 0,35$ і $10,50 \pm 0,43$ мг/кг відповідно, а для досліду — $44,3 \pm 5,17$ і $46,6 \pm 4,16$ мг/кг відповідно. Раціон з додаванням яєць та м'яса щури споживали включно 28 діб. Наступні 21 добу щури всіх груп отримували кашу, яка містила 12 г вівса та 18 г кукурудзи. Доступ до води у щурів всіх груп був вільний.

Упродовж експерименту вели клінічні спостереження за тваринами. Евтаназію щурів здійснювали під час інгаляційного хлороформного наркозу на 14-ту, 28-му, 42-гу та 49-ту доби досліду по 4 щури з групи з метою відбору проб крові шляхом тотального знекровлення (сироватку крові отримано методом відстоювання) для подальшого визначення токсикодинаміки бром у організмі щурів і вмісту загальних форм тиреоїдних гормонів.

Результати. За результатами моніторингових досліджень, проведених упродовж 2016–2020 років, уміст бром у курячих яйцях з усіх досліджуваних господарств на всіх термінах досліджень перевищував установлений показник EFSA, що наведено у технічному звіті 2010 року [3], у 99,6 % проб та середній показник по Україні станом на 2013 рік [4] у 17,1 % проб від загальної кількості. Уміст бром у кормах для курей підвищувався в динаміці досліджень і перевищував установлений показник EFSA у 4,4 % проб та середній показник по Україні станом на 2015 рік [2] у 51,2 % проб від загальної кількості. Найвищий показник досягав 13,5 мг/кг у Харківській області у 2020 році. Середня концентрація бром у джерелах водопою із птахогосподарств досліджуваних областей України не мала вірогідних відмінностей відносно початкових (2016 р.), однак перевищувала ГДК ($0,2$ мг/дм³) на 21,7 % у 2016 році, на 34,8 % — у 2018 році і на 39,1 % — у 2020 році. Дані моніторингових досліджень свідчать про постійне зростання рівнів бром у воді та кормах, що призводить до збільшення його концентрації в продукції птахівництва та підвищує токсичність такої продукції.

За визначення безпечності продукції птахівництва встановлено, що введення до раціону білих щурів яєць (I дослідна група) з підвищеним вмістом бром ($44,3 \pm 5,17$ мг/кг) протягом 28 діб призводить до гепатоспецифічної гіпоензимемії (з гальмуванням активності АЛАТ, АсАТ і ЛФ ($p < 0,05$)), первинного гіпотиреозу (зі зниженням рівня ЗТТ і ЗТ ($p < 0,05$)) та гіпопротеїнемії (зі зниженням вмісту загальних протеїнів ($p < 0,05$)). Уведення в раціон білих щурів м'яса (II дослідна група) з підвищеним вмістом бром ($46,6 \pm 4,16$ мг/кг) впродовж 28 діб спричиняє тимчасове зниження рівня загальних протеїнів, гіпоензимемії АЛАТ і ЛФ, гіперензимемії АсАТ та гіпоглікемії ($p < 0,05$), а також зниження лише концентрації ЗТ ($p < 0,05$).

Висновки. Отже, споживання продукції птахівництва (м'ясо та яйця) з підвищеним вмістом бром призводить до гепатоспецифічної гіпоензимемії, гіпопротеїнемії, гіпоглікемії та гіпотиреозу. Оскільки зростання рівнів бром у воді та кормах призводить до збільшення його концентрації в продукції птахівництва, існує необхідність моніторингу рівнів бром у харчових продуктах, кормах та воді та встановлення його гранично допустимих концентрацій.

Список використаних джерел

1. U.S. Geological Survey. (2020). *Mineral Commodity Summaries 2020*. <https://doi.org/10.3133/mcs2020>.
2. Kutsan, O. T., Orobchenko, O. L., & Golubev, M. I. (2015). Ekotoksikologicheskaia kharakteristika broma, kak komponenta ratcionov dlia zhivotnykh [Eco-toxicology of bromine, as a component of rations for animals]. *Veterinary Medicine of Ukraine*, 5, 24–27. <http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Veterinarna-medicina-Ukrainy/VMU-2015-05/9.pdf>. [In Ukrainian].
3. Van Paemel, M., Dierick, N., Janssens, G., Fievez, V., & De Smet, S. (2010). Selected trace and ultratrace elements: Biological role, content in feed and requirements in animal nutrition — Elements for risk assessment. *EFSA Supporting Publications*, 7(7), 1132. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2010.en-68>.
4. Orobchenko, O. L. (2013). Monitoringovi doslidzhennia vmistu neorganichnikh elementiv u produktcii ptakhivnitctva [Monitoring studies of the content of inorganic elements in poultry products]. *Modern Poultry Farming*, 4(125), 4–9. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sps_2013_4_4. [In Ukrainian].

ВАЖЛИВІСТЬ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ЗА ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ДЕРМАТИТІВ РІЗНОЇ ЕТІОЛОГІЇ У СОБАК

Парахнич І. Р., Прапірна Є. А., Нікіфорова О. В.

0502878094@btu.kharkov.ua

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Кожен ветеринарний лікар у своїй практиці стикається з тим, що власники тварин самостійно діагностують у своїх тварин захворювання. У більшості випадків діагнози є хибними. Одне з таких захворювань — демодекоз. Демодекозна інвазія собак в Україні має тенденцію до поширення. Цьому сприяє збільшення чисельності м'ясоїдних тварин у містах. Проблемою є не те, що господарі вважають свій здогад вірним, а те, що вони займаються самолікуванням і часто не бажають проводити будь-яку діагностику у лікарні.

Для людей, що не пов'язані з ветеринарною справою дуже легко сплутати демодекоз з алергією, грибковими захворюваннями чи навіть зі звичайною травматизацією шкіри. Багато хазяїв впевнені, що прийом у лікаря, а також відбір матеріалу для подальшої мікроскопії — це марнотратство [1, 2].

Мета — на клінічних випадках проаналізувати важливість діагностики та профілактики, а також встановити чим самолікування за демодекозу може зашкодити домашньому улюбленцю.

Матеріали та методи. Досліджено собак, хворих або з підозрою захворювання на демодекоз у ветеринарній клініці м. Кременчука у 2023 р. Від тварин було відібрано кров з латеральних підшкірних вен передпліччя для клінічного та біохімічного аналізів. Зскрібки відбирали скальпелем на межі ділянок ураженої шкіри до появи сукрів'я. Отриманий матеріал досліджували з

метою виявлення різних стадій кліщів мортальним компресорним методом із застосуванням 10 %-го водного розчину КОН [3].

Результати. Собака Альма, безпородна, 4-річного віку, вагою 16 кг, виявлено обширні алопеції навколо очей та вух. Шкіра лущить, суха, з неприємним запахом. Профілактичні обробки тварині ніколи не проводились. Собака має контакт з іншими тваринами. Був відібраний глибокий зіскрібок з трьох ділянок ураження. У результаті мікроскопії був знайдений кліщ *Demodex canis*, черв'якоподібної форми, з ліроподібним ротовим апаратом та чотирма парами коротких тричленистих кінцівок, які мали кігтики на кінцях. Діагноз демодекоз підтвердили не тільки за допомогою зіскрібу, а й за результатами клінічного аналізу крові. Установили зменшення моноцитів (0, за норми 1–5) та лімфоцитів (10, за норми 21–40), що можна розцінювати як пригнічення резистентності організму. Також спостерігається лейкоцитоз, зумовлений нейтрофілією (88, за норми 43–71). У результаті біохімічного аналізу виявлено підвищені печінкові показники, проте через неналежне годування їх не можна зв'язати тільки з ураженням демодексом. Було призначено лікування препаратом «Інтермектин 1%» (виробник *interchemie werken De Adelaar DW*, країна походження Нідерланди) з тижневим інтервалом курсом 4 ін'єкції по 1 см³ препарату.

Собака Джой, французький бульдог, віком 2 роки. Під час огляду виявлено слабке облісіння в ділянці крупу, невелика кількість кірочок. Тварина регулярно проходить обробки препаратом Бравекто. Власники наполягали на діагнозі демодекоз. Дослідженням глибокого зіскрібку кліщів *Demodex canis* не виявлено. Було проведено люмінісцентну діагностику лампою Вуда, що також дало негативний результат. У процесі збору анамнезу зі слів хазяїна з'ясувалося, що пес підбирає усіяку їжу під час прогулянки. Демодекоз не був підтверджений ні акарологічним дослідженням, ані аналізом крові, проте було знайдено ознаки алергії. У Джоя було виявлено еозинофілію (15, за норми 3–9). За результатами біохімічних досліджень також були виявлені проблеми з печінкою (білірубін — 21, за норми 0–4). У сукупності з проблемами печінки лікування, наприклад, Інтермектином було б не тільки недоцільним, а й завдало б собаці шкоди. Тварині була призначена протиалергічна терапія та рекомендації власникам слідкувати за твариною під час прогулянки та не дозволяти піднімати сторонні предмети та їжу.

Висновки. Власники часто недостатньо обізнані щодо обробок тварин від ектопаразитів і, навіть, якщо регулярно їх проводять, то не знають від чого захищають конкретні препарати. Самолікування власниками тварин може зашкодити улюбленцю в результаті неконтрольованого використання препаратів не за призначенням та виникненням. Профілактику треба проводити регулярно та під контролем лікаря ветеринарної медицини.

Список використаних джерел

1. Mueller, R. S. (2004). Treatment protocols for demodicosis: an evidence-based review. *Veterinary Dermatology*, 15(2), 75–89. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2004.00344.x>.

2. Mueller, R. S., Bensignor, E., Ferrer, L., Holm, B., Lemarie, S., Paradis, M., & Shipstone, M. A. (2012). Treatment of demodicosis in dogs: 2011 clinical practice guidelines. *Veterinary Dermatology*, 23(2), 86–e21. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2011.01026.x>.
3. Prykhodko, Yu. O., Byrka, V. I., Fedorova, O. V., Ponomarenko, V. Ya., Mazannyi, O. V., Ponomarenko, A. M. & Nikiforova, O. V. (2017). *Laboratorna diahnostryka invaziinykh khvorob tvaryn (metodychni rekomendatsii)*. Kharkiv. [in Ukrainian].

СЕРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИКИХ ЛІСОВИХ ПТАХІВ РЯДУ ГОРОБЦЕПОДІБНИХ ЩОДО ЦИРКУЛЯЦІЇ ОСОБЛИВО НЕБЕЗПЕЧНИХ ІНФЕКЦІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗА 2023 РІК

Попова А. О, Колесник О. С, Рула О. М, Музика Д. В.

anastasiyaolegovna1996@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини» м. Харків, Україна

Дикі лісові птахи ряду Горобцеподібні — потенційний резервуар вірусів у навколишньому середовищі. Останніми роками спостерігається зростання числа нових інфекційних хвороб, які поширюються на нову географічну зону або популяцію. У більшості випадків ці інфекції є спільними для людей і тварин, виникають спочатку у тварин, птахів, а потім у людини, серед яких приблизно 75 % — зоонози. Вони можуть виходити за межі ендемічних зон. До них відносяться збудники та хвороби, що виникають або з'являються раптово, які створюють напружену надзвичайну ситуацію. Часто такі інфекції виникають непередбачувано та стають для людства серйозною проблемою.

Мета роботи. Провести серологічні дослідження на наявність антитіл до лихоманки Західного Нілу, вірусу грипу та параміксовірусу 1-го серотипу у сироватках крові та жовтках яєць від диких лісових птахів ряду Горобцеподібних на території України.

Матеріали та методи. Дослідження проведені у 2023 році. Відбір сироваток крові проводили під час польових експедицій у Полтавській, Харківській та Хмельницькій областях.

Серологічні дослідження проводились за допомогою тест-системи ІФА (ID.Vet, Франція) на наявність антитіл до лихоманки Західного Нілу та вірусу грипу, а також наявність параміксовірусу 1-го серотипу та вірусу грипу H5, H7 визначали в екстрактах жовтків яєць від диких лісових птахів за розробленою методикою. Наявність антитіл до параміксовірусу 1-го серотипу та до вірусу грипу H5 та H7 підтипу, визначали в РЗГА за методикою, рекомендованою МЕБ.

Результати. Для відбору біологічного матеріалу від дикої птиці проведено декілька польових експедицій у Харківську та Хмельницьку області (весіння міграція), Полтавську область (травень 2023 рік — гніздовий період).

Зібрано 9 яєць від диких лісових птахів: синиця велика — 1, зяблик — 1, співочий дрізд — 2, чорний дрізд — 2, зеленьк звичайний — 3, та 197 зразків сироваток крові від 303 особин дикої птиці, що належать до 30 видів: синиця велика — 42 особини, зяблик — 23, співочий дрізд — 30, чорний дрізд — 22, зеленьк звичайний — 51, дятел — 1, щиглик звичайний — 13, вальдшнеп — 1, костогриз звичайний — 14, перепелятник — 1, вільшанка — 3, горобець польовий — 29, ластівка сільська — 19, ластівка міська — 13, кропив'янка сіра — 5, сорокопуд терновий — 9, вівсянка звичайна — 2, мухоловка сіра — 3, очеретянка велика — 2, плиска — 1, деркач — 2, іволга — 4, очеретянка чагарникова — 1, соловейко східний — 2, славка сіра — 2, сойка — 1, кропив'янка рябогруда — 4, вівчарик весняний — 1, рибалочка — 1, шпак звичайний — 1. У результаті проведених серологічних досліджень від чорного дрозда був сумнівний результат у ІФА на наявність антитіл до вірусу грипу; до вірусу лихоманки Західного Нілу позитивний результат був отриманий від: чорний дрізд — 6 особин, дрізд співочий — 8, синиця велика — 2, горобець польовий — 1 та сумнівний результат: костогриз звичайний — 1, іволга — 4, деркач — 2, зеленьк звичайний — 2, зяблик — 1. У результаті проведення досліджень екстрактів жовтків було виявлено антитіла до вірусу грипу птахів Н5 від зяблика та зеленька звичайного (2 особини) у титрі РЗГА 1:4; 1:4 та 1:2; антитіла до Н7 виявлено у чорного дрозда з титром в РЗГА 1:16 та 1:2; виявлено антитіла до параміксовірусу 1-го серотипу від чорного дрозда з титром в РЗГА 1:128, синиці великої з титром в РЗГА 1:8, а також чорного та співочого дроздів відповідно з титром в РЗГА 1:4.

Висновок. Отримані результати свідчать про те, що дикі лісові птахи ряду Горобцеподібних є резервуаром та переносниками особливо небезпечних інфекцій, таких як вірус грипу, параміксовірус 1-го серотипу та вірус лихоманки Західного Нілу.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПТАХІВ НА МІКОБАКТЕРІОЗ

Свірідова К. О.

karinasviridova12@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Туберкульоз птахів — захворювання, яке уражує птахів-компаньйонів, екзотичних птахів, які утримуються в неволі, диких і сільськогосподарських птахів. Слід зазначити, що частіше хворіють птахи, які утримуються як домашні вихованці. На сьогодні відомо понад 130 видів мікобактерій, 11 видів з яких визнано патогенними для птахів. Це такі види мікобактерій як *Mycobacterium avium* ssp. *avium*, *M. genavense*, *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. gordonae*, *M. nonchromogenicum*, *M. fortuitum* ssp. *fortuitum*, *M. avium* ssp. *hominissuis*, *M. intracellulare*, *M. scrofulaceum*, *M. kansasii* [1].

Домашні птахи є потенційно небезпечним джерелом мікобактеріальної інфекції для власників, особливо для осіб зі зниженим імунним статусом, дітей та осіб похилого віку [2].

Мета роботи — визначення видового складу мікобактерій, що обумовлюють мікобактеріози у птахів.

Матеріали та методи. Дослідження проводились із січня 2023 року до січня 2024 року. Бактеріологічним методом було досліджено 146 проб посліду від 22 видів птахів віком від 7 місяців до 18 років, з них проб від: жако — 8, розелла — 2, корела — 13, кокарік — 3, ожереловий папуга — 4, нерозлучник — 6, аратінг — 2, дикі птахи (гуси) — 10, амазон — 2, крамер — 1, ара — 1, грак — 1, хвилястий папуга — 8, китайський кольчатий — 1, сінегальський папуга — 1, піррура — 1, крижні — 29, голуби — 18, фазан — 1, кури — 15, індійський кольчатий — 1, монах — 18.

Збір посліду здійснювався власниками птахів у стерильні пластикові контейнери. Проби зберігали у холодильнику за температури 4 °С не більше однієї доби, після чого проводили передпосівну обробку і посів на поживне середовище. Наявність росту колоній урахували раз на тиждень упродовж 5 місяців.

Родову ідентифікацію, морфологічні характеристики та тинкторіальні властивості виявлених мікроорганізмів визначали мікроскопією мазків, пофарбованих за методом Ціля–Нільсена.

Видову належність ізольованої культури визначали у біохімічних (реакція гідролізу твін-80, амідазна та каталазна активність, відновлення телуриту) та культуральних (швидкість росту, здатність росту за температури 22 та 45 °С, толерантність до 5 % натрію хлориду у середовищі) тестах.

Результати. У птахів, яких досліджували, спостерігали такі клінічні ознаки як апатію, млявість, ураження шкіри, випадіння пір'я, запалення суглобів, проблеми з боку шлунково-кишкового тракту, супутні інфекції тощо.

У результаті проведених досліджень у 81 пробі посліду мікобактерій не було виявлено, а у 65 пробах було ідентифіковано *Mycobacterium* spp. Із 65 позитивних на мікобактерії проб 4 культури виявилися з повільним ростом, а саме: 2 нехромогенні культури від 2 голубів та 3 скотохромогенні культури від 2 індійських кольчатих папуг, інші ізоляти (n = 61) було віднесено до *M. genavense*. За результатами культурального дослідження первинний ріст колоній виявляли через 25–30 діб у вигляді округлих, гладеньких і блискучих білих (n = 2) та яскраво-помаранчевих колоній (n = 2), які зливались і утворювали суцільний ріст по всій поверхні середовища з часом.

Під час мікроскопії ізольованих культур спостерігали трохи вигнуті або прями, із зернами на полюсах, кислотостійкі палички, розташовані окремо або скупченнями.

Оптимальною температурою для росту колоній було 37–38 °С, за температури 22 °С ріст колоній був повільніший і менш інтенсивний, за температури 45 °С росту помаранчевих культур не було, а нехромогенні культури росли, але з меншою інтенсивністю. На середовищі зі вмістом 5 % NaCl жодна з культур не росла. Стосовно ферментативної активності було

встановлено позитивні реакції на нікотинамідазу, піризінамідазу, карбамідазу та каталазу у скотохромогенних культур мікобактерій. Культури не відновлювали телурит з телуриту калію та не гідролізували твін-80. На підставі культурально-морфологічних та біохімічних характеристик 2 скотохромогенні культури були ідентифіковані як *M. scrofulaceum*.

Стосовно нехромогенних культур мікобактерій (n = 2) було встановлено позитивні реакції на нікотинамідазу та піризінамідазу, на 9-ту добу вони відновлювали телурит, мали негативні реакції на каталазу, карбамідазу та гідроліз твін-80, що дало підстави віднести вищевказані культури до *M. avium*.

На поживному середовищі з фактором росту (рН = 6) під час подальшого культурального дослідження 61 проби через 5 місяців культивування спостерігали прозорі, дрібні (розміром менш 0,5 мм), нефотохромогенні колонії, які не збільшувались у розмірі незалежно від терміну культивування. Мікроскопія зіскрібків або змивів з поверхні поживного середовища дозволила виявити значну кількість скупчень дрібних коротких кислотостійких паличок і коків. За культивування на звичайному поживному середовищі та на середовищі з 5 % NaCl росту колоній не спостерігали, але під час мікроскопічного дослідження виявляли поодинокі невеликі скупчення кислотостійких паличок і коків. Росту колоній не було і у разі культивування за температури 22 °C і нейтральному рівні рН. Аналізуючи отримані результати, а саме: залежність від фактору росту, повільний ріст колоній, морфологію клітин (дрібні кокоподібні форми), ріст колоній на кислому середовищі (рН = 6,0) можна вважати, що виявлені мікроорганізми відносяться до виду *M. genavense*.

Крім того, було встановлено вікову залежність в інфікуванні птахів *M. genavense*. Мікобактеріоз, обумовлений *M. genavense*, спричиняє хронічну, латентну хворобу, яка проявляється переважно у дорослих птахів. Крім того, у них виявляли більшу кількість мікобактерій, ніж у молодих особин. Той факт, що мікобактеріоз у молодій птиці спостерігається значно рідше також відмічали деякі автори [3, 4].

Висновки. У результаті проведених досліджень було встановлено, що частка захворювань птахів-компаньонів на мікобактеріоз, обумовлений *M. avium*, складала 1,4 %, *M. scrofulaceum* — 1,4 %, *M. genavense* — 41,8 %. Ураховуючи потенційну небезпеку цих видів мікобактерій для власників птахів, необхідно проводити регулярні обстеження птиці, ідентифікацію і типування збудника.

Список використаних джерел

1. Schrenzel, M. D. (2012). Molecular epidemiology of mycobacteriosis in wildlife and pet animals. *The Veterinary Clinics of North America. Exotic Animal Practice*, 15(1), 1–v. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2011.11.001>.
2. Realini, L., De Ridder, K., Hirschel, B., & Portaels, F. (1999). Blood and charcoal added to acidified agar media promote the growth of *Mycobacterium genavense*. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 34(1), 45–50. [https://doi.org/10.1016/s0732-8893\(99\)00014-0](https://doi.org/10.1016/s0732-8893(99)00014-0).

3. Tell, L. A., Woods, L., & Cromie, R. L. (2001). Mycobacteriosis in birds. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 20(1), 180–203. <https://doi.org/10.20506/rst.20.1.1273>.
4. Manarolla, G., Liandris, E., Pisoni, G., Sasser, D., Grilli, G., Gallazzi, D., Sironi, G., Moroni, P., Piccinini, R., & Rampin, T. (2009). Avian mycobacteriosis in companion birds: 20-year survey. *Veterinary Microbiology*, 133(4), 323–327. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2008.07.017>.

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЗООНОЗНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ В УКРАЇНІ

**Чемеровська І. О., Мусієць І. В., Рубленко І. О.,
Рубленко С. В., Зоценко В. М.**
chemerovska.i.o@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
Горбатюк О. І.

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики
та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна

Поширеність зоонозних патогенів серед тварин і продуктів харчування, кормів має важливе значення у ветеринарній медицині. Безпечність та якість продуктів харчування для людей і кормів для тварин займає одне з основних питань у процесі існування та розвитку людства. Попри повномасштабну війну, переміщення великої кількості населення, кількість інфекційних захворювань, за даними МОЗ, знизилася у 2022 році на 36 % [1]. Але, не дивлячись на ці оптимістичні показники, існують небезпечні збудники, які навпаки набувають розповсюдження та все частіше спричиняють захворювання серед людей та тварин. До таких небезпечних захворювань належить стафілококоз, стрептококоз, ешеріхіоз, лептоспіроз. Особливу увагу слід звернути на те, що захворювання, які спричиняються бактеріями групи *Proteus* набувають поширення. Зокрема вони можуть мати різні прояви. Не дивлячись на те, що протеї належать до числа умовно-патогенних мікроорганізмів, вони можуть бути причиною токсикоінфекцій, диспепсій та різних гнійних захворювань. Ці бактерії зазвичай утворюють асоціації з патогенними та умовно-патогенними бактеріями, збільшуючи їхню негативну дію на організм тварин та людей. Вони можуть впливати на різні системи організму, такі як травний канал, дихальні органи, слухові, сечовивідні шляхи, нервову систему та інші [2].

Проте, як засвідчують науковці, інфікуватися бактеріальними агентами люди можуть від собак, котів, великої рогатої худоби, свиней, риби. Крім того, лікарі свідчать про зростання виділення резистентних патогенів серед тварин та людей [3, 4].

Метою наших досліджень було визначити поширеність небезпечних мікроорганізмів, зосередивши увагу на спільних патогенів для тварин, людей і наявність їх у продуктах харчування.

Матеріалом для статистичних порівнянь були показники досліджень лабораторій ветеринарної медицини, показники досліджень науково-дослідної лабораторії факультету ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету та офіційні дані МОЗ.

Результати. За вивчення результатів досліджень лабораторій ветеринарної медицини, медичних лабораторій та науково-дослідної лабораторії факультету ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету встановлено, що у 2020 році було досліджено 1 317 зразків м'яса щодо наявності КМАФАМ, БГКП, *E. coli*, ентерентерококів, бактерій родів *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Listeria*, *Proteus*, плісневих грибів, дріжджів, сульфитредукуючих клостридій тощо. Установлено, що переважно реєструвалося зростання вище за норму показників КМАФАМ і БГКП. Окрім того, у Львівській області виявляли бактерії роду *Salmonella*.

У 2020 році відмічено контамінацію свинини бактеріями роду *Staphylococcus*. Зокрема, з досліджених 140 зразків свинини було виявлено 2,14 % позитивних. У 2021 році кількість проведених досліджень було збільшено на 68, що становило 208 зразків, з них 0,96 % виявилися позитивними. Слід відмітити, що у 2023 році, у даному виді м'яса ці патогени не виділялися. Але їх виділили у м'ясі птиці: з 221 проби 2,7 % були позитивними. У загальному, порівнявши частку виділення бактерій роду *Staphylococcus* з м'яса, зазначимо, що у порівнянні із 2020 роком кількість виділених патогенів зросла на 0,56 %, а з 2021 — на 1,74 %.

Від тварин-компаньйонів (собак і котів) переважно виділялися бактерії *E. coli*, ентерококи, бактерії родів *Staphylococcus* та *Proteus*.

Висновки. Кількість позитивних проб на наявність зоонозних патогенів збільшилося від тварин та продуктів харчування. Кількість позитивних проб на наявність бактерій роду *Staphylococcus* збільшилося. За дослідження молока та молочних продуктів реєстрували збільшення на 0,1 %, соленої, копченої, в'яленої риби — на 0,1 %, напівфабрикатах (кулінарних виробках із м'яса) — на 0,42 %.

Список використаних джерел

1. МОЗ України. (2023). *Захворюваність на інфекційні хвороби у 2022 році знизилася на 36 % порівняно з 2021 роком.* <https://moz.gov.ua/article/news/>.
2. Gmiter, D., & Kaca, W. (2022). Into the understanding the multicellular lifestyle of *Proteus mirabilis* on solid surfaces. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 12, 864305. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.864305>.
3. Byrd, K. A., Thilsted, S. H., & Fiorella, K. J. (2021). Fish nutrient composition: a review of global data from poorly assessed inland and marine species. *Public Health Nutrition*, 24(3), 476–486. <https://doi.org/10.1017/S1368980020003857>.
4. Chemerovska, I., & Rublenko, I. (2022). The problem of antibiotic resistance of microorganisms in Ukraine and the world. *Nauk. visn. vet. med.*, 2, 33–41. <https://doi.org/10.33245/2310-4902-2022-176-2-33-41>.

Секція 2. БІОЛОГІЯ

FISH CONSERVATION IN SIVERSKYI DONETS DURING THE WAR: CHALLENGES AND SOLUTIONS

Ostras D.

daniil.ostras@gmail.com

Honey Academy, Kharkiv, Ukraine

Biodiversity conservation is a fundamental aspect of ecosystem normal functioning. The importance of conserving aquatic ecosystems is reflected in the UN Sustainable Development Goals (4 out of 17 goals). Ukraine is currently experiencing the most extensive and severe destruction of natural systems as a consequence of the ongoing Russian-Ukrainian war. This is the most significant environmental impact of the war since the Second World War. The effects of hostilities on water systems are probably the most damaging. Preliminary data indicates that the Siverskyi Donets basin has sustained considerable damage, which represents a significant challenges for natural ecosystems that impact also Ukrainian population [1].

The Siverskyi Donets is the largest river in eastern Ukraine. The total length of the Siverskyi Donets is approximately 1,053 km, with 700 km situated within Ukraine (66%). From the length of Ukrainian stretch, a sector of no more than 50 km has not been affected by any warfare since 2014 (7% Ukrainian range and 5% total range). The Siverskyi Donets can be divided into three sections: upper reaches (453 km), middle reaches (378 km) and lower reaches (222 km). The lower reaches, which are entirely within the territory of Russia, are inaccessible for research and are regulated by the Siverskyi-Donetsk lock system (which does not include fish passage facilities). It is unclear whether the existence of real conservation measures is guaranteed. The middle reaches, extending from Izyum (Kharkiv Region, Ukraine) to Donetsk (Rostov Region, Russia), have been the most affected by the Russian invasion. Currently, it is not possible to implement conservation measures due to the ongoing warfare. Upper reaches, which are predominantly situated in Ukraine, have been the least affected by the ongoing hostilities. In this region, there is a 50 km refugium on the stretch of the riverbed that has been largely saved from combat.

According to various estimates, the fish fauna of Ukrainian part of the Siverskyi Donets comprises approximately 68 species (upper and middle reaches) [4]. In total, 18 (26%) of the species present are invasive to the local fauna. Autochthonous are 50 species (74%). Among the autochthons, according to the IUCN conservation statuses, 2 species (4%) are Critically Endangered, 1 (2%) is Endangered, 1 (2%) is Vulnerable and 32 (92%) are Least Concern. In our opinion, this information, has already outdated, even before the 24 February 2022 invasion by Russian forces of Ukraine.

In order to provide a more accurate representation of the situation, it is necessary to update the information specifically for the key river in eastern Ukraine — Siverskyi Donets. The same IUCN data indicates that only 2 fish species (4%) of all autochthonous species are considered to have stable population trends. Six species (12% of the autochthonous) have been identified as exhibiting a declining population trend. However, only half of the mentioned species have a conservational status higher than Least Concern (*Acipenser gueldenstaedtii*, *A. ruthenus*, *Huso huso*). In contrast, other species (*Eudontomyzon mariae*, *Carassius carassius*, *Misgurnus fossilis*) have a Least Concern status, which is not consistent with our observations in the Siverskyi Donets basin. In addition, 42 species (84%) have not yet been *in situ* monitored (unknown population trend) and specifically for the Siverskyi Donets basin [3].

There are traditional threats to the regional water bodies, such as hydrological disruption, industrial pollution, unregulated economic activity, poaching, and introduction of invasive species. For these existing problems also concerns related to the ongoing conflict. These include mining and explosives, influence of specific chemical pollutants, habitat destruction, and impact of noise pollution.

Considering of the preceding considerations, the development and implementation of projects designed to conserve and restore fish diversity is of critical importance. Analysis of current practices, mistakes and successes of reintroduction projects reveals three simultaneous ways of achieving this goal: 1) protection “in the field” — *in situ*, 2) maintaining breeding stock in artificial conditions — *ex situ*, and 3) creating *in vitro* collection of gametes in a cryobank facilities [2]. Given the current security situation in eastern Ukraine, effective field conservation measures are not possible. Therefore, we recommend to focus on two other options.

Keeping and breeding in captivity allows: direct conditions control of maintenance and genetic diversity, significantly increases survival rates of offspring and isolates rare species from competition during vulnerable life stages. Development of breeding technologies for native species provides opportunities for using autochthonous fish as farm animals, which will reduce risks of invasion by non-native species. Cryobanking, as a method of cryopreserving fish sperm, allows for the compact storage of large amounts of genetic material. This has the effect of reducing the necessity to maintain large populations of fish in captivity (down from 100 individuals) and also reduces the cost of maintaining a large number of males (which should be 2–3 times more than females). In exceptional cases, only cryopreserved sperm of a rare species and eggs of a related species can be used to restore extinct wild population using artificial androgenesis.

Accordingly, the proposed conservation strategy will allow preservation of the local fauna, which 14 species (28%) are listed in the “Red Book of Ukraine” and another 7 species (14%) are listed in the “Red Book of Kharkiv Region” (regional list of special protection). Implementing this strategy, we started a pilot project, during which our team conducted the expedition to establish the status of the Ukrainian lamprey *E. mariae* population (near Iziium, Sviati Hory National Nature Park). We consist that designing protocols for artificial reproduction, reintroduction and

cryopreservation of lamprey sperm is considered necessary for the conservation of this species in the Siverskyi Donets basin. This approach can also be applied to other autochthonous fish species of our fauna in the future.

References

1. Afanasyev, S. O. (2023). Impact of war on hydroecosystems of Ukraine: Conclusion of the first year of the full-scale invasion of Russia (a review). *Hydrobiological Journal*, 59(4), 3–16. <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v59.i4.10>.
2. Gwo, J.-C., Jamieson, B., & Leung, P. (2009). Live preservation of fish gametes. *Reproductive Biology and Phylogeny of Fishes (Agnathans and Bony Fishes)*, 8, 395–484. <https://doi.org/10.1201/b10257-12>.
3. IUCN. (2023). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2023-1. <https://www.iucnredlist.org>.
4. Shandikov, G. A., & Goncharov, G. L. (2008). Rare fishes of the Severskiy Donets River drainage, North-Eastern Ukraine. *Visnyk of VN Karazin Kharkiv National University. Series: Biology*, 8(828), 65–90.

Секція 3. БІОТЕХНОЛОГІЯ

РОЗРОБЛЕННЯ ДІАГНОСТИЧНОЇ ТЕСТ-СИСТЕМИ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ ЗБУДНИКА СИБІРКИ МЕТОДОМ ПЛР В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

¹Білойван О., ¹Стегній Б., ²Попп К., ²Шварц Ю.
silverscreen91@gmail.com

¹ Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

² Інститут мікробіології Бундесверу, Німеччина

Проблема сибірки досі залишається вкрай актуальною для здоров'я людей і тварин в усьому світі. На сьогодні, застосування ПЛР-тест-систем дозволяє суттєво спростити та прискорити процедуру аналізу в умовах діагностичної лабораторії. Проте зараз в Україні не існує ефективного вітчизняного ПЛР-діагностикуму для виявлення генетичного матеріалу *Bacillus anthracis*, а використання закордонних аналогів є досить коштовним з огляду на високу собівартість реактивів і витрати, пов'язані з їх транспортуванням.

Мета роботи — створити вітчизняну ПЛР-тест-систему для виявлення генетичного матеріалу збудника сибірки.

Матеріали та методи. Випробування діагностичного набору проводили з використанням у різних розведеннях рекомбінантних позитивних контрольних зразків, отриманих нами раніше, а саме *p-pagA-TZ57R/T* та *p-capC-TZ57R/T*. Реакційну суміш для ПЛР готували з використанням компонентів *TaqMan*. Для визначення видової специфічності використовували гетерологічні зразки ДНК збудників інфекційних захворювань з подібними до сибірки клінічними ознаками. Специфічність тест-системи визначали у порівнянні з праймерами, рекомендованими МЕБ для детекції ДНК фрагментів плазмід збудника сибірки: PA5/8 (ген *pag* плазміді рХО1) та 1234/1301 (ген *cap* плазміді рХО2).

Результати. Установлено, що діагностичний набір виявляє генетичний матеріал збудника сибірки в зразках, що містять фрагменти ДНК плазмідних маркерів *B. anthracis* в різних розведеннях зі значеннями Ct 25,29–34,70. У той же час, гетерологічні зразки були негативними, що доводить специфічність даного набору. Установлено повторюваність і відтворюваність, яку доводить їх повний збіг у двох повторях з кожним випробуваним зразком. Слід зазначити, що реагенти *TaqMan*, які ми використовували для оптимізації компонентів реакційної суміші, дозволяють проводити ПЛР-РЧ на наявність ДНК плазмід рХО1 та рХО2 збудника сибірки у форматі мультиплекс. Це дозволяє суттєво скоротити час дослідження, витрату реактивів, а також значно спростити процедуру проведення діагностичних досліджень.

Висновки. Розроблений діагностичний засіб за показниками специфічності, чутливості, відтворюваності відповідає вимогам МЕБ. Він буде використовуватися для експрес-діагностики сибірки на території України після завершення процедури його реєстрації.

ЛІПОСОМИ. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ НАНОСИСТЕМИ ДОСТАВКИ ЛІКІВ У БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ

¹ Білоткач І.-О. А., ² Суворова З. С.

ioannabilotkach@gmail.com

¹ Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

² ДУ «Інститут фармакології та токсикології НАМН України», м. Київ, Україна

Сучасне використання ліпосом визначається перспективними об'єктами для систем доставки лікарських засобів. Спочатку ліпосоми використовувалися як моделі мембранної системи для встановлення фізико-хімічних властивостей біологічних мембран. Як для будь-якої нової високотехнологічної дисципліни, перехід біотехнології з академічної лави на промислове підприємство мав вирішальне значення для ліпосом. Фосфоліпідні частини, з яких складається ліпосома, мають форму мигдалевої краплі, кінці якої відрізняються електричним зарядом, широка частина краплі — позитивно заряджена і на відміну від протилежної — гідрофобна. Велику кількість досліджень амфіфільності, електростатичного заряду та впливу щільності ліпосом на фармакокінетику та фармакодинаміку лікувального засобу, було проведено академіком Національної академії медичних наук України О. В. Стефановим. Ліпосоми, як напівтверді прототипи наночастинок використовуються в практичній медицині як наносистеми для постачання антиракових ліків і вакцин. Ліпосомальні системи доставки широко застосовуються в протипухлинній терапії, оскільки сприяють підвищенню терапевтичного ефекту та зниженню токсичності лікарського препарату в порівнянні з його вільною формою, а також на основі ліпосом, розробляються ад'юванти для вакцин, Ліпосоми використовуються в деяких пташиних вакцинах у зв'язку з можливістю, завдяки прихованню препарату в ліпосомну везикулу, індукції імунної відповіді. Відомо, що важливою ланкою у виникненні та розвитку патологічного процесу в організмі є ураження мембран, ушкодження активними формами кисню їхнього ліпідного шару [1]. Аналгезія у ветеринарії вимагає особливо частого дозування. Було продемонстровано, що ліпосоми діють як складові депо для знеболюючих препаратів. Сучасні досягнення використовуються для підвищення стимуляції росту тварин і виробництва. Деякі компанії також розробили запатентовані препарати, такі як лікуючі засоби, призначені у ветеринарній медицині, ветмикодерм, та для гіпербаричної спинномозкової анестезії, які складаються з однієї дози (15 мг/мл) ліпосомальної ін'єкції пролонгованого вивільнення. Великої уваги

потребує навантаження ліпосом лікарським засобом, що має на меті мінімізацію кількості допоміжної речовини, досягнення бажаної концентрації терапевтичних засобів та скорочення часу доставки. Ліпосоми поступово розщеплюються, після транзиту від шлунка до тонкої кишки. Навіть беручи до уваги велику кількість наукової літератури щодо проведених досліджень ліпосом, залишається проблема пероральної доставки ліпосом, якій перешкоджають різноманітні бар'єри, такі як нестабільність у шлунково-кишковому тракті, труднощі з проходженням біомембран і проблеми масового виробництва [2].

Метою роботи є, шляхом вивчення наукової літератури, аналіз вже виконаних досліджень щодо використання ліпосом в лікувальних цілях, задля подальшого висвітлення нового напрямку вирішення таких проблем як виникнення патологічного процесу в організмі, ураження мембран, злиття та витік під час процесів ліофілізації, та часткова неконтрольованість стабільності ліпосом.

Існують різні методи отримання ліпосом та їх суспензій: розчинення нейтральних заряджених фосфоліпідів, що містять залишки насичених жирних кислот, видалення розчинника, одержання залишку, змішування залишку з водним розчином, який може містити біологічно активний розчин; струшування або перемішування отриманої суміші, або «озвучення» ультразвуком набухлих фосфоліпідів у воді, що призводить до утворення суспензії моноламельярних ліпосом та інші.

У вирішенні питання цільової доставки ліпосомального лікувального засобу, спираючись на літературні дані деяких вчених, можна зазначити важливість редагування конформації ліпосоми, чому сприяють впроваджені академіком О. В. Стефановим з колегами, методи зміни параметрів ліпосом, такі як: варіювання природи фосфоліпідної матриці (монофосфоліпід, суміш різних фосфоліпідів, полімерізовані ліпіди), модифікація поверхні ліпосом (антитілами, білковими компонентами, іонофорами, детергентами тощо), а також сполучення модифікацій ліпосом (кислотно-, магнітно-, або температурними носіями) із наступними регіональними фізичними впливами (рН, температура, електромагнітне поле). У деяких препаратах на основі ліпосом, були досліджені різні типи та концентрації щодо здатності захищати ліпосоми від злиття та витоку під час процесів ліофілізації, додавали лактозу, як кріопротектор у композиціях полієнових антибіотиків, а сахарозу задля підвищення стабільності ліпосом під час ліофілізації. Було продемонстровано подібний термін придатності порівняно з іншими ліпосомними продуктами (наприклад, суспензіями та емульсіями), і, отже, ліофілізація може не мати очікуваного впливу на стабільність ліпосом [3]. Було застосовано кілька стратегій для підвищення стабільності перорального застосування ліпосомованих лікуючих засобів. Наприклад, фосфоліпіди є вищим загальним білком, забезпечують ліпосоми жорсткими мембранами при фізіологічній температурі, і, таким чином, допомагають протистояти шлунково-кишковим дестабілізуючим факторам. Інкorporація з жовчними солями покращує гнучкість ліпідних біомембран і допомагає витримувати шкідливий вплив

жовчних кислот на кишковий тракт, а також є данні щодо властивості інкорпорації з магнієм сприяти абсорбції в кишковому тракті через тонку кишку в кров. Жовчні кислоти у складі ліпосом пролонгують абсорбцію у шлунково-кишковому середовищі та можуть бути абсорбовані як неушкоджені везикули. Було виявлено, що ліпосоми малого розміру значно підвищують кінетику всмоктування та подовжують час циркуляції. Виділення лікувального засобу з везикул реалізується у тонкому кишечнику. За допомогою зовнішнього покриття ліпосомальні мембрани відокремлюються від несприятливого середовища в шлунково-кишковому тракті. Лікувальний засіб може бути негайно вивільнений із ліпосом в просвіт шлунково-кишкового тракту або переданий у вторинні носії, такі як змішані міцели, і транспортуватися до кишкового епітелію для поглинання. Ураховуючи, що час обміну муцину в кишечнику становить від 50 до 270 хв, очікується, що мукоадгезивні ліпосоми не будуть прилипати до слизу більше, ніж 4–5 год — фактор, який значною мірою обмежує ефективність мукоадгезивного полімерного покриття ліпосоми.

Таким чином, сприяння проникненню слизу потенційно покращує час перебування ліпосом у слизу, тим самим збільшуючи пероральне всмоктування ліпосом і їх корисне навантаження. Була створена серія полімерів, що володіють мукоадгезивними властивостями та використовуються для покриття ліпосом, щоб зробити їх проникаючими в слиз. Крім того, інгібітори ферментів можуть стабілізувати білки, що вивільняються з ліпосом, інгібуючи різні ферменти в кишковому тракті. Мукоадгезія збільшує розподіл ліпосомального корисного навантаження з шлунково-кишкового тракту та посилює пасивне проникнення через кишковий епітелій. Наповнені кальцитоніном ліпосоми, покриті хітозаном ліки, вивільняються в шарах слизу за взаємодії з муцином і розпаду ліпосоми, а потім поглинаються без ферментативної деградації.

Усе викладене дозволяє зробити висновок про те, що ліпосоми є найбільш поширеними наносистемами для цільової доставки ліків. Завдяки ліпосомам, розвивається можливість успішної доставки таких препаратів, які у вільній своїй формі сприймають до рН і спричиняють цитотоксичний ефект.

Тому, застосування ліпосом для сприяння доставки ліків має серйозний вплив на біотехнології та медицину, забезпечуючи ефективну доставку інкапсульованих сполук до цільових ділянок, мінімізуючи токсичність та деструкції мембран [4].

Список використаних джерел

1. Sitta, J., & Howard, C. M. (2021). Applications of ultrasound-mediated drug delivery and gene therapy. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(21), 11491. <https://doi.org/10.3390/ijms222111491>.
2. Daeihamed, M., Dadashzadeh, S., Haeri, A., & Akhlaghi, M. F. (2017). Potential of liposomes for enhancement of oral drug absorption. *Current Drug Delivery*, 14(2), 289–303. <https://doi.org/10.2174/1567201813666160115125756>.
3. Григор'єва, Г. С. (2008). Реальна нанофармакологія: становлення, міфи та успіх ліпосоμοфармакології. *Фармакологія та лікарська токсикологія*, 4(5), 83–85.

4. Nardid, O., Dyubko, T., & Repina, S. (1997). A comparative study of the effect of freeze-thawing on peripheral and integral membrane proteins. *Cryobiology*, 34(2), 107–113. <https://doi.org/10.1006/cryo.1996.1986>.

ВІТЧИЗНЯНА ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АНТИТІЛ ДО ВІРУСУ ІНФЕКЦІЙНОГО ЛАРИНГОТРАХЕЇТУ ІМУНОФЕРМЕНТНИМ МЕТОДОМ

Верещун А. О., Усова Л. П., Музика Д. В.

veretsun1975@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

Деякі захворювання свійської птиці відомі достатньо давно, але їх актуальність не змінилася. Так, до цієї групи захворювань належить інфекційний ларинготрахеїт. Захворювання реєструється постійно у більшості країн з розвиненим птахівництвом. За даними МЕБ, у період 2009–2019 років інфекційний ларинготрахеїт було зареєстровано у 52 країнах світу. У тому числі, у країнах з розвиненим птахівництвом — США, Бразилії, Мексиці, Китаї, Канаді. В Європі інфекційний ларинготрахеїт у цей період реєструвався в Німеччині, Австрії, Данії, Фінляндії, Угорщині, Ірландії [2].

Проведення постійного епізоотологічного моніторингу за циркуляцією інфекційного ларинготрахеїту (ІЛТ) в Україні серед птиці як промислового сектору, так і серед птиці присадибного сектору є однією з актуальних та важливих напрямів ветеринарного супроводу птахівництва [4]. Також своєчасним є розробка та впровадження вітчизняних діагностичних тест-систем для діагностики захворювання, контролю напруженості імунітету або виявлення постінфекційних антитіл. Сьогодні в Україні для серологічної діагностики більшості інфекційних захворювань птиці використовують тест-системи, розроблені на основі імуноферментного аналізу, але здебільшого це комерційні набори закордонного виробництва «IDEXX Laboratories» (США), «BioCheck» (Великобританія) та «Synbiotics Corporation» (США). Важливо відзначити, що за рахунок їхньої високої вартості використання цих тест-систем може бути обмеженим. Актуальним напрямом досліджень є розробка вітчизняної діагностичної імуноферментної тест-системи для виявлення антитіл до вірусу інфекційного ларинготрахеїту.

Мета. Удосконалити серологічну діагностику за рахунок розробки вітчизняної тест-системи для виявлення специфічних антитіл до вірусу інфекційного ларинготрахеїту у курей.

Матеріали та методи. Ізоляти вірусу ІЛТ для накопичення вірусної сировини культивували на 11–13-добових курячих ембріонах (КЕ), отриманих з господарств, благополучних щодо інфекційних захворювань курей і вільних від специфічних антитіл до вірусу ІЛТ. Інактивацію проводили формальдегідом у кінцевій концентрації 0,5 % за методиками, які рекомендовані МЕБ [1].

Оптимальні режими очищення та концентрування антигену вірусу ІЛТ підібрано експериментально. Специфічні сироватки крові курей, що використовувались як позитивний контроль у тест-системі для визначення антитіл до вірусу ІЛТ, отримували шляхом імунізації інактивованим очищеним антигеном курчат 30-добового віку, які були вільні від материнських антитіл. Контрольну негативну сироватку (вільну від антитіл до вірусу ІЛТ) отримували від інтактних курчат, отриманих з благополучного щодо інфекційних захворювань птиці господарства. Під час створення виробничої панелі сироваток до вірусу ІЛТ використовували зразки сироваток крові курей без ознак бактеріального забруднення, протестовані в ІФА. Для постановки реакції та конструювання тест-системи використовували кон'югат антивидовий імунопероксидазний проти IgG курей виробництва KPL; АБТС (2,2'-азіно-ди(3-бензтіазолінсульфонова кислота)) з перекисом водню виробництва Sigma-Aldrich (Німеччина); полістиролові мікропланшети для ІФА MaxiSorb, Nunk (Данія). Оптимальні умови постановки реакції визначали експериментально. Визначення робочих розведень антигена ІЛТ, імунопероксидазного кон'югата проти IgG курей, дослідних сироваток і відпрацювання методики постановки реакції ІФА здійснювали згідно із загальноприйнятими методиками [3].

Результати. Підібрано методику виготовлення очищеного та концентрованого антигена вірусу ІЛТ, яка включала отримання вірусної сировини (екстраембріональну рідину та хоріоналантоїсні оболонки курячих ембріонів), триразове заморожування та відтаювання, гомогенізацію, інактивацію 0,5 %-м формальдегідом, освітлення низькошвидкісним центрифугуванням за 3 000 об./хв протягом 20 хв, концентрування шляхом додавання ПЕГ-6000 до кінцевої концентрації 7 % протягом 18 год за температури 4 °С, з наступним відокремлювання осаду за 4 000 об./хв протягом 90 хв за температури 4 °С. На завершальному етапі проводили очищення вірусного антигена крізь 30 %-й розчин сахарози за 22 000 г упродовж 4,5 год за температури 4 °С. Отриманий осад після ультрацентрифугування ресуспендували в NTE-буфері (рН 7,5) у кількості 100 разів меншої від початкового об'єму. У результаті отримано очищені антигени з концентрацією білка 1 520–3 720 мкг/см³. Установлено, що для отримання високоспецифічного та активного антигена оптимальним є ізолят «В 59-11», виділений від курей із присадибного господарства Харківської області.

Визначено оптимальне розведення антигена ІЛТ та кон'югата (1:1000), дослідних сироваток (1:400). Розраховано математичне рівняння лінійної регресії для обчислення титру антитіл до вірусу ІЛТ у сироватках крові курей за дослідження в одному розведенні. Визначено позитивно-негативний поріг для інтерпретації результатів ІФА (сироватки крові з титром антитіл 0–1:799 вважаються негативними, а 1:800 і вище — позитивними). Перевірено специфічність та чутливість тест-системи з використанням виробничої панелі сироваток — ці показники склали 100 %. Коефіцієнт кореляції між результатами, отриманими за допомогою розробленої тест-системи та закордонного аналогу (тест-системи «BioCheck ILT ELISA»), становив 0,82821 (р < 0,05), що свідчило про високий ступінь кореляційного зв'язку.

Висновки. За результатами досліджень тест-система «Набір компонентів для визначення антитіл до вірусу інфекційного ларинготрахеїту імуноферментним методом» за показниками якості відповідає вимогам нормативної документації та може бути використана для проведення моніторингу та оцінки ефективності вакцинопрофілактики хвороби.

Список використаних джерел

1. Commission, I. O. o. E. V. S., & Committee, I. O. o. E. I. (2008). *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals: Mammals, Birds and Bees* (Vol. 2). Office international des épizooties.
2. Gowthaman, V., Kumar, S., Koul, M., Dave, U., Murthy, T. R. G. K., Munuswamy, P., Tiwari, R., Karthik, K., Dhama, K., Michalak, I., & Joshi, S. K. (2020). Infectious laryngotracheitis: Etiology, epidemiology, pathobiology, and advances in diagnosis and control — a comprehensive review. *The Veterinary Quarterly*, 40(1), 140–161. <https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1759845>.
3. Иванская, Н., Кислых, Е., Максименок, Е., Раевская, Г., Пилипенко, В., & Спивака, Н. (2003). *Практическое пособие по иммуноферментному анализу*. Киев: Диапроф–Мед.
4. Стегній, Б., Музика, Д., Рула, О., Стегній, А., Ткаченко, С., Майорова, К., ... Воротілова, Н. (2013). Моніторинг інфекційного ларинготрахеїту в Україні та світі. *Ветеринарна медицина*, (97), 237–239.

Секція 4.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

ГІГІЄНІЧНА АКТИВНІСТЬ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ НА ОКРЕМИХ ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ

^{1,2} Атарщикова А. М., ^{1,2} Сенчук Т. Ю.
anniatara@gmail.com, senchuktanya.bee@gmail.com

¹ Національний науковий центр «Інститут бджільництва
імені П. І. Прокоповича», м. Київ, Україна

² Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ, Україна

Бджоли відіграють критичну роль у забезпеченні екологічної стійкості та біорізноманіття завдяки своїй функції основних запилювачів. Медоносні бджоли (*Apis mellifera* L.), зокрема, є важливими постачальниками екосистемних послуг, забезпечуючи запилення широкого спектру сільськогосподарських культур і дикорослих рослин. Запилення, яке вони здійснюють, є незамінним для виробництва багатьох продуктів харчування, що робить медоносних бджіл ключовим елементом у продовольчій безпеці [1].

У сучасних умовах антропогенного впливу, зокрема через пестициди, забруднення навколишнього середовища та зміни клімату, медоносні бджоли піддаються значним стресам, що загрожує їхньому здоров'ю та життєздатності. Гігієнічна поведінка, яка є однією з форм соціального імунітету, допомагає бджолам протистояти цим викликам, запобігаючи поширенню хвороботворних мікроорганізмів і паразитів усередині колонії [2].

Гігієнічна поведінка бджіл включає виявлення та видалення інфікованого, зараженого або мертвого розплоду з гнізда, що зменшує ризик поширення інфекційних захворювань. Цей процес є надзвичайно важливим для підтримання здоров'я бджолосімей, адже хвороби, такі як американський гнилець, кліщ Варроа та інші патогени, можуть призводити до масової загибелі бджіл. Здатність бджіл здійснювати ефективну гігієнічну поведінку є важливим фактором їх виживання та продуктивності.

Крім того, розуміння механізмів гігієнічної поведінки та факторів, що на неї впливають, може допомогти у створенні ефективних стратегій збереження та управління бджолиними популяціями. Вивчення гігієнічної поведінки бджіл також може дати нові уявлення про вплив екологічних забруднень на їхню життєдіяльність і здатність виконувати свої екосистемні функції. Це знання є цінним не лише для бджолярів, але й для екологів, агрономів та всіх, хто зацікавлений у збереженні біорізноманіття та стабільності екосистем [3].

Таким чином, дослідження гігієнічної поведінки медоносних бджіл є актуальним як з наукової точки зору, так і з точки зору практичного застосування в умовах зростаючих екологічних викликів.

Мета. Отримані дані про гігієнічну поведінку бджіл можуть слугувати не лише індикатором забруднення, але й цінною інформацією для вивчення впливу забруднень на життєдіяльність бджіл та їхню спроможність забезпечувати екосистемні послуги.

Матеріали та методи. Відповідно до цього, ми провели експерименти, щоб вивчити активність гігієнічної поведінки бджіл в умовно забруднених зонах. Для даного експерименту було сформовано 4 дослідні групи та 1 контрольну.

Результати. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що час очищення стільників у дослідних групах бджіл, що знаходилися в умовах забруднення, значно скоротився порівняно з контрольною групою. Середній показник очищення стільників з розплодом у контрольній групі становив 18 год, тоді як у дослідних групах цей показник був меншим.

Відзначено значні відмінності у часі видалення загиблих личинок між дослідними та контрольною групами. У деяких дослідних групах час повного видалення загиблого розплоду становив 23–24 год, що свідчить про слабо виражену гігієнічну поведінку у цих групах. В інших групах видалення загиблих личинок відбувалося швидше, що може вказувати на більшу ефективність соціального імунітету в цих колоніях.

Виявлено, що ефективність видалення загиблого розплоду залежить від сили сім'ї. Сильніші сім'ї демонстрували більш виражену гігієнічну поведінку, швидше видаляючи загиблих личинок з гнізда. Це може бути пов'язано з більшим числом робочих бджіл, які можуть виконувати ці завдання.

У одній з груп показники часу повного видалення загиблого розплоду за 2022–2023 роки мали нерівномірний характер. Це може бути пов'язано з різними екологічними умовами в різні роки, які впливали на життєдіяльність бджіл і їхню здатність здійснювати гігієнічну поведінку.

Показники життєдіяльності бджолосімей у роки досліджень значно варіювали між особливо посушливим 2023 роком та більш сприятливим 2022 роком. Високі температури та відсутність достатньої кількості води у 2023 році могли негативно вплинути на здоров'я бджіл та їхню гігієнічну поведінку, тоді як більш сприятливі умови у 2022 році сприяли кращій життєдіяльності бджолосімей.

Поведінкова послідовність розкривання та видалення розплоду залишалася однаковою незалежно від того, чи розплід був хворий, уражений кліщами чи мертвий. Це свідчить про те, що бджоли можуть виявляти різні запахи, пов'язані зі станом здоров'я розплоду, і відповідно реагувати на них.

Ці результати підкреслюють важливість гігієнічної поведінки як механізму соціального імунітету, що дозволяє медоносним бджолам ефективно протистояти екологічним викликам і підтримувати здоров'я колонії. Вони також вказують на необхідність подальших досліджень для кращого розуміння факторів, що впливають на цю поведінку, і розробки стратегій для збереження та підтримання бджолиних популяцій в умовах зростаючого антропогенного тиску.

Висновки. У результаті вивчення гігієнічної поведінки бджолосімей нами виявлено залежність ефективності видалення загиблого розплоду від сили сім'ї. Слід зазначити, що практично весь баланс показників життєдіяльності бджолосімей у роки досліджень перебував в інтервалі між особливо посушливим 2023 роком та більш сприятливим 2022 роком.

Список використаних джерел

1. Гречка, Г. М., Сенчук, Т. Ю., Пелюхня, І. С., Кулинич, І. М., Соловйова, Т. М. (2022). Особливості гігієнічності бджіл на тлі інших біологічних ознак. *Бджільництво України*, 1(6), 12–17. <https://doi.org/10.46913/beekeepingjournal.2021.6.02>.
2. Cremer, S., Armitage, S. A., Schmid-Hempel, P. (2007). Social immunity. *Current Biology*, 17(16), R693–R702. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.06.008>.
3. Spivak, M., Danka, R. G. (2021). Perspectives on hygienic behavior in *Apis mellifera* and other social insects. *Apidologie*, 52, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s13592-020-00784-z>.

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ КРОЛІВ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ

Вінтонів О. А.

vintoniv_olya@ukr.net

Інститут розведення і генетики тварин
ім. М. В. Зубця НААН, Чубинське, Україна

Кролівництво в Україна є традиційним джерелом отримання дієтичного м'яса — основна частка в приватному секторі, у якому станом на 2021 рік сконцентровано 97,1 % від загальної кількості виробленої продукції, решта — 2,9 % — на підприємствах, що спеціалізуються на розведенні тварин даного виду [1, 2]. Довоєнна динаміка зміни кількості поголів'я свідчила про те, що розведення кролів за інтенсивної технології вирощування мало значні перспективи і залишається актуальним для фермерських господарств і невеликих ферм кролівників-аматорів.

У питанні росту та розвитку кролів різних порід дії такого паратипового фактору, як умови утримання, присвячено ряд робіт вітчизняних авторів, встановлено ступінь реалізації показників продуктивності кролів м'ясного напрямку продуктивності в умовах промислових кролеферм [1, 3, 4]. Утім, на нашу думку, недостатньо висвітлено особливості росту та розвитку кролів в умовах ретро- та інтенсивної технологій в умовах Черкаської області, що і зумовлює актуальність даного дослідження.

Матеріали та методи. Дослідження особливостей росту кролів за різних технологій вирощування проводили в умовах кролеферми промислового типу Черкаської дослідної станції біоресурсів (м. Черкаси) та приватного господарства СГ ПП «Рокітченков А. П.», в якому кролі вирощувалися в

клітках на вулиці (с. Геронимівка, Черкаська обл.) на породах кролів м'ясного напрямку продуктивності — Каліфорнійська та м'ясо-шкуркового — Сріблястий. Годівля тварин в обох господарствах проводилася з використанням спеціалізованого комбікорму для відгодівлі кролів ПК-90 (ТМ «Кремікс»).

Інтенсивність росту молодняку кролів досліджували за абсолютним, середньодобовим та відносним приростами живої маси. Досліджувані групи сформовані за принципом груп-аналогів. Відлучення кроленят від кролематок проводилося у віці 35 діб. Динаміку зміни показників живої маси проводили шляхом зважувань молодняку у віці: 1, 30, 60, 90 і 120 діб. Взяття промірів статей тіла проводили у віці 120 діб перед забоєм.

Опрацювання експериментальних даних проводили методами математичної статистики засобами програмного пакету Statistika 13.0.

Результати дослідження динаміки зміни абсолютного приросту свідчать про максимальні вікові зміни за показником живої маси у віці 60–90 діб для кролів м'ясного напрямку продуктивності. Саме в цей період абсолютний приріст живої маси у кролів породи Каліфорнійська склав 1 003–1 163 г ($p < 0,001$). У кролів м'ясо-шкуркового напрямку найбільш інтенсивне формування показнику живої маси мало більш розтягнутий період і тривало з 60-ї до 120-ї доби.

Результати вивчення показників середньодобових приростів свідчать про те, що впродовж періоду дослідження кроленята м'ясного напрямку продуктивності незалежно від технології вирощування мали вищі показники середньодобового приросту в період з 30-ї до 90-ї доби з подальшим зниженням показника до 22,5–25,6 г, що є свідченням процесу закінчення формування м'язової маси тіла. У кролів породи Сріблястий високі показники середнього добового приросту були високими до 120-добового віку, що зумовлюється більш тривалим процесом формування організму. Проте варто зазначити, що, незважаючи на різний тип продуктивності кролів, середні значення середньодобового приросту впродовж усього періоду склали 25,6–27,5 г, максимальні значення показника мали кролі, вирощені за промислової технології.

Дослідження показника відносного приросту живої маси дозволяє оцінити в скільки разів змінилася жива маса молодняку кролів відносно народження і, таким чином, є свідченням показника енергії росту тварин. Наведені дані свідчать, що за період проведення дослідження жива маса кролів досліджуваних груп від народження до 120 діб збільшилася у 59,2–70,3 разів. Серед груп-аналогів тварин породи Каліфорнійська збільшення показника живої маси відносно народження склали 59,2–61,0 разів. Для кролів м'ясо-шкуркового напрямку відмічено дещо вищі показники — 63,9–70,3 разів, що можна пояснити тривалішим процесом формування м'ясної продуктивності.

Використання промірів статей тіла та визначення індексу збитості тіла дозволяє охарактеризувати ступінь розвитку тварини на певному етапі постнатального онтогенезу. Оскільки м'ясна продуктивність у кролів є наразі основним показником, який визначає рентабельність, нами у віці 120 діб було досліджено деякі статі тіла тварин, за якими можна судити про розміри кролів

досліджуваних груп та індекс збитості тіла, який є показником розвитку маси тіла. Отримані результати свідчать, що кролі м'ясного напрямку продуктивності мають вищі значення показника індексу збитості тіла — 63,8–65,5 %, що характерно для кролів даної породи, цей показник визначається співвідношенням обхвату грудей (27,0–27,2 см) до довжини тулуба (41,5–42,3 см) та має наступну закономірність — чим більший показник довжини тулуба, тим менший показник індексу збитості. Серед груп-аналогів не виявлено істотно значимої різниці за показником індексу збитості у кролів породи Каліфорнійська. Для кролів породи Сріблястий, з огляду на вищий показник довжини тулуба (45,2–45,2 см) за незначної відмінності за показником проміру обхвату грудей (24,7–25,0 см), індекс збитості тіла становив 54,4–55,3 %. Таким чином наведені дані свідчать про високі показники м'ясної продуктивності за показником індексу збитості кролів у віці 120 діб за обох технологій вирощування.

Висновок. За результатами дослідження встановлено, що вирощування кролів за промислової технології, на нашу думку, у певній мірі нівелює дію негативних факторів оточуючого середовища і дає можливість ефективно реалізувати потенціал м'ясної продуктивності.

Список використаних джерел

1. Bashchenko, M. I., Luchyn, I. S., Boiko, O. V., Darmohrai, L. M., Honchar, O. F., & Havrysh, O. M. (2019). *Proiektuvannia intensyvnoho vyrobnytstva kroliatyny v Ukraini: Monohrafiia*. Cherkasy: Cherkaska doslidna stantsiia bioresursiv NAAN.
2. Honchar, O. F., Boiko, O. V., & Havrysh, O. M. (2020). Analiz stanu haluzi krolivnytstva v Ukraini [Analysis of the state of the rabbit industry in Ukraine]. *Efektivne krolivnytstvo i zvirivnytstvo*, 6, 47–58. <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2020.6.47-58>.
3. Zakharenko, M. O. (2018). *Sanitarno-higienichni vymohy do utrymannia kroliv: navch. posib*. Vinnytsia: VNAU.
4. Boyko, O., Nebulutsa, N., Gavrish, O., & Tkach, E. (2019). Vplyv pokaznykiv mikroklimatu prymishchen na vyroshchuvannia ta vidkhidovku kroliv [Influence of indexes of microclimate of apartments on growing and fattening internalss of rabbits]. *Efektivne krolivnytstvo i zvirivnytstvo*, 5, 165–178. <https://doi.org/10.37617/2708-0617.2019.5.165-179>

МІКРОКЛІМАТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТВАРИННИЦЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Красніков С. В., Тарасенко Л. О.

9and9fun@gmail.com, tarasenkola1965@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Коваленко О. А.

stfppdumitrash@gmail.com

СТФ ПП «ДУМІТРАШ», с. Троїцьке, Україна

Актуальність дослідження зумовлена недостатнім рівнем контролю утримання тварин. Середовище, в якому утримуються тварини — це найважливіша чинник, що впливає на їхній стан здоров'я та продуктивність. Основні проблеми тваринництва виникають саме внаслідок недотримання правил утримання сільськогосподарських тварин. Це призводить до виникнення хвороб тварин різної етіології та навіть їх загибелі. Особливо це стосується свиней, оскільки вони мають високу чутливість організму. Будь-які зміни параметрів мікроклімату істотно впливають на них, а, як наслідок, і на прибуток господаря.

Надмірний рівень аміаку, сірководню і вуглекислого газу підвищує частку вибракування і збільшує рівень перевитрат кормів на одиницю продукції [1].

Дослідження Е. J. Mayoга зі співавт. показали, що тепловий стрес знижує показники приросту внаслідок впливу на функції органів травлення та метаболічні процеси в організмі тварин. Тепловий стрес спричиняє порушення цілісності кишкового бар'єра, унаслідок чого виникають місцеві й системні запальні реакції. Дослідники вважають, що це призводить до порушення імунної системи та репродуктивної функції у тварин [3, 4].

Мета роботи. Визначення та аналіз параметрів мікроклімату свиноферми.

Матеріали та методи. Дослідження розділено на наступні етапи: дослідження інфраструктури приміщення; проведення вимірювання показників мікроклімату у свинарському приміщенні; статистична обробка результатів вимірювання. Вимірювання проводилися відповідно до існуючих методик та ДСТУ 4693:2006 [2]. Дослідження здійснювалося в 3 різних місцях приміщення ферми (посередині і двох протилежних кутах приміщення, на висоті 50, 100, 150 см від підлоги). Прилади знаходилися так, щоб на них не діяло холодне повітря від вікон, дверей, вентиляційних каналів, сонячне проміння.

Проведено вимірювання: температури повітря і швидкість його руху (термоанемометр Testo 425 м); уміст газів — аміаку, сірководню, вуглекислого газу (газоаналізатор «ДОЗОР-С-М»); вологість повітря (термогігрометр Testo 605); уміст мікроорганізмів у повітрі (вимірювали за допомогою чашки Петрі зі стерильним м'ясопептонним агаром, виставляючи їх у дослідних місцях на 5 хв. Надалі закривали і витримували у термостаті впродовж 2 діб за температури 37 °С. Об'єм досліджуваного повітря не враховувався при

підрахуванні кількості колоній. Освітленість визначали за допомогою Люксометра Ю-16.

Результати.

Таблиця 1. Мікрокліматичні показники Ферми № 1, (n = 8)

Показник	Норми	РВП (м), 0,5	РВП (м), 1,0	РВП (м), 1,5	У серед- ньому
Температура повітря, °С	12–22	19,9	21,1	20,7	20,5
Відносна вологість повітря, %	50–70	58,2	58,9	58	58,3
Швидкість руху повітря, м/с	0,2–0,6	0,5	0,41	0,32	0,31
Концентрація аміаку, мг/м ³	20	0,5	0,4	0,2	0,36
Концентрація вуглекислого газу, %	0,2	0,12	0,08	0,04	0,08
Концентрація сірководню, мг/м ³	10	4,4	4	2,1	3,5
Мікробна забрудненість повітря, тис./м ³	40–50	41	—	—	41
Атмосферний тиск, мм рт. ст.	760	760	—	—	760

Примітка: РВП — рівень від підлоги.

Джерело: розроблено автором на основі досліджень Красніков С., Тарасенко Л., Коваленко О. (2024).

Таблиця 2. Параметри освітленості на фермі №1, (n = 1)

Показник	Норма освітленості	1 точка	2 точка	3 точка	У серед- ньому
Освітленість, люкс	50-100	52	48	54	51,3

Джерело: розроблено автором на основі досліджень Красніков С., Тарасенко Л., Коваленко О. (2024).

Ферма № 1 приватне підприємство «Думітраш»: тварини знаходяться на щільній підлозі, з гноєвими ваннами з яких кожні 15 діб видаляється гноївка; бокс для відгодівлі свиней, в якому є 6 станків по 25 голів; система годівлі представлена 3 самогодівницями на 300 кг комбікорму; у кожному станку по 2 напувалки; система вентиляції приточно-витяжна, приток йде через вікна-клапани, виток проходить через шахту за допомогою шахтного вентилятора; у боксі є по 2 вікна з кожного боку і 6 плафонів з LED-лампами по 10 Вт.

Згідно з отриманими даними температура повітря відповідає нормам найвищий показник на 1 м від підлоги — 21,1 °С. Відносна вологість повітря знаходиться в межах норми. Швидкість руху повітря знаходилась у межах норми, найвищий показник на 0,5 м — 0,5 м/с. Уміст шкідливих газів (аміак, вуглекислий газ, сірководень) не перевищував норму, найвищі показники на 0,5 м від підлоги — 0,5 мг/м³; 0,12 %; 4,4 мг/м³ відповідно. Мікробна

забрудненість повітря відповідає нормам. Атмосферний тиск відповідає нормам. Показники освітлення знаходяться в межах норми.

Висновки. 1. На фермі № 1 усі мікрокліматичні показники відповідали нормам. Для додаткового джерела природного освітлення рекомендовано встановити більше пластикових вікон. Для покращення мікрокліматичних показників рекомендовано додатково встановити витяжні вентилятори.

2. Після виконання рекомендацій необхідно повторити визначення параметрів мікроклімату.

Список використаних джерел

1. Дмитроца, А. (2023). Активність ензимів антиоксидантної системи у крові свиноматок залежно від мікроклімату приміщень. *Вісник аграрної науки*, 101(9). 82–86. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202309-10>.
2. ІМТ УААН (2006). *ДСТУ 4693:2006 Мікроклімат тваринницьких приміщень. Терміни та визначення понять*.
3. Stovbetska, L., Poroshinska, O., Nischemenko, M., Shmayun, S., Emelyanenko, A., & Koziy, V. (2021). Effect of stress on performance and physiological functions in pigs. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 23(102), 14-23. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10203>.
4. Mayorga, E. J., Ross, J. W., Keating, A. F., Rhoads, R. P., & Baumgard, L. H. (2020). Biology of heat stress; the nexus between intestinal hyperpermeability and swine reproduction. *Theriogenology*, 154, 73–83. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.05.023>

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПОКРАЩЕННЯ СМАКОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕДУ ТА РОЗРОБКИ НОВИХ СОРТІВ

Сачкова М. К., Юрко П. С.

sachkovafvm@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Мед є цінним продуктом бджільництва, що виготовляється бджолами з нектару квітучих рослин та користується широкою популярністю в харчовій промисловості та серед споживачів завдяки своїм унікальним смаковим та поживним характеристикам. Його смак, аромат та інші органолептичні властивості залежать від багатьох факторів, таких як тип квітів, кліматичні умови, методи збирання та зберігання.

Мета даної роботи: аналіз біотехнологічних підходів і методів для покращення смакових характеристик меду та розробки нових сортів, таких як селекція бджіл, мікробіомне моделювання, а також використання ферментації та додавання натуральних ароматизаторів для створення меду з унікальними смаковими профілями та підвищеними поживними властивостями, що дозволить підвищити конкурентоспроможність продукції бджільництва,

сприятиме задоволенню потреб споживачів у різноманітності медових продуктів та підтримання стійкості бджільництва як важливого елемента екосистеми.

На першому етапі роботи було проведено аналіз наведених у літературі технологічних підходів до покращення смакових характеристик меду. Серед усіх методів особливої уваги заслуговують наступні:

– Селекція рослин, яка полягає у правильному виборі певних видів рослин, нектар яких має характерні смакові та ароматичні якості, що допоможе отримати мед з унікальними характеристиками. Селекція рослин ґрунтується на їх генетичній модифікації, відборі природним шляхом, збільшенні їхньої урожайності та стійкості до хвороб і комах, а також покращенні смаку та аромату нектару. Прикладом таких рослин є: лаванда, медоносні трави (конюшина, безсмертник, акація, горець, деревій, тимофіївка тощо), англійська лугова конюшина, фруктові дерева (яблуні, вишні, груші, абрикоси тощо) та ароматичні трави (м'ята, розмарин, базилік, коріандр тощо) [1, 2].

– Селекція бджіл включає відбір бджіл, які виявляють найкращі характеристики для виробництва меду. Це включає такі якості, як висока продуктивність, стійкість до хвороб і шкідників, а також здатність виробляти мед з певними смаковими характеристиками. Оцінюються такі параметри, як кількість зібраного меду, його смакові якості, а також його консистенція та колір. Після цього використовуються генетичні методи поліпшення бажаних характеристик у бджіл. Це може бути досягнуто через схрещування самців і самок з бажаними властивостями з використанням методів генної інженерії для внесення певних змін до генома бджіл [3]. У разі проявлення потрібних якостей у бджіл, одразу розпочинається робота з управління живленням бджіл, адже їхнє харчування впливає на склад нектару, що збирається, і, отже, на характеристики меду. Дослідження показують, що зміна дієти бджіл призводить до виробництва меду з певними смаковими «нотами» [2, 3].

Для покращення вже готового меду використовують такі методи, як мікробіомне моделювання та його підтип — ферментацію, а також, ароматизатори.

– Мікробіомне моделювання полягає в покращенні смакових якостей меду на основі регуляції співвідношення та видового складу мікроорганізмів за результатами вивчення їх різноманітності у меді та його навколишньому середовищі. Воно включає дослідження мікроорганізмів, таких як бактерії і гриби, які можуть впливати на процеси ферментації, а також на виробництво ароматів і смакових сполук в меді. Одним із методів покращення смакових якостей меду з використанням мікробіомного моделювання є ферментація. Ферментація застосовується для обробки нектару перед його перетворенням на мед для покращення його смаку та текстури. Наприклад, використання специфічних мікроорганізмів для ферментації нектару додає нові ароматичні компоненти та зменшує гіркоту. Одним із найвідоміших мікроорганізмів, що використовуються при ферментації меду, є дріжджі. Дріжджі приводять до алкогольного бродіння, що покращує смак меду. Деякі види дріжджів можуть додати складні ароматичні профілі меду. Також у процесі ферментації меду

можуть використовуватися молочнокислі бактерії, які приводять до молочнокислого бродіння і, як результат, утворення молочної кислоти та додаткових смакових профілів, включаючи кислотність та освіжаючий присмак меду [4].

– Додавання натуральних ароматизаторів у мед може змінити його смаковий профіль та створити нові варіанти для споживачів. Це може бути особливо корисним при створенні меду з незвичайними смаками або для введення сезонних варіацій. Прикладами таких ароматизаторів є: екстракти фруктів, таких як лимон, апельсин, яблуко або вишня, що надають меду фруктові нотки і свіжий аромат; прянощі — кориця, ваніль, імбир або кардамон, що додають теплі та пряні ноти у мед; екстракти квітів — ромашки, лаванди або троянди, що надають меду ніжний квітковий аромат і смак; ефірні олії — олія м'яти або евкаліпта, додають свіжість та легкий ментоловий відтінок у мед; цедра лимона, апельсина або грейпфрута, яка містить багато ароматичних олій, покращує аромат та смак меду [1].

Наступним етапом було вивчення технологічних підходів, які дозволяють отримувати нові сорти меду. Серед усіх було виокремлено два — комбінування меду різних типів та походження, а також використання досягнень сучасної молекулярної біології. На цих двох напрямках зупинимось детальніше.

Комбінування меду різних типів та походження дозволяє створювати нові сорти з унікальними смаковими характеристиками. Цей процес вимагає ретельного підбору та змішування різних видів меду [1].

Використання нових технологій, таких як молекулярна генетика та аналіз смакових профілів допомагає ідентифікувати хімічні компоненти, відповідальні за певні смакові характеристики меду. Це дозволяє створювати нові сорти меду з цілеспрямовано зміненими бажаними характеристиками [4].

Таким чином, біотехнологічні підходи відіграють ключову роль у покращенні смакових характеристик меду та розробці нових сортів. Сучасні методи селекції, ферментації та аналізу дозволяють бджолярам і виробникам меду створювати продукцію, яка відповідає смаковим уподобанням споживачів і задовольняє їхні запити на інноваційні продукти в харчовій індустрії.

Список використаних джерел

1. Cramp, D. (2011). *The Complete Step-by-Step Book of Beekeeping*. Lorenz Books.
2. Weiler, M. (2006). *Bees and Honey, from Flower to Jar*. Floris Books.
3. Tautz, J. (2008). *The Buzz about Bees: Biology of a Superorganism*. Springer Berlin, Heidelberg.
4. Conrad, R. (2013). *Natural Beekeeping: Organic Approaches to Modern Apiculture*. Chelsea Green Publishing

З М І С Т

Секція 1.

ВЕТЕРИНАРІЯ ТА ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я

Бабасва Г. І., Вовк Д. В., Войтенко В. І.

ОРГАНІЧНА ШОВКОВИЦЯ РОДУ *MORUS* —
НЕВИКОРИСТАНИЙ РЕЗЕРВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ
ТА ЛІКУВАННЯ ХВОРОБ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН 1

Беседіна А. В.

ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ТЕЛЯЗІОЗУ ТВАРИН 4

Бібен І. А., Зажарська Н. В.

АНТИМІКРОБНІ ВЛАСТИВОСТІ РЕЗИДЕНТНОЇ КУЛЬТУРИ
AEROCOCCUS VIRIDANS, ІЗОЛЬОВАНОЇ З МОЛОКА КОРІВ 6

Білий О. О.

ТРИХОМОНОЗ У ІНДИКІВ:
БІОХІМІЧНІ ТА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КРОВІ 9

Богач О. М.

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ ЗА ЗМІШАНОГО
ПЕРЕБІГУ ІЗОСПОРОЗУ І КРИПТОСПОРИДІОЗУ ПОРОСЯТ 11

Бондаренко Л. В., Богач М. В.

ВПЛИВ *TRICHOSTRONGYLUS COLUBRIFORMIS*
НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ ОВЕЦЬ 14

Гребенюк К. Р., Денисова О. М.

РОЛЬ *N*-АЦЕТИЛЦИСТЕЇНУ У ПІДТРИМАННІ
БІОХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕРИТРОЦИТІВ
ТА ЇХ СЕРЕДОВИЩА ПІД ЧАС ГІПОТЕРМІЧНОГО
ЗБЕРІГАННЯ В РЕСУСПЕНДУЮЧОМУ РОЗЧИНІ SAGM 16

Ечкенко Р., Музика Н., Майборода О.,

Стегній Б., Рула О., Музика Д.
РОЛЬ ФЛАМІНГО РОЖЕВИХ ЯК РЕЗЕРВУАРУ *E. COLI*,
СТІЙКОЇ ДО АНТИБІОТИКІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ 19

Зажарський В. В., Сосницька А. О., Палій А. П.

ПАТОГНОМОНІЧНІ ЗМІНИ У ЩУРІВ ЗА АЛІМЕНТАРНОГО
ЗАРАЖЕННЯ *MYSOBACTERIUM BOVIS* 21

Замошніков В. О.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ ТА КОРЕКЦІЇ
КАРДІОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМУ У СОБАК 24

Кіптенко А. В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОТИПАРАЗИТАРНОГО ПРЕПАРАТУ «СУПЕРІУМ ПАНАЦЕЯ» ПРОТИ <i>STENOCEPHALIDES FELIS</i> У КОТІВ	27
Кіт М. Ю., Зленко О. Б. СКРИНІНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІРУСУ АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ У ПОПУЛЯЦІЇ ДИКИХ КАБАНІВ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	29
Kolosov S. O., Tsymerman O. O. CARCINOMA OF THE THYROID GLAND. A REVIEW OF A CLINICAL CASE	31
Коренева Ю. М. НЕОБХІДНІСТЬ МОНИТОРИНГУ РІВНІВ БРОМУ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ, КОРМАХ ТА ВОДІ	33
Парахнич І. Р, Прапірна Є. А., Нікіфорова О. В. ВАЖЛИВІСТЬ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ЗА ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ДЕРМАТИТИВ РІЗНОЇ ЕТІОЛОГІЇ У СОБАК	36
Попова А. О, Колесник О. С, Рула О. М, Музика Д. В. СЕРОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИКИХ ЛІСОВИХ ПТАХІВ РЯДУ ГОРОБЦЕПОДІБНИХ ЩОДО ЦИРКУЛЯЦІЇ ОСОБЛИВО НЕБЕЗПЕЧНИХ ІНФЕКЦІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗА 2023 РІК	38
Свірідова К. О. ДОСЛІДЖЕННЯ ПТАХІВ НА МІКОБАКТЕРІОЗ	39
Чемеровська І. О., Мусієць І. В., Рубленко І. О., Рубленко С. В., Зоценко В. М., Горбатюк О. І. ДОСЛІДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЗООНОЗНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ В УКРАЇНІ	42
Секція 2.	
БІОЛОГІЯ	
Острась Д. А. FISH CONSERVATION IN SIVERSKYI DONETS DURING THE WAR: CHALLENGES AND SOLUTIONS	44
Секція 3.	
БІОТЕХНОЛОГІЯ	
Білойван О., Стегній Б., Попп К., Шварц Ю. РОЗРОБЛЕННЯ ДІАГНОСТИЧНОЇ ТЕСТ-СИСТЕМИ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ ЗБУДНИКА СИБІРКИ МЕТОДОМ ПЛР В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ	47

Білоткач І.-О. А., Суворова З. С. ЛІПОСОМИ. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ НАНОСИСТЕМИ ДОСТАВКИ ЛІКІВ У БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНІ	48
Верецун А. О., Усова Л. П., Музика Д. В. ВІТЧИЗНЯНА ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АНТИТІЛ ДО ВІРУСУ ІНФЕКЦІЙНОГО ЛАРИНГОТРАХЕЇТУ ІМУНОФЕРМЕНТНИМ МЕТОДОМ	51
 Секція 4. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА	
Атарщикова А. М., Сенчук Т. Ю. ГІГІЄНИЧНА АКТИВНІСТЬ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ НА ОКРЕМИХ ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ	54
Вінтонів О. А. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ КРОЛІВ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ	56
Красніков С. В., Тарасенко Л. О., Коваленко О. А. МІКРОКЛІМАТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТВАРИННИЦЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ	59
Сачкова М. К., Юрко П. С. БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПОКРАЩЕННЯ СМАКОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕДУ ТА РОЗРОБКИ НОВИХ СОРТІВ	61