загального білка, загального білірубіну, активності аланінової та аспарагінової амінотрансфераз, що може свідчити про розвиток гепатопанкреатичного синдрому.

Унаслідок поліетіологічного характеру хвороб шлунково-кишкового тракту, а саме панкреатиту та гастроентериту, діагностику цих захворювань необхідно проводити комплексно, базучись на ретельному зборі анамнестичних даних (незбалансований раціон, низька якість кормів, порушення умов утримання); клінічних змін (пригнічення, гіпо- або анорексія, блювання, діарея); встановлення інфекційного чи паразитарного етіологічного чинника, а також обов'язкового проведення лабораторного дослідження крові, сечі та калу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Оливье Доссан, Марк Энрото. Диагностика и лечение воспалительного заболевания кишечника собак // Waltham Focus. 2004. №1. С. 19–24.

2. Симпсон Д. Болезни пищеварительной системы собак и кошек / Д. Симпсон, Р. У. элс; пер. с англ. Г.Н. Пимочкиной. М.: Аквариум-ЛТД, 2003. 496 с.

3. Горальський Л.П. Панкреатит собак / Л.П. Горальський, О.П.Тимошенко, Б.В. Борисевич та ін; За редакцією Л.П. Горальського // Монографія. Житомир: «Полісся», 2013. 215 с.

4. Weingärtner O. Differential effects on inhibition of cholesterol absorption by plantstanol and plantsterolesters in apoEmice / O. Weingärtner, C. Ulrich, D. Lütjohann // Cardiovasc Res. 2011. P. 484–492.

УДК 636.09:616-07/-099(477)(100)

КРІВЕНКО А. Г., магістрантка
Науковий керівник – **ВОВКОТРУБ Н.В.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ОТРУЄНЬ ТВАРИН В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

В огляді здійснено аналіз використання сучасних лабораторних методів для визначення токсинів різного генезу в тваринних кормах та сільськогосподарській продукції. Розглянуто деякі особливості розробки та застосування нових діагностичних тестів та ефективності їх використання з метою загострення уваги на необхідності підвищення системи контролю.

Ключові слова: токсини, діагностика, мікотоксини, біосенсори, детектування.

На сучасному етапі розвитку ветеринарної медицини діагностична інформативність клінічних симптомів за багатьох захворювань є недостатньою, оскільки з початком розвитку патологічного процесу відбувається посилення захисних компенсаторно-пристосувальних реакцій організму, які допомагають вести боротьбу за збереження гомеостазу. І лише тоді, коли захисні системи не в змозі більше компенсувати пошкодження органів, виявляються типові ознаки хвороби, тобто виникає той стан, який називається хворобою. Тому вкрай необхідним є проникнення у таємниці компенсаторних механізмів, пошук серед них специфічних для тієї чи іншої патології реакцій і використання їх для ранньої діагностики хвороб. Отже, першим завданням лабораторних досліджень біологічних субстратів є рання діагностика. Проте лабораторний аналіз дає можливість не лише діагностувати хвороби, а й вивчати їх суть, шляхи розвитку, тобто патогенез. Насамкінець, лабораторний аналіз біологічних субстратів дає можливість рекомендувати оптимальні методи лікування хвороб і контролювати його ефективність. Серед внутрішніх незаразних хвороб тварин часто реєструть отруєння. Причиною інтоксикацій можуть стати зіпсовані продукти харчування, побутова хімія, лікарські засоби, отрутохімікати, отруйні рослини, змії та комахи, гази, тощо. Отруєння (токсикоз, інтоксикація) – патологічний стан, який виникає під час дії на організм хімічної сполуки (отрути), яка спричиняє порушення життєво важливих функцій і створює небезпеку для життя тварини [1, 2]. Сьогодні створюється небезпечна мікотоксикологічна ситуація, яка вимагає підвищення фізико-хімічних показників рослинної сировини та ефективності тваринної продукції. Широкий спектр дослідницьких робіт, таких як оцінка

токсичних ефектів природних і синтетичних сполук, контроль безпеки сільськогосподарської продукції та ефективність її знезараження, знаходяться в центрі уваги дослідників [3–5].

Мета досліджень – проаналізувати стан і перспективи лабораторної діагностики отруєнь тварин та визначити найбільш ефективні методи.

Діагностика отруєнь тварин хімічними речовинами, отруйними рослинами, недоброякісними кормами повинна бути комплексною і грунтуватися на: 1) даних анамнезу; 2) аналізі клінічних ознак отруєння, морфологічних та біохімічних змінах крові; 3) результатах виявлення і кількісного визначення отруйних речовин у біологічних матеріалах; 4) результатах виявлення та кількісного визначення отруйних речовин у кормах, воді, з якими контактували постраждалі тварини. Лабораторні дослідження включають в себе специфічне кількісне та якісне визначення токсичних речовин у біологічних середовищах організму та неспецифічні біохімічні дослідження для діагностики тяжкості токсичного впливу на функції печінки, нирок та інших органів і систем організму [1]. У Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи проводяться дослідження усіх вищезазначених отруйних речовин. Зокрема, встановлено, що у 5% випадків, пов’язаних з отруєнням у 2015 році було виявлено ізоніазід, що підтверджує факти масового навмисного отруєння собак в Україні [2].

Сучасні аналітичні методи дозволяють проводити одночасне виявлення кількох токсичних речовин з високою чутливістю. Швидкість виявлення забезпечується також короткотривалою екскрекцією токсинів та їх метаболітів з уражених продуктів харчування, кормів. В останні роки серед дослідників найбільшу підтримку отримують методи скринінгового аналізу токсичних речовин. Ці методи забезпечують широкі діапазони вимірюваних кількостей і мають нескладну технологію аналізів. Скринінг, оснований на біосенсорних технологіях, має багато переваг. Цей швидкий метод виявлення без мітки створює кількісну та якісну інформацію проаналізованих зразків. Він забезпечує можливість повторного використання поверхні перетворювача сенсора для багатьох аналітичних циклів і дозволяє мультикомплексний показ десятків різних біовзаємодій [5].

У зв’язку з великим поширенням мікотоксинів у сільськогосподарській продукції, дослідники витрачають багато зусиль на розробку методик їх детекції. Хоча газорідинна хроматографія або газова хроматографія в комбінації із масспектроскопією широко використовуються під час моніторингу мікотоксинів і дозволяють одночасний аналіз кількох токсичних речовин, вони потребують лабораторних засобів, кваліфікованого персоналу, об’ємної типової підготовки зразків. Інша група методів виявлення включає швидкий аналіз мікотоксинів, оснований на імунореакції між антитілами та антигенами [4]. Стандартні ІФА-набори розроблені сьогодні для визначення багатьох токсичних речовин. Метод ІФА володіє рядом суттєвих переваг, таких як висока відтворюваність (одночасно на одному планшеті проводиться кілька десятків аналізів), невисока вартість, малий об’єм тестованого зразка, простіша підготовка проб, ніж у ТШХ (TLC) або ВЕРХ (HPLC). Імуноафінні колонки також використовують для очищення і концентрування зразків мікотоксинів [5]. Але не дивлячись на високу специфічність антитіл, визначення мікотоксинів в складних матриксах потребує детальної оптимізації протоколів аналізу.

Вчені з університету Крафта намагалися експлуатувати “електронну мову” для детекції токсичних речовин за допомогою наносенсора, вкладеного у пакувальний матеріал, використовуючи нанотехнологію. Сенсори викликають зміну кольору у пакеті, коли молочні продукти і продукти харчування починають псуватися [6]. Розробка біосенсорних систем суттєво розширює області застосування імунодетекції, дозволяючи проводити аналіз швидко та автоматизовано; використовувати малий об’єм тестованого зразка та регенерувати чутливу поверхню для багаторазового використання.

Складнощі, повязані з розробкою біосенсорів напряму пов’язані з видом аналіту (нуклеїнові кислоти, ферменти, антитіла, клітини, окремі організми та їх тканини; штучні полімери) [7]. На думку дослідників, незалежно від методу розпізнавання або типу використаної в аналізі речовини, існує загальна риса для біосенсорів усіх типів: біорозпізнаючий компонент іммобілізований на поверхню перетворювача, на якій детектується сигнал [8].

На думку Sally et al. великий потенціал мають як уже комерціалізовані методи (наприклад, ELISA, HPLC, LC-MS), так і інноваційні (молекулярні, зокрема PCR, імуносенсори). Автори огляду вважають, що хімічна різноманітність мікотоксинів, низька молекулярна маса і розчинність ускладнюють їх ідентифікацію і, як наслідок, стандартизацію методів визначення. При цьому найважливішим є отримання однорідної, репрезентативної проби [9]. Для діагностики патогенів широко використовується також метод кількісної ПЛР-РЧ (полімеразно-ланцюгова реакція в реальному часі). Метод володіє високою чутливістю, специфічністю аналізу та швидкістю отримання аналізів. На основі ПЛР-РЧ були розроблені тест-системи, які дозволяють детектувати токсигенні гриби відповідно спектру продукованих ними мікотоксинів [7, 8].

Аналізуючи сучасний стан лабораторної діагностики в токсикології, можна зробити висновок, що більшість дослідників продовжують використовувати рутинні методи детекції токсинів. Не зважаючи на модифікацію ці методи лишаються "повільними". Але перспективним є зростаючий інтерес дослідників до молекулярних методів та біосенсорів, їх автоматизація та мініатюризація, які дають поштовх у розвитку швидких, чутливих, легких в користуванні, дешевих скринінгових тестів для рентабельного контролю забруднення харчової і кормової продукції токсикантами різного походження.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / [В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П.Кондрахін та ін.] ; за ред. В.І. Левченка. К. : Аграрна освіта, 2010. 437 с.

2. Новожицька Ю. Лабораторна діагностика отруєнь собак / Ю. Новожицька // Тваринництво України. 2016. С. 26–28.

3. Арестов и.Г., Толкач Н.Г. Ветеринарная токсикология. М: Урожай, 2009. 343 с.

4. Хмельницький Г.О., Малинін О.О., Куцан О.Т. Ветеринарна токсикологія. К: Аграрна освіта, 2012. 352 с.

5. Застосування сучасних біосенсорних технологій в екотоксикологічному моніторингу деяких токсикантів природного (мікотоксини) та антропогенного (пестициди) походження. Частина І. Мікотоксини. / О.С. Гойстер, С.В. Дзядевич, О.Г. Мінченко // Sensor Electronics and Microsystem Technologies 2013. – Т. 10, № 3. С. 55–75.

6. Anadon A., Martinez-Larranaga M., Castellano V. Poisonous plants of Europe. Veterinary Toxicology Basic and Clinical Principles.– San Diego CA: Macmillan Company, 2012.– P. 1092.

7. Parton K. Phosphorus. In: Veterinary clinical toxicology.– NZ: Massey University, 2001. P. 82–85.

8. Белых И.А., Грек А.М., Сакун А.В. Аналиты в биосенсорах // Біофізич. Вісн., 25(2), с. 144-158 (2010).

9. Rapid detection of Mycotoxigenic molds and mycotoxins in fruit juice / C.F. Sally, C. Purnendu, N. Vasavada et al. // ARI The Bulletin of the Technical Univer., 54(4), pp. 29-38 (2010).

УДК 636.8.09:616.6

СОКОЛЕНКО С.В., магістрант 2 курсу
Науковий керівник – **ВОВКОТРУБ Н.В.,** канд. вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ СЕЧІ ЗА ХВОРОБ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ В КОТІВ

На підставі проведених досліджень наведено результати порівняльного аналізу змін показників сечі за хвороб сечової системи в котів, а саме, за гострого гломерулонефриту, пієлонефриту, уролітіазу, гострої та хронічної ниркової недостатності. Набільш вірогідні та суттєві зміни урологічного профілю встановлено за розвитку в котів гострого гломерулонефриту, пієлонефриту та уролітіазу, що підтверджувалося розвитком гематурії, протеїнурії, лейкоцитурії, бактеріурії, кристалурії та циліндрурії майже 100 % хворих.

Ключові слова: коти, сеча, урологічний профіль, протеїнурія, гематурія, сечовий осад.

Хвороби нирок та сечових шляхів надзвичайно поширені в котів різних вікових груп і найчастіше є основним приводом для звернення власників до ветеринарного спеціаліста. Американські вчені стверджують, що кожна третя кішка віком старше 12-ти років страждає на ту чи іншу форму ниркової недостатності. Найчастіше клініцисти розрізняють хвороби нижніх відділів сечових шляхів у котів: ідіопатичний цистит, уролітіаз, інфекційний цистит, новоутворення, порушення анатомічної цілісності [1]. За розвитку патологій сечової системи