

УДК 629:616-071:591.4:611.018:614.7:636.3

ШАРАНДАК П.В., канд. вет. наук

Інститут ветеринарної медицини НААН України

УТЕЧЕНКО М.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

psvw.ua@mail.ru

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ОВЕЦЬ У ЗОНІ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ

У статті представлені результати ультразвукового та гістологічного досліджень внутрішніх органів вівцематок на техногенно забрудненій території Луганської області. Концентрація Плюмбуму й Кадмію в ґрунтах перевищує середні показники по Луганській області (5,3–8,1 та 0,41–0,46 мг/кг відповідно). У кормах для досліджених нами овець вміст Плюмбуму становив 3,26 мг/кг, Кадмію – 0,32 мг/кг, що менше граничнодопустимих концентрацій цих елементів у 3,1 та 2,2 рази (10 та 0,7 мг/кг відповідно). У печінці, нирках та міокарді спостерігаються явища білкової та жирової дистрофії, що є наслідком забруднення навколишнього середовища сполуками важких металів.

Ключові слова: вівцематки, печінка, нирки, міокард, Кадмій, Плюмбум, дистрофія.

Постановка проблеми. Вівчарство в Україні є традиційною галуззю. Основна чисельність поголів'я зосереджена в зоні Степу. Вівці забезпечують вовну для промисловості, необхідну для виробництва різних тканин, цінні каракульські смушки, що відіграють важливу роль в експорті, та молоко – незамінний продукт харчування. Найважливіше значення, як сировина, безперечно відіграє вовна. Водночас вівця дає цінну хутрову сировину. Овечі шкури користуються великим попитом у населення, сучасна технологія дозволяє виготовляти з них елегантні, красиві й теплі жіночі пальта, куртки, а також кожухи, кожушанки, коміри та ін. [1–3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для оцінки функції внутрішніх органів у сільсько-господарських тварин використовують загальноклінічні та спеціальні методи, до яких належать: лабораторні та інструментальні методи дослідження (біопсія, діагностична лапароскопія, ехографія, вимірювання електроопору паренхіми органів, гістологічне дослідження). Використання додаткових методів дозволяє більш інформативно діагностувати внутрішню патологію [4–6]. Впровадження у ветеринарну медицину інструментальних методів дослідження (ехографія, ендоскопія, ехокардіографія, електрокардіографія, біопсія тканин, рентгенологічне дослідження, комп'ютерна томографія та ін.) сприяє постановці діагнозу і забезпечує проведення своєчасного та ефективного лікування [7].

Стан внутрішніх органів овець за допомогою спеціальних методів дослідження вивчали багато вчених [8–11]. Проте даних про стан печінки та нирок на забрудненій промисловими викидами території обмаль [12]. Тому вважаємо таке дослідження актуальним.

Мета дослідження – вивчити стан внутрішніх органів овець на території Луганської області за допомогою сонографії та гістологічного дослідження.

Матеріал та методи досліджень. Об'єктом дослідження слугували вівцематки романівської породи, що належать навчально-науково-виробничому аграрному комплексу “Колос” Луганського НАУ.

У ґрунтах та кормах визначали вміст Плюмбуму та Кадмію методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії [4].

Ультразвукове дослідження проводили після визначення зони притуплення печінки справа в 9–11 міжреберних проміжках та з використанням ультразвукового сканера Ttinga Linear за 6,5 мHz. Нирки досліджували тим же сканером з правого та лівого боку позаду останнього ребра з розташуванням датчика паралельно хребту.

Шматочки органів, відібрані від забитих тварин, фіксували у 10 % нейтральному розчині формальдегіду, зневоднювали у спиртах зростаючої концентрації, поміщали у парафін. Гістозрізи товщиною 5–10 мікрон виготовляли на санному мікротомі, фарбували їх гематоксилином та еозином і суданом-3.

Результати досліджень та їх обговорення. Важливим етапом дослідження тварин на забруднених територіях є встановлення кількості мікроелементів – забруднювачів у ґрунтах та кормах.

Встановлено, що концентрація Плюмбуму й Кадмію перевищує середні показники по Луганській області (5,3–8,1 та 0,41–0,46 мг/кг відповідно). У кормах для досліджених нами овець вміст Плюмбуму становив 3,26 мг/кг, Кадмію – 0,32 мг/кг, що менше граничнодопустимих концентрацій цих елементів у 3,1 та 2,2 рази (10 та 0,7 мг/кг відповідно).

Вівці відрізняються від інших сільськогосподарських тварин тим, що мають густий волосяний покрив, тому з метою виявлення точки найкращого притуплення для перкусії та місця найкращої ехогенності печінки для ультрасонографії був видалений шерстний покрив у правому міжребер'ї з 9 по 11 ребро.

Перед процедурою проведена перкусія печінки по лінії притуплення у 10 та 9 міжребер'ях. У цьому ж місці проводили ультразвукове дослідження органа. У результаті виявили характерну картину: ехогепатограма дрібнозерниста, гомогенна, складається з великої кількості дрібних і слабкої інтенсивності ехосигналів, що відбиваються від її внутрішніх структур та розміщуються рівномірно один від одного, утворюючи контури органа. Всередині чітко візуалізується печінкова вена, внутрішня порожнина якої ехонегативна (темного кольору), а стінки – ехопозитивні. У паренхімі органа спостерігали значну кількість ехопозитивних ділянок, особливо навколо жовчних проток (рис. 1).

За сонографічного дослідження нирок чітко виділяються кіркова та мозкова речовини, а також ниркова миска. Кіркова зона гіпоехонегативна, мозкова речовина – ехонегативна, межа між ними чітко виражена. Ниркова миска гіперехогенна, однорідна (рис. 2).

Проаналізувавши дані ультразвукового дослідження, дійшли висновку, що виявлені зміни характерні для дистрофічних процесів у паренхіматозних органах. Причиною цього є наявність у кормах забруднювачів, а саме – їх кумуляція у внутрішніх органах.

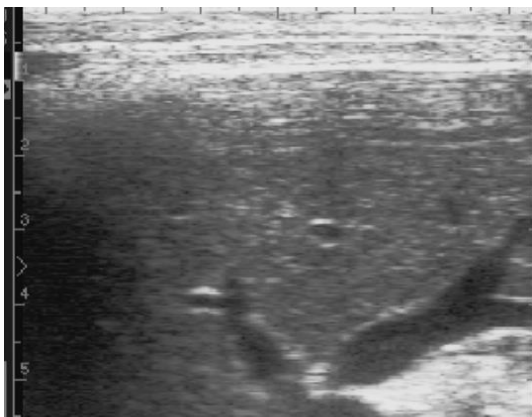


Рис. 1. Сонографічна картина печінки дослідженої вівці.

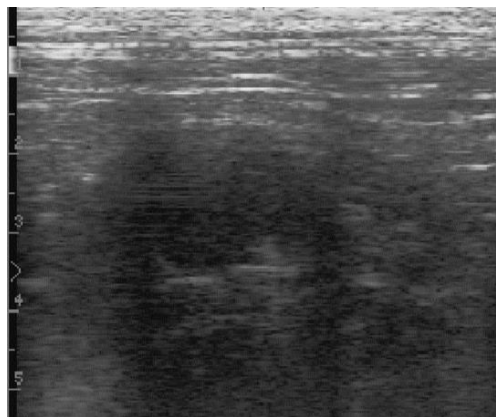


Рис. 2. Сонографічна картина нирки дослідженої вівці.

За гістологічного дослідження печінки дорослих овець спостерігали деякі відмінності від досліджених тварин за біопсії [5]. Центральні вени містили різну кількість гемолізованої крові. Балочна структура часточок порушена, що спричинено розвитком білкової дистрофії значної кількості гепатоцитів. По всій структурі виявлено групами по 20–30 хаотично розміщених ліпоцитів, сформованих із дистрофічно змінених гепатоцитів. Останні розташовані по всій паренхімі печінки. Структура жовчних проток збережена (рис. 3).

У деяких тварин під час мікроскопічного дослідження печінки на фоні чітко виражених ознак білкової зернистої дистрофії спостерігали циротичні явища в ділянках поодиноких жовчних проток. Структура останніх заміщена молодими ретикулярними клітинами. Просвіти таких проток розширені і містять гомогенну світло-коричнево-жовту масу, що вказує на ознаки холестазу (рис. 4).

У ході гістологічного дослідження нирок встановлено, що епітелій більшості звивистих і прямих каналців злегка набухлий, цитоплазма каламутна або просвітлена, ядра збільшені, хроматин розріджений. У просвіті звивистих каналців міститься невелика кількість слабееозинофільної маси, що вказує на розвиток білкової зернистої дистрофії епітелію нирок та наявність білка у складі сечі. Структура клубочків не змінена (рис. 5).

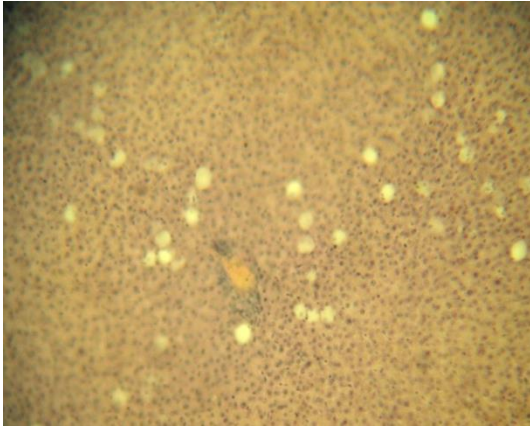


Рис. 3. Ліпоцити у структурі паренхіми печінки. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Зб. $\times 200$.

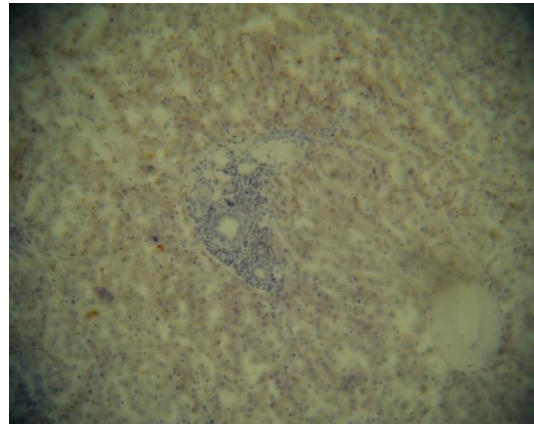


Рис. 4. Заміщення молодими ретикулярними клітинами стінки жовчних проток. Забарвлення суданом-3. Зб. $\times 100$.

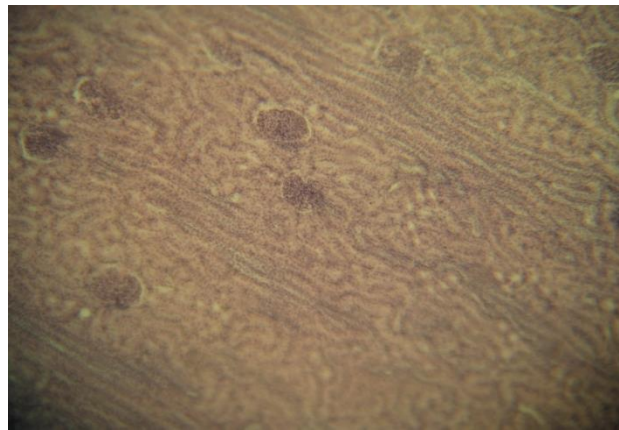


Рис. 5. Білкова дистрофія епітелію звивистих каналців нирок вівці. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Зб. $\times 100$.

У процесі дослідження структури міокарда на поздовжньому розрізі кардіоміоцитів поперечної посмугованості не виявляли. М'язові волокна незначно потовщені, цитоплазма їх слабо еозинофільна, ядра кардіоміоцитів збільшені, набули округлих форм, хроматин просвітлений. Такі зміни вказують на розвиток у міокарді білкової зернистої дистрофії кардіоміоцитів (рис. 6). Навколо судин різного крупного калібру видно відкладання жиру (рис. 7).

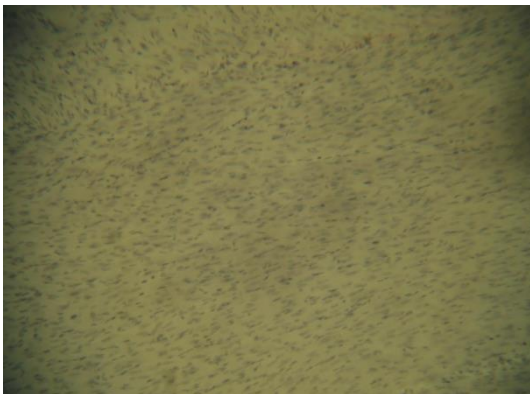


Рис. 6. Білкова дистрофія кардіоміоцитів. Забарвлення гематоксиліном та еозином. Зб. $\times 100$.

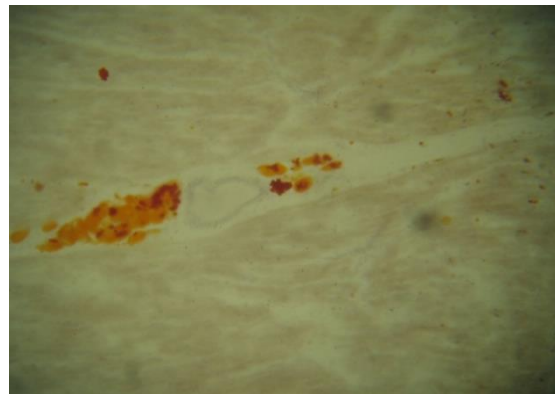


Рис. 7. Відкладання жиру навколо судин міокарда. Забарвлення суданом-3. Зб. $\times 100$.

Гістологічним дослідженням у печінці вівцематок виявлено, що на фоні незміненої структури окремі гепатоцити перебувають у стані білкової зернистої та слабого ступеня дрібнокрапельної жирової дистрофії. Подібні зміни отримані під час дослідження біоптатів печінки від овець з тієї ж території [5]. Додаткове фарбування суданом-3 дало змогу виявити накопичення жирів поза клітинами. На нашу думку, такі зміни вказують на порушення ліпідного обміну в органах овець, що перебувають на територіях антропогенного забруднення.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У печінці, нирках і міокарді спостерігаються явища білкової та жирової дистрофії, що є наслідком забруднення навколишнього середовища сполуками важких металів.

Перспективою подальших досліджень є узагальнення результатів дослідження крові від тварин, аналізу годівлі та інструментальних методів дослідження для вивчення причин і механізмів розвитку патології внутрішніх органів овець за техногенного забруднення територій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Штомпель М.В. Технологія виробництва продукції вівчарства: навч. посіб. / М.В. Штомпель, Б.О. Вовченко. – К.: Вища освіта, 2005. – 343 с.
2. Беженар І.М. Організаційно-економічні засади розвитку вівчарства в Україні: історичний ракурс / І.М. Беженар // Економіка АПК. – 2011. – № 9. – С. 65–70.
3. Сокол О. Основні тенденції розвитку вівчарства в Україні і світі / О. Сокол // Тваринництво України. – 2003. – № 4. – С. 4–7.
4. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / [Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2004. – 608 с.
5. Визначення структурних змін печінки овець за результатами біопсії / П.В. Шарандак, В.І. Шарандак, О.П. Тимошенко [та ін.] // Наук. вісник вет. медицини: зб наук. праць. – Біла Церква, 2011. – Вип. 8 (87). – С. 185–189.
6. Biourge V. Dietary Management of Liver Disease / V. Biourge // Veterinary Focus. – 2010. – Vol. 20, № 3. – P. 16.
7. Ganter M. Veterinary consultancy and health schemes in sheep: experiences and reflections from a local German outlook / M. Ganter // Small Ruminant Research. – 2008. – Vol. 76, is. 1–2. – P. 55–67.
8. Gooneratne S.R. An Ultrastructural Study of the Kidney of Normal, Copper Poisoned and Thiomolybdate-Treated Sheep / S.R. Gooneratne, J. McC. Howell // Journal of Comparative Pathology. – 1986. – Vol. 98, is. 8. – P. 593–612.
9. Acar R. Accumulation of ⁹⁰Sr in Sheep Bones from Different Regions of Turkey / R. Acar, G. Okay, S. Akman // Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. – 1989. – Vol. 131, № 1. – P. 215–221.
10. Kisidayova S. Effect of Cadmium on the Rumen Protozoan Population in Sheep / S. Kisidayova, P. Sviatko, I. Zelenak // Veterinarna Medicina. – 2000. – Vol. 45. – P. 343–346.
11. Alp M. Determination of the Mineral Levels of Feedstuffs in the Marmara Region and their Relation of Nutritional Disorders in Sheep / M. Alp, R. Kahraman, N. Kocabağlı [et al.] // Turk. J. Vet. Anim. Sci. – 2001. – Vol. 25. – P. 511–520.
12. Ладиш І.О. Морфологічні механізми формування адаптаційних і продуктивних якостей овець різних генотипів в умовах Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин» / І.О. Ладиш. – Львів, 2012. – 40 с.

REFERENCES

1. Shtompel' M.V. Tehnologija vyrobnyctva produkciï vivcharstva: navch. posib. / M.V. Shtompel', B.O. Vovchenko. – K.: Vyshha osvita, 2005. – 343 s.
2. Bezhenar I.M. Organizacijno-ekonomichni zasady rozvytku vivcharstva v Ukraïni: istorychnyj rakurs / I.M. Bezhenar // Ekonomika APK. – 2011. – № 9. – С. 65–70.
3. Sokol O. Osnovni tendencii' rozvytku vivcharstva v Ukraïni i sviti / O. Sokol // Tvarynyctvo Ukraïny. – 2003. – № 4. – С. 4–7.
4. Klinichna diagnostyka vnutrishnih hvorob tvaryn / [Levchenko V.I., Vlizlo V.V., Kondrahin I.P. ta in.]; za red. V.I. Levchenka. – Bila Cerkva, 2004. – 608 s.
5. Vyznachennja strukturnyh zmin pechinky ovec' za rezul'tatamy biopsii' / P.V. Sharandak, V.I. Sharandak, O.P. Tymoshenko [ta in.] // Nauk. visnyk vet. medycyny: zb nauk. prac'. – Bila Cerkva, 2011. – Vyp. 8 (87). – S. 185–189.
6. Biourge V. Dietary Management of Liver Disease / V. Biourge // Veterinary Focus. – 2010. – Vol. 20, № 3. – P. 16.
7. Ganter M. Veterinary consultancy and health schemes in sheep: experiences and reflections from a local German outlook / M. Ganter // Small Ruminant Research. – 2008. – Vol. 76, is. 1–2. – P. 55–67.
8. Gooneratne S.R. An Ultrastructural Study of the Kidney of Normal, Copper Poisoned and Thiomolybdate-Treated Sheep / S.R. Gooneratne, J. McC. Howell // Journal of Comparative Pathology. – 1986. – Vol. 98, is. 8. – P. 593–612.
9. Acar R. Accumulation of ⁹⁰Sr in Sheep Bones from Different Regions of Turkey / R. Acar, G. Okay, S. Akman // Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. – 1989. – Vol. 131, № 1. – P. 215–221.
10. Kisidayova S. Effect of Cadmium on the Rumen Protozoan Population in Sheep / S. Kisidayova, P. Sviatko, I. Zelenak // Veterinarna Medicina. – 2000. – Vol. 45. – P. 343–346.
11. Alp M. Determination of the Mineral Levels of Feedstuffs in the Marmara Region and their Relation of Nutritional Disorders in Sheep / M. Alp, R. Kahraman, N. Kocabağlı [et al.] // Turk. J. Vet. Anim. Sci. – 2001. – Vol. 25. – P. 511–520.
12. Ladysh I.O. Morfologični mehanizmy formuvannja adaptacijnyh i produktyvnyh jakosteï ovec' riznyh genotypiv v umovah Stepu Ukraïny: avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stupenja d-ra s.-g. nauk: spec. 03.00.13 «Fiziologija ljudyny i tvaryn» / I.O. Ladysh. – L'viv, 2012. – 40 s.

Морфологические изменения внутренних органов овец в зоне антропогенного загрязнения

П.В. Шарандак, Н.В. Утеченко

В статье представлены результаты ультразвукового и гистологического исследований внутренних органов овцематок на техногенно загрязненной территории Луганской области. Концентрация Плюмбума и Кадмия в почвах превышает средние показатели по Луганской области (5,3–8,1 и 0,41–0,46 мг/кг соответственно). В кормах для исследованных нами овец содержание Плюмбума составляет 3,26 мг/кг, Кадмия – 0,32 мг/кг, что меньше граничнодопустимых концентраций этих элементов в 3,1 и 2,2 раза (10 и 0,7 мг/кг соответственно). В печени, почках и миокарде наблюдаются явления белковой и жировой дистрофии, что является следствием загрязнения окружающей среды соединениями тяжелых металлов.

Ключевые слова: овцематки, печень, почки, миокард, Кадмий, Плюмбум, дистрофия.

Надійшла 06.04.2015 р.