

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет ветеринарної медицини

УДК 636.09:616.99(477)

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету ветеринарної
медицини
ЦВІЛХОВСЬКИЙ М.І.
(підпис) (ПІБ)

Завідувач кафедри
фармакології, паразитології і
тропічної ветеринарії
ЩЕНКО В.Д.
(підпис) (ПІБ)

“ ___ ” _____ 2022 р.

“ ___ ” _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
ПРЕВЕНТИВНІ ЗАХОДИ
ЗА ТРИХІНЕЛІОЗУ ТВАРИН В УКРАЇНІ

Спеціальність 211 Ветеринарна медицина
Освітня програма Ветеринарна медицина
(назва)
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

Доктор ветеринарних наук, професор

(науковий ступінь та вчене звання)

Галат Марина Владиславівна

(підпис)

(ПІБ)

~~Керівник магістерської кваліфікаційної роботи~~
Доктор ветеринарних наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

~~Сорока Наталія Михайлівна~~
(ПІБ)

~~Консультант з економічних питань~~

Кандидат ветеринарних наук, доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Ситнік Віталій Анатолійович

(ПІБ)

Виконав
(підпис)

Баранов Олександр Вікторович
(ПІБ студента)

КИЇВ – 2022

ЗМІСТ

НУБІП України

ВСТУП..... 3

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ..... 5

НУБІП України

1.1 Історична довідка..... 6

1.2 Морфологія та біологія збудника *Trichinella spiralis*..... 7

1.3 Особливості епізоотичної ситуації за трихінельозу..... 10

1.4 Вплив збудника трихінельозу на організм тварини..... 11

НУБІП України

1.5 Методи діагностики..... 11

1.6 Заходи профілактики за трихінельозу..... 12

1.7 Висновок до Огляду літератури..... 13

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 15

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Характеристика епізоотичної ситуації в Україні..... 20

3.2 Результати лабораторних досліджень Державного науково-

НУБІП України

дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи..... 25

3.3 Методи контролю трихінельозу в Україні..... 30

3.4 Економічна ефективність проведених профілактичних заходів.... 31

ВИСНОВКИ..... 34

НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ..... 35

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ..... 36

ДОДАТКИ..... 44

НУБІП України

ВСТУП

Серед паразитарних хвороб найбільшу небезпеку тваринам і людині спричиняє трихінельоз. Це захворювання відоме з 60-х років минулого століття, коли всі країни Європи потерпали від його важкої епідемії. І хоча минуло багато літ, але ця проблема залишається досить актуальною як для гуманної, так і для ветеринарної медицини. До цього часу залишаються не вирішені питання щодо ліквідації збудника в природі, немає ефективних методів захиттевої діагностики та ефективних засобів лікування захворювання. Успіх лікувальної роботи значною мірою залежить від своєчасної і правильної діагностики, адже остання є однією з найважливіших ланок при розробці та удосконаленні комплексу заходів у боротьбі з паразитарними хворобами сільськогосподарських тварин.

Ускладнює вирішення цих питань поширення хвороби серед багатьох видів домашніх (свині, собаки, коти, щури та ін.) і диких тварин (лисиці, вовки, борсуки, ведмеді, нутрії та ін.).

За характером епідеміологічних спалахів трихінельоз нагадує велику кількість інфекційних захворювань, а за перебігом і смертністю – немає собі рівних. Крім того, трихінельоз досить небезпечний наслідками, що виникають в гострій або хронічній формах і розвиваються на фоні алергічної реакції.

Важливим є економічний аспект цієї проблеми. Благополуччя до трихінельозу є головною умовою при торгівлі свинчиною між країнами.

Хвороба завдає великих збитків господарствам багатьох країн (організація трихінелоскопії свинини; утилізація свинячих туш, уражених збудником трихінельозу; захворюваність людей і зниження їх працездатності тощо).

Питання захворювання на трихінельоз до цього часу залишається актуальною проблемою ветеринарної медицини багатьох країн світу, адже збудники циркулюють серед домашніх, диких і синантропних тварин, що й спричинює часте виникнення осередків трихінельозних вогнищ.

Трихінельоз – це гостре або хронічне захворювання тварин і людини, яке характеризується значними функціональними змінами в органах і системах

організму. Хвороба спричинює ускладнення, які часто призводять до летальних наслідків. За характером епідемічних спалахів трихінельоз нагадує інфекційні хвороби (тиф, туляремію, дизентерію), а за злочи́сним перебігом – немає собі подібних.

Дослідженнями вчених різних країн підтверджено значне поширення трихінельозу. Напружені епізоотична та епідемічна ситуації в країнах Африки і Азії. Виявляють збудників трихінельозу у тварин і людей в Америці і Японії. Зареєстровано випадки захворювання тварин і людей у країнах Європи (Іспанія, Італія, Польща, Болгарія, Румунія, Молдова, Грузія, Литва, Росія, Білорусь, Україна).

На території України ураження тварин та людей збудниками трихінельозу виявляли В.А. Булгаков, В.Є. Пономарьова та ін. (1985), В.С. Качковська, Г.П. Марченко та ін. (1985), Ю.Г. Артеменко (1987), Н.А. Кулікова (1993), І.Ю. Шелемба, Р.І. Токар (1995), В.А. Синицин (1997), Л.П. Артеменко (1999), Ю. Дідик (2006), Є.П. Литвиненко (2013) та ін.

Важливим є економічний аспект цієї проблеми, адже благополуччя з трихінельозу – це основна умова торгівлі свининою між країнами. Хвороба завдає великих збитків господарствам багатьох країн (організація трихінелоскопії свинини; утилізація свинячих туш, уражених збудниками трихінельозу; захворювання людей, зниження їх працездатності тощо).

Отже, трихінельоз спричинює значні економічні збитки тваринництву та соціальні – людству, що спонукає дослідників до вивчення причин його виникнення. В зв'язку з цим, актуальними є розробка ефективних методів діагностики, а також пошук і впровадження науково обґрунтованих превентивних заходів за цієї інвазії.

Мета роботи полягала у вивченні епізоотичної ситуації з трихінельозу в Україні та встановленні шляхів поширення і циркуляції збудника серед домашніх, диких і синантропних тварин, а також визначенні ефективності методів післязайної діагностики за цього гельмінтозу.

Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання досліджень:

НУБІП України

- зібрати та проаналізувати статистичні дані за трихінельозу в Україні упродовж останніх двадцяти п'яти років;

- вивчити спалахи трихінельозу за попередні двадцять п'ять років та з'ясувати причини їх виникнення;

НУБІП України

- встановити динаміку виявлення туш домашніх свиней, уражених личинками трихінел;

- визначити ефективність методів післязабійної діагностики трихінельозу.

НУБІП України

Методи дослідження: паразитологічні (післязабійна експертиза туш свиней, диких і синантропних тварин), лабораторні (дослідження проб м'язів у штучному шлунковому соку), імунологічні.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП УКРАЇНИ

1.1 Історична довідка

Трихінельоз тварин і людини – це гостра або хронічна хвороба з ознаками вираженої алергічної реакції. Збудником трихінельозу є нематода *Trichinella spiralis*, яка відноситься до роду *Trichinella* (Railliet), родини *Trichinellidae* (Ward), підряду *Trichoccephalata* (Skrjabin et Schulz) [7].

Історія вивчення збудника трихінельозу почалася понад 150 років тому, при цьому предметом її спочатку був не сам гельмінт, а його капсула, виявлена у м'язах людини, яка й сприймалася за цистицерка. Тільки в 1835 р. учені дослідили усередині капсули досить дрібного, спіралью закрученого гельмінта, якого Owen назвав *Trichina spiralis* (волосатик спіралеподібний). Через багато років Railliet перейменував рід *Trichina* в *Trichinella*, а самого гельмінта назвав *Trichinella spiralis* [8].

Трихінельоз не минув країн СРСР [9]. Він спричинив великі збитки сільському господарству. Наукові дослідження по вивченню трихінельозу у свиней та інших тварин проводилися Всесоюзним інститутом гельмінтології ім. К.І. Скрябіна і продовжують проводитись до цього часу у багатьох інших

наукових установах.

Раніше трихінелоскопія свинини не була узаконена, але після вимог вчених про введення огляду на трихінельоз у 1888 р. в Харкові, а потім в Одесі були засновані трихінелоскопічні станції. Закон про обов'язкову трихінелоскопію свинини був прийнятий тільки у 1923 р. з виходом першого ветеринарного стажу [6].

Отже, про небезпечність трихінельозу було відомо більше ніж 100 років тому. Багато вчених вивчали епізоотичну ситуацію, досліджували збудника і прагнули знайти ефективні методи захиттевої та посмертної діагностики, заходи боротьби з цією інвазією. Нині трихінельоз ще залишається досить важкою проблемою лікарів і науковців України та інших країн світу.

1.2 Морфологія та біологія збудника *Trichinella spiralis*

Trichinella spiralis досить дрібна, завдовжки від 1 до 4 мм, ледве помітна звичайним оком нематода [27]. Самка до запліднення завдовжки 1,5-1,8 мм, а завширшки – 0,03-0,05 мм. Запліднена самка віком 2-3 тижні має розмір 4,8 мм, а її ширина збільшується до 0,07 мм. Молоді самці менше самок того ж віку, їхня довжина всього 1,2-1,6 мм. Самці, віком 2-3 тижні, збільшуються до 2,2 мм. Статова система самця представлена у вигляді непарного органа V-подібної форми [6, 27]. Інвазійні личинки завдовжки 0,65-0,85 мм, завширшки – 0,03-0,04 мм. Личинки локалізуються у м'язових волокнах. Вони щільно згорнуті у спіраль із трьома з половиною обертами.

Згорнута личинка утворює витягнутий еліпс 0,14-0,23 x 0,096-0,12 мм [8].

До 1970 р. вважали, що єдиним збудником захворювання є вид *Trichinella spiralis*. Однак дослідження останніх 30-ти років свідчать про різний ступінь інвазійності та патогенності збудника для різних хазяїв. Крім того, з'явилась можливість говорити і про наявність штамових ознак трихinel. Нині описано п'ять видів трихinel.

Trichinella spiralis – синантропний або домашній вид. Поширений в умовах помірного клімату. Паразитують у свиней та щурів;

Trichinella nativa – паразитує у диких м'ясоїдних та домашніх тварин.

Поширений цей вид в Північній Америці. Уражає він диких м'ясоїдних тварин, особливо ведмедів, а також моржів;

Trichinella nelsoni – трапляється у диких м'ясоїдних тварин, а також всеїдних у південних широтах, включаючи Африку. Збудник слабо інвазійний для свиней;

Trichinella britovi – виявляють серед дикої фауни (рідко свиней і коней). Поширений він у країнах Європи, Азії, Північної Африки та Японії.

Trichinella pseudospiralis – поширений всюди. Паразитують він у птиці і диких тварин [27].

Крім перерахованих видів генетичним аналізом було виділено ще три варіанти збудника.

Trichinella murrelli – уражає диких тварин, коней і людей, неспецифічний для домашніх свиней. Поширений він у Америці.

Trichinella parva – поширений в Папуа – Новій Гвінеї, уражає ссавців, диких свиней і людей;

Trichinella zimbabwensis – здатний уражати крокодилів, свиней, щурів та людей. Поширений він у Зімбабве.

Трихінели – є живородячими паразитами. Кожна самка народжує в середньому 1500-2000 личинок [4]. Личинки завдовжки 100-120 мк і

завширшки – 5-6 мк [8]. Через 16-17 діб після зараження личинки починають

закручуватись, набуваючи спочатку S-подібну, а потім спіралеподібну форму (рис. 1.1). Частина їх у віці 17 діб здатна вже викликати зараження [9].

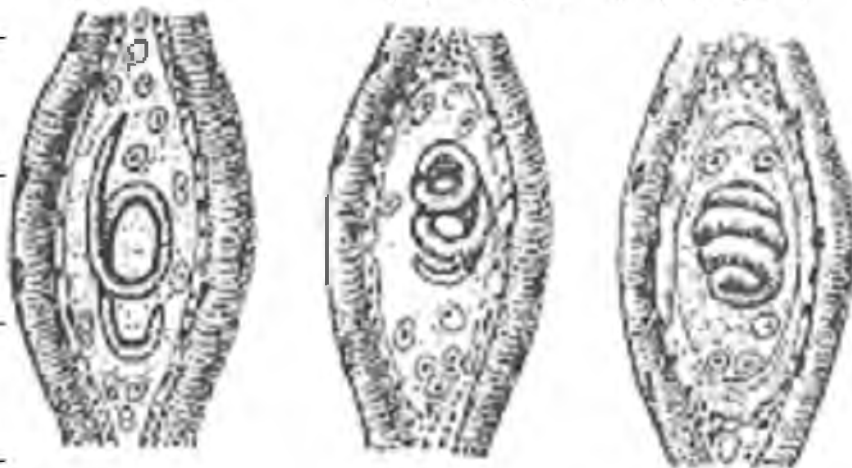


Рис. 1.1 Розвиток личинок трихінел та формування сполучно-тканинної капсули (за Ю.О. Березанцевим, 1974).

Через 23-25 діб після зараження навколо личинок можна помітити тонкий блискучий контур капсули, а через 30-36 діб вони виявляються при мікроскопії м'язів.

З часом стінка капсули потовщується за рахунок нащарування сполучної тканини. Через 3-4 місяці після зараження чітко помітна двошаровість капсули. Через 5-6 місяців полюси капсули просочуються солями кальцію (рис. 1.2). Закінчується цей процес через 18-24 місяці. Такі форми личинок прийнято називати м'язовими трихінелами [27] (табл. 1.1).



Рис. 1.2 Звапніла капсула трихінели (за Ю.О. Березанцевим, 1963)

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 1.1
Розвиток трихінел (за В.А. Бритовим, 1966)

Термін розвитку трихінел	Вік від початку зараження
1) Статеве дозрівання	через 10 год
2) Мочагток відчуження личинок	на 4 добу
3) Тривалість життя шлункових трихінел	2-3 тижні, поодинокі до 30-45 днів
4) Поява личинок у крові	5 доба
5) Проникнення личинок у м'язи	6 доба
6) Початок скручування личинок	16-17 доба
7) Личинки стають інвазійними	17-20 доба
8) Личинок можна виявити при компресорному дослідженні	18-19 доба
9) Початок формування капсули	20 доба
10) Можна виявити капсулу при компресорному дослідженні	24 доба
11) Початок нашарування солей кальцію на полюсах капсули	34 доба
12) Утворення дершик повністю вкритих солями кальцію капсул	2 роки

Розвиток статевозрілих трихінел відбувається у кишечнику. Статеве дозрівання гельмінтів відбувається через 24 години після зараження [6]. Народження нової генерації личинок відбувається приблизно на 4-8 добу. Тривалість життя дорослих гельмінтів звичайно обмежується 28-45 добами

[27].

Таким чином, існують штамові ознаки трихінел, з різним ступенем інвазійності і патогенності для різних хазяїв. Характерною особливістю збудника трихінельозу є відсутність вільноживучої стадії, яка розвивалася б у зовнішньому середовищі. Це робить паразита незалежним від природно-кліматичних умов і сприяє його поширенню у будь-якій географічній зоні, де існують сприйнятливі до інвазії тварини або люди.

1.3 Особливості епізоотичної ситуації за трихінельозу

Трихінельоз реєструється у всіх країнах світу [8]. У XIX ст. хвороба охопила багато країн Європи [7].

Міжнародне епізоотичне бюро віднесло трихінельоз до списку Б [12].

Першочерговим джерелом поширення хвороби на території України, є дикі, переважно м'ясоїдні тварини. Передається захворювання від одного виду тварин до іншого через поширені хижацтво, канібалізм, поїдання трупів та екскрементів [3].

Сприйнятливими до трихінельозу є домашні і дикі тварини, серед яких свині, собаки, коти, ведмеді, борсуки, коні, птиця, а також люди [20, 22]. В ролі хазяїна виступають не лише всеїдні і хижаки, але й окремі види травоядних тварин, наприклад, коні [27].

Кишкові трихінели нестійкі в умовах зовнішнього середовища. Вони швидко гинуть при охолодженні до -4°C . Не витримують високих температур і висушування. Повне знезараження можливе за температури всередині шматка м'яса до 70°C і вище. Для знищення паразитів у свинячих тушах їх витримують у холодильних камерах за температури -15°C ... -17°C упродовж 30 діб. Температура -37°C діє згубно на збудника упродовж 2 хв [44].

Отже, епізоотична ситуація щодо трихінельозу є досить складною. Сприйнятливими до трихінельозу є не лише дикі і синантропні тварини, але й люди. Стійкість їх до впливу фізичних чинників досить висока. Поширенню

інвазії сприяє неконтрольований подвірний забій свиней, використання м'яса диких тварин без проведення дослідження на наявність збудника.

1.4 Вплив збудника трихінельозу на організм тварини

Найважливішим патогенетичним фактором, що обумовлює клінічні ознаки трихінельозу є алергічні та анафілактичні реакції, які супроводжуються виділенням біологічно активних речовин – гістаміну, серотоніну, брадикініну, гепарину. Певну роль відіграє механічний фактор, який обумовлений міграцією личинок трихінел у тканинах, органах хворих тварин і людей, а також інокуляторний, що відкриває доступ патогенній мікрофлорі і ускладнює перебіг хвороби [22].

Клінічні прояви трихінельозу у великій мірі залежать від інтенсивності інвазії. Інкубаційний період трихінельозу триває 1-6 тижнів. Максимальний прояв симптомів хвороби спостерігається в період між 3-м і 4-м тижнями після зараження [32].

За трихінельозу у тварин спостерігається порушення роботи органів травлення, які супроводжуються проносами та кольками. З перших діб захворювання відмічається підвищення температури тіла. Найбільш характерною клінічною ознакою трихінельозу є набряки повік і всієї морди у тварин чи обличчя у людини, а також прогресуючий кон'юнктивіт. Еозинофілія крові вважається самою ранньою й постійною ознакою трихінельозу, вона може розвиватися через 5-8 діб після зараження й досягає максимального розвитку на 2-4-й тиждень [21].

Першими проявами трихінельозу у людини є нудота, блювота, пронос, болі у животі. Хвороба починається лихоманкою переміжного типу. Температура підвищується до 38-39 °С. Характерною ознакою трихінельозу є поява набряків, які починаються з обличчя, поступово переходять на ділянки шиї, тулуба, кінцівок. На початку захворювання набряк носить алергічний характер. Еозинофілія досягає 10-20 %. Відмічається порушення функцій серцево-судинної та центральної нервової систем [34].

Отже, трихінельоз небезпечний ускладненнями, які розвиваються на фоні алергічної реакції внаслідок чого виникають розлади функцій органів і систем.

1.5 Методи діагностики

Діагностика трихінельозу ґрунтується на проведенні імуноферментного аналізу (ІФА) методу ELISA, компресорної трихінелоскопії та методу перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку [22].

Імуноферментний метод належить до захиттєвої діагностики трихінельозу. Цей метод дає можливість виявити специфічні антитіла в крові тварини на третій тиждень після зараження. Антитіла *Trichinella spiralis*, які використовуються в ІФА, присутні у всіх восьми варієтатах трихінел. Тому інвазія може бути встановлена у свиней чи інших тварин, у сироватці крові яких присутні антитіла до будь-якого із восьми варієтетів [21].

Післязабійна діагностика – основний і надійний метод виявлення личинок трихінельозу. Дослідження проводять методами компресорної світлової трихінелоскопії за допомогою мікроскопа та перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку [32].

1.6 Заходи профілактики за трихінельозу

Лікування тварин за трихінельозу індивідуальне, воно включає специфічну (етіотропну) і патогенетичну терапію. Найбільш ефективно проведення етіотропної терапії в інкубаційний період, коли можливе попередження клінічних проявів хвороби або в перші дні захворювання. Специфічне лікування для хворих тварин проводять тіабендазолом, вермоксом (мебендазол), альбендазолом, які мають згубну дію на кишкових трихінел, що розвиваються та неінкапсульованих личинок [26].

Отже, лікування тварин практично не проводиться через субклінічний перебіг хвороби, хоча дорослі гельмінти і личинки, які знаходяться в м'язах, єприйнятливі до бензімідазольних антигельмінтних препаратів.

Основний резервуар трихінельозу знаходиться у дикій природі. Тому важливим завданням ветеринарно- і медико-санітарної служб є розрив зв'язків між дикими і домашніми тваринами, а також між дикими тваринами і людиною [44].

Важливе значення в системі профілактичних протитрихінельозних заходів має санітарний благоустрій населених пунктів. Бойні місця збору сміття, скотомогильники повинні бути під особливим наглядом місцевої ветеринарної і медичної служб. Доступ тварин до цих об'єктів необхідно повністю закрити. Основою профілактики трихінельозу є обов'язкова ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясопродуктів [44].

Важливим елементом профілактики є запобігання поширенню трихінельозу. Особливою є просвітницька робота з населенням, шляхом поширення знань про хворобу через засоби масової інформації, глобальну мережу інтернет [34].

Таким чином, профілактика відіграє важливу роль у попередженні поширення інвазії серед тварин і людини.

1.7 Висновок до Огляду літератури

Аналіз літературних джерел показує, що трихінельоз поширений у всьому світі, серед диких і синантропних тварин. Характерною особливістю збудника трихінельозу є відсутність вільноживучої стадії, яка проходила б у зовнішньому середовищі. Існують видові ознаки трихінел, з різним ступенем інвазійності і патогенності для різних видів тварин.

Клінічні ознаки трихінельозу у тварин характеризуються гострим перебігом з лихоманкою, набряками, м'язовими болями, кольками, шкірними висипами алергічного характеру. Для людини захворювання небезпечно важкими ускладненнями, які виникають на фоні алергічної реакції (трихінельозний міокардит, пироз печінки, енцефаліт та ін.)

Діагностика трихінельозу поділяється на життєву і посмертну. Життєва діагностика ґрунтується у проведенні імуноферментного аналізу.

Посмертна включає метод компресорної діагностики та перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку.

Лікування хворих тварин практично не проводиться через субклінічний перебіг хвороби.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Магістерська робота виконана упродовж 2020-2022 років на кафедрі фармакології, паразитології і тропічної ветеринарії. Виробничі дослідження проведено у Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, паразитологічному відділі під керівництвом завідувача, кандидата ветеринарних наук Литвиненка

О.П.

Епізоотичну ситуацію з трихінельозу в Україні вивчали шляхом аналізу і узагальнення матеріалів за формами статистичної звітності, які були отримані в Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи від обласних державних лабораторій ветеринарної медицини.

Матеріали статистичної звітності з областей України надсилаються щорічно до інституту.

Матеріалом для дослідження слугували проби м'язів свиней і диких кабанів, а також інших тварин, які відбирали з ніжок діафрагми або міжреберних, шийних, жувальних, стравоходу, язика, в кількості 80 г – для посмертної діагностики; сироватка крові – для захиттєвої діагностики.

Для виявлення личинок трихінел дослідження проводили методами перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку та компресорної трихінелоскопії. Для досліджень використовували трихінелоскоп (Додатки, рис. 1)

Для виявлення антигід у сироватці крові підозрілих на трихінельоз тварин застосовували метод імуноферментного аналізу.

Набір для проведення імуноферментного аналізу представлено на рис.

²¹ Методом компресорної трихінелоскопії, виявляли інтенсивне або помірне ураження туш личинками трихінел. При слабкій інтенсивності інвазії

цей метод був мало ефективним. Перевагою його є те, що за проведення досліджень можливо приблизно визначити час зараження тварини.



Рис. 2.1 Набір для проведення імуноферментного аналізу

В місці переходу ніжок діафрагми у сухожилки брали дві проби м'язів по 80 г. У разі відсутності ніжок діафрагми проби відбирали із м'язів реберної частини діафрагми, язика та стравоходу.

З кожної проби м'язів робили по 12 зрізів розміром з вівсяне зерно (всього 48 зрізів). Зрізи розкладали у вічках нижньої пластини компресорія і роздавлювали між пластинами так, щоб через них можна було читати та згнаний текст. Інкапсульовані личинки трихінел мали лимоноподібну або овальну форму. Довжина капсули 0,5-0,7 мм, ширина – 0,2-0,3 мм. У середині капсули містилася одна, рідко 2-3 спіральні скручені личинки [14].

За вапняного переродження капсули побачити личинки неможливо. В такому випадку зрізи виймали із компресорія, клали у 5-10 % розчин хлористоводневої кислоти на 1-1,5 год, а потім додавали краплями гліцерин або молочну кислоту. Оболонка капсули просвітлювалася і ставали помітними личинки трихінел.

Зрізи з морозженого, посоленого або копченого м'яса перед мікроскопією фарбували упродовж однієї хвилини 0,1 % розчином

метиленового блакитного. Під дією розчину метиленового блакитного м'язові волокна забарвлювались у блідо-блакитний колір, а жирова тканина набувала світло-рожевого кольору. Капсула трихінели забарвлювалася в лілово-рожевий або синій колір. Проте личинка не фарбувалася і ставала помітною за трихінелоскопії.

Проводили диференціальну діагностику трихінел від інших включень. У свинині зустрічалися саркоспоридії (мішерові мішечки) що, як і трихінели, розміщувалися всередині м'язових волокон. Звапновані мішерові мішечки, крім скелетної мускулатури, виявляли також у серцевих м'язах, тоді як трихінел там не було.

Звапновані фіни, на відміну від звапнованих трихінел, розміщуються поза м'язовими волокнами. Вони мають круглу або овальну форму і досягають розміру до 2 мм.

Перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку є найточнішим методом діагностики трихінельозу, який дає змогу виявити уражену тварину навіть зі слабким ступенем інвазії. Недоліком цього методу є неможливість встановити час зараження тварини відповідно до стадії розвитку личинки. Його можна використовувати за досліджень напівфабрикатів із свинини, а також ковбас, котлет, шинки, солонини, копчення та іншої продукції. Слід відмітити, що за цього методу досліджень немає необхідності в диференціації личинок трихінел від подібних утворень (саркоцист, цистицерків).

Перетравлення кожної проби проводили окремо або групами. Від 100 свинячих туш відбирали 100 проб м'язів із ніжок діафрагми, від кожної з проб брали по 1 г м'язів, з яких робили фарш.

Подрібнення проб м'язів проводили також за допомогою ножиць, механічної та електричної м'ясорубок (Додатки, рис. 2.). Аналіз проведених досліджень, щодо доцільності використання кожного із методів, показав: у наважці № 1 подрібненої ножицями до 0,3-0,6 мм виявлено неушкоджених трихінел; у наважці № 2 подрібненої механічною м'ясорубкою до 0,2-0,3 мм –

неушкоджених личинок, у наважці № 3 подрібненої за допомогою електричної м'ясорубки до гомогенної маси виявлено пошкоджених личинок та їх фрагменти. Отже, використання нежиць та механічної м'ясорубки є грубим,

але найбільш ефективним методом подрібнення, зберігається цілісність личинок трихinel. Подрібнення за допомогою електричної м'ясорубки призводить до їх пошкодження.

М'ясний фарш поміщали у хімічну склянку (ємністю 2 л) з плоским дном. Після подрібнення додавали 10 г пепсину (активністю 30000 ОД), 2 л теплої (40-48 °С) водопровідної води і 16 мл хімічно чистої 25 % соляної кислоти [14, 15].

При виділенні личинок трихinel використовували діагностичний набір «Трихінела Скрін», для ідентифікації личинок *Trichinella spiralis* методом перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку (Додатки, рис. 3).

Набір затверджений Державним Департаментом ветеринарної медицини від 15.04.2003 р. ТУ У 24.4.33Т404814.001 – 2003. До складу набору входить (на 1 л загального об'єму): пепсин у порошку – 1 шт.; соляна кислота – 1 шт.; специфічний барвник – 1 шт.

Склянку з вмістом ставили на магнітомішалку з підігрівом.

Перетравлювання проводили за температури 44–46 °С упродовж 30 хв.

Використовували магнітомішалку ММ-5, ТУ 25-11 834-80 (220 В, 50 Гц, 150 Вт, 1994 р.) (Додатки, рис. 4). Можливим було використання нової моделі магнітомішалки MSC basic (Додатки, рис. 5).

Одержаний розчин фільтрували через зафіксоване у лійці сито у колбу, що має краник у нижній звуженій частині.

Для отримання об'єктивного результату застосовували ситенка з діаметром вічок 1 мм та 200-300 мкм (Додатки, рис. 6).

Використовували розподільчі лійки циліндричної форми ВД-1, грушоподібної форми – ВД-3 (Додатки, рис. 7).

Фільтрат у колбі відстоювали 30 хв, відбирали 40 мл осаду у міриу склянку і відстоювали 10 хв. Потім 30 мл надосадової рідини обережно

здивали або відбирали піпеткою, а решту фільтрату (10 мл) виливали у бактеріологічну чашку і досліджували за малого збільшення мікроскопа [12, 15, 14].

Якщо у збірній пробі знаходили личинок трихінел, то потім досліджували проби від 10 туш, відбираючи по 10 г від кожної і, так далі, методом виключення допоки не виявляли інвазовану тушу (рис. 2.2).

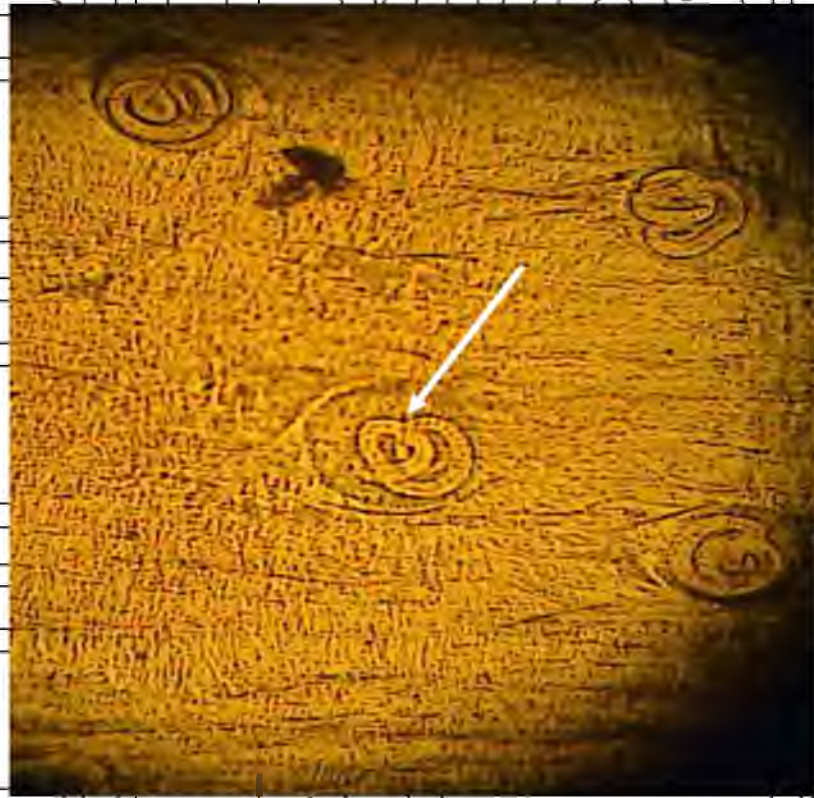


Рис. 2.2 Личинки трихінел у м'язах свині

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Характеристика епізоотичної ситуації в Україні

За матеріалами статистичної звітності у період 2009-2013 років на території України спеціалістами лабораторій ветеринарної медицини було детально досліджено на трихінельоз 213264 забитих тварин, з них: лисиць – 62592, вовків – 4392, диких кабанів – 20904, борсуків – 4200, собак – 28824, котів – 6672, диких щурів – 85680. Кількість тварин, уражених личинками трихінел, на той час налічувала 146 випадків, що становило 1,6 %.

Упродовж цих років було досліджено 92088 забитих диких тварин. За досліджень на трихінельоз позитивний результат отримали у 3144 випадку, що становило 3,4 % від загальної кількості досліджених тварин.

Упродовж цих п'яти років було досліджено 62592 забитих лисиць, з них виявлено позитивних 2352 туші, що становило 3,7 %. Також було досліджено 4392 забитих вовків, з них позитивний результат отримали у 720 випадках. Всього уражених забитих диких тварин було 16,3 %. Також упродовж цих років досліджено 20904 диких кабанів. Позитивний результат отримали в одному випадку, що становило 0,1 %. Досліджено 4200 борсуків. Позитивних результатів отримано у 48 випадках, що становило 1,1 %.

На цей час було досліджено 121176 синантропних тварин. Позитивний результат на трихінельоз отримали у 360 випадках. Уражених збудником трихінельозу синантропних тварин було 0,3 %. Із досліджених 28824 собак було виявлено 72 позитивні випадки. Ураження собак становило 0,3 %. При дослідженні 6672 котів, із них виявлено 24 – уражених личинками трихінел, що становило 0,35 %. Було досліджено 85680 диких щурів. Позитивний результат отримали у 168 випадках, що становило 0,2 %.

Так упродовж п'яти років на території України було виявлено 1254 туш свиней, уражених личинками трихінел (табл. 3.1).

За науковими дослідження О.П. Литвиненка (2013) доведено, що провідну роль в поширенні інвазії на території України займає дика фауна, в якій постійно здійснюється циркуляція збудника трихінельозу.

Пік інвазії реєструвався у 1996-1997 роках, а в наступних роках відмічався значний спад захворюваності на трихінельоз. Поодинокі випадки трихінельозу реєструвалися у 2003-2005 роках. Спад захворюваності свиней на трихінельоз спостерігався з 2013 і до 2021 років. Проте за ці роки все ж таки реєструвалися поодинокі випадки інвазії.

Таку ситуацію в першу чергу можна пояснити зменшенням поголів'я свиней, а в другу – впровадженням Плану заходів боротьби з трихінельозом тварин в Україні на 2003-2010 рр., затвердженого наказом Державного департаменту ветеринарної медицини за № 54 від 10.09.2003 року, який включав у себе організаційні, загально-профілактичні, заходи щодо оздоровлення господарств та основні напрямки наукових досліджень з трихінельозу тварин. Програма моніторингових досліджень на трихінельоз в Україні на 2005-2006 роки, яка відповідно до вимог Міжнародного епізоотичного бюро (стаття 2.2.9, 5 видання 2004 року), Міжнародного ветеринарного кодексу (статті 2.2.9.1-2.2.9.3) визначала кількість тварин, яких необхідно дослідити методом імуноферментного аналізу на трихінельоз.

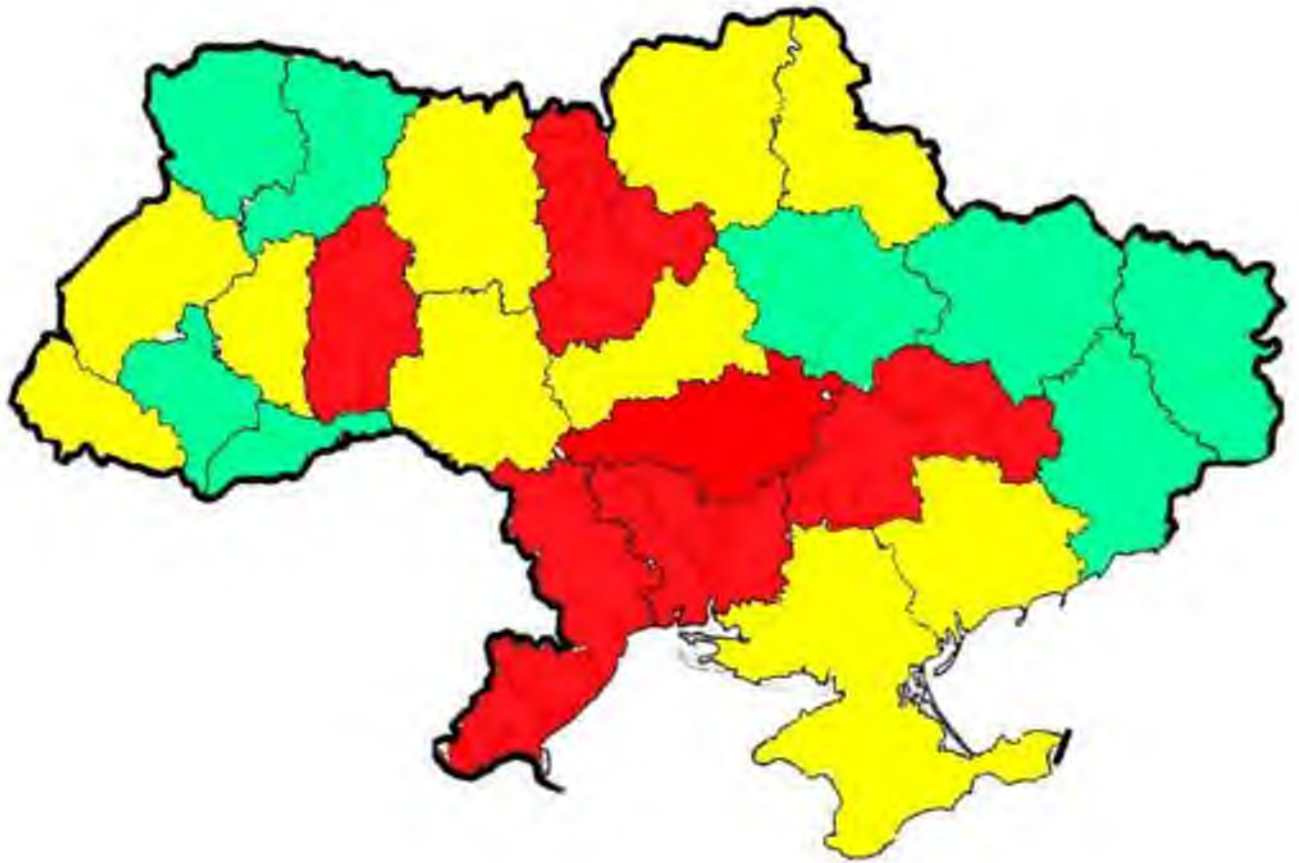
Відмічено, що одним із головних факторів у запобіганні інвазії було і є своєчасне виявлення та знешкодження джерела зараження тварин. Так, ще у 1999 році в Україні були розроблені і широко впроваджені у практику набори для захитгової діагностики трихінельозу свиней методом імуноферментного аналізу. З 2005 року набули широкого застосування «Тест-системи діагностичні імуноферментні Trichineliso Test AB», призначені для виявлення у свиней, коней, м'ясоїдних та гризунів протитрихінельозних антитіл.

У 2003 році було розпочато серійне виробництво діагностичних наборів «Трихінела скрін» для ідентифікації личинок *Trichinella spiralis* методом переварення проб м'язів у штучному шлунковому соку, аналогів якому немає у світі.

Таблиця 3.1

**Виявлення туш домашніх свиней уражених личинками трихінел на території України
(статистична звітність за Литвиненком О.П., 2013)**

№ п/п	Роки																	
	Область	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всього
1	АР Крим	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	Вінницька	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5
3	Дніпропетровська	18	-	1	1	3	11	-	16	10	15	-	-	-	-	1	-	76
4	Житомирська	-	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
5	Закарпатська	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	2	-	-	6
6	Запорізька	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
7	Київська	-	-	-	1	-	-	-	-	1	24	8	1	3	-	-	-	38
8	Кіровоградська	97	60	30	9	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	200
9	Львівська	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
10	Миколаївська	349	88	18	7	2	1	-	5	5	12	1	-	11	-	-	2	501
11	Одеська	77	49	40	37	29	30	18	10	25	10	3	1	-	-	-	-	329
12	Сумська	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
13	Тернопільська	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
14	Херсонська	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
15	Хмельницька	16	12	6	8	10	-	2	1	4	6	-	-	-	-	1	-	66
16	Черкаська	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	4
17	Чернігівська	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
18	м. Київ	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Всього	557	217	96	64	49	43	20	38	46	71	16	2	17	3	2	3	1244



Умовні позначення:



Вільні зони



Сумнівні зони



Зони особливої уваги

Рис. 3.1 Динаміка виявлення туш домашніх свиней, уражених личинками трихінел, на території України упродовж 1990-2013 років

Проаналізувавши динаміку виявлення трихінельозних туш свиней з 1990 по 2013 роки, територію нашої держави можна умовно поділити на три зони (рис. 3.1):

- зону особливої уваги;
- сумнівної;
- вільної зони.

На той час до зони особливої уваги увійшло 6 областей серед яких Миколаївська область налічувала 501 випадки, Одеська – 329, Кіровоградська – 200, Дніпропетровська – 76, Хмельницька – 66, Київська – 38.

До сумнівної зони увійшло 10 областей. Житомирська область налічувала 7 випадків захворювання на трихінельоз, Закарпатська – 6, Вінницька – 5, Черкаська – 4, Херсонська – 3, Львівська – 2, Запорізька – 2, Тернопільська – 1, Чернігівська – 1, АР Крим – 1, Сумська – 2. До тимчасово вільної зони увійшли 8 областей, в яких не було зареєстровано жодного випадку за 1990-2013 роки:

Волинська, Рівненська, Івано-Франківська, Чернівецька, Полтавська, Харківська, Луганська, Донецька.

Таким чином, осередки трихінельозних вогнищ було зареєстровано у 14 областях, що є епідеміологічною проблемою для України. На наш погляд, це пов'язано з недостатньою санітарною культурою і гігієною деяких людей та відсутністю ветеринарно-санітарної експертизи спожитого ними м'яса і м'ясопродуктів.

Збудник трихінельозу періодично виділяється серед диких і синантропних тварин. Це обумовлюється їх частотою і повсюдним ураженням трихінелами, багато чисельністю видів і популяцій, тісним контактом з людиною й навколишнім середовищем, а також недостатніми санітарними заходами щодо цих груп тварин. Така складна епізоотична ситуація могла в будь-який час сприяти виникненню нових осередків трихінельозних вогнищ.

При обстеженні 478 туш диких кабанів виявлено два позитивних результати, що становить 0,4 % від загальної кількості досліджених. Слід відмітити, що навіть при досить слабкій інтенсивності інвазії, ці тварини часто є причиною як поодиноких, так і групових спалахів захворювань людей на трихінельоз.

При обстеженні 173 тушок борсуків одержано три позитивних результати, що становить 1,7 % від загальної кількості досліджених.

Таким чином, провідну роль в поширенні інвазії на території України займає дика фауна, в якій постійно здійснюється циркуляція збудників трихінельозу.

Проаналізувавши динаміку виявлення синантропних тварин, уражених личинками трихінел протягом 2000-2005 років на території України, можна відмітити, що із 4329 досліджених тушок позитивний результат був отриманий у 15 випадках. Уражених збудниками трихінельозу синантропних тварин було 0,3 % від загальної кількості обстежених.

При дослідженні 951 тушки собак збудник трихінельозу був виявлений у трьох випадках, що становило 0,3 % від загальної кількості обстежених.

При дослідженні 227 тушок котів у п'яти із них виявили личинки трихінел, що склало 2,2 % від загальної кількості обстежених.

При обстеженні 3151 тушок шурів личинок трихінел виявили у семи із них, що становило 0,2 % від загальної кількості досліджених.

Отже, виявлення закономірностей інвазування синантропних тварин не може претендувати на вичерпне пояснення причин, факторів і шляхів передачі збудників трихінельозу у всіх багато чисельних ситуаціях, при яких вони ним заражаються. Втім, вони допомагають глибше пізнати перебіг інвазійного процесу і чіткіше планувати проведення протитрихінельозних профілактичних заходів.

3.2 Результати лабораторних досліджень Державного науково-

дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи створено на базі Державної лабораторії ветеринарної медицини України. Саму лабораторію було засновано у Києві в 1953 році. Свою діяльність вона розпочала як науково-виробнича ветеринарно-бактеріологічна лабораторія, що мала у своєму складі лише кілька відділів.

Нині вже до складу інституту входять різні відділи, зокрема хіміко-токсикологічний, бактеріологічний, радіологічний, по діагностиці і боротьбі з хворобами риб, ветеринарно-санітарної експертизи, гармонізації, імунологічний, вірусологічний, паразитологічний, епізоотологічний, по діагностиці і боротьбі з лейкозом, по діагностиці і боротьбі з туберкульозом, по технічному обслуговуванню, по ремонту лабораторного обладнання і спеціального транспорту, пропаганди і впровадження досягнень науки і передового досвіду, по діагностиці хвороб молодняка, патоморфологічний, ізолятор для постановки біопроби на інфекційні хвороби, з віварієм.

До основних видів діяльності Центральної державної лабораторії ветеринарної медицини відносяться:

- визначення та контроль епізоотичного стану тваринництва в державі;
- попередження занесення на територію країни інфекційних хвороб тварин;
- забезпечення ветеринарно-санітарного контролю та нагляду на усіх стадіях переробки харчових продуктів тваринного походження;
- визначення показників якості та безпеки продукції тваринного, рослинного походження, кормів, води тощо;
- діагностичні дослідження для встановлення причин порушення обміну речовин в організмі тварин, гіповітамінозів, мікотоксикозів тощо;
- мікробіологічні дослідження та визначення санітарно-зоогігієнічних показників;
- діагностика всіх видів бактеріальних інфекцій сільськогосподарських, свійських та диких тварин і птиці;
- діагностика захворювань вірусної етіології;
- виконання методичного керівництва за діяльністю лабораторій ветеринарної медицини областей і районів України.

Відділом паразитології упродовж 2009 р. було проведено дослідження 1477 зразків сироваток крові свиней на трихинельоз методом імуноферментного аналізу. За результатами досліджень встановлено 19 позитивних результатів. Після чого проведено контрольний забій свиней, що прореагували з подальшим

дослідженням проб м'язів методом перетравлення в штучному шлунковому соку. Проте позитивних результатів за цим методом не отримано.

У 2010 р. проведено 47007 досліджень на трихinelоз, з них методом ІФА – 19433 зразків, трихinelоскопією – 27574 проби. При дослідженні сироваток

крові свиней методом ІФА виявлено 2 позитивних результати. Проведено

контрольний забій свиней, що прореагували. При дослідженні методом

компресорної світлової трихinelоскопії за досліджень міжреберних м'язів та ніжок діафрагми лише в одній підозрілій туші свині підтверджено діагноз на

трихinelоз. Після виявлення личинок трихinel туша свині була утилізована

шляхом спалення. Так поступали завжди, коли виявляли інвазовані трихinelами туші.

Упродовж 2011 р. методом ІФА досліджено 19099 зразків сироваток крові свиней. Позитивних результатів не було отримано (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Результати лабораторних досліджень

Рік	ІФА		Контрольний забій	
	Досліджено проб	Позитивний результат	Досліджено проб	Позитивний результат
2009	1477	19	19	-
2010	27574	2	2	2
2011	19099	-	-	-

Нами проведено аналіз статистичних даних та порівняльні дослідження з визначення ефективності методу перетравлення проб м'язів у штучному

шлунковому соку з методом компресорної трихinelоскопії. Для цього

використали окремі м'язові тканини з вух, хвостів, плутових суглобів грудних і тазових кінцівок від інтенсивно уражених туш свиней. При дослідженні 63 проб

м'язів вуха методом компресорної трихinelоскопії ураженими личинками

трихinel виявилися 41. Ефективність інвазії при цьому становила 65 %. Всього

виявляли 92±2,21 личинки, з них на один орган 1,46 екз. При дослідженні м'язів

методом перетравлення у штучному шлунковому соку виявляли 56 проб.

уражених личинками. Екстенсивність інвазії становила 88,9 %. Всього виявляли $784 \pm 2,42$ личинки трихінел, з них на один орган прийшлося 12,4 екз.

При дослідженні 63 проб м'язів хвоста методом компресорної трихінелоскопії інвазованими було 31. Екстенсивність інвазії становила 49,2 %.

Всього виявляли $112 \pm 2,63$ личинок, з них на один орган 1,8 екз. При дослідженні проб м'язів методом перетравлення у штучному шлунковому соку виявляли 53 проби, уражені личинками трихінел. Екстенсивність інвазії становила 84,1 %.

Всього виявляли $812 \pm 1,89$ личинок, з них на один орган 12,9 екз.

З 61 проби м'язів путового суглобу грудної кінцівки при дослідженні методом компресорної трихінелоскопії інвазованими виявилось 27.

Екстенсивність інвазії становила 44,3 %. Всього виявляли $57 \pm 2,12$ личинок, з них на один орган 0,93 екз. При дослідженні проб м'язів методом перетравлення у

штучному шлунковому соку інвазованими були 51. Екстенсивність інвазії становила 83,6%. Всього виявляли $325 \pm 1,64$ личинок трихінел, з них на один орган 5,3 екз.

При дослідженні 61 проби м'язів путового суглобу тазової кінцівки методом компресорної трихінелоскопії інвазованими виявилось 29.

Екстенсивність інвазії становила 47,5%. Всього виявляли $52 \pm 1,83$ личинки, з них на один орган 0,85 екз. При дослідженні м'язів методом перетравлення у штучному шлунковому соку виявляли 49 проб, інвазованих личинками трихінел.

Екстенсивність інвазії становила 80,3 %. Всього виявляли $254 \pm 1,23$ личинки трихінел, з них на один орган 4,2 екз.

Отже, за дослідженнями метод перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку порівняно з методом компресорної трихінелоскопії є більш чутливим і надійним при виявленні личинок трихінел. Оскільки він дає змогу

виявити збудника у тих м'язових тканинах органів, які часто не піддаються дослідженням і тому можуть стати причиною зараження трихінельозом не тільки людей, але й собак, котів, хутрових кліткових звірів.

При визначенні ефективності методів проведено дослідження м'язів, у яких найчастіше виявляють личинок трихітел. У пробах з ніжок діафрагми, що прилягають до печінки (поперекова частина), відмічено 100 % локалізацію личинок. У м'язах діафрагми, що прилягають до грудинної частини – 98,3 %.

Виявляються личинки трихітел у м'язах язика в 91,7 % випадків. У міжреберних м'язах личинки трихітел виявляються у 87,6 % випадків.

При дослідженні проб методом перетравлення у штучному шлунковому соку спостерігається подібна закономірність ураження різних груп м'язів.

Виявлена висока інтенсивність інвазії в усіх групах досліджених м'язів. Вона значно перевищує аналогічні показники при дослідженні проб м'язів компресорним методом. Так у м'язах ніжок діафрагми поперекової частини виявляли $518 \pm 3,81$, грудинної – $481 \pm 2,72$ личинки трихітел. Знайдено $223 \pm 2,03$ личинки трихітел у м'язах язика.

Отже, метод перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку є ефективним при проведенні післязабійних діагностичних досліджень туш свиней та інших тварин на виявлення личинок трихітел.

Нами проведено аналіз порівняльних досліджень з визначення кількості личинок трихітел в окремих м'язах свиней (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Виявлення личинок трихітел в окремих м'язах свиней

М'язи органів	Кількість досліджених проб	Кількість уражених проб	Екстенсивність інвазії, % (M±m)
Ніжки діафрагми (поперекова частина)	129	122	$94,6 \pm 2,89$
Ніжки діафрагми (грудинна частина)	126	117	$92,8 \pm 2,38$
Язик	126	111	$88 \pm 2,25$
Стравохід	126	93	$73,8 \pm 2,21$
Вуха	124	74	$59,7 \pm 2,06$
Хвіст	124	28	$22,6 \pm 1,24$

Як видно з даних таблиці, із 129 проб м'язів ніжок діафрагми поперекової частини у 122 були виявлені личинки трихінел. При цьому була відмічена найвища екстенсивність інвазії – $94,6 \pm 2,89$ %. При дослідженні проб м'язів ніжок діафрагми грудинної частини з 126 у 117 знайдені личинки. Екстенсивність інвазії при цьому становила $92,8 \pm 2,38$ %. Отримані дані підтверджують результати досліджень Ю.Г. Артеменка (1987), що м'язи діафрагми завжди займають першу позицію щодо виявлення личинок трихінел по відношенню до інших груп м'язів. На другому місці знаходиться язик. Із 126 досліджених проб у 111 виявили личинок. Екстенсивність інвазії склала $88 \pm 2,25$ %. Дещо менше личинок виявлено у м'язах стравоходу. Із такої ж кількості проб у 93-х виявлені личинки. Екстенсивність інвазії при цьому становила $73,8 \pm 2,21$ %. При дослідженні 124 проб м'язів вуха у 74 виявили личинок трихінел. Екстенсивність інвазії достатньо була високою – $59,7 \pm 2,06$ %. Із 124 проб м'язів хвоста у 28 були знайдені личинки трихінел. Екстенсивність інвазії, порівняно з іншими м'язами, була низькою – $22,6 \pm 1,24$ %. В той же час, м'язи цього органу були також уражені.

Отже, інтенсивність ураження личинками трихінел того чи іншого м'яза є важливим індикатором у лабораторній діагностиці. Тільки при інтенсивному або помірному зараженні свиней цей критерій в якійсь мірі втрачає своє значення, оскільки збільшується частота ураження і трихінельоз постійно і надійно діагностується при дослідженні різних м'язів. У випадку незначного ураження свиней різниця в інтенсивності, а відповідно, і в частоті виявлення личинок трихінел виступає більш різко і ймовірність негативного результату дослідження значно збільшується.

3.3 Методи контролю трихінельозу в Україні

Оскільки контроль за виконанням загальних заходів боротьби за трихінельозу в Україні здійснюють також і державні лабораторії ветеринарної медицини. Тому, на нашу думку, першочерговим завданням сьогодні є забезпечення їх працівників відповідними умовами праці, обладнанням та

фаховим навчанням, спрямованим на освоєння нових, більш прогресивних, методів діагностики паразитарних захворювань. Останні передбачають високу якість проведення діагностичних досліджень, які могли б гарантувати 100 % результат та можливість передбачати позаштатні ситуації і налагодження періодичності системи контролю на всіх етапах дослідження.

Для попередження виникнення трихінельозу необхідно посилити контроль та нагляд за порушеннями правил передзабойного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів щодо «Інструкції про заходи профілактики та боротьби з трихінельозом тварин». Для забезпечення

виконання цієї «Інструкції...» досить важливо вивчати епізоотичну ситуацію щодо трихінельозу в кожній області, регіоні, районі. Розглядати на засіданнях колегії Міністерства аграрної політики з питань ветеринарної медицини щодо виконання плану заходів боротьби з трихінельозом тварин. У неблагополучних пунктах розробляти відповідні плани оздоровлення тварин від трихінельозу.

Крім того, при порушенні правил «Інструкції...» посадові та інші особи повинні нести юридичну відповідальність згідно з чинним законодавством України.

Таким чином, постійне проведення комплексних протитрихінельозних заходів забезпечить надійне попередження зараження людей, а також свиней та інших домашніх і синантропних тварин збудниками трихінельозу.

3.4 Економічна ефективність проведених профілактичних заходів

В сучасних умовах діяльність служби ветеринарної медицини України повинна бути направлена на охорону здоров'я тварин і підвищення показників тваринництва. Економічний аналіз ефективності ветеринарних заходів у сучасних умовах набуває важливого значення, оскільки характеризує результат праці спеціалістів ветеринарної медицини. Він дозволяє, застосовуючи систему економічних показників, розробити більш ефективні заходи по зменшенню захворюваності і загибелі тварин, підвищенню їх продуктивності, скороченню строків перебігу хвороби, підвищенню якості продукції та сировини тваринного походження.

Визначення економічних збитків за трихінельозу свиней та економічної ефективності від проведених діагностичних досліджень провели на прикладі ПА «МІОННТ» Новоградського району Кіровоградської області

Вихідні дані:

- дослідна група – 7 свиней;
- коефіцієнт захворюваності – 0,73;
- питома величина економічного збитку в розрахунку на 1 захворілу тварину – 10,6;
- кількість сприйнятливих тварин, голів – 2,66
- середня маса дослідних тварин – 200 кг;
- середньодобовий приріст маси у здорових тварин – 0,9 кг;
- середньодобовий приріст маси у хворих тварин – 0,4 кг;
- тривалість спостереження – 30 діб;
- закупівельна ціна 1 кг м'яса у господарстві – 72 грн;
- заробітна плата лікаря ветеринарної медицини – 22000 грн;
- час, витрачений на діагностичні дослідження – 6 год;

1. Визначаємо економічний збиток від зниження продуктивності за формулою:

$$З = Мзх (Взд - Взх) \times T \times Ц, \text{ де}$$

$Мзх$ – кількість захворілих тварин, голів;

$Взд, Взх$ – середньодобова кількість продукції (приріст живої маси),

що одержують відповідно від здорових та хворих тварин на 1 голову, кг;

T – тривалість спостереження за зміною продуктивності тварин;

$Ц$ – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.

$$З = 7(0,9 - 0,4) \times 30 \times 72 = 7560 \text{ грн}$$

Отже, збиток від зниження приросту маси становить 7560 грн.

2. Визначаємо витрати на діагностичні заходи:

при дослідженні використали послуги лабораторії 270 грн, на дорогу витрачено 240 грн, добові – 300 грн, при взятті проб крові витрачено спирту, вати на суму 30 грн.

Всього:

$$270 + 240 + 300 + 30 = 840 \text{ грн};$$

визначили витрати на оплату праці лікаря ветеринарної медицини:

$$22000 \cdot 30 : 8 \cdot 1,5 = 295 \text{ грн};$$

Ветеринарні витрати (Вв) склали:

$$Вв = 840 + 295 = 1135 \text{ грн.}$$

3. Визначаємо збиток попереджений внаслідок діагностичних заходів за формулою:

$$Пз = Мсг \cdot Кз \cdot Кзб - З, \text{ де}$$

Мсг – кількість сприйнятливих тварин, голів;

Кз – коефіцієнт захворюваності;

Кзб – питома величина економічного збитку в розрахунку на 1 захворілу тварину;

З – загальний збиток від хвороби

$$Пз = 2,66 \times 0,73 \times 10,6 - 7560 = 7539 \text{ грн}$$

4. Визначаємо економічний ефект, одержаний від проведених заходів:

$$Ее = Пз - Вв = 6404 \text{ грн}$$

5. Визначили економічний ефект на 1 грн витрат:

$$Ек = Ее : Вв = 5,65 \text{ грн}$$

Отже, економічний ефект на 1 грн витрат становить 5,65 грн.

ВИСНОВКИ

1. За статистичними даними Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи на території України реєструється захворюваність тварин на трихінельоз. З 1998 по 2013 роки виявлено 1244 туші свиней, інвазованих трихінелами. У 2003-2005 роках відмічався спад захворюваності свиней на трихінельоз. З 2013 і до 2021 років реєструються поодинокі випадки інвазії.

2. Збудника трихінельозу виявляють у двох осередках: синантропному – у місцевостях з розвиненим свинарством і природному – у диких тварин.

Одночасно встановлено високу інвазованість трихінелами котів та також вовків і лисиць.

4. Діагностика трихінельозу ґрунтується на проведенні імуноферментного аналізу, методу ELISA, компресорної трихінелоскопії та методу перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку.

5. Виявлено високу інвазованість личинками трихінел окремих м'язів свиней. Середня інтенсивність інвазії у м'язах ніжок діафрагми становить $87,3 \pm 2,35$ екз, у поперековій частині – $96 \pm 2,97$ екз, у м'язах язика – $64 \pm 1,97$ екз.

6. Визначена ефективність методу перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку порівняно з методом компресорної трихінелоскопії. При дослідженні 63 проб м'язів вуха методом компресорної трихінелоскопії підтверджена ураженість личинками трихінел 41 проба. Екстенсивність інвазії становила 65 %. При дослідженні методом перетравлення у штучному шлунковому соку виявлено 56 проб, інвазованих личинками трихінел. Екстенсивність інвазії становила 88,9%.

7. Основою протитрихінельозних заходів є обов'язкова ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясопродуктів. Важливе значення в профілактиці трихінельозу має санітарний благоустрій боєнь, скотомогильників, місць збору сміття.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП України

1. Для діагностики та профілактики трихинельозу домашніх, диких і синантропних тварин слід керуватися «Інструкцією щодо діагностики, профілактики та ліквідації трихинельозу тварин» та іншими документами, які розроблені спеціалістами Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи у співпраці з науковцями України.

НУБІП України

2. Для практичної роботи в умовах лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи слід використовувати «Набір діагностичний для ідентифікації личинок *Trichinella spiralis* методом переварювання проб м'язів».

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артеменко Ю.Г., Артеменко Л.П. Виявлення личинок трихинел у продуктах, виготовлених із ураженої свинини. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 2001. № 16. С. 3-10.
2. Артеменко Ю.Г., Артеменко Л.П. Сучасна діагностика трихинельозу свиней в Україні. Ветеринарна медицина України, 2005. № 1. С. 23-35.
3. Артеменко Ю.Г., Артеменко Л.П., Горжесв В.М. Проблеми трихинельозу в Україні. Вісник аграрної науки, 1999. № 6. С. 38-41.
4. Березанцев Ю.А. Трихинеллез. Л.: Медицина, 1974. 160 с.
5. Березанцев Ю.А., Крайняя В.С. Изучение видового состава трихинелл от животных Алтайского края. Всес. конф. по проблеме трихинеллеза человека и животных. Вильнюс, 1981. Ч. 3. С. 37-40.
6. Бессонов А.С. Трихинеллез. Зоопаразитология (Проблемы гельминтологии), 1979. Ч. 6. 208 с.
7. Галат В.Ф. Меры борьбы с основными паразитарными болезнями животных в тропиках. К.: УСХА, 1980. 163 с.
8. Галат В.Ф. Тропическая ветеринарная паразитология. К.: УСХА, 1991. 368 с.
9. Бритов В.А., Фигурнов В.А. Трихинеллез человека и животных на Дальнем Востоке СССР. Владивосток, 1984. 49 с.
10. Вепышка трихинеллеза среди жителей Липецкой области. Медицинская паразитология. Сиротина Е.П., Бала М.А., Савельев С.И., Ватрина С.П., М., 1995. № 1. С. 45-47.
11. Гулько В.Г. О групповой заболеваемости трихинеллезом. Медицинская паразитология. М., 1986. № 2. С. 80-81.
12. Довідник лікаря ветеринарної медицини. Вербицький П.І., Достоевський П.П., Бусол В.О. та ін. К.: Урожай, 2004. С. 1024-1027.
13. Евдокимов В.И. Случай трихинеллеза с летальным исходом. Архивы патологий. М., 1983. № 9. 646 с.
14. Законодавство України про ветеринарну медицину. За ред.

П.П. Достоевського, В.І. Хоменка. К.: Урожай, 1999. 590 с.

15. Інструкція про заходи профілактики та боротьби з трихінельозом тварин. К., 1995. № 23. 4 с.

16. Інструкція про заходи профілактики та боротьби з трихінельозом тварин.

Ветеринарна медицина України. К., 1996. № 1. С. 39-41.

17. Константинова Т.Н., Беляева А.Е. Трихинеллезы. Лекция. М.: Российская медицинская академия последипломного образования, 1999. 28 с.

18. Мельник М.Н., Булгаков В.А. Трихинеллез в Украинской ССР.

Wiadomosci Parazytol, 1975. № 4-5. С. 549-555.

19. Моршниц Т.М., Бронштейн А.М., Тихонова Л.В. Лечение вермоксом трихинеллеза на Сахалине. Медицинская паразитология, 1981. № 5.

С. 43-48.

20. Інструкція про заходи профілактики та боротьби з трихінельозом тварин.

К., 1995. № 23. 4 с.

21. Отримання стандартних сироваток для тест-системи ІФА при трихінельозній інвазії. А.М. Головка, Я.А. Древаль, Ю.Г. Артеменко,

Л.П. Артеменко. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 2004. № 16. С. 3-10.

22. Курносова О.П., Успенский А.В. Получение белков – антигенов

Trichinella spiralis и их анализ методом Western-Blot. Тр. Всерос.-ин-та гельминтологии. М., 2005. Т. 41. С. 229-233.

23. Литвиненко О.П. Епізоотична ситуація з трихінельозу домашніх свиней

на території України. Науковий вісник НАУ. К., 2006. № 98.

С. 106-112.

24. Литвиненко О.П. Особливості застосування розіодільчих лійохривних модифікацій, які використовуються при проведенні досліджень на

трихінельоз методом переварювання проб м'язів у штучному шлунковому

соку. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2006. № 1. С. 143-144.

25. Литвиненко О.П. Зараженість трихінельозом диких та синантропних

тварин на території України. Науковий вісник НАУ. К., 2006. № 100.

С. 203-206.

26. Литвиненко О.П., Галат В.Ф. Трихинельоз – небезпечна антропоозоозна хвороба. Мат. проф.-виклад. конф. К.: НАУ, 2004. С. 55.
27. Campbell W.C. Meatborne helminth infections trichinellosis. From: Foodborne Disease Handbook Marcel Dekker Inc. New York, 1994. P. 255-277.
28. Randomized trial of Albendazole versus Tiabendazole plus Flubendazole during an outbreak of human trichinellosis. Fourestie V., Bougnoux M.E., Ancelle T., et al. In: Proc. 78th Intern. Conf., Spain., 1988. 366 p.
29. First report in France of an outbreak of human trichinellosis due to *Trichinella britovi*. Gari-Toussaint M., Bernard E., Quaranta J.F., et al. In: Proc. 8th Intern. Conf. Trichin. Rome, Italy., 1993. P. 465-468.
30. Kassur B., Januszkiewicz J., Poznanska H. Clinic of trichinellosis. In: Proc. 4th Intern. Conf. Trichin. Poznan. Poland, 1976. P. 27-44.
31. Kramer M.D., Aita J.F. Trichinosis with central nervous system involvement. A case report and a review of the literature. *Neurology*, 1972. P. 458-491.
32. Levin M.L. Treatment of trichinosis with mebendazole. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1983. P. 980-993.
33. Persistence of immune response in patients chronically affected by trichinellosis. Marinculic A., Lucinger S., Milas J., et al. In: Proc. 8th Intern. Conf., Rome, Italy., 1993. P. 345-351.
33. Палий М.А. О распространении трихинеллеза свиней в Виницкой области. В кн. Проблемы паразитологии. К.: Наукова думка, 1975. Ч. 2. С. 89-90.
34. Прижиттєва діагностика трихинельозу в Україні. Синицин В.А., Синицин А.Ю., Капралюк Р.О., Литвиненко О.П. Ветеринарна біотехнологія, 2004. № 5. С.127-135.
35. Самсонов А.В., Павликовская Т.Н., Агаркова Л.Д. Эпидемиологические особенности трихинеллеза, пути ликвидации его очагов и профилактика в Украине на современном этапе. Всеукраин. науч.-практ. конф.

Донецк: НИИ гигиены труда и проф. заболеваний, 1995. С. 156.

36. Самсонов О.В., Павліковська Т.Н., Агаркова Л.Д. Особенности розповсюдження трихинельозу та його профілактика в Україні на сучасному етапі. Інфекційні хвороби, 1998. № 2. С. 28-30.

37. Сучасний стан та перспективи застосування методу імуноферментного аналізу для прижиттєвої діагностики трихинельозу. Синицин В.А., Синицин А.Ю., Капралюк Р.О., Синицина С.Д., Литвиненко О.П. Ветеринарна біотехнологія, 2005. № 6. С. 175-182.

38. Тимченко А.Д., Захарчук И.И. Трихинеллез на юге Украины

Медицинская паразитология и паразитарные болезни, 1992. № 2. С. 20-21.

39. Юськів І., Козак М. Трихинельоз – гельмінтозооноз. Стан проблеми. (Повідомлення 1). Ветеринарна медицина України. К., 2003. № 5. С. 28-30.

40. Юськів І., Козак М. Трихинельоз – гельмінтозооноз. Стан проблеми.

(Повідомлення 2). Ветеринарна медицина України. К., 2003. № 6. С. 19-21.

41. A stimulation of antioxidants in muscles of *Trichinella spiralis* infected rats. Boczon K., Hadas E., Wandurska-Nowak E., Derda M. Acta Parasitologica, 1996. № 41. P. 136-138.

42. A tongue biopsy technique for the detection of trichinosis in swine.

Kazacos K.R., Little A.S., Rohe F.M., Wade W.F., Gaafar S.M. Vet. Parasitol., 1986. № 19. P. 151-156.

43. Ancelle Th. La trichinose du cheval, une énigme à rebondissements. Cahier de Santé, 1991. № 1. 144 p.

44. Andrews J.R. The first case of *T. pseudospiralis* infection in humans. 8th. Intern. Conf on Trichinellosis. Orvieto: Ist. Sup. di Sanita Press, 1993. P. 451.

45. Biological characterization of *Trichinella* isolates from various host species and geographical regions. Pozio E., La Rosa G., Rossi P., Murrell K.D. J. of Parasitology, 1992. № 78. P. 647-653.

46. Boczon K., Wandurska-Nowak E., Karczewska M. Benzimidazoles influence on uncoupling of host muscle mitochondria in *T. spiralis* and *T. pseudospiralis*

infections. *Acta Parasitol.*, 1993. № 38. P. 136-141.

47. Capo V., Despommier D.D. Clinical aspects of infection with *Trichinella* spp. *Clinical Microbiol.*, 1996. № 9. P. 47-54.

48. Despommier D.D. *Trichinella spiralis* and the concept of niche. *J. Parasitol.*, 1993. № 79. P. 472-482.

49. Diagnostic tests for *Trichinella spiralis* infection in pigs. A comparative study of ELISA for specific antibody and histamine release from blood cells in experimental infections. Lind P., Eriksen L., Henriksen S.A., Homan W.L.,

Knapen F., Nansen P., Stahl Skov P. *Vet. Parasitol.*, 1991. № 39. P. 241-252.

50. Bober C.M., Dick T.A. A comparison of the biological characteristics of *Trichinella spiralis* var. *pseudospiralis* between mice and bird hosts. *Can. j. of Zool.*, 1983. V. 61. № 9. P. 2110-2119.

51. Gamble H.R. Biology and epidemiology of *Trichinella* // *Investigacion Veterinaria*, 2000. № 2. P. 75-76.

52. Gamble H.R. Control of *Trichinella* in pigs. *Investigacion Veterinaria*, 2000. № 2. P. 77-79.

53. Homan W.L., Derksen A., Knapen F. Characterization of diagnostic antigens from *Trichinella spiralis* muscle larvae. In: *Proc. 7th Inter. Conf. on*

Trichinellosis. Spain, Alicante, 1989. P. 176-179.

54. Homan W.L., Derksen A., Knapen F. Identification of diagnostic antigens from *Trichinella spiralis*. *Parasitol. Res.*, 1992. № 78. P. 112-119.

55. Immunodiagnosis of *Trichinella* infection in the horse. Sofronic-Milosavljevic Lj., Pozio E., Patrascu I.V., Skerovic N., Gomez Morales M.A., Gamble H.R. *Parasite*, 2001. № 8. P. 260-262.

56. International Commission on Trichinellosis. Recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human

consumption. Gamble H.R., Bessonov A.S., Cuperlovic K., Gajadhar A.A.,

Knapen F., Noeckler K., Schenone H., Zhu X. *Vet. Parasitol.*, 2000. № 93. P. 393-408.

57. Klein S.L., Gamble H.R., Nelson R.J. Role of steroid hormones in sex

differences in *Trichinella spiralis* infection among voles. Amer. J. of Physiology, 1999. № 277. P. 1362-1367.

58. Nakane P.K., Pierce G.B. Enzyme-labelled antibodies: Preparation and application for the localisation. J. Histochem. Cytochem., 1996. № 12. P. 929-934.

59. Nowosad P., Pozio E. First report of *Trichinella britovi* in wildlife from Poland. Acta Parasitologica, 1998. № 43. P. 236-237.

60. Ramisz A., Szymborski J., Balicka-Ramisz A. Epidemiological studies on *Trichinella* sp. infection in swine, wild boars and in human being in Poland in the years 1993-1998. Xth Intern. conf. on Trichinellosis. France: Fontainebleau, 2000. P. 137.

61. The cells present in the walls of larval capsules of *Trichinella spiralis* infected mice. Karmanska K., Houszka M., Piekarska J., Widyma A. Wiadomości Parazytologiczne. Poland, Olsztyn, 1998. № 44 (3). P. 573.

62. *Trichinella* in horses: a low frequency infection with high human risk.

Boireau P., Vallée I., Perret T.C., Liu M., Gamble H. R., Gajadhar A. A. Veterinary Parasitology, 2000. № 93. P. 309-320.

63. *Trichinella spiralis*: A secreted antigen of the infective L1 larva localizes to the cytoplasm and nucleoplasm of infected host cells. Despommier D.D.,

Gold A., Buck S.W., Capo V., Silberstein D. Exp. Parasitol., 1990. № 72. P. 27-38.

64. *Trichinella spiralis*: Behavioral, structural, and biochemical studies on larvae following exposure to components of the host enteric environment.

Stewart G.L., Despommier D.D., Burnham J., Reins K. Exp. Parasitol., 1987. № 63. P. 195-204.

65. *Trichinella spiralis*: collagen type IV and type VI synthesis. Polvere R.I., Kabash C., Kadan I., Capo V., Gold A.M., Despommier D.D. Exp. Parasitol., 1997. № 86. P. 191-199.

66. Uparanukraw P., Morakote N. Detection of circulating *Trichinella spiralis* larvae by polymerase chain reaction. Parasitology Research, 1997. № 83. P. 52-56.

67. Viveros N., Arriaga C., Banda V. Detection of *Trichinella* infection in slaughter horses by artificial digestion, ELISA and PCR. Xth International Conference on Trichinellosis. Parasite. France, Fontainebleau, 2001. № 8. P. 257-259.

68. Workshop on a detailed characterization of *Trichinella spiralis* antigens: A platform for future studies on antigens and antibodies to this parasite. Ortega-Pierres M.G., Yepez-Mulia L., Homan W., Gamble H.R., Lim P., Takahashi Y., Wassom D.L., Appleton J.A. Parasite Immunology, 1996. № 18. P. 273-284.

69. Senutaitė J., Grikiėnienė J. Prevalence of *Trichinella* in muscles of some domestic and wild mammals in Lithuania and their impact on the organism. Acta Zoologica Lithuanica, 2001. Vol. 11, № 4. P. 395-404.

70. The cells present in the walls of larval capsules of *Trichinella spiralis* infected mice. Karmańska K., Houszka M., Piekarska J., Widyma A. Wiadomości Parazytologiczne, Poland, Olsztyn, 1998. № 44 (3). P. 573.

71. La Rosa G., Marrucci G., Pozio E. Biochemical analysis of encapsulated and non-encapsulated species of *Trichinella* (Nematoda, Trichinellidae) from cold- and warm-blooded animals reveals a high genetic divergence in the genus. Parasitology Research, 2003. № 91. P. 462-466.

72. International Commission on Trichinellosis. Recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption. Gamble H.R., Bessonov A.S., Cuperlovic K., Gajadhar A.A., Knapen F., Noeckler K., Schenone H., Zhu X. Vet. Parasitol., 2000. № 93. P. 393-408.

73. Application of soft X-ray and other microscopy techniques to elucidate the structure of *Trichinella spiralis* newborn larva. Kozek W.J., Nair A., Denbeaux G., Broun J. Acta Parasitologica, 2000. Poland, Poznan, 2000. Vol. 45. № 3. P. 157.

74. Атлас гельмінтів тварин. Дахно І.С., Березовський А.В., Галат В.Ф. та ін. К.: Ветінформ, 2001. С. 3-9.

75. Бессонов А.С. Диагностика трихинеллеза. Вильнюс: Минтис, 1975.

Ч. 2. 381 с.

76. Бессонов А.С., Пенькова Р.А. Штаммы и виды трихинелл и их роль в эпизоотологии трихинеллеза свиней. Ветеринария, 1976. № 10. С. 47-50.

77. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. Под ред. Х.С. Горегляда. Л.: Колос, 1974.

615 с.

78. Возникновение вспышек трихинеллеза среди населения Херсонской

области в 1986-1988 гг. Дмитриев С.Н., Набатов М.С., Панкратов С.М. и

др. Медицинская паразитология и паразитарные болезни, 1991. № 5.

С. 92-94.

79. Делеган Г.В., Делеган І.І. Свиня дика (*Sus scrofa*) в антропогенному ландшафті. Вісник Луганського педагогічного університету ім.

Т.Г. Шевченка. Луганськ, 2002. № 1. С. 196-201.

80. Дербаль М.Ю. Порівняння двох методів посмертної діагностики трихинельозу. Ветеринарна медицина України. К., 1997. № 10. С. 30-31.

81. Дербаль М.Ю. Природний осередок трихинельозу в Закарпатській області.

Ветеринарна медицина України. К., 1997. № 9. С. 25-26.

ДОДАТКИ



Рис. 1 Трикутелоскоп



Рис. 2 Подрібнення проб м'язів



Рис. 3 Діагностичний набір «Трихінеला Скрін»



Рис. 4 Магнітна мішалка MSC basic



Рис. 5 Магнітна мішалка MM-5



Рис. 6 Сито з діаметром вічок 200-300 мкм



Рис. 7 Розподільча лійка грушоподібної форми ВД³

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України