

УДК 636.2:616 - 002.228:619:617.5

© 2008

*Іздепський В.Й., доктор ветеринарних наук,
Луганський національний аграрний університет,*

*Кулинич С.М., кандидат ветеринарних наук,
Каблучка А.П., аспірант*,*

Полтавська державна аграрна академія

РОЛЬ МІКРОСКОПІЧНИХ ГРИБІВ У ПАТОГЕНЕЗІ ПОДОДЕРМАТИТІВ У КОРІВ

*Рецензент – доктор ветеринарних наук В.Б. Борисевич,
Національний аграрний університет*

Ключові слова: корова, пододерматит, кератолітичні мікроскопічні гриби, 2-меркаптбензтіазол, лікування.

Постановка проблеми.

На даний час опрацьована і впроваджується в практику значна кількість комплексних методів терапії гнійних пододерматитів, направлених, з одного боку, на стимуляцію захисних сил макроорганізму, а з іншого, – на знищення патогенних чинників [1-3]. Проте антибактеріальна терапія не завжди дає бажані наслідки, оскільки діючі речовини, що знаходяться у препаратах, діють згубно переважно на бактерії й практично не здійснюють такого впливу на мікроскопічні гриби, які, створюючи асоціації за сприяючих умов, призводять до руйнування рогу стінки й підшви копитець та формування різноманітних ускладнень. Тому питання лікування пододерматитів є актуальним і потребує нових наукових підходів.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У ветеринарній ортопедії значна увага приділяється копитцям (переважно великої рогатої худоби), що передусім обумовлено важливим значенням скотарства в тваринництві. Цьому питанню зна-

Наведене теоретичне обґрунтування ролі мікроскопічних грибів у патогенезі пододерматитів у великої рогатої худоби та поновому розв'язано проблему лікування даної патології. Розроблено живильне середовище для вирощування мікроскопічних грибів, які володіють кератолітичною дією, та опрацьовано методи їх діагностики (мікроскопія, культивування, тест на перфорацію волосини та зрізів копитцевого рогу, біохімічні й хроматографічні дослідження культуральної рідини). Обґрунтовані й опрацьовані методи лікування пододерматитів, ускладнених мікобіотою з використанням препаратів фунгіцидної дії, виготовлених на основі 2-меркаптбензтіазолу та сульфату міді. У результаті проведених багаторічних досліджень встановлено значне поширення захворювань у ділянці пальця у високопродуктивних корів. Доведено, що несвоєчасна розчистка копитець, деформації, тривале стійлове утримання, незадовільні зоогігієнічні вимоги для корів та незбалансованість раціонів сприяють накопиченню в пошкодженому підшшовному шарі мікроскопічних грибів, які проявляючи кератолітичні властивості руйнують кератин копитець.

чної уваги надавали такі вчені як В.Б. Борисевич (1980), В.А. Лук'яновський (1985), В.А. Молоканов (1993), І.С. Панько (1998), В.І. Козій, П.О. Стадник (2000) та ін. Згідно з твердженнями В.Б. Борисевича (1995), М.С. Островського (1981), І.С. Панька (2000), без належного догляду за копитцями та підтримання їх в оптимальному морфофункціональному стані неможливе підвищення молочної та м'ясної продуктивності й одержання високоякісної тваринницької продукції.

Значна частина факторів, що призводять до формування даної групи патологій, описані в працях таких вчених як В.Б. Борисевич (1980), В.А. Лук'яновський (1985), В.А. Молоканов (1993), І.С. Панько (1998), В.І. Козій, П.О. Стадник (2000) та ін.

Дослідники вказують, що в сучасних умовах ведення скотарства копитця нерідко зазнають впливу різних несприятливих факторів, передусім, пов'язаних із відхиленнями у годівлі та утриманні корів (І.С. Панько, В.Й. Іздепський, 1990), у тому числі, зумовлених невідповідністю різних конструкцій підлог морфофункціональним особливостям копитець як дистального органа опори (Барт, 1998).

* Керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.Й. Іздепський.

Загальновідомо, що зазначені етіологічні фактори в першу чергу впливають на якість та форму копитцевого рогу, викликаючи різноманітні деформації. Саме вони призводять до фізичних змін копитцевого рогу, особливо підошовного шару, що робить його менш стійким до впливу бактерій та мікроскопічних грибів, які потрапляють через різноманітні мікротріщини. Створюються передумови для вільного поширення грибкової флори, яка – за умов відсутності ортопедичної розчистки копитець – накопичується у видозмінених копитцях і проявляє свою патогенну дію. Ці процеси практично не піддаються загальноприйнятим методам лікування і, як правило, таких тварин передчасно вибраковуюють, наносячи господарствам чималих економічних збитків.

Мета і завдання роботи полягали у клініко-експериментальному обґрунтуванні етіології та патогенезу грибкових уражень копитець у корів і розробці ефективних заходів їх лікування та профілактики.

Матеріали і методи досліджень. Проводилися клінічні дослідження; морфологічні (кількість еритроцитів і лейкоцитів); біохімічні (гемоглобін, загальний білок, лужна фосфатаза, АСТ, АЛТ, ЛДГ, ГГТ, загальний кальцій, неорганічний фосфор); імунологічні (ФАН, ФІ) та цитохімічні (мієлопероксидаза, глікоген) дослідження крові; бактеріологічні (посіви матеріалу на щільні живильні середовища); мікологічні (посіви матеріалу на щільні живильні середовища, визначення токсичності на культурі колпод, визначення чутливості до препаратів); гістологічні – копитцевого рогу та основи шкіри (фарбування гематоксиліном та еозином); хроматографічні (дослідження культуральної рідини методом ВЕРХ).

Результати роботи. З метою вивчення поширення хвороб копитець клінічно обстежувалося поголів'я корів окремих господарств Полтавської області.

При цьому було встановлено, що найчастіше реєструються гнійні пододерматити, відсоток яких у структурі патології пальців становив 57,4%. При чому найбільшу кількість хворих (32 випадки) реєстрували в ДП НДГ "Ювілейний" Полтавського району Полтавської області, а найменшу – в ПП „Агроєкологія” (12 випадків).

Рідше реєстрували рани та виразки тканин міжпальцевого склепіння (16,9%), крім того досить поширеними були флегмонозні процеси в ділянках вінчика та м'якуша (10,2%). Останні, зазвичай, носили травматичний характер або ж розвивалися внаслідок ускладнення пододерма-

титів.

Встановлено, що пододерматити – це найбільш поширена група захворювань і, згідно з повідомленнями Е.А. Малишевського зі співавторами (1987 р.), саме у їх розвитку досить часто відіграють роль мікроскопічні гриби, які викликають розпад рогової підошви. Дана патологія визначається ними як початкова форма ураження основи шкіри. Таке ураження копитець у корів автори назвали "унгуломікоз".

У своїх дослідженнях ми підтвердили й розширили дані про роль мікроскопічних грибів у механізмі руйнування копитцевого рогу та розвитку пододерматитів у корів. З'ясовано, зокрема, що основними причинами, які викликали формування даної патології, були:

- несвоєчасна розчистка копитець;
- деформації;
- тривале стійлове утримання;
- незадовільні зоогігієнічні умови утримання;
- порушення обміну речовин.

Клінічним оглядом встановлено, що деформації копитець реєструвалися у 30% від загальної кількості обстежених тварин: у ДП НДГ "Ювілейний" вони, наприклад, були представлені гострокутними, кривими, косими, гіперплазованими або гіпоплазованими та копитцями з крихким і м'яким рогом. Найчисельнішими були довгі копитця (24,94, 27,92%) та копитця зі зміненою структурою рогу (29,95-33,76%).

На підставі вищезазначених чинників нами розроблено схему розвитку ураження підошовного рогу копитець (рис.1).

Як відомо, симптоматика пододерматитів у великої рогатої худоби достатньо описана в наукових працях багатьох дослідників. Однак, проводячи дослідження хворих на пододерматити тварин, поряд із класичними клінічними проявами, виявляли низку специфічних симптомів.

Зокрема у ДП НДГ "Ювілейний" при обстеженні 32 корів, хворих на пододерматити, відмітили руйнування рогової підошви з ознаками гниття. У цих тварин ріг мав вигляд пастоподібної маси.

У вісімнадцяти кульгаючих корів сільськогосподарського цеху „Джерело” при огляді підошовної поверхні тазових кінцівок відмічали поступове розшарування рогу підошви, що призводило до утворення в ній порожнин та кратероподібних виразок. Зруйнований копитний ріг набував білого або чорного забарвлення, при розчистці легко видалявся з підошовної поверхні (не потребував застосування ортопедичних інструментів) і нагадував крихку тирсоподібну масу (рис. 2).

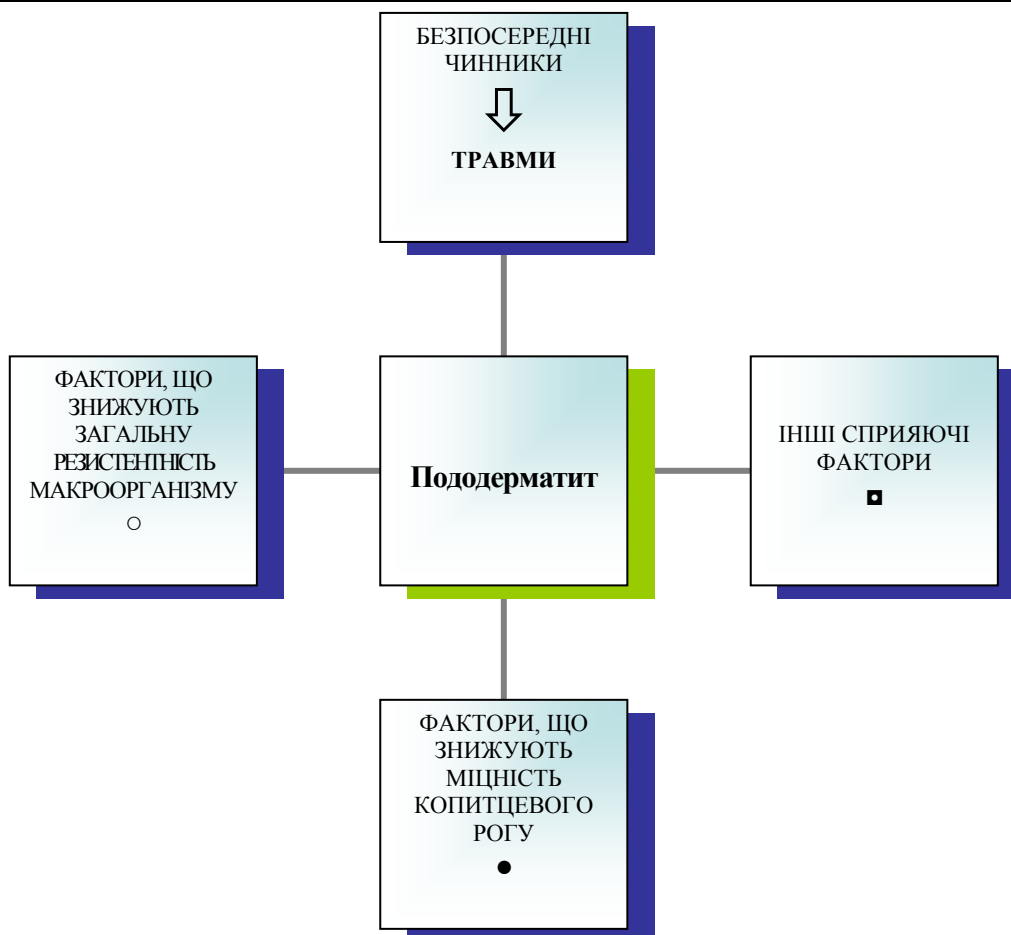


Рис. 1. Етіологічні фактори розвитку пододерматитів

- – гіподинамія, висока концентрація аміаку в приміщеннях, внутрішні хвороби, згодовування неякісних кормів;
- – мікроскопічні гриби, аміак, волога, порушення мінерального обміну;
- – високонцентратна годівля, акушерська патологія (гнійні ендометрити, мастити), деформації копитець, неякісна підлога, невідремонтовані загони, зламані щаблі гнійового транспортеру



Рис. 2. Поверхневий гнійний пододерматит, викликаний розпушенням рогової підшви

У цих випадках на підставі клінічних ознак (руйнування рогу підшви) робили припущення про можливий вплив на копитцевий ріг керато-міцетів.

Отримані результати проведених досліджень підтверджують необхідність подальшого удосконалення методів діагностики пододерматитів грибкового походження у корів.

Враховуючи це, нами проведений комплекс мікробіологічних досліджень, спрямованих на визначення видового складу мікобіоти в ураженому копитцевому розі.

Так, при мікроскопічному дослідженні 1097 проб нативного патологічного матеріалу, відібраного у хворих на гнійний пододерматит корів різних господарств Полтавської області, в 593 (54,05%) зразках були виявлені фрагменти тонкого, блідого, короткого міцелію, різного за діаметром.

Наступним етапом нашої роботи було виділення мікроорганізмів на живильних середовищах.

У результаті проведених висівів зразків дослідного матеріалу на МПА, МПБ, середовищі Ендо та 5%-ому кров'яному агарі було виявлено ріст стафілококів, стрептококів і грамнегативних мікроорганізмів – кишкову паличку та протей. Майже у 100% мікроорганізми були представлені у вигляді асоціацій, з-поміж яких домінували стафілококи з грамнегативною флорою. Більшість виявлених мікроорганізмів проявляла β-гемолітичні властивості.

На середовищах агар Сабуро, агар Сабуро без глюкози, агар Сусло, Григоракі, Медове, Плаута, Чапека та Ван-Ітерсона реєстрували ріст значної кількості мікроскопічних грибів (табл. 1). У переважній більшості вони були представлені

у вигляді асоціацій. Проте використання стандартних середовищ не дало нам змоги довести їх руйнівний вплив на копитцевий ріг, під дією яких, власне, організм і втрачає цілісність такого непроникного для бактерій та грибів бар'єру. У ветеринарній практиці нині не існує подібних середовищ для діагностики грибкових уражень копитцевого рогу.

Враховуючи біологію розвитку грибів, ми розробили живильне середовище, яке було збіднене на цукор і містило специфічний субстрат, яким є спеціально оброблений копитцевий ріг. Шляхом підбору на основі існуючого середовища Григоракі було створене й одержане середовище (МСКР) для росту та діагностики мікроскопічних грибів із керотолітичними властивостями [5].

У результаті проведеної серії висівів на МСКР ми отримали ріст целюлозоруйнуючих грибів із роду *Trichoderma viridae* та *Cladosporium koningii*, які широко розповсюджені у ґрунті. Проте за сприятливих факторів, які порушують імунологічну реактивність організму, вони можуть викликати формування й запальних процесів [3]. На нашу думку, деформація копитець у поєднанні з обмеженим вибором субстрату саме й обумовлює використання мікроскопічним грибом для свого життєвого циклу зроговілих кера-тинізованих структур.

Для встановлення токсичності грибів *Trichoderma* та *Cladosporium*, виділених із патологічного матеріалу, взятого у хворих тварин господарств Полтавського області, проводили дослідження на стандартній комерційній серії культури *Colpoda stenii*, виготовленої відповідно до вимог нормативної документації ТУУ 46.15.243-97.

1. Видова ідентифікація мікроскопічних грибів, виділених на різних живильних середовищах

Види мікроскопічних грибів	Чапека	Ван-Ітерсона	Медове	Сабуро	Сусло	Григоракі	Плаута	МСКР
<i>A. flavus</i>	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>A. fumigatus</i>	+	-	-	+	+	+	-	-
<i>M. species</i>	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>P. urticae</i>	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>P. expansum</i>	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>P. chrisogenum</i>	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. commune</i>	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>F. sporotrichitlla</i>	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>A. atra</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cl. hordei</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>C. albicans</i>	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Tr. viridae</i>	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Tr. koningii</i>	-	-	-	+	-	-	-	+

Примітка: МСКР – модифіковане середовище з копитцевим рогом

2. Вплив мікроскопічних грибів на культуру інфузорій *Colpoda stenii*

Тривалість дослід, хв.	Господарства				
	ДПНДГ "Ювілейний"	С/Г цех "Джерело"	СТОВ "Андріївка"	ДПДГ "Степне"	СТОВ "Савинці"
	Контроль кількості живих інфузорій (п)				
3	8	6	5	7	4
10	3	2	1	2	2
180	—	—	—	—	—

У разі загибелі культур протягом 10 хв. і менше матеріал вважали токсичним, понад три години спостереження – нетоксичним (табл. 2).

Крім того проводилися хроматографічні дослідження. При дослідженні культуральної рідини через 36 днів інкубації з культурами кератолітичних грибів встановили, що рН живильного середовища змінювалася з 4-5 на 3-4. Ці дані, до певної міри, свідчать про виділення ними протеолітичних ферментів. Для підтвердження вищезазначеного додатково досліджувалася культуральна рідина методом високоефективної рідинної хроматографії на хроматографі Varian Pro Star. Для виявлення здатності до флюоресценції культуральної рідини її нанесли на хроматографічну пластинку Silufol і вставили в ультрафіолетовий опромінювач. При цьому спостерігали сильну флюоресценцію плями досліджуваної рідини.

Після екстрагування культуральної рідини грибів родів *Trichoderma* та *Cladosporium* ацето-

ном екстракт інжектували в систему рідинного хроматографа. При цьому виявили пік флюоресценції на другій хвилині (рис. 3) та пік поглинання ультрафіолетового випромінювання (також близько другої хвилини).

Отже, на основі проведених досліджень можемо дійти висновку, що мікроскопічні гриби для руйнування копитцевого рогу виділяють специфічні ферменти (кератинази), кількість яких залежить від терміну культивування на поживному середовищі.

На сьогодні у ветеринарній медицині практично відсутні лабораторні тести для діагностики грибів, що володіють кератолітичними властивостями. Тому для підтвердження даних властивостей грибів нами адаптовано метод, який запропонований у гуманній медицині для діагностики оніхомікозів – тест на перфорацію волосини [8].

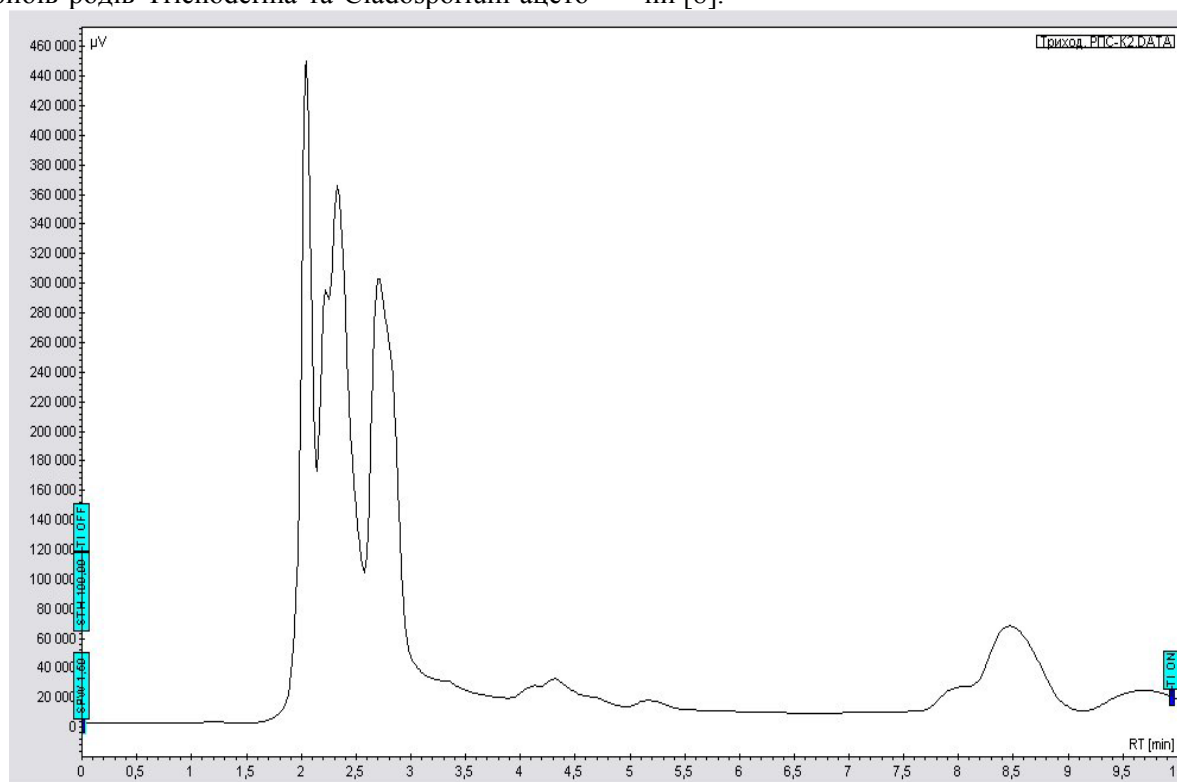


Рис. 3. Піки на хроматограмі з ультрафіолетового детектора в екстракті культуральної рідини гриба *Trichoderma koningii*

При постановці тесту з культурами грибів *Trichoderma viridae* та *Cladosporium spp.* на 19-й день культивування на поверхні волосини виявили ерозії на кератинових лусочках у місцях їх контакту з міцелієм гриба. Крім того, на кінці волосини помічене розпушення та пористість структурних тканин.

Результати даного тесту підтверджують здатність грибів руйнувати зроговілі структури, зокрема й копитцевий ріг. Недоліком тесту є те, що при його лабораторному використанні застосовується не зовсім той субстрат, який використовують мікроскопічні гриби в процесі життєдіяльності. Враховуючи це, ми дещо вдосконалили постановку тесту на перфорацію волосини, і замість волосини з хвоста корови використали специфічний для мікроскопічних грибів (що мають кератолітичні властивості) субстрат із зрізів підошовного копитцевого рогу розміром 20 мм × 5 мм і товщиною 1-1,5 мм від здорових тварин, без клінічних ознак його руйнування [6]. Для того, аби змусити гриб використовувати шматочки копитцевого рогу в якості джерела азоту, ми створили умови, максимально наближені до природних, в яких він і проявляє свою руйнівну дію. Для цього рН середовища довели в лужну сторону до 8. За таких умов використання шматочків рогу дозволило виявити специфічні гриби, а зміна рН дала змогу значно активізувати ферменти (лужні протеїнази), які призводили до швидкого (порівняно з природнім) розщеплення кератину копитцевого рогу.

При постановці даного тесту ми використову-

вали культури грибів, виділених з ураженого копитного рогу із родів *Trichoderma*, *Cladosporium*. В якості контролю використовували середовища зі зрізами копитцевого рогу без культури гриба.

У процесі дослідження матеріалу із культурою *Trichoderma koningii* відмічали помітне розшарування (близько 25%) зрізу рогу, відтак його легко було зруйнувати при дотику голкою. На поверхні зрізу спостерігали виникнення колоній гриба у вигляді рожевого нальоту, а на поверхні незруйнованої частини рогу була виражена її нерівність, заглиблення, з часом – і розпад на окремі фрагменти. При постановці тесту з культурою *Cladosporium spp* відмічали помітне роз'якшення зрізу на його поверхні; колонії гриба були у вигляді темно-коричневого, злегка пухнастого нальоту.

При мікроскопічному дослідженні зрізу спостерігали виникнення на поверхні заглибин, місцями на ньому були наявні отвори (як наслідок перфорації міцелієм гриба). При детальному дослідженні виявляли його розпад.

Виходячи з результатів проведених нами досліджень, можемо зробити висновок: гриби роду тріходерма та кладоспоріум проявляють виражену кератолітичну активність; причому у *Trichoderma koningii* вона більш виражена, про що свідчить інтенсивніше руйнування зрізу. Для з'ясування характеру розвитку патологічного процесу й підтвердження діагнозу досліджували гістологічні зрізи з поверхневих та глибоких структур копитець.

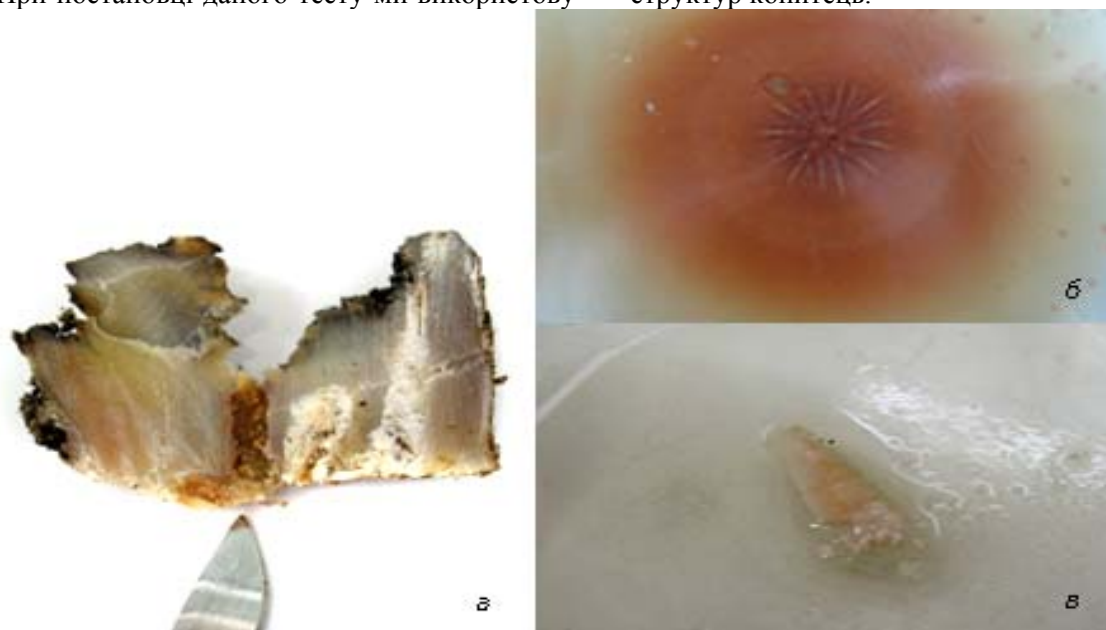


Рис. 4. Результати тесту на кератолітичність із триходермою:
а) вогнища руйнування рогу підошви; б) ріст на середовищі; в) руйнування зрізу

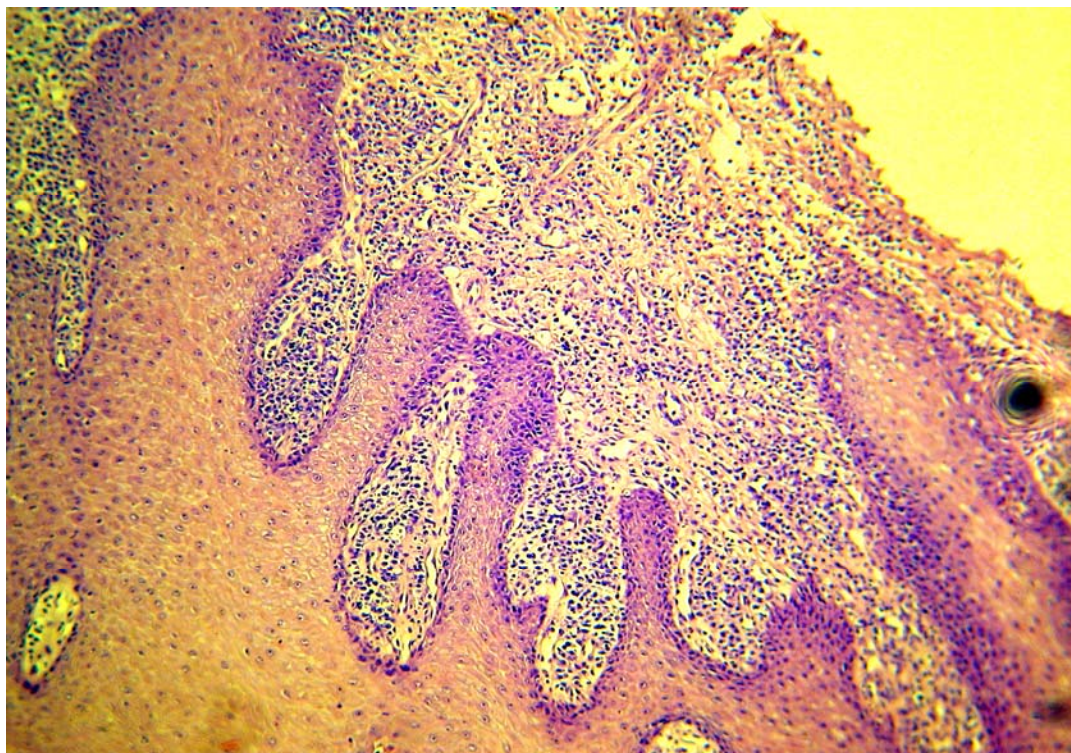


Рис. 5. Деформація сосочків епідермісу (гематоксилін й еозин X 100)

При гістологічному дослідженні 34 зразків, отриманих із поверхневих зроговілих шарів підошви уражених копитець, на межі здорових та зруйнованих пластів відмічали розпушення волокон і руйнування клітинних елементів. Епідерміс втрачав притаманну йому цегляну структуру (клітини мали різний розмір і форму), до того ж виявляли деформації кератиноцитів.

У препаратах внаслідок руйнування відмічали розпад рогового епідермісу на окремі фрагменти, що свідчило про втрату зв'язку між клітинними елементами. Внаслідок таких процесів структура рогу різко змінювалася – кератиноцити роз'єднувалися, спостерігалася їх дистрофія, через що ріг копитець зазнавав паракератозних змін, набуваючи при цьому вигляду безструктурної маси.

Для пододерматитів, що супроводжувалися прогресуючим розпадом копитцевого рогу, характерним було розширення міжклітинних щілин; у окремих місцях кератиноцити, руйнуючись, зливались один з одним, утворюючи значні порожнини неправильної форми. За умов розвитку гнійного запалення відмічали заповнення трубочок рогу лейкоцитами (переважно нейтрофілами), серед яких реєстрували поодинокі лімфоцити.

Виходячи з отриманих даних, можемо зробити висновки, що пододерматити грибкового походження характеризуються прогресуючим розпадом копитцевого рогу, його руйнуванням і з часом – розвитком

гнійно-запальних процесів.

Проведені мікологічні дослідження показали, що у зруйнованому копитцевому розі знаходиться значна кількість бактерій та мікроскопічних грибів. Враховуючи їх етіологічну роль у патогенезі пододерматитів у корів, виникла необхідність провести дослідження, які б дали змогу з'ясувати вплив лікарських речовин на наявну у патологічному вогнищі мікобіоту.

При виборі терапевтичних препаратів та їх форм, передусім, враховували їх комплексну дію як на мікрофлору, так і на мікроскопічні гриби (протигрибкову), позитивний вплив на макроорганізм та їх економічність. До таких препаратів віднесли санобіт, який успішно себе зарекомендував при лікуванні гнійно-запальних процесів у ділянці пальців у корів. Також застосовували міді сульфат, який входить до складу спеціального ортопедичного набору Shoof, та три лікарські форми, виготовлені на основі 2-меркаптбензтіазолу.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що санобіт, субстанція 2-меркаптбензтіазолу виявляють високу активність як до мікроскопічних грибів, так і до бактерій. Аналогічні результати були отримані при з'ясуванні активності поєднання каптаксу з ДМСО та етиленгліколем, які не лише зберігають його високу протибактеріальну та протигрибкову активність, а й пролонгують його дію.



Рис. 6. Затримка росту культури *Trichoderma koningii* при використанні 2-меркаптбензтіазолу

Отже, вищезазначені речовини можуть бути використані для лікування гнійно-некротичних процесів в області ділянки пальця у корів, спричинених дією мікроскопічних грибів.

Головним компонентом у комплексі лікувальних заходів була хірургічна обробка гнійного вогнища, яка створювала умови для оптимального перебігу загоєння дефекту. Часткова хірургічна обробка патологічного вогнища у хворих доповнювалася місцевим медикаментозним лікуванням, що сприяло швидкому рубцюванню та епітелізації ранового дефекту. При виборі різних комплексних методів лікування намагалися, передусім, досягти двох цілей: убити грибок, який призводив до деструкції копитцевого рогу, та забезпечити можливість копитцям відновити зруйнований ріг. Для цього в якості протигрибкових препаратів використовували лише ті речовини (бішофіт полтавський, 5% міді сульфат, 2-меркаптбензтіазол), які мали виражений згубний вплив на виділені мікроорганізми. Для нормального росту копитцевого рогу його ізолювали пов'язками та ортопедичними черевиками від шкідливих впливів зовнішнього середовища. Паралельно для стимуляції неспецифічної резистентності організму хворих тварин використовували внутрішньовенні введення 0,5% новокаїну. Використання запропонованих речовин сприяло швидкому клінічному одужанню тварин.

Крім позитивних клінічних змін у процесі

одужання реєстрували зміни морфологічного складу крові корів, які характеризувалися зростанням чисельності еритроцитів та гемоглобіну й нормалізацією кількості лейкоцитів. У лейкограмі відмічали зменшення паличкоядерних форм нейтрофілів та еозинофілів ($p < 0,01$) і збільшення – до 15-ої доби – сегментоядерних форм нейтрофілів та лімфоцитів ($p < 0,05$).

У ході проведення біохімічних досліджень встановлено, що в процесі лікування значно знижується активність лужної фосфатази.

У хворих у процесі терапії змінювалася активність також аспарагінової та аланінової трансфераз. Місцеве використання санобіту сприяло вірогідному ($p < 0,01$) зниженню обох ферментів і наближенню їх до показників здорових тварин. При застосуванні пакетиків із сульфатом міді відмічали вже на 10-у добу позитивні зрушення, які характеризувалися зниженням АСТ ($p < 0,001$). До 15-ої доби показники знизилися відносно першої доби ще більше, відповідно, АЛТ – 39%, АСТ – 37,5%. До контролю їх активність була меншою на 11,2 та 20,6% відповідно.

Аналізуючи зміни, які виникали в активності ГГТ та ЛДГ, слід зауважити наступне: у контрольній групі активність першого ферменту практично не змінювалася, активність же ЛДГ знизилася лише на 15-у добу ($p < 0,01$). Незважаючи на позитивну динаміку ЛДГ у цей період,



а *б*
Рис. 7. А – загальний вигляд; б – фіксація на підошовній поверхні пакетику із лікарською речовиною

активність обох ферментів перевищувала верхню межу норми. Динаміка ферментів у дослідних групах характеризувалася зменшенням активності як ГГТ, так і ЛДГ.

У процесі лікування спостерігали зростання фагоцитарної активності та індексу нейтрофілів. Так, на 15-у добу показники ФАН та ФІ зросли й перевищували аналогічні дані у здорових тварин на 18,87% – перший показник, і на 5-75% – другий. Спостерігали зміни активності й мієлопероксидази. Так, відмітили, що у хворих її рівень був вищим від здорових за всіма показниками. На 10-у добу відмічали підвищення ПРК ПЦАН, СЦК ($p < 0,001$). ДЦК відносно першої доби зріс на 19,6%. На 15-у добу – відносно 10-ої – показники ПРК, ПЦАН, ДЦК знизилися, наближаючись до їх рівня на першу добу, хоча й залишалися значно вищими відносно клінічно здорових

тварин.

Таким чином, підсумовуючи отримані нами результати, слід зазначити, що в процесі лікування спостерігається зростання як фагоцитарної активності, так і індексу нейтрофілів, які до кінця лікування перевищують їх рівень у здорових тварин. Використання запропонованих методів лікування веде до підвищення цитохімічної активності ферменту на 10-у добу, в подальшому, до 15-ої доби, спостерігається поступове зниження активності за всіма показниками, проте, в порівнянні з клінічно здоровими тваринами, активність залишається досить високою.

Висновок. Теоретично обґрунтовано питання ролі мікроскопічних грибів у патогенезі пододедерматитів у великої рогатої худоби, що дало змогу по-новому розв'язати проблему лікування даної патології.

БІБЛЮГРАФІЯ

1. *Борисевич В.Б.* Особенности течения ламинита у лошадей и крупного рогатого скота / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, Н.М. Хомин // Ветеринария. – 2001. – №7. – С. 40-41.1.
2. *Киричко Б.П.* Стимулююча і сорбційна терапія при гнійно-некротичних процесах у ділянці пальця у високопродуктивних корів: автореф. дис. ...канд. вет. наук: спец. 16.00.05 „Ветеринарна хірургія” / Б.П. Киричко. – Біла Церква, 2001. – 18 с.
3. *Лещенко В.М.* Грибковые заболевания: современное состояние проблемы / В.М. Лещенко // Международный. мед. журнал. – 1999. – Т. 5. – № 3. – С. 51-55.
4. *Молоканов В.А.* Прогнозирование и профилак-

тика болезней копытец у коров / В.А. Молоканов, В.М. Щеглов, М.Т. Байкенов // Ветеринария. – 2001. – №7. – С. 38-40.

5. Пат. 19340 Україна, МПК А61Д 99/00 “Середовище для діагностики кератолітичних мікроскопічних грибів”: пат. 19340 UA, МПК А61Д 99/00 / В.Й. Издепський UA, С.М. Кулинич UA, С.Г. Глущенко UA. – № у 200606280; Заявл. 05.06.2006; Опубл. 15.12.2006, Бюл. №12).

6. Пат. 33564 UA МПК (2008) А 61 D 7/00 Спосіб виявлення кератолітичних властивостей грибів. Пат. 33564 UA МПК (2008) А 61 D 7/00 В.Й. Издепський, С.М. Кулинич, А.П. Каблучка; Держ. департамент інтелектуальної власності. Заявл. у 2008 – 03074 від 11.03.2008; Опубл.

25.06.08; Бюл №12. – 4 с.).

7. *Хомин Н.М.* Асептичні пододерматити у великої рогатої худоби / Н.М. Хомин // Методичні рекомендації з питань етіології, патогенезу, діагностики, профілактики та методів хірургічного лікування (Рекомендовано до видання наук.-техн. радою Департаменту вет. медицини Мініс-

терства аграрної політики України). – Львів, 2005. – 21 с.

8. *Sano J.* Исследование вторжения человеческого волоса in vitro spp *Arhnoascus* : пер. с англ. / J.Cano, J. Guarro, MJ Figueras. // Микоз. – 1991. – Mar.-Apr., 34 (3-4). – P. 145-152.

УДК 637.5:619:611.8
© 2008

**Бердник В.П., доктор ветеринарних наук,
Щербак В.І., асистент,
Кравченко Л.В., студентка,**

Полтавська державна аграрна академія

ВИЗНАЧЕННЯ ВИДУ М'ЯСА ЗА ДОПОМОГОЮ АНАТОМІЧНОГО МЕТОДУ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук Ж.О. Передера

Ключові слова: криловий отвір, атлант, епістрофей, зуб, остистий виросток.

Постановка проблеми.

Відділ міліції ветеринарної медицини з проведення карантинних заходів УВС України в Полтавській області звернувся на кафедру анатомії і фізіології сільськогосподарських тварин із проханням визначити вид тварини, від якої походить м'ясо, вилучене під час продажі й доставлене для експертизи. Разом із тим співробітник додав більше 10 фотографій, на яких було показано процес розробки туш або розтину трупів великої рогатої худоби (ВРХ) та собак, внаслідок чого і виникла підозра щодо походження м'яса від цих видів тварин. Це питання цікавило відділ міліції ветеринарної медицини ще й тому, що серед населення Полтавщини періодично поширюються чутки про виготовлення для людини харчових виробів із м'яса собак.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У практиці ветеринарної медицини ідентифікацію м'яса різних видів тварин проводять із урахуванням зовнішніх його ознак, будови кісток, результатів визначення фізичних і хімічних показників жиру (йодне число, точка плавлення), постановки якісної реакції на глікоген та реакції преципітації і т.п. [1]. Найбільш простим, наочним і достовірним є метод із урахуванням особливостей будови тіла тварини, зокрема, її кісток. Його широко застосовують при палеонтологічних та археологічних наукових дослідженнях решток тварин і людини, переважно кісток, добутих із могильників при їх розкопках [2].

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета досліджень: визначити вид тварини, від якої походить досліджуване м'ясо. Його доста-

Наведені результати визначення за допомогою анатомічного методу виду тварини, від якої походить досліджуваний кусок м'яса. Із нього вилучили кістки шиї – атлант і вісьовий хребець. Їх порівняли з аналогічними хребцями корови, свині та собаки, які були в анатомічному музеї кафедри. За особливостями будови досліджувані хребці були подібними тільки до атланта та вісьового хребця свині. Тому й м'ясо належало тварині цього виду. Анатомічний метод зарекомендував себе досить надійним при визначенні виду м'яса за умови, що в ньому буде дві-три кістки чи їх частини.

вили нам у вигляді одного куска масою близько 0,5-0,6 кг, консервованого формаліном. Близько половини маси цього куска склали кістки. В анатомічному музеї кафедри є достатня їх кількість від різних видів тварин, у тому числі й тих, які потрапили під підозру. Тому для дослідження застосували анатомічний метод.

Його суть полягала в тому, щоб порівняти форми кісток, вилучених із м'яса, та наперед відомих, музейних.

Досліджуваний кусок м'яса кип'ятили впродовж 2-2,5 годин. М'які тканини відділили від кісток за допомогою скальпеля. Одержані препарати фотографували за допомогою цифрового фотоапарата Olympus типу SP-510UZ. Електронні фото виготовляли для публікації на переноснім комп'ютері HP Compaq.

Результати досліджень. Попереднє обстеження показало, що в куску м'яса знаходяться хребці краніальної частини шиї (із першого по п'ятий). Перший шийний хребець – атлант – мав частково пошкоджене праве крило, другий – вісьовий (епістрофей) виявився розрубаним майже навпіл по сегментальній площині, а третій-п'ятий хребці мали досить значні пошкодження в процесі розробки туші. Тому для наступного етапу роботи взяли лише перший і другий шийні хребці корови, свині, собаки та досліджувані. Їх будова у порівнянні показана на рисунках.

Із рисунків видно наступне: досліджуваний атлант та той, який походив від свині, були досить масивними і мали подібні заокруглені форми, добре виражені криловий та латеральний отвори (4-5), дорзальний (2) та вентральний (3) горбики. Атлант корови мав майже прямокутну форму через видовження крил у краніальному і каудальному напрямках по сагітальній вісі.



Рис. А – хребці ВРХ, В – свині, С – досліджувані, D – собаки.

Перший ряд – атланти (дорзальна поверхня). 1 – крило, 2 – дорзальний горбик, 3 – вентральний горбик, 4 – криловий отвір, 4' – крилова вирізка, 5 – латеральний отвір.

Другий ряд (права бічна поверхня) та третій ряд – (вид зсередини) – вісьові хребці: 1 – зуб, 2 – латеральний отвір, 3 – гребінь, 4 – відросток гребеня.

У собаки атлант має крила трикутної форми з криловими вирізками (4'), розміщеними краніо-латерально по відношенню до серединної площини. На каудальних поверхнях крил видно, як і в свиней, поперечні отвори, що ведуть в крилові ямки.

Вісьові хребці – досліджуваний і музейний від свині – більш коротші в краніо-каудальному напрямку, порівняно з аналогічними хребцями від корови чи собаки, й мають чітко виражені масивні дорзальні гребені (3), відростки яких направ-

лені в каудальному напрямку, а в собаки – в краніальному (4). У корови немає таких відростків ні в краніальному, ні в каудальному напрямках. Крім того, вісьовий хребець корови має масивний жолобоподібний зуб, у свиней та собак він має округлу форму (1).

Висновок. Перший та другий шийні хребці зі скелету свині та досліджуваного м'яса мають ідентичну анатомічну будову. Тому це м'ясо слід вважати таким, що належить свині.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бердник В.П., Бублик І.Ю. Розвиток народної ветеринарії на Полтавщині // Наукові праці Полтавського с.-г. інституту. – Полтава, 1995. – Т. 17. – С. 293-297.
2. Колоболовський Г.В. Методи ветеринарно-

санитарних досліджень м'яса, м'ясних продуктів, риби та яєць // Лабораторные методы исследования в ветеринарии/ Сост. Орлов Ф.М. – М., Гос. издат. с.-х. литературы, 1954. – Ч. 2. – С. 137-194.

УДК 619:616.995:636.4
© 2008

*Євстаф'єва В.О., кандидат ветеринарних наук,
Полтавська державна аграрна академія*

ОСОБЛИВОСТІ ТЕРАПІЇ АСОЦІАТИВНИХ ІНВАЗІЙ СВИНЕЙ

Рецензент – кандидат ветеринарних наук, доцент С.М. Кулинич

Ключові слова: свині, паразитоценози, ангельмінтики, кокцидіостатики, акарициди, ефективність лікування.

Постановка проблеми. В Україні свинарство здавна вважалося національною галуззю сільськогосподарського виробництва. Світова практика свідчить, що створення м'ясного балансу в країні неможливе без інтенсивного розвитку свинарства [3-4].

Однак, гельмінтози, протозойні та акарозні хвороби у стійких осередках паразитозів та схильність свиней до швидкого захворювання завдають значних економічних збитків і знижують рентабельність галузі [5].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. В умовах усіх типів ведення свинарства проблема лікування та профілактики асоціативних інвазій свиней тісно пов'язана з проведенням протипаразитарних заходів [6-7].

Для боротьби з гельмінтами та членистоногими в наш час використовується чимало високо-ефективних препаратів. Так, революційним досягненням у науці в справі розробки протипаразитарних препаратів став хімічний синтез тіабендазолу – 2-(4¹-тіазоліл)-бензімідазолу. Вперше його синтез та випробування були описані у 1961 році Н. Brown зі співробітниками [8]. Однак, моніторинг сучасного вітчизняного ринку інсектоакарицидів для продуктивних тварин свідчить, що він наповнений здебільшого зразками зарубіжного виробництва [2, 9].

Тому в умовах усіх типів ведення свинарства проблема лікування та профілактики паразитоценозів свиней досі залишається актуальною. За останні роки ефективність багатьох наявних ангельмінтиків, кокцидіостатиків та акарицидів різко знизилася внаслідок опірності паразитів до їх дії. В зв'язку з цим вирішення проблем боро-

Наведені дані ефективності різних схем лікування паразитоценозів свиней. Результати досліджень показали, що при лікуванні саркоптозу, як компоненту паразитоценозу в свиней, найбільш ефективним виявилось одночасне внутрішньом'язове застосування бровермектину і зовнішня обробка ектосаном[™] (ЕЕ та ІЕ=100,0%). Найбільшу екстенс- та інтенсивність при лікуванні асоціативних інвазій, компонентами яких були кишкові нематоди (аскариси, трихуриси, езофагостоми), найпростіші (еймерії, ізоспори, балантидії) і свербунові кліщі – саркоптеси, відмічено після одночасного застосування бровермектину і бровасептолу орального (ЕЕ=80,0-100,0%, ІЕ=94,2-100,0%).

тьби та профілактики з асоціативними інвазіями свиней, дослідження щодо вдосконалення вже існуючих та пошуку нових препаратів дозволить у найближчий час значно зменшити збитки, які наносяться свинарській галузі. Це дозволить одержати тваринницьку продукцію, вільну від отрутохімікатів.

Мета досліджень та методика їх проведення.

Метою досліджень було визначення ефективності різних схем лікування паразитоценозів свиней.

Робота виконувалася протягом 2007-2008 років на базі ТОВ агрофірми “Джерело” Полтавського району. Копроскопічні дослідження проводили на базі лабораторії кафедри паразитології Полтавської державної аграрної академії. Для дослідів використовували 4-6 місячних поросят великої білої породи, спонтанно інвазованих асоціацією паразитів: кишковими нематодами, кокцидіями, балантидіями та свербуновими кліщами роду *Sarcoptes*. Інтенсивність інвазії (ІІ) гельмінтозами та найпростішими визначали копроскопічним методом М. Master [1]; ураженість свиней саркоптесами – вітальним методом дослідження зіскрібків шкіри з додаванням рослинної олії.

Для експерименту за принципом аналогів було сформовано три групи свиней по 5 голів у кожній (всього 15 голів). Поросятам першої групи проводили лікування за наступною схемою: внутрішньом'язово вводили бровасептол ін'єкційний дворазово з інтервалом одна доба в дозі 0,8 мл на 10 кг маси тіла перший день та 0,6 мл на 10 кг маси тіла – на другий день, ектосан[™] (розведення 1:750) – у вигляді обприскування дворазово з інтервалом у 10 діб із розрахунку 0,5-1,0 дм³ препарату на 1 голову; бровермектин – внутрішньом'язово в дозі 0,3 мл на 10 кг маси тіла дворазово з інтервалом у 10 діб. Тваринам другої групи – бровермектин, бровасептол ора-

льний – дворазово з інтервалом в 1 добу в дозі 1,5 г на 10 кг маси тіла перший день та 1 г на 10 кг маси тіла – на другий день. Третя група виступила в якості нелікованого контролю. Строк спостереження – 30 діб. Контрольні дослідження фекалій та зіскрібків шкіри проводили на 3-тю, 7-му, 14-ту та 30-ту добу після останнього застосування препаратів. Свиней дослідних та контрольної груп утримували в спільному приміщенні, годували за одним раціоном.

Статистичну обробку отриманих даних та оцінку вірогідності проводили за параметричним критерієм Фішера-Ст'юдента з використанням програми Microsoft Excel 2003.

Результати дослідження. За даними загальноклінічних спостережень після застосування лікарських препаратів у тварин побічних явищ виявлено не було.

Вивчаючи ефективність різних схем лікування паразитоценозів свиней, компонентами яких були кишкові нематоди, найпростіші та кліщі-саркоптеси, встановлено, що тварини першої дослідної групи, яким одночасно вводили бровермектин та зовнішньо обробляли ектосаномтм (ЕЕ=100,0%), були вільні від кліщів, починаючи з 14-ї доби після їх застосування (табл. 1). У разі застосування хворим тваринам лише бровермектину, його екстенсефективність при саркоптозі становила 80,0%, хоча при лікуванні кишкових нематодозів (аскароз, трихуроз, езофагостомоз) цей препа-

рат забезпечував 80,0-100,0% ефективності.

У процесі вивчення порівняльної ефективності лікування препаратами бровасептол ін'єкційний і бровасептол оральний (після застосування їх у терапевтичній дозі молодняку 4-6-місячного віку) встановлено, що при лікуванні паразитоценозу, компонентами якого були еймерії, ізоспори та балантидії, найефективнішим виявився бровасептол оральний (ЕЕ=100,0%). Найменш ефективним при лікуванні найпростіших у поросят виявився бровасептол ін'єкційний (ЕЕ=20,0%).

За період дослідів інвазованість контрольних тварин асоціацією аскарисів, трихурисів, езофагостом, еймерій, ізоспор, балантидій, саркоптесів залишилася на попередньому рівні.

У ході вивчення інтесефективності різних схем лікування паразитоценозів поросят було встановлено, що найбільш ефективною схемою при саркоптозі виявилось одночасне застосування парентерально бровермектину та зовнішньо – ектосану™ (ІЕ=100,0%). Так, уже починаючи з 14-ої та до 30-ої доби після першої обробки тварин кліщів у матеріалі не виявляли (табл. 2).

При застосуванні лише бровермектину його інтесефективність при лікуванні саркоптозу свиней становила 94,2%. Проведений дослід показав високу ефективність бровермектину (ІЕ=96,4-100,0%) при лікуванні кишкових нематодозів, зокрема аскарозу, езофагостомозу, трихурозу.

1. Екстенсивність інвазії поросят при лікуванні паразитоценозів свиней (n=5)

Групи	Збудники паразитоценозу	Ураженість, %					Екстенсефективність, %
		до обробки	після обробки, доба				
			3-тя	7-ма	14-та	30-та	
№1 (бровермектин, ектосан™, бровасептол ін'єкційний)	аскариси	100,0	80,0	80,0	60,0	0	100,0
	трихуриси	100,0	0	0	0	0	100,0
	езофагостоми	100,0	0	0	0	0	100,0
	еймерії, ізоспори	100,0	100,0	40,0	0	80,0	20,0
	балантидії	100,0	100,0	60,0	60,0	80,0	20,0
	саркоптеси	100,0	20,0	20,0	0	0	100,0
№ 2 (бровермектин, бровасептол оральний)	аскариси	100,0	100,0	80,0	40,0	0	100,0
	трихуриси	100,0	20,0	0	0	0	100,0
	езофагостоми	100,0	0	0	0	0	100,0
	еймерії, ізоспори	100,0	100,0	40,0	0	0	100,0
	балантидії	100,0	100,0	80,0	80,0	0	100,0
	саркоптеси	100,0	20,0	40,0	20,0	20,0	80,0
№ 3 (контрольна)	аскариси	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	трихуриси	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	езофагостоми	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	еймерії, ізоспори	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	балантидії	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-
	саркоптеси	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-

2. Інтенсивність інвазії поросят при лікуванні паразитоценозів свиней (n=5)

Групи	Збудники паразитоценозу	Інвазованість, М±m					Інтенсивність, %
		до обробки	після обробки, доба				
			3-тя	7-ма	14-та	30-та	
№1 (бровер-мектин, ектосан™, бровасептол ін'єкційний)	аскариси*	600±70,71	140±60,00	260±67,82	80±37,42	0	100,0
	трихуриси*	120±20,00	0	0	0	0	100,0
	езофагостоми*	220±20,00	0	0	0	0	100,0
	еймерії, ізоспори*	700±83,67	240±24,49	100±63,25	0	140±67,82	79,0
	балантидії*	360±24,49	200±31,62	80±37,42	120±58,31	80±20,00	76,4
	саркоптеси**	3,8±0,37	0,4±0,4	0,2±0,2	0	0	100,0
№ 2 (бровер-мектин, бровасептол оральний)	аскариси*	660±102,96	400±44,72	100±31,62	40±24,49	0	100,0
	трихуриси*	120±20,00	20±20,00	0	0	0	100,0
	езофагостоми*	180±37,42	0	0	0	0	100,0
	еймерії, ізоспори*	500±44,72	300±54,78	40±24,49	0	0	100,0
	балантидії*	520±37,42	260±40,00	180±58,31	180±96,95	0	100,0
	саркоптеси**	3,6±0,37	0,2±0,2	0,6±0,4	0,2±0,2	0,2±0,2	94,2
№ 4 (контрольна)	аскариди*	540±81,24	700±63,25	720±58,31	920±37,42	540±50,99	-
	трихуриси*	120±20,00	160±24,49	120±20,00	120±20,00	100	-
	езофагостоми*	160±40,00	240±40,00	140±24,49	120±20,00	160±40,00	-
	еймерії, ізоспори*	440±81,24	620±48,99	720±37,42	800±31,62	420±58,31	-
	балантидії*	340±74,83	500±44,72	500±31,62	560±50,99	320±58,31	-
	саркоптеси**	4,4±0,6	4,4±0,4	4,6±0,51	4,6±0,74	4,2±0,73	-

Примітка: * – кількість яєць в одному грамі фекалій; ** – кількість живих кліщів в 1 см² площі тіла.

Бровасептол оральний забезпечив 100,0% інтенсивність за еймеріозу, ізоспорозу і балантидіозу поросят, причому кількість збудників починала знижуватися вже з третьої доби після першого застосування препарату на 40,0% при кокцидіозі (ізоспороз, еймеріоз) і на 50,0% – при балантидіозі. На 7-му добу дослідження інтенсивність інвазії знизилася ще на 86,7% і 30,8% відповідно. На 14-ту добу виявляли тільки цисти та трофозоїти балантидій в кількості 180±96,95 в одному грамі фекалій. На 30-ту добу найпростіших у поросят не виявляли.

Бровасептол ін'єкційний мав нижчу інтенсивність, ніж бровасептол оральний (при лікуванні протозоозів) і дорівнював 76,4-79,0% на 30-у добу експерименту.

За період дослідження інвазованість контрольних тварин аскаридами й езофагостомами залишалася на попередньому рівні, а трихурисами, кокци-

діями (еймерії, ізоспори), балантидіями та саркоптесами – знизилася, відповідно, на 16,7%, 4,5; 5,9 та 4,5 %.

Висновки. 1. При лікуванні паразитоценозу молодняка свиней, компонентом якого є кліщі-саркоптеси, найефективнішою виявилася схема лікування, що включала одночасне парентеральне застосування бровермектину та зовнішню обробку тварин ектосаном™ (ЕЕ та ІЕ=100%).

2. Використання бровасептолу орального при паразитоценозах свиней забезпечувало 100% кокцидіостатичну ефективність.

3. При застосуванні бровасептолу ін'єкційного в дозі 0,6-0,8 мл на 10 кг маси тіла інтенсивність не перевищувала 79%, а екстенсивність – 20% при дворазовому обприскуванні з інтервалом в 1 добу за кокцидіозу та балантидіозу свиней.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Васильєва З.Г. Методы гельминтологических исследований. – М: Медгиз, 1995. – 238 с.
 2. Каталог ветеринарних лікарських засобів і кормових добавок для тварин, зареєстрованих і дозволених для використання в Україні / Під ред. І.Ю. Бісюка. – К., 2006. – 170 с.
 3. Новая технология производства свинины с

законченным циклом на собственных кормах / Н.И. Гегамян, Н.М. Пономарев, И.В. Мошкучело и др. // Свиноводство. – 2003. – № 1. – С. 17-21.
 4. Рибалко В.Е. До свиней і свинини – з людським розумінням і вдячністю. – [http:// agro.ua.net/animals/catalog/ag-4/a-/info/aig-20](http://agro.ua.net/animals/catalog/ag-4/a-/info/aig-20).
 5. Фещенко Д. Особливості епізоотології, пато-

генезу та терапії змішаної нематодозної інвазії свиней // Ветеринарна медицина України, 2008. – № 4. – С. 18-20.

6. Шульц Р.С., Боев С.Н. Проблема девастиции гельминтозов // Тр. Ин-та ветеринарии. – Алма-Ата, 1954. – Т. VI. – С. 427-435.

7. Шульц Р.С., Гвоздев Е.В. Основы общей гельминтологии: В 3 т. – М.: Наука, 1970. – Т. 1:

Морфология, систематика, филогения гельминтов. – 492 с.

8. Brown H.D., Matruk A.R., Ilves I.R. Antiparasitic drugs IV 2-(4-thiazolyl-benzimidazole) a new anthelmintic// J. Amer. Chem. Soc. – 1961. – Vol. 83. – P. 1764.

9. <http://www.scivp.lviv.ua/ukra/index.php.id=900>.