



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95827 (13) C2
(51) МПК
C12Q 1/04 (2006.01)
G01N 33/483 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ВИДУ ЕЙМЕРІЙ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

1

(21) a200908604

(22) 14.08.2009

(24) 12.09.2011

(46) 12.09.2011, Бюл. № 17, 2011 р.

(72) МІРАНЕНКА ВІТАЛІЙ МІХАЙЛАВІЧ, ВУ, КОРЧЕУСЬКАЯ ЕЛЕНА АЛЕКСЕУНА, ВУ, СЛОБОДЯН РАЇСА ОЛЕКСАНДРІВНА, СОРОКА НАТАЛІЯ МІХАЙЛІВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(56) Thebo P, Lunden A, Uggla A, Hooshmand-Rad P. Identification of seven Eimeria species in Swedish domestic fowl. Avian Pathol. 1998;27(6):613-7. [PMID: 18484050]

Shirley MW. Eimeria spp. from the chicken: occurrence, identification and genetics. Acta Vet Hung. 1997;45(3):331-47. [PMID: 9276993]

Шевцов А. А., Ветеринарная паразитология, Глава XIII кокцидиозы М., 1965 Знайдено в Інтернет: <URL:

2

<http://medbookaide.ru/books/fold9001/book1010/content.php>

(57) Спосіб ідентифікації виду еймерій великої рогатої худоби, що включає визначення видової належності шляхом вимірювання довжини і ширини та обчислення їх співвідношення, який **відрізняється** тим, що після виявлення ооцист еймерій проводять вимірювання довжини і ширини та визначають показник індексу форми (*mk*) для співставлення його з еталонними значеннями, окремо для кожного виду, за формулою:

$$mk = \frac{L}{h} \cdot \frac{\rho^1}{\rho^2},$$

де:

 ρ^1 і ρ^2 - відповідно найменший і найбільший радіуси кривизни полюсів об'єкта (ооцисти);*L* - довжина об'єкта;*h* - ширина об'єкта.

Винахід належить до ветеринарної медицини, зокрема до ветеринарної паразитології, і може бути використаний для ідентифікації виду еймерій.

Відомий спосіб ідентифікації виду еймерій (Ятусевич А.І. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных: Монография. - Витебск: УО ВГАВМ, 2006.-223 с.), що базується на врахуванні морфологічних і біологічних особливостей (період споруляції; форма, колір ооцист, будова оболонки, довжина, ширина ооцист і спороцист; наявність або відсутність мікропіле, шапочки, плярної гранули, тільця Стіде (Шнейдера) і залишкового тіла в ооцисті та спороцисті.

Недоліком вищевказаного способу є те, що для вивчення процесу споруляції необхідний певний період часу (від двох до семи діб і більше), спеціальне обладнання (термостат, оригінальні пристрої), реактиви (двохромовокислий калій та ін.). Для вивчення морфологічних особливостей ооцист еймерій, в зв'язку з їх малими розмірами і складною будовою, необхідна наявність спеціального мікроскопа, вимірювального пристрою (мікрометра). Крім того, для аналізу отриманих ре-

зультатів необхідні спеціальні довідники і відповідні наукові літературні джерела, а також підготовлений фахівець.

Найбільш близьким способом є визначення індексу форми ооцист (Крылов М.В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений). - С.-Пб.: Наука, 1996.-545 с). При цьому за М.В. Крыловим індекс форми розраховується як співвідношення довжини ооцист еймерій до ширини. Цей спосіб не має високої специфічності для всіх видів збудників еймеріозу. Так, наприклад, індекс форми для видів ооцист *E. ellipsoidalis* - становить 1,42, *E. cylindrica*-1,75, *E. canadensis*-1,41, *E. auburnensis*-1,61, *E. bukidnonensis*-1,38, *E. brasiliensis*-1,39, а для *E. bovis* і *E. canadensis* він має однакове значення і становить 1,41. Таким чином, значення індексу не може бути єдиним і достатньо об'єктивним критерієм для ідентифікації різних видів еймерій великої рогатої худоби.

Задачею винаходу є розробка способу ідентифікації виду еймерій великої рогатої худоби, який би не вимагав використання спеціального

(13) C2

(11) 95827

(19) UA

обладнання та реактивів і забезпечував би при мінімальних затратах часу визначення виду ооцист еймерій великої рогатої худоби.

Поставлена задача вирішується тим, що для ідентифікації виду еймерій нами запропоновано застосовувати показник (mk), який має значення для завдання класифікації і розраховується за такою формулою:

$$mk = \frac{L}{h} \cdot \frac{\rho^1}{\rho^2} \quad (1)$$

де ρ^1 і ρ^2 - відповідно найменший і найбільший радіуси кривизни полюсів об'єкта (ооцисти);

L - довжина об'єкта;

h - ширина об'єкта.

Для обчислення показника за формулою (1) необхідно визначити радіуси кривизни полюсів досліджуваного об'єкта. Плоску криву лінію розглядають, як траєкторію руху точки в площині. Точка рухається по дотичній до кривої й обходить цю криву без ковзання. Кривизна в кожній з точок плоскої кривої визначається по дотичній в цій точці округлій. Дотичною округлою або кругом кривизни в даній точці називають кінцеве положення округлої, коли вона проходить через цю точку та дві інші безкінечно найближчі до неї точки. Центр дотичної округлої називають центром кривизни кривої в даній точці, а радіус такої округлої - радіусом кривизни кривої в цій точці і обчислюємо за формулою (Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике / М.Я. Выгодский. - М.: Физ.-мат. лит., 1963.-872 с):

$$k(x) = \frac{|f''(x)|}{(1 + f'(x)^2)^{3/2}} \quad (2)$$

де

$f(x)$, $f'(x)$ є відповідно першою і другою похідною функції $f(x)$, що описує плоску криву.

Для знаходження похідної функції $f(x)$ необхідно вирішити завдання інтерполяції. Завдання інтерполяції полягає в тому, щоб по значенню функції $f(x)$ в кількох точках відрізка відновити її значення в інших точках цього відрізка. Воно (завдання інтерполяції) виникає в тому випадку, коли відомі результати (обчислення) значень $y_k=f(x_k)$ деякої фізичної величини $f(x)$ в точках x_k , і необхідно при цьому визначити її значення в інших точках.

Поставлене завдання знаходження функції, що описує контур об'єкта, обчислюємо за допомогою інтерполяційного багаточлена Лагранжа:

$$L_n(x) = \sum_{k=0}^n \frac{\prod_{j \neq k} (x - x_j)}{\prod_{j \neq k} (x_k - x_j)} f(x_k) \quad (3)$$

де

x_k - вузли інтерполяції;

n - число точок інтерполювання.

Для більшості об'єктів, що охоплюють всі види ооцист еймерій великої рогатої худоби, було обчислено показник (1), за допомогою якого досліджуваний об'єкт можна віднести до більшості об'єктів, спільних за ознаками і походженням.

В таблиці еталонних значень наведено показники числових значень індексу форми значення коефіцієнтів, обчислених за формулою (1) для даного тренувального прикладу.

Таблиця

Еталонні значення mk для визначення виду ооцист еймерій великої рогатої худоби

Вид еймерій	mk	
	Індекс форми	Похибка середньої
<i>E. bovis</i>	1,567	0,038
<i>E. ellipsoidalis</i>	1,537	0,034
<i>E. cylindrica</i>	2,038	0,024
<i>E. canadensis</i>	1,745	0,045
<i>E. auburnensis</i>	1,534	0,030
<i>E. bukidnonensis</i>	2,310	0,061
<i>E. brasiliensis</i>	2,223	0,071
<i>E. wyomingensis</i>	1,884	0,041

За допомогою цієї таблиці можна визначити належність того чи іншого виду ооцист еймерій.

Приклад.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Від великої рогатої худоби різного віку відбирають необхідний матеріал (фекалії) для копрологічних досліджень. Проводять діагностичне дослідження методом центрифугування з використанням флотаційного розчину (густина 1,3-1,4) на наявність ооцист еймерій у фекаліях. Після нанесення матеріалу на предметне скло, що містить збудників еймеріозу великої рогатої худоби і виявлення в ньому ооцист еймерій при малому збільшенні мікроскопа (окуляр x7, x10; об'єтив x8,

x10), проводять ідентифікацію їх видів при великому збільшенні мікроскопа (окуляр x10, об'єтив x20; окуляр x10, об'єтив x40).

Шляхом візуального огляду за допомогою оптичного (мікроскопа) і вимірювального (мікрометра) пристроїв з ооцист еймерій, що виявляють при мікроскопічному дослідженні, здійснюють біометричні проміри і знімають цифрові показники довжини і ширини ооцист.

Після цього обчислюють найменший і найбільший радіуси кривизни полюсів об'єкта (ооцисти) за формулами (2) і (3) відповідно. Наступний показник (mk) вираховують за формулою (1). Далі проводять співставлення отриманих показників (mk)

по визначенню виду еймерій з еталонними значеннями коефіцієнтів, наведених в таблиці еталонних значень.

Таким чином, визначення видової належності еймерій великої рогатої худоби можна проводити за відповідними математичними розрахунками, з використанням обладнання, після їх виявлення у досліджуваному матеріалі, без терміну очікування від 2-х до 8-ми діб, за допомогою показника (m_k), який співставляють з еталонними значеннями індексу форми.

Отже, застосовуючи окремий показник (m_k) для співставлення його із еталонними значеннями

індексу форми можна за короткий проміжок визначити видову належність ооцист еймерій. Цей спосіб дає можливість ідентифікувати ооцисти еймерій великої рогатої худоби без використання визначників і значних затрат часу, здійснивши лише при цьому відповідні обчислення за допомогою формули, що наведена у способі.

Цей спосіб може бути широко використаний у ветеринарній медицині, зоології, протозоології з науковою і практичною метою, а також для проведення лабораторних занять з паразитології студентам, магістрантам та слухачам вищих навчальних закладів.