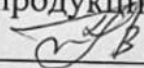


19.06.2025

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**  
Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Допускається до захисту

Зав. кафедри акушерства і біотехнології  
репродукції тварин, доцент

 Івасенко Б.П.

«06» 06. 2024 року

**РОБОТА МАГІСТРА**

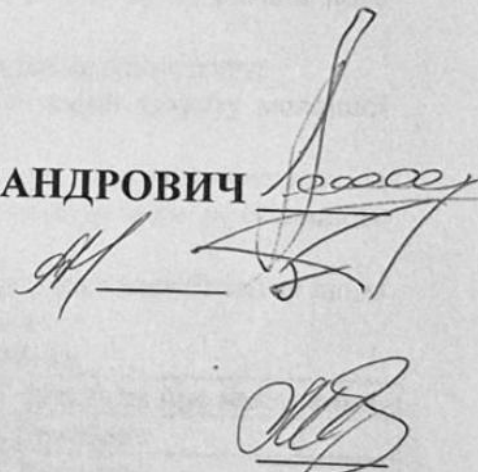
**ДІАГНОСТИЧНО-ТЕРАПЕВТИЧНИЙ АЛГОРИТМ ЗА  
СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ У КОРІВ**

Виконав **МАКСИМОВ ГРИГОРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ**

Керівник, доктор вет. наук Власенко С.А.

Рецензент, доктор вет. наук, професор,

академік НААНУ Рубленко М.В.



Я, Максимов Григорій Олександрович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

БЛЮЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

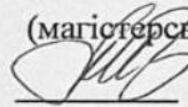
211 «Ветеринарна медицина»

Затверджую

Гарант ОП «Ветеринарна медицина»

для здобувачів вищої освіти другого

(магістерського) рівня, професор



Рубленко М.В.

« 1 » 03 2024 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

Здобувач Максимов Григорій Олександрович. Тема: «Діагностично-терапевтичний алгоритм за субклінічного маститу у корів».

Затверджено наказом ректора № \_\_\_ від \_\_\_\_\_

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «3» червня 2024 р.

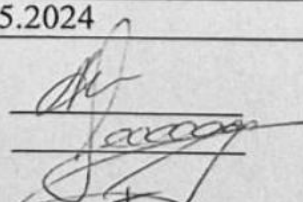
Перелік питань, що розробляються в роботі:

- ~ вивчити технологію утримання, доїння та умов гігієни молочної залози корів у дослідному господарстві;
- ~ визначити динаміку захворюваності корів субклінічним маститом, ризики його виникнення у післяродовому періоді та за метриту;
- ~ визначити роль мікробного фактору у виникненні субклінічного маститу;
- ~ окреслити діагностичні параметри та цито-біохімічні зміни секрету молочної залози корів за субклінічного маститу;
- ~ розробити метод лікування корів з субклінічною формою маститу із застосуванням неантибіотичного препарату Мастисан та визначити його ефективність порівняно з антибіотикоумісним препаратом Бровамаст 1Д;
- ~ за результатами власних досліджень розробити рекомендації виробництву щодо лікування корів з субклінічним маститом у післяродовому періоді.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	15.01.2024	Виконано
Методична частина	10.10.2023	Виконано
Дослідницька частина	20.02.2024	Виконано
Оформлення роботи	15.05.2024	Виконано
Перевірка на плагіат	03.06.2024	Виконано
Подання на рецензування	03.06.2024	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	30.05.2024	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи  
Здобувач



Власенко С.А.  
Максимов Г.О.

Дата отримання завдання

«05» вересня 2024 р.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ,  
ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

ЛПО –лактопероксидаза

ЛФ –лактоферрин

МЗ – мурамідаза (лізоцим)

НВЦ БНАУ – навчально-виробничий центр Білоцерківського аграрного національного університету

СК – соматичні клітини

СМ – субклінічний мастит

УО – умовні одиниці

IgG – імуноглобуліни G

IgM – імуноглобуліни M

## ЗМІСТ

<b>ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	2
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ</b>	3
<b>ЗМІСТ</b>	4
<b>АНОТАЦІЯ</b>	6
<b>ВСТУП</b>	8
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	11
1.1. Фізіологія молочної залози у корів	11
1.2. Проблема субклінічного маститу у корів за сучасних технологій виробництва молока	15
1.3. Профілактика запалення молочної залози у високо- продуктивних корів	19
1.4. Заключення з огляду літератури	24
<b>РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ</b>	26
2.1. Матеріали і методи дослідження	26
2.2. Схема проведення досліджень	31
2.3. Характеристика дослідного господарства	32
<b>РОЗДІЛ 3. ПОШИРЕНІСТЬ СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ У КОРІВ</b>	41
3.1. Частота виникнення прихованого запалення молочної залози у корів впродовж року та залежно від продуктивності й у різний період лактації	41
3.2. Асоційований розвиток субклінічного маститу та післяродової субінволюції і післяродового метриту	43
3.3. Видовий склад мікрофлори молока у корів, хворих на	

субклінічний мастит	45
<b>РОЗДІЛ 4. ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МОЛОКА КОРІВ ЗА СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ</b>	47
<b>РОЗДІЛ 5. РОЗРОБКА ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ КОРІВ З СУБКЛІНІЧНИМ МАСТИТОМ БІОБЕЗПЕЧНИМ ПРЕПАРАТОМ МАСТИСАН</b>	54
<b>РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ</b>	59
<b>ВИСНОВКИ</b>	63
<b>РЕКОМЕНДАЦІЇ ДОСЛІДНОМУ ГОСПОДАРСТВУ</b>	65
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	66
<b>ДОДАТКИ</b>	75

## АНОТАЦІЯ

### **Максимов Григорій Олександрович. Діагностично-терапевтичний алгоритм за субклінічного маститу у корів.**

У роботі визначені поширеність субклінічного маститу у корів у різні періоди лактації та залежно від сезону року продуктивності і післяродової патології. Визначені цитологічні і біохімічні зміни та мікробіологічний пейзаж секрету молочної залози за прихованого запалення. Розроблений і апробований альтернативний антибіотикотерапії метод лікування на основі внутрішньоцистернального введення екологічного йодоповідонового комплексного препарату Мастисан.

Текст магістерської роботи викладений на 78 сторінках комп'ютерного друку, вона ілюстрована 12 таблицями та 18 рисунками. Список використаних джерел включає 69 найменувань.

Експериментальна частина магістерської роботи виконувалася у виробничих умовах НВЦ БНАУ. Під час виконання магістерської роботи використовували клінічні, цитологічні, мікробіолгічні, ультразвуковий та біостатичний методи дослідження.

**Метою нашої роботи** було визначити поширеність, мікробний фактор, цито-біохімічні індикатори за субклінічного маститу у корів в післяродовому періоді та розробити і визначити порівняльну ефективність лікування з використанням екологічного йодоповідонового комплексного препарату Мастисан.

Для досягнення мети були розроблені **наступні завдання**:

- ~ вивчити технологію утримання, доїння та умов гігієни молочної залози корів у дослідному господарстві;
- ~ визначити динаміку захворюваності корів субклінічним маститом, ризику його виникнення у післяродовому періоді та за метриту;
- ~ визначити роль мікробного фактору у виникненні субклінічного маститу;
- ~ окреслити діагностичні параметри та цито-біохімічні зміни секрету молочної залози корів за субклінічного маститу;
- ~ розробити метод лікування корів з субклінічною формою маститу із застосуванням неантибіотичного препарату Мастисан та визначити його ефективність порівняно з антибіотикоумісним препаратом Бровамаст 1Д;
- ~ за результатами власних досліджень розробити рекомендації виробництву щодо лікування корів з субклінічним маститом у післяродовому періоді.

**Об'єктом дослідження** була молочна залоза корів у післяродовому періоді.

**Предметом дослідження** були мастит, метрит, цито-біохімічні показники секрету молочної залози корів.

**Ключові слова:** корови, мастит, післяродова субінволюція, метрит, лікування, соматичні клітини, Мастисан, Бровамаст 1Д.

## SUMMARY

### *Hryhoriy Oleksandrovich Maksimov. Diagnostic and therapeutic algorithm for subclinical mastitis in cows.*

The work determined the prevalence of subclinical mastitis in cows in different periods of lactation and depending on the season of the year, productivity and postpartum pathology. Cytological and biochemical changes and mycobiological landscape of mammary gland secretion with hidden inflammation are determined. A method of treatment based on the intracisternal administration of the ecological iodopovidone complex drug Mastysan has been developed and tested as an alternative to antibiotic therapy.

The text of the master's thesis is laid out on 78 pages of computer printing, it is illustrated with 12 tables and 18 figures. The list of used sources includes 69 items.

The experimental part of the master's thesis was carried out in the production conditions of the Scientific Research Center of the Belarusian State Academy of Sciences. Clinical, cytological, microbiological, ultrasound and biostatic research methods were used during the master's work.

**The purpose** of our work was to determine the prevalence, microbial factor, cyto-biochemical indicators of subclinical mastitis in cows in the postpartum period and to develop and determine the comparative effectiveness of treatment using the ecological iodopovidone complex drug Mastisan.

To achieve the goal, the following tasks were **developed**:

- ~ to study the technology of keeping, milking and hygiene conditions of mammary glands of cows in the experimental farm;
- ~ determine the dynamics of the incidence of subclinical mastitis in cows, the risks of its occurrence in the postpartum period and during metritis;
- ~ determine the role of the microbial factor in the occurrence of subclinical mastitis;
- ~ outline the diagnostic parameters and cyto-biochemical changes in the secretion of the mammary gland of cows with subclinical mastitis;
- ~ develop a method of treating cows with subclinical mastitis using the non-antibiotic drug Mastisan and determine its effectiveness compared to the antibiotic-containing drug Brovamast 1D;
- ~ based on the results of own research, develop recommendations for production on the treatment of cows with subclinical mastitis in the postpartum period.

**The object** of the study was the mammary gland of cows in the postpartum period.

**The subject** of the research was mastitis, metritis, cyto-biochemical indicators of the secretion of the mammary gland of cows.

**Key words:** cows, mastitis, postpartum subinvolution, metritis, treatment, somatic cells, Mastisan, Brovamast 1D.

## ВСТУП

Однією з найважливіших завдань розвитку молочного тваринництва у всіх країнах світу є підвищення продуктивності корів та покращення харчових і санітарно-технологічних якостей одержуваного молока, причиною погіршення яких є таке широко поширене захворювання корів, як мастит [1–3]. Мастит – одна з найбільш економічно збиткових хвороб корів і в останні роки став найпоширенішим захворюванням на молочних фермах та комплексах. Клінічна форма маститу діагностується у ряді випадків у 20–25% і більше корів, а субклінічна – більш ніж у 50% і може зберігатися протягом 1–2 лактації за відсутності своєчасного та ефективного лікування [4].

Субклінічний мастит зустрічається на кожній молочній фермі. Однак, відмінності в технологіях утримання, годівлі, доїння, генетичні особливості тварин та інші фактори можуть суттєво впливати на поширення маститної патології [5].

Запалення молочної залози виникає під час запуску, сухостою, післяпологового та лактаційного періодів [1]. Найбільш небезпечними є мастити, що виникають у лактаційний період. Це підтверджується даними багатьох дослідників [3, 6, 7] У зв'язку з цим, велике значення надається протимаститним заходам – своєчасній діагностиці, ефективній терапії та профілактиці маститу.

За рахунок зниження молочної продуктивності, погіршення якості молока, передчасного вибракування тварин та витрат на їх лікування господарствам наноситься велику економічну шкоду. Крім того, мастит, особливо у прихованій (субклінічній) формі, є однією з головних причин масових шлунково-кишкових захворювань та загибелі телят у ранньому постнатальному періоді [8].

У розвитку запального процесу у вимені важливе значення має як патогенність збудника, так й стан резистентності організму тварини загалом, і навіть молочної залози. Зниження опірності організму корови шкідливим

впливам навколишнього середовища сприяє швидкому проникненню збудника в молочну залозу та посиленню його патогенності. Однак у більшості випадків цей фактор не враховується дослідниками під час розробки протимаститних препаратів. Тому в ряді випадків низький терапевтичний ефект можна пояснити негативним впливом антибіотичних препаратів на резистентність вим'я корів. Для лікування тварин у лактаційний період досі широко використовують антибіотики. Якщо в нашій країні застосовуються протягом багатьох років препарати на основі пеніциліну, стрептоміцину, неоміцину та деяких інших, до яких деякі збудники стали стійкими [9], то за кордоном постійно йде пошук антибіотиків нових поколінь, наприклад, цефалоспоринів. Недоліком такого лікування є поряд з появою резистентних штамів мікроорганізмів виділення залишкових кількостей антибіотиків з молоком. Тому у разі порушення термінів бракування молока від лікованих тварин воно становитиме небезпеку для здоров'я людей і призводитиме до отримання неякісних молочнокислих продуктів.

У зв'язку з цим, виникає необхідність у вишукуванні та розробці біологічних препаратів, що не містять антибіотики та інші хіміотерапевтичні речовини. Перелік подібних препаратів нині вкрай обмежений. Отже, розробка неантибіотичних препаратів, що мають високу терапевтичну ефективність при маститі корів і забезпечують підвищення резистентності молочної залози є вкрай актуальною.

**Метою нашої роботи** було визначити поширеність, мікробний фактор, цито-біохімічні індикатори за субклінічного маститу у корів в післяродовому періоді та розробити і визначити порівняльну ефективність лікування з використанням екологічного йодоповідонового комплексного препарату Мастисан.

Для досягнення мети були розроблені *наступні завдання*:

~ вивчити технологію утримання, доїння та умов гігієни молочної залози корів у дослідному господарстві;

- ~ визначити динаміку захворюваності корів субклінічним маститом, ризику його виникнення у післяродовому періоді та за метритом;
- ~ визначити роль мікробного фактору у виникненні субклінічного маститу;
- ~ окреслити діагностичні параметри та цито-біохімічні зміни секрету молочної залози корів за субклінічного маститу;
- ~ розробити метод лікування корів з субклінічною формою маститу із застосуванням неантибіотичного препарату Мастисан та визначити його ефективність порівняно з антибіотикоумісним препаратом Бровамаст 1Д;
- ~ за результатами власних досліджень розробити рекомендації виробництву щодо лікування корів з субклінічним маститом у післяродовому періоді.

**Об'єктом дослідження** була молочна залоза корів у післяродовому періоді.

**Предметом дослідження** були мастит, метрит, цито-біохімічні показники секрету молочної залози корів.

**Новизна роботи** полягає у визначенні ризику виникнення субклінічного маститу у корів в післяродовому періоді і асоційованого його розвитку з метритом та визначенні терапевтичної ефективності, альтернативного антибіотикотерапії, екологічного йодоповідонового комплексного препарату Мастисан в умовах НВЦ БНАУ Білоцерківського району Київської області.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Фізіологія молочної залози у корів

Молоко є одним із найбільш поширених харчових продуктів у світі. Завдяки своєму складу та високій харчовій цінності воно вважається найбільшим поживним джерелом їжі для ссавців, включаючи людину. Щоб корови виробляли молоко, необхідні багато фізіологічних компонентів, які ми узагальнимо в цьому підрозділі.

Лактація – складний фізіологічний процес утворення, накопичення та виділення молока з молочної залози тварин.

Багато питань про молочну залозу та виробництво молока актуальні і сьогодні. Вчені доповнили багато деталей щодо визначення гормонів і факторів росту, важливих для контролю росту молочних залоз, початку активного виробництва молока під час отелення та лактації. Ранні дослідження були зосереджені на ідентифікації класичних мамогенних, лактогенних і галактопоетичних гормонів (стероїдів, пролактину та гормону росту). Поява чутливих методів для вимірювання концентрації цих гормонів, а згодом і безлічі факторів росту в крові, молоці та тканинах дозволила створити численні гіпотези для пояснення проліферації клітин молочної залози та регуляції функції. Велика кількість інструментів і методів (саузерн-і нозерн-блоти, ПЛР і революція «-омікс») призвела до переважної оцінки клітинних і молекулярних функцій молочної залози та інших тканин [10].

Молочна залоза – унікальний орган ссавців, є похідним вентральної шкіри [11, 12]. Вим'я кріпиться до скелетних м'язів, які підтримують його великі розміри [13].

Молочна залоза – це складно організований орган, що складається з цілого ряду тканин, серед яких виділяють: залозисту (секреторну, паренхіматозну), яка тісно пов'язана з системою проток; м'язову соломи, у корови попередньо обмивають теплою водою вим'я, хвіст, ділянки стегон.

## ВИСНОВКИ

1. Поширеність маститу серед дійних корів у дослідному господарстві на день обстеження складала 38,2 %. У 76,9 % хворих корів діагностували субклінічну форму запалення молочної залози, а у решти – 23,1 % була встановлена клінічна форма. найбільше випадків прихованого запалення молочної залози було зареєстровано впродовж жовтня–грудня, коли у 38,2–31,2 % дійних корів була діагностована зазначена патологія. Другим піковим періодом захворюваності був період з березня по червень. У цей період 26,8–28,3 % лактуючих корів мали субклінічний мастит.

2. У молоці хворих на мастит корів знижувалися масові частки жиру, сухої речовини та лактози, титрована кислотність, густина, зростала кількість соматичних клітин і вміст білка.

3. Частота виникнення маститу у корів з нормальним перебігом пуерперію складала 4,5%, у т.ч. субклінічного – 18,2%. Розвиток післяродової патології зумовлює підвищення ризику розвитку запалення молочної залози. Так, за субінволюції матки, випадки запалення молочної залози збільшуються, при цьому субклінічний мастит виникає у 66,7% хворих корів, тобто у 3,7 раза. За виникнення післяродового метриту, мастит виникає у 80,0% корів, що у 3,5 раза більше ніж за фізіологічного пуерперію. У 40% хворих корів виникає клінічний мастит, а в іншій частині 40,0% – субклінічна форма запалення молочної залози. Серед корів з кетозом субклінічний мастит діагностували також у 40 % тварин.

4. У корів, хворих на субклінічний мастит, із секрету вимені ізолювали 16 видів бактерій та 4 види гриба. У монокультурі мікрофлору виділяли у 30,5% корів: *E. coli*; *St. epidermidis*; *C. freundii*; *Sh. dysenteriae*; *St. aureus*; *St. hyicus* spp.*chromogenes*; *Str. agalactiae*; *St. lentus*; *St. intermedius*. У 69,5% корів, хворих маститом, мікрофлора виділялася в асоціаціях. Найчастіше зустрічалися такі асоціації бактерій: *St. epidermidis* + *St. aureus* + *Str.*

agalactiae + Str. haemolyticus; E. coli + Str. agalactiae; Str. agalactiae + St. epidermidis; St. epidermidis + St. aureus + Str. agalactiae та ін.

5. Внутрішньоцистернальне застосування Екологічного йодоповідонового комплексу Мастисан мало позитивний вплив на запальний процес у молочній залозі, що вже на 5-у добу від початку лікування проявлялося нормалізацією ензимної системи, зниженням до нормативних показників кількості соматичних клітин та підвищенням лізоцимної активності в секреті молочної залози.

6. Застосування Мастисану для лікування корів з субклінічним маститом, забезпечує одужування 84,2% хворих за  $3,70 \pm 0,63$  доби, що невірогідно більше за на 3,3% за результативність антибіотичного препарату Бровамаст. Це підтверджує екологічну, безпекову та альтернативну доцільність використання Екологічного йодоповідонового комплексу Мастисан порівняно з внутрішньоцистернальними препаратами з антибіотиками.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Враховуючи, що ризик розвитку субклінічного маститу зростає у 3,7 рази за післяродової субінволюції та у 4,8 рази – за післяродового метриту, необхідно проводити у корів постійний моніторинг стану молочної залози для ранньої діагностики запального процесу.

2. Лікування корів з субклінічним маститом доцільно проводити екологічним йодоповідоновим комплексом Мастисан, внутрішньоцистернально, двічі на добу по 10 мл, впродовж 3-х діб.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Свіржевська Є.Л. Практичні аспекти вирішення проблем маститу у корів / Є.Л. Свіржевська // *BioTestLab*. – 2020. – Режим доступу: <https://www.biotestlab.ua/ua/articles/praktichni-aspekti-virishennia-problem-mastitu-u-koriv/>.
2. Лікування корів, хворих на субклінічний мастит, у період запуску та сухостою / Стравський Я.С., Перкій Ю.Б., Чайковська О.І. та ін. // Лікування корів, хворих на субклінічний мастит, у період запуску та сухостою // *Наук.-техн. бюл. Держ. н.-д. контрол. ін-ту вет. препаратів та корм. добавок і Ін-ту біології тварин*. – 2018. – Вип. 19, №2. – С. 265–273.
3. Корейба Л. В. Мастит та особливості його прояву у корів / Л. В. Корейба // *Мир ветеринарии*. – 2012. – № 5. – С. 68–69.
4. Mazurenko VR, Sobko IO, Molozhava OS, Kolybo DV. Milk analysis by flow cytometry to identify subclinical mastitis. Інноваційні наукові дослідження: світові тенденції та регіональний аспект; 2020 листопада 27–28; Харків, 2020. – С. 11–14.
5. Стефаник В.Ю. Мастит у нетелей і корів-первісток / В.Ю. Стефаник, М.О. Шпак // *Наук. Вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. – 2012. – Т. 14. – № 2. (52). – С. 319–330.
6. Ефективність лікування і профілактики субклінічного маститу у корів / Б.В. Клименко, Л.В. Корейба, Л.Г. Роман та ін. // *Implementation of modern science and practice : Abstracts of XXV International Scientific and Practical Conference ( Varna, Bulgaria, May 11–14, 2021 p.)*. – Varna, Bulgaria, 2021. – С. 679–683. – Режим доступу : <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/4498>.
7. A survey of drying-off practices on commercial dairy farms in northern Germany and a comparison to science-based recommendations. Bertulat S, Fischer-Tenhagen C, Heuwieser W. *Vet Rec Open*. 2015 Feb 20; 2 (1). doi: 10.1136/vetreco-2014-000068.