

## БЕЗПЕЧНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СИРОГО ТОВАРНОГО МОЛОКА ЗА БОВІКОЛЬОЗНОЇ ІНВАЗІЇ

*А. Шевченко, кандидат ветеринарних наук, директор  
Німецько-Українська науково-виробнича фірма ТОВ «Бровафарма»  
Н. Меженська, кандидат ветеринарних наук, доцент  
Я. Титаренко, магістрант\**  
*Національний університет біоресурсів  
і природокористування України  
shevchenko@brovafarma.com.ua, natamezh@i.ua*

*Вивчено вплив бовікольозної інвазії та вітчизняних інсектоакарицидів Ектосану™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ на продуктивність лактуючих корів і безпечність та якість сирого товарного молока.*

*Ключові слова: бовікольозна інвазія, лактуючі корови, інсектоакарициди, Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™, продуктивність, безпечність та якість, сире товарне молоко*

Одне з пріоритетних завдань держави – забезпечення населення високоякісними продуктами харчування тваринного походження, підвищення конкурентоспроможності тваринницької галузі та гарантування продовольчої безпеки держави. Відомо, що однією з причин зниження продуктивності лактуючих корів є спалахи хвороб різної етіології, у тому числі й паразитарної. Тому, проблема втрати продукції тваринництва внаслідок захворювання великої рогатої худоби, спричинених екто- та ендопаразитами, була і залишається актуальною для тваринницьких господарств.

Бовікольоз є широко розповсюдженим ектопаразитарним захворюванням великої рогатої худоби, що призводить до значних економічних збитків, особливо у зимово-весняний період. Так, у корів, уражених волосоїдами виду *Bovicola bovis*, надої знижуються на 30–50 %, а в окремих випадках лактація припиняється повністю. Бугаї-плідники, у зв'язку з подразненням паразитами, крім зниження продуктивності, стають більш агресивними та створюють велику небезпеку для обслуговуючого персоналу. У телят середньодобові прирости маси тіла знижуються на 25–45 % [1]. Крім того, кліщі та комахи є не тільки переносниками, але й основним резервуаром збудників бактерійних, вірусних та протозойних захворювань у природних біотопах [2].

Створення нових високоєфективних та безпечних для організму тварин та людини засобів боротьби з комахами-шкідниками завжди мало велике значення для сільського господарства. На ринку на сьогоднішній день існує велика кількість препаратів, які застосовуються для боротьби з

---

\* Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент Н. А. Меженська

ектопаразитами. Найбільш поширеними є препарати синтетичних піретроїдів, які, завдяки своїй відносно невисокій токсичності для теплокровних тварин і здатності порівняно швидко руйнуватись в навколишньому середовищі з утворенням нешкідливих продуктів розпаду, набули широкого застосування у боротьбі з арахно-ентомозами тварин та птиці [3, 4]. Потрапляючи з кормами чи через шкіру за протипаразитарної обробки в організм тварин, більшість з них виділяється з молоком.

**Мета досліджень.** Вивчення впливу бовікольозної інвазії та вітчизняних інсектоакарицидів Ектосану™, Ектосан-плюс™ Ектосан-пудра™ на продуктивність лактуючих корів і безпечність та якість сирого товарного молока.

**Матеріал і методика дослідження.** Дослідження проводили у стійловий період на коровах чорно-рябої породи, масою тіла 420–480 кг та середньодобовим надоем молока від 5 до 15 літрів в ПСП «Волинь» Рівненського району Рівненської області. За результатами клінічного дослідження волосяного покриву корів було встановлено високу інвазованість волосідами *Bovicola bovis* та сформовано за принципом пар-аналогів три дослідні групи по сім тварин в кожній, лікування яких проводилося різними засобами.

Тварин першої та другої дослідних груп обробляли розчинами Ектосану™ та Ектосан-плюс™ відповідно двічі, з інтервалом 12 діб. Обробку проводили методом дрібнодисперсного обприскування за допомогою розпилювача типу «Росинка» з розрахунку 200 см<sup>3</sup> на тварину.

Корів третьої дослідної групи обробляли ветеринарним препаратом Ектосан-пудра™ шляхом індивідуального опудрювання із розрахунку 50 г на тварину. Препарат наносили тонким шаром на шкірно-волосяний покрив від голови до кореня хвоста, на підгруддя та внутрішні притулубні ділянки кінцівок. Під час нанесення щіткою проводили легке втирання пудри у шкіру (проти шерсті).

Обробку корів дослідних груп проводили після ранкового доїння.

Відбір проб молока, визначення органолептичних (колір, консистенцію, запах, смак) та фізико-хімічних показників молока (жиру, білку, СЗМЗ, кислотності, густини, температури замерзання та наявність води) проводили в умовах науково-контрольної лабораторії ТОВ «Бровафарма» м. Бровари, Київської області за загальноприйнятими методиками згідно чинних в Україні нормативних документів та за допомогою ультразвукового аналізатора якості молока «Лактан».

Кількісний та якісний аналіз молока проводили до використання інсектоакарицидів та через 12 діб після першої і 14 діб після другої обробок.

Визначення залишкових кількостей діючої речовини інсектоакарицидів проводили методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) з використанням аналітичної системи для ВЕРХ типу Varian ProStar. Методика визначення альфаметрину була відпрацьована в ТОВ «Бровафарма». Вона включала переведення альфаметрину в розчин ізооктану і прокачування елюенту з розчином препарату через аналітичну колонку типу Microsorb 100-5 S 250X4,6 або аналогічну та детектування на оптичному детекторі за довжини хвилі 230 нм.

Калібрувальні рівняння на вміст альфаметрину наведені на рисунку 1. Його аналіз свідчить, що ця методика дозволяє проводити ідентифікацію та визначення мікрокількостей альфаметрину в препаратах Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™.

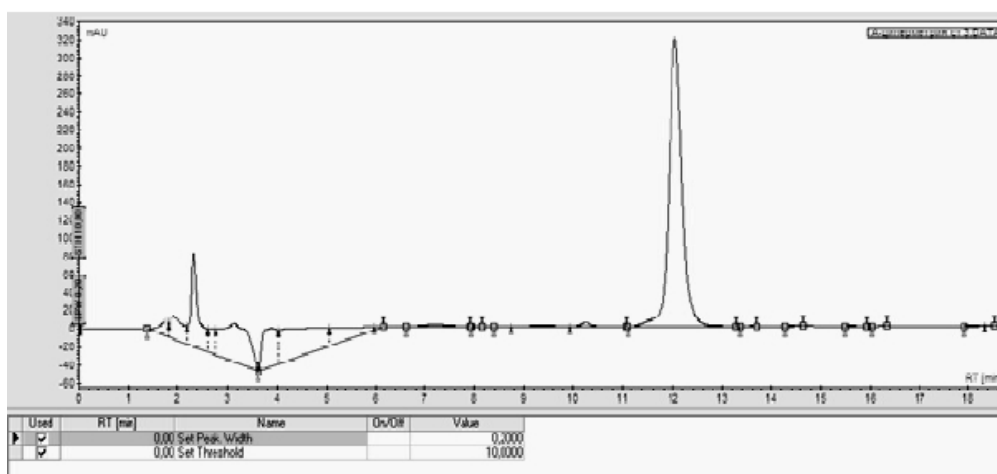


Рис. 1. Калібрувальні рівняння на вміст альфаметрину

**Результати досліджень.** Результати аналізу впливу бовікозьної інвазії на кількісні та якісні показники лактуючих корів наведені в таблиці 1.

З даних таблиці 1 видно, що у корів, хворих на бовікозьоз, спостерігається зниження показників середньодобового надою у 2,1 рази ( $P < 0,001$ ) у порівнянні із здоровими тваринами. Паразити харчуються епідермальними клітинами, лімфою і виділеннями сальних залоз тварин, що супроводжується постійним свербіжем та занепокоєністю інвазованої худоби, а також зниженням молоковіддачі.

### 1. Продуктивність корів та якісні показники молока за бовікозьозної інвазії, $M \pm m$

Показники	Групи тварин	
	Клінічно здорові, n = 10	Хворі на бовікозьоз, n = 21
Середньодобовий надій, л	15 ± 0,51	7,03 ± 1,1***
Масова частка жиру, %	3,6 ± 0,04	3,56 ± 0,02
Масова частка білку, %	3,1 ± 0,03	3,0 ± 0,01
СЗМЗ, %	10,0 ± 0,04	9,8 ± 0,04
Кислотність, °Т	17,0 ± 0,05	17,0 ± 0,06
Густина, кг/м <sup>3</sup>	1027 ± 0,01	1027 ± 0,06
Температура замерзання, °С	-0,55	-0,55
Вода, %	0	0

Примітка: \*\*\* –  $P < 0,001$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \* –  $P < 0,05$  – різниця між показниками клінічно здорових та хворих на бовікозьоз тварин

Також дані таблиці 1 свідчать про те, що інвазованість лактуючих корів волосоїдами *Bovicola bovis* не викликає змін органолептичних та фізико-хімічних показників молока.

Зміни продуктивності лактуючих корів після обробки сучасними інсектоакарицидами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ наведені в таблиці 2.

## 2. Продуктивність лактуючих корів після обробки ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™

Група тварин	До обробки	Після першої обробки	Після другої обробки
перша, n = 7	5,8 ± 0,12	7,2 ± 0,08 <sup>***</sup>	7,3 ± 0,06 <sup>***</sup>
друга, n = 7	8,4 ± 0,08	9,1 ± 0,05 <sup>***</sup>	10,0 ± 0,03 <sup>***</sup>
третья, n = 7	6,9 ± 0,14	7,3 ± 0,09 <sup>*</sup>	8,0 ± 0,09 <sup>***</sup>

Примітка: <sup>\*\*\*</sup> –  $P < 0,001$ ; <sup>\*\*</sup> –  $P < 0,01$ ; <sup>\*</sup> –  $P < 0,05$  – різниця між показниками до і після першої обробки; <sup>\*\*\*</sup> –  $P < 0,001$ ; <sup>\*\*</sup> –  $P < 0,01$ ; <sup>\*</sup> –  $P < 0,05$  – різниця між показниками до і після другої обробки;

Після першої обробки корів інсектоакарицидами прояви свербіж у тварин почали зникати. Занепокоєність та постійне облизування боків зникли. Через 12 діб після обробки спостерігалось підвищення середніх показників добового надюю молока корів на 0,4 – 1,5 літра ( $P < 0,001$  та  $P < 0,05$ ).

## 3. Результати оцінки якісних показників сирого товарного молока до і після обробки ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™

Проба	Показники якості молока						
	Масова частка, %		СЗМЗ, %	Густина, кг/м <sup>3</sup>	Кислотність, °Т	Температура замерзання, °С	Вода, %
	жиру	білку					
Норма	Не < 3,2	Не < 2,8	8,5-10,5	1027–1032	16–17	–54– –57	0
перша, n = 7							
До обробки	3,53 ± 0,08	3,1 ± 0,05	9,08 ± 0,03	1026 ± 0,5	17,0 ± 0,05	0,54 ± 0,02	0
Після першої обробки	3,6 ± 0,03	3,0 ± 0,03	9,45 ± 0,08	1027 ± 0,4	16,9 ± 0,02	0,56 ± 0,01	0
Після другої обробки	4,06 ± 0,12	3,1 ± 0,02	9,55 ± 0,05	1028 ± 0,3	16,2 ± 0,09	0,56 ± 0,02	0
друга, n = 7							
До обробки	3,57 ± 0,08	2,8 ± 0,08	9,8 ± 0,03	1027 ± 0,2	16,0 ± 0,08	0,55 ± 0,01	0
Після першої обробки	3,65 ± 0,03	3,0 ± 0,06	9,31 ± 0,03	1032 ± 0,3	16,5 ± 0,02	0,54 ± 0,03	0
Після другої обробки	3,75 ± 0,08	3,3 ± 0,05	10,0 ± 0,08	1026 ± 0,4	17,0 ± 0,05	0,55 ± 0,01	0
третья, n = 7							
До обробки	3,0 ± 0,05	2,9 ± 0,02	8,9 ± 0,08	1026 ± 0,4	17,0 ± 0,05	0,55 ± 0,02	0
Після першої обробки	3,46 ± 0,06	3,0 ± 0,03	9,9 ± 0,06	1027 ± 0,2	16,6 ± 0,03	0,53 ± 0,01	0
Після другої обробки	3,56 ± 0,04	3,1 ± 0,02	10,0 ± 0,03	1027 ± 0,2	17,0 ± 0,05	0,55 ± 0,02	0

Після другої обробки корів дослідних груп через 14 діб ознак клінічного прояву бовікольозу не спостерігали. Стан волосяного покриву візуально покращився. Скуйовдженість, притаманна інвазії бовіколами, була відсутня. Відмічено підвищення показників добового надою, як у порівнянні до таких в групах до початку досліду. Об'єм надою від корів у дослідних групах покращився на 8,6–19,1 %, від 0,5 до 1,6 літрів відповідно ( $P < 0,001$ ).

Результати якісної оцінки сирого товарного молока до і після обробки ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ наведені у таблиці 3.

За органолептичними показниками молоко, отримане від корів після обробки ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™, відповідає вимогам чинного в Україні ДСТУ 3662-97 Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.

Як свідчать дані таблиці 3, обробка тварин сучасними інсектоакарицидними препаратами не спричиняє зміни фізико-хімічних показників сирого товарного молока, що свідчить про якість відповідної продукції та її відповідність чинному в Україні ДСТУ 3662-97 Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі.

Отримані результати дослідження ветеринарних препаратів Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ наведені в таблиці 4 та рисунках 2–4.

#### 4. Вміст залишкових кількостей альфаметрину в молоці корів, оброблених ветеринарними препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™, мг/кг

Група тварин	Час обліку після обробки					
	години					
	12	24	36	60	108	156
перша, n = 7	н/в*	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в
друга, n = 7	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в
третя, n = 7	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в	н/в

Примітка: \* – не виявлено

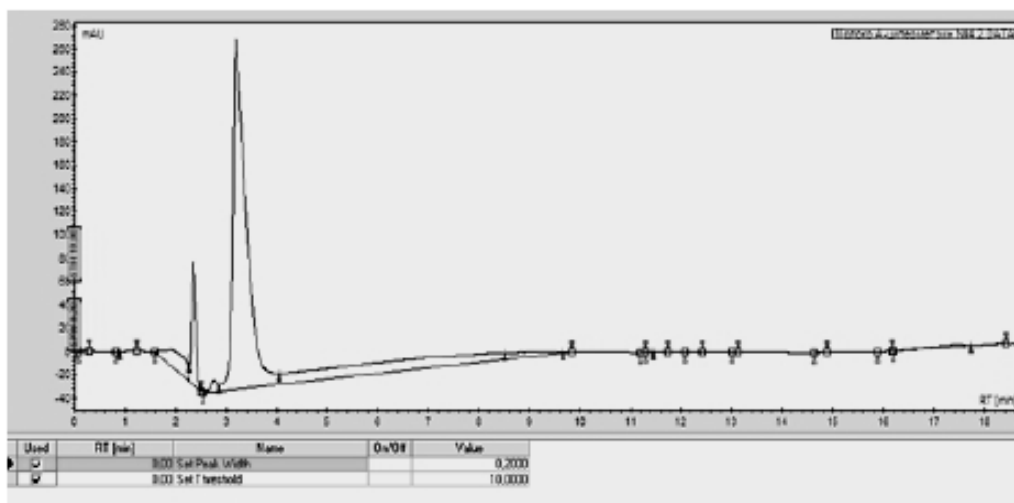
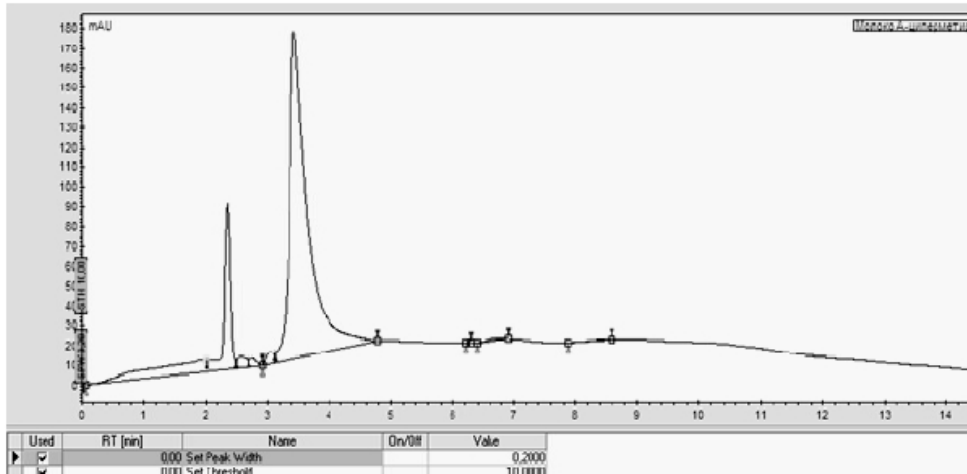
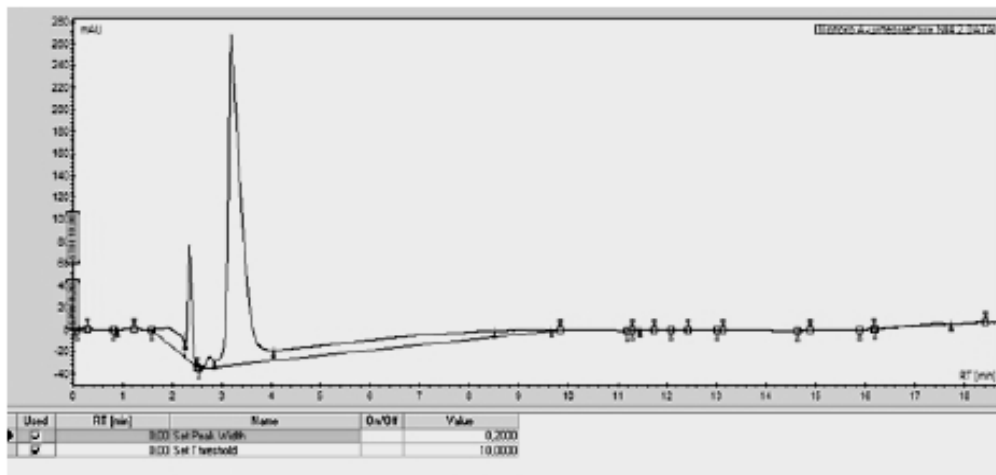


Рис. 2. Хроматограма сирого товарного молока на наявність залишків альфаметрину після обробки препаратом Ектосан-пудрой™



**Рис. 3. Хроматограма сирого товарного молока на наявність залишків альфаметрину після обробки препаратом Ектосан-плюс™**



**Рис. 4. Хроматограма сирого товарного молока на наявність залишків альфаметрину після обробки препаратом Ектосан™**

Аналіз отриманих хроматограм показує, що альфаметрин ефективно можна визначати запропонованим методом. Так, із рис. 1 видно, що ідентифікацію цієї діючої речовини слід проводити за піком, який спостерігається в часовому інтервалі між 11 та 13 хвилинами на хроматографах, які зображені на рисунках 2–4. Цей пік і є ідентифікуючим і використовується для побудови калібрувального графіка і кількісного визначення альфаметрину. Отримані хроматограми екстрактів молока показують, що у вказаний часовий інтервал (11–13 хвилини) на всіх хроматограмах відсутній пік. Це доводить, що в молоці не виявлено вмісту навіть мікрокількостей альфаметрину. Відсутність змін на хроматограмі є свідченням того, що молоко корів, які були оброблені препаратами Ектосан™, Ектосан-плюс™ та Ектосан-пудрой™ і придатне до споживання без обмежень у всі періоди після обробки.

## Висновки

1. Інвазованість лактуючих корів волосоїдами *Bovicola bovis* призводить до зниження показників середньодобового надою у 2,1 рази у порівнянні із здоровими тваринами.

2. Бовікольозна інвазія лактуючих корів не викликає змін органолептичних та фізико-хімічних показників сирого товарного молока.

3. Лікування сучасними інсектоакарицидними засобами Ектосан™, Ектосан-плюс™ і Ектосан-пудра™ корів, хворих на бовікольоз призводить до підвищення середніх показників добового надою молока корів на 0,4–1,5 літра через 12 діб після першої обробки та на 0,5–1,6 літрів через 14 діб після другої обробки.

4. За органолептичними та фізико-хімічними показниками молоко, отримане від корів після обробки інсектоакарицидами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™ відповідає вимогам чинного в Україні ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі».

5. Встановлено, що вітчизняні інсектоакарициди Ектосан™ (РП № АВ-00005-01-09 від 18.02.2010 р.), Ектосан-плюс™ (РП № АВ-03376-03-12 від 29.05.2012 р.) і Ектосан-пудра™ (РП № АВ-00131-01-09 від 17.04.2009 року) виробництва ТОВ «Бровафарма», Україна мають нульову каренцію на молоко, що дає змогу застосовувати ці засоби тваринам у період лактації.

## Список літератури

1. Мироненко В. М. Бовиколоцидная и экономическая эффективность применения современных инсектицидов / В. М. Мироненко, А. И. Ятусевич, Ю. С. Вяль, А. Н. Шевченко // Матер. IV науч.-практ. конф. Международной ассоц. паразитологов. – Витебск, 2010. – С. 219–221.

2. Поляков В. А. Ветеринарная энтомология и арахнология: Справочник / В. А. Поляков, У. Я. Узаков, Г. А. Веселкин. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.

3. Нагорна Л. В. Фармако-токсикологічна оцінка інсекто-акарицидного препарату «Ектосан» / Л. В. Нагорна, А. В. Березовський // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2009. – Випуск 10. – № 3. – С. 438–463.

4. Галяутдинова Г. Г. Токсикологические аспекты использования синтетических пиретроидов в сельском хозяйстве / Г. Г. Галяутдинова, Г. М. Абульханова, М. Я. Трemasов, Ю. А. Зимаков // Ветеринария. – 2005. – № 3. – С. 52–56.

## БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЫРОГО ТОВАРНОГО МОЛОКА ПРИ БОВИКОЛЬЗОЗНОЙ ИНВАЗИИ

*А. Шевченко, Н. Меженская, Я. Титаренко*

*Изучено влияние бовикольозной инвазии и отечественных инсектоакарицидов Ектосана™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудры™ на производительность лактирующих коров, безопасность и качество сырого товарного молока.*

*Экспериментально доказано, что инвазирование лактирующих коров власоедами *Bovicola bovis* приводит к снижению показателей*

среднесуточного удоя в 2,1 раза по сравнению со здоровыми животными, но не вызывает изменений органолептических и физико-химических показателей сырого товарного молока. Лечение современными инсектоакарицидными средствами Ектосан™, Ектосан-плюс™ и Ектосан-пудра™ коров, больных бовиколезом приводит к повышению средних показателей суточного надоя молока коров на 0,4-1,5 литра через 12 суток после первой обработки и на 0,5–1,6 литров через 14 дней после второй обработки. По органолептическим и физико-химическим показателям молоко, полученное от коров после обработки инсектоакарицидами Ектосан™, Ектосан-плюс™, Ектосан-пудра™, соответствует требованиям действующего в Украине ДСТУ 3662-97 «Молоко коровье цельное. Требования при закупках». Отечественные инсектоакарициды Ектосан™ (РП № АВ-00005-01-09 от 18.02.2010 г.), Ектосан-плюс™ (РП № АВ-03376-03-12 от 29.05.2012 г.) и Ектосан-пудра™ (РП № АВ-00131-01-09 от 17.04.2009 года) производства ООО «Бровафарма», Украина имеют нулевую каренцию на молоко, что позволяет применять эти средства животным в период лактации.

**Ключевые слова:** бовиколезная инвазия, лактирующие коровы, инсектоакарициды, Ектосан™, Ектосан-плюс™ Ектосан-пудра™, продуктивность, безопасность и качество, сырое товарное молоко

## **SAFETY AND QUALITY OF RAW COMMODITY MILK ON BOVIKOLOZYS INVASION**

**A. Shevchenko, N. Mezhenka, J. Titarenko**

*Studied the effect of the bovikolozys invasion and domestic insectoacaricides Ektosan™, Ektosan Plus™, Ektosan-Powder™ on productivity of lactating cows and the safety and quality of raw commodity milk. Experimentally proved that lactating cows infected by lice *Bovicola bovis* leads to a decline in the average daily milk yield by 2,1 times in comparison with healthy animals, but does not cause changes to the organoleptic and physico-chemical parameters of raw commodity milk. Treatment with modern facilities Ektosan™, Ektosan Plus™ and Ektosan-powder™ cows sick on bovikolozys increases the average daily milk yield of cows in the 0,4–1,5 liter in 12 days after the first treatment and 0,5–1,6 liters in 14 days after the second treatment. Organoleptic and physico-chemical characteristics of milk produced by cows after treatment by insectoacaricides Ektosan™, Ektosan Plus™, Ektosan-powder™ meets the requirements of operating in Ukraine DSTU 3662-97 «Whole cow's milk. Requirements for the procurement». Domestic insectoacaricides Ektosan™ (RP № АВ-00005-01-09 from 18.02.2010), Ektosan Plus™ (RP № АВ-03376-03-12 from 29.05.2012) and Ektosan-powder™ (RP № АВ-00131-01-09 from 17.04.2009) production LLC «Brovafarma» Ukraine have zero karentsy on milk that allows the use of these funds to lactating animals.*



**Key words:** *bovikolozys invasion, lactating cows, insectoacaricides, Ektosan™, Ektosan Plus™ Ektosan-powder™, productivity, safety and quality, commodity raw milk*

УДК 619:616.995.132.6

## ОСОБЛИВОСТІ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЗА СПАРГАНОЗУ

**О. М. Якубчак, доктор ветеринарних наук, професор  
А. І. Кобиш, кандидат ветеринарних наук, доцент  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України  
an.kobish@gmail.com**

*Проаналізовано цикл розвитку гельмінта Spirometra erinacei europaei. Описано клінічні ознаки захворювання тварин, а також викладено патологоанатомічні зміни, діагностику, ветеринарно-санітарну експертизу та ветеринарно-санітарні заходи за даної паразитарної хвороби.*

**Ключові слова:** *спарганоз, плероцеркоїд (спарганум), продукти забою, ветеринарно-санітарна експертиза*

Нині на території нашої держави все більшого поширення набуває таке маловивчене цестодозне захворювання як спарганоз. Це природньо-вогнищеве цестодозне захворювання домашніх і диких свиней, птахів, рептилій, амфібій, а також людини, поширене в Китаї, Японії, В'єтнамі, Кореї. У країнах Південної Америки, Африки, в Австралії спарганоз трапляється рідше. Реєструється він також у США, Європі та Росії. У Білорусі також був виявлений активний осередок спарганозу серед тварин Прип'ятського національного парку з дуже високою інтенсивністю інвазування диких кабанів, вужів, жаб.

**Мета досліджень** – вивчення особливостей ветеринарно-санітарної експертизи свинини за спарганозу.

**Матеріал і методика досліджень.** Цикл розвитку гельмінта Spirometra erinacei europaei, клінічні ознаки, патологоанатомічні зміни, методи ветеринарно-санітарної експертизи та ветеринарно-санітарні заходи за спарганозу вивчали шляхом аналізу й узагальнення наукових та статистичних даних, а також чинних нормативно-правових актів.

**Результати досліджень.** Спарганоз характеризується ураженням підшкірної клітковини, міжм'язової сполучної тканини, печінки, черевної порожнини, кишечника і викликається личинками (плероцеркоїдами) Sparganus spirometra erinacei цестоди Spirometra erinacei europaei. Плероцеркоїди спаргануми – Sparganus spirometra erinacei цестоди Spirometra