

## ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «АНТИМАСТ» НА СТАН Т- І В-КЛІТИННОЇ ЛАНОК ІМУНІТЕТУ КОРІВ, ХВОРИХ НА СУБКЛІНІЧНУ ФОРМУ МАСТИТУ

Г. В. Собко  
sobko2312@gmail.com

Інститут біології тварин НААН,  
вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна

*У статті наведено результати експериментальних досліджень впливу препарату «Антимаст», виготовленого на основі натуральної бджолоїної сировини, на показники Т- і В-клітинної ланок імунітету крові корів, хворих на субклінічну форму маститу.*

*Дослідження проведено у весняний період на двох групах корів чорно-рябої молочної породи (2–3 лактації) по 5–7 тварин у кожній. Корови перед початком досліджень були продіагностовані віскозиметричним експрес-методом на субклінічні форми маститу: контрольна група — клінічно здорові тварини, дослідна група — з ознаками субклінічного маститу. Коровам дослідної групи інтрацистернально в уражені чверті вимені тричі з інтервалом 24 години вводили по одному шприцу-тубі (13 мл) препарату «Антимаст», у здорові чверті молочної залози профілактично вводили половину лікувальної дози препарату. Кров для проведення імунологічних досліджень брали у корів на 1-шу добу (перед введенням препарату) і на 3-тю та 9-ту добу після його застосування.*

*Констатовано, що у корів, хворих на мастит із субклінічною формою перебігу, клітинна ланка імунної системи реагувала збільшенням ( $P < 0,05–0,01$ ) абсолютної кількості лейкоцитів і зниженням ( $P < 0,05–0,01$ ) відносної кількості та функціональної активності Т-лімфоцитів і їх регуляторних субпопуляцій за рахунок перерозподілу рецепторного апарату імунокомпетентних клітин.*

*Інтрацистернальне введення коровам дослідної групи препарату «Антимаст» сприяло зменшенню кількості лейкоцитів у крові. Так, на 9-ту добу після введення препарату кількість лейкоцитів у крові зменшилась ( $P < 0,05$ ) і була на рівні тварин контрольної групи. У корів дослідної групи на 3-тю добу після введення препарату спостерігали зростання загальної кількості Т- і В-лімфоцитів у крові до рівня величин цього показника у клінічно здорових тварин. Загальна кількість Т-лімфоцитів (активних і теофілін-резистентних) і В-лімфоцитів у крові корів дослідної групи на 9-ту добу після введення препарату була більшою ( $P < 0,05–0,01$ ), ніж у контрольній. При цьому, кількість Th-РУЛ і ЕАС-РУЛ з низькою щільністю рецепторів у крові корів дослідної групи була більша ( $P < 0,01$ ), а «нульових», недиференційованих у функціональному відношенні клітин — менша ( $P < 0,01$ ) порівняно з контролем.*

**Ключові слова:** ВЕЛИКА РОГАТА ХУДОБА, КРОВ, СУБКЛІНІЧНИЙ МАСТИТ, ЛЕЙКОЦИТИ, Т- І В-ЛІМФОЦИТИ, СОМАТИЧНІ КЛІТИНИ

## INFLUENCE OF DRUG “ANTYMAST” ON THE T- AND B-CELLS LINKS OF THE IMMUNITY SYSTEM OF COWS WITH SUBCLINICAL FORM OF MASTITIS

G. V. Sobko  
sobko2312@gmail.com

Institute of animal biology NAAS,  
38 Vasyl Stus str., Lviv 79034, Ukraine

*The results of experimental research of the influence of drug “Antymast” made on the basis of natural bee raw on indexes of T- and B- cells link of immunity in the blood of cows with subclinical mastitis are presented in the article.*

*The study was conducted in the spring period on two groups of black and white dairy cows (2<sup>nd</sup>–3<sup>rd</sup> lactation) with 5–7 animals in a group. The cows were previously diagnosed by rapid method of counting somatic cells for subclinical forms of mastitis: control group contained clinically healthy animals and research group consisted of cows with signs of subclinical mastitis. Cows in research groups were administered one injection of tube (13 ml) of the drug “Antymast” in the affected udder quarters three times with intervals of 24 hours and prophylactically a half therapeutic dose in healthy udder quarters. Blood for immunological studies was taken on the 1<sup>st</sup> day (before drug administration), on the 3<sup>rd</sup> and 9<sup>th</sup> day after its application.*

*It has been stated that in cows suffering from subclinical form of mastitis cellular link of immune system increased ( $P < 0.05-0.01$ ) the absolute number of leukocytes and decreased ( $P < 0.05-0.01$ ) the relative amount functional activity of T-lymphocytes and their subpopulations by regulatory receptor system of redistribution of immune cells.*

*Introduction of research drug "Antymast" helped to reduce the number of leukocytes in the blood. On the 9<sup>th</sup> day after the injection number of leukocytes in the blood decreased ( $P < 0.05$ ) and was at the same level as in animals of control group. In the blood of cows of research group at the 3<sup>rd</sup> day after the injection the increasing of the total number of T- and B- lymphocytes compared to the values of this index in clinically healthy animals was observed. The total number of T-lymphocytes (active and theophylline-resistant) and B-lymphocytes in the blood of cows of research group at the 9<sup>th</sup> day after the injection was higher ( $P < 0.05-0.01$ ) than in the control group. Thus, the number of Th-RUL RUL-EAS and low density of receptors in the blood of cows of experimental group was greater ( $P < 0.01$ ), and "zero" functionally undifferentiated cells was lower ( $P < 0.01$ ) compared to the control.*

**Keywords:** CATTLE, BLOOD, SUBCLINICAL MASTITIS, WHITE BLOOD CELLS, T- AND B-CELLS, SOMATIC CELLS

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «АНТИМАСТ» НА СОСТОЯНИЕ Т И В-КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНЬЕВ ИММУНИТЕТА КОРОВ, БОЛЬНЫХ СУБКЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ МАСТИТА

Г. В. Собко

sobko2312@gmail.com

Институт биологии животных НААН,  
ул. В. Стуса, 38, г. Львов, 79034, Украина

*В статье приведены результаты экспериментальных исследований влияния препарата «Антимаст», изготовленного на основе пчелиного сырья, на показатели Т- и В-клеточного звеньев иммунитета крови коров, больных на субклиническую форму мастита.*

*Исследование проведено в весенний период на двух группах коров черно-пестрой молочной породы (2–3 лактации) по 5–7 животных в каждой. Коровы перед началом исследований были продиагностированы вискозиметрическим экспресс-методом на субклинические формы мастита: контрольная группа — клинически здоровые животные, опытная группа — коровы с субклинической формой мастита. Коровам опытной группы интрацистернально в пораженные четверти вымени трижды с интервалом 24 часа вводили по одному шприцу-тубе (13 мл) препарата «Антимаст», в здоровые четверти молочной железы профилактически вводили половину лечебной дозы препарата. Кровь для проведения иммунологических исследований у коров брали на 1-е сутки (перед введением препарата), на 3-и и 9-е сутки после его применения.*

*Констатировано, что у коров, больных субклинической формой мастита, клеточное звено иммунной системы реагировало увеличением ( $P < 0,05-0,01$ ) абсолютного количества лейкоцитов, снижением ( $P < 0,05-0,01$ ) относительного количества и функциональной активности Т-лимфоцитов и их регуляторных субпопуляций за счет перераспределения рецепторного аппарата иммунокомпетентных клеток.*

*Интрацистернальное введение коровам опытной группы препарата «Антимаст» способствовало уменьшению количества лейкоцитов в крови. В частности, на 9-е сутки после введения препарата количество лейкоцитов в крови уменьшилось ( $P < 0,05$ ) и было на уровне животных контрольной группы. У коров опытной группы на 3-и сутки после введения препарата наблюдали увеличение общего количества Т- и В-лимфоцитов в крови до уровня величин этого показателя у клинически здоровых животных. Общее количество Т-лимфоцитов (активных и теофиллин-резистентных) и В-лимфоцитов в крови коров опытной группы на 9-е сутки после введения препарата было большим ( $P < 0,05-0,01$ ), чем в контрольной. При этом количество Th-РОЛ и ЕАС-РОЛ с низкой плотностью рецепторов в крови коров опытной группы было больше ( $P < 0,01$ ), а «нулевых», недифференцированных в функциональном отношении клеток — меньше ( $P < 0,01$ ) относительно контроля.*

**Ключевые слова:** КРУПНЫЙ РОГАТЫЙ СКОТ, СУБКЛИНИЧЕСКИЙ МАСТИТ, СОМАТИЧЕСКИЕ КЛЕТКИ, Т- И В-ЛИМФОЦИТЫ

Однією з найпоширеніших проблем молочного скотарства в галузі ветеринарної медицини є мастит корів. Захворювання реєструється у 3–50 % тварин, з яких у 70 %

випадків ця патологія перебігає у субклінічній формі [4, 17].

Економічний збиток, який спричиняє захворювання, складається зі зниження мо-

лочної продуктивності, показників санітарної якості молока і молочних продуктів, передчасного вибраковування корів, збільшення захворюваності новонароджених телят, порушення репродуктивної функції тварин, витрат на організацію і проведення протимаститних заходів. Крім цього, молоко корів, хворих на субклінічний мастит (СМ), часто є причиною харчових отруєнь людей, тому що воно зазвичай містить патогенні мікроорганізми або їх токсини [2].

Значну роль у розвитку патологічного процесу за умов цього захворювання відіграє природна резистентність — як молочної залози (місцева), так і організму в цілому, що підтверджується зміною морфологічних, біохімічних та імунологічних показників крові корів [5, 15]. У здоровій молочної залозі існує стан рівноваги між мікроорганізмами та тканиною залози. Цю рівновагу забезпечують гуморальні та клітинні фактори захисту, які проявляються бактерицидними і бактеріостатичними властивостями молока та слизової оболонки дійкового каналу та цистерни [3]. Водночас мастит, крім локальних змін у молочної залозі, зумовлює зміни в багатьох системах та органах організму корів, насамперед морфологічного складу крові. Негативна дія стрес-факторів на тварин супроводжується зниженням клітинних і гуморальних показників резистентності [11].

Головною функцією імунної системи є розпізнання та знешкодження сторонніх речовин з метою підтримання гомеостазу організму, який має свою генетично обумовлену індивідуальність у кожної тварини. Отже, організм має багатоступеневу систему захисту від шкідливих агентів, які утворюються в його тканинах або ж проникають із зовнішнього середовища [7, 14].

Лімфоцити є головними імунокомпетентними клітинами організму. Вони є носіями імунологічної пам'яті та попередниками антитілоутворюючих клітин. Їх роль значною мірою характеризує вміст Т- і В-лімфоцитів та їх субпопуляцій у периферичній крові тварин. Активація лімфоцитів є складним біохімічним процесом, який пов'язаний з розпізнаванням антигену, і відбувається безпосередньо за участю наявних на мембранах лімфоцитів специфічних антигенних рецепторів. Розпіз-

нання антигену імунокомпетентними клітинами є центральним моментом запуску та регуляції імунної відповіді [13].

З даних літератури відомо, що за дії стрес-факторів у корів, хворих на мастит, зменшується кількість лімфоцитів у крові й підвищується рівень кортизолу в плазмі крові [9]. Виникнення маститу залежить не лише від хвороботворного агента та його потенційної здатності викликати патологічний процес, а й значною мірою від імунобіологічної реактивності організму тварини [16]. Крім цього, субклінічний мастит тривалий час залишається непомітним і молоко від хворих корів може потрапити в загальний надій, внаслідок чого погіршуються технологічні властивості молока і знижується якість вироблених із нього молочних продуктів [6].

З огляду на це, актуальною є розробка ефективних методів діагностики та лікування СМ у корів. Більшість ліків акумулюються в організмі тварин і відтак потрапляють в організм людини разом з продуктами тваринництва. Це призводить до збільшення медикаментозних алергій у людей, звикання до препаратів, дисбактеріозу та інших захворювань. Присутність у молоці навіть залишкової кількості антибактеріальних препаратів негативно впливає на технологічні властивості молока [8, 10]. Враховуючи це, назріла необхідність у пошуках нових високоефективних методів лікування корів із СМ, які б не мали негативного побічного впливу, обумовленого присутністю антибіотиків.

Саме тому у своїх дослідженнях ми використали препарат, який містить у своєму складі біологічно активні речовини природного походження: прополіс бджолиний, витяжку з підмору бджіл, віск бджолиний, олію касторову й олію рослинну.

У зв'язку з цим, мета роботи полягала у з'ясуванні впливу вказаних речовин у складі препарату «Антимаст» на кількість і функціональну активність Т- і В-лімфоцитів крові корів, хворих на субклінічну форму маститу.

## Матеріали і методи

Дослідження проведено у ДП ДГ «Оброшине» Пустомитівського району Львівської

області у весняний період на двох групах корів (2–3 лактації) по 5–7 тварин у кожній. У пробах незбираного молока корів визначали концентрацію соматичних клітин віскозиметричним експрес-методом на аналізаторі «АМВ 1-02»: для контрольної групи кількість соматичних клітин не перевищувала 400 тис./см<sup>3</sup>, для дослідної — кількість соматичних клітин була в межах від 500 тис. до 1 млн. в 1 см<sup>3</sup>. Для визначення ураженої частки молочної залози застосовували 2 %-ий водний розчин мастидину. Коровам дослідної групи інтрацистернально в уражені частки вимені тричі з інтервалом 24 години вводили по одному шприцу-тубі (13 мл) препарату «Антимаст», у здорові частки молочної залози профілактично вводили половину лікувальної дози препарату. Перед застосуванням препарату з усіх чвертей вимені видоїли молоко та продезинфікували сосок. Після введення препарату проводили масаж молочної залози для його рівномірного розподілу.

Кров для проведення імунологічних досліджень брали з яремної вени у корів до ранішньої годівлі на 1-шу добу (перед введенням препарату) і на 3-тю та 9-ту добу після його застосування.

У стабілізованій гепарином крові визначали загальну кількість лейкоцитів, Т-лімфоцитів (Е-РУЛ) — у реакції спонтанного розеткоутворення з еритроцитами барана (Jondal M. et al., 1972), їх субпопуляції — Т-хелпери (ТФР Т-лімфоцити; Суравас В. М. с соавт., 1980); кількість «активних» Т-РУЛ (Wansbrough-Jones M. et al., 1979); кількість Т-клітин з переважно супресорною активністю (ТФЧ; Т-лімфоцити) — відніманням числа теофілінрезистентних Т-клітин (ТФР) від загальної кількості Т-лімфоцитів, В-лімфоцити (ЕАС-РУЛ) — у реакції комплементарного розеткоутворення з еритроцитами барана (Чернушенко Е. Ф. с соавт., 1979). При підрахунку кількості Т- і В-лімфоцитів та їх регуляторних субпопуляцій на фіксованих і фарбованих мазках крові визначали кількість лімфоцитів із низькою (3–5) і середньою (6–10) щільністю рецепторів, а також недиференційованих у функціональному відношенні лімфоцитів.

Упродовж періоду досліджень проводили спостереження за клінічним станом ко-

рів, контроль стану молочної залози — огляд, пальпація, пробне здоювання.

Одержані цифрові дані опрацьовано статистично з використанням програмного пакету *Microsoft Excel* для персональних комп'ютерів, за допомогою загальноприйнятих методів варіаційної статистики з визначенням середніх величин ( $M$ ), їх квадратичної похибки ( $m$ ) та вірогідності різниць, які встановлювали за  $t$ -критерієм Стьюдента.

## Результати й обговорення

Важливе значення при вивченні імунного статусу організму має дослідження кількісного складу Т- і В-лімфоцитів як провідних імунокомпетентних клітин крові, оскільки вони характеризують рівень захисних сил організму тварин, стан специфічного імунітету та зберігають чутливість до антигенів збудника хвороби навіть при прихованій формі перебігу маститу.

Результати досліджень кількості лейкоцитів, Т-лімфоцитів (Е-РУЛ) і В-лімфоцитів (ЕАС-РУЛ) у периферичній крові корів наведені у таблиці. З одержаних даних бачимо, що захворювання корів СМ призводить до зростання кількості лейкоцитів у крові. Зокрема у корів, хворих на СМ, кількість лейкоцитів крові до введення і на 3-тю добу після введення досліджуваного препарату була, відповідно, на 41,4 ( $P < 0,01$ ) і 32,9 % ( $P < 0,05$ ) більша, ніж у клінічно здорових тварин. При цьому у хворих корів констатовано зменшення кількості Т-активних ( $P < 0,01$ ) і теофілін-резистентних ( $P < 0,05$ ) Т-лімфоцитів крові. Щодо ступеня їх диференціації, то зміни кількості ТА-РУЛ і Th-лімфоцитів у крові корів цієї групи відбувались за рахунок зменшення популяції клітин із низькою щільністю рецепторів ( $P < 0,01$ ) і збільшення «нульових», недиференційованих у функціональному відношенні Т-лімфоцитів ( $P < 0,01$ ). Подібні зміни зафіксовано при дослідженні кількості ТЕ-РУЛ і антигензв'язуючих В-лімфоцитів крові. Проте різниці були вірогідними порівняно з контролем лише за кількістю ТЕ-РУЛ та ЕАС-РУЛ із низькою щільністю рецепторів ( $P < 0,01$ ).

Важливе діагностичне значення за умов захворювання має визначення співвідношення

**Відносна кількість Т- і В-лімфоцитів та їх субпопуляцій у крові корів,  $M \pm m$ ,  $n=5$**   
**The relative number of T and B lymphocytes and their subpopulations in the blood of cows,  $m \pm M$ ,  $n=5$**

Показники Parameters	Група тварин Group of animals	Період досліджень / The research period		
		до введення препарату before the drug administration	3-тя доба лікування 3 <sup>rd</sup> day of treatment	9-та доба від початку лікування 9 <sup>th</sup> day after the start of treatment
Лейкоцити, Г/л Leucocytes, D/L	К / Control	7,0±0,42		
	Д / Experimental	9,9±0,71**	9,3±0,86*	7,5±0,50°
ТЕ-РУЛ 0	К / Control	34,00±1,14		
	Д / Experimental	38,20±2,18	33,20±1,02	34,20±0,97
3-5	К / Control	52,20±0,73		
	Д / Experimental	47,40±1,08**	52,60±1,03	54,00±0,45
6-10	К / Control	13,40±0,87		
	Д / Experimental	13,40±1,29	14,20±0,58	12,20±0,66
M	К / Control	0,40±0,24		
	Д / Experimental	1,00±0,32	0,00±0,00	0,00±0,00
%	К / Control	66,00±1,14		
	Д / Experimental	61,80±2,18	66,80±1,02	66,20±0,73
ТА-РУЛ 0	К / Control	58,60±0,81		
	Д / Experimental	62,80±0,91**	57,20±0,73	55,40±0,40**
3-5	К / Control	34,20±0,37		
	Д / Experimental	30,60±0,74**	32,80±0,37	34,80±0,37
6-10	К / Control	7,0±0,37		
	Д / Experimental	6,60±0,50	9,20±0,37**	9,80±0,20***
%	К / Control	41,40±0,81		
	Д / Experimental	37,20±0,91**	42,80±0,37	44,80±0,37**
Th-РУЛ 0	К / Control	51,00±0,63		
	Д / Experimental	55,20±0,86**	49,20±0,58	47,60±0,75**
3-5	К / Control	41,20±0,58		
	Д / Experimental	37,40±0,75**	42,40±0,51	45,20±0,66**
6-10	К / Control	7,80±0,37		
	Д / Experimental	7,60±0,40	8,40±0,51	7,20±0,92
%	К / Control	49,00±0,63		
	Д / Experimental	44,80±0,86*	50,80±0,58	52,40±0,75*
ЕАС-РУЛ 0	К / Control	57,60±0,68		
	Д / Experimental	59,40±0,51	55,60±0,81	54,20±0,37**
3-5	К / Control	36,80±0,37		
	Д / Experimental	34,80±0,37**	36,40±0,51	39,80±0,37***
6-10	К / Control	5,60±0,60		
	Д / Experimental	5,80±0,49	8,00±0,45*	6,20±0,58
%	К / Control	42,40±0,68		
	Д / Experimental	40,60±0,51	44,40±0,81	45,80±0,37**
Ts супресори	К / Control	17,00±0,41		
	Д / Experimental	17,00±0,75	16,0±1,38	13,80±1,08*
IPI	К / Control	2,73±0,10		
	Д / Experimental	2,63±0,17	2,93±0,29	2,38±0,22

Примітка: ° —  $P < 0,05$  — вірогідність у тварин цієї групи порівняно з 1-ю добою експерименту (до введення препарату); \* —  $P < 0,05$ ; \*\* —  $P < 0,01$  — різниця вірогідна порівняно з контролем.

Note: ° —  $P < 0.05$  — the statistical significance in animals of this group compared to the 1<sup>st</sup> day of the experiment (before drug administration); \* —  $P < 0,05$ ; \*\* —  $P < 0,01$  — statistically significant difference compared to the control.

між теофілін-резистентними (Th) і теофілін-чутливими (Ts) Т-лімфоцитами крові — імунорегуляторний індекс (ІРІ). У корів, хворих на СМ, зафіксовано зниження ІРІ на 8,7 %. Таким чином, можна зробити висновок, що у корів, хворих на субклінічний мастит, клітинна ланка імунної системи реагувала збільшенням абсолютної кількості лейкоцитів і зниженням відносної кількості та функціональної активності Т-лімфоцитів і їх регуляторних субпопуляцій за рахунок перерозподілу рецепторного апарату імунокомпетентних клітин.

Т-лімфоцитопенія, яка виникає при СМ, може бути обумовлена зменшенням числа передадаптованих лімфоцитів у периферичній крові внаслідок їх міграції з судинного русла в лімфоїдну тканину. Ці процеси відбуваються на фоні підвищення абсолютної кількості лейкоцитів і зниження загальної кількості лімфоцитів.

Інтрацистернальне введення коровам дослідної групи препарату «Антимаст» сприяло зменшенню кількості лейкоцитів у крові. Так, на 9-ту добу після введення препарату кількість лейкоцитів у крові зменшилась на 2,4 Г/л (25,5 %) порівняно з періодом до його застосування ( $P < 0,05$ ) і була на рівні тварин контрольної групи. У корів дослідної групи на 3-тю добу після введення препарату спостерігали зростання загальної кількості Т- і В-лімфоцитів у крові до рівня величин цього показника у клінічно здорових тварин. При цьому у крові тварин цієї групи зафіксовано зростання середньо-авідних ЕАС-РУЛ і підвищення ІРІ ( $P < 0,05$ ). Зміни кількісного і функціонального стану досліджуваних імунокомпетентних клітин у крові були виражені більшою мірою у корів на 9-ту добу після введення препарату. Зокрема, загальна кількість Т-лімфоцитів (активних і теофілін-резистентних) і В-лімфоцитів у крові корів дослідної групи була більша ( $P < 0,05-0,01$ ), ніж у контрольній. При цьому, кількість Th-РУЛ і ЕАС-РУЛ з низькою щільністю рецепторів у крові корів дослідної групи була більшою ( $P < 0,01$ ), а «нульових», недиференційованих у функціональному відношенні клітин — менша ( $P < 0,01$ ) порівняно з контролем.

Таким чином, отримані результати досліджень свідчать, що після лікування корів, хворих на мастит з субклінічною формою пере-

бігу, настає зниження абсолютної кількості лейкоцитів і вірогідне підвищення відносної кількості Т- і В-лімфоцитів крові та їх функціональної активності. Ці зміни, ймовірно, обумовлені комплексною стимулювальною дією складників препарату на процеси активації, кооперації і диференціації імунокомпетентних клітин у формуванні імунної відповіді в організмі корів, хворих на СМ. Лімфоцити — основна категорія імунокомпетентних клітин, які реагують не на будь-які антигени, а лише на ті, з якими організм зустрічався. Мабуть, цим і можна пояснити зростання їх кількості у крові корів за умов використання досліджуваного препарату і зокрема в його складі прополісу бджолиного, який бактерицидно діє на патогенну мікрофлору ураженої молочної залози [1, 12]. Поряд з цим, необхідно зауважити позитивний вплив препарату на функціональну активність імунокомпетентних клітин, що обумовлено версифікованим впливом біологічно активних сполук у його складі на рецепторний апарат Т- і В-лімфоцитів крові.

Отже, застосування препарату «Антимаст» для лікування корів, хворих на СМ, сприяє нормалізації кількості лейкоцитів, Т- і В-клітинної ланки імунітету, а також стимулює кількість і функціональну активність імунокомпетентних клітин.

## Висновки

Захворювання корів СМ призводить до зростання ( $P < 0,01$ ) кількості лейкоцитів у крові. При цьому у хворих корів констатовано зменшення кількості Т-активних ( $P < 0,01$ ) і теофілін-резистентних ( $P < 0,05$ ) Т-лімфоцитів крові і збільшення «нульових», недиференційованих у функціональному відношенні Т-лімфоцитів ( $P < 0,01$ ). Інтрацистернальне введення коровам, хворим на мастит з субклінічною формою перебігу, препарату «Антимаст» спричиняє зменшення кількості лейкоцитів, збільшення Т-лімфоцитів (активних і теофілін-резистентних) і В-лімфоцитів та підвищує їх функціональну активність.

**Перспективи подальших досліджень.** Особливе значення для лікування корів, хворих на субклінічні форми маститів, має своє-

часна діагностика та вивчення причин їх поширення у стаді. Розробка ефективних методів лікування, що особливо важливо ціниться лікарями-практиками, і проведення відповідних заходів запобігатиме ускладненню запальних процесів вимені і переходу їх у складніші форми.

При якісній оцінці молока особливе значення має отримання показників залишкової кількості антибіотиків та часу їх виділення з організму. Саме застосування препарату «Антимаст» позитивно впливає на перебіг субклінічної форми маститу і має ефективну лікувальну дію як екологічно чистий продукт. Тому пошук таких натуральних і ефективних препаратів буде метою подальших досліджень.

1. Baker C. E., Pradhan A. L. Pakstis. Synthesis and antibacterial properties of silver nanoparticles. *J. of Nanoscience and Nanotechnology*, 2005, vol. 2, no. 2, p. 244–247.

2. Balym Y. P., Novikov V. B. Distribution of sub-clinical (latent) mastitis in cows and its impact on the sanitary quality of milk. *Veterinary Medicine: Int. temat. Science. Coll.* 2000, no. 78, p. 17–22. (in Russian)

3. Basella R. P. *Staphylococcus aureus* capsule and slime as virulence factor in ruminant mastitis. *Arevian. Veter. Microbiol.*, 1994, vol. 39, no. 3/4, pp. 195–204.

4. Brulyn A. P., Boyko A. B. Program on struggle with venerable and Improvement of milk quality. *Veterinary Medicine*, 2006, no. 5, pp. 9–12. (in Russian)

5. Devriese A. Z. A simple identification scheme for coagulase negative *Staph.* from bovine mastitis. *Res in veter. Sc.*, 1994, v. 57, no. 2, pp. 240–244.

6. Golovko A. M., Vechmotov V. B., Huzhvyynska S. O. Diagnosis and treatment of cows suffering from subclinical mastitis. *Problems of Zooengineering and Vet. Medicine*, 2001, no. 8, pp. 237–239. (in Russian)

7. Kalorey D. R., Kolte R. M., Dhoot V. M., Dakshinkar N. P., Harte S. D. Non-antibiotic treatment for subclinical mastitis in cows. *Indian Journal of Veterinary Medicine*, 1993, vol. 1, no. 3, pp. 284–286.

8. Kosenko M. V., Serhiyechko O. I., Kovalchuk L. M. Changes in the cellular composition of milk during subclinical mastitis in cows. *Bulletin of Lviv. State. Acad. Vet. Medicine*, 2002, vol. 4, no. 5, pp. 247–248. (in Russian)

9. Owens W. E., Nsckerson S. C., Doddie R. L. Watts Combination therapy increases cure rates for bovine mastitis. *Louisiana Agriculture*, 1989, vol. 20, no. 2, pp. 6–7.

10. Parykov V. A., Klimov N. T., Romanenko A. I. Mastitis in cows. *Veterinary Medicine*, 2000, no. 11, pp. 34–37. (in Russian)

11. Ratnakumar A. V. Hamza P. A., Choudhuri P. C. Treatment of subclinical mastitis in early lactation. *Indian Veterinary Journal*, 1996, vol. 9, no. 14, pp. 970–972.

12. Rubtsov V. I. Prevention and Treatment of mastitis in cows. *Veterinary Medicine*, 2006, no. 9, pp. 32–35. (in Russian)

13. Rumar A. V. Hamza P. A., Choudhuri P. C. Economic implications of treating subclinical mastitis. *Indian Journal of Dairy Science*, 1996, vol. 7, no. 8, pp. 459–641.

14. Saxena R. K., Dutta G. N., Boragohain J. T. Drug susceptibility and treatment of bovine subclinical mastitis. *Indian Veterinary Journal*, 1993, vol. 3, no. 6, pp. 201–203.

15. Sozdillo Z. M., Doymaz M. Z., Oliver S. P. Morphological study of chronic *Staph. aureus* mastitis in the lactation bovine mammary gland. *Res. In veter. Sc.*, 1989, vol. 47, no. 2, pp. 247–252.

16. Vachevsky S. S., Vachevskaya N. L., Budantsev A. I. Comparative characteristics of integrated cows with mastitis therapy. *Actual problems of diseases of reproduction organs and breast gland in animals*, 2005, WITH, pp. 45–48. (in Russian)

17. Vasilyev V. M. Prevention of mastitis in cows. *Veterinary Medicine*, 2004, no. 11, pp. 37–38. (in Russian)