



УДК 618.19-073:636.22/28

В.П. КОШЕВОЙ, докт. біол. наук, професор  
 А.М. ПАСТЕРНАК, аспірант  
 Харківська державна зооветеринарна академія

## МАМОЛОГІЧНА ДИСПАНСЕРИЗАЦІЯ КОРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО- ДІАГНОСТИЧНИХ ПРИЛАДІВ



*Подано методику термографічного й ультразвукового досліджень, зчитування показників із соно- й термограм, використання їх у комп'ютерних програмах диференційної діагностики патологічних процесів у молочній залозі корів у період лактації.*

**Е**фективність галузі молочного скотарства значною мірою залежить від проведення планової чи перманентної мамологічної диспансеризації. Ця фахова робота безпосередньо чи опосередковано впливає на продуктивність корів, якість молозива, молока, потенціал розвитку новонароджених телят.

Складовою диспансеризації є виявлення в молочній залозі патологічних процесів. Під час дослідження вимені корів широко застосовуються загальноприйняті методи – визначення параметрів функціонування органів і систем організму, клінічного й морфофункціонального стану молочної залози, цистернального чи паренхімного молока.

Нині набуває поширення використання інформаційно-діагностичних приладів, зокрема ультразвукових сканерів, тепловізорів, мілк-сканерів. Проте відсутність чітких, конкретних рекомендацій і методик з використання згаданих приладів під час проведення мамологічної диспансеризації стримує їх упровадження у практику ветеринарної медицини.

**Мета роботи** – розробити методики ультразвукової й термографії, зчитування показників із соно- і термограм, використання їх у комп'ютерних програмах диференційної діагностики патологічних процесів у молочній залозі корів у лактаційний період.

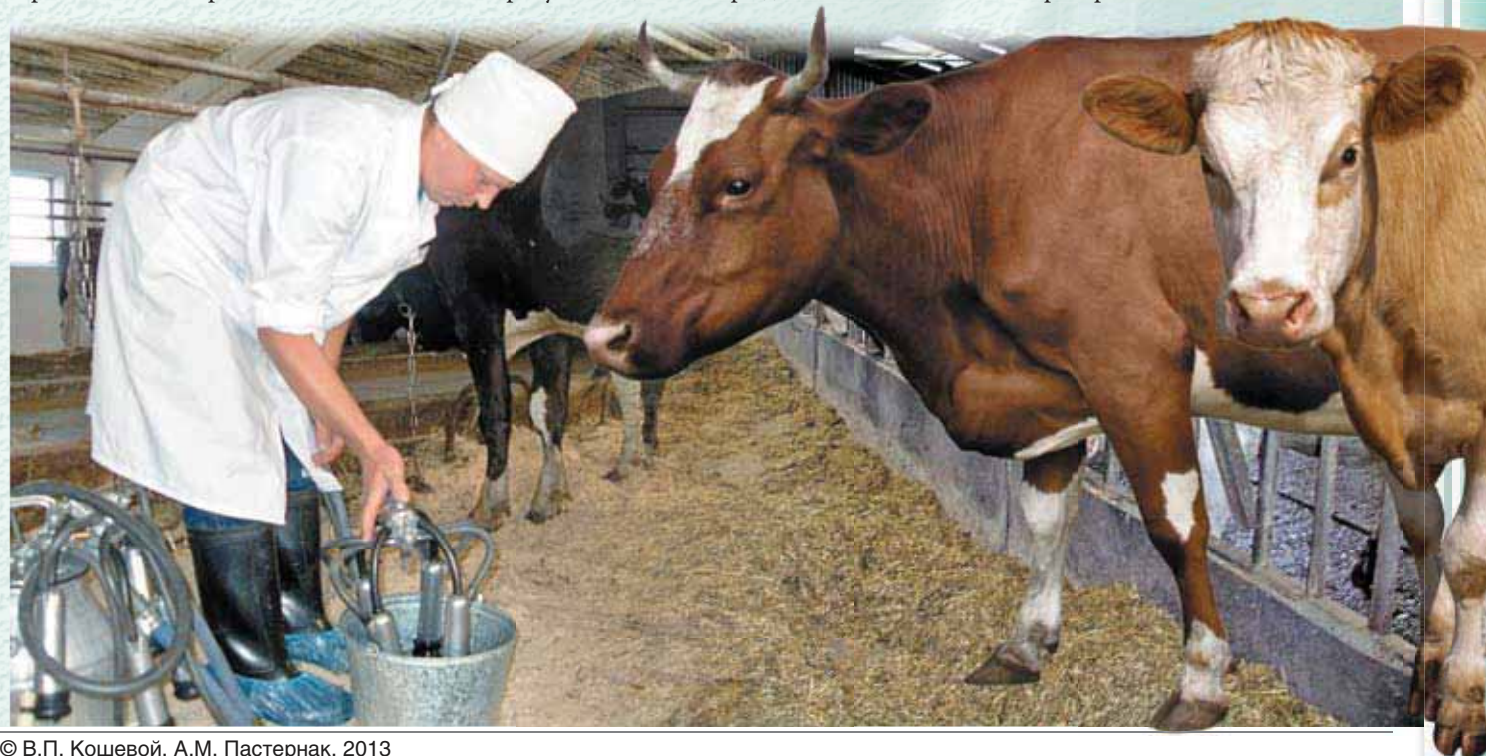
### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження й розроблення методик ультразвукової й термографії проводили на коровах віком 4–6 років, розділених на 6 груп по 5 тварин у кожній.

Перша група (контрольна) – тварини з нормальним морфофункціональним станом молочної залози, друга – з хронічним серозним набряком, третя – з катаральним маститом, четверта – з фібринозним маститом, п'ята – з експериментальною проліферацією тканин молочної залози, шоста – з індурацією вимені.

Тварини належали НМЦ ХДЗВА та агрофірмам «Рокитне» Нововодолазького, «Пісчанська» Красноградського, «Альфа» Золочівського районів Харківської області.

Експериментальну проліферацію викликали, вводячи в тканини молочної залози препарат.



© В.П. Кошевой, А.М. Пастернак, 2013





Застосовували УЗД (PICKER SE150) з транскутним лінійним зондом і тепловізором (Ті-120).

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

**Ультразвукові сканери.** Нами розроблено методику вітального визначення ендоструктури молочної залози корів.

Патологічні процеси в молочній залозі цих тварин характеризуються змінами співвідношень тканин, їх щільності, розростанням сполучнотканинних елементів, порушеннями гемодинаміки.

На ехограмах враховується щільність структур, зміни анатомо-топографічних меж, візуалізація ехопозитивних чи ехонегативних зображень, величина, форма та інтенсивність гіперехогенності. Проводять якісний і кількісний аналіз ехограм. При зчитуванні гіперехогенних зображень отримані цифрові матеріали використовуються як алгоритм комп'ютерних програм.

Результати апробації методики вітального визначення ендоструктури й ультразвукограми молочної залози корів при різних патологіях наведено нижче.

Дослідження засвідчили, що в корів з фізіологічним морфофункціональним станом молочної залози ультразвукограма характеризується гіпоехоген-

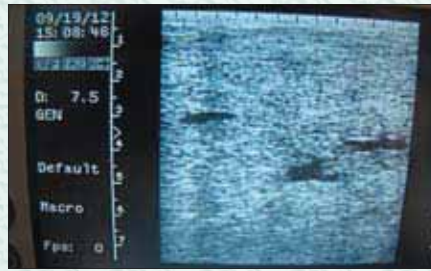


Рис. 3. Катаральний мастит



Рис. 4. Фібринозний мастит



Рис. 5. Експериментальна проліферація залози корови



Рис. 6. Ультрасонограма молочної залози корови. Індурація вимені

ністю, а в тварин з патологічними процесами у молочній залозі переважає гіперехогенність. Так, у корів з хронічним серозним набряком, катаральним, фібринозним маститами на ультразвукограмах візуалізується здебільшого локальна, зерниста гіперехогенність. У тварин з експериментальною проліферацією, індурацією молочної залози гіперехогенність була виражена як за поверхнею об'єму, так і фонову інтенсивністю, спостерігали значні зміни співвідношення тканин.

Таким чином, дослідження підтвердили можливість використання ультразвукографії для вітального визначення ендоструктури молочної залози корів.

**Тепловізори (термографи).** Нами розроблено методику термографічної діагностики патологічних процесів у

молочній залозі корів. Вона включає термоскопію (визначення температурного градієнта) і термографію (якісну й кількісну оцінку кольорової палітри). Цифровий матеріал потрібен для комп'ютерних програм.

Використовуються тепловізори різних конструкцій медичного спрямування. Застосування дистанційне – відстань до об'єкта становить 2 метри. Досліджують усі частки молочної залози у різних проекціях. Корови знаходяться в приміщеннях або поза ними.

Враховується інтенсивність теплового (інфрачервоного) випромінювання, що залежить від кровопостачання, стану тканин і обмінних процесів.

Патологічні процеси у молочній залозі дистрофічного чи запального характеру змінюють показники термограм як якісно (розподіл «гарячих» чи



Рис. 1. Фізіологічний морфофункціональний стан



Рис. 2. Хронічний серозний набряк

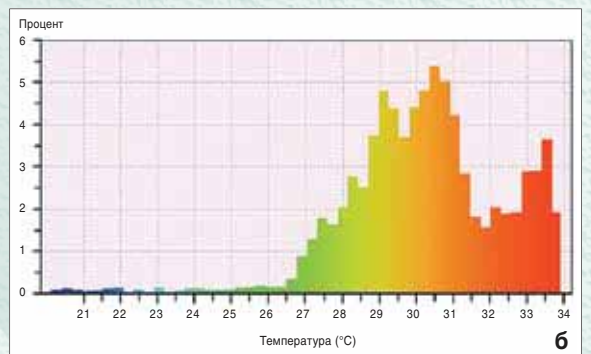
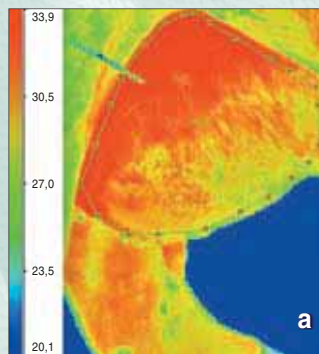


Рис. 7. Фізіологічний морфофункціональний стан: а – термограма молочної залози; б – програма зчитування показників





«холодних» кольорів-ділянок, розгалуження зони ураження – локалізація, контури, інтенсивність), так і кількісно (температурний градієнт між тканинами досліджуваної ділянки з прилеглими, молочною залозою та навколишнім середовищем).

Результати термографічного дослідження молочної залози корів наведено нижче (див. рис. 7–12).

Дослідження засвідчили, що в корів із хронічним серозним набряком, експериментальною проліферацією, індурацією молочної залози на термограмах переважали «холодні» кольори, а в тварин з катаральним та фібринозним маститом, навпаки, – «гарячі». Температурний градієнт був досить значним.

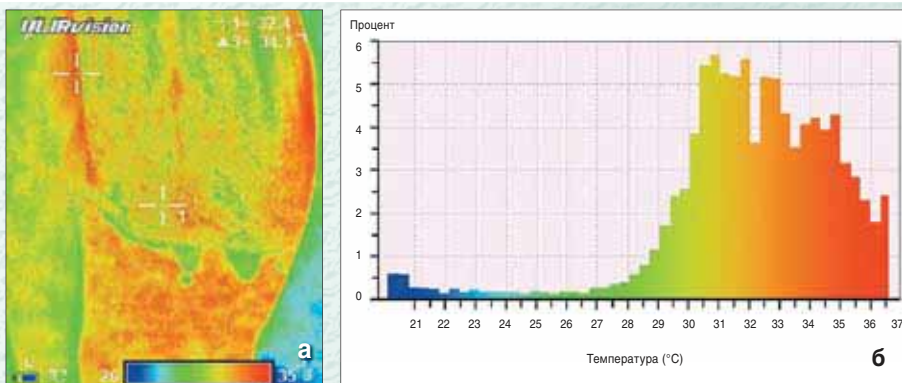
**Мілк-сканери.** Існують різні конструкції приладів, призначення яких – визначення якості молока. Найбільш ефективні вони під час діагностики субклінічного маститу в корів.

За цієї форми маститу неможливо клінічно констатувати порушення в молочній залозі, натомість помітні зміни в молоці (збільшення кількості соматичних клітин, зміна електропровідності та рН молока), які й реєструють мілк-сканери.

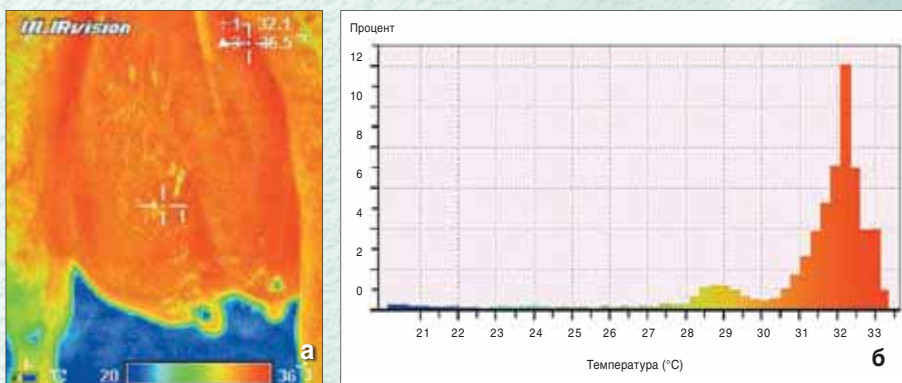
Прилади досить прості в експлуатації, дослідження проводять згідно з настановами, що додаються.

**Комп'ютерна програма диференційної діагностики патологічних процесів у молочній залозі корів.** Програму розроблено за системою управління базами даних (СУБД). В алгоритм по горизонталі вводяться дані, характерні для того чи іншого патологічного процесу. Ці показники вносяться в пам'ять комп'ютера. По вертикалі пріоритетні зміни отримують найвищу кількість балів. У підсумковому варіанті комп'ютер за сумарною диференційованою кількістю балів видає діагноз.

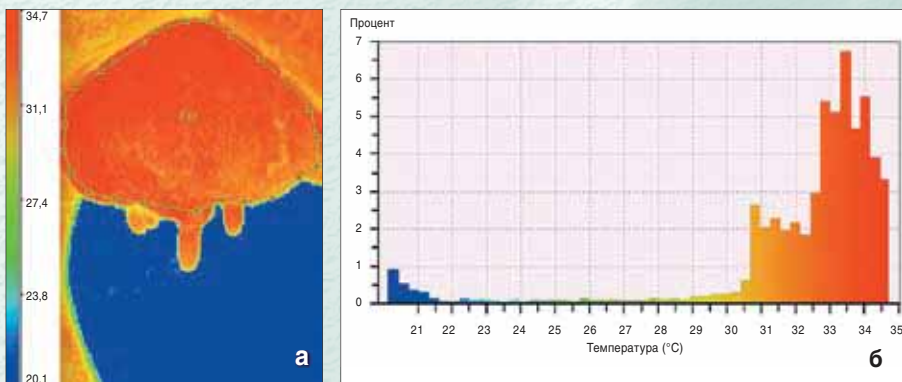
Диференціації підлягали такі патологічні процеси, що відбувались у молочній залозі корів: гострий і хронічний серозний набряк, серозний, катаральний, гнійний, фібринозний, геморагічний, субклінічний мастит, індурація вимені.



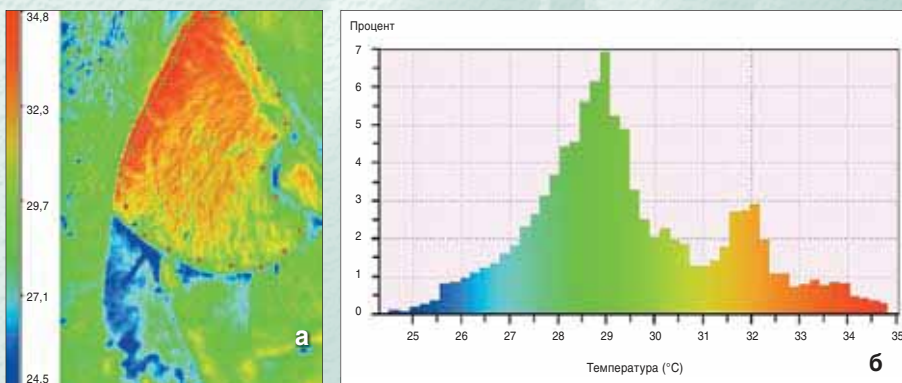
**Рис. 8.** Хронічний серозний набряк: а – теплограма молочної залози; б – програма зчитування показників



**Рис. 9.** Катаральний мастит: а – теплограма молочної залози; б – програма зчитування показників



**Рис. 10.** Фібринозний мастит: а – теплограма молочної залози; б – програма зчитування показників



**Рис. 11.** Експериментальна проліферація: а – теплограма молочної залози; б – програма зчитування показників



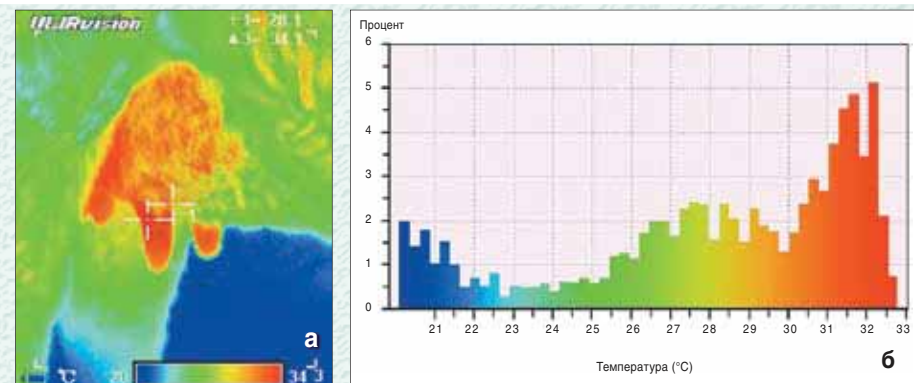


Рис. 12. Індурація вимені:  
а – теплограма молочної залози; б – програма зчитування показників

ПОКАЗНИКИ	ОБ'ЄКТИВНІ ДАНІ		РЕЗУЛЬТАТИ	
ЗАГАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІЗМУ	Депресія		Є ▼	
	Зниження апетиту		Є ▼	
	Зниження продуктивності		Є ▼	
	Кульгавість		Є ▼	
	Підвищення температури, частоти пульсу та дихання		Є ▼	
КЛІНІЧНИЙ СТАН МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ	Збільшення розмірів органа		Є ▼	
	Асиметрія		Є ▼	
	Пропорційне та непропорційне збільшення часток		Є ▼	
	Консистенція	Тістувата (набряк)	Немає ▼	
		Кам'яниста, тверда	Немає ▼	
		Часткове ущільнення тканин	Є ▼	
	Больова реакція		Є ▼	
	Підвищена місцева температура		Є ▼	
	Колір шкіри	Почервоніння	Є ▼	
		Ціанотичність	Немає ▼	
Збільшення регіональних лімфовузлів, зниження рухливості, зміна консистенції, больова реакція		Є ▼		
Крепітація тканин, абсцеси, флегмони		Є ▼		
ХАРАКТЕРИСТИКА СЕКРЕТУ (МОЛОКА)	Зміна кольору	Водянисте з синім відтінком	Немає ▼	
		Солом'яно-жовте	Є ▼	
		Червоне з пластівцями	Немає ▼	
		Каламутне	Немає ▼	
	Зміни запаху	Неприємний запах, запах гною		Є ▼
	Зміна консистенції	Слизова		Є ▼
		З піною та газами		Немає ▼
	Домішки	З пластівцями казеїну		Немає ▼
		З крупками фібрину		Немає ▼
		З гноем		Є ▼
Лабораторне дослідження	Збільшення кількості соматичних клітин		Немає ▼	
	Зміна електропровідності		Немає ▼	
	Зміна кислотності		Немає ▼	
ХАРАКТЕРИСТИКА УЛЬТРАСОНОГРАМ	Гіперехогенна структура	Локальна гіперехогенність	Є ▼	
		Виражена за поверхню обсягу	Немає ▼	
		Виражена за фонову інтенсивністю	Немає ▼	
ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРМОГРАМ	Кольорова палітра	Переважають «гарячих» кольорів	Є ▼	
		Переважають «холодних» кольорів	Немає ▼	
		Виражена за поверхню обсягу	Немає ▼	
	Температурний градієнт тканини	Високий	Є ▼	
		Низький	Немає ▼	
	Різниця між температурою докільця та молочною залозою	Значна	Є ▼	
Незначна		Немає ▼		
ДІАГНОЗ	ГНІЙНИЙ МАСТИТ			

Рис. 13. Комп'ютерна програма диференційної діагностики патологічних процесів у молочній залозі корів

Приклад застосування програми щодо одного з діагнозів наведено на рис. 13.

### ВИСНОВКИ

1. Ультразвукові сканери, тепловізори, мілк-сканери увійшли в практику ветеринарної медицини і є перспективними як надійні прилади для діагностики патологічних процесів у молочній залозі.

2. Комп'ютерні діагностичні програми доповнюють ультрасонографічне й термографічне дослідження і забезпечують об'єктивність результатів маммологічної диспансеризації корів.

### СПИСОК

#### ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Бушарова Е.В. УЗИ в ветеринарній медицині / Е.В. Бушарова. – М.: Інститут ветеринарної біології, 2011. – 280 с.
- Дроздова Л.И. Видовая, возрастная, типовая и продуктивная морфология молочной железы животных в норме и патологии / Л. Дроздова, С. Сайко. – Екатеринбург: Изд-во УралГСХА, 2007. – 144 с.
- Колчина А.Ф. Перспективы использования инфракрасной термографии в исследованиях молочной железы коров / А. Колчина, А. Липчинская // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 11-1. – С. 33–35.
- Thrall Donald E. Textbook of veterinary diagnostic radiology / Donald E. Thrall. – Printed in the United States of America, 2007. – 832 p.

Одержано 5.02.2013

#### Маммологическая диспансеризация коров с использованием информационно-диагностических приборов. В.П. Кошевой, А.Н. Пастернак

В статье представлена методика термографического и ультразвукового исследований, считывания показаний с соно- и термограмм, использования в компьютерных программах дифференциальной диагностики патологических процессов в молочной железе коров лактационного периода.

#### Breast chek-covs, using information and diagnostic tool. V. Koshevoy, A. Pasternak

This article was provided by thermographic technique and ultrasound studies, reading performance with sono- and thermograms, their use of computer programs differential diagnosis of pathological processes in the mammary gland of cows lactation period. ◉