

2. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. – Ж.: Полісся, 2005. – 275 с.
3. Паршин А. А. Хирургические операции у собак и кошек/ Паршин А. А., Соболев В. А., Созинов В. А. - М.: ООО "Аквариум - Принт", 2005 – 232 с.
4. Тилли Л. Болезни собак и кошек: Консультации за 5 минут/ Тилли Л., Смит Ф. - М.: Аквариум ЛТД, 2001. – 208 с.
5. Щербаков Г. Г. Незаразные болезни собак и кошек/ Щербаков Г. Г., Старченко С. В. – С.-Петербург: Агропромиздат, 1996. – 78 с.

МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МАТКЕ СУК ПРИ ПИОМЕТРЕ

Омеляненко М.М. канд. вет. наук, доцент

Гаркуша С. Є. канд. вет. наук, ассистент

Филонова К. В. студентка

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины.

Аннотация. Представлены результаты макроскопических изменений в матке собак разных пород при пиометре. Работа выполнена в ветеринарных клиниках города Киева и на кафедре патологической анатомии Национального университета биоресурсов и природопользования Украины.

Ключевые слова: матка, пиометра, хирургическая операция, макроскопические изменения.

MACROSCOPIC CHANGES IN UTERUS OF BITCHES AT PYOMETRA

Omeljanenko M.M. PhD (vet), associate professor

Garkusha S.E. PhD (vet), assist

Filonova K.V. student

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine.

Summary. The presented results of macroscopical changes in a uterus of dogs of different breeds at a pyometra. Work is produced in the veterinary clinics of city of Kyiv and on the department of pathoanatomy of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine.

Key words: uterus, pyometra, surgical operation, macroscopical changes.

УДК 636.2.034.05:591.463.1 (477)

**МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗАМОРОЖЕНО-РОЗМОРОЖЕНОЇ СПЕРМИ БУГАЇВ УКРАЇНСЬКИХ ЧОРНО- І ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД**

<sup>1</sup>Сірацький Й.З., д.с.-г.н., професор, [siratskiy@i.ua](mailto:siratskiy@i.ua)

<sup>1</sup>Бойко О.В., к.с.-г.н., с. н. с., [boyko\\_lena@ua.fm](mailto:boyko_lena@ua.fm)

<sup>2</sup>Федорович Є.І., д.с.-г.н., с. н. с., [logir@ukr.net](mailto:logir@ukr.net)

<sup>1</sup>Федорович В.В., к.с.-г.н., с. н. с., [logir@ukr.net](mailto:logir@ukr.net)

<sup>1</sup>Вишневський В.М., к.с.-г.н.

<sup>1</sup>Інститут розведення і генетики тварин НААН, с. Чубинське

<sup>2</sup>Інститут біології тварин НААН, м. Львів

**Анотація.** Проведено біохімічні (активність сукцинатдегідрогенази, лактатдегідрогенази, лужної та кислої фосфатази) і морфологічні (різні види патологічних форм спермій, стан акросоми) показники заморожено-розмороженої сперми бугаїв нових молочних порід та встановлений їх взаємозв'язок з основними показниками спермопродуктивності.

**Ключові слова:** бугай, сперма, ферменти, патологічні форми спермій, акросома.

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах розвитку скотарства головним фактором збільшення виробництва тваринницької продукції є висока продуктивність тварин, яка в значній мірі визначається генетичним потенціалом стад. Одним з найважливіших умов якісного поліпшення худоби є інтенсивне використання високоцінних бугаїв-плідників, які суттєво впливають на селекційний процес. Інтенсифікація молочного скотарства потребує широкого застосування штучного осіменіння, ефективність якого залежить від якості сперми. За умов довготривалого зберігання сперми особливої уваги заслуговують оцінка і відбір високоплідючих бугаїв. Для цього можуть бути використані біохімічні показники сперми, які тісно корелюють з фізіологічними характеристиками і запліднювальною здатністю статевих клітин [1, 6-9].

У зв'язку з широким розповсюдженням штучного осіменіння тварин вивчення ферментативної активності сперми також набуває особливого значення, оскільки статеві клітини перед введенням сперми в статеві органи самок зазнають впливу зовнішнього середовища у процесі її одержання, розбавлення, охолодження, заморожування і зберігання. Це викликає необхідність детального вивчення вказаних факторів на активність ферментів, що забезпечує якість та інтенсивність біохімічних процесів у спермі та життєдіяльність сперміїв [7].

Вивчення ферментативної активності сперми має велике значення при дослідженні обмінних процесів, які впливають на життєздатність сперміїв. Крім цього, показники активності ферментів можуть бути використані для оцінки та прогнозування якості сперми.

Відомо, що в нормі в еякулятах самців зустрічається певна кількість сперміїв з відхиленнями у морфологічній будові. Ще в 1927 році W.W.Williams запропонував використовувати вивчення відхилень у морфологічній будові сперміїв як метод оцінки їх запліднювальної здатності. N. Lagerlöf [14] у своїх дослідженнях розробив класифікацію відхилень від норми сперміїв бугаїв, яка включає в себе десять окремих груп. Були також запропоновані інші класифікації патологічних форм статевих клітин, з яких найбільш поширена класифікація L.H.Brettschneider [12]. E.Blom [11] розробив систему практичної класифікації форм сперміїв та інших формених елементів сперми бугаїв, а також встановив деяке збільшення первинних аномалій сперміїв при зниженні плідючості бугаїв. Гіпоплазія або дегенерація сім'яників призводять до значного збільшення частки патологічних форм сперміїв, особливо клітин з первинними аномаліями. Тому В.К.Милованов [3], J.Taylor [15] рекомендують диференціювати дефекти сперміїв на більш важливі – первинні, які можуть змінювати рівень заплідненості самок, та менш важливі – вторинні, які утворюються поза процесом сперматогенезу і не впливають на рівень заплідненості.

Особливої уваги заслуговують способи оцінки якості сперми, основані на визначенні кількості патологічних форм сперміїв та виявленні ушкоджень їх оболонок. Цілісність акросомних оболонок, яка визначається за наявністю апікального краю, є важливою умовою запліднювальної здатності сперміїв [4]. Показник цілісності акросом після двох годин інкубування при 37°C більш тісно корелює з плідючістю бугаїв, ніж рухливість сперміїв [13]. Передчасна втрата акросоми статевими клітинами позбавляє їх здатності запліднювати ооцити.

**Завдання дослідження.** Завданням наших досліджень було розробити об'єктивні методи оцінки біологічної повноцінності сперміїв бугаїв, які б враховували ферментативну активність сперми та морфологічний стан статевих клітин плідників, що може бути використано для оцінки та прогнозування якості сперми.

**Матеріал і методи дослідження.** Було проведено дослідження біохімічних (активність сукцинатдегідрогенази, лактатдегідрогенази, лужної та кислої фосфатаз) та морфологічних (різні види патологічних форм статевих клітин та стан акросом) показників заморожено-розмороженої сперми бугаїв-плідників новостворених українських порід (56 – української червоно-рябої молочної та 78 – української чорно-рябої молочної).

Кількісні та якісні показники спермопродуктивності оцінювали за загальноприйнятими методиками. Активність сукцинатдегідрогенази (СДГ) у спермі визначали за методикою Б.М. Чухрія, Л.О. Клевець [10], лактатдегідрогенази (ЛДГ) – методом Севела-Товарек, лужної (ЛФ) та кислої (КФ) фосфатаз – методом Бодански.

Кількість патологічних форм сперміїв визначали шляхом підрахунку під мікроскопом статевих клітин з відхиленнями у будові головки (асиметричні, вкорочені, загострені, круглі, сплюснені, грушоподібні, продовгуваті, ізольовані), шийки (потовщені, ламані, відхилені назад), тіла (потовщене, загнуте, ламане) та хвоста (ізольований, зігнутий, скручений, зламаний, складений). Крім цього, виявлені патологічні зміни були розділені на дві групи: 1) первинні – які з'явилися в процесі сперматогенезу і свідчать про наявність патологічних процесів в сперматогенній тканині (карликові і гігантські форми, різні види деформацій головок, шийок та тіл сперміїв) та 2) вторинні, які виникають під час довгого перебування сперміїв у вивідних шляхах плідника або під впливом ненормального складу секрету

придаткових статевих залоз при їх захворюванні (ізолювані головки, скручені дистальні частини тіла, хвоста та ін.)

Стан акросоми визначали шляхом фарбування зразків 50 %-ним розчином азотнокислого срібла.

Результати досліджень опрацьовували методом варіаційної статистики за Н.А. Плохинским [5] та Е.К. Меркурьевой [2].

**Результати дослідження.** При проведенні біохімічних досліджень заморожено-розмороженої сперми бугаїв (табл. 1) встановлено, що у плідників української червоно-рябої молочної породи активність СДГ становила  $44,1 \pm 3,48$  (lim=19-70), ЛДГ –  $856,4 \pm 4,65$  (lim=830-884), ЛФ –  $62,1 \pm 2,80$  (lim=43-86), КФ –  $157,8 \pm 5,14$  (lim=123-190) од. акт., у бугаїв української чорно-рябої молочної породи – відповідно  $40,9 \pm 3,60$  (lim=27-54),  $861,4 \pm 6,40$  (lim=838-885),  $69,1 \pm 4,64$  (lim=47-85) та  $159,9 \pm 10,12$  (lim=120-195) од. акт.

Таблиця 1

**Активність ферментів сперми бугаїв-плідників новостворених молочних порід,  $M \pm m$ , од. акт.**

Показник	Порода	
	українська червоно-ряба молочна	українська чорно-ряба молочна
Активність сукцинатдегідрогенази	$44,1 \pm 3,48$	$40,9 \pm 3,60$
Активність лактатдегідрогенази	$856,4 \pm 4,65$	$861,4 \pm 6,40$
Активність лужної фосфатази	$62,1 \pm 2,80$	$69,1 \pm 4,64$
Активність кислої фосфатази	$157,8 \pm 5,14$	$159,9 \pm 10,12$

Встановлено вірогідні зв'язки (табл. 2) між активністю СДГ в заморожено-розмороженій спермі та концентрацією спермійів ( $r=0,47$ ,  $P<0,05$ ) і рухливістю спермійів після розморожування ( $r=0,40$ ,  $P<0,05$ ); активністю КФ і рухливістю спермійів ( $r=0,72$ ,  $P<0,001$ ). Між іншими парами ознак коефіцієнти кореляції знаходилися в межах 0,04–0,72, але були статистично невірогідними.

За результатами морфологічних досліджень заморожено-розмороженої сперми бугаїв досліджуваних порід встановлено, що загальна сума патологічних форм спермійів у плідників української чорно-рябої молочної породи ( $30,4 \pm 2,30$  %; lim=23-48) була не вірогідно меншою на 1,69 % порівняно з бугаями української червоно-рябої молочної породи ( $32,1 \pm 2,46$  %; lim=21-51).

Таблиця 2

**Взаємозв'язки між біохімічними показниками заморожено-розмороженої сперми та активністю її ферментів,  $r \pm m_r$**

Показник	Фермент			
	СДГ	ЛДГ	ЛФ	КФ
Об'єм еякуляту	$0,28 \pm 0,209$	$0,24 \pm 0,212$	$0,17 \pm 0,215$	$0,05 \pm 0,218$
Рухливість спермійів	$0,18 \pm 0,215$	$0,18 \pm 0,215$	$0,23 \pm 0,212$	$0,72 \pm 0,151^{***}$
Концентрація спермійів	$0,47 \pm 0,193^*$	$0,26 \pm 0,211$	$0,26 \pm 0,211$	$0,16 \pm 0,215$
Кількість заготовлених спермодоз	$0,38 \pm 0,202$	$0,28 \pm 0,209$	$0,16 \pm 0,216$	$0,04 \pm 0,218$
Рухливість спермійів після розморожування сперми	$0,40 \pm 0,199^*$	$0,29 \pm 0,208$	$0,17 \pm 0,215$	$0,30 \pm 0,208$

Встановлено (табл. 3), що у бугаїв української чорно-рябої молочної породи сума патологій головок, шийки та хвоста була меншою, ніж у плідників української червоно-рябої молочної породи відповідно на 1,74; 0,98 ( $P<0,001$ ) та 1,97 %, а сума патологій тіл та інших видів аномальних спермій – навпаки, більшою відповідно на 0,36 та 2,23 % ( $P<0,05$ ).

Таблиця 3

**Патологічні форми спермій бугаїв у заморожено-розмороженій спермі,  $M\pm m$ , %**

Вид патології	Порода	
	українська червоно-ряба молочна	українська чорно-ряба молочна
Патології головок	9,15±0,702	7,41±0,714
Патології шийок	2,46±0,189	1,48±0,143
Патології тіл	3,22±0,247	3,58±0,345
Патології хвостів	10,99±0,844	9,02±0,870
Інші види патологій	6,65±0,510	8,88±0,856
Сума патологічних форм спермій	32,07±2,462	30,38±2,297

Аналіз зв'язків основних показників спермопродуктивності з кількістю патологічних спермій в заморожено-розмороженій спермі бугаїв свідчить, що найтісніша кореляція спостерігалася між вмістом аномальних клітин та рухливістю спермій ( $r=0,527$ ,  $P<0,01$ ) і рухливістю спермій після розморожування ( $r=0,743$ ,  $P<0,001$ ).

У бугаїв української червоно-рябої молочної породи (табл. 4) в середньому виявлено спермій з нормальною акросомою 37,9±3,49 (лім=14-62), у плідників української чорно-рябої молочної породи – 34,62±5,60 % (лім=12-58), а з різними видами ушкоджень (тріщини, нерівномірна, деформована, гранульована, розбухла, розірвана, залишки і т.п.) – відповідно 62,1±3,48 % (лім=38-86) та 65,38±5,60 % (лім=42-88) при статистично невірній різниці між бугаями вищезазначених порід.

Таблиця 4

**Стан акросоми спермій у бугаїв новостворених молочних порід,  $M\pm m$ , %**

Стан акросоми	Порода	
	українська червоно-ряба молочна	українська чорно-ряба молочна
Нормальна	37,93±3,488	34,62±5,997
Ушкоджена	62,07±3,488	65,38±5,997
Види ушкоджень		
Тріщини, нерівномірна, деформована	11,17±0,628	14,95±1,371
Гранульована, розбухла, розірвана	10,14±0,570	12,99±1,192
Відокремлена, залишки	10,04±0,564	10,71±0,982
Без акросоми	19,05±1,07	15,97±1,465
Інші види ушкоджень	11,67±0,656	10,76±0,987

Аналіз кореляції між основними показниками спермопродуктивності та цілісністю акросоми статевих клітин свідчить, що найтісніший зв'язок було виявлено між станом акросоми та рухливістю спермій ( $r=0,424$ ,  $P<0,05$ ) і рухливістю спермій після розморожування ( $r=0,488$ ,  $P<0,01$ ).

Нами встановлено, що на біохімічні показники сперми значно впливали її кількісні та якісні показники, вік і порода бугаїв. Частка впливу об'єму еякуляту на біохімічні показники сперми залежно від показника становила 17,35-71,72, концентрації спермій – 7,20-63,86, загальної кількості

спермій в еякуляті – 6,08-73,53, рухливості спермій – 8,25-51,35, віку бугаїв – 4,98-65,13 та породи плідників – 4,16-49,0 %.

#### **Висновки**

Бугаї-плідники української чорно- та червоно-рябої молочних порід відрізнялися між собою за біохімічними показниками сперми та активністю її ферментів. На біохімічні показники сперми значно впливали її кількісні та якісні показники, вік і порода бугаїв.

Загальна сума патологічних форм спермій у бугаїв новостворених українських молочних порід складала в середньому 31,5 %, а частка спермій з нормальною формою акросоми – 36,27 %.

#### **Література**

1. Косенко М.В. Репродуктивна функція і андрологічна диспансеризація бугаїв / [Косенко М.В., Чухрій Б.М., Коцюмбас І.Я. та ін.] – Львів, 2007. – 186 с.
2. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Меркурьева Е.К. – М.: Колос, 1970. – 423 с.
3. Милованов В.К. Биология воспроизведения и искусственное осеменение животных / Милованов В.К. // М.: Сельхозиздат, 1962. – С. 433-438.
4. Николаев А.С. Оценка качества спермы быков в некоторых зарубежных странах / Николаев А.С. // Информационный материал. – 1989. – 16 с.
5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Плохинский Н.А. – М.: Колос. – 1969. – 256 с.
6. Семаков В.Г. Активность сукцинатдегидрогеназы в процессе замораживания и оттаивания спермы быков и хряков / Семаков В.Г. // Доклады ВАСХНИЛ. – 1984. – № 2. – С. 25-27.
7. Федорович В.В. Формування відтворювальної здатності бугаїв-плідників чорно-рябої худоби України / В.В. Федорович, Й.З. Сірацький. – Київ : ЛЮКСАР, 2007. – 191 с.
8. Шергин Н.П. Биохимия сперматозоидов сельскохозяйственных животных / Шергин Н.П. – М., Колос, 1967. – 240 с.
9. Чухрій Б.Н. Физиологические показатели спермы быков и оплодотворяющая способность сперматозоидов / Б.Н. Чухрій, Л.А. Клевец // С.-х. биология. – 1992. – № 6. – С. 50-60.
10. Чухрій Б.М. До методики визначення активності окислювальних ферментів у спермі бугаїв / Б.М. Чухрій, Л.О. Клевец // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. – Київ. – 1978. – Вип. 10. – С. 42-45.
11. Blom E. Spontaneous detachment of the capitis in spermia of bulls and stallion / Blom E. // Scand. Vet. – 1945. – Vol. 35. – P. 779-789.
12. Brettschneider L.H. An electronmicroscopical study of sperm. –Measurements of the head (Trans. title) / Brettschneider L.H. // Tijdschr. Diergeneeskunden. – 1948. – Bd. 73. – S. 233-253.
13. Dickson R.L. Induction of acrosome reactions of dairy bulls / Dickson R.L. // J. Dairy Sc. – 1985. – V. 68, № 2. – P. 387-390.
14. Lagerlöf N. Morphological studies on the changes in the sperm structure and in the testes of bulls with decreased of abolished fertility (Trans. title) / Lagerlöf N. // Acta Path. Microbiol. Scand. – 1934. – Supp. 19. – P. 254.
15. Taylor J. Bovine semen collection and processing techniques / Taylor J. // Revised second edition printed. – 1991. – 133 p.