

**В. П. Шапля**, зав. лаб., д.с.-г.н., Інститут тваринництва НААН України

**Т. Л. Осипенко**, с.н.с., к.с.-г.н., Інститут тваринництва НААН України

**Н. Г. Адміна**, с.н.с., к.с.-г.н., Інститут тваринництва НААН України

**О. М. Панченко**, м.н.с., Інститут тваринництва НААН України

**С. Б. Ковтун**, доцент, к.с.-г.н., Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

*Викладено результати досліджень щодо впливу погодних умов на продуктивність корів у теплий період року. З'ясовано механізми та закономірності цього впливу. Виявлено, що у теплий період року найпроблемнішими з точки зору забезпечення мікроклімату в зоні знаходження тварин є періоди спеки. Особливо негативно позначаються на молочній продуктивності тривалі підвищення середньої денної температури понад 30° С, які призводять до зниження середньодобових надоїв на 1,5 – 2,2 кг. Встановлено, що у теплий період року середні добові удої корів, забезпечених на вигульному майданчику площею навісів 3,24 м<sup>2</sup>/голову, вірогідно переважали на 2,1 кг удої корів, забезпечених площею навісів 0,54 м<sup>2</sup>/голову.*

**Ключові слова:** технологія, скотарство, мікроклімат, молочна продуктивність, погода, температура повітря, спека, навіс

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Ефективність інтенсивного ведення тваринництва залежить від раціональності утримання тварин, використовуюваного різновиду та розміру ферми або комплексу, системи та способу утримання, технології виробництва продукції [1-3].

Сучасні технології утримання тварин пред'являють високі вимоги до мікроклімату у тваринницьких приміщеннях. На думку вчених, спеціалістів тваринництва та технологів, продуктивність тварин на 50-60 % визначається годівлею худоби, на 15-20 % – генотипом та віком, на 10-30 % – мікрокліматом в тваринницьких приміщеннях та умовами утримання [4].

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

На формування мікроклімату у тваринницьких приміщеннях суттєво впливають особливості клімату, а також будівництва й експлуатації тваринницьких приміщень. Створення та підтримання оптимального мікроклімату в них пов'язані з вирішенням комплексу інженерно-технічних завдань, що також сприяє подовженню строків служби будівель та встановленого в них обладнання [5-6].

Однією з важливих ланок технології промислового виробництва молока є нормування мікроклімату в тваринницьких приміщеннях. Воно можливе в тому випадку, якщо будівельні рішення тваринницьких приміщень передбачають застосування ефективних систем вентиляції та будівельних матеріалів, які за теплотехнічними якостями відповідають кліматичним зонам [7].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Однак констатація наявності наведених вище впливів не дає змоги зрозуміти їх механізми й формалізувати діючі при цьому закономірності.

**Формулювання цілей статті.** Мета до-

сліджень – встановлення й формалізація механізмів та закономірностей впливу показників погоди, мікроклімату і способів його забезпечення на продуктивність тварин та якість одержаної продукції за безприв'язної на глибокій підстилці та прив'язної технології утримання худоби.

#### **Виклад основного матеріалу.**

**Матеріал та методика досліджень.** Дослідження було проведено в ДП ДГ "Кутузівка" Харківського району та ДП ДГ "Гонтарівка" Вовчанського району Харківської області. У ДП ДГ "Кутузівка" корів утримують у капітальних приміщеннях на глибокій солом'яній підстилці при вільному доступі й годівлі на вигульно-кормових майданчиках. У ДП ДГ "Гонтарівка" – прив'язно у типових цегляних корівниках (влітку в центральному відділенні – у літніх таборах) з вигулом у загонах.

У різні періоди враховували погодні характеристики, які впливають на мікроклімат у місцях утримання та комфортність технологій: температуру повітря, відносну вологість повітря, швидкість руху повітря надворі, атмосферний тиск, напрям вітру, хмарність, кількість опадів.

Зібрано інформацію про надої, якісні характеристики молока, розміри та умови утримання технологічних груп за різних умов зовнішнього середовища.

**Результати досліджень.** Встановлено, що у теплий період року найпроблемнішими з точки зору забезпечення мікроклімату в зоні знаходження тварин є періоди спеки. Особливо негативно позначаються на молочній продуктивності тривалі підвищення середньої денної температури понад 30 С. Зокрема, влітку 2014 року в Харківській області було зафіксовано такий період, який призвів до зниження середньодобових надоїв по ДП ДГ "Кутузівка" на 1,5 кг в розрахунку на корову (рис. 1).

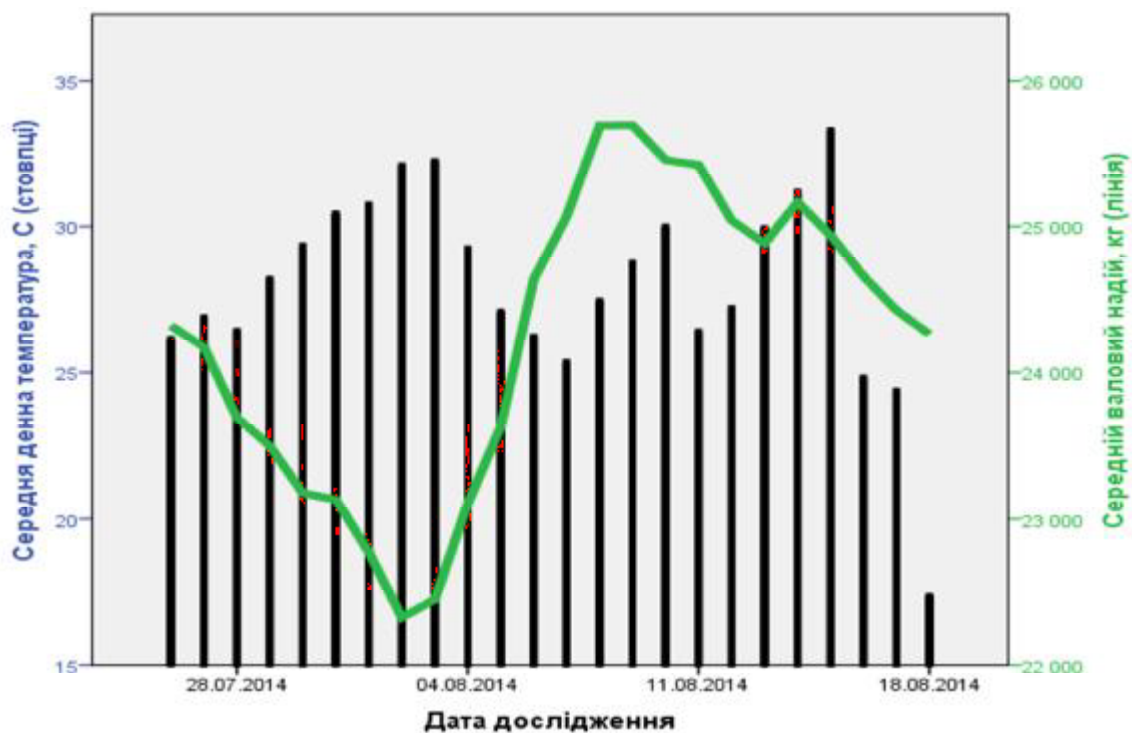


Рисунок 1 – Динаміка змінювання в часі середньої денної температури повітря надворі (ліва шкала, стовпці) та валового добового надою (права шкала, крива) у найспекотніший період року в ДП ДГ "Кутузівка"

Подібна закономірність мала місце і в ДП ДГ "Гонтарівка". Так, у відділенні "Профінтерн" (рис. 2) зниження надоїв було співставним з ДП ДГ "Кутузівка". А ось по центральному відділенню (рис. 3) спад добової молочної продуктивності ваналізований спекотний період сягнув 2,2 кг на корову.

Якщо аналізувати відрізок часу, в який ма-

ла місце сильна спека (тривалістю 24 доби), то коефіцієнт кореляції між середньою денною температурою та валовими надоями по центральному відділенню становить  $r = -0,37$  ( $P > 0,95$ ).

При цьому встановлено суттєві коефіцієнти кореляції між низкою показників денної погоди та молочною продуктивністю корів у цьому господарстві (табл. 1).

Таблиця 1

Коефіцієнти кореляції між характеристиками погодних умов вдень у найспекотніший період 2014 року (тривалість 24 доби) та показниками середньої добової продуктивності корів ДП ДГ "Кутузівка"

Показники	Удій, кг	Кількість молочного жиру, кг	Вміст жиру в молоці, %
Удій, кг	1	0,834	-0,192
Кількість молочного жиру, кг	0,834**	1	0,381
Вміст жиру в молоці, %	-0,192	0,381	1
Температура повітря середня, С	-0,264	-0,121	0,231
Температура повітря мінімальна, С	0,013	-0,112	-0,219
Температура повітря максимальна, С	-0,174	-0,067	0,176
Атмосферний тиск, мм рт. ст.	-0,475	-0,254	0,343
Відносна вологість повітря, %	0,484	0,225	-0,412
Швидкість руху повітря, м/с	-0,409	-0,533**	-0,258
Хмарність, %	0,131	-0,091	0,074

Примітки. \* – вірогідність коефіцієнта кореляції  $P \geq 0,95$ ; \*\* – вірогідність коефіцієнта кореляції  $P \geq 0,99$ ;

Однак слід зазначити, що особливо в центральному відділенні ДП ДГ "Гонтарівка" має місце відкладена дія спекотної погоди на продуктивність. Так, виявлено зв'язки між температурою повітря надворі в певний день і валовими надоями: за наступний день  $r = -0,522$  ( $P > 0,999$ ); через

день –  $r = -0,566$  ( $P > 0,999$ ); через 2 дня –  $r = -0,498$  ( $P > 0,999$ ). На нашу думку, такий значний вплив спеки на молочну продуктивність у даному відділенні може бути пояснений, поряд з іншими чинниками, відсутністю навісів у загонах для корів.

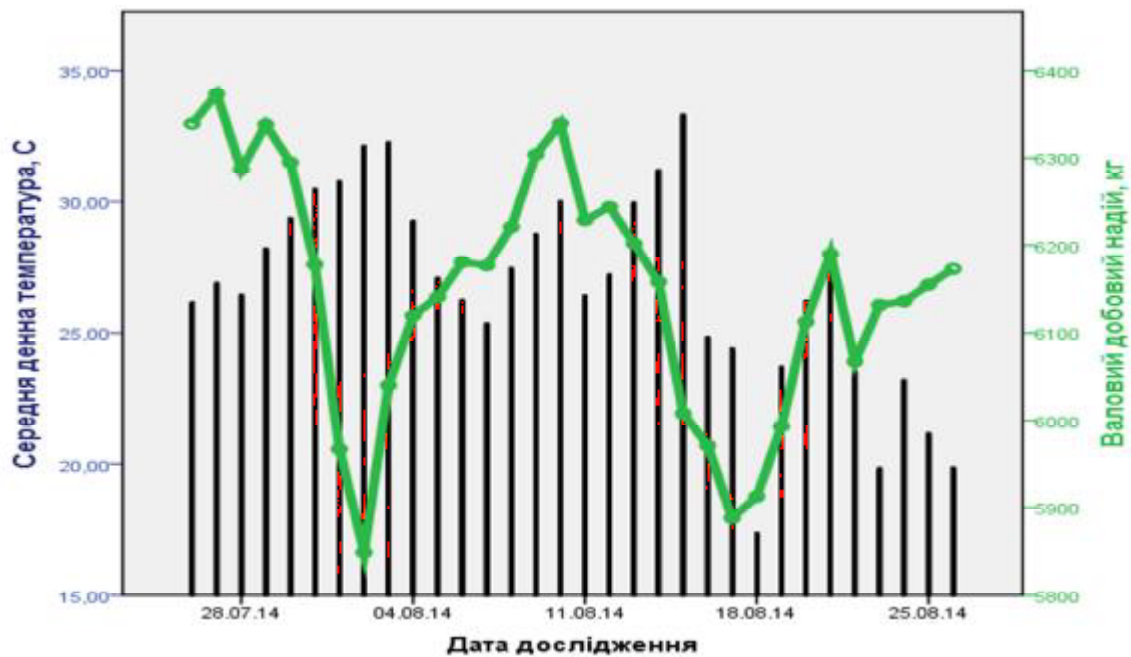


Рисунок 2 – Динаміка змінювання в часі середньої денної температури повітря надворі (ліва шкала, стовпці) та валового добового надою (права шкала, крива) у найспекотніший період року в ДП ДГ "Гонтарівка", відділення "Профінтерн".

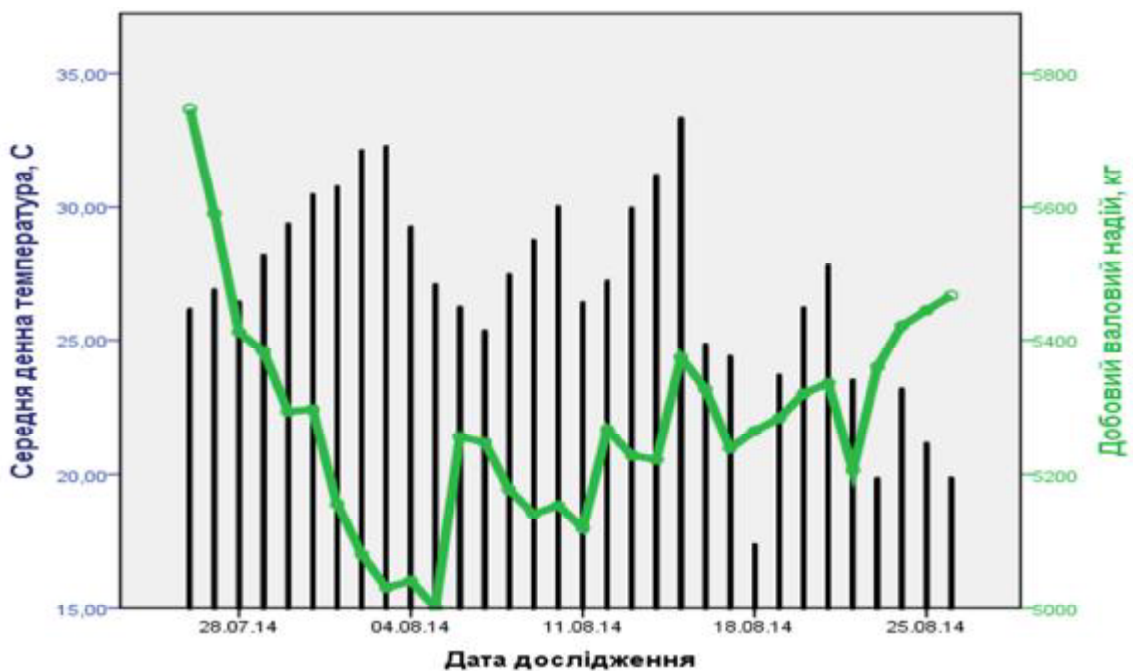


Рисунок 3 – Динаміка змінювання в часі середньої денної температури повітря надворі (ліва шкала, стовпці) та валового добового надою (права шкала, крива) у найспекотніший період року в ДП ДГ "Гонтарівка", центральне відділення.

При цьому тварини мають менше можливостей для адаптації до екстремальних температур шляхом перебування в затінку.

Про важливість навісів у теплий період року свідчать також порівняльні дослідження груп корів, утримуваних у ДП ДГ "Кутузівка" в сусідніх технологічних модулях (секція приміщення + вигульно-кормовий майданчик з навісами). Тварин дослідних груп годували однаково (кормо-

суміш обох груп задавали за один заїзд кормороздавача-змішувача). Групи займали практично однакові секції того самого приміщення, суміжні, майже рівні за питомою площею загони вигульно-кормових майданчиків. Обидві групи налічували приблизно однакову кількість корів та формувалися за подібними принципами. Так, у обох технологічних модулях утримували корів, віднесених до градації "низькопродуктивних" за

результатами контрольних доїнь. Суттєво відрізнялися групи лише за площами навісів на вигульно-кормових майданчиках. Так, у технологічному модулі "П1\_2" корови були забезпечені навісами з розрахунку в середньому 3,24 м<sup>2</sup> на голову, тоді як у технологічному модулі "П1\_3" – близько 0,54 м<sup>2</sup> на голову.

Встановлено, що за теплі періоди 2013 і 2014 років середні добові удої корів, забезпечених площею навісів 3,24 м<sup>2</sup>/гол. і утримуваних у

технологічному модулі "П1\_2", вірогідно переважали на 2,1 кг надой корів, забезпечених площею навісів 0,54 м<sup>2</sup>/гол з технологічного модуля "П1\_3". У той же час за вмістом жиру в молоці спостерігалася зворотна тенденція. У підсумку корови, утримувані в модулі "П1\_2", краще забезпеченому навісами, дали у теплу половину року в середньому за день на 0,064 кг молочного жиру (або 11,7 %) більше.

Таблиця 2

Вплив площі навісів у технологічних модулях ДП ДГ "Кутузівка" на середню добову молочну продуктивність корів у теплий період року

Ознаки молочної продуктивності	Показники мінливості	Технологічний модуль		Різниця (П1_2 – П1_3)	Ступінь впливу η <sup>2</sup> , %	Вірогідність Р
		П1_2 (площа навісів 3,24 м <sup>2</sup> /гол.)	П1_3 (площа навісів 0,54 м <sup>2</sup> /гол.)			
Удій, кг	М	17,14	15,04	2,10	1,4	0,999
	m	0,33	0,44			
	σ	7,88	9,65			
Вміст жиру, %	М	3,57	3,64	-0,07	4,9	0,999
	m	0,01	0,01			
	σ	0,15	0,13			
Вміст білка, %	М	3,22	3,22	0,00	0,0	<0,95
	m	0,01	0,01			
	σ	0,09	0,11			

#### Висновки

1. У теплий період року найпроблемнішими з точки зору забезпечення мікроклімату в зоні знаходження тварин є періоди сильної спеки, які призводять до зниження середньодобових надой на 1,5 – 2,2 кг.

2. За сильної спеки коефіцієнт кореляції між середньою денною температурою та валовими надоями за цей день по центральному відділенню ДП ДГ "Гонтарівка" становить  $r = -0,37$  ( $P > 0,95$ ). Виявлено зв'язки між температурою по-

вітря надворі в певний день і валовими надоями: за наступний день  $r = -0,522$  ( $P > 0,999$ ); через день –  $r = -0,566$  ( $P > 0,999$ ); через 2 дня –  $r = -0,498$  ( $P > 0,999$ ).

3. У теплий період року середні добові удої корів, утримуваних у технологічному модулі, забезпеченому навісами з площею 3,24 м<sup>2</sup>/гол., вірогідно ( $P > 0,999$ ) переважали на 2,1 кг удої корів з технологічного модуля, який мав площу навісів 0,54 м<sup>2</sup>/гол.

#### Список використаної літератури:

1. Практикум по зоогиєніе / [Кузнецов А. Ф., Шуканов А. А., Баланин В. И. и др.]. – М.: Колос, 1999. – 208 с.
2. Мартынова Е. Н. Анализ влияния изменения наружной температуры воздуха на микроклимат в животноводческих помещениях / Е. Н. Мартынова, И. В. Мель // Эффективность адаптивных технологий в животноводстве: материалы всероссийской науч. - практ. конференции, посвящ. 50-летию аграр. образ. В УР 17–19 июня 2004 года / Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2004. – С. 236-240.
3. Шабля В. П. Ергономічні та етологічні методи оцінки технологій приготування та роздавання кормів // Науково-технічний бюлетень ІТ НААНУ. – 2013. - № 109. – Частина 2. – С. 195-207.
4. Самарин Г.Н. Энергосберегающая технология формирования микроклимата в животноводческих помещениях : дис. ... доктора техн. наук. : 05.20.02 / Самарин Геннадий Николаевич. – Великие Луки, 2000. – 184 с.
5. Мартынова Е. Н. Оценка микроклимата, физиологическое состояние и продуктивность коров / Е. Н. Мартынова, И. В. Мель // Аграрная наука. – 2007. – № 8. – С. 26-27.
6. Мартынова Е. Н. Формирование микроклимата животноводческих помещений под воздействием температуры наружного воздуха / Е. Н. Мартынова, Е. А. Ястребова // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 4. – С. 24-27.
7. Ткач Е. Ф. Влияние параметров микроклимата помещений различного типа на продуктивность коров / Е. Ф. Ткач // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: сб. науч. тр. по матер. науч.-практ. конф. (24-25 октября 2013 г.) РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2013. – С.472-474.

## **Шабля В.П., Осипенко Т.Л., Админа Н.Г., Панченко О.М., Ковтун С.Б. ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА**

Изложены результаты исследований влияния погодных условий на продуктивность коров в теплый период года. Выяснены механизмы и закономерности этого влияния. Выявлено, что в теплый период года самыми проблемными с точки зрения обеспечения микроклимата в зоне нахождения животных являются периоды жары. Особенно негативно сказываются на молочной продуктивности длительные повышения средней дневной температуры свыше 30 С, которые приводят к снижению среднесуточных удоов на 1,5 - 2,2 кг. Установлено, что в теплый период года средние суточные удои коров, обеспеченных на выгульной площадке навесами из расчета 3,24 м<sup>2</sup> / голову, достоверно превосходили на 2,1 кг удои коров, обеспеченных площадью навесов 0,54 м<sup>2</sup> / голову.

**Ключевые слова:** технология, скотоводство, микроклимат, молочная продуктивность, погода, температура воздуха, жара, навес

## **Shablia V.P., Osipenko T.L., Admina N.G., Panchenko O.M., Kovtun S.B. INFLUENCE OF WEATHER CONDITIONS ON THE PRODUCTIVITY OF COWS IN THE WARM SEASON**

The results of influence of weather conditions on milk production of the cows in the warm season were studied. The mechanisms and regularities of this influence were clarified. It was revealed that during the warm period of the year the most problematic in terms of microclimate in the area of residence of animals are periods of heat. Prolonged increase of average daily temperature above 30 C affects particularly negatively on milk production. It leads to a decrease of average daily milk yield at 1.5 - 2.2 kg. It was established that in the warm season average daily milk yield of cows, provided with sheds on backyard at the rate of 3.24 m<sup>2</sup> / head, significantly exceeds of milk yield of cows provided with sheds 0.54 m<sup>2</sup> / head (at 2.1 kg).

**Key words:** technology, cattle, microclimate, milk production, weather, temperature, heat, canopy

Дата надходження до редакції: 10.03.2015 р.

Рецензент: д.с-г.н., професор Л. М. Хмельничий

УДК 636.599.735.51:591.463.1

## **ДИНАМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РУХУ СПЕРМІЇВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ХОЛІН-ХЛОРИДУ У СКЛАДІ СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ КРІОКОНСЕРВУВАННЯ СПЕРМИ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ**

**І. М. Яремчук**, к.с.-г.н., с.н.с., Інститут біології тварин НААН

Наведено результати досліджень динамічних показників спермій за впливу холін-хлориду у складі розріджувача еякулятів бугаїв. Результати досліджень зміни кінематичних показників нативної сперми бугаїв отримані на підставі комп'ютеризованої системи CASA (Computer Automated Sperm Analysis) – Sperm Vision. Встановлено найвищі кінематичні показники та активність спермій бугаїв при використанні холін-хлориду у 1,5 % концентрації. Ступінь прямолінійності руху спермій (STR), був більший у зразках з вищим показником прямолінійно поступального руху. Швидкість прямолінійного руху голівки спермія уздовж прямого відрізка між початковою і кінцевою точками траєкторії (VSL) збільшувалась на 10,2 % при додаванні 1,5 % холін-хлориду до розріджувача еякулятів, порівняно з контролем.

**Ключові слова:** спермії, бугаї, середовище, виживання, динамічні показники, кріоконсервація

**Постановка проблеми.** Можливість довготривалого зберігання сперми плідників сільськогосподарських тварин шляхом глибокого заморожування є перспективним напрямком у тваринництві для організації племінної роботи та штучного осіменіння. Організація служби штучного осіменіння тварин передбачає створення запасу кріоконсервованих репродуктивних клітин [1]. Проведеними дослідженнями встановлено, що в процесі кріоконсервації у частини спермій відбувається порушення структури. Зокрема, спостерігається пошкодження плазматичної мембрани, що супроводжується витоком ензимів, які приймають участь у процесі запліднення. У результаті процесу заморожування-розморожування зменшуються споживання фруктози та рівень енергетич-

них процесів, що проявляється зниженням рухливості спермій [2, 3].

Теоретичні передумови вірогідного підвищення результатів штучного осіменіння замороженою спермою передбачають врегулювання окисно-відновних реакцій у сперміях за підготовки до кріоконсервування і після розморожування. Якість кріоконсервованих спермій суттєво залежить від складу синтетичних середовищ, призначення яких полягає в тому, щоб захистити статеві клітини від негативних факторів зовнішнього середовища [4]. Серед таких речовин, які здатні підвищити ефективність традиційних кріопротекторів є холін, оскільки наявність метильних груп у молекулі зумовлює гідрофобний характер її взаємодії з біомакромолекулами.