

## **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.

Метою досліджень було вивчити динамічні показники сперміїв за введення холін-хлориду у склад середовища для розрідження і заморожування еякулятів бугаїв.

#### Методика проведення досліджень.

Еякуляти отримували на штучну вагіну з режимом використання бугаїв дуплетна садка два рази на тиждень, через дві доби. Свіжоотримані еякуляти оцінювали за об'ємом (мл), густиною і активністю (рухливістю) сперміїв (%) під мікроскопом в роздавленій краплі. Концентрацію сперміїв у еякуляті (млрд/мл) визначали за допомогою фотометра SDM5. Для досліджень використовували лише еякуляти з концентрацією не менше 0,7 млрд. статевих клітин у 1 мл і не менше 80 % живих сперміїв.

Кожен еякулят розріджували лактозо-гліцеринно-жовтковим середовищем (ЛГЖС) і ділили на чотири частини: контрольну - ЛГЖС, а в дослідні додавали холін-хлорид у концентраціях: у першу - 1,5 %, другу - 3,0 % і третю - 6 %. Дози холін-хлориду підбиралися емпірично. Під мікроскопом, з'єднаним з відеокамерою і комп'ютером, який забезпечений програмою Sperm Vision, досліджували динамічні показники сперміїв нативної та розбавленої сперми. Отримані результати опрацьовували статистично за допомогою програми Microsoft Excel.

#### Обґрунтування отриманих результатів.

Першим етапом з встановлення доцільності використання холін-хлориду як додаткового компонента в середовищі для заморожування, було визначення рухливості сперміїв за інкубування. Встановлено, що оптимальна концентрація холін-хлориду, яка забезпечує збереженість фізіологічних характеристик сперміїв, знаходиться в межах 1,5 - 3,0 %. Додавання до складу розріджувача

еякулятів бугаїв холін-хлориду у низьких концентраціях покращує обмінні процеси й збереженість мембран статевих клітин, що проявляється підвищенням виживання сперміїв. Поряд з визначенням тривалості виживання, як критерій оцінки, є визначення динамічних показників руху клітин, оскільки спермії можуть бути рухливі, але не запліднювати яйцеклітину.

Застосування сучасних можливостей аналізу якості сперми бугаїв при підготовці до її заморожування та подальшого розмороження за використання мікроскопічного дослідження клітин сперми комп'ютеризованою системою CASA-Sperm Vision [5], дало можливість більш об'єктивно та оптимально, за часом, оцінити якість сперміїв бугаїв. У таблиці наведено дані динамічних показників сперми при підготовці її до заморожування (табл.). Встановлено, що показники активності, а також відсоток сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом у дослідних зразках, із збільшенням концентрації холін-хлориду, відповідно до етапів технологічної підготовки сперми до заморожування, в основному, знижуються.

Так, у свіжоотриманій спермі містилося в середньому  $93,8 \pm 3,58$  % рухливих сперміїв. У процесі розрідження кількість рухливих статевих клітин та з прямолінійно-поступальним рухом зменшується. Зокрема, після розбавлення еякуляту ЛЖГ середовищем, відповідно,  $87,0 \pm 3,02$  і  $83,5 \pm 4,28$  % зберігали вказані здатності. При розбавленні еякуляту середовищем з додаванням 1,5 % холін-хлориду встановлено найбільше активних сперміїв ( $91,8 \pm 3,45$  %), з прямолінійно-поступальним рухом ( $87,5 \pm 4,78$  %). Величини значень досліджуваних показників вищі, відповідно, на 4,8 % і 4,0 %, порівняно з контролем.

Таблиця

Динамічні характеристики сперміїв бугаїв-плідників за додавання у розріджувач холін-хлориду,  $n = 7$ ,  $M \pm m$

Показники сперми	Свіжоотримана	Розріджена ЛГЖС			
		Групи			
		Контрольна	1 дослідна	2 дослідна	3 дослідна
Рухливість, %	$93,87 \pm 3,58$	$87,0 \pm 3,02$	$91,82 \pm 3,45$	$84,65 \pm 2,98$	$72,3 \pm 3,22$
ППР, %	$85,3 \pm 4,65$	$83,5 \pm 4,28$	$87,53 \pm 4,78$	$82,87 \pm 3,96$	$66,3 \pm 3,23$
DAP, мкм	$30,8 \pm 3,29$	$28,4 \pm 3,41$	$30,6 \pm 2,64^*$	$25,2 \pm 2,45$	$29,9 \pm 1,98$
DCL, мкм	$53,7 \pm 6,32$	$56,0 \pm 7,12$	$58,1 \pm 3,35$	$47,9 \pm 2,33$	$54,3 \pm 3,57$
DSL, мкм	$21,0 \pm 1,13$	$19,9 \pm 1,45$	$21,9 \pm 1,60^*$	$18,1 \pm 1,22$	$14,1 \pm 1,12$
VAP, мкм/сек	$70,8 \pm 4,38$	$65,1 \pm 4,23$	$68,7 \pm 4,28$	$69,3 \pm 4,48$	$72,6 \pm 5,12$
VCL, мкм/сек	$131,0 \pm 6,18$	$127,5 \pm 5,47$	$138,0 \pm 7,23$	$112,8 \pm 7,79$	$105,4 \pm 5,89$
VSL, мкм/сек	$50,2 \pm 2,53$	$45,5 \pm 3,24$	$55,7 \pm 3,67$	$43,3 \pm 3,24$	$51,3 \pm 4,23$
STR, %	$0,7 \pm 0,02$	$0,6 \pm 0,03$	$0,8 \pm 0,05^*$	$0,6 \pm 0,03$	$0,7 \pm 0,02$
ALH, мкм	$6,1 \pm 0,28$	$6,8 \pm 0,17$	$6,1 \pm 0,30$	$6,7 \pm 0,24$	$6,0 \pm 0,14$

Примітка: ППР – прямолінійно-поступальний рух; DCL - шлях криволінійного руху (мікрон); DAP - шлях вирівняного руху (мікрон); DSL - шлях прямолінійного руху (мікрон); VAP - швидкість на вирівняних відрізках шляху (мкм/сек); VSL - швидкість на прямих відрізках шляху (мкм/сек); STR - ступінь прямолінійності руху сперміїв (%), ALH - середнє бокове відхилення головки (мікрон).

\* – статистично вірогідні різниці в досліджуваних показниках зразків розрідженої сперми  $< 0,05$

Характеризуючи динамічний показник швидкості прямолінійного руху голівки спермія уздовж прямого відрізка між початковою і кінцевою точками траєкторії (VSL), варто зазначити, що у

зразках першої дослідної групи, де до складу розріджувача додано 1,5 % холін-хлориду величина показника найвища. Порівнюючи шлях вирівняного руху (DAP) виявлено, що у спермі, розбавленій

середовищем з 1,5 % холін-хлориду величина значення показника – 30,6 мікромметра, а у контрольній групі - 28,4 мікромметра. При більш високій концентрації холін-хлориду в розріджувачі (3,0 і 6,0 %) пройдена відстань за середньою траєкторією руху сперміїв нижча, порівняно з першою дослідною групою.

Шлях прямолінійного руху сперміїв (DSL) у першій дослідній групі був на рівні контролю 21,9 мкм, а у другій і третій дослідних частинах розрідженого еякуляту менший і становив 18,1 і 14,1 мікромметра, відповідно. Ступінь прямолінійності руху сперміїв (STR) більший у зразках з вищим показником прямолінійного поступального руху сперміїв - у розріджувачі з додаванням 1,5 % холін-хлориду. Це може свідчити про позитивний вплив 1,5 % холін-хлориду у складі розріджувача еякулятів бугаїв на фізіологічні якості і запліднюючу здатність сперміїв.

#### **Висновки**

Досліджені динамічні показники дозволяють значно швидше провести аналіз еякуляту і

оцінити якість виготовлених спермодоз. У результаті проведених досліджень визначено, що вищий відсоток збереженості сперміїв проявляється за розрідженням еякулятів середовищем з додаванням 1,5 % холін-хлориду. За рахунок включення до складу розріджувача метильного угруповання, досягнуто збільшення часу виживання сперміїв, введення холін-хлориду дозволило посилити протонно-акцепторну здатність гідроксильних груп гліцерину та підвищити захисні властивості середовища для кріоконсервації. Додавання холін-хлориду у концентрації 1,5% до середовища для заморожування сперми бугаїв-плідників забезпечує найвищі кінематичні характеристики сперміїв, а ступінь прямолінійності руху (STR) вірогідно ( $p < 0,05$ ) перевищує контрольні зразки.

Перспективою подальших досліджень буде вивчення необхідності перебування сперміїв у середовищі, яке сприятиме відновленню можливих кріопшкоджень після впливу на них фізико-хімічних чинників, що виникають внаслідок глибокого заморожування.

#### **Список використаної літератури:**

1. Шаран М. М. Підвищення ефективності штучного осіменіння корів і телиць / М. М. Шаран — Львів, 2009. — 38 с.
2. Давиденко В. М. Якісні показники сперми плідників різних порід у залежності від режиму заморожування: зб. «Розведення і штучне осіменіння великої рогатої худоби» / В. М. Давиденко, Н. П. Чунсіна. — К.: Урожай, 1981. — Вип. 13. — С. 62–65.
3. Watson P.F. The causes of reduced fertility with cryopreserved semen. [Text]: / Watson P.F./ Animal Reproduction Science. – 2000. – V.60/61. – P. 481-492.
4. Безуглый Н.Д. Низкотемпературное консервирование как необходимый этап современных биотехнологий воспроизводства сельскохозяйственных животных // Збірник наукових праць ІТУААН. - Харьков. - Вип. XXXVIII - 1995. - С. 3-15.
5. Яремчук І.М. Сучасні можливості аналізу якості сперми і розрахунку спермодоз// Інституту біології тварин УААН і ДНКІ ветпрепаратів та кормових добавок. Львів. – 2012. – Том 14. — №1-2. — С.697–701.

#### **Яремчук, И. М. ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДВИЖЕНИЯ СПЕРМАТОЗОИДОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХОЛИН-ХЛОРИДА В СОСТАВЕ СРЕДЫ ДЛЯ КРИОКОНСЕРВИРОВАНИЯ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

Приведены результаты исследований динамических показателей сперматозоидов при воздействии холин-хлорида в составе разбавителя эякулятов быков. Результаты исследований изменения кинематических показателей нативной спермы быков получены на основании компьютеризированной системы CASA (Computer Automated Sperm Analysis)- Sperm Vision. Установлены самые высокие кинематические показатели и активность сперматозоидов быков при использовании холин-хлорида 1,5% концентрации. Степень прямолинейности движения сперматозоидов (STR), был больше в образцах с высоким показателем прямолинейно поступательного движения. Скорость прямолинейного движения головки спермия вдоль прямого отрезка между начальной и конечной точками траектории (VSL) увеличивалось на 10,2% при добавлении 1,5% холин-хлорида к разбавителю эякулятов в сравнении с контролем.

**Ключевые слова:** сперматозоиды, бык, среда, выживание, динамические показатели, криоконсервация

#### **Yaremchuk I.M. DYNAMIC PARAMETERS OF SPERMATOOZA WITH USE OF CHOLINE CHLORIDE IN THE COMPOSITION OF BULL SEMEN CRYOP RESERVATION EXTENDER**

The study results of the dynamic parameters of spermatozoa under the influence of different choline chloride concentration in the composition of the bull semen freezing extenders have been shown. Kinematic parameters of undiluted bull semen were obtained by using of computerized system CASA (Computer Automated Sperm Analysis) - Sperm Vision. Revealed, that the highest kinematic indices and progressive motil-

ity of bull spermatozoa were by using choline chloride at concentration of 1.5 %. Straightness spermatozoa (STR) was greater in samples with high rectilinear translational movement. The rectilinear motion speed of the sperm cell head along the straight segment between the start and end points of the trajectory (VSL) increased by 10.2 % with addition of 1.5 % choline chloride to the modified extender comparing to control.

**Key words:** sperm, the bull, diluents, survival, dynamic performance, cryopreservation

Дата надходження до редакції: 11.02.2015 р.

Рецензент: д.б.н., професор Ю. В. Бондаренко

УДК 639.3.043.2: [639.371.52:639.3.041]

## СТИМУЛЮВАННЯ ПРИРОДНОЇ КОРМОВОЇ БАЗИ ПРИ ПІДРОЩУВАННІ ЛИЧИНОК КОРОПА

**Н. М. Москаленко**, н. с. лабораторії гідробіології та культивування цінних безхребетних;

**Т. В. Григоренко**, к.с-г.н., зав. лабораторії гідробіології та культивування цінних безхребетних;

**А. М. Базаєва**, н. с. лабораторії гідробіології та культивування цінних безхребетних;

**Н. Г. Михайленко**, н. с. лабораторії екологічних досліджень.

Інститут рибного господарства

*В статті представлено результати застосування мікродобрива «Росток» Макро для удобрення малькових ставів в період підрощування личинок коропа. Досліджено вплив мікродобрива на гідрохімічний режим, розвиток природної кормової бази, виживання молоді та рибопродуктивність ставів. Встановлено, що триразове внесення мікродобрива «Росток» Макро у малькові стави за період підрощування личинок коропа сприяло підвищенню вмісту біогенних елементів, і, зокрема, фосфору у ставовій воді, стимулювало розвиток кормових гідробіонтів. Забезпечення молоді коропа на ранніх стадіях їх розвитку у достатній кількості доступними природними кормами сприяло високому темпу росту, розвитку і виживання личинок коропа у дослідному ставі порівняно з контрольним. Середня маса життєстійкої молоді після 30 діб підрощування у досліді становила  $1,32 \pm 0,06$  г, у контролі –  $0,90 \pm 0,04$  г, виживання, відповідно – 63,0% та 55,0%. Рибопродуктивність у досліді була у 1,7 рази вищою і становила 831 кг/га проти 495 кг/га у контролі.*

**Ключові слова:** природна кормова база, личинки коропа, мікродобриво «Росток» Макро, малькові стави.

**Постановка проблеми.** При вирощуванні товарної риби одним з найважливіших чинників є наявність високоякісного рибопосадкового матеріалу, в тому числі життєстійких личинок риб [1]. Зарибнення вирощувальних ставів непідрощеними личинками, які тільки що перейшли на змішане живлення, як відомо, дає низькі, а головне, нестабільні показники виживання цього літоку, що біологічно цілком зрозуміло. На ранніх стадіях розвитку личинки піддаються знищенню рибами, якщо такі є у водоймі, а також багатьма видами хижих безхребетних, серед яких найбільшу загрозу представляють циклопи, клопи, жуки та їх личинки. Личинки риб вимогливі як до видового, так і до кількісного розвитку кормової бази. Всі личинки риб, особливо на ранніх етапах розвитку живляться переважно тваринною їжею – зоопланктоном. Першочергово личинки, як правило, споживають інфузорій та коловерток, а потім переходять на споживання гіллястовусих та веслоногих ракоподібних. Оптимальною концентрацією дрібного зоопланктону у воді для живлення личинок є 1000-1500 екз./л [цит. за [2]]. Дослідження із з'ясування механізму дії живого корму на риб показали, що ефективність живого корму пов'язана з наявністю так званого «фактору живого корму», обумовленого внутрішньоклітинними ферментативними процесами. У процесах травлення личинок, які переходять на зовнішнє живлення, прий-

мають участь не тільки власні ферменти, а і ферменти, що містяться у захоплених личинками живих кормових організмах. Було показано, що навіть застосування найбільш збалансованих і дорогих комбікормів забезпечує виживання личинок вище 50 % тільки при наявності в раціоні природного корму [3-5].

З метою підвищення виживання молоді риб необхідно проводити її підрощування до життєстійких стадій в оптимальних умовах. Головним завданням при організації підрощування личинок риб є пригнічення розвитку фауни хижаків, створення оптимального режиму за основними чинниками середовища: температурним, кисневим, харчовим тощо [6-8]. Період підрощування личинок залежить від розвитку кормової бази та температурного режиму водойми і продовжується в умовах України до 30 діб. За тепліших умов він може становити 10-15 діб. Виживання личинок за період підрощування у сприятливих умовах може досягати до 60-70% [6].

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

Вирощування життєстійкої молоді риб, перш за все, залежить від забезпеченості їх необхідними живими кормами, а стимулювання розвитку цінних кормових організмів досягається, як правило, за рахунок внесення у стави різних добрив [1,9-10]. В результаті удобрення в ставах інтенсивно розвиваються бактерії і планктонні водорості, які