

production and health of cattle]. *Vesny Natsyonal'noy akademii nauk Belarusi – News of National Academy of Science*, 4, 92-96 [in Belorussian].

2. Shumov, S.M., Terlyk, V.A. & Vyshar, I.S. (2011). Hidrokhimichna informaciya i stan poverkhnevyykh vod [Hydrochemical information and condition of superficial water]. *Hidrolohiya, hidroximiya i hidroekologiya. – Hydrology, hydrochemistry and hydroecology*, 3 (24), 106-125 [in Ukrainian].

3. Blake, S.B. (2014). Spatial relationships among dairy farms, drinking water quality and maternal-child health outcomes in the San Joaquin Valley. *J. Public Health Nurs. Nov-Dec.*, 31(6), 492-499.

4. Fedorchuk, R.S. & Koval'chuk, I. (2007). Biologichna povnotsinnist' i yakis' moloka v konteksti tekhnogennogo zabrudnennya pryrodnoho seredovyscha ta ekologichnoyi bezpeky [Biological value and quality of milk in the context of technological contamination of environment and ecological safety]. *Biologiya tvaryn. – Biology of Animals*, 9 (1-2), 90-99 [in Ukrainian].

5. Lukas, J.M., Reneau, J.K., & Linn, J.G. (2008). Water intake and dry matter intake changes as a feeding management tool and indicator of health and estrus status in dairy cows. – *J. Dairy Sci.*, Vol. 91(9), 3385-3394.

6. Council Directive 98/58/EC of 20 July Relating to the Quality of Water Intended for Human Consumption Concerning the protection of animals kept for farming purposes (1998). – *Off. G. Of Europ. Comm.*, 22, 221-225.

7. Gigiyenichniy vymohy do vody pytnoyi, pryznachenoï dlya spozhyvannya liudynoyu: DSanPiN 2.2.4-171-10 (2010). [Hygiene requirement for drinking water for human consumption]. – *Ofitsiyniy visnyk Ukrayiny – Official Bulletin of Ukraine*, 51, 100-129 [in Ukrainian].

8. Kopylevych, V.A. & Vojtenko, L.V. (2010). K voprosu normirovaniya kachestva void dlya raznich vydiv vodopotrebleniya [To the question of water quality estimation for different kind of usage]. *Voda i vodoochysni tekhnologii – Water and water cleaning technologies*, 5-6, 17-19 [in Russian].

9. Doelman, J. et al. (2008). The effects of histidine-supplemented drinking water on the performance of lactating dairy cows. *J. of Dairy Sci.*, Vol. 91(10), 3998-4001.

10. Abramov, S.S., Macyukovych, A.A. & Matusevych, A.Y. (2010). *Ekologicheskiye problemy veterynarnoy patologii: monografiya [Ecological problems of veterinary pathology: manuscript]*. Vitebsk: VSAVM [in Russian].

УДК 619 : 618. 11 – (075.8)

**СТРАВСЬКИЙ Я. С.**, д-р. вет. наук, e-mail: terdosvet@meta.ua,  
Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН  
**РЕЗНІЧЕНКО Л. С.**, канд. біол. наук, e-mail: Reznichenko L S @mail.ru  
**ДИБКОВА С.М.**, канд. біол. наук, e-mail: sdybkova@gmail.com  
Інститут біологічної хімії ім.Ф.Д. Овчаренка НААН України

## ПРОФІЛАКТИКА ПІСЛЯОТЕЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ У КОРІВ СУПОЗИТОРІЯМИ ІЗ ВМІСТОМ НАНЧАСТИНОК КУПРУМУ

В статті викладено матеріали щодо створення експериментальної субстанції із вмістом наночастинок Купруму, яку було введено у супозиторії на поліетиленоксидній основі. Виготовлені супозиторії задано коровам внутрішньоматково після відходження посліду. Встановлено, що після застосування коровам в перший день після отелу супозиторіїв із вмістом наночастинок Купруму, в їхньому організмі підвищувалась активність каталази на 10,0% ( $p \leq 0,05$ ), знижувався вміст дієнових кон'югатів на 50,0%

( $p \leq 0,001$ ), концентрація ТБК-активних продуктів зменшувалась на 22,0% ( $p \leq 0,01$ ), що позитивно впливало на перебіг післяотельного періоду корів та сприяло скороченню сервіс-періоду до  $62,5 \pm 2,1$  діб за індексу осіменіння 1,5.

**Ключові слова:** післяотельний період, супозиторії, наночастинки Купруму, перекисне окиснення ліпідів, дієнові кон'югати.

**Вступ.** Підвищення відтворної здатності корів є надзвичайно важливим завданням для тваринницької галузі. Сучасні умови утримання та догляду за худобою вимагають розробки нових засобів впливу на статеву функцію корів і чітких рекомендацій щодо їх практичного виконання [1].

Відомо, що у перші дві-три доби після отелу статева система найбільш вразлива до інфікування мікроорганізмами, тому її захист у цей період відбувається через активне скорочення міометрію і виділення лохії [2].

Ряд науковців застосовували імуномодулятор ізамбен і регенераторний біостимулятор коровам до родів і через 1-2 доби після отелу, що на їх думку, дозволило позитивно корегувати імунодефіцитний стан організму та стимулювати інволюції статевої системи [3].

Вчені наголошують, що введення коровам в порожнину матки 20% розчину вінілу в суміші з 0,2 г етакредин лактату у першу добу післяродового періоду з інтервалом 48 год та внутрішньом'язево 2,0 мл 0,1% -го розчину карбохоліну, або 0,5% прозерину, забезпечувало профілактику післяродового ендометриту [4, 5]. Внутрішньоматкове введення селемаги, екстракту сапропелю в дозі 300 см<sup>3</sup> в усіх випадках попереджувало затримання посліду у корів [6, 7].

Для запобігання субінволюції матки у корів, профілактики ендометриту, скороченню сервіс-періоду, низка науковців рекомендують застосовувати коровам домішки янтараскорбіну, тетравіту, селену, вітаміну Е [8–10].

Заслуговує на увагу використання методів фізіотерапії в ветеринарному акушерстві. Найбільш ефективними профілактичними методами післяродових захворювань у корів є застосування лазерного променя і електромагнітного поля [11, 12].

Поряд з цим вчені знаходяться у постійному пошуку та розробці нових способів впливу на організм тварин. З відкриттями нанотехнологій людство вступило в нову нанотехнологічну епоху.

Дослідження науковців у цьому напрямку засвідчило значний вплив, на специфічну та неспецифічну резистентність організму тварин, наноаквахелатів металів Аргентуму, Купруму, Феруму. Наночастинки згаданих металів володіють біоцидними властивостями і є потужним джерелом мікроелементів, що є набагато ефективнішими, порівняно із останніми у класичному іонізованому вигляді [13].

Нанопрепарати металів успішно використовують у ветеринарній медицині для профілактики та лікування захворювань різної етіології [14]. Актуальність питання полягає в тому, що робіт, присвячених вивченню впливу наноаквахелатів на перебіг інволюції статевої системи у післяотельний період корів нами не знайдено.

**Мета роботи.** Сконструювати супозиторії із вмістом наночастинок Купруму та вивчити їх вплив на процеси перекисного окиснення ліпідів і активність антиоксидантної системи організму після застосування коровам у післяотельний період.

**Матеріали і методи досліджень.** На першому етапі роботи було створено експериментальну субстанцію із вмістом наночастинок Купруму. Синтез наночастинок Купруму проведено методом хімічної конденсації у водному середовищі за оригінальним протоколом, розробленим в Інституті біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка НАН України. Розмір і форму наночастинок Купруму визначали методом трансмісійної електронної мікроскопії (трансмісійний електронний мікроскоп JEM – 1230 «JEOILTD» Японія).

Хімічний склад наночастинок Купруму аналізували шляхом рентгеноструктурного мікроаналізу методом енергодисперсійної рентгенівської спектроскопії (енергодисперсійний спектрометр IETEM 250 з детектором – X – Max 80, Oxfordinstrument Analitical, (Великобританія) для трансмісійного електронного мікроскопа IEM – 1230, «JEOILTD» Японія).

Активність синтезованої субстанції наночастинок Купруму до патогенних тест-штамів мікроорганізмів визначили методом серійних розведень в агарі згідно методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів».

Субстанція наночастинок Купруму була введена у супозиторії з основою поліетиленоксид – 400 і 500.

Для вивчення характеру дії супозиторіїв на організм корів було створено дві групи тварин контрольну і дослідну, по 10 голів у кожній. У дослідну групу увійшли корови, якими після відходження посліду внутрішньоматково задавали по 2 супозиторії із вмістом наночастинок Купруму. Коровам контрольної групи супозиторії не задавали. Зразки крові у корів обох груп відбирали з яремної вени до початку досліджень та за їх закінчення. Активність каталази визначали у сироватці крові за швидкістю утилізації  $\text{H}_2\text{O}_2$  з інкубаційного середовища у кольоровій реакції з молібденом амонію [15]; концентрацію ТБК-активних продуктів – у тесті з тіобарбітуровою кислотою; вміст дієнових кон'югатів – за екстракцією гептанізопропиловим спиртом [15].

Отримані дані опрацьовували статистично з використанням програми Microsoft Excel 2003. Дані вважали вірогідними при  $^*p \leq 0,05$ ,  $^{**}p \leq 0,01$ , та  $^{***}p \leq 0,001$ .

**Результати досліджень та їх обговорення.** Інтенсифікація пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) є складовою частиною антиоксидантного стресу, що відбивається на особливостях патогенезу багатьох захворювань. З процесами ПОЛ безпосередньо пов'язані неспецифічні адаптаційні реакції організму, швидкість клітинного поділу, робота ферментних систем, регулювання проникності мембран, тощо. У відповідь на розвиток запального процесу антиоксидантна система організму сприяє зниженню рівня вільних радикалів,

оскільки за фізіологічних умов поміж показниками перекисного окисненням ліпідів і антиоксидантної системи існує рівновага.

Аналіз результатів досліджень показав, що після застосування коровам супозиторіїв із вмістом наночастинок Купруму в їхній крові вірогідно підвищувалась активність каталази на 10,0% ( $p \leq 0,05$ ), вірогідно знижувався вміст дієнових кон'югатів на 50,0% ( $p \leq 0,001$ ), а концентрація ТБК-активних продуктів вірогідно зменшувалась на 22,0% ( $p \leq 0,01$ ), що засвідчує ефективність використаного препарату (табл. 1).

Слід відмітити позитивну тенденцію до невірогідного зростання активності каталази в крові після застосування супозиторіїв із вмістом наночастинок Купруму. В цей же час у корів контрольної групи відбувалося незначне зниження продуктів ПОЛ, ТБК-активних продуктів та підвищення активності каталази.

Відомо, що вільні радикали – це сполуки, яким не вистачає одного електрону в одній з молекул в клітинах організму. Якщо це стається то порушується внутрішньоклітинний баланс, відбувається ланцюгова реакція і в ослаблену клітину проникають нові радикали, що власне, і відбувається у матці після відходження посліду.

Таблиця 1

**Кількісні показники продуктів перекисного окиснення ліпідів та активності каталази у крові корів за застосування супозиторіїв із вмістом наночастинок Купруму,  $n=10$ ,  $M \pm m$**

Показники	Групи корів	
	Контрольна	Дослідна
Дієнові кон'югати, мкмоль/л	$\frac{13,17 \pm 1,14}{12,65 \pm 1,76}$	$\frac{11,51 \pm 1,21}{7,64 \pm 1,23}^{***}$
ТБК-активні продукти, мкмоль/л	$\frac{8,05 \pm 0,50}{7,79 \pm 0,65}$	$\frac{8,64 \pm 0,08}{7,03 \pm 0,02}^{**}$
Активність каталази, мкат/л	$\frac{1,59 \pm 0,11}{1,65 \pm 0,25}$	$\frac{1,57 \pm 0,01}{1,65 \pm 0,02}^*$

**Примітка:** Чисельник – до введення супозиторіїв, знаменник – після введення,  $^* p \leq 0,05$ ;  $^{**} p \leq 0,01$ ;  $^{***} p \leq 0,001$  порівняно із показниками на початку досліджень.

Антиоксидантними властивостями володіють речовини, які здатні виступати донорами електронів. Супозиторії із вмістом наночастинок Купруму є донорами електронів, що визначає їх необхідність у процесі боротьби організму з вільними радикалами на рівні органу (матки).

Сервіс-період є показником відновлення відтворної функції корів після отелення. Як показали результати досліджень, після застосування коровам супозиторіїв із вмістом наночастинок Купруму, тривалість сервіс періоду скоротилась в 1,9 разів ( $p \leq 0,05$ ) за індексу осімення 1,5 порівняно із показниками у корів контрольної групи (табл. 2).

Таблиця 2

**Відтворна функція корів після застосування супозиторіїв із вмістом наночастинок Купруму,  $n=10$ ,  $M \pm m$**

Групи корів	Сервіс-період, діб	Індекс осіменіння	Захворюваність корів маститом
Контрольна	102,3±5,6	1,8	« – »
Дослідна	62,5±2,1***	1,5	«← »

**Примітка:** \*\*\*  $p \leq 0,001$  порівняно з показниками корів контрольної групи.

Отримані дані свідчать про позитивний вплив супозиторіїв із вмістом наночастинок Купруму на інволюцію статевої системи.

**Висновки та перспективи подальших досліджень:** Застосування супозиторіїв із вмістом наночастинок Купруму коровам після отелу сприяє підвищенню активності каталази на 10,0% ( $p \leq 0,05$ ), зниженню вмісту дієнових кон'югатів на 50,0% ( $p \leq 0,001$ ), ТБК-активних продуктів на 22,0% ( $p \leq 0,01$ ), що позитивно впливає на перебіг післяродового періоду та скорочує сервіс-період до 62,5±2,1 діб за індексу осіменіння 1,5.

Перспектива подальших досліджень полягає у ґрунтовному вивченні наслідків впливу супозиторіїв із вмістом наночастинок Купруму у процесі їх тривалого застосування коровам.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Селенсодержащие препараты для профилактики болезней половых органов у коров / [А.Г. Нежданов, В.И. Беляев, С.И. Лысенко [и др.] // Ветеринария – 2005. – № 12. – С. 32–34.
2. Павлов В.А. Физиология воспроизводства крупного рогатого скота / В.А. Павлов – М.: Росагропромиздат, 1975. – 255 с.
3. Тресницька В.А. Вплив біологічноактивних препаратів на морфологічні показники крові та перебіг післяродового періоду / В.А. Тресницька // Науковий вісник Львівської національної академії ветмедицини імені С.З. Гжицького. – Львів, 2006. – Т. 8. – № 3 (30). – Ч. 1. – С. 150–153.
4. Краєвський А.Й. Профілактика післяродового метриту у корів / А.Й. Краєвський // Аграрні вісті. – 2006. – № 4. – С. 29–30.
5. Пермяков Н.И. Применение прозерина при задержании послёда у коров / Н.И. Пермяков // Ветеринария. – 1996. – № 3. – С. 50–51.
6. Полицына С.М. Препараты экстракта сапропеля для профилактики задержания послёда и послеродовых эндометритов у животных / С.М. Полицына, Е.А. Косик // Актуальные вопросы ветеринарной медицины. – Новосибирск, Новосиб. Гос. АУ, 2005. – С. 99–100.
7. Гавриш В.Г. Профилактическая эффективность витаминных препаратов в акушерстве / В.Г. Гавриш, А.В. Егунова, В.А. Сидоркин – Ульяновск: Ульян. Гос. с-х акад., 2005. – Ч. 4 – 5. – С. 361–363.
8. Профилактика послеродовых воспалительных заболеваний репродуктивных органов коров / З.Я. Косорукова, Г.В. Зоткин, О.Н. Захарова [и др.] // Новые технологии в диагностике, профилактике и лечении болезней с-х животных. – Науч.-исслед. ветеринар. ин-т. Нечернозем. зоны РФ. – Нижний Новгород, 2006. – № 2 – С. 38.
9. Brzeziriska-Sleboriska E. Stres oksydacyjny i rola witaminy E oraz selenu w zapobieganiu zatrzymaniu łożyska u krow / E. Brzeziriska – slebodriska // Med. Veter. – 2003. – Vol. 59, № 5. – P. 382–385.

10. Heminguvay R.G. He influences of Dectary intakes and vitamin E an reproduction diseases and reproduction efficiency in catle and sheep / R G. Heminguvay // veterinary Research Communications Dordrecht. – 2003– Vol. 27. – № 2. – P. 159–174.
11. Балковой И.И. Монолазерная профилактика задержания последа у коров / И.И. Балковой, В.В. Бауков // Ветеринария – 2001. – № 11. – С. 34–35.
12. Казеев Г.В. Ветеринарная акупунктура / Г.В. Казеев – М.: РиО РГАЗУ, 2000. – 398 с.
13. Нанотехнологія у ветеринарній медицині / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич, В.Г. Каплуненко (та ін). – К.: ТОВ Наноматеріали і нанотехнології, 2009. – 232 с.
14. Вплив наноаквахелатів мінеральних речовин на обмін вуглеводів в організмі корів у період лактопоезу: <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa-vet-5-027.pdf>
15. Лабораторные методики для изучения состояния антиоксидантной системы организма и уровня перекисного окисления липидов: методические рекомендации для докторантов, аспирантов, магистров, исполнителей НИР / [Сост. Н.Г. Щербень, Т.В. Горбач, Н.Р. Гусева и др.]. – Харьков: ХГМУ, 2004. – 36 с.

**ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕРОДОВОЙ ПАТОЛОГИИ У КОРОВ СУППОЗИТОРИЯМИ С СОДЕРЖАНИЕМ НАНОЧАСТИЦ КУПРУМА / Стравський Я.С., Резниченко Л.С., Дыбкова С.М.**

*В статье представлены материалы относительно создания экспериментальной субстанции с содержанием наночастиц Купрума которую ввели в состав суппозиториев на полиэтиленоксидной основе. Коровам, после отхождения последа, введены внутриматочно суппозитории с содержанием наночастиц Купрума. Установлено, что после введения коровам в матку суппозиториев с содержанием наночастиц Купрума в их организме повышалась активность каталазы на 10,0% ( $p \leq 0,05$ ), снижалось содержание диеновых конъюгатов на 50,0% ( $p \leq 0,001$ ), концентрация ТБК-активных продуктов уменьшалась на 22,0% ( $p \leq 0,01$ ), что положительно повлияло на течение послеродового периода и способствовало сокращению сервис-периода до  $62,5 \pm 2,1$  суток при индексе осеменения 1,5.*

**Ключевые слова:** послеродовый период, суппозитории, наночастицы Купрума, перекисное окисление липидов, диеновые конъюгаты.

**A POSTNATAL PATHOLOGY PREVENTION IN COWS BY SUPPOSITORIES CONTAINING COPPER NANOPARTICLES / Stravsky Y.S., Reznichenko L.M., Dibkova S.M.**

**Introduction.** Improving the cows reproductive ability is extremely important for the livestock industry. Current conditions and care of animals require the development of new ways to influence the sexual function of cows and clear recommendations for their practical implementation.

*It is known that in the first two or three days after calving reproductive system is most sensitive to infection by microorganisms. In this period, the myometrium contraction contributing to enhanced of lochia release, thus protecting the reproductive system from infection.*

**The goal of the work.** Construct suppositories containing copper nanoparticles and examine their impact on processes of lipid peroxidation and antioxidant system.

**Materials and methods of research.** Experiment conducted in LLC “Agroprodservice-Invest” of Ternopil oblast in dairy cattle of Ukrainian black and white breed. Biochemical studies conducted in the laboratory of veterinary obstetrics and gynecology of Ternopil Research Station of Institute of Veterinary Medicine of NAAS.

*Research of cows blood for content of lipid peroxidation products and antioxidant system performed at the beginning and the end of farmyard period, after suppositories containing copper nanoparticles application.*

**Results and discussion.** Intensification of lipid peroxidation (LPO) is considered part of antioxidant stress that plays a significant role in the pathogenesis of many diseases. With LPO directly related to nonspecific adaptive reactions such as, the rate of cell division, work enzyme systems regulating membrane permeability and so on. In response to the development of inflammation in the body antioxidant system reduces the level of free radicals under physiological conditions. There is equilibrium between lipid peroxidation and antioxidant protection system.

After application of suppositories containing nanoparticles of copper in cows blood reduced the content of diene conjugates to 50.0% ( $p \leq 0.001$ ) and the concentration of TBA active products 22.0% ( $p \leq 0.01$ ).

Note the positive trend to unreliable increase catalase activity in blood after using suppositories containing copper nanoparticles. At the same time in cows of the control group was unlikely reducing lipid peroxidation products and increased activity of catalase.

It is known that free radicals are compounds lacking one electron in one of the molecules in the cells. If free radical formation occurs then the intracellular balance is disturbed, there is a chain reaction and new radicals penetrating weakened cell. In fact, it occurs in the uterus after discharge of afterbirth. The antioxidant properties have substances that can act as electron donors. Suppositories containing copper nanoparticles are donors of electrons, which determines their necessity while organism combating with free radicals on the organ's level (uterus). Service time is an indicator of uterine involution and restore reproductive function of cows after calving. After application of suppositories containing copper nanoparticles in cows duration of the service period decreased in 1.9 times ( $p \leq 0.05$ ) with 1.5 insemination index compared to the control group. Obtained data indicate a positive impact of suppositories containing copper nanoparticles for involution of the reproductive system.

**Conclusions and prospects for further research.** After applying suppositories containing nanoparticles of copper in calving day the content of diene conjugates decreases by 50.0% ( $p \leq 0.001$ ), TBA active products by 22.0% ( $p \leq 0.01$ ), which positively affect the course of postnatal period and facilitates service-shortened period to  $62.5 \pm 2.1$  days at insemination index 1.5.

The prospect of further research is to study the influence of prolonged use of suppositories containing copper nanoparticles for the development of gynecological diseases and fetal mortality.

**Keywords:** postnatal period, suppositories copper nanoparticles, lipid peroxidation, service-shortened period, insemination index.

## REFERENCES

1. Nezhdanov, A.G., Beljaev, & V.I., Lysenko, S.I. (2005). Selenosoderzhashhie preparaty dlja profilaktiki boleznej polovyh organov u korov [Selenium-containing preparations for prevention genital organs disease in cows]. *Veterinarija – Veterinary*, 12, 32-34 [in Russian].
2. Pavlov, V.A. (1975). *Fiziologija vosпроизводства krupnogo rogatogo skota* [The physiology of reproduction in cattle]. Mosrov, Rosagropromizdat [in Russian].
3. Tresnytska, V.A. (2006). Vplyv biolohichnoaktyvnykh preparativ na morfolohichni pokaznyky krovi ta perebih pisliarodovoho period [Influence of biologically active drugs on morphological parameters of blood and course of the postpartum period]. *Naukovyi visnyk Lvivskoi natsionalnoi akademii vetmedytsyny im. S.Z. Hzhyskoho – Bulletin of the Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after SZ Gzhyskyi*, Vol.8, 3 (30), Ch.1., 150-153 [in Ukrainian].
4. Kraievskiy, A.I. (2006). Profilaktyka pisliarodovoho metrytu u koriv [Prevention of postpartum metritis in cows]. *Ahrarni visti – Agrarni visti*, 4, 29-30 [in Ukrainian].
5. Permiakov, N.Y. (1996). Premeneniye prozeryna pry zaderzhanyy posleda u korov [The use of neostigmine in detention afterbirth in cows]. *Veterynaryia – Veterinar*, 3, 50-51 [in Russian].
6. Policyna, S.M., & Kosik, E.A. (2005). Premeneniye ekstrakta sapropelja dlja profilaktiki zaderzhanija posleda i poslerodovyh endometritov u zhivotnyh. Aktual'nye voprosy veterinarnoj medicyny [The use of an extract of sapropel for preventive detention of placenta and postpartum endometritis in animals]. *Aktual'nye voprosy veterinarnoj medicyny – Actual issues of veterinary medicine*, 99-100 [in Russian].

7. Gavrish, V.G. Egunova, A.V., & Sidorkin, V.A. (2005). *Profilakticheskaja effektivnost' vitaminnykh preparatov v akusherstve [Prophylactic efficacy of vitamin preparations in obstetrics]*. Ul'janovsk: Ul'jan. Gos. s-h akad. [in Russian].
8. Kosorukova, Z.Ja., Zotkin, G.V., & Zaharova, O.N. (2006). Profilaktika poslerodovih vospalitel'nih zabolevanij reproduktivnykh organov korov. [Prevention of postpartum inflammatory diseases of the reproductive organs of cows]. *Novye tehnologii v diagnostike, profilaktike i lechenie boleznej s-h zhyvotnykh – New technologies in the diagnosis, prevention and treatment of diseases of farm animals*, 2, 38 [in Russian].
9. Brzezinska Slebodzinska, E., Miller, J.K & Quigley, J.D. et al (1994). Antioxidant status of dairy cows supplemented prepartum with vitamin E and selenium. *J. Dairy Sci.*, Vol. 77, 3087–3095.
10. Hemingway, R.G. (2003). The influences of dietary intakes and supplementation with selenium and vitamin E on reproduction diseases and reproductive efficiency in cattle and sheep. *Veterinary Research Communications*, 27, 159-174.
11. Balkovoj, I.I. (2001). Monolazernaja profilaktika zaderzhanija posleda u korov [Mini Laser prevention detention afterbirth in cows]. *Veterinarija – Veterinarija*, 1, 34-35 [in Russian].
12. Kazeev, G.V. (2000). *Veterinarnaja akupunktura [Veterinary acupuncture]*. RiO RGAZU [in Russian].
13. Borysevych, V.B., Borysevych, B.V., & Kamplunenko, V.H. (2009). *Nanotekhnolohiia u veterynarnii medytsyni [Nanotechnology in veterinary medicine]*. Kyi'v: TOV Nanomaterialy i nanotekhnolohii [in Ukrainian].
14. Vplyv nanoakvakhelativ mineralnykh rehovyn na obmin vuhlevodiv v orhanizmi koriv u period laktopoezu [Effect of minerals nano aqua chelates in the metabolism of carbohydrates in the body of cows during lactopoesis]. [www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa\\_vet\\_15\\_027.pdf](http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa_vet_15_027.pdf) [in Russian].
15. Shherben, N.G., Gorbachv, T.V. & Guseva, N.R. (2006). Laboratornye metodiki dlja izuchenija sostojanija antioksidantnoj sistemy organizma i urovnja perekisnogo okislennja lipidov [Laboratory techniques for the study of the state of antioxidant system and lipid peroxidation level] *Guidelines*. Har'kov: HGMU [in Ukrainian].

**УДК: 636.09:613:636.09:612.014**

**СУС Г.В.**, канд. вет. наук, e-mail: [magrelo@mail.ru](mailto:magrelo@mail.ru)

**МАГРЕЛО Н.В.**, канд. вет. наук, e-mail: [magrelo@mail.ru](mailto:magrelo@mail.ru)

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*

**ЛУК'ЯНИК І.М.**, e-mail: [ieuaan@ukr.net](mailto:ieuaan@ukr.net)

*Дослідна станція епізоотології Інституту ветеринарної медицини НААН*

**ЖИГАЛЮК М.В.**, e-mail: [berecrovno24@gmail.com](mailto:berecrovno24@gmail.com)

*Рівненська обласна дитяча лікарня*

## **ВПЛИВ СЕЗОННИХ, ЕКОЛОГІЧНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ УТРИМАННЯ НА ШВИДКІСТЬ ОСІДАННЯ ЕРИТРОЦИТІВ КОРІВ**

У статті наведені результати сезонного дослідження швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) у корів з господарств, розташованих в різних екологічних зонах. Підтверджено, що ШОЕ є об'єктивним показником реакції організму на несприятливу сукупну дію негативних чинників, як сезонних, так і екологічних. Серед сезонних факторів – зниження якості і кількості кормів та гіподинамія, якої тварини зазнавали протягом стійлового періоду. Хоча реакція була сповільненою в усі періоди дослідження, найбільш суттєвими є зміни у показниках еритроцитарної системи корів за максимального впливу