

6. Technical specifications on the harmonised monitoring and reporting of antimicrobial resistance in *Salmonella*, *Campylobacter* and indicator *Escherichia coli* and *Enterococcus spp.* bacteria transmitted through food. (2012, 14 June). *EFSA Journal*, 10(6):2742.

7. COMMISSION IMPLEMENTING DECISION of 12 November 2013 on the monitoring and reporting of antimicrobial resistance in zoonotic and commensal bacteria notified under document C(2013) 7145) (2013/652/EU). (2013, 14 November). *Official Journal of the European Union*, L 303/26.

8. Regulation (EC) No 2160/2003 of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 on the control of salmonella and other specified food-borne zoonotic agents. (2003, 12 December). *Official Journal*, L 325.

9. Commission Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs. (2005, 22 December). *Official Journal of the European Union*, L 338/1.

10. Scientific Opinion on the public health risks of bacterial strains producing extended-spectrum  $\beta$ -lactamases and/or AmpC  $\beta$ -lactamases in food and food-producing animals. (2011, 2 August). *EFSA Journal*, 9(8):2322.

11. Kahlmeter, G., Brown, D.F.J., Goldstein, F.W., MacGowan, A.P., Mouton, J.W., Osterlund, A., et al. (2003). European harmonization of MIC breakpoints for antimicrobial susceptibility testing of bacteria. *J. Antimicrob. Chemother.*, 52, 145-148.

12. EFSA (European Food Safety Authority), 2012a. Technical specifications for the analysis and reporting of data on antimicrobial resistance in the European Union Summary Report. (2012, 22 February). *EFSA Journal*, 10(2):2587.

13. European Food Safety Authority; Technical specifications on the harmonised monitoring and reporting of antimicrobial resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in food-producing animals and food. (2012, 5 October). *EFSA Journal*, 10(10):2897.

**УДК 619: 618.61: 636.2**

**СТРАВСЬКИЙ Я.С.**, д-р. вет. наук, ст. наук. сп., email: terdosvet@meta.ua.,  
**СЕРГЕСВ В.І.\***, email: terdosvet@meta.ua.

Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН

## **ДЕЗІНТОКСИКАЦІЯ ОРГАНІЗМУ КОРІВ У ПІСЛЯРОДОВИЙ ПЕРІОД**

В статті висвітлено результати дослідження з використання коровам на 1–5 добу після розтелу препарату «Гепавекс 200» у дозі 10,0 см<sup>3</sup> на тварину протягом 5-ти діб. Встановлено, що препарат «Гепавекс 200» знижує вміст сілових кислот в сироватці крові на 34,31%, а також сприяє зменшенню на 15,15% коефіцієнта співвідношення МСМ<sub>280/254</sub> порівняно з початком досліду. Препарат «Гепавекс 200» сприяє елімінації токсичних метаболітів у післяродовий період, нормалізує показники резистентності організму, корегує амінокислотний баланс, що профілактує розвиток акушерської патології корів у післяродовий період. Застосування коровам у ранній післяродовий період препарату «Гепавекс 200», сприяло відсутності патологій післяродового періоду, тривалість сервіс-періоду зменшилась на 72 доби, індекс осіменіння – на 0,4 одиниці, порівняно з відповідними показниками у корів контрольної групи.

**Ключові слова:** корови, післяродовий період, Гепавекс 200, сілові кислоти, молекули середньої маси, сервіс-період.

\* Аспірант

**Вступ.** Відтворення поголів'я великої рогатої худоби є основою розвитку галузі молочного скотарства в Україні [1]. Вагомий вплив на відтворювальну здатність корів мають процеси інволюції статеві системи у післяродовий період, від яких залежить відновлення повноцінних статевих циклів і запліднення [2]. Для підтримання високої молочної продуктивності корів доводиться згодовувати велику кількість концентратів, що негативно позначається на роботі рубця, а у багатьох високопродуктивних тварин розвивається ацидоз і, як наслідок цього, зниження споживання корму. Через неможливість покрити свої енергетичні потреби за рахунок раціону, корови змушені інтенсивно витрачати жирові запаси [3]. Напружений ліпідний обмін призводить до накопичення в крові кетонових тіл, а в печінці мікровакуолей жиру, розвивається інтоксикація організму корів [4]. При цьому різко послаблюється синтетична функція печінки, пригнічується імунітет і погіршуються показники відтворення (затримання першої охоти і гіпофункція яєчників). У тварин розвиваються такі серйозні захворювання як кетоз і стеатоз [5].

Молекули середньої маси (МСМ) в невеликій кількості присутні в організмі здорових тварин. Хімічний склад МСМ неоднорідний та об'єднує гетерогену групу речовин: пептиди, глікопептиди, нуклеопептиди, ендорфіни, аміноцукри, поліаміни, багатоатомні спирти, деякі гуморальні регулятори – інсулін, глюкагон, деякі вітаміни, нуклеотиди, олігоцукри та інше. Накопичення МСМ свідчить не тільки про перебіг ендогенної інтоксикації організму а й через збільшення ролі другорядних токсинів сприяє поглибленню патологічного процесу, що суттєво впливає на діяльність всіх органів і систем організму [6].

Сіалові кислоти є біологічно важливими N-ацильними похідними нейрамінової кислоти і в складі сіалоглікопротеїнів і гангліозидів виконують в організмі функцію неспецифічного захисту, а їх концентрація є неспецифічним показником реактивності організму [7].

Саме тому, в післяродовий період актуальним є використання препаратів-гепатопротекторів, які підвищують стійкість печінки до впливу патологічних факторів, відновлюють її функції при різних пошкодженнях і впливають на статеву систему.

Для дезінтоксикації організму корів у післяродовий період, профілактики розвитку післяродових захворювань та відновлення відтворної функції нами використано препарат «Гепавекс 200». Дія препарату обумовлена комбінацією натуральних компонентів, які покращують гепатичну функцію, стимулюють розпад на прості метаболіти запасів організму, або їжі під час стресів, інтенсивного росту, продуктивного періоду тощо. Препарат «Гепавекс 200» сприяє перетворенню жиру на енергію, активує перистальтику кишечника, стимулюючи виділення жовчі, покращує травлення, знижує інтоксикацію, підтримує функцію печінки під час застосування вакцин, антибіотиків та протипаразитарних засобів, покращує апетит. В одному літрі препарату

«Гепавекс 200» є: сорбітол – 200,0 г; магній (сульфат) – 10,0 г; карнітин – 25,0 г; DL-метіонін – 10,0 г; холін (хлорид) – 18,75 г.

**Мета роботи:** розробити схему дезінтоксикації організму корів у післяродовий період за допомогою препарату «Гепавекс 200».

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проведено на коровах української молочної чорно-рябої породи віком 4–7 років які належать ТОВ «Агропродсервіс Інвест» Тернопільської області, а також в лабораторії ветеринарного акушерства та санітарії Тернопільської дослідної станції ІВМ НААН. Для проведення досліджень було сформовано дослідну та контрольну групи корів. У дослідну групу увійшли корови на 1–5 добу після розтелу. Тварини були неактивними, мляво реагували на різні подразники, у деяких діагностували м'язові спазми. Протягом тривалого часу довго лежали, важко піднімались. Коровам дослідної групи (n=10) застосовували *per os* препарат «Гепавекс 200» на 1–5-ту добу після родів у дозі 10,0 см<sup>3</sup> на тварину протягом 5-ти діб.

Контролем слугували корови (n=10), яким препарати не застосовували.

Рівень ендогенної інтоксикації оцінювали, вивчаючи неспецифічну токсичність сироватки крові за вмістом молекул пептидів середньої маси [9], а вміст сіалових кислот за методом Гесса [8]. Рівень ендогенної інтоксикації визначали, вираховуючи коефіцієнт співвідношення оптичної щільності МСМ з максимумом поглинання при довжині хвилі 280 нм, до якого відносять пул, який містить ароматичні амінокислоти до МСМ з максимумом поглинання при довжині хвилі 254 нм, який складається із неароматичних амінокислот. Даний коефіцієнт використовується як маркер ендогенної інтоксикації різного генезу.

Контроль за перебігом післяродового періоду проведено відповідно до методики акушерської та гінекологічної диспансеризації корів і телиць [10].

Статистичну обробку результатів проведено з використанням стандартних комп'ютерних програм з визначенням середньої арифметичної (M), статистичної похибки середньої арифметичної (m), вірогідності різниці (p) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за довірчим коефіцієнтом для різниці середніх (t) [11]. Різницю між двома величинами вважали вірогідною за \* –  $p \leq 0,05$ ; \*\* –  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* –  $p \leq 0,001$  [11].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Дані, щодо вмісту сіалових кислот та молекул середньої маси у крові корів у післяродовий період після застосування препарату «Гепавекс 200» подано в таблиці 1.

З даних, наведених у таблиці 1 видно, що препарат «Гепавекс 200» знижує вміст сіалових кислот в сироватці крові на 34,31% ( $p \leq 0,01$ ). Це свідчить про те, що складові препарату, а саме карнітин, сприяє нарощуванню м'язової маси, збільшенню сили та витривалості, поліпшенню засвоюваності корисних речовин організмом. Крім того карнітин допомагає збільшити працездатність до 15,0%. DL-метіонін, який теж входить до складу «Гепавекс 200» – моноамінокарбонова сірковмісна незамінна амінокислота, яка використовується організмом як джерело Сульфуру, а також для регуляції жирового та білкового обмінів. Приймає участь в утворенні серину, цистину і холіну, необхідна для

росту еритроцитів, перешкоджає жировому переродженню печінки. Відомо, що при нестачі метіоніну в організмі тварин спостерігається втрата апетиту, анемія, атрофія мускулатури, ожиріння печінки, порушення функції нирок, зниження заплідненості, внаслідок цього спостерігається низька ефективність використання кормів, відзначається порушення ліпідного обміну, що характеризується жировою інфільтрацією і дистрофією печінки. В цей же час холін хлорид, який міститься у препараті, є попередником у синтезі ацетилхоліну; складовим елементом фосфоліпідів, необхідний для будови і збереження структури клітин, а також для нормального дозрівання хрящової матриці кістки; приймає участь у жировому обміні печінки, а саме в утилізації та виведенні з неї жирів, перешкоджає їх надмірному накопиченню в цьому органі, тобто ожирінню печінки; є джерелом лабільних метильних груп; використовується для балансування раціонів тварин по вітаміну В<sub>4</sub>. Як наслідок коефіцієнт співвідношення МСМ<sub>280/254</sub> зменшився на 15,15% ( $p \leq 0,05$ ) порівняно з початком досліджу, в той же час зазначені показники у сироватці крові корів контрольної групи змінювались несуттєво.

Таблиця 1

**Вміст сіалових кислот і молекул середньої маси в крові корів у  
післяродовий період після застосування  
препарату «Гепавекс 200»,  $M \pm m$ ,  $n=10$**

Показники	Групи корів			
	«Гепавекс 200»		контроль	
	початок досліджу	кінець досліджу	початок досліджу	кінець досліджу
Сіалові кислоти, ум.о.	246,6 $\pm$ 13,05	162,0 $\pm$ 15,72**	248,0 $\pm$ 14,32	225,0 $\pm$ 16,41
МСМ <sub>280/254</sub>	0,66 $\pm$ 0,12	0,56 $\pm$ 0,16*	0,67 $\pm$ 0,11	0,65 $\pm$ 0,13

**Примітки:** \* –  $p \leq 0,05$ ; \*\* –  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* –  $p \leq 0,001$  порівняно з початком досліджу.

Отримані дані свідчать, що застосування препарату «Гепавекс 200» у післяродовий період сприяє елімінації токсичних метаболітів, нормалізує показники резистентності організму, корегує амінокислотний баланс за рахунок зниження високих концентрацій ароматичних амінокислот, що, в свою чергу, профілактує розвиток акушерської патології корів у післяродовий період.

Як видно із наведених даних (табл. 2), застосування коровам у ранній післяродовий період препарату «Гепавекс 200» в рекомендованій дозі, сприяло відсутності патологій післяродового періоду, тривалість сервіс-періоду зменшилась на 72 доби ( $p \leq 0,01$ ), індекс осіменіння – на 0,4 одиниці, порівняно з відповідними показниками корів контрольної групи, у яких діагностовано один випадок патології післяродового періоду – затримання посліду та у двох тварин субклінічний мастит.

Отже, композиція діючих речовин у препараті «Гепавекс 200», застосованому в рекомендованій дозі у післяродовий період, корегує показники обмінних процесів, що позитивно впливає на процеси інволюції статеві системи та профілактує розвиток акушерської і гінекологічної патології у корів.

Таблиця 2

**Перебіг післяродового періоду та відтворної функції корів після застосування препарату «Гепавекс 200»,  $M \pm m$ ,  $n=10$**

Групи корів	Патологія післяродового періоду	Захворювання корів на мастит	Сервіс-період, діб	Індекс осіменіння
«Гепавекс 200»	—	—	$46,0 \pm 2,0^{**}$	1,8
Контрольна	1	2 «+ +»	$118,0 \pm 6,0$	2,2

**Примітка.**  $** P \leq 0,01$ , порівняно з контрольною групою.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Препарат «Гепавекс 200» у післяродовому періоді знижує вміст сіалових кислот в сироватці крові на 34,31% ( $p \leq 0,01$ ), зменшує на 15,15% ( $p \leq 0,05$ ) коефіцієнта співвідношення  $MCM_{280/254}$  порівняно з початком дослідження, що запобігає розвитку патологій післяродового періоду та скорочує тривалість сервіс-періоду до  $46,0 \pm 2,0$  діб, а індекс осіменіння до 1,8.

Для дезінтоксикації організму корів у післяродовий період рекомендується використання коровам на 1–5 добу після розтелу препарату «Гепавекс 200» у дозі  $10,0 \text{ см}^3$  на тварину впродовж 5-ти діб.

Перспективність подальших досліджень полягає у вивченні впливу препарату «Гепавекс 200» на стан антиоксидантної системи організму корів та перебіг перекисного окиснення ліпідів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Біотехнологічні і молекулярно-генетичні основи відтворення тварин / В.А. Яблонський [та ін.]. – Львів, ТзОВ «ВФ Афіша», 2009. – 217 с.
2. Косенко М.В. Диспансеризація в системі профілактики неплідності і контролю відтворної функції сільськогосподарських тварин / М.В. Косенко. – Київ: Урожай, 1995. – 228 с.
3. Перебіг післяродового періоду в корів голштинської породи у разі введення до їх раціону вітамінно-мінерального преміксу / Ю.В. Жук [та ін.]. – Ветеринарна медицина України, 2011. – №12 (190). – С. 13–17.
4. Карякина Е.В. Молекулы средней массы как интегральный показатель метаболических нарушений (обзор литературы) / Е.В. Карякина, С.В. Белова. – Клиническая лабораторная диагностика, 2004. – №3 – С. 4–8.
5. Самохин В.Т. Своевременно предупреждать незаразные болезни животных / В.Т.Самохин, А.Г. Шахов. – Ветеринария, Москва. 2000. – №6. – С. 3–6.
6. Герасимов А.М. Молекулы средней массы у больных наружным генитальным эндометритом / А.М. Герасимов, [и др.]. – Клиническая лабораторная диагностика, Москва, 2003. – №12 – С. 16–19.
7. Клінічна оцінка результатів біохімічного дослідження крові тварин /Д.В. Кібкало, [та ін.]. – Харків, ФОП Бровін О.В., 2017. – 148 с.
8. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин, [и др.] ред. И.П. Кондрахина. – М.: Колос С, 2004. – 520 с.
9. Габриелян Н.И. Определение содержания среднемолекулярных пептидов в крови / Н.И Габриелян., В.И Липатова. – Лабораторное дело. – 1984. – № 3. – С. 138–140.
10. Методика акушерской и гинекологической диспансеризации коров и телок / [Г.В. Зверева [и др.]]. – Львов: Львовский зооветеринарный ин-т, 1989. – 39 с.
11. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 351 с.

## ДЕЗИНТОКСИКАЦИЯ ОРГАНИЗМА КОРОВ В ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД / Стравський Я.С., Сергеев В.И.

В статье отражены результаты исследования по применению коровам на 1–5 сутки после отела препарата «Гепавекс 200» в дозе 10,0 см<sup>3</sup> на животного в течение 5 суток.

Установлено, что препарат «Гепавекс 200» снижает содержание сиаловых кислот в сыворотке крови на 34,31%, а также способствует уменьшению на 15,15% коэффициента соотношения МСМ<sub>280/254</sub> по сравнению с началом опыта. Препарат «Гепавекс 200» способствует элиминации токсических метаболитов в послеродовой период, нормализует показатели резистентности организма, корректирует аминокислотный баланс, что профилактирует развитие акушерской патологии коров в послеродовой период.

Применение коровам препарата «Гепавекс 200», способствовало отсутствию патологий послеродового периода, продолжительность сервис-периода уменьшилась на 72 суток, индекс осеменения – на 0,4 единицы по сравнению с соответствующими показателями коров контрольной группы.

**Ключевые слова:** коровы, послеродовой период, Гепавекс-200, сиаловые кислоты, молекулы средней массы, сервис-период

## DISINTOXICATION OF THE COWS ORGANISM IN POSTPARTUM PERIOD / Stravskyy Y.S., Sergeev V.I.

**Introduction.** In the postpartum period, the use of organism-hepatoprotectors, which increase the resistance of the liver to the influence of pathological factors, restore its functions with various injuries and, also, affect the reproductive system.

For the detoxification of cows organism in the postnatal period, the prevention of development of postnatal diseases and the restoration of reproductive function we used the preparation Hepavex 200.

**The goal of the work.** To develop a scheme of detoxification of cows organism in the postpartum period the preparation Hepavex 200.

**Materials and methods.** Experiment was 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 sanitation of Ternopil Research Station of the Institute of Veterinary Medicine of the NAAS. The cows of the experimental group (n = 10) used Hepavex 200 per os for the 1–5th day after delivery in a dose of 10.0 ml per animal for 5 days. Control was provided by cows (n = 10), which did not use preparation.

Research of cow's blood for on the content of middle mass molecules, and sialic acid before and after application of Hepavex 200.

**Results and discussion.** As a result of the research it was determined that the preparation Hepavex 200 reduces the content of sialic acids in serum by 34,31% ( $p \leq 0.01$ ), molecules of average mass ratio coefficient to 280/254 compared to the first day of observation.

In the postnatal period Hepavex 200 promotes elimination of toxic metabolites, normalizes indicators of body resistance, adjusts the amino acid balance by reducing the high concentrations of aromatic amino acids, thus prevents the development of cow's obstetric pathology in the postnatal period. Hepavex 200 medicine usage in proposed dose during early postnatal period prevented development of postpartum pathology, service period duration reduced by 72 days ( $p \leq 0.01$ ), insemination index by 0,4 unit, compared with relevant indicators of cows in control group.

**Conclusions and prospects for further research.** The preparation Hepavex 200 in the postnatal period reduces the content of sialic acids in the blood serum by 34.31% ( $p \leq 0.01$ ), decreases the ratio of MSM<sub>280</sub> / 254 by 15.15% ( $p \leq 0.05$ ) compared to the onset beginning of the experiment, which prevents the development of pathologies of the postnatal period and reduces the duration of the service period by  $46.0 \pm 2.0$  days, and the index of insemination by 1.8.

For detoxification of the cow's organism in the postnatal period, it is recommended to use cows the preparation "Hepavex 200" in a dose of 10.0 ml per animal for 5 days for on 1–5 days after calving.

The prospect of further research is to study the influence of the Hepavix 200 on the state of the antioxidant system of the cow's organism and the course of lipid peroxidation.

**Keywords:** cows, postpartum period, Hepavex 200, sialic acids, middle mass molecules, service period.

## REFERENCES

1. Yablonsky, V.A., Khomin, S.P. & Zavirukha, V.I., et al. (2009) *Biotehnologichni i molekularno-henetichni osnovi vidtvorenna tvarin* [Biotechnological and molecular genetic basis of reproduction of animals]. Lviv: «TzOV Afisha» [in Ukrainian].
2. Kosenko, M.V. (1995). *Dyspanseryzatsiya v systemi profilaktyky neplidnosti i kontrolyu vidtvornoyi funktsiyi silskohospodarskykh tvaryn* [Dispensary in the system of prevention of infertility and control of reproductive function of farm animals]. Kiev: Urozhai [in Ukrainian].
3. Guk, Yu. V. & Mykhailiuk, M.M. (2011). *Perebikh pislyarodovoho periodu v koriv holshtynskoyi porody u razi vvedennya do yikh ratsionu vitaminno-mineral'nogo premiksu* [The course of the postnatal period in the Holstein breed cows in case of introduction of vitamin and mineral premix into their diet]. *Veterinarna medicina Ukrainu – Veterinary Medicine of Ukraine*, 12 (190), 13–17 [in Ukrainian].
4. Kariakina, E.V. & Belova, S.V. (2004). *Molekuly sredney massy kak integralnyy pokazatel metabolicheskikh narusheniy (obzor literatury)* [Molecules of medium mass as an integral measure of metabolic disorders (literature review)]. *Klinicheskai laboratornaia diagnostika – Clinical laboratory diagnostics*, 3, 4–8 [in Russian].
5. Samokhin, V.T. & Shachov, A.H. (2000). *Svoyevremenno preduprezhdai nezarazniye bolezni zhivotnykh* [In a timely manner, prevent non-contagious animal diseases]. *Veterinariia – Veterinary Medicine*, 6, 3–6 [in Russian].
6. Herasimov, A.M. & Posiseieva, L.V. (2003). *Molekuly sredney massy u bolnykh naruzhnym genitalnym endometritom* [Molecules of medium mass in patients with external genital endometritis]. *Klinicheskai laboratornaia diagnostika – Clinical laboratory diagnostics*, 12, 16–19 [in Russian].
7. Kibkalo, D.V. & Morozenko, D.V. (2017). *Klinichna otsinka rezultativ biokhimichnoho doslidzhennya krovi tvaryn* [Clinical evaluation of biochemical blood test results of animals]. Harkiv, FOP Brovin O.V. [in Ukrainian].
8. Kondrakhin, I.P., Arkhipov, A.V. & Levchenko, V.I. (2004). *Metody veterinarnoy klinicheskoy laboratornoy diagnostiki* [Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics]. Moskov. Kolos S. [in Russian].
9. Habrielian, N.I. & Lipatova, V.I. (1984). *Opredeleniye soderzhaniya srednemolekulyarnykh peptidov v krovi* [Determination of average molecular weight peptides in blood]. *Laboratornoe delo – Laboratory work*, 3, 138–140 [in Russian].
10. Zvereva, H.V., Khomin, S.P. & Oleskiv, V.N. (1989). *Metodika akusherskoy i ginekologicheskoy dispanserizatsii korov i telok* [Methods of obstetrical and gynecological examination of cows and heifers]. Lvov, Lvovskii zoovet inst. [in Ukrainian].
11. Lakin, H.F. (1990). *Biometriya. Biometrics*. Moskov: Vushaia chkola [in Russian].