

кому Сході Російської Федерації, У Закарпатській області України та в Аджарській місцевості Грузії. Спільними особливостями всіх цих захворювань - неінфекційний характер, схожість течії і клінічних ознак у розвитку хвороби.

Поряд з вище викладеним результати експериментів на коровах з вивчення впливу папороті орляка (*driptoris raddeana*) констатує, що при додаванні цієї рослини в раціон корів у них відбуваються специфічні клінічні ознаки, відхилення в морфологічному, фізико-хімічному складах крові і сечі. Ступінь змін і тяжкості процесу залежать від кількості і часу вигодовування папороті орляка.

**Ключові слова:** корови, ендемія, клінічні ознаки, рослини, кров, сеча.

#### **Abdullayev M.Q. Hematuria in cattle**

*Analysis of published data regarding hematuria cattle convincing evidence that disclosure of the etiological factors of the disease will require a comprehensive study. In the study of hematuria in cattle it is necessary to determine the link between pathology of animal and the environment, in which lies the root causes of disease of animals in certain areas.*

*Disease of cattle hematuria in Astarā-Leric zone of Azerbaijan has many common, similarities with the same disease of cattle, which were observed in the Dalni Vostok of the Russian Federation, in the Zaccarpethian region of Ukraine and Adjara area of Georgia. Common features of all these diseases, non-infectious nature, similarities and trends in the development of clinical signs of disease.*

*Along with the above stated results of experiments on cows on the effect bracken fern (*driptoris raddeana*) states that the addition of this plant in the diet of the cows they are specific clinical signs, abnormal morphological, physical and chemical composition of blood and urine.*

*The extent and severity of the changes depend on the amount and time of feeding bracken fern.*

**Ключові слова:** cows, endemic diseases, clinical signs, plants, urea.

Дата надходження в редакцію: 05.03.2013 р.

Рецензент: д.вет.н. Р.М. Салимов

УДК: 636. 4: (612.128-129)

#### **ІНТЕНСИВНІСТЬ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА АКТИВНІСТЬ СИСТЕМ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ У ПОРОСЯТ-СИСУНІВ ПІД ВПЛИВОМ ПРЕПАРАТІВ Fe**

**О. В. Данчук**, к.вет.н., доцент

**Т. І. Приступа**, аспірант

**В. В. Данчук**, д.с.-г.н., професор

**Ю. Т. Андрієшин**, к.вет.н., доцент

**В. А. Добровольський**

**В. А. Чепурна**

Подільський державний аграрно-технічний університет

*Введення нанопрепарату Fe та залізодекстрану проявляє прооксидантний ефект. Проте, комплексне їх введення знижує прооксидантний ефект та сприяє зростанню активності каталази і глутатіонпероксидази.*

**Ключові слова:** поросята, ліпіди, препарати Fe, прооксидантний ефект.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** З першим подихом в організмі новонародженого істотно зростає парціальний тиск Оксигену, що сприяє розвитку оксидативного стресу. Активація пероксидного окиснення у період постнатального розвитку забезпечує адаптивну зміну ультраструктури клітини, синтез біологічно-активних речовин, апоптоз „старих” клітин, тощо. Постнатальний оксидативний стрес може знизити оксигенотранспортну функцію крові за рахунок прискорення процесу старіння еритроїдних клітин та зниження їх кількості в кров'яному руслі [4].

У поросят-сисунів надходження Fe в організм є одним із лімітуючих факторів інтенсивності їх росту і розвитку. Зниження вмісту в організмі Fe викликає анемію, гіпоксію, зменшення інтенсивності клітинного дихання та синтезу гемопрот

теїнів, флавопротеїнів (із негемовим Fe), залізо-зв'язуючих білків. Введення препаратів Fe є основним фактором профілактики даної патології [2, 3].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.** У ветеринарній медицині досить часто з профілактичною метою використовують залізодекстранові сполуки, проте вони володіють прооксидантним ефектом [6]. Поряд із тим застосування нанопрепарату Fe для профілактики дисгемпоетичної анемії у поросят-сисунів є досить перспективним. Наносполуки біогенних металів проявляють біологічний ефект більш виражено ніж інші відомі форми, проте їх дози в десятки і сотні разів є нижчими [1, 5].

**Метою дослідження** було вивчити актив-

ність системи антиоксидантного захисту та інтенсивність пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) у організмі поросят-сисунів залежно від рівня забезпечення їх організму різними сполуками Fe.

**Матеріали та методи дослідження.** Дослід виконано на 25 поросятах великої білої породи, живою масою при народженні 1200-1250 г (по п'ять тварин в групі). Утримували поросят під свиноматками згідно існуючих норм. Поросятам контрольної групи внутрішньом'язово вводили 1 мл фізрозчину. Поросятам I дослідної групи вводили Броваферан-100 (100 мг Fe/мл) у кількості 2 мл. Поросятам II групи вводили 1 мл нанопрепарату Fe (цитрат заліза в розведенні 1мг/мл). Поросятам III групи вводили 2 мл нанопрепарату Fe. Поросятам IV групи вводили 1 мл Броваферану-100 і 1 мл нанопрепарату Fe. Препарати вводились дворазово на третю і восьму доби життя. Нанопрепарат Fe було надано ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології», м. Київ.

Матеріалом для дослідження служила кров, одержана з краніальної порожнистої вени на 5, 10, 20, і 30 добу життя. У плазмі крові визначали

концентрацію малонового діальдегіду (МДА), у гемолізатах еритроцитів визначали активність глутатіонпероксидази (ГП) та каталази загальноприйнятими методами [7].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Попередніми дослідженнями встановлено, що комплексне застосування нанопрепарату Fe разом із Бровафераном-100 сприяє інтенсифікації гемопоєзу, підвищує продуктивність та резистентність поросят [5]. Проте, введення в організм поросят-сисунів Броваферану-100 призводить до інтенсифікації ПОЛ (табл. 1). У 5-добовому віці встановлено вірогідне зростання концентрації МДА у крові тварин, яким вводили залізодекстран (I дослідна група на 16,10 %; IV дослідної групи на 14,50 %) порівняно до контролю. Слід зауважити, що введення нанопрепарату Fe в дозі 2 мл також сприяло вірогідному зростанню вмісту МДА у крові. У поросят II дослідної групи вміст МДА у плазмі крові на 5-ту і 10-ту добу життя був на 14,20 % та 6,70 % нижче, ніж у поросят III дослідної групи.

Таблиця 1.

**Вміст малонового діальдегіду в плазмі крові поросят (нмоль/мл,  $M \pm m$ , n=5)**

| Групи тварин | Вік тварин, діб          |                          |                          |                           |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
|              | 5                        | 10                       | 20                       | 30                        |
| Контрольна   | 3,78±0,19                | 3,71±0,16                | 4,55±0,24 <sup>***</sup> | 4,47±0,23                 |
| I дослідна   | 4,39±0,13 <sup>***</sup> | 4,28±0,17*               | 4,31±0,21                | 3,74±0,21 <sup>****</sup> |
| II дослідна  | 3,65±0,11                | 4,05±0,20 <sup>x</sup>   | 4,42±0,13 <sup>xx</sup>  | 4,22±0,19                 |
| III дослідна | 4,17±0,12*               | 4,32±0,15 <sup>***</sup> | 4,36±0,33                | 4,38±0,22                 |
| IV дослідна  | 4,33±0,13 <sup>**</sup>  | 4,25±0,32*               | 3,97±0,21*               | 4,03±0,35                 |

**Примітка:** в цій і наступних таблицях вірогідні різниці: з контролем \* $p \leq 0,05$ ; \*\* $p \leq 0,01$ ; \*\*\* $p \leq 0,001$ ; із попереднім етапом досліджень <sup>x</sup> $p \leq 0,05$ ; <sup>xx</sup> $p \leq 0,01$ ; <sup>xxx</sup> $p \leq 0,001$ .

Слід зауважити, що комбіноване введення поросят-сисунам IV дослідної групи препаратів Fe позитивно вплинуло, як на загальний стан тварин так і на активність антиоксидантних ферментів у гемолізатах еритроцитів (табл. 2). Оче-

видно тому на пізніх етапах досліджень у крові поросят даної групи відмічалось вірогідне зниження вмісту МДА, порівняно до контрольних тварин.

Таблиця 2

**Активність каталази (мМ/хв x мг білка) та ГП (мкМ/мл) у гемолізатах еритроцитів поросят ( $M \pm m$ , n=5)**

| Показники | Групи тварин              |                               |                           |                           |                               |
|-----------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|           | Контроль                  | I                             | II                        | III                       | IV                            |
| 5 добові  |                           |                               |                           |                           |                               |
| Каталаза  | 38,98±1,49                | 42,75±1,72                    | 38,21±1,96                | 40,84±0,96                | 44,71±0,48 <sup>**</sup>      |
| ГП        | 12,54±0,49                | 15,96±0,23 <sup>***</sup>     | 11,23±0,28*               | 14,47±0,37 <sup>**</sup>  | 15,14±0,35 <sup>***</sup>     |
| 10 добові |                           |                               |                           |                           |                               |
| Каталаза  | 42,31±1,2                 | 47,92±1,38 <sup>**x</sup>     | 42,39±1,34                | 48,1±2,08 <sup>xxx</sup>  | 50,25±0,94 <sup>****xxx</sup> |
| ГП        | 13,48±0,54                | 14,25±0,34 <sup>xxx</sup>     | 12,24±0,25 <sup>x</sup>   | 13,61±0,4                 | 15,36±0,26 <sup>**</sup>      |
| 20 добові |                           |                               |                           |                           |                               |
| Каталаза  | 36,04±1,98 <sup>xxx</sup> | 39,46±0,8 <sup>xxx</sup>      | 38,91±0,92 <sup>xx</sup>  | 37,99±0,83 <sup>xxx</sup> | 42,02±1,52 <sup>****</sup>    |
| ГП        | 16,26±0,32 <sup>xxx</sup> | 18,41±0,24 <sup>****xxx</sup> | 16,07±0,52 <sup>xxx</sup> | 16,87±0,46 <sup>xxx</sup> | 18,39±0,38 <sup>xxx</sup>     |
| 30 добові |                           |                               |                           |                           |                               |
| Каталаза  | 37,42±1,51                | 40,71±0,94                    | 38,2±1,14                 | 37,19±1,17                | 39,24±0,68                    |
| ГП        | 17,60±0,15 <sup>xx</sup>  | 17,42±0,38 <sup>*</sup>       | 17,93±0,45 <sup>x</sup>   | 17,36±0,41                | 18,20±0,34                    |

Знешкодження оксигенових радикалів та продуктів ПОЛ має суттєве значення для стабілізації мембранних структур еритроцитів. Активність каталази у еритроцитах поросят усіх груп до 5-добового до 10-ти добового віку дещо зростає.

Так, активність каталази у гемолізатах еритроцитів поросят II та III дослідних груп зростає до 10-ти добового віку відповідно на 10,90 % та 17,80 %. Що пов'язано із виходом у кров'яне русло «молодих» еритроцитів із вищою активністю

ензиму, до складу якого входить гем із атомом  $Fe^{2+}$ .

Слід зауважити, що між вмістом МДА у плазмі крові та активністю каталази тільки у контрольній групі було встановлено негативний корелятивний зв'язок (-0,88). При введенні препаратів Фероросятам дослідних груп корелятивні зв'язки між цими показниками зникали. Очевидно дається в знаки прооксидантний вплив металу із змінною валентністю. Натомість з'являється стійкий корелятивний зв'язок між активністю ГП та каталази (від - 0,88 у IV дослідній групі до - 0,97 у I групі тварин). Що стосується II дослідної групи то її показники є більш наближені до контролю, ніж до інших дослідних груп. Зокрема, тільки у контролі та II дослідній групі прослідковувалась кореляція між активністю ГП у гемолізатах еритроцитів та вмістом МДА у крові (0,92 та 0,80 відповідно).

Відмітимо вищий рівень активності ГП у поросят I, III та IV дослідних груп по відношенню із показниками контрольної групи тварин на 10-ту добу життя. У селензалежної ГП та каталази пероксид гідрогену є спільним субстратом, хоча спорідненість до нього у каталази є вищою. Оче-

видно, створюються сприйнятливі умови для заощадливого використання ГП у еритроцитах поросят при підвищенні каталітичної активності каталази.

У поросят під впливом введення залізовмісних сполук проходить активізація еритропоезу у кровотворних органах. Як відомо, у молодих еритроїдних клітинах є висока активність ензимів, а з віком еритроциту вона знижується. Тому, як показали попередні дослідження, найвищий продуктивний ефект у IV дослідній групі супроводжувався інтенсифікацією еритропоезу, наростанням активності антиоксидантних ферментів та деяким підвищенням вмісту МДА у крові. При чому, введення Броваферану-100 у комплексі із нанопрепаратом Ферпріяло більшому зростанню активності ГП у еритроцитах поросят на 10-ту добу життя ніж поодинокі їх застосування в середньому на 7-25 % відповідно.

**Висновки:** Введення нанопрепарату Fe та залізодекстрану проявляє прооксидантний ефект. Проте, комплексне їх введення знижує прооксидантний ефект та сприяє зростанню активності каталази і глутатіонпероксидази.

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

1. Борисович В.Б. Нанотехнологія у ветеринарній медицині. Посіб. для студ. аграр. закл. освіти I – IV рівней акредитації / В.Б. Борисович, В.Г. Каплуненко та ін. – К.: ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології», 2009. – 232 с.
2. Ветеринарна клінічна біохімія // В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін. за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – С. 370–384.
3. Використання залізовмісних сполук для тварин та птиці. Методичні рекомендації. – Харків: Планета, Принт, 2009 – 96 с.
4. Данчук В.В. Пероксидне окиснення у сільськогосподарських тварин і птиці. / Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – 192 с.
5. Данчук В.В., Каплуненко В.Г., Данчук О.В., Приступа Т.І. Гематологічні показники у поросят-сисунів при введенні наноаквахелатів Феруму / Науковий вісник Луганського національного університету. Серія Ветеринарні науки // Луганськ: «Елтон-2», 2012. – С. 26-29.
6. Колиева Д.О., Неелова О.В. Биологическая роль железа и его обнаружение в фармацевтических препаратах // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 11 – С. 100-100.
7. Методики досліджень з фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин, Львів, 2004. – 399 с.

**Данчук А.В., Приступа Т.И., Данчук В.В., Андришин Ю.Т., Добровольский В.А., Чепурна В.А. Интенсивность перекисного окисления липидов и активность системы антиоксидантной защиты у подсосных поросят под влиянием препаратов Fe**

*Введение нанопрепаратов Fe и железодекстранов проявляет прооксидантный эффект. Однако, комплексное их введение снижает прооксидантный эффект и способствует росту активности каталазы и глутатионпероксидазы.*

**Ключевые слова:** поросята, липиды, препараты Fe, прооксидантный эффект.

**Danchuk O.V., Prystupa T.I., Danchuk V.V., Andriishin Y.T., Dobrovolsky V.A., Chepurna V.A. Lipid peroxidation and activity of antioxidant defense system in suckling piglets under the influence of drugs Fe**

*Introduction nano iron and iron dextran exhibits prooxidant effect. However, the introduction of their complex reduces prooxidant effect and promotes the growth and activity of glutathione peroxidase catalysis.*

**Key words:** pigs, lipids, drugs Fe, prooxidant effect.

Дата надходження в редакцію: 11.02.2013 р.

Рецензент: д.вет.н., професор М. Д. Камбур