

THEORY, PRACTICE AND SCIENCE

Abstracts of XXIII International Scientific and Practical Conference

Tokyo, Japan
April 27 – 30, 2021

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

UDC 01.1

The XXIII International Science Conference «Theory, practice and science»,
April 27 – 30, 2021, Tokyo, Japan. 493 p.

ISBN - 978-1-63848-669-5

DOI - 10.46299/ISG.2021.I.XXIII

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liubchych Anna</u>	Scientific and Research Institute of Providing Legal Framework for the Innovative Development National Academy of Law Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine, Scientific secretary of Institute
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines , Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Oleksandra Kovalevska</u>	Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs Dnipro, Ukraine
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Slabkyi Hennadii</u>	Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University.
<u>Marchenko Dmytro</u>	Ph.D. in Machine Friction and Wear (Tribology), Associate Professor of Department of Tractors and Agricultural Machines, Maintenance and Servicing, Lecturer, Deputy dean on academic affairs of Engineering and Energy Faculty of Mykolayiv National Agrarian University (MNAU), Mykolayiv, Ukraine
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D. (Economics), specialty: 08.00.04 "Economics and management of enterprises (by type of economic activity)"

ВПЛИВ ВІТАМІНУ Е ТА ЦИТРАТІВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ПЕРОКСИДНЕ ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У КРОВІ ПОРОСЯТ

Токарчук Тетяна Сергіївна

канд. с.-г. наук, асистент кафедри гігієни тварин та ветеринарного забезпечення
кінологічної служби Національної поліції України
Подільський ДАТУ

Антонецька Любов Василівна

викладач вищої категорії фахового Коледжу Подільського ДАТУ

Колащук Любов Григорівна

викладач вищої категорії фахового Коледжу Подільського ДАТУ

Вільнорадикальне окиснення органічних сполук є фізіологічним явищем та протікає в усіх тканинах організму. Зміни показників вільнорадикального окиснення виявлені у різних видів тварин, а також у разі дії низки фізико-хімічних чинників [1–12]. Одними із найрозповсюджених вільнорадикальних реакцій у клітинах і тканинах сільськогосподарських тварин та птиці є пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ), що, переважно, вражає структуру ліпідів мембран [3–6, 8, 9]. Вільнорадикальне окиснення відіграє одну з ключових ролей у проходженні різних фізіологічних та патологічних реакції в організмі [4, 5]. На процеси ПОЛ здатні впливати різні солі, хелатні сполуки та наночастинки металів і неметалів [1, 2, 8, 10].

У результаті пероксидного окиснення ліпідів утворюються проміжні та кінцеві продукти. Дієнові кон'югати (ДК) є проміжними продуктами ПОЛ. При вільнорадикальному окисненні арахідонової кислоти відбувається відрив водню в α -положенні, що призводить до переміщення цього подвійного зв'язку. Дієнові кон'югати, відносяться до токсичних метаболітів, які пошкоджують ліпопротеїди, білки, ензими і нуклеїнові кислоти. Гідропероксили ліпідів (ГПЛ) – це хімічно змінені ліпіди або жирні кислоти, які виникають в результаті клітинного стресу. У високій концентрації вони можуть викликати смерть клітин. Малоновий діальдегід (МДА) – це ендogenous альдегід, що утворюється в результаті метаболізму арахідонової та інших поліненасичених жирних кислот. Внаслідок подальших біохімічних перетворень він окислюється до діоксиду вуглецю або вступає у взаємодію з фосфоліпідами, амінокислотами і нуклеїновими кислотами. В даний час малоновий діальдегід розглядається в якості маркера оксидативного стресу. Рівень МДА важливий для діагностики широкого спектру захворювань.

Метою досліджень було вивчити вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів в сироватці крові поросят у період відлучення за вypoювання вітаміну Е і внутрішньом'язового введення комплексу цитратів Феруму, Цинку та

Германію, встановити оптимальну дозу введення тваринам комплексу цитратів цих мікроелементів.

Контрольна група поросят утримувалась за умов згодовування основного раціону без додаткового введення вітаміну Е та мікроелементів. Поросят І дослідної групи за три доби до відлучення і на четверту добу після відлучення, випоювали вітамін Е в дозі 4,5 мг на 1 кг маси тіла за добу. ІІ дослідна група отримувала дворазово вітамін Е та двічі внутрішньом'язове введення комплексу цитрату мікроелементів Zn, Fe та Ge у кількості 2,0 см³ на 10 кг маси тіла. Тваринам ІІІ дослідної групи, на фоні додаткового випоювання вітаміну Е, вводили 2,5 см³ на 10 кг маси тіла цитратів мікроелементів. Поросята ІV дослідної групи отримували вітамін Е у кількості 4,5 мг на 1 кг маси тіла та по 3,0 см³ цитратів мікроелементів. Цитрати мікроелементів вводили за три доби до відлучення поросят і на четверту добу після відлучення у внутрішню поверхню стегна. Вітамін Е випоювали продовж однієї доби (за три доби до відлучення поросят і на четверту добу після відлучення). Вага поросят на початок досліду (24-а доба життя) становила 6,31±0,33 кг. Відлучення поросят від свиноматок проводили у 28-добовому віці.

Вміст дієнових кон'югантів у сироватці крові поросят контрольної і дослідних груп на 24-у добу життя був у межах фізіологічної норми. Найвищий вміст ДК зафіксовано у поросят ІV дослідної групи.

Дослідження сироватки крові поросят отриманої на другу добу після формування груп показало, що у тварин контрольної та дослідних груп вміст ГПЛ коливався в межах 10,1 ум. Од./см³ (табл. 1). Не встановлено суттєвого підвищення або зниження вмісту ГПЛ у сироватці крові поросят, яким мали випоювати вітамін Е та комплекс цитратів мікроелементів.

Відхилення у дослідних групах було в межах від 0,9 % (ІV дослідна група) до 2,9 % (ІІ дослідна група). Ці показники були в межах похибки середнього арифметичного.

Вміст ТБК-активних продуктів у поросят контрольної і дослідних груп до введення вітаміну Е та цитратів мікроелементів був на рівні 10,2 нмоль/см³. На 24-у добу також не встановлено суттєвих відхилень у вмісті ТБК-активних продуктів у сироватці крові тварин із дослідних груп. Зниження вмісту досліджуваних сполук у сироватці крові поросят І дослідної групи на 2,9 % не мало вірогідного характеру. Таким чином, до проведення дослідження вміст ТБК-активних продуктів у сироватці крові тварин був майже ідентичним.

При відлученні поросят від свиноматок у контрольній групі спостерігається підвищення вмісту ГПЛ. Цей показник у сироватці крові на 28-у добу становив 12,8 ум. Од./см³. Застосування додаткового випоювання вітаміну Е (α -токоферол) супроводжувалось зменшенням вмісту ГПЛ у сироватці крові поросят І дослідної групи на вірогідну величину відносно контролю.

Встановлено вірогідне зниження вмісту ГПЛ у сироватці крові від поросят ІІ дослідної групи на 14,0 % стосовно контролю. За умови введення комплексу цитратів мікроелементів у дозі 2,5 см³ на голову на 28-у добу вміст ГПЛ у сироватці крові поросят ІІІ дослідної групи знижується на 15,6 % ($p \leq 0,05$). Підвищення дози мікроелементів до 3,0 см³ призводило до вірогідного

зменшення вмісту ГПЛ у сироватці крові поросят IV дослідної групи стосовно контролю.

Встановлено, що у поросят контрольної групи на 35-у добу вміст ГПЛ у сироватці крові зріс на 4,7 % відносно показника на 28-у добу життя. Рівень ГПЛ у тварин контрольної групи на 35-у добу життя був вищим щодо 50 доби. У сироватці крові поросят I дослідної групи вміст цих метаболітів ПОЛ був вірогідно нижчим, ніж у тварин контрольної групи на 7,5 %.

Таблиця 1

Вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів в сироватці крові поросят ($M \pm m$, $n=5$)

Групи тварин	Вік тварин, доба			
	24	28	35	50
	ДК, ум. Од./см ³			
Контрольна	1,8±0,16	3,1±0,28	2,8±0,37	2,0±0,12
I дослідна	1,7±0,09	2,8±0,17	2,5±0,14	1,9±0,11
II дослідна	1,9±0,13	2,6±0,25	2,4±0,23	1,8±0,07
III дослідна	1,9±0,08	2,5±0,31	2,2±0,29	1,7±0,18
IV дослідна	2,0±0,17	2,6±0,32	2,3±0,19	1,8±0,09
	ГПЛ, ум. Од./см ³			
Контрольна	10,1±0,45	12,8±0,37	13,4±0,28	10,4±0,65
I дослідна	9,9±0,38	11,2±0,47*	12,4±0,23*	10,5±1,02
II дослідна	9,8±0,34	11,0±0,51*	12,0±0,39*	9,8±0,67
III дослідна	10,3±0,53	10,8±0,52*	11,7±0,51*	9,6±0,86
IV дослідна	10,2±0,41	10,9±0,49*	11,8±0,49*	10,0±0,98
	ТБК-активні продукти, нмоль/см ³			
Контрольна	10,2±0,38	12,3±0,45	12,7±0,54	10,6±0,35
I дослідна	9,9±0,24	11,9±0,38	12,2±0,27	10,7±0,18
II дослідна	10,3±0,55	11,6±0,43	11,8±0,37	10,6±0,27
III дослідна	10,6±0,37	11,7±0,44	11,6±0,53	10,5±0,17
IV дослідна	10,4±0,45	11,5±0,43	11,8±0,38	10,4±0,23

За внутрішньом'язового введення 2,0 см³ комплексу цитратів мікроелементів у 35-добових поросят II дослідної групи знижується вміст ГПЛ на 10,4 % ($p \leq 0,05$) у порівнянні із контролем.

У сироватці крові поросят III дослідної групи добавки сприяють зниженню утворення вільних радикалів, що підтверджується вірогідним зменшенням вмісту ГПЛ на 12,7 % відносно контролю.

У 35-добових поросят IV дослідної групи вірогідно знижувався вміст ГПЛ відносно тварин контрольної групи на 11,9 %.

До 50 доби у сироватці крові поросят дослідних і контрольної групи вміст ГПЛ знизився до рівня від 9,6 до 10,5 ум.од./см³. Показники вмісту ГПЛ у сироватці крові тварин із контрольної і I дослідної групи були майже на одному рівні. Введення комплексу цитратів мікроелементів та впоювання вітаміну E

тваринам I- IV дослідних груп суттєво не впливало на вміст ГПЛ у сироватці 50-добових поросят.

За відлучення поросят вміст ГПЛ у сироватці крові підвищується. Це може пояснюватись дією комплексу стресів на тварин. Рівень ГПЛ у сироватці поросят знижувався за дії вітаміну Е та комплексу цитратів Феруму, Цинку та Германію.

Вивчаючи вміст ДК у сироватці крові поросят виявили, що у тварин контрольної групи на 28-у добу життя цей показник становив 3,1 ум. од./см³ і був найвищим стосовно інших періодів. Випоювання вітаміну Е (α -токоферол) сприяло зниженню вмісту ДК у сироватці крові поросят I дослідної групи на 9,7 % відносно контролю. Різниця була в межах тенденції.

На 28-у добу виявлено тенденцію щодо зниження вмісту ДК у поросят II дослідної групи у порівнянні з даними у контролі. Розбіжність між групами була в межах 16,2 %. На 35-у добу у поросят контрольної групи вміст ДК був меншим у порівнянні із 28 добою життя на 9,7 %. Це обумовлюється поступовою адаптацією тварин до їх відлучення від свиноматок. У поросят I дослідної групи вітамін Е сприяв зниженню вмісту ДК на 10,7 %.

Введення комплексу цитратів мікроелементів та випоювання вітаміну Е поросят I-IV дослідних груп сприяло тенденції до зниження вмісту ДК у сироватці крові порівнюючи із контролем в усі досліджуванні вікові періоди.

Таким чином, виявлено ряд закономірностей. По-перше встановлено, що вміст ДК у сироватці крові поросят у період відлучення підвищується у порівнянні із даними на 28-у добу (стосовно 24-добового віку) та зменшується 50 добу (період повної адаптації організму).

По-друге випоювання вітаміну Е та комплексу цитратів мікроелементів знижує вміст ДК у сироватці крові дослідних тварин. На 28-у добу у сироватці крові поросят контрольної групи вміст ТБК-активних продуктів становив 12,3 нмоль/см³, що на 20,5 % вище, ніж на 24-у добу життя. У поросят I дослідної групи вміст ТБК-активних продуктів був нижчим на 3,2 % відносно даних контролю і на 20,2 % вищим, ніж на 24-у добу життя. Виявлено підвищення на 28-у добу життя вмісту ТБК-активних продуктів у сироватці крові поросят II– IV дослідних груп у порівнянні із 24-ю добою.

У сироватці крові поросят III дослідної групи концентрація ТБК-активних продуктів була меншою, ніж у контролі на 4,8 %. Різниця не мала вірогідного характеру. На 28-у добу у тварин IV дослідної групи виявлено тенденцію щодо зниження вмісту ТБК-активних продуктів. Показник був нижчим, ніж у контролі на 6,5 %.

Встановлено незначне зростання вмісту ТБК-активних продуктів у сироватці крові поросят контрольної групи на 35-у добу у порівнянні із даними на 28-у добу життя. Підвищення було в межах 3,2 %. У тварин I дослідної групи вміст ТБК-активних продуктів був нижчим у порівнянні із контролем на 3,9 %. Зниження у межах тенденції вмісту ТБК-активних продуктів виявлено у сироватці крові поросят, яким вводили 2,0 см³ комплексу цитратів мікроелементів. Різниця із контролем становила 7,1 %. Найнижчий вміст ТБК-активних продуктів у сироватці крові було встановлено у тварин III дослідної групи. Показник поступався даним контролю на 8,7 %. На 35-у добу також

виявлено тенденцію щодо зниження вмісту ТБК-активних продуктів у тварин IV дослідної групи.

Вміст ТБК-активних продуктів у сироватці крові поросят контрольної групи на 50-у добу суттєво знизився порівнюючи із даними на 35-у добу життя. Встановлено аналогічне зниження досліджуваних сполук і у сироватці крові тварин із дослідних груп.

За впоювання вітаміну Е (α -токоферол) та введення цитратів поросятам дослідних груп суттєво не впливало на вміст ТБК-активних продуктів в межах одного вікового періоду і був майже на одному рівні, що і у контролі. Різниця становила лише 0,9 %. Не встановлено суттєвих відхилень щодо вмісту ТБК-активних продуктів у сироватці крові тварин дослідних і контрольної групи. Відхилення не переважало 1,8 %.

Отже, встановлено, що під час відлучення поросят від свиноматок вміст ТБК-активних продуктів у їх сироватці підвищується. Застосування комплексу цитратів мікроелементів на фоні додаткової вітамінізації вітаміном Е (α -токоферол) викликає тенденцію до зниження вмісту ТБК-активних продуктів у дослідних тварин, а відповідно частково зменшує концентрацію вільних радикалів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Харчишин В.М., Бітюцький В.С., Мельниченко О.М., Цехмістренко О.С., Цехмістренко С.І., Тимошок Н.О., Співак М.Я. (2021). Ефективність застосування комплексних розробок сучасної біотехнології. Проблеми та досягнення сучасної біотехнології: матеріали I міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. Харків, 329–330.
2. Цехмістренко О.С., Бітюцький В.С., Цехмістренко С.І. (2020). Нанотехнології і навколишнє середовище. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво, 26–29.
3. Цехмістренко С.І., Поліщук В.М. (2010). Вікові особливості функціонування системи антиоксидантного захисту крові страусів. Укр. біохім. журн., 82(5), 92–97.
4. Цехмістренко С.І., Поліщук С.А., Поліщук В.М. (2012). Особливості вільнорадикальних процесів у спермі кнурів-плідників. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць, 8(98), 128–131.
5. Цехмістренко С.І., Пономаренко Н.В. (2013). Склад ліпідів та їх пероксидне окислення у підшлунковій залозі перепелів за дії нітратів і у разі згодовування насіння амаранту. Укр. біохім. журн., 85(2), 84–92.
6. Bityutsky, V. S., Tsekhmistrenko, S. I., Tsekhmistrenko, O. S., Tymoshok, N. O., & Spivak, M. Y. (2020). Regulation of redox processes in biological systems with the participation of the Keap1/Nrf2/ARE signaling pathway, biogenic selenium nanoparticles as Nrf2 activators. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11(4), 483-493.

7. Rol N., Tsekhmistrenko S., Tsekhmistrenko O., Polishchuk V., Polishchuk S., Ponomarenko N., Seleznyova O. (2019). Lipid peroxidation in the body of different species of animals and birds. 3RD International Conference „Smart Bio“ 02-04 May Kaunas Lithuania. Abstract Book, 159.
8. Tsekhmistrenko O. S., Bityutskyy V. S., Tsekhmistrenko S. I., Spivak M. Y. (2020). Influence of cerium dioxide nanoparticles on biochemical indicators in the organism of broiler chicken. *Veterinary science, technologies of animal husbandry and nature management*, 6, 112–117.
9. Tsekhmistrenko O., Tsekhmistrenko S., Bityutskyy V. (2019). Nanoscale cerium dioxide as a mimetic of antioxidant protection enzymes. *Multidisciplinary conference For young researchers 22 November*, 68–71.
10. Tsekhmistrenko O.S., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko S.I., Kharchyshyn V.M., Tymoshok N.O., Spivak M.Ya. (2020). Efficiency of application of inorganic and nanopreparations of selenium and probiotics for growing young quails // *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 8(3), 206–212.
11. Tsekhmistrenko O.S., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko S.I., Kharchishin V.M., Melnichenko O.M., Rozputnyy O.I., Malina V.V., Prysiazhniuk N.M., Melnichenko Y.O., Vered P.I., Shulko O.P., L.S. Onyshchenko L.S. (2020). Nanotechnologies and environment: A review of pros and cons. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3), 162–172.
12. Tymoshok N.O., Kharchuk M.S., Kaplunencko V.G., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko S.I., Tsekhmistrenko O.S., Spivak M.Y., Melnichenko O.M. (2019). Evaluation of effects of selenium nanoparticles on *Bacillus subtilis*. // *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 10(4), 544–552.