МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

VI Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція

Полтава 2021

Актуальні питання технології продукції тваринництва: Збірник статей за результатами VI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції 29-30 листопада 2021 року. Полтава, 2021. 203 с.

Викладено актуальні питання сучасних тенденцій технології продукції тваринництва. Розглянуто результати перспективних досліджень з інноваційних аспектів виробництва продукції тваринництва, новітніх технологій годівлі тварин, стану та перспектив селекції тварин, інноваційних технологій харчових виробництв.

За редакцією О.І.Кравченко

Наукове видання

Актуальні питання технології продукції тваринництва

Збірник статей
за результатами VI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
29-30 листопада 2021 року.

Відповідальний редактор кандидат сільськогосподарських наук, професор кафедри технологій дрібного тваринництва Кравченко О.І.

Матеріали надруковано у авторській редакції.
Мова українська, російська, англійська

Радчиков В.Ф., Томчук В.А., Карповский В.И., Трокоз В.А. Совершенствование разбавителя спермы хряков…… 87
Радчиков В.Ф., Гливанский Е.О., Пилюк С.Н.,Джумкова М.В., Богданович И.В., Медведева Д.В., Ткачёва И.В. Нормирование дефеката в рационах дойных коров…… 92
Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Бесараб Г.В., Джумкова М.В., Сучкова И.В., Карабанова В.Н. Повышение энергетической питательности рационов коров…….. 97
Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Бесараб Г.В., Симоненко Е.П., Карелин В.В. Новая энергетическая добавка в кормлении коров…….. 102
Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Ярошевич С.А., Ткачёва И.В., Шарейко Н.А., Лемешевский В.О. Эффективность использования кормовой добавки в кормлении коров.. 107
Суббот О.И. Определение кратности и время экспозиции высокополяризованного полихроматического оптического света на качественные показатели спермы хряков…….. 112
Суббот О.И. Влияние разного состава разбавителя на качество спермы хряков…… 117
Сябро А.С. Інтенсивність процесів пероксидації за дії мінерального живлення…….. 122
Цай В.П., Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Пилюк С.Н., Бесараб Г.В., Натынчик Т.М., Приловская Т.М. Балансирование рационов молодняка крупного рогатого скота за счёт БВМД из местных источников сырья…… 127
Шамонина Алла И., Шамонина Алеся И. Комфортно коровам - экономно хозяйству…… 132
Шамонина Алла И., Шамонина Алеся И. Комфортные условия содержания коров – залог высокой продуктивности…… 137
Шамонина Алла И., Шамонина Алеся И. Молочная продуктивность первотелок в зависимости от способа формирования и содержания групп животных 142
Шостя А.М., Усенко С.О., Кіптіла А.І. Вплив лактатів мікроелементів на вміст окремих неензимних антиоксидантів у спермі кнурів…… 148

ІНОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Бакай І.О., Шаферівський Б.С. Особливості вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби…… 154
Білоцерківець А. А., Кузьменко Л. М., Рєпніков А. Ю., Ульянко С. О. Реконструкції тваринницьких приміщень з використанням сучасних матеріалів…… 157

UDC 636.4:612.8

Шостя А.М., доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Усенко С.О., доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Кіптіла А.І., здобувач вищої освіти ступеня магістр

Полтавський державний аграрний університет

ВПЛИВ ЛАКТАТІВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ВМІСТ ОКРЕМИХ НЕЕНЗИМНИХ АНТИОКСИДАНТІВ У СПЕРМІ КНУРІВ

Встановлено, що додаткове згодовування лактатів цинку, селену, купруму і феруму кнурам-плідникам, в дозі на 10% більше норми збільшує у спермі концентрацію низькомолекулярних антиоксидантів, а в дозі 20 % - знижує вміст вітаміну А, вітаміну Е і аскорбінової кислоти.

Ключові слова: сперма, пероксидація, мікроелементи, вітаміни.

Постановка проблеми. Мікроелементи в спермі кнурів-плідників здійснюють активний вплив на рухливість сперміїв шляхом регулювання окисно-відновних реакцій. Тривале зберігання сперми при температурах від нульової до кімнатної є досить обмеженим через зниження запліднювальної здатності сперміїв, зростання надмірної кількості активних форм оксигену та пошкодження їх акросоми [5]. Зберігання сперми за температури 5^0С суттєво гальмує перебіг процесів пероксидації [4].

Серед мікроелементів, які визначають продуктивність тварин провідна роль належить цинку, селену, купруму та феруму. Ці речовини регулюють ріст, розвиток та відтворення свиней [3, 7, 10].

Результати досліджень вітчизняних і закордонних науковців свідчать про позитивний вплив мікроелементів на покращення якості спермопродукції – концентрацію, рухливість і виживаність сперміїв [6, 8, 9]. Такі особливості

формування статевої функції супроводжуються глибокими змінами прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу кнурів-плідників.

Мета досліджень – дослідити вплив згодовуваних лактатів мікроелементів на вміст неензимних антиоксидантів у нативній спермі кнурів-плідників після 24-х годинного зберігання.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження виконано в умовах лабораторії фізіології відтворення Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН та племінного заводу з розведення свиней великої білої породи ДП ДГ «Степне» ІС і АПВ НААН. Для експерименту були відібрані 9 дорослих кнурів-плідників великої білої породи віком від 18 до 36 місяців. За якістю спермопродукції були сформовані три групи-аналоги тварин – І (контрольна) та ІІ і ІІІ (дослідні), по три кнури у кожній. Отримані зразки еякулятів (100 мл) зберігали за температур: 38 ^{0}С, 17 ^{0}С та 5 ^{0}С протягом 24-х годин.

Дослідження проводили за методом груп. Тривалість експерименту становила 120 діб, у тому числі: підготовчий – 30, основний – 60 (згодовування лактатів цинку, селену, купруму і феруму) і заключний – 30 діб. В основному періоді досліду раціон тварин контрольної групи залишався без змін, а двох дослідних – з добавкою лактатів цинку, селену, купруму і феруму). Рівень біологічно активних компонентів у раціоні другої і третьої дослідних груп був вищим відповідно на 10 % і 20 % порівняно з контрольною групою.

Стан системи антиоксидантного захисту оцінювали за вмістом вітаміну А, вітаміну Е [2] і аскорбінової кислоти [1].

Отриманий цифровий матеріал статистично опрацьовували за допомогою програми Statistica для WindowsXP. Після порівняння досліджуваних показників та їхніх міжгрупових різниць використовували t-критерій Ст'юдента, а результат вважали вірогідним після $p<0,05$.

Результати та їх обговорення. Отримані результати досліджень свідчать про те, концентрація аскорбінової кислоти у еякулятах дослідних груп

після зберігання за температури 38^{0}С протягом 24-х годин змінювалась з окремими особливостями (таблиця 1).

Таблиця 1

Вплив лактатів мікроелементів на вміст неензимних антиоксидантів у спермі кнурів після 24-х годинного зберігання, M ± m

Показники	Групи	Підготовчий період	Основний період		Заключний період
			30-доба	60-доба	
Аскорбінова кислота, ммоль/л	t = 38^{0}С				
	1.	3,95±0,47	3,67±0,66	3,38±0,29	4,22±0,78
	2.	3,13±0,55	5,08±0,53	6,25±0,92	5,78±1,27
	3.	4,42±0,61	4,88±0,90	2,53±0,47**	2,67±0,52
	t = 17^{0}С				
	1.	4,23±0,89	4,02±0,73	4,75±0,31	5,58±0,62
	2.	5,32±0,85	6,08±0,82	6,58±1,07	7,37±1,43
	3.	5,05±0,68	3,57±0,25	2,92±0,53*	3,23±0,46*
	t = 5^{0}С				
	1.	7,68±0,62	6,27±0,36	7,92±0,53	8,33±0,36
	2.	8,32±0,73	5,45±0,59	7,53±0,81	10,85±0,78
	3.	8,05±1,22	3,37±0,49	4,75±0,54	5,08±1,05
Вітамін А ммоль/л	t = 38^{0}С				
	1.	0,628±0,089	0,518±0,078	0,708±0,151	0,758±0,087
	2.	0,583±0,106	0,942±0,161	0,808±0,067	0,930±0,129
	3.	0,725±0,138	0,433±0,084	0,360±0,083**	0,252±0,043**
	t = 17^{0}С				
	1.	1,240±0,105	1,817±0,192	1,508±0,140	1,342±0,117
	2.	1,375±0,157	1,442±0,114	1,958±0,184	1,892±0,249
	3.	1,117±0,170	0,875±0,102	0,808±0,122##	0,930±0,218#
	t = 5^{0}С				
	1.	1,975±0,139	2,235±0,299	2,050±0,138	1,828±0,241
	2.	1,642±0,100	2,628±0,290	2,433±0,266	2,042±0,107
	3.	1,783±0,242	1,66±0,192#	1,392±0,202	1,792±0,269
Вітамін Е, ммоль/л	t = 38^{0}С				
	1.	1,05±0,22	1,32±0,29	1,40±0,25	0,45±0,15
	2.	0,975±0,179	0,841±0,149	1,683±0,231	1,350±0,268
	3.	1,375±0,261	0,417±0,138*	0,450±0,083*	0,608±0,125
	t = 17^{0}С				
	1.	2,15±0,26	1,74±0,13	1,93±0,34	1,88±0,21
	2.	1,87±0,28	2,62±0,35	2,73±0,32	2,70±0,38
	3.	1,92±0,16	1,36±0,23	1,15±0,19##	1,31±0,23#
	t = 5^{0}С				
	1.	2,95±0,23	2,63±0,14	2,52±0,39	2,23±0,18
	2.	3,04±0,26	2,95±0,33	2,74±0,29	3,12±0,39
	3.	2,67±0,23	2,21±0,24	1,82±0,44	1,94±0,37

Примітка: *- p<0,05; **- p<0,01 – порівняно з 1 групою; #- p<0,05; ## - p<0,01 – порівняно з 2 групою.

Так, по закінченні основного і заключного періодів, у зразках тварин II групи вміст цієї кислоти був вищим, порівняно із III-ю групою, відповідно у 2,5 ($p<0,01$) та 2,2 раза, що очевидно обумовлено її окисненням до дегідроаскорбінової кислоти.

Добове зберігання сперми кнурів-плідників III групи за температури 17^0С призводило до істотного використання аскорбінової кислоти - зменшення її кількості протягом основного на 12,5 % (30-та доба), 38,3% (60-та доба), також заключного періодів - 42,9% відносно контрольної групи. Найбільшу міжгрупову різницю за вмістом аскорбінової кислоти спостерігали між зразками тварин, що споживали мінеральну добавку на 10% та 20% понад норму, де у перших кількість цієї кислоти переважала над другими на 30-ту добу у 1,7 ($p<0,05$) раза, і 60-ту добу вживання – 2,3 ($p<0,05$) раза, даний розподіл її концентрацій спостерігався і в заключний період.

Додавання мінеральної добавки до корму кнурів-плідників суттєво впливало на перерозподіл концентрацій вітамінів антиоксидантної дії у спермі. Найбільш виразні зміни спостерігались при зберіганні цієї тканини за температури 38^0С протягом 24 годин, де у зразках III групи вміст вітаміну А і вітаміну Е знижувався відносно контролю відповідно в 1,3 та 1,4 ($p<0,05$) раза по завершенні першого і в 2,0 і 3 ($p<0,05$) раза другого місяців споживання, така закономірність зберігалась протягом заключного періоду. Максимальним рівнем цих низькомолекулярних антиоксидантів характеризувались тварини II-ї групи, а мінімальним III-ї групи, де міжгрупова різниця за концентраціями вітаміну А і вітаміну Е була встановлена по завершенню другого місяця після згодовування мінеральної добавки відповідно в 2,2 ($p<0,01$) і 3,7 рази, а також у період післядії в 3,6 та 2,1 раза.

Встановлено, що концентрація вітаміну А і вітаміну Е після добового інкубування зразків еякулятів тварин II групи за температури 17^0С була максимальною та значно перевищувала відповідно у 2,5 ($p<0,01$) і 2,4 ($p<0,01$) раза на 60-у добу вживання, а також у 2,0 ($p<0,01$) і 2,1 ($p<0,05$) раза по завершенні заключного періоду відносно III-ї групи. Вміст даних вітамінів у

спермі тварин I групи протягом експерименту суттєво не змінювався, коливаючись в межах середніх значень.

Висновок. Кількість згодовуваних лактатів мікроелементів кнурам-плідникам визначає зміну стану прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у спермі. Додавання даних наноаквахелатів, в дозі на 10% більше норми, протягом 60-ти діб збільшує концентрацію низькомолекулярних антиоксидантів – вітамінів А, Е та С. Зазначені біологічні ефекти у зміні прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу тривають щонайменше місяць, після корегування мінерального живлення.

Список використаних джерел

1. Кайдашев І.П. Посібник з експериментально–клінічних досліджень з біології та медицини. Полтава, 1996. С. 123-128.
2. Коваленко В.Ф., Шостя А.М., Усенко С.О. Методика визначення вітамінів А, Е і загального холестерину в різних тканинах свиноматок плодів. *Сучасні методи в свинарстві* / за ред. В.П. Рибалка. Полтава, 2005. С. 114–118.
3. Jelezarsky L., Vaisberg Ch., Chaushev T., Sapundjiev E. Localization and characterization of glutathione peroxidase (GPx) in boar accessory sex glands, seminal plasma, and spermatozoa and activity of GPx in boar semen. *Theriogenology.* Vol. 69 (2). P. 139-45 doi: 10.1016/j.theriogenology.2007.08.016
4. Kankofer M., Kolm G., Aurich J., Aurich C. Activity of glutathione peroxidase, superoxide dismutase and catalase and lipid peroxidation intensity in stallion semen during storage at 5 degrees C. *Theriogenology.* 2005. Vol. 63 (5). P. 1354-65. doi: 10.1016/j.theriogenology.2004.07.005
5. Kumaresan A., Kadirvel G., Bujarbaruah K.M., Bardoloi R.K., Das A., Naskar S. Preservation of boar semen at 18 °C induces lipid peroxidation and apoptosis like changes in spermatozoa. *Animal Reproduction Science*. Vol. 110, Iss. 1–2, 2009, P. 162-171. doi.org/10.1016/j.anireprosci.2008.01.006

6. Nenkova G., Petrov L., and Alexandrova A. Role of Trace Elements for Oxidative Status and Quality of Human Sperm Balkan Med J. 2017. Vol. 34(4). P. 343–348. doi:10.4274/balkanmedj.2016.0147

7. Peters J.C, Mahan D.C, Wiseman, T.G. and Fastinger N.D. Effect of dietary organic and inorganic micromineral source and level on sow body, liver, colostrum, mature milk, and progeny mineral composition over six parities. *Journal of Animal Science.* 2010.88, 626–637. doi: 10.2527/jas.2009-1782

8. Pipan M.Z., Mrkun J., Strajn B.J., Vrtač K.P., Kos J., Pišlar A., Zrimšek P. The influence of macro- and microelements in seminal plasma on diluted boar sperm quality. *Acta Vet Scand.* 2017 Feb 10;59(1):11. doi: 10.1186/s13028-017-0279-y.

9. Sutovsky P., Kerns K., Zigo M., Zuidema D.. Boar semen improvement through sperm capacitation management, with emphasis on zinc ion homeostasis. *Theriogenology.* 2019. Vol. 137. P. 50-55. doi: 10.1016/j.theriogenology.2019.05.037.

10. Yinghui Wu, Zihui Liu L., Wei H, Zhou Y., Tan J., Sun H., Li Sh, Jiang S., Microelements in seminal and serum plasma are associated with fresh semen quality in Yorkshire boars. *Theriogenology.* 2019. Vol. 132. P. 88-94. doi.org/10.3390/ani9121004