

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА НААН

СВИНАРСТВО

МІЖВІДОМЧИЙ ТЕМАТИЧНИЙ НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

СВИНОВОДСТВО

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ СБОРНИК

PIG BREEDING

THE INTERDEPARTMENTAL SUBJECT SCIENTIFIC DIGEST

73

Полтава
ТОВ "Фірма "Техсервіс"
2019

NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF PIG BREEDING AND AGROINDUSTRIAL PRODUCTION

PIG BREEDING

THE INTERDEPARTMENTAL SUBJECT SCIENTIFIC DIGEST

73

Poltava
LTD "Firma "Tekhservis"
2019

СВИНАРСТВО

73 ' 2019

Міжвідомчий
тематичний
науковий збірник

Матеріали друкуються
мовами оригіналів –
українською, російською та
англійською

Видається з 1966 року.

ЗАСНОВНИК: Інститут свинарства і АПВ НААН України.

Свідцтво про державну реєстрацію в Міністерстві України: серія КВ №22453-12353 ПР від 28.12.2016

Збірник зареєстрований у Міжнародній науково-метричній базі даних «РІНЦ» (Російський індекс наукових цитувань), (ліцензійний договір № 479-09/2016 від 2.09.2016 р.)

Наведено результати наукових досліджень з пріоритетних питань технології виробництва свинини, розведення і селекції деяких вітчизняних генотипів свиней, вдосконалення племсправи, а також вміщено ряд актуальних повідомлень з питань фізіології відтворення свиней, генетики, годівлі та здоров'я тварин.

Розрахований на науковців, викладачів, аспірантів та студентів аграрних вузів, спеціалістів галузі свинарства, а також працівників господарств різних форм власності.

Редакційна колегія:

- | | |
|--|---|
| 1. Волощук В.М. (головний редактор) | 11. Мисик А.Т. (АНО «Редакція ж.» Зоотехнія»,
головний редактор, доктор с.-г. наук, м.
Москва, Російська Федерація) |
| 2. Смыслов С.Ю. (заступник головного редактора) | 12. Перетятко Л.Г. (кандидат с.-г. наук) |
| 3. Саглю О.Ф. (відповідальний редактор) | 13. Почерняев К.Ф. (доктор с.-г. наук) |
| 4. Березовський М.Д. (доктор с.-г. наук, член-
кореспондент НААН) | 14. Рибалко В.П. (доктор с.-г. наук, академік
НААН) |
| 5. Болла Калман (директор свинарської галузі
компанії «АГРОФІД Лтд.», Угорщина) | 15. Семенов С.О. (кандидат с.-г. наук) |
| 6. Гнатюк С.А. (Генеральний директор корпорації
«Тваринпром») | 16. Халак В.І. (кандидат с.-г. наук) |
| 7. Гришина Л.П. (доктор с.-г. наук) | 17. Шейко І.П. (РУП «НПУ НАН Білорусії
по тваринництву», перший заступник
Генерального директора, доктор с.-г. наук,
академік НАН Республіки Білорусь) |
| 8. Засуха Ю.В. (доктор с.-г. наук) | |
| 9. Іванов В.О. (доктор с.-г. наук) | |
| 10. Костенко О.І. (кандидат с.-г. наук) | |

Адреса редакційної колегії:

36013, м.Полтава-13, Шведська Могила, 1
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України
Телефон: (067) 538-25-45
e-mail: pigbreeding@ukr.net

Збірник підписано до друку за рішенням вченої ради Інституту свинарства і АПВ НААН України (протокол № 7 від 27 серпня 2019 р.).

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

УДК 636.4 Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. – Випуск 73. – Полтава, 2019. – 296 с.
Збірник затверджено ВАК України як фахове видання з сільськогосподарських наук, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Наказ МОН України № 1222 від 07.10. 2016 р.; додаток 8).

С 3705020500-037
99 Без оголошень

ISSN 0371-4365

© Інститут свинарства
і АПВ України, 2019
© ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2019

PIG BREEDING

73 '2019

Interdepartmental
subject
scientific digest

Materials are printed
by languages of originals –
Ukrainian, Russian and English

It is published since 1966.

FOUNDER: Institute of Pig Breeding and AIP NAAS of Ukraine.

State Registration Certificate in the Ministry of Justice of Ukraine, series KB №22453-12353 ПП from 28.12.2016.

The digest is registered in the international scientific metrical system "RINTS" (licensed agreement №479-09/2016, from 02.09.2016.

It is given the results of scientific researches with priority questions of a technology of pork production, breeding and selection of some domestic genotypes of pigs and also it is contained the number of urgent reports with the questions from physiology of reproduction of pigs, genetics, feeding and health of animals.

It is directed on scientists, teachers, post graduated students and students of agrarian higher schools, specialists of pig breeding field and also workers of enterprises of different forms of the property.

Editorial board:

- | | |
|---|---|
| 1. Voloshchuk V.M. (a chief editor) | 11. Mysyk A.T. (ANO "Editing "Zootekhnia", a chief editor, a doctor of agricultural sciences, Moscow, Russian Federation) |
| 2. Smyslov S.Yu. (a chief editor deputy) | 12. Peretiatko L.G. (a candidate of agricultural sciences) |
| 3. Saglo O.F. (a responsible editor) | 13. Pochernyaev K.F. (a doctor of agricultural sciences) |
| 4. Berezovskyi M.D. (a doctor of agricultural sciences, a Member-Correspondent of NAAS) | 14. Rybalko V.P. (a doctor of agricultural sciences, academician of NAAS) |
| 5. Bolla Kalman (director of Pig Breeding field of Company "Agro Feed Ltd", Hungary) | 15. Semenov S.O. (a candidate of agricultural sciences) |
| 6. Hnatiuk S.A. (general director of the corporation "Tvarynprom") | 16. Khalak V.I. (a candidate of agricultural sciences) |
| 7. Gryshyna L.P. (a doctor of agricultural sciences) | 17. Sheiko I.P. (RUP "NPU "NAS of Byelorussia with live stock breeding", the first deputy of General director, a doctor of agricultural sciences, academician of NAS of Republic Byelorussia) |
| 8. Zasukha Y.V. (a doctor of agricultural sciences) | |
| 9. Ivanov V.O. ((a doctor of agricultural sciences) | |
| 10. Kostenko O.I. (a candidate of agricultural sciences) | |

Address of the Editorial board:

36013, Poltava-13, Shvedska Mohyla St., 1
Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS of Ukraine
Tel: (067) 538-25-45
e-mail: pigbreeding@ukr.net

*The digest was signed to the print according to the decision of the scientific council of
Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS of Ukraine
(protocol № 7 from 27.08.2019)*

The view-point of an editorial board not always coincide with the position of authors.

UDC 636.4 Pig Breeding. Interdepartmental subject scientific digest of Institute of

Pig Breeding and AIP NAAS. – Issue 73. – Poltava, 2019 – 296 p.

The digest was confirmed by DPC of Ukraine as professional edition on agricultural sciences, where the results of dissertations on competition of scientific degrees of doctor and candidate of sciences can be published (Order of MES of Ukraine № 1222 from 07.10.2016, addition 8)

C 3705020500-037
99 Without announcements

ISSN 0371-4365

© Institute of Pig Breeding
and AIP NAAS of Ukraine, 2019
© LTD "Firma "Tekhservis", 2019

Сусол Р.Л., Сусол Л.О., Тацій О.В.	
Морфологічний та біохімічний склад крові свиноматок різних порід і фізіологічний стан в умовах півдня України	125
Гераніна Л.А.	
Сучасний стан свинарства Кіровоградського регіону	137
Улитко В.Е., Корниенко А.В., Пыхтин Л.А., Савина Е.В.	
Проявление репродуктивных способностей свиноматок при использовании в рационе пробиотика "Проваген" в сочетании с природно-сорбирующей добавкой "Коретрон"	144
Бірта Г.О., Бургу Ю.Г., Флока Л.В.	
Морфологічний склад туш свиней різних порід	150
Халак В.І., Чернявський С.Є., Волощук В.М., Почерняєв К.Ф., Ільченко М.О.	
Відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней різних генотипів за SNP с.1426 G>A гена рецептору меланокортина 4 (MC4R) та за умов їх розподілу за деякими ознаками	157
Вербич І.В., Братковська Г.В.	
Селекційне удосконалення племінних та продуктивних якостей свиней за допомогою оціночних індексів	166
Дудка О.І.	
Вплив інбридингу на відтворювальні якості свиней	172
Почерняєв К.Ф., Корінний С.М.	
Панель праймерів для аналізу мікросателітних локусів у-хромосоми кнурів	179
Бальников А.А., Гридюшко І.Ф., Гридюшко Е.С., Рябцева С.В.	
Оценка биологических особенностей свиней различной сочетаемости в условиях промышленной технологии	186
Лобан Н.А., Василюк О.Я., Гридюшко І.Ф., Пищелка Е.В., Казутова Ю.С.	
Созданы заводские линии в белорусской крупной белой породе свиней	192
Шамонина А.И., Гвай В.В.	
Технологические и кулинарные характеристики свинины, полученной при умерено-интенсивном откорме свиней	201
Шейко І.П., Лобан Н.А., Василюк О.Я., Гридюшко І.Ф., Пищелка Е.В., Казутова Ю.С.	
Оптимальные параметры продуктивности свиней материнских пород, рассчитанные с применением комплекса селекционно-генетических методов	205
Войтенко С.Л., Вишневецький Л.В.	
Нові правила розведення чистопородних племінних свиней та гібридів племінних свиней у Європейському союзі	211

ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ

Шостя А.М., Ємець Я.М., Шафрівський Б.С., Цибенко В.Г., Сокирко М.П.	
Вплив гомогенату трутневих личинок на прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз у кнурів-плідників	218
Усенко С.О.	
Особливості формування гомеостазу у циклюючих та порослих свинок	226

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГОМЕОСТАЗУ У ЦИКЛЮЮЧИХ ТА ПОРОСНИХ СВИНОК

Усенко С.О., кандидат біологічних наук
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, вул. Сковороди, 1/3, 36003
sveta_usenko@ukr.net

Викладено результати досліджень про динаміку вмісту стероїдних гормонів і особливості формування прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у свинок залежно від фізіологічного стану. У дослідях за принципом аналогів використано клінічно здорових свинок української м'ясної породи. Кров відбирали у різні періоди відтворювального циклу: лютеальна фаза, еструс, на 15, 30, 60, 90, 104, 113 доби поросності та через 12 годин після опоросу.

Встановлено, що у крові свинок кількість стероїдних гормонів є лабільною та обумовлюється фізіологічним станом, а саме при настанні еструсу, відносно лютеальної фази, підвищується рівень вмісту тироксину, трийодтироніну, естрадіолу-17 β , прогестерону та тестостерону. Впродовж першого місяця поросності концентрація тироксину збільшується з наступним спадом до пологів, а трийодтироніну – поступово зростає протягом експерименту. Кількість статевих гормонів (прогестерону, тестостерону і естрадіолу-17 β) істотно збільшується протягом поросності. Такі метаболічні зрушення викликають зміни стану прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу. Найбільш лабільними серед ензимів є ксантиноксидаза і супероксиддисмутаза, де максимальні значення виявлено перед пологами, а також низькомолекулярні антиоксиданти, вітамін А та вітамін Е – у післяпологовий період, порівняно із лютеальною фазою.

В організмі свиноматок після опоросу концентрація трийодтироніну в сироватці крові зростає, а прогестерону, тестостерону, естрадіолу-17 β зменшується. В цей період відбувається сповільнення процесів пероксидації ліпідів: зниження кількості дієвих кон'югантів і ТБК-активних комплексів, а також функціональної активності каталази і супероксиддисмутази. Такі зміни відбувались на тлі зменшення концентрації вітамінів антиоксидантної дії: вітаміну А та вітаміну Е. Отже, на особливості формування прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу в крові свинок суттєво впливає рівень стероїдних гормонів, який визначається періодами статевого циклу і поросності.

Ключові слова: свинки, статевий цикл, кров, гормони, пероксидне окиснення, антиоксиданти, поросність.

Серед основних проблем, що сповільнюють розвиток галузі свинарства вагоме місце займає зниження відтворної здатності свиней та інтенсивність їх використання. Це обумовлено істотною дією стресових факторів в умовах промислової технології, глибокою перебудовою фізіологічних функцій протягом поросності і лактації, а також високою потребою у повноцінних кормах і програмах годівлі [1]. Зниження тривалості продуктивного використання свиней супроводжується гормональним дисбалансом та глибокими зрушеннями гомеостазу їх організму, що спонукає вчених до розширен-

ня досліджень із розкриття фізіолого-біохімічних закономірностей змін середовища розвитку ембріонів та адаптаційних змін материнського організму.

Відтворювальні якості свинок обумовлюються фізіологічними факторами, які визначають біологічну і фактичну багатоплідність, повноцінність сформованих гамет та вчасність осіменіння. Дані фактори у значній мірі регулюються нейро-гуморальним гомеостазом, середовищем існування ембріонів та генотипом тварин. Доведено, що насиченість низькомолекулярними антиоксидантами (аскорбінова кислота) і активність ензимів в організмі тварин визначається фізіологічним станом та генотипом тварин [11, 12]. Розкриття закономірностей індивідуального розвитку свиней відкриє можливість до зниження смертності зародків та стане важливим резервом підвищення багатоплідності свиноматок.

Результати досліджень багатьох вчених вказують на істотний вплив окремих гормонів на антиоксидантний статус тварин [8]. Це забезпечує нормальне протікання процесів запліднення, імплантації і плацентації ембріонів, а також адаптаційні можливості молодняку [10]. У цьому напрямі перспективними є дослідження фізіолого-біохімічних зрушень у материнському організмі в критичні періоди поросності, що дозволить глибше зрозуміти важливі процеси відтворення у свиней та розробити методи її регуляції. Це й зумовлює науково-практичну актуальність проведення даних досліджень.

Метою досліджень було встановити особливості формування прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу залежно від рівня гормонального фону у циклюючих і порослих свинок.

Матеріал та методи досліджень. У дослідах за принципом аналогів використано 5 клінічно здорових свинок української м'ясної породи віком 8 місяців та масою тіла 125–130 кг. У свинок проводили забір крові натще у різні періоди відтворювального циклу: лютеальна фаза, еструс, на 15, 30, 60, 90, 104, 113 доби вагітності та через 12 годин після опоросу.

Вміст тироксину, трийодтироніну, естрадіолу-17 β і прогестерону в сироватці крові визначали радіоімунологічним методом, а тестостерону – імуноферментним.

Інтенсивність перебігу процесів пероксидації ліпідів у крові досліджували за активністю ксантиноксидази (КСО) [5], концентрацією дієнових кон'югатів (ДК) [3], вмістом ТБК-активних сполук [7]. Оцінювали рівень антиоксидантного захисту за активністю супероксиддисмутази (СОД) [4], активністю каталази (КТ) [4], вмістом відновленого глутатіону [9], аскорбінової (АК) і дегідроаскорбінової кислот (ДАК) [4], вмістом вітаміну А та концентрацією вітаміну Е [7].

Результати досліджень та їх обговорення. Дані експерименту свідчать, що в крові циклюючих свинок у фазі еструса, порівняно із лютеальною, спостерігається істотна перебудова метаболічних процесів, перш за все гормонального фону (таблиця 1). Так, в період статевого збудження встановлено збільшення кількості тироксину і трийодтироніну в 1,3 і 1,2 раза відповідно. Найбільш виразні зміни в цей період були характерні для статевих гормонів: концентрація естрадіолу-17 β , прогестерону і тестостерону зростала в 2,1; 1,6 ($p < 0,05$) і 1,1 раза відповідно. Зазначені зміни гормонального фону супроводжувались прискоренням процесів пероксидного окиснення – зниження рівня пероксидної резистентності еритроцитів на 17%, а також накопиченням ДК до 86,3% та ТБК-активних комплексів до 9% (таблиця 2). При цьому спостерігалось прискорення функціональної активності антиоксидантних ензимів: СОД на 27% та зниження КТ – 49,7% ($p < 0,001$).

1. Динаміка вмісту гормонів в сироватці крові свинок української м'ясної породи впродовж відтворювального циклу, $M \pm m$ (n=10)

Гормони	Періоди відтворювального циклу								
	Лютеальна	Еструс	Доби поросності						Через 12 годин після опоросу
			15-а	30-а	60-а	90-а	104-а	113-а	
Тироксин, нмоль/л	37,47 $\pm 6,50$	48,61 $\pm 7,29$	50,86 $\pm 7,45$ **	56,63 $\pm 7,25$ ***	52,13 $\pm 5,71$ ***	55,52 $\pm 5,64$ ***	46,1 $\pm 6,1$ **	34,30 $\pm 5,58$ **	30,80 $\pm 4,55$
Трийодтиронін, нмоль/л	0,95 $\pm 0,24$	1,17 $\pm 0,29$	1,22 $\pm 0,32$	1,38 $\pm 0,34$	1,26 $\pm 0,31$	1,39 $\pm 0,37$	1,44 $\pm 0,31$	1,41 $\pm 0,32^*$	1,62 $\pm 0,44$
Прогестерон, нмоль/л	30,63 $\pm 5,71$	50,41 $\pm 6,33^*$	51,68 $\pm 4,52^*$	45,24 $\pm 6,05$	66,33 $\pm 5,66$ **	75,84 $\pm 4,96$ ***	89,40 $\pm 5,81$ ***	113,46 $\pm 13,86$ ***	56,92 $\pm 6,33^*$
Тестостерон, нмоль/л	9,78 $\pm 2,61$	11,05 $\pm 3,11$	9,12 $\pm 2,73$	9,42 $\pm 2,56$	10,59 $\pm 2,87$	13,28 $\pm 3,36$	14,84 $\pm 4,24$	15,35 $\pm 4,35$	10,69 $\pm 2,61$
Естрадіол-17 β , нмоль/л	0,11 $\pm 0,02$	0,23 $\pm 0,05$	0,32 $\pm 0,08$	0,29 $\pm 0,06$	0,26 $\pm 0,04$	1,71 $\pm 0,28$	2,44 $\pm 0,48$ **	5,83 $\pm 0,82$ **	0,96 $\pm 0,23^*$

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з показниками лютеальної фази

Саме в цей період виявлено суттєве використання відновленого глутатіону та аскорбінової кислоти, а також надходження у кров вітаміну А та вітаміну Е.

Впродовж періоду імплантації зародків спостерігалось наростання концентрації прогестерону, естрадіолу-17 β , тироксину та трийодтироніну. При цьому відбувалось подальше прискорення пероксидного окиснення, що проявлялось в активізації ензимів: КСО – 47,4% і СОД – 97,3%, збільшенні концентрації ДК – 70,2%, ТБК-активних комплексів на 14,6%, а також прискорені використання низькомолекулярних антиоксидантів – зниженні вмісту відновленого глутатіону та аскорбінової кислоти відповідно на 50% та 57,2% порівняно із лютеальною фазою.

Протягом періоду плацентації зародків спостерігалось гормональне плато, за виключенням сталого підвищення кількості трийодтироніну. Це очевидно сприяло зменшенню інтенсивності перебігу пероксидації, що підтверджується незначним сповільненням функціональної активності прооксидантного ензиму, генератора активних форм кисню – КСО, а також зниженням вмісту дієнових конюгатів і істотним зменшенням кількості вторинних продуктів пероксидації – ТБК-активних комплексів в 1,7 рази. Це супроводжується зниженням активності СОД на 42,5%, кількості аскорбінової кислоти – 20%, вітаміну А – 19,3% та вітаміну Е – 36,8%, а також накопиченням вмісту відновленого глутатіону.

**2. Стан ПАГ у крові свинок української м'ясної породи
впродовж відтворювального циклу, $M \pm m$ (n=10)**

Показники ПАГ	Фази відтворювального циклу								Через 12 годин після опоросу
	Люте- альна	Еструс	Доби вагітності						
			15-а	30-а	60-а	90-а	104-а	113-а	
Перекисна резистентність еритроцитів, %	13,93 ±3,55	16,34 ±4,25	15,98 ±4,65	17,42 ±4,30	12,54 ±3,47	13,36 ±3,82	14,71 ±4,656	16,27 ±3,83	16,50 ±3,83
Ксантиноксидаза, мккат /сек·л	32,7 ±4,95	38,4 ±5,52	48,2 ±7,57	45,9 ±6,25	24,6 ±5,22	27,1 ±4,67	39,33 ±5,10	44,3 ±5,40	28,1 ±5,82
Супероксид- дисмутаза, од.акт/мл	0,74 ±0,20	0,94 ±0,21	1,46 ±0,42	0,84 ±0,21	0,68 ±0,17	0,61 ±0,13	0,75 ±0,15	0,81 ±0,18	0,58 ±0,12
Каталаза, H ₂ O ₂ /хв·л	1,91 +0,03	0,96 ±0,11 ***	1,85 ±0,14	1,98 ±0,05	1,75 ±0,09	1,69 ±0,08 *	1,82 ±0,12	0,973 ±0,091	0,391 ±0,071 ***
Відновлений глутатіон, мкмоль/л	0,73 ±0,019	0,42 ±0,04	0,362 ±0,05	0,42 ±0,06	0,45 ±0,098	0,33 ±0,074	0,28 ±0,077	0,268 ±0,05	0,2431 ±0,066
Аскорбінова кислота, мкмоль/л	16,61 ±4,01	12,36 ±3,55	9,55 ±2,90	7,63 ±1,85	11,23 ±4,07	13,57 ±4,81	8,1 ±2,34	6,72 ±1,31	7,27 ±1,40
Дегідроаскорбіно- ва кислота, мкмоль/л	17,83 ±4,46	15,91 ±4,22	14,30 ±3,84	15,82 ±3,95	16,84 ±4,93	16,31 ±4,19	13,40 ±2,71	11,72 ±2,37	9,30 ±1,46
Вітамін А, мкмоль/л	1,49 ±0,22	1,73 ±0,42	1,81 ±0,41	1,46 ±0,32	1,70 ±0,46	1,38± 0,32	1,21 ±0,31	1,38 ±0,26	1,23 ±0,26
Вітамін Е, мкмоль/л	0,73 ±0,21	1,21 ±0,33	1,33 ±0,47	0,84 ±0,28	0,71 ±0,15	1,08 ±0,22	0,97 ±0,25	0,77 ±0,18	0,495 ±0,10
Дієнові кон'югати, ммоль/л	2,05 ±0,29	3,82 ±0,65	3,49 ±0,47	3,29 ±0,37	2,68 ±0,34	2,39 ±0,45	3,10 ±0,59	4,19 ±0,83	3,8 ±0,63
ТБК-активні комплекси, мкмоль/л	14,42 ±3,31	15,71 ±3,11	16,54 ±3,19	9,75 ±1,95	10,53 ±2,52	11,20 ±2,15	12,90 ±2,04	19,51 ±3,29	16,74 ±3,26
ТБК-активні після інкубації, мкмоль/л	17,44 ±3,31	16,61 ±3,11	19,30 ±5,33	14,85 ±3,18	14,91 ±2,67	13,40 ±3,02	13,22 ±3,01	20,90 ±4,31	17,81 ±3,07

Примітка: *- $p < 0,05$; **- $p < 0,01$; ***- $p < 0,001$ порівняно з показниками лютеальної фази.

По закінченні другого місяця поросності у організмі свинок виявлено вищу концентрацію тироксину у 1,4; трийодтироніну – 1,3; прогестерону – 2,2, естрадіолу-17 β – 2,4 раза, порівняно із лютеальною фазою. Однак, саме в цей період відбувалось незначне наростання вмісту тестостерону, відносно початку досліджень, що очевидно обумовлено його участю в інтенсивному рості плодів. Наведені зміни гормонального фону супроводжувались зниженням інтенсивності пероксидації ліпідів – зменшення

активності КСО на 46,4%, вмісту ДК – 18,5, ТБК-комплексів – 7,7%, а також збільшення стійкості еритроцитів до гемолізу – 28,2% порівняно із 30 добою поросності. На тлі викладених метаболічних змін спостерігалось підвищення ємності системи антиоксидантного захисту за рахунок зростання кількості вітаміну А – 16,4%, аскорбінової кислоти на 47,3% відновленого глутатіону – 9,7%.

Від 60-ї до 90-ї діб поросності свинок відмічено подальше зростання кількості прогестерону та особливо інтенсивне збільшення концентрації естрадіолу у 6,3 раза. Протягом зазначеного періоду встановлено незначне підвищення активності КСО на 10,3%, кількості аскорбінової кислоти на 20,5% та вітаміну Е – 52,1%. При цьому виявлено істотне зниження вітаміну А на 18%, що очевидно пов'язано із зростанням депонуючої функції печінки плодів до цих речовин.

Впродовж останнього місяця поросності, на 104 та 113 доби її розвитку, у крові свинок спостерігалось зростання кількості гормонів: прогестерону відповідно на 18 та 49,6%, а також естрадіолу-17 β – на 42,7 і 240%, при зниженні концентрації тироксину на 17 та 38,1 %. В цей період перед опоросом відбувалось прискорення процесів пероксидації ліпідів, за рахунок збільшення активності КСО на 63,5 і СОД – 32,8%, що супроводжувалось накопиченням вмісту дієнових кон'югатів – 75,3% та ТБК-активних комплексів – 74,1%, а також зниженням концентрації низькомолекулярних антиоксидантів: аскорбінової кислоти на 50,3, відновленого глутатіону – 23,5 та вітаміну Е – 28,0% відносно 90-ї доби поросності. Очевидно такі метаболічні зміни викликали зниження рівня стійкості еритроцитів до пероксидного гемолізу.

Після опоросу у свиноматок гормональний профіль змінювався: зменшувався вміст прогестерону у 2, естрадіолу-17 β – 6,1, тестостерону – 1,4 раза. При цьому кількість тироїдних гормонів була відносно стабільною. У цілому післяпологовий період характеризувався зміною індикативних показників інтенсивності пероксидації ліпідів: зниження ДК у 1,1 і ТБК-активних комплексів у 1,2 раза. Водночас відбувалось зменшення рівня функціональної активності КТ на 59% і СОД – 28,4%. Такі зміни спостерігались на тлі зменшення концентрації вітаміну А на 5,4% та вітаміну Е – 35,7%, що є свідченням їх провідної ролі у забезпеченні адаптаційних процесів у свиноматок та поросят.

Встановлені особливості перебігу процесів пероксидації і формування системи антиоксидантного захисту у крові свинок співпадають із провідною роллю активних форм кисню у забезпеченні запліднення, імплантації і плацентації ембріонів, захисту плодів від окислювального стресу, підготовки та проведення пологів.

Виявлені зміни у інтенсивності протікання процесів пероксидації у свинок залежно від періоду відтворювального циклу у повній мірі підтверджують гіпотезу про циклічну лабільність гомеостазу метаболічних процесів у їх організмі, а саме певними періодичними гормональними коливаннями, що зумовлені зміною їх фізіологічного стану, які спрямовані на підтримання фізіологічної норми перебігу процесів пероксидації [6].

Висновки. 1. У крові свинок кількість стероїдних гормонів є лабільною та обумовлюється фізіологічним станом, а саме при настанні еструса, відносно лютеальної фази, підвищується рівень вмісту тироксину (на 29,7%), трийодтироніну (на 25%), естрадіолу-17 β (на 209,1%), прогестерону (на 64,5%) та тестостерону (13,0%). Ці зміни супроводжуються прискоренням процесів пероксидного окиснення – збільшення кількості дієнових кон'югатів ДК і ТБК-активних комплексів, також функціональної активності антиоксидантного ензиму – СОД.

2. Впродовж першого місяця поросності концентрація тироксину збільшується з наступним спадом до пологів, а трийодтироніну – поступово зростає протягом поросності. Кількість статевих гормонів (прогестерону, тестостерону і естрадіолу-17 β) істотно збільшується протягом поросності. Такі метаболічні зрушення викликають

зміни стану прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу найбільш лабільними серед ензимів є КСО і СОД, де максимальні їх значення виявлено перед опоросом, а також низькомолекулярні антиоксиданти, вітамін А та вітамін Е – після опоросу.

3. В організмі свиноматок після опоросу концентрація трийодтироніну в сироватці крові зростає – в 1,2 рази, а прогестерону, тестостерону, естрадіолу-17 β зменшується – у 1,7; 1,5; та 6,0 разів відповідно. В цей період відбувається сповільнення процесів пероксидації ліпідів: зниження кількості ДК і ТБК-активних комплексів, а також функціональної активності КТ на 59 і СОД – 28,4%. Такі зміни відбуваються на тлі зменшення концентрації вітамінів-антиоксидантної дії: вітаміну А та вітаміну Е.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні ефективного методу підвищення відтворювальної здатності свинок, шляхом регуляції статевого циклу і програм їх направленого живлення, залежно від фізіологічного стану для оптимізації умов запліднення та розвитку ембріонів у критичні періоди.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Безверха, Л.М., В.З. Трохименко, та В.В. Захарін. 2019. Відтворювальна здатність свиноматок великої білої породи за використання біологічно активних препаратів «Глютам 1 м» та «Стимулін-вет». Аграрна наука та харчові технології. Випуск 1(104). 94-101.
2. Величко, А.К., В.Б. Соловьев, та Т. Генгин. 2009. Методы лабораторного определения общей перекисью разрушающей активности ферментов растений. Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. Т. 18, № 14. 44-48.
3. Гаврилов, В.Б., и М.И. Мелорудная. 1983. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови. Лабораторное дело. № 3. 33-36.
4. Кайдашев, І. П. 1996. Посібник з експериментально-клінічних досліджень з біології та медицини. Полтава. 123-128.
5. Кісельова, І.К., А.В. Майданюк, та С.П. Імедадзе. 2005. Визначення активності ксантинооксидази у тимусі щурів. Вісник КНУ ім. Тараса Шевченка. 28. 52.
6. Коваленко, В.Ф., А.М. Шостя, та С.А. Усенко, и др. 2012. Физиологические аспекты метаболизма в системе мать-плацента-плод свиньи. Монография. Полтава: ООО «Фирма «Техсервис». 204.
7. Рибалко В.П. 2005. Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава. 114-123.
8. Таран, Е.В., Н.І. Горбенко, Ж.А. Кондратюк, та Ф.Г. Яременко. 2010. Порівняльний аналіз антиоксидантних властивостей 17 β -естрадіолу та його 16-ариліденпохідних в умовах *in vitro*. Український біофармацевтичний журнал. 2(7). 6-10.
9. Шабунин, С.В. 2010. Методические положения по изучению процессов свободнорадикального окисления в системе антиоксидантной защиты организма. Воронеж. 36-37; 51-52.
10. Perrone, S, Tataranno, M.L., Stazzoni, G., and Buonocore, G. 2012. Biomarkers of oxidative stress in fetal and neonatal diseases / j matern fetal neonatal med. dec. 25(12). 2575-2578.
11. Seale, I., Ogawa-Wong, A.N., and Berry M.J. 2018. Sexual dimorphism in selenium metabolism and selenoproteins. Free radical biology and medicine. 127. 198–205.
12. Schjoldager, J.G., Paidi, M.D., Lindblad, M.M., Birck, M.M., Kjergaard, A.B., Dantzer, V, Lykkesfeldt, J, Tveden-Nyborg, P. 2015. Maternal vitamin C deficiency during pregnancy results in transient fetal and placental growth retardation in guinea pigs. Eur J Nutr. 54(4). 667-76.

REFERENCE

1. Bezverha, L.M., Trohimenko, V.Z., ta ZaharIn, V.V. 2019. VIdtvoryuvalna zdatsnlt svinomatok velikoYi bIlOYi porodi za vikoristannya bIologIchno aktivnih preparatlv «Glyutam 1 m» ta «Stimulln-vet». Aagrarna nauka ta harchovI tehnologIYi. Vipusk 1(104). 94-101. (in Ukrainian).
2. Velychko, A.K., Solovev, V.B., and Henhyn, T. 2009. Metods laboratornoho opredeleniya obshchei perekys razrushaiushchei aktyvnosti fermentov rastensiy. Yzv. Penzenskoho hos. ped. un-ta. 14 (18). 44–8. (in Russian).
3. Gavrillov, V.B. and Melkorudnaya, M.I. 1983. Spektrofotometricheskoe opredelenie sodержaniya gidroperekisej lipidov v plazme krovi. Lab. Delo. 3. 33–36. (in Russian).
4. Kaydashev, I. P. 1996. Poslbnik z eksperimentalno–klInIchnih doslIdzhen z bIologIYi ta meditsini. Poltava. 123-128. (in Ukrainian).
5. Kyseliova, I.K., Maidaniuk, A.V., and Imedadze, S.P. 2005. Vyznachennia aktyvnosti ksantynoksydaznoi aktyvnosti reaktsiyi tymusa shchuriv. Visnyk KNU im Tarasa Shevchenka. 28. 52. (in Ukrainian).
6. Kovalenko, V.F., Shostya, A.M. 2012. Fiziologicheskie aspekty metabolizma v sisteme mat-placenta-plod svini: monografiya. 204. (in Russian).
7. Suchasni metodiki doslIdzhen u svinarstvI. 2005. Pid red. V.P. Ribalka. Poltava. 114-123. (in Ukrainian).
8. Taran, E.V., Gorbenko, N.I., Kondratyuk, Zh.A., ta Yaremenko, F.G. 2010. PorIvnyalnyi analIz antioksidantnih vlastivostey 17- β estadIolu ta yogo 16-arilIdenpohIdnih v umovah in vitro. UkraYinskiy blofarmatsevtichniy zhurnal. 2(7). S. 6-10. (in Ukrainian).
9. Shabunin, S.V. 2010. Metodicheskie polozeniya po izucheniyu protsessov svobodnoradikalnogo okisleniya v sisteme antioksidantnoy zaschityi organizma. Voronezh. 36-37; 51-52. (in Russian).
10. Perrone, S.I., Tataranno, M.L., Stazzoni, G., and Buonocore, G. 2012. Biomarkers of oxidative stress in fetal and neonatal diseases / j matern fetal neonatal med. dec. 25(12). 2575-2578.
11. Seale, I., Ogawa-Wong, A.N., and Berry M.J. 2018. Sexual dimorphism in selenium metabolism and selenoproteins. Free radical biology and medicine. 127. 198–205.
12. Schjoldager, J.G., Paidi, M.D., Lindblad, M.M., Birck, M.M., Kjergaard, A.B., Dantzer, V., Lykkesfeldt, J., Tveden-Nyborg, P. 2015. Maternal vitamin C deficiency during pregnancy results in transient fetal and placental growth retardation in guinea pigs. Eur J Nutr. 54(4). 667-76.

Усенко С.А. Особенности формирования гомеостаза у циклирующих и супоросных свинок

Представлены результаты исследований динамики содержания стероидных гормонов и особенностей формирования прооксидантно-антиоксидантного гомеостаза у свинок. Выявлено, что в крови свинок количество стероидных гормонов является лабильным и обусловливается физиологическим состоянием – в фазу эструса повышается содержание стероидных гормонов и ускоряются процессы пероксидации.

Выявлено, что в течении первого месяца супоросности концентрация тироксина увеличивается с последующим спадом до родов, а трийодтиронина – постепенно растет в течение эксперимента. Количество половых гормонов (прогестерона, тестостерона и эстрадиола-17 β) существенно увеличивается в течение супоросности. Такие метаболические сдвиги вызывают изменения состояния прооксидантно-антиоксидантного гомеостаза. Наиболее

лабильными среди энзимов является ксантинооксидаза и супероксиддисмутаза, где максимальные значения обнаружено перед опоросом.

Установлено, что в свиноматок после опороса концентрация трийодтиронина в сыворотке крови возрастает, а прогестерона, тестостерона, эстрадиола-17 β уменьшается. В этот период происходит замедление процессов перекисидации: снижение количества диеновых конъюгантов и ТБК-активных комплексов, а также функциональной активности каталазы на 59% и супероксиддисмутаза – 28,4%. Такие изменения происходят на фоне уменьшения концентрации витаминов-антиоксидантного действия – витамина А и витамина Е. Таким образом, на особенности формирования прооксидантно-антиоксидантного гомеостаза в крови свинок существенно влияет уровень стероидных гормонов который определяется периодами полового цикла и супоросности.

Ключевые слова: свинки, половой цикл, кровь, гормоны, перекисное окисление, антиоксиданты, супоросность.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

СВИНАРСТВО

Міжсвідомчий тематичний науковий збірник

ВИПУСК 73

Заснований у 1966 р.
Реєстраційне свідоцтво
КВ №22453-12353 ПР
від 28.12.2016

Головний редактор – В.М.Волошук
Відповідальний редактор – О.Ф.Сагло
Технічний редактор – О.О.Момот
Коректор – Т.М.Боржак
Комп'ютерне верстання та складання – О.Ф.Пінчук
Переклад англійською – С.Ф.Лобченко

Підписано до друку 27.08.2019 р.
Папір офсетний. Друк трафаретний.
Ум. друк. арк. 34,64. Наклад 100 прим. Формат 60×84/8.
Зам № 890.

Видавець і виготовлювач: ТОВ “Фірма “Техсервіс”.
Адреса: 36011, м. Полтава, вул. В. Мішенка, 2.
Тел.: (0532) 56-36-71.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 4421 від 16.10.2012 р.