

6. Kovacs J. Aufgaber der Tierhygiene in der modernen Tierproduktion // Monatshefte für Veterinarmedizin. – 1985. – Bd. 40.- № 1.- S. 16-19.
7. Moller N. Sygdomme hos pattegegrise og fravannede grise // BP nyhedstyen. – 1983. – Vol. 33.- № 99.- P. 9-12.
8. Morales S.T. Effect of protein – calorie matnutrition on growth and development of neonatal rat forebrain // Nutr. Repts Jnt. – 1980.- Vol. 21.- № 2.- P. 171-182.
9. Resnic O., Miller M., Forbes W. Developmental protein malnutrition: influences on the central nervous system of the rat // Neurosci and Biobehav. Rev. – 1979. – Vol. 3.- № 4.- P. 233-246.

### **Резюме**

Ключевые слова: протеин, поросята, нейроны, капилляры, дифференцировка.

На основании количественных и качественных показателей установлено, что снижение протеина в рационе поросят на 5 % до нормы в первые два месяца жизни задерживает развитие и дифференцировку энтеральной нервной системы тонкого кишечника. Плотность нейронов на 1 мм<sup>2</sup> чревного сплетения при недостатке протеина снижается на 25,1 %, уменьшается диаметр поперечного сечения капилляров тонкой кишки по отношению к контрольным показателям.

### **Summary**

V.V.Malashko, N.V.Trotskaja, T.M.Skydnaya, D.V.Malashko, V.L.Kovalevich, L.V.Garkavenko, S.N.Lavusheva.

Key words: a protein, pigs, neurons, capillaries, a differentiation.

Drop of a protein in a ration of pigs on 5 % up to the norm (standard) in the first two months of life holds back development nervous system and a capillary race course of a gastrointestinal tract.

## **ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ МОДИФИКАЦИЯ БЕЛКОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПОРОСЯТ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

**Третьякова Е.М., Третьякова О.М., Арабкович А.А.,  
Белявский В.Н., Мандрик К.А.**

Гродненский государственный аграрный университет  
Гродненский государственный университет имени Я.Купалы

Постнатальное развитие поросят характеризуется рядом критических периодов. Технологические приемы (обрезка клыков, каудэктомия, кастрация, вакцинация, обработка витаминными и минеральными препаратами, отъем и др.), используемые на фермах и комплексах промышленного типа, часто не соответствуют биологическим потребно-

стям и возможностям животных, что отражается на их физиологическом состоянии, вызывает нарушение обменных процессов, а также напряженность различных систем организма.

В развитии патологических изменений при разного вида воздействиях на организм большую роль играет свободнорадикальное окисление биомолекул активными формами кислорода. Под свободнорадикальным окислением белков понимают их посттрансляционную ковалентную модификацию, которая может быть важной для ряда физиологических и биохимических процессов [1].

В задачу данного исследования входило определение интенсивности перекисного окисления белков (ПОБ) [2,3], степени фрагментации окисленных протеинов [3,4] и эндогенной интоксикации [5] в плазме крови 10-ти, 20-ти и 30-дневных поросят. Животные содержались в условиях свиноводческого комплекса СПК «Коптевка» Гродненского района, где их подвергали стандартным зооветеринарным обработкам. Кровь брали у поросят из орбитального венозного синуса с соблюдением асептики и антисептики в утренние часы до кормления.

Из полученных данных (рис.1) следует, что содержание продуктов спонтанного ПОБ, регистрируемых при  $\lambda=270$  и  $\lambda=363$  нм снижается к 20 и 30 дню наблюдения. Аналогичная картина прослеживается и при металл-катализируемом ПОБ. Отношение стимулированное/спонтанное ПОБ, характеризующее резервные возможности антиоксидантной системы организма при этом снижалось к 20-му и 30-му дням по сравнению с десятидневным возрастом на 5% и 6% для продуктов регистрируемых при 363 нм и возрастала на 6% для  $\lambda=270$  нм.

Аналогичная динамика прослеживается и по степени фрагментации окисленных белков (рис.2). Так, у двадцатидневных поросят количество белков с нарушением их структурной организации стало на 6%, а у 30-ти – на 19% меньше по сравнению с десятидневными. При этом такая закономерность прослеживается на всех длинах волн ( $\lambda=254,270$  и 280 нм) как при спонтанном, так и металл-катализируемом окислении.

Таблица 1. Количество тирозинсодержащих пептидов в плазме крови поросят разного возраста

Группы животных	Ед. опт. плотн./г белка
Десятидневные	31,25±2,27
Двадцатидневные	20,07±1,58*
Тридцатидневные	16,88±1,82*
* $p<0,05$	

Определение количества тирозинсодержащих пептидов, характеризующее степень эндогенной интоксикации (табл.1) показало существ-

венное снижение их по сравнению с десятидневным возрастом. У двадцатидневных оно составляло 64%, а к тридцати дням упало до 54%.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что к 30-му дню постнатального развития поросят происходит возрастание активности антиоксидантных систем организма животных.

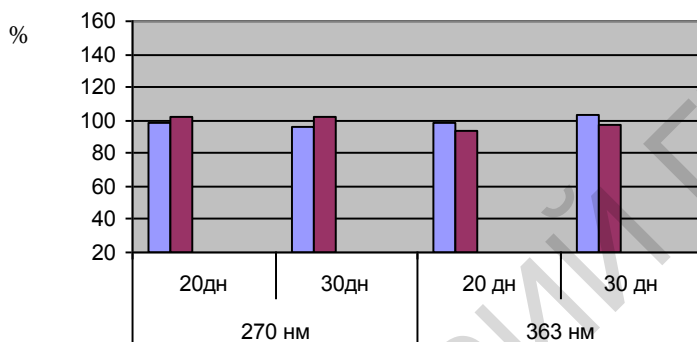


Рис. 1а. Спонтанное и стимулированное перекисное окисление белков плазмы крови поросят (% к контролю 10 дней; расчет на 1мл плазмы)

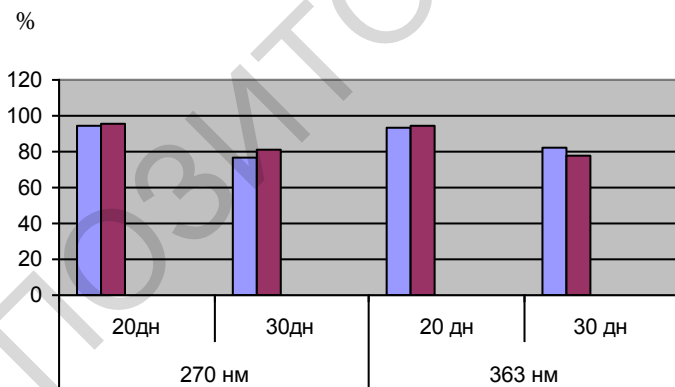


Рис.1б. Спонтанное и стимулированное перекисное окисление белков плазмы крови поросят (% к контролю 10 дней; расчет на 1 г белка)

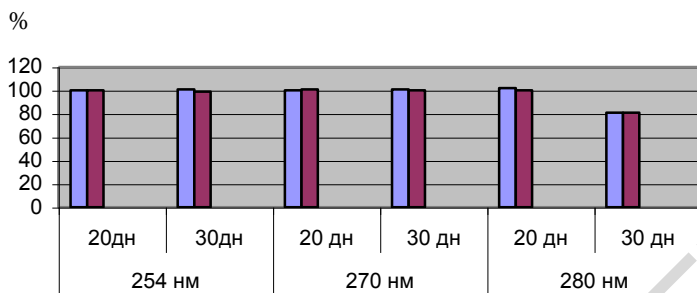


Рис.2а. Степень фрагментации окисленных белков плазмы крови поросят (% к контролю 10 дней) ( расчет на 1 мл плазмы)  
 Спонтанное окисление  
 Металл-катализируемое окисление

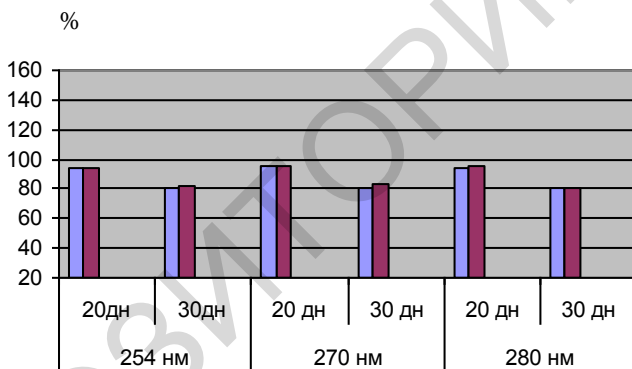


Рис.2б). Степень фрагментации окисленных белков плазмы крови поросят (% к контролю 10 дней) ) ( расчет на 1 г белка)  
 Спонтанное окисление  
 Металл-катализируемое окисление

#### Литература

1. Вьюшина А.В., Вайдо А.И., Герасимова И.А., Ширяева Н.П., Флеров М.А. Различия в процессах перекисного окисления белков у беременных крыс, селективированных по порогам возбудимости нервной системы. //Бюлл. эксперим. биол. и мед. – 2002. Т.133, - №3. – С.292-294.
2. Вьюшина А.В., Герасимова И.А., Флеров М.А. Перекисное окисление белков сыворотки крови у крыс, селективированных по скорости выработки условного рефлекса активного избегания, в норме и при стрессе. //Бюлл. эксперим. биол. и мед. – 2003. – Т.133, – №3. С.286-288.

3. Мандрик К.А., Авер В.В., Галицкий А.Э., Галицкий Э.А., Тарковский В.В., Ануфрик С.С. Перекисное окисление белков в тканях крыс после однократного облучения животных лазером. //Вестник ГрГУ– 2005.– сер. 2. – №2, – С.129-137.
4. Дубинина Е.Е., Морозова М.Г., Леонова Н.В., Гампер Н.Л. и др.. Окислительная модификация белков плазмы крови больных психическими расстройствами (депрессия, деперсонализация). //Вопр. мед. химии. – 2000. – Т.46, – №4. – С.398-409.
5. Лобко Н.Ф., Гаврилов В.Б., Конев С.В. Тирозин-содержащие пептиды – новый индикатор эндогенной интоксикации организма. //Весці НАН Беларусі. Сер. мед-біял. навук. – 2003. – №4, – С.114-119.

### Резюме

Ключевые слова: белки, перекисное окисление, плазма крови поросят

Изучено перекисное окисление белков, степень фрагментации окисленных белков и эндогенной интоксикации в плазме крови поросят десяти-, двадцати- и тридцатидневного возрастов. Показано, что по сравнению с десятидневными животными к двадцатому и тридцатому дню постнатального развития возрастает активность антиоксидантных систем.

### Summary

Tretyakova E.M, Tretyakova O.M., Arabkovich A.A., Beljavskij V.N., Mandrik K.A.

Key words: protein, peroxide oxidation, plasma of pigs blood

It is investigated peroxide oxidation of protein, a degree of a fragmentation of the oxidated proteins and endogenous intoxications in plasma of pigs blood of ten-, twenty- and thirty-day time age. It is shown, that in comparison with ten-day animals by twentieth and thirtieth day post-natal developments activity antioxidant systems grows.

УДК 636.4:612.017.1:636.087.72

## СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ СОЕДИНЕНИЙ СЕЛЕНА

**Г.И. Боряев, Ю.Н. Федоров,\* М.Н. Невитов,  
А.В. Остапчук, Н.С. Старостина**

ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА», г. Пенза, Россия  
\*Всероссийский НИИ экспериментальной ветеринарии  
им. Я.Р. Коваленко, Москва, Россия

Селен – необходимый для всех животных микроэлемент. Он играет важную роль в формировании и функционировании многих жизненно важных систем организма, таких как антиоксидантная, иммунная и детоксицирующая (К.М. Brown, J.R. Arthur, 2001).