

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу  
Парахневича Андрея Владимировича «Становление микрореологических свойств эритроцитов и коагуляционной активности крови в онтогенезе у свиней», представленную к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.01 – физиология в диссертационный совет Д 006.030.01 при ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных»

### **1. Актуальность темы диссертации.**

Длительно проводимые физиологические исследования и интеграция научных знаний по возрастной физиологии свиней до сих пор далеки от своего завершения. До настоящего времени сохраняется высокая потребность выяснения и уточнения особенностей функционирования систем их организма в течение всего онтогенеза для максимально полного обеспечения условий оптимального содержания и кормления поросят и свиноматок любого возраста, а также создания схем профилактики и коррекции наступающих у них отклонений от гомеостаза.

Опирающийся на генетическую программу, онтогенез свиней в значительной мере зависит от влияния внешних факторов, которые способны порой негативно сказываться на ходе функционального становления систем и органов свиней, в том числе через воздействие на гемодинамику в тканях. В этой связи, под пристальным вниманием исследователей оказались процессы, проходящие на микроциркуляторном уровне. Их биологическое значение трудно переоценить, т.к. именно в сосудах наименьшего калибра в течение всей жизни осуществляется обмен газами и продуктами метаболизма, идущий в тесной связи с физиологическими особенностями форменных элементов и белков крови и определяющий различные процессы в организме. В этой связи онтогенетическую динамику физиологических свойств клеток крови и протеинов плазмы следует рассматривать как важный элемент становления, развития и сохранения метаболического гомеостаза всех органов и тканей.

В течение онтогенеза происходит созревание всех физиологических функций, в том числе реологических свойств форменных элементов крови и особенно эритроцитов, определяющих необходимый уровень газообмена, доставки питательных веществ тканям и удаления продуктов обмена, а также белковых систем, обеспечивающих гомеостаз в плазме крови и ее агрегатный статус. Вместе с тем, несмотря на большую биологическую значимость микроциркуляторных свойств эритроцитов и гемокоагуляции, их возрастная динамика у поросят и свиней, находящихся в различных функциональных состояниях, остается оценена слабо. При этом, известно, что в случае наступления многих нежелательных отклонений условий среды от оптимума у поросят и свиней развиваются различные дисфункции в системе крови. Весьма физиологически важными из них являются изменения реологических свойств форменных элементов крови, и в первую очередь эритроцитов, а также системы

свертывания. В этой связи комплексная оценка возрастной динамики микрореологических свойств эритроцитов и активности всех факторов коагуляции в оптимальных и неблагоприятных условиях способна пролить свет на их способность к реагированию на средовые воздействия, в том числе при наиболее часто встречающихся у поросят и свиней нарушениях гомеостаза (в фазу новорожденности – дефицит железа, диспепсия, острая гипоксия, в фазу молочного питания – артрит и бронхит, в течение фазы молочно-растительного кормления – артрит и бронхит, в фазу растительного питания – артрит и гастрит, у свиноматок – артрит и бронхит). По этой причине оценка агрегационных и цитоархитектонических свойств эритроцитов, а также активности системы свертывания и механизмов ее ограничивающих – противосвертывания и фибринолиза, может быть весьма важна для ранней диагностики отклонений от гомеостаза и выбора момента начала их коррекции.

Важным шагом в развитии практической биологии стала разработка подходов по оптимизации нарушенного хода физиологических процессов у различных продуктивных животных, находящихся в неблагоприятных условиях среды. Однако, накопленные на сегодняшний день знания по коррекции возникающих у свиней любого возраста отклонений от оптимума функционирования не всегда обладают удовлетворительной эффективностью. Это во многом связано с тем, что при их разработке не велся учет их влияния на систему крови и в том числе на нарушения микрореологических свойств эритроцитов и гемокоагуляцию.

В этой связи считаю, что выбранная Парахневичем А.В. тема диссертационной работы: «Становление микрореологических свойств эритроцитов и коагуляционной активности крови в онтогенезе у свиней» является, несомненно, актуальной.

**2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций** подтверждается тем, что автором изучены и проанализированы экспериментальные данные и теоретические сведения о реолого-коагуляционных свойствах крови у свиней. Для решения поставленных задач соискателем проведены исследования на достаточном количестве животных с учетом их возраста и физиологического статуса. Проведенные эксперименты выполнены автором методически правильно с использованием современных и адекватных методик и приборов, в ходе которых было получено 8 патентов на объекты интеллектуальной собственности в России и 1 в Германии.

Полученные в ходе экспериментов данные подвергнуты статистической обработке при помощи критерия (t) Стьюдента и корреляционного анализа.

**3. Достоверность и научная новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформированных в диссертации** не вызывают сомнений.

Достоверность полученных результатов исследования обеспечивается глубоким теоретическим обоснованием рассматриваемой проблемы, основательным методическим и теоретическим анализом работы; грамотным использованием комплекса методов, адекватных цели и задачам исследования;

выверенностью теоретических выводов и практических рекомендаций и проведением внедрения результатов исследования в практику.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые проведена оценена возрастной динамики поверхностной геометрии и спонтанной агрегации эритроцитов, содержания в них холестерина и общих фосфолипидов, уровня в них перекисного окисления липидов, состояния антиоксидантной защищенности красных кровяных телец у свиней в течение физиологически протекающего онтогенеза.

Впервые у свиней установлена оптимальная онтогенетическая динамика активности отдельных факторов свертывания, величины активированного парциального тромбопластинового, тромбинового и протромбинового времени, активности противосвертывающих и фибринолитических механизмов плазмы крови.

У свиней впервые в течение отдельных этапов онтогенеза отслежено наличие взаимосвязи между состоянием эритроцитарной citoархитектоники и агрегации, с одной стороны, и показателями коагуляционного гемостаза, с другой.

Впервые у свиней, испытывающих в разном возрасте неблагоприятные средовые воздействия, выявлены особенности микрореологических свойств эритроцитов, функциональных возможностей коагуляционного гемостаза, активности противосвертывающих и фибринолитических механизмов плазмы крови: у поросят в фазу новорожденности, в фазу молочного питания, в фазу молочно-растительного питания, в фазу растительного питания раннего онтогенеза и у подсосных свиноматок.

Впервые в диссертации Парахневича А.В. отслежена динамика выраженности поверхностной геометрии эритроцитов, способности их к агрегации и функциональных возможностей свертывающей системы по изменениям активности отдельных факторов свертывания, длительности основных коагуляционных тестов, а также активности противосвертывающих и фибринолитических механизмов плазмы крови у испытавших неблагоприятное воздействие среды поросят новорожденных, молочного питания, молочно-растительного питания и растительного питания раннего онтогенеза, а также у подсосных свиноматок, получавших в качестве воздействия на организм сочетание крезацина и гамавита.

Научная новизна выполненной работы подтверждается наличием у докторанта 8 патентов РФ на изобретения: №2472501, приоритет от 02.04.2012г.; №2488386, приоритет 13.04.2012г.; №2488387, приоритет 13.04.2012г.; №2491060, приоритет 13.04.2012г.; №2493835, приоритет 13.04.2012г.; №2494734, приоритет 13.04.2012г.; №2472494, приоритет 26.04.2012г.; №2472495, приоритет 05.05.2012г. и 1 патента Германии на полезную модель №20 2015 106 189, приоритет 23.11.2015г.

#### **4. Теоретическое и практическое значение результатов исследований.**

Найденные в работе значения показателей агрегационной активности и citoархитектоники эритроцитов, содержания в них холестерина и общих фосфолипидов, интенсивности перекисного окисления липидов, выраженности

антиоксидантной защиты красных кровяных телец, функциональных возможностей коагуляционного гемостаза, активности противосвертывающих и фибринолитических механизмов плазмы крови у свиней, свойственных для отдельных этапов их онтогенеза, являются возрастными нормами, позволяющими, опираясь на них, вести мониторинг реолого-коагуляционных свойств крови у данного вида продуктивных животных в промышленных условиях.

Выясненные функциональные взаимосвязи между выраженностью эритроцитарной цитоархитектоники и агрегации, с одной стороны, и показателями коагуляционного гемостаза, с другой, у свиней на отдельных этапах постнатального онтогенеза способно послужить стимулом к широким реолого-коагуляционным исследованиям на различных видах продуктивных животных.

Степень нарушений микрореологических свойств эритроцитов, функциональных возможностей коагуляционного гемостаза и механизмов его ограничивающих в течение отдельных этапов онтогенеза у свиней сходна и не зависит от характера неблагоприятного фактора, влияющего на организм животного, что указывает на возможность создания унифицированных подходов к их коррекции не зависимо от возраста животного и природы фактора исходно нарушающего физиологический оптимум.

Полностью устранить нарушения цитоархитектоники эритроцитов, способности их к спонтанной агрегации, их жирового состава, выраженности в них перекисного окисления липидов, степени их антиоксидантной защищенности, активности системы коагуляции, а также активности противосвертывающих и фибринолитических механизмов плазмы крови у поросят новорожденных, молочного питания, молочно-растительного питания и растительного питания раннего онтогенеза, а также подсосных свиноматок, испытавших воздействие неблагоприятного средового фактора, возможно на фоне сочетания крезацина 4 мг/кг в сутки, применяемого в схеме выпаивания в утренние часы на протяжении 5 суток, и гамавита 0,03 мл/кг, вводимого внутримышечно 1 раз в день утром в течение 5 суток.

Результаты диссертационной работы внедрены и успешно используются в учебном процессе кафедры частной зоотехнии, морфологии и физиологии Российского государственного аграрного заочного университета, а также в производственной деятельности в Рязанской области: ООО «Рязанский бекон», ОАО «Рязанский свинокомплекс», ЗАО «Шацкий свинокомплекс», ООО «Вердазернопродукт»; Кировская область: ЗАО «Агрофирма «Дороници»; Республика Башкортостан: ООО «Башкирская мясная компания».

**5. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе.** Обобщающие данные диссертации соответствуют фактическому материалу. Сформулированные научные положения экспериментально обоснованы. Задачи исследования выполнены в полном объеме. Выводы диссертационной работы соответствуют поставленной цели и задачам. Для решения научных задач использовались адекватные современные методы исследования.

**6. Полнота изложения материала диссертации в опубликованных научных работах и автореферате.** Результаты диссертационных исследований представлены в 64 научных работах, в том числе: 33 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 8 патентах РФ на изобретение; 1 патенте Германии на полезную модель, 1 монографии, 15 тезисах, опубликованных в материалах конференций, 6 статьях в российских и зарубежных журналах. Автореферат кратко и в тоже время в полной мере отражает содержание диссертации.

**7. Структура и объем диссертации.** Печатный текст диссертации (386) состоит из введения, основной части, состоящей из обзора литературы, собственных исследований (обзор литературы, материалы и методы исследования, результатов собственных исследований и обсуждение результатов), заключения (выводы и практические рекомендации) и списка литературы. Работа содержит 191 таблицу и 21 рисунок. Перечень цитируемой литературы включает 418 источников, в том числе 258 отечественных и 160 иностранных.

В разделе «Введение» автором обоснованы несомненная актуальность темы исследования, степень ее разработанности, цель и задачи исследования, показаны научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, представлена методология исследования, положения, выносимые на защиту, показана степень достоверности и проведенная апробация результатов.

«Собственные исследования» работы имеет традиционную структуру. Входящий в него «Обзор литературы» представлен пятью разделами. Он полностью соответствует теме диссертации и в полной мере отражает проблемные вопросы, поставленные в диссертационной работе. В нем показаны нерешенные вопросы современной физиологии, на исследование которых и направлена выполненная диссертация. «Материалы и методы исследования» написаны грамотно, обстоятельно и полностью соответствуют поставленным цели и задачам. В этом разделе приведена подробная схема выполненных исследований, перечислены методики проведенных исследований и методы обработки экспериментальных данных. Эксперименты выполнены на достаточном количестве животных. Раздел «Результаты собственных исследований» содержит суть проведенных исследований на здоровых и модельных животных. Изучались общие показатели, уровень перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты плазмы крови, количество холестерина, общих фосфолипидов, активность перекисного окисления липидов и уровень антиоксидантной защищенности эритроцитов. Также выяснялась динамика цитоархитектоники и агрегации эритроцитов, основные параметры свертывающей активности крови и ее антикоагулянтные и фибринолитические показатели. В разделе «Обсуждение результатов» автор работы критически обсуждает и анализирует результаты собственных исследований, сопоставляя их с данными других исследований, что создает очень приятное впечатление об уровне его эрудиции.

Раздел «Заключение» представлены выводы и практические рекомендации. Выводы вполне аргументировано вытекают из анализа

результатов собственных исследований диссертанта и являются логичными ответами на поставленные для решения задач. Практические рекомендации написаны хорошим литературным языком и будут весьма востребованы на производстве.

«Приложение» содержит сведения о средовых условиях содержания и рационах кормления обследованных животных, а также нормы реолого-коагуляционных свойств крови у свиней разного возраста.

**8. Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы.** В работе Парахневича А.В. получены новые научно-обоснованные данные, которые в совокупности решают важную современную проблему физиологии – описание онтогенетической динамики реолого-коагуляционного континуума крови у свиней и его оптимизация в случае воздействия на организм животного неблагоприятного фактора среды. В этой связи результаты работы могут быть использованы в дальнейших научных исследованиях по оценке онтогенетической динамики показателей крови свиней и на производстве в ходе внедрения разработанного Парахневичем А.В. подхода по устранению реолого-коагуляционных свойств крови у свиней любого возраста.

Не снижая большую научную и практическую ценность работы, считаю возможным сделать некоторые замечания и задать ряд вопросов дискуссионного характера:

1. В работе встречаются единичные опечатки и стилистические неточности, в целом не влияющие на ее качество.
2. С чем связан выбор в качестве объекта Вашего исследования свиней породы крупная белая?
3. В чем суть метода оценки цитоархитектоники эритроцитов и каково биологическое значение изменений в крови количества измененных эритроцитов?
4. Чем определялась дозировка и кратность введения препаратов крезацина и гамовита в модельных опытах?
5. Как протекал дальнейший онтогенез поросят и свиноматок, подвергшихся воздействию неблагоприятных факторов среды и получивших в рамках Вашего исследования коррекционное воздействие?

**9. Соответствие диссертации установленным требованиям ВАК РФ.** Диссертация Парахневича А.В. «Становление микрореологических свойств эритроцитов и коагуляционной активности крови в онтогенезе у свиней» следует считать завершенным исследованием, выполненным на достаточно высоком научном уровне с использованием современных методик. Результаты диссертации являются существенными для развития современного свиноводства. Полученные автором экспериментальные данные расширяют представления о физиологии крови свиней разного возраста, находящихся в разных средовых условиях и разных физиологических состояниях.

Уровни актуальности, новизны, теоретической и практической значимости, достоверность результатов и обоснованность выводов диссертации Парахневича А.В. соответствуют требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, и

вполне справедливо принята к защите в диссертационный совет Д  
006.030.01 при ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт  
физиологии, биохимии и питания животных».

### Заключение

Диссертационная работа Парахневича Андрея Владимировича по теме «Становление микрореологических свойств эритроцитов и коагуляционной активности крови в онтогенезе у свиней» выполнена самостоятельно на высоком методическом уровне, на достаточном количестве животных с применением современных методов исследования, является научно-квалифицированной работой, содержащей комплекс результатов и решение актуальной биологической проблемы, имеющей существенное значение для современной физиологии свиней и свиноводства в России. Содержание диссертации полностью соответствует паспорту специальности: 03.03.01 – физиология, а автор диссертационной работы Парахневич А.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности: 03.03.01 – физиология.

Официальный оппонент:  
доктор биологических наук, профессор,  
декан факультета биотехнологии и  
ветеринарной медицины  
ФГБОУ ВО «Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Зайцев Владимир Владимирович

«26» 09 2016г.

Подпись Зайцева Владимира Владимировича заверяю:

Зав. Канцелярией СГСХА

С.А. Угарова



Почтовый адрес: 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский,  
ул. Учебная, 2, ФГБОУ ВО «Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия», тел. +7 939 754 0486 (доб)200,  
E-mail: zai.vladimir@rambler.ru