

## О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Назаренко А.В. «Аккумуляция, изменчивость и связь тяжёлых металлов в органах и тканях кемеровской породы свиней», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.5. – разведение, селекция, генетика и биотехнология животных.

**Актуальность темы.** Успешная реализация программы развития отрасли свиноводства нашей страны, его преобразование, направленное на повышение продуктивности, улучшение мясных качеств свиней неразрывно связано с биохимическим составом их тканей. При этом важную роль играет процесс аккумуляции и изменчивости тяжёлых металлов у животных разных пород в разных условиях содержания и кормления.

Одной из отечественных пород, животные которой хорошо приспособлены к сибирским условиям, обладающие уникальными качествами мяса и сала является кемеровская порода. Животные этой породы отличаются от других пород генетической структурой, мастью, хорошей приспособленностью к условиям Сибири, великолепными органолептическими показателями мяса и сала.

Исходя из этого, тема диссертации Назаренко А.В., посвященная изучению содержания тяжёлых металлов в органах и тканях кемеровской породы свиней приобретает особую актуальность для использования в разработке рационов кормления, профилактике заболеваний животных, вопросов питания потребителей свиноводческой продукции.

В этой связи, **актуальность** выбранной диссертантом темы по изучению содержания тяжёлых металлов в органах и тканях местной породы свиней в целях использования при оценке интерьера, состояния здоровья популяции свиней, обеспечения населения полноценной, экологически безопасной мясной продукцией собственного производства в различных экологических условиях не вызывает сомнений.

Работа проводилась в Федеральном государственном бюджетном образовательном научном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет» в соответствии с грантом Российского фонда фундаментальных исследований «Закономерности депонирования и изменчивости тяжёлых металлов в органах и тканях свиней Западной Сибири» (проект № 20-316-90029), и госбюджетной тематики «Изучение генофонда и фенофонда пород с.-х. животных в Сибири» (РК 01201362239).

**Степень обоснованности результатов исследований** выводов и предложений, рекомендаций доказывається путём определения закономерностей содержания и изменчивости меди, железа, цинка, марганца и кадмия в органах, мышечной ткани и щетине кемеровской породы свиней и установления связи их между собой и с интерьерными показателями животных.

Диссертация изложена на 158 страницах текста, содержит 23 таблицы, 4 рисунка. Список литературы включает 477 наименований, в том числе 355 – на иностранных языках.

Содержание диссертации имеет следующую структуру.

Введение изложено на 7 страницах включает в себя: актуальность темы, степень разработанности темы, цель и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость, методологию и методы исследований, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов исследований, публикацию результатов исследований, объем и структуру диссертации, личный вклад диссертанта и благодарности.

Обзор литературы состоит из пяти разделов и девяти подразделов (стр.11-46). В нём изложена биологическая роль металлов-микроэлементов в организме животных, значение меди, железа, цинка, марганца, кадмия для организма человека и животных. Дана эко-токсикологическая характеристика тяжёлых металлов с учётом регионального фона эколого-геологических условий и источников загрязнения тяжёлыми металлами, особенностей обмена тяжёлых металлов в организме животных. Приведено значение гематологических и биохимических показателей при оценке интерьера животных.

Материалы и методы исследований (стр.47-53) подробно освещают общую схему исследований (один рисунок), характеристику объектов исследований, исходного материала для исследований, перечень изучаемых показателей, методики проводимых исследований.

Закключение и предложения в основном логично вытекают из полученных в опытах результатов.

В порядке замечаний можно отметить следующие:

1. Не могу согласиться с автором о том, что темпы производства свинины в нашей стране выросли за счёт сокращения объёмов импорта (с.4). Наоборот, импорт сократился за счёт увеличения объёмов производства.
2. В обзоре литературы не поясняется выбор для исследований именно меди, железа, цинка, марганца и кадмия и не поясняется, какие из них относятся к тяжёлым металлам какие к микроэлементам, являются ли медь, железо, цинк микроэлементами. Встречаются непонятные выражения, такие как «медные мутации» (с.15).



4. Представляет значительный интерес ссылка на тяжёлые металлы, одни из которых вызывают накопление продуктов перекисного окисления (железо, медь, хром), другие — (кадмий, свинец, ртуть) сдерживают активность антиоксидантных ферментов (с.21, 90) и усиливают образование продуктов перекисного окисления, в частности, повышают содержание малонового альдегида. Подробно описывается региональный фон и источники загрязнения окружающей среды тяжёлыми металлами, однако следовало бы лучше описать в каких регионах и какими тяжёлыми металлами загрязняется окружающая среда, чтобы предлагать для производства свинины наиболее безопасные территории.

5. В материалах и методах исследований недостаточно полно характеризуются животные, от которых брали исходный материал для исследований. Так, следовало бы указать живой вес, среднесуточный прирост, линейную принадлежность животных. Автор утверждает, что состав тяжёлых металлов может зависеть от возраста, живой массы животных, однако, в табл.8,9 эти данные при сравнении разных пород не приводятся.

6. По утверждению автора (с.91) основным путём поглощения макро- и микроэлементов является алиментарный. От потребляемых элементов зависит и состав изучаемых органов и тканей. К сожалению, не приводятся рационы подопытных животных и их химический состав, особенно по изучаемым металлам.

7. На стр.36, 43, 54,57, 64 приводится очень правильный акцент на влияние определённых металлов на перекисное окисление, на увеличение свободных радикалов, на необходимость антиоксидантной защиты.

Вызывает сомнение утверждение автора о том, что кадмий имеет сродство к структурам, содержащим SH-группы (сульфгидрильные группы) (с.67), которые являются антиоксидантами и должны ингибировать отрицательное действие кадмия.

8. Автором установлена избирательность в аккумуляции тяжёлых металлов во внутренних органах, мышечной ткани, щетине свиней, но наибольшая аккумуляция меди, цинка и марганца наблюдалась в щетине, что делает её наиболее удобной для оценки микроэлементного статуса организма. Однако, установление межпородных отличий считаю недостаточно обоснованным из-за методических погрешностей.

В результате проведенных исследований выявлен элементный статус органов и тканей свиней, что способствует установлению средних значений уровня тяжёлых металлов во внутренних органах, мышцах и щетине, коррелятивных зависимостей в их взаимодействии на примере выведенной и

