

котиновая кислота и биотин) дополнительно стимулирует усвоение и обмен кальция и фосфора с долей учтенного фактора η^2_x 10,7 и 12,7% соответственно.

Литература. 1. Вишневец, А. В. Основы биометрии / А. В. Вишневец [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 41 с. 2. Динамика активности индикаторных энзимов и уровень билирубина в сыворотке крови коров при использовании в их рационах водорастворимых витаминов / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев, В. Ф. Соболева, Н. М. Шагако // Ученые записки учреждения образования “Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины” : научно–практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 2. – С. 171–174. 3. Карпенко, А. Ф. Полноценное кормление высокопродуктивных коров : монография / А. Ф. Карпенко [и др.] ; Национальная академия наук Беларуси, Институт радиобиологии. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 430 с. 4. Пахомов И. Я., Полноценное кормление высокопродуктивных коров. Практическое пособие / И. Я. Пахомов, Н. П. Разумовский – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. –109 с. 5. Разумовский, Н. Используем биоконсерванты для кукурузного силоса / Н. Разумовский, Д. Соболев // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. – № 7. – С. 41–44. 6. Соболев, Д. Т. Использование биоконсерванта “Лактофлор–фермент” для приготовления силоса из кукурузы / Д. Т. Соболев, В. Ф. Соболева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно–практический журнал. – Витебск : УО ВГАВМ, 2016. – Т. 52, вып. 1. – С. 146–149. 7. Соболев, Д. Т. Показатели белкового и углеводного обменов в сыворотке крови коров при использовании в их рационах премикса, обогащенного ниацином, биотином и цианкобаламином / Д. Т. Соболев, Н. П. Разумовский, В. Ф. Соболева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно–практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 47–50. 8. Соболев, Д. Т. Сравнительный анализ эффективности биоконсервантов для приготовления силоса из кукурузы / Д. Т. Соболев, Н. П. Разумовский, В. Ф. Соболева // Ученые записки учреждения образования “Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины” : научно–практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 119–122. 9. Технологические и физиологические аспекты выращивания высокопродуктивных коров : монография / В. И. Смунев [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 312 с. 10. Физиологические и технологические аспекты повышения молочной продуктивности / Н. С. Мотузко [и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 490 с.

УДК 636: 619.9:614:574

СОВМЕСТНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БЕЛОРУССКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЖИВОТНОВОДСТВА И ВИТЕБСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ В ОБЛАСТИ ГИГИЕНЫ И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Соляник В.В., Соляник С.В.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

В конце прошлого и начале нынешнего века ученые лаборатории зоогигиены Белорусского научно-исследовательского института животноводства и кафедры гигиены животных Витебской государственной академии ветеринарной медицины проводили совместные исследования в области гигиены и экологии животных. Основой тематики совместных исследований были идеи и научные наработки заслуженного деятеля науки БССР, доктора ветеринарных наук, профессора Сергея Ивановича Пляценко и его ученика – Владимира Александровича Медведского заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, доктора сельскохозяйственных наук, профессора. В период 2001–2005 годов ученые БелНИИЖ и ВГАВМ выполняли задание Государственной научно-технической программы «Животноводство» «Разработать технологию повышения продуктивности свиней путем оптимизации условий содержания, кормления и укрепления защитных сил организма».

Ключевые слова: зоотехния, гигиена, экология, животноводство, научные исследования.

JOINT SCIENTIFIC RESEARCH OF THE BELARUSIAN SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF ANIMAL BREEDING AND THE VITEBSK STATE ACADEMY OF VETERINARY MEDICINE IN THE FIELD OF ANIMAL HYGIENE AND ECOLOGY

Solyanik V.V., Solyanik S.V.

Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for
Animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus

At the end of the last and the beginning of this century, scientists from the laboratory of zoohygiene of the Belarusian Research Institute of Animal Husbandry and the Department of Animal Hygiene of the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine conducted joint research in the field of animal hygiene and ecology. The basis of the subject of joint research was the ideas and scientific achievements of the honored worker of science of the BSSR, doctor of veterinary sciences, professor Sergei Ivanovich Plyashchenko and his student – Vladimir Alexandrovich Medvedsky, honored worker of science of the Republic of Belarus, doctor of agricultural sciences, professor. In the period 2001-2005, scientists from BelNIIZh and VGAVM carried out the task of the State Scientific and Technical Program "Livestock" "Develop a technology to increase the productivity of pigs by optimizing the conditions of keeping, feeding and strengthening the body's defenses."

Keywords: zootechnics, hygiene, ecology, animal husbandry, scientific research

Введение. В области гигиены и экологии животных, последнее десятилетие XX века и начало XXI века для независимой Беларуси, характеризовались успешными совместными исследованиями ученых лаборатории зоогигиены Белорусского научно-исследовательского института животноводства (заведующий лабораторией – заслуженный деятель науки БССР, доктор ветеринарных наук, профессор Сергей Иванович Плященко) и кафедры гигиены животных Учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» (заведующий кафедрой – Владимир Александрович Медведский заслуженный деятель науки Республики Беларусь, доктор сельскохозяйственных наук, профессор). При этом необходимо отметить, что в Беларуси эколого-гигиенические исследования для подотраслей животноводства проводились именно в сельскохозяйственной отрасли науки, в отличие от других постсоветских стран, в которых вопросы гигиены и экологии решались исключительно специалистами ветеринарной медицины.

«Расхождение» в путях решения реальных проблем гигиены животных между зоотехниками и ветврачами заложена в учебных планах их подготовки как для среднего специального, так и для высшего образования. Дело в том, что врачи ветеринарной медицины не изучали и не изучают, такие предметы как начертательная геометрия, механизация животноводства и т.д. В частности, врачи ветеринарной медицины не владеют основами высшей математика (Модуль I. Элементы высшей математики. Элементы аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных. Интегральное исчисление, его простейшие приложения. Дифференциальные уравнения. Модуль II. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические основы теории вероятностей, модели случайных процессов, проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных). Как следствие, ветеринарные врачи, в отличие от зоотехников, испытывают сложности в овладении компьютерными технологиями.

Для организма свиней, как и для остальных видов животных, внешняя среда является неспецифическим раздражителем, различным по качеству и интенсивности. Перевод животноводства на промышленную основу с начала 70-х годов XX века позволил резко увеличить эффективность этой отрасли. Вместе с тем появились ранее не существовавшие проблемы гигиенического, ветеринарного и экологического характера. Одной из важнейших стала проблема поддержания на высоком уровне защитных сил организма животных с целью длительной эксплуатации их при сохранении высокой продуктивности. Известно, что только здоровые животные способны давать продукцию высокого качества, в наибольшем количестве и с наименьшими затратами.

Получение максимального количества продукции высокого качества осложняется повышенной концентрацией животных на комплексах, уплотненным их содержанием, приводящим к уменьшению объема помещения в расчете на одно животное, это, в свою очередь, обуславливает рост отрицательного влияния среды на животных, у которых снижается продуктивность, устойчивость к заболеваниям, замедляется рост и развитие.

Организм животных находится в постоянном взаимодействии с самыми разнообразными факторами окружающей среды. Это проявляется в глубоких изменениях физиологических процессов (кровообращения, дыхания, газообмена, обмена веществ, терморегуляции, потреблении корма) которые в свою очередь влияют на резистентность организма и уровень продуктивности животных. Поэтому наряду с улучшением кормления и селекционно-племенной работы во всех категориях хозяйств большим резервом повышения продуктивности животных является улучшение условий их содержания, т.е. создание оптимального микроклимата в помещениях.

Большая работа в республике проводится по совершенствованию разводимых пород, выведению новых высокопродуктивных типов и линий животных, пригодных к эксплуатации в условиях ферм и комплексов с промышленной технологией.

Зарубежные исследователи указывают: односторонняя селекция на раннее развитие животных с целью получения высокой продуктивности, приводит к тому, что метаболизм животных характеризуется чрезмерно выраженным анаболизмом. Анатомические, нейроэндокринные и ферментные нарушения, снижающие резистентность организма, приводят к возникновению различных заболеваний и желудочно-кишечных расстройств, вызванных условно-патогенной микрофлорой.

В то же время, высокопродуктивные животные отличаются более строгими и дифференцированными требованиями к микроклимату. Уже сейчас разводят животных, которых необходимо содержать в особых условиях. Например, у мясных свиней устойчивость к изменениям внешней среды невелика по сравнению с сальными, поэтому они необходимо исключать значительные колебания температуры в помещении в течении суток.

Как результат важным является изучение селекционируемых форм животных по их приспособленности к интенсивному использованию, особенностей формирования неспецифических факторов защиты их организма и проявления продуктивных качеств в различных условиях эксплуатации. Выявление этих особенностей позволит разработать более эффективные зоотехнические, зооигиенические и ветеринарно-санитарные мероприятия по выращиванию и содержанию свиней высокопродуктивных типов, способствующих более полной реализации их генетического потенциала.

Хорошо известно, что материальную основу жизнедеятельности каждого живого организма составляет метаболизм, который представляет собой совокупность биохимических превращений различных органических и неорганических веществ в биологической системе (от клетки до биосферы). Организм животного представляет собой систему, состоящую из взаимодействующих элементов – органов. Множество химических компонентов (элементов) организма, связанных между собой взаимопревращениями (взаимодействием), образуют метаболическую систему.

В настоящее время в области свиноводства уже имеется некоторый фактический материал, позволяющий, по крайней мере, в принципе, прогнозировать характер превращения того или иного вещества в изучаемой биологической системе. Поэтому встает задача анализа и разработки методов количественного прогнозирования химического превращения в биологических системах. Эта задача находит решение в рамках системного подхода, основанного на едином математическом описании этих систем путем построения набора модельных систем, каждая из которых обладает одним или несколькими специфическими свойствами. При этом, как и при всяком моделировании, теряются отдельные свойства, обусловленные внутрисистемными связями. Но полученные результаты в том или ином приближении отражают поведение биологических систем. Все это позволит во многом уточнить имеющиеся пред-

ставления о биохимических и физиологических процессах.

В конце XX в. научными работниками группы технологического моделирования и экспертных систем (ТМЭС), входившей в структуру лаборатории зоогигиены и экологии Белорусского научно-исследовательского института животноводства (БелНИИЖ), была проведена огромная работа по выявлению в табличных данных ранее неизвестных закономерностей и разработке аппроксимационных функций от одной или двух переменных.

Материалы и методы исследований. В период 2001-2005 годов ученые БелНИИЖ и ВГАВМ выполняли задание Государственной научно-технической программы «Животноводство» «Разработать технологию повышения продуктивности свиней путем оптимизации условий содержания, кормления и укрепления защитных сил организма».

В рамках этапа «Разработать математическую модель потребности свиней в питательных веществах в зависимости от уровня продуктивности и среднесуточного прироста за период откорма», которую выполняли научные работники лаборатории гигиены и экологии животных БелНИИЖ, сотрудники кафедры гигиены животных УО «ВГАВМ» выполняли тему «Разработать математическую модель описания влияния сезона года и качества кормов на показатели продуктивности и естественной резистентности свиней».

Рабочей гипотезой, при проведении исследований в целом по программе, являлось: на основе сбора и анализа всех составляющих производства свинины на уровне промышленного комплекса, учитывая при этом наиболее характерные колебания параметров (min, max, среднее), разработать компьютерную систему, с тем, чтобы была возможность моделировать положительный и отрицательный исход протекания процессов, в зависимости от реальных производственных параметров. Для создания и наполнения информационной составляющей этой системы, необходимо провести анализ влияния факторов времени (в частности, сезона года, месяца, дней), а также конкретных физиологических стадий жизни свиней, на биологические, технологические и экономические параметры с целью вычленения ключевых процессов производства и проведения их математического описания. Новизной выполнения данной рабочей гипотезы являлось, то, что до настоящего времени, еще не было проведено, с достаточной степенью детализации, математическое описание биологических и технологических процессов в свиноводстве.

Результаты исследований. Основные исходные данные для ВГАВМ были предоставлены лабораторий зоогигиены БелНИИЖ (биохимические, морфологические показатели крови и естественной резистентности свиней, нормы кормления и уровень продуктивности животных). В частности, продуктивность животных оценивали по следующим показателям: возраст свиноматок при каждом плодотворном осеменении и благоприятном опоросе, многоплодие свиноматок, среднесуточный прирост молодняка свиней, сохранность поголовья, а также анализировали уровень кормления, обеспеченность кормами и пр. Исследования проводили на основе анализа предоставленного БелНИИЖ первичного зоотехнического учета. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программного продукта MS Excel, а для разработки математического описания изменения различных показателей, с целью последующего моделирования технологических и биохимических процессов использовали собственную компьютерную программу.

В отчете (объемом несколько десятков страниц), представленном в БелНИИЖ кафедрой гигиены животных УО ВГАВМ было конкретизировано два обстоятельства:

1. В результате исследований установлено, что сезон года оказывает значительное влияние на течение обменных процессов в организме свиней, в частности свиноматок, в зависимости от физиологического состояния. Однако необходимо сказать о том, что на наш взгляд, использование для выявления достоверных тенденций протекания обменных процессов, в организме животных, и связь с физиологическим состоянием, необходимо проводить не сезонное взятие образцов крови для анализа, в конкретные стадии супоросности, лактации и пр., а ежемесячно. Так как взятие и анализ образцов крови в смежные сезоны года, например, зима или весна, (по месяцам в декабре и мае или же феврале и марте), для таких быстро рас-

тущих животных, какими являются свиньи, будут не характерными. Ежемесячное взятие крови позволит воссоздать объективную картину направленности течения обменных процессов и возможность детально отслеживать и моделировать ее составляющие.

2. В результате исследований установлено, что течение физиологических периодов жизни свиноматок связано с постоянным изменением уровня обменных процессов в их организме, о чем свидетельствует изменение морфологических, биохимических показателей их крови и неспецифической резистентности, исследованных в различные дни супоросности и лактации. Полученные данные, а также анализ научной литературы позволяют в дальнейшем создать модель течения обменных процессов в организме свиноматок. В нее, по возможности, будет введен и уровень продуктивности, если будет установлен высокий уровень коррелятивной связи, (данные по многоплодию и продуктивности поросят имеются, но к настоящему моменту не обработаны). В то же время, на наш взгляд, необходимо продолжить исследования, при наличии средств, с целью взятия образцов крови в конкретные дни физиологических периодов, но не в течение сезона, как было в данном случае, а одновременно в один месяц. Это позволит совместить как физиологические периоды, так и воздействие на животных условий содержания, а также качество и уровень кормления, т.к. они будут более схожими.

Для того, чтобы планировать затраты кормов под определенный уровень продуктивности, необходимо разработать математическое описание, позволяющее проводить автоматизированную аппроксимацию имеющихся нормативов концентрации питательных веществ в килограмме сухого вещества корма с последующим сравнением с фактическими данными для определения эффективности используемых кормов.

В качестве нормативной базы взяты нормы кормления свиней (Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие /А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1986. – с.121-156) так как эти нормы перенесены в нормативный правовой акт – ТУ РБ 06093149.065-2000 для кормления свиней на откорме. Разработаны формулы позволяющие рассчитать потребность в сухом веществе корма животными основного стада (свиноматки и хряки производители), а также ремонтного и откормочного молодняка в зависимости, от среднесуточного прироста начиная с 4 месячного возраста, при условии, что при живой массе поросят до 40 кг уровень продуктивности их соответствовал норме. Также разработаны формулы, позволяющие рассчитать концентрацию питательных веществ в килограмме сухого вещества корма в зависимости от планируемой продуктивности за период откорма или за период выращивания ремонтного молодняка.

Использование данных формул позволяет не только значительно снизить время на поиск и подбор норм кормления для конкретной половозрастной группы животных, но также дает возможность определять, насколько имеющиеся корма могут удовлетворить необходимый (планируемый) уровень продуктивности свиней.

В ходе проведенных совместных исследований было получена выходная научная продукция, которая была апробирована на различных конференциях, симпозиумах и конгрессах.

Заключение. В конце прошлого века исследователями Белорусского научно-исследовательского института животноводства и Учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» созданы методологические основы разработки математических моделей потребности свиней в питательных веществах в зависимости от уровня продуктивности и среднесуточного прироста за период откорма, а также математические модели описания влияния сезона года и качества кормов на показатели продуктивности и естественной резистентности свиней. Идейными вдохновителями применения математического аппарата в решении гигиенических проблем животноводства были заведующий лабораторией зоогигиены БелНИИЖ заслуженный деятель науки БССР, доктор ветеринарных наук, профессор Сергей Иванович Плященко и заведующий кафедры гигиены животных ВГАВМ заслуженный деятель науки Республики Беларусь, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Владимир Александрович Медведский.

В начале нулевых годов методологически и практически были решены задачи цифровизации животноводства. И лишь спустя пятилетку-другую были приняты нормативные правовые акты в сфере компьютерного обеспечения и цифровизации: Декрет Президента Республики Беларусь от 22 сентября 2005 г. № 12 «О Парке высоких технологий», Декрет Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики». По сути, научные исследования группы технологического моделирования и экспертных систем лаборатории зоогигиены и экологии Белорусского научно-исследовательского института животноводства почти на двадцать лет предвосхитили цифровизацию в нашей стране.

Все белорусские ученые-зоогигиенисты, представители сельскохозяйственной отрасли науки, благодарны судьбе за то, что она свела их с такими неординарными учеными и преданными друзьями как Сергей Иванович Плященко и Владимир Александрович Медведский.

УДК 636: 619.9:614:574

ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ АТТЕСТАЦИИ НАУЧНЫХ КАДРОВ В ОБЛАСТИ ГИГИЕНЫ ЖИВОТНЫХ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОТРАСЛЬ НАУКИ) И СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ

Соляник В.В., Соляник С.В.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

С принятием новой номенклатуры специальностей научных работников высшей квалификации в первоочередную задачу ученых-зоогигиенистов вошло прохождение процедуры по дополнению специальности 4.2.2 – санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность сельскохозяйственной отрасли науки.

Учитывая, что специальность 4.2.2 предложена в Российской Федерации и в этой специальности только ветеринарные и биологические науки, то для нашей страны целесообразно акцентировать внимание на зооинженерии, гигиене и экологии животных, с целью разработки научной методологии проведения цифровизации как зоотехнии, так и животноводства в целом.

Предложен паспорт специальности, включающий более двух десятков областей исследований в сфере природоресурсных наук, в которые входят и сельскохозяйственные науки.

Ключевые слова: зоотехния, гигиена, экология, животноводство, аттестация научных кадров

FEATURES OF FORMATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS OF CERTIFICATION OF SCIENTIFIC PERSONNEL IN THE FIELD OF ANIMAL HYGIENE (AGRICULTURAL BRANCH OF SCIENCE) AND MODERN CHALLENGES

Solyanik V.V., Solyanik S.V.

RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry", Zhodino, Republic of Belarus

With the adoption of a new nomenclature of specialties for highly qualified scientists, the primary task of animal hygienists included the completion of a procedure to supplement specialty 4.2.2 - sanitation, hygiene, ecology, veterinary and sanitary examination and biosafety with the agricultural branch of science.

Considering that specialty 4.2.2 is offered in the Russian Federation and in this specialty only veterinary and biological sciences, it is advisable for our country to focus on zoo-agroengineering, hygiene and animal ecology, in order to develop a scientific methodology for digitalization of both animal science and animal husbandry in in general.