

электронами, способствовало увеличению среднесуточных приростов на 36 г или на 4,1%. Однако различия недостоверны.

Различия в приростах живой массы и потреблении кормов в связи с включением в рацион бычков муки из семян рапса и продуктов ее переработки привели к некоторым изменениям в оплате корма продукцией. Так молодняк, потреблявший в составе рациона подсолнечниковый шрот, рапсовый шрот, жмых, муку с низким содержанием глюкозинолатов и комбикорм, обработанный ускоренными электронами, затрачивал на 1 кг прироста 3,59-3,6 корм. ед.

Таким образом, включение в рацион бычков кормов из рапса с содержанием глюкозинолатов менее 1% не оказывает отрицательного влияния на поедаемость кормов, физиологическое состояние и продуктивность животных.

УДК 636.22/28

Изучение взаимосвязи между концентрацией обменной энергии в рационе и приростом живой массы крупного рогатого скота

Райхман А.Я., Мясоедова Т.А., Белорусская сельскохозяйственная академия

Известно, что не только уровень обменной энергии влияет на интенсивность метаболизма. Следует учитывать, также, и насыщенность его сухого вещества рациона. Форма связи этого показателя с приростом живой массы определена недостаточно четко. Закономерности, открытые и доказанные в одних условиях, не работают в других, и, в лучшем случае, носят лишь тенденциозный характер. Мы считаем, что экстраполяция биологических взаимосвязей не может быть реализованной чисто математическими методами, поскольку условность такого описания очевидна. Кроме того, проблематично пытаться приспособить сложную функциональную взаимосвязь к линейному виду - лишь в мало протяженных интервалах значений аргумента функция остается линейно связанной с ним. По крайней мере, надо понимать насколько мало это отвечает действительности.

Одной из задач наших исследований было изучение взаимосвязи между качеством рациона и скоростью роста животных. Основной характеристикой рациона была концентрация обменной энергии в сухом веществе. Главный контролируемый признак - изменение живой массы молодняка крупного рогатого скота.

В рацион включались силос и концентраты. Уровень концентратов, естественно, в каждой группе был неодинаковым, чем и удалось достичь существенных различий по концентрации энергии в сухом веществе, тогда как

уровень ее во всех рационах мало различался. Показатель КОЭ составил в первой группе 9.2, во второй - 9.8, в третьей - 10.4 МДж/кг сухого вещества.

Выяснилось, что увеличение в рационе КОЭ до 10 до 10.4 МДж не всегда способствует интенсивному росту молодняка. Очевидно, сдерживающим фактором, в конечном итоге, являются физиологические границы скармливания концентрированных кормов. Реальная кормовая база, где химический состав типичных для Белоруссии кормов весьма вариабелен, не позволяет точно определить единственно возможный, универсальный вариант соотношения объемистой и концентратной частей рациона.

Серьезность этого вопроса заключается в том, что именно здесь, на наш взгляд, кроются резервы сокращения концентратной части рационов. И если уменьшение удельного веса концентратов в рационах скота на откорме ограничивает возможный прирост живой массы, то необоснованное повышение его (выше оптимального уровня) - приводит к удорожанию продукции, а в некоторых случаях - и к снижению продуктивности, нарушению процессов обмена веществ.

Для описания закономерности связи КОЭ с привесом мы исследовали целый ряд парных зависимостей начиная с простейшей (линейная) до сложных асимптотических связей типа логистическая регрессия. Наилучшим вариантом оказалась полиномиальная регрессия. Коэффициенты полинома вычислялись по программе для персонального компьютера, написанной на языке FoxPro по алгоритму Дьяконова В.П. И хотя она не обеспечивает непрерывность производных функции $y(x)$ и может давать значительные погрешности в промежутках между узлами, мы отдали предпочтение именно этому алгоритму, а не аппроксимации с помощью сплайн-функции. При использовании сплайн-функций, начиная с кубической и выше, можно добиться практически полного соответствия теоретической линии эмпирическим данным, но в этом случае мы теряем уровень обобщения и от общей биологической закономерности приближаемся к частному случаю, а это не интересно. Полином первой степени представлен уравнением:

$$Y = 111.33 + 80x$$

Решение квадратичного полинома дает уравнение:

$$Y = -14524.78 + 3074.44x - 152.78x^2$$

Сравнительный анализ двух вариантов механизма связи обнаруживает завышение теоретически рассчитанного привеса, прогнозируемого с использованием уравнения линейной регрессии. Кроме того, отсутствие экстремума функции не позволяет вычислить оптимальную КОЭ, выше которой приросты снижаются. Таким образом, адекватность линейной модели сомнительна, тогда как предлагаемая нелинейная форма выглядит предпочтительно для опыта с тремя градациями изучаемого фактора. Увеличение числа градаций в опыте до четырех и более повысит точность опыта, но снизит адекватность полиномиальной модели, которая, тем не менее, остается ближе к исти-

не по сравнению с другими. Предлагаемая модель не идеальна. Для ее уточнения необходим многогранный анализ закономерности при разных уровнях кормления. Получение близкого к истине механизма прогнозирования привесов от качества рационов, даст возможность проектирования конкретных рационов, от которых правомерно ожидать максимальную отдачу.

УДК 636.4:612.017+636.4.084

Естественная резистентность организма свиней при скармливании суперконцентратов отечественного и зарубежного производства

В.Т.Сидоров, А.В.Фролов, Б.Г.Мазынский, А.М.Лапотко, Белорусский научно - исследовательский институт животноводства

В связи с разработкой и появлением на белорусском рынке отечественных комплексных белково-витаминно-минеральных кормовых добавок (суперконцентратов), рецептура которых основывается преимущественно на ингредиентах, получаемых из местного сырья, возникает необходимость их сравнительной оценки с суперконцентратами зарубежного производства, осуществляемой по широкому кругу как экономических, так и биологических характеристик, обуславливающих хозяйственную эффективность использования этих кормовых средств и составляющих систему приоритетов для преимущественного выбора местных либо завозимых суперпремиксов для использования в хозяйствах республики. Одним из показателей уровня оптимизации питания откармливаемых животных при использовании суперконцентратов может являться наличие позитивных изменений в их иммунобиологическом статусе, проявляющихся в благоприятной трансформации физиологических систем неспецифической реактивности организма, тестируемых по показателям клеточных и гуморальных факторов естественной резистентности.

Нами исследовалась динамика показателей естественной резистентности организма свиней при скармливании им комбикормов, обогащенных премиксами отечественного и зарубежного производства. Работа проводилась на комплексе по производству свинины АК «Снов» Несвижского района. Под опытом находились три группы подсосных свиноматок и три - откормочного молодняка крупной белой породы. Сравнительной оценке подвергались суперконцентрат польской фирмы «SB» (1 группа) и новый, адаптированный к местным условиям суперпремикс, разработанный БелНИИЖМ (II груп-