



## БИОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МРКД-1

Т.В. Слащилина

к.с.-х.н., доцент кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных  
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж

*Свиноматки, клеточный  
и гуморальный  
иммунитет, кормовая  
добавка МРКД-1*

*Sows, cellular and humoral  
immunity, fodder additive  
MVFA-1 (Multicomponent  
vegetative fodder  
additive-1)*

Изучение принципов жизнедеятельности всего организма и отдельных физиологических процессов у сельскохозяйственных животных при производстве животноводческой продукции является важной основой современных научно-практических разработок. Выясняя закономерности, лежащие в основе физиологических процессов, изучая функционирование органов и систем в их взаимодействии друг с другом и с окружающими факторами, можно успешно корректировать производственно значимые характеристики животных, добиваясь максимального эффекта в нужном направлении.

Общеизвестно, что при промышленном производстве организм продуктивных животных подвергается многочисленным природным (физиологическое состояние, здоровье и т.д.) и техногенным (изменение микроклимата, кормовой базы и т.д.) воздействиям. Каждое из них является определённым фактором, дестабилизирующим физиологически обусловленное функционирование организма. С учётом интенсификации производства, селекции, особенностей кормления и содержания и, как следствие, перераспределения нагрузки на все органы и системы, у сельскохозяйственных животных отмечаются особые условия течения обменных процессов, направленность которых связана с хозяйственной специализацией.

Качественные различия жизнедеятельности организма продуктивных животных (и в частности свиней) основаны, в первую очередь, на функциональных особенностях, включающих в себя вопросы воспроизводства, сохранения приплода и обеспечение его развития. Успешное решение этих первоочередных проблем предполагает прямое воздействие на организм животного. В качестве возможных путей последнего рассматриваются направления, связанные с технологическими и фармакологическими методами, а также наиболее физиологически обусловленное решение проблемы – использование натуральных кормовых добавок, способных повышать общую резистентность организма, стимулировать физиологически значимые процессы, активизировать функциональные резервы, имеющиеся в живом организме.

Как известно, за время лактации свиноматки теряют до 20% своего веса, что в последствии становится причиной ухудшения их воспроизводительных кондиций, а самое главное – оказывает прямое влияние на жизнеспособность и качество потомства. Для минимизации биологически дефицитного состояния необходимо ещё на этапе лактации обеспечивать свиноматок необходимым набором питательных веществ, а также вводить в их рацион биологически активные добавки, способные оказывать стимулирующее воздействие как в процессе вскармливания поросят, так и на этапе восстановления перед следующим осеменением.

В качестве современного природного кормового ресурса хорошо зарекомендовала себя многокомпонентная кормовая добавка МРКД-1 представленная в соотношении 3:2:1: отходами переработки яблок – яблочным жомом, топинамбура – мезгой из клубней, стевии – стебле-листьевой массой.

В списке компонентов рационов, содержащих БАВ, наиболее приемлемыми признаются природные, и, в частности, растительные составляющие. Наиболее широко известным растительным источником биологически активных свойств является топинамбур. Высокое содержание инулина в клубнях позволяет использовать его в качестве сырья для получения инулина и фруктозы. Кроме того, топинамбур широко известен и как корм для различных видов сельскохозяйственных животных. Продукты переработки топинамбура из различных частей растения проявляют биологическую активность при их использовании как в чистом виде, так и в различных сочетаниях. Доказано, что химические составляющие, находящиеся в топинамбуре, играют важную роль в профилактике истощения, различных адаптационных возможностей организма и необходимы для нормального функционирования его антиоксидантных систем. При производстве плодовых соков в качестве отходов образуются яблочные

выжимки, содержащие ценные питательные вещества – сырой протеин, сырую клетчатку, БЭВ, а также минеральные элементы – йод и селен. Значительным резервом в кормовом балансе являются и отходы переработки стевии – источника гликозидов, флавоноидов и производных коричной кислоты.

С учётом вышеизложенного перед нами была поставлена цель – изучить биолого-физиологический статус свиноматок при использовании в их рационе природной кормовой добавки МРКД-1. Для достижения заявленной цели решались задачи по изучению динамики показателей неспецифической резистентности организма свиноматок в период лактации. Объектом исследования являлась кровь животных опытной и контрольной групп численностью 10 голов в каждой, в качестве компонента рациона которых использовалась натуральная кормовая добавка МРКД-1 в количестве 5% на тонну комбинированного корма. Продолжительность эксперимента составила 28 дней.

Определялись следующие показатели неспецифической резистентности:

- лизоцимная активность (фотоэлектроколориметрический метод с использованием тест-культуры) (ЛАСК);
- бактерицидная активность (фотоэлектроколориметрический метод) (БАСК);
- фагоцитарная активность лейкоцитов (фотоэлектроколориметрический метод с использованием тест-культуры *Staphylococcus albus*) (ФАЛ);
- фагоцитарное число (расчётным методом) (ФЧ);
- фагоцитарный индекс (расчётным методом) (ФИ).

Анализ состояния естественной резистентности в опытной и контрольной группах указывает на то, что использование МРКД-1 обеспечивает положительную динамику как по показателям гуморального, так и клеточного иммунитета (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели неспецифической резистентности организма свиноматок

Показатели	Контрольная группа (n=10)	Опытная группа (n=10)
БАСК, %	54,6±2,11	58,0±1,69
ЛАСК, %	27,9±0,63	30,4±0,82
ФАЛ, %	35,7±1,44	42,4±2,03
ФИ	3,18±0,18	3,95±0,24
ФЧ	1,23±0,20	1,97±0,76

Бактерицидная активность сыворотки крови обеспечивает её свойство вызывать гибель контактирующих с ней бактерий. БАСК является интегральным показателем, падение уровня которого свидетельствует о глубоких нарушениях в иммунитете и служит объективным прогностическим признаком. На момент завершения исследований бактерицидная активность сыворотки крови в опытной группе оказалась выше контрольных значений на 5,87%.

Лизоцим по своей природе является ферментом (ацетилмурамидаза) и содержится почти во всех органах и тканях животных. Содержание его в сыворотке крови коррелирует с бактерицидной активностью. Лизоцим стимулирует фагоцитоз нейтрофилов и макрофагов, синтез антител, а также способен разрушать липополисахаридные поверхностные слои клеточных стенок большинства бактерий. В нашем случае титр лизоцима в интактной группе был ниже, чем у свиноматок получавших МПКД-1, на 9,15% ( $P < 0,001$ ).

Фагоциты являются одним из главных компонентов врождённого иммунитета. Они обеспечивают первую линию в защите организма от инфекции. В основе защитной функции лейкоцитов лежит фагоцитарный процесс, заключающийся в их способности распознавать, поглощать, убивать и переваривать чужеродные клетки. Как высокочувствительный индикатор нормы и патологии, характеристики фагоцитов служат полезным инструментом не только иммунологической, но и общеклинической диагностики. Данные по фагоцитарной активности нейтрофилов и моноцитов позволяют оценить резервные возможности этих клеток по поглощению и перевариванию чужеродных агентов. Это очень важный защитный механизм иммунной системы вследствие того, что:

- во-первых, фагоцитоз – неспецифический механизм защиты, т.е. этот механизм защищает организм как при самом первом контакте с инфекцией, так и при повторных контактах;

- во-вторых, в подавляющем большинстве случаев, прежде чем начнут вырабатываться антитела, иммунной системе необходимо, чтобы вирус или микроб был «съеден» клетками-фагоцитами. Полученная в результате этого информация передается остальным клеткам иммунной системы и только затем начинается выработка антител;

- в-третьих, при помощи фагоцитоза происходит очищение организма от своих собственных состарившихся, погибших и поврежденных клеток, от накопившихся нерастворимых «шлаков», продуктов неполного распада белков и нуклеи-

новых кислот. При нарушениях фагоцитоза, как правило, развивается состояние «аутоинтоксикации» – самоотравления организма продуктами собственного обмена веществ. За период эксперимента фагоцитарная активность лейкоцитов в опытной группе оказалась на 15,81% ( $P < 0,05$ ) выше контрольного значения.

Следствием изучения фагоцитарного пула является получение четкого представления о самых ранних этапах реакции инфекционного агента с организмом, что позволяет подойти к прогнозированию результатов такого взаимодействия. Фагоцитарный индекс – это среднее количество частиц или микроорганизмов в одном фагоците. Увеличение этого показателя неспецифического иммунитета в группе свиноматок, рацион которых был обогащён натуральной кормовой добавкой МПКД-1, по сравнению с интактной, составило 19,5%.

Выраженные через фагоцитарное число параметры имеют важное значение, в том числе при комплексном изучении результатов диагностики различных проявлений иммунодефицитного состояния. Используя фагоцитарное число, можно оценивать поглотительную способность фагоцитов. Фагоцитарное число является ключевым показателем при оценке фагоцитарной активности нейтрофилов – основного вида лейкоцитов, составляющего 47–72% общего числа лейкоцитов крови. Такую оценку считают важной составляющей общей характеристики иммунного статуса. Как следует из таблицы 1, изучение клеточных факторов естественной резистентности организма свиноматок указывает на разницу в величине фагоцитарного числа между опытной и контрольной группами на 37,57%.

Оценка биолого-физиологического статуса свиноматок по показателям неспецифической резистентности организма при использовании МПКД-1 в период лактации указывает на то, что:

1. Анализ состояния гуморальных факторов естественной резистентности свидетельствует об увеличении бактерицидной активности сыворотки крови опытных животных в сравнении с контрольными на 5,87%. Лизоцимная активность сыворотки крови за этот же период у аналогичных животных оказалась выше на 9,15% ( $P < 0,001$ ), чем у интактных свиноматок;

2. Установлено стимулирующее влияние натуральной кормовой добавки МПКД-1 на значения, характеризующие клеточный иммунитет. Так, у свиноголовья опытной группы фагоцитарная активность лейкоцитов оказалась на 15,81%

( $P < 0,05$ ) выше, чем у контрольной группы. Разница в пользу свиноматок опытной группы по фагоцитарному индексу и фагоцитарному числу составила 19,5% и 37,57% соответственно.

3. С целью стимулирующего влияния на все звенья неспецифического иммунитета у свиноматок рекомендуем использование МРКД-1 в период лактации из расчёта 5% от основного рациона.

Необходимо отметить, что создание устойчивого ветеринарного благополучия обуславливает всестороннее укрепление иммунитета сельскохозяйственных животных. Вместе с тем, как показывает практика промышленного свиноводства, в производстве недостаточно внимания уделяется вопросам повышения неспецифического иммунитета лактирующих свиноматок. Решить эту проблему можно только на основе полноценного кормления на всех физиологических этапах использования свиноматок. Использование иммуностимулирующих средств, по нашему мнению, имеет вторичное значение по отношению к кормлению, так как это связано с периодичностью их введения и кратковременным стимулирующим

эффектом. В то же время мы не отрицаем тот факт, что правильный выбор иммуностимуляторов, активизирующих обменные процессы в организме, повышает результативность использования кормовых рационов и, как следствие, иммунобиологическую реактивность свиноматок.

Существующие элементы технологии кормления, состав и питательность комбикормов не обеспечивают полной реализации генетического потенциала, выражающегося в получении оптимальной продуктивности свиноматок. Очевидно, что кормление данной категории животных требует определённых затрат как с точки зрения качества рационов, так и с позиций их насыщения биологически активными веществами. Биологические особенности свиноматок требуют скорректированных (в соответствии с физиологическим состоянием) элементов кормления в виде выбора кормовых средств, снижения уровня обменной энергии и т.д. Этому, как следует из результатов наших исследований, лучше соответствует предлагаемая нами натуральная многокомпонентная кормовая добавка МРКД-1.

#### **Литература**

1. Андреев, М.М. Оптимизация основных производственных характеристик высокопродуктивных коров при использовании фитокормовой добавки из стевии [Текст]: автореф. дис...канд. вет. наук / М.М. Андреев. – СПб.: СПбГАВМ, 2009. – 28 с.
2. Аристов, А.В. Безопасность кормов и продукции животноводства [Текст] / А.В. Аристов, Л.А. Есаулова. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2010. – 178 с.
3. Грачев, Ю.П. Математические методы планирования экспериментов [Текст] / Ю.П. Грачев. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 200 с.
4. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики [Текст] / И.П. Кондрахин. – М.: Колос С, 2004. – 520 с.
5. Семёнов, С.Н. Адаптогенные свойства стевии и топинамбура [Текст] / С.Н. Семёнов, А.М. Пальчиков. – Вестник ВГАУ. – Воронеж. – 2012. – № 1. – С. 74–76.
6. Серёгин, И.Г. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов [Текст] / И.Г. Серёгин, Б.В. Уша. – СПб.: РАПП, 2008. – 408 с.
7. Шахов, А.Г. Эколого-адаптационная стратегия защиты здоровья и продуктивности животных в современных условиях [Текст] / А.Г. Шахов [и др.]. – Воронеж: ВГУ, 2001. – 207 с.
8. Яшин, Я.И. Анализ пищевых продуктов и напитков хроматографическими методами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stq.ru/riaside/index.phtml>.