

2. Буряков, Н.П. Использование биоконсервантов при силосовании трав и при их скармливании коровам в условиях Республики Саха (Якутия) / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, М.М. Миронов [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 9. – С. 23-28.

3. Кислякова, Е.М. Влияние силоса, приготовленного с биологическими консервантами, на продуктивность коров / Е.М. Кислякова, Г.А. Хохряков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 5(190). – С. 28-40.

4. Лаптев, Г.Ю. Динамика накопления микотоксинов в силосе на разных этапах хранения / Г.Ю. Лаптев, Н.И. Новикова, Л.А. Ильина [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2014. – Т. 49. – № 6. – С. 123-130.

5. Лаптев, Г.Ю. Присутствие микотоксинов в сочных кормах – риск развития микотоксикозов для высокопродуктивных коров / Г.Ю. Лаптев, В.Х. Меликиди, Е.А. Бражник, А.В. Дубровин // Успехи медицинской микологии. – 2018. – Т. 19. – С. 317-321.

6. Хохряков, Г.А. Биологические консерванты при силосовании кормовых культур как фактор, обуславливающий молочную продуктивность коров / Г.А. Хохряков, Е.М. Кислякова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5(79). – С. 226-229.

7. Чехранова, С.В. Повышение продуктивности крупного рогатого скота при введении в рацион адсорбирующих добавок / С.И. Николаев, С.В. Чехранова, А.К. Карапетян, Н.А. Крикунов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2(172). – С. 101-106.

УДК 636.084

КОРМЛЕНИЕ И ИММУННЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ

Лаврентьев Анатолий Юрьевич, профессор кафедры общей и частной зоотехнии¹

Шерне Виталий Сергеевич, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук²

Михайлова Лилия Ревовна, аспирант кафедры общей и частной зоотехнии¹

¹ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

²ООО «Натуральные продукты Поволжья»

Аннотация. В статье описано значение кормления для становления неспецифической резистентности и иммунной системы организма животных. Приведены данные о влиянии отдельных питательных веществ – белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов на иммунный статус.

Ключевые слова: кормление, неспецифическая резистентность, иммунная система, белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины.

Полноценное кормление подразумевает поступление в организм оптимального количества белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов. Питательные вещества проходят в организме сложный путь, включающий всасывание, транспорт продуктов гидролиза и ресинтеза в ткани, эндогенный синтез белков, жиров и углеводов в печени и синтез веществ *de novo* в клетке, утилизация их клетками.

Кормление и иммунная система животных тесно взаимосвязаны. Желудочно-кишечный тракт – самый крупный орган иммунной системы. В кишечнике находится $\frac{2}{3}$ части всей лимфоидной ткани, имеющейся в организме, и содержится около 80% всех клеток, вырабатывающих антитела. Такое расположение иммунных сил организма вполне понятно, поскольку именно пищеварительная система сталкивается с наибольшим количеством чужеродных веществ, в том числе и вредоносных для организма, действие которых необходимо своевременно нейтрализовать.

Иммунная система организма тесно взаимодействует с внешней и внутренней средой, к которым относятся генетические и фенотипические особенности, факторы окружающей среды (стресс, состояние микроклимата, различные радиационные облучения) и воздействие питательных веществ.

Все эти факторы, в том числе и корма, действуют на иммунную систему организма многообразно. Одни могут стимулировать и активизировать иммунные реакции и выступают в качестве иммуномодуляторов, другие могут нарушать ее работу, т.е. выступать в качестве иммуносупрессоров.

Факторы питания, являясь одним из важнейших факторов внешней среды, оказывают существенное влияние на организм, в том числе и на иммунную систему. Снижение неспецифической резистентности и иммунного статуса организма, несмотря на безупречное соотношение питательных веществ в корме и достаточную калорийность, указывает на то, что причины следует искать в качественной неполноценности рациона. Три разновидности неправильного кормления – голодание, недокорм и перекорм – оказывают непосредственное влияние на состояние иммунной системы. Неправильное неполноценное кормление может оказывать разностороннее действие на нейроэндокринную и иммунную системы, в виде слабых, средних и чрезвычайных стрессоров.

Однократное воздействие кормовых факторов слабой силы приводит к нестойкому изменению иммунных реакций организма. Действия факторов средней силы в одних случаях могут стимулировать активность иммунной системы, в других случаях оказывают отрицательное воздействие на лимфоидную систему.

Чрезвычайные или длительные хронические воздействия вызывают стресс и более существенные изменения в иммунной системе. При воздействии чрезвычайных стрессоров вначале развивается резкое возбуждение ЦНС, сменяющееся затем ее запредельным торможением. Возбуждение ЦНС стимулирует образование катехоламинов. Последние в силу противоположной реакции нервной системы способствуют повышению активности трофотропных

механизмов, сопровождающийся усилением секреции кортикостероидов. В крови повышается содержание нейтрофилов со сдвигом ядра влево, снижается количество эозинофилов или они исчезают полностью, уменьшается число и активность лимфоцитов, происходит угнетение лимфоидной ткани и инволюция тимуса. В итоге развивается, так называемый, вторичный иммунодефицит. Стресс-фактор вызывает активацию чувствительных клеток, продуцирующих цитокины, биоамины, регуляторные пептиды и другие биологически активные вещества. Эти агенты, с одной стороны, медируют межклеточные отношения в иммунной системе, с другой – вызывают резкое возбуждение нейроэндокринной системы.

Развившееся запредельное торможение в ЦНС в ответ на действие сильных, чрезвычайных раздражений приводит к снижению возбудимости, реактивности функциональных систем, впоследствии которых развивается стадия резистентности стресс-реакции. Если действие стрессора систематически повторяется или разовый стресс чрезвычайно сильный, стадия резистентности может переходить в стадию истощения.

На основе изучения литературных данных и собственных исследований нам представляется развитие «метаболического» стресса у крупного рогатого скота и его последствий по схеме, приведенной на рисунке 1 [4,5].

Несбалансированное кормление животных, перекорм или неполное голодание (недостаток отдельных питательных веществ) ведет к нарушению поступления энергии, питательных и биологически активных веществ в организм, что в первую очередь приводит к нарушению рубцового пищеварения. Это отрицательно отражается на использовании питательных веществ, ведущее к недостаточности энергетических и пластических веществ, нарушению синтеза и соотношения ЛЖК. При этом снижается содержание пропионовой кислоты, нарушается синтез витаминов группы В. В результате в цикле Кребса возникает дефицит щавелевоуксусной кислоты, приводящий к накоплению недоокисленных продуктов углеводного обмена – молочной, пировиноградной и лимонной кислот.

Повышенный липолиз при недостатке глюкозы приводит к образованию ацетоновых (кетонных) тел – ацетоуксусной, бета-оксимасляной кислот и ацетона. В результате возникшего метаболического стресса нарушается деятельность центральной нервной системы, гипоталамуса и гипофиза, приводящие к недостаточности эндокринных желез (надпочечников, щитовидной, паращитовидной, половых и других), снижается деятельность органов иммунитета.

Происходят дистрофические изменения и нарушения функций внутренних органов и систем организма, оказывающих существенное влияние на резистентность и реактивность организма. В зимний и ранний весенний период, когда отмечен дефицит в кормах питательных и биологически активных веществ, неспецифическая резистентность животных снижается.

На практике часто отмечают, что указанные выше признаки недокорма животных могут быть полностью ликвидированы после введения в рацион полноценных кормов. Истощенные животные при этом быстро приобретают

нормальную кондицию. Ограниченное кормление иногда положительно влияет на последующую эффективность использования рациона животными [6]. Активность тканевых ферментов, сниженная в период недокорма, как правило, восстанавливается при использовании сбалансированных рационов.

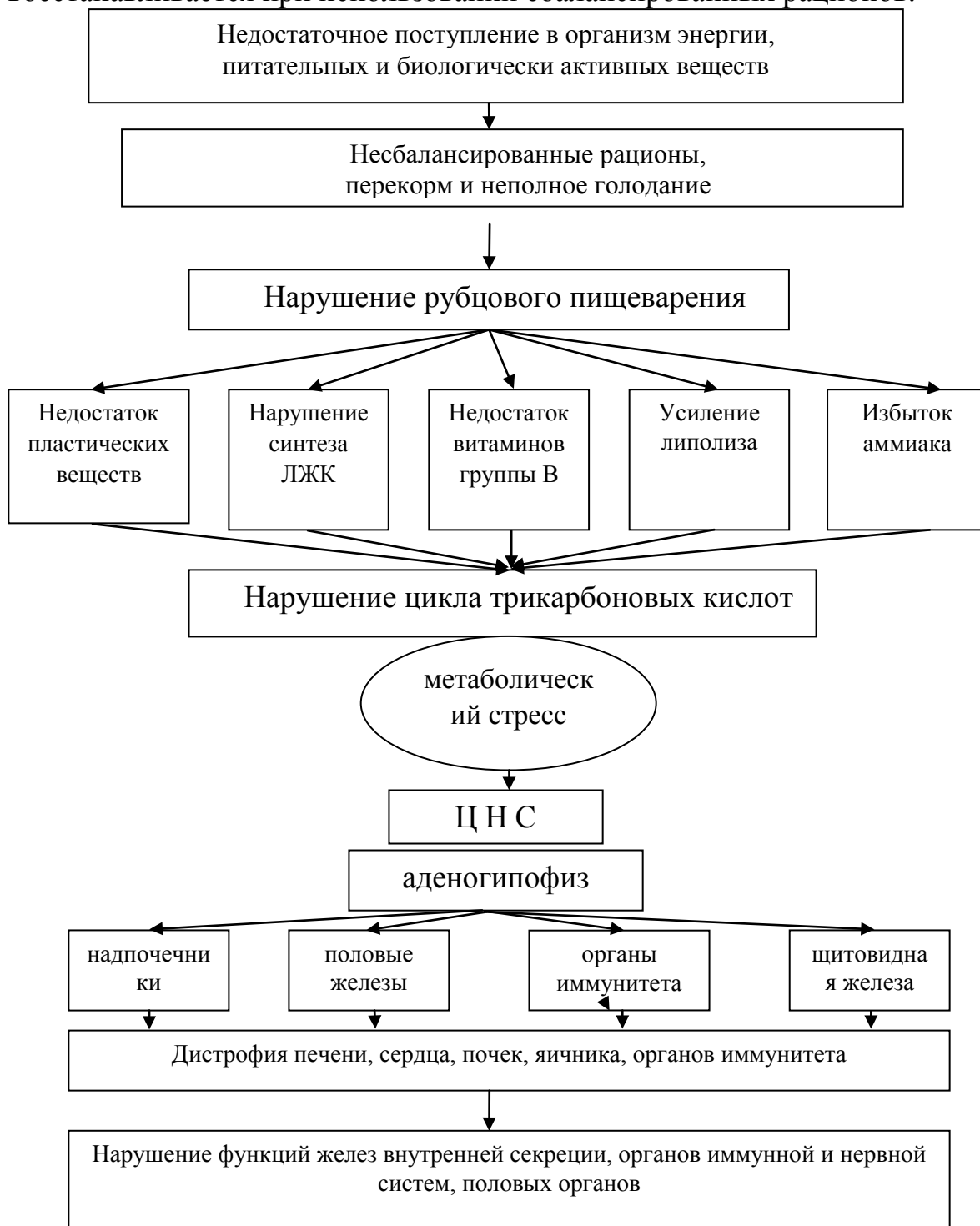


Рис. 1. Схема развития «метаболического» стресса

Продолжительность возврата к норме после недокорма обуславливается длительностью и степенью голодания животных. У молодняка последствия длительного голодания могут быть полностью ликвидированы, если при этом не произошли серьезные морфологические изменения в отдельных органах. В период недокорма неспецифическая резистентность животных к различным

болезням понижается. Длительные периоды голодания приводят к значительному повышению уровня кортикостероидов, что тормозит клеточные и гуморальные иммунные реакции. Куры породы белый леггорн голодали в течение 14 дней (чтобы вызвать у них линьку), а в результате у них, снизился клеточный иммунитет, и уменьшилось содержание в периферической крови Т-хелперов, помощников Т-лимфоцитов, и птицы стали более восприимчивы к инфекциям, вызываемым *S. enteritidis*.

Манипуляции с некоторыми питательными веществами в рационах приводят к нарушению иммунорегуляции. Все основные компоненты корма - белки, жиры, углеводы, микроэлементы, витамины, в той или иной степени проявляют иммуномодулирующую активность, оказывая влияние на все звенья защитных реакций, как на неспецифическую резистентность, так и специфический иммунитет. Одновременное воздействие нескольких кормовых факторов позволяет говорить не о влиянии отдельных компонентов, а о иммуномодулирующем действии кормления. Конечный результат такого воздействия определяется:

- 1) иммунным статусом организма,
- 2) локальным иммунитетом желудочно-кишечного тракта,
- 3) наличием бактериальной или вирусной инфекции,
- 4) особенностью метаболических путей организма и уровнем обмена веществ.

Иммунорегуляторная роль отдельных питательных веществ зависит от их содержания в кормах.

В известной мере недостаток любого питательного вещества может вызвать различно выраженный иммунодефицит, названной алиментарным иммунодефицитом. Но установлено, что компоненты кормов, а именно, белки, жиры, углеводы, витамины и микроэлементы, в той или иной степени проявляют иммунорегулирующую активность, оказывая влияние на, то или иное звено иммунного ответа. Определено, что они оказывают более существенное влияние на клеточное звено иммунитета.

Библиографический список

1. Голдобина, Л.И. Влияние живой массы и возраста на воспроизводительные качества свиноматок / Л.И. Голдобина, А.Ю. Лаврентьев // Главный зоотехник. – 2019. – № 3. – С. 39-43.

2. Лаврентьев, А.Ю. Отечественные ферменты для повышения продуктивного действия комбикормов / А.Ю. Лаврентьев, В.С. Шерне // Свиноводство. – 2020. – № 7. – С. 21-24.

3. Лаврентьев, А.Ю. Отечественные ферменты для повышения продуктивного действия комбикормов в технологии кормления молодняка свиней // Аграрная Россия. – 2021. – № 2. – С. 26-29.

4. Лаврентьев, А.Ю. Эффективность применения природных цеолитов в комбикормах молодняка свиней / А.Ю. Лаврентьев, В.С. Шерне, Л.Р. Михайлова, Л.В. Жестянова // Аграрная Россия. – 2021. – № 6. – С. 40-44.

5. Михайлова, Л.Р. Применение природных цеолитов в комбикормах молодняка свиней / Л.Р. Михайлова, Л.В. Жестянова, А.Ю. Лаврентьев, В.С. Шерне // Аграрная наука. – 2021. – № 3. – С. 43-47.

6. Михайлова, Л.Р. Комбикорма с цеолитами для молодняка свиней / Л.Р. Михайлова, А.Ю. Лаврентьев // Ветеринарный врач. – 2021. – № 3. – С. 23-29.

7. Петрянкин, Ф.П. Коррекция неспецифической реактивности организма крупного рогатого скота новыми биогенными препаратами: автореф. дисс... доктора ветер. наук / Ф.П. Петрянкин. – Казань, 1998. – 34 с.

8. Петрянкин Ф.П. Кормление, обмен веществ и иммунитет у животных: монография / Ф.П. Петрянкин. – Чебоксары, 2011. – 100 с.

9. Сусликов, В. Л. Геохимическая экология болезней. Т.2. Атомовиты. – М.: Гелиос АРВ, 2000. – 672 с.

УДК 68.39.17:63 Б.083

КОРМЛЕНИЕ КОРОВ МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Шайкенова Кымбат Хамитовна, к.с.х.н., доцент кафедры «Технология производства и переработки продуктов животноводства»

Омарова Карлыгаиш Мирамбековна, к.с.х.н., старший преподаватель кафедры «Технология производства и переработки продуктов животноводства»

Султанов Омирзак Сембаевич, к.с.х.н., доцент кафедры «Технология производства и переработки продуктов животноводства»

НАО Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы кормления дойных коров, разделенных на технологические группы с целью повышения молочной продуктивности и улучшения состава молока коров молочно-товарной фермы ТОО «Камышенка» Акмолинской области. Авторами представлены данные по структуре используемого рациона кормления коров и приведены данные химического состава кормов, отобранных в ТОО «Камышенка»*

В качестве дополнительного корма рекомендуется использовать рыбную муку для восполнения нехватки витамина Д.

Вместе с тем, было бы даны рекомендации о полноценном поении животных, т.к. в период лактации коров могут потреблять до 200 литров воды.

***Ключевые слова:** молочное скотоводство, кормление, дойные коровы, рацион, сено, силос, вода, сырой протеин, анализ кормов, концентрированные корма.*