

УДК 636.03:636.087.7

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ
ДОБАВОК В ЖИВОТНОВОДСТВЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНОСТИ****ECOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF FEED ADDITIVES IN
ANIMAL HUSBANDRY AS A FACTOR OF HEALTH SAVING AND
INCREASING PRODUCTIVITY**

Агапова С.К., студент

Научный руководитель: Г.С. Фролов, канд. вет. наук, ассистент кафедры
эпизоотологии, паразитологии, патологоанатомической анатомии
ФГБУ ВО «Казанский государственный аграрный университет» институт
«казанская академия ветеринарной медицины им н.э. Баумана»

Аннотация. В работе рассмотрены экологические аспекты использования кормовых добавок в животноводстве. Проанализировано влияние пробиотиков, симбиотических комплексов, фитобиотиков и органических кислот на эпизоотический статус и продуктивность животных с позиций снижения антибиотикорезистентности, уменьшения токсической нагрузки на организм и получения экологически безопасной продукции. Обобщены результаты экспериментальных исследований, демонстрирующих, что замена антибиотиков кормовыми добавками позволяет снизить заболеваемость кишечными инфекциями в 2,5-5 раз, повысить сохранность поголовья на 20% и увеличить привесы на 30% при одновременном улучшении качества продукции и снижении рисков загрязнения окружающей среды.

Ключевые слова: кормовые добавки, экологическая безопасность, пробиотики, фитобиотики, антибиотикорезистентность, продуктивность животных, органическое животноводство.

Abstract. The paper considers the ecological and health-saving aspects of using feed additives in animal husbandry. The influence of probiotics, symbiotic complexes, phytobiotics, and organic acids on the epizootic status and productivity of animals is analyzed from the standpoint of reducing antibiotic resistance, decreasing the toxic load on the body, and obtaining environmentally safe products. The results of experimental studies are summarized, demonstrating that replacing antibiotics with feed additives can reduce the incidence of intestinal infections by 2.5-5 times, increase livestock survival by 20%, and increase weight gain by 30%, while simultaneously improving product quality and reducing environmental pollution risks.

Keywords: feed additives, ecological safety, health saving, probiotics, phytobiotics, antibiotic resistance, animal productivity, organic farming.

Введение. Интенсификация животноводства, сопровождающаяся высокой концентрацией поголовья, неизбежно приводит к обострению эпизоотической ситуации и широкой циркуляции условно-патогенной микрофлоры в стадах. Длительное применение антибиотиков в субтерапевтических дозах для стимуляции роста и профилактики заболеваний

породило глобальную экологическую и медицинскую проблему — формирование и распространение антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов [1]. Эти штаммы, попадая в окружающую среду с навозными стоками, загрязняют почву, водоемы и могут передаваться человеку, сводя на нет эффективность антибактериальной терапии. Кроме того, остаточные количества антибиотиков в продуктах животноводства (мясо, молоко) оказывают негативное влияние на здоровье потребителей, нарушая микробиоценоз кишечника и способствуя аллергизации населения [2].

В этой связи поиск и внедрение альтернативных стратегий, основанных на принципах экологической безопасности, становится приоритетной задачей ветеринарной науки и практики. Одним из наиболее перспективных направлений является использование кормовых добавок различной природы, способных не только повышать продуктивность, но и укреплять естественный иммунитет животных, снижая потребность в антибиотиках и, как следствие, уменьшая антропогенную нагрузку на экосистемы [3, 4].

Целью настоящей работы явился анализ влияния кормовых добавок на эпизоотический статус и продуктивность животных в решении экологических проблем.

Результаты исследований. Экологическое значение пробиотических и симбиотических комплексов. Пробиотики, представляющие собой живые микроорганизмы, являются экологически безопасной альтернативой антибиотикам. Их применение не приводит к накоплению токсичных метаболитов в организме и окружающей среде. Исследования ученых Пермского национального исследовательского политехнического университета показали, что бактерия *Bacillus subtilis* (сенная палочка) обладает уникальным сочетанием свойств: она вырабатывает комплекс ферментов, улучшающих переваривание корма, и при этом не продуцирует токсинов. Особую экологическую значимость имеет разработанная технология производства добавок на основе отходов зернового производства, что является примером рационального природопользования и снижения отходов агропромышленного комплекса [5].

В рамках выполнения мегагранта Минобрнауки России специалистами ВГНКИ разработан инновационный симбиотический комплекс, включающий перспективные штаммы бактерий и пребиотик Актиген. Исследования на цыплятах-бройлерах показали, что добавление комплекса в корм в дозе 10^6 КОЕ/г эффективно подавляет развитие антибиотикорезистентных штаммов *Salmonella*, *Campylobacter* и *E. coli*. Это имеет колоссальное экологическое и эпидемиологическое значение, так как перечисленные патогены являются зоонозными и представляют прямую угрозу для здоровья населения.

Наиболее убедительные результаты с позиций здоровьесбережения получены в исследованиях Казанской ГАВМ и Чувашского ГАУ. Применение комбинации пробиотика и иммуностимулятора телятам позволило не только снизить заболеваемость, но и существенно улучшить физиологические показатели. В контрольной группе заболело 8 из 10 телят, тогда как в опытной

группе (оба препарата) — только один. Заболеваемость кишечными инфекциями сократилась в 5 раз, а респираторные болезни не регистрировались вовсе. Гематологические исследования подтвердили иммунокорригирующий эффект: активность иммунных клеток в опытных группах превысила контроль на 4,6-11,2%, а бактерицидная активность сыворотки крови возросла с 4% до 25% [6]. Экологическая интерпретация этих данных заключается в том, что здоровое животное с напряженным иммунитетом не требует применения антибиотиков, что снижает селективный прессинг на микрофлору и уменьшает поступление лекарственных средств в окружающую среду.

Испытания сорбционно-пробиотических добавок Сорбитокс и Пробитокс на птицефабрике Челябинской области показали не только производственный, но и экологический эффект. В группах, получавших добавки, полностью отсутствовала выбраковка по инфекционным заболеваниям (против 8 голов в контроле), а санитарный брак снизился на 14-21 голову. Сохранность поголовья увеличилась на 1,5-6,9%, затраты корма сократились на 4,4-12,8%. Снижение затрат корма означает пропорциональное снижение нагрузки на пахотные земли и уменьшение площади сельхозугодий, необходимых для производства кормов.

Фитобиотики и органические кислоты как экологически безопасные альтернативы. Фитобиотики — кормовые добавки на основе лекарственных растений — представляют собой пример использования возобновляемых природных ресурсов для укрепления здоровья животных. В Научно-исследовательском институте сельского хозяйства Крыма разработан жидкий фитобиотик на основе эфирных масел душицы и чабера горного. Испытания на кроликах и цыплятах-бройлерах показали не только увеличение привесов (на 600 г у кроликов и 15-20% у цыплят), но и выраженный противовирусный и антибактериальный эффект. Важно, что эфирные масла, в отличие от антибиотиков, быстро разлагаются в окружающей среде и не накапливаются в продукции.

Органические кислоты (сорбиновая, муравьиная, молочная, лимонная) также являются экологически безопасными средствами. Их механизм действия основан на создании в желудочно-кишечном тракте рН, благоприятного для развития полезной микрофлоры, и разрушении микробных клеток патогенов. Исследования показали, что включение органических кислот в рацион позволяет снизить риски заболевания птиц гриппом на 50% и ньюкаслской болезнью на 33%. Органические кислоты, являясь природными метаболитами, не представляют опасности для окружающей среды при выделении с экскрементами.

Здоровьесберегающий потенциал минеральных и инновационных добавок. Минеральное питание играет ключевую роль в формировании неспецифической резистентности. Особенно важен цинк для молочных коров в транзитный период: он активизирует синтез кератина в сосковом канале, создавая физический барьер для проникновения маститных патогенов. Применение аминокислотных комплексов цинка снижает заболеваемость

маститом и уровень соматических клеток в молоке, что повышает его пищевую безопасность.

Учеными ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности» разработана кормовая добавка на основе мицелиального гриба *Trichoderma reesei* (продуцента целлюлаз) и гриба трутовика лакированного *Ganoderma Lucidum*, обладающего иммуномодулирующими свойствами. Ежедневное добавление добавки телятам в дозе 1% от рациона повысило сохранность молодняка на 20%, снизило заболеваемость желудочно-кишечными и респираторными болезнями на 40% и увеличило среднесуточный привес на 30,1%. Экологическая ценность разработки заключается в использовании грибных культур для синтеза биологически активных веществ, что является возобновляемым и малоотходным производством.

Исследователи из Витебской академии ветеринарной медицины разработали жидкий кормовой концентрат «Апибиомикс» на основе продуктов пчеловодства. Токсикологическая оценка подтвердила его полную безопасность для организма. Использование продуктов пчеловодства, являющихся природными иммуномодуляторами, — это пример технологии, не оказывающей негативного влияния на окружающую среду.

Заключение. Проведенный анализ позволяет рассматривать кормовые добавки как важнейший элемент экологически ориентированной системы ведения животноводства. Их применение позволяет решить комплекс взаимосвязанных задач: улучшение эпизоотического статуса (снижение заболеваемости кишечными инфекциями в 2,5-5 раз, респираторными — в 1,5 раза и более); повышение продуктивности (увеличение привесов на 15-30%, сохранности поголовья на 1,4-20%, снижение затрат корма на 4,4-12,8%); получение экологически безопасной продукции за счет отказа от антибиотиков; снижение антропогенной нагрузки на экосистемы путем уменьшения поступления ксенобиотиков и антибиотикорезистентных штаммов в окружающую среду.

Механизмы положительного действия кормовых добавок — активизация клеточного и гуморального иммунитета, нормализация микробиоценоза кишечника, улучшение переваримости кормов — работают в унисон с естественными защитными силами организма, что полностью соответствует принципам рационального природопользования. Таким образом, переход от антибиотиков к кормовым добавкам является не просто ветеринарно-технологическим решением, а стратегическим направлением развития «зеленого» животноводства, обеспечивающего здоровье животных, людей и экосистем.

Список литературы

1. Повышение качества мяса свиней с помощью симбиотического препарата "стимул 2+" / Г. С. Фролов, О. А. Якимов, А. В. Якимов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. – Т. 248, № 4. – С. 250-253.

2. Применение Ильметина для стимуляции иммунитета у новорожденных телят / А. И. Трубкин, М. Х. Лутфуллин, Т. М. Закиров, Г. С. Фролов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 249, № 1. – С. 211-213.
3. Трубкин, А. И. Влияние "Ильметина" на иммунологические показатели крови поросят-отъемышей / А. И. Трубкин, Г. С. Фролов, М. Х. Лутфуллин // Ветеринарный врач. – 2022. – № 2. – С. 56-62.
4. Влияние симбиотического препарата на энергию роста и показатели микробиологического профиля желудочно-кишечного тракта телят / Л. Н. Барсуков, О. А. Якимов, А. Ш. Салыхов, Г. С. Фролов // Бруцеллёз: перспективы решения проблемы на основе новых научных знаний : Материалы Международной научно-практической конференции, Махачкала, 28 октября 2023 года. – Махачкала: ИП "Магомедалиев С.А.", 2023. – С. 46-51.
5. Применение симбиотического препарата «стимул 2+» в кормлении крупного рогатого скота при производстве говядины / Г. С. Фролов, А. Н. Волостнова, О. А. Якимов [и др.] // Инновационные решения актуальных вопросов биологической, токсикологической и радиационной безопасности для АПК : СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Международной научно-практической конференции, посвящённой памяти профессора Х.Х. Абдуллина, Казань, Научный городок-2, 28–29 ноября 2024 года. – Казань: Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, 2024. – С. 227-229.