

О ТЕХНОЛОГИЯХ КОРМЛЕНИЯ ПТИЦЫ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КРОССОВ НА ОБУЧАЮЩЕМ КУРСЕ ВО ВНИТИП



В предыдущем номере вниманию читателей был представлен обзор выступления академика РАН В.И. Финсина на апрельских курсах повышения квалификации в ФНЦ «ВНИТИП» **«Современные технологии в кормопроизводстве, кормлении высокопродуктивных кроссов птицы, контроль безопасности и качества комбикормов, премиксов, биологически активных добавок»**. В этом номере мы расскажем о некоторых докладах, посвященных теме кормления сельскохозяйственной птицы.

Директор ФНЦ «ВНИТИП», кандидат сельскохозяйственных наук *Дмитрий Николаевич Ефимов* ознакомил слушателей со структурой и научно-исследовательской деятельностью возглавляемого им учреждения.



Д.Н. Ефимов

В частности, он отметил, что работа новой лаборатории прикладной генетики сфокусирована, среди прочего, на конверсии корма, на ее улучшении. Приоритетное внимание в выступлении было уделено работе отечествен-

ных селекционеров по созданию и совершенствованию кур мясного кросса Смена 9. Приводились общие производственные показатели, получаемые в условиях промышленного выращивания птицы данного кросса. На родительском стаде при сроке выращивания 420 дней количество цыплят на начальную несушку составляет 136 голов, средняя выводимость — 87,1%. Количество валового яйца на начальную несушку — 168 шт., инкубационного — 159,6 шт., средний выход инкубационного яйца — 95%. Руководитель ВНИТИП подчеркнул, что приведенные показатели получены на птицеводческих предприятиях, но генетический потенциал кросса Смена 9 выше. Об этом говорят результаты выращивания в виварии, где создаются наилучшие условия. Так, количество цыплят на несушку достигает 147 шт., инкубационного яйца — 170,1 шт., валового яйца — 176 шт.

Продуктивные качества цыплят-бройлеров определены исходя из 35 дней откорма, выбор именно этого срока Д.Н. Ефимов объяснил тенденцией к сокращению периода откорма. Живая масса бройлеров к этому сроку достигает 2270 г при среднесуточных приростах 63,7 г; конверсия корма — 1,66, сохранность — 98,8%. Как и в первом случае, эти результаты ниже потенциальных. По данным ВНИТИП, конверсия корма может составлять 1,55, среднесуточный прирост — 75 г (при смешанном содержании курочек и петушков). Таким образом, у производителей есть возможность улучшить показатели

выращивания и продуктивности птицы кросса Смена 9. В докладе также были обозначены положительные характеристики данного кросса. Селекционеры создали птицу стрессоустойчивую, обладающую высокой сохранностью (на 1–2% выше, чем у зарубежной селекции) и крепким костяком. Важным достоинством птицы отечественного кросса является ее способность легко интегрироваться в действующие на птицефабриках современные производственные системы — оборудование птичников, инкубатории и прочее, которые, как правило, прилагались к иностранным кроссам и адаптированы под них.

Смена 9 имеет свои физиологические особенности, отличающие его от иностранных кроссов. Их следует знать и учитывать в процессе выращивания птицы. Например, высокая плотность оперения требует более высокого нормирования метионина в стартовых и ростовых рационах. Или быстрое потребление корма: на этом фоне при длительных периодах темноты в рамках светового режима вследствие «конкуренции» за кормушку у цыплят-бройлеров могут появиться царапины, а у ремонтного молодняка может снизиться однородность стада. Отсюда рекомендации селекционеров: при выращивании цыплят-бройлеров продолжительность темного периода не должна превышать 4 часа.

Ученый рассказал, как развивается комплекс СГЦ «Смена». Он состоит из нескольких площадок (по 4 и 6 птичников), расположенных на удалении друг от друга, это позволяет высаживать птицу по принципу «пусто-занято». Инкубаторий оснащен современными установками английского производства, все процессы, связанные с цыплятами, автоматизированы. Комплекс спроектирован так, чтобы снизить риски для биобезопасности. С целью ее обеспечения поставка комбикормов организована таким образом, что кормовозы поставщиков не заезжают на территорию, продукция перегружается в местные кормовозы. Есть и вторая возможность — заезд через дизбарьеры, он предполагает обработку автотранспорта в четыре этапа.

Среди партнеров СГЦ «Смена» такие компании, как ГК «Элинар», ГК «Черкизово», ГК «Ситно», ГАП «Ресурс». Директор ФНЦ «ВНИТИП» особо отметил их роль в совершенствовании отечественного кросса Смена 9. В частности, они испытывали на птице рационы разной питательности, в результате это позволило к концу 2023 г. на 0,1 ед. улучшить показатель конверсии корма. Такое сотрудничество будет продолжено.

В первый день в соответствии с программой мероприятия освещались общие аспекты, которые определяют эффективность кормления птицы.

Руководитель научного направления по питанию сельскохозяйственной птицы ФНЦ «ВНИТИП», академик РАН Иван Афанасьевич Егоров обозначил базовые требования, предъявляемые к комбикормам. Прежде всего они

должны быть безопасными для птицы, сбалансированными по питательным и биологически активным веществам, эффективными с экономической точки зрения. Соблюдение этих требований обеспечивается многими факторами.



И.А. Егоров

Так, безопасность подразумевает, среди прочего, контроль токсинов различного происхождения (микотоксины, токсины бактериального происхождения, продукты окисления жиров, семена ядовитых растений и др.). Само понимание качества должно исключать такие ситуации, как недавно выявленный, причем неоднократно, авитаминоз птиц по витамину Е, ставший следствием использования при производстве премиксов низкокачественных витаминных препаратов. И.А. Егоров также напомнил о необходимости учета качества воды, о чем часто забывают.

Один из ключевых факторов влияния на эффективность использования комбикормов — уровень их энергетической ценности и сбалансированность по питательным веществам. При этом важно знать истинную питательность компонентов, а не ориентироваться на табличные данные, и содержание в них антипитательных факторов. Без этого невозможно обеспечить высокую продуктивность птицы современных мясных кроссов. В презентации приводились данные о переваримости и доступности питательных веществ в основных видах сырья для производства комбикормов — зерне, шротах, рыбной и мясокостной муке.

Лектор показал на цифрах, как изменилась эффективность использования комбикормов в птицеводстве. Если в 1985 г. на получение 1 кг яичной массы курице-несушке в среднем требовалось 3,38 кг корма, то в 2023 г. — 1,90 кг. Бройлерам на 1 кг прироста живой массы — 3,5 и 1,70 кг, соответственно. Свою роль играют физическая структура комбикорма, соблюдение технологии его производства, технологии выращивания птицы. Академик ознакомил с данными о содержании сырого протеина

в различных фракциях одного и того же комбикорма (мелкой, средней и крупной), об оптимальном соотношении размера частиц в кормах для разных возрастных групп птицы, а также о рациональном уровне обменной энергии и сырого протеина по фазам кормления несушек: для первой он составляет соответственно 273 ккал/100 г и 17,5%, для второй — 269 ккал и 16,8%, для третьей — 263 ккал и 16,2%, для четвертой — 258 ккал и 15%, для пятой — 250 ккал/100 г и 15%.

И.А. Егоров высказал скептическое отношение к низкопитательным рационам, полагая, что они противоречат биологии птицы. Свою позицию он аргументировал, перечислив последствия, к которым приводит их применение: снижение продуктивности несушек и массы яиц, ухудшение конверсии корма, сокращение срока использования птицы, снижение рентабельности производства яиц и мяса, др. В выступлении затрагивались также вопросы общей токсичности и качества конечной продукции, применения в кормлении птицы биологически активных веществ, поддержания здоровья желудочно-кишечного тракта — все это влияет на эффективность использования комбикормов.



В.А. Манукян

Представляя программу нормированного питания мясной птицы, заведующий отделом кормления птицы ФНЦ «ВНИТИП», доктор сельскохозяйственных наук *Вардгес Агавардович Манукян* также опирался на постулат о приоритете истинной питательности комбикормов с учетом доступности питательных веществ и их энергетической ценности. Он выделил факторы, которые необходимо учитывать при нормированном кормлении: фронт кормления и поения, живую массу и развитие организма, однородность стада, синхронизацию роста птицы, ее половое созревание и здоровье в целом. Для ремонтного молодняка родительских и прародительских стад бройлеров в процессе выращивания на этапе 1–23 недели

рекомендуется применять два режима кормления с различными периодами смены рационов. В презентации были приведены содержание обменной энергии и питательных веществ в комбикормах для ремонтного молодняка мясных кроссов, нормы содержания незаменимых аминокислот в рационах, а также ориентировочные суточные нормы потребления комбикорма и питательных веществ для ремонтного молодняка родительского стада бройлеров в возрасте 1–24 недель при содержании на полу. Отмечалось, что в следующем периоде, до 27-й недели, регулирование кормления осуществляется не только по живой массе птицы, но и по массе яиц, которая должна увеличиваться с возрастом птицы. При составлении программы нормирования массы яиц ее значения наносят на график, на котором должен быть представлен профиль стандарта. В.А. Манукян разъяснил, что режим нормированного кормления считается правильным, если он обеспечивает определенные показатели: еженедельный прирост живой массы в возрасте птицы 4–28 недель должен составлять 85–90 г; с момента получения первого яйца до достижения 50%-й яйценоскости должно пройти 4–5 недель; среднесуточная дача корма в период с 20-й по 27-ю неделю должна увеличиваться с 95 до 165 г. Что дает нормированное кормление? При его эффективной организации удастся повысить выход делового молодняка на 8–10%, продлить сроки использования несушек на 4–6 недель, выход инкубационных яиц увеличить на 2,5–4%, снизить расход корма на одну голову на 5–8%.

Ученый сообщил о результатах исследований, проведенных во ВНИТИП, по изучению эффективности действия пребиотиков, пробиотиков, фитобиотиков, органических кислот и других биологически активных веществ на птицу селекции СГЦ «Смена». Работа по определению влияния спорowego пробиотика в комбикормах на зерновой основе на зоотехнические показатели выращивания молодняка кур пород корниш и плимутрок, а также оценка эффективности кормов, в составе которых применяется пробиотик в качестве замены кормовых антибиотиков, показали, что сохранность, живая масса петушков и курочек не отличались в контрольной и опытной группах, как и конверсия корма. Аналогичный опыт провели с использованием комплексного фитобиотика. По его результатам не установлено существенных различий в активности пищеварительных ферментов в содержимом двенадцатиперстной кишки, за исключением амилазы, содержание которой уменьшилось на 24,2% у кур, получавших фитобиотик. Живая масса птицы была практически одинаковая в обеих группах.

Более подробно тема замены кормовых антибиотиков была раскрыта в выступлении заместителя директора ФНЦ «ВНИТИП» по научно-исследовательской работе, доктора сельскохозяйственных наук *Татьяны Анатольевны Егоровой*, которая представила результаты испытаний

кормовых добавок, применяемых в качестве альтернативы антибиотикам. Но прежде осветила историю их создания и роль в медицине. Проинформировала о мировой практике использования антимикробных препаратов (чаще других — тетрациклины, пенициллины, комбинированные препараты и аминокгликозиды) при выращивании сельскохозяйственных животных и о шагах, предпринимаемых в разных странах, по ограничению такого использования. Напомнила об основных положениях и изменениях нормативной основы в области ветеринарии и обращения лекарственных средств в нашей стране.

Рассматривая плюсы (способствуют профилактике желудочно-кишечных заболеваний, улучшают обмен веществ, оказывают положительное влияние на продуктивность, др.) и минусы (угнетают не только патогенную, но и полезную микрофлору, меняют ее состав, накапливаются в мясе и яйце, др.) кормовых антибиотиков, ученая выделила ключевую проблему — развитие антибиотикоустойчивости микроорганизмов. Отвечая на вопрос, как построить стратегию кормления птицы без кормовых антибиотиков, Т.А. Егорова предложила обратить внимание на альтернативы, положительное действие которых подтверждено многочисленными исследованиями в области физиологии, биохимии и питания животных. К ним относятся основные регуляторы функций пищеварительной системы — фитобиотики, кормовые ферменты, пробиотики и пребиотики, сорбенты, подкислители кормов. Все они оказывают влияние на микрофлору ЖКТ. К примеру, фитобиотики (это могут быть эфирные масла, экстракты или части растений и др.) стимулируют пищеварительные ферменты, улучшают запах комбикорма, повышают его вкусовую привлекательность и потребление. В презентации были перечислены некоторые из растений, широко применяемые в традиционных системах кормления и лечения животных, такие как арника, тмин, фенхель, куркума, анис и др. Приведены данные исследований, в которых было установлено улучшение продуктивности птицы и конверсии корма на фоне ввода отдельных фитобиотиков и их смесей в комбикорма. Вместе с тем подчеркивалось, что такие препараты по-разному проявляют себя в кормлении птицы и не всегда показывают стабильные результаты. Наилучший эффект наблюдается при больших их дозировках.

В докладе говорилось о функциях подкислителей, в качестве которых выступают органические кислоты: муравьиная, уксусная, пропионовая и лимонная. Они способствуют повышению переваримости комбикормов, снижению токсичности, усилению иммунитета птицы. Кроме того, важной является способность подкислителей уничтожать сальмонеллу. Более детально докладчица остановилась на пребиотиках и пробиотиках, механизмы действия которых хорошо известны. В частности, отмечалась способность пребиотиков подавлять активность гнилостных бактерий, создавать кислую среду в кишечнике и защищать его от патогенных микроорганизмов, активизировать перистальтику

кишечника, улучшать усвояемость кальция и магния благодаря образованию усвояемых форм с лактатом. Одними из наиболее эффективных пребиотиков являются выделяемые из дрожжей маннанолигосахариды (МОС). В качестве подтверждения были представлены результаты проведенных во ВНИТИП испытаний отечественного препарата на основе МОС при выращивании цыплят-бройлеров.



Что касается пробиотиков, то лектор обозначила характеристики, которым должны соответствовать пробиотические препараты, чтобы обеспечивать то необходимое действие, ради которого их используют как альтернативу антибиотикам. Помимо качества и эффективности, это технологичность, которая позволяла бы вводить их как в комбикорма, так и в воду. С учетом современных технологий производства комбикормов важно, чтобы пробиотики были устойчивы к воздействию высоких температур при гранулировании и экспандировании. Также они должны быть «неприхотливыми» к условиям хранения и транспортировке. Широкий спектр бактерий, используемых в качестве пробиотиков, подразделяется на четыре группы: продуцирующие молочную кислоту, дрожжи, анаэробы и аэробы. Т.А. Егорова ознакомила с механизмом действия микроорганизмов каждой группы и с данными опытов по применению пробиотика на основе лактобактерий, спорового пробиотика и препарата на основе спорообразующих бактерий в комбикормах для цыплят-бройлеров и кур-несушек. О положительном их влиянии на птицу свидетельствуют увеличение живой массы и популяций бифидо- и лактобактерий в ЖКТ, рост продуктивности несушек. Все это на фоне лучших по сравнению с контролем переваримостью и использованием питательных веществ корма при снижении его затрат. В то же время докладчица заметила, что пока птицеводческие предприятия мало применяют пробиотики. Сказывается человеческий фактор, который проявляется в нежелании специалистов отказаться от привычных и проверенных кормовых антибио-

тиков и в несоблюдении рекомендуемых доз. Их уменьшение с очевидностью снижает эффект от применения таких препаратов, так как не создается необходимого титра пробиотических культур в корме и пищеварительном тракте. Есть и объективные причины: не все пробиотики показывают заявленную производителями эффективность, теряя ее, например, из-за нарушений условий хранения; отсутствие нормативных документов о необходимости использования пробиотиков после антибиотикотерапии.



Т.Н. Ленкова

Определенный консерватизм в вопросе использования нетрадиционных видов сырья в отечественном животноводстве, в том числе птицеводстве, отметила ученый секретарь ФНЦ «ВНИТИП», доктор сельскохозяйственных наук *Татьяна Николаевна Ленкова*. Хотя их востребованность во всем мире увеличивается, что связано с ростом населения, с изменением климата, природными катаклизмами, появлением новых сортов растений

с пониженными уровнями антипитательных веществ. Но, конечно, более важными ограничивающими причинами являются наличие антипитательных веществ в некоторых его видах, сложности при расчете рецептов, особенно при нормировании обменной энергии, высокие требования к обеспечению условий хранения. Докладчик отметила важность подготовки к скармливанию зерновых кормов, в том числе и нетрадиционных. Ею сделан анализ содержания некрахмальных полисахаридов и фитинового фосфора в кормах, приведены примеры улучшения питательной ценности комбикормов, в том числе энергетической, при использовании ферментных препаратов, раскрыт механизм их действия. Был представлен анализ питательной ценности некоторых нетрадиционных культур и особенности их использования в комбикормах для птицы. К ним относятся просо и его итальянский вариант чумиза, сорго; овес и тритикале; амарант; зернобобовые — полубезжиренная экструдированная соя, экструдированная смесь сои с горохом, горох, нут, кормовые бобы и, конечно, люпин. На последний принято возлагать большие надежды как на потенциальную замену сои. Но, по мнению Т.Н. Ленковой, пока это не совсем так, хотя у него есть свои очевидные агрономические преимущества. Люпин превосходит злаковые и другие зернобобовые по урожайности, за пять лет обогащает почву, при его выращивании применяется мало гербицидов, его культивируемые отечественные сорта не

являются генетически модифицированными. Кроме этого, он слабо поражается микрофлорой и не создает вязкость в ЖКТ птицы. Приведенные данные опыта во ВНИТИП говорят о том, что доля люпина может достигать 20% в составе комбикорма.

Доктор наук упомянула также о травяной муке, которая сегодня применяется редко, хотя в советское время успешно скармливалась ремонтному молодняку и родительскому стаду птицы. Травяная мука — один из инструментов регулирования пигментации желтка яиц и тушек бройлеров, так как содержит значительный уровень каротиноидов. В этой роли также эффективны препараты, содержащие экстракты растительного сырья. Так, исследование института птицеводства показало, что экстракт, полученный из бархатцев, вполне применим при выращивании племенной птицы. В докладе рассматривались факторы, улучшающие усвоение каротиноидов и пигментацию (высокий уровень масла в корме, повышение дозы витамина Е, наличие антиоксидантов) и ухудшающие их (стрессы и болезни птицы, любые расстройства пищеварения, наличие в кормах микотоксинов и жиров с высоким кислотным и перекисным числом, др.). В обзор масличных, применение которых целесообразно в кормлении птицы, ученая включила продукты переработки рапса, рыжика и сурепицы, корма из продуктов переработки подсолнечного шрота. Также она ознакомила слушателей курсов с исследованиями по использованию белковых кормов из личинок мух и пера, а также гепатопротекторов, добавок из цеолитов, опоки и гуматов.



Е.Н. Андрианова

Елена Николаевна Андрианова, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник ФНЦ «ВНИТИП» посвятила свое выступление современным подходам к минеральному питанию высокопродуктивной птицы. Она привела уровни ввода сернокислых солей микроэлементов в премиксы для птицы, рекомендованные генетическими

компаниями и учеными ВНИТИП, и отметила, что они будут несколько выше применительно к карбонатам и оксидам. Хелатные формы микроэлементов, напротив, нормируются в меньшем количестве. Результаты исследований показали, что оптимальный уровень ввода L-аспаргинатов составляет 6–10% от рекомендованных для неорганических микроэлементов норм. Остальные органические формы нормируются (относительно неорганических) так: хелаты на основе полимеров — 30–50%, на основе декстранов — 20–50%; биоплексы (протеинаты) — 20–50%. Наконец, имеющие высокую усвояемость хелаты на основе глицина можно вводить исходя из 20% от уровня неорганических форм микроэлементов до 21-дневного возраста птицы, после чего допускается снижение до 8–10%. Наибольшее применение как в мясном, так и в яичном направлениях птицеводства получили хелатные соединения цинка и марганца; железа и меди — реже. Отдельно стоит использование органических форм селена и йода для получения функциональных продуктов питания. Также обращалось внимание на их роль в профилактике и устранении нарушений минерального обмена веществ у птицы, как правило, в препаратах курсового назначения.

Одно из значимых направлений исследований в сфере кормления птицы — аминокислотное питание. Основные подходы к нему изложила ведущий научный сотрудник ФНЦ «ВНИТИП», кандидат биологических наук *Елена Юрьевна Байковская*. Она напомнила о понятии заменимых, частично заменимых и незаменимых аминокислот, важности их идеального соотношения друг с другом и относительно наиболее дефицитной аминокислоты. Представила разработанную компанией «Дегусса» концепцию идеального протеина для бройлеров разных возрастов, в которой за 100% берется лизин (он проще определяется и полностью расходуется на синтез белков в организме птицы), и все остальные аминокислоты «подтягиваются» к нему. Обращалось внимание на увеличение содержания метионина+цистина с возрастом бройлеров (до 82% на финише), что необходимо для выхода грудной мышцы.

Говоря об аминокислотах, следует помнить об антагонизме и дисбалансе, которые можно спровоцировать, если не нормировать все остальные аминокислоты, помимо лизина, метионина и треонина, как это было долгое время. Антагонизм может проявляться при недостатке аргинина и избытке лизина, что негативно сказывается на продуктивности птицы.

Также важными являются валин, изолейцин и лейцин, которые относятся к аминокислотам с разветвленными боковыми цепями. Они сходны по строению и конкурируют между собой. Все три нужны организму, но изолейцина в сырье содержится недостаточно, и если его не нормировать, то избыток лейцина вызывает распад изолейцина, и он выводится из организма. Избыток лейцина форми-

руется при наличии в комбикормах большого количества кукурузы и кукурузного глютена. Что касается валина, то его содержание по отношению к лизину можно повышать, по некоторым научным данным, до 80%, это позволит увеличить выход грудной мышцы. Для сравнения слушателям курса был представлен актуальный (2022 г.) идеальный аминокислотный профиль у бройлеров по рекомендациям для кроссов Кобб и Росс.

Е.Ю. Байковская коснулась вопроса низкопротеиновых рационов бройлеров, обратив внимание, что критичным в них, помимо незаменимых, становится уровень глицина: его не хватает у молодняка. Эта аминокислота выполняет несколько функций, например влияет на костную ткань, поэтому особенно необходима в низкопротеиновых комбикормах. Современный подход требует не только нормирования глицина, но и при необходимости расчета глицин-эквивалента. Была приведена формула, по которой он определяется, и данные опытов по кормлению бройлеров рационами с пониженным содержанием протеина. Наилучшие результаты по живой массе и конверсии корма получили при снижении (относительно контроля) уровня сырого протеина на 2% при одновременном увеличении глицин-эквивалента на 10%. На яичных курах сопоставимый опыт показал, что в комбикормах растительного типа для несушек 25–50-недельного возраста с пониженным уровнем сырого протеина целесообразно увеличивать уровень глицин-эквивалента с 11,6 до 13,77 г/кг за счет добавок синтетического глицина.



Е.Ю. Байковская

Представленные учеными ВНИТИП научно обоснованные подходы к кормлению высокопродуктивных кроссов птицы получили развитие в ходе дальнейшей работы курса повышения квалификации. Слушателям был предложен широкий круг возможностей, направленных на улучшение показателей продуктивности и связанных с кормлением. Они лежат в сфере корректировки микробиома кишечника птицы, использования эффективных кормовых добавок — антиоксидантов, инсулиносодержащих пребиотиков, лизоцим-подобных ферментов, сорбентов и другого; зависят от эксплуатации систем хранения корма и кормораздачи в птичниках. Рассматривались также ветеринарные и генетические аспекты обеспечения здоровья и продуктивности сельскохозяйственной птицы. ■