

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

НАУКОВІ ПРАЦІ

ВИПУСК 40
ТОМ 3

НАУКОВИЙ КОЛОКВІУМ

**«НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ОСНОВИ
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ
І УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА
КОМБІКОРМІВ»**

Збірник матеріалів

Одеса
2011

УДК 636.085.55:636.52

Наукові праці / Одес. нац. акад. харч. технологій. - Одеса: Вид. центр «Технолог», 2011. - Вип. 40, т. 3: Науково-технічні основи підвищення якості і удосконалення виробництва комбікормів: зб. матеріалів наук. колоквиуму. – 35 с.

У збірнику матеріалів наукового колоквиуму наведено результати аналітичних оглядів, наукових досліджень, промислових випробувань з обґрунтування та розвитку науково-технічних основ підвищення якості і удосконалення технології виробництва комбікормів. Колоквиум проводиться науковою школою кафедри Технології комбікормів і біопалива Одеської національної академії харчових технологій та об'єднує науковців і практиків у вирішенні нагальних проблем наукового забезпечення високоефективного виробництва комбікормів і підвищення їх продуктивної дії.

Для наукових робітників, інженерів, технологів. Фахівців комбікормової промисловості та магістрів вищих навчальних закладів зі спеціальності «Технологія зберігання та переробки зерна».

Головний редактор

Єгоров Богдан Вікторович, д-р техн.наук, проф.

Заступник головного редактора,

Капрельянц Леонід Вікторович, д-р техн.наук, проф.

Відповідальний редактор

Станкевич Георгій Миколайович, д-р техн.наук, проф.

Редакційна колегія

Амбарцумянц Роберт Вачаганович, д-р техн.наук, проф.

Безусов Анатолій Тимофійович, д-р техн.наук, проф.

Бурдо Олег Григорович, д-р техн.наук, проф.

Віннікова Людмила Григорівна, д-р техн.наук, проф.

Гапонюк Олег Іванович, д-р техн.наук, проф.

Гладушняк Олександр Карпович, д-р техн.наук, проф.

Жуковський Едуард Йосипович, д-р техн.наук, проф.

Іоргачова Катерина Георгіївна, д-р техн.наук, проф.

Моргун Валентина Олексіївна, д-р техн.наук, проф.

Чорно Наталія Кирилівна, д-р техн.наук, проф.

Харківський Дмитро Федорович, д-р техн.наук, проф.

Засновано в Одесі

у 1937 р.

Відновлено з 1994 р.

Засновник:

Одеська національна
академія харчових
технологій

Реєстраційне свідоцтво:

КВ №12577-1461 ПР

Від 16.05.2007 р.

Видано Міністерством
юстиції України

Рекомендовано до
друку рішенням Вченої
Ради Одеської
національної академії
харчових технологій,
протокол №1,
Від 06.09.2011 р.

ББК 36.81

Адреса редакції:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039

©Одеська національна академія
харчових технологій 2011 р.

Зміст

Егоров Б.В. Современные тенденции производства и использования комбикормов в Украине.....	4
Егоров Б.В., Жукотанський О.В. Науково-практичні основи удосконалення виробництва високоякісних комбікормів для птиці.....	6
Карунський О.Й. Застосування преміксів в раціонах сільськогосподарської птиці.....	12
Панин И.Г. Некоторые особенности компонентов комбикормов.....	16
Егоров Б.В., Гонца Н.В. Совершенствование рецептов комбикормов для высокопродуктивных кур-несушек.....	20
Егоров Б.В., Жукотанский А.В., Гонца Н.В. Научные основы повышения эффективности использования комбикормов в кормлении бройлеров.....	25
Егоров Б.В., Жукотанский А.В. Новые подходы и программы расчета рецептов комбикормовой продукции.....	30

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ В УКРАИНЕ

Егоров Б.В.

доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель
науки и техники Украины,
Одесская национальная академия пищевых технологий,
ректор

За последние десять лет потенциал пищевых и кормовых ресурсов Украины претерпел существенные изменения. В то время как производство зерна существенно превзошло достигнутые рубежи 1990-го года, кормовой ресурс страны истощен и используется не эффективно. В конце 80-х годов прошлого столетия Украина ежегодно производила до 18 млн.тонн комбикормов, кормовых смесей, белково-витаминных добавок и премиксов. При этом доля зерна в составе комбикормовой продукции доходила до 70%. При сегодняшнем объеме производства зерна в среднем около 40 млн.тонн в год с учетом потребности в семенном материале, в продовольственном запасе и экспорта мы могли бы производить не менее 15-17 млн.тонн комбикормов в год. Однако по статистическим данным сегодня в Украине производится всего лишь чуть более 5 млн.тонн комбикормов в год. Такой низкий коэффициент биотрансформации зерна и других кормовых ресурсов в рентабельные продукты питания сдерживает развитие агропромышленного комплекса страны и указывает на необходимость анализа сложившейся ситуации.

В первую очередь обращает на себя внимание несовершенство законодательной базы, что делает низкоэффективной регуляторную политику любой исполнительной власти. Во всех высокоразвитых и стремительно развивающихся странах действуют соответствующие законы, регулирующие производство кормовых ресурсов, ввод кормовых средств в оборот, производство и использование комбикормов. Мы развиваемся уже третье десятилетие в условиях неоднозначных и противоречивых законодательных актов, ни один из которых не регулирует освещенные проблемы, а действующая нормативно-техническая база сдерживает успешное развитие производства и использования комбикормов. Если на отдельные виды кормового сырья действуют государственные стандарты, которые призваны обеспечить высокое их качество и гарантировать производство безопасных комбикормов и животноводческой продукции, то действующие государственные стандарты на комбикорма существенно ограничивают развитие ассортимента комбикормовой продукции, приводят к снижению ее конкурентоспособности. Причина заключается в том, что государственные стандарты предусматривают предельные ограничения минимального и максимального уровня обменной энергии, содержания основных питательных и биологически активных веществ в составе комбикормов для различных видов животных и птиц в зависимости от их пола, возраста и назначения. Сравнительный анализ высокоэффективных европейских программ кормления животных и птицы указывает на несоответствие периодов кормления, предусмотренных украинскими стандартами на комбикорма. В то же время и в развитых странах Западной Европы и в Украине сегодня применяются одни и те же породы, гибриды и кроссы кур-несушек (Хайсекс, Хай-лайн, Ломан и др.), бройлеров (Коб-500 и др.), распространяются современные породы и гибриды свиней (Ландрас белый и др.) и крупного рогатого скота.

Для решения этой проблемы необходимо принятие и внедрение Закона Украины „О кормах”, который должен стать основой для последующего развития нормативно-технической базы и комбикормовой промышленности, что откроет неограниченные горизонты производства высокорентабельной продукции птицеводства и животноводства. Анализ действующих законов о кормах в развитых странах мира показал, что наиболее

целесообразным является внедрение принципа соответствия комбикормовой продукции требованиям безопасности, а также ответственности производителей за заявленные в сертификатах показатели качества и сертификацию производителей.

Показатели безопасности, которые предъявляются к комбикормовой продукции, в каждой стране отличаются, хотя в основном их перечень совпадает. Каждая страна имеет право внедрять новые дополнительные показатели безопасности, которые гарантируют защиту здоровья населения страны и удовлетворительное экологическое состояние комбикормовых и животноводческих предприятий. Переход от соблюдения утвержденных в государственных стандартах показателей качества комбикормовой продукции к обеспечению ответственности производителей за соответствие заявленных в сертификатах показателей качества реальным значением с одной стороны существенно изменяет и упрощает организационные подходы к производству комбикормов, а с другой стороны стимулирует необходимость внедрения международных систем контроля качества (ISO, HACCP и др.) и современного лабораторного оборудования. Именно такой подход позволяет изготавливать комбикормовую продукцию на любой заказ потребителя, развивать и совершенствовать программы и системы кормления животных и птицы. Все это в конечном итоге будет способствовать повышению конкурентоспособности отечественной птицеводческой и животноводческой продукции.

На развитии современной комбикормовой промышленности в Украине негативно сказались просчеты в развитии кормопроизводства, что не позволяет высокоэффективно использовать кормовой потенциал страны в долгосрочной перспективе. Конъюнктура цен на определенные виды сельскохозяйственной продукции на европейских и мировых продовольственных и кормовых рынках видоизменяет севообороты и соотношения отечественных посевных клинов как раз не в пользу отечественных производителей комбикормов. Именно по этой причине высокорентабельное производство и использование комбикормов в нашей стране стало возможным в рамках крупных агрохолдингов, владеющих достаточными запасами земли, что делает их независимыми в планировании и реализации собственной кормовой политики.

К одному из базовых условий высокоэффективного функционирования комбикормовой промышленности относится наличие собственных производственных мощностей для получения необходимых кормовых препаратов биологически активных веществ. Обеспечение высокой продуктивности животных и птицы, дальнейшее повышение продуктивного действия комбикормов и снижение их стоимости как раз возможно благодаря широкому применению витаминов, синтетических аминокислот и мультиэнзимных композиций. Строительство и эксплуатация таких дорогостоящих биотехнологических производств относится к вопросам стратегического развития и может впоследствии оказать решающее воздействие на экономическое состояние страны.

Дальнейшее наращивание объемов производства комбикормов связано также с необходимостью технического обеспечения установки и эксплуатации высокоэффективного технологического, транспортного, аспирационного и другого оборудования. Отсутствие какой-либо единой технической политики развития отечественного машиностроения, отсутствие долгосрочных заказов и низкая эффективность программ финансовой поддержки не способствовали развитию ведущих машиностроительных предприятий страны. И если вопросы производства прессов-грануляторов, экспандеров, гигиенизаторов и другого высокотехнологичного и наукоемкого оборудования могут рассматриваться в отдаленной перспективе, то дальнейшее наращивание объемов производства комбикормов вне крупных агрохолдингов возможно при налаживании производства высокоэффективных отечественных комплектов оборудования для очистки, измельчения, дозирования и смешивания белково-витаминных добавок, произведенных на комбикормовых заводах с развитым технологическим циклом, с зерновыми кормами и другими видами кормового сырья в условиях фермерских хозяйств. При соответствующей государственной

поддержке такие предприятия как Могилев-Подольский, Хорольский и другие машиностроительные заводы могли бы успешно справиться.

Одной из острых проблем, сопровождающих развитие комбикормовой промышленности в нашей стране, является оценка качества сырья и комбикормов, а также база данных для расчета рецептов комбикормов. Опыт высокоразвитых стран показал, что индивидуальный подход к определению реальных показателей качества кормового сырья и комбикормов наиболее надежен, однако в рыночных условиях не выдерживает конкуренции, так как сопряжен с высокими финансовыми затратами. Именно поэтому в большинстве стран мира вопросами оценки качества кормового сырья и комбикормов, создания и использования банка данных занимаются научно-исследовательские институты, финансируемые как представителями бизнеса, так и государством.

Кадровое обеспечение является неотъемлемой частью любого производства. Инженеров-технологов комбикормовых производств, специалистов по технологическому оборудованию и автоматизированному управлению с 1902 года готовит Одесская национальная академия пищевых технологий. Реализация инновационной модели подготовки специалистов при техническом содействии и финансовой поддержке таких партнеров, как ОАО «Мироновский хлебопродукт», группы компаний «Хлебная гавань», ГАО «Хліб України» и др. позволила повысить уровень практической подготовки и сократить сроки производственной адаптации выпускников. Создание производственных кафедр, дальнейшее внедрение этой модели и расширение поддержки промышленных партнеров позволит обеспечить требуемый уровень подготовки специалистов для комбикормовой промышленности.

Наконец, одной из главных проблем является проблема достоверного и здорового питания населения при употреблении в пищу продуктов животного происхождения, полученных при использовании комбикормов или других кормовых средств. Цепочка получения таких продуктов начинается еще с создания семян кормовых культур, с использования штаммов микроорганизмов, полученных без использования генетически модифицированных организмов, соблюдения соответствующей технологии содержания и кормления животных и птицы и т.д. Контроль столь длительного и разветвленного процесса без участия государственных структур невозможен.

Таким образом, анализ современных тенденций развития производства и использования комбикормов в нашей стране указывает на необходимость скорейшей разработки, утверждения и начала реализации программы развития комбикормовой промышленности на ближайшие 25-50 лет при активном участии бизнес-структур и государства.

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОЯКІСНИХ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ПТИЦІ

Б.В.Єгоров¹, Жукотанський О.В.²

¹ -д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААН України, зав. каф. технології комбикормів і біопалива, ректор Одеської національної академії харчових технологій,

²-ген. директор ПАТ «Миронівський хлібопродукт».

Технологічні процеси виробництва комбикормів мають бути організовані таким чином, щоб можна було отримувати готову продукцію високої якості з мінімальними поточними витратами при максимальному завантаженні виробничих потужностей. Для забезпечення заданого ритму роботи підприємства необхідно організувати приймання, розміщення та зберігання кормової сировини, її подачу у виробництво у необхідній кількості. Всі операції з розвантаження та переміщення сировини, подачі її у виробництво

мають бути механізовані. Вся сировина, яка надходить у виробництво, має бути очищена у відповідності до вимог для кожного виду комбікормової продукції.

Принципи організації технологічного процесу виробництва комбікормів визначаються видом комбікормів та рівнем технології. Так, за видами комбікормів розрізняють технології виробництва розсипних комбікормів, формованих комбікормів, комбікормової крупки, пастоподібних і рідких комбікормів. Розглянемо класифікацію технологій виготовлення розсипних і формованих комбікормів, в основу якої покладено принцип утворення кінцевої суміші компонентів комбікормів. Можна розглядати чотири покоління виготовлення розсипних і формованих комбікормів. До технологій I-го



Рис.1. Структурна схема виробництва комбікормів за технологією I-го покоління

покоління відносяться технології виготовлення комбікормів за послідовним принципом роздільної переробки кормової сировини (рис.1.). За цією технологією очищена сировина, яка потребує гранулометричної підготовки, надходить на подрібнення, а потім на дозування та змішування. Сировина, розмір частинок якої відповідає вимогам до виробництва певного виду комбікорму, одразу подається на дозування та змішування. Після дозування всіх підготовлених компонентів у відповідності до рецепту комбікорму відбувається процес змішування. Готовий розсипний комбікорм може бути направлений на гранулювання. Такі технології потребують великої кількості технологічного і транспортного обладнання і характеризуються високими питомими витратами електроенергії на виробництво комбікормів.

До технологій II-го покоління відносяться технології виробництва комбікормів, які передбачають утворення попередніх сумішей компонентів (рис.2.). Технології II-го покоління виникли в середині 70-х років минулого століття. Застосування попередніх сумішей дозволяє скоротити кількість технологічного і транспортного обладнання, більш ефективно експлуатувати технологічне обладнання, раціональніше використовувати виробничі і складські приміщення і, головне, отримувати комбікорми більш однорідного складу. Такі технології передбачають утворення попередніх сумішей зернової сировини та гранульованих видів сировини (трав'яна мука, рибна мука, м'ясокісткова мука та ін.), а також попередніх сумішей важкосипких компонентів – здебільшого кормових продуктів харчових виробництв, мінеральної сировини, солі кухонної та преміксів.

Незважаючи на значні переваги, ефективність технологій II-го покоління залежить від правильної організації зберігання та транспортування попередніх сумішей, адже суміші мають здатність самосортуватися, що може погіршити однорідність комбікормів і навіть порушити рецепт комбікорму.

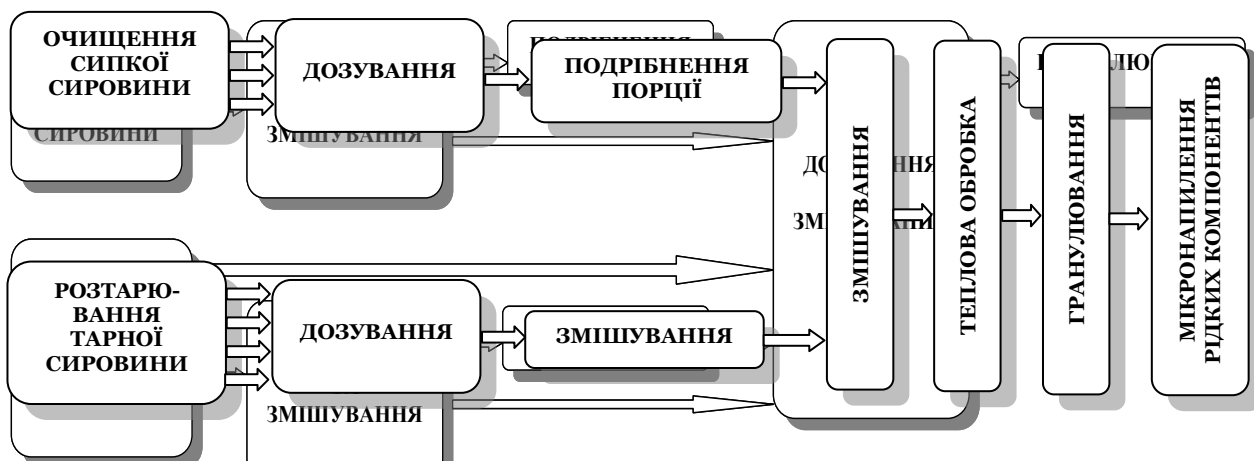


Рис.4. Структурна схема виробництва комбікормів за технологією IV-го покоління.

Рис.2. Структурна схема виробництва комбікормів за технологією III-го покоління

Технології III-го покоління (рис.3.) виникли у середині 80-х років минулого століття і були покликані підвищити рівень санітарної якості комбікормів, які виготовляли в першу чергу для молодняка сільськогосподарських тварин і тварин, яких утримували в

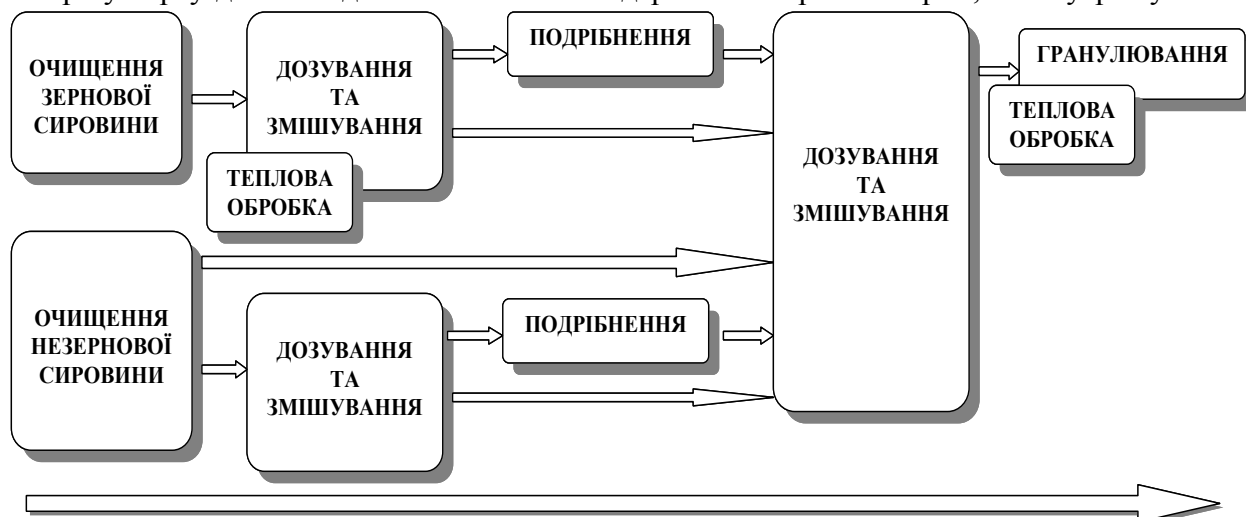


Рис.3. Структурна схема виробництва комбікормів за технологією III-го покоління

умовах тваринницьких комплексів. Застосування теплової обробки при підготовці зернової сировини надавало можливість підвищити рівень перетравності поживних речовин, знищити антопоживні речовини, підвищити рівень мікробіологічної чистоти і покращити смакові якості зерна. Застосування теплової обробки розсипного комбікорму перед гранулюванням дозволяло підвищити рівень мікробіологічної чистоти комбікормів, покращити їх смакові якості та підвищити ефективність наступного процесу гранулювання. Характерно, що технології III-го покоління можуть суміщати в собі основні риси технологій I-го і II-го поколінь.

В середині 90-х років минулого століття при будівництві нових комбікормових заводів почали запроваджувати технології IV-го покоління, в основу яких було покладено порційний принцип подрібнення сировини (рис.4.). Такі технології дозволили скоротити чисельність технологічного і транспортного обладнання, зменшити місткість і число оперативних бункерів, суттєво знизити питомі витрати електроенергії на виробництво комбікормів і значно покращити їх якість, забезпечивши гарантований склад і високу однорідність суміші та знизити витрати на обслуговування транспортного і

технологічного обладнання. Технології IV-го покоління також характеризуються наявністю технологічних процесів теплової обробки розсипного комбікорму (кондиціонування та експандування) і мікронапилення таких рідких компонентів, як розчини препаратів синтетичних амінокислот, вітамінів, ферментів та ін. (рис.5.).

Необхідність застосування теплової обробки як окремих компонентів, так і всього розсипного комбікорму викликана зростанням рівня мікробіологічного забруднення та можливістю підвищення рівня обмінної енергії і доступності поживних речовин комбікорму. Проте відомо, що при тепловій обробці комбікорму втрачається від 15 до 30% біологічно активних речовин, тому застосування технологічних процесів мікронапилення рідких препаратів біологічно активних речовин на поверхню гранул, комбікормової крупи або експандату є актуальним завданням.

Серед великої кількості діючих комбікормових заводів можна розрізнити практично всі чотири покоління технологій. Технології IV-го покоління запроваджують в основному при будівництві нових комбікормових заводів (рис.6.).

Застосування таких технологій передбачає високий рівень автоматизації технологічних процесів, високий рівень внутрішньої та зовнішньої логістики, а також відповідний упереджувальний контроль якості сировини, яка надходить. Проте саме такі технології здатні забезпечити випуск високоякісних комбікормів конкурентоспроможного

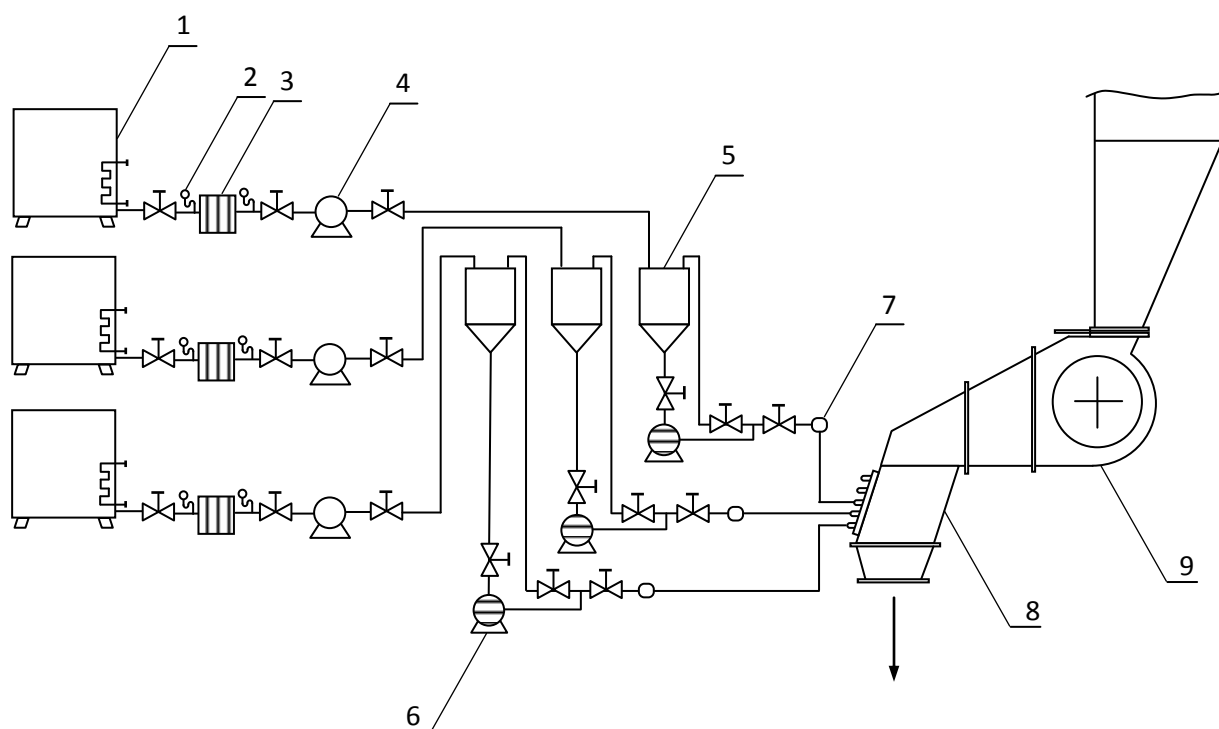


Рис.5. Схема технологічної лінії підготовки і мікронапилення рідких компонентів на комбікорми: 1-контейнер для рідких компонентів; 2- манометр; 3- фільтр тонкого очищення; 4- насос; 5- витратний бак; 6- насос-дозатор; 7- витратомір; 8- модуль для мікронапилення рідких компонентів; 9- дозатор безперервної дії.

рівня.

Література

1. Бурка А. Рынок комбикормов: заложник или локомотив отрасли животноводства// Эксклюзивные технологии, 2009. - №3-4. - С.40-43.
2. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці /Н.І.Братишко, А.І.Горобець, О.В.Притуленко та ін. Під ред. канд.с-г.н. Ю.О.Рябоконя. – Харків.: НТМТ, 2005. – 101 с.
3. Правила организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности /ВНИИ комбикорм.пром-сти. – Воронеж.: Типография ВГУ, 1997. – 256 с.

4. Егоров Б.В., Макаринская А.В. К вопросу об оптимизации структуры комбикормовых технологических систем// Зерновые продукты и комбикорма, 2009. - №3. – С. 40-44.

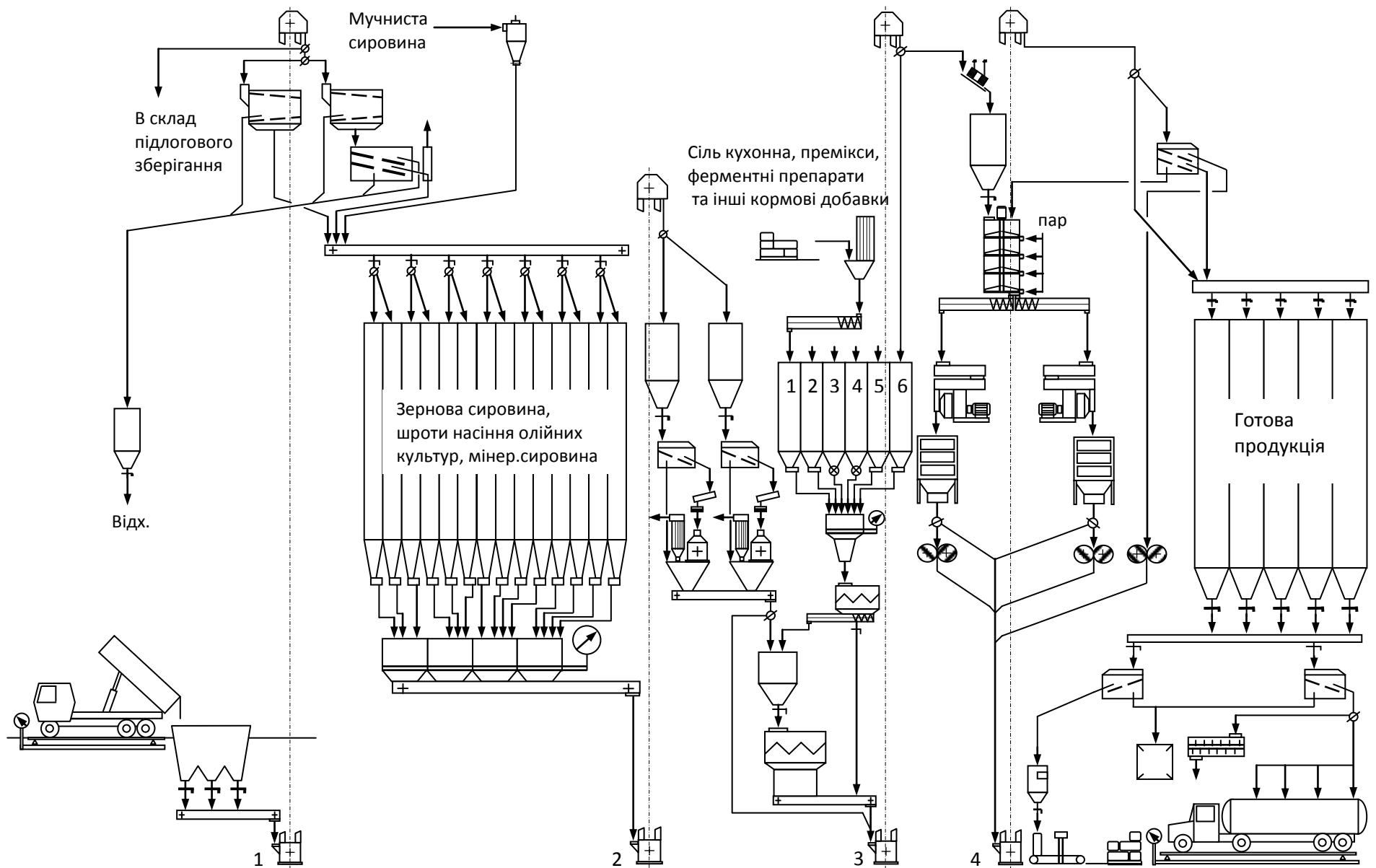


Рис.6. Принципова схема технологічного процесу виробництва комбікормів (IV покоління).

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕМІКСІВ В РАЦІОНАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ

Карунський О.Й.

д-р с.-г. наук, проф. кафедри технології комбікормів і біопалива
Одеської національної академії харчових технологій

Основою подальшого зростання продуктивності птахівництва є підвищення повноцінності годівлі на основі використання нових досягнень науки і практики. Тільки при повній збалансованості раціонів і комбікормів по всім елементам живлення – енергії, протеїну, амінокислотах, мінеральним речовинам, вітамінам, антиоксидантам та іншим біологічно активним речовинам гарантується висока продуктивність птиці та низькі витрати кормів на виробництво продукції.

Перетравна система у птиці різко відрізняється від системи травлення інших тварин. Особливості перетравлення корму та обміну речовин, що виявляється в порівняно короткого часу перетравлення корму, слабо проявлених процесів мікробного синтезу у травному тракті, висока інтенсивність обміну енергії і речовин обумовлюють необхідність багатогранної оцінки поживності кормів і нормовану годівлю птиці по широкому комплексу показників. Основну увагу слід приділяти забезпеченню птиці достатньою кількістю обмінної енергії і протеїну, в тому числі амінокислот, так як їх рівень надає вирішальний вплив на продуктивність.

При задоволенні амінокислотної потреби птиці враховують рівень всіх контролюючих вітамінів і мікроелементів.

Птиця займає особливе місце серед тварин по потребі в мінеральних речовинах, необхідних для побудови шкаралупи яєць та білка. Забезпеченість мінеральними речовинами являється одним із важливіших умов високої продуктивності птиці.

Мінеральний обмін у птиці дуже напружений, особливо у період яйцекладки і активного росту.

Відсутність (авітаміноз) або надлишок вітамінів (гіпервітаміноз) визиває у птиці пониження резистентності до хвороб, збільшення смертності. У несучок – пониження яйценоскості, запліднення яєць і виводку молодняку.

Так як у травному тракті птиці процеси мікробного синтезу виражені слабо, то вони повинні одержувати всі вітаміни.

Великою проблемою птахівництва являється стрес – напружений стан організму, викликаний дією несприятливих чинників

У зв'язку з мобілізацією захисних і пристосованих систем організму збільшується його потреба у поживних і особливо у біологічно активних речовинах.

Для збільшення поживної цінності корму добавляють готові премікси.

Найбільш складними по складу і насиченості активними речовинами являються премікси для птиці, особливо молодняку, так як ця група птиці найбільш вимоглива до повноцінного живлення і гостріше реагує на недолік окремих елементів у раціоні. До того ж, на відміну від других тварин, птиця володіє меншими здібностями до свого синтезу цілого ряду вітамінів і потребує їх дачу з кормом.

В умовах інтенсивного ведення птахівництва з максимальним використанням комбікормів найбільш раціональною формою виготовлення комплексних сумішей із біологічно активних речовин являється їх промислове виробництво у вигляді преміксів. Рецепти преміксів наведено в таблицях 1-2.

Таблиця 1.

Премікси для птиці, з розрахунку на 1 т.

Компоненти	Кури-несучки		Півні при штучному обсіменін- ні	Молодняк яєчних і м'ясних порід, курей у віці, тижнів		Курчат бройлерів у віці, тижнів		Молодняк індиків, цесарок, перепелів у віці, тижнів		
	Племінні, яєчні, м'ясні	Промис- лові		1-8	9 і старше	1-4	5 і старше	1-17	18-30 (самки ремонт)	18-30 (самці ремонт)
	№ рецепту									
	П1-1-89	П1-2-89	П8-1-89	П2,3-1- 89	П4-1-89	П5-1-89	П6-1-89	П11,12 13-1-89	П14-1- 89	П15-2- 89
Вітаміни: А, млн. МО	10000	700	1500	1000	700	1000	700	1500	700	1400
ДЗ, млн. МО	200	150	200	150	150	150	100	150	100	200
Е, кг.	1	0,5	2	1	0,5	1	0,5	2	0,5	0,5
В1, кг.	0,2	-	0,2	0,15	-	0,2	0,1	0,21	-	0,2
В2, кг.	0,5	0,3	0,5	0,3	0,2	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5
В3, кг.	2	2	2	1	1	1	1	1,5	1	2
В4, кг.	50	25	50	50	25	50	50	50	100	50
В5, кг.	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3
В6, кг.	0,4	0,4	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Вс, кг.	0,1	-	0,1	0,05	-	0,05	0,05	0,1	-	0,15
В12, кг.	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
К, кг.	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Н, кг.	0,015	0,01	0,01	0,01	-	0,01	-	0,02	-	0,02
С, кг.	5	-	5	5	-	5	5	5	-	5

Залізо, кг.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Марганець, кг.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Мідь, кг.	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Цинк, кг.	6	6	5	5	5	5	5	7	3	3
Кобальт, кг.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Йод, кг.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Сантохін, кг.	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Ділудин, кг.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Наповнювач, кг.	Для всіх видів сільськогосподарської птиці до 1000									

Таблиця 2.

Премікси для птиці, з розрахунку на 1 т.

Компоненти	Молодняк качок у віці, тижнів		Молодняк гусей на м'ясо у віці, тижнів		Індики Цесарки Перепілки	Індики племінні	Качки	Гуси
	1-9	9-26 (ремонт)	1-8	9-26 (ремонт)				
	№ рецепту							
	П21,22-2-89	П23-1-89	П30,31-1-89	П32-1-89	П10-1-89	П15-1-89	П20-1-89	П33-1-89
Вітаміни: А, млн. МО	1000	700	1000	500	1500	1500	1000	1000
ДЗ, млн. МО	150	100	150	100	150	150	150	100
Е, кг.	0,5	-	0,5	-	2	3	0,5	0,5
В1, кг.	-	-	0,1	-	0,2	0,2	0,1	0,1
В2, кг.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	0,3	0,3
В3, кг.	1	1	1	1	2	2	1	1

В4, кг.	100	25	50	25	100	100	50	50
В5, кг.	1,5	1,5	2	2	3	3	2	2
В6, кг.	0,2	0,1	0,3	0,1	0,4	0,4	0,3	0,2
Вс, кг.	0,05	-	0,05	-	0,15	0,15	0,05	-
В12, кг.	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
К, кг.	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
Н, кг.	-	-	0,01	-	0,02	0,02	0,01	0,01
С, кг.	-	-	-	-	5	5	-	-
Залізо, кг.	1	1	1	1	1	1	1	1
Мідь, кг	5	5	5	5	5	5	5	5
Марганець, кг.	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Цинк, кг.	5	5	5	5	5	5	5	5
Кобальт, кг.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Йод, кг.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Сантохін, кг.	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Ділудин, кг.	40	40	40	40	40	40	40	40
Наповнювач, кг.	Для всіх видів сільськогосподарської птиці до 1000							

*- При перерахунку МО вітамінів у мікрограми та міліграми користуються коефіцієнтами:
1 МО вітаміну А відповідає 0,3 мкг. Ретинолу, 0,344 мкг. А-ацетату та 0,556 мкг. А- пальмітату;
1 МО вітаміну Д3 дорівнює 0,025 мкг. холекальциферолу,
1 МО вітаміну Е відповідає 1 мг. токоферолацетату.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПОНЕНТОВ КОМБИКОРМОВ **ПАНИН И.Г.**

д-р техн. наук, ген. директор «КормОптим»

В Российской Федерации в составе комбикормов для всех групп животных и птицы зерно злаковых культур составляет 60-75%, в основном это пшеница, ячмень, кукуруза. Согласно нормативным документам комбикормовые предприятия обязаны принимать названные виды зерна с влажностью до 15% (критическая величина в пределах 14-15%). Складирование такого зерна приводит порой к его самосогреванию и порче. К тому же при влажности выше критической создаются благоприятные условия для развития плесневых грибов (пенициллиум, фузариум), причем температура не играет здесь существенной роли. Комбикормовые предприятия хорошо об этом знают и в случае приема партий фуража с повышенной влажностью стараются сразу пустить его в переработку. Но при массовом поступлении такого продукта встает вопрос: или его сушить, или вводить консервант. В первом случае требуются специальное оборудование и большие энергозатраты. К тому же высушенное один раз зерно при резком колебании дневных и ночных температур за счет конденсации может опять увлажниться. Поэтому более перспективным способом предупреждения порчи излишне увлажненного зерна при размещении его на хранение является внесение консервантов, которые представляют собой смесь органических кислот (пропионовая, лимонная, уксусная, сорбиновая, бензойная и др.). У разных производителей данные препараты могут отличаться как ассортиментом входящих в их состав органических кислот, так и их процентным соотношением. В пользу использования консервантов говорит и тот факт, что помимо предупреждения развития плесневых грибов они обладают и другими положительными свойствами: способствуют лучшему усвоению питательных веществ корма и сдерживают развитие патогенных бактерий.

Нормативными документами не установлено предъявление претензии к поставщикам зерна по поводу низкого уровня показателей питательности поставляемого продукта. Однако, как свидетельствуют результаты химических анализов нашего и других испытательных центров, в последние годы появилась дополнительная проблема, связанная с понижением в зерновых культурах уровня протеина и увеличением содержания сырой и кормовой клетчатки (последняя представлена некрахмалистыми полисахаридами). Это усложняет проблему балансирования рецептов комбикормов, лаборатории комбикормовых предприятий вынуждены оперативно определять показатели питательности небольших партий зерна, больше использовать дефицитного дорогостоящего белкового сырья, применять ферментные препараты для повышения усвояемости клетчатки, что приводит к удорожанию комбикормов.

Не следует также забывать о наличии в каждом виде зерна соответствующих отрицательных факторов. Например, в ячмене высоко (до 8%) содержание некрахмалистого полисахарида - бета-глюкана, а в пшенице (до 6%) - пентозанов. Эти вещества негативно воздействуют на процесс всасывания питательных веществ в тонком кишечнике, что обусловлено высокой вязкостью

(особенно бета-глюкана) их растворов и субстанций самого кишечника, а также их большой гигроскопичностью, что влечет за собой нарушение водного режима и разжижение экскрементов. В пшенице, кроме того, содержатся антипитательные вещества: ингибиторы трипсина, фитаты и хинон.

В связи со снижением содержания в зерне злаков белка и удорожанием кормов животного происхождения особую значимость приобретает расширение использования зерна бобовых культур, а также из семейства крестоцветных - рапса. Из бобовых по биологической ценности протеина на первом месте, конечно, соя. Но ее обязательно надо подвергать тепловой обработке (не менее 95°C), чтобы существенно инактивировать антипитательные вещества: ингибиторы трипсина и химотрипсина, лектины (фитогемагглютины), белок соин, анти tiroидные вещества (гейтрогены), ферменты (ликсидаса, аллантаидаза, аминоксидаса), гликозиды сапонины, стероидные алкалоиды (генистин). Опыт показал, что использование экструдированной по технологии ОАО "ВНИИКП" при 95°C и 120°C даже полужирной сои (выделенное масло расходуется на пищевые цели) можно удовлетворять потребности, например, цыплят-бройлеров в обменной энергии (ОЭ), сыром протеине и других питательных веществах не хуже, чем при использовании соевого шрота и жира.

Если вводить в комбикорм сою без предварительной термической ее обработки, то при небольшом количестве (до 10%) заболевания животных возможно и не произойдет (хотя не исключено появление гипертрофии поджелудочной железы), но и пользы от использования такого корма не будет: белок в необработанной сое переваривается всего на 30-40%.

Одним из самых доступных и дешевых белковых компонентов в России является подсолнечниковый шрот (жмых), но за последнее время резко снизилось их качество, особенно у частных производителей. Так, стало обычным явлением поступление на комбикормовые предприятия данных кормов с содержанием сырого протеина менее 30%, а сырой клетчатки - более 20%, причем известно, что лузга подсолнечника содержит до 10% практически не перевариваемого вещества - лигнина. Содержание ОЭ, например, для птиц в таких продуктах составляет уже не 270 ккал/100 г, как это указывалось ранее в отечественной литературе, а 230 ккал/ 100 г. Поэтому для повышения ОЭ в комбикорма с подсолнечниковым шротом и жмыхом необходимо вводить соответствующие ферментные препараты.

Неоднозначно отношение комбикормщиков и птицеводов к кормовым дрожжам. С одной стороны, это высокопротеиновый и высоколизиновый компонент, богатый витаминами группы В, а с другой - имеется ряд отрицательных факторов: часть аминокислот относится к D-ряду, которые плохо усваиваются животными, а в повышенном количестве токсичны; содержат много нуклеиновых кислот и их производных - пуриновых и пиримидиновых оснований; могут содержать значительное количество фтора, который попадает из питательной среды, и т.д. Все это, конечно, настораживает потребителей комбикормов, но полное неприятие кормовых дрожжей как компонента все-таки нельзя считать правильным.

Из белковых ингредиентов наибольшей ценностью для сельскохозяйственных животных и птицы, особенно в обеспечении их

незаменимыми аминокислотами, обладает рыбная мука. Но и здесь решающее значение имеет ее качество. Особенно вызывает опасения возможная частичная подмена натуральной рыбной муки заменителями за счет подмешивания к ней таких компонентов, как мясокостная, перьевая, кровяная мука, которые резко снижают доступность аминокислот. Поэтому основным показателем при контроле качества рыбной муки является не только определение общего количества аминокислот, но и их доступность. К сожалению, в настоящее время такой контроль трудноосуществим. Другим отрицательным фактором в рыбной муке может быть окисленный жир. С большой вероятностью этот фактор выявится, если рыбная мука не стабилизирована антиоксидантом и если она хранилась более 1 года. Это связано с тем, что рыбий жир состоит преимущественно из ненасыщенных жирных кислот, которые при вышеуказанных условиях могут окисляться до вредных продуктов: альдегидов, кетонных тел и эпоксидов. Данные вещества вызывают сильные нарушения обмена веществ у животных, резкое ухудшение усвоения витаминов, особенно витамина А.

Из-за длительности хранения и транспортировки в рыбной муке может накапливаться патогенная микрофлора, на что следует обращать внимание. В ранее проведенных исследованиях рыбной муки, поступавшей на комбикормовые предприятия, выявлялись случаи ее обсемененности кишечной палочкой (37,4%) и стафилококками (52,9%). В настоящее время санитарное состояние данного продукта улучшилось.

Распространенным белковым компонентом является мясокостная мука, но только при выполнении в процессе ее производства и транспортировки определенных условий. А так как они часто не соблюдаются, то мясокостная мука во многих случаях поступает на комбикормовые предприятия низкого качества: содержит 30-40% сырой золы. Часто мука перегревается, что приводит к снижению доступности аминокислот, особенно лизина и цистина. А высокое содержание фибриллярного белка: кератина, коллагена и эластина, являющихся неполноценными и плохо перевариваемыми белками, еще больше снижает ценность этого продукта. Другой характерный отрицательный фактор связан с ее санитарным состоянием. Так, по исследованиям ВНИИКП, общая бактериальная обсемененность мясокостной муки, отобранной в ряде комбикормовых предприятий, составляла в среднем 2397 тыс. микробных клеток в 1 г, кишечную палочку содержали 60% проб, в том числе с колититром 0,1 в 36,4% проб. Обсемененность стафилококками выявлена в 90,6%. Из других видов бактерий обнаруживались сальмонелла, компиобактер, литерия, клостридия. Такая высокая обсемененность мясокостной муки носит вторичный характер, т.е. развитие бактерий происходит после ее изготовления в основном по причине плохого санитарного состояния тары и условий хранения как на мясокомбинатах, так и на комбикормовых предприятиях. Наличие существенных отрицательных факторов в мясокостной муке настораживает зооветспециалистов, и они с большой опаской относятся к ее использованию.

До недавнего времени в нашей стране все производители премиксов (важного компонента комбикормов) руководствовались соответствующими нормами, разработанными отраслевыми институтами для каждого вида

животных и птицы. Сегодня же в связи с появлением на отечественном рынке различных видов премиксов, вырабатываемых рядом частных фирм или поступающих из-за рубежа, имеет место разброс по содержанию биологически активных веществ в комбикормах, многократно превышающий ранее установленную нормативную величину, что нельзя признать правильным ни с биологической, ни с экономической точек зрения. Скажем, передозировка витамина Е вреда не принесет, а вот по экономическим соображениям ввод в комбикорм 100 мг/кг вместо допустимых 25 мг/кг явно нецелесообразен. Либо еще один пример. В связи с тем что холин (В4), находясь длительное время в премиксах и концентратах, отрицательно влияет на сохранность витаминов С, А, В1 и может образовать малорастворимую соль с йодистым калием, многие зарубежные производители не включают его в поливитаминные препараты, а рекомендуют вводить непосредственно в комбикорм, где вероятность соприкосновения В4 с витаминами и микроэлементами во много раз уменьшается. Это оправданный подход. Если же рассмотреть состояние вводу холина, то минимальное и максимальное его количество, выявленное нами при анализе отечественных и зарубежных премиксов и концентратов, составляют для цыплят-бройлеров от 300 до 1300 мг на 1 кг комбикорма (по нашим нормативам - 400 мг/кг). Можно добавить также, что при завышенном поступлении холина в организм животного при наличии гнилостных бактерий в кишечнике он может превратиться в нейрин, который в свободном состоянии является очень токсичным. Разный подход у производителей премиксов имеется и по другим витаминам, в частности по В5, Н, С. Последний многими фирмами в премикс и комбикорм для цыплят-бройлеров вообще не вводится.

Следует отметить, что передозировка витаминов в несколько раз по сравнению с нормами менее опасна, чем завышение дачи микроэлементов. А оно, судя по данным производителей премиксов, имеет место. Так, по нормам, действующим в России, в комбикорм для цыплят-бройлеров меди должно вводиться 2,5 мг/кг, тогда как одна из компаний вводит ее в премикс из расчета 15 мг/кг комбикорма. Или железо для цыплят-бройлеров должно включаться в пределах 10 мг/кг, но некоторые из фирм добавляют его в премикс из расчета 92 мг/кг комбикорма. Оба эти элемента обладают отрицательными свойствами. Поэтому передозировка меди в 6 раз, а железа в 9 раз не только не целесообразна, но и опасна для животных. Имеются определенные особенности и по другим компонентам комбикормов и премиксов. Но в рамках журнальной статьи нет возможности на них останавливаться. Подробно компоненты комбикормов описаны в книге, которая так и называется "Компоненты комбикормов".

Для застереження стресових ситуацій (ветеринарно-профілактичні заходи, переведення птиці в інше приміщення, різка зміна корму тощо) протягом 3-5 днів у годівлі птиці використовують у годівлі птиці спеціальні антистресові премікси (таблиця 3.)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТОВ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КУР-НЕСУШЕК

Б.В.Егоров¹, Гонца Н.В.²

¹ -д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААН Украины, зав. каф. технологии комбикормов и битотоплива, ректор Одесской национальной академии пищевых технологий,

² - к.т.н., ассистент каф. технологии комбикормов и битотоплива Одесской национальной академии пищевых технологий

Птица отличается высокой продуктивностью, интенсивным ростом, способностью к наивысшей конверсии корма при хорошей приспособленности к промышленным условиям содержания [1].

Эффективность производства яиц в основном зависит от генетического потенциала кур разных кроссов и пород, которые используют птицеводческие хозяйства и предприятия. На промышленных предприятиях с интенсивными технологиями производство базируется на использовании высокопродуктивных кроссов зарубежной селекции, обладающих высоким потенциалом и поэтому более требовательных к комбикорму, его качеству и составу. Необходимо помнить, что покупая на рынке птицу, в 80 % случаев вы приобретаете птицу высокопродуктивных импортных кроссов. Использование этих кроссов дало возможность яичным птицефермам выйти на уровень 280-320 штук яиц от средней курицы-несушки при затратах комбикорма на 10 штук яиц 1,15-1,30 кг. Современные кроссы имеют потенциальную продуктивность более 330 яиц в год [2].

Целью нашей работы было исследовать программы по содержанию и кормлению следующих кроссов яйценоской птицы:

1. Баблона ТЕТРА-СЛ (Баблона ТЕТРА - Чехия).
2. Ломанн Браун-Классик (Ломанн Тирцухт -Германия).
3. Ломанн ЛСЛ-Классик (Ломанн Тирцухт - Германия).
4. Хай-Лайн кросс W-36 (Hy-Line International – США).
5. Хай-Лайн кросс W-98 (Hy-Line International – США).
6. Хай-Лайн Браун (Hy-Line International – США).
7. Хайсекс Браун (Hendrix Poultry Breeders B.V. – Голландия).
8. Хайсекс Уайт (Hendrix Poultry Breeders B.V. – Голландия).

Кросс Баблона ТЕТРА-СЛ производит яйца с коричневой скорлупой, обладает превосходной жизнеспособностью и отличным качеством яйца, по многим признакам позитивно выделяется среди самых распространенных в мире яичных кроссов. Данный кросс очень спокойный, хорошо приспосабливается к различным условиям содержания и способен к отличному производству яиц. Его содержание простое, надежное и экономичное [3].

Фирма Ломанн Тирцухт (Германия) предлагает широкий выбор высококачественных несушек, самыми распространенными из которых являются *Ломанн Браун-Классик* и *Ломанн ЛСЛ-Классик*, известные благодаря их продуктивности в производстве высококачественных белых и коричневых яиц. Кросс Ломанн ЛСЛ-Классик почти не отличается от кросса Ломанн Браун-Классик по показателям продуктивности и потребностям в питательных веществах. Ломанн ЛСЛ-Классик потребляет меньше комбикорма, но и средняя масса яйца соответственно тоже меньше [4].

Американская компания "Hy-Line International" производит три кросса птицы яичных пород: Хай-Лайн Кросс W-36, Хай-Лайн Кросс Коричневый, Хай-Лайн Кросс W-98.

Хай-Лайн Кросс W-36 является наиболее эффективной в мире несушкой с отличной сохранностью. Нетребовательные в уходе несушки кросса производят сотни высококачественных яиц с крепкой скорлупой при минимальном потреблении

комбикорма, благодаря чему являются несушками с наименьшей себестоимостью производства яиц. Надежный кросс W-36 приносит максимум прибыли производителям яиц.

Рано созревающие птицы кросса *Хай-Лайн W-98* подходят к началу периода продуктивности уже с крупным яйцом и быстро достигают оптимального размера яиц, который сохраняют в течение всего периода яйценоскости. До 420-ти дневного возраста несушка производит более 240 яиц. Крепкая белая скорлупа, отличные внутренние показатели яйца, отличная сохранность и большая яичная масса вместе с низким потреблением комбикорма делают несушек W-98 мировым лидером по эффективности производства качественной продукции.

Птицы кросса *Хай-Лайн Браун* являются самыми сбалансированными в мире по своим производственным показателям коричневыми несушками. До 74-недельного возраста они производят более 320 высококачественных насыщенных яиц. Пик продуктивности превышает 95 %. С начала яйцекладки яйца отвечают наиболее оптимальному весу и размеру. Кроме того, ежегодно происходит увеличение яйценоскости в среднем на 3 яйца, а также увеличение размера яйца на 0,5 % при этом удается сохранить стойкость к бою. Птица имеет иммунитет от многих заболеваний (микоплазмоз, сальмонеллёз, лимфоидный лейкоз). Эти показатели вместе с умеренным аппетитом несушек, отличной сохранностью и уравновешенностью, делают птиц кросса высокопродуктивными, что в конечном итоге способствует прибыльности производства [5].

Результатом плодотворной работы голландских генетиков и селекционеров являются элитные кроссы кур с высоким генетическим потенциалом *Хайсекс Браун* и *Хайсекс Уайт*. Несушки этих кроссов очень не привередливы в содержании. Птица очень спокойная, стойкая к стрессам, приспособлена к холодному климату, яйцо несушек промышленного стада выровненное по массе, с крепкой скорлупой. Птица раносозревающая и технологическая. В 150 дней продуктивность достигает 75-80 % [6].

В таблице 1 представлены данные продуктивности кроссов кур-несушек в период выращивания.

Таблица 1.

Данные продуктивности кроссов

Показатели кросса	Баблона ТЕТРА-СЛ	Ломанн Браун-Классик	Ломанн ЛСЛ-Классик	Хай-Лайн кросс W-36	Хай-Лайн кросс W-98	Хай-Лайн Браун	Хайсекс Браун	Хайсекс Уайт
Сохранность, %								
0-17 недель	97-98	97-98	97-98	97-98	98	96-98	98	98
Потребление комбикорма								
0-17 недель, кг	5,8-6,0			5,21	5,05	6,0		
1-20 недели, кг		7,4-7,8	7,0-7,5					
Затраты комбикорма, кг								
на 1 кг яичной массы		2,0-2,1	2,0-2,1				2,04	1,95
на 10 яиц							1,30	1,23
Живая масса, кг								
16 недель							1,30	1,12
17 недель	1,44			1,24	1,23	1,4		

						7		
20 недель		1,6-1,7	1,3-1,4					

Показатели продуктивности птицы, указанные в программах по содержанию и кормлению птицы фирмы - поставщика, основаны на результатах испытаний по всему миру в условиях хорошего содержания и сбалансированного кормления.

Поэтому реализация генетического потенциала птицы определенного кросса возможна только при соблюдении установленных для нее программ кормления и содержания.

Только с учетом вышеперечисленных факторов производство яиц будет наиболее рентабельным.

Как видно рисунка 1, чем больше птица потребляет корма, тем больше ее живая масса и средняя масса яйца соответственно тоже выше.

Важную роль в достижении высокой продуктивности птицы играют полнорационные комбикорма, изготавливаемые из доброкачественного сырья в соответствии с детализированными нормами кормления. Комбикорм различают не только по питательности, количеству обменной энергии, содержанию аминокислот, но и по витаминно-минеральному составу. Также при составлении рациона большое значение имеют особенности кросса и возраст птицы.

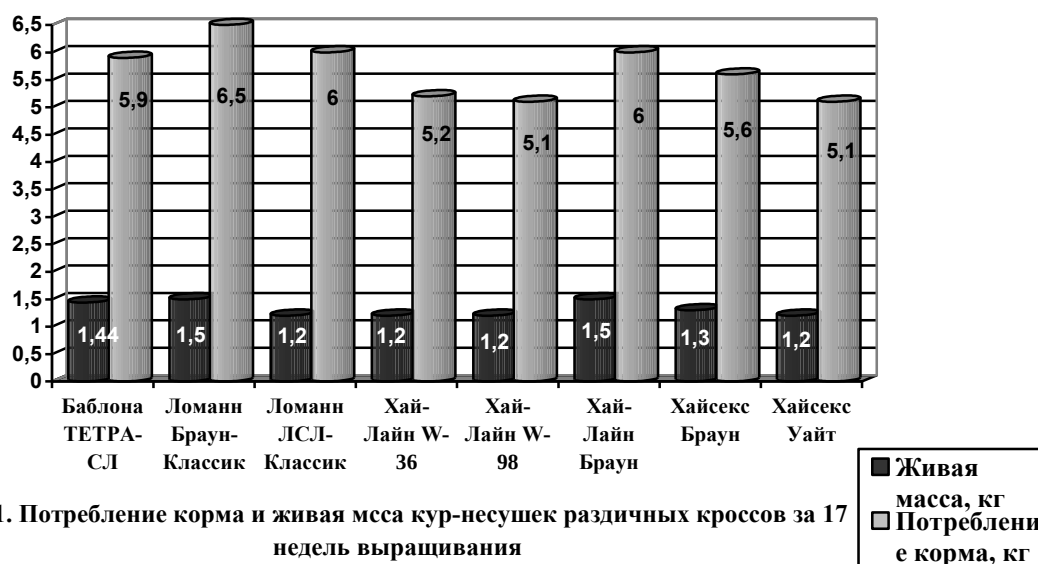


Рис.1. Потребление корма и живая масса кур-несушек различных кроссов за 17 недель выращивания

Для экономии комбикормов и более рационального их использования согласно требованиям организма птицы на разных этапах роста используют кормление по фазам. Программы кормления используют при дробном кормлении для получения от определенного кросса птицы паспортной продуктивности.

Использование дробного кормления кур-несушек позволяет:

- уменьшить затраты комбикорма;
- увеличить сохранность птицы;
- увеличить массу яйца;
- увеличить яйценоскость птицы;
- улучшить однородность стада;
- удовлетворить потребности птицы в питательных веществах в разные периоды роста.

К сожалению, нарастающий дефицит высокопитательных кормовых средств и их цена вынуждают многие птицефабрики вводить в состав рационов более дешевые или трудно усваиваемые компоненты (подсолнечниковый шрот (жмых), ячмень, просо и т.д.). При этом нужно увеличивать нормы ввода биологически активных веществ (витаминов, энзимов, аминокислот и т.д.), так как каждый сверхнормативный процент

клетчатки снижает перевариваемость органических веществ на 1,2 - 1,6 %. Использование низко питательных или трудно перевариваемых компонентов комбикормов в разные периоды развития птицы, имеет свои особенности.

Различают два периода в течение жизни кур-несушек: период выращивания и продуктивный период. рекомендуемые программы кормления сельскохозяйственной птицы предусматривают смену большего количества рационов, чем предлагается в ДСТУ. Совершенствование технологии производства комбикормов и методов расчета рецептов идет в ногу с научно-техническим прогрессом. Однако полученные таким способом комбикорма в соответствии с требованиями питательности ДСТУ нельзя отнести к полнорационным.

Остановим свое внимание на особенностях периода выращивания кур-несушек. Наиболее ответственными в содержании и выращивании кур-несушек являются первые 16-17 недель их жизни. Хороший уход и сбалансированное кормление в течение этого периода может гарантировать, что молодка поступит в птичник способной в полной мере реализовать свой генетический потенциал. Однако этот факт часто недооценивается. Ошибки, допущенные в этот период, в дальнейшем не могут быть исправлены.

Цыплята и молодки должны получать мучнистый комбикорм крупного помола. Чрезмерное содержание очень мелких ингредиентов или слишком крупная структура ведут к выборочному потреблению комбикорма и неравномерному обеспечению питательными веществами. Слишком мелкая структура комбикорма снижает его потребление птицей и может привести к недополучению ею отдельных питательных веществ.

ДСТУ 4120-2002 не учитывает эти требования импортных высокопродуктивных кроссов. По этой причине птицеводы нередко несут существенные убытки, связанные с перерасходом комбикормов, отставанием в весе, снижением яйценоскости птицы, ухудшением качества скорлупы, болезнями, связанными с ошибками кормления и т.д.

Период выращивания состоит из 3-х фаз.

Первая фаза (используют стартерный комбикорм) характеризуется интенсивным развитием органов пищеварения и иммунной системы. В этот период первичной целью является достижение рекомендуемых среднесуточных приростов живой массы. Необходимо, чтобы в этот период птица потребляла как можно больше комбикорма, который должен быть качественным и легко усвояемым (с высоким содержанием протеина и обменной энергии).

В качестве сырья используют кукурузу, пшеницу, соевый шрот и т.д. Ввод в состав рациона в этот период выращивания подсолнечникового шрота (жмыха), ячменя, проса и других, трудно усваиваемых компонентов должен происходить постепенно [8].

Учитывая, что в первые 6-12 часов после вывода слепые кишки у цыплят свободны от микроорганизмов, а после первого приема комбикорма наступает их быстрое заселение бактериями (коли - бактерии, стрептококки и лактобактерии), для которых в слепых кишках имеется особенно благоприятная среда, очень полезно с первых дней жизни использовать пробиотики, которые способствуют нормальной "работе" ж.к.т. и профилактируют всевозможные отклонения в развитии птицы.

Вторая фаза (используют гроуэрный комбикорм) характеризуется интенсивным развитием костяка и мускулатуры птицы. Необходимо, чтобы птица потребляла корм без какого-либо ограничения и имела максимально хороший прирост живой массы.

Третья фаза (развитие), так называемое "медленное развитие", интенсивность роста в этот период уменьшается, очень бурно развиваются репродуктивные органы, важно в этот период не иметь превышения в весе птицы (не допустить появления внутреннего жира). Комбикорм развития имеет более умеренный уровень питательных веществ, что оказывает положительный эффект на развитие интенсивности потребления корма. Основой хорошей продуктивности птицы является стандартная живая масса и хорошее развитие. В это время птицу кормят вволю, с одновременным постоянным контролем массы тела. Хороший показатель, если колебания в весе у птицы в этот период составляют не более $\pm 10-30$ граммов от нормативного веса.

После 16 - 17 недель (согласно рекомендациям фирм - поставщиков цыплят) птицу переводят на предкладковый рацион, в котором увеличивают содержание кальция по сравнению с комбикормом для молодок примерно вдвое, так как в этот период в организме вырабатываются гормоны, способствующие его накоплению в костяке. Желательно также увеличивать уровень энергии и аминокислот, потому что они содействуют развитию яичника и яйцевода. При этом настоятельно требуется использование этого рациона примерно за 14 дней до запланированного начала яйцекладки. Этот комбикорм улучшает однородность стада: позволяет раносозревшей птице получить достаточно кальция для формирования скорлупы первых яиц и поздносозревшей птице дает лучшее обеспечение питательными веществами.

Проанализировав программы кормления молодняка кур-несушек, невозможно сделать однозначный вывод, какая из программ наиболее эффективная, т.к. каждая из них разработана для определенного кросса птицы, паспортная продуктивность которого отличается от остальных.

Зарубежные фирмы предлагают программы по нормированию питательных веществ курам-несушкам в зависимости от различного количества потребленного комбикорма и необходимой концентрации веществ, не всегда связывая эти нормы с яйценоскостью птицы.

Другими словами, качество кормления на ранних этапах выращивания молодки – инструмент в руках птицеводов, с помощью которого можно значительно влиять на дальнейшую яичную продуктивность.

Комбикормовая промышленность Украины имеет возможность производить высококачественную комбикормовую продукцию, которая отвечала бы требованиям современных кроссов зарубежной селекции, однако ДСТУ сдерживает развитие отрасли. Необходимо совершенствовать нормативно-техническую базу, при этом предусмотреть подход в соблюдении безопасности комбикормов и ответственности за заявленные показатели качества.

Литература

1. Птицеводство [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (55,0 Кб) // Животноводство. – Режим доступа: <<http://www.atemar.ru/pticevodstvo.htm>>.
2. Єгоров Б.В., Гонца Н.В. Аналіз сучасних програм годівлі молодняка курей-несучок // Зернові продукти і комбікорми. – 2009. - № 4 (36). – С. 49-51.
3. Программа содержания и кормления кур яичного кросса Баблона ТЕТРА-СЛ.
4. Программы содержания и кормления кур яичных кроссов фирмы Ломанн Тирцухт.
5. Программы содержания и кормления кур яичных кроссов американской компании "Hy-Line International".
6. Программы содержания и кормления кур яичных кроссов Хайсекс Браун и Хайсекс Уайт.
7. ДСТУ 4120-2002. Комбікорми повнорационні для сільськогосподарської птиці. Технічні умови.
8. Программы нормированного кормления птицы: Справочно-методическое руководство (Под ред. Свеженцева). – Днепропетровск, АРТ – ПРЕСС, 1999 – с. 45-144.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ В КОРМЛЕНИИ БРОЙЛЕРОВ

Б.В.Єгоров¹, Жукотанский О.В.², Гонца Н.В.³

¹-д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААН Украины, зав. каф. технологии комбикормов и биотоплива, ректор Одесской национальной академии пищевых технологий,

²-ген. директор ПАТ «Миронівський хлібопродукт»,

³-к.т.н., ассистент каф. технологии комбикормов и биотоплива Одесской национальной академии пищевых технологий

Современное бройлерное производство основывается на использовании мясных кроссов кур, созданных с использованием двух пород – плимутрок и корниш. Высокопродуктивное бройлерное производство основывается на использовании эффективных кроссов птицы с высокими показателями энергии роста и конверсии комбикормов. Наиболее распространенными в нашей стране являются такие мясные кроссы кур:

1. Кобб-500 (США).
2. Арбор Айкерес (США).
3. Росс-308 (Великобритания).
4. Гибро (Голландия).
5. Ломанн-мит (Германия).
6. Старбро (Канада).
7. Хаббард мясной (Франция).
8. Смена (Россия).

Технологии откорма бройлеров в мировой практике предусматривают их получение в трех весовых категориях: живой массой до 1500 г (цыпленок порционный), от 1500 до 2000 г (средний тип) и более 2500 г (крупный). В последние годы заметно возрос спрос потребителей на мясо порционных цыплят с низким содержанием жира. Такую тушку массой 800-1000 г можно получить уже в 28-32 дня, когда мясо очень нежное и вкусное. Но при этом важно учитывать особенности роста и развития бройлеров, обусловленные половым диморфизмом.

Интенсивная селекция птицы и новые методики оценки генотипов позволили создать высокопродуктивные сочетающиеся линии мясных кур. За последние 20 лет живая масса 42 дневных бройлеров стала больше в 2,3 раза (2,4 кг), а срок откорма до 2 кг сократился на 26 дней (с 63 до 37). При этом возросла эффективность использования комбикормов, их затраты на 1 кг прироста снизились с 2,5 до 1,65 кг. Масса грудных мышц увеличилась на 28% (с 250 до 320 г). По прогнозам, за 10 лет их выход повысится с 16 до 19% от общего веса. Однако реализация генетического потенциала требует строжайшего выполнения научно обоснованных условий кормления, содержания, а также определенных технологических приемов работы.

Таким образом, селекционно-генетический потенциал бройлеров современных кроссов, так же как и в яичном птицеводстве, очень высокий. Можно сказать, что уже созданы специализированные кроссы птицы с

продуктивностью близкой к физиологическому пределу.

Рентабельность производства мяса бройлеров в основном зависит от его живой массы в возрасте убоя. Цель откорма молодняка цыплят-бройлеров – достижение планируемой массы при минимальных затратах комбикорма и в кратчайшие сроки. На скорость роста бройлера в период откорма оказывает влияние множество факторов, но основными являются генетический потенциал кросса и правильная организация кормления бройлеров.

Производительность бройлеров варьирует в зависимости от многих факторов, но основными являются сроки откорма и количество используемых при этом рецептов:

1. Конверсия комбикорма – 1,75-2,2 кг.
2. Масса тела – 1,8-2,4 кг.
3. Сохранность – 96,5-98 %.
4. Среднесуточный прирост живой массы – 45,5-55,3 г/сут.

Первая неделя жизни цыпленка является определяющей для использования высокого генетического потенциала бройлеров, сохранности и последующей скорости роста. В этот период происходит заселение пищеварительного тракта микрофлорой и становление гуморального и клеточного иммунитета. Существует прямая зависимость финальной массы бройлера от темпов роста в течение первой недели жизни при хорошо развитых органах, сердечно-сосудистой системе и сильных, здоровых ногах. Дополнительные 10-15 г в семидневном возрасте к 42-м дням дают увеличение веса на 130-180г. Для этого еще до прибытия птицы нужно следовать эффективной программе содержания и применять высокоэффективные программы кормления с использованием сбалансированных комбикормов.

Нами разработана программа эффективного откорма бройлеров предполагает использование гранулированных полнорационных комбикормов.

Рационы составляются с целью обеспечить бройлеров энергией и питательными веществами для здоровья и эффективного роста. Вода, сырой протеин, энергия, витамины и минералы являются основными необходимыми компонентами. Эти компоненты должны взаимодействовать для обеспечения роста и укрепления скелета и формирования мышц. Качество ингредиентов, тип комбикорма и гигиена напрямую влияют на то, как работают питательные вещества. Если сырье для комбикорма или его производство находятся на низком уровне, либо комбикорм не сбалансирован по питательной ценности – может пострадать конечный результат. Поскольку производители мяса бройлеров не придерживаются единого шаблона по конечной массе бройлеров, конформации тушки и производственному плану, было бы неправильно представить универсальную схему набора питательных веществ для бройлеров. Поэтому, рекомендации по набору питательных веществ следует рассматривать как базовое руководство для моделирования собственной программы кормления с учетом конкретных условий содержания и выращивания.

При организации кормления птицы применяют фазовое кормление. Под ним понимают систему рационального кормления, обеспечивающую экономию комбикормов на единицу продукции при максимальной продуктивности птицы.

При детальном кормлении применяют индивидуальные программы кормления, которые разрабатываются для рационального использования комбикормов, раскрытия продуктивного потенциала животных и получения

экономически выгодного результата. Программы учитывают организационные, технологические, экономические условия хозяйств, наличие и качество собственных комбикормов, генетические возможности животных и другие факторы.

Использование дробного кормления позволяет: сократить срок откорма; уменьшить затраты комбикорма; увеличить прирост живой массы тела цыпленка; сократить смертность поголовья; увеличить однородность стада; удовлетворить потребности птицы в питательных веществах в различные периоды роста.

Потребность птицы в питательных веществах обычно снижается с возрастом. Классическая программа откорма бройлеров включает стартерный, ростовой и финишный рационы. Тем не менее, резкого изменения питательных потребностей птицы не происходит – это постепенный и постоянный процесс. Чем больший набор рационов птица получает, тем больше шансов обеспечить ее потребности. Количество рационов ограничивается экономическими факторами и логистикой, а также включает производительность комбикормового завода, транспортные расходы и фактические ресурсы птицефабрики.

Концентрация питательных веществ в рационе зависит от задач, стоящих перед производителем. Можно привести три основные цели откорма бройлеров, и большинство производителей используют их комбинации.

Рацион 1-го типа: насыщен питательными веществами для оптимизации прироста живой массы и кормоконверсии. Этот подход способствует образованию дополнительных липидных прослоек у живой птицы и в тушках, может вызывать метаболические дисфункции. К тому же, стоимость такого рациона велика.

Рацион 2-го типа: пониженный уровень энергии, но оптимальное содержание сырого протеина и баланс по содержанию аминокислот. Этот подход приводит к снижению уровня липидов, но прирост «постного» мяса при этом максимальный. Живая масса и кормоконверсия при этом пострадают, но стоимость производства мышечной массы будет оптимальной.

Рацион 3-го типа: низкая концентрация питательных веществ. Этот подход приводит к снижению уровня прироста живой массы и увеличенной кормоконверсии, но стоимость производства из расчета единицы живой массы может быть оптимальной. В целях полного удовлетворения питательных потребностей бройлеров программой откорма бройлеров предполагается использование четырех рационов кормления в течение выращивания птицы (стартер, гроуэр или ростовой, финишер I и финишер II).

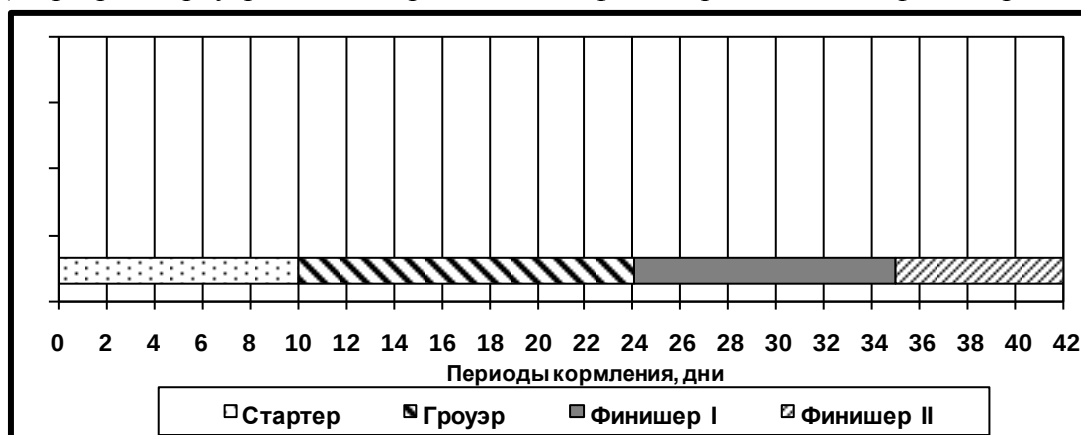


Рис. 1. Рекомендуемые периоды содержания и кормления бройлеров.

Таблица 1.

Программа откорма бройлеров

Код	Название продукта	Назначение
ПК-5С	«Стартер» гранулированный полнорационный комбикорм	Для цыплят-бройлеров в период до 10 дней
ПК-5	«Гроуэр» гранулированный полнорационный комбикорм	Для интенсивного роста бройлеров с 11 до 24 дня
ПК-5/1	«Финишер I» гранулированный полнорационный комбикорм	Для откорма бройлеров с 25 до 35 дня
ПК-6	«Финишер II» гранулированный полнорационный комбикорм	Для откорма бройлеров с 36 до 42 дня

Таблица 2.

Некоторые показатели питательной ценности комбикормов для откорма бройлеров

Показатель	Ед. изм-я	Стартер	Гроуэр	Финишер I	Финишер II
Обменная энергия птицы	Ккал/100г	303	315	320	325
Сырой протеин	min, %	22	23,0	21,0	19,0
Сырая клетчатка	max, %	2,5	3,0	4,0	4,0
Лизин	min, %	1,43	1,20	1,15	1,10
Метионин	min, %	0,51	0,48	0,45	0,40
Метионин+цистин	min, %	1,07	0,81	0,75	0,67
Кальций	min, %	1,05	1,0	0,9	0,9
Фосфор	min, %	0,88	0,8	0,7	0,7
Натрий	max, %	0,2	0,2	0,2	0,2

Комбикорм «Стартер» - сложная, однородная смесь легкоусвояемых кормовых компонентов для скормливания птице начального этапа жизни, гарантирующая высокие сохранность, скорость роста и будущую продуктивность.

Последние разработки показали, что кормление молодых цыплят стимулирует развитие пищеварительной системы (кишечника, ворсинок, печени

и поджелудочной железы). Желток используется для развития нервной и иммунной системы (сумка Фабрициуса), сердечно-сосудистой системы и пищеварительной системы. Чем быстрее цыпленок начнет питаться после высиживания, тем более полным будет использование желтка для обеспечения жизненно необходимых функций.

Комбикорм «Стартер» должен содержать высокую концентрацию питательных веществ, легкогидролизуемых в желудочно-кишечном тракте. В состав рациона входят продукты молочного происхождения, зерно с высоким содержанием редуцируемых сахаров (кукуруза, пшеница, овес, ячмень), соевый шрот и рыбная мука хорошего качества. Комбикорм дают сразу после размещения цыплят в помещении. Комбикорм «Стартер» вырабатывают в виде крупы с размером частиц 1-2 мм.

Переход к следующему виду комбикормов должен быть постепенным. С этой целью за 3-4 дня до закачивания предыдущего комбикорма в бункер следует загрузить новый комбикорм, чтобы они перемешались.

Комбикорм «Гроуэр» должен обеспечить высокую интенсивность роста цыплят. К этому времени органы пищеварения цыпленка становятся функционально развитыми и способны переваривать все питательные вещества комбикорма при возрастающей степени его потребления. В комбикорма «Финишер I» и «Финишер II» добавляют мясную и мясокостную муку, кормовой жир, который способствует не только увеличению живой массы бройлеров, но и улучшает качество тушек. Ростовой и финишные комбикорм производят в виде гранул по 3 мм для стимуляции потребления комбикорма.

Завершающая фаза наступает за 7-10 дней до убоя птицы. Перед убоем необходимо обратить внимание на то, чтобы дача медикаментов и вакцин была бы прекращена своевременно, для предотвращения сохранения невыведенных остатков к моменту убоя и переработки. Регистрация дат вакцинации и лекарственных обработок важна для соблюдения точности.

Бройлеров обычно кормят вволю. Иногда для контроля роста практикуются некоторые формы ограничения в комбикорме. Даже когда птицу кормят вволю, система кормления должна опустошаться раз в день, начиная с недельного возраста, чтобы дать птице «подчистить» комбикорм и раздать новый. Сразу после опустошения системы, немедленно, по крайней мере, в течение часа начинайте кормление.

Когда с комбикормом даются кокцидиостатики или другие лекарства, убедитесь, что комбикорм своевременно заменен на «чистый», чтобы соблюсти нормы предубойной выдержки. Поскольку птица должна пребыть на убой с пустым желудком и кишечником, надо соблюсти время голодной предубойной выдержки.

Начиная с 6-7 дней до начала отлова птицы на убой, необходимо производить замеры живой массы и однородности стада ежедневно. Оценка среднесуточного прироста живой массы необходима для выяснения положения стада относительно графика развития в соответствии с целевой живой массой. После определения среднесуточного прироста живой массы по стаду, можно

внести коррективы в рацион и в программу освещения для выхода на заданный график получения убойной живой массы.

Таблица 3.

Нормы содержания некоторых питательных веществ в комбикормах для бройлеров

Питательные вещества	Ед. изм-я	Стартер	Гроуэр	Финишер I	Финишер II
Обменная энергия	МДж/кг ккал/кг	12,65 3025	13,20 3150	13,40 3200	13,50 3225
Сырой протеин	%	22-25	21-23	19-22	17-21
Лизин	%	1,43	1,24	1,06	1,00
Метионин	%	0,51	0,45	0,40	0,38
Метионин+цистин	%	1,07	0,95	0,83	0,79
Треонин	%	0,94	0,83	0,72	0,68
Аргинин	%	1,45	1,27	1,10	1,04
Триптофан	%	0,24	0,20	0,17	0,17
Кальций	%	1,05	0,90	0,85	0,80
Фосфор усваиваемый	%	0,50	0,45	0,42	0,40
Натрий	%	0,16-0,23	0,16-0,23	0,16-0,20	0,16-0,20

Примечание – для достижения оптимальной сортности выхода тушки, рекомендованное содержание аминокислот в рационе должно быть увеличено на 5% для всех типов рационов.

Приведенные нормы питательных веществ необходимо использовать исключительно как основу. Они нуждаются в поправках, исходя из местных условий, законодательства и особенностей сырьевого рынка.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ПРОГРАММЫ РАСЧЕТА РЕЦЕПТОВ КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Б.В.Егоров¹, Жукотанский О.В.²

¹ -д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААН Украины, зав. каф. технологии комбикормов и биотоплива, ректор Одесской национальной академии пищевых технологий,

²-ген. директор ПАТ «Мироновский хлебопродукт».

Животноводы и птичники в числе устранения причин стрессов переводят животных и, особенно с.-х. птицу на новые рецепты комбикормов постепенно, путем замены основного рецепта в течение 7-10 дней. Для этого в условиях птицеферм должны быть дозаторы и смесители, которые не всегда соответствуют установленным требованиям. В результате гораздо

технологичнее перейти на большую дробность периодов откорма животных. Более того, «замораживать» финансовые средства невыгодно, поэтому частые поставки комбикорма экономически оправданы.

При расчете рецептов комбикормов необходимо учитывать pH среды, образующейся при растворении компонентов в желудочно-кишечном тракте. Для этого используют органические кислоты и их соли.

По мнению проф. Adams Cl. желудочно-кишечный тракт является «полем сражения» между патогенными микроорганизмами и иммунной системой организма. От исхода этой борьбы зависит эффективность производства продуктов питания и их экологическая безопасность.

Источниками попадания патогенной микрофлоры на птицефабрики и животноводческие комплексы могут быть:

- комбикорма и отдельные кормовые средства;
- питьевая вода;
- загрязненный воздух;
- производственные помещения и оборудование;
- пораженные животные;
- грызуны и дикие птицы;
- обслуживающий персонал, транспорт и предметы, поступающие извне;
- низкая эффективность санитарных барьеров и профилактической работы.

При соблюдении санитарных и профилактических мер наиболее уязвимым участком является поставка комбикормов, так как отдельные кормовые средства часто поражены патогенными микроорганизмами. Наиболее часто в составе комбикормов встречаются такие микроорганизмы, как *Escherichia coli*, *Campylobacter*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens* и др. Для борьбы с патогенной микрофлорой в состав комбикормов традиционно использовали такие антибиотики, как биомицин, флавомицин, авопарцин, вирджиниямицин, спирамицин, бацитрацин, тилозин фосфат, карбадокс и многие другие. Однако применение антибиотиков, как правило, порождает две новые проблемы: во-первых, антибиотики угнетают развитие и полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных, что приводит к снижению резистентности организма животных и снижению их продуктивности; во-вторых, остаточные количества антибиотиков и продукты их метаболизма попадают впоследствии в продукты питания, зачастую вызывая нарушение обмена веществ и другие заболевания людей. Поэтому сегодня в большинстве стран к использованию антибиотиков в составе комбикормов для животных относятся осторожно. Например, в некоторых странах Европейского Союза, начиная с января 2000 года, использование кормовых антибиотиков запрещено. Несколько остающихся антибиотиков, используемых в качестве промоторов роста и использующихся в странах Европейского Союза, находятся под возрастающим давлением со стороны общественности и здравоохранительных организаций с целью вытеснения с рынка кормовых добавок. В связи с этим современные исследования направлены на разработку новых более эффективных препаратов антибиотического действия, предназначенных для производства животноводческой продукции. Все более популярными становятся комбикорма «свободные от лекарственных препаратов».

Сегодня для борьбы с патогенными бактериями, снижающими продуктивность животных и оказывающих впоследствии влияние на состояние

здоровья людей, все чаще используют сахара, пробиотики микробиологического происхождения и органические кислоты. В птицеводстве кормовые органические кислоты могут быть эффективными в качестве промоторов роста, угнетающих патогенную микрофлору, в первую очередь, сальмонелл, которые являются главной причиной снижения продуктивности сельскохозяйственной птицы и представляют серьезную опасность для здоровья людей.

С января 2000 года в Дании вместо антибиотиков в кормлении поросят используют различные альтернативные препараты. Результаты сравнительных исследований приведены ниже.

Таблица 1.

Результаты введения различных промоторов в состав комбикормов
для поросят при выращивании от 7 до 30 кг

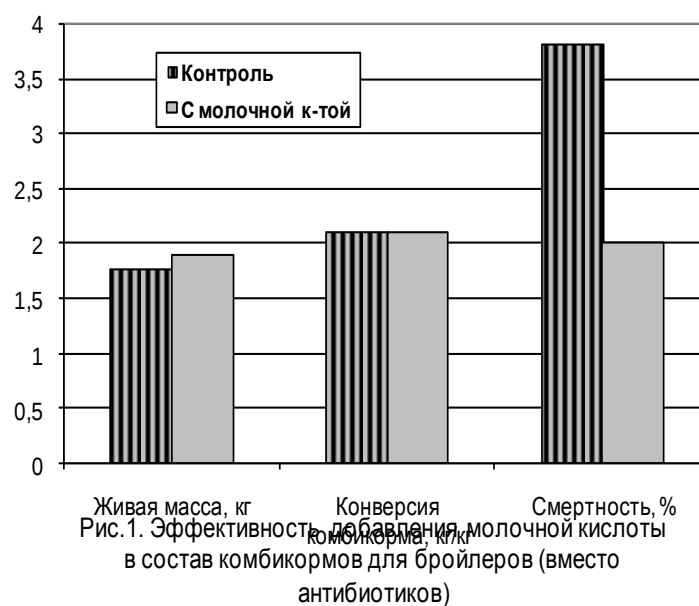
Продукт	Число испытаний	Изменение среднесуточного прироста массы, %	Затраты комбикорма на 1 кг живой массы, кг
Традиционные антибиотики	5	+10,8	-3,4
Органические кислоты	40	+7,1	-2,8
Ароматические композиции	19	+2,6	-0,6
Ферменты	9	+2,1	-0,2
Культуры полезных бактерий	14	+1,0	-0,5
Олигосахариды	2	+3,1	-1,1
Смеси, не включающие антибиотиков	3	+9,5	-3,3

В качестве органических кислот использовали муравьиную, молочную и бензойную кислоты. Наилучший эффект был получен при использовании смесей органических кислот, олигосахаридов и ароматических компонентов. Любопытно, что бензойную кислоту в Дании запрещено использовать в составе комбикормов, хотя она успешно используется в этой стране для производства пищевых продуктов.

Наиболее часто в птицеводстве и животноводстве используют следующие органические кислоты: уксусную, лимонную, муравьиную, фумаровую, молочную, пропионовую и сорбитовую. По эффективности воздействия и экономическим показателям молочная кислота занимает одно из первых мест. Ее минимальная ингибирующая концентрация (г/г корма) для *Aspergillus niger* и *Fuzarium oxysporum* составляет 1 : 350, а для *Salmonella newport*, *Escherihia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus faecium* и *Staphylococcus aureus* – 1 : 500. Т.е. для обеспечения минимального ингибирующего эффекта на 1 тонну комбикорма нужно добавлять не менее 2 кг препарата молочной кислоты.

Опыты, проведенные в Чешской Республике на бройлерах показали высокую эффективность применения молочной кислоты (рис.1.). Так, средняя масса бройлеров к

концу периода выращивания была выше на 8,5 % по сравнению с контролем, конверсия корма не изменилась, а смертность поголовья уменьшилась в 1,9 раза.



Хорошие результаты дает совместное использование органических кислот и некоторых ферментных препаратов. Так, учеными Нидерландов установлена возможность повышения среднесуточных приростов массы свиней на 10 % при добавлении в состав комбикормов муравьиной кислоты и на 12 % при отдельном добавлении в состав комбикорма фитазы. Но при их совместном использовании установлен эффект синергизма, поскольку среднесуточные приросты массы свиней возросли на 26 %. Затраты комбикормов на 1 кг прироста живой массы свиней по сравнению с контролем при отдельном использовании муравьиной кислоты уменьшились на 6,9 %, при отдельном использовании фитазы – на 7,3 %, а при их совместном использовании – на 13 %. Характерно, что введение в состав комбикорма муравьиной кислоты способствовало повышению уровня доступного фосфора с 25 % в контроле до 30 %, при введении фитазы – до 42 %, а при их совместном использовании – до 51 %. Др. Ulrich Eidelsburger, менеджер отдела маркетинга органических кислот известной фирмы BASF, отметил, что это открытие может лечь в основу новой концепции кормления свиней.

В последнее время изучаются попытки использовать соли органических кислот, произведенные по новым технологиям. Так, применение кальциевой соли муравьиной кислоты в составе комбикормов для растущих поросят по эффективности не уступало традиционно ранее используемому антибиотику авиломицину. Среднесуточные приросты массы поросят, выращиваемых до массы 20 кг, в конце опыта составили 416 и 421 г соответственно, затраты комбикорма на получение 1 кг прироста живой массы составили 1,27 и 1,26 кг соответственно. Органические кислоты и их соли обычно рекомендуют вводить в состав комбикормов в количестве от 3 до 12 кг в расчете на 1 тонну.

Изучению механизма положительного воздействия органических кислот на продуктивность животных и птицы посвятили свои исследования ведущие ученые мира. Так, проф. F.X.Roth и проф. M.Kirchgessner (Институт физиологии питания Мюнхенского Технического Университета), изучая механизм антибактериального воздействия органических кислот на патогенную микрофлору, пришли к выводу, что этот эффект может быть объяснен прерыванием бактериального синтеза белка анионами и катионами

органических кислот, на которые те распадаются при прохождении через стенки бактериальной клетки.

Др. Adams Cl. (Ноттингемский Университет, Великобритания), объясняя положительный эффект добавления органических кислот в состав комбикормов, пришел к выводу, что они оказывают существенное влияние на промежуточный метаболизм, уменьшая продуцирование полиаминов и аммиака в кишечнике и слепой кишке свиней. Полиамины и аммиак являются продуктами катаболизма аминокислот, поэтому добавление органических кислот в состав комбикормов способствует повышению переваримости аминокислот и белка в целом.

С целью повышения эффективности борьбы с патогенной микрофлорой сухие тонкодисперсные препараты органических кислот могут быть использованы в профилактических целях путем обработки внутренних поверхностей бункеров, транспортных средств и механизмов.

Применение органических кислот сдвигает pH среды кишечника в кислую сторону, препятствуя таким образом развитию патогенной микрофлоры. Однако широкому их использованию препятствует целый ряд проблем. Так, например, для создания кислой среды требуется вводить высокие дозы таких органических кислот, как молочная и лимонная, что ухудшает вкусовые достоинства комбикормов и ведет к разрушению биологически активных веществ. Сегодня разработаны препараты «защищенных» форм органических кислот, для производства которых в качестве носителя используют минеральные матрицы. Это позволяет улучшить вкусовые достоинства комбикормов, повысить сохранность БАВ и повысить эффективность действия этих препаратов в кишечнике и слепой кишке, как раз там, где находится наибольшее количество патогенной микрофлоры.

Ниже приведены результаты использования в качестве промотора роста в комбикормах для бройлеров кислотно-сахарозной добавки производства фирмы Agil Ltd., которая представляет собой «защищенную» органическую кислоту в смеси с кислотоустойчивыми фруктоолигосахаридом (табл.2.).

Таблица.2.

Эффективность использования препарата органической кислоты

№	Показатели опыта	Комбикорм с препаратом органической кислоты	Комбикорм с авиламицином
.	К-во голов птиц в начале опыта, гол.	5700	5700
.	Длительность опыта, дн.	56	56
.	Смертность, %	1,85	4,23
.	Конечная масса (средняя), кг	2,39	2,415
.	Затраты комбикормов, кг/кг	2,36	2,385
.	Европейский показатель эффективности	177,49	173,17

	птицеводства, балл.		
--	---------------------	--	--

Как видно, в опытной группе цыплят смертность снизилась более, чем в 2,2 раза, затраты комбикормов уменьшились на 1 %. В результате снижения смертности даже при несущественном снижении средней конечной массы птиц общий выход живой массы в опыте был на 1,43 % выше, чем в контроле, что повысило Европейский показатель эффективности птицеводства со 173,14 балла до 177,49 балла.

Кроме прочих, в системе мер по предупреждению заболеваний животных и птицы, вызванных патогенной микрофлорой необходимо учитывать еще ряд факторов. Например, некоторые компоненты комбикорма могут влиять на прикрепление патогенной микрофлоры к ячейкам стенок желудочно-кишечного тракта. Физическая структура и свойства частиц комбикорма могут повлиять на целостность эпителия тонкого кишечника, став причиной инфицирования. В первую очередь это относится к использованию не шелушенных ячменя и овса в составе комбикорма, металломагнитных частиц и т.д.

Таким образом, использование органических кислот для обогащения комбикормов и регулирования pH среды при их растворении является важным и экономически целесообразным шагом повышения продуктивности современного птицеводства и животноводства.

При расчете рецептов комбикормов следует учитывать переваримость основных питательных веществ. Корректировка аминокислотного состава целесообразна лишь тогда, когда точно известен аминокислотный состав используемых кормовых средств.

Немецкая компания **“Degussa”** разработала программу корректировки аминокислотного состава рецептов комбикормов. Похожую программу разработала компания «КормОптим» (Россия).

Основные возможности этих программ сводятся к следующему:

- в ходе длительных исследований специалисты фирмы **“Degussa”** получили уравнения регрессии, характеризующие зависимость содержания отдельных аминокислот, в первую очередь незаменимых, от содержания сырого протеина в кормовом средстве. Таким образом, используя кормовое средство и определив содержание сырого протеина достаточно легко можно получить данные о его аминокислотном составе;

- программу легко дополнять новыми данными о новых кормовых средствах;

- программа позволяет рассчитать аминокислотный состав любого рецепта комбикорма и произвести его корректировку, что позволяет избежать перерасхода высокобелковых кормовых средств. Для этого в программе имеется справочная база для сравнения получаемых результатов с потребностью свиней и птицы в тех или иных аминокислотах;

- программа позволяет накапливать банк рецептов комбикормов и БВК.

Наиболее целесообразно использовать такие программы в следующей последовательности: расчет рецепта комбикорма с помощью обычной программы, корректировка аминокислотного состава с помощью программы **“Degussa”**, повторный расчет рецепта с помощью обычной программы. Опыт показывает, что использование таких новых подходов при расчете рецептов комбикормов позволяет не только повысить продуктивность животных и птиц, но и удешевить рецепты комбикормов и БВК не менее, чем на 5-10 %.