



УДК 637.54 : 637.6

РОЛЬ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПТИЦЫ В СНИЖЕНИИ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Волик В.Г., заведующий лабораторией, д-р биол. наук

ГУ Всероссийский НИИ птицеперерабатывающей промышленности (ГУ ВНИИПП)

Аннотация: В статье дан анализ причин консервативного подхода к роли отходов потрошения птицы и современных технологических процессов в снижении себестоимости продукции птицеводства.

Summary: In the paper the author analyzes reasons of the conservative approach to the poultry eviscerating waste role and modern workflows in cost price of poultry products decreasing.

Ключевые слова: дефицит белка, охрана окружающей среды, экономия энергии, технологический процесс выращивания бройлеров, переработка отходов потрошения, себестоимость мяса птицы.

Key Words: protein deficiency, environmental protection, power saving, broilers growing workflow, eviscerating waste products, poultry meat cost price.

Работа выполнена при поддержке Государственного контракта с Федеральным агентством по науке и инновациям № 02522.11.2001.

«Дефицит белка», «экономия энергии», «охрана окружающей среды» — эти понятия, отражающие актуальные проблемы птицеводческого бизнеса, стали привычными в сфере производства птицы. Тем не менее, их часто воспринимают упрощенно, без учета некоторых важных аспектов технологического процесса выращивания бройлеров и переработки отходов их потрошения. Между тем грамотный подход к решению отраслевых проблем позволяет существенно снизить себестоимость производства продукции птицеводства и обеспечить ее конкурентоспособность.

Основная задача птицеводческой отрасли — обеспечение населения белком животного происхождения. Ежедневная потребность человека в белке составляет около 100 г, и из них 50% приходится на долю белка животного происхождения. Если принять содержание протеина в бройлере за 100%, то при сложившейся традиционной схеме переработки птицы человек потребляет из имеющегося количества всего 45% белка в виде мякоти. Еще 15% потребляется из мясокостной муки следующим поколением бройлеров для формирования собственного белка. В итоге 40% протеина, полу-

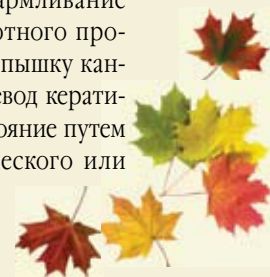
чаемого при выращивании бройлеров, безвозвратно исчезает из сферы пищевого производства.

Сократив потери белка и максимально используя его на пищевые цели, можно значительно снизить себестоимость мяса птицы. Несмотря на то, что в литературных источниках (в том числе в ранее опубликованных нами работах) показана эффективность применения новых подходов к белковому питанию птицы, большинство специалистов опираются на устаревшие понятия и догмы. Так, при составлении рационов считается достаточным учитывать уровень сырого протеина. Однако указанное количество не означает, что весь этот белок является доступным для птицы или животных. Тому пример — кератин пера. Содержание белка в пере составляет 85%, но он недоступен для пищеварительных соков птицы и животных, поэтому при составлении рационов следует учитывать показатель перевариваемости или усвояемости протеина.

Очень живучи устаревшие представления о пищеварении и обмене веществ в организме животных и птицы, когда, например, рекомендуется не давать птице «кормовую муку, полученную из отходов пере-

работки птицы, тем более полученную в собственном хозяйстве». При этом запрет мотивируется возможностью передачи эпизоотических заболеваний. Да, такая вероятность имеется в случае несоблюдения тепловых режимов и антисанитарного состояния перерабатывающих цехов. Однако, избавляясь от собственной кормовой муки, заведомо полученной при переработке отходов потрошения здоровой птицы и строгом соблюдении тепловых режимов и санитарно-гигиенических условий, предприятия приобретали комбикорма, в состав которых могла быть включена мука неизвестного происхождения. Сегодня уже не секрет, что подавляющее большинство птицефабрик десятилетиями вводили в рацион птицы мясокостную, перовую и мясную муку, полученную в собственных цехах переработки отходов потрошения.

Среди ошибочных наиболее широкое распространение получили утверждения, что белок пера птицы не усваивается, а скармливание ей кормовой муки животного происхождения вызывает вспышку каннибализма. Однако перевод кератина пера в усвояемое состояние путем глубокого гидротермического или





ферментативного гидролиза наука сделала реальностью. А по поводу каннибализма следует отметить, что в литературе приводится около 300 причин его возникновения у птицы, и нет ни одного исследования, достоверно подтверждающего, что причина этого явления — в скармливании мясокостной или перьевого муки.

Характеристика качества белка обязательно включает такой показатель, как биологическая ценность. Напомним, что в этом отношении белок яйца признан эталоном. Все остальные протеины в той или иной степени являются неполноценными белками и нуждаются в корректировке при введении в рацион. При этом не надо забывать, что определение общего аминокислотного состава и баланса белка на основании полученных результатов приводит к ошибке, если не учитывается содержание доступных (не денатурированных) аминокислот, действительно усваиваемых организмом.

Широко бытует мнение, что птицу выгодно выращивать исключительно на растительном белке. При этом главный аргумент — его дешевизна. Можно основательно дискутировать по поводу возможной экономической выгоды, но при этом помнить, что именно в животном белке содержится основная масса L-аминокислот, которые легко усваиваются птицей и животными, тогда как растительный белок характеризуется наличием D-аминокислот, которые должны конвертироваться в L-аминокислоты, причем коэффициент конвертации составляет не более 39%. Тем не менее в любом случае достаточно того, что при выращивании птицы уже получен белок, и неразумно отказываться от него, так как в нем заложены определенные ресурсы.

Сегодня одним из основных факторов, сдерживающих рост производства птицеводческой продукции, является дефицит белковых кормов животного и растительного происхождения. Скармливание цыплятам бройлерам и другим видам птицы комбикормов с пониженным содержанием протеина снижает их резистентность к заболеваниям, рост и развитие, увеличивает затраты кормов на производство продукции. Ос-

новным и наиболее эффективным источником животного белка в рационах птицы является рыбная мука. Объемы ее выпуска с каждым годом снижаются, а потребность в ней растет в связи с ростом производства мяса птицы. В Россию по импорту поступает 90% рыбной муки. Стоимость этого продукта в Европе выросла почти в два раза за последний год. В 2009 году потребность в рыбной муке для отечественного бройлерного производства составляет около 180,0 тыс. т в год. В настоящее время поиск эффективных заменителей рыбной муки является актуальной задачей.

Известно, что с ростом производства мяса птицы в птицеводческой отрасли значительно возрастают объемы отходов потрошения, на долю которых приходится около 30% от живой массы. По нашим подсчетам, при поголовье 10,0 млн бройлеров отходы в виде пера составляют около 980,0 т/год, отходы мясокостного сырья, в том числе кишечник и кровь — около 5,0 тыс. т в год. Существующие технологии, как отечественные, так и зарубежные, позволяют получать из этих отходов кормовую муку с низким содержанием усвояемого белка (перевариваемость от 25 до 50%), при этом 50–75% белка теряется из сферы кормового производства из-за жесткого многочасового теплового процесса обработки. Кроме того, эти процессы связаны со значительным расходом энергии и загрязнением окружающей среды. Утилизация отходов птицеводства и переработки тушек птицы требует все больших затрат и создает значительную нагрузку на себестоимость продукции птицеводства. Это обстоятельство существенно сказывается на конкурентоспособности предприятий. Есть основания полагать, что в дальнейшем ситуация обострится в еще большей мере, поскольку наблюдается тенденция к увеличению стоимости рыбной муки и усилению государственного контроля за соблюдением природоохранного законодательства; кроме того, имеет место рост конкуренции на рынке.

Среди всех отходов потрошения птицы наибольший интерес представляет перо-пуховое сырье, в котором содержится около 65% кормово-

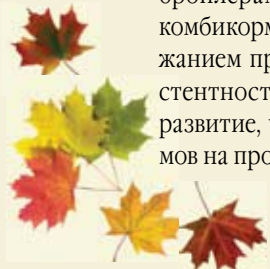
го белка, поэтому решение проблемы перевода кератина пера в усвояемую форму имеет первоочередное значение, как с позиции мобилизации резервов животного белка, так и с точки зрения охраны окружающей среды.

В повсеместно применяемом в настоящее время традиционном процессе переработки пера и отходов потрошения птицы используются вакуум-горизонтальные котлы, в которых сырье медленно, обычно в течение 30–120 мин, нагревается до критической температуры стерилизации (130°C), при которой погибает основная масса спор теплоустойчивых бактерий. Как правило, продолжительность всего процесса получения кормовой муки составляет 6–12 ч. При этом часть сырья быстро достигает температуры стерилизации и в течение остального времени подвергается перегреву, продукт при этом подгорает, и в нем наступают необратимые денатурационные изменения. К принципиальным недостаткам традиционной технологии можно отнести:

- значительную продолжительность процесса термообработки, что приводит к большим удельным затратам тепловой энергии;
- низкую усвояемость белка получаемого кормового продукта;
- загрязнение окружающей среды неприятно пахнущими и токсичными веществами.

Учитывая, что при традиционном режиме тепловой обработки на уровне 130–140°C процесс гидролиза кератина пера происходит не в полной мере, ВНИИ птицеперерабатывающей промышленности совместно с партнерами разработал современную высокоэффективную технологию переработки отходов потрошения птицы на основе высокотемпературной кратковременной обработки в непрерывном потоке. Наиболее сложным моментом в ней является гидротермический (водный) гидролиз кератина пера.

Суть процесса — переход от многочасовой (6–12 ч) дискретной обработки при 130–140°C к прогреванию в течение 1,5–3 мин при температуре 180–200°C. В настоящее время разработана конструкторская документация и изготовлена установка





для высокотемпературной кратковременной обработки в потоке. В течение 6-ти лет установка эксплуатируется на одной из птицефабрик, где на всем поголовье бройлеров доказана высокая эффективность новых кормовых продуктов. Высокое качество продукции подтверждено российскими и зарубежными контрольными лабораториями, а также специальными исследованиями на бройлерах, проведенными во ВНИТИП (г. Сергиев Посад).

На основании результатов многолетней работы разработаны рекомендации по использованию в птицеводстве новой продукции. Исследования подтвердили возможность полной замены рыбной муки в рационах бройлеров без снижения технико-экономических и зоотехнических показателей. Годовые отечественные запасы перо-пухового сырья для производства качественной перьевой муки составляют около 70,0 тыс. т, что по содержанию белка эквивалентно 92,0 тыс. т рыбной муки, т.е. за счет выпуска кормовой добавки из пера можно снизить закупки рыбной муки почти на 50%.

Разработанная новая технология переработки мясокостного сырья предусматривает отделение высококачественного жира в первые секунды процесса, при этом получаемая мясокостная мука имеет более высокое качество, по сравнению с продуктом, выработанным по традиционной технологии. При полной утилизации отходов потрошения птицы можно еже-

годно получать 150,0 тыс. т кормовой белковой добавки и тем самым на 80% уменьшить закупки рыбной муки.

Сегодня на нашем рынке активно работают западные компании, которые предлагают свое оборудование, но, по сути, все оно основано на использовании принципа вакуум-горизонтальных котлов, а в итоге — порча жира и низкое по питательности качество перьевой и мясокостной муки при значительных затратах энергии.

Подводя итоги, отметим основные отличия и преимущества новой технологии и оборудования по отношению к существующим:

- технологический процесс осуществляется без предварительного обезвоживания и измельчения сырья;
- технологический процесс переработки сырья является непрерывным;
- технологический процесс проходит в тонком слое и обеспечивает практически мгновенную разварку и тонкое измельчение сырья;
- оборудование осуществляет одновременное измельчение, разварку и стерилизацию сырья и продукта;
- разварка и стерилизация измельченной массы происходит при температуре 180–200°C в течение 1,5–3,0 мин.

Помимо указанных достоинств нового процесса, ниже приведены экономические показатели предприятия, использующего высокотемпературную кратковременную обработку

отходов потрошения птицы (расчет выполнен для варианта переработки бройлеров на линии убоя производительностью 6,0 тыс. гол./ч):

1. Окупаемость капитальных затрат составляет 0,6–1,0 год.
2. Закупки дорогостоящей рыбной муки снижаются на 60%, причем 1 т белковой добавки заменяет 1 т рыбной муки.
3. Экономия средств при замене 1 т рыбной муки на 1 т белковой добавки составляет 28,0 тыс. руб. или 36,4 млн руб. в год.
4. Стоимость комбикорма уменьшается на 18%.
5. Соответственно себестоимость мяса птицы снижается на 5,6%.
6. Установленная мощность оборудования в 2 раза меньше.
7. Продолжительность температурной обработки сырья сокращается с 6–12 ч до 1,5–3,0 мин, т.е. более чем в 200 раз.
8. Затраты теплоносителя снижаются в 3 раза.
9. Ежегодные энергозатраты в денежном выражении уменьшаются почти в 3 раза.
10. Выход усваиваемого протеина («делового» протеина) повышается в 1,5 раза по сравнению с традиционными способами.
11. Исключается необходимость в содержании котельной. □

Для контактов с автором:
Волик Виктор Григорьевич
 тел. 8(499) 728-7477
 e-mail: volik@dinfo.ru

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ВЕХИ ИСТОРИИ

Размах строительства птицеводного хозяйства в стране обязывает поставить на должную высоту научно-исследовательскую работу. Наука должна указать кратчайшие пути поднятия продуктивности птицы и увеличения производительности труда в птицеводном хозяйстве, широко используя накопленный за границей научный и практический опыт. Работа по этой линии составляет основную задачу НИИ по птицеводству и птицепромышленности. Задача не легкая и требующая значительного времени, ибо накопленных знаний у нас в этой области очень мало.

В таких условиях был создан НИИПП. Институт в первую очередь занялся текущими нуждами птицепромышленности страны:

1. Как улучшить и рационализировать откорм птицы.
2. Как предупредить порчу битой птицы.
3. Что следует предпринять для борьбы с массовыми болезнями птицы.

Наряду с указанными темами начат ряд исследований по изучению пород птицы, условий воспитания цыплят, откорма молодых гусей и уток, по селекции и т.д. По мере развертывания работы института и собирания вокруг него научных сил будут разрабатываться и другие темы — предохранение яйца от порчи, переработка и консервирование яйца и т.п. Целый ряд работ института переносится на производство — на склады, в кормушки, холодильники.

А.А. Успенский

