

БИОКОНВЕРСИЯ КЕРАТИНА ПРИ СОЗДАНИИ БЕЛКОВЫХ ДОБАВОК И ГИДРОЛИЗАТОВ ЭКСТРУЗИЕЙ

Ю.Т. Антонишин, к.т.н, доцент, Е.Ф.Турцевич

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Задачу животноводства - сделать продуктивность животных стабильной в течение круглого года.

Чтобы в большинстве животноводческих хозяйств с промышленной технологией производства коровы целый год давали высокие надои, а другие животные также имели хорошую продуктивность необходимо вводить в их рацион концентрированные корма, причем не в чистом виде, а в составе комбинированных кормов, которые приготавливаются в смеси с белково-витаминными добавками.

Производство мяса птицы в РБ составляет около миллиона тонн. Объем получаемых при переработке пера составляют 0,4 млн тонн. Проблемы его утилизации влияют на себестоимость и конкурентоспособность продукции птицеводства. В то же время побочные продукты являются ценнейшим источником животного белка (100 тыс. тонн) и жира (20 тыс. тонн).

Основная часть

Основная роль протеинов кормов – обеспечение организма пластическим материалом – аминокислотами, которые должны использоваться на синтез белка в организме. Нежелательное направление использования протеина – использование в качестве источника энергии, когда часть аминокислот не включается в синтез белка, а сгорает в организме. Белки, поступающие в составе сырого протеина с кормом, в организме выполняют многочисленные функции: структурную – входят в состав клеток и обеспечивают рост и развитие организма; каталитическую – ферменты, обеспечивающие высокую являются белками;

гормональную – ряд гормонов имеет белковую природу; защитную – в основе иммунитета организма лежат антитела, которые по своей химической природе являются белками; транспортная – гемоглобин эритроцитов осуществляет газообмен в легких и тканях; сократительная – сокращение и расслабление мышц обеспечивают специфические белки – актин, миозин, актомиозин; энергетическая – при окислении 1 г белка выделяется 4,7 Ккал.

Из аминокислот формируются структурные и защитные ткани: кожа, перо, кости, связки, органы и мышцы. Кроме того, аминокислоты выполняют функции в обмене веществ и выступают в роли предшественников многих важных непотеиновых составляющих тела. При недостатке аминокислот замедляется или прекращается рост, снижается продуктивность, происходит изъятие протеина из менее важных тканей тела для поддержания функций более важных тканей.

Деформация при высоких давлениях и температурах изменяет свойства материала. Характер и глубина изменений зависят от режимов обработки и длительности экструзии.

В традиционном процессе переработки пера используют вакуумные горизонтальные котлы, в которых слой сырья в течение 30-120 мин нагревается до критической температуры стерилизации (120⁰С), при которой погибает основная масса спор термостойких бактерий. Длительность процесса получения кормовой муки составляет 6-12 ч. Главный недостаток этой технологии - большие затраты энергии и времени на термообработку. При этом часть сырья быстро нагревается до температуры стерилизации и затем перегревается, приводя к необратимым денатурационным изменениям. Потери наиболее биологически ценного белка (растворимого) составляют около 17%.

Технологический процесс переработки отходов потрошения птицы, в основу которого положен высокотемпературный кратковременный способ обработки в водной среде под давлением. тонко. Высокотемпературное воздействие длится 1-1,5 мин, при этом происходят детоксикация и желатинизация сырья, разрыв клеточных стенок и пептидных связей самых термостойких белков. В США для производства нового пластика использовал отходы птицеводства, которые не соответствуют нормам качества. В настоящее время эти отходы либо используются в качестве кормов

(или пищевых добавок) для животных, либо, чаще всего, попадают на свалку.

В основе нового пластика лежит белок кератин из перьях птиц. Изменив аминокислотный состав кератина, придали полимеру прочность и долговечность, а его вязкость теперь можно регулировать при помощи сульфита натрия, который является восстанавливающим реагентом.

Экструзия пера включает три этапа: сушка сырья до 20 % влажности и очистка пера от механических примесей. На втором этапе перо подается в экструдер, где постепенно поднимается температура и возрастает давление. Перо из твердого состояния переходит в плавкое. Деформация расщепляет в кератиновом белке пера дисульфидную связь между аминокислотами, содержащими атом серы, и пептидную связь между аминокеттами одних аминокислот с карбоксильными группами других. Неусваиваемый белок пера превращается в поливидовую аминокислоту с содержанием 86,56 % усваиваемого сырого протеина при полном обеззараживании продукта. На третьем этапе перо измельчают до размеров муки и смешивают (как правило с зерном) в соотношении 1:3-5.

При определении показателя перекисного числа по йоду, отражающего степень порчи жира, определено, что в образце, полученном из свежего пера, показатель находится в пределах 0,03 %, в образце из пера, хранившегося в течение года, перекисное число находится на уровне 0,64 % йода, превышая регламентируемый уровень 0,1 % более, чем в 6 раз. Увеличение уровня перекисного числа жира с 0,03 до 0,15 % йода приводит к снижению живой массы цыплят в 7 – недельном возрасте на 29,2%, сохранности поголовья на 8 % и повышению затрат корма на единицу прироста на 41%.

Заключение

1. Рассмотрев методы получения гидролизата, отмечается, что необходимый эффект достигается при ферментативной обработке субстрата, так как при химическом и гидротермическом способах происходят нежелательные явления, связанные с разрывом связей в белке, разрешение и рацемация отдельных аминокислот.

2. Экструзия при температуре от 110 до 200 °С и давлении от 12 до 20 МПа приводит к термостерилизации, снижению микробиологической обсемененности гниlostными бактериями. Обработка в экструдере активно влияет на молекулу белка, «раскрывает» ее, повышая усвояемость питательных веществ.

3. Преимущества ферментативной деструкции при экструзии с мягкими режимами обработки обусловлены получением обособленных гидролизатов, максимально сохраняющими набор аминокислот нативных кератинов. При этом повышаются перевариваемость корма (85 % и выше) и его питательная ценность.

УДК 631.12

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБОГРЕВА ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА

И.П. Войку, ст. преподаватель, К.В. Афанасьева, аспирант
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», Псков, Россия

Введение

Мировой продовольственный кризис, а также необходимость обеспечения продовольственной безопасности делают развитие сельского хозяйства - одним из важнейших приоритетов в развитии экономики.

Прибыльность важнейшей отрасли сельского хозяйства – овощеводства определяется урожайностью. Одним из способов обеспечения конкурентных преимуществ в овощеводстве закрытого грунта является использование экономичных технологий обогрева теплиц.

Основная часть

От температурного режима зависят жизненно важные процессы, протекающие в овощных растениях: усвоение углекислого газа (фотосинтез), поступление воды, поглощение питательных веществ из почвы, дыхание, испарение воды (транспирация), передвижение питательных веществ от корней к листьям, плодам, а также пласти-