

$$A = K + \left(\sigma^2 \cdot \frac{V}{2E} \right) \cdot m_y + k_p \cdot \Delta S \cdot \alpha$$

где K – энергия, расходуемая на процессы деформации и образования продуктов износа рабочих органов измельчающей машины, H^*m ; s_p – разрушающее напряжение измельчающего материала, H^*m^2 ; V – объем измельчающего материала, m^3 ; E – модуль упругости измельчающего материала, H/m^2 ; m_y – число циклов деформаций частиц измельчающего материала, H/m ; $\Delta S = S_k - S_n$ – вновь образованная поверхность (S_k, S_n – соответственно общая поверхность материала после и до измельчения), m^2 ; α – безразмерный коэффициент, характеризующий для машины данной конструкции процесс образования новой поверхности:

$$\alpha = \left(\frac{S_k}{S_n} \right)^n = i^n$$

где n – показатель степени, зависящий от условий измельчения.

Коэффициент полезного действия процесса измельчения определяется выражением

$$\eta = \frac{k_p \cdot \Delta S \cdot \alpha}{K + \left(\frac{m_y \cdot \sigma_p \cdot V}{2 \cdot E} \right) + k_p \cdot \Delta S \cdot \alpha}$$

Анализ этих выражений показывает, что для уменьшения энергозатрат следует стремиться к уменьшению упругих деформаций рабочих органов дробилок и повышению их износостойкости, к уменьшению числа циклов деформаций (m_y) частиц измельчаемого материала и к снижению разрушающих напряжений измельчаемого материала.

Измельчение можно производить раздавливанием, разрыванием, растяжением и рез-

кой. Нарезанные куски имеют правильную, заранее выбранную форму с ровными краями и обычно в дальнейшем подвергаются только тепловой обработке. При дроблении частицы продукта имеют неправильную форму и в большинстве случаев подвергаются дальнейшему тонкому измельчению. Резание – процесс моделирования механического расчленения продукта, с помощью вклинивающегося в него рабочего органа. Резание мясных продуктов осуществляют для того, чтобы отделить от массива продукта определенную его часть, для разделения продукта на частицы заданных формы и размеров и для измельчения продукта без предъявления требований к форме частиц.

Для резки продукта нож должен совершать одновременно два силовых движения – перпендикулярно лезвию и параллельно ему. При этом микроскопические зубцы перерезают волокна и клетки измельчаемого продукта. Резание может быть рубящим (при $V_t=0$) или скользящим (при $V_n=0$). При скользящем резании коэффициент резания $k_c = V_t / V_n > 0$; при рубящем резании – $k_c=0$.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БЕЛКОВОГО КОМПЛЕКСА МЯСА ПТИЦЫ ДЛЯ ДЕТСКИХ КОНСЕРВОВ Д.А. Матвеев, К.Ю. Зубарева

Белки в питании человека занимают особое место. Они выполняют ряд специфических функций, свойственных только живой материи. Сегодня в мире существует дефицит пищевого белка и недостаток его в ближайшие десятилетия, вероятно, сохранится.

Нехватка пищевого белка является не только экономической, но и социальной проблемой современного мира. Не во всех странах продукты животного происхождения доступны широким слоям населения. Пока животные и растительные белки будут оставаться ценным источником питания, экономически развитым и богатым странам предстоит найти решение важной проблемы: с одной стороны, это разработка рациональных способов хранения и сбыта избытка продуктов животного происхождения, а с другой – поиск путей получения новых ресурсов пищевого белка.

В детском рационе большое значение играют белки, полноценным источником которых являются продукты животного происхождения. Белок необходим не только для возмещения энергетических затрат детского организма, возникающих в процессе жизнедеятельности, но и для роста и развития, а также формирования у него как естественного, так и приобретенного иммунитета. Потребность в белке у ребенка в пересчете на единицу массы выше, чем у взрослого человека, так как в детстве процессы роста и развития наиболее интенсивны. При этом на долю белка животного происхождения должно приходиться не менее 80 – 90 % от его общего количества.

Наиболее подходящим для детского питания является мясо птицы. Оно более нежное, легче переваривается, к тому же мясо птицы содержит в себе больше полноценных белков, чем мясо домашних животных. По диетическим свойствам особенно ценно мясо кур и индеек. Оно быстрее переваривается, более полно усваивается.

В настоящее время уровень производства основных видов животноводческой продукции достиг того минимального предела, при котором обеспечение населения ими в необходимых объемах становится невозможным. Значительное сокращение поголовья скота всех видов привело к резкому снижению объемов производства мяса. Уменьшение объемов выработки мяса понизило выпуск мясных продуктов, в том числе продуктов детского питания. Если производство плодоовощных консервов в России за последние шесть лет выросло в 5,8 раз, молочных смесей – в 1,9 раза, то выпуск мясных консервов для детского питания практически остается на одном уровне. Лишь в последние годы наметилась тенденция к росту их производства.

На основании вышесказанного целью дипломной работы было дать биохимическую оценку белков мяса птицы различных видов до и после технологической переработки в процессе производства детских консервов.

В задачу исследований входило: изучение качественных и количественных параметров белкового комплекса мяса птицы разных видов; изучение изменений, происходящих в белках, связанных с промышленной тепловой обработкой.

Наиболее высокой биологической ценностью по содержанию белков отличается мясо грудной мышцы индейки. При технологической переработке (варке) этот вид мясного сырья характеризуется наибольшей экстрактивностью. Готовый продукт (консервы стерилизованные) содержит самое высокое процентное содержание суммарного белка. Это обусловлено тем, что готовые консервы

состоят из термически обработанного мясного сырья и мясного бульона, содержащего экстрактивные белки.

Электрофорез белков показал, что мышечные белки мяса птицы (курица, цыпленок и индейка) в основном представлены молекулярными формами со средней электрофоретической подвижностью с молекулярной массой 25–49 кДа.

Наиболее высокое содержание белков альбуминовой и глобулиновой фракции присуще грудной мышце индейки. Это тенденция характерна как для сырого мяса, так и для мяса, подвергшегося тепловой обработке. Для белков мяса индейки характерна и наибольшая экстрактивность. По количеству склеропротеинов наименее ценным оказались мышцы бедра куриного мяса.

Наиболее высокопитательным и наиболее высокоусвояемым сырьем для детских консервов является мясо грудной мышцы индейки. Это позволяет рекомендовать данный вид мясного сырья для выработки консервов для детей наиболее раннего возраста. Введение в рецептуру мяса цыпленка, а затем мяса курицы, согласно нашим данным, целесообразно на более поздних сроках детского развития — например, после 1 года.

Все виды консервов отличались приятным ароматом, характерным для вареного мяса птицы. Вкус консервов не анализировался. Наибольший бал (5) получили консервы, произведенные из мяса индейки.

На основании этих данных мы рекомендуем предприятиям, вырабатывающим продукты для детского питания, в частности консервы, использовать мышечную ткань мяса индейки для производства высокоусвояемых, высокопитательных консервов

для питания детей до одного года. Мы рекомендуем вводить мясо цыпленка и курицы на более поздних сроках развития ребенка — после первого года жизни.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

С.Н. Меркулова, Т.А. Козлова

Обеспечение продовольствием — одна из важных приоритетных проблем государства. С каждым годом во всем мире, в том числе и в нашей стране, увеличивается дефицит животного белка, используемого для производства мясных продуктов. Современные тенденции пищевой промышленности стимулируют разработку технологий выработки продуктов питания заданного химического состава. Это вызвано тем, что ни один натуральный продукт не содержит всех необходимых организму веществ в количествах, обеспечивающих его физиологические потребности.

Решение продовольственной проблемы страны — в разработке новых продуктов питания, в числе которых мясопродукты занимают отнюдь не последнее место. Широкое внесение растительных добавок — это следующий этап на пути к усовершенствованию рациона современного человека.

Одним из путей коррекции химического состава мясных продуктов является использование в производстве лекарственных