

- Cancer Principles and Practice of Oncology (ed. 5). — Philadelphia PA, Lippincott-Raven. — 1997. — P.1947–1994.
2. Avril M.F. et al. Сравнительная оценка эффективности фотемустина и дакарбазина у больных диссеминированной меланомой. Клиническое исследование III фазы M.F.Avril, S.Aamdal, J.J.Grob et al. // J. Clin. Oncology. — 2004. — V.22. — P.1118–25.
 3. Kaplan M.A. et al. Estimation of photodynamic therapy effectiveness for melanoma B16 after two-phase injection of the photosensitizer. M.A. Kaplan, R.G. V.P. Nikitina et al. // Медицинский радиологический научный центр АМН. — 2008
 4. Зяблицкий В.М., Любима Л.В., Михальская Т.Ю. Усиление антиметастатического действия лучевой и химиотерапии ингибиторами системы гемостаза // Мед. радиол. и радиацион. безопасность. — 1998. — Вып.5. — С.14–17.
 5. Лопатин В.Ф., Мардынский Ю.С., Горбушин Н.Г. Интегративная оценка сопротивляемости организма при термолучевой терапии онкологических больных // Росс, онколог. журнал. — 2007. — №4. — С. 26–32.
 6. Handbook on genetical Standardized JAX Mice, Roscoe B. Jackson Memorial laboratory. Bar Harbor Maine, 1962.
 7. Балдуева И.А. Иммунологические особенности взаимоотношения опухоли и организма при меланоме // Практическая онкология. — 2001. — №4(8). — С. 37–41.
 8. Селедцов В.И., Селедцова Г.В. Ксеновакциноterapia злокачественных заболеваний. Российский государственный университет им. И.Канта, г.Калининград, Институт клинической иммунологии СО РАМН, г. Новосибирск, 2008.
 9. Luo Y. Immunotherapy of tumors with protein vaccine based on chicken homologous Tie-2 / Y.Luo, Y.J.Wen, Z.Y.Ding et al. // Clin Cancer Res. — 2006. — V.12. — P.1813–1819.
 10. Geran R.I. Protocol for screening agents and natural products against animal tumors and other biological systems / R.I. Geran, N.H.Greenberg, M.M. Macdonald et al. // Cancer Chemother. Rep. — 1972. — part 33. — V.3. — №2. — P.9–11.

Научные технологии переработки мяса в обеспечении продовольственной безопасности

**КОМПЬЮТЕРНОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА
ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО СЫРЬЯ**

**О.Н. Баранчикова,
А.С. Ковалев**

Широкое распространение имеет датская модель KSA (Kod-Spaek Automatic – автоматическая система классификации свиных туш по доле мышечной ткани), разработан-

ная фирмой SFK. Система содержит измерительный пистолет, клавиатуру, дешифратор, компьютер, печатающее устройство и дисплей. Принцип измерения основан на различной проводимости мясной и жировой тканей, причем в измерениях учитывается разница в сопротивлении мяса и воздуха. Прокалывающим зондом на подвешенной туше можно измерять толщину, как шпика,

так и мясных частей туши, например мышцы Long. dorsi. Полученные таким образом линейные размеры регистрируются автоматически прибором и при помощи, заложенной в памяти программы, пересчитываются в проценты мяса. В Новой Зеландии фирмой Hennesy Chong Ltd. разработаны модели с индикатором для измерения размера жирового слоя Fat Depth Indicator (FDI) и система Hennesy Grading System (HGS). Прибор FDI прокалывающего типа определяет толщину шпика на основании измерения отражения света зондом длиной 50 мм. Показания хранятся в памяти и могут быть переданы в подсоединенный процессор или печатающую аппаратуру. Система выполняет следующие функции: предоставляет данные по классу качества убойных животных в зависимости от содержания мяса; при помощи устройства ввода/вывода данных осуществляет сбор информации, делает рисунки полутуш с обозначением класса качества, номера туш и результатов ветеринарного осмотра; собирает данные результатов их классификации для статистической обработки и долгосрочного хранения при проведении научных исследований.

Фирма Giralda-Opto-Elektronic GmbH und Co. Entwickluns KG (Австрия) разработала модель нового аппарата с автоматически регулируемым зондирующим щупом PG200 (товарная марка «Pork Grader») для классификации свиных полутуш. Для этого щуп вводят в полутушу на глубину 10 см между вторым и третьим ребрами; при выводе его из мяса расположенный в приборе процессор по оценке коэффициентов отражения света от внутренних слоев полутуши рассчитывает линейные размеры

шпика и мышечной ткани, определяет процентную долю мяса и соотносит ее с торговой классификацией. В ряде стран широко применяются модели оценки качественных характеристик мяса непосредственно на линиях убоя и переработки. В Германии, Новой Зеландии, Франции, Дании, Великобритании для этой цели применяют приборы, измеряющие толщину слоя мяса и шпика в интервале 0-105 мм, принцип действия которых основан на использовании ультразвука, отражения свет и др. В будущем предполагается сортировать туши не только по толщине шпика, но и на основе изучения всех поперечных сечений с использованием рентгеновских лучей ядерного магнитного резонанса, ультразвука и др.

В странах ЕЭС моделируется введение в практику полностью автоматизированной сортировочной системы, включающей в себя микропроцессоры, роботы, видеокамеры и лазеры. В Швеции для оценки качества туш применяют модель «Telematik» (фирма StatmosAB), с помощью которой осуществляют их взвешивание, подсчет и суммирование массы, математическую обработку данных и печатание. Действующая систем классификации туш основана на оценке выхода мяса по косвенным показателям упитанности: развитию мускулатуры и толщине жировых отложений. В настоящее время работает модель классификации туш по процентному содержанию мышечной ткани.

Специалистами Датского НИИ мясной промышленности (DMRI) совместно с датской компанией SFK Technology A/S разработана модель классификации туш свиней ультразвуковым способом AutoFOM. После

снятия волоса и щетины тушу направляют по желобу спиной вниз. При этом она проходит 16 датчиков, которые сканируют ее, формируя трехмерное изображение распределения жира и мышечной ткани. Установка может работать при скорости линии убоя 360 и 700 голов в час. В процессе моделировании переработки свиней определяют морфологический состав туш для установления взаимосвязи между выходом мышечной, жировой и костной тканей с массой туш и выбранными промерами, рассчитаны коэффициенты уравнения регрессии по определению выхода мышечной ткани применительно к различным технологиям обработки туш. В результате математической обработки экспериментальных данных составлены уравнения регрессии по прогнозированию выхода мышечной ткани в тушах свиней для различных технологий их переработки. С оставлением при туше головы, ног, хвоста, внутреннего жира и почек (технология, принятая в странах ЕС)

$$M_M = 0,04870 \cdot M_T - 0,11021 \cdot H_1 - 0,39054 \cdot H_2 + 52,71053$$

С оставлением при туше задних ног щетины (технология, принятая на Смоленском мясокомбинате)

$$M_M = 0,05362 \cdot M_T - 0,11176 \cdot H_1 - 0,39266 \cdot H_2 + 52,74180$$

Где M_M — выход мышечной ткани, %;

M_T — масса парной туши, кг;

H_1 и H_2 — толщина жирового слоя, измеренная в точках 1 и 2, мм;

0,04870 и 0,5362 — коэффициенты пропорциональности, %*кг⁻¹;

0,11021; 0,39054 и 0,11176; 0,39266 — коэффициенты пропорциональности, %*мм⁻¹;

52,71053 и 52,74180 — свободные члены, %.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НОВЫХ ЭФИРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ МАСЕЛ И ОЗОНИРОВАНИЯ НА КАЧЕСТВО И СРОКИ ХРАНЕНИЯ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Ю.Н. Ветрова, И.В. Горькова

Искусство приготовления пищи включает особенности термической обработки и сохранения биологической ценности продукта. Форма, цвет и аромат приготовленного блюда призваны возбуждать аппетит и создавать благоприятный эмоциональный фон для усвоения приготовленного блюда. Одним из приемов, позволяющих в значительной степени разнообразить пищу, а зачастую и повысить ее биологическую ценность, является применение пряно-ароматических растений (либо их эфирных масел).

Эфирные масла — прекрасный стимулятор аппетита и пищеварения, отличный натуральный консервант и ароматизатор. Именно поэтому с давних времен и по сегодняшний день человек стремится обогатить свою пищу натуральными эфирными маслами, приготовляя из них ароматные эссенции. Производители пищевой продукции и работники общественного питания — булочники, кондитеры, производители мясных и рыбных деликатесов, изысканных алкогольных и безалкогольных напитков уже давно по достоинству оценили преимущества использования эфирных масел. Яркие, насыщенные ароматы, экономичность использования, бактерицидное действие — вот далеко не полный перечень достоинств этого натурального продукта. Основная функция эфирных масел в современной кулинарии — придание пище приятного аромата. В промышленности чаще всего они исполь-