

**КОМПЬЮТЕРНАЯ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
КРИТЕРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
АДЕКВАТНОСТИ МЯСНОГО СЫРЬЯ**
Н.А. Хлыбова, А.С. Ковалев

Практика оценки технологической приемлемости мясного сырья и прогнозирования его функционально-технологических свойств по экспериментально определяемым физико-химическим показателям, соответствующим его составу и состоянию, начала формироваться много лет назад. В настоящее время наиболее распространенными параметрами для прогнозирования предрасположенности сырья к тем или иным видам технологической обработки являются его функционально-технологические свойства и ряд биохимических и санитарно-гигиенических показателей, которые в сочетании с величиной pH предопределяют эффективность использования мясного сырья при производстве различных ассортиментных групп мясных продуктов. В этой связи имеет большое значение проблема определения уровня соответствия технологических

процессов специфике качества перерабатываемого сырья для достижения адекватных потребительских свойств готовых изделий, включая их экологическую безопасность, биологическую и энергетическую ценность, хранимоспособность.

А.Б. Лисицын и Н.Н. Липатов обосновали теоретические подходы к интегральной оценке пищевой и технологической адекватности компонентов мясного сырья. Под термином «технологическая адекватность» мясного сырья понимается соответствие направленности и скорости изменения в ходе технологического процесса совокупности количественно измеряемых показателей сырья конечной цели технологической обработки. Исходя из необходимости количественного расчета меры соответствия комплекса свойств исходного сырья целям обеспечения стабильности качества готового продукта при различных уровнях отклонений параметров используемых для этого процессов, рекомендуется использовать компьютерную математическую модель критерия относительной технологической адекватности мясного сырья A_T .

$$A_T = \left[\prod_{\alpha} \left(\frac{\Delta T_{\alpha x}}{\Delta T_{\alpha 0}} \right) \cdot \prod_{\beta} \left(\frac{\tau_{\min \beta 0}}{\tau_{\min \beta x}} \right) \cdot \prod_{\gamma} \left(\frac{\Delta W_{\gamma x}}{\Delta W_{\gamma 0}} \right) \cdot \prod_{\delta} \left(\frac{\Delta d_{\delta x}}{\Delta d_{\delta 0}} \right) \cdot \prod_{\varepsilon} \left(\frac{\Delta C_{\varepsilon x}}{\Delta C_{\varepsilon 0}} \right) \cdot \dots \right]^{\frac{1}{\alpha + \dots + 5}} \\ + \prod_{\phi} \left(\frac{\Delta P_{\phi x}}{\Delta P_{\phi 0}} \right) \cdot \frac{\Delta p_0}{\Delta p_x} \cdot \frac{\Delta L_0}{\Delta L_x} \cdot \left(\frac{\Delta W_0}{\Delta W_x} \right)^{\text{sign}(1,5-j)} \cdot \frac{\Delta \pi_x}{\Delta \pi_0} \cdot \prod_{\nu} \text{Ilg} \left(\frac{M_{\nu 0}}{M_{\nu x}} \right) \cdot \frac{A_{\nu x}}{A_{\nu 0}}$$

где $\Delta T_{\alpha x}$ $\Delta T_{\alpha 0}$ — максимально допустимые значения температурных режимов j -го этапа технологической обработки сравниваемого и базового видов сырья, K ($^{\circ}\text{C}$);

$\tau_{\min \beta 0}$ $\tau_{\min \beta x}$ — минимально необходимая длительность β -го этапа технологической обработки для сравниваемых видов сырья, с;

$\Delta W_{\gamma x}$ $\Delta W_{\gamma 0}$ - максимально допустимые отклонения влажностных режимов γ -го этапа технологической обработки для сравниваемых видов сырья, %;

$\Delta d_{\delta x}$ $\Delta d_{\delta 0}$ - максимально допустимые отклонения дисперсности сравниваемых видов сырья на d -го этапе его технологической обработки, м;

$\Delta C_{\epsilon 0}$ $\Delta C_{\epsilon x}$ - максимально допустимые отклонения в концентрационных соотношениях компонентов рецептурных смесей, содержащих сравниваемые виды сырья на ϵ -м этапе его технологической обработки, %;

$\Delta P_{\phi 0}$ $\Delta P_{\phi x}$ - максимально допустимые отклонения барических режимов осуществления f -го этапа технологической обработки сравниваемых видов сырья, Па;

Δp_x Δp_0 - относительные потери белка в ходе технологической обработки сравниваемых видов сырья, кг/кг сырья;

ΔL_x ΔL_0 - относительные потери жира в ходе технологической обработки условной единицы сравниваемых видов сырья, кг/кг сырья;

ΔW_x ΔW_0 - абсолютные потери белка в ходе технологической обработки сравниваемых видов сырья, кг (или %);

$\Delta \pi_0$ $\Delta \pi_x$ - приращение переваримости сравниваемых видов сырья в ходе технологической обработки, % к исходному тирозину;

$M_{\nu x}$ $M_{\nu 0}$ - ν -й микробиологический показатель сравниваемых видов сырья (готового продукта) после окончания их тех-

нологической обработки, соответствующие ед. измерения;

A_{n0} A_{nx} - численные значения критерия пищевой адекватности сравниваемых видов сырья и готовой продукции, дол. ед.;

$J = 1; 2$ – аргументы функции знака $\text{sign}(j)$, соответствующие технологическим процессам производства продукции, предусматривающей сохранение рецептурной влаги ($j=1$) или предусматривающей снижение массовой доли влаги ($j=2$).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО И СРОКИ ХРАНЕНИЯ КОЛБАСНЫХ ЧИПСОВ

А.Ю. Чернова, И.В. Горькова

На современном этапе производства мясных продуктов в России их ассортимент становится все более разнообразным. Каждый год появляется около восьми тысяч новых продуктов питания, причем примерно треть из них мясные. В эту группу входят и пищевые концентраты. Пищевые концентраты обладают рядом преимуществ: высокая усвояемость питательных веществ, способность длительно сохраняться без потери качества, транспортабельность, а также простота приготовления из них пищи. Все это и явилось причиной быстрого развития их промышленного производства. Но насколько полезны пищевые концентраты, а главное безопасны для здоровья человека, особенно подрастающего поколения, до конца не изучено.

Новатором в данном направлении является ОАО «Калачеевский мясокомбинат», который поставляет фирменную закуску