

К.т.н. Денисович Ю.Ю., Шарипова Т.В.

Дальневосточный государственный аграрный университет,

г. Благовещенск, Российская Федерация

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР ГЕРОДИЕТИЧЕСКИХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

До настоящего времени сведений о создании геродиетических продуктов как в нашей стране, так и за рубежом настолько мало, что говорить об этом как о направлении серьезных технологических разработок не приходится. Вместе с тем, опыт, накопленный специалистами в области медицины, диетологии и геронтологии позволяет сделать вывод, что геродиетические продукты должны в ближайшее время занять достойное место в структуре питания населения Российской Федерации.

Современные представления о путях создания новых поколений продуктов геродиетического профиля можно разделить по следующим направлениям:

Первое – создание полностью сбалансированных продуктов, наиболее полно и адекватно отвечающих потребностям организма людей пожилого и преклонного возраста.

Второе – продукты, предназначенные для коррекции питания. Это направление подразумевает создание продуктов, обогащенных одним или несколькими нутриентами.

Третье – пищевые модули (премиксы), позволяющие корректировать как одноразовый прием пищи, так и дневной рацион в целом.

Четвертое – создание продуктов, обогащенных биологически активными компонентами, способными усилить или придать продукту определенные свойства.

Пятое – продукты, способствующие профилактике и лечению гериатрических болезней. Актуальность создания таких продуктов исходит из того, что гериатрия, изучая особенности лечения заболеваний в пожилом и преклонном возрасте, уделяет особое внимание специализированному питанию.

Структурные и метаболические изменения, развивающиеся у людей в пожилом и преклонном возрасте, требуют особенно тщательного подхода, основанного на научных принципах организации сбалансированного питания. К ним относят: энергетическую сбалансированность питания с фактическими энергозатратами организма; профилактическую направленность питания не только в отношении атеросклероза, но и других распространенных патологий старости – ожирения, сахарного диабета, гипертонической болезни и др.; соответствие химического состава пищи возрастным изменениям обмена веществ; обогащение пищи веществами, обладающими геропротекторными свойствами; рационализация режима питания людей пожилого и преклонного возраста.

Как было упомянуто выше, одним из принципов организации питания людей пожилого и преклонного возраста является обогащение пищи веществами, обладающими геропротекторными свойствами. Геропротекторами называются любые химические или физические факторы, замедляющие старение человека. Наиболее широко изучены в этом отношении антиоксиданты, в том числе и естественные, поступающие в организм с пищевыми продуктами и широко распространенные в природе.

Среди компонентов пищевых добавок с антиокислительными и лечебно-профилактическими свойствами особый интерес представляет дигидрокверцетин (ДКВ). Благодаря выраженным антиоксидантным свойствам, дигидрокверцетин наиболее активно используется при производстве биологически активных добавок к пище и лекарственных средств. Дигидрокверцетин может сочетаться с витаминами, минеральными веществами. Применение дигидрокверцетина в пищевой промышленности регламентируется с 14.11.2001 г. СанПиН 2.3.2.1078 – 01, классифицирует его как антиокислитель и устанавливает адекватный и верхний допустимый уровень потребления дигидрокверцетина в количестве 25 и 100 мг в сутки.

Доказано, что ДКВ может применяться при воспалительных процессах вирусной и бактериальной природы, так как обладает антивирусной и антимик-

робной активностью. Кроме того, он обладает капилляропротекторными и гепатопротекторными свойствами, что дает возможность успешно применять его при производстве функциональных продуктов питания.

Дигидрокверцетин выпускается согласно техническим условиям 9325–001–70–69–21–52–07 и реализуется под торговой маркой «Лавитол». Пищевая добавка «Лавитол» (полное наименование «Лавитол пищевой») – это смесь полифенолов гидратов: дигидрокверцетина, дигидрокемпферола и нарингенина. Массовая доля дигидрокверцетина в пищевой добавке «Лавитол» составляет не менее 92%.

Установление возможности использования природных добавок с антиоксидительным эффектом в технологии мясных рубленых полуфабрикатов для сохранения их качества, повышения биологической эффективности и безопасности, увеличения срока годности определяет актуальность исследования.

Цель исследования – моделирование рецептур геродиетических мясных продуктов, отвечающих научным принципам организации питания людей пожилого и преклонного возраста.

Объектами исследований служили: фарш из мяса косули; модельные мясные системы; разработанные мясные полуфабрикаты, пищевая добавка «Лавитол».

На основании поисковых опытов нами выделены наиболее значимые факторы, оказывающие наибольшее влияние на качественные показатели мясных полуфабрикатов из мяса косули: процентное содержание мяса косули; количество добавляемой пищевой добавки «Лавитол» и сроки их хранения. Факторы и уровни их варьирования представлены в табл. 1.

На основании полученных результатов проведён регрессионный анализ зависимостей $y_i=f(x_1, x_2, x_3)$ и построены математические модели качественных показателей мясных полуфабрикатов из мяса косули в зависимости от процентного содержания мяса косули, количества добавляемой в фарш пищевой

добавки «Лавитол», и сроков их хранения, где: U_1 – качественные показатели мясного полуфабриката.

Таблица 1. Факторы и уровни их варьирования

Обозначения	Факторы		
	X1	X2	X3
	Кол-во пищевой добавки «Лавитол», С, %	%-ое содержание мяса косули, Z	Сроки хранения полуфабрикатов, T
Верхний уровень (+1)	0,750	70	50
Средний уровень (0)	0,050	50	40
Нижний уровень (-1)	0,025	30	30
Интервал варьирования	0,025	20	10

Математические модели качественных показателей мясных рубленых полуфабрикатов имеют следующий вид:

кодированные значения:

$$U_1 = 8,3000 - 0,13750 * X_1 + 0,23750 * X_2 - 0,77500 * X_3 - 0,15000 * X_1 * X_2 - 0,12500 * X_1 * X_3 - 0,75000 * X_2 * X_3 - 0,75000 * X_1^2 - 0,30000 * X_2^2$$

в натуральном виде:

$$U_1 = 5,2062 + 149,50 * C_1 + 868,75 * Z_2 - 712,50 * T_3 - 0,30000 * C_1 * Z_2 - 0,5000 * C_1 * T_3 + 0,000375 * Z_2 * T_3 - 0,001200 * C_1^2 - 0,0007500 * Z_2^2$$

Полученные уравнения позволяют заключить, что оптимальными параметрами факторов являются: количество пищевой добавки «Лавитол» – 0,049 – 0,052%; содержание мяса косули к количеству мяса в продукте – 38,2–57,4%; срок хранения – 30–45 суток.

Комплексная оценка разработанных мясных полуфабрикатов показала соответствие их по показателям безопасности и пищевой ценности требованиям нормативно-технической документации.

Таким образом, реализация теоретических предпосылок структурной оптимизации технологических схем позволяет моделировать рецептуры, наиболее полно отвечающие специальным требованиям, предъявляемым к геродиетическим продуктам.