

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКТОВ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ АЛЬТЕРНАТИВ**

**Кишкун А.В.**

**Научные руководители – Цед Е.А., д.т.н., профессор, Волкова С.В., к.т.н., доцент  
Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий  
г. Могилев, Республика Беларусь**

В настоящее время на рынке спортивного питания наблюдается устойчивая тенденция перехода от животных белков к растительным альтернативам, обусловленная ростом вегетарианства, этическими принципами и распространённостью лактазной недостаточности. Однако ключевым препятствием для внедрения растительных протеинов в рацион спортсменов остается их неполноценный аминокислотный состав: белки бобовых культур дефицитны по метионину и цистеину, а злаковые протеины ограничены по содержанию лизина. Целью данной работы являлась разработка технологии комбинирования растительных белков для достижения аминокислотного профиля, соответствующего рекомендациям ФАО/ВОЗ и сопоставимого по качеству животным белкам, таким как сывороточный концентрат и яичный альбумин. Теоретический анализ показал, что монокомпонентное использование растительных белков не позволяет достичь требуемой биологической полноценности. Гороховый изолят, богатый лизином, лимитирован по серосодержащим аминокислотам (скор 82%), тогда как рисовый белок имеет достаточное количество метионина, но дефицитен по лизину (скор 63%). Соевый изолят обладает сбалансированным профилем, однако его применение ограничено для лиц с эстроген-чувствительными состояниями.

Для решения этой задачи в работе применяется метод математического моделирования на основе линейного программирования. Критериями оптимизации выступали: максимизация содержания незаменимых аминокислот (особенно лейцина как ключевого регулятора мышечного синтеза), минимизация отклонений от эталонного профиля ФАО/ВОЗ и достижение расчетного коэффициента PDCAAS (Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score – коэффициент усвояемости белка с поправкой на аминокислотный состав) на уровне не ниже 0,9.

Научная новизна данной работы заключается в разработке технологии и рецептуры продукта, позволяющего обеспечить: аминокислотный скор по всем незаменимым аминокислотам не менее 95%, содержание лейцина на уровне 8-9 г/100 г белка, что соответствует показателям сывороточного протеина; расчетный коэффициент PDCAAS в диапазоне 0,92-0,95, сопоставимый с животными аналогами.

Технология получения продукта включает в себя этапы ультратонкого измельчения компонентов, сухого смешивания, агломерации частиц в пористые структуры для улучшения растворимости и обогащения нутрицевтиками (витамины группы В, хелатные формы железа и цинка). Введение пищевых волокон (инулин, псиллиум) обеспечит не только улучшение функциональных свойств, но и пребиотический эффект. Разработанная технология может быть использована на предприятиях пищевой промышленности для выпуска импортозамещающей продукции, востребованной спортсменами-вегетарианцами, лицами с непереносимостью лактозы и потребителями, ориентированными на здоровый образ жизни.