тате математической обработки результатов экспериментов методом наименьших квадратов была получена эмпирическая зависимость:

$$W_{кр1}^c = kN_I^{0,28},$$

где k – коэффициент, зависящий от начальной влажности жома.

Значения величин χ_1 и χ_2 не зависят от режима сушки и определялись по следующим выражениям:

$$\chi_1 = \frac{\lg(W_{кр1}^c - W_p^c) - \lg(W_{кр2}^c - W_p^c)}{N_I \tau_1}; \chi_2 = \frac{\lg(W_{кр2}^c - W_p^c) - \lg(W_{кр}^c - W_p^c)}{N_I \tau_2},$$

где W_p^c – равновесная влажность жома, %; τ_1 и τ_2 – длительности 1-й и 2-й частей второго периода сушки.

Уравнение для расчета общей продолжительности процесса справедливо при изменении режимных параметров процесса сушки в следующих интервалах: $T_n = 393...453$ К; $v_n =$

$1...3$ м/с; $A = 3...11$ мм; $f = 8...17$ Гц; $q = 12,5...37,5$ кг/м²; $W_n^c = 300...900$ %. Средне-квадратичное отклонение расчетных данных, полученных по данному уравнению, от опытных не превышает 10,7 %.

Технология пищевых биопродуктов и надёжность биологических систем

ПЕРСПЕКТИВЫ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАПСА В РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКСНЫХ ПИЩЕВЫХ БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНЫХ ОБОГАТИТЕЛЕЙ

Белова Е.И., Глотова И.А., Забурунов С.С.
*Воронежская государственная технологическая академия
Воронеж, Россия*

В настоящее время потребность населения нашей планеты в продуктах питания удовлетворяется далеко не полностью. Особенно остро ощущается дефицит пищевого белка, который оценивается в 10-25 млн. тонн в год и в ближайшее время, вероятно, сохранится. Потребность человека в белке может быть частично удовлетворена с помощью растительных и животных белков, однако, общим для них является недостаток отдельных аминокислот, таких как лизин, триптофан, метионин, изолейцин, тирозин. Также в рационе человека не соблюдается необходимый баланс белков и углеводов, низко содержание витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон.

Поэтому существует необходимость создания комплексных обогатителей пищи, обладающих высокой питательной ценностью, функциональными и лечебно-профилактическими свойствами. Одним из путей реализации этой цели является исполь-

зование вторичных ресурсов. В настоящее время вторичные ресурсы играют большую роль в решении продовольственных, экологических и экономических проблем.

Учитывая вышеизложенное нами предлагается БАД к пище из биомассы остаточных дрожжей пивной промышленности, в виде белково-углеводных обогатителей пищи, обладающих высокой питательной ценностью, функциональными и лечебно-профилактическими свойствами. В качестве источника углеводов, пищевых волокон, минеральных веществ для получения обогатителя может служить остаток после экстрагирования белка из рапсового шрота.

Дрожжи имеют богатый аминокислотный состав, достаточно полно насыщены минеральными веществами, особенно микроэлементами. Они богаты витаминами группы В и превосходят рыбную муку по тиамину, пантотеновой и никотиновой кислотам, пиридоксину и несколько уступают ей по рибофлавиину, холину, не содержат витамина В₁₂. В настоящее время имеется достаточно фактических данных, свидетельствующих о наличии пребиотических свойств (т.е. способности оказывать благотворный эффект на симбиотическую микрофлору человека) у дрожжей рода *Saccharomyces*. Химический состав дрожжей и содержание в них витаминов и других биокатализаторов дают возможность использовать

их в качестве материала для получения лечебных и питательных препаратов.

Для получения обогатителя из смеси остаточных дрожжей и углеводного остатка выбрано соотношение 2:1. Оно обусловлено несколькими причинами. Важным фактором является различие в химическом составе двух компонентов, так как в твердом остатке от экстрагирования и биомодификации белковых фракций рапса недостаточное количество витаминов, практически полное отсутствие белка, и в свою очередь, отсутствие в составе дрожжей пищевых волокон, которыми богат твердый остаток. Другая причина состоит в отличии в органолептических показателях. При увеличении содержания остаточных дрожжей цвет готового продукта приобретает темно-коричневый цвет и усиливается дрожжевой аромат и привкус.

Таким образом, получаемый белково-углеводный обогатитель может широко применяться в пищевой промышленности путем введения его в рецептуры продуктов питания на основе принципов пищевой комбинаторики, тем самым повышая их биологическую ценность.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕПАРАТОВ МОЛОЧНЫХ БЕЛКОВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ РЕЦЕПТУР ЭМУЛЬГИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Болотова О.Г., Глотова И.А.
*Воронежская государственная
технологическая академия
Воронеж, Россия*

Проблема полноценной и здоровой пищи всегда была одной из самых важных для человека. В настоящее время в России в результате разрушения сельского хозяйства, и прежде всего животноводства, достаточно острыми стали проблемы дефицита незаменимых аминокислот, витаминов, макро и микроэлементов. Также одной из важнейших проблем питания является недостаток белка.

Белки в питании человека занимают особое место. Они наделяют организм пластическими свойствами, заключающимися в построении клеточных структур, и обеспечивают обмен между организмом и окружающей внешней средой, а также они регулируют и координируют многообразные превращения в клетке. Но на фоне недостаточно калорийной пищи человек потребляет мало белка, в результате чего возникает синдром дистрофии – заболевание сопровождается нарушением функ-

ции кишечника, так как с надлежащей скоростью не синтезируются ферменты поджелудочной железы и не обновляются клетки слизистой оболочки кишечника. В организме развивается отрицательный азотистый баланс, нарушается водно-солевой обмен, появляется атония мышц и остановка роста.

В современных кризисных условиях белкового дефицита перспективным белковым сырьем служат белки молока и молочной сыворотки.

По содержанию и по соотношению незаменимых аминокислот белки молока относятся к биологически полноценным белкам, отличаются повышенным содержанием серосодержащих аминокислот, что позволяет осуществлять с их помощью корректировку аминокислотного состава, например, мясных продуктов.

Одним из наиболее важных продуктов глубокого фракционирования сельскохозяйственного сырья стали препараты молочных белков, в частности, казеинат натрия.

Казеинат натрия получают путем растворения сухого или свежесожденного казеина под действием солей или гидроксида натрия. В результате исследований установлено, что белки, входящие в большинство препаратов казеината натрия, полностью растворяются при pH выше 6,0 и обладают хорошими эмульсионными свойствами.

Казеинат натрия используют в основном для производства эмульгированных мясных продуктов (паштетов, вареных колбас, сосисок, сарделек, ливерной колбасы), а также сырокопченых колбас. Использование казеината натрия позволяет оптимизировать белковый состав этих продуктов, вырабатывать продукты детского и специализированного питания, регулировать структурно-механические свойства фарша и готовых изделий, снижать потери массы при термообработке и риск образования бульонно-жировых отеков, экономить мясное сырье, расширять возможность рационального использования субпродуктов и жира-сырца.

Обеспечение мясной промышленности казеинатом натрия открывает новые возможности по более рациональному использованию субпродуктов на пищевые цели. Введение казеината натрия (1,2-2,0%) в фарш, полученный из субпродуктов, обеспечивает повышение органолептических показателей, пищевой ценности и технологических свойств.

Существует два способа введения казеината натрия в эмульгированные мясные продукты: в виде сухого порошка и белково-жировой эмульсии. Первый способ заключается в замене 10% мяса на 2% казеината натрия и 8% воды при производстве вареных колбас