

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВОЙ АППРОКСИМАЦИИ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ОБЪЕКТОВ

Е.И. Мельникова, С.И. Нифталиев,

Е.В. Богданова

*Государственная технологическая
академия
Воронеж, Россия*

Для объективной количественной оценки содержания ароматобразующих веществ в новой модифицированной форме творожной сыворотки – молочно-растительном экстракте якона – нами применен экспрессный и универсальный метод пьезокварцевого микровзвешивания, по результатам которого получены «визуальные образы» аромата исследуемого объекта. Выбор модификаторов осуществляли по максимальной чувствительности при экспонировании в парах ароматобразующих соединений творожной сыворотки. Оптимальная масса пленок модификаторов находилась в пределах 15 – 20 мкг.

Нами разработан способ оценки показателей качества модифицированной формы творожной сыворотки на основании сенсорометрического анализа в сочетании с компьютерной обработкой сигналов сенсоров методом искусственных нейронных сетей. Способ включает следующие операции: получение аналитических сигналов матрицы сенсоров при их одновременном экспонировании в многокомпонентной парогазовой смеси ароматобразующих веществ молочно-растительного экстракта якона; обучение нейронной сети для получения корректных выходных сигналов; проверку полученной модели по тестовой выборке.

Применяли трехслойную нейронную сеть с 7 нейронами во входном слое (по числу сенсоров в массиве), 12 нейронами во внутреннем слое и 4 нейронами в выходном слое (по числу прогнозируемых показателей качества). Для обучения сети использовали алгоритм обратного распространения ошибки.

Полученная нейронная сеть прогнозирует физико-химические и микробиологические показатели молочно-растительного экстракта якона с относительными погрешностями: 1,5% – для активной и титруемой кислотности, 3% – для общей бактериальной обсемененности и 3,9% – для мутности и позволяет сделать вывод о качестве, безопасности молочно-растительного экстракта якона и его пригодности к потреблению.

КИНЕТИКА ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗА ЛАКТОЗЫ

Е.И. Мельникова, С.И. Нифталиев,

М.О. Ширунов, Е.М. Горбунова

*Государственная технологическая
академия
Воронеж, Россия*

Современные тенденции переработки вторичного молочного сырья предусматривают глубокое фракционирование его нутриентов, в том числе лактозы.

Для оптимизации условий гидролиза лактозы нами проведены исследования кинетических параметров. Биоконверсию лактозы в ультрафилtrate подсырной сыворотки осуществляли с использованием ферментного препарата Lactozym -3000 LHP-G (β -галактозидаза) при pH 6,2. Гидролиз проводили в интервале температур от 25°C до 39°C.

Содержание глюкозы в полученном растворе определяли глюкометром ACCU-CHEK® ACTIVE (погрешность измерений $\pm 0,2$ ммоль/дм³). Перед началом испытаний проводили калибровку прибора в соответствии с прилагаемой инструкцией фирмы-изготовителя по стандартным растворам глюкозы. На основе экспериментальных данных были рассчитаны кинетические параметры ферментативного гидролиза: v_{\max} – максимальная скорость реакции (моль/(дм³ · с));

K_m - константа Михаэлиса – Ментен (моль/дм³); n – порядок реакции, k_2 - константы скорости реакции; $-r_s$ - скорость распада комплекса (моль/(дм³ · с)).

Установлены оптимальные параметры гидролиза лактозы ферментным препаратом β -галактозидазы Lactozym -3000 LHP-G : температура 37⁰C, количество фермента 2400-2700 LAU/см³ (LAU – Lactase Activity Units).

Таблица 1

Кинетические параметры ферментативного гидролиза лактозы

pH=6,2	25 °C	29 °C	33°C	37 °C	39 °C
v_{\max} (моль/(дм ³ · с))	$1,27 \cdot 10^{-6}$	$5,797 \cdot 10^{-6}$	$9,09 \cdot 10^{-6}$	$1,08 \cdot 10^{-5}$	$9,439 \cdot 10^{-6}$
K_m (моль/дм ³)	0,00159	0,00181	0,00194	0,0024	0,00219
n	0,9459	0,8413	0,7877	0,6967	0,8346
k_2	1,0015	1,0074	1,0091	1,0097	1,0076
$-r_s$ (моль/(дм ³ · с))	$7,63 \cdot 10^{-7}$	$3,36 \cdot 10^{-6}$	$4,99 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^{-6}$	$5,98 \cdot 10^{-6}$

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ НАПИТКОВ

Е.И. Мельникова, М.О. Фисенко

*Государственная технологическая академия
Воронеж, Россия*

Современные концепции рационального питания предусматривают разработку и внедрение технологий новых пищевых продуктов, содержащих физиологически активные ингредиенты растительного сырья, которые повышают неспецифическую резистентность организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды и характеризуются общеукрепляющими эффектами, а также антиоксидантными свойствами. К наиболее перспективной ассортиментной группе для обогащения этими дефицитными нутриентами

относятся безалкогольные напитки на ароматизаторах, поскольку они популярны среди различных возрастных групп населения, особенно в летний период, обеспечивают высокую растворимость и усвояемость физиологически ценных компонентов.

Нами изучена возможность применения цикория и топинамбура в технологии безалкогольных напитков. Для этого разработаны способы получения молочно-растительных добавок-сахарозаменителей, предусматривающие экстрагирование комплекса антиоксидантов топинамбура и цикория депротеинизированной творожной сывороткой с последующим гидролизом инулина в экстрактах под действием ферментного препарата инулазы. Полученные вкусоароматические добавки характеризуются сладким вкусом, обусловленным высоким