УДК 664

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ИХ ГОДНОСТИ

Коваль О.
Национальный университет пищевых технологий
Киев, Украина

В настоящее время все без исключения мировые производители пищевых продуктов остро нуждаются в совершенной теории моделирования качества пищевых продуктов и определении срока их годности. Все пищевые продукты состоят из набора первичных биоматериалов, которые со временем неизбежно изменяют свои структурно-механические характеристики, разлагаются и портятся. В результате в них накапливаются вредные для здоровья вещества. Изменение качества пищевых продуктов происходит во времени. Их порчу остановить невозможно, но возможно уменьшить скорость нежелательных изменений. Замедлить процессы, приводящие к ухудшению качества продукта, можно различными способами, важно только знать их и уметь ими воспользоваться. Для определения срока хранения продуктов, если вредное вещество накапливается в результате химической реакции, использовали методику ускоренного тестирования.

Кинетическое уравнение накопления вещества:

$$\frac{dy}{dt} = k \times y^n$$

y(t) – количество вещества в момент времени t; k – кинетическая константа, n – порядок реакции. Зависит от условий, при которых происходит процес).

Представленный метод определения срока хранения пищевых продуктов получил название “метод начальной скорости”. Связано это с тем, что исследуется начальная стадия порчи продукта, по результатам которой строят модель всего процесса и используют ее для определения кинетики накопления вредных веществ за весь срок хранения.

Решение уравнения запишем

$$y(t) = (k \cdot t - k \cdot t \cdot n + e^{-n \cdot \ln y_0} y_0)^{-\frac{1}{n-1}}$$

Выполним дифференцирование уравнения и найдем скорость накопления вредного вещества.

$$\frac{dy}{dt} = \frac{kn - k}{(kt(1-n) + e^{-n \cdot \ln(y_0)} y_0)^{(\frac{1}{n-1})} (n-1)(kt(1-n) + e^{-n \cdot \ln(y_0)} y_0)}$$

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Построив систему из уравнений, зная начальную скорость накопления вредного вещества, угдк и величину показателя степени n, можно найти время t (срок годности продукта) и коэффициент k. Последний использовать для нахождения показателя порчи, что позволяет проводить оптимизацию процесса хранения продукта и анализ накопления вредных веществ в любом времени.

УДК 664.8/.9

НОВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Коляда Е.В., Петухов М.М.
УО «Белорусский государственный экономический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время в пищевой промышленности разрабатываются высокоэффективные ресурсосберегающие технологии глубокой и комплексной переработки продукции сельскохозяйственного сырья [1, 2].

Среди перерабатывающих предприятий пищевой промышленности можно выделить несколько. В мукомольно-крупяной отрасли на мукомольных заводах весь сложный процесс помола зерна направлен на увеличение выхода высших сортов муки. Поэтому ежегодно при производстве муки на мельницах выход пшеничных отрубей в среднем составляет около 25% от массы зерна, большая их часть идет на корм сельскохозяйственным животным. Вырабатываются и нерационально используются пшеничные зародышевые хлопья.

После экстракции сахара на комбинатах (суммарная суточная мощность по переработке сахарной свеклы в РБ в настоящее время составляет до 28 тыс. т.) остается свекольный жом, выход составляет не менее 65% массы перерабатываемой свеклы. Данное сырье на продовольственные цели используется ограниченно.

В овощеперерабатывающей промышленности наибольшее значение получил морковный жом. Коэффициент использования растительного сырья в консервной промышленности равен 0,79. Вторичные продукты переработки также используются не рационально.

В пивоваренной промышленности один из самых значительных, экологически безопасных видов вторичных продуктов переработки по объему и пищевой ценности является пивная дробина. Из 100 кг перерабатываемых зернопродуктов образуется 125-170 кг сырой пивной дробины, в зависимости от сорта пива, с содержанием 20-25% сухих веществ.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ