

МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗА ПОКАЗНИКОМ АКТИВНОСТІ ВОДИ

Ольга Коваль, Віктор Гуць

Національний університет
харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Якість продуктів харчування, способи їх зберігання - предмет особливої уваги для підтримки здорового способу життя. Під час тривалого зберігання якість продукту, як правило, погіршується.

Матеріали і методи. Для математичного моделювання зміни якості харчових продуктів використовували комп'ютерну програму Maple і диференціальні рівняння другого порядку.

Результати Математичну модель, що відображає в балах зв'язок величини оцінки якості $y(t)$ продукту від часу t зберігання і пов'язана з рушійною силою процесу - показником активності води, запишемо у вигляді:

$$\left(\frac{d^2}{dt^2} y(t) \right) + R \left(\frac{d}{dt} y(t) \right) = \dot{A}w$$

де R - узагальнена характеристика, яка відображає вплив на якість продукту наявність і активність консервантів - K та температури зберігання - Tn . ($R = K / Tn$), Aw - рушійна сила зміни стану системи, в нашому випадку це показник активності води. Можливість практичного використання запропонованої математичної моделі розглянемо на прикладі, прийнявши початкову швидкість процесу псування $V_0 = 0.01$ та врахувавши показники активності води для різних продуктів. Для сирів $A1w = 0.95$; печива - $A2w = 0.5$. Використавши запропоновану математичну модель, визначимо функціональну залежність швидкості псування V від R , $A1w$; $A2w$. Для наглядності представимо її у вигляді 3d графіків, використавши комп'ютерну програму «Maple» побудови графіків plot3d.

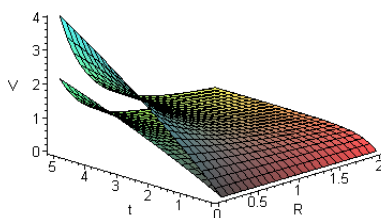


Рис. Залежність швидкості V псування продуктів за показниками активності води $A1w=0.95$ (верхня поверхня); $A2w= 0.5$ (нижня поверхня) та тривалості t зберігання

Висновки Представлена математична модель знайде застосування при прогнозуванні псування різних харчових продуктів, визначенні терміну їх придатності в будь-який час зберігання.