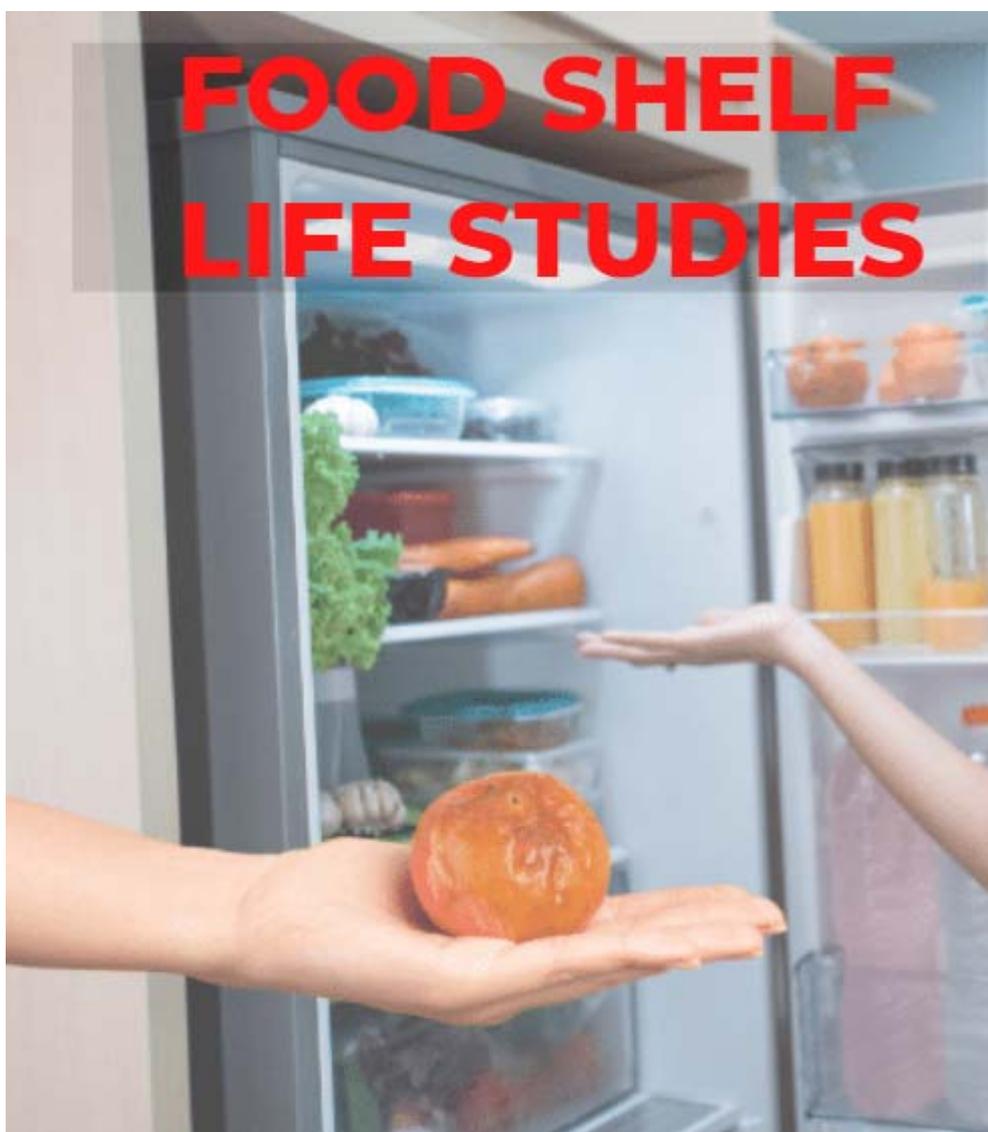


ESTUDIOS DE VIDA ÚTIL DE LOS ALIMENTOS: FUNDAMENTOS, PRINCIPIOS Y CONCEPTOS



Dos métodos de test para realizar un estudio de vida útil.

Descripción general

Los estudios de vida útil determinan durante cuánto tiempo se puede esperar razonablemente que un producto mantenga su calidad, seguridad y carácter. Para realizar un estudio de vida útil, existen métodos directos e indirectos.

Antecedentes

La vida útil aceptable de un producto permite que se mantengan los parámetros deseados de fin de vida útil (EOSLs); Estos incluyen las propiedades sensoriales, químicas, funcionales, microbiológicas y físicas de un producto. Debido a que la EOSL para cada producto es diferente, el procedimiento de estudio de la vida útil será único.

ESTUDIOS DE VIDA ÚTIL DE LOS ALIMENTOS: FUNDAMENTOS, PRINCIPIOS Y CONCEPTOS

Parámetros, pasos y datos

Hay dos métodos de test para realizar un estudio de vida útil. El método directo implica almacenar el producto en condiciones específicas durante un período de tiempo más largo que su vida útil esperada y verificarlo a intervalos regulares para ver cuándo comienza a echarse a perder. Dos métodos indirectos permiten la predicción de la vida útil sin realizar un test de almacenamiento de larga duración y son útiles para productos con una vida útil prolongada.

El primer método indirecto utiliza un modelo predictivo para calcular la vida útil en función de la información del crecimiento bacteriano en condiciones específicas.

El segundo método es un estudio de vida útil acelerado, que implica aumentar deliberadamente la velocidad a la que un producto se echa a perder, generalmente aumentando la temperatura de almacenamiento. Una herramienta utilizada aquí es "la regla de los diez", o Q_{10} , que es el factor por el cual la tasa de deterioro aumenta cuando la temperatura aumenta en 10°C. Q_{10} permite predecir la vida útil de un producto en condiciones de la vida real basándose en los resultados de los tests realizados a altas temperaturas.

No tiene unidades y se puede calcular con la ecuación $Q_{10} = (R_2/R_1)^{(10/(T_2-T_1))}$, donde R es la tasa de deterioro de un producto y T es la temperatura a la que se realiza el test. Para la mayoría de los productos, el valor Q_{10} es 2,0, lo que significa que por cada aumento de 10°C, la velocidad de una reacción química se duplicará.

En un ejemplo, se probó un producto a tres temperaturas diferentes para obtener el tiempo de deterioro. Los valores de Q_{10} se obtuvieron comparando T_2/T_1 , con R_2/R_1 , y T_3/T_2 , con R_3/R_2 , como se define en la Tabla 1.

T1	T2	T3
20C	30C	40C
R1	R2	R3
15	24	38

Tabla 1: Datos de temperatura y tiempo de deterioro

Aplicando estos números a la ecuación:

$$Q_{10} = (24/15)^{(10/(30-20))} = 1.61$$

$$Q_{10} = (38/24)^{(10/(40-30))} = 1.58$$

A partir del cálculo anterior, el Q_{10} real para este producto es aproximadamente 1,6, no el valor teórico de 2,0. Cuando se utiliza un valor Q_{10} de 2,0, la vida útil prevista es de 32 semanas (8 meses), pero con un valor Q_{10} de 1,6, la vida útil prevista es 20,48 semanas (5,2 meses).

Conclusión

- Los estudios de vida útil deben ser específicos del producto con información detallada del producto para establecer los parámetros de fin de vida útil.
- Los métodos directos son los resultados más precisos y deben usarse para productos con una vida útil más corta (perecederos).
- Los estudios acelerados proporcionan resultados para productos con una vida útil más larga en un tiempo más corto.
- La teoría Q_{10} puede ser una herramienta útil para el estudio acelerado.