

## الملخص العربي

### **دراسات كيميائية وتكنولوجية على بعض منتجات الفاكهة**

تعتبر الفاكهة من المصادر الغنية بمضادات الأكسدة التي تقلل من خطر الإصابة ببعض الأمراض مثل السرطان وأمراض القلب وغيرها. ونظراً لوجود الفاكهة في مواسم معينة نلجأ إلى حفظها حتى تتوارد لدينا أطول فترة ممكنة طوال العام وذلك باستخدام بعض طرق الحفظ المختلفة مثل التجميد والتجميف.

تم اختيار نوعين من الفاكهة لإجراء هذا البحث هما التفاح المصري والموز وبإجراء عمليات الحفظ لهذه الفاكهة ظهرت لدينا بعض المشاكل أهمها ظهور اللون البني على المنتج فيصبح غير مرغوب لدى المستهلك. لذلك تم في هذا البحث اختيار بعض المعاملات التي تسبق عمليات الحفظ لتخفيف أو منع ظهور اللون البني في المنتج النهائي حتى يكون على درجة عالية من الجودة وكذلك يكون آمناً صحياً.

#### المعاملات المستخدمة:

- تم استخدام معاملات حرارية و معاملات نقع للفاكهة المستخدمة قبل إجراء عملية الحفظ عليها مثل:
- 1 - معاملات حرارية منها:
    - عملية السلق على درجة حرارة 100 °م لمدة (1,2,5) دقيقة
    - السلق بالبخار على درجة 100 °م لمدة (1,2,5) دقيقة

٢- نقع في محليل كيميائية منها :

- محلول حمض الأسكوربيك بتركيز (1,2,0.5%)
- محلول حمض الستريك بتركيز (1,2,0.5%)
- محلول صوديوم ميتا بايسلفيت بتركيز (0.05,0.1,0.2%)

٣- نقع في محليل طبيعية لمستخلصات بعض الخضر منها:

- محلول مستخلص أوراق الكرنب بتركيز (10,15,20,25,5%)
- محلول مستخلص لب القلقاس بتركيز (25,20,15,10,5%)
- محلول مستخلص قشر القلقاس بتركيز (5,10,15,25,20,10%)

وتم اختيار تركيز واحد من كل معاملة ومعاملة كيميائية واحدة لإجراء

عمليات الحفظ عليها وكانت النتائج كالتالي:

#### النتائج:

١- أدت عمليات السلق بالبخار لمدة ٥ ق قبل اجراء الحفظ الى تثبيط نشاط

إنزيمات الأكسدة (البولى فينول أكسيديز - البيروكسيديز - الكتاليز ).

فمثلاً نجد أنه في حالة الموز ثم تثبيط نشاط إنزيم البولى فينول أكسيديز بنسبة 97.52% وأنزيم البيروكسيديز بنسبة 94%， والكتاليز بنسبة 66.66%

وذلك باستخدام السلق في الماء أما في حالة استخدام السلق بالبخار فقد كانت نسبة انخفاض نشاط إنزيم البولى فينول أكسيديز بنسبة 97.81% والبيروكسيديز بنسبة 94.22% أما الكتاليز فكانت النسبة .%68.25

وفي حالة التفاح فوجد أنه عند استخدام عملية السلق في الماء وكانت نسبة تثبيط نشاط إنزيم البولى فينول أكسيديز 78.35% وأنزيم البيروكسيديز بنسبة 87.85% أما الكتاليز فكانت النسبة 81.53% وباستخدام السلق

بالبخار كانت نسبة تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز %79.38 والبيروكسيديز نسبة 88.93% والكتاليز بنسبة 84.61%.

٢ - أدى استخدام الصوديوم عمليات النقع فى محلول صوديوم ميتا بايسلافيت بتركيز 0.05% فى حالة الموز إلى تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز بنسبة 51.04% وأنزيم البيروكسيديز بنسبة 35.31% والكتاليز بنسبة 75.00% أما فى حالة التفاح فكانت نسبة تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز 44.23% والبيروكسيديز بنسبة 62.33% أما الكتاليز فكانت نسبة التثبيط لنشاطه 27.38%.

٣ - استخدام عمليات النقع فى محاليل مستخلصات الخضر قبل عملية حفظ الفاكهة أدى إلى:

#### أولاً: بالنسبة للموز المهروس:

- النقع فى مستخلص الكرنب بتركيز 15% أدى إلى تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز بنسبة 51.56% وأنزيم البيروكسيديز بنسبة 42.59% والكتاليز بنسبة 50.66%.
- النقع فى مستخلص لب الفلاقس بتركيز 15% كانت نسبة تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز 54.68% وأنزيم البيروكسيديز 44.44% والكتاليز 54.42%.
- النقع فى مستخلص قشر الفلاقس بتركيز 15% أدى إلى تثبيط فى نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز بنسبة 50% والبيروكسيديز بنسبة 45.47% والكتاليز بنسبة 41.81%.

#### ثانياً: بالنسبة للموز المجفف:

- استخدام النقع فى مستخلص الكرنب بنسبة 15% قبل عملية التجفيف
  - أدى إلى تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز بنسبة 42.30%
  - والبiero-كسيديز بنسبة 55.55%
  - وباستخدام مستخلص لب القلقاس كانت نسبة تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز 44.08%
  - وأنزيم البiero-كسيديز 46.23%
  - والكتاليز .%60
- أما عند استخدام مستخلص قشر القلقاس كانت نسبة تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول 41.02%
  - والبiero-كسيديز 43.01%
  - .%44.44

### ثالثاً: بالنسبة للتفاح المهروس:

- نفع التفاح فى مستخلص الكرنب بتركيز 15% قبل عملية التجميد أدى
  - إلى تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز بنسبة 46.44%
  - وأنزيم البiero-كسيديز بنسبة 66.48%
  - والكتاليز بنسبة 34.15%
- وباستخدام النقع فى مستخلص لب القلقاس بتركيز 15% أدى إلى
  - تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز بنسبة 62.22%
  - والبiero-كسيديز بنسبة 65.40%
  - والكتاليز بنسبة 28.68%.
- واستخدام النقع فى مستخلص قشر القلقاس بتركيز 15% أدى إلى
  - تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز إلى 57.77%
  - والبiero-كسيديز بنسبة 46.77%
  - والكتاليز بنسبة 23.22%.

### رابعاً: بالنسبة للتفاح المجفف:

- استخدام النقع فى مستخلص الكرنب بتركيز 15% قبل عملية الحفظ أدى إلى تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز بنسبة 43.91% وأنزيم البيروكسيديز بنسبة 44.44% والكتاليز بنسبة 71.72%.
  - واستخدام مستخلص لب القلقصان كانت نسبة تثبيط نشاط أنزيم البولى فينول أكسيديز إلى 44.05% وأنزيم البيروكسيديز إلى 42.22% وأنزيم الكتاليز 75.89%.
- ٤ - عمليات الحفظ بالتجميد لمهروس الموز والتفاح لمدة 8 أسابيع والحفظ بالتجفيف لشرائح الموز والتفاح لمدة 4 شهور أدى إلى انخفاض فى محتوى العينات الغير معاملة من حمض الأسكوربيك بنسبة أعلى من انخفاضها فى العينات المعاملة بالمستخلصات الطبيعية.
- ٥ - استخدام عمليات الحفظ بالتجميد لمدة 8 أسابيع لمهروس الموز والتفاح والحفظ بالتجفيف لشرائح الموز والتفاح لمدة 4 شهور أدى إلى زيادة طفيفة فى العد الكلى للبكتيريا والخميرة مما يشير إلى أنه بزيادة فترة التخزين عن هذه المدة سيزيد المحتوى الميكروبى فى معظم العينات.

وبصفة عامة استخدام المستخلصات الطبيعية للخضر خاصة أوراق الكرنب البيضاء ولب القلقصان وقشر القلقصان تؤثر بدرجة كبيرة على تثبيط نشاط إنزيمات الأكسدة والتلون الناتج عنها. كما أن استخدام المستخلصات الطبيعية يؤدى إلى منع كثير من الأمراض التى يمكن أن تنتج من استخدام المحاليل الكيميائية لذلك فيكون المنتج آمن صحيا وعلى درجة عالية من الجودة.