République Algérienne Démocratique et Populaire
Université Ferhat Abbas Sétif
Faculté des sciences
Département de chimie

Nature de mémoire : Mémoire de fin d'études Master 2
Option de Spécialisation : chimie analytique et analyse

THEME

Prédiction de la durée de conservation des fraises algériennes par étude de la variation de la qualité

Présenté par :

- Bendjedia Hidayet Alrahmane
- BouchihaMouna

Soutenu le **28 juin2026**, devant le jury :

Dirigé par :

Mr. L. KABOUB	**Pr**	**Université Sétif**
Dr. Z. MANAA		**Université Sétif**
Président **: Mme. W. ZAHNIT**	**MCB**	**Université Sétif**
Examinatrice : **Mme. K. LAOUAMEUR**		**Université Sétif**

Année universitaire :2025 /2026

Résumé

Les fraises (*Fragaria* × *ananassa*) sont des fruits très appréciés pour leurs qualités nutritionnelles et organoleptiques, mais leur forte périssabilité limite considérablement leur durée de conservation après récolte. Ce travail a pour objectif de prédire la durée de conservation des fraises à travers l'étude de l'évolution de leurs paramètres de qualité au cours du stockage. L'influence de la température de conservation, du type d'emballage ainsi que de différents traitements post-récolte, notamment la désinfection à l'hypochlorite de sodium (eau de Javel) et l'application de revêtements comestibles, a été évaluée. Le suivi des caractéristiques physicochimiques, microbiologiques et sensorielles a permis d'apprécier la vitesse de dégradation des fruits et d'identifier les conditions les plus favorables à leur conservation. Les résultats obtenus montrent que la qualité des fraises est fortement influencée par les conditions de stockage et les traitements appliqués, ce qui permet d'estimer leur durée de conservation et de proposer des stratégies efficaces pour réduire les pertes post-récolte.

Mots clés : Fraise (*Fragaria* × *ananassa*) ; durée de conservation ; qualité post-récolte ; conditions de stockage ; emballage ; traitements post-récolte ; revêtement comestible ; hypochlorite de sodium.

Abstract

Strawberries (*Fragaria* × *ananassa*) are highly valued for their nutritional and sensory qualities; however, their rapid deterioration greatly limits their postharvest shelf life. The aim of this study was to predict strawberry shelf life by monitoring quality changes during storage. The effects of storage temperature, packaging type, and postharvest treatments, including sodium hypochlorite (bleach) disinfection and edible coatings, were evaluated. Physicochemical, microbiological, and sensory parameters were monitored throughout the storage period to assess quality degradation and estimate shelf life. The results showed that storage conditions and applied treatments significantly influence strawberry quality and shelf life. These findings contribute to the development of effective strategies for reducing postharvest losses and improving strawberry preservation.

Keywords: Strawberry (*Fragaria* × *ananassa*); shelf life; postharvest quality; storage conditions; packaging; edible coating; sodium hypochlorite treatment.

الملخص

تُعد الفراولة من الفواكه ذات القيمة الغذائية والحسية العالية، إلا أن سرعة تلفها بعد الحصاد تحد من مدة حفظها. تهدف هذه الدراسة إلى التنبؤ بمدة حفظ الفراولة من خلال دراسة تطور مؤشرات الجودة أثناء التخزين. وقد تم تقييم تأثير درجة حرارة التخزين ونوع التغليف وبعض المعاملات بعد الحصاد، لاسيما التعقيم بهيبوكلوريت الصوديوم (ماء جافيل) واستخدام الطلاءات الغذائية، على الحفاظ على جودة الثمار. كما تمت متابعة التغيرات الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية والحسية للفراولة خلال فترة التخزين من أجل تحديد سرعة تدهور الجودة وتقدير مدة الصلاحية. أظهرت النتائج أن ظروف التخزين والمعاملات المطبقة تؤثر بشكل ملحوظ في الحفاظ على جودة الفراولة وإطالة مدة حفظها، مما يساهم في الحد من الفاقد بعد الحصاد وتحسين ظروف تسويق هذه الثمار.

الكلمات المفتاحية:

الفراولة(*Fragaria × ananassa*) ؛ مدة الحفظ؛ جودة ما بعد الحصاد؛ التخزين؛ التغليف؛ المعاملات بعد الحصاد؛ الطلاءات الغذائية؛ هيبوكلوريت الصوديوم.

Table de matière

Résumé

Abstract

الملخص

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction générale

CHAPITRE I: SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE 2

I.1 Généralité sur les fruits rouges : 3

I.1.1 Les fruits rouges : 3

I.1.2 Nutrition : 3

I.2 Généralité sur les fraises : 3

I.2.1 Définition : 3

I.2.2 Histoire de la fraise : 4

I.2.3 La culture de la fraise en Algérie 4

I.2.4 Production et consommation mondiale des fraises : 5

I.2.5 Propriétés sanitaires et nutritionnelles de la fraise : 6

I.3 Conservation post-récolte des fraises : 7

I.3.1 Gestion de la qualité post-récolte des fraises : 7

I.3.2 Facteurs responsables de la dégradation post-récolte : 8

I.3.3 Influence de la température et de l'humidité : 8

I.3.4 Rôle de la chaîne du froid et du conditionnement : 8

I.3.5 Pathologies post-récolte : 8

I.3.6 Principe de conservation : 9

I.3.7 Stratégies de conservation : 9

I.3.8 Durée de conservation : 10

I.4 Techniques innovantes de conservation : 10

I.4.1 Huiles essentielles : 10

I.4.1.1 Définition : 10
I.4.1.2 Propriétés chimiques : 10
I.4.1.3 Utilisation des huiles essentielles dans les enrobages comestibles : 10
I.4.1.4 L'Huile essentielle de citron et sa composition chimique : 11
I.4.2 Les enrobages comestibles : 12
I.4.2.1 Définition d'enrobage comestible : 12
I.4.2.2 Types d'enrobage comestible : 12
I.4.2.3 Méthodes d'application des enrobages comestibles : 13
I.4.3 L'importance de la technique d'application 13
I.4.4 Alginate : 13
I.4.4.1 Propriétés physico-chimiques de l'alginate de sodium : 14
I.4.4.2 Élaboration et caractérisation des films à base d'alginate : 15
I.4.5 La désinfection : 16
I.4.5.1 Définition et objectif : 16
I.4.5.2 Hypochlorite de Sodium (NaOCl) : 16
I.5 Emballage des fraises : 16
I.5.1 Types d'emballage : 16
I.5.2 Matériaux d'emballage : 17
I.6 Mécanismes de détérioration des aliments : 17
I.6.1 Altération microbienne : 17
I.6.2 Les bactéries : 17
I.6.3 Les levures : 17
I.6.4 Les moisissures 18
I.6.5 Altération chimique : 18
I.6.6 Altération physique : 19
I.6.7 Altération par activité physiologique 19
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES 20
II.1 Cadre de l'étude : 21
II.2 Préparation des échantillons : 21
II.2.1 Étude sans traitement: 21
II.2.2 Étude avec traitement : 22

II.3 Matériels utilisés : 25
II.4 Méthodes d'analyse : 26
II.5 Analyse physico chimique : 27
II.5.1 Mesure du potentiel d'hydrogène (pH) 27
II.5.2 Détermination de l'acidité titrable : 27
II.5.3 Détermination du Brix : 29
II.5.4 Détermination du taux d'humidité : 29
II.6 Analyse microbiologique : 30
II.6.1 Dénombrement les levures et les moisissures : 30
II.6.2 Préparation du DRBC : 31
II.7 Évaluation sensorielle 32
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS 33
III.1 Analyse physicochimique : 34
III.1.1 Evaluation de pH : 34
III.1.2 Détermination du Brix : 36
III.1.3 Détermination de l'acidité titrable : 38
III.1.4 Détermination de l'humidité : 39
III.2 Analyse sensorielle : 41
III.2.1 Sans traitement : 41
III.2.2 Avec traitement : 42
III.3 Analyse statistique et sensorielle : Prédiction de la durée de conservation : 45
III.3.1 Prédiction de la durée de conservation par analyse sensorielle : 45
III.3.2 Détermination de la durée de vie par Prévision inverse : les conditions optimales de stockage 49
CONCLUSION GENERALE 60
Conclusion générale 61
Références bibliographique: 62