الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Ferhat Abbas Sétif 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie



جامعة فرحات عباس، سطيف 1

كلية علوم الطبيعة والحياة

Département de Biochimie

MÉMOIRE DE MASTER

Présenté Par

BOURAKBA Meriem El Batoul

CHELLAL Hanane

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine: Sciences Biologiques

Spécialité : Biochemie Appliqué

THEME

Extraction du collagène marin de type I à partir des Sous – produits du thon rouge.

Mr. BENCHIKH Amor	**M. C. A**	**Univ. Ferhat Abbas Sétif 1**	**President**
Dr. MEZITI Hicham	**M. C. B**	**Univ. Ferhat Abbas Sétif 1**	**Encadreur**
Dr. MAMACHE Walid	**M. C. A**	**Univ. Ferhat Abbas Sétif 1**	**Examinateur**

Laboratoire de biochimie appliquée

الملخص

يُعدّ الكولاجين بروتينًا بنيويًا أساسيًا يوجد في الأنسجة الضامة للكائنات الحيوانية. وبفضل خصائصه البيولوجية المتميزة، مثل التوافق الحيوي، والقابلية للتحلل الحيوي، وانخفاض المناعية، فإنه يتمتع بإمكانات واسعة للتطبيق في المجالات الطبية الحيوية، والصيدلانية، والغذائية، ومستحضرات التجميل.

(*Thunnus thynnus*) تتناول هذه الدراسة تثمين المنتجات الثانوية للتونة ذات الزعانف الزرقاء وبصفة خاصة الجلد والعظام، لاستخلاص الكولاجين البحري. ويندرج هذا العمل ضمن نهج التنمية المستدامة الهادف إلى الحد من النفايات الناتجة عن الصناعة السمكية وإنتاج مواد حيوية ذات قيمة مضافة عالية.

تم استخلاص الكولاجين بطريقة الإذابة الحمضية بعد إجراء معالجة أولية مناسبة للمادة الخام. كما تم اختبار طريقتين للاستخلاص لتقييم كفاءتهما من حيث مردود الاستخلاص..

أظهرت النتائج أن الجلد يُعدّ أغنى مصدر للكولاجين، حيث بلغ مردود الاستخلاص 3.64٪ باستخدام طريقة الاستخلاص الأولى. أما بالنسبة للعظام، فقد أعطت طريقة الاستخلاص الأولى مردودًا منخفضًا جدًا بلغ 0.02٪، في حين حققت طريقة الاستخلاص الثانية تحسنًا ملحوظًا في المردود، حيث وصل إلى 1.20 ٪.

تُبرز هذه النتائج تأثير طريقة الاستخلاص على المردود النهائي، كما تؤكد الإمكانات الواعدة للمنتجات الثانوية للتونة كمصدر للكولاجين البحري، مما يسهم في التثمين المستدام للموارد البحرية..

الكلمات المفتاحية: الكولاجين البحري؛ المنتجات الثانوية للتونة؛ استخلاص الكولاجين؛ مردود الاستخلاص؛ التثمين المستدام

Résume

Le collagène est une protéine structurale essentielle présente dans les tissus conjonctifs des organismes animaux. Grâce à ses propriétés biologiques remarquables, notamment sa biocompatibilité, sa biodégradabilité et sa faible immunogénicité, il présente un large potentiel d'application dans les domaines biomédical, pharmaceutique, alimentaire et cosmétique.

Cette étude porte sur la valorisation des sous-produits du thon (*Thunnus thynnus*), en particulier la peau et les os, pour l'extraction du collagène marin. Ce travail s'inscrit dans une démarche de développement durable visant à réduire les déchets issus de l'industrie halieutique et à produire des biomatériaux à forte valeur ajoutée.

L'extraction du collagène a été réalisée par solubilisation acide après un prétraitement adapté de la matière première. Deux méthodes d'extraction ont été testés afin d'évaluer leur efficacité sur le rendement d'extraction.

Les résultats obtenus ont montré que la peau représente la source la plus riche en collagène, avec un rendement de 3,64 % obtenu par la méthode d'extraction 1. Concernant les os, la méthode d'extraction 1 a donné un rendement très faible de 0,02 %, tandis que le 2 a la méthode d'extraction 2 permis une amélioration significative du rendement, atteignant 1,20 %.

Ces résultats mettent en évidence l'influence de la méthode d'extraction sur le rendement final et confirment le potentiel des coproduits du thon comme source prometteuse de collagène marin, contribuant ainsi à la valorisation durable des ressources marines**.**

Mots-clés : Collagène marin ; Coproduits de thon ; Extraction du collagène ; Rendement d'extraction ; Valorisation durable.

Sommaire

ملخص .....
Résumé .....
Sommaire .....
Liste des figures .....
Liste des tableaux .....
Introduction 1
1.Revue bibliographidues 2
1.1Généralités sur le collagène 2
1.1.1 Définition du collagène 2
1.1.2 : Structure du collagène 2
1.1.3 Type de collagène : 4
1.2. Collagène marin 5
1.2.1. Source du collagène marin 5
1.2.2 Applications du collagène marin 7
1.2.3 Potentiel de valorisation des déchets marins riches en collagène de type I : 8
2. Matériel et méthode 9
2 .1. Matériel Biologique : 9
2.2. Extraction du collagène acido-soluble (ASC) 9
2.2. Extraction du collagène acido-soluble (ASC) 10
3. Résultats et discussion 12
3.1. Résultats expérimentaux 12
3.1.1. Quantité de collagène obtenue 12
3.1.2. Rendement d'extraction 12
3.2. Discussion 13
3.2.1. Comparaison des résultats avec les données de la littérature 13
3.2.2 La faisabilité économique 14
4.Conclusion 16
5.RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES: 17
ملخص .....
Résumé .....

Introduction

Le collagène est une protéine fibreuse structurelle majeure présente chez les animaux, représentant environ 25 à 30 % de l'ensemble des protéines de l'organisme. Il constitue un élément fondamental des tissus conjonctifs et assure des fonctions essentielles telles que la cohésion cellulaire, la résistance mécanique et l'élasticité des tissus biologiques, notamment la peau, les os, les tendons et les cartilages. En raison de ses propriétés remarquables de biocompatibilité, de biodégradabilité et de faible immunogénicité, le collagène suscite un intérêt croissant dans plusieurs domaines industriels, notamment les secteurs biomédical, pharmaceutique, alimentaire et cosmétique. (Shoulders & Ronald, 2009)

Par ailleurs, les activités de transformation et de conditionnement des produits de la mer génèrent d'importantes quantités de sous-produits, tels que les arêtes, la peau, les écailles et les viscères. Lorsqu'ils ne sont pas valorisés, ces résidus constituent une source importante de pollution organique, en raison de leur forte teneur en protéines et de leur décomposition rapide, entraînant la libération de composés azotés susceptibles de dégrader la qualité des milieux aquatiques et terrestres.(Ioannis et al.,2008)

Dans ce contexte environnemental et économique, la valorisation des sous-produits marins s'impose comme une approche durable et innovante. Elle consiste à transformer ces déchets en biomatériaux à haute valeur ajoutée, notamment le collagène, permettant ainsi de réduire significativement l'impact environnemental tout en générant de nouvelles ressources exploitables dans divers secteurs industriels. Cette démarche s'inscrit pleinement dans le cadre du concept d'économie circulaire, qui vise à optimiser l'utilisation des ressources naturelles et à réduire le gaspillage. (Kim & Mendis, 2006)

Ainsi, l'objectif principal de la présente étude est d'extraire et de valoriser le collagène à partir des sous-produits du thon, en particulier la peau et les os, tout en optimisant les différentes étapes du procédé d'extraction afin d'améliorer le rendement et la qualité du produit obtenu. Cette étude vise également à évaluer le potentiel de ces ressources marines comme alternative durable aux sources conventionnelles de collagène.

Dans ce cadre, cette étude a porté sur l'optimisation des méthodes de prétraitement, de déminéralisation et d'extraction acide du collagène.