إيجاد كمية وجودة خيتين وخيتزان غضروف الهاريكا والحبار: دراسة مقارنة

علي سالم عمر
قسم الكيمياء ، كلية التربية - زنجبار ، جامعة عدن
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2015.n2.a04

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى إجراء دراسة تحليلية فيزيائية وكيميائية، لتقويم مدى كمية وجودة مادتي (الخيتين والخيتزان) المتواجدتين بغضروف الهاريكا، ثم مقارنتهما بكمية وجودة مادتي (الخيتين والخيتزان) المستخلصة من غضروف الحبار. ولهذا الغرض تم تجميع كمية من غضروفي (الهاريكا والحبار) على متن قارب الاصطياد (ابن ماجد) في شهري أغسطس وسبتمبر 2008م، في منطقة (محيفيف) محافظة المهرة. ثم أُجريت عمليات الاستخلاص لهاتين المادتين من المصدرين المختلفين. وكذا مقارنة كميتهما وجودتهما فجاءت النتائج بالآتي :

- كمية المادة الخام من غضروف الحبار المطروحة للفحص = 501,30 جرام .
- كمية المادة الخام من غضروف الهاريكا المطروحة للفحص = 250,02 جرام .

وجاءت نتائج الاستخلاص كالأتي :

- كمية الخيتين المستخلصة من غضروف الحبار = 24,06 جرام , بنسبة 4.8% .
- كمية الخيتين المستخرجة من غضروف الهاريكا = 4,43 جرام , بنسبة 1.8% , وكانت كمية الخيتزان المستخلصة من خيتين غضروف الحبار = 18,32 جرام، حيث كانت نسبة الخيتزان إلى الخيتين = 76,14 % , وكانت كمية الخيتزان المستخلصة من غضروف الهاريكا = 3,42 جرام حيث كانت نسبة الخيتزان إلى الخيتين = 77,2 % .

أما معامل اللزوجة ـ وهو المؤشر الرئيس لجودة مادة الخيتزان ـ فكان للمادتين كالأتي:

لمحلول خيتزان الحبار = 44,11 mm^2/c

وكذا لمحلول خيتزان الهاريكا = 111,44 mm^2/c

الكلمات المفتاحية: الحبار ، الهاريكا ، الخيتين ، الخيتزان.

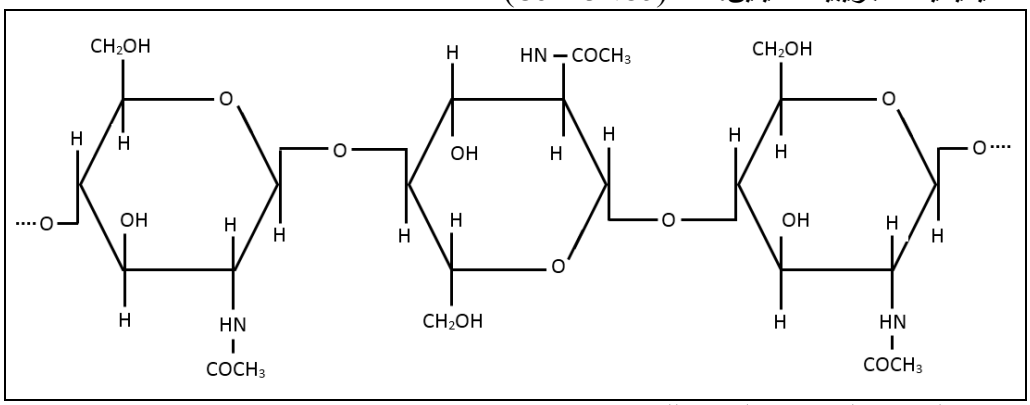
المقدمة :

تمتلك اليمن سواحل, على امتداد أكثر من الفين كيلو متر . وهي غنية بما تحويه في مياهها الدافئة من أسماك وأحياء بحرية بمختلف أصنافها؛ إذ إنَّ اليمن لا تقل شأناً عن بعض الدول الغنية بثرواتها البحرية [17,16,9]. فمياهها تختزن ثروة بحرية كبيرة , من الأحياء البحرية , مثل:الحبار , الهاريكا , الشروخ , الزنجة وغيرها ، ومن هذه الأنواع وغيرها من الأحياء البحرية تستخلص مادتي الخيتين والخيتزان؛ فالخيتين والخيتزان اللذان هما قيد دراستنا هذه [1] يستخلصان من غضروف الحبار, وكذا من الغلاف الخارجي (بانصر) لجسمي الشروخ والزنجه؛ إذ إنَ كمية المادتين وجودتهما المستخلصة من مصادرها الثلاثة آنفة الذكر تكون معروفة, ولكن بأشكال مختلفة سواء أكان من ناحية الكمية ام الجودة , ولكن لم تعرف بعد كمية المادتين وجودتهما من الهاريكا التي هي الآن قيد دراستنا هذه .

مادتي الخيتين والخيتزان هما من المواد العضوية ذات السلاسل الكيميائية الكبيرة, وهذا ما يمنح مادة الخيتزان اللزوجة عند الذوبان ومن هنا تأتي جودة المادة من لزوجتها, فكلما زادت لزوجة محلول هذه المادة كلما زادت جودتها.

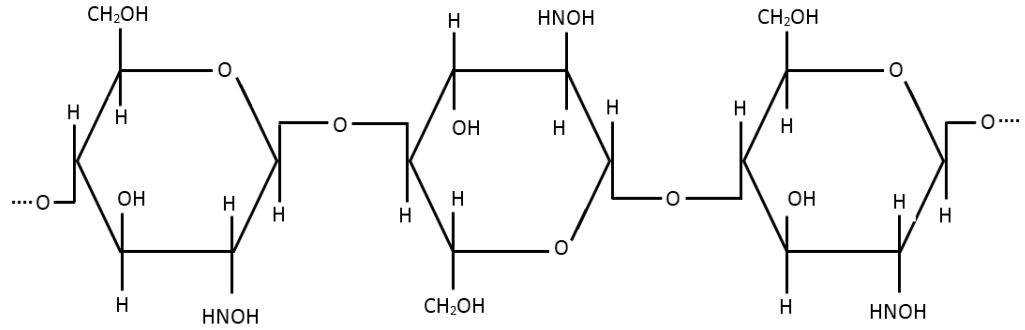
أمَا التكوين الكيميائي للمادتين فهو على النحو الأتي:

الصيغة الكيميائية التجريبية للخيتين: $(C_8H_{13}NO_5)_x$



(الصيغة الكيميائية البنائية للخيتين).

الصيغة الكيميائية التجريبية للخيتزان: $(C_6H_{11}NO_5)_x$



(الصيغة الكيميائية البنائية للخيتزان).

أما الأهمية الاقتصادية لمادة الخيتزان, فهي مادة غالية في الأسواق العالمية إذ إنَّ قيمة الكيلوجرام الواحد تفوق (500) دولار أمريكي.

ومن ناحية الاستخدام فلهذه المادة أكثر من (73) استخداماً ومن أهم استخداماتها, في الطب والصناعة والزراعة.

فمن الناحية الطبية فهي تدخل في تكوين الخيط الذي يخاط به بعد إجراء العمليات الجراحية, فهي تساعد في سرعة إلتآم الجرح, وكذا تعمل على منع وجود نتوءات على الجلد بعد التآم الجرح.

ومن الناحية الصناعية فهي تدخل في تكوين الكريمات كي تساعد على رطوبة ونعومة البشرة عند الاستخدام.

أمَّا من الناحية الزراعية فهي تستخدم في زراعة القرعيات وكذا البطاطس حيث انَّها تعمل كمادة سمادية وكذا كمادة مبيدة للحشرات ولها أيضاً استخدامات كثيرة وعديدة في هذه المجالات وفي مجالات أخرى يتعذر استعراضها في هذا البحث.

أما الوظيفة الطبيعية لهاتين المادتين في تكوين الغلاف الخارجي لهذه الأحياء البحرية فهما يعملان كالدرع الخارجي الواقي لجسم هذا الكائن الحي لحمايته من المؤثرات الخارجية خلال حياته في بيئته المائية. وقد

أجريت هذه الدراسة في شهر أغسطس وسبتمبر لأنه موسم لهذه الأحياء البحرية فبعد شهر نوفمبر ينتهي الموسم, حتى يبدأ الموسم الجديد في شهر مايو المقبل.[2,3,6,9,16] .

هدف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى إجراء دراسة تحليلية لما تحويه المياه اليمنية من أحياء بحرية ذات قيمة عالية في الأسواق العالمية , سواء أكان ما تحويه أجسامها من مكونات غذائية عالية أم ما تحوية نفاياتها عند التصنيع من مكونات كيميائية ذات قيمة عالية في الاسواق المحلية والعالمية , إنْ استخلصت هذه المواد من مخلفاتها الصناعية مثل (مادتي الخيتين والخيتزان) اللتين هما قيد دراستنا هذه. حينها سنقول إنَّ لدينا صناعة بدون نفايات أو حسب المصطلح العالمي الجديد (صناعة صديقة للبيئة).

فعند التصنيع سنأخذ في البداية لحم هذه الأحياء البحرية وسيبقى لدينا النفايات, هذه النفايات سيتم استخلاص المادتين أعلاه منها, ولكن السؤال الآخر ستكون هناك لدينا محاليل كيميائية بعد الاستخلاص إذا رمُيت إلى البيئة فعلاً ستلوثها.

لكن الجواب الشافي هنا هو أننا لن نرمي أي شيء بعد هذا التصنيع على الإطلاق فالمحاليل الكيميائية سيستخلص منها المواد المعدنية والعضوية, هذه المواد سوف تستخدم في أعلاف الدواجن لما تحويه من معدان ثمينة مثل الكالسيوم والمغنسيوم فهي تعمل على سرعة نموا الدواجن وكذا تكاثرها لأنها تدخل في تكوين الغشاء الخارجي للبيض.

ثم أنَّه لازالت المحاليل الكيميائية باقية بعد هذه العملية هنا هذه المحاليل لا تُرَمى بل تُستخَدم في الإنشاء والتعمير حيث تضاف إلى مكونات الخلطة والاسمنت, حيث تعمل على مضاعفة تصلب الأسمنت. (ومن هنا فعلاً حصلنا على صناعة صديقة للبيئة).

وتهدف الدراسة إلى مناقشة جدوى المقارنة بين المكونات الفيزيائية والكيميائية, لغضروفي الحبار والهاريكا؛ إذ أنَ الهاريكا من الأحياء البحرية التي تشبه إلى حد كبير في شكلها (الحبار) ولكن حجمها صغير بالنسبة إلى حجم الحبار؛ فوزنها لا يزيد عن (400) جرام وطولها لايزيد عن (15 سم), وتشكل نسبة 4:1 من وزن وطول الحبار تقريباً .

جمع العينات:

نفذت هذه الدراسة في شهري أغسطس وسبتمبر 2008م , في منطقة (محيفيف) محافظة المهرة على متن قارب الاصطياد (ابن ماجد) وتم جمع كميات من الحبار والهاريكا من على متن قارب الاصطياد, ثم فُرزَتْ من كل نوع عشر عينات عشوائية, لإجراء المقارنة بين الوزن الكلي لكل عينة, ووزن الغضروف المستخرج منها , وكذا إيجاد النسبة بين وزن الغضروف إلى الوزن الكلي , ونسبة ما يحتويه الغضروف من رطوبة بعد التجفيف.

المواد وأدوات العمل:

قارب الاصطياد, والشبك الذي يجلب العينة من تحت الماء , وميزان زنبركي لوزن العينة , ومتر لقياس طول العينة وكذا الغضروف , مشرط للقيام بعملية القطع لاستخراج الغضروف . حوض بلاستيكي لاستخلاص المواد المعدنية, قنينة زجاجية لاستخلاص المواد العضوية, سخان كهربائي مغناطيسي (ممغنط), جهاز قياس اللزوجة, حمض الهيدروكلوريك(HCL), هيدروكسيد الصوديوم(NaOH), حمض الخلّيك(CH3COOH), ورق عباد الشمس, ساعة (لقياس الزمن).

طريقة العمل:

أولاً: الفحوصات الفيزيائية:

1) عينات الحبار:

1- تم وزن عشر عينات من الحبار والهاريكا بالميزان الزمبركي , وقياس أطوالها باستخدام المتر, وذلك للمقارنة بين وزنها الكلي ووزن الغضروف المستخرج منها .
2- تم استخراج الغضاريف باستخدام المشرط, ثم تم وزنها بالميزان الزمبركي , وقياس أطوالها بالمتر.
3- أُخذَتْ النسبة المئوية بين أوزان الغضاريف والوزن الكلي للعينة.

4- أُخذَتْ النسبة المئوية لما يحتويه الغضروف من الرطوبة بعد التجفيف. (جرافيك رقم (1) [a ، b]) .
(a- للحبار ، b- للهاريكا).

ثانياً: الفحوصات الكيميائية:

أ) عينات الحبار:

1- تقدير نسبة المواد المعدنية الداخلة في تكوين غضروفي الحبار والهاريكا عن طريق عملية الاستخلاص للمواد المعدنية , بإضافة حمض معدني (مثل حمض الهيدروكلوريك) (HCL)[2]
2- تقدير نسبة المواد العضوية الداخلة في تكوين غضروفي الحبار والهاريكا, عن طريق عملية الاستخلاص للمواد العضوية باستخدام محلول قاعدي , وهو محلول (هيدروكسيد الصوديوم) (NaOH) [2] .
3- تقدر ما يحتويه غضروفي الحبار والهاريكا من مادة (الخيتين) ؛ وهي المادة المتبقية التي لا تذوب في الأحماض ولا في القواعد , وإنْ كانت هذه المحاليل مركزة , ومن ثم إيجاد وزن الخيتين إلى وزن الغضروف الكلي .
4- استخلاص مادة الخيتزان من مادة الخيتين , عن طريق تعريض الخيتين لتفاعلات كيميائية قاسية (من درجة حرارة وتركيز المحلول), ثم إيجاد النسبة المئوية للخيتزان بالنسبة لمادة الخيتين .
5- إيجاد جودة مادة الخيتزان - وهي المستخلص النهائي من غضروف الحبار - عبر عامل اللزوجة لمحلول الخيتزان ؛ إذ إنَّ عامل اللزوجة هو المؤشر الفعلي لجودة المادة , ويتم ذلك باستخدام جهاز اللزوجة؛ المكون من أنبوبة زجاجية على شكل حرف U وأنبوبة شعرية قطرها (0,82 mm)[2].

النتائج والمناقشة:

أولاً: الفحوصات الفيزيائية:

أ) عينات الحبار:

1- عند وزن العشر العينات من الحبار تم الحصول على وزن قدره (12550 جرام) .
2- عند وزن الغضاريف المستخرجة من جسم الحبار حينها كان الوزن = (620 جرام) .
3- كانت النسبة المئوية للغضاريف قبل التجفيف إلى الوزن الكلي = (4.9 %) .
4- بعد التجفيف صار وزن الغضاريف = (425.44 جرام)
5- تم إيجاد نسبة الرطوبة (أي ما يحتويه الغضروف من الماء) ، حيث كانت النسبة = (31.38%)، [أنظر الجدول (1 - a)] .

ب) عينات الهاريكا:

1- عند وزن عشر عينات من الهاريكا تم الحصول على وزن قدره (3500 جرام) .
2- عند وزن الغضاريف المستخرجة قبل التجفيف كان وزنها = (175 جرام) .
3- كانت نسبة وزن الغضاريف قبل التجفيف إلى الوزن الكلي = (5%) .
4- بعد التجفيف صار وزن الغضاريف = (136.5 جرام) .
5- تم إيجاد نسبة الرطوبة (أي ما يحتويه الغضروف من الماء) ، حيث كانت النسبة المئوية = (22%). [انظر جدول (1 - b)] .

نستنتج مما سبق, أنَ كمية الماء في غضروف الهاريكا أقل منه في غضروف الحبار, وهذا شيء بديهي، ويعود ذلك سمك وحجم الغضروف, فحجم وسمك غضروف الحبار, أكبر بكثير من سمك وحجم غضروف الهاريكا. أمَا نسبة وزن الغضاريف إلى الوزن الكلي للعينتين, فهي تقريباً متساوية, أي (4.9%) للحبار و(5%) للهاريكا .

ثانياً : الفحوصات الكيميائية:

أ) الفحوصات لعينات الحبار:

أولاً : الاستخلاص بواسطة الحمض:

بعد استخدام حمض الهيدروكلوريك (HCL) لغرض استخلاص المواد المعدنية الداخلة في تكوين غضروف الحبار كانت كمية المواد المعدنية المستخلصة = 452,61 جرام, بنسبة 90.3% (2,4,10,11,14).

ثانيا : الاستخلاص بواسطة القاعدة:

بعد استخدام هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) لغرض استخلاص المواد العضوية من غضروف الحبار كانت كمية المواد العضوية = (24.63 جرام). بنسبة 4.91% .

بعد الاستخلاصات للمواد العضوية, والمواد المعدنية من غضروف الحبار تم الحصول على المادة المتبقية من الغضروف التي لم تذوب لا في الأحماض ولا في القواعد, وهي مادة الخيتين التي كانت كميتها = 24,06جرام (أنظر جدول (2)). بنسبة 4,79% (أنظر جدول (3)).

استخلاص مادة الخيتيزان من الخيتين:

بعد تعريض مادة الخيتين لتفاعلات كيميائية لمحلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH), وتحت ظروف قاسية من تركيز المحلول ودرجة حرارته؛ حيث يكون تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم = 50% وعند درجة حرارة تتراوح ما بين (105-120°C) وهذه العملية تعني تهذيب مادة الخيتين من بعض ما تحتويه من الراديكلات (أجنحة), وبعدها تتحول المادة من خيتين إلى خيتزان, وهذه مادة الخيتزان المستخلص النهائي من غضروف الحبار بإمكانها أن تتذاوب مع بعض الأحماض المخففة تركيزها, الذي يمكن أن يصل إلى أقل من 2%؛ وذلك بعكس مادة الخيتين التي لا تذوب لا في الأحماض ولا في القواعد, وإن كانت ذات تراكيز عالية . وبعد هذه العملية حصلنا على كمية الخيتزان التي تساوي 18.32 جرام , حيث كانت نسبة الخيتزان إلى الخيتين = 76.14%.

إيجاد جودة الخيتيزان :

ترتبط جودة الخيتيزان بعامل اللزوجة لمحلول الخيتيزان , وهذا المحلول يُحضَّر من إذابة مادة الخيتزان في (حمض الخلّيك المخفف 2%), ويكون تركيز المحلول = 1% , وبعد عملية التذاوب , نوجد عامل اللزوجة لهذا المحلول , وذلك عبر جهاز اللزوجة والمتكون من أنبوبة زجاجية على شكل حرف (U) , ويكون هذا الجهاز الزجاجي يحتوي على شعيرة قطرها (0.82 مليمتر), وعبر هذه الشعيرة تجري عملية إنسياب المحلول , ومن ثم نوجد عامل اللزوجة بطريقة رياضية؛ وكانت نتيجة هذه العملية أنَّ عامل اللزوجة للمحلول المحضر من خيتزان الحبار كان = 44,11 mm^2/c (أنظر جدول (4))، وأنَّ عامل اللزوجة هذا هو المؤشر الرئيس لجودة مادة الخيتزان؛ أي أنَّه كلما زادت لزوجة المحلول زادت الجودة [7,8,13].

ب) الفحوصات لعينات الهاريكا :

أولاً: الاستخلاص بواسطة الحمض:

بعد استخدام حمض الهيدروكلوريك (HCL) لغرض استخلاص المواد المعدنية الداخلة في تكوين غضروف الهاريكا كانت كمية المواد المعدنية المستخلصة = 240.75 جرام بنسبة 96.29% .

ثانيا: الاستخلاص بواسطة القاعدة:

بعد استخدام هيدروكسيد الصوديوم (NaOH), لغرض استخلاص المواد العضوية من غضروف الهاريكا كانت كمية المواد العضوية = 4.84 جرام بنسبة 1.94%.

بعد الاستخلاصات للمواد العضوية, والمواد المعدنية من غضروف الهاريكا, تمَّ الحصول على المادة المتبقية من الغضروف وهي مادة الخيتين التي كانت كميتها = (4,43:جرام) (أنظر جدول (2)). بنسبة 1,77% (أنظر جدول (3)).

استخلاص مادة الخيتيزان من الخيتين :

عند تعرض مادة الخيتين للتفاعلات الكيميائية للمحلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) , وتحت ظروف قاسية من تركيز المحلول ودرجة حرارته, وكان تركيز المحلول = 50% ودرجة حرارته من (120 - C^O 105), وهذه العملية تعني تهذيب مادة الخيتين لما تحتويه من الراديكلات, وبعدها تتحول من خيتين إلى خيتزان , بمعنى أنَّ مادة الخيتزان هي المستخلص النهائي من غضروف الهاريكا , وبإمكان هذه المادة أن تذوب حتى في الأحماض المخففة التركيز التي يمكن أن يصل تركيزها إلى أقل من (2%), وذلك بعكس مادة الخيتيتن, التي لاتذوب في المحاليل وإن كانت ذات تراكيز عالية . وبعد هذه العملية حصلنا على كمية الخيتزان التي تساوي 3.42 جرام (أنظر جدول (2)), فكانت نسبة الخيتزان إلى الخيتين = 77.2% (أنظر جدول (4)).

إيجاد جودة الخيتيزان :

ا ستخدام نفس طريقة إيجاد جودة الخيتزان للحبار, لكن الناتج النهائي هنا يختلف عنه في الحبار, والذي يساوي = (111,44 mm^2/c) (أنظر جدول (4)), [2,7,8,13].

الخلاصة:

1- نستخلص من هذه الدراسة الآتي: أنَّهُ عند المقارنة بين ما يحتويه غضروفي الحبار والهاريكا من مواد معدنية, يتبين:

أن غضروف الهاريكا يحتوي على مواد معدنية أكثر من غضروف الحبار, تقريباً بنسبة 6% (أنظر جدول رقم **3**)., وهذا ما يجعل غضروف الهاريكا أكثر هشاشة من غضروف الحبار .

2- أنَه عند المقارنة لما يحتويه غضروف الحبار من مواد عضوية, يفوق ما يحتويه غضروف الهاريكا بنسبة 3% تقريباً (جدول رقم **3**) .

3- أنَّ ما يحتويه غضروف الحبار من مادة الخيتين, يفوق مايحتويه غضروف الهاريكا بنسبة 3% تقريباً (جدول رقم **3**) .

4- أنَّ ما يحتويه غضروف الحبار من مادة الخيتزان يفوق ما يحتويه غضروف الهاريكا تقريباً بضعفين ونصف الضعف (جدول رقم 4) .

5- الاستنتاج الأهم في هذه الدراسة يتمحور حول جودة محلول الخيتزان؛. إذ إنَّ الصورة انعكست من ناحية الجودة, فجودة محلول الخيتزان المحضر من الهاريكا يفوق جودة محلول الخيتزان المحضر من الحبار , بضعفين ونصف تقريباً , وهذا يعني , أنَ الله سبحانه وتعالى , قد عوَّض هذا الكائن البحري بدلاً عن الكمية , عوضه في الجودة, فإذا كانت كمية الخيتزان المستخلصة من الحبار تفوق كمية الخيتزان المستخلصة من الهاريكا , بضعفين ونصف , فإنَ جودة خيتزان الهاريكا يفوق جودة خيتزان الحبار بضعفين ونصف تقريباً (جدول رقم 4)؛. إذ إنَّ هذه المادة تعد الدرع الواقي لجسم هذا الحي البحري من أي مؤثرات خارجية خلال مدة حياته في بيئته المائية , فهذه الفروقات في الكمية, والجودة كانت بإتقان وحكمة وقدرة إلهية.

خلص البحث إلى توصيــات أهمها:

1- أن يتبنى القطاع العام في اليمن أو الخاص فكرة إنتاج هذه المادة, وذلك لما لها من قيمة في الأسواق العالمية؛

حيث إنَّ الكيلوجرام الواحد من الخيتزان تفوق قيمته (500 دولار أمريكي) في الأسواق العالمية .

2- أنَّ تهتم الدولة بالمياه الإقليمية لليمن تحتوي على كميات تجارية غير عادية من الأحياء البحرية التي تحتوي على هذه المادة مثل: الحبار, الشروخ, الزنجه, وسرطان البحر, وغيرها .

3- أن يُعنى بهدة هذه الصناعة التي ستكون بحسب المصطلح الحديث, القائل (سيارة صديقة للبيئة), فهي سوف تكون صناعة صديقة للبيئة, حيث إنها ستكون بدون نفايات؛ حسب ما ذكرناه في مقدمة الدراسة .
4- وجوب اعتناء الدولة بإنتاج هذه المادة لتكون اليمن تكون الدولة العاشرة أو الحادية عشرة في العالم إنتاجاً لهذه المادة.

الشكر:

يشكر الباحث, الهيئة العامة لأبحاث علوم البحار والأحياء البحرية عدن ممثلة في الأستاذ الدكتور/ أسامة إبراهيم محمد الماس- رئيس الهيئة؛ لتعاونه وترتيبه لنا عملية النزول للبحر على ظهر القارب التابع للهيئة (ابن ماجد)؛ لكي نتمكن من جمع المادة الخام التي كانت محور دراستنا هذه(غضروفي الحبار والهاريكا) .
و نشكر طاقم القارب (ابن ماجد) ممثلاً في ممثل الهيئة على ظهر القارب , مشرف أبحاث/ الأخ نسّار حسين
ولا أنسى أنَّ نشكر كلية التربية- زنجبار, ممثلة بعميدها وكذا فني مختبر الكيمياء بالكلية؛ لتسهيلهم لنا عملية إجراء التجارب العلمية حسب إمكانياتهم .

جدول رقم (1) يوضح المواصفات الفيزيائية لغضروفي الحبار والهاريكا:

نوع العينة	الوزن الكلي بالجرام	وزن الغضروف بالجرام	نسبة وزن الغضروف إلى الوزن الكلي %	وزن الغضروف بعد التجفيف بالجرام	نسبة الرطوبة في الغضروف %
عينات الحبار	12550	620	4,9%	425,44	31,38%
عينات الهاريكا	3500	175	5%	136,5%	22%

جدول (2) يوضح الكميات المكونة لغضروفي الحبار والهاريكا:

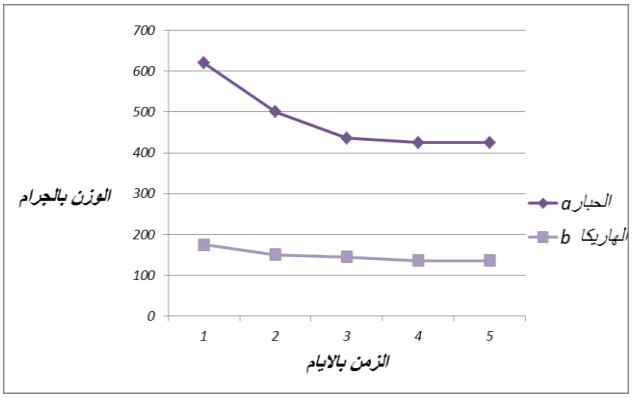
نوع العينة	كمية المادة الخام بالجرام	كمية المواد المعدنية بالجرام	كمية المواد العضوية بالجرام	كمية الخيتين المستخلصة بالجرام
الحبار	501,3	452,61	24,63	24,06
الهاريكا	250,02	240,75	4,84	4,43

جدول (3) يوضح النسب المئوية لمكونات غضروفي الحبار والهاريكا:

نوع العينة	كمية المادة الخام بالجرام	نسبة المواد المعدنية %	نسبة المواد العضوية %	نسبة الخيتين %
الحبار	501.30	90.3%	4.91%	4.79%
الهاريكا	250.02	96.29%	1.94%	1.77%

جدول (4) يوضح المواصفات الكيميائية لكميات الخيتين والخيتزان المستخلصة من كمية معينة من غضروفي الحبار والهاريكا:

نوع العينة	كمية المادة الخام بالجرام	كمية الخيتين المستخلصة بالجرام	كمية الخيتزان المستخلصة بالجرام	نسبة الخيتزان إلى الخيتين %	جودة محلول الخيتزان mm^2\ c
أ) الحبار	501,30	24,06	18,32	76,14%	44,11
ب) الهاريكا	250,02	4,43	3,42	77,2%	111,44



رسم بياني لما يحتويه غضروفي الحبار والهاريكا من الماء

المراجع:

1- علي سالم عمر ، (الخيتين والخيتيزان) ، مجلة الكيميائي ، العدد الثالث – السنة الثانية ، فيراير –1997م
2. Ali S. O. 1995, Разработа технологии получчения Химина и Химозана из сениона каракатицы . Дисс. на соискание уч.степ. канд. тих. Наук- М.
3. Chitin chitosan 2nd\\ Edited by Hirano S. and tokura S. Tottori: Jpn . Soc. Chitin chitosan, 1982. -278 p.
4. Fenton D., Davis C., Robgers 1977, Ensy- matic nydrolysis of chitosan\\ in; first international conference chitin \ chitosan. Boston: Abstr., - P. 40.
5. Feofelova B. P. 1984, Биологические функции и практическое использование химина//Прикладная Биохимия и Микробиология .-. Т.20 Вып. 2.-с. 147-160
6. In first international conference chitin\chit – oscan\\ Abestr . Boston: 1977.-46 p.
7. Knorr D. 1991, Recovery and utilization of chitin and chitosan in food prozessing waste management\\ food tecnol. –. 45. N 1. – P. 114, 116-120, 122.
8. Kromov D. N. 1990, Каракамицы в системе филогений головочих моллюсков// зоологический Ж .-Т.69, Вып. г.-с 12-20
9. Kromov D.N. 1985, Систематика, распределение и биолллогия сепид ( ) и нерспективы их промысла // Авторреф. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. виол. наук. -М.: ВНИРО, с 20
10. Muzzarelli R.A.A. 1971, Selective collection of trce metalions by precipitation of chitosan and new derivatives of chitosan\\ Anal. Chem. Acta. 54. – N 1. P. 131 – 142.
11. Nemtsev S.V. 1994, Ali S.O. Технологические особенности химиновых пластин голобоночих моллюсков// Технология конференция -М.: ВНИРО, -с.125-127.

12. Neses K. N. 1982, Краткий определителъ галовоночих хмоллюсков мирового океана . М : Легкая и пищевая пром-ть . стр360
13. Rudall K.M. 1963, the chitin\ protein complexes of insect cuticles\\ Ady. Insect physiol. London: Acad. Press, 1. – P. 257-313.
14. Safronova T. M. 1994, Подход к д иффе ренцированной оценка качества химозана//Техналогия перерабооки гидробионтов. Международная Конференция.-М.: ВНИРО, - с 142-143.
15. Safronova T. M. 1985, ДацуьВ.М., Вогданов В. Д., Щнейдерман С. И. Производство кормовых, Технических и медицинских продуктов из криля. Учебное пособие.- Владивосток: -70 с.
16. Sanders T.J. 1979, Preliminary stocr assessment for the cuttlefish sepia pharaonis tahen off the coast of the people,s demo cratis republic of Yemen. FHO \ UNDP. Project of the development of Fisher`s in areas of the red sea and gulf of Aden\\ Rome FAO. – 56 p.
17. Zoyev G. V . 1971, Головоночие моллюски северо-западной части индийского океана. Киев: Наукого думка, с 223

Finding out the quantity and quality of Chitin and Chitosan in Harika cartilage :A comparative study

Ali Salim Omer
Chemistry Department, College of Education/Zinjibar Aden University
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2015.n2.a04

Abstract

The aim of this study is to conduct an analytical, physical and chemical study to measure the quantity and quality of Chitin and Chitosan in the Hariqa cartilage and to compare them with Chitin and Chitosan extracted from the squid cartilage. For this purpose, an amount of cartilages of Hariqa and squid was collected on Eben Majed fishing boat, during September and October of 2008, in Mahyfif district in Almahrah governorate. This process of extraction of substances from Harika and squid cartilages as well as the comparing led to the following results:

- The quantity of the extracted raw substance from the squid cartilage that is subjected to examination = 50130 grams
- The quantity of the extracted raw substance from the Harika cartilage that is subjected to examination = 25002 grams

The results of the extraction process are as follows:

- The extracted quantity of Chitin from the squid cartilage = 2406 grams (4.8%).
- The extracted quantity of Chitin from the Harika cartilage = 443 grams (1.8%). The percentage of Chitosan content in Chitin = (76.14%) and the quantity of the extracted Chitosan from the Harika cartilage = 342 grams, whereas the percentage of Chitosan content in the Chitin = (77.2%).

The viscosity factor for the substances, which is a chief indicator for the quality of the substance, is:

- For the solution of squid Chitosan = 44,11mm ^{2}/c
- For the solution of Harika Chitosan = 111,44mm ^{2}/c

Key words: Squid, Harika, Chitin, Chitosan