دراسة الصفات الكيميائية لأسماك الغريبة *Labeo rohita* والكطان *Cirrhina mrigal* المجمدة المعروضة في اسواق مدينة البصرة

ام البشر حميد جابر وسجى ثائر منشد

قسم علوم الاغذية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق

المستخلص– هدفت الدراسة الحالية الى تقييم نوعية نوعين من الاسماك المستوردة وهما اسماك الغريبة *Labeo rohita* والكطان *Cirrhina mrigal* المجمدة و المعروضة في الاسواق المحلية في مدينة البصرة، اذ تم جمع النماذج بشكل عشوائي خلال اشهر كانون الاول و كانون الثاني و شباط ونيسان ومايس وحزيران. ودرس التركيب الكيميائي (الرطوبة و البروتين و الدهن والرماد)و اجريت الاختبارات الكيميائية (القواعد النتروجينية الطيارة ، نسبة الاحماض الدهنية الحرة وقيمة حامض الثايوباربتيوريك) وحللت النتائج أحصائيا بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لمعرفة تأثير نوع السمك ومنطقة جمع النماذج وفترة جمع النماذج والتداخل بين هذه العوامل الثلاثة. ظهرت أختلافات معنوية ($P<0.001$) في نسب الرطوبة والبروتين والدهن والرماد لنماذج اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من الاسواق. وتباينت قيم القواعد النتروجينية الكلية الطيارة والاحماض الدهنية الحرة مابين المعنوية وغير المعنوية، بينما لم تظهر اختلافات معنوية في قيم حامض الثايوباربتيوريك لنماذج اسماك الغريبة والكطان المجمدة اختلافات معنوية خلال اشهر الدراسة$P<0.001$) و ($P<0.05$).وجد ان لتأثيرات التداخل تأثيرا معنويا ($P<0.001$) على متوسط التداخل للرطوبة والبروتين والدهن والرماد، بينما لم يظهر تأثير معنوي للتداخلات على متوسط التداخل لقيم الاحماض الدهنية الحرة وحامض الثايوباربتيوريك والقواعد النتروجينية الكلية الطيارة.

كلمات مفتاحية : الاسماك المجمدة ، الصفات الكيميائية ، تأثير التجميد ، الخزن المجمد.

*بحث مستل من رسالة ماجستير

المقدمة

تعد الثروة السمكية احدى الثروات المائية الحية وهي من المصادر الطبيعية المتجددة التي لها القدرة على تجديد نفسها عاما بعد عام، وقد استغلها الانسان منذ القدم عن طريق الصيد، إذ تطورت مهنة الصيد وقد تحولت هذه المهنة الى مهنة لتوفير المادة الخام للكثير من الصناعات الغذائية والدوائية والكيميائية وصناعة الاعلاف وغير ذلك، ولم يعد الامر يقتصر على تناولها و هي طازجة فقد اصبح تصنيع الاسماك ومنتجاتها من الصناعات الناجحة فهنالك الكثير من انواع الاسماك التي يتم تثليجها وتجميدها تمهيدا لنقلها الى بلدان واسواق بعيدة ،كما تجري

عمليات اخرى لتصنيع وتعليب الاسماك والمنتجات السمكية وذلك كوسيلة لحفظها وبقائها صالحة للأستخدام كغذاء بشري لاطول مدة ممكنة (1).ان الاحماض الدهنية الحرة هي عبارة عن منتجات التحلل المائي للدهون والتي تزداد نسبتها خلال الخزن المجمد بسبب التغيرات الناتجة عن التحلل المائي للدهون عند درجة الحرارة المنخفضة(13) .أما القواعد النتروجينية الطيارة الكلية فهي المركبات التي تحتوي على النتروجين الطيار المتحرر بعد موت الاسماك نتيجة للتحلل الذاتي في البروتينات والاحماض الامينية (9) ويستخدم هذا الاختبار كمؤشر على تدهور لحوم الاسماك (7)، أما أختبار حامض الثايوباربتيوريك TBA فأنه يستخدم على نطاق واسع كمؤشر على درجة اكسدة الدهون(5). وقد ذكر (3) ان الحد الاقصى لقيمة TBA التي تشير الى النوعية الجيدة في الاسماك المجمدة او المبردة او المخزنة بالثلج تكونmg.MD/Kg 5 بينما تعد الاسماك تالفة عندما تصل قيمة TBA الى 8 mg.MD/Kg، ونظراً لعدم وجود دراسة حول الأسماك المجمدة المعروضة في أسواق مدينة البصرة لذلك اجريت هذه الدراسة لتقييم الصفات الكيميائية لنوعين من الكارب الهندي المستوردة ، النوع الاول *Labeo rohita* ويطلق عليه محلياً بالغريبة و النوع الثاني *Cirrhina mrigal* ويدعى محلياً بالكطان وهما من عائلة الشبوطيات Cyprinidae التي تعيش في جنوب وجنوب شرق اسيا المجمدة المعروضة في أسواق مدينة البصرة.

المواد وطرائق

التحليلات الكيميائية

تقدير الرطوبةMoisture

قدرت النسبة المئوية للرطوبة وفقا لطريقة المذكورة في(2) وذلك بتجفيف 5غم من لحم السمك باستعمال فرن تجفيف كهربائي على درجة حرارة105م ولحين ثبات الوزن .

تقدير البروتين Protein

قدر النتروجين الكلي باستعمال جهاز semi-micro-kjeldahl وضربت النتيجة بمعامل التحويل للبروتين 6.25 لحساب البروتين (6).

تقدير الدهنFat

قدرت النسبة المئوية للدهن بعد استخلاصه بطريقة السوكسليتSoxhlet وبأستعمال المذيب العضوي Petrolium ether sprit درجة غليانه (40 –60) °م (6).

تقدير الرماد Ash

قدرت النسبة المئوية للرماد وذلك بترميد العينة بفرن الترميد Muffle furnace وعلى درجة حرارة 525م ولحين الحصول على الرماد الأبيض (2) .

تقدير القواعد النتروجينية الطيارة الكلية (TVNB) Total Volatile Nitrogen Bases

قدرت القواعد النتروجينية الطيارة الكلية وفق الطريقة المذكورة من قبل (11)

تقدير رقم حامض الثايوباربتيورك Thiobarbituric acid (TBA)

اتبعت الطريقة المذكورة من قبل(6)

الاحماض الدهنية الحرة Free FattyAcid (FFA)

اعتمدت الطريقة المذكورة في (6) لتقدير قيمة الحموضة ومنها حساب نسبة الأحماض الدهنية الحرة.

النتائج والمناقشة

التغيرات الكيميائية

الرطوبةMoisture

توضح النتائج في الجدول (1) النسب المئوية للرطوبة في اسماك الغريبة والكطان من اسواق مختلفة وخلال فترات

مختلفة . أظهرت النتائج ان هنالك تأثيرا معنويا لنوع السمك على النسبة المئوية للرطوبة، اذ لوحظ وجود فروقا معنوية ($P<0.01$) بين المتوسطات العامة لنوع السمك فكان متوسط نسبة الرطوبة للحم اسماك الغريبة 75.04% اعلى من متوسط نسبة الرطوبة

للحم اسماك الكطان73.63% ، وقد يعزى سبب هذا التباين في المتوسطات العامة للرطوبة الى وجود فروقات معنوية بين متوسطات الرطوبة للحم اسماك الغريبة والكطان الطازج .أما بالنسبة لتأثير منطقة جمع النماذج فيلاحظ من النتائج وجود فروقا معنوية (P<0.01) اذ لوحظ اختلاف في نسب الرطوبة في الاسماك التي جمعت من اسواق مختلفة حيث بلغ أعلى متوسط نسبة الرطوبة 75.10% في سمك الغريبة في منطقة العشار واقل متوسط لنسبة الرطوبة 75.00% في منطقة الجمهورية ، أما بالنسبة لسمك الكطان فقد كان متوسط نسبة الرطوبة 73.65 % في منطقة العشار واقل متوسط لنسبة الرطوبة 73.61 % في منطقة الجمهورية، كما يلاحظ وجود تأثير للفترات الزمنية التي جمعت فيها النماذج على النسبة المئوية للرطوبة، اذ وجد ان هنالك فروقا معنوية (P<0.01) بين متوسطات النماذج المحضرة من الاسواق خلال فترات زمنية مختلفة.

البروتين Protein

تبين النتائج في الجدول (2) النسب المئوية للبروتين في اسماك الغريبة والكطان لمناطق مختلفة وخلال فترات زمنية مختلفة. لوحظ ان هناك فروقا معنوية (P<0.01) لتأثير نوع السمك على نسبة البروتين، كما بينت النتائج وجود فرقا معنويا (P<0.01) لتأثير منطقة جمع النماذج، فكان اعلى متوسط للبروتين في اسماك الغريبة 17.80 % لمنطقتي العشار والجمهورية و اقل متوسط لمنطقة البصرة 17.77%، في حين كانت قيم متوسط نسبة البروتين لسمك الكطان في اسواق الجمهورية والعشار و البصرة متقاربة يرجع سبب هذا الاختلاف في متوسط نسبة البروتين الى اختلاف المناطق وطول فترة العرض في الاسواق. اما بالنسبة لتأثير فترة جمع النماذج على النسبة المؤية للبروتين فقد اظهرت فروقا معنوية (P<0.01) خلال اشهر جمع نماذج الدراسة وقد يعزى السبب الى حصول نضح للبروتين مع السوائل اثناء عملية الاذابة(8) فضلا عن عملية التحلل الذاتي التي تحصل للبروتين نتيجة عمل الانزيمات الذاتية الموجودة في لحوم الاسماك (10).

الدهنFat

تشير النتائج في الجدول (3) الى النسب المئوية للدهن في اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من مناطق مختلفة وخلال اشهر مختلفة . يتضح من النتائج ان هنالك فروقا معنوية (P<0.01) لتأثير نوع السمك على النسب المئوية للدهن اذ كان متوسط نسبة الدهن للحوم اسماك الغريبة 4.32 % أعلى من متوسط نسبة الدهن للحم سمك الكطان 3.14 % ، وقد يعود هذا الاختلاف الى اختلاف التركيب الكيميائي والذي يختلف حسب نوع السمك في معظم مكوناته ولاسيما محتواه الدهني (4)،اما بالنسبة لتأثير منطقة جمع النماذج على النسبة المئوية للدهن فقد بينت النتائج وجود فرقا معنويا (P<0.01) لتأثير منطقة جمع النماذج على النسبة المئوية للدهن وقد بينت النتائج الاحصائية وجود فروق معنوية (P<0.01) لتأثير فترة جمع النماذج على النسبة المؤية للدهن، ويعزى سبب ذلك الى الانزيمات المحللة للدهون و انزيمات الاحياء المجهرية و العوامل البيئية من الارتفاع بدرجة الحرارة اثناء العرض تعجل من العمليات الكيميائية والانزيمية التي تحدث في الانسجة والتي تسبب تحلل الدهون وبالتالي انخفاض نسبتها مقارنة بنسبة الدهن في الاسماك الطازجة

الرمادAsh

تبين النتائج في الجدول (4) النسب المئوية للرماد في اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من مناطق مختلفة وخلال اشهر مختلفة . أظهرت النتائج الاحصائية فروقا معنوية (P<0.01) لتأثير نوع السمك على النسبة المئوية للرماد اذ كان متوسط نسبة الرماد للحوم اسماك الكطان2.06% أعلى من متوسط نسبة الرماد1.88 % لسمك الغريبة وقد يعود السبب في هذا الاختلاف الى الاختلاف في المكونات الكيميائية لكل نوع من السمك، اذ ان النسبة المئوية

للرماد في سمك الكطان الطازج أعلى من نسبة الرماد لأسماك الغريبة وان الارتفاع الحاصل في نسبة الرماد نتيجة لفقد جزء من الرطوبة لذلك تتركز المكونات الاخرى ضمنها الرماد، أما بالنسبة لتأثير منطقة جمع النماذج على النسبة المئوية للرماد فقد اظهرت النتائج فروقا معنوية ($P<0.01$) اذ بلغ أعلى متوسط لنسبة الرماد 1.94 % في منطقة الجمهورية واقل متوسط كان 1.81 % في منطقة العشار لسمك الغريبة، في حين بلغ أعلى متوسط لنسبة الرماد 2.08 % في منطقة الجمهورية وأقل متوسط 2.03 % في منطقة العشار لسمك الكطان، ويعزى ذلك الى ان القدرة الشرائية تساهم في طول مدة بقاء السمك معروضا في الاسواق

الاحماض الدهنية الحرة Free Fatty Acids (FFA)

تشير النتائج في الجدول (5) الى النسبة المئوية للاحماض الدهنية الحرة في اسماك الغريبة والكطان في مناطق مختلفة وخلال اشهر مختلفة. بينت النتائج الاحصائية عدم وجود فروقا معنوية لتأثير نوع السمك على نسبة الاحماض الدهنية الحرة، كما لم يكن لمنطقة جمع النماذج تأثيرا معنويا على النسبة المئوية للاحماض الدهنية الحرة لكلا النوعين من السمك بينما بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقا معنوية ($P<0.05$)لتأثير فترة جمع النماذج على النسبة المئوية للاحماض الدهنية الحرة، بينما بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقا معنوية($P<0.05$) لتأثير فترة جمع النماذج على النسبة المئوية للاحماض الدهنية الحرة، ويعزى السبب في ذلك الى عمل انزيمات الايبيز الموجودة في الانسجة وانزيمات الاحياء المجهرية فعالة في عملية التحلل المائي للدهون عند الارتفاع بدرجة الحرارة اثناء العرض والتذبذب بدرجة حرارة الخزن مما ينشأ عنه تحرر الاحماض الدهنية الحرة(12)،كما ان اختلاف فترة عرض الاسماك في الاسواق خلال اشهر الصيف واشهر الشتاء له تأثير على نوعية الاسماك.

حامض الثايوباربتيوريك Thiobarbituric acid (TBA)

توضح النتائج في الجدول (6) قيم حامض الثايوباربتيورك ملغم مالونالديهايد/ كغم لاسماك الغريبة والكطان في مناطق مختلفة وخلال اشهر مختلفة. لوحظ من التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية لتأثير نوع السمك على قيمة حامض الثايوباربتيورك اذ كانت قيم حامض الثايوباربتيوريك لسمك الغريبة والكطان 1.6 و 0.93 ملغم مالونالديهايد / كغم على التوالي، كما لم تظهر فروق معنوية لتأثير منطقة جمع النماذج على قيم حامض الثايوباربتيورك ويلاحظ من النتائج ان قيمة حامض الثايوباربتيوريك للحوم الاسماك المحضرة من سوق الجمهورية كانت أعلى في نوعي السمك مقارنة بالأسواق الاخرى، وذلك بسبب اكسدة الدهون اذ ان ظروف عرض وتسويق الاسماك في هذا السوق وعرضها لفترة طويلة يؤدي الى اذابتها وتعرضها للعوامل البيئية مما يشجع الاكسدة وبالتالي زيادة كمية الحامض. كما بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية لتأثير فترة جمع النماذج على قيم حامض الثايوباربتيورك.

القواعد النتروجينية الكلية الطيارة Total Volatile Nitrogen Bases (TVNB)

بينت النتائج في الجدول(7) قيم القواعد النتروجينية الكلية الطيارة ملغم نتروجين/ 100غم سمك في اسماك الغريبة والكطان في مناطق مختلفة وخلال اشهر مختلفة .لم تظهر نتائج التحليل الاحصائي فروقا معنوية لتأثير نوع السمك على قيم القواعد النتروجينية الكلية الطيارة اذ كان توسط قيمة القواعد النتروجينية الكلية الطيارة لسمك الغريبة والكطان 25.78 و25.13 ملغم نتروجين/ 100غم سمك على التوالي ويتضح من هذه النتيجة ان التحلل البروتيني في النوعين من الاسماك بفعل الانزيمات

المحللة للبروتين وانتاج المركبات النتروجينية كان متقاربا بحيث لم يظهر تأثير في قيمة القواعد النتروجينية الكلية الطيارة بين النوعين ،بينما بينت النتائج وجود فروقا معنوية ($P<0.01$) لتأثير منطقة جمع النماذج على قيم القواعد النتروجينية الكليةالطيارة، اما بالنسبة لتأثير فترة جمع النماذج على قيم القواعد النتروجينية الكلية الطيارة ،فقد اظهرت النتائج وجود فروقا معنوية ($P<0.01$)،وذلك بسبب ظروف عرض الاسماك في الاسواق من حيث درجة الحرارة وفترة العرض.

جدول (1): النسبة المئوية للرطوبة في اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من مناطق مختلفة وخلال فترات مختلفة

نوع السمك	المنطقة	النسبة المئوية للرطوبة						المتوسط
		الأشهر						
		كانون الأول	كانون الثاني	شباط	نيسان	مايس	حزيران	
الغريبة	العشار	75.51	75.38	75.41	74.86	74.77	74.68	75.10
	البصرة	75.33	75.45	75.36	74.76	74.70	74.65	75.04
	الجمهورية	75.31	75.39	75.40	74.69	74.67	74.59	75.00
المتوسط		75.38	75.40	75.39	74.77	74.71	74.64	**75.04**
الكطان	العشار	73.85	73.83	73.80	73.51	73.49	73.45	73.65
	البصرة	73.74	73.82	73.85	73.46	73.47	73.43	73.62
	الجمهورية	73.82	73.79	73.79	73.43	73.48	73.40	73.61
المتوسط		73.80	73.81	73.81	73.46	73.48	73.42	**73.63**

أقل فرق معنوي معدل RLSD ($P<0.01$)

لمتوسط النوع = 0.005 ، لمتوسط المناطق = 0.007 ، لمتوسط فترة جمع النماذج =0.010

تأثير التداخل بين النوع والمنطقة =0.010،تأثير التداخل بين النوع وفترة جمع النماذج =0.015

تأثير التداخل بين المنطقة وفترة جمع النماذج=0.017،تأثير التداخل بين النوع والمنطقة وفترة جمع النماذج=0.026

جدول (2) النسبة المئوية للبروتين في اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من مناطق مختلفة وخلال فترات مختلف

نوع السمك	المنطقة	النسبة المئوية للبروتين						المتوسط
		الأشهر						
		كانون الأول	كانون الثاني	شباط	نيسان	مايس	حزيران	
الغريبة	العشار	17.87	17.76	17.76	17.77	17.82	17.84	17.80
	البصرة	17.67	17.78	17.71	17.83	17.83	17.84	17.77
	الجمهورية	17.76	17.79	17.77	17.84	17.84	17.85	17.80
المتوسط		17.76	17.77	17.74	17.81	17.83	17.84	**17.79**
الكطان	العشار	20.22	20.18	20.17	20.22	20.22	20.23	20.20
	البصرة	20.19	20.17	20.18	20.24	20.24	20.20	20.20
	الجمهورية	20.13	20.22	20.15	20.19	20.22	20.23	20.19
المتوسط		20 18	20.19	20.16	20.21	20.22	20.22	**20.19**

أقل فرق معنوي معدل ($P<0.01$) **RLSD**

لمتوسط النوع =0.003 ، لمتوسط المناطق =0.005 ، لمتوسط فترة جمع النماذج =0.006

تأثير التداخل بين النوع والمنطقة =0.007، تأثير التداخل بين النوع وفترة جمع النماذج =0.010

تأثير التداخل بين المنطقة وفترة جمع النماذج=0.011، تأثير التداخل بين النوع والمنطقة وفترة جمع النماذج=0.017

جدول (3): النسبة المئوية للدهن في اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من مناطق مختلفة وخلال فترات مختلفة

أقل فرق معنوي معدل (**RLSD**P<0.01)

نوع السمك	المنطقة	النسبة المئوية للدهن						المتوسط
		الأشهر						
		كانون الأول	كانون الثاني	شباط	نيسان	مايس	حزيران	
الغريبة	العشار	4.42	4.20	4.30	4.36	4.36	4.36	4.33
	البصرة	4.38	4.27	4.35	4.32	4.37	4.35	4.34
	الجمهورية	4.23	4.35	4.29	4.37	4.33	4.31	4.31
المتوسط		4.34	4.27	4.31	4.35	4.35	4.34	**4.32**
الكطان	العشار	3.13	3.14	3.13	3.13	3.15	3.17	3.14
	البصرة	3.15	3.15	3.12	3.15	3.13	3.15	3.14
	الجمهورية	3.13	3.17	3.15	3.14	3.13	3.13	3.14
المتوسط		3.13	3.15	3.13	3.14	3.13	3.15	**3.14**

لمتوسط النوع =0.004،لمتوسط المناطق =0.005 ، لمتوسط فترة جمع النماذج = 0.007

تأثير التداخل بين النوع والمنطقة = 0.007، تأثير التداخل بين النوع وفترة جمع النماذج = 0.010

تأثير التداخل بين المنطقة وفترة جمع النماذج= 0.012 تأثير التداخل بين النوع والمنطقة وفترة جمع النماذج=0.018

جدول (4): النسب المؤية للرماد في اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من مناطق مختلفة وخلال فترات مختلفة

نوع السمك	المنطقة	النسبة المئوية للرماد						المتوسط
		الأشهر						
		كانون الأول	كانون الثاني	شباط	نيسان	مايس	حزيران	
الغريبة	العشار	1.20	1.72	1.58	2.04	2.15	2.21	1.81
	البصرة	1.67	1.59	1.67	2.12	2.17	2.25	1.91
	الجمهورية	1.75	1.59	1.63	2.16	2.26	2.26	1.94
المتوسط		1.54	1.63	1.62	2.10	2.19	2.24	**1.88**
الكطان	العشار	1.81	1.88	1.93	2.15	2.23	2.21	2.03
	البصرة	1.95	1.89	1.90	2.18	2.25	2.27	2.07
	الجمهورية	1.95	1.84	1.95	2.26	2.25	2.28	2.08
المتوسط		1.90	1.87	1.92	2.19	2.24	2.25	**2.06**

أقل فرق معنوي معدل (RLSDP<0.01)

لمتوسط النوع = 0.001،لمتوسط المناطق =0.001 ، لمتوسط فترة جمع النماذج =0.002

تأثير التداخل بين النوع والمنطقة = 0.002،تأثير التداخل بين النوع وفترة جمع النماذج = 0.003

تأثير التداخل بين المنطقة وفترة جمع النماذج= 0.003، تأثير التداخل بين النوع والمنطقةوفتر ة جمع النماذج= 0.005

جدول (5): الاحماض الدهنية الحرة % في اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من مناطق مختلفة وخلال فترات مختلفة

نوع السمك	المنطقة	قيمة الاحماض الدهنية الحرة %						المتوسط
		الاشهر						
		كانون الأول	كانون الثاني	شباط	نيسان	مايس	حزيران	
الغريبة	العشار	3.29	2.89	3.66	3.75	3.17	4.16	3.48
	البصرة	1.73	3.37	3.15	3.70	5.20	3.04	3.36
	الجمهورية	2.75	3.22	3.12	3.82	3.04	2.91	3.14
المتوسط		2.59	3.16	3.31	3.75	3.80	3.37	3.32
الكطان	العشار	2.75	2.40	2.82	2.68	3.10	4.27	3.00
	البصرة	2.54	3.31	2.26	2.71	3.68	3.95	3.07
	الجمهورية	2.83	3.34	2.82	3.14	4.25	3.54	3.32
المتوسط		2.70	3.01	2.63	2.84	3.67	3.92	3.13

أقل فرق معنوي معدل RLSD ($P<0.05$)

لمتوسط الاشهر = 0.865

جدول (6): قيم حامض الثايوباربتيوريكفي اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من مناطق مختلفة وخلال فترات مختلفة

نوع السمك	المنطقة	قيمة حامض الثايوباربتيوريك ملغم مالونالديهايد /كغم						المتوسط
		الأشهر						
		كانون الأول	كانون الثاني	شباط	نيسان	مايس	حزيران	
الغريبة	العشار	0.83	2.5	2.08	1.74	1.89	1.09	1.68
	البصرة	2.39	0.93	0.66	2.98	0.70	1.17	1.47
	الجمهورية	1.96	2.05	0.99	0.61	2.24	2.08	1.99
المتوسط		1.72	1.82	1.24	1.77	1.61	1.44	1.6
الكطان	العشار	0.68	0.64	0.29	0.42	2.75	0.90	0.94
	البصرة	0.75	0.70	0.31	1.26	0.66	0.56	0.70
	الجمهورية	0.81	0.57	2.24	1.59	0.71	1.06	1.16
المتوسط		0.74	0.63	0.94	1.09	1.37	0.84	0.93

جدول (7): قيم القواعد النتروجينية الطيارة في اسماك الغريبة والكطان المجمدة والمحضرة من مناطق مختلفة وخلال فترات مختلفة.

نوع السمك	المنطقة	القواعد النتروجينية الطيارة (mgN/100g)						المتوسط
		الأشهر						
		كانون الأول	كانون الثاني	شباط	نيسان	مايس	حزيران	
الغريبة	العشار	21.45	22.66	23.99	20.81	25.58	23.39	22.98
	البصرة	24.43	21.86	25.89	26.43	27.02	27.94	25.59
	الجمهورية	25.98	27.58	29.22	30.76	29.06	30.05	28.77
المتوسط		23.95	24.03	26.36	26	27.22	27.12	25.78
الكطان	العشار	23.07	24.91	24.53	25.28	22.54	21.46	23.63
	البصرة	20.57	24.26	23.47	28.95	24.27	26.27	24.63
	الجمهورية	24.98	26.30	24.95	29.35	27.25	29.98	27.13
المتوسط		22.87	25.15	24.31	27.86	24.68	25.90	25.13

أقل فرق معنوي معدل RLSD(P<0.01)

لمتوسط المناطق =1.058 ، لمتوسط فترة جمع النماذج = 1.713

المصـــــادر

1- احمد،عبد الرزاق عبد الله والموسى، معين موسى نمر (2005). الثروة السمكية والصيد الجائر ،مركز المعلومات الزراعية ، وزارة الزراعة والثروة السمكية، دولة الامارات العربية المتحدة www.uae.gov.ae.

2-AOAC: Association of Official Analytical Chemists (1984). Official methods of analysis. 14th ed. Washington, D.C, USA.

3- Bhattacharya, A. B.; Sajilata, M. G.and Singhal, R. S. (2008). Lipid profile of foodsfried in thermally polymerized palm oil. Food Chemistry, 109: 808-812.

4-Chilima, D.M. (2006). World Fish Center, Zambia. Effiong, B.N. and I. Mohammed, 2008. Effect of seasonal variation on the nutrient composition in selected fish species in Lake Kainji, Nigeria. Kainji Lake Research Institute, New Busa, Nigeria. Technical Paper. 87.

5-Deutry, J. (2006). Some comments on the usefulness of 2-thiobarbituric acid (TBA) test for the evaluation of rancidity in frozen fish. Molecular Nutrition and Food Research, 27:513-518.

6- Egan, H.; Kirk, R. S. and Sawyer, R. (1988). Pearson's chemical analysis of food. 8th ed. Longman Scientific and Technical, UK, 591pp.

7-Fan ,W.; Sun, J.; Chen ,Y.; Qiu, J.; Zhang Y. and Chi, Y. (2009).Effect of chitosan coating on quality and shelf life of silver carp during frozen storage. Food Chemistry, 115: 66-70.

8- Kamal, M.; Islam ,M.N.; Mansur, M.A.; Hossain, M.A. and Bhuiyan, M.A.I. (1996).Biochemical and sensory evaluation of hilsa fish (*Hilsa ilisha*) during frozen storage. Indian J. Marine Sci., 25 (4): 320-323.

9-Mazorra-Manzano, M.A.; Pacheco-Aguilar, R.; Diaz-Rojaz, E.I. and Lugo-Sanchez, M.E.(2000). Post mortem changes in black Skipjack muscle during storage in ice. J. Food Science, 65: 774-779.

10-Michalczyk, M. and Surowka, K. (2007). The effects of gravading process on the nutritive value of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Journal of Fisheries Science, 1(3): 103-138.

11- Pearson, D. (1971).The chemical analysis of foods.6th ed., Chemical Analysis of Foods. Chemical Pubishing Company, INC. New York. 604pp.

12- Pereira, D.A. ;Losada, P .; Maroto, J. and Cruz, J.M. (2010).

Aubourg S. P. (2007). Development of lipid changes related to quality loss during the frozen storage of farmed coho salmon(*Oncorhynchus kisutch*). J Amer Oil Chem. Soc., 84: 727-734.

Evaluation of the effectiveness of a new active packaging film containing natural tioxidants (from barley husks) that retard lipid damage in frozen Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). Food Research International, 43 :1277-1282.

13- Rodríguez, A.; Losada, V.; Larraín, M. A.; Quitral, V.;Vinagre, J. and

Chemical Characteristics of Frozen Roho Fish *Labeo rohita* and Mrigal Fish *Cirrhina mrigal* from Local Markets in Basrah

Aum-el-Basher H. Jaber and Saja .T.Munshed
Department of Food Sciences, College of Agriculture, Basrah University
Basrah, Iraq

Abstract- The present study aimed to evaluated quality of two imported frozen fishes; Rohu fish (*Labeo rohita*) and mrigal fish (*Cirrhina mrigal)* that prepared from local markets of Al-Basrah (Al-Ashar, Al-Basrah , Al-Jemhoriae). The samples were collected during December, January, February , April, May, June. Proximate composition (moisture, protein, lipid and ash) were determined to frozen fish and carried chemical indicators (Total volatile nitrogen bases (TVNB), free fatty acid percentage ,Thiobarbiutric acid value). The results were analyzed statistically by randomized complete block design to determine the effect of fish species , period and location samples and the interference between fish species and location, and between fish species and period samples and between location and period samples prepared and effect interference between fish species and period samples prepared and location the mean value by depending on R. L. S. D. at (0.01) and (0.05) . There is significant differences ($P<0.001$) in moisture, protein, fat and ash to samples to rohu and mrigal fish frozen and prepared from the markets. differences Total Volatile Nitrogen Bases Value , Free Fatty Acid % between significant and no significant and the results showed that there is no significant effect in Thiobarbiutric acid value.

*Part of M. Sc. Thesis