دراسة تاثير التمليح والتجفيف على الخواص النوعية للمسحوق المصنع من لحم ومخلفات الروبيان *Metapenaeus affinis*

خديجة صادق جعفر الحسيني **نوال خالد زبين الفضلي**

قسم علوم الاغذية ـ كلية الزراعة ـ جامعة البصرة

البصرة ـ العراق

الخلاصة

أُستخدم الروبيان *Metapenaeus affinis* الذي تم الحصول عليه من السوق المحلية لمحافظة البصرة ،وتم التعرف على كيفية تداول الروبيان وذلك باجراء اختبار السلق لغرض معرفة افضل مدة للسلق وقد كانت مدة (5) دقائق هي الافضل . ثم بعد سلق الروبيان تم تحضير سبعة نماذج منه هي (روبيان مقشر دون سلق او تمليح ، روبيان مسلوق ومقشر بدون تمليح ، روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10% و15% ، روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10% و15% وروبيان مسلوق ومقشر ومحفوظ بالملح والخل) وقد جففت هذه النماذج بالفرن عند درجة حرارة 60-65 م.

وتبين من نتائج البحث ان العينة المسلوقة والمقشرة والمحفوظة بالملح والخل هي الافضل تلتها عينة الروبيان المسلوق والمقشر والمملح بنسبة 15% وعينة الروبيان المسلوق والمقشر والمملح بنسبة 10% ، اذ احتفظت هذه العينات بصفاتها النوعية الجيدة .

كما تم تصنيع مسحوق مخلفات الروبيان وهي الرؤوس والقشرة ودراسة خواصه الوظيفية والكيميائية ومقارنتها مع مسحوق لحم الروبيان.

المقدمة

الروبيان من الاسماك اللاحقيقية (اللافقرية) صنف القشريات والاسم العلمي له *Metapenaeus affinis* والاسم الانكليزي Shrim او Prown (H.Mine Edwards,1837). الجزء الصالح للاكل منه وجد في منطقة البطن التي تكون مرتبطة مع حلقات الدرع (Nikerson and Ronsivall,1985).

يوجد الروبيان في المسطحات المائية في المياه الباردة والدافئة وفي المياه الضحلة والعميقة على حد سواء ، وتعد انواعاً عديدة منه ذات قيمة غذائية وتجارية مهمة ويوجد في الخليج العربي ابتداً من السواحل العراقية في منطقة الفاو الى بحر العرب كما يوجد في مياه شط العرب وفي الاهوار المحيطة بمدينة البصرة.

يتكون لحم الروبيان الطري الطازج من (75-80)% رطوبة و (18-20)% بروتين وحوالي 1% دهن، اما لحم الروبيان المطبوخ فيتكون من (65-70)% رطوبة و(25-30)% بروتين و1% دهن وكمية السعرات له حوالي 4.5 كيلوجول/غم.

يحتوي بروتين لحم الروبيان على نسبة قليلة من اللايسين والهستدين ونسبة عالية من الثايروسين والتربتوفان والسستين بالمقارنة مع الاسماك كما يحتوي لحم الروبيان على فيتامين B_{12} والنياسين وحامض البانتوثينك والبايريدوكسين والرايبوفلافين ويتواجد فيتامين D وA بكمية قليلة فيه ويحتوي على مجموعة جيدة من العناصر المعدنية كالكالسيوم والفسفوروالحديد والنحاس والمنغنيز واليود والزنك وغيرها (Kinsella,1976).

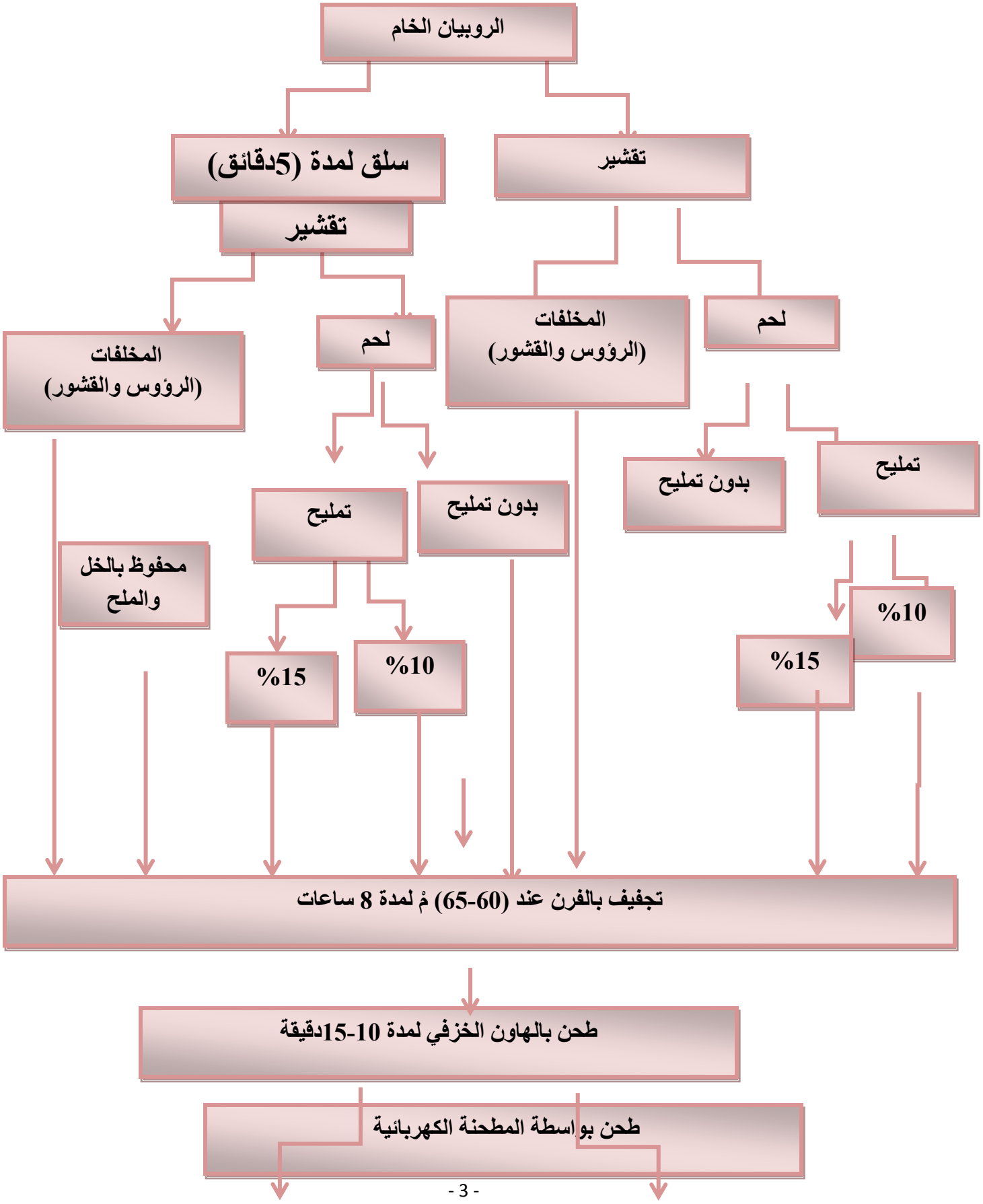
غير ان نوعية الروبيان تتدهور بفعل نظم متداخلة وتشمل الاحياء المجهرية الدقيقة والانزيمات الذاتية اذ تقوم الانواع المختلفة من البكتريا بافراز الانزيمات التي تحلل المكونات الاساسية للعضلات وتكوين مركبات غير مقبولة حسياً مما يجعل الغذاء غير صالح للاستهلاك البشري اما تاثير الانزيمات الذاتية الموجودة في عضلات الحيوان اذ تستمر فعاليتها بعد موت الحيوان وتسبب التحلل الذاتي للمكونات الخلوية الاساسية وبالتالي تؤدي الى تدهور النوعية لذلك يعتبر الروبيان من الاغذية البحرية السريعة التلف لذلك هدفت الدراسة الى التعرف على كيفية تداول الروبيان وانتاج منتوج مجفف (مسحوق) من لحم ومخلفات الروبيان.

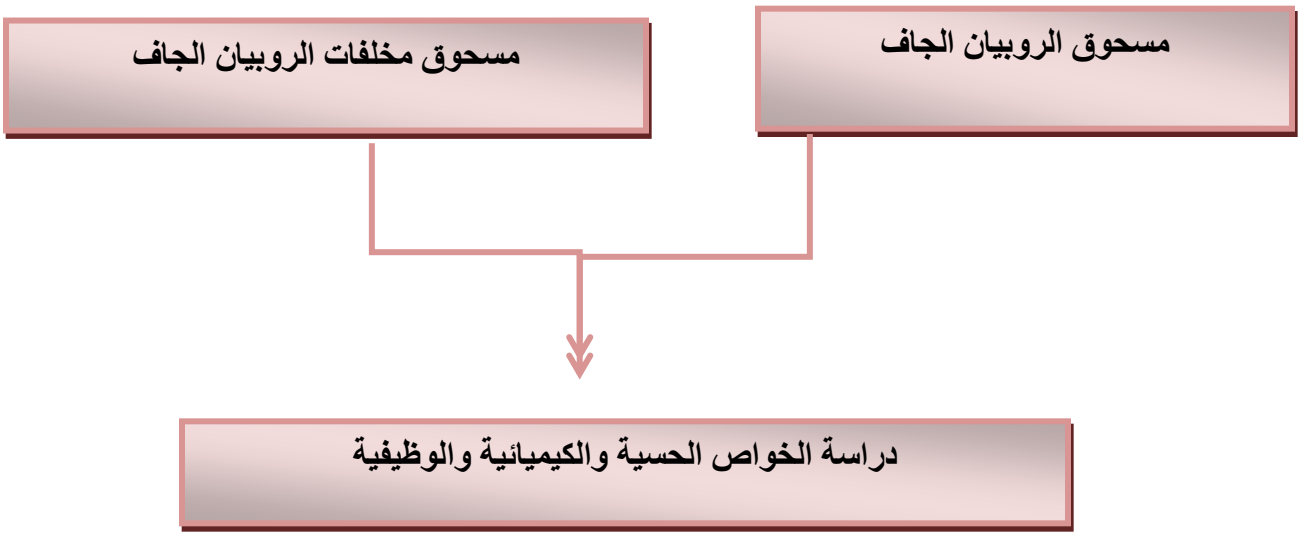
2- المواد وطرق العمل:

1- المواد:-

1-1 تحضير العينات :

استخدم الروبيان الذي تم الحصول عليه من الاسواق المحلية لمحافظة البصرة وبعد استلام الروبيان تم غسله للتخلص من الاوساخ العالقة به ثم اخذت اوزان مختلفة مقدارها (100)غم لغرض اختبار افضل فترة للسلق . حيث تم سلق الروبيان لمدة زمنية هي (1، 2، 3، 4، 5) دقيقة. وبعد اختبار افضل فترة للسلق تم اخذ وزن مقداره (400)غم وسلق لمدة 5 دقائق ووزن مقداره (300)غم وترك دون سلق وبعد ذلك تم تقشير الاوزان السابقة بحذر شديد لتجنب الفقد الحاصل وكان وزن الروبيان بعد اجراء عملية السلق (340)غم ووزنه بعد التقشير والتنظيف (240)غم، اما الروبيان غير المسلوق بوزن (300)غم فبعد التقشير والتنظيف كان وزنه (260)غم ،بعد الحصول على هذه الاوزان تم تقسيم الوزن المسلوق المقشر الى اربعة نماذج والوزن غير المسلوق والمقشر الى ثلاثة نماذج وعوملت النماذج السبعة كل منها بطريقة مختلفة عن الاخرى وجففت النماذج باستخدام الفرن الحراري عند (60-65)م لمدة 8 ساعات.


الروبيان الخام
سلق لمدة (5دقائق)
تقشير
تقشير
المخلفات
(الرؤوس والقشور)
لحم
المخلفات
(الرؤوس والقشور)
لحم
بدون تمليح
تمليح
تمليح
بدون تمليح
محفوظ بالخل
والملح
%15
%10
%10
%15
تجفيف بالفرن عند (60-65) مْ لمدة 8 ساعات
طحن بالهاون الخزفي لمدة 10-15دقيقة
طحن بواسطة المطحنة الكهربائية



مخطط (2) يبين خطوات انتاج مسحوق لحم ومخلفات الروبيان

2-1 انتاج مسحوق من لحم الروبيان الجاف:

بعد اجراء عملية التجفيف تؤخذ النماذج السابقة وتطحن باستخدام الهاون الخزفي لمدة (10-15)دقيقة بعد ذلك يتم طحنها اكثر بواسطة مطحنة كهربائية ومنها حصلنا على المسحوق الجاف للحم الروبيان المعامل بمعاملات مختلفة.ان المسحوق الجاف للحم الروبيان هو عبارة عن مركز لحمي يمتاز برائحة سمكية حادة وذو لون مائل الى البرتقالي.

3-1: انتاج مسحوق مخلفات الروبيان الجاف :

اخذت الاجزاء غير الصالحة للاستهلاك البشري من الروبيان الناتجة من عملية تشذيبه وهي الرؤوس والقشرة والتي كانت حوالي (100) غم وتم اجراء عملية طبخ لها لمدة 2 دقيقة ثم وضعت على ورق جاف وجففت لمدة 5 ساعات في فرن حراري عند (60-65)مْ وبعد الحصول عل تلك المخلفات بشكل جاف تم تقدير وزنها ومن ثم طحنها باستخدام هاون خزفي وسحقها بشكل جيد ثم اجراء عملية النخل للحصول على دقائق ذلك المسحوق وكان وزنه (35)غم .

2- طرائق العمل:

1-2 دراسة الخواص الحسية: اللون ، النكهة ، الطعم ، القوام، الحجم.

2-2 تقدير التركيب الكيميائي والفيزيوكيميائي:

1- تقدير البروتين : قدرت نسبة النتروجين الكلي حسب طريقة (Semi-microkjeldahl) المبينة في Pearson (1970) ثم حسبت قيمة البروتين الكلي بضرب قيمة النايتروجين في المعامل البروتيني 6.25.

2- تقدير الرطوبة والدهن والرماد : قدرت حسب الطريقة المذكورة في A.O.A.C (1975).

3- الرقم الهيدروجيني : قدر حسب الطريقة المذكورة من قبل دلالي والحكيم(1987) .

3-2 الخواص الوظيفية :

1- الاذابة : اتبعت طريقة Betsvhart(1974).

2- قابلية امتصاص الماء وربط الدهن : قدرت حسب طريقة Bruchat(1977).

3- خاصية الرغوة:- اتبعت الطريقة التي ذكرها Jasim *et al.*(1988).

4- خاصية التهليم : قدرت حسب الطريقة التي اتبعها Miller and Groniner(1976).

5- اللزوجة :- استخدم جهاز Ostwald الزجاجي (Size B) عند درجة حرارة 40م باستخدام حمام مائي من نوع L.T.D.Run Corn,England Townson and Mercer واتباع طريقة Sath and Salunkne(1981) لاستخراج الكثافة النوعية ولزوجة الماء عند درجات حرارة مختلفة واستخدام الجداول في Weast and Melvin (1982-1983) ثم طبق القانون

$$V_1 / V_2 = d_1 t_1 / d_2 t_2$$

6- خاصية الاستهلاب : قدرت بحسب طريقة Jasim(1983) .

النتائج والمناقشة

1- كيفية تداول الروبيان (اختبار افضل وقت للسلق):-

جدول (1): اختبار التقشير مع وقت السلق

الزمن (دقيقة)	التقشير
1	صعوبة في ازالة القشرة مع فقدان في اللحم بسبب التصاقه مع القشرة
2	صعوبة في ازالة القشرة مع فقدان في اللحم بسبب التصاقه مع القشرة
3	اسهل قليلا مما سبق
4	سهولة في ازالة القشرة وفصلها عن اللحم
5	سهولة اكثر في ازالة القشرة وعزلها مع الاحتفاظ باللحم دون ان يلتصق (5)بالقشور

اجري البحث على عينات مقدارها (100)غم من الروبيان الكامل وبعد السلق لمدة زمنية هي (1، 2، 3، 4، 5) دقائق لوحظ ان افضل وقت للسلق هو 5 دقائق لانه اعطى سهولة كبيرة في عملية ازالة القشرة واعطى وقتاً كافياً لاظهار الطعم الكامل من النسيج اللحمي .

بعد سلق الروبيان وتحضير نماذج مختلفة من مسحوق لحم الروبيان ، تم دراسة الخواص الحسية للمساحيق المختلفة وتبين النتائج ان مسحوق لحم الروبيان المعامل بالملح والخل هي الافضل وكما موضح في جدول (2) حيث ان معاملة الحاصل ببعض مواد الحفظ وهي الخل والملح اعطى صفات ظاهرية عالية من طعم وقوام ورائحة ولون بعد التجفيف عند حرارة (60-65) مْ لمدة 8 ساعات وهذا يعود لما لهذه المعاملة من تاثير على معظم البكتريا وتثبيط للانزيمات (دنترتها) وكانت الصفات الحسية المسحوق مخلفات الروبيان ثابتة نوعاً ما بالرقم الهيدروجيني ودرجة الحرارة والمحتوى الملحي (Alder-Nissen,1976 ؛ الطائي ،1986) .

جدول(2): الخواص الحسية لنماذج مسحوق لحم الروبيان الجاف ومسحوق مخلقات الروبيان

نماذج المساحيق	اللون	الرائحة	الطعم	القوام	الحجم
1	برتقالي	رائحة السمك بارزة	بدون طعم (باهت)	اكثر طراوة	غير منكمش
2	بني فاتح	رائحة السمك بارزة	مالح	طري	غير منكمش
3	بني فاتح	رائحة السمك بارزة	مالح قليلاً	طري	غير منكمش
4	برتقالي	رائحة السمك	بدون طعم (باهت)	اكثر طراوة	غير منكمش
5	بني فاتح	رائحة السمك	مالح	طري	غير منكمش
6	بني فاتح	رائحة السمك	مالح قليلاً	طري	غير منكمش

7	برتقالي مائل للبني	لاتظهر رائحة السمك (رائحة الخل) واضحة	طعم الخل واضح	صلب نوعاً ما	منكمش
8	برتقالي	رائحة السمك واضحة	-	صلب	-

1. **روبيان مقشر دون سلق او تمليح**
2. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
3. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**
4. **روبيان مسلوق ومقشر بدون تمليح**
5. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
6. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**
7. **روبيان مسلوق ومقشر ومحفوظ بالخل والملح**
8. **مسحوق المخلفات**

من خلال الدراسات السابقة وجد ان الروبيان يتميز بمحتوى لابأس به من البروتين وقد يعزى سبب الارتفاع في نسبة البروتين في لحم الروبيان المجفف الى انخفاض نسبة الرطوبة مما ينعكس على نسبة المكونات الاخرى وبالتالي زيادة تركيز البروتين (جدول 3) (الحلفي ،2002).

جدول (3): يوضح التركيب الكيميائي لنماذج مسحوق لحم الروبيان مع مسحوق المخلفات

نماذج المساحيق	التركيب الكيميائي			
	رطوبة	بروتين	دهن	رماد
1	7.2	88.0	1.09	2.6
2	7.1	85.8	0.61	3.5
3	7.07	83.9	0.55	2.9
4	7.5	87	1	2.2
5	7.29	2.08	0.31	4.07
6	7.4	70.1	0.30	3.2
7	7.7	84.6	0.33	10.1

8	5	45	-	40

1. **روبيان مقشر دون سلق او تمليح**
2. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
3. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**
4. **روبيان مسلوق ومقشر بدون تمليح**
5. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
6. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**
7. **روبيان مسلوق ومقشر ومحفوظ بالخل والملح**
8. **مسحوق المخلفات**

وعند دراسة الفرق في التركيب الكيميائي بين لحم الروبيان الكامل ومخلفات الروبيان نوع *Metapenaeus affinis* ان نسبة الرطوبة والبروتين والدهن والرماد والكاربوهيدرات في لحم الروبيان 79.68% ، 14.43% ، 0.54% ، 4.38% ، 0.09% على التوالي (الشطي،1998).

كما وجد Jack (2001) ان الروبيان من نوع *Metapenaeus affinis* يحتوي على رطوبة ودهن وبروتين 79.35% ، 2.1% ، 20.15% على التوالي. ويتاثر المحتوى الكيميائي للقشريات بعوامل عديدة اهمها تاثير الصنف والاختلافات ،العوامل الفسيولوجية ، الجنس ، العمر ، التغذية والموسم (صفوت وآخرون ،1967).

جدول (4): قابلية الذوبان لنماذج مسحوق الروبيان ومسحوق المخلفات مع الرقم الهيدروجيني لهذه النماذج

نماذج المساحيق	pH	الذوبانية%
1	7.2	40
2	9	58
3	6	33
4	7.4	44
5	10	56
6	6.2	36
7	3.8	29

8	3.1	20

1. **روبيان مقشر دون سلق او تمليح**
2. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
3. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**
4. **روبيان مسلوق ومقشر بدون تمليح**
5. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
6. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**
7. **روبيان مسلوق ومقشر ومحفوظ بالخل والملح**
8. **مسحوق المخلفات**

تبيـن النتـائج في الجـدول (4) ان قيمـة pH لنمـاذج المسـحوق اللحمـي والمسحوق القـشري كانت بحدود (3.1-10.0) وان افضـل ذوبانيـة للبروتين كانت عند pH = 9 وهي (58%) . وقد يعود السبب في ذلك لاحتواء البروتين على نسـبة كبـيرة من الاحمـاض الامينية المحبة للماء (Regnier,1984) . ولوحظ ان هذه النسبة مقارنة للنسبة المئوية للبروتين الذائـب لسـمك الكود وعند نفس الـ pH وهي 60% (Shawky *et al*.,2000).

جدول (5): يبين الخواص الوظيفية لنماذج مسحوق اللحم ونموذج مسحوق المخلفات

نماذج المساحيق	pH	قابلية امتصاص الماء	قابلية ربط الدهن
1	7.2	10-9.0=0.7ml	10-7.8=2.2ml
2	9	10-9.2=0.81	10-8.0=2.0
3	6	10-9.1=0.6	10-7.8=2.2
4	7.4	10-9.0=0.8	10-7.7=2.3
5	10	10-9.3=0.9	10-8.2=1.8
6	6.2	10-9.2=0.7	10-7.9=2.1
7	3.8	10-9.4=0.6	10-8.1=1.9
8	3.1	10-9.6=0.4	10-8.5=1.5

1. **روبيان خام مقشر دون سلق او تمليح**
2. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
3. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**
4. **روبيان مسلوق ومقشر بدون تمليح**
5. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
6. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**
7. **روبيان مسلوق ومقشر ومحفوظ بالخل والملح**
8. **مسحوق المخلفات**

تم قياس امتصاصية الماء وقابلية ربط الدهن لنماذج مساحيق الروبيان مع مسحوق المخلفات وجدول (5) يبين ذلك وكانت قابلية المسحوقين اللحمي والقشري على ربط الماء تقل مع زيادة الـ pH ويعود السبب في ذلك الى زيادة ذوبان البروتين التي تؤدي الى تقليل الفعل الكاره للماء للبروتينات (Jasim,1983).

وكانت قابلية المسحوقين اللحمي والقشري على ربط الماء قليلة بالمقارنة مع بروتينات اخرى وسبب ذلك يعود الى نوع البروتين الناتج وقابلية ذوبانه والدنترة الحاصلة للبروتين بسبب الحرارة الناتجة عن عملية السلق والتجفيف ومحتوى البروتين من الاحماض الامنية المحبة والكارهة للماء. كما ان قابلية ربط الدهن من قبل المسحوقين (اللحمي والقشري) كانت جيدة الانها اختلفت فيما بينها بسبب تركيب المواد المضافة (الملح)، (الملح والخل) وحجم الجزيئات وطبيعتها والقوى السطحية الكارهة للماء .وهذه الصفة مهمة في تحسين قوام المنتوج وقابليته للاحتفاظ بمواد النكهة (Rosairio and Flores,1981;Kinsella,1976).

وجد من جدول (6) ان حجم طبقة المستحلب يقل بمرور الزمن ويقابلها زيادة في حجم طبقة الماء . كما وجد ان زمن انكسار الطبقة الكريمية بلغ بضع ثواني ويعزى السبب في ذلك لانخفاض قابلية (المسحوق اللحمي او المسحوق القشري) على حمل الماء.

وهناك عدة عوامل تؤثر على خاصة الاستحلاب منها ذائبية البروتين ونوع المكونات الاخرى وحركة واهتزاز المستحلب ولزوجة المنتوج . ان هذه النتائج جاءت متوافقة مع دراسة (البياتي،1997).

وجد من خلال البحث ان نماذج المسجوق اللحمي والمسحوق القشري ليس لها القابلية على تكوين رغوة او تكوين الهلام . ويعزى السبب في ذلك الى حدوث دنترة للبروتينات اثناء التجفيف فضلاً عن وجود الاحماض الامينية الكارهة للماء في المركز البروتيني مما ادى الى عدم ارتباط سلاسل البروتين بشكل منتظم.

وبين Schrieber(1976) ان قوة الهلام تتاثر بالوقت والتركيز والرقم الهيدروجيني ودرجة الحرارة . وجد ان الجزيئات غير الذائبة ولو بكميات قليلة تقلل من لزوجة المركزات البروتينية فضلاً عن وجود عوامل

جدول (6) قياس قابلية الاستحلاب لنموذج مسحوق لحم الروبيان ومسحوق المخلفات

	نماذج المساحيق	الانكسار الوقت بالدقائق							بالساعات
		صفر	5	10	20	30	60	120	24ساعة
1	طبقة المستحلب	58	45	42	39	37	37	37	36
	طبقة الماء	صفر	15	16	18	19	19	19	22
2	طبقة المستحلب	60	48	45	40	40	40	40	38
	طبقة الماء	صفر	18	20	22	22	22	22	24
3	طبقة المستحلب	59	46	44	39	39	39	39	37
	طبقة الماء	صفر	16	18	23	23	23	23	25
4	طبقة المستحلب	59	47	43	40	40	40	40	38
	طبقة الماء	صفر	17	16	18	18	18	18	20
5	طبقة المستحلب	58	46	44	40	38	38	38	36
	طبقة الماء	صفر	15	18	20	22	22	22	24
6	طبقة المستحلب	56	44	41	39	39	39	39	39
	طبقة الماء	صفر	15	18	21	21	21	21	21
7	طبقة المستحلب	57	45	41	39	38	38	38	35
	طبقة الماء	صفر	14	16	18	19	19	19	22
8	طبقة المستحلب	58	46	42	38	38	38	38	36
	طبقة الماء	صفر	14	16	20	20	20	20	22

1. **روبيان خام مقشر دون سلق او تمليح**
2. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
3. **روبيان غير مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**
4. **روبيان مسلوق ومقشر بدون تمليح**
5. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 15%**
6. **روبيان مسلوق ومقشر ومملح بنسبة 10%**

7. **روبيان مسلوق ومقشر ومحفوظ بالخل والملح**
8. **مسحوق المخلفات**

اخرى تؤثر على اللزوجة منها الشكل والاتحاد مع الماء وظهور المجاميع الكارهة للماء على السطح (Jasim،1983) .ووجد من خلال الدراسة ان اللزوجة معدومة وجاءت هذه النتائج مقاربة مع ما اوضحته الموسوي (1988) عند تقديرها للزوجة في المركزات البروتينية لمخلفات المجازر على درجات حرارة مختلفة.

ان مسحوق مخلفات الروبيان يمكن الاستفادة منه كعنصر يضاف الى الاعلاف الحيوانية او اعلاف الدواجن .كما يمكن ان يدخل في تكوين الاسمدة بعد اضافة حامض الكبريتيك.

المصادر

1. **البياتي ، محمود محمد احمد (1997).** فصل بروتين سمك الحف *Chirocentrus dorab* الرئيسية وتركيزها مع دراسة التركيب الكيميائي ،الخواص الوظيفية للمنتج النهائي ، رسالة الماجستير ، كلية الزراعة، جامعة البصرة ،ص77.
2. **الحلفي ، سوسن علي حميد (2002).** تحضير منتوج مجفف من لحم الروبيان نوع *Metapenaeus affinis* ودراسة صفاته النوعية باستخدام ادلة حسية وكيميائية وبكتيرية ،رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ،ص106.
3. **الموسوي ، ام البشر حميد جابر (1988).** التركيب الكيميائي والخواص الوظيفية للمركزات البروتينية لمخلفات االمجازر، رسالة الماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة .
4. **الشطي ، صباح حبيب (1998).** تتبع جودة وطزاجة الروبيان البحري *Metapenaeus affinis* المحفوظ بدرجات حرارة مختلفة (دراسة كيميائية – حسية – تغذوية) . مجلة البصرة للعلوم الزراعية ،المجلد 11 ، العدد 2 ، ص31-45.
5. **صفوت، محمد مصطفى ، فهمي، حسن محمود ، وحسن ، محي محمد (1967).** تكنلوجيا الاسماك، الطبعة الاولى ، دار المعارف ، مصر ،ص599.
6. **الطائي، منير عبود جاسم (1987).** تكنلوجيا اللحوم والاسماك ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة البصرة، ص421.
7. **دلالي ، باسم كامل والحكيم ، صادق حسن (1987).** تحليل الاغذية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ،ص .

8. **Alder-Nissen, J;(1976).** Enzymatic hydrolysis of protens for Increased solubility. J. Agric Food Chem., 24:1090-1093.
9. **A.O.A.C.(1975**). Official methods of analysis Association of official Analytical Chemists, Wasjington, D.C.,13th Edition.
10. **Betschart, A.A.(1974).** Nitrogen solubility of alfalfa protein concentration influenced by various factors. J. food Sci.,39:1110-1115.
11. **Beuchat, L.R.(1977).** Functional and electrophoretic characteristics of succinylated peanuy flour proteins. J. Agric. Food Chem.,25:258-261.
12. **Jasim, M..(1983).** Functional plastein from fish waste. Ph. D. Thesis, Loughborough University of Technology. England.
13. **Jack, B.(2001).** Dried shrimp flavor's Little Helpers. Technopl. Mysore. 37(G)596-601.
14. **Jasim, M.A.; Sahi. A.A.& Faris. J. A.(1988).** Studies on the functional propreties and composition of dried catfish *Silurus glanis* products. Marina Mesopotamica 3(1):31-42.
15. **Kinsella, J. E.(1976).** Functional propreties in food : asurvey CRC. Crit Rev. Food Sci. Nutrit, 8:219-280.
16. **Miller, R.& Groninger, H.S.(1976).** Functional properties of Enzymemodified Acylated fish protein derivatives, J.Food Sci., 41:268-271.
17. **Nikerson, J.T.R.& Ronsivali, L.G.(1985).** Elementary food science.
18. Pearson, D.(1970). The Chemical analysis of foods. 6th ed . Chemical publishing Company, INC,New York.
19. **Regnier, F.E.(1984).** High – Performanceion – exchange chromatography. In: (Methods in Enzymology). Vol. 104, part C:Jakoby, W.B. Academic Press, Inc., New York, London.
20. **Rosario, R.R.& Flores, D. M. (1981).** Functional properties of four types of mung Bean flour. J. Sci. Food Agric. 32: 175-180.

21. **Sathe, S.K. & Salunkhe, D. K. (1981**). Functional properties of the great northern Bean. (Phaseolus valgaris L.) Protein – emulsion, foaming, viscosity and Gelation properties. J. Food Sci., 71-64.

22. **Schriber, R.(1976).** Edible Gelation; Types properties , use and application in the food industry. Gordian :356-364.

23. **Shawky, M. D. ; Herbet, O. H. & Yong, L. (2000).** Solubility of Cod muscles myofibrillar protein at alkaline pH. J. of Aquatic Food Product Tech. Vol. 9(4):49-61.

24. **Weast, R. C. and Melvin, J. A. (1982-1983).** C.R.C. Hand book of Chemistory and physics, 63 RD.

Studying effect of Salting and Drying on Specifity Properties for powder of flesh and by-products of shrimp *Metapenaeus affinis*

AL-Hussainy, Kh. S.J. **AL-Fadhly, N.Kh.Z.**

Food Science, Collage of Agriculture,

University of Basrah

Summary

Shrimp *Metapenaeus affinis* was used, which obtained from the local markets in Basrah city. In this stady we knowedged about how handling shrimp, it was blanching shrimp to knowed the best period for blanching, (5) mint nwas the best. after that we prepared seven samples (shrimp peeleding blanching or salting blanching and peeleding without salting, shrimp blanching. Peeleding and salting with 10% and 15%, shrimp peeleding and salting with 10% and 15% , shrimp keeping with salt and vinegar. After that the samples were dryed at (60-65) temperature in oven.

It was observed that the sample which blanching, peeleding and keeping with salt and vinegar was the best. Following with the sample which blanching peeledding and salting with 15% and 10%. These samples were kept good specifity properties.

Powder of by- products was making, and its properties was compared with the flesh powder.