

الصفات الحسية للحم الروبيان المجفف والمخزن لفترات زمنية مختلفة

أم البشر حميد جابر منير عبد جاسم سوسن علي حميد الحلفي

قسم الصناعات الغذائية والألبان، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق

الخلاصة

استهدفت الدراسة متابعة الصفات الحسية للحم الروبيان المسلوq وغير المسلوq والمغمور بأربعة تراكيز ملحية (0، 5، 10، 15) % وبمدي غمر 2 و 4 ساعات والمجفف على درجة حرارة تراوحت بين 25-30°م لفترات زمنية مختلفة (0، 15، 30، 45، 60، 75 و 90) يوماً وتضمنت الصفات الحسية المدروسة اللون والنكهة والقوام والقبول العام، إذ تأثرت الصفات الحسية لعينات لحم الروبيان المجفف بعملية السلق واختلاف التراكيز الملحية المضافة ومدة الغمر وفترات الخزن، إذ لوحظ ان العينات المعرضة لعملية السلق والمغمورة في أعلى تركيز ملحي حصلت على أعلى درجات التقييم من قبل المحكمين لصفات اللون والنكهة والقوام والقبول العام، ولكن حصل انخفاض في جميع هذه الصفات باستمرار فترات الخزن.

المقدمة

يُعد الروبيان واحداً من الأغذية البحرية Sea food المهمة، فقد أولت العديد من دول العالم اهتماماً بالغا في العناية بمزارع الروبيان وطرق تربيته وإدخال التقنيات

الحديثة في ذلك من خلال إعداد البرك المسيطر عليها بايولوجياً مع استخدام المضادات الحيوية وأخرى كيميائية للحصول على جنس الروبيان الأكثر قدرة الروبيان المجفف من الأطعمة الشعبية البحرية مرتفعة الثمن في بعض الأقطار الآسيوية، ولكنه منتجاً جذاباً ولانقاً وذا قيمة غذائية عالية فقد حفز الأسواق الشعبية في بريطانيا وأوروبا على إنتاجه (Lin, et al., 1999).

والصفات الحسية من الأمور الواجب مراعاتها عند حفظ وتصنيع الأسماك والروبيان، إذ تحدث تغيرات في النكهة والرائحة والقوام فضلاً عن اللون، وهذه التغيرات تختلف باختلاف طرق معاملة الأسماك قبل وبعد وخلال الحفظ والتصنيع (Kinnappan, et al., 2000). إن مدى التغير في الصفات الحسية يعتمد على طريقة التجفيف المستخدمة إذ إن طريقة التجفيف الشمسي تعرض الروبيان إلى تدهور في الصفات الحسية ويعبود هذا التدهور إلى الظروف الجوية غير الملائمة (Hodari, et al., 1996). إذ تنخفض طراوه وليونة لحم الروبيان المجفف شمسياً وهذا ينعكس على تركيبه إذ تنخفض نسبة البروتين الذائب وسعة ربط الماء وعلى العكس من ذلك فإن التجفيف الميكانيكي وعلى درجات حرارة معتدلة يؤدي إلى احتفاظ المنتج بصفات النوعية الجيدة عند التخزين (Kim, et al., 1994).

إن عدم الاستفادة من الروبيان بشكل جيد يؤدي إلى هدر في هذه الثروة المهمة وبسبب الحصار الاقتصادي المفروض على قطارنا تناقصت حصة الفرد الواحد من لحوم الأسماك إلى 5% من عام 1989 بعدما كانت 12% عام 1985 (السامرائي، 1994).

لذا فإن ضرورات المرحلة الحالية تقتضي الاستفادة القصوى من الإنتاج السمكي ومنه الروبيان لذلك انصب هدف هذه الدراسة الحالية على دراسة الصفات الحسية للحم الروبيان المجفف والمخزن لفترات زمنية مختلفة.

المواد وطرائق العمل

تحضير وإعداد العينات:

تم الحصول على الروبيان الطازج نوع *Metapenaeus affinis* من الأسواق المحلية في مدينة البصرة. قسم الروبيان البالغ وزنه (40) كغم إلى قسمين رئيسيين بالتساوي وكان وزن كل قسم (20) كغم. القسم الأول تم سلقه على درجة حرارة 80° م لمدة 10 دقائق يليه التقشير بينما القسم الثاني تم تقشيريه بدون سلق بعدها تم تقسيم كل قسم إلى أربعة أقسام وأضيف الملح بنسب 0، 5، 10، 15 % وبمعدتي غمر بلغت ساعتين وأربع ساعات وبعد انتهاء كل فترة غمر تم حساب نسبة ملح كلوريد الصوديوم في الأنسجة وبعد انتهاء مدة الغمر تم إزالة ماء النقع ثم وضع الروبيان في صواني من الألمنيوم ووضع في فرن التجفيف الفراغي Vacuum oven على درجة حرارة تراوحت بين 55-60 م° ولمدة 12 ساعة وبعد انتهاء عملية التجفيف تم تعبئة العينات في أكياس من البولي إثيلين المفرغة تقريباً من الهواء، وخرنت على درجة حرارة المختبر، ثم أجري التقييم الحسي لها.

التقييم الحسي

تم طبخ عينات الروبيان المجفف الكامل حسب الطريقة المحلية ووضعت في أواني لأجراء الاختبارات الحسية. التذوقية *Organoieptic testes* من قبيل تسعة محكمين من ذوي الخبرة من قسم الصناعات الغذائية. قيم كل من اللون *colour* والنكهة *Flavor* والقوام *Texture* والقبول العام *Overall acceptability* وذلك وفق استمارة تقييم صممت اعتماداً على ما ذكره *Price and Schweigert, (1960)*. حللت البيانات إحصائياً باستخدام تجربة عاملية ذات أربعة عوامل بتصميم عشوائي كامل (الراوي وخلف الله، 1980).

النتائج والمناقشة

التغير في اللون:

تبين النتائج في جدول (1) وجود فرق معنوي ($P < 0.01$) لتأثير عملية السلق على لون الروبيان المجفف وقد يعود السبب في ذلك الى حدوث تغيرات في التركيب للصبغة astaxanthin (وهي صبغة ناجمة عن صبغة الكاروتين الطبيعية) خلال عملية السلق بفعل الحرارة (Morais et al., 1994)، كما يلاحظ من الجدول ان هناك ارتفاعاً تدريجياً ومعنوياً ($P < 0.01$) في درجات تقييم اللون مع زيادة مدة الغمر وتراكيز الملح المضافة ويرجع سبب ذلك الى زيادة تركيز الصبغة مع زيادة تراكيز الملح، أما بالنسبة لفترات الخزن فقد تأثرت معنوياً ($P < 0.01$) على خفض درجات تقييم اللون مع زيادة فترات الخزن، ويعود السبب في ذلك الى التغير الذي يحدث للصبغة مع زيادة فترات الخزن حيث يؤدي الى تقليل درجة اللون في الروبيان إذ ان هذه الصبغة عرضة للأكسدة خلال مدة الخزن (Bled et al., 1982).

التغير في النكهة

أظهرت النتائج في جدول (2) وجود ارتفاع معنوي ($P < 0.01$) لدرجات تقييم النكهة بتأثير عملية السلق، ويعود السبب في هذا الى دور عملية السلق في إخفاء الطعم السمكي المتواجد في لحم الروبيان والذي قد يكون غير مفضل من قبل بعض المحكمين (Fode et al., 1973). ويلاحظ من الجدول ارتفاعاً معنوياً ($P < 0.01$) في درجة تقييم النكهة بزيادة تراكيز الملح المضافة ويعزى السبب الى نور ملح كلوريد الصوديوم إذ يساعد على ظهور النكهة المرغوبة الى نور ملح كلوريد الصوديوم إذ يساعد على ظهور النكهة المرغوبة (Simpson, et al., 1998)، أما بالنسبة لفترات الخزن فقد أثرت معنوياً ($P < 0.01$) على خفض درجات تقييم النكهة باستمرار فترة الخزن وهذا يرجع إلى التحللات الناتجة بفعل الإنزيمات أو الإحياء المجهرية والذي أدى إلى فقدان

جدول (1) تأثير السليق وتركيز الملح ودرجة الغمر وفترة التخزين والتداخل بينها على درجة تقييم اللون في لحم الروبيان المجفف *M. affinis*

المتوسط	فترات التخزين / يوم				العمليات غير المرغوبة للسليق	المتوسط	فترات التخزين / يوم				العمليات المرغوبة للسليق
	90	60	30	0			90	60	30	0	
5.85	5.93	5.86	6.0	6.31	%0 مليغ ساعة	7.72	7.7	6.3	8.0	8.26	%0 مليغ ساعة
5.85	5.23	5.86	6.0	6.31	%0 مليغ 4 ساعات	7.72	7.0	6.3	8.0	8.26	%0 مليغ 4 ساعات
6.83											
6.21	5.81	6.21	6.37	6.43	%5 مليغ ساعة	7.87	7.32	7.46	8.30	8.42	%5 مليغ ساعة
6.37	5.76	6.33	6.65	6.76	%5 مليغ 4 ساعات	7.92	7.38	7.50	8.30	8.52	%5 مليغ 4 ساعات
7.09											
6.53	5.48	5.66	7.0	7.96	%10 مليغ ساعة	8.0	7.51	7.41	8.33	8.56	%10 مليغ ساعة
7.17	6.32	6.63	7.0	8.31	%10 مليغ 4 ساعات	8.07	7.63	7.73	8.35	8.57	%10 مليغ 4 ساعات
7.44											
7.78	7.48	7.41	7.53	8.69	%15 مليغ ساعة	8.58	8.0	8.33	9.0	9.0	%15 مليغ ساعة
7.81	7.32	7.47	7.63	8.88	%15 مليغ 4 ساعات	8.67	8.23	8.47	9.0	9.0	%15 مليغ 4 ساعات
8.21											
6.69	6.07	6.42	6.82	7.45	المتوسطات	8.09	7.50	7.79	8.41	8.57	المتوسطات

متوسط فترة الغمر 7.44 ساعة

في فرق مغري عند مستوى (0.01) يتغير تركيز السليق * 0.20

في فرق مغري عند مستوى (0.01) يتغير فترة التخزين * 0.20

في فرق مغري عند مستوى (0.01) يتغير التداخل بين السليق وفترة التخزين * 0.20

متوسط فترة الغمر 8.21 ساعة

في فرق مغري عند مستوى (0.01) يتغير السليق * 0.14

في فرق مغري عند مستوى (0.01) يتغير التداخل بين السليق وتركيز السليق * 0.30

في فرق مغري عند مستوى (0.01) يتغير تركيز السليق وفترة التخزين * 0.52

جدول (2) تأثير السلق وتركيز الملح ومدة الغمر وفترة الغزخ والتداخل بينها على درجة تقييم التكهة في لحم الروبيان المجمد *M. merluccius*

التوسط	فترات الغزخ / يوم			المعاملات غير المعرضة			التوسط	فترات الغزخ / يوم			المعاملات المعرضة		
	90	60	30	0	السلق	% ملح ساعتين		% ملح 4 ساعات	90	60	30	0	السلق
5.82	4	6.10	6.53	6.66	6.43	6.43	6.43	5.83	6.11	6.67	7.11	7.11	6.67
5.82	4	6.10	6.53	6.66	6.43	6.43	6.43	5.85	6.11	6.67	7.11	7.11	6.67
6.12	متوسط التركيز												
6.39	5.82	6.11	6.72	6.93	6.89	6.89	6.89	5.73	6.36	6.83	8.64	8.64	6.83
6.56	5.16	6.38	7.33	7.40	7.62	7.62	7.62	7.17	7.21	7.43	8.69	8.69	7.43
6.86	متوسط التركيز												
6.81	6.12	6.44	7.15	7.52	8.0	8.0	8.0	7.33	7.75	8.13	8.80	8.80	8.13
7.04	6.25	6.76	7.50	7.66	8.09	8.09	8.09	7.48	7.79	8.24	8.88	8.88	8.24
7.48	متوسط التركيز												
7.30	6.21	7.28	7.62	8.12	8.26	8.26	8.26	7.59	8.30	8.62	8.96	8.96	8.62
7.48	6.52	7.43	7.65	8.33	8.45	8.45	8.45	7.62	8.42	8.67	9.0	9.0	8.67
7.89	متوسط التركيز												
6.65	5.51	6.57	7.13	7.41	7.52	7.52	7.52	6.82	7.25	7.65	8.39	8.39	7.65

متوسط فترة الغمر ساعتين = 6.99
 فرق فروق معنوي معن عند مستوى (0.01) بتأثير السلق = 0.12
 فرق فروق معنوي معن عند مستوى (0.01) بتأثير تركيز الملح = 0.18
 فرق فروق معنوي معن عند مستوى (0.01) بتأثير فترة الغزخ = 0.27

متوسط فترة الغمر أربع ساعات = 7.18
 فرق فروق معنوي معن عند مستوى (0.01) بتأثير تركيز الملح = 0.18
 فرق فروق معنوي معن عند مستوى (0.01) بتأثير فترة الغزخ = 0.18
 فرق فروق معنوي معن عند مستوى (0.01) بتأثير التداخل بين السلق وفترة الغزخ = 0.27

المواد المتطايرة المسؤولة عن النكهة فضلاً عن التغيرات الكيميائية التي تؤدي مجتمعة إلى تكوين مواد غير مرغوبة (Ching, et al., 1997).

التغير في القوام

أثبتت النتائج الإحصائية في جدول (3) وجود فروقات معنوية ($P < 0.01$) في درجة تقييم القوام بين المعاملات المسلوقة وغير المسلوقة إذ ارتفعت درجة تقييم القوام مع إجراء عملية السلق وزيادة تراكيز الملح ومدة الغمر، وقد يعود السبب ان للروبيان قوام شبه جاف ومسامي وبالتالي له قابلية أعلى لإسترجاع الماء والاحتفاظ بالرطوبة مما ينعكس على القوام النهائي للمنتج (Lin, et al., 1999) في حين حصل انخفاضاً معنوياً ($P < 0.01$) في درجة تقييم القوام مع تقدم فترات الخزن، ويعود السبب إلى حصول تغيرات كيميائية في لحم الروبيان المجفف مما انعكس سلباً على قوام الروبيان (Ching, et al., 1997).

التغير في القبول العام

تبين النتائج في جدول (4) وجود فروقات معنوية ($P < 0.01$) في درج تقييم القبول العام مع إجراء عملية السلق إذ حصلت المعاملات المسلوقة على أعلى الدرجات التقييمية (Foda, et al., 1973). كما يلاحظ من الجدول ان هنالك ارتفاعاً معنوياً ($P < 0.01$) في درجات التقييم بزيادة تراكيز الملح وارتفاعاً معنوياً ($P < 0.05$) بزيادة مدة الغمر، وقد يرجع سبب هذا الارتفاع إلى الطعم والنكهة المميزة التي يعمل الملح على إظهارها (Poulter and Poulter, 1984). في حين كان هناك انخفاضاً معنوياً ($P < 0.01$) في درجة تقييم القبول العام باستمرار فترة الخزن إلى ان وصلت إلى أقل حد لها في نهاية فترة الخزن ويرجع السبب إلى انخفاض الصفات الحسية الأخرى مثل النكهة واللون والقوام (Boeh, 1984).

جدول (3) تأثير لسلق وتركيز الملح و مدة الصبر و فترات الخزن و التداخل بينها على بدرجة تقييم القوام في لحم الروبيان المجفف *M. affinis*

المتوسط	فترات الخزن / يوم			المتوسط	السلالات غير المرحية	المتوسط	فترات الخزن / يوم			السلالات المرحية
	90	60	30				90	60	30	
5.58	5.03	5.30	5.71	6.28	0% ملح ساعتين	6.66	6.06	6.60	7.83	7.16
5.58	5.03	5.30	5.71	6.28	0% ملح 4 ساعات	6.66	6.06	6.60	7.83	7.16
6.12					المتوسط					
5.92	5.38	5.61	6.33	6.37	5% ملح ساعتين	6.74	5.72	6.57	7.28	7.42
6.15	5.66	6.09	6.24	6.62	5% ملح 4 ساعات	6.94	6.33	6.73	7.20	7.53
6.43					المتوسط					
6.19	5.43	5.56	6.77	7.0	10% ملح ساعتين	7.44	7.08	7.20	7.46	8.04
6.38	5.65	6.15	6.51	7.22	10% ملح 4 ساعات	7.44	7.0	7.28	7.40	8.08
6.86					المتوسط					
6.56	6.0	6.33	6.75	3.17	15% ملح ساعتين	7.51	7.19	7.20	7.36	8.30
6.69	6.27	6.48	6.81	7.20	15% ملح 4 ساعات	7.75	7.0	7.68	8.0	8.33
7.12					المتوسط					
6.12	5.55	5.85	6.35	6.76	المتوسطات	7.14	6.55	6.98	7.29	7.75

متوسط فترة الصبر أربع ساعات = 6.70
 أقل فرق معنوي معدل عند مستوى (0.01) بتأثير تركيز الملح = 0.080
 أقل فرق معنوي معدل عند مستوى (0.01) بتأثير فترات الخزن = 0.089
 أقل فرق معنوي معدل عند مستوى (0.01) بتأثير التداخل بين السلق و فترات الخزن = 0.15
 متوسط فترة الصبر ساعتين = 6.57
 أقل فرق معنوي معدل عند مستوى (0.01) بتأثير السلق = 0.063
 أقل فرق معنوي معدل عند مستوى (0.01) بتأثير مدة الصبر = 0.056
 أقل فرق معنوي معدل عند مستوى (0.01) بتأثير التداخل بين السلق وتركيز الملح = 0.12
 أقل فرق معنوي معدل عند مستوى (0.05) بتأثير التداخل بين تركيز الملح و فترات الخزن = 0.18

جدول (4) تأثير الملوحة وتركيز الملح ومدّة الصبر وفترات التخزين والتداخل بينها على درجة تقبيل القبول العام في لحم الروبيان المجفف *M. affinis*

المتوسط	فترات التخزين / يوم			المتوسط	الصفات غير الموصفة الملح	فترات التخزين / يوم			المتوسط	الصفات الموصفة الملح
	90	60	30			90	60	30		
5.91	4.37	6.29	6.39	6.60	% ملح ساعتين	4.66	6.66	7.0	7.30	% ملح ساعتين
5.91	4.37	6.29	6.39	6.60	% ملح 4 ساعات	4.66	6.66	7.0	7.30	% ملح 4 ساعات
6.15					المتوسط					المتوسط
5.79	4.80	5.69	6.61	6.53	% ملح ساعتين	6.0	6.33	6.73	7.59	% ملح ساعتين
6.08	5.30	5.69	6.33	7.0	% ملح 4 ساعات	5.60	6.69	7.30	7.66	% ملح 4 ساعات
6.38					المتوسط					المتوسط
6.41	5.66	6.06	6.80	7.19	% ملح ساعتين	6.09	6.57	7.31	8.0	% ملح ساعتين
6.63	6.0	6.33	7.0	7.20	% ملح 4 ساعات	5.73	6.69	7.66	8.33	% ملح 4 ساعات
6.67					المتوسط					المتوسط
6.72	6.0	6.38	7.18	7.33	% ملح ساعتين	6.60	7.26	8.13	8.20	% ملح ساعتين
7.08	6.66	7.03	7.30	7.36	% ملح 4 ساعات	6.82	7.46	8.39	8.60	% ملح 4 ساعات
7.28					المتوسط					المتوسط
6.33	5.39	6.24	6.75	6.97	المتوسطات	5.77	6.77	7.44	7.87	المتوسطات

متوسط فترة الصبر أربع ساعات = 6.72

أقل فرق معنوي معادل عند مستوى (0.01) يتأثير تركيز الملح = 0.10

أقل فرق معنوي معادل عند مستوى (0.01) يتأثير فترات التخزين = 0.10

أقل فرق معنوي معادل عند مستوى (0.01) يتأثير التداخل بين الملوحة وفترات التخزين = 0.15

متوسط فترة الصبر ساعتين = 6.57

أقل فرق معنوي معادل عند مستوى (0.01) يتأثير الملوحة = 0.05

أقل فرق معنوي معادل عند مستوى (0.05) يتأثير مدة الصبر = 0.031

أقل فرق معنوي معادل عند مستوى (0.01) يتأثير التداخل بين الملوحة وفترات التخزين = 0.15

أقل فرق معنوي معادل عند مستوى (0.01) يتأثير التداخل بين تركيز الملح وفترات التخزين = 0.212

المصادر

السامرائي، حسن يوسف 1994. تقييم المساهمة النسبية للثروة السمكية وإمكانية كسر الحصار الاقتصادي، مجلة العلوم الزراعية (زانكو). المجلد 25، العدد 2، ص 317-322.

الراوي، خاشع محمد وخلف الله، عبد العزيز محمد 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، 488 ص.

Bledé, S. L. Himelbloom, B. H., and Rutle, J. E. 1982. Influence of storage Atmosphere on several chemical parameters of sun- Dried shrimp, J. Food Sci., 47: 1030-1031.

Boeh, O. O. 1984. Effects of vacuum and atmospheric freeze-drying on quality shrimp turkey flesh and carrot sample. J. Food Sci., 49(6): 1457-1461.

Ching, Yu, T.; zwu, J. T. and Shann, T. J. 1997. Effects of pre treatment and freeze drying conditions on the quality of freeze-dried. Marine Foods, Food, Sci., Taiwan, 24 (1): 129-142.

Foda, Y. H.; Hamed. M. G. E., El-Sahrigi, A. F., and Hamed, M. J. 1973. Studies on the freeze- drying of shrimp caught from Egyptian water. The rate of freeze- drying of shrimp, Egyptian, J. food Sci., 1 (2), 241-247.

Hodari, M. A; Plahar, W. A. and Annan, N. T. 1996. Post-harvest management and spoilage of tropical shrimp *Penaeus notialis*, Teutscher, F (ed) pp: 38-44.

Kim, Y. J.; Kim, M. N.; Kang, M. S.; Choy, J.; Kim, Y. Y. and Chun, S. S. 1994. Thenon enzymatic browning and half-life of dried shrimp during storage under fluctuating temperature conditions Bulletin of the Korean fisheries society, 27 (1): 7-12.

Knnappan, S. J., Jasmine, G. I., Jeyachandran, P. and Seiv, A. T. 2000. Poly aromatic hydrocarbons in processed fishery products. J. Food Sci., and Technol., my sore, 37 (6): 596-601.

Lin, T. M., Durance, T. D. and Seaman, C. H. 1999. Physical and sensory properties of vacuum microwave dehydration shrimp, J. Aquatic Food Product Technol., 8 (4): 40 - 53.

- Morais, C. D., Silveira, E. T. E. and Figueiredo, J. B. 1994. Utilization of Seal, bob shrimp by catch as a salted, pressed and dried product. *Coletanea, do- institute, de. Technol. De. Alimentos*. 2 (1) 61-74.
- Paclibale, J. O., Verdegem, M. C., Van-muiswinkel, W. B. and Haisman, B. E. A. 1998. Potential for crop rotation in controlling in shrimp culture, Naga (Philippines) *ICLARM, Quarterly*. 21(4): 22-24.
- Poulter, N. H. and Poulter, J. M. 1984. Composition of shrimp by catch fish from the Gulf of California and effects on the qualities of the dried salt fish cane product *J. Food Technol.* 19: 151-161.
- Price, J. and Schweigert, B. S. 1960. *The science of meat and meat products*. 660p.
- Simpson, B. K., Nayeri, G., Yaylayan, V. and Ashie, J. N. A. 1998. Enzymatic hydrolysis of shrimp meat food chemistry, 61(112): 131-138.

ORGANOLEPIC CHARACTERISTICS OF DRIED SHRIMP MEAT STORED FOR VARIOUS PERIODS

Aum Al-Basher H. Jaber M. A. Jasim S. H. Al-Halfy
Food Sci. & Blot. Dept., Agric. College, Basrah Univ., Iraq

ABSTRACT

The reassured aimed to preparing a dried of blanched and unbalanced shrimp meat and study its sensory properties (color, flavor, texture and overall acceptability) under normal storage condition at laboratory temperature (25-30 °C) for different storage period (0,15,30,45,60,75and 90) days, which immersed for 2and 4 hours in sodium chloride salt solution with various concentration (0,5,10 and 15). The characteristics of the product for each storage period were identified to assess the effect of blanching salt concentration, immersion and storage period on its organolepic properties. The result showed that the sensory properties of dried shrimp meat sample were affected by blanching process different salt concentration, immersion period and storage period. Sensory evaluation show that the sample which were blanched and immersed in high salt concentration had get higher degree of color, flavor, texture and over all acceptability, but all these proportion were decreased as the storage period was progressed.