المقارنة بين خلطات معجونة الكبد القابلة للمد /الباتيه/ المصنعة من مواد خام محلية وتحديد أفضلها

أمين حمزة[1] و عبد الحكيم عزيزية [2] و صباح يازجي[3]

الملخص

هدف البحث إلى المقارنة بين خلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) المصنعة من مواد خام محلية وتحديد أفضل الخلطات. واستعمل لهذا الغرض اثنتا عشرة خلطة تتضمن ثلاثة أنواع من الكبد (كبد دجاج بياض، كبد عجل، وكبد غنم) وكميات مختلفة من الدهن والماء. أجريت مجموعة تحاليل ميكروبية للمواد الأولية المستخدمة في تحضير الخلطات، مثل: التعداد العام للأحياء الدقيقة (هوائية-لاهوائية)، والخمائر والفطور، والكوليفورم *Staphylococcus spp*، *Salmonella spp*، *Listeria monocytogenes*، *Pseudomonas aeruginosa*، *Clostridium spp*، *E.coliO157:H7*، *Campylobacter spp.*)، وقياس رقم ثباتية خلطات الباتيه واختبارات حسية (اللون، والطعم، والرائحة، والقوام والمظهر الخارجي) لتحديد نوع الدهن واختيار أفضل الخلطات. لقد بينت نتائج الاختبارات الميكروبية أن معظم المواد الخام المستخدمة في تصنيع خلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) كانت مطابقة للمواصفة القياسية السورية رقم 2179 لعام 2007، من حيث محتواها الميكروبي، وكانت الخلطات جميعها خالية من التعداد العام للأحياء الدقيقة الهوائية بعد إتمام عملية التعقيم. وأظهرت نتائج الاختبارات الحسية أن دهن الغنم كان أفضل من الزيت النباتي في تحضير خلطات الباتيه. ووفقاً لنتائج الاختبارات الحسية وقياس رقم الثباتية كانت خلطة الباتيه رقم (12) المحتوية على 10% لكل من كبد (دجاج بياض – عجل- غنم) و30% دهن غنم و20% ماء أفضل الخلطات.

الكلمات المفتاحية: معجونة الكبد القابلة للمد، كبد دجاج البياض، كبد عجل، كبد غنم، منتجات لحم.

[1] طالب دكتوراه، [2] أستاذ، قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة، جامعة دمشق، ص. ب. 30621، دمشق، سورية.

A comparison between liver pate mixtures manufactured from local raw materials and determine the best mixture

Hamzeh,A. ,[(1)] A, Azizieh[(2)] and S. Yazage[(3)]

Abstract

The aim of this investigation was to compare between liver pate mixtures manufactured from local raw materials and determine the best mixture. Twelve pate mixtures with three types of livers (sheep, chicken, calf) and different concentrations of water and fat were prepared and analyzed for microbial counts (aerobic, anaerobic, yeast, mold, *Staphylococcus spp, Salmonella spp, Listeria, mono- cytogenes, Pseudomonas aeruginosa, Clostridium spp, E.coli O157:H7 ،Campylobacter spp*), emulsion stability and sensory evaluation to determine the acceptability of the pate mixtures. Microbiologically, most of raw materials which used to prepare the pate mixtures were going with Syrians Standard (No. 2179, 2007), The mixtures were free of the aerobic microbial counts after the completion of the sterilization process. Sheep fat was better than vegetable oil for processing liver pate mixtures. According to sensory evaluation and emulsion stability, the mixture No12 containing 10 % of three types of liver, 30% sheep fat and 20% water was the best.

Keywords: Pate, Chekin liver, Calf liver, Sheep live, Meat products.

[(1)]PhD Student, [(2)] Professor, Food Sci, Dept. Fac. Agric. P.O.Box 30621, Damascus, Syria.

المقدمة

تتغير متطلبات المستهلكين ورغباتهم بشكل دائم، ما يجبر منتجي الأغذية على البحث عن منتجات جديدة وتطوير أساليب البيع والتوزيع. وعادة ما يتركز البحث عن منتجات صحية ذات جودة عالية واقتصادية. أما منتجو الأغذية المصنعة من اللحوم فقد ازداد اهتمامهم بالأغذية المصنعة من المكونات الثانوية الصالحة للأكل في الذبائح، إذ ازداد الطلب عليها بسبب سعرها المنخفض وتوافر المواد الأولية اللازمة لإنتاجها، ومن أهمها بعض أنواع النقانق ومعجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) (Pietrończyk، 2002). ويعتبر الباتيه أحد المنتجات اللحمية الشعبية الرخيصة الثمن في العديد من دول العالم، وهو يصنّع من المكونات الثانوية الصالحة للأكل في الذبائح (دهن، كبد)، إذ تتكون الباتيه المنتجة على نطاق صناعي بشكل رئيس من الكبد واللحم والدهن والبهارات التي تُخلط بشكل جيد للحصول على المنتج النهائي (Schmelzer، 1999). وتعد معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) أحد أشكال المستحلبات غير الحقيقية، التي ترتبط نوعيتها إلى حد كبير بالخلط الجيد لكل من الدهن والماء والبروتين القابل للذوبان، إذ يعمل هذا الأخير دور المستحلب، وتعتمد ثباتية المعجونة على عوامل عدّة تؤثر في فترة صلاحية المنتج من خلال تحفيزها أو عدمه للفساد الميكروبي والتفاعلات الكيميائية (Sarantopoulos وزملاؤه، 1990). وتنتشر صناعة معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) في البلدان الأوربية مثل فرنسا وإسبانيا بشكل واسع، ويمثل إنتاجها نسبة مئوية كبيرة من منتجات لحم الخنزير الكلية في البلدان الغربية، فعلى سبيل المثال بلغ إنتاج معجونة الكبد القابلة للمد في إسبانيا عام 2000، 263,18 طناً (نحو 5% من منتجات اللحم الكلية). وهذا يعادل قيمة قدرها 108 ملايين جنيه إسترليني (Anonymous، 2001). وهذه النسبة المئوية أعلى في الدول الأوربية الأخرى، فقد بلغ معدل استهلاك الفرد لمعجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) في إسبانيا خلال العام نفسه 6,0 كيلو غرام مقابل 3,2 كيلو غرام في الدنمارك و7,2 كيلو غرام في فرنسا (Perlo وزملاؤه، 1995). وعلى الرغم من وجود تشكليه كبيرة منها، تصنع عادة بشكل معاجين من الكبد والدهن ولحم البط أو لحم الخنزير، ثم تعلّب ضمن أوعية زجاجية، ويضاف البندق والتوابل والأعشاب إلى المنتج تبعاً لعادات كل بلد وتقاليده (Estevez وزملاؤه، 2005). لقد بيّن Delgado وزملاؤه (2011) أن بالإمكان أن يُستبْدَل بدهن الخنزير المستخدم في إعداد معجونة الكبد (الباتيه) زيوت ذات فائدة صحية أكثر، مثل زيت الزيتون وزيت الكتان وزيت السمك. كما بين Pyrcz وزملاؤه (2006) أن استخدام كبد الدجاج أو كبد الأرنب بدلاً من كبد الخنزير في إعداد معجونة الكبد (الباتيه) أدى إلى تحسين الخواص الحسية للمنتج. وتحتوي المعجونة على كميات كبيرة من الدهن ولحم الكبد، وهذا يتطلب وجود تقنيات وإضافة مواد وظيفية يكون المنتج النهائي منها مرغوباً من المستهلك (Hilmes وBognar وزملاؤه، 1997).

ومن أجل تطوير وتحسين الباتيه، من المهم التحسين الملائم للحم والمكونات الثانوية الصالحة للأكل في الذبيحة والدهن المستخدم في تصنيعها. وتعتبر المكونات الثانوية الصالحة للأكل في الذبائح ولا سيما الكبد من أهم المواد الخام الضرورية لتحسين نوعية الباتيه بسبب طعمها المميز ووظيفتها التقنية (Schneider وزملاؤه، 1998)، إذ يُعتبر الكبد بمكوناته مسهماً في تشكل مستحلب جيد لاحتوائه على الأحماض الصفراوية. يضاف إلى ذلك أنَّ الكبد يُعتبر مصدراً هاماً لفيتامين (أ) ذي الأهميّة الوظيفية للإنسان والحيوان (Flachowsk و Heidemann، 1993)، وعلى الرغم من المحتوى العالي للدهن الحيواني في معجونة الكبد (الباتيه)، غدا هذا المنتج، بفضل مذاقه الجيد وقيمته الغذائية وسعره المنخفض، من أكثر منتجات اللحوم المصنعة مرغوبية من المستهلكين (Arnhold و Nau، 1998). ويُعتبر كبد الخنزير الأكثر استعمالاً في تصنيع معجونة الكبد. كما أنَّه من الممكن استخدام كبد الدواجن والأرانب ولحم العجل في تصنيع الباتيه (Hilmes وزملاؤه، 1997). ووفقاً لما ذكره مركز السيطرة على الأمراض والوقاية (CDCP، 2011) تُعد معجونة الكبد (الباتيه) المبردة من الأغذية التي تساعد في انتشار مرض ليستريوسس (Listeriosis) الذي تسببه بكتريا *Listeria monocytogenes*، كما بيَّن Humphrey (2011) أن كبد الدجاج المستخدم في تحضير معجونة كبد الدجاج من أهم عوامل الإصابة ببكتريا *Campylobacter* وكان سبباً لانتشارها في انكلترا وويلز بين عامي 1992- 2009.

ولذلك هدف البحث إلى المقارنة بين خلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) المصنعة من مواد خام محلية وتحديد أفضل الخلطات من خلال التحقق من المحتوى الميكروبي للمواد الخام المستخدمة في تصنيع الخلطات وقياس رقم ثباتية المستحلب وتقييم الصفات الحسية للخلطات.

مواد البحث وطرائقه

حصل على الخامات اللحمية (كبد دجاج وكبد الغنم، وكبد العجل، ولحم الدجاج البياض وجلده) والبهارات المستخدمة في تحضير خلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) من سوق مدينة دمشق.

التحقق من المحتوى الميكروبي: دُرس المحتوى الميكروبي للمواد الخام المستخدمة في تصنيع خلطات معجونة الكبد (الباتيه) وفقاً للتعليمات الواردة في دليل تحليل البكتيريا (BAM) (2003) باستخدام أوساط نمو جاهزة مصدرها شركة MERCK الألمانية، بهدف التحري عن الأحياء الدقيقة التالية: التعداد العام للأحياء الدقيقة (هوائية-لاهوائية)، والخمائر والفطور، والكوليفورم *Staphylococcus spp*، *Salmonella spp*، *Listeria monocytogenes*، *Pseudomonas aeruginosa*، *Clostridium spp*، *E.coliO157:H7*، *Campylobacter spp*. كما جرى التحقق من المحتوى الميكروبي لخلطات المعجونة المصنعة بعد إتمام عملية التعقيم، إذ جرى التحري عن التعداد العام للأحياء الدقيقة الهوائية.

إعداد خلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه):

- **تحديد نوع الدهن المستخدم في تحضير الخلطات**: حُضرت خلطتان من معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) بمعدل 5 كغ لكل خلطة استعمل دهن الغنم في الخلطة الأولى وزيت نباتي في الخلطة الثانية، بهدف تحديد نوع المادة الدهنية الأنسب للحصول على أفضل صفات حسية لمعجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه). و ثُبِّتت النسب المئوية لكلٍ من كبد ولحم وجلد الدجاج البياض والماء (الجدول 1):

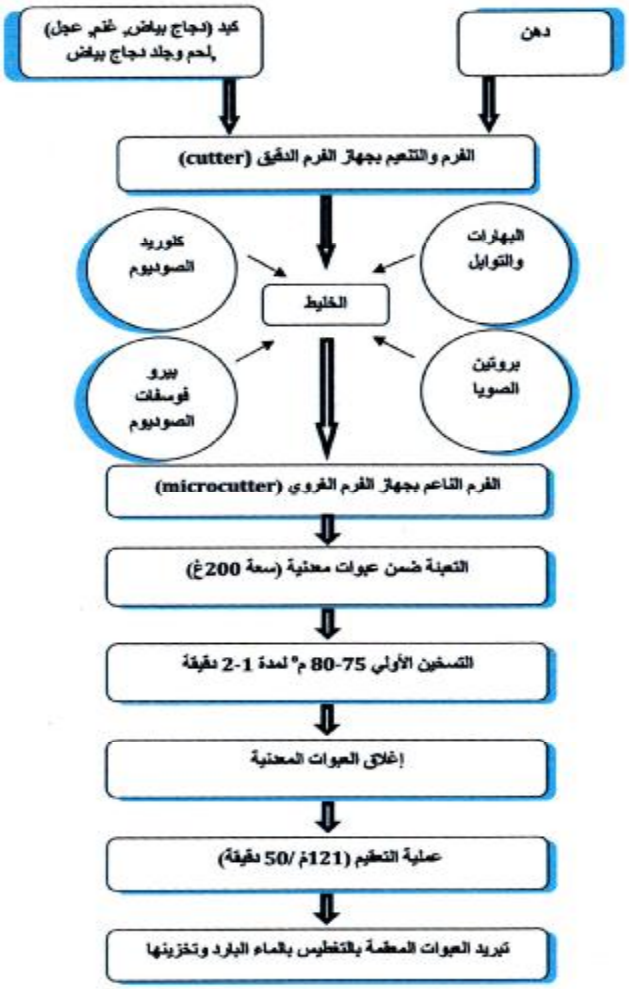
الجدول (1) النسبة المئوية للمواد الخام الأساسية المستخدمة في تحضير الخلطتين:

الخلطات	المواد الخام الأساسية غ/100غ من وزن الخلطة						
	كبد دجاج	جلد دجاج بياض	لحم دجاج بياض	زيت نباتي	دهن غنم	ماء	بهارات وتوابل
الخلطة 1	30	5	10	-	35	15	5
الخلطة 2	30	5	10	35	-	15	5

تحضير خلطات معجونة الكبد القابلة للمد(الباتيه): حضرت 12 خلطة من معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) بمعدل 5 كغ لكل خلطة وفقاً النسب المئوية للمواد الخام (الجدولين2 و3). وقد استُخدم دهن الغنم بوصفه مادة دهنية واستبدل ببودرة الحليب منزوع الدسم بروتينُ الصويا، نظراً لان بودرة الحليب كانت أحد أسباب ظهور الطعم المحروق واللون الغامق في الخلطتين التجريبيتين في المرحلة السابقة. كما خفض البرنامج الحراري لتعقيم العبوات من 60 إلى 50 دقيقة لتجنب ظهور الطعم المحروق، وحضرت خلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) (الشكل1).

الجدول (2) النسبة المئوية للمواد الخام الأساسية المستخدمة في تحضير خلطات معجونة الكبد (الباتيه).

خلطات معجونة الكبد (الباتيه)	المواد الخام الأساسية غ/100غ من وزن الخلطة						
	كبد عجل	كبد غنم	كبد دجاج بياض	جلد دجاج بياض	لحم دجاج بياض	دهن غنم	ماء
1	30	-	-	5	10	40	10
2	30	-	-	5	10	35	15
3	30	-	-	5	10	30	20
4	-	30	-	5	10	40	10
5	-	30	-	5	10	35	15
6	-	30		5	10	30	20
7	-	-	30	5	10	40	10
8	-	-	30	5	10	35	15
9	-	-	30	5	10	30	20
10	10	10	10	5	10	40	10
11	10	10	10	5	10	35	15
12	10	10	10	5	10	30	20



الشكل (1) المخطط التكنولوجي لإعداد وتحضير خلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه).

الجدول (3) المواد المضافة ونسبها المئوية الداخلة في تكوين خلطات معجونة الكبد (الباتيه).

المادة المضافة	نسبة الإضافة % من وزن الخلطة
ملح الطعام	2
بروتين الصويا	2
البهارات	1
بيروفوسفات الصوديوم	0.1

قياس رقم ثباتية المستحلب لخلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه): قيس رقم ثباتية المستحلب بطريقة Choi وزملائه (2009)، إذ أُخذ 25 غ من كل خلطة ووضعت في أنابيب جهاز التثقيل، ثم وضعت الأنابيب في حمام مَائي عند درجة حرارة 80 م^{o} مدّة 30 دقيقة مع التحريك المستمر بواسطة قضيب زجاجي، وبعدها أجري التثقيل مدّة 30 دقيقة على سرعة تبلغ 2500 دورة/دقيقة. وبعد انفصال الطورين المائي والدهني بعضهما عن بعض قرئ حجم كل منهما، فبين ذلك ثباتية المستحلب بالنسبة المئوية للماء والدهن المفصول، وحسبت بالنسبة إلى وزن المستحلب.

رقم ثباتية المستحلب = كمية الماء(مل)+كمية الدهن(مل) /وزن المستحلب أو العينة(غ)× 100

تقييم الصفات الحسية: قُيمت الصفات الحسية للخلطتين التجريبيتين وللاثنتي عشرة خلطة المحضرة، التي تتضمن (اللون والرائحة والطعم والقوام والمظهر الخارجي) بوساطة لجنة تذوق، باستخدام طريقة Hedonic Scale، إذ أُعطي لكل صفة 5 درجات (Lawless وزملاؤه، 1999).

التحليل الإحصائي: أُجري تحليل التباين بوصفه تجربة عامليه بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام اختبار النموذج الخطي العام (General liner model) عند مستوى ثقة 5% باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS 15.

النتائج والمناقشة

دراسة نتائج التحقق من المحتوى الميكروبي: يلاحظ من الجدول(4) أن التعداد العام للأحياء الدقيقة في كل من كبد العجل وكبد الغنم، الذي بلغ 3.2 x 10^6 و2.6 x 10^6 خلية/غ على التوالي، قد تجاوز قليلاً الحد المسموح به وفقاً للمواصفة القياسية السورية رقم 2179 لعام 2007، التي نصت على ألا يتجاوز التعداد العام للأحياء الدقيقة في اللحم الأحمر الطازج 10^6 خلية/غ، في حين كان التعداد العام للأحياء الدقيقة في كل من كبد وجلد ولحم الدجاج البياض، الذي بلغ 10x4.6^6 و10x4.9^6 و10x4.2^6 خلية/غ على التوالي، مطابقاً للمواصفة نفسها التي بينت أن التعداد العام للأحياء الدقيقة في لحم الدجاج الطازج يجب ألا يتجاوز 10^7 خلية/غ. وأما التعداد العام للأحياء الدقيقة اللاهوائية فقد تراوح ما بين 10x4.9^5 خلية/غ في كبد الدجاج البياض و10x3.7^6 خلية/غ في كبد العجل. فيما بلغ تعداد الخمائر والفطور 4.2 x 10^6 خلية/غ في كبد الغنم، في حين كان أقل محتوى من الخمائر والفطور في البهارات إذ بلغ 10x1.3^3 خلية/غ. وكان دهن الغنم الأعلى من حيث محتواه من بكتريا الكوليفورم، إذ بلغ 10x3.7^4 خلية/غ. وتراوح تعداد بكتريا *Staphylococcus spp* بين 10x5.1^4 خلية/غ في جلد الدجاج البياض و10x1.1^3 خلية/غ في كبد العجل. وكان المواد الخام جميعها خالية من بكتريا *Clostridium spp* و *Listeria monocytogenes* و*Campylobacter spp*. وقد احتوى كل من جلد الدجاج البياض ولحمه على بكتريا *Salmonella spp*، فيما كان باقي المواد الخام خالياً منها. وخلت كذلك المواد

الخام جميعها من بكتريا *Pseudomonas.aeruginosa*، ماعدا لحم الدجاج البياض. وبالتالي كانت المواد الخام المستخدمة في تصنيع معجونة الكبد القابلة للمد جميعها مطابقة (من حيث محتواها من البكتريا الممرضة) للمواصفة القياسية السورية رقم 2179 لعام 2007، التي اشترطت خلو لحم الدجاج الطازج من بكتريا *E.coli O157:H7* وخلو اللحم الأحمر الطازج من بكتريا *Salmonella spp* وبكتريا *E.coli O157:H7*.

الجدول (4) المحتوى الميكروبي للمواد الخام المستخدمة في تحضير خلطات معجونة الكبد القابل للمد (الباتيه).

الأحياء الدقيقة	المواد الخام						
	كبد عجل	كبد غنم	كبد دجاج بياض	جلد دجاج بياض	لحم دجاج بياض	دهن غنم	البهارات
التعداد العام (هوائي)	$^{a\,6}10x3.2$	$^{a\,6}10x2.6$	$^{a\,6}10x4.6$	$^{a\,6}10x4.9$	$^{a\,6}10x4.2$	$^{a\,6}10x1.8$	$^{b\,4}10x9.2$
التعدادالعام (لاهوائي)	$^{a\,6}10x3.7$	$^{a\,6}10x1.7$	$^{b\,5}10x4.9$	$^{b\,5}10x5.4$	$^{b\,5}10x8.1$	$^{a\,6}10x1.3$	$^{b\,5}10x6.7$
الخمائر والفطور	$^{a\,5}10x4.2$	$^{b\,6}10x4.2$	$^{c\,4}10x6.8$	$^{c\,4}10x2.8$	$^{a\,5}10x2.2$	$^{b\,6}10x3.5$	$^{d\,3}10x1.3$
الكوليفورم	$^{a\,3}10x4.8$	$^{b\,4}10x1.2$	$^{b\,4}10x1.7$	$^{b\,4}10x1.6$	$^{b\,4}10x1.7$	$^{b\,4}10x3.7$	$^{c\,2}10x2.6$
Staphylococcus.spp	$^{a\,3}10x1.1$	$^{a\,3}10x3.7$	$^{a\,3}10x3.2$	$^{b\,4}10x5.1$	$^{a\,3}10x3.6$	$^{b\,4}10x2.8$	0

يشير اختلاف الأحرف في الصف الواحد لوجود فرق معنوي ($p < 0.05$) بين المعاملات (الخلطات)

نتائج التحقق من المحتوى الميكروبي لخلطات معجون الكبد القابلة للمد (الباتيه) المصنّعة: دُرس المحتوى الميكروبي لخلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) بعد إجراء تعقيم العبوات المحتوية على خلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه)، عبر التحري عن التعداد العام للأحياء الدقيقة الهوائية، إذ أظهرت نتائج الدراسة الميكروبية خلو جميع خلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) من التعداد العام للأحياء الدقيقة الهوائية، وبالتالي نجاح عملية التعقيم.

قياس رقم ثباتية المستحلب: يتضح من الجدول (5) وجود فروق معنوية بين خلطات المعجونة برقم الثباتية الذي تراوحت قيمته ما بين 27.80 و39.32%.

الجدول (5) رقم ثباتية المستحلب لخلطات مختلفة من الباتية.

الخلطات	كمية الماء(مل)	كمية الدهن(مل)	وزن العينة(غ)	رقم الاستقرار (%)
1	$^{a}5.08$	$^{a}3.75$	25	$^{a}35.32$
2	$^{b}4.88$	$^{a}3.94$	25	$^{a}35.28$
3	$^{a}5.53$	$^{b}2.31$	25	$^{b}31.36$
4	$^{c}6.53$	$^{b}2.64$	25	$^{c}36.44$
5	$^{c}6.98$	$^{b}2.26$	25	$^{c}36.96$
6	$^{d}7.12$	$^{b}2.70$	25	$^{d}39.32$
7	$^{a}5.31$	$^{c}4.01$	25	$^{e}37.28$
8	$^{b}4.49$	$^{c}4.46$	25	$^{a}35.80$
9	$^{a}5.32$	$^{a}3.12$	25	$^{f}33.76$
10	$^{b}4.34$	$^{b}2.61$	25	$^{g}27.80$
11	$^{a}5.80$	$^{b}2.90$	25	$^{h}34.80$
12	$^{b}4.82$	$^{b}2.75$	25	$^{i}30.28$

يشير اختلاف الأحرف في العمود الواحد لوجود فرق معنوي ($p < 0.05$) بين المعاملات (الخلطات).

وبالمقارنة بين خلطات معجونة الكبد التي استخدم فيها كبد من النوع نفسه تناقصت قيمة رقم الثباتية بزيادة كمية الماء وخفض كمية دهن الغنم المضافة في الخلطات (1-2-3) التي استخدم فيها كبد عجل، وفي الخلطات (6-7-8) التي استخدم فيها كبد دجاج بياض. وهذا يتوافق مع ما بينه Morrison وزملاؤه (1971) وهو أن نسبة إضافة الماء يجب أن تتراوح ما بين 20 و16% من وزن المستحلب، بهدف تحقيق أعلى ثباتية له، وأن انخفاض النسبة عن 16% من وزن كامل المستحلب يؤدي إلى عدم الثباتية. أما الخلطات (3-4-5) فقد ازدادت قيمة رقم الثباتية بزيادة كمية الماء وخفض كمية الدهن المضافة، إذ بلغت (39.32-36.96-36.44)% على التوالي. وهذا ما أكده Wajdzik (1989) الذي بين أن ارتفاع نسبة الدهن المضاف من 20% إلى 40% بالنسبة إلى وزن اللحم يؤدي إلى اختصار كمية نضح الماء بالسبب الحراري (ارتفاع الثباتية). أما في الخلطات (10-11-12) التي استخدم فيها ثلاثة أنواع من الكبد (كبد عجل وكبد غنم وكبد دجاج بياض) فقد بلغت قيمة رقم الثباتية في الخلطة (10) 27.80%، لترتفع في الخلطة (11) إلى 34.80%، ثم لتنخفض في الخلطة (12) إلى 30.28%. ولأن رقم الثباتية أحد المقاييس المحددة لدرجة ثبات المستحلب يمكن اعتبار الخلطة رقم (10) هي أفضل الخلطات، إذ بلغت قيمة رقم الثباتية لها 27.80%، يليها الخلطة رقم (12) التي بلغت قيمة رقم الثباتية فيها 30.28%.

نتائج تقييم الصفات الحسية لخلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) المحضرة:

يُلخص الجدول (6) نتائج تقييم الصفات الحسية للخلطتين التجريبيتين المحضرتين باستخدام نوعين من الدهن. لقد كانت الصفات الحسية لكل من الخلطتين متقاربة من حيث اللون والطعم والرائحة، ولوحظ ظهور لون غامق (لون الكرميل) في الخلطتين مع وجود طعم محروق خفيف. ويمكن أن يُعزى سبب ظهور الطعم المحروق واللون الغامق إلى استخدام بودرة الحليب المنزوع الدسم في تحضير الخلطتين، إذ أدت الحرارة المستخدمة في تعقيم الخلطات إلى حدوث كرملة لبودرة الحليب، في حين تفوقت الخلطة (1) المحتوية على دهن الغنم على الخلطة (2) المحتوية على زيت نباتي بالقوام والمظهر الخارجي. وبالتالي كانَ دهن الغنم كان أفضل من الزيت النباتي في تصنيع معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه).

الجدول (6) تقييم الصفات الحسية للخلطتين التجريبيتين:

الخلطات	الصفات الحسية				
	اللون	الرائحة	الطعم	القوام والمظهر الخارجي	المتوسط العام
الخلطة 1	^{a}2.3	^{a} 3.1	^{a}3.6	^{a}3.5	^{a}3.12
الخلطة 2	^{a}2.5	^{a} 3.5	^{a} 3.2	^{b}1.4	^{b}2.65

يشير اختلاف الأحرف في العمود الواحد إلى وجود فرق معنوي ($p< 0.05$) بين المعاملات (الخلطات).

نتائج التقييم الصفات الحسية للاثنتي عشرة خلطة من معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه):

تشير النتائج (الجدول7) أنَّ جميع الخلطات كانت متقاربة في صفاتها الحسية، لأنه أية مادة محسنة للون لم تُضَفْ إليها، كذلك كانت الكمية المضافة من البهارات والتوابل نفسها في جميع الخلطات، لذا نستطيع إعادة التباين البسيط بين الخلطات إلى كمية الدهن ونوع الكبد المضافين. ووفقاً لقيمة المتوسط العام للصفات الحسية لخلطات معجونة الكبد القابلة للمد (الباتيه) تفوقت الخلطة رقم 12 على باقي الخلطات، فقد بلغ المتوسط العام لصفاتها الحسية 3.83، يليها الخلطتان 8 و9 اللتين بلغ المتوسط العام لصفاتهما الحسية 3.62 و3.58على التوالي.

واستنتج بأنَّ خلطة المعجونة المحتوية على دهن الغنم تفوقت بالمتوسط العام لصفاتها الحسية على خلطة الباتيه المحتوية على زيت نباتي، إذ كان المستحلب أكثر ثباتاً بإضافة دهن الغنم، وبالتالي كان دهن الغنم هو الأفضل لاستخدامه في تصنيع معجونة الكبد القابل للمد (الباتيه).

ووجد أن الخلطة رقم (12) المحتوية على 10% لكل من كبد (الغنم والعجل والدجاج البياض) وعلى 30% دهن غنم و20% ماء هي أفضل الخلطات. ويوصى باستخدامها.

الجدول (7) الصفات الحسية للخلطات المستعملة في صنع الباتية.

الخلطات	الصفات الحسية				المتوسط العام
	اللون	الطعم	الرائحة	القوام والمظهر الخارجي	
1	^{a}3.33	^{a}3.00	^{b}3.67	^{a}3.17	^{a}3.29
2	^{a}3.17	^{a}2.67	^{b}3.83	^{a}2.83	^{a}3.12
3	^{b}3.67	^{a}2.83	^{a}3.33	^{b}3.50	^{a}3.33
4	^{a}3.17	^{a}2.50	^{b}3.50	^{a}3.00	^{a}3.04
5	^{b}3.67	^{a}2.83	^{a}3.00	^{b}4.00	^{a}3.37
6	^{b}3.50	^{a}3.00	^{b}3.67	^{b}3.67	^{a}3.46
7	^{a}3.17	^{a}2.83	^{a}3.00	^{b}3.83	^{a}3.21
8	^{a}3.33	^{b}3.50	^{b}3.83	^{b}3.83	^{b}3.62
9	^{b}3.67	^{a}3.33	^{b}4.00	^{a}3.33	^{b}3.58
10	^{a}2.83	^{a}3.17	^{a}3.17	^{a}3.00	^{a}3.04
11	^{a}3.33	^{a}3.17	^{b}3.83	^{a}3.00	^{a}3.33
12	^{b}3.50	^{b}3.83	^{b}4.00	^{b}4.00	^{b}3.83

يشير اختلاف الأحرف في العمود الواحد إلى وجود فرق معنوي ($p< 0.05$) بين المعاملات (الخلطات).

References المراجع

المواصفة القياسية السورية. 2007. الاشتراطات الخاصة بالأحياء الدقيقة الواجب تحققها في المنتجـات الغذائية. رقم 2179، المراجعة الثانية.

Anonymous. 2001. Elaborados c!arnicos: Campofr!ıo pone en vilo elsector. Alimarket, 4:151–170.

Arnhold T. and H. Nau. 1998. Hoher Vitamin-A-Gehalt in der Leber von Schlachttieren. Risikoabschätzung von Leber verzeher während Schwangerschaft. Fleichwirtschaft,78 (4):332-338.

Bacteriological Analytical Manual (BAM). 2003. U.S. Food and Drug Administration, April.

Centers for Disease Control and Prevention (CDCP). 2011. Listeriosis:1-5.

Choi Y. S., J. H Choi., D. J. Han., H. Y Kim., M. A Lee., H. W Kim.,et al. 2009. Characteristics of low-fat meat emulsion systems with pork fat replaced by vegetable oils and rice bran fiber. Meat Science, 82(2):266–271.

Delgado G. P., S Cofrades., L. S Rodreguez., and F. C Jiménez. 2011. A healthier oil combination and konjac gel as functional ingredients in low-fat pork liver pâté. meat science, 88(2):241-248.

Estevez M., J Ventanas., R Cava and E Puolanne. 2005. Characterisation of a traditional Finnish liver sausage and different types of Spanish liver paˆte´s: A comparative study. Meat science,71:657-669.

Flachowsky, G. and B. Heidemann. 1993. Einfußfaktoren auf die Leber-Vitamin-A-Konzentration bei Rindern. Z.Ernährungswissenschaft:21-32.

Hilmes Ch., A Bognar., D Haller and A Fischer. 1997. Vitamin-A-Gehalte von Schweinleber und Leberwurst. Auswirkungen einzelner Prozeßstufen. Fleichwirtschaft, 77 (8):711-713.

Hilmes Ch., K. Schneider and D. Jaud. 1997. Feinzerkleinerte Leberwurst. Einfluss verschiedner Fette auf die Stabilität. Teil 1., Fleischiwrtschaft, 77 (12):1095.

Humphrey T. 2011. Chicken liver, pate and *Campylobacter.* National Centre for Zoonosis Research Professorial Fellow in Food Safety,University of Liverpool:1-9.

Lawless H. T. and H. Heymann. 1999. The Sensory evaluation of food principle and practices, Chapman Hall Food Science, Book (ANASDN publication), Gaithersburg, Maryland:451-469.

Morrison G. S., N. B. Webb., T. N. Blumer., F. J Ivey and A Haq. 1971. Relationship between composition and stability of sausage -type emulsions. Food Science, 36:426.

Perlo, F., A. Gagogago., M Rosmini., R. Cervera-Pe´rez., J Pe´rez-A´ lvarez., M Pagan-Moreno., et al. 1995. Modification of physico-chemical and colour parameters during marketing of 'Pate´'. Meat Science,41:325–333.

Pietrończyk, K. 2002. Technologiczna przydatnosc emulgatorów w kształtowaniu jakosci kutrowanych wyrobówpodrobowych [Technological usability of emulsifiers in changing the quality of chopped processed edible products]. Adoctoral dissertation, Agricultural University of Poznań [in Polish].

Pyrcz J., K. Pietrończyk., R. Kowalski1, and B. Danyluk. 2006. The effect of species orgin of liver on quality of liver pate type sausage. Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Food Science, 9(2):21-36.

Saranto´poulos C. I. G. L., R. B Passos., M. T Destro and I Shirose.1990. Estudo da estabilidade desalsicha embalada a` va´cuo epasteurizada. Coletaˆneas do Instituo de Tecnologia de Alimentos, 20:184–193.

Schmelzer N. W. 1999. Pate: novos aspectos tecnolo´gicos. Revista nacional da carne, may:45–50.

Schneider K., D Jaud., Ch Hilmes., S. H. Cheong and A. Fischer. 1998. Feinzerkleinerte Leberwurst,Einfluß verschiedenen Fette auf die Stabilität. Teil 2. Fleischwirtschaft,78 (5):464-469.

Wajdzik J. 1989. Wplyw dodatku tluszczu na optymalny czas ku- trowania oraz jakosc terszow i wealin. Gospodarka Miesna, 3:16-18

Received	**2013/04/16**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2013/11/19**	**قبول البحث للنشر**