تقييم التركيب الكيميائي والصفات الحسية لبعض أنواع لحوم (مرتديلا) الدجاج المعلبة المنتشرة في الشمال السوري

د. أحمد قدور العفدل، م. حسن ناطور

الملخص

نُفذت الدراسة باختيار سبع ماركات لمرتديلا الدجاج المنتشرة في أسواق مدينة إدلب وريف حلب عشوائياً وبواقع خمسة مكررات لكل ماركة في شهر أذار للعام **2019**، أُعطيت كل ماركة رقماً معيناً ابتداءً من الرقم **(1 – 7)**. دُرس التركيب الكيميائي والصفات الحسية للعينات في مخبر الإنتاج الحيواني في كلية الهندسة الزراعية بجامعة إدلب بهدف تقييمها وتحديد مدى مطابقتها للمواصفات القياسية السورية والعالمية. أظهرت نتائج الدراسة أن متوسط نسبة الرطوبة تراوح بين **(47.56–66.96%)** والفروق في نسبة الرطوبة بين العينات المدروسة ذات دلالة معنوية **(P<0.01)** باستثناء الفرق بين العينة**(5)** و**(6)** لم يكن معنوياً **(P>0.01)**، نسبة الرطوبة في العينات **(3، 4، 7)** غير مطابقة للمواصفات القياسية. لوحظ أن نسبة الرماد مرتفعة في جميع العينات المدروسة، حيث تراوح متوسط نسبة الرماد بين **(6.4–10.6%)** وسجلت العينة (7) أكبر قيمة **(10.6%)** وتفوقت على العينات الأخرى **(1، 3، 4، 6)** والفروق ذات دلالة معنوية**(P<0.01)** وخالفت جميع المواصفات القياسية، ونعزي سبب ذلك لفرم العظام مع اللحم. هناك ارتفاع ملحوظ في نسبة البروتين في العينات المدروسة **(6– 5– 3)** ويمكن تفسير ذلك بزيادة نسبة البروتين في الخلطة الأولية والذي يمكن أن يكون مصدره نباتياً أو حيوانياً ولكنها تطابق المواصفات القياسية السورية **(1996، 2002)**. سجلت العينات **(4، 2،3)** نسبة دهن مرتفعة بالمقارنة مع العينات الأخرى والفروق ذات دلالة معنوية **(P<0.01)** وجميع العينات مطابقة للمواصفات القياسية، وامتلكت العينات السابقة الذكر درجة عصيرية عالية مقارنة مع العينات الأخرى وبفروق معنوية**(P<0.05)**. كذلك نسبة الكربوهيدرات مرتفعة في العينات

(3،4، 1)، والفروق ذات دلالة معنوية بين العينات المذكورة أعلاه وبقية العينات الأخرى **(P<0.01)**، وسبب ذلك استخدام مصادر متنوعة من السكريات والمواد المالئة في الخلطة. أظهرت نتائج دراسة درجة **pH** لجميع العينات بأنها تقع ضمن الحدود الطبيعية، حيث تراوحت درجة **pH** للعينات بين **(6.57−7.11)**. سجلت العينات **(1، 2، 3)** درجة طعم وقبول أكبر بالمقارنة مع العينات **(4، 5، 6، 7)** في أثناء التقييم الحسي والفروق ذات دلالة معنوية **(P<0.05)**.

الكلمات المفتاحية: لحوم (مارتديلا) الدجاج، التركيب الكيميائي، الصفات الحسية.

ورد البحث للمجلة بتاريخ ـا **2020/ 4/1**

قُبل للنشر بتاريخ ـا / **2020**/

Evaluation of The Chemical Composition and Sensory Characteristics of Some Types of Canned (Mortadella) Chicken Meat Spread in The Syrian North.

Dr. Ahmad Kaddour AL-Afddal, AE. Hasan Nator

Abstract

The study was carried out by selecting seven brands randomly of spread chicken mortadella in the markets of Idlib city and Aleppo countryside, with five replications for each brand in march of **2019**, and each brand was given a specific number (**1-7**). The chemical composition and characteristics sensory of brands were studied in the animal production laboratory in the Faculty of Agriculture Engineering Idlib University in order to evaluate them and determine their conformity to the Syrian and international standards. The results of studding showed that the ratio humidity ranged between (**47.56-66.96%)** and differences in the ratio humidity between the studied samples were significant (**P<0.01**), except the differences between the samples (**5**) and (**6**) were not significant (**P>0.01**), the ratio humidity in the samples (**3, 6, 7**) did not match of the standard specifications. The ash content was high in all the studied samples. The average ash ranged between (**6.4-10.6%)** and the ratio ash was in the sample (**6**) **10.60%** and exceeded that for the samples (**1**, **2, 3, 4, 5, 6**) and

the differences between the sample (**7)** and (**1, 3, 4, 6**) were significant (**P<0.01**), and it violated all standard specifications and the reason is due to a result of grinding bones and meat during the preparation of the mixture of mortadella. There was noticeable increase in the ratio protein in the samples (**4, 5, 6**) and reason is an increase protein in the initial mixture of mortadella manufacturing which can be plant or animal source, but it matches with the Syrian of standard specifications (**1996**, **2002**). The samples (**2, 3, 4**) recorded a high fat ratio compared with other samples and the differences were significant (**P<0.01**), all samples match with the Syrian of standard specifications, the samples (**2, 3, 4**) had a high juicy degree compared with the samples (**7, 6, 5, 1**) and the differences were significant (**P<0.05**). The ratio of carbohydrates in the samples (**4, 3, 1**) were high compared with other samples, and the differences were significant (**P<0.01**) because of use of various resources of sugars and currency materials in the mixture. Results of study of degree pH of all samples were within the normal limits and ranged between (**6.57-7.11**). The samples (**1, 2, 3**) recorded the degree of taste and accept higher compared to the samples (**4,5, 6, 7**) during the sensory evaluation with differences were significant (**P<0.05**).

Keywords: Chemical Composition, Sensory Characteristics, Canned (Mortadella) Chicken.

Received **1/ 4/20**20
Accepted **/ /20**20

1- المقدمة:

تُعد اللحوم بأنواعها المختلفة ومصادرها المتنوعة من أهم المواد الغذائية نظراً لغناه بالبروتين والدهون والفيتامينات وخاصة مجموعة فيتامينات **B** والعناصر المعدنية الضرورية كالكالسيوم والفوسفور والمغنسيوم والحديد، البروتينات الحيوانية عالية القيمة الحيوية بالمقارنة مع البروتينات النباتية (الشدي عبد الرحمن، **2008** ;**Robinson, 2001**). تُعد لحوم الدواجن من اللحوم ذات القيمة الغذائية العالية فهي ذات نسبة بروتين ونوعية أفضل مقارنةً بلحوم الحيوانات الزراعية الأخرى (**اللحوم** الحمراء)، وبروتينها مصدر مهم للأحماض الأمينية الأساسية والضرورية في تغذية الإنسان. وتمتاز لحوم الدواجن بانخفاض محتواها

من الطاقة وأن دهونها تحوي على جميع الحموض الدهنية الأساسية. بالإضافة إلى ذلك تمتاز لحومها بالطراوة وسهولة المضغ والهضم،

ويمكن استخدامها مع وجبات غذائية متنوعة، وبالإضافة لذلك فإن لحوم الدواجن أرخص ثمناً مقارنة باللحوم الأخرى وأسهل تحضيراً ولهذا تُحظى بطلب متزايد في جميع الأسواق العالمية **(الفياض عبد العزيز وآخرون، 2010;2010 Trindade et al,)**.

إن لحوم الدواجن تُعد مكوناً أساسياً في النظام الغذائي وخاصة لحم الدجاج الذي تطور عالميًا خلال العقود الماضية تطوراً كبيراً في الفترة بين 2000–2016 بنسبة 80.5% بالمقارنة مع لحوم الابقار **35% (USDA FAS,2018)**.

2- أهداف الدراسة:

نظراً لتعدد أنواع معلبات المرتديلا المستوردة والداخلة إلى الأسواق في المناطق المحررة والتي تُعد غذاءً يومياً لكثير من الأسر نتيجة للحاجة الماسة ورخص أسعارها من جهة وكونها مصدراً للبروتين من جهة أخرى، كذلك نتيجة لعدم وجود رقابة غذائية صحية تعمل على نحو دوري لفحص جميع المواد الغذائية وخاصة الداخلة بطريقة غير شرعية، واستناداً لما سبق ذكره وضعنا خطة بحث تهدف إلى ما يلي:

1. دراسة التركيب الكيميائي ورقم الحموضة لبعض أنواع المرتديلا المنتشرة في المحرر وتحديد مدى مطابقتها للمواصفات القياسية السورية والعالمية.
2. تقييم الخواص الحسية لبعض أنواع المرتديلا وتحديد درجة قبولها لدى المستهلك.

3- الدراسة المرجعية:

لقد أشار **(Bingham, 2006)** أن لحوم الدواجن تستخدم لتحضير العديد من الواجبات السريعة والمنخفضة الأسعار بالمقارنة مع اللحوم الأخرى ومنخفضة الأحماض الدهنية المشبعة وغنية بالمواد الغذائية الأساسية الأخرى وهي ذات انتشار عالمي واسع.

إن الزيادة المضطردة في تعداد السكان والتطور الاجتماعي في العادات الغذائية أدى إلى زيادة الطلب على استهلاك اللحوم والاهتمام بتصنيع اللحوم واتجهت الصناعة

عموماً نحو تقنيات جديدة لتلبية رغبات المستهلك وتحسين جودة ونوعية المنتجات المختلفة مع المحافظة على قيمة غذائية عالية للمنتج(**Kauffman, 1993**) .

تُعد منتجات اللحوم المستحلبة مثل المرتديلا واللانشوان والنقانق والسجق من أكثر المنتجات انتشاراً عالمياً (**Soriano et al, 2007; IBGE, 2017**).

لحم المرتديلا(**اللانشوان**) عبارة عن منتج غذائي يتم تحضيره من اللحوم الحمراء أو لحوم الدواجن أو من خليط بينهما مع مواد يتم إضافتها ضمن حدود مسموح بها بعد تعريضها للمعاملات الحرارية بدرجة كافية تضمن سلامتها وصلاحيتها للاستهلاك البشري (**GSO/ FDS 1818, 2013**).

المرتديلا هي إحدى منتجات اللحوم ولها أهمية كبيرة في النظام الغذائي من خلال تأمين الحد الأدنى من الاحتياج للبروتين، وتتميز بصفات حسية تحدد مدى إقبال المستهلك على تناولها (**Berasategi et al, 2011; Xiao et Domenech-Asensi et al., 2013;al, 2011**).

ازداد في الفترة الأخيرة انتشار وتداول الأغذية المصنعة والمحفوظة بطرق متنوعة، حيث أصبحت تشكل الجزء الأكبر مما يتناوله الإنسان يومياً وازداد الحديث عن استخدام وسائل وتقنيات حفظ حديثة تقلل من تدهور في جودة الغذاء وخصائصه النوعية، وإن الخوف من التأثير السلبي لتناول مثل هذه الأغذية على صحة المستهلك أدى إلى ظهور رغبة جامحة للحصول على غذاء طازج أو شبه طازج يحقق متطلباته ومعرض بالحد الأدنى للمعالجات الصناعية وقابل للاستهلاك مباشرة من دون حاجة لإجراء عمليات الطبخ المألوفة، ولقد استدعى هذا الطلب إلى الاهتمام بصناعة الأغذية للتقليل من استخدام المعالجات الصناعية أو استخدام مواد إضافية إلى الغذاء وللتقليل من استخدام أسلوب التجميد ، وبالرغم من زيادة الطلب على الأغذية غير المعالجة وتعزيز مكانتها التجارية في السوق، ولكن محدودية فترة حفظها وتخزينها يُعد عاملاً محدداً لاعتمادها وسهولة وسرعة انتشارها، والمستهلك يعي أهمية الحصول على غذاء ذو جودة عالية ويفضل الغذاء المحفوظ بالتبريد على الغذاء المجمد أو المعبأ والمجفف (**Stringer, 1990; Farkas et al, 2003**).

يسعى المستهلك إلى غذاء طبيعي وصحي بعيد عن الإضافات الصناعية وقريب من ثقافته المجتمعية ويكون سعره في متناول اليد، بالإضافة للرغبة الجامحة لدى الكثيرين بتجربة ما هو جديد في الأسواق**(Jin, 2008)** .

إن المرتديلا كبقية المواد الغذائية قابلة للفساد وفي حالة عدم فهم النقاط الحرجة في سلسلتها الغذائية ينتج عن ذلك عيوب ويمكن تتطور لتصبح خطيرة في المنتج النهائي وبالتالي لابد من الفهم العميق للمنتج من المادة الخام حتى تصل لمائدة المستهلك **(Codex Alimentarius, 2005).**

تتم عملية حفظ اللحوم بعد طرق ومن أهمها (التجفيف– التبريد– التدخين– التعليب) وإن الهدف من حفظ اللحوم بطريقة التعليب الحصول على منتج يمكن حفظه لفترة طويلة دون الحاجة للتبريد، حيث يكون خالياً من الميكروبات المسببة للتسمم وجاهز للتناول مباشرة من دون الحاجة للطبخ وتمتاز بنكهة وقوام ومنظر مقبول للمستهلك ومطابقاً للمواصفات القياسية العالمية. وتمتاز اللحوم المعلبة بأنها مرتفعة القيمة الغذائية وذات نوعية جيدة، ومن أهم منتجات اللحوم المعلبة **(Luncheon Meat)** وتعليب السجق بمحاليل ملحية، أما العبوة يجب أن تكون مصنوعة من مواد لا تسمح بحدوث أي تلوث للمنتج تحت ظروف التداول العادية **(عبد الرحمن الشدي، 2008).**

أشار **(البشير محفوظ، 2003)** في دارسة أجراها على معلبات الدجاج المعاملة بأشعة غاما كتقنية حديثة تستخدم لحفظ المنتج لفترة طويلة دون حدوث أي تغير في مواصفاته الكيميائية والحسية أن نتائج المؤشرات المدروسة بلغت في المتوسط: **(59.83%)** الرطوبة النسبية، **(14.13%)** الدهن، **(15.74%)** البروتين ورقم الحموضة **(6.46)** ومطابقة للمواصفات القياسية.

وجد **(الحسن وآخرون، 2015)** بأنه هناك تباين في التركيب الكيمائي لمعلبات لحوم الأبقار المدروسة ولقد أوصى بدراسة وتقييم الخواص الكيميائية والحسية لجميع أنواع المعلبات المنتشرة في السوق على نحو دوري وذلك من أجل تحديد صلاحيتها للاستهلاك ومدى مطابقتها لهيئة المواصفات والمقاييس المعتمدة.

لقد أشار **(Fatih Abdel Halim et al, 2018)** في دراسته لتقييم معلبات المرتديلا المنتشرة في مدينة الحسكة والمصنوعة من لحوم الدواجن أن نسبة الرطوبة تتراوح بين **(61.39-70.49%)**، الدهن الخام **(5.68-17.39%)**، البروتين **(10.16-13.28%)** والرماد الخام **(2.66-4.48%)**.

إن مرتديلا الدجاج غنية بالأحماض الدهنية غير المشيعة والتي بدورها تتأكسد وتقلل من فترة الحفظ وعدم ثبات اللون والمواصفات الحسية الأخرى، حيث إن إضافة بعض مضادات الأكسدة ذات المصادر نباتي تقلل من أكسدة الدهون ويحافظ على المواصفات الحسية وبالتالي تزيد من فترة حفظ معلبات مرتديلا الدجاج (**Virginia K Go et al, Bruna E A et al., 2019; 2015**).

4- مواد وطرائق البحث:

جمعت سبعة أنواع من معلبات مرتديلا لحم الدجاج المنتشرة في أسواق مدينة إدلب وريف حلب في شهر آذار من العام **2019** وأُعطيت الأرقام التالية: **(1، 2، 3، 4، 5، 6، 7)** وأُجريت اختبارات الدراسة عليها في مخبر الإنتاج الحيواني في كلية الهندسة الزراعية بجامعة إدلب.

4-1- الاختبارات الكيمائية:

تمت عملية فرم العينات المدروسة بوسطة خلاط وأجريت جميع الاختبارات الكيميائية على العينة المطحونة ونفذنا كل اختبار بأخذ خمسة مكررات لكل معاملة وبطريقة **(AOAC, 2000)**.

1-1- تقدير الرطوبة النسبية:

تم تقدير الرطوبة النسبية لعينة مقدارها **5غ**، حيث طحنت العينة ووضعت في علبة الرطوبة في فرن تجفيف على درجة حرارة **105** درجة مئوية حتى ثبات الوزن.

% للرطوبة النسبية = (وزن العينة قبل التجفيف – وزن العينة بعد التجفيف) / وزن العينة قبل التجفيف × **100**.

1-2- تقدير الدهن الخام:

تم تقدير النسبة المئوية للدهن الخام في العينة الجافة تماماً، حيث استخدم 2غ بواسطة جهاز سو كسليت باستخدام الإيثر كمذيب عضوي بعد وضعها في الجهاز لمدة 6ساعات وقُدرت نسبة الدهن بعد استخلاص الإيثر، وباستخدام المعادلة التالية:

% للدهن الخام = وزن الدهن الخام / وزن العينة الجافة تماماً × **100**

1-3- تقدير الرقم الهيدروجيني:

تم وزن **10غ** من عينة المرتديلا ووضعها في دورق وأضيف لها **100** مل ماء مقطر وخلطت جيداً وتمت عملية قياس **pH** باستخدام جهاز **(WPA)** الألماني **(دهان، 1989)**.

1-4- تقدير البروتين الخام:

قُدر البروتين الخام باستخدام طريقة كلداهل، حيث وزن **1غ** وهضمت العينة على درجة حرارة **420** درجة مئوية ومن ثم تمت عملية الطبخ والتقطير وتمت المعايرة بواسطة هيدروكسيد الصوديوم **0.1** نظامي وباستخدام دليل تاشيرو كمشعر وحسبت النتائج باستخدام المعادلة التالية:

% للبروتين الخام = **0.014** × حجم حمض الكبريت المتفاعل ×**0.1** / وزن العينة × **6.25×100**

1-5- تقدير الرماد والمادة العضوية:

تم تقدير الرماد الخام بحرق 5غ من كل عينة في مرمدة وعلى درجة حرارة **600** مئوية ولمدة **6** ساعة وحسبت النتائج على النحو التالي:

% للرماد الخام = وزن الرماد / وزن العينة الجافة تماماً ×**100**

قُدرت المادة العضوية لكل مكرر من خلال المعادلة التالية: **%** للمادة العضوية = **%** للمادة الجافة- **%**الرماد

2-4- تقييم الصفات الحسية:

تم تنفيذ عملية التقييم للصفات الحسية لأنواع المرتديلا المدروسة من خلال تشكيل لجنة تقييم مشتركة بين العاملين في مخبر الصناعات الغذائية وأعضاء الهيئة التعليمية في الكلية ووضع سلم تقييم لكل صفة من الصفات المدروسة (العصيرية- الطعم والنكهة- اللون- درجة القبول) يتضمن درجة تتراوح بين **(1-5)**.

5- التحليل الإحصائي:

تم إجراء تحليل التباين لمعرفة الفروق بين عينات المرتديلا المدروسة وتمت المقارنة باستخدام اختبار $^{L.S.D}$ عند مستويي معنوية **(0.01، 0.05)** وباستخدام برنامج التحليل الإحصائي **(GenSt12)**.

6- النتائج والمناقشة:

6-1-التركيب الكيميائي:

بينت نتائج الجدول **(1)** أن متوسط نسبة الرطوبة في العينات المدروسة تراوح بين **(47.56-66.96%)**، حيث تفوقت العينة **(7)** على العينات **(1، 2، 3، 4، 5، 6)** بنسبة **(13.97، 11.85، 28.97، 23.74، 4.77، 5.64%)** على التوالي. والفروق ذات دلالة معنوية**(P<0.01)**. سجلت العينة **(3)** أقل قيمة وبلغت بالمتوسط نسبة الرطوبة في العينة (3) 47.56% والفروق ذات دلالة معنوية بينها وبين العينات المدروسة **(P<0.01)**، الفروق بين العينة**(5)** والعينة**(6)** غير معنوية **(P>0.01)**، فيما يتعلق بنسبة المادة الجافة كانت أقل قيمة في العينة **(7)** حيث بلغت بالمتوسط **33.04%** وأكبر قيمة للمادة الجافة حققتها عينة المرتديلا **(3)** إذ بلغت بالمتوسط **52.44%** والفروق كانت ذات معنوية بين العينة (3) وبقية العينات فيما يتعلق بنسبة المادة الجافة**(P<0.01)**. بالمقارنة مع نتائج الدراسات السابقة (**Fatih Abdel Halim et al, 2018**) لوحظ انخفاض واضح في متوسط نسبة الرطوبة في بعض العينات المدروسة، العينات **(1، 2، 5، 6)** مطابقة للمواصفات القياسية العالمية والعربية (**المصرية، 2005**) و(الخليجية، 2008)، أما العينات **(3، 4، 7)** تخالف المواصفات القياسية، حيث أن نسبة

الرطوبة منخفضة في العينات **(4 ،3)** ومرتفعة في العينة **(7)**. كذلك أظهرت نتائج الجدول **(1)** تراوح نسبة الرماد بالمتوسط للعينات المدروسة بين **(6.4–10.6%)** وأن نسبة الرماد مرتفعة في جميع العينات المدروسة، حيث بلغ متوسط نسبة الرماد في العينة **(7) 10.60%** وتفوقت على العينات الأخرى **(1،2،3،4،5،6)** بمقدار**(39.65، 11.35، 28.30، 22.64، 7.55، 24.53%)** والفروق بينها والعينات **(1،3،4،6)** ذات دلالة معنوية**(P<0.01)**، الفروق بين العينة**(6)** و**(4)** غير معنوية **(P>0.01)** ، بالمقارنة مع نتائج الدارسات السابقة نجد بأنها مرتفعة في العينات المدروسة وهي تخالف جميع المواصفات القياسية ونعزي سبب ذلك لفرم العظام مع اللحم وبكميات ليست قليلة أثناء تحضير الخلطة الأولية لتصنيع المرتديلا وهذا مخالف لجميع المواصفات ونتيجة لغياب الرقابة على معامل التصنيع للعينات المدروسة.

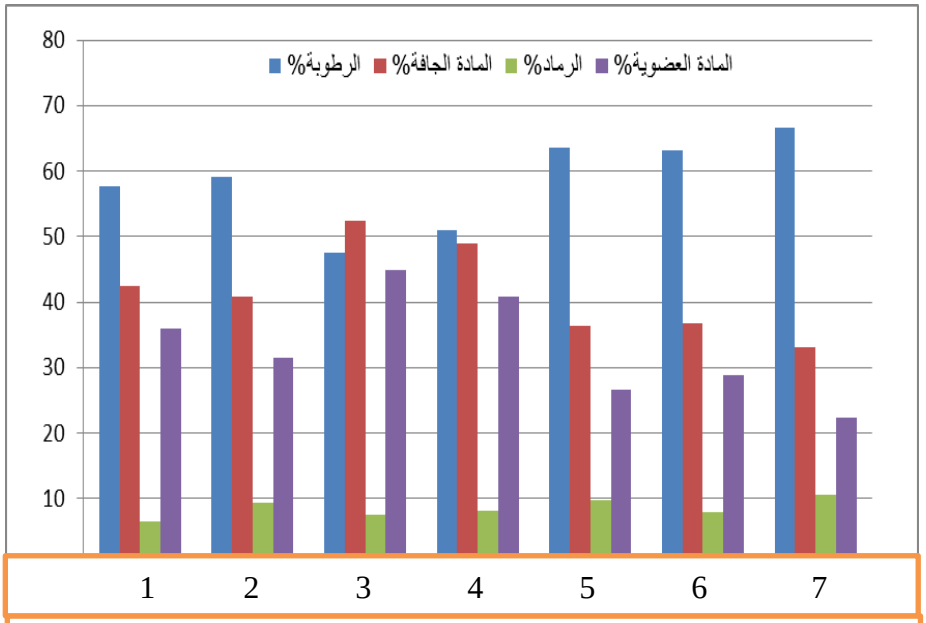
الجدول (1): التركيب الكيميائي للعينات المدروسة

الاختبارات / المعاملات	الرطوبة%	المادة الجافة%	الرماد%	المادة العضوية%
1	**57.60 ^{g} ± 1.01**	**42.40^{f}± 1.01**	**6.4^{d}± 0.49**	**36.00^{c}± 0.89**
2	**59.20^{c}± 0.44**	**40.80^{c}± 0.44**	**9.40^{ab}± 1.01**	**31.40^{d}± 1.38**
3	**47.56^{e}± 0.55**	**52.44^{a}± 0.55**	**7.6^{cd}± 0.49**	**44.84^{a}± 0.82**
4	**51.06^{d}± 0.96**	**48.98^{b}± 0.96**	**8.20^{bc}± 0.75**	**40.74^{b}± 0.52**
5	**^{b}± 63.680.86**	**36.32^{d}± 0.86**	**9.80^{a}± 0.75**	**^{f}± 26.521.40**
6	**^{b}± 63.181.11**	**36. 82^{d}± 1.11**	**8.00^{b}± 0.63**	**28.8^{e}±1.35 2**

7	**$66.96^{a}\pm$ 1.38**	**$33.04^{e}\pm$ 1.38**	**$10.6^{a}\pm$ 0.49**	**$22.44^{g}\pm$ 1.15**
%CV	1.8	2.6	8.9	3.8
$^{L.S.D}0.01$	1.868	1.868	1.338	2.18

- الأحرف المتماثلة ضمن العمود تعني عدم وجود فروق معنوية والعكس صحيح.

ينت مُعطيات الجدول **(2)** أن متوسط نسبة البروتين في عينات المرتديلا المدروسة تراوح بين **(13.48–19.58%)**، سجلت عينة المرتديلا **(3)** أكبر قيمة لنسبة بروتين، حيث بلغت بالمتوسط **19.58%** وتفوقت على جميع العينات **(1،2،4،5،6،7)** بنسبة **(18.7، 24، 29.3، 11.3، 5.85، 27.35%)** وأقل قيمة سجلتها العينة **(4) 13.48%**، كذلك الفروق بين العينة **(3)** وبقية العينات ذات دلالة معنوية**(P<0.01)** باستثناء **(6)** لم تكن معنوية **(P>0.01)**، كذلك تفوقت عينة المرتديلا **(6)** على جميع العينات الأخرى وكانت الفروق ذات دلالة معنوية**(P<0.01)** الفروق بين العينة **(3)**، **(6)** غير معنوية **(P>0.01)**، وبالمقارنة مع نتائج الدراسات السابقة هناك ارتفاع ملحوظ في نسبة البروتين في العينات المدروسة **(5– 6– 3)** يمكن تفسير تلك الزيادة كنتيجة لارتفاع نسبة البروتين في مكونات الخلطة الأولية لتصنيع المرتديلا والذي يمكن أن يكون مصدره نباتياً أو حيوانياً، ولكنها تطابق المواصفات السورية **(1996، 2002)** وتطابق المواصفات العالمية والعربية الأخرى.



مخطط (1): التركيب الكيميائي للمؤشرات المدروسة

تتراوح متوسط نسبة الكربوهيدرات في العينات المدروسة بين **(1.55-15.75%)**، نسبة الكربوهيدرات مرتفعة في العينات بالمقارنة مع العينات الأخرى **(3، 1، 2) 15.75، 15.18، 14.86%** على التوالي. والفروق ذات دلالة معنوية بين العينات المذكورة أعلاه وبقية العينات الأخرى **(P<0.01)** الفروق بين العينة **(1)**، والعينات **(4،3)** غير معنوية**(P>0.01)**، والعينة ويمكن تفسير ارتفاع نسبة الكربوهيدرات لاستخدام مصادر متنوعة للسكريات والمواد المالئة (النشاء وغير ذلك) المستخدمة في الخلطة.

تُعد نسبة الدهن من أهم المؤشرات الكيميائية للمرتديلا المعلبة ولقد أشارت نتائج الجدول**(2)** إلى وجود تباين بين العينات المدروسة فيما يتعلق بنسبة الدهن ، ولقد تراوحت نسبة الدهن بالمتوسط بين**(4.80-11.50%)** وسجلت العينات **(2، 3، 4)** أكبر قيمة بالمقارنة مع العينات الأخرى والفروق ذات دلالة معنوية **(P<0.01)**، وتشير نتائج نسبة الدهن في العينات المدروسة عن مطابقتها للمواصفات القياسية السورية وبقية المواصفات

العالمية الأخرى والتي يجب أن لا تزيد فيها نسبة الدهن فيها عن **25%** وأن انخفاض نسبة الدهن في المرتديلا ذو أهمية صحية للمستهلك.

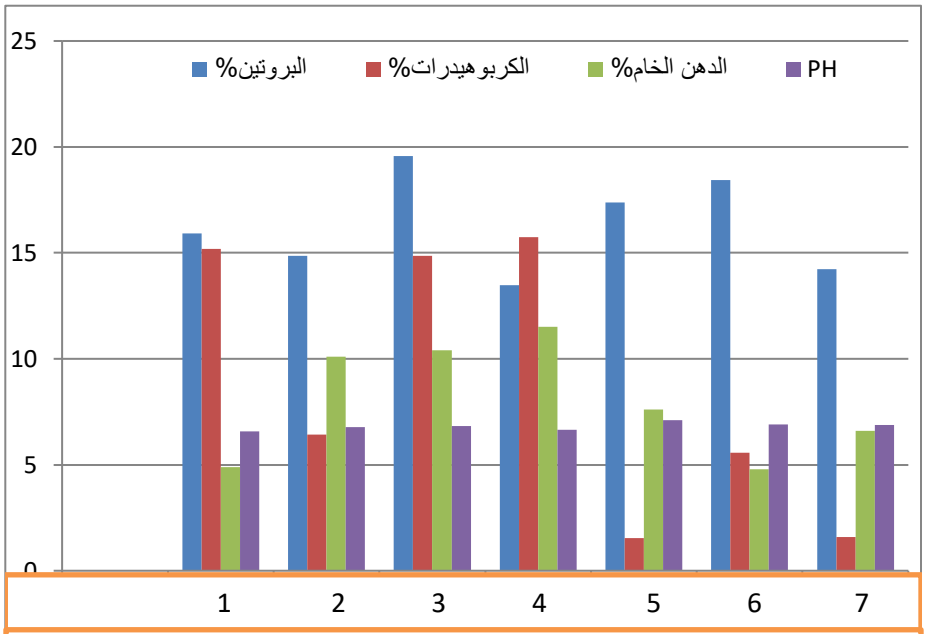
الجدول (2): التركيب الكيميائي للعينات المدروسة

الاختبارات / المعاملات	البروتين%	الكربوهيدرات%	الدهن الخام%	PH
1	**15.92^{cd}± 0.27**	**15.18^{a}± 1.25**	**4.90^{cd}± 0.66**	**6.57^{a}± 0.61**
2	**14.87^{de}± 0.87**	**6.43^{b}± 1.31**	**10.10^{a}± 1.20**	**6.77^{a}± 0.15**
3	**19.58^{a}± 0.65**	**14.86^{a}± 1.53**	**10.40^{a}± 1.01**	**6.82^{a}± 0.17**
4	**13.48^{e}±0.4 6**	**15.75^{a}± 1.76**	**11.50^{a}± 0.89**	**6.65^{a}± 0.10**
5	**17.37 ^{bc}± 0.47**	**^{c}±** 1.55**1.03**	**^{b}±** 7.60**0.80**	**^{b} ±** 7.11**0.07**
6	**^{ab}±** 18.44**1.49**	**5.57 ^{b}± 2.37**	**^{d}±** 4.80**0.75**	**^{b} ±** 6.90**0.05**
7	**14.23^{e}± 0.58**	**1.60 ^{c}± 0.79**	**6.60^{bc}± 0.80**	**6.87^{a}± 0.20**
%CV	5.3	19.5	12.5	4.4
$^{L.S.D}$0.01	1.516	2.96	1.74	0.51

- الأحرف المتماثلة ضمن العمود تعني عدم وجود فروق معنوية والعكس صحيح.

أظهرت نتائج دراسة درجة **pH** لجميع العينات بأنها تقع ضمن الحدود الطبيعية، حيث تراوحت درجة **pH** للعينات بين **(6.57–7.11)**. وهذا مؤشر على صلاحية المنتج

للاستهلاك وخلوه من مسببات الفساد وتحقق شروط المواصفات القياسية السورية وبقية المواصفات.



مخطط (2): التركيب الكيميائي للمؤشرات المدروسة

6-2- تقييم الصفات الحسية:

أظهرت نتائج الجدول **(3)** أن متوسط صفة اللون للعينات المدروسة تراوح بين **(1.8-3.6)** وأن درجة اللون كانت مرتفعة في العينات **(2،6)** وذات لون أحمر متوسط والفروق بينهما وبقية العينات المدروسة ذات دلالة معنوية **(P<0.05)**، العينات **(3،4،5)** ذات لون أحمر فاتح جداً. أما فيما يتعلق بصفة الطعم أشارت النتائج المتحصل عليها أن أفضل العينات طعماً **(1،2،3)** وتراوح متوسط درجات التقييم لصفة الطعم للعينات المدروسة بين **(1.3-3.6)** وأن الفروق بين العينات **(1،2،3)** وبقية العينات الأخرى **(4،5،6،7)** ذات دلالة معنوية**(P<0.05)**.

الجدول (3): الصفات الحسية للعينات المدروسة

الصفات / المعاملات	اللون	الطعم	العصيرية	درجة القبول
1	**2.00^{c}± 0.32**	3.60^{a}±**0.38**	1.90^{cd}±**0.20**	3.60^{a}±**0.48**
2	**3.6^{a}± 0.49**	3.60^{a}± **0.49**	3.80^{a}± **0.40**	3.40^{ab}± **0.48**
3	**1.80^{c}± 0.25**	3.60^{a}± **0.49**	3.80^{a}± **0.40**	3.40^{ab}± **0.49**
4	**1.80^{c}± 0.49**	2.60^{b}± **0.49**	3.20^{b}±**0.40**	2.60^{bc}±**0.20**
5	**2.00^{c}± 0**	1.70^{c}± **0.40**	2.20^{c}± **0.40**	1.60^{de}± **0.49**
6	**3.40^{a}** ±0.38	1.90^{bc}± **0**.20	1.60^{d}±**0.38**	2.00^{cd}± **0.49**
7	**2.90^{b}± 0.20**	**1.30^{c}± 0.75**	1.60^{d}± **0**.49	1.14^{e}± **0.6**6
%CV	13.4	**21.1**	**17.5**	24.9
$^{L.S.D}$0.05	0.43	**0.71**	**0.59**	0.82

- الأحرف المتماثلة ضمن العمود تعني عدم وجود فروق معنوية والعكس صحيح.

بالنسبة لصفة العصيرية كانت العينات **(2،3،4)** ذات صفة عصيرية مرتفعة بالمقارنة مع بقية العينات المدروسة الأخرى والفروق ذات دلالة معنوية**(P<0.05)**، ويمكن الإشارة أن العينات **(2،3،4)** امتلكت نسبة دهن مرتفعة بالمقارنة مع العينات الأخرى المدروسة حسب نتائج التحليل الكيميائي في الجدول **(2)**. سجلت العينات **(1، 2، 3)** درجات قبول عالية لدى المستهلك وبلغت في المتوسط **3.60، 3.40**، 3.40 على التوالي.

وكانت العينات (5،7) أقل قبولاً (**1.14، 1.60**) وأن الفروق بين العينات (**1، 2، 3**) وبقية العينات ذات دلالة معنوية (**P<0.05**).

7- الاستنتاجات والتوصيات

1. تختلف عينات المرتديلا المدروسة في جميع المؤشرات الكيميائية المدروسة (الرطوبة- المادة الجافة- البروتين- الدهن- الرماد) وهذا يتعلق بالماركة.
2. جميع العينات المدروسة تطابق المواصفات القياسية السورية في جميع المؤشرات المدروسة باستثناء العينات (**4، 3**) حيث أن نسبة المادة الجافة مرتفعة فيهما ومنخفضة في العينة (7): **52.44، 48.98، 33.04%** على التوالي. وهذا يخالف المواصفة القياسية السورية والعالمية.
3. نسبة الرماد مرتفعة في جميع العينات المدروسة ومخالفة لجميع المواصفات القياسية السورية والعالمية.
4. سجلت العينات (**1، 2، 3**) درجة قبول عالية بالمقارنة مع العينات المدروسة الأخرى والفروق ذات دلالة معنوية عالية (**P<0.05**)، وبالنسبة للعصيرية سجلت العينات (**2،3،4**) درجات عالية وهذا مرتبط بنسبة الدهن في العينات المذكورة.
5. متابعة الدراسة للعينات المختبرة وتحديد نوعية البروتين والأحماض الدهنية الداخلة في عمليات التصنيع.
6. العمل على إصدار دليل مواصفة قياسية للمرتديلا خاص في المناطق المحررة بالاعتماد على المرجعيات العالمية، وفحص دوري للمعلبات للتأكد من صلاحيتها للاستهلاك البشري.

8- المراجع العربية:

1- البشير محفوظ، **2003** – تحسين قابلية تخزين المرتديلا باستخدام معاملات مركبة قوامها التشعيع واستخدام توابل ومواد تغليف معالجة إشعاعياً. هيئة الطاقة الذرية، دمشق –تشرين الثاني، **ص: 1- 31.**

2- الحسن عبد أكرم؛ صاحب نوار صباح، **2015** – دراسة بعض الخواص الكيميائية والنوعية والبكتيرية للحوم اللانشوان البقري المستوردة في مدينة بغداد. مجلة الفرات للعلوم الزراعية، **7(3)**، **ص: 1- 31.**

3- دهان محمود، **1989**- كيمياء وتحليل الأغذية، كلية الزراعة، جامعة حلب، **391ص.**

4- الشدي إبراهيم عبد الرحمن، **2008**- منتجات صناعة اللحوم. مجلة العلوم والتقنية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الجزء الأول – العدد ،**87**، **ص: 1-5.**

5- الشدي إبراهيم عبد الرحمن، **2008**- منتجات صناعة اللحوم. مجلة العلوم والتقنية، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الجزء الأول، تشرين الأول – العدد ،**88**، **ص:1-63.**

6- صابر الزلاقي عصمت محمد، **1996**- تكنولوجيا اللحوم، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، **179ص.**

7- الفياض عبد العزيز حمدي؛ ناجي عبد الحسين؛ سعد الهجو؛ عبد نادية، **2010**- تكنولوجيا لحوم الدواجن الجزء الثاني، كلية الزراعة، جامعة بغداد، **292 ص.**

8- المواصفات القياسية المصرية، لانشوان للحم الدواجن،**2005**، **10** ص.

9- المواصفة القياسية السورية رقم **2719**، لانشوان الدجاج المعلب، **2002.**

10- المواصفة القياسية السورية رقم **80**، لحم نشوان معلب،**1996.**

11- موصللي علي حسين، **2004**- اللحوم الحمراء حفظها وتصنيعها وطرائق إعدادها للمائدة منشورات علاء الدين، **160** صفحة.

12- هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربي، لحم المرتديلا(اللانشوان)، **2008، 1-10ص.**

9-References

1- AOAC., **2000**- Meat and Meat products. In Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists Inc. Gaithersburg, U.S.A.

2- BANGHAM, S., **2006**- The fiber –folate debate in Colorectal cancer, Proceeding of the Nutrition **Society65**(**1**) k, **PP:19-23.**

3- BERASATEGI, I., LEGARRA, S., de CIRIANO, M. G., REHECHO, S., CALVO, M. I., CAVERO, R. Y., NAVARRO-BLASCO, I., ANSORENA, D., ASTIASARAN, I. (**2011**). "High In Omega-**3** Fatty Acids" Bologna-Type Sausages Stabilized With An Aqueous-ethanol Extract of Melissa Officinalis. Meat Science, **88(4), PP:705-711. http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2011.02.035.PMid:21439735. [Links].**

4- BRUNA EMYGDIO AURIEMA, VERENA PEREIRA DINALLI, Talita KATO1, MARGARIDA MASAMI YAMAGUCHI2, DENIS FABRICIO MARCHI **2019**. Physical and Chemical Properties of Chicken Mortadella Formulated with Moringa Oleifera Lam. Seed Flour. Food Sci. Technol, Ahead of Print Epub **June 27, PP: 1-6.**

5- CODEX ALIMTARIOS COMMISSION., **2005**- Principles and Guidelines for Risk-Based Inspection of Imported Foods, CXFICS, **05/14/4**, Rome.

6- DOMENECH-ASENSI, G., GARCIA-ALONSO, F.J., MARTINEZ, E., SANTAELLA, M., MARTIN-POZUELO, G., BRAVO, S., PERIAGO, M. J. (**2013**). Effect of The Addition of Tomato Paste on The Nutritional and Sensory Properties of Mortadella. Meat Science, **93(2**), **PP:213-219.http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.08.021.PMid:22999311. [Links].**

7- FARAKS, J., POLYAK-FRHER, K., MOHACHI-FARAKAS, C., MESZAROS, L., ANDRASSY, E., SARAY, T., **2003**- Studies on Irradiation of per-packaged prepared Vegetables and Improvement of Microbiologal safety of Some sous-vide Meals by Gamma Radiation. Iaea-Tecdoc,**1337, PP:27-46.**

8- FATIH ABDEL HALIM, QARIJAS ROHM, RAED HAMID, **2018**. Studying Chemical Composition and Sensory Properties of Canned Chicken Meat (**Mortadella**) in Markets of Al-Hasaka City, AL-Furat University Journal for Researches and Scientific Studies **2**, Volume **11, PP: 140-153**.

9- GCC STAADARDIZATION ORGANIZATION(**GSO**)/ FDS **1818**., **2013**- Mortadella (luncheon) Meat**, PP:7.**

https://www.fas.usda.gov/data/livestock-and-poultry-world-markets-and-trad.

10- IBGE, Search of family budget. Retrieved from **httpI://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida(2017)/pof/2008_2009-Analise-Consumo/pofanalise-2008-2009.pd.**

11- JIN, H. J., Changes in South Korean consumers preferences for meat. Food policy,**2008**, **33, p74-84.**

12- KAUFFMAM, R. G., Opportunities for the Meat Industry in Consumer satisfaction- J. Food Technol, November, **43,1993, PP: 132-134**.

13- ROBISON, F., **2001**-The Nutritional Contribution of Meat the British diet. British nutrition foundation bulletin, **p26**.

14- STRINGER, M., **1990**- Chilled foods in **1990**, s, Food Manu, **April92, PP:94-95.**

15- TRINDADE, M. A., THOMAZINE. M., OLIVEIRA, J. M., BALEIRO, C.C., FAVARO-TRINDADE, C.S., **2010**. Estabilidade oxidative, microbiological sensorial mortadella contend oleo soju, armazenada at °C Durante **60** dies. Brazilian Journal of Food Technology, NO**.13,2010, PP:165-173.**

16- USDA FAS, ″Livestock and Poultry″, World Markets and Trade (**20012017**), **2018**.

17- VIRGINIA KELLY GONCALVES ABREU, ANA LUCIA FERNANDES PEREIRA, EDNARDO RODRIGUES FREITAS, Maria Teresa Salles TREVISAN, JOSE MARIA CORREIA COSTA, **2015**. Addition of anticardia acid as antioxidants in broiler chicken mortadella. Food Sci. Technol (Campinas) vol.**35** no.**3, PP:539-543**.

18- XIAO, S., ZHANG, W. G., LEE, E. J., MA, C. W., AHN, D. U. (**2011**). Lipid and Protein Oxidation of Chicken Breast Rolls as Affected by Dietary Oxidation Levels and Packaging. Journal of Food Science, **76(4), PP:612-617**.

http://dx.doi.org/10.1111/j.1750-3841.2011.02137.x. PMid:22417343.