

دراسة تأثير إضافة منقوع مسحوق العدس في التركيب الكيميائي للسجق المحلي المصنع و المخزن بالحفظ التبريدي.

*ألفت الجنيد **فاتح عبد الحليم ***جمال الكرك

الملخص:

يهدف البحث إلى بيان امكانية تأمين متطلبات المستهلكين من مصنعات لحمية (السجق) ذات قيمة بروتينية عالية لصفات المجتمع المختلفة وذلك من خلال إدخال نسب مختلفة من مادة العدس في خلطة التصنيع. تم إجراء الاختبارات المذكورة كل ١٥ يوم بدءاً من التصنيع إلى نهاية فترة التخزين التبريدي لكافة الخلطات بدءاً من الشاهد الذي يحوي على دهن غنم بنسبة ٢٠% ولحم عجل بنسبة ٧٥% فقط، إلى الخلطة A ثم B، C، D، E التي تحتوي نسبة من منقوع مسحوق العدس بنسب متزايدة من ١٥% إلى ٢٠%، ٢٥%، ٣٥%، ٤٥%، على التوالي.

بيّنت نتائج التحليل الكيميائي أنّ المحتوى المائي والماء الحر والقواعد الأزوتية للطيارة قد ازداد بفروق معنوية واضحة بين الخلطات وأثناء التخزين، بينما انخفضت درجة ال PH بفروق معنوية واضحة حتى ٤٥ يوم من التخزين لتعود بالارتفاع بفروق معنوية حتى نهاية فترة التخزين التبريدي، بينما أبدى الدهن والبروتين الكلي والرماد ارتفاعاً بفروق معنوية واضحة عبر فترة التخزين التبريدي، بينما لوحظ انخفاض نسبة الدهن والأزوت الكلي ورقم الحموضة بفروق معنوية واضحة بعد ٦٠ يوم من التخزين التبريدي.

الكلمات المفتاحية: ١- السجق ٢- لحم بقر ٣- دهن الغنم ٤- العدس

*مشرف بالأعمال — قسم علوم الأغذية كلية — الهندسة الزراعية - جامعة الفرات

**أستاذ مساعد — قسم علوم الأغذية — كلية الهندسة الزراعية - جامعة الفرات

***أستاذ — قسم علوم الأغذية — كلية الهندسة الزراعية - جامعة الفرات

١- المقدمة:

تعتبر اللحوم من الأغذية الأساسية التي يحتاجها الإنسان لغناها بالبروتينات مرتفعة القيمة الحيوية حيث تتراوح نسبة البروتين فيها ما بين ١٦-٢٢% (Forrest, et al., 1975; Lawrie, 1979) والتي تضم في تركيبها بعض الأحماض الأمينية الضرورية وبكميات مناسبة (المبع والمزيد، ١٩٨٧; Carson, 1970). كما أنها تحتوي على مجموعة الفيتامينات الذوابة في الدهون A, D, E, K، ومجموعة فيتامينات B، وقد يتوفر فيتامين C في المنتجات اللحمية المصنعة نتيجة لإضافة حمض الأسكوربيك (Karmas, 1976)، وتتراوح نسبة الأملاح المعدنية في اللحم بين ٠.٨ - ١.٢% وأهمها البوتاسيوم والفسفور والكالسيوم والحديد، ومن العناصر المتوفرة أيضاً الزنك، المغنيزيوم، المنغنيز، النحاس، الفلور، البروم، اليود، وتزداد نسبة كلوريد الصوديوم في اللحوم المصنعة نتيجة إضافته أثناء التصنيع (محيو، ١٩٩٨؛ الأسود، ١٩٨٠؛ عياش وموسى، ٢٠٠٣؛ Jacobs and Lavrova and Krylova, 1975; Staron, 1982; Green man, 1969).

تدخل البروتينات ذات المصدر النباتي كمادة أولية أساسية في تصنيع منتجات اللحوم وتأتي في مقدمتها بروتينات البقوليات التي تتميز بارتفاع نسبة البروتين فيها إلى ٢٠-٣٥%، ففي فول الصويا تصل نسبة البروتين ٣٤.٩%، وفي الحنظل ٢١%، وفي البازلاء ٢٠.٥%، وفي الفاصولياء ٢١%، وفي العدس ٢٥.٤% (الكعبيدي، ١٩٦٦). وعلى هذا الأساس يمكن استخدام البقوليات في تدعيم الأغذية. لوحظ استخدام بروتينات الصويا بهدف ربط الدهن بالماء وتحسين القوام والمواصفات الحسية والذوقية، وتنظيم اللزوجة وتعديل البنية الهلامية وإطالة فترة الحفظ وزيادة الناتج وتخفيض نسبة الدهن في اللانشون واليهوت دوك (Hoogenkamp, 2005). حيث تُعد مصدراً للبروتين في كثير من البلدان التي تقل فيها مصادر البروتينات الحيوانية ويكثر فيها عدد السكان. كما تلعب البروتينات النباتية دوراً مهماً في تكوين المستحلب لأنها تتألف من سلسلة أو أكثر من متعددات الببتيدات التي تتمتع بحجم كبير في المحلول الغروي (Kanterewicz et al., 1987)، إذ تتأثر حالة المحلول الغروي بانخفاض درجة الحرارة ومعامل الانتشار والكثافة العالية للمحلول (Bolter & Derbyshire, 1978).

وتعد فكرة تصنيع منتجات لحمية باستخدام خلط من اللحوم والبقوليات فكرة جيدة ومناسبة حيث أن المساحات المزروعة بالبقوليات واسعة الانتشار في الجمهورية العربية السورية، وبشكل خاص محصول العدس.

تتميز حبوب العدس باحتوائها على نسبة عالية من البروتينات، إضافة إلى غناها بالعناصر المعدنية الكبرى والصغرى التي يحتاجها جسم الإنسان (Pellet & Shadarevian 1970)، كما أن المسحوق الناتج عنها ينحل بشكل جيد بالماء مما قد يرفع من معامل الهضم والامتصاص داخل جسم الإنسان (Norton, 1978).

القيمة الغذائية للعدس:

يعتبر العدس من المحاصيل الزراعية ذات القيمة الغذائية المرتفعة التي تعتمد عليها العديد من الدول النامية في تغذيتها وتتميز باحتوائها على العديد من العناصر الغذائية الأساسية، إلا أنه يفتقر للأحماض الأمينية الكبرى مثل الميثيونين والسيستئين والجدول رقم (1) يوضح محتوى العدس من العناصر الغذائية الأساسية:

جدول (١) محتوى العدس من العناصر الغذائية الأساسية

(الكعيدي، ١٩٩٦)

المكونات	القيمة %
الرطوبة	٩.3
الرماد	٢.٣
البروتين	٢٥.٤
الدهن	٠.٥
الألياف	٣.٣
الكربوهيدرات	٥٩.١
السعرات الحرارية	٣٤٠ cal/غ

بما أن نسبة المواد الكربوهيدراتية عالية في العدس، فهي تعد من المواد الرابطة المستخدمة في اللحوم المصنعة حيث يلعب النشاء دوراً مفيداً في امتصاص الدهون والماء بسبب السطوح الواسعة التي يمتلكها محسناً بذلك قوام المنتج (Karamas, 1976)، واستعملت في هذا المجال البروتينات النباتية التي تتمتع بخاصية امتصاص الماء، فهي تؤدي إلى زيادة مردودية المنتج النهائي وإطالة فترة صلاحيته (Labuza, 1985)، إذ يمكن

للماء أن يتجمع على طبقة واحدة أو عدة طبقات أو بشكل مكثف حول الجزيئات الصلبة (walling ford & labuza,1988;Chen et al.,1984).

ذكر (Wilson, 1981) أن البروتينات النباتية مشابهة في خواصها الاستحلابية لبروتينات اللحم، إضافة إلى أن حجم حبيبات هذه المادة يؤدي إلى زيادة مساحة السطح البينية. وقد كانت بروتينات الصويا من أول البروتينات النباتية المستخدمة، حيث تبين أنها تلعب دوراً مشابهاً لدور النشاء (Meyer, 1970)، كما تبين أن معدل امتصاص الألياف النباتية للماء يزداد كلما صغر حجم جزيئات هذه الألياف (Cadden, 1988)، وقد بين (Muzilla et al.,1990)، عند دراسة تأثير نسبة الرطوبة على عدد من الصفات الفيزيائية المختلفة لخلات قشور فول الصويا مع اللحم، أن إدخال مسحوق القشور المنقوعة بالماء قد أدت إلى إعطاء منتج ذو رطوبة تراوحت ما بين 74-85%، مما يدل على أن لهذه القشور قابلية عالية على امتصاص الماء (Muzilla et al.,1990).

تهدف عملية نقع حبوب البقوليات في الماء لتسهيل المعاملات الحرارية اللاحقة أو لسهولة استخلاص البروتين، وبشكل عام تحسن عملية النقع من الصفات التغذوية والفيزيائية للمنتجات النهائية (Sefa-Deed et al.,1978;kon,1979).

وعالياً ما تتأثر عملية امتصاص الماء خلال النقع بشكل وثيق بكل من مدة النقع ودرجة حرارة الماء، وقد بحث هذا الموضوع من قبل العديد من العلماء (Sefa-deeh & Stanley, 1979;Hendrick et al., 1987;Hus, 1983; singh& Kulshrestha,1987)

٢ - هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصنيع بعض أنواع المسجق المحضر من خليط من اللحم البقري وحبوب العدس والسميد بما يتلاءم مع العادات الغذائية الشائعة في الوطن العربي فمن خلال هذا البحث نرسي إلى:

- ١ - تحديد نسبة الاستبدال الأفضل للعدس بدلاً من اللحم في خلطة المسجق.
- ٢ - دراسة تأثير هذه الإضافات على بعض الصفات الكيميائية لكافة خلطات المسجق المصنوع المدروسة والتي استُخدم بها منقوع مسحوق العدس بدلاً من اللحم، بالنسبة للخلطات (A, B, C, D, E) فلقد أُضيف لها منقوع مسحوق العدس بدلاً من اللحم بنسب 15%، 20%، 25%، 35%، 45%، على التوالي بالمقارنة مع الشاهد الذي يحوي على دهن غنم بنسبة 20% ولحم عجل أحمر بنسبة 75%.

٣ - مواد و طرائق البحث:

٣-١ - مواد البحث:- تمت الدراسة على لحم العجل المأخوذ من عضلة الفخذ Gracilis المذبوح حديثاً بعمر سنة و نصف و دهن الغنم بعمر سنتين و تم تأمينها من السوق المحلي.

- مسحوق العدس الجاف وتحضير عجينة العدس

- السميد و التوابل و أمعاء البقر المنظفة (من السوق المحلية).

٣ - ٢ - طرائق البحث:

٣ - ٢ - ١ - تصنيع السجق:

١- إعداد الخامة اللحمية: Preparation of Raw Meat

تم شراء لحم عجل مشفى خالي من الدهن مأخوذ من منطقة الفخذ بعمر سنة و نصف و ذلك من السوق المحلية الخاص بمادة اللحوم المحلية بدير الزور، وتم نقلها بشكل مبرد إلى المخبر حيث أجريت التحاليل الكيميائية لها (المحتوى المائي، رماد، البروتين، الدهن، الماء الحر، القواعد الأزوتية الطيارة، رقم الحموضة، درجة pH، تم تقطيع اللحوم وفرمها بواسطة آلة الفرغ وذلك للوصول إلى درجة النعومة المطلوبة من جهة و من جهة أخرى لزيادة السطح المعرض للتملح.

٢- إعداد الدهن : Preparation of Fat

استخدم في التجربة دهن الغنم لإمكانية الحصول على الدهن منفصلاً عن اللحم بشكل أفضل من دهن البقر و لوجوده بكميات كافية، و لقبول مواصفاته الحسية من قبل الكثير من المستهلكين، كما أن نسبة الأحماض الدهنية الغير مشبعة غالباً ما تكون أعلى في دهن الغنم منها في دهن البقر و هذا يؤدي لقابلية أعلى في الهضم (Lawrie, 1979). تم فرم الدهن على آلة الفرغ بقطر /4مم/ و لمرة واحدة، و أخذت عينات من هذا الدهن بهدف تحليل التركيب الكيميائي (رقم البيروكسيد، الرقم اليودي، المحتوى المائي، رماد، بروتين، دهن، الماء الحر، رقم الحموضة كحمض لاكتيك، درجة PH ، القواعد الأزوتية الطيارة).

٣-إعداد منقوع مسحوق العدس: Preparation of Legum Powder

و قد تم على مرحلتين:

أ- إعداد مسحوق البقول الجاف: تم اختيار صنف العدس الحوراني الأسود. حيث بدأت عملية التحضير بإزالة الشوائب، ثم طحنت هذه الحبوب في آلة طحن GIRMI وقد اختيرت أدق درجة طحن حتى الحصول على بودرة ناعمة جداً، هذا يساعد على زيادة امتصاص الماء بين سطوح حبيبات العدس المطحونة و الماء المحيط بهذه الحبوب (Hung et al.,1993) وبالتالي الحصول على عجينة العدس بمواصفات جيدة، ثم أجريت التحاليل الكيميائية لبودرة العدس (المحتوى المائي، البروتين، الدهن، الرماد، الماء الحر، درجة ال PH، رقم الحموضة على أساس حمض لاكتيك).

ب - عملية النقع: (Soaking) تلعب هذه العملية دوراً هاماً في تشكيل وتجانس الخلطة (العدس والماء)، وتتأثر بعدة عوامل أهمها زمن النقع ودرجة حرارة ماء النقع ونسبة النقع. وبالنسبة لزمن النقع فقد استخدمت فترات زمنية مختلفة (١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥، ٤٠، ٤٥، ٥٠، ٥٥، ٦٠، ٦٥ دقيقة). وقد اختيرت الفترة ٣٥ دقيقة لأفضل تماسك للعينة.

٤ - البهارات و التوابل: Spices& Seasoning

تم الحصول على البهارات الداخلة في تصنيع السجق سواء كانت بذور أو ثمار جافة من السوق المحلية بدير الزور، حيث طحنت بعد أن كانت بذوراً أو ثماراً جافة ثم حفظت في أوعية محكمة الإغلاق. واستخدمت البهارات وفق النسب المذكورة مع العلم أن هذه النسب ثابتة بالنسبة لكافة الخلطات، وقد اعتمدت هذه الخلطات بناءً لدراسات سابقة (Trius et. Al.,Ockerman,1989).

٥ - عملية التمليح: Curing

تعتبر هذه العملية في غاية الأهمية، وقد تم إضافة ملح كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) بنسبة بلغت ٢,٥% من وزن الخلطة (Wolff,1982). وعادة تستغرق هذه العملية فترة تتراوح ما بين ٨ - ٢٤ ساعة و في درجة حرارة لا تتجاوز ٤م. حيث تهدف هذه العملية إلى انتظام توزيع الملح داخل اللحم المفروم بشكل متجانس وإعطاء فرصة لبروتين اللحم لامتصاصه.

٦ - تشكل العجينة: Emulsification

في البداية أضيف منقوع مطحون العدس والسميد، ثم أضيفت الفليفلة الحمراء وقسم من التوابل سواء كانت بذور أو ثمار جافة من السوق المحلية بدير الزور ثم أضيف الدهن و تلتها عملية الدك و الخلط باليد إلى أن لوحظ توزع الدهن بشكل متجانس، وأضيفت

بعدها كميات اللحم المطلوبة بالإضافة إلى الثوم و باقي التوابل و أعيد الخلط و الدعك من جديد إلى الوصول للتجانس التام بين المكونات، حيث أصبحت خلطات السجق بذلك جاهزة لعملية التعبئة.

٧ - التعبئة:

أجريت عملية التعبئة ضمن أغلفة طبيعية (أمعاء بقرية) منظفة تماماً بقطر يتراوح من (٤-٥) سم باستخدام آلة حشو يدوية، ثم وضعت العينات بعد ذلك لمدة ٢٤ ساعة في الهواء الطبيعي وذلك بعد تعبئتها وفق النسب المحددة بمعدل ثلاث مكررات لكل خلطة (جدول ٢).

الجدول (٢) مكونات الخلطة (محسوبة كنسبة مئوية)

رقم الخلطة	لحم البقر %	دهن غنم %	عص %	سميد %
شاهد (بدون إضافة)	٧٥	٢٠	--	٥
خلطة A	٦٠	٢٠	١٥	٥
خلطة B	٥٥	٢٠	٢٠	٥
خلطة C	٥٠	٢٠	٢٥	٥
خلطة D	٤٠	٢٠	٣٥	٥
خلطة E	٣٠	٢٠	٤٥	٥

٣-٣- الاختبارات الكيميائية: Chemical Analysis

يعتبر التحليل الكيميائي لأي مادة غذائية ضرورياً لتقدير المكونات الغذائية و التغييرات التي قد تطرأ عليها فقد تم إجراء الاختبارات الكيميائية التالية للعينات المدروسة:

أ- تقدير المحتوى المائي بالتجفيف على درجة حرارة ١٠٥م حتى ثبات الوزن (Rauscher, et al., 1986).

ب- تقدير نسبة العناصر المعدنية بالترميز على درجة حرارة ٥٥٠م (Rauscher, et al., 1986).

ت- تقدير نسبة الدهن بطريقة سوكسليت باستخدام جهاز راندال (AOAC, 1997).

ث- تقدير البروتين الكلي بطريقة كلداهل (Kjeldahl).

ج- تقدير رقم البيروكسيد لدهن الغنم (AOAC, 1997).

ح- تقدير رقم الحموضة لدهن الغنم و عينات السجق بكافة خلطاتها وبمعدل فترات التخزين المذكورة .

خ- تقدير الرقم البيودي لدهن الغنم (AOAC , 1997).

د- تقدير القواعد الأزوتية الطيارة (الأزوت الطيار): (Pearson, 1976).

ذ- تقدير الحموضة الكلية مقدرة كحمض لاكتيك (Engine al., 1987).

ر- تقدير الماء الحر بطريقة (Grow and Hamm, 1956).

٣ - ٤ - التحليل الإحصائي:

تم تحليل النتائج إحصائياً على الحاسب في جميع المراحل باستخدام البرنامج الإحصائي (GH STAT).

٤- النتائج و المناقشة:

أولاً: نتائج دراسة التركيب الكيميائي لمكونات الخلطات للحم البقر و دهن

الغنم و مسحوق العدس و منقوع مسحوق العدس (قبل التصنيع):

Studying The chemical composition and microbial content of raw Beef Meat and lentils powder .

آ- التركيب الكيميائي للحم البقر و دهن الغنم المستخدم في الدراسة:

جدول (٣) التركيب الكيميائي للحم البقر و دهن الغنم المستخدم للتصنيع مقارنة مع المصادر العلمية"

التركيب الكيميائي	لحم البقر المنروم	دهن الغنم المنروم	لحم البقر *	دهن الغنم *
المحتوى المائي%	٧٦,٢٤	١٩,١٢	*٧٨	*١٨,١٥,٧
الماء الحر%	٤٨,٥٢	١٧,١٨	--	--
الرماد%	٠,٢٦	٠,٧	*٠,١٤	*٠,٥٠,٤
البروتين%	١٩,٨	٥,٨	*١٩,٧	*٨,١٥,٧
الليبيدات%	١,٩	٧٣,٦	*٢	٧١,٧٥
درجة الحموضة	٥,٨	٥,٤	***٥,٧	--
رقم الحموضة%	٠,٦٧	٠,٧١	**٠,٤	--
قواعد آزوتية طيارة ملغ/١٠٠غ	١٩,٤٥	٧,٨٧	١٩	--

(Staron, 1982)*

(Ronald, 1991)**

(سحيو, ١٩٩٨)***

من خلال مقارنة نتائج التركيب الكيميائي للحم و الدهن مع نتائج أبحاث آخرين... (Staron,1982)، يلاحظ بوضوح انخفاض في نسبة المحتوى المائي في اللحم البقري، مقابل ارتفاع قليل في نسبة الدهن ونسبة الرماد.

أما درجة ال pH فكانت ٥.٨ مقارنة بما دل عليه محبو ٥.٧ ، وبالنسبة لرقم الحموضة الكلية فكانت أعلى أيضاً بما دلت عليه بعض الدراسات حيث كانت للحم البقر ٠.٦٧ مقارنة بنتائج (Ronald,1991)، أما القواعد الأروثية الطيارة فأظهرت زيادة حيث وصلت إلى ١٩.٤٥ ملغ/١٠٠غ عن ما دل عليه (Ronald,١٩٩١) ١٩ ملغ/١٠٠غ.

يعزى هذا الاختلاف بشكل كبير إلى حالة الحيوان قبل الذبح و نوع التغذية و العوامل المحيطة أثناء ذبح الحيوان.

أما بالنسبة لدهن الغنم فيلاحظ بوضوح وبالرجوع للجدول رقم(٣) ارتفاع في نسبة المحتوى المائي إلى ١٩.١٢% عما أشار إليه (Staron, 1982)، بينما زادت نسبة الرماد إلى ٠.٧% في حين بقيت نسبة البروتين ونسبة الليبيدات ضمن الحدود الطبيعية ، وتعزى هذه الاختلافات إلى مجموعة من العوامل المرتبطة بالملاحة ونوعية العلف وطريقة التربية والعوامل البيئية المحيطة وحالة الحيوان قبل الذبح.

كما أجريت بعض الاختبارات الخاصة بدهن الغنم كما بين الجدول (٤) .

جدول (٤) بعض الاختبارات الخاصة لدهن الغنم.

الاختبار	القيمة	دهن الغنم*
الرقم اليودي غ يود متص/١٠٠غ دهن	٣٦.٧٦	٤٦-٣١ غ يود/١٠٠غ دهن
رقم الحموضة ملغ KOH/غ دهن متحرر	١.٢١	--
رقم البيروكسيد غ يود متحرر/١٠٠غ دهن	٠.٠٩	--

* (محبو ١٩٩٨ و ليبرمان، ١٩٨٢)

إن أهم مواصفات الدهن النوعية تتضح في مؤشرات الرقم اليودي الذي يعبر عن نسبة الأحماض الدهنية الغير مشبعة، بينما يدل رقم الحموضة على حدوث التزنخ الحمضي، أما رقم البيروكسيد فيعد مؤشراً على حدوث التزنخ الأوكسيدي. و عند دراسة نتائج الاختبارات الخاصة بدهن الغنم جدول (٤)، تبين أن الرقم اليودي ٣٦.٧٦ غ يود/١٠٠غ دهن، و يعادل قيمة الحدود المدروسة من قبل (محبو ١٩٩٨، و ليبرمان ١٩٨٢)، و يتضح من ذلك أن الأحماض الدهنية الموجودة في دهن الغنم المدروس يغلب

عليها النوع المشبع وهذا ما يتطابق مع ما ذكره (محيو، ١٩٩٨)، ومن المعروف أن درجة التشبع قابلة للتأرجح ضمن مجال واسع تبعاً لتأثير نوعية العليقة و موقع الدهن في الذبيحة و عوامل أخرى تختلف من مرجع لآخر، أما فيما يتعلق برقم البيروكسيد فقد دلت الاختبارات أن متوسط رقم البيروكسيد لعينات دهن الغنم المدروس بلغ ٠.٠٩ غ/سود متحرر /١٠٠ غ وهذه القيمة تقع ضمن الحدود الطبيعية لرقم البيروكسيد للدهون الغذائية، بالنسبة لرقم الحموضة فلقد وصلت هذه القيمة إلى ١.٢١ ملغ/ غ دهن)

ب - التركيب الكيميائي لمسحوق العدس البقول:

أجريت التحاليل لتحديد التركيب الكيميائي للعدس المستخدم في الدراسة، حيث تم التحليل الكيميائي قبل النقع و بعده علماً أن عملية النقع تمت بنسبة ٣:١ (عدس: ماء). اشتملت التحاليل على تحديد نسبة المحتوى المائي، الماء الحر، الرماد، البروتين، الليبيدات، الرماد، درجة ال PH رقم الحموضة و القواعد الأيونية الطيارة، جدول (٥). جدول (٥)، التركيب الكيميائي لمسحوق العدس و منقوع مسحوق العدس المستخدم في تصنيع السجق بالمقارنة مع المصادر العلمية.

العدس الجاف*	منقوع مسحوق العدس	مسحوق العدس	التركيب الكيميائي
١٢.٢	٧٣.٥٤	١٣.٦٥	المحتوى المائي %
—	%٧٢.١٨	٠.٠٦٨	الماء الحر %
١.٣	١.٢٩	٣.٠٥	الليبيدات %
٢.٢	٠.٦٥	٢.٢٩	الرماد %
٢٣.٨	٥.١١	٢٣.٢٧	البروتين %
—	٠.٥٢	٠.٤٢	رقم الحموضة
—	٥.٨٣	٦.٠٨	درجة الحموضة

(1970 pellet& Shadaverian)*

لوحظ من خلال نتائج التحليل الكيميائي أن نسبة المحتوى المائي في منقوع مسحوق العدس قد ارتفعت من ١٣.٦٥% لمسحوق العدس إلى ٧٣.٥٤% لمنقوع مسحوق العدس، علماً أن نسبة المحتوى المائي في مسحوق العدس الجاف كانت أعلى من تلك الملاحظة في بعض الدراسات التي أجريت سابقاً (1970, pellet & Shadaverian).

بناءً على ما تقدم من نتائج المرحلة السابقة كدراسة أولية لتحديد بعض الصفات الكيميائية للحم البقري ودهن الغنم ومسحوق العدس ومنقوع مسحوق العدس المستخدم، فقد تم اختيار هذه الخامات كمادة أولية في تصنيع السجق وذلك وفق النسب المبيّنة في مخطط البحث، بهدف تحديد الخلطة الأنسب لاستخدامها في تصنيع السجق بخلطات متفاوتة النسبة من هذه المواد الخام المدروسة. وعليه فقد تم تقدير مكونات خلطة السجق الطازجة و اعتبارها نقطة البدء في متابعة التغيرات الحاصلة في المنتج خلال فترات الإنضاج والتخزين التبريدي، حيث كانت نسبة المحتوى المائي والبروتين والدهن والرماد في اللحم الأحمر (٧٦.٢٤ ، ١٩.٨ ، ١.٩ ، ٠.٢٦)% أما في خلطة السجق الطازجة الشاهد فبلغت (٦٣.٣٢ ، ١٤.٦٠ ، ١٦.٣ ، ٢.٢٢)% على التوالي كما هو موضح في الجدول (٦).

جدول (٦) المكونات الأساسية للحم البقري المستخدم و بودرة العدس و منقوع مسحوق العدس و دهن الغنم و خلطة السجق الطازج.

الاختبار العينة	المحتوى المائي %	البروتين %	الدهن %	الرماد %
لحم طازج	٧٦.٢٤	١٩.٨	١.٩	٠.٢٦
دهن غنم	١٩.١٢	٥.٨	٧٣.٦	٠.٧
مسحوق عدس	١٣.٥٦	٢٣.٢٧	٣.٠٥	٢.٢٩
منقوع مسحوق العدس	٧٣.٥٤	٥.١١	١.٢٩	٠.٦٥

ثانياً: دراسة التركيب الكيميائي لكافة خلطات السجق المصنّع والمخزّن بالتبريد

١- دراسة نسبة المحتوى المائي لكافة خلطات السجق المخزّن بالتبريد:
يبين الجدول (٧) تغيرات المحتوى المائي خلال الفترات المتعاقبة وذلك بدءاً من عملية التصنيع بعد التعبئة ٦٣.٣٢% إلى فترة الإنضاج والتي استمرت ٢٤ ساعة ٦١.٢٤% إلى نهاية فترة الحفظ بالتخزين التبريدي ٢٠.٢٦% وذلك بفروق عالية المعنوية جداً.

كذلك تأكد وجود فروق معنوية جداً لكامل الخلطات على كامل فترات التخزين عند مستوى معنوية ٥% و ١% .

جدول (٧) تغيرات نسب المحتوى المائي خلال فترة التخزين باختلاف المعاملات (%)

الزمن / المعاملات	بعد التعبئة	بعد ٢٤ ساعة	بعد ١٥ يوم	بعد شهر	بعد ٤٥ يوم	بعد شهرين	بعد ٧٥ يوم	بعد ٢ أشهر
شاهد	63.32	61.24	54.30	47.12	39.15	30.24	22.24	20.26
خلطة A	64.12	61.92	54.91	48.07	39.96	30.91	22.87	20.60
خلطة B	64.71	63.72	55.25	49.17	40.21	31.82	23.28	21.24
خلطة C	65.84	64.15	56.62	51.12	41.37	32.59	23.97	21.88
خلطة D	67.40	66.66	58.07	53.47	43.63	34.04	24.08	22.17
خلطة E	69.41	68.14	59.81	54.78	45.29	35.86	24.92	22.96
	5.64 %	Cv=	1.67	L.S.D 5 % =	B (الزمن)	1.45	L.S.D 5 % =	A (الخلطات)

يعود هذا التناقص للمحتوى المائي مع زيادة فترات التخزين التبريدي إلى تبخر المحتوى المائي الذي يتعلق بعدة عوامل منها درجة حرارة ورطوبة التخزين و المحتوى المائي للمنتج .

٢ - دراسة نسبة الماء الحر لكافة خلطات السجق المخزن بالتبريد:

يشير الجدول (٨) إلى أن الماء الحر قد تناقص أثناء التخزين بدءاً من فترة بعد التعبئة إلى نهاية فترة التخزين مروراً بفترات التخزين المدروسة كافة، حيث بلغت قيمة الماء الحر للشاهد بعد التعبئة ٥١.٣٣% و بعد ١٥ يوم انخفضت إلى ٤٧.٢٧% لتصل إلى نهاية فترة التخزين التبريدي على ٢م إلى ٢٦.٦٥% و ذلك بفروق عالية المعنوية، و يعود ذلك إلى انخفاض المحتوى المائي أثناء التخزين، كما تابع الماء الحر انخفاضه على كافة الخلطات إلى نهاية فترات التخزين و ذلك بسبب انخفاض المحتوى المائي مع تقدم فترات التخزين.

جدول (8) تغيرات نسب الماء الحر خلال فترة التخزين باختلاف المعاملات (%)

الزمن المعاملات	بعد التعبئة	بعد ساعة	بعد ١٥ يوم	بعد شهر	بعد ٤٥ يوم	بعد شهران	بعد ٧٥ يوم	بعد ٣ أشهر
شاهد	51.33	49.92	47.27	45.66	42.78	38.67	33.01	26.65
خلطة A	52.03	50.68	48.03	46.68	44.02	38.99	33.43	27.07
خلطة B	53.03	52.03	49.00	47.38	45.25	39.68	34.55	27.34
خلطة C	53.69	53.33	49.72	48.57	46.46	40.38	35.35	28.01
خلطة D	55.25	54.70	51.03	50.08	48.20	42.03	36.68	28.68
خلطة E	56.69	56.35	52.04	51.07	49.65	43.37	37.64	29.65
	L.S.D 5 % = 0.21	A*B =	L.S.D 5 % = 0.09				L.S.D 5 % = 0.07	
	L.S.D 1 % = 0.28		L.S.D 1 % = 0.11				L.S.D 1 % = 0.10	
	CV = 5.64%							

٣- دراسة نسبة الرماد لكافة خلطات السجق المخزن بالتبريد على ٢ م:

يلاحظ من الجدول (٩) ارتفاع في نسبة الرماد مع ازدياد فترات التخزين بدءاً من بعد التعبئة إلى نهاية فترة التخزين التبريدي على ٢م حيث بلغت للشاهد ٢.٢٢% بعد التعبئة لتصل إلى ٢.٣١% عند ٤٥ يوم تخزين وفي نهاية فترة التخزين وصلت إلى ٢.٣٩% و سجل هذا الارتفاع فروقاً معلوية جداً حتى انتهاء فترة التخزين و يعود هذا لانخفاض المحتوى المائي مع ازدياد فترة التخزين. و يطبق هذا على كافة الخلطات كل على حدى مع ازدياد فترة التخزين.

جدول (٩) تغيرات نسب الرماد خلال فترة التخزين باختلاف المعاملات (%)

الزمن المعاملات	بعد التعبئة	بعد ٢٤ ساعة	بعد ١٥ يوم	بعد شهر	بعد ٤٥ يوم	بعد شهرين	بعد ٧٥ يوم	بعد ٣ أشهر
شاهد	2.22	2.21	2.25	2.28	2.31	2.32	2.35	2.39
خلطة A	2.18	2.20	2.23	2.27	2.29	2.30	2.34	2.38
خلطة B	2.16	2.19	2.21	2.25	2.27	2.29	2.31	2.37
خلطة C	2.13	2.14	2.17	2.21	2.24	2.27	2.30	2.35
خلطة D	2.11	2.07	2.15	2.18	2.22	2.24	2.27	2.30
خلطة E	2.03	2.05	2.11	2.14	2.19	2.20	2.23	2.28
A**	L.S.D 5 % =	0.034	B**	L.S.D 5 % =	0.039			
	L.S.D 1 % =	0.045		L.S.D 1 % =	0.052	CV =	2.635 %	

٤ - دراسة نسبة رقم الحموضة (الحموضة الكلية على أساس حمض

لاكتيك%) لكافة خلطات السجق المصنع و المخزن ٢م:

يبين الجدول (١٠) متوسط رقم الحموضة الكلية% حيث لوحظ أن معدل الارتفاع الواضح كان عند فترة التخزين ١٥ يوم على ٢م إذ بلغت القيمة للشاهد ١.٣٥٧% في حين بلغت في (الزمن صفر) ٠.٥١٧% و تابعت هذه القيمة ارتفاعها و لكن بمعدل أقل حيث وصلت بعد شهر ١.٨٠٧% من التخزين و استمرت بالارتفاع لتصل إلى ٢.٢٢٣% بعد ٤٥ يوم و بفروق معلوية جداً.

جدول (١٠) يبين تغيرات رقم الحموضة خلال فترة التخزين باختلاف المعاملات (%)

الزمن المعاملات	بعد التعينة	بعد ٢٤ ساعة	بعد ١٥ يوم	بعد شهر	بعد ٤٥ يوم	بعد شهرين	بعد ٧٥ يوم	بعد ٣ أشهر
شاهد	0.517	0.577	1.357	1.807	2.223	1.810	1.813	1.783
خلطة A	0.530	0.620	1.393	1.823	2.257	1.930	1.887	1.823
خلطة B	0.567	0.637	1.423	1.857	2.287	2.000	1.923	1.873
خلطة C	0.587	0.647	1.447	1.897	2.330	2.060	1.953	1.930
خلطة D	0.613	0.663	1.553	1.920	2.367	2.187	1.983	1.957
خلطة E	0.630	0.680	1.580	1.943	2.397	2.263	2.033	1.983
A**	L.S.D 5 % =	B**	L.S.D 5 % =	0.100	L.S.D 1 % =	0.115	0.133	0.153
	L.S.D 1 % =		L.S.D 1 % =					
	CV =							
	10.75 5%							

إن الارتفاع التدريجي في نسب الحموضة الكلية في كلا الحالتين قد يعود لزيادة نشاط بكتريا حمض اللاكتيك و لانخفاض نسبة المحتوى المائي مع تقدم فترات التخزين، إلا أنه من الواضح أن هذه القيمة قد انخفضت عند ٢ شهر من التخزين التبريدي على ٢م لتصل إلى ١.٨١٠% و تابع رقم الحموضة انخفاضه و لكن يتباطى إلى أن وصل إلى ١.٧٨٣% في نهاية فترة التخزين، و بفروق معنوية جداً.

٥ - دراسة درجة الحموضة ال PH لكافة خلطات السجق المصنع و

المخزن على ٢م:

يلاحظ بوضوح وبالرجوع للجدول رقم ١١ انخفاض درجة الحموضة مع زيادة فترة الحفظ التبريدي على درجة ٢م لمدة ٤٥ يوم، حيث وصلت هذه القيمة لعينات الشاهد ٦.١٢ وانخفض رقم PH بعد ١٥ يوم إلى ٥.٢٢ وتابع هذا الانخفاض مساره حتى وصل

٦ - دراسة القواعد الآزوتية الطيارة (ملغ/١٠٠ غ) لكافة خلطات السجق المصنع و المخزن على ٢م:

يبين الجدول (١٢) ارتفاع قيمة القواعد الآزوتية الطيارة للخلطة الشاهد بعد التعبئة من ١٤.٨١ ملغ/١٠٠ غ إلى ١٨.٦٤ ملغ/١٠٠ غ للعينة الشاهد عند الإنضاج. وبلغت بعد شهر من التخزين إلى ٤٨.٤١ ملغ/١٠٠ غ لتصل إلى نهاية فترة التخزين ١٤١.٧٧ ملغ/١٠٠ غ و بلغت الزيادة بفروق عالية المعنوية جداً كذلك بالنسبة للخلطة E المحتوية على أكبر نسبة من منقوع مسحوق العنس حيث بلغت ١٥.٩٣ ملغ/١٠٠ غ بعد التعبئة، و ارتفعت إلى ١٩.٧٥ ملغ/١٠٠ غ لفترة الإنضاج حتى وصلت إلى نهاية فترة التخزين للخلطة E إلى ١٤٩.٣٧ ملغ/١٠٠ غ و هذا يدل على وجود فروق عالية المعنوية تشير هذه النتائج وبوضوح لدخول العينات في طور التحلل البروتيني وخصوصاً في المراحل الأخيرة من الحفظ.

جدول (١٢) تغيرات نسب القواعد الآزوتية الطيارة خلال فترة التخزين باختلاف المعاملات (ملغ/١٠٠ غ)

الزمن	بعد	بعد ٢٤	بعد ١٥	بعد ٤٥	بعد شهرين	بعد ٧٥	بعد ٣	المعاملات
التعبئة	ساعة	يوم	يوم	بعد شهرين	يوم	يوم	شهر	
شاهد	14.81	18.64	21.14	48.41	82.71	115.33	141.77	
خلطة A	14.88	18.71	21.28	48.66	82.81	115.43	142.17	
خلطة B	15.15	18.86	21.56	48.81	82.94	115.66	143.62	
خلطة C	15.28	18.94	21.67	48.96	83.32	115.83	145.17	
خلطة D	15.60	19.35	21.94	49.26	83.70	116.14	147.38	
خلطة E	15.93	19.75	22.15	49.42	84.19	116.62	149.37	
	L.S.D 5 % =			L.S.D 5 % =		0.043		A**
								B**
	L.S.D 1 % =			L.S.D 1 % =		0.057		
								A.B** =
	0.102 %							CV =

7 - دراسة نسبة الآزوت الكلي ملغ/١٠٠ غ (البروتين %) لكافة خلطات السجق المصنع و المخزن على ٢م:

لوحظ من خلال التحليل الإحصائي جدول (١٣) زيادة المحتوى البروتيني مع زيادة فترات التخزين التبريدي عند ٢م، وقد سجلت لعينة الشاهد بعد التعبئة ١٤.٦٠%، وارتفعت إلى ١٤.٨٣% لعينة الشاهد عند مرحلة الإنضاج لترتفع بعد شهرين إلى ١٧.٢٨%، ولكن من المثير للانتباه أنه خلال فترة التخزين للشاهد عند ٧٥ يوم أبدى البروتين انخفاضاً واضحاً لعينة الشاهد ووصل إلى ١٦.٧٠%، لتصل إلى نهاية فترة التخزين ١٦.٣٠%، وذلك بفروق معنوية جداً. وهذا مؤشر للدخول في مرحلة التحلل للبروتينات واستهلاكه من قبل الأحياء الدقيقة (فطور، بكتيريا)، كما دل على ذلك ازدياد نسبة القواعد الأزوتية الطيارة بشكل كبير.

كما بين الجدول (١٣) أن العينة E المحتوية على أكبر كمية من منقوع مسحوق العدس، حيث ارتفعت نسبة البروتين من ١٤.١٠% بعد التعبئة إلى ١٤.١٤% عند فترة الإنضاج لتصل إلى ١٦.٣٤% عند شهرين بالتخزين على ٢م، وبعد ذلك أبدى انخفاضاً إلى ١٥.٦٧% في نهاية فترة التخزين التبريدي وبفروق معنوية جداً.

جدول (١٣) تغيرات نسب الأزوت الكلي خلال فترة التخزين باختلاف المعاملات

(مغ/١٠٠ غ)

المعاملات	بعد التعبئة	بعد ٢٤ ساعة	بعد ١٥ يوم	بعد شهر	بعد ٤٥ يوم	بعد شهرين	بعد ٧٥ يوم	بعد ٣ أشهر
	14.60	14.83	15.46	16.22	17.20	17.28	16.70	16.30
خلطة A	14.54	14.60	15.41	16.12	17.12	17.14	16.60	15.96
خلطة B	14.44	14.58	15.35	15.89	16.92	16.94	16.54	15.85
خلطة C	14.34	14.40	15.26	15.68	16.73	16.76	16.40	15.80
خلطة D	14.21	14.30	15.11	15.56	16.49	16.56	16.28	15.73
خلطة E	14.10	14.14	14.97	15.95	16.30	16.34	16.13	15.67
	L.S.D 5 % = 0.194	A.B** =	L.S.D 5 % = 0.079	B**	L.S.D 5 % = 0.068			
	L.S.D 1 % = 0.257		L.S.D 1 % = 0.105		L.S.D 1 % = 0.091			
	CV = 0.752%							

٨ - دراسة نسبة الدهن % لكافة خلطات السجق المصنع والمخزن على ٢

م:

لوحظ من خلال نتائج التحليل الإحصائي جدول (١٤) زيادة نسبة محتوى الدهن مع زيادة فترات التخزين التبريدي عند ٢ م، حيث وصلت نسبة الدهن في عينة الشاهد بعد التعبئة إلى ١٦.١٤%، وارتفعت إلى ١٦.١٦% لعينة الشاهد عند شهر من التخزين التبريدي لتصل بعد شهرين إلى ١٦.٢٤%، ولكن من المثير للانتباه أنه خلال فترة التخزين للشاهد عند ٧٥ يوم، انخفض الدهن بوضوح لعينة الشاهد ووصل إلى ١٦.٢٣%، لتصل إلى نهاية فترة التخزين ١٦.١١%، جدول (١٤) وذلك بفروق معنوية جداً.

كما لوحظ من خلال نتائج التحليل الكيميائي للعينات تغير نسبة الدهن للعينة E أيضاً المحتوية على أكبر كمية من منقوع مسحوق العدس، حيث ارتفعت نسبة الدهن من ١٦.١٣% بعد التعبئة إلى ١٦.١٢% عند فترة الإنضاج ليصل إلى ١٦.٢٢% عند شهرين بالتخزين على ٢م، وبعد ذلك انخفض إلى ١٥.٩٨% في نهاية التخزين التبريدي وبفروق معنوية جداً.

جدول (١٤) تغيرات نسب الدهن خلال فترة التخزين باختلاف المعاملات (%)

المعاملات	بعد التعبئة	بعد ٢٤ ساعة	بعد ١٥ يوم	بعد شهر	بعد ٤٥ يوم	بعد شهرين	بعد ٧٥ يوم	بعد ٢ شهر
شاهد	16.14	16.14	16.15	16.16	16.19	16.24	16.23	16.11
خلطة A	16.13	16.14	16.15	16.16	16.19	16.24	16.22	16.11
خلطة B	16.13	16.13	16.14	16.16	16.18	16.23	16.22	16.10
خلطة C	16.13	16.13	16.14	16.15	16.18	16.23	16.22	16.08
خلطة D	16.13	16.13	16.13	16.14	16.17	16.22	16.21	16.01
خلطة E	16.13	16.12	16.13	16.14	16.17	16.22	16.20	15.98
	L.S.D 5 % =			L.S.D 5 % =		0.005		A**
	L.S.D 1 % =			L.S.D 1 % =		0.007		
		A-B** =			B**			
			0.006					
				0.008				
	CV =	0.005						

الاستنتاجات :

بنتيجة هذا البحث توصلنا إلى:

- ١ - للتخزين التبريدي تأثيراً واضحاً على التركيب الكيميائي للمسجق المصنّع محلياً وبهذا ذلك واضحاً من خلال الدراسة بانخفاض المحتوى المائي و الرماد و الدهن و الماء الحر.
- ٢ - انخفاض درجة الحموضة ال pH حتى فترة التخزين ٤٥ يوم ومن ثم أهدت ارتفاعاً عند الشهرين من التخزين وحتى نهاية فترة التخزين.
- ٣ - ارتفاع رقم الحموضة حتى فترة التخزين ٤٥ يوم ومن ثم انخفاضه عند الشهرين من التخزين وحتى نهاية فترة التخزين.
- ٤ - أهدت القواعد الأزوتية الطيارة ارتفاعاً واضحاً من بداية فترة التخزين و حتى نهاية فترة التخزين.

المراجع العربية والأجنبية: References

١. الأسود، ماجد بشير. (١٩٨٠)، علم وتكنولوجيا اللحوم، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجمهورية العراقية، الطبعة الأولى، ٢٤٨ ص.
٢. المسيع، محمد مروان؛ المزيد، محي، (١٩٨٧). تربية المجترات، منشورات جامعة حلب-كلية الزراعة، ٦٤٨ ص
٣. عياش، علي؛ موسى، أمين، (٢٠٠٣). تكنولوجيا اللحوم، جامعة تشرين، كلية الزراعة، ٣٠٥ ص.
٤. لوك، إيرش، (١٩٩٦). المواد الحافظة للأغذية، الطبعة الثانية، ترجمة أحمد عسكر، الدار العربية للنشر والتوزيع-القاهرة. ٣١٥ ص.

٥. ليبرمان، س. ج. (١٩٨٢). إنتاج الدهون الغذائية الحيوانية في مجتمعات اللحوم، الطبعة الثانية، دار نشر الصناعات الغذائية والخفيفة. موسكو، باللغة الروسية، ٢٥٦ص.

٦. محيو، عادل، (١٩٩٨). تكنولوجيا اللحوم، منشورات جامعة حلب- كلية الزراعة، ٢٠٥ص.

7-AOAC, Association of the Official Agricultural Chemists.(1997). **Official Methods of Analysis**, 16th ed. International, 3rd Revision, Virginia.

8- Derbyshire, E. (1978). "The general Properties, †Boulter, D. Claddification and Distribution of Plant Proteins", In Plant Protein (Ed.) by G. Norton. Butterworth, London – Boston

9- Cadden, A.M. (1988). " Moisture sorption Characteristics of Several Food Fibers", J. Food Sci. July;vol.53.

10-Carson, N. (1970). "Abnormalities of Protein Metabolism", In Proteins As Human Food. Ed. By R.A. Lawrie. AVI Publishing Company, INC. Westport.

11- Grow R.; Hamm R., (1956). Estimation of Water bonding by meat, Die Fleischwirtschaft, 8, 733-736.

12-Hoogenkamp, H. W., 2005- Soy protein and formulated meat products. CABI Publishing. P285.

13-Hung, T. v.; Liu, L.H.; Black, R. G. and Trehwella, M.A.(1993). " Water Absorption in Chickpea and fieldpea Cultivars Using the Peleg Model", J.Food Sci., Vol . 58: 848-852.

14-Kanterewicz, R.J.; Elizalde, B.E. and Pilosof, A.M.R. (1987). "The Water- oil of Sorption Index (WOAI)", J.Food Sci, Vol.48.

15-Karmas, E.(1976). **Processed Meat Technology**. Noyes data Corporation. London, England.

16-Krämer, J; 1992. **Lebensmittel Mikrobiologie**.Verlag Eugen Ulmer, Stuttgarer, 336 P.

-
- 17-Lavrova, L. p., Krylova, V.V. , 1975, **Sausage production technology**, Food industry – Moscow (In Russian), 343P.
- 18-Labuzn, T.P.(1985). **"Water binding of humectants'**, In properties of water in foods. Martinus nijhoff Publishers, dordrecht, nether lands.
- 19-Lawrie, R.A.,1979. Meat Science. Third ed., Pergamon Press, Oxford, New york,451 p.
- 20-Meyer, E.(1970). **In Proteins as Human food**. Ed. R. Alawrie, Butter Worths, London.
- 21-Muzilla, M.; Unklesbay, K. and Helsel,z. (1990). **" Effect of Particle Size and Heat on absorptive properties of soy Hulls"**, J.food Sci. vol.55,No.6, P.
- 22-Norton, G., (1978). **Plant Proteins** .butter worths , London-boston.
- 23-Pearson, D. (1976). **The chemical analysis of food 7th ed., ChurchillLivingstone,386p.**
- 24-Pellet, P.L. and Shadarevian, S.(1970). **Food Composition**. 2 nd ed., American University of Britut, Lebanon.
- 25-Rauscher K.; Engst R.; Freimuth U., (1986). **Untersuchungen von VEB Fachbuchverlag Leipzig**. 939 p.
- 26-Ronald S. K. and Ronald S., (1991). **Pearson's Compositiand Analysis of Foods**,9th ed., Longman Scientific and Technical,474-475
- 27-Sefa – Defeh. S. and Stanley, D.W. (1979). **' The relation Ship of Micro Struture of Cowpeas to Water Absorption and Dehulling properties"**, cereal chemistry 56: 379- 386.
- 28-Staron, T. (1982). **Viondes et alimentation humaine**.
- 29-Trius, A.; Sebranek, J.G.; Rust, R.E. and Carr, J.M(1994).**"Low- Fat Bologna and Beaker Sausage: Effect of Carrageenans and Cloride Salts"**, J.Food **Sci. Vol. 59, No. 5, P.941.**
- 30-Walling Ford, L. and Labuzn, T.P.(1988). **"Evaluation of The Water Binding Properties of Food Hydrocolloids by Physical chemical Method Sand in a Low Fat Meat Emulsion"**, J. Food sci. 48:1.
- 31-Wilson, N. R. P., (1981). **Meat and Meat Products**. Applied Science publishers, London and New Jersey.

32-Wolff, I.A.(1982). **Hand Book Processing and Utilization In Agrin Itner**. Vol. 1, CRC Press, In Boca Raton, Florida.

ABSTRACT

This investigation is going on to offer the consumer processed meat (sausages) with high protein content and suitable low priced for nutritive product combines plant protein (lentils) with different addition percentages and animal protein.

For showing the truth of nutritive processed sausages this investigation included chemical composition for the assistant content percentages as water content, ash, protein, fat, nitrogen free, lactic acid, ph, free water.

The chemical analysis is done to sausages increasing in additional legume powder percentage from the controls sample containing fat lamp 20%, beef 75% only without any addition of lentils, to the mixing samples addition percentages of legumes A,B,C,D,E which contain increasing powder legumes were 15,20,25,35, 45%.

Chemical analysis appeared increasing in water contain, free water,

Moreover it showed decreasing in pH until 45 days storage in cool condition then increase to the end of storage at cool condition.

--increasing in fat, total nitrogen, Ash, during storage period.

--Decreasing the fat, total nitrogen, pH, after 60 days of storage

Key words: sausages, beef, lamb fat, legumes