استخدام الاعشاب النباتية في تطرية لحوم الدواجن المسنة

اميرة كاظم ناصر سمير اسطيفان حنا رغدان هاشم محسن

قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة البصرة

البصرة – العراق

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية الى تطرية لحوم الدواجن المسنة باستخدام تراكيز مختلفة من الاعشاب النباتية التي شملت الشنان (الرمث) والزنجبيل (العرق الحار) واوراق الغار بالاضافة الى استخدام انزيم البابين للمقارنة. اوضحت نتائج الدراسة ارتفاع معنوي في نسبة الرطوبة وبلغ اعلى متوسط عند إضافة الشنان ٧٢% ، وأدت إضافة الشنان الى ارتفاع الرقم الهيدروجيني الذي بلغ متوسطه ٧,٠٣ ، كما اظهرت الدراسة انخفاض في حجم المستخلص المتحرر في كافة المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة وارتفاع في كمية النتروجين الكلي الذائب والنتروجين البروتيني وغير البروتيني الذائب مع انخفاض قيمة معامل التيروسين / تربتوفان الكلي والبروتيني وغير البروتيني في كافة المعاملات. وعند اجراء التقييم الحسي أظهرت النتائج تفوق معنوي للعينات المعاملة بالاعشاب النباتية مقارنة بمعاملة السيطرة ، وحصلت القطع المعاملة بـ ٢٠% شنان على درجات عالية لصفات الطراوة والعصيرية والقبول العام ولم تختلف معنويا عن تلك المعاملة بإنزيم البابايين.

المقدمة

تعتبر الطراوة من عوامل الاستساغة الاكثر اهمية بالنسبة للمستهلك وهي من اهم الحواس التي يشعر بها المستهلك عند اكل اللحوم وتقطيعها في الفم الى قطع صغيرة وهنالك علاقة وثيقة بين الطراوة وكمية الانسجة الرابطة ونوع وعدد الاواصر الرابطة داخل الياف الكولاجين والتي تزداد مع تقدم عمر الحيوان (2) ، ويعتبر الكولاجين البروتين الاكثر اهمية بين بروتينات الانسجة العضلية التي تسهم في صلابة اللحوم ، وقد اشار (14) انه مع تقدم عمر الحيوان يزداد تركيز الروابط المستعرضة داخل مكونات الكولاجين.لعبت المطريات الكيميائية دورا كبيراً في تحسين طراوة اللحوم ويعتبر الخل والليمون والنبيذ اكثر شيوعا واستخداماً لدورها في تقليل تاثير الانسجة الرابطة للحوم (11) .

وتحدث الانزيمات تحللاً كبيراً في لحوم الحيوانات المسنة اذ تقوم بمهاجمة بروتينات الانسجة الرابطة وخاصة الكولاجين وجعل اللحوم اكثر طراوة ، وقد استخدمت لهذا الغرض انزيمات من مصادر نباتية كالبابايين والفيسين وبروتين الديباج (3) وانزيمات حيوانية مثل الببسين (9) كما استخدمت البروتيزات الفطرية (1) ونظراً لارتفاع تكاليف هذه المصادر فقد هدفت هذه الدراسة الى اشتخدام مطريات من بعض الاعشاب النباتية مثل الشنان والزنجبيل واوراق نبات الغار الرخيصة الثمن والمتوفرة محلياً في تطرية لحوم الدواجن المسنة.

المواد وطرائق العمل

تم الحصول على لحوم الدواجن المسنة من الاسواق المحلية

الاعشاب: تم شراء الاعشاب من الاسواق المحلية وشملت نبات الـشنان *Haloxylon* sp (Saltworth) والزنجبيل (العرق الحار) *Zingbar officinale* واوراق نبات الغار *Laurus nobilis* (Bayleaves)

انزيم البابايين: تم شراءه من الاسواق المحلية والمجهز من شركة Hopkins and Williams الانكليزية وقدرت الفعالية النوعية للانزيم حسب الطريقة الموصوفة من قبل (6) .

تحضير العينات

قطعت الدواجن المسنة بعد تنظيفها جيدا الى قطعها ووضعت في حاويات بلاستيكية ذات اغطية ، تم طحن الشنان والزنجبيل واوراق الغار كلا على حدة باستخدام المطحنة الكهربائية واضيفت الى اللحم بنسبة ١٠ و ١٥ و ٢٠% نسبة الى وزن اللحم لكل منها على التوالي، ثم غمرت القطع في كـل حاويـة بـ٥٠٠ مل من الماء المقطر. عوملت المعاملة الاخيرة بانزيم البابايين بتركيز ٠,١% ولمدة ٣٠ دقيقة فيما عوملت معاملة السيطرة بالماء المقطر فقط ، وضعت جميع المعاملات في الثلاجة على درجة حرارة ٤ م ولمدة ٢٤ ساعة، رفعت العينات وغسلت جيدا بالماء وقسمت الى قسمين ، استخدم القسم الاول في التقييم الحسي وفرم القسم الثاني واستخدم في التحليلات الفيزيائية والكيميائية.

الاختبارات الكيميائية:

الرطوبه: قدرت النسبه المئويه للرطوبه في عينات اللحم حسب الطريقه المذكوره في(5)

الاس الهيدروجيني- تم قياسه بواسطه جهاز pH meter نوع Pye – Unicum

حجم المستخلص المتحرر- قدر حسب طريقه (12) وفيها وضع ١٥غم من اللحم المفروم في بيكر سعته ١٠٠ مل يحتوي على عتلة تجنيس واضيف لها ٦٠ مل من كاشف الاستخلاص والرج لمده دقيقتين ثـم الترشيح ويقاس حجم الراشح الناضح خلال ١٥دقيقه على درجه حراره ٢٥م والذي يمثل الاتجاه العكسي لصفه القدره على الاحتفاظ بالماء

النتروجين الكلي الذائب

قدر بسحق ١٠غم لحم مفروم في هاون واضيف له كميه من محلـول كلـوريد البوتاسيـوم M0.5 ومـزج بصـوره جيـده ثم نقل المزيج الدورق سعه ١٠٠مل واكمل الحجم بنفس المحلول الى العلامه ، ترك الخليط لمده ٣٠ دقيقه ثم اجري الطرد المركزي لمده ١٥ دقيقه على سرعه ٣٥٠٠دوره/دقيقيه ثـم يؤخذ ٢مل من الراشح وقدر النتروجين الذائب بطـريقه كـلدال ثم حسبت النتائج على اسـاس الـوزن الرطب حسب الطريقه التي ذكرها (10) .

النتروجين البروتيني والنتروجين غير البروتيني الذائب- قدر النتروجين الغير البروتيني باخذ ٥٠ مـل من الراشح السابق واضيف اليه ١٠ مل من ٣٠% TCA وترك لمده ١٥دقيقه ثم اجريت عمليه الطـرد المركزي لمده ١٥دقيقه وقدر النتروجين غير البروتيني في الراشح بطريقه كلدال اما النتروجين البروتيني الذائب فقد حسب من الفرق بين النتروجين الكلي الذائب و النتروجين الغير بروتيني الذائب

معامل التيروسين-تربتوفان

تم تقديره حسب الطريقه التي ذكرها (7) وذلك باضافة ٥٠ مل من الماء لمقطر الى ١٥ غم من اللحـم المفروم ثم خلط المزيج بصورة جيدة ورشح، خفف الراشح اربع مرات بقدر حجمه بالماء المقطر وقـدر الامتصاص الضوئي بواسطة جهاز المطياف الضوئي على طول موجي قدره ٢٨٠ نانوميتر، وبعد اخـذ مقدارا التخفيف في الاعتبار اعتمدت النتيجة معامل التيروسين/ التربتوفان الكلي، اما معامل التيروسـين تربتوفان غير البروتيني فقد تم تقديره باخذ جزء من الراشح واضيف اليه حجم مساو من ١٥% TCA ، ثم رشح واستعمل الراشح في تقدير معامل التيروسين/ تربتوفان الغير بروتيني على نفس الطول الموجي وبطرحه من معامل التيروسين/تربتوفان الكلي نحصل على معامل التيروسين /تربتوفان البروتيني.

الاختيارات الحسيه

بعـد تقطيـع الدجـاج الـى قطعياته وضعت القطع في اواني بلاسـتيكية وغمـرت بالمـاء وقسمت الى خمسة معاملات، تركت المعاملة الاولى بدون اضافة الاعشاب واضيفت الى المعاملات الثانية والثالثة والرابعة ١٠ و١٥ و٢٠ % لكل من الشنان والزنجبيل والغار واضـيف ١ .٠ مـن أنزيـم البابيـن الـى المعاملـة الخامسة وتركت العينات لمدة ٢٤ ساعة في درجة حـرارة ٤م، طـهيت علـى نـار هادئة لمدة ٣٠ دقيقة من بدء الغليان . اجريت عملية التقيمم مـن قبل مقيمين في قسم الثروة الحيوانية وعلوم الاغذية والتي شملت صفات النكهة والطراوة والعصيرية وصفة القبول العام وفق سـلم درجات مكون من تسع درجات وحسب طريقة(12).

التحليل الاحصائي : تم تحليل النتائج احصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل وحللت البيانات وفق البرنامج الاحصائي الجاهز(SPSS) وقورنت النتائج وفق طريقة اقل فرق معنوي معدل.

النتائج والمناقشة

الرطوبة

توضح نتائج الجدول (١) ارتفاع نسبة الرطوبة معنويا في لحوم الدجاج المعاملة بالاعشاب النباتية اذ بلغ المتوسط ٧٢,٤ و ٦٧,٤٦ و ٦٧,٠٦ عند اضافة الشنان والزنجبيل والغار على التوالي في حين بلغ متوسط نسبة الرطوبة في معاملة السيطرة ٦٦% ويعود السبب الىالى احتواء الزنجبيل على بروتيزات التي بدورها تؤثر على بروتينات اللحم مسبب تحورات تركيبية تؤدي الى زيادة قابليتها للارتباط بالماء (8) ، اما الشنان يحتوي على مواد قلويدية عضوية وبيكربونات الصوديوم تؤدي الى ارتفاع الرقم الهيدروجيني وزيادة القوة الايونية مما يزيد من قابلية البروتين على ارتباط بالماء.

جدول (١) : تأثير اضافة الأعشاب النباتيه على نسبة الرطوبه

نوع المعاملة	التركيز%	نسبة الرطوبة %
ماء مقطر	٠,٠	٦٦,٠٠
	١٠	٧١,٦٨
	١٥	٧٢,٧٠
	٢٠	٧٢,٨٩
المتوسط		٧٢,٤٠
الزنجبيل	١٠	٦٧,٠٠
	١٥	٦٧,٥٠
	٢٠	٦٧,٨٨
المتوسط		٦٧,٤٦
الغار	١٠	٦٦,٩٠
	١٥	٦٧,٠٠
	٢٠	٦٧,٢٠
المتوسط		٦٧,٠٦
انزيم البابايين	٠,١	٧٢,٩٩

الرقم الهيدروجيني

نتائج الجدول (٢) توضح ان اضافه الشنان ادت الى ارتفاع قيم الرقم الهيدروجيني في لحوم الدواجن اذ بلغ المتوسط ٧.٠٣ بسب احتواءه على مواد قلويه وبيكربونات وعند اضافه الغاز بلغ المتوسط ٦,٩٠ فيما ادت اضافه الزنجبيل وانزيم البابين الى انخفاض في قيمه الرقم الهيدروجيني اذ بلغ المتوسط٦.٠٠ لكل منهما وكان متوسط pH في معامله السيطره ٦.٤٠ اتفقت هذه النتائج مع نتائج (4)

جدول (٢) تأثير اضافه الاعشاب النباتيه على الرقم الهيدروجيني

نوع المعاملة	التركيز%	الرقم الهيدروجيني
ماء مقطر	٠,٠	٦,٤٠
	١٠	٧,٠٠
	١٥	٧,٠٠
	٢٠	٧,١٠
المتوسط		٧,٠٣
الزنجبيل	١٠	٦,٠٠
	١٥	٦,٢٠
	٢٠	٥,٨٠
المتوسط		٦,٠٠
الغار	١٠	٦,٨٠
	١٥	٦,٨٠
	٢٠	٦,٩٠
المتوسط		٦,٨٣
انزيم البابايين	٠,١	٦,٠٠

حجم المستخلص المتحرر

انخفض حجم المستخلص المتحرر معنويا في جميع عينات اللحم المعامله بتراكيز مختلفه من الاعشاب النباتيه و انزيم البابايين مقارنة بمعاملة السيطره جدول (٣) اذا بلغت المتوسطات ١٥,١٣ و ١٨,١١ و ٢٠,٣ و ١٤,٠٠ عند اضافة الشنان والزنجبيل واوراق الغار وانزيم البابايين على التوالي فيما كان

متوسط حجم المستخلص المتحرر في معاملة السيطرة ٢٤,٠ ويلاحظ من النتائج آن اقل متوسط كان عند اضافة الشنان .

جدول (٣): تاثير اضافة الاعشاب على حجم المستخلص المتحرر

نوع المعاملة	التركيز %	حجم المستخلص المتحرر مل
ماء مقطر	٠,٠	٢٤,٠٠
	١٠	١٥,٥٠
	١٥	١٥,٠٠
	٢٠	١٤,٩٠
المتوسط		١٥,١٣
الزنجبيل	١٠	١٨,٠٠
	١٥	١٨,٣٣
	٢٠	١٨,٠٠
المتوسط		١٨,١١
الغار	١٠	٢٠,٥٠
	١٥	٢٠,٣٠
	٢٠	٢٠,١٠
المتوسط		٢٠,٣٠
انزيم البابايين	٠,١	١٤,٠٠

النتروجين الكلي الذائب والنتروجين البروتيني وغير البروتيني الذائب

توضح نتائج جدول (٤) ارتفاع معنوي في متوسط النتروجين الكلي الذائب عند معاملة لحوم الدواجن بالشنان والزنجبيل والغار اذ بلغت المتوسطات ٣,٠٦ و ٢,٩٥ و ٢,٨٨ على التوالي وادى انزيم البابايين الى حدوث زيادة معنويه ايضا مقارنة بمعاملة السيطره اذ بلغ المتوسط ٣,٠٠ عند اضافة البابايين و ٢,٧٠ في معاملة السيطره . ويمثل ارتفاع نسبة النتروجين الكلي دليلا على حدوث تحلل بروتينات اللحم ، وادى اضافة الشنان الى حدوث التحلل بسبب احتوائه على مواد

ومن نتائج جدول (٤) ايضا نلاحظ حدوث زيادة معنوية في نسبة النتروجين الذائب اذ بلغت المتوسطات ٢,٥٧ و ٢,٣١ و ٢,٢٤ عند اضافة الشنان والزنجبيل والغار على التوالي فيما بلغت اعلى زيادة عند اضافة انزيم البابايين اذ بلغ المتوسط ٣,٠٠ وكان اقل متوسط للـــــ SPN في معاملة السيطرة الذي بلغ ٢,٢٠ . كما ادت اضافة الاعشاب النباتيه الى ارتفاع معنوي في جميع العينات مقارنة بمعاملة السيطرة (جدول ٤) واتفقت هذه النتائج مع نتائج (14) عند دراسته على لحوم الاغنام المسنه .

جدول (٤) تاثير استخدام الاعشاب عتى النتروجين الكلي الذائب والنتروجين البروتيني وغير البروتيني الذائب

نوع المعاملة	التركيز %	% TSN	SPN	NPN
ماء مقطر	٠,٠	٢,٧٠	٢,٢٠	٠,٤٥
	١٠	٢,٩٠	٢,٤٨	٠,٤٢
	١٥	٣,١٠	٢,٦٠	٠,٥٠
	٢٠	٣,٢٠	٢,٦٥	٠,٥٥
المتوسط		٣,٠٦	٢,٥٧	٠,٤٩
الزنجبيل	١٠	٢,٩٠	٢,٢٧	٠,٦٣
	١٥	٢,٩٥	٢,٣١	٠,٦٤
	٢٠	٣,٠٠	٢,٣٥	٠,٦٦
المتوسط		٢,٩٥	٢,٣١	٠,٦٤
الغار	١٠	٢,٨٥	٢,٢١	٠,٦٤
	١٥	٢,٩٠	٢,٢٥	٠,٦٥
	٢٠	٢,٩٠	٢,٢٧	٠,٦٣
المتوسط		٢,٨٨	٢,٢٤	٠,٦٤
انزيم البابايين	٠,١	٣,٠٠	٢,٤٥	٠,٥٥

معامل التيروسين / تربتوفان

توضح نتائج الجدول (٥) ان معاملة لحوم الدواجن المسنة بتراكيز مختلفه من الاعشاب النباتيه ادى الـــى ارتفاع معنوي في قيم معامل التيروسين / تربتوفان الكلي اذ بلغ المتوسط ١,٧١ عند اضـــافة الـــشنان و

١,٣٨ عند اضافة الزنجبيل ولم تؤدي اضافة الغار الى احداث فروقات معنويه عن معاملة السيطرة اذ بلغ المتوسط ٠,٩٢ و ٠,٧٢ على التوالي ، ويعزى السبب في ارتفاع معامل التيوسين/تربتوفان عند اضافة الشنان والزنجبيل الى احتوائه على مواد قلويديه وبرتيزات الزنجبيل التي تؤدي الى تحلل بروتينات اللحم العضليه مما ادى الى زيادة نسبة الاحماض الامينية الحلقية.

وكذلك توضح نتائج الجدول (٥) ايضا ارتفاع معنوي في معامل التيروسين/تربتوفان غير البروتيني عند اضافة الشنان اذ بلغ المتوسط ٠,٨٢ و ٠,٦٠ عند اضافة الزنجبيل فيما لم تظهر اللحوم المعاملة بالغار أي فروقات معنوية عن معاملة السيطره حيث بلغ المتوسط ٠,٣٤ و ٠,٣٥ على التوالي . وكذلك الحال بالنسبة لمعامل التيروسين / تربتوفان البروتيني حيث تظهر نتائج الجدول (٥) وجود فروقات معنويه عند اضافة الشنان والزنجبيل والغار عن معاملة السيطرة حيث بلغت المتوسطات ٠,٨٨ و ٠,٧٨ و ٠,٥٨ على التوالي وبلغ متوسط معاملة السيطرة ٠,٤٧ .

جدول (٥) : تأثير اضافة الاعشاب على معامل التيروسين/تربتوفان

نوع المعاملة	التركيز	T(T:T)	NP(T:T)	P(T:T)
ماء مقطر	٠,٠	٠,٨٢	٠,٣٥	٠,٤٧
	١٠	١,٦٠	٠,٨٠	٠,٨٠
	١٥	١,٧٥	٠,٨٢	٠,٩٣
	٢٠	١,٧٨	٠,٨٥	٠,٩٣
المتوسط		١,٧١	٠,٨٢	٠,٨٨
الزنجبيل	١٠	١,٣٠	٠,٥٥	٠,٧٥
	١٥	١,٤٠	٠,٦٠	٠,٨٠
	٢٠	١,٤٥	٠,٦٥	٠,٨٠
المتوسط		١,٣٨	٠,٦٠	٠,٧٨
الغار	١٠	٠,٩٠	٠,٣٠	٠,٦٠
	١٥	٠,٩٠	٠,٣٥	٠,٥٥
	٢٠	٠,٩٥	٠,٣٨	٠,٥٧
المتوسط		٠,٩٢	٠,٣٤	٠,٥٧
انزيم البابايين	٠,١	٠,٧١		

الصفات الحسية

نتائج الجدول (٦) توضح ان اضافة تراكيز مختلفة من الاعشاب النباتيه ادت الى ارتفاع معنوي في درجات تقييم الطرواة والعصيريه والقبول العام مقارنة بمعاملة السيطرة اذ بلغ متوسط الدرجات عند اضافة الشنان ٧,١٥ و ٧,٤٥ و ٧,٦٦ على التوالي ٦,١٨ و ٦,٦ و ٦,٦٢ عند اضافة الزنجبيل وانخفضت هذه المستويات عند اضافة الغار اذ بلغ المتوسط ٤,٧٦ و ٤,٧٦ و ٤,٨٠ على التوالي ولم تظهر نتائج الجدول فروقات معنوية في متوسط درجات تقييم هذه الصفات عند اضافة الشنان وانزيم البابايين وتكاد تكون الدرجات الممنوحه من قبل المحكمين متقاربة .

جدول (٦) : تأثير اضافة الاعشاب على الصفات الحسيه للحم .

نوع المعاملة	التركيز	النكهه	الطراوة	العصيرية	القبول العام
ماء مقطر	٠,٠	٥,٢٠	٤,٠٠	٤,٢٢	٤,٠٠
	١٠	٧,٠٠	٧,٠٠	٧,٥٠	٧,٠٠
	١٥	٧,١٠	٧,٢٠	٧,٤٠	٨,٠٠
	٢٠	٧,١٠	٧,٢٥	٧,٤٠	٨,٠٠
المتوسط		٧,٠٦	٧,١٥	٧,٤٥	٧,٦٦
الزنجبيل	١٠	٦,٥٠	٦,٠٠	٦,٧٠	٦,٥٠
	١٥	٦,٥٠	٦,٠٠	٦,٦٠	٦,٧٠
	٢٠	٦,٥٠	٦,٥٠	٦,٥٠	٦,٧٠
المتوسط		٦,٥٠	٦,١٨	٦,٦٠	٦,٦٢
الغار	١٠	٧,٥٠	٤,٥٠	٤,٥٠	٤,٧٠
	١٥	٧,٥٠	٥,٠٠	٥,٠٠	٤,٧٠
	٢٠	٨,٠٠	٤,٨٠	٥,٠٠	٥,٠٠
المتوسط		٧,٧٥	٤,٧٦	٤,٧٦	٤,٨٠
انزيم البابايين	٠,١	٦,٥٠	٧,٠٠	٧,٣٠	٧,٣٠

المصادر

1-الركابي ، علي خضير جابر (٢٠٠٣) . دراسة تطرية لحوم الابقار بأستخدام الأنزيم المستخلص من الفطر *Trichoderma hamatum*. مجلة البحوث البيطريه . المجلد (١) :٣٣-٣٩ .

2- الطائي ، منير عبود جاسم (١٩٨٠). تكنولوجيا اللحوم والاسماك . مطبعة جامعة البصرة .

3- رحيم ، عبد الرحمن داوود محمد (٢٠٠٣) . دراسة تأثير بروتيزات اوراق نبات الديباج *Caotropis procera* في بروتينات لحوم الابقار المسنه . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق .

4-زيادة ، حميد محمد سعيد (٢٠٠٥) . استخدام بعض الأعشاب النباتيه في تطرية لحوم الاغنام المسنة ودراسة صفاتها الفيزيائيه والكيميائية والحسية . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق .

5-AOAC. (1980). Association of Official Analytical Chemists.Official Methods of analysis . Washington, D.C.,USA.

6-Aworth, O.C and Nakai, S. (1988) . Separation of Sodom aplle proteins by gelfeltration . International J. Food Sci.Technol.,23:419-423.

7-EL-Badawi,A.A ,Angiemor , A.F and Gain R.F (1964) . Effect of sokin water thermal enzyme in activation irradiation on the textural of beef. food technol .,8:149

8-Kenny, P.B. and Hunt, M. C. (1990). Effect of water and salt content on protein solubility and water retention of meat prebends. J. Meat Sci.,27:173-180

٩-Kim, K.S.; Lee, S.Y. and Kee, K. W. (1982). Studies on tenderization of meat by use protolytic enzyme: Study on the properties of protolytic. The research report of the office of rural development live stock and veterinary, 23:75-83.

10-Klin, R. W. and Stewart, G.F. (1999). Glucose protein dried egg albumin. Ind. Eng. Chem.,40:919

11-Lawrie, R.A. (1979). Meat Science (3ed.).Pergaman Press, Oxford, New York.

12-Pearson, D. (1976). The chemical analysis of Food. Chemical Publishing Company. INC. New York, 367.

13-Price,J.F. and Schwigert, B. S. (1971). The science of meat and meat products. W. H. Freeman and Co. San fransisco.

14-Purslow, P.P.(1994). The structural basis of meat touhness: What role close the caligimous. ICO MST, 40:27-34.

USING SOME HERBAL PLANTS IN TENDERIZATION OF AGED CHICKENS MEAT

Amera *K. Nasser* *Samir S. Hanna* *Raghdan H. Muhsen*
Dept. Animal Production- Col.l.Agriculture Univ.Basrah

SUMMARY

The aim of this study is to tenderize the aged poultry meat using different concentration of three types of herbal plants (saltwort, ginger,bayleaves) and papine enzyme as control.

The results showed a significant increase in relative humidity (72%) with saltwort, and in hydrogen number (7.03) while there was decrease in extract release value in all treatments in comparison with control.

There were increase in total soluble nitrogen and soluble protein and non protein nitrogen , with decrease in total tyrosin/tryptophan and protein and non protein value in all treatments.

The organolyptic results showed a significant increase for all treatments with herbal plants, the sample treated with 20% saltwort gave a high grade for tenderness, juiciness and general acceptable, and no significant differences were found with those treated with papine-enzyme.