الملخص العربي

إنتاج بعض الإنزيمات من مصادر طبيعية واستخدامها في التصنيع الغذائي

تستخدم الإنزيمات البروتينية المستخلصة من مصادرها المختلفة سواء النباتية أو الحيوانية في تطرية اللحوم على نطاق واسع وخاصة تطرية أمهات الدجاج . وقد لوحظ أن لحوم هذه الدواجن لا يستخدم بكثرة فى مصر نظرا لخشونة لحومها والتى تعتبر من أهم العوامل التي تؤثر على استهلاك تلك اللحوم. وبناءا على ذلك هدفت هذه الدراسة إلى استخلاص بعض الإنزيمات البروتينية من مصادرها النباتية والحيوانية واستخدامها في تطرية اللحوم ودراسة التغيرات الكيماوية في اللحوم المطراه .

وقد اشتملت الدراسة على النقاط التالية :

١ - فصل بعض الإنزيمات البروتينية من مصادرها المختلفة سواء النباتية مثل البابـاظ والتين أو الحيوانية مثل الطحال ، الكلاوى ، الكبد ، الرئتين .

٢ - دراسة العوامل التي تؤثر على إنتاج الإنزيمات البروتينية .

٣ - دراسة نشاط الإنزيمات البروتينية المستخلصة (البابين ،الفيسين ، الكاثبسين) وكذلك العوامل المختلفة التي تؤثر على نشاط تلك الإنزيمات .

٤ - استخدام الإنزيمات البروتينية المستخلصة فى تطرية بعض أنواع اللحوم مثل أمهات الدجاج واللحم الجملي والجاموسي المسن .

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة في النقاط التالية:

١) التركيب الكيماوي لثمار الباباظ غير الناضجة والعصارة الناتجة منها سواء الطازجة أو الجافة:

وجد أن ثمار الباباظ غير الناضجة تحتوى على ١,١٨% بروتين، ٢٦,٩٧ % كربوهيدرات، ٠,٩٩ % رماد، ٠,٤٩ % دهن، ٧٠,٣٧ % رطوبة. بينما تحتوى العصارة الطازجة على ١٤,١٠% بروتين، ٣,١٤% كربوهيدرات، ٢,٩١% رماد، ٧٩,٨٥% رطوبة. كما وجد أن العصارة المجففة بالتجفيد تحتوى على ٦٩,٨٥% بروتين، ١٦,٧١% كربوهيدرات، ٩,٥٣% رماد، ٣,٩٠% رطوبة.

٢) العوامل المختلفة التي تؤثر على إنتاج البابين:

لوحظ أن كمية المستخلص من البابين تتأثر بعدة عوامل منها تأثير عدد الشقوق على الثمرة، حجم الثمرة وكذلك عمر الثمار، وقد أوضحت النتائج:

أن عدد الشقوق على الثمرة يلعب دورا هاما في إنتاج العصارة حيث أنه كلما زاد عدد الشقوق زاد الناتج كما أنه كلما زاد حجم الثمرة زاد الناتج من العصارة. حيث أن كمية العصارة المتجمعة في اليوم من البابين تصل إلى ٢٠ – ٢٥% من وزن العصارة الطازجة. كما وجد أن أحسن وقت لتجميع العصارة كان في الفترة من الساعة العاشرة صباحا إلى الثانية عشر ظهرا بالإضافة إلى ذلك لوحظ أن كمية العصارة تزداد بزيادة عمر الثمار.

٣) العوامل التي تؤثر على النشاط الإنزيمي للبابين:

لوحظ أن النشاط الإنزيمي للعصارة المستخلصة يتأثر باختلاف الأجزاء المستخلصة منها. وجد أن أعلى نشاط للأنزيم كان في العصارة الناتجة من الثمار (٧,٦٤ وحدة/ملليجم) بالمقارنة بالمستخلص من الأوراق والقشر (٥,٧٤ ، ٣,٩٧ وحدة/ملليجم على التوالي). بالإضافة إلى ذلك لوحظ انخفاض النشاط الإنزيمي نتيجة عمليات التجفيف المختلفة للقشر (التجفيف الشمسي، التجفيف بالفرن، التجفيف تحت تفريغ والتجفيد).

وقد أوضحت النتائج أن أعلى نشاط إنزيمي كان في قشور الباباظ المجففة بالتجفيد (٢,٧٦ وحدة/ملليجم قشور جافة) في حين العينات المجففة تجفيف شمسي كانت أقل في النشاط (١,٠١وحدة/ملليجم قشور جافة) بالمقارنة بطرق التجفيف الأخرى (الفرن، التجفيف تحت التفريغ).

٤) التركيب الكيماوي لثمار التين غير الناضجة والمستخلص الخام:

تحتوى ثمار التين غير الناضجة على ٧٤,٢٦% رطوبة، ٤,٥٣% رماد، ٢,٣٢% بروتين، ١,٥٠% دهن، ١٧,٣٩% كربوهيدرات. بينما يحتوى الفيسين الخام على ٧١,٨٣% بروتين، ٣١,٧١% كربوهيدرات، ٠,٥٩% رماد و ٤.٩٤% رطوبة.

٥) النشاط الإنزيمي للفيسين الخام المستخلص من أوراق التين:

تشير النتائج إلى أن النشاط الإنزيمي للفيسين المستخلص من أوراق التين كان أقل من العصارة المستخلصة من الثمار سواء الطازجة أو الجافة.

٦) التركيب الكيماوي للطحال والكلاوي والكبد والرئتين:

دلت النتائج المتحصل عليها أن الكبد يحتوى على نسبة مرتفعة من البروتين (١٩,٨٧%) يليه الطحال (١٧,٣%). بالإضافة إلى ذلك لوحظ أن الكلاوى كانت تحتوى على نسبة مرتفعة من الدهن (٦,٦٩%) يليها الكبد (٣,٩٤%). كما وجد أن الرئتين كان محتواها من الرماد والكربوهيدرات منخفضة (٠,٩٩ ، ١,٠٥% على التوالي) مقارنة بالأجزاء الأخرى تحت الدراسة.

٧) النشاط الإنزيمي للمستخلص الناتج من الأعضاء المختلفة للأبقار:

أوضحت النتائج أن أعلى نشاط إنزيمي كان في المستخلص الخام من الطحال (٥,٧٣ وحدة/ملليجم بروتين) يليه الكلاوى والكبد والرئتين.

٨) تأثير درجة الحموضة ودرجة الحرارة وتركيز مادة التفاعل والإنزيم على النشاط الإنزيمي:

تم دراسة تأثير كل من الحموضة وتركيز مادة التفاعل وكذلك تركيز الأنزيم على النشاط الإنزيمي للأنزيمات البروتينية المستخلصة من المصادر المختلفة وقد لوحظ أن:

-أعلى نشاط للبابين كان في المدى من درجة الحموضة بين ٧,٥ - ٨ ودرجة حرارة ٨٠° م.

-أعلى نشاط لأنزيم الفيسين الخام لوحظ عند درجة حموضة ٦,٧ و ٩,٥ وكانت درجة الحرارة المثلى ٥٠°م/٢٠ دقيقة في وجود ١٥ ملليجرام كازين (عند درجة حموضة ٦,٧) ، ٢٠ ملليجرام كازين (عند درجة حموضة ٩,٥) وأنسب تركيز هو ٥ ،٧ ملليجرام عند درجة حموضة ٦,٧ ، ٩,٥ على التوالي.

- أنسب ظروف للتفاعل الإنزيمي لأنزيم الكاثبسين كانت كما يلي :

درجة الحموضة من ٥ - ٥.٥ ، درجة الحرارة المثلى ٥٠°م وتركيز مادة التفاعل ١ ملليجرام كازين وأن أنسب تركيز للأنزيم هو ٩,١ x ١٠$^{-٣}$.

٩) التركيب الكيماوي لأمهات الدجاج واللحم الجملي والجاموسي:

لوحظ ارتفاع نسبة الرطوبة في صدور الدجاج عن الأرباع الخلفية. كما وجد أن الأرباع الخلفية كانت منخفضة في محتواها من الرماد (١,١٧%) عن الصدور (١,٢٤%) في حين كان الأرباع الخلفية محتواها من الدهن (٦,٣٠%) بينما كان محتوى الصدر من البروتين مرتفع (٢١.٧٩%) عن الأرباع الخلفية (١٩.٢٨%).

وفيما يتعلق باللحم الجملي والجاموسى لوحظ ارتفاع محتوى اللحم الجملي من البروتين والدهن والرماد والكربوهيدرات مقارنة باللحم الجاموسى.

١٠) تأثير ظروف التطرية على الشقوق البروتينية للحوم المطراه:

- تطرية أمهات الدجاج:

أوضحت النتائج المتحصل عليها أن شقوق البروتين (النيتروجين الكلى الذائب والنتروجين البروتيني الذائب والنيتروجين الغير بروتيني) تزداد تدريجيا في أمهات الدجاج بزيادة تركيز الإنزيمات البروتينية(البابين ، الفيسين والكاثبسين) في كل من الصدر والأرباع الخلفية. وكان أحسن تركيزات للأنزيمات البروتينية للتطرية كانت ٠,١٠ ، ٠,٠٠٨ ، ٠,٣٧٥% (وزنية / حجميه) لكل من البابين والفيسين والكاثبسين على التوالي. وأنسب درجة حرارة للتطرية كانت على ٦٠°م للأنزيمات الثلاثة تحت الدراسة وأن درجة الحموضة المثلى كانت - ٧,٠
ومن ناحية أخرى فان أنسب تركيز للأملاح هو (١,٥% صوديوم ثلاثي الفوسفات + ١% كلوريد صوديوم) ومدة تطرية ٤٥ دقيقة. وكان أنسب مدة طهي لتطرية أمهات الدجاج تحت الظروف المثلى كانت ٦٠ دقيقة بالإضافة إلى ذلك لوحظ أن إنزيم البابين كان أكثر تأثيرا في عملية التطرية عن الأنزيمات الأخرى.

-تطرية اللحوم الجملي والجاموسي:

لوحظ أن التركيزات المثلى من البابين ، الفيسين والكاثبسين كانت ٠,١٠ ، ٠,٠٠٨ ، ٠,٣٧٥% (وزنية / حجميه) على التوالي. وأنسب درجة حرارة للتطرية كانت على ٦٠°م للأنزيمات الثلاثة تحت الدراسة ودرجة الحموضة المثلى كانت - ٧,٠ ومن ناحية أخرى وجد أن أحسن تركيزات للأملاح (١,٥% صوديوم ثلاثي الفوسفات + ١% كلوريد صوديوم) ومدة التطرية ٦٠ دقيقة كانت هي الظروف المثلى لتطرية اللحم الجملي والجاموسى وأن أحسن مدة طهي للحم الجملي والجاموسى المطراة تحت الظروف المثلى كانت ٦٠ دقيقة. وعلى ذلك فوجد أن البابين كان أكثر تأثيرا تحت الظروف المثلى لتطرية اللحم عن الإنزيميين الأخريين (الفيسين والكاثبسين).

١١) التقييم الحسي لأمهات الدجاج المطراه:

دلت النتائج على أن متوسط درجات الطراوة والنكهة والعصيرية والقابلية العامة يزداد بزيادة تركيزات الإنزيم ٠,١٠ ، ٠,٠٠٨ ، ٠,٣٧٥% (وزنية / حجميه) من البابين والفيسين

والكاثبسين على التوالي لكل من الصدور والأرباع الخلفية لأمهات الدجاج ومن ناحية أخرى يزداد القابلية بزيادة مدة الطهي لأمهات الدجاج بواسطة الإنزيمات البروتينية تحت الظروف المثلى.

١٢) التقييم الحسي للحوم الجملي والجاموسي المطراه:

وجد أن التقييم الحسي لكل من الطراوة والنكهة والعصرية والقابلية العامة لكل من اللحم الجملي والجاموسى المعامل بواسطة تركيزات مختلفة من الإنزيمات البروتينية ٠,١٠ ، ٠,٠٠٨ ، ٠,٣٧٥% (البابين والفيسين والكاثبسين) على التوالي يتحسن.

بينما وجد أن مدة الطهي ٦٠ دقيقة أعطت أعلى درجات الطراوة بالمقارنة بالمطهي لمدة ٣٠ ، ٤٠ ، ٥٠ دقيقة لكل العينات المعاملة بالإنزيمات الثلاثة تحت الدراسة في كل من اللحم الجملي والجاموسى بينما أدت زيادة مدة الطهي إلى فساد النكهة وعلى ذلك فان العصيرية والقابلية العامة وجد أنها مرتفعة الدرجات في اللحم الجملي والجاموسى المطبوخ لمدة ٦٠ دقيقة بالمقارنة بالعينات الأخرى.