| جامعة الفيوم<br>كلية الزراعة<br>قسم الألبـــان | | |
|---|---|---|
| البحث رقم (٧) | منشور (منفرد تخصص) وغير مستخلص من رسالة | International Journal of Nutrition and Food Sciences, 6 (2), 88-98 | Impact Factor:(- ) |


# إطالة مدة صلاحية الجبن الكاممبيرت من خلال التحكم في التسوية الزائدة باستخدام بكتريوسين بكتيريا حمض اللاكتيك الناتج من العزلة LAB 100


**الملخص العربي:**

- الجبن الكاممبير عبارة عن جبن طري مسوى بالفطر الأبيض السطحي *P. candidum*، وفي هذا النوع من الجبن تكون التسوية زائدة لدرجة ممكن أن يتحول فيها الكيزين لصورة شبه سائلة نتيجة التحلل البروتيني الحادث بواسطة انزيمات البروتينيزز الناتجة من الفلورا السطحية ومن ثم ظهور روائح غير مرغوب فيها وقلة مدة الصلاحية لهذا النوع من الجبن.

- **استهدفت هذه الدراسة** السيطرةعلى العيوب الناتجة من التسوية الزائدة لإطالة مدة صلاحية الجبن الكاممبيرت فكان لابد من ايجاد طريقة لتقليل التحلل البروتيني الحادث من خلال تقليل نمو الفطر بالدرجة التي لاتؤثر على الصفات المميزة لهذا النوع من الجبن؛ لذا تم استخدام عزلة من بكتيريا حمض اللاكتيك (LAB100)المنتجة للبكتريوسين لتضاف أثناء التصنيع وكذلك استخدام البكتريوسين المنتج منها والمنقى جزئيا (PPBLS) والذي أظهر نشاطا مضاد للفطر الـ *P. candidum*حيث بلغت نسبة التثبيط٣٤، ٥٠، ٧٩، ٨٠، ٨٥% عند تركيزات ٢، ٤، ٨، ١٦، ٣٢ مليجم/مل على التوالي.

- وبناء على قوة هذه العزلة في نشاطها المضاد للفطر تم اختيارها من ضمن ١٢٠ عزلة تم عزلها من منتجات الألبان المختلفة. وتم تعريف هذه العزلة (LAB100) على المستوى الوراثي بتقدير تتابعات القواعد الوراثية لجين الـ 16s rRNA وعلى المستوى الفسيولوجي باستخدام الـ API 50 CHL Kit. حيث أظهرت درجة تشابه (Similarity) بنسبة ٩٥% لكل من الأنواع *L. rhaminuses, L. paracaesi* .

-استخدمت العزلة (LAB 100)المنتجة للبكتريوسين كعزلة مصاحبة (Adjunct co-culture)للبادئ الأساسي المستخدم في تصنيع الجبن الكاممبيرت بالإضافة لاستخدام البكتريوسين المنقى منها في صورة محلول يتم رشه على سطح الجبن الكاممبير أثناء التسوية.


**معاملات الجبن الكاممبيرت التي تم تصنيعها:**

١- المعاملة الأولى: الجبن الكاممبيرت المصنع من لبن بقري بالطريقة التقليدية باستخدام البادئ الأساسي المميز لهذا النوع من الجبن.
٢- المعاملة الثانية: الجبن الكاممبيرت المصنع من لبن بقري بالطريقة التقليدية باستخدام البادئ الأساسي، مع اضافة العزلة LAB 100 كبادئ مصاحب (Adjunct co-culture) للبادئ الأصلي.
٣- المعاملة الثالثة: الجبن الكاممبيرت المصنع من لبن بقري بالطريقة التقليدية باستخدام البادئ الأساسي، مع اضافة العزلة LAB 100 كبادئ مصاحب (Adjunct co-culture) للبادئ الأصلي+ رش سطح الجبن بعد ٣ أيام من التخزين وحتى نهاية فترة التسوية باستخدام البكتريوسين المنقى (PPBLS).

٤- المعاملة الرابعة: الجبن الكاممبيرت المصنع من لبن بقري بالطريقة التقليدية باستخدام البادئ الأساسي، مع اضافة العزلة LAB 100 كبادئ مصاحب (Adjunct co-culture) للبادئ الأصلي+ رش سطح الجبن بعد ١٠ أيام من التخزين وحتى نهاية فترة التسوية باستخدام البكتريوسين المنقى (PPBLS) .

- تم تمليح الجبن الناتج من المعاملات السابقة في محلول ملحي مشبع الأس الهيدروجيني له ٥-٥.٣. وبعد التصفية تم تخزين الجبن الناتج لكل المعاملات المختلفة على١٢-١٤ °م لمدة ١٢ يوم ثم على ٥°م لمدة ٣٠ يوم لإستكمال عملية التسوية.
- أثناء التسوية تم أخذ عينات للتقييم الحسي (بعد ٣٠ يوم من التسوية)، ولإجراء التحليلات المختلفة (أثناء التخزين على أعمار ٣، ١٠، ٢٠، ٤٠ يوم)مثل الأس الهيدروجيني، التوزيع النيتروجيني (النيتروجين الكلي، النيتروجين الذائب في الماء، %للنيتروجين الذائب/النيتروجين الكلي)، تتبع التحلل البروتيني باستخدام التفريد بالجيل الكتروفوريسيس (Urea-Gel electrophoresis)، تقديرأعداد الفطر والخميرة باستخدام بيئة البطاطس.
- **وأسفرت نتائج هذه الدراسة إلى مايلي**:
- من حيث التقييم الحسي أخذت الجبن الكاممبيرت المصنع بالكريقة التقليدية أقل الدرجات (٧٧.٨) وأشير من خلال التقييم ان بها مرارة أما أفضل المعاملات كانت المعاملة الثانية [المصنعة باستخدام البادئ الأساسي، مع اضافة العزلة LAB 100 كبادئ مصاحب (Adjunct co-culture) للبادئ الأصلي حيث أعطت درجات كلية ٩٤.٤ ]، تليها المعاملة الثالثة (باستخدام البادئ الأساسي، مع اضافة العزلة LAB 100 كبادئ مصاحب (Adjunct co-culture) للبادئ الأصلي+ رش سطح الجبن بعد ٣ أيام من التخزين وحتى نهاية فترة التسوية باستخدام البكتريوسين المنقى (PPBLS) .
- أظهرت نتائج التوزيع النيتروجيني حدوث تحلل بروتيني أكبر في الجبن الكنترول حيث زاد بها النيتروجين الذائب منسوبا للنيتروجين الكلي أثناء التسوية فكان ٥٧.٦٥% من النيتروجين الكلي ذائب في نهاية فترة التسوية (٤٠يوم)، وكان أقل تحلل بروتيني في المعاملة الثالثة وهذا ظهر من النسبة المنخفضة من النيتروجين الذائب منسوبا للنيتروجين الكليفكان ٣١.٧٤% عند ٤٠ يوم من التخزين.
- عند تقدير الأس الهيدروجيني أظهرت النتائج المتحصل عليها زيادة فيه أثناء التسوية عند أعمار ٢٠، ٤٠ يوم في جميع المعاملات، وكانت أعلى قيم في الجبن الكنترول (٦.٠٧، ٦.٥) بينما أقل قيم كانت للمعاملة الثالثة (٥.١، ٥.٥).
- وبدراسة نتائج التفريد على الجيل لعينات من الجبن الكاممبيرت للمعاملات المختلفة، وجد ان الجبن الكنترول كانت أكثر تحللا ؛ حيث حدث تحلل أكبر للبيتا والألفا كيزين من باقي المعاملات الأخرى. وكانت المعاملة الثالثة أقل في التحلل البروتيتي خاصة الألفا كيزين.
- **الخلاصة:**
- **ومن هذه النتائج نستخلص** أن العزلة LAB 100 وكذلك البكتريوسين المنقى الناتج منها أدى إلى التحكم في التسوية الزائدة من خلال تقليل نمو الفطر أثناء التسوية وتحسين الصفات الحسية وعدم ظهور طعوم مرة أو روائح غير مرغوبة وتقليل الأس الهيدروجيني والتحلل البروتيني ومن ثم اطالة فترة تخزين الجبن مقارنة بالكنترول.

**التوصيات:**

من النتائج المتحصل عليها من هذا البحث نوصي باستخدام السلالة LAB100 كسلالة مصاحبة للبادئ الأساسي المستخدم في صناعة الجبن المسواة بالفطر السطحي *P. candidum* للتحكم في نظام التسوية بها وزيادة فترة حفظها وعدم ظهور نكهات غير مرغوبة بها.