



كلية الزراعة



جامعة الفيوم

تحسين خواص بعض منتجات الألبان باستخدام بعض الإضافات الغذائية الطبيعية

رسالة مقدمة من

محمد جمال أحمد حسان

بكالوريوس في العلوم الزراعية (البان) – كلية الزراعة – جامعة الفيوم (٢٠١١)

كجزء من متطلبات الحصول على
درجة الماجستير في العلوم الزراعية (البان)

قسم الألبان
كلية الزراعة - جامعة الفيوم
مصر

٢٠١٩

تحسين خواص بعض منتجات الألبان باستخدام بعض الإضافات
الغذائية الطبيعية

رسالة مقدمة من

محمد جمال أحمد حسان

بكالوريوس في العلوم الزراعية (البن) - كلية الزراعة - جامعة الفيوم (٢٠١١)

للحصول على

درجة الماجستير في العلوم الزراعية (البن)

لجنة الحكم والمناقشة:

١- أ.د / محمد نجيب على حسن
أستاذ الألبان- قسم الألبان - كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

٢- أ.د/ نعمت على حسن
أستاذ الألبان- قسم الألبان - كلية الزراعة - جامعة الفيوم.

٣- د/ رتيبة بيومي أحمد (مشرفاً رئيسياً)
أستاذ الألبان المساعد المتفرغ - قسم الألبان - كلية الزراعة - جامعة الفيوم

٤- د/ منال قطب أحمد خضر (مشرفاً)
أستاذ الألبان المساعد - قسم الألبان - كلية الزراعة - جامعة الفيوم

تاريخ المناقشة: --/-- / ٢٠١٩

تحسين خواص بعض منتجات الألبان باستخدام بعض الإضافات
الغذائية الطبيعية

رسالة مقدمة من

محمد جمال احمد حسان

بكالوريوس في العلوم الزراعية (البن) – كلية الزراعة – جامعة الفيوم (٢٠١١)

كجزء من متطلبات الحصول على

درجة الماجستير في العلوم الزراعية (البن)

قسم الألبان

كلية الزراعة – جامعة الفيوم

لجنة الإشراف:

١- د/ رتيبة بيومي أحمد (مشرفاً رئيسياً)
أستاذ الألبان المساعد المتفرغ – قسم الألبان – كلية الزراعة – جامعة الفيوم

٢- د/ منال قطب أحمد خضر (مشرفاً)
أستاذ الألبان المساعد – قسم الألبان - كلية الزراعة – جامعة الفيوم

الملخص العربي

تحسين خواص بعض منتجات الألبان باستخدام بعض الإضافات الغذائية الطبيعية

يعتبر الجبن الأبيض الطري من أكثر أنواع الجبن إنتشار في مصر والبلدان العربية فقد أجريت العديد من الأبحاث لتطوير هذا الجبن وتحسين خواصه حيث استخدمت تقنية الترشيح الفائق . ولقد أكدت العديد من الدراسات إن هذه الطريقة قد حسنت من مظهر الجبن الناتج وزادت من قيمته الغذائية وكذلك التصافي، إلا ان هذا الجبن وصف بأنه ذات نكهة ضعيفة وذات فترة تخزين قصيرة مما أدى إلي قلة الإقبال عليه من جهة المستهلكين ، لذا استهدفت هذه الدراسة تحسين خواص ونكهة الجبن الأبيض الطري الناتج من الترشيح الفائق وزيادة فترة حفظه وتخزينه باستخدام بعض الإضافات الغذائية المختلفة مثل الأعشاب الغذائية وزيت الاعشاب الأساسية الطبيعية.

ويُعرّف مشروب الزبادي المتخمر بأنه أحد أنواع الزبادي الذي يمكن تناوله بصورة سائلة وقد يحتوي أو لا يحتوي على الفاكهة أو نكهة الفاكهة. وقد تتأثر عيوب الإحساس بالفم لهذا المنتج بظروف المعاملة والبيئات المستخدم وكذلك نوع المثبت المستخدم . وفي الوقت الحاضر ، هناك الكثير من الاهتمام بالمستخلصات والزيت الناتجة من الأعشاب والتوابل وكذلك المثبتات المختلفة ، والتي تستخدم لتحسين الخواص الحسية وفترة الصلاحية للأغذية ، لذلك كان الهدف من هذه الدراسة هو:

- دراسة تأثير استخدام بعض الأعشاب الغذائية الطبيعية مثل الزنجبيل ، القرفة ، الروزماري والحبهان على الخواص الميكروبيولوجية والكيميائية والريولوجية والحسية للجبن الأبيض الطري المصنع بتقنية الترشيح الفائق.
- دراسة تأثير استخدام بعض زيوت الأعشاب الأساسية مثل البرقودش ، الزعتر، الروزماري ، المورينجا والحبهان على الخواص الميكروبيولوجية والكيميائية والريولوجية والحسية للجبن الأبيض الطري المصنع بتقنية الترشيح الفائق.
- دراسة تأثير استخدام بعض المثبتات مثل ميثيل كربوكسي سيليلوز ، النشا ، الجيلاتين ، الصمغ العربي وصمغ التراجاكانث على الخواص الكيميائية والحسية واللزوجة للزبادي منخفض الدهن المقلب والمطعم بعصير الفراولة .

ولتحقيق هذه الاهداف فقد تمت الدراسة من خلال ثلاثة أجزاء كما يلي:

الجزء الأول: تصنيع الجبن الأبيض الطري باستخدام تقنية الترشيح الفائق مع إضافة بعض الأعشاب الغذائية الطبيعية لتحسين جودة الجبن الناتج وإطالة فتره حفظه.

وفى هذا الجزء تم إستخدام اللبن الجاموسى المركز بالترشيح الفائق (تم تقسيمه الى ٥ أجزاء) فى تصنيع الجبن الأبيض الطري. وقد أجريت المعاملات على النحو التالى :

- **الكنترول (C) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق بدون إستخدام إي إضافات.

- **المعاملة الاولى (T₁) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق مع إضافة الزنجبيل بنسبة ٠,٣%.

- **المعاملة الثانية (T₂) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق مع إضافة القرفة بنسبة ٠,٣%.

- **المعاملة الثالثة (T₃) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق مع إضافة الروزماري بنسبة ٠,٣%.

- **المعاملة الرابعة (T₄) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق مع إضافة الحبهان بنسبة ٠,٣%.

الجزء الثانى : تصنيع الجبن الأبيض الطري باستخدام تقنية الترشيح الفائق مع إضافة بعض زيوت الاعشاب الأساسية لتحسين جودة الجبن الناتج وإطالة فتره حفظه.

حيث تم إستخدام اللبن الجاموسى المركز بالترشيح الفائق (تم تقسيمه الى ٦ أجزاء) فى تصنيع الجبن الأبيض الطري مع إضافة (٠,٣) مل (Tween80) لكل المعاملات كمادة إستحلاب. وقد أجريت المعاملات على النحو التالى:

- **الكنترول (C) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق بدون إستخدام إي إضافات.

- **المعاملة الأولى (T₁) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق مع إضافة زيت البرقودش بنسبة ٢٠ جزء فى المليون.

- **المعاملة الثانية (T₂) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق مع إضافة زيت الزعتر بنسبة ٢٠ جزء فى المليون.

- **المعاملة الثالثة (T₃) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق مع إضافة زيت الروزماري بنسبة ٢٠ جزء فى المليون.

- **المعاملة الرابعة (T₄) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق مع إضافة زيت المورينجا بنسبة ٢٠ جزء فى المليون.

- **المعاملة الخامسة (T₅) :** جبن أبيض طري مصنع بتقنية الترشيح الفائق مع إضافة زيت الحبهان بنسبة ٢٠ جزء فى المليون.

وتم تخزين الجبن الناتج فى الجزئين الأول والثانى لمدة ١٤ يوماً على 6 ± 1 م. واجريت الأختبارات الميكروبيولوجية مثل العدد الكلي للميكروبات ، مجموعة القولون ، الخمائر والفطريات ، البكتريا المتجرثمة والميكروب المسبب للتسمم الغذائي خلال فترة التخزين. وأيضاً اجراء بعض التقديرات

الكيميائية مثل الحموضة ، قيم الأس الهيدروجيني ، النيتروجين الكلي ، الدهن ، الرطوبة والرماد. وتم أيضا دراسة بعض الخواص الريولوجية (الصلابة ، التماسك ، المرونة ، الالتصاق) والخواص الحسية للمعاملات أثناء فترة التخزين.

وكانت النتائج المتحصل عليها في الجزء الأول كما يلي:

• التركيب الكيميائي :

- زيادة محتوى كل من الدهن والبروتين والمواد الصلبة الكلية للجبن الأبيض الطري المصنع بتقنية الترشيح الفائق والمضاف إليه بعض الأعشاب الغذائية في جميع المعاملات مقارنة بالكنترول في العمر الاول (الجبن الطازج) مع ملاحظة زيادة تدريجية لهذا المحتوى أثناء فترة التخزين.
- يتراوح المحتوى الرطوبي لجميع عينات المعاملات المختلفة ما بين 68,59- 70,59 % ولكن هذه القراءات تقل تدريجيا مع زيادة فترة التخزين.
- أظهرت قيم الحموضة اختلافاً معنوياً ($P \leq 0.05$) لعينات الجبن المعاملة بالأعشاب الغذائية في العمر الاول (الجبن الطازج) وكذلك أثناء فترة التخزين.
- زادت قيم النيتروجين الكلي والنيتروجين الذائب في الماء زيادة معنوية ($P \leq 0.05$) في كل من عينات الجبن الطازج المضاف لها الاعشاب والكنترول أثناء فترة التخزين.

• الإختبارت الميكروبيولوجية:

- لوحظ من الأختبارات المعملية أن إضافة الأعشاب المختلفة إلي الجبن الأبيض الطري المصنع بتقنية الترشيح الفائق أدت إلي حدوث انخفاض معنوي في أعداد المجاميع الميكروبية المختلفة (العدد الكلي ، الفطريات والخمائر والبكتريا المتجرثمة) مقارنة بالكنترول.
- لقد أظهر الفحص الميكروبي عدم تواجد كل من مجموعة الكوليفورم وكذلك الميكروب المسبب للتسمم الغذائي أثناء فترات التخزين المختلفة في كل عينات الجبن الأبيض الطري.

• الخصائص الريولوجية:

- أدى وجود الأعشاب الغذائية الطبيعية في الجبن الأبيض الطري إلى زيادة الصلابة في الجبن الطازج في جميع المعاملات حيث كانت القيم 0,35 ، 1,55 ، 1,2 ، 1,27 ، 1,17 ، N في كل من الكنترول والمعاملة الاولى ، الثانية ، الثالثة والرابعة علي التوالي، ولكن انخفضت قيم الصلابة في نهاية فترة التخزين في المعاملة الأولى والثالثة مقارنة بكل من الكنترول والمعاملة الثانية و الرابعة.

- كانت قيم الـ cohesiveness لعينات الجبن الطازج ٠,٨٦ ، ٠,٦٨ ، ٠,٤٧ ، ٠,٧٦ و ٠,٧٦ (~) لكل من الكنترول والمعاملة الاولى ، الثانية ، الثالثة والرابعة علي التوالي . و لكن زادت قيم الـ cohesiveness في كل المعاملات ماعدا الكنترول مع تقدم فترة التخزين البارد حتى النهاية (اليوم الرابع عشر) .
- كانت قيم الـ Springiness ٥,٩٩ مم لجميع المعاملات والكنترول في عينات الجبن الطازج وزادت الى ٦,٦ مم في اليوم الرابع عشر لجميع المعاملات والكنترول .
- زادت قيم الـ Gumminess في الجبن الطازج والمخزن في جميع المعاملات مقارنة بالكنترول حيث كانت قيم اللزوجة في عينات الجبن الطازج ٠,٣٥ ، ١,٠٥ ، ٠,٥٦ ، ٠,٩٧ و ٠,٩ في الكنترول والمعاملة الاولى ، الثانية ، الثالثة والرابعة علي التوالي ، وزادت هذه القيم في نهاية فترة التخزين إلى ٠,٥ ، ١,١ ، ١,٤ ، ٠,٩ ، ١,٢ N للمعاملات السابقة بنفس الترتيب على التوالي.
- وكانت قيم الـ chewiness في عينات الجبن الطازج ١,٩١ ، ٤,٢٢ ، ٣,٣٥ ، ٥,٨١ ، ٥,٣٣ (mj) لكل من الكنترول والمعاملة الاولى ، الثانية ، الثالثة والرابعة علي التوالي وزادت خلال فترة التخزين البارد إلى ٣,٢٦ ، ٦,٩٩ ، ٩,٠٤ ، ٥,٨٤ ، ٧,٧٣ على التوالي.

• التقييم الحسي:

- أظهرت نتائج التقييم الحسي أن المعاملات الاولى ، الثانية ، الثالثة والرابعة هم الأعلى في درجات كل من النكهة ، القوام & التركيب واللون & المظهر والمجموع الكلي مقارنة بالكنترول ، وكانت عينات الجبن المضاف لها القرفة هي الأعلى في درجة المجموع الكلي بالمقارنة بباقي المعاملات والكنترول.

واوضحت النتائج المتحصل عليها في الجزء الثاني ما يلي:

• التركيب الكيميائي:

- وجد أن النسبة المئوية للحموضة في عينات الجبن الأبيض الطري الناتج تزداد تدريجياً مع تقدم فترة التخزين ، وكانت المعاملة الخامسة المضاف لها الحبهان هي الأعلى في الحموضة والأقل في قيم الرقم الهيدروجيني مقارنة بباقي المعاملات والكنترول ومن ناحية أخرى فقد أنخفضت قيم الرقم الهيدروجيني تدريجياً خلال فترة التخزين.
- سجلت الـ % للرطوبة إنخفاضاً تدريجياً في جميع المعاملات مقارنة بالكنترول وكذلك مع تقدم فترة التخزين ، وعلى العكس من ذلك حدث ارتفاع تدريجي في نسبة الدهن لجميع المعاملات مقارنة بالكنترول وأيضاً خلال فترة التخزين.
- لوحظ زياده غير معنوية في نسبة الرماد في كل معاملات الجبن والكنترول اثناء فترة التخزين.

– زادت قيم النتيروجين الكلي والذائب زيادة معنوية ($P \leq 0.05$) في جميع عينات المعاملات والكنترول وأيضا مع تقدم فترة التخزين .

• الإختبارات الميكروبيولوجية:

- ادت إضافة زيوت الاعشاب المختلفة إلي حدوث انخفاض معنوي في أعداد المجاميع الميكروبية المختلفة (العدد الكلي ، الفطريات والخمائر والبكتريا المتجرثمة) مقارنة بالكنترول.
- لوحظ أن زيت الزعتر أكثر الزيوت المختبرة كمضاد للبكتريا ثم يليه زيت الروزماري ، زيت المورينجا ، زيت الحبهان ثم زيت البردقوش .
- لقد أظهر الفحص الميكروبي لمجموعة الكوليفورم عدم تواجدها أثناء فترات التخزين المختلفة في كل عينات الجبن الأبيض الطري.

• الخصائص الريولوجية:

- أظهرت نتائج التحليل الريولوجي قيم مرتفعة في كل من خواص الصلابة hardness و chewiness و gumminess لعينات الجبن المضاف لها زيوت الاعشاب الأساسية ولكن كانت قيم cohesiveness لها أقل مقارنة مع الكنترول، حيث كانت عينات الجبن المحتوية علي زيت الزعتر والروزماري والمورينجا الأعلى في قيم hardness و gumminess و chewiness بينما كانت عينات الجبن المحتوية علي زيت البرقودش هي الأقل في قيم نفس الصفات الريولوجية. وقد زادت قيم الخصائص الريولوجية في جميع المعاملات والكنترول مع زيادة فترة التخزين لمدة ١٤ يوما.

• التقييم الحسي:

- أظهرت نتائج التقييم الحسي أن جميع زيوت الاعشاب المضافة كانت مقبولة حسيا وقد حسنت من الخواص الحسية لجميع المعاملات مقارنة بالكنترول ، حيث حققت عينات الجبن المحتوية علي زيت المورينجا و البرقودش أعلى درجات التقييم الحسي مقارنة بباقي المعاملات الأخرى والكنترول. كما يمكن ملاحظة أنه مع تقدم فترة التخزين البارد إلى النهاية (اليوم الرابع عشر) ، انخفضت قيم كل من النكهة و الدرجة الكلية معنويا ($P \leq 0.05$) في جميع المعاملات والكنترول.

الجزء الثالث : تصنيع الزبادي منخفض الدهن المقلب والمطعم بعصير الفراولة مع اضافة بعض المثبتات

المختلفة ودراسة تأثيرها على بعض خواص وجودة الزبادي الناتج.

حيث تم استخدام اللبن الجاموسى الكامل والمعدل نسبة الدهن به (٢+ ٠,١%) (تم تقسيمه الى ٦ أجزاء) في تصنيع الزبادي المقلب مع إضافة ١٥% عصير الفراولة + ٨% سكر (كمصدر للتخلية) لكل المعاملات. وقد أجريت المعاملات على النحو التالى:

- الكنترول (C) : الزبادي منخفض الدهن المقلب بدون استخدام إي إضافات.
- المعاملة الاولى (T₁) : الزبادي منخفض الدهن المقلب مع إضافة مثبت الميثيل كربوكسي سيليلولوز بنسبة ٠,٥%.
- المعاملة الثانية (T₂): الزبادي منخفض الدهن المقلب مع إضافة مثبت النشا بنسبة ٠,٥%.
- المعاملة الثالثة (T₃): الزبادي منخفض الدهن المقلب مع إضافة مثبت الجيلاتين بنسبة ٠,٥%.
- المعاملة الرابعة (T₄): الزبادي منخفض الدهن المقلب مع إضافة مثبت الصمغ العربي بنسبة ١%.
- المعاملة الخامسة (T₅): الزبادي منخفض الدهن المقلب مع إضافة مثبت صمغ التراجاكات بنسبة ٠,٣%.

وتم تخزين الزبادي منخفض الدهن المقلب الناتج لمدة ١٠ أيام على $5 \pm 1^\circ \text{C}$. وتم اجراء الأختبارات الكيميائية أثناء التخزين مثل قيم الأس الهيدروجيني ، البروتين الكلي ، الدهن ، الرطوبة والرماد. وتم أيضا قياس بعض الخواص الطبيعية مثل (اللزوجة ، السعة التخزينية للماء ، انفصال الشرش) والخصائص الحسية للمعاملات.

وكانت اهم النتائج المتحصل عليها في الجزء الثالث كما يلي:

• التركيب الكيميائي:

- أظهرت النتائج إن أعلى نسبة رطوبة كانت بعينات الكنترول الطازجة حيث سجلت ٨٣,٥٣ % بينما لوحظ أن أقل نسبة رطوبة كانت في المعاملة الرابعة (الزبادي المنخفض الدهن المقلب الطازج المحتوي علي الصمغ العربي وكذلك ايضا في نهاية فترة التخزين).
- لوحظ أن أعلى نسبة دهن كانت في كل من الكنترول والمعاملة الثانية بينما أقل نسبة كانت في المعاملة الثالثة في العمر الاول (الزبادي الطازج) وكذلك في نهاية فترة التخزين.
- سجلت المعاملات الخامسة والأولي أعلى نسبة رماد بين جميع المعاملات.
- أدت إضافة المثبتات إلي زيادة طفيفة في محتوى البروتين في جميع عينات الزبادي منخفض الدهن المقلب وذلك أثناء فترة التخزين.
- سجلت عينات الزبادي منخفض الدهن المقلب المعامل بالصمغ العربي الطازج أعلى نسبة كربوهيدرات كلية وهي ١١,١٢% بينما سجلت عينات الكنترول الطازجة أقل نسبة كربوهيدرات وهي ٩,٦٩%.
- لوحظ انخفاض في قيم الأس الهيدروجيني في جميع عينات الزبادي منخفض الدهن المقلب حتي نهاية فترة التخزين.

• الخواص الطبيعية:

لوحظ إنخفاض كل من اللزوجة والسعة التخزينية للماء أثناء فترة التخزين للزبادي منخفض الدهن المقلب بينما زاد انفصال الشرش أثناء فترة التخزين.

• الخواص الحسية:

- أظهرت نتائج التقييم الحسي إن كل من المثبتات وكذلك فترة التخزين لم يؤثرًا معنويًا علي كلا من القوام & التركيب واللون & المظهر بينما كان لهم تأثيرًا معنويًا علي كلا من درجة النكهة والمجموع الكلي.
- سجلت عينات الزبادي منخفض الدهن المقلب والمحتوية علي النشا أعلى قيم لكل من درجة النكهة والمجموع الكلي (٤٢,٨٧ ، ٩٦,٤٧) علي التوالي يليه الزبادي منخفض الدهن المقلب المحتوي علي كلا من الكربوكسي ميثيل سيليلولوز ، الجلاتين ، الكنترول ، الصمغ العربي . بينما سجل الزبادي منخفض الدهن المقلب المحتوي علي صمغ التراجكانث أقل القيم لكل من درجة النكهة والمجموع الكلي (٤١,١٧ ، ٩٤,١٧) علي التوالي.

الخلاصة :-

وبناء علي ماسبق يمكن التوصية بما يلي :-

- ١- امكانيه استخدام أنواع مختلفه من الأعشاب الطبيعية لتحسين الخواص المختلفه (الكيميائية – الميكروبية –الريولوجية والحسية) للجبن الابيض الطرى الناتج بالترشيح الفوقى ، ويوصى باستخدام القرفة لحصولها على اعلى الدرجات .
- ٢- امكانيه استخدام أنواع مختلفه من الزيوت العشبية الاساسيه الطبيعية لتحسين الخصائص المختلفه فى الجبن الابيض الطرى الناتج بالترشيح الفوقى، ويوصى باستخدام زيوت البردقوش والمورينجا بتركيز (٢٠ جزء فى المليون) لأنهما حصلا علي اعلي الدرجات لجميع الصفات الحسية المختلفه .
- ٣- ويمكن التوصية باستخدام بعض المثبتات في اعداد الزبادي منخفض الدهن المقلب والمطعم بالفاكهة والتي يمكن تطبيقها لتحسين خصائص الجودة والنكهة للزبادى الناتج ويوصى باستخدام مثبت النشا لحصوله على اعلى درجات النكهة والمجموع الكلى للخواص الحسية

