# دراسات ميكروبيولوجية وكيميائية على بعض منتجات المخابز

مقدمة من
**عبدالمنعم ماهر عبدالحميد ابوالحسن**
بكالوريوس العلوم الزراعية- كلية الزراعة - جامعة الفيوم ٢٠٠٦

للحصول علي درجة
**الماجستير في العلوم الزراعية ( صناعات غذائية )**
**قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية – كلية الزراعة – جامعة الفيوم**

**جامـعة الفيـــوم**

**٢٠١٢**

## الملخص العربي

تهدف هذه الدراسة الى تحسين جودة ونكهة الخبز وكذلك الأقتصاد في كميات المياه المستخدمة في عملية العجن وذلك عن طريق استبدال كميات المياه المستخدمه في العجن بسائل البرمييت وهو أحد المنتجات الثانوية الناتجة أثناء تصنيع الجبن و مع أضافه سلالات معينة من بكتريا حامض اللاكتيك(**(*lactobacillus casi* and *lactobacillus acidophilus*)** وإستخدام الردة الناعمة والسن الأبيض لتشجيع تكون الغازات أثناء مراحل التخمر وإستخدام الدقيق الفاخر والبلدى لبيان الإمكانيات التطبيقية في المخابزالتى تستخدم هذه النوعية من الدقيق .

**وقد تمت دراسة النقاط التالية:**

١- دراسة التركيب الكيميائي والعد الميكروبيولوجي لسائل البرمييت .
٢- دراسة تأثير التخزين على درجات حرارة مختلفة (٥°م -٢٥°م- ٤٠ °م)على خواص وصفات سائل البرمييت .
٣- أستبدال ماء العجن بنسب مختلفة من سائل البرمييت (٥٠،٧٥،١٠٠%) الى الدقيق استخراج ٧٢% وكذلك الى الدقيق استخراج ٨٢% عند تصنيع كلأ من الخبز البلدي والخبز القوالب.
٤- اضافة سلالات من بكتريا حامض اللاكتيك ( lactobacillus casi and lactobacillus acidophilus) مع سائل البرمييت الي الدقيق ٧٢% ,٨٢% اثناء تصنيع الخبز البلدي والخبز التوست .
٥- أضافة الردة الناعمة وكذلك السن الأبيض الى أفضل المعاملات التى أعطت نتائج إيجابية مع البرمييت .
٦- تصنيع ودراسة خصائص الخبز البلدى والخبز القوالب.

**وقد أوضحت الدراسة الآتى:**

١- **التركيب الكيميائي والعد الميكروبيولوجي لسائل البرمييت** .

١-١ التركيب الكيميائي لسائل البرمييت المستخدم .

مع استخدام سائل البرمييت الناتج من عمليات الترشيح الفوقي للألبان اثناء تصنيع الجبن وكانت نتائج التركيب الكيميائي كما يلي ٩٣%, ٦,١% ,٠,٣٤% , ٢,١٩% ,٤,٢٣% ,٠,٥٧% لكل من المحتوى الرطوبي والمواد الصلبة الكلية والدهون والبروتينات واللاكتوز والرماد على التوالي.

١-٢ قيم ال pH والحموضة الكلية لسائل البرمييت :

وجد ان رقم ال pH لسائل البرمييت كانت ٦,٣٨ وكانت ٠,٠٩ للحموضة مقدرة كحامض لاكتيك.

**٢- تأثير التخزين لسائل البرمييت على درجات الحرارة المختلفة:**

مع تخزين سائل البرمييت الناتج من عملية الترشيح الفوقي للألبان على درجات حرارة مختلفه وهي(٥°م±٢ ، ٢٥ ±٢°م ،٤٠ ±٢ °م) لمدة ٦ أيام وجد أن :

٢-١ قيم ال pH لسائل البرمييت تنخفض تدريجيا من ٦,٣٨ في البداية الى ٣,٩١ في اليوم السادس من التخزين وذلك عند التخزين على درجة حرارة الغرفه(٢٥ ±٢°م) وكذلك من ٦,٣٨ الى ٣,٧٤ عند التخزين على درجة حرارة٤٠ °م ولكن حدث ثبات نسبي في قيم ال pH لسائل البرمييت عند التخزين على درجة حرارة التبريد (٥°م) وبدأ الأنخفاض في اليوم السادس.

٢-٢ قيم الحموضة الكلية لسائل البرمييت حدث لها زيادة من ٠,٠٩ في اليوم الأول الى ٠,٤٥ في اليوم السادس عند التخزين على درجة حرارة الغرفه (٢٥±٢°م) ومن ٠,٠٩ الى ٠,٦٦ عند التخزين على درجة حرارة٤٠±٢ °م ، ولكن حدث ثبات نسبي في قيم الحموضة الكلية لسائل البرمييت عند التخزين على درجة حرارة التبريد(٥ ± ٢°م).

**٢-٣ الإختبار الميكروبيولوجي لسائل البرمييت:**

عند تخزين سائل البرمييت لمدة ٦ أيام على درجة حرارة ٥±٢ °م لوحظ ثبات في العد الكلي للبكتريا وعد الخمائر وأنخفاض كبير في أعداد بكتريا حامض اللاكتيك وفي حالة تخزين البرمييت على درجة الغرفة ٢٥ ± ٢°م لوحظ أيضا ثبات في العد الكلي للبكتريا وفي عد الخمائر وأنخفاض في أعداد بكتريا حامض اللاكتيك بينما في حالة البرمييت المخزن على درجة حرارة ٤٠±°م حدثت زيادة طفيفة في العد الكلى للبكتريا وزيادة كبيرة في أعداد الخمائر بينما كان الأنخفاض في عد بكتريا حامض اللاكتيك أقل من البرمييت المخزن علي درجات الحرارة الأخرى.

**٣- أضافة سائل البرمييت بنسب (١٠٠،٧٥،٥٠%) من الماء المستخدم الى الدقيق استخراج ٧٢% وكذلك الى الدقيق استخراج ٨٢% وذلك بدلا من الماء اثناء عملية العجن عند تصنيع كلأ من الخبز البلدي والخبز القوالب.**

**٣-١ .تأثير اضافة سائل البرمييت الى الدقيق ٨٢% على كمية الغاز الناتج :**

وجد ان اضافة البرمييت الى الدقيق ٨٢% المستخدم في صناعة الخبز البلدي ادي الى زيادة نشاط الخميرة وزيادة كمية الغاز الناتجة منها في العجينة وذلك بزيادة زمن التخمر وكذلك بزيادة كمية سائل البرمييت المضافة حيث كانت كمية الغاز الناتجة عند زمن تخمر ٦٠ دقيقة وكذلك عند نسبة أضافة من سائل البرمييت ١٠٠% بدلا من الماء المضاف للعجينة هي ١٥٣,٠١مل بالمقارنة بعينة الكنترول عند نفس الظروف كانت ١٣٠,٢١مل .

**٣-٢. تأثير اضافة سائل البرمييت الى دقيق ٧٢%على كمية الغاز الناتجة :**

وجد ان اضافة سائل البرمييت الى الدقيق بدلا من الماء ادى الى زيادة نشاط الخميرة وبالتالى الى زيادة كمية الغاز الناتج بزيادة كلا من زمن التخمر وكمية البرمييت المضافة حيت كانت كمية الغاز الناتجة من نشاط الخميرة عند زمن تخمر ٦٠ دقيقة ونسبة اضافة من سائل البرمييت ١٠٠% كانت ١٦٨,٧٢مل وعند ٥٠% برمييت كانت ٩٨,٨٠مل ولعينة المقارنة عند نفس الظروف كانت ٤١,٨ مل .

**٣-٣- تأثير اضافة سائل البرمييت دقيق ٨٢% على كمية الجلوتين الناتجة :**

وجد ان أضافة سائل البرمبيت الى الدقيق ٨٢ % أدى الى تباين فى النتائج حيث أدت اضافتة الى زيادة تدريجية فى نسبة الجلوتين الجاف الناتجة حيث كانت لعينة المقارنة ١٢،٢ % بينما في حالة البرمبيت ١٠٠% كانت ١٢،٩٥ .

**٤- تأثير أضافة معلق بكتريا حامض اللاكتيك ( *lactobacillus casi* and *lactobacillus acidophilus* )الى الدقيق على كمية الغاز الناتجة :**

٤-١ – أضافة سلالات بكتريا حامض اللا كتيك ( *lactobacillus casi* and *lactobacillus acidophilus)* بمعدل ١مل/١٠٠جرام دقيق ٨٢% ادى الى زيادة كمية الغاز الناتجة عند تخمير العجينة بزيادة زمن التخمر، حيث عند زمن تخمر ٦٠ دقيقة وجد ان العجينة المضاف اليها سلالة (*lactobacillus acidophilus*) اعطت كمية غاز عند تخمرها ١٥٣,٢٥ مل وعند نفس الظروف وجد ان سلالة (*lactobacillus casi*) اعطت كمية غاز ١٦١,٦٣ مل مقارنة بعينة المقارنة التي اعطت ١٣٠,٢١ مل عند نفس الظروف.

٤-٢ - أضافة معلق بكتريا حامض اللا كتيك ( *lactobacillus casi* and *lactobacillus acidophilus*) بمعدل ١مل/١٠٠جرام دقيق ٧٢% ادى الى زيادة كمية الغاز الناتجة عند تخمير العجينة بزيادة زمن التخمر، حيث عند زمن تخمر ٦٠ دقيقة وجد ان العجينة المضاف اليها سلالة (*lactobacillus acidophilus*) اعطت كمية غاز عند تخمرها ١٣٠,٧٢ مل وعند نفس الظروف وجد ان سلالة (*lactobacillus casi*) اعطت كمية غاز ١٥٢ مل مقارنة بعينة المقارنة التي اعطت ١٣٠,٢١مل عند نفس الظروف.

**٥- تصنيع الخبز البلدى :**

**٥-١ الأختبارات الفيزيائية والكميائية للخبز البلدي :**

**٥-١-١ الحموضة ورقم ال pH للخبز البلدي**

لوحظ ان حموضة الخبز البلدي حدث لها انخفاض وذلك مع زيادة كمية البرمبيت المضافة حيث كانت الحموضة هي ٨. % مقدرة كحامض لاكتيك لعينة المقارنه. بينما في حالة البرمبيت ١٠٠ % كانت ٠,٧% مقدرة كحامض لاكتيك . وفى المقابل حدث زيادة فى رقم ال pH لعينات الخبز البلدى وذلك مع زيادة كمية البرمبيت المضاف حيث كان رقم ال pH ٦,٦٤ بعينة المقارنة بينما تغير إلى ٦,٧٦ فى حالة البرمبيت ١٠٠ %.

**٥-٢ التقييم الحسي للخبز البلدي**

أشارت نتائج التقييم الحسي للخبز البلدي الى ان خصائص الجودة أرتفعت مع أضافة البرمبيت بنسبة ٥٠% بدلا من الماء المستخدم في عملية العجن . وكانت الخصائص الحسية التي تحسنت هي الطعم والرائحة والأستدارة . وكذلك حدث تحسن في خواص الخبز الناتج عند اضافة سلالة *(lactobacillus acidophilus)* مع البرمبيت عند تصنيع الخبز البلدي وقد حدث تحسن في نفس الخواص السابقة .

**٦- تصنيع الخبز التوست :**

**٦-١ الأختبارات الفيزيائية والكميائية للخبز التوست :**

**٦-١-١ التركيب الكيميائي لخبز التوست:**

وجد ان هناك اختلافات قليلة بين عينة المقارنة وبين العينات المحتوية على سائل البرمبيت (٥٠و٧٥و١٠٠%) وذلك في محتواهم من الرطوبة والدهن والبروتين والرماد والألياف .

**٦-١-٢ الحموضة ورقم ال pH للخبز التوست**

لوحظ ان حموضة الخبز التوست حدث لها انخفاض وذلك مع زيادة كمية البرمبيت المضافة حيث كانت الحموضة لعينة المقارنه هي ١,٠٤ بينما في حالة البرمبيت ١٠٠ % كانت ٠,٩٦ . وفى المقابل حدث زيادة فى رقم ال pH لعينات الخبز التوست وذلك مع زيادة كمية البرمبيت المضاف حيث كان رقم ال pH ٦,٤١ بعينة المقارنة بينما تغير إلى ٦,٤٥ فى حالة البرمبيت ١٠٠ %.

**٦-١-٣ التقييم الحسي للخبز التوست:**

نتائج التقييم الحسي للخبز التوست أظهرت تحسن في خصائص الجودة لهذا الخبز وذلك مع أضافة البرمبيت بنسبة ٧٥% من كمية الماء المستخدم في عملية العجن . وكانت الخصائص الحسية التي تحسنت هي الشكل العام والأرتفاع والطعم والرائحة والمظهر الخارجي للسطح .

٧- **الأحماض العضوية** :

تم تقدير الأحماض العضوية لعينات الخبز البلدي (عينة المقارنة – ٥٠% برمبيت – البرمبيت ١٠٠% + *lactobacillus casi* ) وكذلك في الخبز التوست (عينة المقارنة – ٧٥% برمبيت – البرمبيت ١٠٠% + *lactobacillus casi*) وأوضحت النتائج الأتي ان أحماض الستريك والخليك واللاكتيك موجودة في جميع العينات المختبرة وبنسب مرتفعة وأعلى النسب لهذه الأحماض ظهرت في حالة عينات الخبز المحتوية على ( *lactobacillus casi*). ووجدت ايضا أحماض الأوكساليك والأسكوربيك والفيومريك والماليك في بعض هذة العينات ولكن بنسب اقل من الأحماض السابقة .

**٨-إستخدام الردة الناعمة والسن الأبيض:**

أظهرت النتائج أن إستخدام الردة الناعمة أو السن الأبيض - وهما من النواتج الثانوية لصناعة الطحن - حدوث تأثر طفيف فى الإتجاه السالب فى كمية الجلوتين المتكونة بالمفارنة بالكنترول المحتوى على البرمبيت – وبينما كان لتأثير الأستخدام لهما نتيجة إيجابية على الكمية الكلية المتكونة من الغاز أثناء مراحل التخمر المتتالية.

**التوصية**

توصي الدراسة بأستخدام سائل البرمبيت بنسبة ٥٠ % في أنتاج الخبز البلدي وكذلك بأستخدامه بنسبة ٧٥% في أنتاج خبز القوالب .

كما توصي الدراسة بأستخدام سلالات بكتريا اللاكتيك اسيد ( *lactobacillus casi - acidophilus*) عند انتاج كل من الخبز البلدي وخبز القوالب .