خالد عبد الرزاق حبيب
Friday, December 24, 2010
2:50 PM

مجلة ام سلمة للعلوم **مجلد 6(2) 2009**

تأثير المواد الحافظة في الصفات الحسية للبسكت المختبري أثناء الخزن

خالد عبد الرزاق حبيب* ***سالم صالح التميمي**** ***إشراق جهاد خضير****

تاريخ قبول النشر 3 / 8 / 2008

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة سوربات البوتاسيوم بتراكيز 0.03 و 0.06 و 0.10 % وبروبيونات الصوديوم بتراكيز0.10 و 0.15 و0.20 و 0.30 % في الصفات الحسية للبسكت المصنع مختبرياً .أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين المعاملات المضاف إليها البروبيونات D, C, B, A والسوربات G, F, E مقارنة مع معاملة السيطرة H في معظم الخواص الحسية قبل الخزن . وعند خزن البسكت المصنع المضاف إليه بروبيونات الصوديوم بتراكيز مختلفة لمدة ستة أشهر في درجة حرارة الغرفة (20-40 مْ) وإجراء التقويم الحسي ومقارنتها مع معاملة السيطرة H أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى عدم ظهور فروقات ذات دلالة معنوية عند مستوى ($P<0.05$) في صفات الرقائقية والطراوة واللون من جهة ومعاملة السيطرة من جهة أخرى ، كما لم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة في صفات المظهر والنسجة والنكهة والتقبل العام لكنها اختلفت معنوياً مع معاملة السيطرة H حيث حصلت على القيم 4.1 ، 3.7 ، 3.4 ، 3.98 على التوالي .

أما بالنسبة للبسكت المضاف إليه سوربات البوتاسيوم فقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي الى عدم ظهور فروقات ذات دلالة معنوية عند المستوى ($P<0.05$) بين المعاملات المضاف اليها سوربات البوتاسيوم G, F, E مقارنة مع معاملة السيطرة H في أغلب الصفات الحسية والتي شملت المظهر والطراوة والرقائقية واللون والتقبل العام . أظهرت نتائج التقويم الحسي للبسكت المصنع تفوق المعاملات المضاف إليها بروبيونات الصوديوم بتركيز 0.15% وسوربات البوتاسيوم بتركيز 0.03% على معاملة السيطرة Control حيث حصلتا على أعلى درجات التقبل العام التي بلغت 4,66 و 4.68 ، على التوالي ، في حين حصلت معاملة السيطرة على 3.98 بعد الخزن .

الكلمات المفتاحية: البسكت،الصفات الحسية، بروبيونات الصوديوم،سوربات البوتاسيوم

المقدمــة

اقترح استخدام البروبيونات في حفظ المنتجات الغذائية منذ عام 1908 ، وتم استخدامها على نطاق واسع في حفظ منتجات المخابز والجبن في نهاية الثلاثينات ، كما استخدمت في حفظ الخبز الأبيض منخفض الحموضة في سائر الدول الأوربية ، وتبعاً لتشريع الولايات المتحدة الأمريكية في استخدام المواد الحافظة في حفظ الخبز ومنتجاته لسنة 1979 فقد سمح باستخدام حامض البروبيونيك حتى تركيز 0.3% محسوباً على أساس وزن الطحين وحتى تركيز 0.1% لطحين الحلويات [1, 2] . أجازت منظمة الغذاء والزراعة FAOومنظمة الصحة العالمية WHO استخدام حامض البروبيونيك وأملاحه للصوديوم والكالسيوم في حفظ الأغذية وأن هذه المضافات مأمونة الاستخدام وبتراكيز محددة اعتماداً على التجارب التي أجريت على الحيوانات المختبرية ، وأن المواصفات القياسية مثل مواصفة C.Aعام 1983 أجازت إضافة البروبيونات مادة حافظة للخبز بتركيز 0.32% من وزن الطحين الأبيض و 0.38% من وزن الطحين الأسمر حداً أقصى [4, 3] .

لقد اشار Saur, 1977(1) إلى أن التراكيز المستخدمة من البروبيونات في حفظ الخبز الأبيض والرغيف والكيك تتراوح بين 1.5-3 غم / كغم من وزن الطحين وللخبز الأسمر 1.8-3.7غم/ كغم من وزن الطحين ولأنواع الكيك 1.2-4.3 غم / كغم من وزن الطحين ، أما السوربات فانها تضاف إلى المعجنات (الكيك والفطائر) بالتراكيز المسموح بها وهي -0.10%) (0.05 .

ذكرت دراسات سابقة ايضا أن سوربات البوتاسيوم هي أكثر المواد الحافظة ملائمة لحفظ المعجنات وطحين الحلويات ومنتجات المخابز عند توفر المحتوى الرطوبي المناسب [5] ولكن إضافة سوربات البوتاسيوم بنسبة 0.15% إلى الكيك لم يؤدِ إلى تثبيط نمو الأعفان على سطح الكيك لأن نسبتها قليلة أو عديمة الفعالية عند الأس الهيدروجيني المتعادل[6] .

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير إضافة سوربات البوتاسيوم بتراكيز 0.03 و 0.06 و 0.10 % وبروبيونات الصوديوم بتراكيز 0.10 و 0.15 و0.20 و 0.30 % في الصفات الحسية للبسكت المصنع مختبرياً عند التصنيع مباشرة ثم

* قسم علوم الحياة / كلية العلوم للبنات
**قسم الاقتصاد المنزلي / كلية التربية للبنات

Unfiled Notes Page 1

بعد خزنه لمدة ستة أشهر في درجة حرارة الغرفة (20-40مْ) .

المواد وطرق العمل:

تصنيع البسكت المختبري :

المواد : استخدمت المواد التالية في تصنيع البسكت المختبري :

طحين أبيض 100 غم ، ذرور الخبيز Baking powder 4.9 غم ، ملح الطعام 2.7 غم ، دهن صلب 22.7 غم ، حليب سائل 73.6 مل . أضيفت بروبيونات الصوديوم بالتراكيز 0.10 و 0.15 و 0.20 و 0.30% وسوربات البوتاسيوم بتراكيز 0.03 و 0.06 و 0.10% .

طريقة العمل :

أتبعت طريقة (7) في تحضير البسكت المختبري (مع إجراء بعض التعديلات في أوزان المواد المستخدمة) على وفق الخطوات الآتية :

1 – نخل الطحين وذرور الخبيز والملح معاً في وعاء الخلط .

2- أضيفت المواد الحافظة كل على حدة الى الخليط .

3 – أضيف الدهن إلى المكونات الجافة الحاوية على المواد الحافظة بالسكين وبطريقة التقطيع.

4 – أضيف الحليب السائل إلى المكونات الجافة ثم خلطت المكونات جيداً بوساطة الشوكة ولعدة مرات (حوالي 30 مرة) حتى تجانست العجينة .

5 – رش الشوبك واللوح الخشبي بالطحين وفرشت العجينة بسمك 0.5 سم وقطعت بقالب البسكت الدائري ذو قطر 5 سم.

6 – وضع البسكت في قالب غير مدهون باستعمال سكين خاص Spatula وترك مسافة 1-1.5 سم بين قطع البسكت ووضع داخل الفرن في درجة حرارة 218 م لمدة 12 دقيقة حتى أصبح اللون ذهبياً .

حفظ النماذج المصنعة

تم حفظ البسكت المصنع بعد تبريده بحفظه في أكياس من البولي أثيلين المعقمة وتفريغها من الهواء ، ثم خزنت العينات في مدى واسع من درجات الحرارة تتراوح بين 20-40 مْ (درجة حرارة الغرفة) لحين إجراء التقويم الحسي مرة أخرى بعد ستة أشهر من الخزن .

التقويم الحسي Sensory evaluation :

تم إجراء الاختبارات الحسية في جامعة بغداد - كلية التربية للبنات / قسم الاقتصاد المنزلي حيث تم تقويم نماذج البسكت المصنع حسياً قبل الخزن وبعدة من قبل 10 مقومين من ذوي الاختصاص طبقاً لاستمارة التقويم الحسي المعتمدة من قسم الغذاء و التغذية التابع لجامعة ولاية كنساس الأمريكية (1975)، وتم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام اختبار دنكن [8]. وقد أعطيت الدرجات الحسية لكل صفة كما في الجدول (1) .

جدول (1) : درجات التقويم الحسي للبسكت المصنع

الصفة	الدرجة
المظهر	7
النسجة	7
الطراوة	7
النكهة	7
الصفة الرقائقية	7
اللون	7
المجموع	42

- أعلى درجة تمنح لكل خاصية هي 7 ، أدنى درجة تمنح لكل خاصية هي 1 ، حيث 7 = ممتاز ، 6 = جيد جداً ، 5 = جيد ، 4 = متوسط عالي ، 3 = متوسط ، 2 = مقبول ، 1 = رديء جداً .

النتائج والمناقشة :

يبين جدول (2) نتائج التقويم الحسي للبسكت المصنع المضاف إليه بروبيونات الصوديوم بتراكيز مختلفة ومقارنتها مع معاملة السيطرة قبل الخزن ، حيث تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين المعاملات المضاف إليها البروبيونات D, C, B, A وبين معاملة السيطرة H في معظم الخواص الحسية التي شملت المظهر والنسجة والطراوة والنكهة والصفة الرقائقية واللون والتقبل العام على الرغم من الانخفاض التدريجي الطفيف الحاصل في صفتي المظهر والنسجة للمعاملتين B و D التي بلغت قيمتهما 5.6 و 5.8 ،على التوالي ، والتفوق الطفيف الذي أظهرته معاملة السيطرة H في الصفة الرقائقية والتي بلغت قيمتها 6.2 والمعاملة B في صفة النسجة والتي بلغت قيمتها 6.2 .

تم خزن البسكت المصنع المضاف إليه بروبيونات الصوديوم بتراكيز مختلفة لمدة ستة أشهر في درجة حرارة 20-40 م ثم أجري التقويم الحسي ومقارنته مع معاملة السيطرة H (الجدول3).

تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى عدم ظهور فروقات ويظهر من نتائج الجدولين (2 و 3) عدم ظهور فروقات معنوية في صفة النسجة بين معاملة السيطرة H وباقي المعاملات قبل الخزن في حين ظهرت فروقات ذات دلالة معنوية عند مستوى ($P>0.05$) بين معاملة السيطرة H وباقي المعاملات بعد الخزن ، حيث حصلت معاملة السيطرة H على أقل قيمة بلغت 3.7 . أما بالنسبة الى التقبل العام فقد حصلت معاملة السيطرة H على أعلى قيمة بلغت 6.1 قبل الخزن ثم تلتها المعاملات

Unfiled Notes Page 2

D و B و A و C حيث بلغت قيمها 6.0 و 5.96 و 5.95 و 5.8 ، على التوالي . في حين أظهرت معاملة السيطرة H اختلافاً معنوياً عن باقي المعاملات بعد الخزن حيث حصلت على أقل قيمة بلغت 3.98 .

يشير جدول (4) إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية عند المستوى ($P<0.05$) بين المعاملات المضاف إليها سوربات البوتاسيوم G, F, E ومعاملة السيطرة H في معظم الصفات الحسية بلغت أقل قيمة 5.1 مقارنة مع المعاملات G, F والتي حصلتا على 6.1 و 6.2 ومعاملة السيطرة التي حصلت على 6.0 .

وفيما يخص المظهر والنسجة فقد حصلت المعاملة G على أعلى قيمة بلغت 6.4 و 6.2 مقارنة مع سائر المعاملات ومعاملة السيطرة H التي حصلت على 6.1 و 6.0 ، في حين تفوقت المعاملة F في خاصية النكهة حيث حصلت على 6.4 ومعاملة السيطرة H في خاصية اللون والتي حصلت على 6.2 .

ويشير الجدول (5) إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية عند المستوى ($P<0.05$) بين المعاملات المضاف إليها سوربات البوتاسيوم G^- وF^- وE^- ومعاملة السيطرة H في أغلب الصفات الحسية والتي شملت المظهر والطراوة والرقائقية واللون والتقبل العام بعد الخزن ، في حين ظهرت فروقات ذات دلالة معنوية في صفة النسجة بين المعاملات G^- وF^- وE^- التي حصلت على القيم 5.1, 5.2, 5.1 على التوالي مقارنه مع معاملة السيطرة H التي حصلت على 3.7 . ولم تظهر فروقات ذات دلالة معنوية بين هذه المعاملات الثلاثة .

وفيما يخص صفة النكهة فقد ظهرت فروقات ذات دلالة معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين المعاملات E^- و G^- و F^- التي حصلت على القيم 5.0 و 4.6 و4.3 ومعاملة السيطرة H التي حصلت على أقل قيمة بلغت 3.4 .

وقد يرجع الاختلاف في النكهة بين المعاملات إلى تحلل المواد البروتينية في البسكت بفعل الأنزيمات المحللة للبروتين Proteases التي تفرزها البكتريا الهوائية وغير الهوائية النامية في البسكت ، وتعد البكتريا غير الهوائية الأكثر أهمية في انبعاث الروائح غير المرغوب فيها واحداث التغير في القوام والنكهة الناتجة عن تحلل الأحماض الأمينية والببتيدات وينتج عن ذلك ثنائي كبريتيد الهيدروجين والأندول والأحماض الدهنية والأمونيا فضلاً عن غازي الهيدروجين وثنائي أوكسيد الكاربون [10,9].

أما بالنسبة للتقبل العام فلم تظهر فروقات ذات دلالة معنوية عند مستوى ($P<0.05$) بين المعاملات على الرغم من حصول معاملة السيطرة H على أقل قيمة بلغت 3.98 حيث حصلت على أقل القيم لصفات المظهر والنسجة والنكهة واللون . بينما أظهرت المعاملة E^- تفوقاً على المعاملات الباقية حيث حصلت على 4.68 تلتها المعاملتان G^- و F^- اللتان حصلتا على القيمتين 4.56 و 4.61 على التوالي .

ويتبين من الجدولين (4 و 5) عدم ظهور فروقات معنوية في صفتي النسجة والتقبل العام بين معاملة السيطرة H وباقي المعاملات قبل الخزن في حين ظهرت فروقات معنوية بين معاملة السيطرة H وباقي المعاملات بعد الخزن حيث حصلت هاتان الصفتان على أقل القيم والتي بلغت 3.7 و 3.98.

جدول (2) : نتائج التقويم الحسي للبسكت المضاف إليه بروبيونات الصوديوم بتراكيز مختلفة قبل الخزن

المعاملة	نسب الإضافة %	الصفات الحسية						
		المظهر	النسجة	الطراوة	النكهة	الرقائقية	اللون	التقبل العام
A	**0.10**	abc 5.9	ab 5.7	a 5.6	a 6.0	a 6.0	a 5.9	a 5.85
B	**0.15**	bc 5.6	a 6.2	a 5.9	a 6.1	a 6.1	a 5.9	a 5.96
C	**0.20**	abc 6.0	ab 6.0	a 6.0	a 6.1	a 5.8	a 5.9	a 5.8
D	**0.30**	abc 6.1	ab 5.8	a 6.1	a 5.9	a 5.99	a 6.2	a 6.0
H	المقارنة	abc 6.1	ab 6.0	a 6.1	a 6.0	a 6.2	a 6.2	a 6.1

- الحروف المتشابهة تشير إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمالية ($P<0.05$) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود .
- كل رقم في الجدول يمثل معدل الخواص الحسية للبسكت لعشرة مقومين .

Unfiled Notes Page 3

جدول (3) : نتائج التقويم الحسي للبسكت المضاف أليه بروبيونات الصوديوم بتراكيز مختلفة بعد الخزن

المعاملة	نسب الإضافة %	الصفات الحسية						
		المظهر	النسجة	الطراوة	النكهة	الرقانقية	اللون	التقبل العام
A^-	**0.10**	ab 5.0	ab 4.1	a 4.1	ab 4.0	a 4.4	a 4.7	ab 4.38
B^-	**0.15**	ab 5.1	ab 5.1	a 4.6	ab 4.3	a 4.6	a 4.3	ab 4.66
C^-	**0.20**	ab 4.8	ab 4.9	a 4.8	ab 4.7	a 4.1	a 4.6	ab 4.65
D^-	**0.30**	ab 4.8	abc 4.5	a 4.4	ab 4.7	a 4.2	a 5.1	ab 4.51
H^-	المقارنة	b 4.1	c 3.7	a 4.2	b 3.4	a 4.6	a 3.9	a 3.98

- الحروف المتشابهة تشير إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمالية ($P<0.05$) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود .
- كل رقم في الجدول يمثل معدل الخواص الحسية للبسكت لعشرة مقومين .

جدول (4) نتائج التقويم الحسي للبسكت المضاف أليه سوربات البوتاسيوم بتراكيز مختلفة قبل الخزن

المعاملة	نسب الإضافة %	الصفات الحسية						
		المظهر	النسجة	الطراوة	النكهة	الرقانقية	اللون	التقبل العام
E	**0.03**	abc 5.9	b 5.1	b 6.4	a 5.7	a 5.8	a 5.8	a 5.78
F	**0.06**	abc6.0	a 6.1	a 5.6	a 6.4	a 5.9	a 5.9	a 5.98
G	**0.10**	ab 6.4	a 6.2	a 5.7	a 6.0	a 6.2	a 5.6	a 6.01
H	المقارنة	abc 6.1	ab 6.0	a 6.1	a 6.0	a 6.2	a 6.2	a 6.1

- الحروف المتشابهة تشير إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمالية ($P<0.05$) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود .
- كل رقم في الجدول يمثل معدل الخواص الحسية للبسكت لعشرة مقومين .

جدول (5) : نتائج التقويم الحسي للبسكت المضاف إليه سوربات البوتاسيوم بتراكيز مختلفة بعد الخزن

المعاملة	نسب الإضافة %	الصفات الحسية						
		المظهر	النسجة	الطراوة	النكهة	الرقانقية	اللون	التقبل العام
E^-	**0.03**	ab 4.6	ab 5.1	a 4.8	a 5.0	a 4.6	a 4.0	ab 4.68
F^-	**0.06**	ab 4.5	a 5.2	a 4.2	ab 4.6	a 4.6	a 4.6	ab 4.61
G^-	**0.10**	ab 4.8	b 5.1	a 4.1	ab 4.3	a 4.2	a 4.9	ab 4.56
H^-	المقارنة	b 4.1	c 3.7	a 4.2	b 3.4	a 4.6	a 3.9	b 3.98

- الحروف المتشابهة تشير إلى عدم وجود فروقات ذات دلالة معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمالية ($P<0.05$) بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود .
- كل رقم في الجدول يمثل معدل الخواص الحسية للبسكت لعشرة مقومين .

المصـــادر

1- Sauer, F.(1977) Control of yeasts and molds with preservatives. Food Technol. 31:66-68.

2- لوك ، أيرش (1996) المواد الحافظة للأغذية . ترجمة : أحمد عسكر ومراجعة فتح الله المتوكل . الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة .

3- Furia, T.E.(1972) Hand book of food additives (CRC). 2nd ed.PP:115, Publishing by the chemical Rubber Co. Cleveland, Ohio.

4-King,B.D. (1981) Microbial inhibition in bakery products, Areview. Bakers Dig. 55 : 8-12.

5-Lueck, E. (1980) Antimicrobial food additives, characteristics, uses, effects pringer – Verlay, Berlin, printed in Germany.

6- Marin,S.;Abellana,M.;Rubinate, M.;Sanchis,V. and Ramos,A.J.(2003) Efficacy of Sorbates on the control of growth of *Eurotium species* in bakery products with near neutral pH.International Journal of Food Microbiology. 87, P:251-258.

7- Campbell,A.M.; Penfield,M.P. and Griswold, R.M.(1979) The Expermental study of food.2nd. ed. Houghton Mifflin Company. Boston.

8- Duncan,D.B.(1955) Multiple range multiple F test.Biometrics.,1:1-42.

9- جاسم ، حامد عبد الله (1975) الصناعات الغذائية .الجزء الأول – مطبعة جامعة بغداد .

10- كينت ، أن .ألـ (1985) تكنولوجيا الحبوب . ترجمة كامل محمود الركابي ، جاسم غالب مهدي وأحمد صالح خلف . الطبعة الثانية - مطبعة جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

Unfiled Notes Page 4

Effect of Preservatives Upon Sensory Properties of Laboratory Biscuit During Storage

*Kalid A.Habib** *Salim S.AL-Timimi***

*Eshrak J.Khudyer***

* Department of Biology / College of Scince for Women
** Department of Home Economic/College of Education for Women

Key words: Biscuit, Sensory Properties, sodium propionate, potassium sorbate

ABSTRACT

The study was conducted to detect the effect of addition of 0.03, 0.06 and0.10% potassium sorbate and 0.10, 0.15, 0.20 and 0.30% sodium propionate upon the sensory properties of laboratory made biscuit.

The statistical analysis of the results revealed no significant differences ($P<0.05$) between the propionate treatment (A,B,C,D) and between the sorbate treatment (E,F,G) and the control (H) in most sensory properties of biscuit prior to storage.

Upon six month storage of biscuit made with addition of different levels of sodium propionate 20-40C (room temperature) no significant differences ($P<0.05$) were shown on softness, flakiness and color in comparison with the control . No significant differences ($P<0.05$) were also revealed among the different treatment in appearance, texture, flavor and overall acceptance while they different significantly than the control (H) with scores of 4.1, 3.7, 3.4 and 3.98 respectively. The potassium sorbate-added biscuit treatment (E,F,G) however, didn t show any significant differences as compared with the control (H) in appearance, softness, flakiness, color and overall acceptance. The sensory evalution results revealed the superiority of the treatment with o.15% sodium propionate and 0.03% potassium sorbate levels of addition as compared with the control so that scored 4.66 and 4.68 respectively, in the overall acceptance against 3.98 for the control.