ARABIC SUMMARY

الملخص العربى

يهدف هذا البحث الى مدى إمكانية إستخدام خليط من زيت النخيل المكرر وإستيارين النخيل المكرر لإنتاج بديلا للزبد الطبيعى خالى من الكوليسترول وكذلك من الأحماض الدهنيه المخالفه (التى تتكون نتيجة هدرجة الزيوت التى تستخدم فى إنتاج البدائل أو المرجرين) بإستخدام عملية الخلط، ودراسة مدى إستخدام جرعات آمنه من أشعة جاما فى حفظ جودة المنتج بالمقارنة بإستخدام بنزوات الصوديوم كمادة حافظة.

وقد تم تحضير جزئين من عينات بديل الزبد حيث تكونت عينات الجزء الاول من ٥٨,٣١٪ زيت نخيل مكرر، ٢٤,٩١٪ إستيارين نخيل، ٠,٢٥٪ مادة الإستحلاب، ١٢,٤٪ ماء سبق غليه، ٢,٤٪ لبن فرز مجفف، ١,٥٪ ملح طعام، ٠,٣٪ بنزوات الصوديوم، ١٠٠ جزء فى المليون من مضاد الأكسده T.B.H.Q. ، مكسبات الرائحه بنسبة ٢ مل / كجم، فى حين تكونت عينات الجزء الثانى من نفس المكونات فيما عدا بنزوات الصوديوم، وقد عرضت عينات الجزء الثانى (فيما عدا بعضها كعينات للمقارنة) لأشعة جاما بالجرعات ٢، ٤، ٦، ٨ ك.جراى. ثم خزنت جميع العينات تحت الدراسة على درجة حرارة الغرفة وفى الثلاجة.

وقد تركزت الدراسة على المتغيرات فى الأصناف الطبيعية والكيميائية وتركيب الأحماض الدهنية والمادة غير المتصبنة، بالإضافة الى تأثير هذه المعاملات على الخواص الميكروبيولوجية من خلال تقدير الأعداد الكلية لكل من البكتيريا والفطريات علاوة على دراسة تأثير هذه المعاملات على الخواص الحسية للمنتج عن طريق إجراء التقييم الحسى لكل من المظهر العام واللون والرائحة سواء عقب المعاملات مباشرة أو خلال التخزين.

ويمكن تلخيص النتائج فيما يلى:-

١- التحليل الكيميائى:-

١-١. أشارت نتائج تقدير الصفات الطبيعية والكيميائية الى جودة كل من زيت النخيل والإستيارين المستخدمين فى تحضير المنتج حيث كانت درجة الانصهار لكل منهما ٣٣،

٤٤ °م – على التوالى، بينما كانت قيم رقم الحموضة ٠,١٨، ٠,٢٢ أما قيم رقم البيروكسيد فكانت ٠,٣٥، ٠,٤٢ مللي مكافىء /كجم على التوالى.

١–٢. أوضحت نتائج تقدير الصفات الطبيعية و الكيميائية أيضاً جودة الصفات الطبيعية و الكيميائية للمنتج حيث كانت درجة الانصهار له ٣٥ °م فى حين كانت قيمة كل من الحموضة ورقم البيروكسيد ٠,٢٤٥، ٠,٤٥ مللي مكافئ / كجم – على التوالى.

١–٣. لم تتغير قيمة الحموضة فى العينات المحتوية على بنزوات الصوديوم حيث كانت ٠,٢٣٥ فى حين أدت المعاملات الإشعاعية الى حدوث زيادة طفيفة تدريجية بزيادة الجرعة الإشعاعية حيث ارتفع رقم الحموضة من ٠,٢٤٥ فى العينات المقارنة الى ٠,٢٨٣، ٠,٣٠٣، ٠,٣٣٢، ٠,٣٦٦ فى العينات المعاملة بالجرعات ٢، ٤، ٦،٨ ك جراى – على التوالى. بالإضافة الى ذلك كانت هناك زيادة تدريجية فى رقم الحموضة لجميع العينات أثناء التخزين إلا أن معدل الزيادة كان أقل فى العينات المخزنة فى الثلاجة عنه فى تلك المخزنة على درجة حرارة الغرفة.

١–٤. لم يحدث تغير فى رقم البيروكسيد للعينات المحتوية على بنزوات الصوديوم مقارنة بالعينات غير المعاملة، فى حين أدت المعاملة بالجرعات الإشعاعية الى زيادة تدريجية فى البيروكسيد حيث ارتفع من ٠,٤٥ مللى مكافئ / كجم فى عينات المقارنة الى ٠,٩٤، ١,٦، ١,٧٦ مللى مكافئ / كجم فى العينات المعاملة بالجرعات ٢، ٤، ٦، ٨ ك.جراى على التوالى.من ناحية أخرى أدى تخزين العينات سواء على درجة حرارة الغرفة أو فى الثلاجة الى زيادة رقم البيروكسيد حتى ٣٠ يوم من التخزين ثم بدأ فى الانخفاض تدريجياً.

١–٥. لم تتغير قيمة حمض الثيوباربتيورك فى العينات المحتوية على بنزوات الصوديوم عن عينات المقارنة حيث كانت قيمته ٠,١٢ فى كل منهما. بينما حدثت زيادة طفيفة بالمعاملة بالإشعاع وبلغت قيمته ٠,١٣ و ٠,١٣ و ٠,١٥و ٠,١٦٥ فى كل من العينات المعاملة بالجرعات ٢و ٤و ٦و ٨ ك .جراى – على التوالى.

بالإضافة الى ذلك حدثت زيادة تدريجية فى قيمة رقم حمض الثيوباربتيوريك لجميع العينات أثناء التخزين سواء على درجة حرارة الغرفة أو فى الثلاجة.

١-٦. بدراسة تأثير التركيزات المختلفة من مضاد الأكسدة T.B.H.Q. على ثبات بديل الزبد وذلك بإستخدام جهاز الرانسيمات، أوضحت النتائج أن تركيز ١٠٠ جزء فى المليون هو أفضل التركيزات التى اختبرت وهى صفر ، ٥٠، ١٠٠، ١٥٠، ٢٠٠ جزء فى المليون.

١-٧. بدراسة تأثير الإشعاع على ثبات المنتج على درجة ١٢٠ م باستخدام جهاز الزنسيمات أوضحت النتائج أن درجة الثبات كانت ١٤,٣ ساعة للعينات غير المعاملة (المقارنة) والتى انخفضت الى ١٢,٥، ١٢,٢، ١١,٤، ٨,٢٢ ساعة بالمعاملة بالجرعات ٢، ٤، ٦، ٨ ك .جراى من أشعة جاما - على التوالى.

١-٨. باستخدام جهاز التحليل الكروماتوجرافى الغازى تم التعرف على الأحماض الدهنية فى كل من زيت النخيل والاستيارين وكذلك بديل الزبد المحضر، وقد كانت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة ٥٠,١، ٦٠,٥، ٥٣,٧٣ ٪ - على التوالى، وكان حمض البالمتيك هو الحمض السائد فيها وبلغت نسبته ٤٤ و ٥٤ و ٤٧,٣٦٪ - على التوالى. بينما كانت نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة ٤٩,٨و ٣٩,٤و ٤٦,٢٦٪ فى كل من زيت النخيل و الإستيارين و المنتج - على التوالى، وكان الحمض السائد فيها هو حمض الاوليك وبلغت نسبته ٣٩,٢و ٣٢,٣و ٣٦,٨٥٪ - على التوالى.

١-٩. لم يكن هناك تأثير ملحوظ بالمعاملة بالجرعة ٦ ك.جراى من أشعة جاما (و التى تم اختيارها بناءً على نتائج التحليلات الميكروبيولوجية والحسية) على الأحماض الدهنية للمنتج سواء المشعة أو غير المشعة.

١-١٠. أظهرت نتائج التحليل الكروماتوجرافى للمادة غي ر المتصبنة للمنتج أنه لم يحدث تغير ملحوظ فى كل من الهيدروكربونات الكلية و التوكوفيرولات الكلية و الاستيرولات الكلية نتيجة للمعاملة بالإشعاع بالجرعة ٦ ك . جراى حيث كانت قيمة كل من هذه المكونات ١٥,٩٣٦و ٣٠,٤٣٨و ٥٣,٦٢٥٪ - على التوالى فى العينات غير المعاملة (المقارنة) بينما كانت ١٥,٥٢١ و ٣٠,٦٢٥و ٥٣,٨٥٢٪ - على التوالى فى العينات المعاملة بالجرعة ٦ ك .جراى من أشعة جاما.

٢- التحليل الميكروبيولوجى:-

٢-١. دلت نتائج التحليل الميكروبيولوجى على ارتفاع الحمل الميكروبى للمنتج غير المعامل حيث بلغ العدد الكلى للبكتيريا ٣,٢ x ١٠^{٥} خلية / جم بينما كان العدد الكلى للفطريات ٢,٥ x ١٠^{٢} خلية / جم.

٢-٢. فسدت العينات غير المعاملة (المقارنة) بعد ١٥ و ٣٠ يوم من التخزين على درجة حرارة الغرفة وفى الثلاجة - على التوالى، حيث ظهرت النموات الفطرية و إرتفع العدد الكلى لكل من البكتيريا والفطريات.

٢-٣. أدت إضافة بنزوات الصوديوم الى القضاء على البكتيريا والفطريات لمدة ٣٠و ٤٥ يوم فقط فى كل من العينات المخزنة على درجة حرارة الغرفة والمخزونة فى الثلاجة - على التوالى.

٢-٤. لم تكن المعاملة بالجرعات ٢ و ٤ ك.جراى من أشعة جاما كافية لحفظ الجودة الميكروبيولوجية للمنتج خلال التخزين حيث فسدت العينات المعاملة بالجرعة ٢ ك.جراى بعد ٣٠ يوم من التخزين سواء على درجة حرارة الغرفة أو فى الثلاجة، بينما فسدت العينات المعاملة بالجرعة ٤ ك.جراى بعد ٣٠و ٤٥ يوم من التخزين على درجة حرارة الغرفة أو فى الثلاجة - على التوالى.

٢-٥. كانت معاملة العينات بكل من الجرعات ٦و ٨ ك.جراى من أشعة جاما كافية وفعالة فى حفظ الجودة الميكروبيولوجية للمنتج طوال فترة التخزين تحت الدراسة (٦٠ يوم) سواء على درجة حرارة الغرفة أو فى الثلاجة مما يوضح فعالية الجرعة ٦ك.جراى فى حفظ الجودة الميكروبيولوجية للمنتج دون الحاجة الى التخزين فى الثلاجة.

٣- التقييم الحسى:

٣-١. لم يحدث تغير فى صفات المنتج من حيث المظهر العام واللون نتيجة لإضافة بنزوات الصوديوم أو المعاملة بالإشعاع حيث قيمت جميع العينات على أنها ممتازة. بالرغم من عدم تغيير

لون المنتج أثناء التخزين إلا أن العينات غير المعاملة (المقارنة) قد تم رفضهـــا نتيجـــة لظهـــور النموات الفطرية وذلك بعد ١٥ و ٣٠ يوم من التخزين على درجة حرارة الغرفة وفى الثلاجة – على التوالى. أما العينات المحتوية على بنزوات الصوديوم فقد رفضت لظهور الفطريات بعـــد ٤٥ و ٦٠ يوم من التخزين على درجة حرارة الغرفة وفى الثلاجة – على التوالى.

وفيما يختص بالعينات المعاملة بالجرعة ٢ ك.جراى فقد رفضت لنفس السبب بعد ٣٠ يوم من التخزين سواء على درجة حرارة الغرفة أو فى الثلاجة، بينما رفضت العينات المعاملة بالجرعة ٤ ك.جراى بعد ٣٠ و ٤٥ يوم من التخزين على درجة حرارة الغرفة أو فى الثلاجـــة – علـــى التوالى.

٣–٢. إحتفظت العينات المعاملة بالأشعاع بالجرعات ٦و ٨ ك.جراى بجودتها الحســـية مـــن حيث المظهر العام واللون طوال مدة التخزين سواءً على درجة حرارة الغرفة أو فـــى الثلاجـــة حيث لم يحدث أى تغيير للون و لم تظهر أية نموات فطرية.

٣–٣. أشارت نتائج التقييم الحسى للمنتج أنه لم يحدث تغير فى رائحة المنتج ســـواء نتيجـــة إضافة بنزوات الصوديوم أو المعاملة بالإشعاع وكان تقييم العينات (ممتاز). أثناء التخزيـــن لم يحدث تغير فى الرائحة نتيجة لحدوث تزنخ بالعينات، إلا أن رائحة العفن قد ظهـــرت فـــى العينات التى تم رفضها نتيجة لظهور النموات الفطرية وذلك فى عينات المقارنـــة والعينـــات المحتوية على بنزوات الصوديوم وكذلك العينات المعاملة بالجرعات ٢ و ٤ ك. جـــراى. أمـــا العينات المعاملة بالإشعاع بالجرعات ٦ و ٨ ك. جراى فقد احتفظت بجودة رائحتها طوال فترة التخزين تحت الدراسة وكان تقييمها (ممتاز) سواء المخزنة على درجة حرارة الغرفة أو فى الثلاجة.