الاســـــــــم : عصام محمد السيد على الدرجة: ماجستير

عنوان الرسالة : دراسات على تحسين جودة ثمار الزيتون بالمعالجة الإشعاعية واستخدام الزيت الناتج في بعض الصناعات الغذائية واللبنية.

المشرفـــــون : الأستاذ الدكتور /صلاح مخيمر عبد الهادي

: الأستاذ الدكتور /على حسن محمد راضى

القســـــــــم :علوم الأغذية- فرع الصناعات الغذائيـــــة

المستخلص العربي

يهدف هذا البحث لدراسة تأثير أشعة جاما (١ ، ٣ كيلو جراى) والنقع فى ماء مغلى (١٠٠°م) لمدة ٦ ، ٩ ، ١٢ دقيقة والمعاملة بحرارة الميكروويف لمدة ١٠ ، ١٣ ، ١٥ دقيقة على الصفات الحسية والتركيب الكيماوي والجودة الميكروبيولوجية لثمار الزيتون (صنف كلاماتا) الذي تم الحصول عليه من المزارع التجريبية بمركز البحوث النووية – هيئة الطاقة الذرية بأنشاص محصول موسم ٢٠٠١ بالإضافة إلى دراسة تأثير هذه المعاملات على رقم الحموضة ، رقم البيروكسيد وقيم حمض الثيوباربتيوريك (TBA) وتركيب الأحماض الدهنية لزيت الزيتون المستخلص من العينات تحت الدراسة. ويمكن تلخيص أهم نتائج البحث فيما يلي :

أن كل المعاملات تحت الدراسة لم تؤثر تأثيراً واضحاً على المكونات الكيميائية لثمار الزيتون ماعدا المحتوى الرطوبى لها ، فقد حدث به نقص ملحوظ بالمعاملة بحرارة الميكروويف ، بينما الخواص الحسية (المظهر العام – الطزاجة) للعينات كانت تقل تدريجياً أثناء فترات التخزين ، وقد لوحظ الانخفاض الكبير فى العدد الكلى للأحياء الدقيقة (بكتريا – خمائر – فطريات) بالمعاملات المختلفة. كما لوحظت زيادة تدريجية فى رقم الحموضة ، رقم البيروكسيد وقيم (TBA) لزيت الزيتون أثناء فترات التخزين ، بينما تركيب الأحماض الدهنية لزيت الزيتون لم يتأثر بكل المعاملات تحت الدراسة.

وكانت المعاملات الإشعاعية أحسن المعاملات فى زيادة الفترة التخزينية للثمار على حرارة الغرفة حيث أوضحت النتائج أن الجرعة الإشعاعية (٣ كيلو جراى) كانت أفضل المعاملات لإطالة الفترة التخزينية لثمار الزيتون إلى ٣٥ يوماً على درجة حرارة الغرفة بدون أى تأثير ضار على صفاتها الحسية والكيميائية والأحماض الدهنية وذلك مقارنة بعينات الكنترول (٢٠ يوماً فقط).هذا ولقد استخدم زيت الزيتون الناتج من احسن المعاملات فى صناعه الجبن الطري قليل الملح وكذلك اليوغورت (الذبادى) واستبدال دهن البن بنسب مختلفة من زيت الزيتون وقد أمكن الحصول على منتجات جيده من هذه المنتجات يمكن التوصية باستخدامها لتغذيه ذوى االاحتيجات الخاصة لبعض ألا طعمه التي تحتوى على نسبه منخفضة من الكوليسترول ونسب مرتفعه من الأحماض الدهنية غير مشبعه

الملخص العربي

يهدف هذا البحث إلى إمكانية استخدام بعض المعاملات الآمنة الطبيعية الباردة (أشعة جاما) (٣،١ كيلو جرى) والساخنة الجافة وهى الميكروويف (١٠، ١٣، ١٥ دقيقة) وكذلك الساخنة الرطبة (النقع فى ماء ساخن (١٠٠°م) لمدة ٦، ٩، ١٢ دقيقة) على تحسين جودة ثمار الزيتون (صنف كلاماتا) أثناء التخزين على درجة حرارة الغرفة بالإضافة إلي تأثير هذه المعاملات على الخواص الحسية والجودة الميكروبيولوجية لثمار الزيتون ، وكذلك تهدف الدراسة أيضا إلى معرفة مدى تأثير هذه المعاملات على المكونات الرئيسية للثمار، وكذلك تأثيرها على الصفات الطبيعية والكيماوية وتركيب الأحماض الدهنية للزيوت المستخلص من ثمار الزيتون صنف كلاماتا المعاملة والغير معاملة.

وقد قسمت عينات ثمار الزيتون للصنف كلاماتا إلى أربعة مجموعات كما يلى:-

الأولى: تركت بدون معاملة كعينات للمقارنة.

الثانية: عرضت لأشعة جاما بجرعات ٣،١ كيلو جرى.

الثالثة: سخنت باستخدام فرن الميكروويف لمدة ١٠، ١٣، ١٥ دقيقة.

الرابعة: النفع فى ماء ساخن على (١٠٠م) لمدة ٦، ٩، ١٢ دقيقة.

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها فيما يلى:-

(١) تأثير المعاملات على التركيب الكيميائي لثما الزيتون.

١-١- دلت النتائج على أن ثمار الزيتون صنف كلاماتا تحتوى على ٤٦,٨٠% رطوبة و ١,٢١% بروتين، ١٩% زيت، ٧٢,٧٩% كربوهيدرات و ٧% رماد.

١-٢- لم تؤثر معاملة ثمار الزيتون باشعة جاما المستخدمة على النسبة المئوية للمكونات الكيميائية الرئيسية المذكورة كما لم تؤثر المعاملة بالميكروويف والنقع فى ماء ساخن(١٠٠م) على تلك المكونات باستثناء النسبة المئوية للرطوبة حيث انخفضت من ٤٦,٨٠ فى عينات المقارنة لصنف الكلاماتا الى ٤٣,٢٠، ٤١,٥٠، ٣٩,٧٠ فى عينات ثمار الزيتون المسخنة بالميكروويف ١٣،١٠، ١٥ دقيقة على التوالى وحدوث زيادة من ٤٦,٨٠ فى عينات المقارنة لصنف الكلاماتا الى ٤٧,٨٠، ٤٨,٥٠، ٤٩,٧٠ فى عينات ثمار الزيتون المنقوعة فى ماء ساخن (١٠٠م) لمدة ٦، ٩، ١٢ دقيقة على التوالى.

(٢) تأثير المعاملات تحت الدراسة على الخواص الطبيعية والكيماوية للزيوت المستخلصة من ثمار الزيتون.

٢-١- أدت معاملة ثمار الزيتون بأشعة جاما الى حدوث زيادة طفيفة فى رقم الحموضة للزيوت المستخلصة من جميع المعاملات وقد كانت الزيادة تدريجية مع زيادة الجرعة الإشعاعية ووقت التسخين بالميكروويف والنقع فى الما الساخن .

٢-٢- أدت المعاملات تحت الدراسة الى حدوث زيادة فى رقم البيروكسيد للزيوت المستخلصة من ثمار الزيتون المعاملة وقد كانت الزيادة تدريجية مع زيادة الجرعة الاشعاعية او وقت التسخين بالميكروويف والنقع فى الماء المسخن (١٠٠ م) وكذلك حدوث زيادة فى رقم البيروكسيد فى زيت ثمار الزيتون لجميع المعاملات اثناء التخزين.

٢-٣- فى جميع المعاملات تحت الدراسة حدثت زيادة فى قيم حمض ثيوبار بتيوريك للزيوت المتخلصة من ثمار الزيتون المعاملة وأيضا أثناء التخزين الا ان المعاملة بالميكروويف كانت اكثر المعاملات تأثيرا فى زيادة رقم حمض الثيوبار بتيوريك.

٢-٤- أظهرت نتائج تقدير الرقم اليودى ورقم التصبن للزيوت المتخلصة من ثمار الزيتون المعاملة باشعة جاما او الميكروويف او النقع فى ماء ساخن (١٠٠م) ان هذا المعاملات لم تؤثر على هذه القيم فيما عدا معامله الاشعاع التى كان لها تاثير على الرقم اليودى

وعموما أوضحت أهم النتائج ان الجرعة للإشعاعية ٣ كيلو جرام من أشعة جاما كانت افضل المعاملات التطبيقية لإطالة الفترة التخزينية لثمار الزيتون الى ٣٥ يوما على درجة حرارة الغرفة بدون حدوث اى تأثير على صفاتها الحسية والكيميائية وكذلك صفات الزيت المستخلص منها وذلك مقارنة بعينات المقارنه (٢٠ يوما فقط).

(٣) تأثير المعاملات على تركيب الأحماض الدهنية للزيوت المستخلصة:-

٣- ١أوضح التحليل الكروماترجرافى ان الزيوت المستخلصة من ثمار الزيتون صنف الكلاماتا الغير معاملة تحتوى على ١٧,٧١% أحماض دهنية مشبعة وقد كان حمض البالميتك هو الحامض المشيع الرئيس ١٤,٧٨ يليه حمض الاستياريك ١,٨٨% ثم حمض الميرستيك ٠,٦٨

أما الاحماض الدهنية غير المشبعة فقد بلغت ٨٢,٢٧% فى زيت الزيتون صنف الكلامات. وقد كان حمض الاوليك هو الحامض السائد ٦٦,٣٧% يليه حمض اللينولينك ١٢,٦٦% ثم حمض الاوليك بالميتك ٢,٣٨%.

٣-٢ لم يكن هناك اى تأثير ملحوظ على تركيب الاحماض الدهنية للزيوت المستخلصة من زيت الزيتون صنف الكلاماتا تحت الدراسة بعد المعاملة بالاشعاع او المعاملة بالميكروويف عند اطول مدة تسخين (١٥ دقيقة او المعاملة بالنقع من ماء الساخن .

(٤) تأثير المعاملات على الخواص الحسية والجودة الميكربيولوجية على ثمار الزيتون

أوضحت النتائج ان الخواص الحسية (المظهر العام – الطزاجة) للعينات كانت تقل تدريجيا بمرور فترات التخزين وقد لوحظ ان العدد الكلى للأحياء الدقيقة (بكتريا – خمائر – فطريات) تنقص بالمعاملات المختلفة تحت الدراسه.

وقد ظهر من النتائج ان الجرعة الإشعاعية (٣ كيلو جرام) كانت افضل المعاملات لاطالة الفترة التخزينية لثمار الزيتون الى ٣٥ يوما على درجة حرارة الغرفة بدون اى تغير على صفاتها الحسية والكيميائية وذلك مقارنة بعينات المقارنة والتى كانت فقط٢٠ يوم .

الجزء الثانى التطبيقي

تم استعمال زيت الزيتون البكر المتحصل عليه من احسن المعاملات فى الجزء الأول من هذه الدراسة فى صناعة الجبن الطرى من لبن فرز مجنس مضاف اليه نسبة ٤% من زيت الزيتون كبديل لدهن اللبن مع اضافه ملح الطعام بنسبة ١% و ٢%.

هذا وقد تم معاملة بعض عينات الجبن الناتج بأشعة جاما بجرعات ١,٥، ٢,٥ كيلو جراى وتم تخزين عينات الجبن الناتجة فى الثلاجة و على درجة حرارة الغرفة.ويمكن تلخيص اهم النتائج المتحصل عليها فيما يلى

- **بالنسبة للجبن الطرى الناتج:-**

– امكن الحصول على جبن طرى جيد الصفات يتميز باللون الأبيض عن جبن المقارنة ولكنه كان مكتسباً نكهة الزيت وقد حصل عند التحكيم والجبن طازجاً على ٨٠ مقابل ٩٥ لجبن المقارنة.(من الجبن المصنع من اللبن البقرى ولجاموسي يحتوى على ٤% دهن).

- امتدت مدة الصلاحية للجبن الطرى الغير معامل بالاشعاع لمدة ٦ ايـــام و١٢ يوم عند التخزين على درجة حرارة الغرفة والتخزين فى الثلاجة على الترتيب فـــى حين زيادة مدة التخزين الى ٩، ١٨ يوم للجبن المصنع من لبن مملح بنســـبة ٢% عند التخزين على درجة حرارة الغرفة وفى الثلاجة على الترتيب.

- آدت معاملة الجبن الناتج بالإشعاع الى إطالة فترات حفظ عينات الجبن لمـــدد مختلفة حسب كمية الجرعة الإشعاعية المستخدمة وظروف التخزين.

حيث تراوحت فترات التخزين بين ٣٦، ٤٠ يوما بعد التشعيع بجرعـات ١,٥، ٢,٥ كيلو جراى عند التخزين تحت ظروف التبريد بينما كانت فترات التخزيـــن ٩، ١٢ يوما فقط عند التخزين على درجة حرارة الغرفة.

- يمكن الاستنتاج ان التأثير المشترك من الإشعاع والتخزيـــن تحـــت التـــبريد للجبن المحتوى على نسبة قليلة من ملح الطعام يؤدى الى إطالـــة فـــترة صلاحيـــة الجبن الناتج.

- يعتبر الجبن الطري الناتج مفيد من الناحية الصحية لاحتوائه على نسبه عاليـــه من الأحماض الدهنية الغير مشبعه (مصدرها زيت الزيتون) بالمقارنـــة بـــالجبن المصنع من اللبن الطبيعي المحتوى على ٤% من دهن اللبن

**** بالنظر الى الزبادى المصنع من لبن خليط (بقرى وجاموسي) بعـــد اســـتبدال نسبة من دهن اللبن بزيت الزيتون البكر.**

يمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها فيما يلى:-

- أدى استبدال دهن اللبن بنسب مختلفة من زيت الزيتون البكر الى تغيير طفيـف فى محتويات الناتج النهائي من المواد الصلبة الكلية بينما كان التأثير واضحا فـــى الحموضة الكلية للزبادى الناتج عندما كان طازجا أو بعد ٨ أيام من التخزين كمـــا لوحظ انخفاض واضح فى كمية الأحماض الدهنية الطيارة للزبادى المحتوي علـــى نسبة من زيت الزيتون بالمقارنة بالزبادى المصنع من اللبن الطبيعي.

- أوضح التقييم الحسي للزبادى الناتج المحتوي على نسبة من زيت الزيتون البكر خصائص عير مرغوبة خاصة فى القوام والتركيب ولكن يمكن إعطائه ميزة من حيث القيمة الغذائية لاحتوائه على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الغير مشبعة ويمكن التغلب على ضعف القوام والتركيب الزبادى الناتج بخلطه او تجنيسه قبل الاستخدام واعتباره مشروب لبن متخمر.

- أظهرت من النتائج المتحصل عليها بواسطة المحكمين أن أعلى نسبة استبدال لدهن اللبن بزيت الزيتون يجب ان لا تزيد عن ٥٠% وذلك للحصول على زبادى مقبول الصفات من قبل المستهلكين.