دراسات طبيعية و كيميائيه وحيوية على بعض الزيوت الغنية بالأحماض الدهنية أوميجا ٣ وأوميجا ٦

مقدمة من

ليلى أحمد ربيع أحمد سليمان

بكالوريوس العلوم الزراعية- كلية الزراعة بالفيوم- جامعة الفيوم ٢٠٠٧

للحصول علي درجة

الماجستير في العلوم الزراعية (صناعات غذائيه)

قسم علوم وتكنولوجيا الأغذيه – كلية الزراعة – جامعة الفيوم

جامعة الفيوم

٢٠١٤

الملخص العربي

زاد الأهتمام في السنوات الأخيرة من قبل العاملين في مجال التغذية بدراسة العلاقة بين أستهلاك الزيوت والدهون الغذائية ومخاطر الأصابة بأمراض القلب والسرطان والكبد وأرتفاع ضغط الدم والبدانة والسكر . ويعتبر زيتى الزيتون والكتان من أهم الزيوت الغذائية والتي زاد الأقبال الكبير عليها في الأونة الأخيرة وذلك لما تحتوية هذه الزيوت من الأحماض الدهنية غير المشبعة والتي تعتبر هامة من الناحية الصحية والغذائية لجسم الأنسان .

وقد أجريت هذه الدراسة بهدف :

١ - دراسة تأثير طريقة الأستخلاص على الخصائص الطبيعية والكيميائية والحسية لزيت الزيتون وزيت بذور الكتان.

٢ – دراسة التركيب الكيميائي لزيت الزيتون وزيت بذور الكتان باستخدام الكروماتوجرافي الغازي السائل.

٣ - دراسة تأثير زمن التخزين ونوع العبوات المستخدمة في التعبئة للزيوت على الثبات لزيت الزيتون وزيت الكتان والزيت الخليط (زيت زيتون : زيت كتان ٥٠:٥٠)

٤ - تقييم تأثير زيت الزيتون وزيت الكتان والزيت الخليط على صورة الدم ، والانزيمات المضادة للأكسدة، وظائف الكبد في الفئران المصابة بالتهاب كبدي حاد.

وقد تناولت الدراسة النقاط التالية :

١- استخلاص زيت الزيتون بطرق أستخلاص مختلفة (كبس + طرد مركزي – كبس + ماء – هرس + طرد مركزي).
٢- استخلاص زيت الكتان بطرق أستخلاص مختلفة (كبس + طرد مركزي – كبس + ترشيح).
٣- اجراء التقييم الحسي لكلا من زيت الزيتون والكتان المستخلصان بطرق أستخلاص مختلفة مقارنة بعينة زيت تجارية لكلا منهم .

٤- دراسة الخواص الطبيعية والكميائية لكلا من زيت الزيتون والكتان المستخلصة بطرق الأستخلاص السابق ذكرها .
٥- دراسة تأثير كلا من زيت الزيتون وزيت الكتان والزيت الخليط على علاج الألتهاب الكبدي للفئران .

وطبقا لنتائج التقييم الحسي وتقدير الخواص الطبيعية والكميائية لعينات زيت الزيتون والكتان السابق ذكرها . تم أختيار عينة زيت الزيتون والكتان المستخلصة بطريقة الكبس والطرد المركزي كأفضل معاملة تم الحصول عليها والتي أجرى عليها الثبات التخزينى والدراسة البيولوجية.

أولا : الثبات التخزيني .

تم التخزين على درجة حرارة الغرفة ولمدة ٣٣ أسبوع وتم تقسيم عينات التخزين الى :

١- زيت زيتون معبأ في زجاجات شفافة .
٢- زيت زيتون معبأ في زجاجات بنية معتمه .
٣- زيت كتان معبأ في زجاجات شفافة .
٤- زيت كتان معبأ في زجاجات بنية معتمه .
٥- زيت خليط بنسبة ٥٠% زيت زيتون + ٥٠ % زيت كتان معبأ في زجاجات شفافة.
٦- زيت خليط بنسبة ٥٠% زيت زيتون + ٥٠ % زيت كتان معبأ في زجاجات بنية معتمه.

وقد تم دراسة بعض الخواص الطبيعية والكميائية التالية على الزيوت المخزنة :

١- اللزوجة .
٢- رقم الحموضة.
٣- رقم البيروكسيد .
٥- الرقم اليودي.
٤- حمض الثيوبارباتيوريك .

ثانيا : الدراسة البيولوجية .

اجراء تجربة تغذية لدراسة دور زيتى الزيتون والكتان فى علاج الالتهاب الكبدى على فئران التجارب . وفيما يلى بيان بالمجموعات:

تقسيم المجموعات:

تم الاستعانة ب٦٠ فأر من نوع (البينو) تتراوح اوزانهم من ١٩٠±١٠ جم وتم تقسيمهم الى١٢ مجموعة كل مجموعة تحتوى على ٥فئران وتم الامراض لجميع المجموعات بأستخدام رابع كلوريد الكربون ما عدا المجموعة رقم (١) كالتالي :

مجموعة (١):تغذت على الغذاء الاساسى ولم يتم امراضهاوتمثل المجموعة الضابطة السالبة.

مجموعة (٢):تغذت على الغذاء الاساسى وتم امراضها وتمثل المجموعة الضابطة الموجبة.

مجموعة (٣):تغذت على الغذاء الاساسى مع احلال زيت زيتون تجارى بنسبة ١٠٠%.

مجموعة (٤):تغذت على الغذاء الاساسى مع احلال زيت زيتون مستخلص بنسبة ٥٠%.

مجموعة (٥):تغذت على الغذاء الاساسى مع احلال زيت زيتون مستخلص بنسبة ١٠٠%.

مجموعة (٦):تغذت على الغذاء الاساسى مع احلال زيت كتان تجاري بنسبة ١٠٠%.

مجموعة (٧):تغذت على الغذاء الاساسى مع احلال زيت كتان مستخلص بنسبة ٥٠%.

مجموعة (٨):تغذت على الغذاء الاساسى مع احلال زيت كتان مستخلص بنسبة ١٠٠%.

مجموعة (٩):تغذت على الغذاء الاساسى مع احلال زيت خليط بنسبة ٥٠%.

مجموعة (١٠):تغذت على الغذاء الاساسى مع احلال زيت خليط بنسبة ١٠٠%.

مجموعة (١١):تغذت على الغذاء الاساسى مع حقن ٠,٢ ملل هيباتيكم(علاج مصاحب لحالات التهاب الكبد المزمن وتليف الكبد) لكل فأر يوميا .

مجموعة (١٢):تغذت على الغذاء الاساسى مع حقن ٠,٤ ملل هيباتيكم (علاج مصاحب لحالات التهاب الكبد المزمن وتليف الكبد) لكل فأر يوميا .

*** تم أخذ عينات دم لكل فأر وأجراء الطرد المركزى عليها والأحتفاظ السيرم لأجراء تحاليل بيوكميائية كالأتي:**

- تقدير انزيمات الكبد (GPT- GOT).
- تقدير (Total protein – Albumin - Globulin).
- تقدير Alkaline phosphatase.
- تقدير Bilirubin.
- تقير Creatinine .
- تقديرليبيدات الدم (Cholesterol – Triglyceride).

* تم أخذ عينات دم لكل فأر لأجراء صورة دم كاملة (CBC).

* تم وزن الأعضاء الداخلية الأتية (القلب – الكبد – الطحال – الكلى – الرئة) لكل فأر على حدة وتسجيلها في المجموعة التابع لها .

* تم الأحتفاظ بالكبد في محلول فورمالين ١٠% لأجراء دراسة هستوباثولوجية عليه لمعرفة مدى تأثير الزيوت المستخدمة في علاج الألتهاب الكبدي مقارنتا بالعلاج الخارجي وعينة المقارنة .

<u>وكانت النتائج المتحصل عليها كالأتي :</u>

١- التركيب الكيميائي لثمار الزيتون وبذور الكتان:

التركيب الكيماوي لكل من ثمار الزيتون و بذور الكتان وجدت كالأتي :
اولا: ثمار الزيتون كانت نسبة الرطوبة (٥٥ %) والدهن (٢٣%) والبروتين (٢,١%) والأ لياف الخام (٤,٦%) والرماد (١,٤%).
ثانيا: بذور الكتان كانت نسبة الرطوبة (6.5 %) والدهن (٤٢ %) والبروتين (١٧%) والأ لياف الخام (٢٧%) والرماد (٤,١ %).

٢-تأثير طريقة الأستخلاص على بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للزيوت المستخلصة :

لدراسة تأثير طريقة الأستخلاص على جودة زيت الزيتون وزيت الكتان المستخلص تم اجراء الأتى:

٢-١- **تم تقدير بعض الخواص الكميائية والفيزيائية لهذة الزيوت** مثل (رقم الحموضة – رقم البيروكسيد – الفينولات – اللزوجة- الرطوبة - معامل الأنكسار – الوزن النوعي – والمواد الغير قابلة للذوبان – والنسبة المئوية للرطوبة) وأوضحت النتائج ما يلى . الأحماض الدهنية الحرة في جميع عينات الزيت التي تم تحليلها كانت أقل من ١ بينما كانت في حالة عينات زيت الكتان أقل من ٣. ووجد أن عينة زيت الزيتون المستخلصة بأستخدام الكبس مع الطرد المركزي أظهرت أقل قيمة لرقم الحموضة وهو (٠,١٩ ± ٠,٠١) .مقارنتة بالعينة المستخلصة بأستخدام الكبس مع الماء.

وزيت بذور الكتان أظهرنسب مرتفعة من رقم الحموضة في جميع العينات فنجد ان زيت الكتان المستخلص بواسطة الكبس والطرد المركزي تحتوي على رقم حموضة هو (٠,٩٦ ±٠,٠٠٥) . والزيت الخليط الناتج من خلط زيت الزيتون مع زيت الكتان بنسبة ٥٠ /٥٠ بالحجم) كان رقم الحموضة له هو ٠,٤٣± ٠,٠٠٥).

رقم البيروكسيد تراوح ما بين 2.08 الى 5.59 ملليمكافئ بيروكسيد/كجم زيت لعينات زيت الزيتون وتراوح ما بين ٠,٣ الى١٠,١ ملليمكافئ بيروكسيد / كجم زيت لعينات زيت الكتان . وزيت الزيتون المستخلص بواسطة العجينة مع الطرد المركزي أظهر أعلى قيم لرقم البيروكسيد بينما في زيت الكتان وجد ان زيت الكتان التجاري اظهر أعلى قيم لرقم البيروكسيد .

٢-٢ – التقييم الحسي لزيت الزيتون والكتان :

اوضحت نتائج التقييم الحسي ان كلا من زيت الزيتون وزيت الكتان المستخلص بطريقة الكبس والطرد المركزي أعطت اعلى النتائج في الخواص الحسية مثل اللون والطعم والرائحة والقوام حيث كانت (٩,٠٥- ٨,٨٢- ٨,٨٠- ٨,٩٥) على التوالي وللكتان كانت (٨,٨٥- ٨,٨٠- ٩,٠٠- ٨,٩٥) على التوالي.مقارنتا بزيت الزيتون والكتان التجاري وكذلك طرق الأستخلاص الأخرى لكلا منهم .

٢-٣- تأثير طريقة الأستخلاص على لون الزيوت المستخلصة :

يعتبراللون من العوامل الهامة لتحديد جودة الزيت وأوضحت النتائج ان الزيوت المستخلصة أظهرت زيادة فى قيم L*and b* حيث اوضحت النتائج ان أعلى قيمة L* لزيت الزيتون المتحصل علية بالعجينة والطرد المركزى بينما أعلى قيمة b*

كانت لعينة الزيتون التجارى وأقل قيم*L and b* وجدت لعينات زيت الزيتون المتحصل عليها بالكبس والماء. أما بالنسبة لزيت الكتان المستخلص بالكبس والطرد المركزى فقد سجل أعلى قيم*L and b* حيث كانت 131.88 and ٨٦,٢٠على التوالى بينما زيت الكتان التجارى أعطى أقل قيم *L and b* حيث سجلت ٦٦,١١ للقيمة *L وسجلت ١٠٨,٢٩للقيمة *b.

٢-٤- الأحماض الدهنية :

تم تفريد الأحماض الدهنية بواسطة جهاز التحليل الكروماتوجرافي الغازي ووجد ان نسبة الأحماض الدهنية المشبعة هي (١٨,٥٣%) ونسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة الكلية كانت 81.34% في زيت الزيتون البكر بينما كانت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة هي(٩,٥٧%) ونسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة الكلية كانت 90.45 % بالنسبة لزيت الكتان.

٣- تأثير زمن التخزين ونوع العبوات المستخدمة على الخواص الطبيعية والكميائية للزيوت المخزنة .

٣-١ – تأثير زمن التخزين ونوع العبوات المستخدمة على رقم الحموضة للزيوت المخزنة :

تم تقدير رقم الحموضة للزيوت المخزنة لمدة ٣٣شهر على درجة حرارة الغرفة وفي عبوات فاتحة وكذلك عبوات معتمه وكانت النتائج المتحصل عليها كمايلى :

كانت حموضة زيت الزيتون المخزن في عبوات فاتحة ٠,١٩ عند بداية التخزين ووصلت الى ١,٦ في نهاية فترة التخزين . بينما كانت حموضة زيت الزيتون المخزن في عبوات غامقة عند بداية التخزين ٠,١٩ ووصلت في نهاية فترة التخزين ٠,٧٦. بينما كانت حموضة زيت الكتان في بداية التخزين ٠,٩٦ ووصلت الى (٣,٣٦-٣,١) لكلا من زيت الكتان المخزن فى عبوات فاتحة وغامقة على التوالى . وكانت حموضة الزيت الخليط في بداية التخزين ٠,٤٣ ووصلت الى (٢,٢٢- ٢,٠٠) لكلا من الزيت الخليط المخزن في عبوات فاتحة وعبوات غامقة على التوالي.

٣-٢ – تأثير زمن التخزين ونوع العبوات المستخدمة على رقم البيروكسيد للزيوت المخزنة :

أظهرت النتائج التغيير في رقم البيروكسيد لزيت الزيتون وزيت الكتان والزيت الخليط وكان رقم البيروكسيد لزيت الزيتون المخزن في عبوات فاتحة وغامقة عند بداية التخزين كان ٢,٠٨ ووصل الى (١٩,٨٦- ١١,٩٤) على التوالي في الأسبوع الثالث والثلاثون من التخزين ما يعنى ان الزيت مازال في الحدود المسموح بها وهي٢٠ ملليمكافئ O_2 / كجم زيت طبقا للتشريعات الغذائية الاوروبية . بينما كان رقم

البيروكسيد لزيت الكتان في بداية التخزين ٠,٣ ووصل الى (٢٣,٥٦- ١٩,٨٦) لكلا من زيت الكتان المخزن فى عبوات فاتحة وغامقة على التوالى عند الأسبوع الخامس والعشرون من التخزين . وكان رقم البروكسيد للزيت الخليط في بداية التخزين ٢,٣٠ ووصل الى (١٨,٥٢- ١٧,٣٥) لكلا من الزيت الخليط المخزن في عبوات فاتحة وعبوات غامقة على التوالي عند الأسبوع التاسع والعشرون .

٣-٣- تأثيرزمن التخزين ونوع العبوات المستخدمة على رقم الثيوباربيتيوريك أسيد للزيوت المخزنة :

أظهرت النتائج ان الأمتصاص لزيت الزيتون المخزن في عبوات فاتحة وغامقة عند بداية التخزين كان ٠,٠١٤ ووصل الى (٠,٨٥- ٠,٤٢) على التوالي في نهاية فترة التخزين . بينما كان الأمتصاص لزيت الكتان في بداية التخزين ٠,٠٥٢ ووصل الى (١,٢- ٠,٩٥) لكلا من زيت الكتان المخزن فى عبوات فاتحة وغامقة على التوالى عند نهاية مدة التخزين وكان الأمتصاص للزيت الخليط في بداية التخزين ٠,٠١١ ووصل الى (٠,٧٧- ٠,٦٥) لكلا من الزيت الخليط المخزن في عبوات فاتحة وعبوات غامقة على التوالي عند نهاية فترة التخزين .

٣-٤- تأثير زمن التخزين ونوع العبوات المستخدمة على رقم الرقم اليودي للزيوت المخزنة :

اظهرت النتائج ان الرقم اليودى لزيت الزيتون المخزن في عبوات فاتحة وغامقة عند بداية التخزين كان٩٢ وأنخفض الى (٦٧- ٦٨) على التوالي في نهاية فترة التخزين . بينما كان الرقم اليودى لزيت الكتان في بداية التخزين ٢٠٠ ووصل الى (١٦٢- ١٧١) لكلا من زيت الكتان المخزن فى عبوات فاتحة وغامقة على التوالى عند نهاية مدة التخزين . وكان الرقم اليودى للزيت الخليط في بداية التخزين ١٦٣ ووصل الى (١٣٤- ١٣٨) لكلا من الزيت الخليط المخزن في عبوات فاتحة وعبوات غامقة على التوالي عند نهاية فترة التخزين .

٣-٥- اللزوجة:

اظهرت النتائج ان **اللزوجة** سم^{٢}/ثانية $^{-١}$ لزيت الزيتون المخزن في عبوات فاتحة وغامقة عند بداية التخزين كانت٤,٧١ ووصلت الى (٦,٩٥- ٦,٥٥) على التوالي في نهاية فترة التخزين . بينما كانت **الزوجة** لزيت الكتان في بداية التخزين ٤,٢٦ ووصلت الى (٦,٧٧- ٦,٠٧) لكلا من زيت الكتان المخزن فى عبوات فاتحة وغامقة على التوالى عند نهاية مدة التخزين .وكانت **اللزوجة** للزيت الخليط في بداية

التخزين ٣,٥٠ ووصلت الى (٦,١- ٥,٨٠) لكلا من الزيت الخليط المخزن في عبوات فاتحة وعبوات غامقة على التوالي عند نهاية فترة التخزين .

٤ - النتائج الخاصة بالتقييم البيولوجي :

٤-١- هناك فروق ذات دلالة أحصائية ($P \leq 0.5$) في وزن الجسم النهائى للفئران في المجموعة الضابطة وباقي المجموعات وحققت أوزان الفئران التي تم أمراضها برابع كلوريد الكربون ثم تغذت على نسب من زيت الزيتون والكتان زيادة كبيرة .

٤-٢- هناك زيادة في النسبة المئوية لأوزان طحال وكبد فئران التجارب التي تغذت على الوجبة المثالية بعد استبدال المصدر الدهنى لها بزيت زيتون ١٠٠% وزيت كتان ١٠٠% وزيت خلط ١٠٠% مقارنتأ بالمجموعة الضابطة

٤-٣- تغذت الفئران على وجبة تحتوي على نسب من زيت الزيتون وزيت الكتان سببت نقص فى الكوليسترول الكلى وكذلك انخفاض نسب الجلسريدات الثلاثية

٤-٤- أظهرت نتائج تشريح أنسجة الكبد ان أفضل النتائج كانت للمجاميع المغذاة على زيتى الزيتون والكتان .واظهرت النتائج انة يمكن استخدام زيت الزيتون وزيت الكتان او خليط منهما فى علاج الألتهاب الكبدى لما تحتوية هذة الزيوت من احماض دهنية من نوع اوميجا ٣ واوميجا ٦ وكذلك بالاضافة لما تحتوية هذة الزيوت من مركبات فينولية ذات تأثير مضاد للاكسدة .

٤- ٥- نتائج التشريح الهستوباثولوجى:

أوضحت نتائج التشريح الهستوباثولوجى أن أنسجة كبد فئران التجارب تم عمل شرائح منها وأختبارها ميكروسكوبيا بعد امراضها برابع كلوريد الكربون وحدوث التهاب كبدي لها . وأوضحت النتائج ان الصور الخاصة بالمجموعة الضابطة السالبة تركيب طبيعي للكبد . بيما بالنسبة للمجموعة الضابطة الموجبة أظهرت التهاب حاد في الكبد بينما بعد مرور ٣٠ يوم من التغذية على نسب مختلفة من الزيوت المستخلصة أظهرت النتائج تحسن في التركيب التشريحي للكبد وزيادة في نشاط خلايا كوبفر مقارنتا بالمجموعات التي تم أضافة لها علاج بنسبة ٠,٢ – ٠,٤ مل/فأر/يوميا .