ARABIC SUMMARY

دراسات على مركبات ذات خواص مضادة للاكسدة مستخلصة من بعض النباتات العطرية

تتجه الأبحاث الأن ألي ايجاد مصادر طبيعية و آمنة للمضافات الغذائية و خاصة مضادات الأكسدة حيث اثبتت الابحاث ان المستخدم منها حاليا في الصناعة قد تسبب امراضا خطيرة و خاصة بالنسبة للاطفال هذا بالاضافة الي عدم قابلية المستهلكين الي المنتجات المحتوية علي مضافات صناعية و تعتبر النباتات العطرية من اهم مصادر مضادات الاكسدة .

و من المعروف ان تجرى حاليا دراسات و بحوث للتوصل الي طرق تكنولوجية حديثة و آمنة لأستخلاص مضادات الاكسدة و من احدث هذه الطرق: Supercritical Fluid Extraction (SFE) و التي غالبا لم تستخدم بعد في جمهورية مصر العربية على نطاق معملى او صناعى.

و تهدف هذه الدراسة الى استخدام أوراق الكافور المنتشر زراعته فى مصر كمصدر آمن لمضادات الاكسدة يمكن استغلاله على مستوى اقتصادى و قد تم استخلاصة باستخدام طريقة الاستخلاصSFE ومقارنتها بالطرق المتعارف عليها مثل Hydrodistillation (HD) وكذلك الاستخلاص بالمذيبات.

و الرسالة تشتمل على مقدمة و عرض شامل للابحاث المنشورة عن الزيوت الطيارة و المركبات غير الطيارة لبعض النباتات العطرية و تاثيرها كمواد مضاده للاكسدة هذا بالاضافة الى عمل حصر لطرق الاستخلاص المختلفة للزيوت الطيارة و المواد غير الطيارة من بعض النباتات العطرية كما تم تقديم شرح وافى لآلية تفاعل المواد المضادة للاكسدة .

يحتوى الجزء العملى علىمعلومات عن المواد المستخدمة فى هذة الدراسة وكذلك شرح الطرق التجريبية والتقنية وهى تحتوى على استخلاص الزيوت الطيارة من أوراق نبات الكافور بواسطة HD و جهاز SFE. و قد تم استخلاص المركبات غير الطيارة من اوراق نبات الكافور بواسطة المذيبات العضوية المختلفة وباستخدام الاجهزة : SFE المعدل باضافة نسبة ١٠أو ١٥ % من الكحول الاثيلى و جهاز Soxhlet و كذلك تم تقييم نشاط هذه المواد كمضادات للاكسدة بواسطة اختبار الثايوسيانات وتم تحليل الزيوت الطيارة والمركبات غير الطيارة بواسطة أجهزة التحليل الكروماتوجرافى والتحليل الطيفى مثل جهاز التحليل الكروماتوجرافى الفائق و جهاز التحليل الكروماتوجرافى –طيف الكتلة و الاشعة تحت الحمراء و فوق البنفسجية و الرنين المغناطيسى و طيف الكتلة.

و لقد اجريت دراسة السمية لتحديد الجرعة نصف المميتة للزيت العطرى المستخلص بواسطة HD و كذلك للمستخلص الكحولى و ذلك عن طريق ادخال المواد الى المعدة بانبوبة خاصة فى فئران التجارب.

<u>هذا و قد تم عرض و مناقشة النتائج كما يلى:</u>

تم تقدير نسبة الزيوت الطيارة المستخلصة من اوراق نبات الكافور بواسطة HD, SFEووجد أن طريقة SFE اكثر كفاءة حيث تعطى نسبة اعلى من الزيوت المستخلصة (١,١%) بالمقارنة بطريقة HD (٠,٦%) . ثم تحليل المستخلصات الناتجة من SFE,HD بواسطة GC-MS وقد وجد أن التركيب الكيميائى لتلك المستخلصات يختلف كما وكيفا فى حالتى HD و SFE وقد تم فصل تسعين مركب وتم تعريف معظمهم. وقد وجد أن الزيوت الطيارة فى حالة HD تحتوي على ستة وستين مركبا بينما يحتوى مستخلص SFE على واحد وثمانين مركبا ووجد ان المركبات الرئيسية فى كل من HD,SFE هى :- بيتافيلاندرين (٠٩, ٤ و ٩٤,٨ %) وباراسيمين (١٠,٦١%و ٢٤,٠١%)

والكريبتون (٩,٨٢% و ١٢,٧١%) وسباتولينول (١٣,١٤% و١٤,٤٣%) علـــي التـــوالي . وكذلك وجد أن نسبة انتاجية الهيدروكربونات احادية التربين فى مستخلص HD (٠,٢٨٨%) أكـــبر بقليل من مستخلص SFE (٢٤٢,. جم /١٠٠ جم أوراق خضراء) . فى حين ان الهيدروكربونـــات عديدة التربين والمواد المؤكسدة الخفيفة والثقيلة وجدت بتركيزات اعلى فى مستخلص SFE

و بدراسة كفاءة الزيوت المستخلصة كمواد مضادة للاكســـدة و مقارنتـــها بمضـــادات الاكســـدة المستخدمة صناعيا مثل بيوتيل هيدروكسى أنيزول و بيوتيل هيدروكســـى تلويـــين وكذلـــك بمركـــب الباراسيمينول– ٧ و الذى تم التعرف علية لاول مرة فى نبات الكافور و لقد اظهرت النتائج ان الزيـــوت العطرية المستخلصة بالطريقتين SFE و HD لها نشاط مضاد للاكسدة و يعزى ذلك الى وجود بعـــض المركبات الفينولية مثل الثايمول و ان كان مستخلص SFE اكثر كفاءة و يرجع هذا لوجـــود مركـــب الباراسيمنول–٧ بتركيز اعلى (٢,٥٢ %) بالمقارنة بالزيت العطرى المستخلص بطريقة HD (٥٨,. %) حيث اظهرت النتائج ان هذا المركب له كفاءة عالية كمضاد للاكسدة يساوى البيوتيل هيدروكســـى أنيزول .كما تم استخلاص المركبات غير الطياره باستخدام المذيبات العضويه المختلفة (هكسان – مثيلـــين كلوريد– كحول اثيلى) باستخدام الطرق المختلفة مثل جهاز Soxhlet و جهاز SFE المعدل باضافه ١٠او ١٥ % ايثانول . و قد وجد ان نسبة الانتاجيه فى حالتى استخدام جهاز Soxhlet تكون أعلـــى منها فى حالتى المذيبات العضويه بدون استخدام Soxhlet و يرجع سبب ذلـــك الى أن الاســـتخلاص بواسطه المذيبات العضويه يعتبر استخلاصها وحيد الخطوه بينما الاستخلاص باستخدام جـهاز Soxhlet استخلاصا متكررا. كما تم تقيم نشاط تضاد الاكسده لجميع المستخلصات بواسطه اختبار الثايوســـيانات ووجد انها جميعا لها كفاءة عالية كمضادات للاكسدة بالمقارنة بمضادات الاكسدة المخلقة مثـــل البيوتيـــل هيدروكسى انيزول و البيوتيل هيدروكسى تلوين . ووجد أن مستخلص الايثانول و مســـتخلص SFE

المعدل باضافه نسبه ١٥% من الايثانول لهما نشاطيه مميزه فى اختبار تضاد الاكسده لذلك تم تحليل كل من مستخلص الايثانول و مستخلص SFE المعدل باضافه ١٥% من الايثانول بواسطه التحليل الكروماتوجرافى الفائق و تم فصل المركبات الرئيسيه فى كلا المستخلصين (الايثانول و SFE المعدل باضافه ١٥% اثيانول) بواسطه التحليل الكروماتوجرافى الفائق شبه التحضيرى و تم التعرف على هذه المركبات باستخدام طرق التحليل المختلفه و هى جهاز التحليل الكروماتوجرافى الفائق و جهاز التحليل الكروماتوجرافى –طيف الكتلة و الاشعة تحت الحمراء و الفوق بنفسجية و الرنين المغناطيسى و طيف الكتلة. قد تم تعريف المركبات الرئيسيه فى مستخلص الايثانول على انها حمض الجاليك و حمض اللاجيك و ذلك وذلك بعدة طرق مثل زمن الفصل و جهاز الاشعة فوق البنفسجية و التحليل الغازى الكروماتوجرافى .

كما تم تقييم نسبه نشاطيه تضاد الاكسده لمستخلص الايثانول على حمض اللينوليك بعد ١٢ يوما ووجد انها تساوى ٨١,٠٧% و يرجع نشاط هذا المستخلص الى احتوائه على نسبه عاليه من حمض الجاليك (٤,٦) و حمض اللاجيك ٢٢,٤% و قد تم عمل اختبار تضاد للاكسده لمخلوط من حمض الجاليك ٤,٦% و اللاجيك بنسبه ٢٢,٤% وو جد أن النشاط عال و يساوى (٦٥,٣٧%) و كذلك تم مقارنته بالمواد المضاده للاكسده المخلقه مثل البيوتيل هيدروكسي انيزول. و قد تم تحليل المركبين الرئيسيين فى مستخلص SFE المعدل باضافه ١٥% ايثانول باستخدام طرق التحليل المختلفه الرنين المغناطيسى و الاشعة فوق البنفسجية والاشعة تحت الحمراء و التحليل الكروماتوجرافى الفائق – طيف الكتلة و تم تعريف المركبين تعريفا غير نهائيا: الاول على انه ٥–هيدروكسى ٧,٤ –داى ميثوكسى فلافون و الثانى على انه ٥–هيدروكسى –٧,٤ –داى ميثوكسى فلافون –٨ –مثيل فلافون. حتى الان لم يتم تعريف المركب الاول فى الانواع المختلفه لنبات الكافور فى حين تم تعريفه فى اوراق نباتات اخرى

(على سبيل المثال فى نبات حصالبان) كما تم اجراء استقصاء شامل للابحاث السابقه على المركب الثانى ووجد انه لم يتم اكتشافه من قبل كمستخلص من النباتات. كما تم تقييم اختبار نشاط تضاد الاكسده للمركب الاول و الثانى ووجد ان المركبين لهما نشاط تضاد للاكسده و يبدو ذلك واضحا نتيجة لاحتواء الشكل الفراغى لهما علي مجموعه فينوليه.

وتمهيدا لاستخدام اوراق الكافور كمصدر آمن لمضادات الاكسدة تم اجراء دراسة على سمية الزيت الطيار المستخلص منه بواسطة HD باستخدام فئران التجارب ووجد ان الجرعة نصف المميتة (LD 50) تتراوح من ٢,٥ الى ٣ جم / كجم من وزن الفأر و بالمقارنة بالنتائج المنشورة عن معهد ابحاث النباتات العطرية في انجلترا فقد ذكرت ان الجرعة نصف المميتة لزيت نبات الكافور هى ٢ ـ ٥ جم/ كجم. من ناحية اخرى فلقد وجد انه بالنسبة لمستخلص الايثانول لم تحدث وفيات فى الفئران حتى الجرعة ٩ جم / كجم مما يثبت انخفاض درجة سميتها و تعتبر هذه النتائج مؤشرا جيدا لامكانية استخدام اوراق الكافور كمصدر آمن كمضادات الاكسدة و ذلك بعد التقييم البيولوجى لها.