

## فعالية بعض المستخلصات النباتية كمواد مضادة للأكسدة

كرم غانم محمد

مازن محمد ابراهيم الزبيدي

قسم علوم الأغذية/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل

E-mail: [most\\_maz@yahoo.com](mailto:most_maz@yahoo.com)

### الخلاصة

تم دراسة تأثير استخدام نوعين من مذبذبات الاستخلاص (الميثانول والايثانول 80%) على ريع الاستخلاص والمحتوى الفينولي الكلي والفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات ثمار السماق وأوراق كل من أكليل الجبل والمريمية المجففة. بشكل عام تم الحصول على ريع أعلى من المستخلص الخام باستخدام الميثانول المائي مقارنة باستخدام الايثانول، ومنحت ثمار السماق المجففة ريع أعلى من المستخلص مقارنة بريع الاستخلاص من أوراق أكليل الجبل والمريمية، وإن لأوراق المريمية محتوى أعلى من المواد الفينولية الكلية مقارنة بالمحتوى الفينولي الكلي من المستخلص الخام لكل من ثمار السماق وأوراق أكليل الجبل، وإن المستخلص الخام لأوراق المريمية ذو فعالية مضادة للأكسدة أعلى مقارنة بالنباتين الأخرين وباستخدام اختبار قوة الاختزال وكبح قصر صبغة البيتا- كاروتين.

كلمات دالة: أكليل الجبل، المريمية، السماق، قوة الاختزال.

تاريخ تسلم البحث 2011/12/14 وقبوله 2012/3/5

### المقدمة

تعتبر الأكسدة السبب الرئيسي لتلف الزيوت والمؤدية إلى ظهور الزناخة واختزال في فترة صلاحية الزيت وانخفاض قيمته الغذائية وعدم أمانيته للاستهلاك البشري (Fenemma, 1996 و Kosar وآخرون، 2007). تضاف مضادات الأكسدة الصناعية مثل Butylated (BHT) Tert Butylated (TBHQ) و Butylated Hydroxy Anisole (BHA) و Hydroxy Toluene Hydroxy Quinone لإعاقة التزنخ التأكسدي للزيوت التغذوية و الأغذية التي تدخل في تكوينها لزيادة ثباتيتها تجاه الأكسدة (Iqbal و Bhanger، 2007)، ومع هذا فإنه يوجد قلق مستمر حول مدى أمانيه استخدام هذه المركبات بسبب وجود العديد من التقارير والأبحاث حول تأثيراتها السلبية على صحة المستهلك من حيث قدرتها على تكوين مركبات سامة ومسرطنة والمرتبطة بأمراض الكبد والكلية (Prior، 2004)، وأدى هذا إلى رفع بعض هذه المضادات للأكسدة الصناعية من قائمة المواد المسموح باستخدامها مثل TBHQ و BHA في اليابان وكندا وأوربا (Farag، 1989)، وأدى هذا إلى زيادة الاهتمام بالبحث عن مضادات أكسدة مستخلصة من مصادر طبيعية نباتية سواء من الثمار أو الأوراق أو الجذور أو الدرناات أو من المخلفات الثانوية لمعامل التصنيع الغذائي (Pratt و Hudson، 1990). يمتاز مستخلص ثمار السماق بالعديد من المكونات الفعالة من حيث احتوائه على العديد من المشتقات الفلافونودية والتانينات والكالوتانينات وتشكل ما نسبته 4% من مكونات ثمرة السماق وأهمها صبغات الأنثوسيانينات وحامض الكالليك (Fazeli وآخرون، 2007 و Amin وآخرون، 2008)، وأشار كل من Dimitriose (2006) و Silvia وآخرون (2006) إن أهم المركبات الفينولية في مستخلص أوراق اكليل الجبل على هيئة أحماض فينولية مختلفة وفلافونويدات، وإن المستخلص الميثانولي لأوراق اكليل الجبل يتكون من 30% حامض الكارنوسيك و 16% حامض الكارنوسول و 5% حامض الروزمارينيك، وبين Durling وآخرون (2007) إن مستخلص أوراق المريمية الخام المجفف احتوى على 10.6% كارنوسيك و 6.9% حامض الروزمارينيك و 7.3% زيوت عطرية، وتعتبر ثمار السماق وأوراق المريمية و أكليل الجبل من الإضافات المستخدمة على نطاق واسع في المناطق المحيطة بالبحر المتوسط والمناطق المجاورة لها ومنها العراق والتي تستخدم كمواد منكهة أو علاجية، والتي يعتقد أن لمستخلصاتها فعل مضاد للأكسدة وللأحياء المجهرية لما تحتويه من مشتقات حامض الكافيينك والفلافونويدات بأنواعها المختلفة، إن الغاية من هذه الدراسة هو تقدير كمية المستخلص الخام المجفف لثمار السماق البني (الناضج) وأوراق كل من أكليل الجبل والمريمية باستخدام كل من كحول الميثانول والايثانول وتقدير كمية المواد الفينولية الكلية فيهما والتعرف على الفعالية المضادة للاكسدة لهذه المستخلصات الخام المجففة بإجراء اختبائي قوة الاختزال وكبح قصر صبغة البيتا- كاروتين.

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

### مواد البحث وطرائقه

تم الحصول على ثمار السماق (*Rhus coriaria*) Sumac وأوراق أكليل الجبل (*Rosmarinus officinalis*) وأوراق المريمية (*Salvia officinalis*) Sage، بهيئة محففة من الأسواق المحلية لمدينة الموصل / محافظة نينوى لموسم 2010-2011، وتم عزل الأجزاء الغربية واستبعدت البذور من ثمار السماق والاحتفاظ بالقشور واللبن المجفف وطحنها وأيضاً أوراق المريمية وأكليل الجبل كل على حدى إلى حين الحصول على مسحوق ناعم وعبئت مساحيق كل من ثمار السماق وأوراق أكليل الجبل والمريمية كل على حدى في أكياس بلاستيكية مغلقة وخزنت في -20م° لحين الاستخدام. تم الحصول على المستخلص الخام لثمار السماق المجفف وأوراق كل من المريمية وأكليل الجبل باستخدام نوعين من المذيبات وهما كحول الميثانول والايثانول بتركيز 80% وحسب الطريقة التي ذكرها Rashid وآخرون (2010) وباستخدام جهاز سوكسليت والاستخلاص لمدة 8 ساعات وكرر الاستخلاص مرتين، وتم تركيز المستخلص الخام باستخدام جهاز المبخر الدوار تحت التفريغ والمجهز من شركة Perfit (هندي المنشأ) وبدرجة حرارة 40 م°، ثم جفد المستخلص المركز بجهاز التجفيد والمجهز من شركة Lyovac GI<sub>2</sub> (الماني المنشأ) لغرض الحصول على مسحوق ناعم، وقدرت كمية المستخلص الخام المجفف (% للريغ) وزناً، وخزن المسحوق المجفف في أنابيب اختبار مغلقة في -20 م° لحين الاستخدام. تم تقدير المواد الفينولية الكلية باستخدام الطريقة التي ذكرها Erkan وآخرون (2008) وباستخدام كاشف Folin-Ciocalteu وقراءة امتصاص العينة بجهاز المطياف الضوئي والمجهز من شركة Apel-PD-303UV (ياباني المنشأ) بطول موجي 725 نانوميتر، وحضر المنحنى القياسي بتحضير تراكيز مختلفة من حامض الكاليك وعبر عن كمية المواد الفينولية الكلية ملغم حامض الكاليك/1غم مستخلص خام مجفف. قدرت الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلصات الخام بإجراء اختبار تقدير القوة الاختزالية (Reducing Power) حسب الطريقة التي ذكرها Senevirathne وآخرون (2006) وباستخدام كاشف كلوريد الحديدك وقراءة الامتصاص على طول موجي قدره 700 نانوميتر بجهاز المطياف الضوئي والمجهز من شركة Apel-PD-303UV (ياباني المنشأ)، واجري اختبار كبح قصر صبغة بيتا-كاروتين (B-Carotene Bleaching) من قبل المستخلصات الخام المدروسة بنواتج أكسدة حامض اللينوليك حسب الطريقة التي ذكرها Sun و Ho (2005) وباستخدام مركب BHT كمركب مقارنة ايجابي والماء كمرجع مقارنة سلبي وقراء الامتصاص بجهاز المطياف الضوئي بطول موجي 470. وأجريت الاختبارات وبثلاث مكررات، وحللت النتائج احصائياً وباستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD واستخدام اختبار دنكن للمقارنة بين المتوسطات عند مستوى 0.05 وباستخدام نظام SAS للتحليل الإحصائي (1995).

### النتائج والمناقشة

بينت النتائج في الجدول (1) أن أعلى نسبة ريع من المستخلصات الخام المجففة لثمار السماق ولأوراق كل من المريمية وأكليل الجبل كان عند استخدام الميثانول كوسط استخلاص مقارنة بنسبة ريع أقل باستخدام الايثانول، حيث بلغت نسبة ريع الاستخلاص بالميثانول لثمار السماق ولأوراق كل من أكليل الجبل والمريمية 26.5 و 15.41 و 13.72 غم/100غم (وزن جاف) على التوالي، ويتفق هذا مع ما ذكره Iqbal وآخرون (2005) في دراستهم على استخلاص مضادات الأكسدة من نخالة الأرز ومع ما ذكره Sun و Ho (2005) في بحثهم عن الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات الحنطة السوداء، من أن الاستخلاص بالميثانول منح نسبة ريع أعلى مقارنة عند الاستخلاص بالايثانول. لوحظ من نتائج التحليل الإحصائي وكما هو موضح في الجدول نفسه وجود فروق معنوية (0.05) بين نسب ريع الاستخلاص بالميثانول ولكافة العينات المدروسة ونسب ريع الاستخلاص بالايثانول للعينات ذاتها، ويعزى هذا إلى أن المركبات الموجودة في المستخلص الخام تختلف في تركيبها الكيميائي وفي درجة قطبيتها، مما أدى إلى اختلاف درجة ذوبانها في المذيب المستخدم وان كمية الريغ المستحصل عليه يعتمد على نوع مذيب الاستخلاص، حيث أن المذيبات الأكثر قطبية تستخلص المركبات الأكثر قطبية والعكس صحيح (Sun و Ho، 2005 و Sultana وآخرون، 2009). تبين النتائج من الجدول (1) أن أعلى نسبة ريع استخلاص تم الحصول عليها كان من ثمار السماق سواء باستخدام الميثانول أو الايثانول كوسط استخلاص، حيث بلغت نسبة الريغ 26.50 و 22.61 غم/100غم (وزن جاف) على التوالي يليه أوراق كل من أكليل الجبل والمريمية 15.41 و 14.07 غم/100غم (وزن جاف) على التوالي، و 13.72 و 11.92 غم/100غم (وزن جاف) على التوالي، ويمكن ترتيب تسلسل المصادر النباتية المستخدمة في الدراسة من حيث نسبة الريغ كالتالي: ثمار السماق > أكليل

الجبل < المريمية. أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية (0.05) بين متوسطات نسب الرية المستحصل عليها من المصادر النباتية المدروسة والمستخدمة في الدراسة سواء باستخدام الميثانول أو الايثانول كوسط استخلاص. إن النتائج المستحصل عليها فيما يتعلق بنسب الرية قد تتوافق أو تختلف مع ما وجدته عدد من الباحثين، حيث وجد Kosar وآخرون (2007) أن نسبة الرية من ثمار السماق باستخدام الميثانول بلغت 29.77% (وزن جاف)، وذكر Durling وآخرون (2007) أن نسبة الرية من ثمار المريمية بلغ 14.9% باستخدام الميثانول، وأشار كل من Iqbal و Bhangar (2007) و Sultana وآخرون (2009) أن سبب التباين يعزى إلى نوعية المذيب المستخدم وطريقة الاستخلاص وظروفها من فترة زمنية ودرجة حرارة وكذلك حجم جزيئات المادة الخام والعوامل الوراثية للنبات وظروف تربيته. يتميز المستخلص الميثانولي الخام لثمار السماق ولأوراق كل من أكليل الجبل والمريمية المجففة باحتوائه على أعلى كمية من المواد الفينولية الكلية مقارنة بمحتواها في المستخلصات الايثانولية للعينات السابقة الذكر وكما هو موضح في الجدول (1) حيث بلغت كمية المواد الفينولية الكلية في المستخلصات الخام المجففة لثمار السماق ولأوراق كل من أكليل الجبل المريمية 180.52 و 219.22 و 352.60 ملغم/غم على التوالي، وبلغت كميتها في المستخلصات الايثانولية 168.71 و 207.18 و 323.48 ملغم/غم على التوالي، بينت نتائج التحليل الإحصائي ومن الجدول نفسه وجود فروق معنوية (0.05) بين كمية المواد الفينولية الكلية في المستخلصات الميثانولية الخام للعينات المدروسة وكميتها في المستخلصات الايثانولية، ويعزى هذا إلى أن المركبات الفينولية تستخلص بدرجة عالية في المذيبات الأكثر قطبية كما هو الحال مع الميثانول المائي (80%) والذي هو أكثر قطبية من الايثانول (Oszoy وآخرون، 2008) وأيضاً ما ذكره Senevirathne وآخرون (2006) من أن المذيبات الأكثر قطبية مثل الميثانول تستخلص مركبات فينولية بكمية أكثر مقارنة مع المذيبات الأقل قطبية مثل الهكسان أو الكلوروفورم. يلاحظ من النتائج في الجدول (1) أن كمية المواد الفينولية الكلية لعينات أوراق المريمية أعلى معنوياً (0.05) مقارنة بكميتها في أوراق أكليل الجبل أو ثمار السماق سواء باستخدام الميثانول أو الايثانول كوسط استخلاص، حيث بلغت كميتها في المستخلص الميثانولي الخام لأوراق المريمية وأكليل الجبل وثمار السماق 352.60 و 219.22 و 180.52 ملغم/غم على التوالي، وبلغت كميتها في المستخلص الايثانولي للعينات المذكورة سابقاً 168.71 و 207.18 و 323.48 ملغم/غم على التوالي، ويعزى هذا الاختلاف في كمية المواد الفينولية لعينات النباتات المدروسة إلى اختلاف العوامل الوراثية ونوع النبات، وهذه النتائج قد تكون مقاربة أو مختلفة مع ما وجدته عدد من الباحثين منهم unver وآخرون (2009) والذي ذكر أن محتوى ثمار السماق من المواد الفينولية 497 ملغم/غم باستخدام الميثانول كوسط استخلاص، ومقاربة لنتائج Kossah وآخرون (2010) الذي وجد أن كمية المواد الفينولية الكلية في ثمار السماق السوري والصيني باستخدام الايثانول كوسط استخلاص 159 و 150 ملغم/غم، في حين وجد Khalil وآخرون (2007) أن كمية المواد الفينولية الكلية في أوراق المريمية المجففة باستخدام الميثانول كوسط استخلاص 767 ملغم/غم، وبشكل عام يلاحظ تباين نتائج الأبحاث السابقة الذكر ويعزى هذا إلى ما ذكره Zhang وآخرون (2010) من أن اختلاف طرق الاستخلاص ونوعية المذيبات المستخدمة والعوامل الوراثية والظروف البيئية وأيضاً طرق التعبير عن المحتوى الفينولي تؤدي إلى تباين النتائج. يبين الجدول (2) قيم قوة الاختزال للمستخلصات الميثانولية والايثانولية لعينات ثمار السماق ولكل من أوراق أكليل الجبل والمريمية المجففة معبراً عنها بالامتصاص على طول موجي 700 نانوميتر وللتراكيز 0.2 و 0.4 و 0.6 و 0.8 و 1 ملغم/مل، حيث لوحظ أن قيم الامتصاص للعينات كافة وللتراكيز المستخدمة والمستخلصة بالميثانول أعلى معنوياً (0.05) مقارنة بقيم الامتصاص للعينات والتراكيز ذاتها والمستخلصة بالايثانول، حيث بلغت قيم الامتصاص للعينات المستخلصة بالميثانول لثمار السماق ولكل من أوراق أكليل الجبل والمريمية وللتراكيز 1 ملغم/مل 2.1 و 3.5 و 3.8 على التوالي، بينما بلغت قيم الامتصاص لنفس العينات والتراكيز ذاتها والمستخلصة بالايثانول 1.7 و 3.0 و 3.3 على التوالي، ومن هذه النتائج يتضح أن العينات المستخلصة بالميثانول وللتراكيز كافة ذات قوة اختزال أعلى مقارنة بالعينات المستخلصة بالايثانول، ويعزى هذا إلى كون العينات المستخلصة بالميثانول ذات محتوى فينولي أعلى مقارنة بالعينات المستخلصة بالايثانول، وأن المركبات الفينولية تستخلص بمذيبات أكثر قطبية مثل الميثانول مقارنة بالايثانول الأقل قطبية (Sultana وآخرون، 2009). يلاحظ من النتائج في الجدول ذاته أن زيادة تركيز العينات سواء المستخلصة بالميثانول أو الايثانول ولكافة العينات المدروسة أدى إلى زيادة معنوية (0.05) في قيم الامتصاص أي قوة اختزال أعلى، حيث بلغت قيم الامتصاص لعينات ثمار السماق ولأوراق كل من أكليل الجبل والمريمية والمستخلصة بالميثانول وبتراكيز 0.2 ملغم/مل 1.0 و 1.9 و 2.1 على التوالي، وللعينات المستخلصة

بالايتانول 1.7 و 3 و 3.3 على التوالي، يستنتج من هذا أن قوة الاختزال للعينات المدروسة تعتمد على تركيز المستخلص مما يعني وجود مركبات اختزالية بكمية أكبر في التراكيز الأعلى، وهذا يتفق مع ما ذكره Faujan وآخرون (2009) في دراستهم على الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات بعض النباتات الماليزية من أن زيادة تركيز المستخلص أدى إلى ارتفاع قيم الامتصاص وبدوره منح قوة اختزال وفعالية مضادة للأكسدة أعلى. يلاحظ من النتائج في الجدول (2) أن أعلى قيم امتصاص كان لمستخلص أوراق المريمية ثم يليه أوراق أكليل الجبل ثم ثمار السماق سواء استخلصت بالميثانول أو الايتانول ولكافة التراكيز المستخدمة، مما يعني أن أوراق المريمية ذات قوة اختزال وفعالية مضادة للأكسدة أعلى مقارنة بالمستخلصات النباتية الأخرى المستخدمة في هذه الدراسة. أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية (0.05) بين متوسطات قيم الامتصاص لعينات مستخلص المريمية ولعينات مستخلص أكليل الجبل ولعينات مستخلص ثمار السماق، ويعزى هذا وكما هو ملاحظ في فقرة المحتوى الفينولي الكلي في هذه الدراسة من كون المستخلص الميثانولي أو الايتانولي لأوراق المريمية المجففة ذو محتوى أعلى من المركبات الفينولية مقارنة بأوراق أكليل الجبل أو ثمار السماق، حيث بين Senevirathne وآخرون (2006) في دراستهم على مستخلص طحلب *E.cava* أن قوة الاختزال والفعالية المضادة للأكسدة تعتمد على محتوى المستخلص من المواد الفينولية. بينت النتائج من الجدول نفسه أن أعلى قوة اختزال (أعلى قيم امتصاص) كان عند استخدام مركب BHT كعينات مقارنة ايجابية ولكافة التراكيز المستخدمة مقارنة بقوة الاختزال (قيم الامتصاص) لعينات النباتات المستخدمة في الدراسة وللتراكيز كافة، حيث لوحظ وجود فروق معنوية (0.05) بين متوسطات قيم الامتصاص للـBHT مع متوسطات قيم الامتصاص لعينات المستخلصات كافة سواء بالميثانول أو الايتانول وللتراكيز المستخدمة، حيث بلغت قيمة الامتصاص للـBHT وبتراكيز 0.2 و 1 ملغم/1مل و 3.1 و 3.8 على التوالي، وهذا يتفق مع ما ذكره Zhang وآخرون (2010) من أن محلول الـBHT منح قيم امتصاص أعلى عند مقارنته بالتراكيز المستخدمة لمستخلصات أكليل الجبل، وأيضاً مع ما وجده Ozsoy وآخرون (2008) عند مقارنة القوة الاختزالية لمركب BHT مع تراكيز مختلفة من مستخلص لحاء نبات الفوشاغ وعزاه إلى كون المستخلصات الكحولية الخام للعينات المدروسة عبارة عن مزيج من المركبات المختلفة سواء مضادة الأكسدة أو غير فعالة مما يخفض من قوة الاختزال لهذه المستخلصات الخام مقارنة بنقاوة مركب الـBHT والذي يمنح قوة اختزال أعلى. يوضح الجدول (3) تأثير إضافة المستخلصات النباتية الخام المجففة على كبح قصر صبغة البيتا-كاروتين بفعل نواتج أكسدة حامض اللينوليك، حيث حدث انخفاض مستمر في متوسطات النسبة المئوية للفعالية المضادة للأكسدة لعينات المقارنة السلبية وكذلك للعينات المضاف لها المستخلصات الخام لثمار السماق ولكل من أوراق أكليل الجبل والمريمية سواء المستخلصة بالميثانول أو الايتانول والمضافة بتركيز 0.2 ملغم/1مل وخلال فترات التحضين صفر و 15 و 30 و 45 و 60 و 75 و 90 و 105 و 120 دقيقة، فيما لوحظ شبه استقرار في متوسطات النسبة المئوية للفعالية المضادة للأكسدة لعينات المقارنة الايجابية (BHT) والمضافة إلى مستحلب الصبغة - حامض اللينوليك وبتراكيز 0.2 ملغم/1مل، وخلال فترات التحضين المذكورة سابقاً، وكان أعلى انخفاض في متوسطات % للفعالية المضادة للأكسدة لعينات المقارنة السلبية. كما بينت نتائج الجدول نفسه أن عينات مستحلب الصبغة - حامض اللينوليك والمعاملة بالمستخلص الميثانولي لأوراق المريمية وأكليل الجبل وثمار السماق ذات فعالية مضادة للأكسدة أعلى معنوياً (0.05) مقارنة بعينات المستخلصات الايتانولية لعينات النباتات المذكورة سابقاً وللتراكيز 0.2 ملغم/1مل وخلال فترات التحضين، ويعزى هذا إلى كون المستخلصات الميثانولية لعينات النباتات المذكورة سابقاً ذات محتوى فينولي أعلى مقارنة بالمحتوى الفينولي للعينات المستخلصة بالايتانول، مما يمنحها قدرة أعلى على إعاقه أكسدة حامض اللينوليك من خلال إعاقه أو إيقاف التفاعل التسلسلي لتكوين الجذور الحرة ومنع أكسدة صبغة البيتا-كاروتين ومن ثم خفض معدل قصر صبغة البيتا-كاروتين، وهذا يتفق مع ما ذكره Sun و Ho (2005) في دراستهم على قدرة مذيبات الاستخلاص الميثانول والايتانول والاسيتون والبيوتانول على استخلاص المركبات الفينولية من قشور الحنطة السوداء، ومن أن المستخلص الميثانولي ذو المحتوى الأعلى من المواد الفينولية مقارنة بالمذيبات الأخرى. تشير النتائج في الجدول (3) أنه عند مقارنة متوسطات % للفعالية المضادة للأكسدة لعينات المستحلب والمضافة لها مستخلصات ثمار السماق وأوراق المريمية وأكليل الجبل الميثانولية أو الايتانولية وخلال فترات التحضين، فإن أعلى فعل مضاد للأكسدة كان لمستخلص المريمية يليه مستخلص أكليل الجبل وأقلهم من حيث القدرة على إعاقه قصر صبغة الكاروتين هو مستخلص ثمار السماق، ويعزى هذا إلى كون مستخلص المريمية ذو محتوى من المركبات الفينولية أعلى مقارنة بأوراق أكليل الجبل أو ثمار السماق، مما يمنح

مستخلص المريمية قدرة أعلى على إعاقة أكسدة مستحلب صبغة الكاروتين- حامض اللينوليك. تبين النتائج وكما ذكرنا في بداية الفقرة أن أعلى فعل مضاد للأكسدة كان عند إضافة ال-BHT وبتركيز 0.2 ملغم/1مل إلى عينات نظام صبغة الكاروتين- حامض اللينوليك مقارنة بقيم امتصاص أقل للعينات المعاملة بالمستخلصات النباتية خلال فترة التحضين، بسبب كون المستخلصات النباتية عبارة عن مزيج من المركبات سواء إن كانت مضادة أو غير مضادة للأكسدة مثل الكاربوهيدرات أو البروتينات وغيرها مما يقلل من فعلها المضاد للأكسدة مقارنة بال-BHT والذي هو عبارة عن مركب نقي (Sun و Ho، 2005 و Oszoy وآخرون، 2008). بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية (0.05) بين متوسطات قيم الامتصاص لعينات المقارنة السلبية وعينات المقارنة الايجابية والعينات المعاملة بالمستخلصات النباتية سواء المستخلصة بالميثانول أو الايثانول لكل من أوراق المريمية وأوراق أكليل الجبل وثمار السماق، وايضاً بين متوسطات قيم الامتصاص للعينات المعاملة بالمستخلصات الميثانولية والايثانولية.

الجدول (1): ريع الاستخلاص (غم/100 غم وزن جاف) والمحتوى الفينولي الكلي (ملغم/1غم) لثمار السماق وأوراق أكليل الجبل والمريمية المجففة.

Table (1): Yield of extraction (g/100 g dry weight) and total phenol content (mg/g) of sumac, rosemary and Sage dry fruit.

الصفة Characteristics				نوع النبات Plant Type
المحتوى الفينولي الكلي Total Phenolic Content		ريع الاستخلاص Yield of Extraction		
مذيب الاستخلاص Extract Solvent				
ايثانول Eathanol	ميثانول Methanol	ايثانول Eathanol	ميثانول Methanol	
168.71f	180.52e	22.61b	26.50a	ثمار السماق sumac
207.18d	219.22c	14.07d	15.41c	أوراق أكليل الجبل rosemary
323.48b	352.60a	11.92f	13.72e	أوراق المريمية Sage

\* الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى (0.05)

الجدول (2): قوة الاختزال (امتصاص طول موجي 700 نانوميتر) للمستخلصات النباتية.  
Table (2): Reducing Power (wavelength of 700 nm) for plant extracts.

نوع المستخلص والمذيب Extract and Solvent Type							
BHT	المريمية Sage		أكليل الجبل rosemary		ثمار السماق sumac		التركيز (ملغم/1مل) Concentration
	ايثانول Eathanol	ميثانول Methanol	ايثانول Eathanol	ميثانول Methanol	ايثانول Eathanol	ميثانول Methanol	
3.1c	1.7g	2.1f	1.4h	1.9g	0.81j	1.0i	0.2
3.5b	2.7d	3.0c	2.5e	2.8d	1.15h	1.4h	0.4
3.9a	2.8d	3.0c	2.7d	3.0c	1.40h	1.9g	0.6
3.9a	2.8d	3.0c	2.5e	2.8d	1.52g	1.9g	0.8
3.8a	3.3b	3.8a	3.0c	3.5f	1.73g	2.0f	1.0

\* الاحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى (0.05)

الجدول (3): % للفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات السماق وأكليل الجبل والمريمية (0.2 ملغم/مل) المقاسة باختبار قصر صبغة البيتا- كاروتين (امتصاص بطول موجي 700 ناوميتير).

Table (3): % Antioxidant effect of sumac, rosemary and Sage extracts (0.2 mg/ml) measured using short  $\beta$ -Carotene test (absorption by wavelength of 700 nm).

Extract and Solvent Type نوع المستخلص والمذيب						مقارنة مقارنة مقارنة	مقارنة مقارنة مقارنة	مقارنة مقارنة مقارنة
المريمية Sage		أكليل الجبل rosemary		سماق sumac		مقارنة مقارنة مقارنة	مقارنة مقارنة مقارنة	مقارنة مقارنة مقارنة
ايثانول Eathanol	ميثانول Methanol	ايثانول Eathanol	ميثانول Methanol	ايثانول Eathanol	ميثانول Methanol	مقارنة مقارنة مقارنة	مقارنة مقارنة مقارنة	مقارنة مقارنة مقارنة
						BHT	بدون معاملة Without Tretment	دقيقة mint
97a	97a	97a	97a	97a	97a	97a	97a	0
90d	95a	87b	93b	73e	82c	97a	70f	15
81c	89b	75e	84c	66d	75e	97a	59f	30
79d	88b	72e	81c	62e	70f	97a	48c	45
75e	81c	70f	77d	58f	62e	97a	39j	60
70f	79d	66d	74e	53g	57f	97a	37j	75
66d	77d	60e	71f	46c	51c	97a	34k	90
62e	71f	54j	66d	38j	44i	95a	24l	105
58f	69fd	50h	62e	33k	35k	91b	22l	120

\* الاحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عند مستوى (0.05)

## ACTIVITY OF SOME PLANTS EXTRACTS AS ANTIOXIDANT MATERIALS

Mazin M. Al-Zubaidy

Karam K.Ghanim

Food Sci .Dept., College of Agric. And Forestry, Univ. Of Mosul.

E-mail: [most\\_maz@yahoo.com](mailto:most_maz@yahoo.com)

### ABSTRACT

The effects of using two extracting solvents (methanol and ethanol 80%) on the extract yield, total phenol content and antioxidant activities of dried sumac fruits and leaves of dried rosemary and sage extracts had been studied. Generally higher crude extract yields were obtained using aqueous methanol as compared to the respective aqueous ethanol. Dried sumac fruits gave higher extract yields as compared with the extract yield of dried rosemary and sage leaves. Sage leaves gave higher amount of total phenol compounds as compared with the two other studied plants, also sage leaves extract gave better antioxidant activity through reducing power and bleaching of B-carotene tests compared with the antioxidant activities of sumac fruits and rosemary leaves.

Key Words: rosemary, Sage, sumac, Reducing Power.

Received: 14/12/ 2011 Accepted 5/ 3/ 2012

#### المصادر

- Amin, G.;A.attari;M.Fazeli;H.Jamilfar and M.Khanlarbeik (2008). The effect of autoclaving, salt and protein on antimicrobial activities of sumac. *Journal of Medicinal Plants*, 7(4):49-53.
- Anonymous (1995). Statistical Analysis System User's guide Statistics. V. 6.21 Cary. Statistical Analysis System Institute Inc.
- Dimitros, B.(2006). Sources of natural phenolic compound. *Trends in Food Science and Technology*, 17:505-512.
- Durling, N.;J. Owen;J. Greg;F. Rosemary;A. Mitchell;L.Foo and B. Perry (2007). Extraction of phenolic and essential oil from dried sage using ethanol-water mixtures. *Food Chemistry*, 101 (4): 1417-1424.
- Erkan, N.;G. Ayranci and E. Ayranci (2008). Antioxidant activities of rosemary extract, blackseed essential oil, carnosic acid, rosmarinic acid and sesamol. *Food Chemistry* 110:76-82.
- Farag, R. (1989). Influence of thyme and clove essential oils on cotton seed oil oxidation. *Journal of American Oil Chemists Society*, 66 (6): 800-804.
- Faujan, N.;A. Noriham;S.Norrakiah andA. Babji (2009). Antioxidant activity of plants methanolic extracts containing phenolic compounds. *African Journal of Biotechnology*, 8 (3): 484-489.
- Fazeli, M.; G. Amin; M.Attari;H.Jamalifar and N.samadi ( 2007). Antimicrobial activities of sumac and avish against some food born bacteria.*Food Chemistry*, 18:646-649.
- Fennema, O. (1995). Food Chemistry. 3 ed. Marcel Dekker, Inc. New York, USA.
- Iqbal, S. and M. Bhangar (2005). Stabilization of sunflower oil by garlic extract during accelerated storage. *Food Chemistry*, 100 (1): 246-254.
- Iqbal, S.;M. Bhangar and F. Anwar (2007). Antioxidant properties and components of some commercially available varieties of rice bran in pakistan. *Food Chemistry*, 93: 265-272.
- Khalil, M.;A. Moustafa andN. Naguib (2007). Growth, phenolic compounds and antioxidant activity of some medicinal plants grown under organic farming condition. *World Journal of Agriculture Sciences*, 3 (4): 451-457.
- Kosar, M.; B. Bozan; F. Temelli and K. Baser (2007). Antioxidant activity and phenolic composition of sumac extracts. *Food Chemistry*. 103: 952-959.
- Kossah, R.; C. Nsabimana;H. Zhang and W. Chen (2010). Optimization of extraction of polyphenols from Syrian sumac and Chinese sumac fruits. *Journal Phytochemical*, 4:146-153.
- Ozsoy, N.;A. Can; R.Yanardage and N. Akev (2008). Antioxidant activity of Smilax leaf extracts. *Food Chemistry*. 110:571-583.
- Pratt, D. and B. Hudson (1990). Natural antioxidants not exploited commercially. In "Hudson, B. (Ed.), Food Antioxidants: 171-192.
- Prior, R. (2004). Absorption and metabolism of anthocyanins: potential health effects. *Phytochemicals* .18 (4): 1-9.
- Rashid, A.; M. Qureshi; S. Raza; J .William and M. Arshad (2010). Quantitative determination of antioxidant potential of *Artemisia persica*. *Analele Univer Din Bucuresti-Chimie*, 19 (1): 23-30.

- Senevirathne, M.;S. Kim ;S. Nalin ;J .Ha; K .Lee and Y. Jeon (2006). Antioxidant potential of *Ecklonia cava* on reactive oxygen species scavenging, metal chelating, reducing power and lipid peroxidation inhibition. *Food Science Technology International*. 12 (1): 27-38.
- Siliva, M.;S.Tamara;R.Catalina and A.Vojnov(2006). Antioxidant and antimicrobial activities of rosemary extracts linked to their polyphenol composition.*Free Radical Research*. 40(2):223-231.
- Sultana, B;F. Anwar; and M. Asraf, (2009). Effect of extraction solvent/Technique on the antioxidant activity of selected medicinal plant extracts. *Molecules*. 14:2167-2180.
- Sun, T. and C. Ho (2005). Antioxidant activities of buck wheat extracts. *Food Chemistry*. 90: 743-749.
- Unver, A.;D. Arslan ;M. Ozcan and M. Akbulut (2009). Phenolic content and antioxidant activity of some species. *World Applied Sciences Journal*. 6(3): 373-377.
- Zhang,Y.; L.Yang; X. Chen; F. Wang and F. Liu(2010). Oxidative stability of sunflower oil by carnosic acid compared with synthetic antioxidants during accelerated storage. *Food Chemistry*. 118 (3): 656-662.