تقديرالمركبات الفينولية الكلية في خمسة اصناف من التمور المحلية في مرحلتي الجمري والتمر واستعمالها كمضادات اكسدة في كفتة اللحم البقري

علي أحمد ساهي ***عالية جميل علي السعد**

قسم علوم الاغذية- كلية الزراعة – جامعة البصره- البصرة- العراق

الخلاصه

أجريت الدراسة في مختبرات قسم علوم الاغذية في كلية الزراعة إذ جمعت العينات في موسم الحصاد لعام ٢٠٠٩ شملت الدراسة تقدير كمية المركبات الفينولية لخمسة أصناف من ثمار النخيل وهي (الديري،الخضراوي ،الزهدي ،البريم ،الخصاب) في مرحلتي الجمري والتمر بعد أستخلاصها باستخدام ستة مذيبات مختلفة وهي (الماء ،الماء والميثانول ،طريقة الفورميك DMSO، ،خلات الاثيل،الهكسان). بينت النتائج عدم وجود فروقات معنوية في كمية المركبات الفينولية بين مختلف أصناف التمور كما أنَ كمية المركبات الفينولية في مرحلة الجمري كانت اكبر بكثيرمما هي عليه في مرحلة التمر وبفروقات عالية المعنوية وإن صنف الزهدي امتلك أعلى محتوى للمركبات الفينولية ٢٨٨.٨٨ملغم حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم من الوزن الجاف في مرحلة الجمري وأقل كمية كانت لصنف الخصاب إذ بلغت ٨٨.٨٨ ملغم جاليك/١٠٠ غم. أما في مرحلة التمر فقد امتلك صنف الديري أعلى محتوى ١٧٧.٧٧ ملغم حامض الجاليك المكافىء/١٠٠ غم وأقل محتوى كان من حصة تمر الخصاب إذ بلغت كميته ٣٣.٣٣ ملغم حامض الجاليك المكافىء/١٠٠غم . كما بينت النتائج زيادة التاثير التثبيطي لمستخلص تمر الخضراوي الذي حضر بالتراكيز (٠.٠٩، ٠.٧، ٠.٠٥ ،٠.٠٣)غم/١٠٠غم لاعاقة اكسدة دهن كفتة اللحم البقري بزيادة التركيز عند الخزن في درجة ٤ م لمدة ١٠ أيام لكن التركيز ٠.١١ غم /١٠٠غم امتلك أعلى فعالية تثبيطية لاعاقة اكسدة دهن كفتة اللحم البقري ولم توجد فروقات

*مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

معنوية بين مختلف التراكيز. وبينت نتائج التحليل الاحصائي للصفات الحسية لكفتة اللحم البقري المعامل بتراكيز مختلفة من مستخلص الخضراوي بالمقارنة مع مضاد الاكسدة الصناعيBHT والعينة الضابطة المخزنة لمدة ٥ أيام وجود فروقات معنوية بين جميع التراكيز حين إنخفضت درجات التقويم معنويا للعينة الضابطة مقارنة ببقية عينات المستخلص والBHT.

المقدمة

تعد فاكهة التمر (*Phoenix dactylifera* L.) من المحاصيل التجارية المهمة في أقطار الشرق الاوسط .إذ يوجد اكثر من 2000 صنف من اصناف التمور في مختلف انحاء العالم.التمور فاكهة من عائلة Palmaceae تحوي نسبة عالية من السكريات (٤٤ ٨٨) %، الدهون (٢. ـ ٥.) %، البروتين (٣.٢ ٥.٦) % و15 نوع من الاملاح والمعادن و الفيتامينات ونسبة عالية من الالياف(٦.٤ ١١.٥) % (Biglari,2009) كما تحتوي التمور على الاصباغ مثل الكلوروفيل وصبغة الكاروتين وصبغة الانثوسيانين، وتحوي التمور على نسبة عالية من مضادات الاكسدة المهمة والضرورية للجسم فمن بين المدى الواسع من المركبات الفينولية تحتوي التمور على P-coumaric, Ferulic , Sinapic acid كمركبات اساسية في التمور(Mansouri *et al*.,2005) .حظيتْ مضادات الاكسدة باهتمام واسع عند المهتمين بعلوم الاغذية والباحثين في مجال الطب لتاثيرها المباشر في اختزال خطر الاصابة بالامراض المزمنة مثل مرض السرطان وامراض القلب والشيخوخة والصدمات (Kaur and Kapoor,2001). كما انها تقلل من اكسدة وتحطم DNA في جسم الانسان و تؤخر بداية التزنخ التأكسدي oxidative rancidity المسؤول عن الطعم و النكهة المتزنخة غير المرغوب فيها و التغير في اللون الذي ينجم عنه فقدان القيمة الغذائية للاغذية وتاثيرة على الصحة العامة بتكوين مركبات سمية لذا يتطلب اضافة المواد المضادة للاكسدة لعرقلة او منع اكسدة الجزيئات الحيوية كالدهون و البروتينات و الكاربوهيدرات ومنعها هدم الفيتامينات (Madsen and Bertelsen,1995) ولمنع تكويـن الجـذور الحـرة الناتجة مـن اكسـدة الدهون ،فمن بين مضادات الاكسدة الصناعية التي تستعمل في نطاق واسع في حفظ الاغذيةBHT (Butylated hydroxy Toluene)، BHA (Butylated hydroxyl Anisol) TBHQ

(Tertary Butyl Hydroxy Quinone) ولكن قيد استعمالها في الانظمة الغذائية لانتاجها مواد سمية (Cailet *et al*.,2006) وبسبب قلة المعلومات عن طبيعة المركبات الفينولية في التمور العراقية ارتأينا ان نقوم بدراسة تشمل هذا الموضوع لخمسة اصناف من التمور العراقية في مرحلتي الجمري و التمر واختيرت هذة الاصناف على اساس تفضيلها وتوفرها في الاسواق وسعرها الاقتصادي وتنوعها وللتعرف على فعالية المستخلصات الفينولية لاصناف التمور كمضادات اكسدة و تطبيقها في الانظمة الغذائية .

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في مختبرات قسم علوم الاغذية في كلية الزراعة ، اختيرت خمسة أصناف من ثمار النخيل *Poenix dactylifera* L. (الديري، الخضراوي، الزهدي،البريم و الخصاب) في مرحلتي الجمري المتأخر و التمر من بساتين ابي الخصيب في محافظة البصرة ، جمعت العينات في موسم الحصاد لعام ٢٠٠٩ من أشجار سليمة غسلت العينات بالماء النظيف وجففت لبضعة دقائق ثم حفظت في التبريد في اكياس البولي اثيلين لحين الاستعمال استخدم الجزء اللحمي من هذه الثمار لدراسة فعاليتها المضادة للاكسدة .

تحضير المستخلصات Preparation of Extracts

حضرت مستخلصات ثمار النخيل في مرحلتي الجمري والتمر حسب طريقة Biglari *et al*.(2008) واستخدمت الطريقة نفسها لكل نوع من مذيبات الاستخلاص الاتية :

١. الماء ٢. الماء / الميثانول (v/v) ٣. الميثانول/ الاسيتون/ الماء/حامض الفورميك (40:٤٠ :٢٠ :٠.١)v/v ٤. ثنائي مثيل اوكسيد الكبريت ٥. خلات الاثيل-6 -الهكسان.

تقدير المركبات الفينولية الكلية Determenation of Total Phenolic Compounds

اتبعت طريقة Biglari *et al* . (٢٠٠٨) لتقدير المركبات الفينولية الكلية باستخدام كاشف فولن Folin –Ciocalteu. كما حضر المنحنى القياسي باستعمال حامض الجاليك Gallic acid بتراكيز تتراوح بين (- ٣٢٠) ملغم/مل

تقييم اداء المستخلص الفينولي كمضاد اكسدة في منتوج كفتة اللحم البقري

أستعملت خمس تراكيز من المستخلص الفينولي (٠.٠٣، ٠.٠٥، ٠.٠٧، ٠.٠٩، ٠.١١) غم /١٠٠ غم لحم اضافة الى عينة مضاد الاكسدة الصناعيBHT بتركيز ٠.٠٢ غم/١٠٠غم لحم والعينة الضابطة الخالية من مضادات الاكسدة. عوملت كرات كفتة اللحم البقري بوزن ١٠٠ غم وعبئت في اكياس النايلون وحفظت في التبريد على درجة حرارة ٤ ± ٨ م لمدة ١٠ ايام وحسبت قيمة البيروكسيد استنادا لما ذكره (Pearson,١٩٧٦).

الاختبارات الكيميائية للحم البقري الطازج ولكفتة اللحم البقري

١. **الرطوبة**

حُسِبَتْ النسبة المئوية للرطوبة حسب الطريقة الموضحة في (١٩٧٥) A.O.A.C

٢. **الدهن**

حُسِبَتْ النسبة المئوية للدهن حسب طريقة (١٩٧٥) A.O.A.C

٣. **البروتين**

حُسِبَتْ النسبة المئوية للنتروجين الكلي حسب الطريقة المذكورة في(1976) Pearson

وضربت النسبة بالعامل ٦.٢٥ لاستخراج النسبة المئوية للبروتين

4- الرماد

قُدرَتْ النسبة المئوية للرماد بحرق العينات في جهاز الترميد (Muffle Furnase) على درجة حرارة ٥٥٠ م حسب طريقة (١٩٧٥) A.O.A.C

٥. **قيمة البيروكسيد**

حُسِبَتْ قيمة البيروكسيد للحم الطازج ولكرات كفتة اللحم البقري وللمدد الزمنية (٠، ٥ ، ١٠) ايام استنادا لما ذكره (Pearson,١٩٧٦).

الاختبارات الحسية

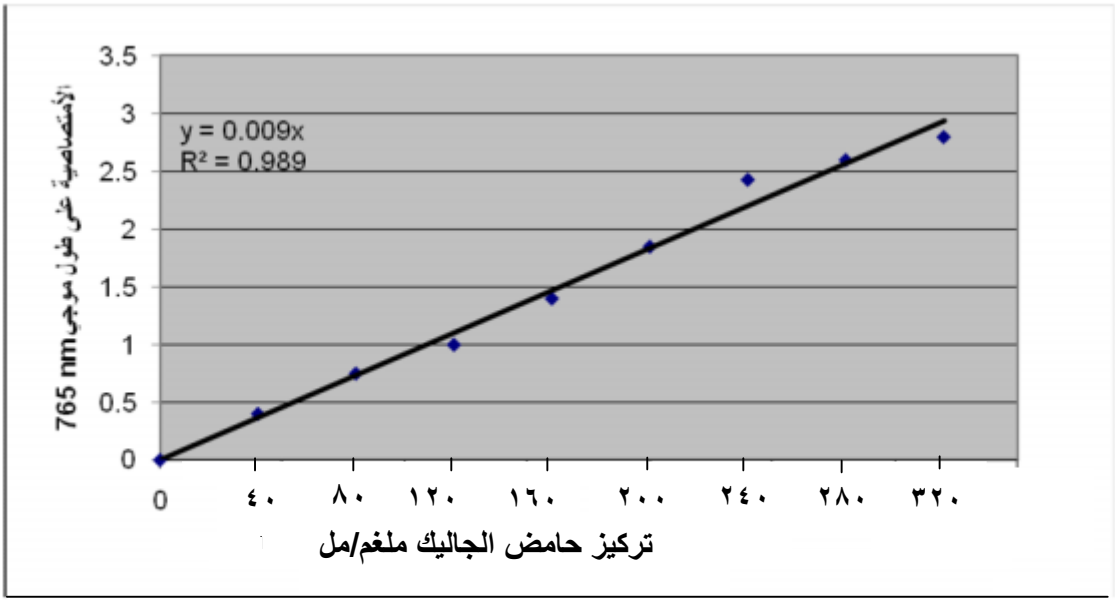
أجريَ التقويم الحسي لكفتة اللحم البقري باعمار خزنية (0,1) ايام على درجة حرارة ٤ ٨م من قبل متخصصين في قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية /كلية الزراعة / جامعة البصرة وفق الجدول (١) المتكون من سلم يحتوي على سبع درجات وفقا لما ذكره (Tahir ,١٩٧٩).

جدول (١) سلم درجات التقييم الحسي لمنتوج كفتة اللحم

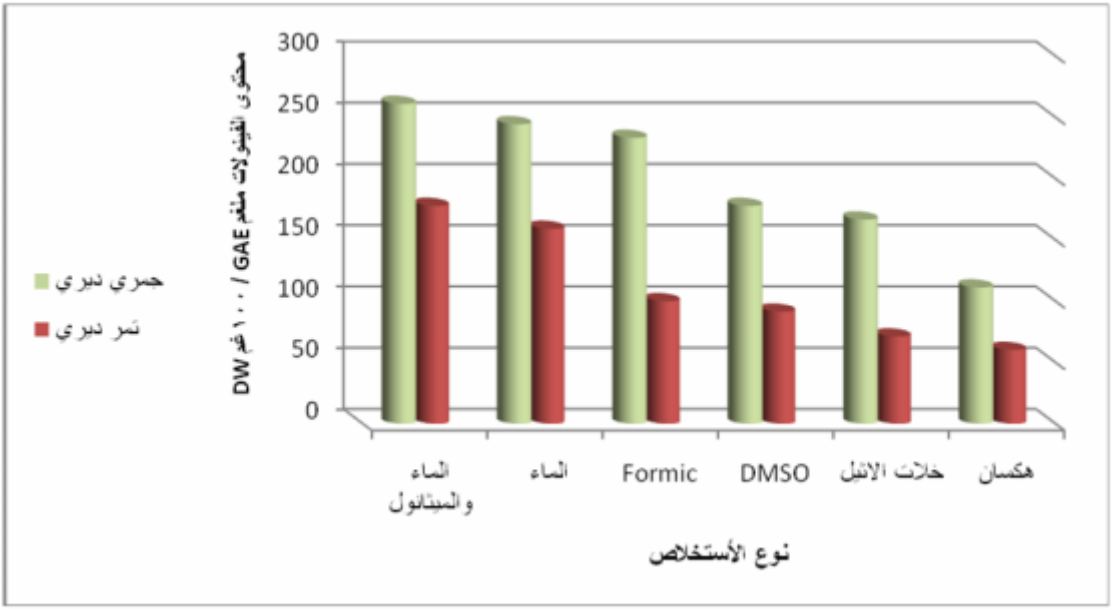
د	اللون	النكهة	الطراوة	القبول العام
٧	مقبول جدا	نكهة قوية	طري جدا	مقبول جدا
٦	مقبول	نكهة متوسطة	طري	مقبول
٥	مقبول قليلا	نكهة قليلة	قليل الطراوة	مقبول قليلا
٤	وسط	عديم النكهة	وسط	وسط
٣	غير مقبول قليلا	نكهة غير مقبولة قليلا	قليل الطراوة وسطي	غير مقبول قليلا
٢	غير مقبول	نكهة غير مقبولة متوسطة	صلب	غير مقبول
١	غير مقبول جدا	نكهة غير مقبولة جدا	صلب جدا	غير مقبول جدا

النتائج والمناقشة

قدرت كمية المركبات الفينولية باستعمال المنحنى القياسي لحامض الجاليك Gallic acid كما في الشكل (١) إذ حسبت كمية المركبات الفينولية بالملغم على اساس حامض الجاليك المكافيء/100 غم من الوزن الجاف يبين الشكل(٢) الخاص بصنف الديري أنَ أعلى كمية للمركبات الفينولية كانت ٢٦١.١١ ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول وأقلهاعند الاستخلاص بالهكسان إذ بلغت كميةالمركبات الفينولية ١١١.٢٢ ملغم حامض الجاليك المكافيء/١٠٠ غم في مرحلة الجمري ،أمَا في مرحلة التمر فقد بلغ أعلى محتوى للمركبات الفينولية ١٧٧.٧٧ ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول وأقلهاعند الاستخلاص بالهكسان إذ بلغت كمية المركبات الفينولية (٦٠.٢٢) ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم. وفي الشكل (٣) الخاص بصنف الخضراوي نجد أنَ

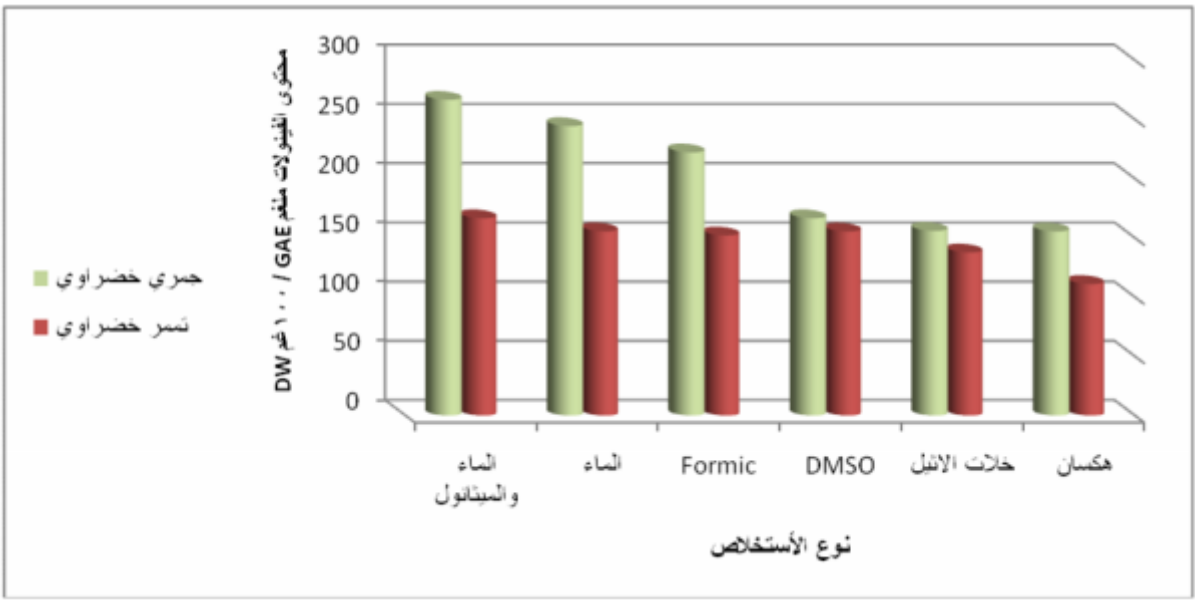


شكل (١)المنحنى القياسي لحامض الجاليك (Gallic acid)



شكل (٢) المحتوى الكلي للمركبات الفينولية لصنف الديري في مرحلتي الجمري والتمر باختلاف مذيبات الاستخلاص

اكبر كمية للمركبات الفينولية في مرحلة الجمري كانت ٢٦٦.٦٦ ملغم حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم عند الاستخلاص بالماءوالميثانول وأقلها عندالاستخلاص بالهكسان إذ بلغت كمية المركبات الفينولية (١٥٥.٥٥) ملغم حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم

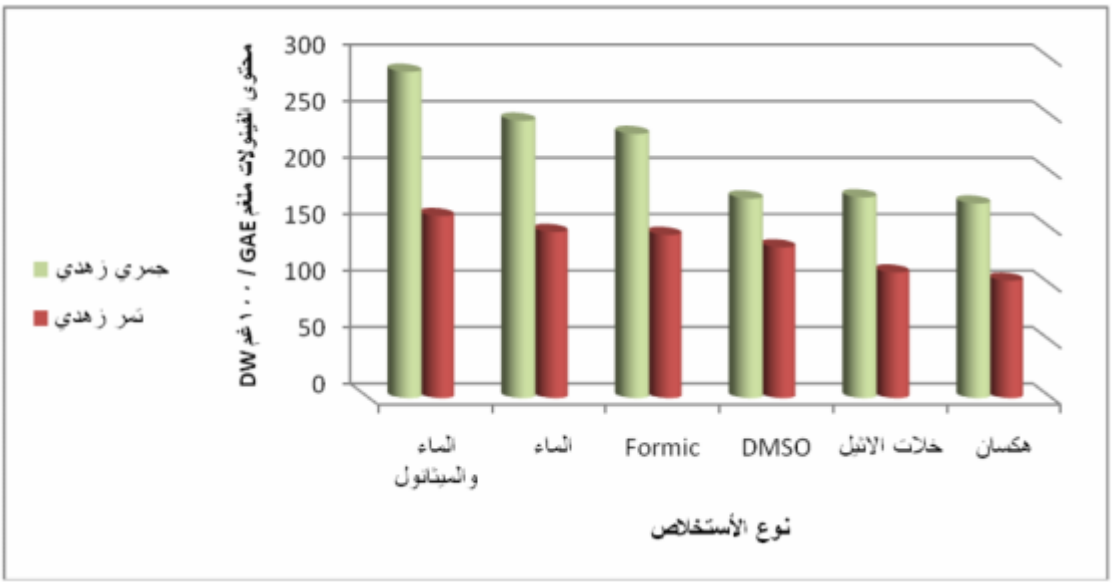


شكل (٣) المحتوى الكلي للمركبات الفينولية لصنف الخضراوي في حالتي الجمري والتمر باختلاف مذيبات الاستخلاص

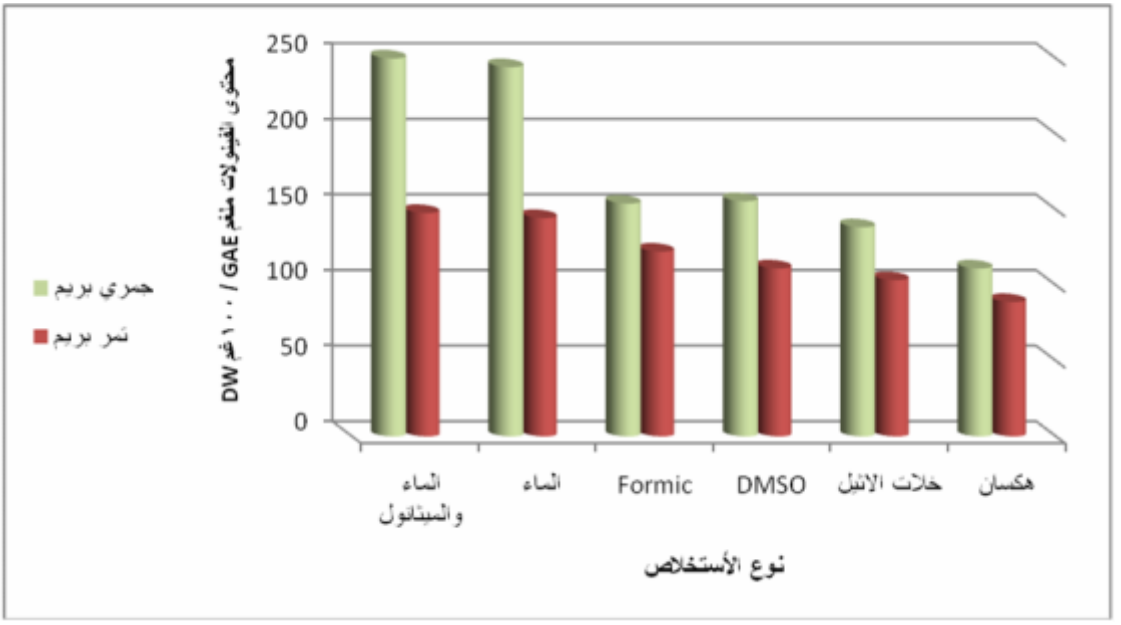
أمَا في مرحلة التمر فقد بلغت أعلى كمية للمركبات الفينولية ١٦٦.٦٦ ملغم حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم عند الاستخلاص بالماءوالميثانول وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان إذ بلغت كمية المركبات الفينولية ١١١.١١ملغم حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم .

كما يبين الشكل(٤) الخاص بصنف الزهدي كانت أعلى كمية للمركبات الفينولية في مرحلة الجمري٢٨٨.٨٨ ملغم حامض الجاليك المكافىء/١٠٠ غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول وأقل كمية عند الاستخلاص بالهكسان إذ بلغت ١٧٢.٢٢ ملغم حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم، وفي مرحلة التمر بلغت اكبر كمية للمركبات الفينولية١٦١.١١ ملغم حامض الجاليك/١٠٠ غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان ١٠٣.٨٨ ملغم حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم. وفي جمري البريم بلغ أعلى محتوى للمركبات الفينولية ٢٥٠.٠٠ ملغم حامض الجاليك المكافىء/١٠٠ غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول وأقل كمية عند الاستخلاص بالهكسان١١١.١١ ملغم حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم، أمَا في مرحلة التمرفقد كانت اكبر كمية عند الاستخلاص بالماء والميثانول ١٤٧.٧٧ ملغم حامض الجاليك/١٠٠ غم وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان ٨٨.٨٨ ملغم حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم كما في الشكل (٥) . أمَا الشكل (٦)الخاص بصنف الخصاب بين أنَ أعلى محتوى للمركبات الفينولية في مرحلة الجمري كانت عند الاستخلاص بالماء والميثانول١٣٣.٣٣ ملغم

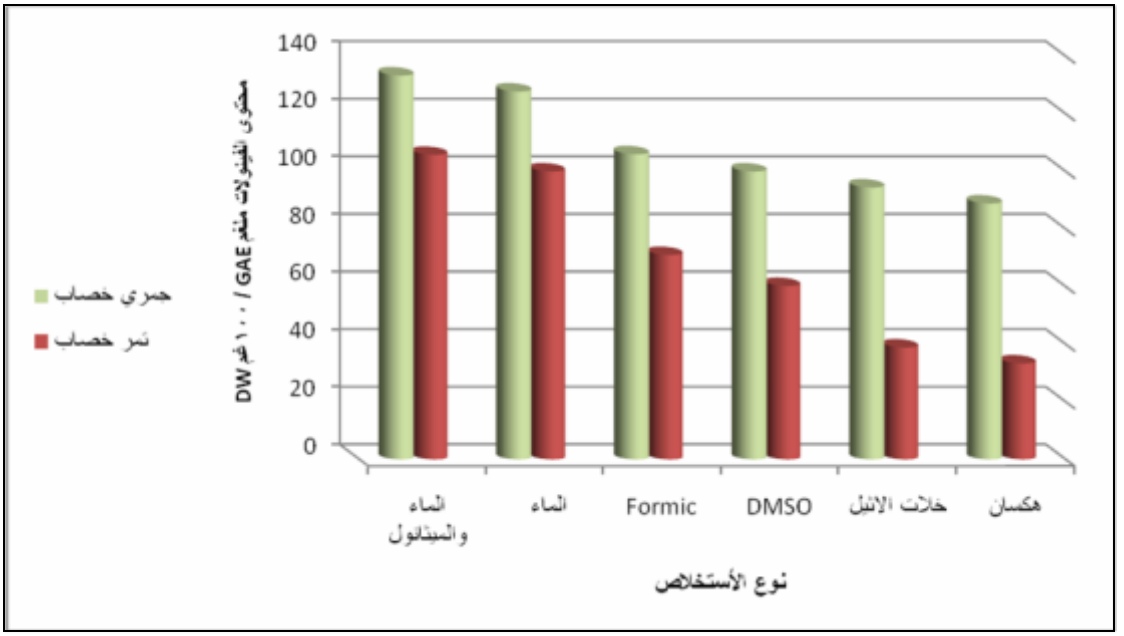
حامض الجاليك المكافىء /١٠٠ غم وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان فقد بلغت ٨٨.٨٨ ملغم حامض الجاليك المكافىء/١٠٠ غم وفي مرحلة التمر بلغت ١٠٥.٧٧ ملغم حامض الجاليك المكافىء/١٠٠ غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول و ٣٣.٣٣ ملغم حامض الجاليك المكافىء/١٠٠ غم عند الاستخلاص بالهكسان.



شكل (٤) المحتوى الكلي للمركبات الفينولية لصنف الزهدي في مرحلتي الجمري والتمر باختلاف مذيبات الاستخلاص



شكل (٥) المحتوى الكلي للمركبات الفينولية لصنف البريم في مرحلتي الجمري والتمر باختلاف مذيبات الاستخلاص



شكل (٦) المحتوى الكلي للمركبات الفينولية لصنف الخصاب في مرحلتي الجمري والتمر باختلاف مذيبات الاستخلاص

أنَ كمية المركبات الفينولية لأصناف ثمار النخيل قيدالدراسة في مرحلة الجمري اختلفت باختلاف الأصناف وتراوحت بين (٨٨.٨٨- ٢٨٨.٨٨)ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم. بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات عالية المعنوية بين صنفي الزهدي والخصاب، الزهدي والبريم ،الخضراوي والخصاب، الخضراوي والبريم في حين لا توجد فروقات في محتوى الفينولات بين الأصناف الاخرى في هذه المرحلة عند مستوى معنوية ($P<0.05$) أمَا في مرحلة التمر فقد تراوحت الكمية لأصناف التمور بين(٣٣.٣٣- ١٧٧.٧٧) ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم.بينت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود فروقات معنوية بين متوسطات مختلف أصناف التمور كما نجد أنَ كمية المركبات الفينولية في مرحلة الجمري كانت اكبر بكثيرمما هي عليه في مرحلة التمر وبفروقات عالية المعنوية . وقد تتفق النتائج في مرحلة الجمري مع ما وجده Amoros *et al*. (2009) إذ وجد أنَ كمية المركبات الفينولية في مرحلة الجمري تراوحت بين(٥٠ - ٣٠٠) ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم لخمسة أصناف من تمور الكاكي Caqui المزروعة في اسبانيا ، أنَ السبب الرئيسي في ارتفاع كمية المركبات الفينولية في هذه المرحلة يعود الى ارتفاع نسبة التانين التي تقل عند التقاء بالنضج إذ يختفي الطعم القابض الغيرمستساغ (AL-Hooti *et al*.,1998)تباينت كمية المركبات الفينولية في مرحلة التمر باختلاف أنواع

التمـور ومـناطق زراعتـها وكانت النـتائج ضمن ما وجده الكثير من الباحثين و المختصين في هذا المجال فقد وجد Khanavi *et al*.(2009) عند دراسته لعشرة أصناف من التمور الايرانيَة أنَ كمية المركبات الفينولية اختلفت باختلاف مذيبات الاستخلاص ، واختلاف الأصناف وقد تراوحت بين ١٠٢.٧٢ - ٢٧٦.٨٥ ملغـم حـامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم من الوزن الجـاف إذ امتلـك صـنف الشـهابي اكـبر كميـة لهـذه المركبـات فـي حـين وجـد Qusti *et al* .(2010) كمية المركبات الفينـولية الكلـية في التمـور السـعودية ٢٧٥.٩٠ ملـغم جاليـك الـمكافيء/غـم مـن الوزن الجاف .أنَ هذا الاختلاف في كمية المركبات الفينولية يعود الى عوامل مختلفة مثل اختلاف أنواع التمور، ظروف الزراعة ، درجة النضج ، ظروف البيئـة خـلال مرحلـة النـضج ، الحد الاقصى لـدرجات الحـرارة ,اخـتلاف مـذيبات الاستخلاص (AL-Farsi *et al* .,2005) .

اختلفـت كمـية المركبات الفيـنولية باختلاف أنـواع مذيـبات الا ستخلاص فقدكانت أعلى نسبة استخلاص خاصة بالماء والميثانول على اختلاف الأصناف وفي المرحلتين الجمري والتمر إذ امتلك جمري الزهدي أعلى كمية ٢٨٨.٨٨ ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم يـاتي بعدها الاستخلاص بالمـاء إذ تساوت الكميـة المستخلصـة لكل من جمري الزهدي ، الديري ، الخضـراوي والبـريم إذ بلغـت ٢٤٤.٤٤ ملغـم حـامض الجاليـك المكـافيء /١٠٠ غـم أمَـا الاستخلاص بطريقة الفورميك فقد احتلت المرتبة الثالثة في كفاءة الاستخلاص إذ امتلك جمري الزهـدي اكبـر كميـة ٢٣٣.٨٨ ملغـم حـامض الجاليـك المكـافيء /١٠٠ غـم وتقاربـت كفـاءة الاستخلاص بل DMSO مع الاستخلاص بخلات الاثيل إذ امتلك جمري الديري أعلى كمية ١٧٧.٧٧ ملغم حامض الجاليك المكافيء/١٠٠ غم.كانت طريقة الاستخلاص بالهكسان أقل كفاءة مقارنة ببافي الطرق. بينت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود فروقات معنوية عند مرحلة الجمري في محتوى الفينولات عند الاستخلاص بالمـاء والميثـانول والمـاء ،DMSO خلات الاثيـل ،الهكسـان وخـلات الاثيـل ، حـين وجـدت فروقـات معنويـة فـي محتـوى الفينـولات عنـد الاستخلاص بالماء والميثانول والماء وطرق الاستخلاص الاخرى .

أمَـا فـي مرحلـة التمر فقد اعطـى الاستخلاص بالمـاء والميثـانول أكبر كميـة من المركبـات الفينوليـة وكانـت لصـنف الـديري١٧٧.٧٧ ملغـم حـامض الجاليـك المكـافيء /١٠٠ غم من الاسـتخلاص بالمـاء وكانـت مـن حصـة الديـري ايضـا ١٥٩.١١ ملغم حامـض الجـاليك المكافيء/١٠٠ غم يأتي بعدها الاستخلاص بالDMSO،خلات الاثيل أمَـا أقل كفاءة استخلاص في مرحلـة التمر كانت عند الاستخلاص بالهكسان لدى تمر الخصاب قد بلغت ٣٣.٣٣ ملغم

حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم اوضحت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود فروقات معنوية في محتوى الفينولات عند الاستخلاص بالماء والميثانول وعند الاستخلاص بالماء، الفورميك و DMSO، DMSO وخلات الاثيل ، خلات الاثيل والهكسان في حين وجدت فروقات معنوية بين الماء والميثانول والماء وطرق الاستخلاص الاخرى .

اتفقت نتائج كفاءة الاستخلاص مع Ghiaba *et al* .(2009) عند دراستهم لثلاثة أصناف من التمور الجزائرية إذ بلغت اكبر كمية للمركبات الفينولية عند الاستخلاص بالماء والميثانول كذلك اتفقت النتائج مع Kanavi *et al*.(2009) عند دراستهم لعشرة أصناف من التمور الايرانية إذ وجد أنَ الاستخلاص بالماء والميثانول قد اعطى اكبر كمية من المركبات الفينولية مقارنة بال DMSO والماء . كذلك اتفقت النتائج مع Abbas *et al*.(2008) عند استخلاصهم المركبات الفينولية لثمانية أصناف من التمور الايرانية باستعمال الميثانول :الماء (٤ :١) إذ بلغت أعلى كمية من المركبات الفينولية ١٢٣.٨٧ ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم بالمقارنة مع خلات الاثيل إذ بلغت كميتها ٦٨.٩٤ ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم. أن الاختلاف في المحتوى الكلي للمركبات الفينولية يختلف باختلاف طرق التحليل، المركبات القياسية المستعملة ,اختلاف طرق الاستخلاص ومذيبات الاستخلاص المستخدمة ، كما أنَ الفينولات قد تكون ذات طبيعة قطبية وغير قطبية اعتماداً على ظروف استخلاص هذه المركبات و أنَ تركيز الفينولات في المستخلصات يعتمد على نوع المذيب المستعمل (AL-Farsi *et al* .,2005).

وعند مقارنة كمية المركبات الفينولية مع بقية الفواكه نجد احتواءالعنب الاحمر،الرمأنَ،التين،الموز والعنب الابيض على (١٤.٠٤,٢٩.٢,٧٦.٩٣,١٥٠.٦٩ و٣٣.٥٠) على التوالي ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠ غم من الوزن الرطب (Qusti *et al* .,2010) كما وجد Kaskoniene *et al* .(2009) اختلاف كمية المركبات الفينولية للعسل باختلاف مصدر الازهار إذ بلغت (٤١.٧,٤٤.٥,٣٢.٠ و١٣.٠) ملغم حامض الجاليك المكافيء /١٠٠غم على التوالي لكل من (Rape,Lime,Heather,Buck wheat).

استخدام مستخلص الخضراوي في تصنيع كفتة اللحم البقري

يوضح الجدول (٢)المحتوى الكيميائي للحم البقري و كفتة اللحم المصنعة من اللحم البقري، أنَ القيم في الجدول مقاربة لما توصل اليه الركابي (٢٠٠٤) عند دراسته للتركيب الكيميائي للحم البقري ولاقراص البيركر.

جدول(٢) التركيب الكيميائي للحم البقري ولكفتة اللحم المصنعة

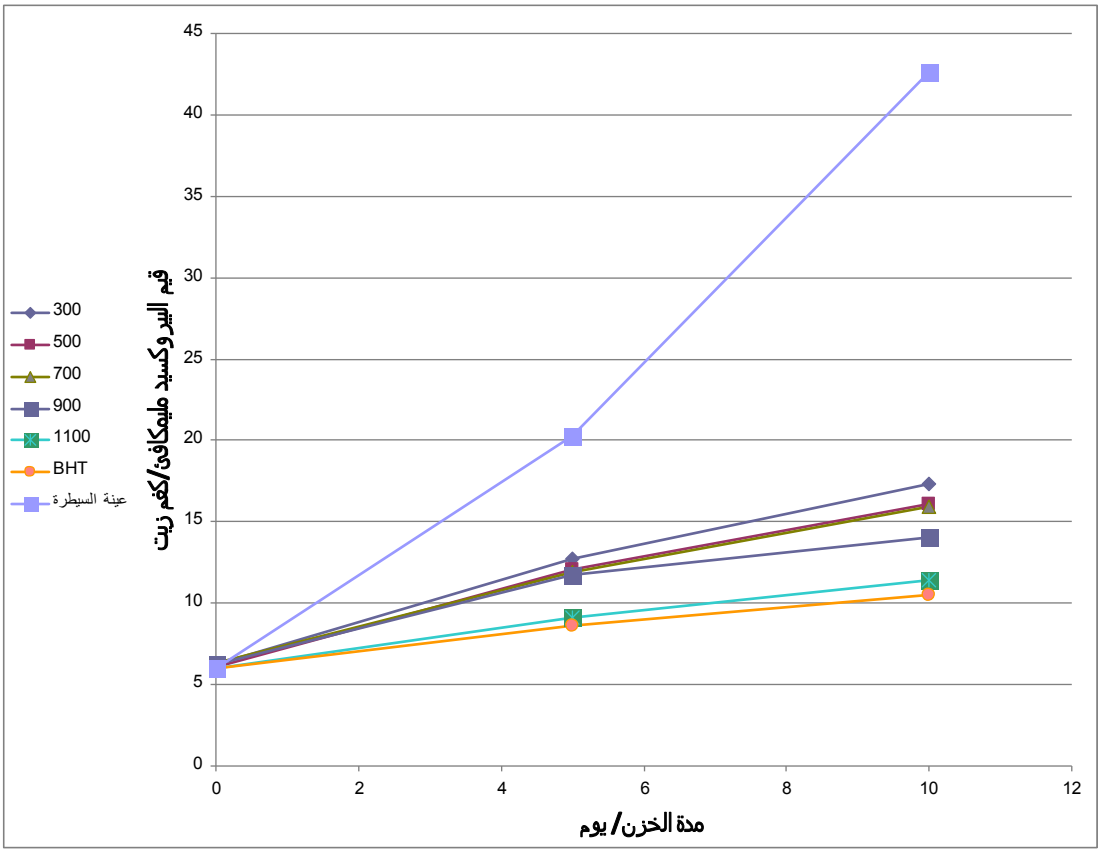
المكونات	اللحم البقري	كفتة اللحم
الرطوبة %	*٧٣.٥٤	٦٣.٠١
الرماد %	١.٣٠	١.٦٤
البروتين %	٢١.٨٩	٢٠.١٣
الدهون %	١.٨٩	١٥.٠٥

*الارقام في الجدول تمثل المعدل لثلاث مكررات

الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلص الخضراوي الفينولي في منتوج كفتة اللحم البقري

يوضح الشكل(٧) تأثير اضافة مستخلص الخضراوي بتراكيز مختلفة (٠.٠٣، ٠.٠٥، ٠.٠٧، ٠.٠٩، ٠.١١) غم /١٠٠ غم من اللحم في تطور قيمة البيروكسيد لكفتة اللحم البقري المخزن للمدة (١ ،٥ ،١٠) يوما بدرجة حرارة ٤م يلاحظ أنَ الزيادة في قيمة البيروكسيد أنخفضت بزيادة تركيز المستخلص الا أنَ التركيز ٠.١١ غم /١٠٠غم امتلك أعلى فعالية تثبيطية لاعاقة اكسدة دهن اللحم الذي تفوق معنوياً بالمقارنة مع العينة الضابطة فقد بلغت قيمة البيروكسيد ١١.٤٢ مليمكافئ /كغم بعدمرور ١٠ ايام من الخزن المبرد في حين بلغت قيمة البيروكسيد (١٧.٣٢، ١٦.١٠، ١٥.٩١، ١٥.٠١) مليمكافئ /كغم زيت للتراكيز (٠.٠٣، ٠.٠٥، ٠.٠٧، ٠.٠٩، ٠.١١) غم /١٠٠غم بعد مرور ١٠ ايام من الخزن المبرد . نلاحظ الزيادة في قيمة البيروكسيد بمرور فترة الخزن فقد ارتفعت قيمة البيروكسيد من ٦.٢مليمكافئ/كغم زيت الى ١٢.٧٠ مليمكافئ /كغم زيت بعد مرور ٥ ايام من الخزن المبرد ثم ارتفعت الى ١٧.٣٢

ملیمكافئ /كغم زيت عند التركيز ٠.٠٣ غم /١٠٠غم في حين بلغت قيمة البيروكسيد لمضاد الاكسدة الصناعي BHT ٨.٦٠ ملیمكافئ / كغم بعد مرور ٥ ايام من الخزن المبرد و ارتفعت الى ١٠.٥٠ ملیمكافئ /كغم في نهاية مدة الخزن المبرد نلاحظ الزيادة في قيم البيروكسيد لدهن اللحم المثروم حتى في ظروف الخزن المبرد كذلك تزداد بيروكسيدات دهن اللحم المثروم حتى خلال التجميد (Jaber,2006) .من النتائج يتبين أنَ جميع التراكيز أظهرت فعالية تثبيطية لاعاقة اكسدة دهن اللحم البقري المثروم ولكن بدرجات متفاوتة تبعا للتركيز وقد ازدادت الفعالية المضادة للاكسدة بزيادة التركيز ولم تكن هناك فروقات معنوية بين قيم البيروكسيد لأعلى تركيز و قيمتة لمضاد الاكسدة الكيميائية في حين لوحظ زيادة سريعة في قيمة البيروكسيد لعينة السيطرة .اتفقت النتائج مع الحلفي (٢٠٠٩) اذ لاحظت زيادة طفيفة في قيمة البيروكسيد لمنتوج بيركر اللحم البقري المصنع المضاف له مستخلص البرتقال الفينولي المخزن بدرجة حرارة ٤ م مع استمرار مدة الخزن و يرجع السبب في ذلك الى أنَ اللحوم الحمراء و منتجاتها مصادر غنية بالحديد و الذي يعد من العوامل المشجعة على حدوث الاكسدة الذاتية (الطائي ١٩٨٧،)



شكل (٧) قيم البيروكسيد لكفتة اللحم البقري المضاف لها مستخلص الخضراوي بتراكيز مختلفة والمخزنة لفترات مختلفة.

التقييم الحسي لكفتة اللحم

التركيز ٠.١١ غم /١٠٠ غم لحم تفوق على بقية التراكيز لجميع الصفات فقد بلغت درجات التقويم لصفة اللون والنكهة (٦.٥، ٥.٩) التي انعكست على صفة القبول العام وتفوق ايضا على عينة الBHT إذ بلغت درجاتها ٦.٠ و ٥.٥ للصفتين السابقتين ، بعد مرور ٥ ايام من الخزن المبرد ويرجع التفوق في اللون الى دكنة اللون البني الناتج في هذا المنتوج نتيجة اضافة تراكيز عالية من المستخلص الذي يتصف اساساً باللون البني ،أمّا أقل درجات في التقويم فقد كانت عند التركيز ٠.٠٣ غم /١٠٠ غم إذ بلغت (٥.٥، ٥.٠، ٦.٠، ٥.٨ و٥.٥) لصفات (اللون، النكهة، العصيرية،الطراوة والقبول العام) على التوالي بعد مرور ٥ ايام من الخزن المبرد، تفوقت درجات التقييم لكفتة اللحم بإضافة مركب BHT وبفروقات معنوية مع عينات المستخلص في حين إنخفضت درجات التقويم معنويا للعينة الضابطة مقارنة ببقية عينات المستخلص والBHT.

جدول(٣) درجات التقييم الحسي لكفتة اللحم البقري المعامل بتراكيز مختلفة من مستخلص الخضراوي الفينولي مقارنة مع مضاد الاكسدة الصناعي BHT وعينة السيطرة.

المعاملات	التركيز غم /١٠٠ غم	٥ يوم					
		صفات التقييم					
		اللون	النكهة	العصيرية	الطراوة	القبول العام	المعدل
مستخلص الخضراوي	٠.٠٣	٥.٥	٥.٠	٦.٠	٥.٨	٥.٥	٥.٤
	٠.٠٥	٥.٨	٥.٢	٥.٩	٦.٠	٥.٧	٥.٦
	٠.٠٧	٦.٠	٥.٥	٦.٢	٦.٠	٥.٩	٥.٨
	٠.٠٩	٦.٣	٥.٨	٦.٦	٦.١	٦.٢	٦.١
	٠.١١	٦.٥	٥.٩	٦.٤	٦.١	٦.٣	٦.٢
BHT	٠.٠٢	٦.٠	٥.٥	٦.١	٦.٥	٦.٥	٦.١
السيطرة		٥.٠	٥.٠	٤.٦	٥.٢	٥.٠	٥.٠

نستنتج من الدراسة الحالية أن مستخلص جمري الزهدي ومستخلص تمر الديري أعطى اعلى محتوى من المركبات الفينولية عند الاستخلاص بالماء والميثانول كما ان اضافة مستخلص الخضراوي الفينولي بتركيز ٠.١١ غم/١٠٠ غم من الزيت يعطي أعلى فعالية مضادة للاكسدة من خلال تقدير رقم البيروكسيد وساعد في اطالة العمر الخزني لمنتوج كفتة اللحم .

المصادر

الحلفي، سوسن علي حميد(٢٠٠٩). استخلاص بعض المركبات الفينولية من مصادر نباتية واستعمالها كمضادات اكسدة ومثبطات ميكروبية وتطبيقها في الانظمة الغذائية. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة.

الركابي،علي خضير(٢٠٠٤). تحضير خلطات لتفاعلات ميلارد وتوصيفها واستعمالها كمضادات اكسدة ومثبطات ميكروبية في الانظمة النموذجية والغذائية. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة.

الطائي،منير عبود جاسم (١٩٨٧). تكنولوجيا اللحوم والاسماك. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة ،مطبعة دارالكتب للطباعة والنشر

Abbas,F.M .A.; Foroogh, B. Liong ,M. T. and Azhar ,M.E. (2008). Multivariat statical analysis of antioxidants in dates (*Phoenix dactylifera*) Int. food J., 15: 193-200

Al-Farsi, M.; Alasalvar, C.; Morris ,A.; Baron, M. and Shahidi, F.(2005). Comparisonal and sensory characteristics of three native fresh and sun-dried date (*Phoenix dactylfera* L.) varieties grown in Oman. J. Agric. Food Chem., 53: 7586-7591.

AL-Hooti,S.; Sidhu,J.S. and Qabazard, H.(1998). Chemical composition of seeds date fruits cultivars of United Arab Emirates .J .Food .Sci. Tech., 35: 44-46.

Amoros, A. M.; Pretel, M .S.; Almansa,M .A.; Botell ,P.; Zapata, J. and Serrano, M. (2009). Antioxidant and Nutritional Properties of Date Fruit from Elche Grove as Affected by Maturation and Phenotypic Variability of Date Palm. Food Sci. Tech. Int., 15: 0065–72.

A.O.A.C. (1975). Official methods of Analysis. Association of. Official Analytical chemists.13th Washington D.C.,U.S.A.

Biglari,F.;Abbas,F.M.;ALKarkhi,.M. and Easa,A.M.(2008). Antioxidant activity and phenolic content of various date palm (*Phoenix dactylifera*) fruits from Iran. J.Food Chem. 107: 1636-1641.

Biglari, F. ((2009). Assessment of antioxidant potential of date (*Phoenix dactylifera*) fruits from Iran ,effect of cold storage and addition to minced chicken meat. Msc. thesis ,University Sains Malysia. Malysia., pp.175.

Caillet.S.;Salmieri,S. and Lacroix,M.(2006). Evaluation of free radical –scavenging properties of commercial grape phenol extract by a fast colometris method. Food Chem., 95:1-6.

Ghiaba, Z.Boukouada, M.Saidi, M. Yousfi,M. Ghiaba,N. Kendour,Z. (2009). Antioxidant activity and phenolic content of three varieties of Algerian common dates. Food Chem.,87: 354-365.

Jaber,A.H.(2006). Antioxidant activity of dried Orange.J. Bas. Res. Sci. 32: 82-87.

Khanavi ,M.; Saghari ,Z.; Mohammadirad ,A.; Khademi, R.; Hadjiakhoondi ,A. and Abdollahi, M.(2009). Comparison of antioxidant activity and total phenols of some date varieties.,. DARU., 2: 104-108.

Kaskoniene, V.; Maruska, A.; Kornysova, O.; Charczum, N.; Ligor, M. and Buszewski,B. (2009). Quantitative and qualitative of phenolic compounds in honey. World J. Dairy Food Sci., 3: 1231-1392.

Kaur, C. and Kapoor ,H.C. (2001). Antioxidants in fruit and vegetables- The millennium' health. International J. Food Sci. Tech., 36: 703-725.

Madsen,H.L. and Bertelsen ,G.(1995). Spices as antioxidant, Food sci. Tech., 7: 271-277.

Mansouri, A.; Embarek, G.; Kokkalou, E. and Kefalas, P.(2005). Phenolic profile and antioxidant activity of the Algerian ripe date palm fruit (*Phoenix dactylifera*). Food Chem., 89: 411-420.

Pearson, D.(1976). The chemical analysis of food .7 th ed, Edinburgh, New York, Churchill Liviingstone.pp:575.

Qusti,S.Y. ;Abo -Khatwa, A.N. and Bin Lahwa,M.A.(2010). Screening of antioxidant activity and phenolic content of selected food items cited in the holly quran ., EJBS 1: 40-56.

Tahir,M.A.(1979). Effect of collagen on measure on meat tendersess.Ph.D.Thesis, Nebraska University,Linoln,Nebraska.

DETERMINATION OF PHENOLIC COMPOUNS IN FIVE VARIETY OF LOCAL DATE PALM DURING KIMRI AND TAMAR STAGE AND USE IT AS ANTIOXIDANT IN BEAF MEAT KUFTA

Ali Ahmed Sahi ***Alya Jameel Ali AL-Saad**

Dept.of food science -College of Agriculture - Basrah University- Basrah-Iraq

Summary

The present study is includes determination of total content of Phenolcs compounds of five date palm fruits (Phoenix dactylifera L.) varieties during two growing stages (kimri and tamer). These varieties are (Dairi, Khudrawi,Zahidi, Braim and Khusab). The Extraction process was conducted using six different solvents (Water, water and methanol, Dimethyl sulfoxide, Formic Extraction Technique, Ethyl Acetate and hexane).There is no significant differences between different varieties whereas, the Zahidi extract contains larger quantity of phenols that reached 288.88 mg of Gallic equivalent / 100 g of dry weight, the less was detected from Khusab which reached 88,88 mg Gallic equivalent / 100 g, while during the tamer stage, the largest quantity of phenols was in Dairi it reached 177.77 mg Gallic/ 100 g and the less quantity for Khusab wich reached 33.33 mg Gallic equivalent /100 g. Inhibition effect increased for the extraction of Khudrawi date which was prepared with different concentrations (0.03, 0.05, 0.07, 0.09, 0.11) g/100 g to delay the oxidation of beef Meat Kufta and the concentration 0.11 g /100g showed higher inactivation activity . The value of peroxide is decreased with an increase in concentrations when stored with cooling degree for ten days and there is significant differences between all concentrations in sensory evaluation of Khudhrawi extraction with different concentrations adding to the product of beef Meat Kufta compared with BHT and control that stored with cooling degree 4-8C for 5 days , and the control have lowest degree compared with BHT and extract.

* part of MSC. Thesis