

تقدير المركبات 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 البصرة- البصرة- العراق

الخلاصة

أجريت الدراسة في مختبرات قسم علوم الاغذية في كلية الزراعة إذ جمعت العينات في موسم الحصاد لعام ٢٠٠٩ شملت الدراسة تقدير كمية المركبات الفينولية لخمس 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 أن كمية المركبات الفينولية في مرحلة الجمري كانت اكبر بكثير مما هي عليه في مرحلة التمر وبفروقات عالية المعنوية وإن صنف الزهدي امتلك أعلى محتوى للمركبات الفينولية ٢٨٨.٨٨ ملغم 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/ ١٠٠ غم . كما بينت النتائج زيادة التأثير التثبيطي لمستخلص تمر الخضراوي الذي حضر بالتراكيز (٠.٠٩، ٠.٧، ٠.٥، ٠.٣) غم/ ١٠٠ غم لاعاقه اكسدة دهن كفتة اللحم البقري بزيادة التركيز عند الخزن في درجة ٤ م لمدة ١٠ أيام لكن التركيز ٠.١١ غم / ١٠٠ غم امتلك أعلى فعالية تثبيطية لاعاقه اكسدة دهن كفتة اللحم البقري ولم توجد فروقات

*مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

معنوية بين مختلف التراكيز. وبينت نتائج التحليل الاحصائي للصفات الحسية لكفنة اللحم البقري المعامل بتراكيز مختلفة من مستخلص الخضراوي بالمقارنة مع مضاد الاكسدة الصناعي BHT 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 (٢.٢ ٪) (٠.٥ ٪)، البروتين (٣.٣ ٪) (٥.٦ ٪) و15 نوع من الاملاح والمعادن و الفيتامينات ونسبة عالية من الالياف (٤.٤ ٪) (١١.٥ ٪) (Biglari,2009) كما تحتوي التمور على الاصباغ مثل الكلوروفيل وصبغة الكاروتين وصبغة الانثوسيانين، وتحتوي التمور على نسبة عالية من مضادات الاكسدة المهمة والضرورية للجسم فمن بين المدى الواسع من المركبات الفينولية تحتوي التمور على Sinapic acid , Ferulic , P-coumaric كمركبات اساسية في التمور (Mansouri et al.,2005). حظيت مضادات الاكسدة باهتمام واسع عند المهتمين بعلم الاغذية والباحثين في مجال الطب لتأثيرها 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 التغيير في اللون الذي ينجم عنه فقدان القيمة الغذائية للاغذية وتأثيره على الصحة العامة بتكوين مركبات سمية لذا يتطلب اضافة المواد المضادة للاكسدة لعرقلة او منع اكسدة الجزيئات الحيوية كالدون و البروتينات و الكربوهيدرات ومنعها هدم الفيتامينات (Madsen and Bertelsen,1995) ولمنع تكوين الجذور الحرة الناتجة من اكسدة الدهون، فمن بين مضادات الاكسدة الصناعية التي تستعمل في نطاق واسع في حفظ الاغذية BHT (Butylated hydroxy Toluene) BHA، (Butylated hydroxyl Anisol) TBHQ

(Tertiary 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 هذه 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 :

د الماء /الماء / الميثانول (v/v) ٣ الميثانول/الاسيتون/الماء / الفورميك
:40 : : v/v - ثنائي مثيل اوكسيد الكبريت - خلات الاثيل-6-الهكسان.

تقدير المركبات الفينولية الكلية Determenation of Total Phenolic Compounds

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

تقييم اداء المستخلص الفينولي كمضاد اكسدة في منتج كفتة اللحم البقري

- (أستعملت خمس تراكيز من المستخلص الفينولي)
- . / (غم لحم اضافة الى عينة مضاد الاكسدة الصناعي BHT بتركيز
- / غم لحم والعينة الضابطة الخالية من مضادات الاكسدة.
- غم وعبئت في اكياس النايلون وحفظت في التبريد على درجة حرارة -
- ايام قيمة البيروكسيد (Pearson,).

الاختبارات الكيميائية للحم البقري الطازج ولكفتة اللحم البقري

د الرطوبة

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

د الدهن

حُسِبَت النسبة المئوية للدهن حسب طريقة (A.O.A.C)

د البروتين

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

. لاستخراج النسبة المئوية للبروتين

4- الرماد

قُدِرَت النسبة المئوية للرماد بحرق العينات في جهاز الترميد (Muffle Furnace)

م حسب طريقة (A.O.A.C)

د قيمة البيروكسيد

حُسِبَت قيمة البيروكسيد للحم الطازج ولكرات كفتة اللحم البقري وللمدد الزمنية

() ايام استنادا لما ذكره (Pearson,).

الاختبارات الحسية

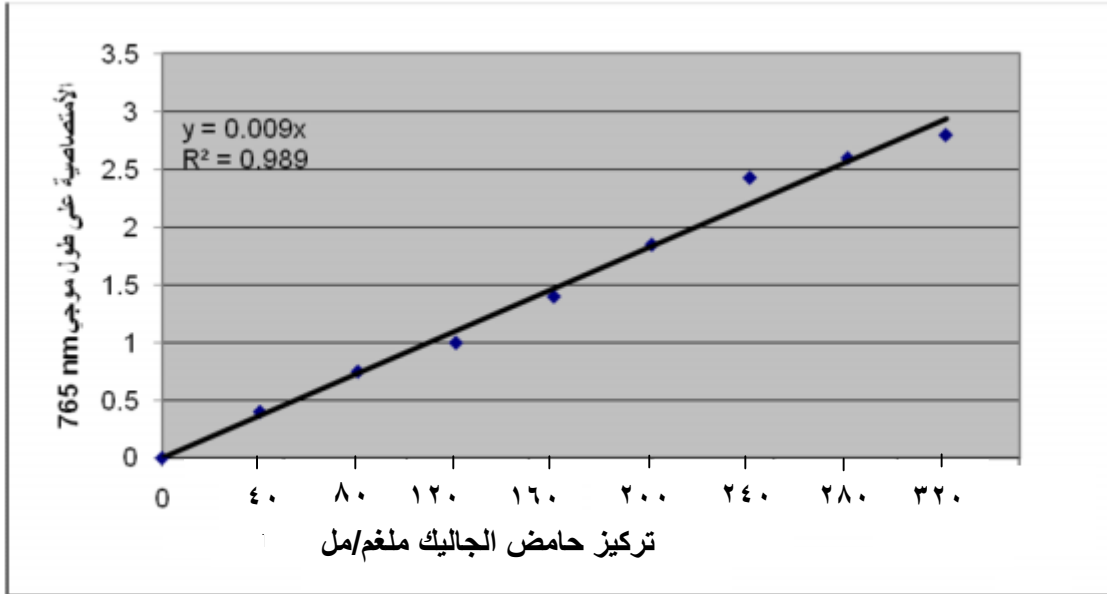
- أُجريَ التقييم الحسي لكفتة اللحم البقري باعمار خزنية (,) ايام
قبل متخصصين في قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية /كلية الزراعة /
() المتكون من سلم يحتوي على سبع درجات وفقا لما ذكره (Tahir ,).

جدول (١) سلم درجات التقييم الحسي لمنتوج كفتة اللحم

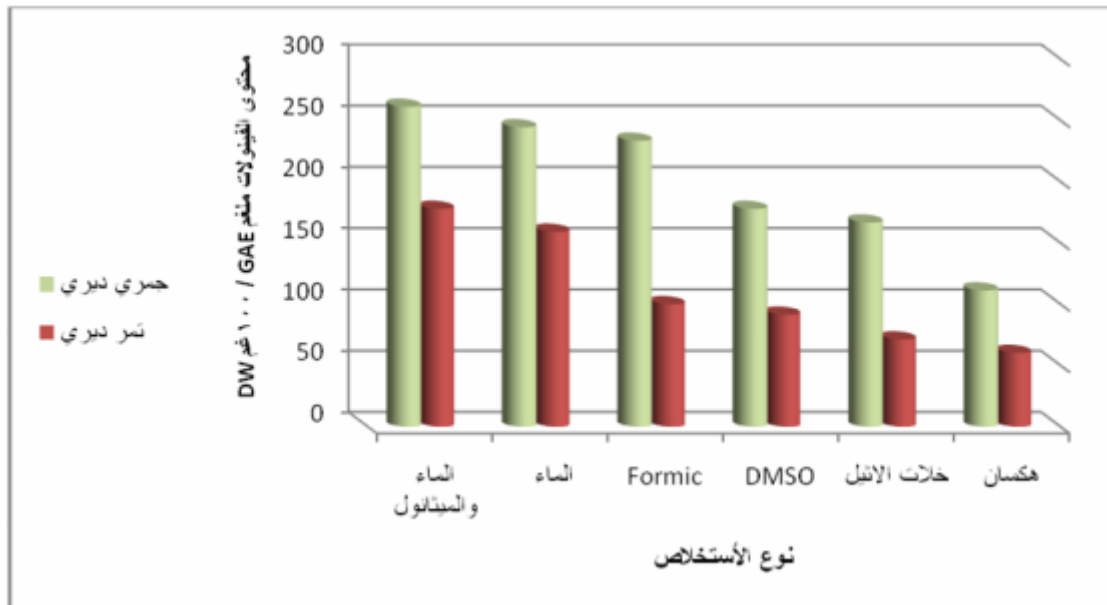
د	اللون	النكهة	الطراوة	القبول العام
٧	مقبول جدا	نكهة قوية	طري جدا	مقبول جدا
٦	مقبول	نكهة متوسطة	طري	مقبول
٥	مقبول قليلا	نكهة قليلة	قليل الطراوة	مقبول قليلا
٤	وسط	عديم النكهة	وسط	وسط
٣	غير مقبول قليلا	نكهة غير مقبولة قليلا	قليل الطراوة وسطي	غير مقبول قليلا
٢	غير مقبول	نكهة غير مقبولة متوسطة	صلب	غير مقبول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

النتائج والمناقشة

قدرت كمية المركبات الفينولية باستعمال المنحنى القياسي لحمض الجاليك Gallic acid
() إذ حسبت كمية المركبات الفينولية بالـ على اساس حامض الجاليك المكافئ/100
غم من الوزن الجاف يبين الشكل () الخاص بصنف الديري أن أعلى كمية للمركبات الفينولية
ملغم حامض الجاليك المكافئ / ماء والميثانول
وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان إذ بلغت كمية المركبات الفينولية . ملغم حامض الجاليك
/ غم في مرحلة الجمري ، أما في مرحلة التمر فقد بلغ أعلى محتوى للمركبات
الفينولية . ملغم حامض الجاليك / الميثانول
وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان إذ بلغت كمية المركبات الفينولية (.) ملغم حامض
الجاليك / . ()



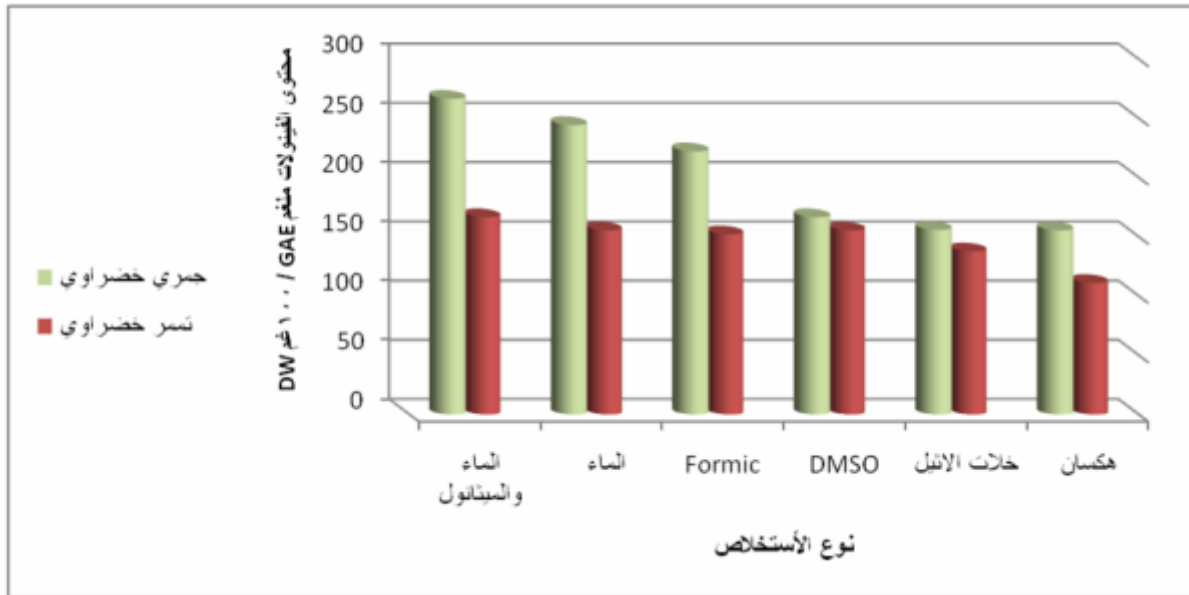
شكل (١) المنحنى القياسي لحامض الجاليك (Gallic acid)



شكل () فينولية لصنف الديري

باختلاف مذيبات الاستخلاص

اكبر كمية للمركبات الفينولية في مرحلة الحمري كانت . ملغم حامض الجاليك / غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان إذ بلغت كمية المركبات الفينولية (.) ملغم حامض الجاليك /



() المحتوى الكلي للمركبات الفينولية لصنف الخضراوي

والتمر باختلاف مذيبات الاستخلاص

أما في مرحلة التمر فقد بلغت أعلى كمية للمركبات الفينولية . حامض الجاليك / غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان إذ بلغت كمية المركبات الفينولية . ملغم حامض الجاليك / .

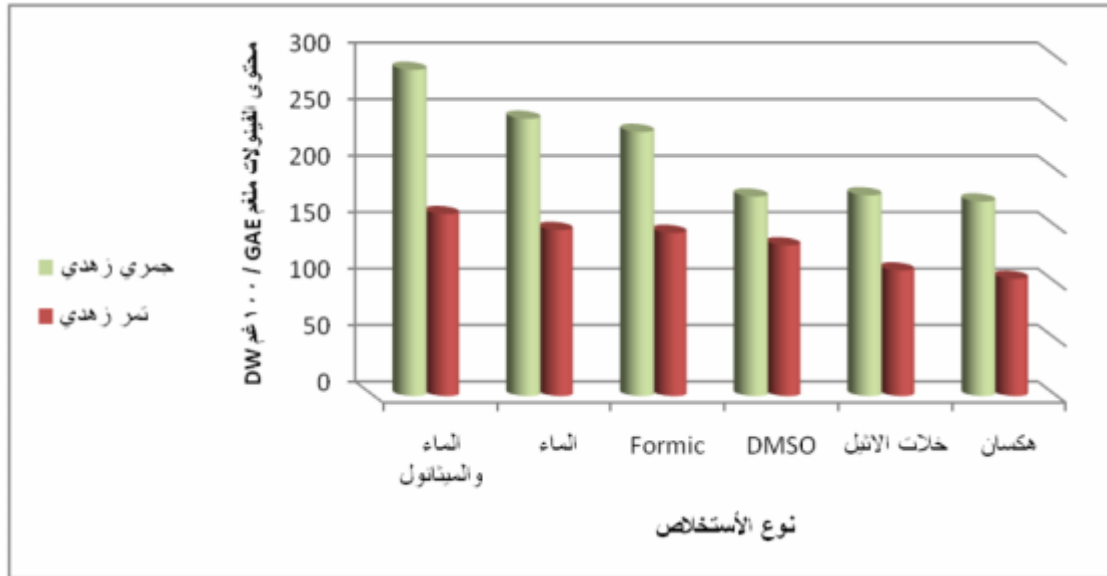
كما يبين () الخاص بصنف الزهدي كانت أعلى كمية للمركبات الفينولية في مرحلة الجمري . ملغم حامض الجاليك المكافئ / غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول وأقل كمية عند الاستخلاص بالهكسان إذ : ملغم حامض الجاليك / وفي مرحلة التمر بلغت أكبر كمية للمركبات الفينولية .

الجاليك / الماء والميثانول وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان . ملغم حامض الجاليك المكافئ / . وفي جمري البريم بلغ أعلى محتوى للمركبات الفينولية . ملغم حامض الجاليك / غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول وأقل كمية عند الاستخلاص بالهكسان . مض الجاليك /

مرحلة التمر فقد كانت أكبر كمية عند الاستخلاص بالماء والميثانول . الجاليك / غم وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان . ملغم حامض الجاليك المكافئ / () . () الخاص بصنف الخصاب ببي

للمركبات الفينولية في مرحلة الجمري كانت عند الاستخلاص بالماء والميثانول .

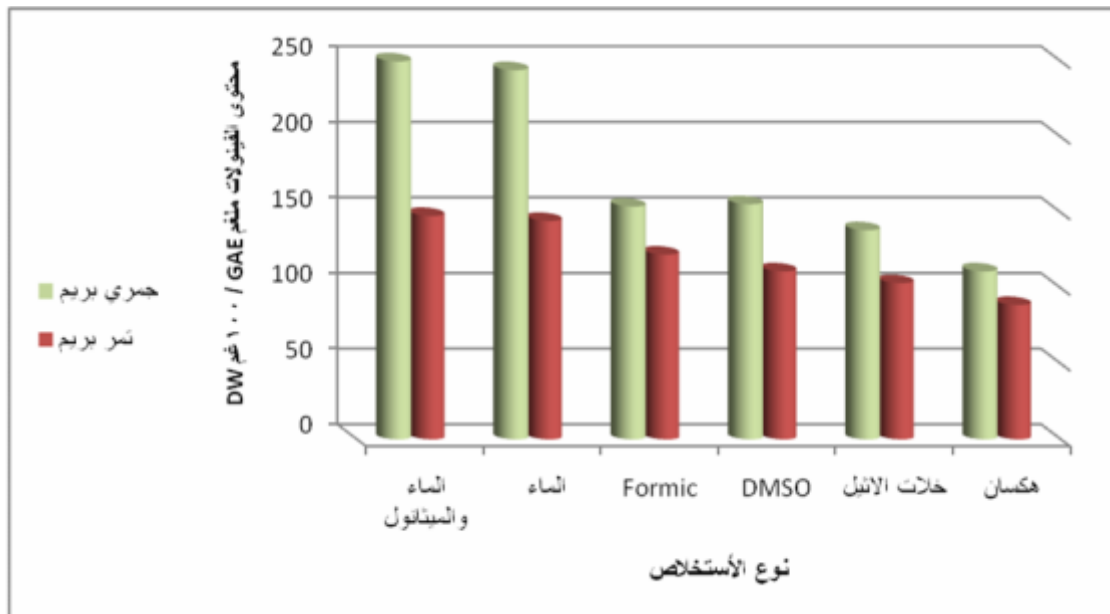
حامض الجاليك / غم وأقلها عند الاستخلاص بالهكسان فقد
 حامض الجاليك المكافىء/ غم وفي مرحلة التمر بلغت . ملغم حامض الجاليك
 / غم عند الاستخلاص بالماء والميثانول و . ملغم حامض الجاليك
 / غم عند الاستخلاص بالهكسان.



فينولية لصنف الزهدي

()

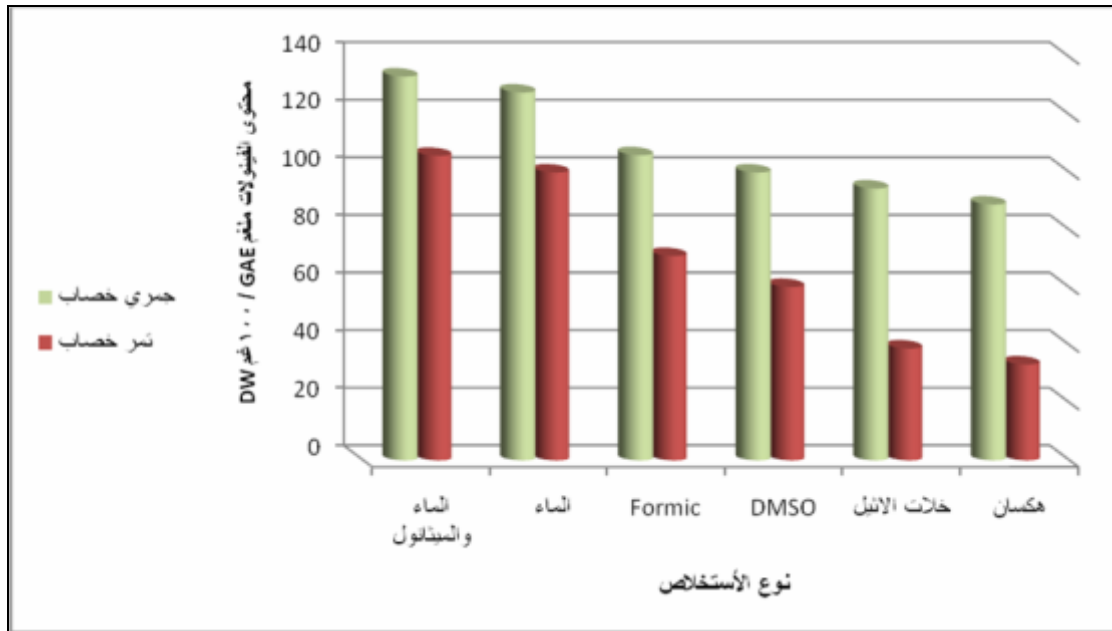
والتمر باختلاف مذيبات الاستخلاص



فينولية لصنف البريم

()

باختلاف مذيبات الاستخلاص



() فينولية لصنف الخصاب

باختلاف مذيبات الاستخلاص

أن كمية المركبات الفينولية لأصناف ثمار النخيل قيد الدراسة في مرحلة الجمري اختلفت باختلاف الأصناف وتراوحت بين (. . - . .) (ملغم حامض الجاليك المكافئ / . بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات عالية المعنوية بين صنفى 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) الكمية بين (. . - . .) (ملغم حامض الجاليك المكافئ / بينت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود فروقات معنوية بين متوسطات مختلف أصناف التمور كما نجد أن كمية المركبات الفينولية في مرحلة الجمري كانت اكبر بكثير مما هي عليه في مرحلة التمر وبفروقات عالية المعنوية .

Amoros *et al.* (2009) أن كمية

المركبات الفينولية في مرحلة الجمري تراوحت بين (. . - . .) (ملغم حامض الجاليك

Caqui / يا ، أن

السبب الرئيسي في ارتفاع كمية المركبات الفينولية في هذه المرحلة يعود الى ارتفاع نسبة

التانين التي تقل عند التقـ إذ يختفي الطعم القابض الغير مستساغ

(AL-Hooti *et al.*,1998) تباينت كمية المركبات الفينولية في مرحلة التمر باختلاف أنواع

التمور ومناطق زراعتها وكانت النتائج ضمن ما وجدته الكثير من الباحثين و المختصين في هذا الـ فقد وجد (Khanavi et al.,2009) ستة لعشرة أصناف من التمور الايرانية أن كمية المركبات الفينولية اختلفت باختلاف مذيبات الاستخلاص ، وقد تراوحت بين . . - . ملغم حامض الجاليك / الجاف إذ امتلك صنف الشهابي اكبر كمية لهذه المركبات في حين وجد (Qusti et al .,2010) كمية المركبات الفينولية الكلية في التمور السعودية . ملغم جاليك المكافيء/ . أن هذا الاختلاف في كمية المركبات الفينولية يعود البيئة خلال مرحلة النضج ، وواع التمور ، ظروف الزراعة ، درجة النضج ، ظروف البيئة خلال مرحلة النضج ، لدرجات الحرارة اختلاف مذيبات (AL-Farsi et al .,2005) .

اختلفت كمية المركبات الفينولية باختلاف أنواع مذيبات الا نسبة استخلاص خاصة بالماء والميثانول على اختلاف الأصناف وفي المرحلتين الجمري والتمر إذ امتلك جمري الزهدي أعلى كمية . ملغم حامض الجاليك / غم يأتي بعدها الاستخلاص بالماء إذ تساوت الكمية المستخلصة لكل من جمري الزهدي يري الخضراوي والبريم إذ بلغت . ملغم حامض الجاليك المكافيء / غم أما الاستخلاص بطريقة الفورميك فقد احتلت المرتبة الثالثة في كفاءة الاستخلاص إذ امتلك جمري الزهدي اكبر كمية . ملغم حامض الجاليك المكافيء / غم وتقاربت كفاءة DMSO مع الاستخلاص بخلات الاثيل إذ امتلك جمري الديري أعلى كمية . ملغم حامض الجاليك / . كانت طريقة الاستخلاص بالهكسان أقل كفاءة . بينت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود فروقات معنوية عند مرحلة

الجمري في محتوى الفينولات عند الاستخلاص بالماء والميثانول والماء، DMSO الاثيل، الهكسان و خلات الاثيل ، حين وجدت فروقات معنوية في محتوى الفينولات عند الاستخلاص بالماء والميثانول والماء .

أما في مرحلة التمر فقد اعطى الاستخلاص بالماء والميثانول أكبر كمية من المركبات الفينولية وكانت لصنف الديري . ملغم حامض الجاليك المكافيء / الاستخلاص بالماء وكانت من حصة الديري ايضا . ملغم حامض الجاليك / غم يأتي بعدها الاستخلاص بالDMSO، خلات الاثيل أما أقل كفاءة استخلاص في مرحلة التمر كانت عند الاستخلاص بالهكسان لدى تمر الخصاب قد بلغت .

حامض الجاليك المكافىء / 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 .

Ghiaba *et al.* (2009) هم لثلاثة اصناف من التمور الجزائرية إذ بلغت اكبر كمية للمركبات الفينولية عند الاستخلاص بالماء والميثانول كذلك اتفقت النتائج مع Kanavi *et al.* (2009) عند دراستهم لعشرة اصناف من التمور الايرانية إذ وجد أن الاستخلاص بالماء والميثانول قد اعطى اكبر كمية من المركبات الفينولية DMSO . Abbas *et al.* (2008) عند استخلاصهم

المركبات الفينولية لثمانية اصناف من التمور الايرانية باستعمال الميثانول : الماء (:) بلغت أعلى كمية من المركبات الفينولية . ملغم حامض الجاليك المكافىء / بالمقارنة مع خلات الاثيل بلغت كميتها . ملغم حامض الجاليك / . الاختلاف في المحتوى الكلي للمركبات الفينولية يختلف باختلاف طرق التحليل، المركبات القياسية المستعملة اختلاف طرق الاستخلاص ومذيبات الاستخلاص المستخدمة؛ الفينولات قد تكون ذات طبيعة قطبية وغير قطبية اعتماداً على ظروف استخلاص هذه المركبات وأن تركيز الفينولات في المستخلصات يعتمد على نوع المذيب المستعمل (AL-Farsi *et al.* ,2005).

وعند مقارنة كمية المركبات الفينولية مع بقية الفواكه نجد احتواء العنب التين الموز والعنب الابيض على (.) ملغم حامض الجاليك المكافىء / غم من الوزن الرطب (Qusti *et al.* ,2010) Kaskoniene *et al.* (2009) اختلاف كمية المركبات الفينولية للعسل باختلاف مصدر الازهار إذ بلغت (.) ملغم حامض الجاليك / (Rape,Lime,Heather,Buck wheat).

استخدام مستخلص الخضراوي في تصنيع كفتة اللحم البقري

يوضح الجدول () المحتوى الكيميائي للحم البقري و كفتة اللحم المصنعة من اللحم البقري القيم في الجدول مقارنة لما توصل اليه الركابي () عند دراسته للتركيب الكيميائي للحم البقري ولاقرص البيركر.

() التركيب الكيميائي للحم البقري وكفتة اللحم المصنعة

.	* .	%
.	.	%
.	.	البروتين %
.	.	الدهون %

*

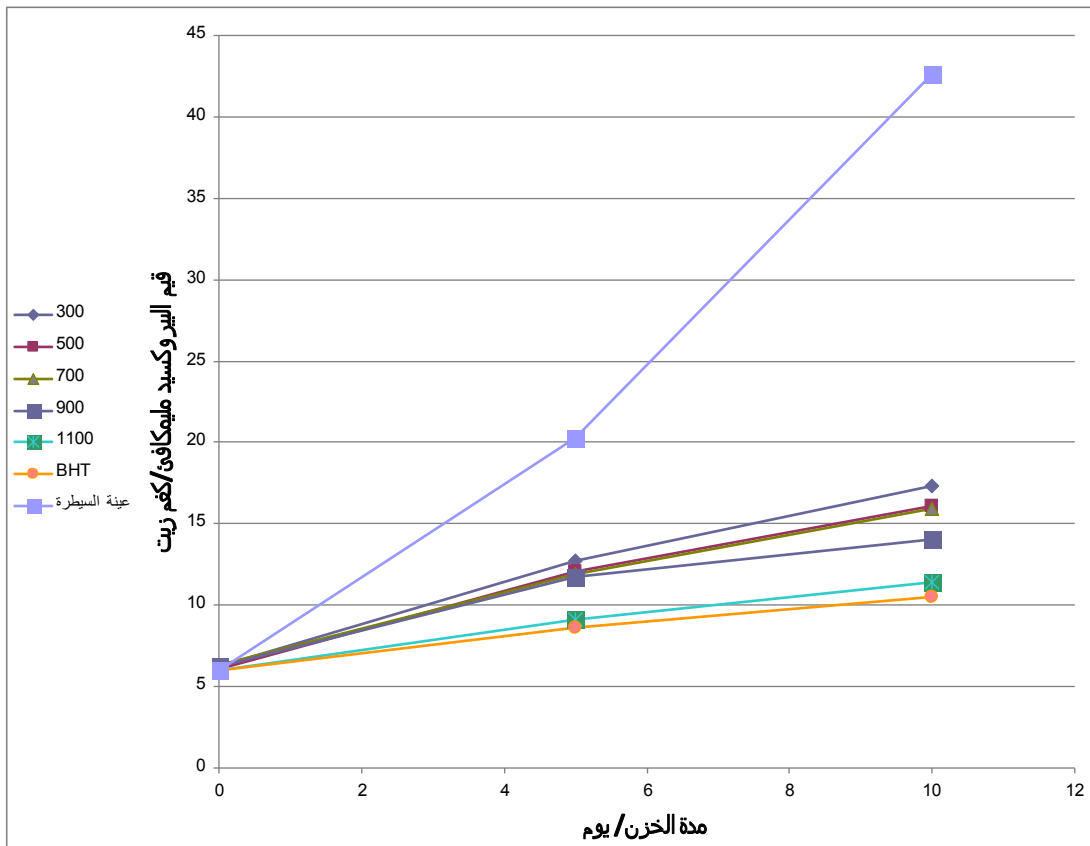
الفينولي

الفعالية المضادة للأ

يوضح الشكل () تأثير اضافة مستخلص الخضراوي بتركيز مختلفة (. .) .
 (. .) / غم من اللحم في تطور قيمة البيروكسيد لكفتة اللحم البقري
 المخزن للمدة () يوما بدرجة حرارة يلاحظ الزيادة في قيمة البيروكسيد
 خفضت بزيادة تركيز المستخلص الا أن التركيز . / غم امثلك أعلى فعالية تثبيطية
 لاعاقه اكسدة دهن اللحم الذي تفوق معنوياً بالمقارنة مع العينة الضابطة فقد بلغت قيمة
 البيروكسيد . / مليمكافئ / ايام من الخزن المبرد في حين بلغت قيمة
 البيروكسيد (. . . .) (مليمكافئ /كغم زيت للتركيز)
 (. .) / غم بعد مرور ايام من الخزن المبرد . نلاحظ الزيادة في قيمة
 البيروكسيد بمرور فترة الخزن فقد ارتفعت قيمة البيروكسيد من . مليمكافئ/كغم زيت الى
 . مليمكافئ /كغم زيت بعد مرور ايام من الخزن المبرد ثم ارتفعت الى .

مليماكافئ /كغم زيت عند التركيز . / غم في حين بلغت قيمة البيروكسيد لمضاد
BHT . مليماكافئ / ايام من ا

. مليماكافئ /كغم في نهاية مدة الخزن المبرد نلاحظ الزيادة في قيم البيروكسيد لدهن
اللحم المثلوم حتى في ظروف الخزن المبرد كذلك تزداد بيروكسيدات دهن اللحم المثلوم حتى
خلال التجميد (Jaber,2006). من النتائج يتبين أن جميع التراكيز أظهرت فعالية تثبيطية لاعاقه
اكسدة دهن اللحم البقري المثلوم ولكن بدرجات متفاوتة تبعا للتركيز وقد ازدادت الفعالية
المضادة للاكسدة بزيادة التركيز ولم تكن هناك فروقات معنوية بين قيم البيروكسيد لأعلى تركيز
و قيمته لمضاد الاكسدة الكيميائية في حين لوحظ زيادة سريعة في قيمة البيروكسيد لعينة السيطرة
. () اذ لاحظت زيادة طفيفة في قيمة البيروكسيد لمنتوج بيركر
اللحم البقري المصنع المضاف له مستخلص البرتقال الفينوا المخزن بدرجة حرارة
استمرار مدة الخزن و يرجع السبب في ذلك الى أن اللحوم الحمراء و منتجاتها مصادر غنية
بالحديد و الذي يعد من العوامل المشجعة على حدوث الاكسدة الذاتية ()



() قيم البيروكسيد لكفتة اللحم البقري المضاف لها مستخلص

بتراكيز مختلفة والمخزنة لفترات مختلفة.

التقييم الحسي لكفّة اللحم

التركيز . / غم لحم تفوق على بقية التراكيز لجميع الصفات فقد بلغت درجات التقييم لصفة اللون والنكهة (. .) التي انعكست على صفة القبول العام وتفوق ايضا على عينة الBHT بلغت درجاتها . . للصفتين السابقتين ؛ ايام من الخزن المبرد ويرجع التفوق في اللون الى دكنة اللون البني الناتج هذا المنتج نتيجة اضافة تراكيز عالية من المستخلص الذي يتصف اساساً درجات في التقييم فقد التركيز . / (. . . .) (النكهة العصيرية الطراوة والقبول العام) على التوالي بعد مرور ايام من الخزن المبرد درجات التقييم لكفّة اللحم بإضافة مركب BHT وبفروقات معنوية مع عينات المستخلص في حين ويم معنويا للعينة الضابطة مقارنة ببقية عينات المستخلص والBHT. () درجات التقييم الحسي لكفّة اللحم البقري المعامل بتراكيز مختلفة من مستخلص الخضراوي الفينولي مقارنة مع مضاد الاكسدة الصناعي BHT وعينة السيطرة.

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

من الدراسة الحالية أن مستخلص جمري الزهدي ومستخلص تمر الديري
محتوى من المركبات الفينولية عند الاستخلاص بالماء والميثانول ضافة مستخلص
الخضراوي الفينولي بتركيز . / غم من الزيت يعط على فعالية مضادة للاكسدة
من خلال تقدير رقم البيروكسيد

المصادر

- سوسن علي حميد) . استخلاص بعض المركبات الفينولية من مصادر نباتية
واستعمالها كمضادات اكسدة ومثبطات ميكروبية وتطبيقها في الا
كلية الزراعة
ذائبة.
- علي خضير) . تحضير خلطات لتفاعلات ميلارد وتوصيفها واستعمالها
كمضادات اكسدة ومثبطات ميكروبية في الانظمة النموذجية والغذائية.
كلية
- منير عبود) . تكنولوجيا اللحوم والاسماك. وزارة التعليم العالي والبحث

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 dactylifera* 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 .7th ed, Edinburgh, New York, Churchill Livingstone.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 COMPOUNDS IN FIVE VARIETY OF LOCAL DATE PALM DURING KIMRI AND TAMAR STAGE AND USE IT AS ANTIOXIDANT IN BEEF 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 includes determination of total content of Phenolic 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 which 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 Khudrawi 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

