دراسة محتوي بعض العناصر المعدنية في بعض أصناف التمور الليبية

إبراهيم عبد الرحمن محمد عكاش*، رمضان الصالحين عبد القادر**، عبد المحسن صباح سليمان* محمد صالح سليمان*

* قسم الصناعات الغذائية /كلية العلوم الهندسية والتقنية / جامعة سبها
** قسم علوم وتقنية الأغذية /كلية الزراعة / جامعة عمر المختار

Journal
J. Biol. Chem. Environ. Sci., 2007, Vol. 2(2): 35-47
www.acepsag.org

المخلص

أجري هذا البحث بهدف دراسة محتوى سبعة أصناف من تمور المنطقة الجنوبية في ليبيا من العناصر المعدنية وهي أضوي، أسبير، سللو، تاسفرت، تاليس، تاغيات وأغلين، احتوت ثمار صنف التاليس على أعلى تركيز من عنصر الماغنسيوم 72.17 ملجم /100جم على أساس الوزن الجاف، كما احتوت ثمار صنف الأضوي على أعلى تركيز لكل من عنصري الكالسيوم والبوتاسيوم والتي وصلت إلى 70.97 و 874.79 ملجم /100جم على أساس الوزن الجاف لكل منهما على التوالي، في حين وصل أعلى تركيز للصوديوم والفسفور في ثمار صنف الأغلين حيث وصل التركيز إلى 9.30 و 120.68 ملجم /100جم لكل منهما على التوالي، أما عناصر المنجنيز، الزنك، النحاس والحديد فقد كان أعلى تركيز لها في ثمار أصناف السللو، التاليس، التاغيات والأغلين والتي كانت 1.67، 5.72، 1.26 و 4.03 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف في كل منهم على التوالي.

المقدمة

يعتبر التمر (Phoenix dactylifera) من أهم محاصيل المناطق الصحراوية حيث كان يعد من أهم الوجبات الرئيسية لأهالي تلك المناطق، يوجد أكثر من 2000 صنف من أشجار النخيل المعروفة في العالم ولكن عدد قليل من هذه الأصناف تم تقيمها لمعرفة قيمتها الغذائية، وصل الإنتاج العالمي سنوياً من ثمار التمر أكثر من 6 مليون طن متري (Al-Hooti *et al*,. 2002; Mohamed, 2000), من المعروف أن أشجار النخيل تبدأ في أنتاج التمر بعد خمس سنوات من عمرها وتستمر في الإنتاج حتى 60 سنة من عمرها (Ahmed and Ahmed, 1995).

تعتبر ثمار فاكهة التمر ذات قيمة غذائية عالية حيث تعتبر مصدر غني بالطاقة بالإضافة إلى احتوائها على العديد من الفيتامينات والمعادن حيث يمتاز التمر باحتوائه على نسبة عالية من البوتاسيوم والذي يعتبر من أهم العناصر وذلك لدوره في تخليق الأحماض النووية والبروتينات (Malik, 1982) بينما الكالسيوم والماغنسيوم تلعب دور مهم وذلك لدورها في عمليات التمثيل الضوئي وتمثيل الكربوهيدرات (Mohamed, 2000) يلعب المنجنيز دور مهم كعامل مساعد في تخليق الأحماض الدهنية والأحماض النووية (Gibbs, 1978) بينما الحديد والنحاس تدخل في تركيب بعض البروتينات بالإضافة إلى

دور الحديد كمحفز للإنزيمات التي تدخل في تخليق الكلوروفيل (Bowling, 1976) كما يمتاز التمر بانخفاض محتواه من الصوديوم، نظراً للدور المميز الذي تقوم بها العناصر المعدنية فقد صممت هذه الدراسة لمعرفة محتوى بعض أصناف تمور منطقة جنوب ليبيا من العناصر المعدنية.

المـواد وطـرق العمـل

المواد المستخدمة :-

جمع العينات:-

تم الحصول على عينات التمر المستخدمة في هذا البحث من أشجار نخيل متوسط أعمارها في حدود العشر سنوات نامية في مزارع كائنة بمنطقة القراية بوادي الحياة وتعتبر هذه المنطقة من أشهر المناطق في إنتاج وتسويق التمور منذ القدم وأخذت العينات من أصناف : التاليس، التاغيات، التاسفرت، الآضوى، الأغلين، السللو والأسبير من إنتاج موسم (2004) وقد أخذت العينات في مرحلة التمر(Tamar stage) وهى المرحلة الأخيرة من مراحل النضج، وقد جمعت العينات بطريقة عشوائية وكانت في حدود خمسة كيلوجرامات لكل صنف من الأصناف قيد الدراسة.

إعداد وتجهيز العينات للتحليل:-

تم تنظيف العينات من بقايا الأتربة والغبار العالق للحصول على اللون والمظهر الطبيعي للثمار كما تم فرز العينات وذلك لاستبعاد المصاب من قبل الحشرات والطيور وكذلك الغير مكتمل النضج للحصول على عينات تقع كلها في نطاق مرحلة التمر، وبعد ذلك تم وضع العينات في عبوات كرتونية وزن كيلوجرام واحد وحفظت على درجة حرارة 4-5 مْ لحين إجراء التحليل عليها.

طرق التحليل :-

تقدير الرماد الكلي :-

تم تقدير الرماد الكلى كما ورد في (A.O.A.C, 1997) عينات التمر الجافة تم وضعها على درجة 525 درجة مئوية في فرن الترميد حتى يصبح لون الرماد أبيض وحتى ثبات الوزن، ثم حساب النسبة المئوية للرماد الكلى.

تقدير العناصر المعدنية :-

تم تقدير العناصر المعدنية التالية :-

الكالسيوم، الماغنسيوم، الحديد، الزنك، النحاس والمنجنيز وذلك في محلول الرماد السابق الذي تم تجهيزه بإذابة الرماد الناتج لكل عينة في (100 مل) من حامض النيتريك المخفف0.1 عياري طبقاً لطريقة Willard وآخرون (1981) في المختبر العلمي المركزي بجامعة سبها وذلك باستخدام جهاز Compact Spectrometer for Flame and Graphite Furnace طـــــراز Nov AA 400 المجهز من قبل شركة Analytic Gena AG مع استخدام لمبة الكاثود الخاصة بكل عنصر ومع ضبط الجهاز باستخدام محاليل قياسية مضبوطة مجهزة لكل عنصر من العناصر المطلوب تقديرها وذلك لاستخدامها في عمل منحنيات قياسية تستخدم في استخراج تركيز كل عنصر المقابل للامتصاص في محلول رماد عينات التمر.

تقدير الصوديوم والبوتاسيوم:-

تم تقدير الصوديوم والبوتاسيوم في محلول الرماد السابق تحضيره والمستخدم في

تقدير العناصر السابقة وذلك بواسطة جهاز مطياف اللهب Flame Photometer طراز Corning 410 مع استخدام المرشح الخاص بكل عنصر وحساب النتائج من منحنى قياسي باستخدام محاليل قياسية متدرجة التركيز لكل من عنصري الصوديوم والبوتاسيوم (A.O.A.C., 1990).

تقدير الفوسفور:-

أجرى تقدير الفوسفور في نفس محلول الرماد السابق تحضيره باستخدام الطريقة اللونية الرسمية المذكورة في (A.O.A.C., 1990) حيث استخدمت طريقة Molybdenum blue والتي تعتمد على تفاعل الأرثوفوسفات في محلول الرماد مع موليبيدات الأمونيوم في وجود طرطرات البوتاسيوم والانتيمون ثم اختزال الفسفوموليبيدات الناتجة باستخدام محلول حامض الأسكوربيك إلى مركب أزرق اللون يسمى أزرق الموليبدنيوم ويقاس الامتصاص الضوئي له على طول موجي قدره 880 نانوميتر . وقد تم استخراج تركيز الفوسفور المقابل للامتصاص من منحنى قياسي تم تحضيره باستخدام محاليل قياسية متدرجة التركيز من فوسفات البوتاسيوم ثنائية الهيدروجين واستخدمت المعادلة التالية في حساب تركيز الفوسفور :-

تركيز الفوسفور (ملجم / 100 جم) =

ميكروجرامات الفوسفور من المنحني القياسي × معامل التخفيف × 100/ وزن العينة 1000X

التحليل الإحصائي:-

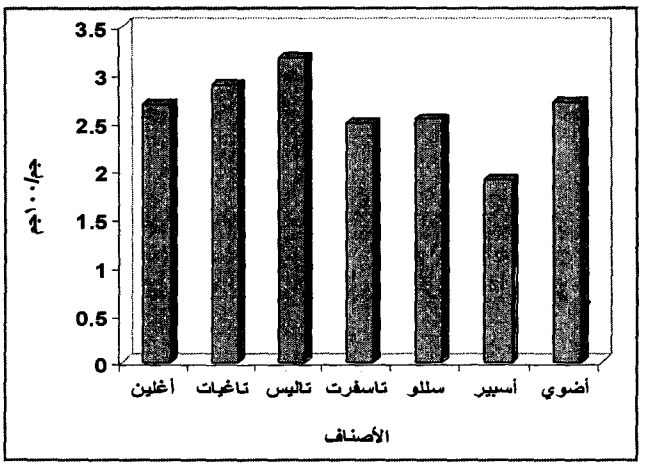
كل التجارب كانت مصممة في صورة ثلاث مكررات والتي تم معاملتها على أنها بيانات موزعة في قطاع كامل العشوائية، كما تم حساب أقل فرق معنوي (L.S.D) Least Significant Difference عند مستوي 0.05 كما هو متبع في الطريقة التي ذكرها كل من (Cochran and Cox, 1957، Clarke and Kemposon, 1997).

النتائج والمناقشة

- محتوي بعض أصناف التمور الليبية من الرماد الكلي:-

يتضح من النتائج المبينة في الشكل رقم (1) أن النسبة المئوية للرماد الكلي للثمار المدروسة كانت متقاربة إلى حد كبير في معظم الأصناف حيث تراوحت من 1.90-3.17% على أساس الوزن الجاف وكان أعلاها معنوياً في ثمار صنف التاليس وأقلها معنوياً في ثمار صنف الأسبير، ولم تظهر نتائج التحليل الإحصائي عن وجود فروق معنوية بين ثمار كل من صنفي الأضوي والأغلين حيث احتوى كل منهما على 2.70 و2.68% من الرماد الكلي على أساس الوزن الجاف على التوالي.

كانت النسبة المئوية للرماد الكلي للأصناف المدروسة متقاربة من النتائج التي ذكرها كل من البكر(1972) بأن التمور العراقية الجافة احتوت على نسبة من الرماد الكلي تراوحت من 1.40 إلى 2.0%، خفاجة وسالم(2000) بأن ثمار صنف التاسفرت الليبي وصلت نسبة الرماد الكلي فيه إلى 2.34% على أساس الوزن الجاف، وكذلك إحمودة(1992) والذي توصل إلى أن الرماد الكلي في أربعة أصناف من تمور الجنوب الليبي كان يتراوح من 1.88-2.27% على أساس الوزن الجاف، كما كانت في الحدود التي ذكرها Abdel-Hafiz *et al.* (1980) من أن 15 صنف من تمور السعودية تراوحت نسبة الرماد الكلي من 2 إلى 4%.

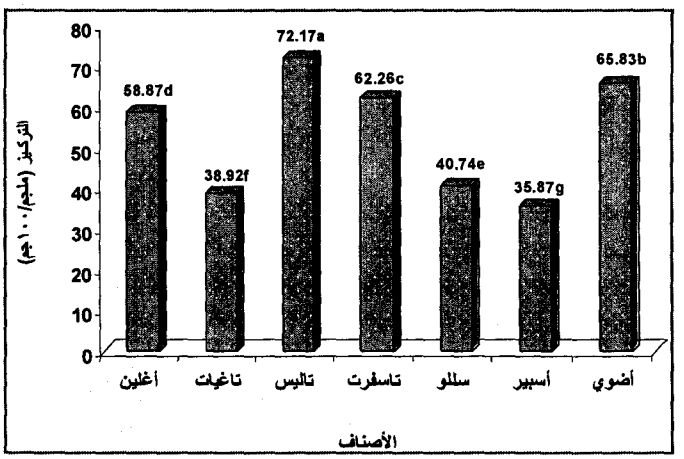


شكل رقم (1): محتوي بعض أصناف التمور الليبية من الرماد الكلي

محتوي بعض أصناف التمور الليبية من العناصر المعدنية :-

الماغنسيوم :-

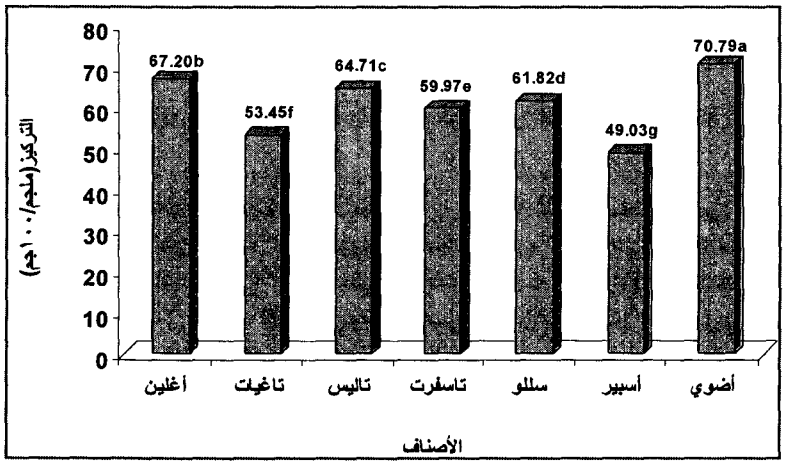
يتضح من الشكل (2) وجود فروق معنوية في محتوي ثمار الأصناف المختلفة من عنصر الماغنسيوم حيث تراوح تركيز عنصر الماغنسيوم من 35.87 إلى 72.17 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف وكان أعلاها معنوياً في ثمار صنف التاليس وأقلها معنوياً في ثمار صنف الأسبير، وكانت هذه النتائج متوافقة مع ما توصل إليه صوايا وآخرون (1983) من أن التمور السعودية تراوح تركيز الماغنسيوم فيها من 37 إلى 88 ملجم/100جم وذلك على أساس الوزن الجاف، كذلك بينت الدراسة التي قام بها Ahmed and Ahmed (1995) إلى أن تركيز الماغنسيوم في 12 صنف من تمور الإمارات العربية تراوح مابين 47 إلى 84 ملجم /100جم على أساس الوزن الجاف.



شكل رقم (2): تركيز عنصر الماغنسيوم في بعض أصناف التمور الليبية

الكالسيوم :-

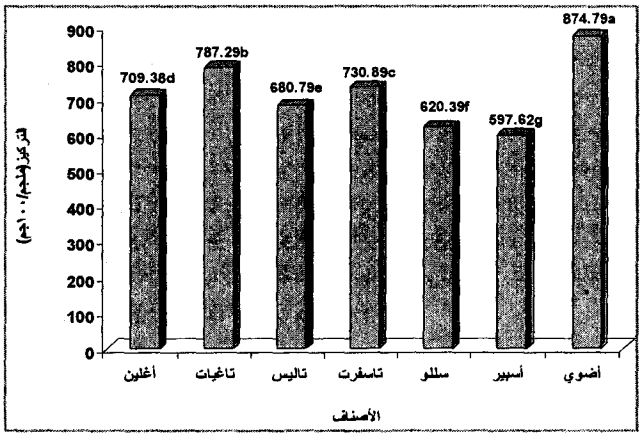
النتائج الواردة في الشكل (3) تبين أن تركيز عنصر الكالسيوم في ثمار جميع الأصناف قد تراوح ما بين 49.03 إلي 70.97 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف وكانت ثمار صنف الأضوي هي الأعلى معنويا في محتواها من الكالسيوم على عكس ثمار صنف التاليس والتي كان محتواها الأعلى من الماغنسيوم بينما كانت ثمار صنف الأسبير هي الأقل معنويا في كل من الكالسيوم والماغنسيوم، وسجلت نتائج التحليل الإحصائي فروقا معنوية بين ثمار جميع الأصناف، وهذه النتائج كانت مقاربة لما توصل إليه El-Shurafa *et al.* (1982) من أن تركيز الكالسيوم في بعض تمور منطقة الجنوب الليبي تراوح من 54.4 إلى 63.4 ملجم/100جم وزن جاف.



شكل رقم (3): تركيز عنصر الكالسيوم في بعض أصناف التمور الليبية

البوتاسيوم :-

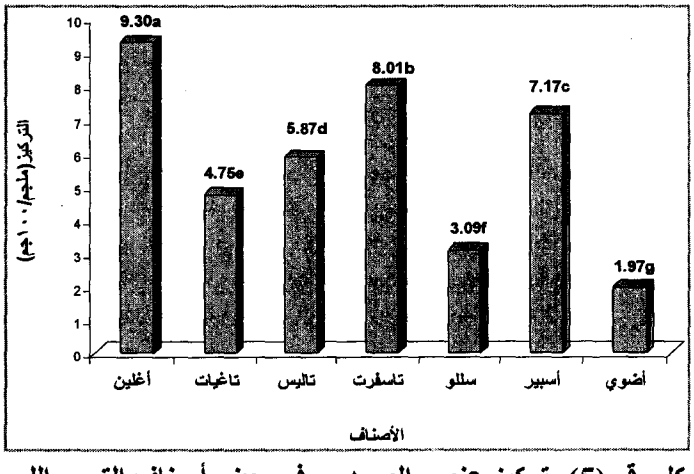
سجلت ثمار صنف الأضوي كذلك كما في حالة الكالسيوم أعلى تركيز من عنصر البوتاسيوم في حين احتوت ثمار صنف الأسبير على أقل تركيز وكانت هناك فروق معنوية بين ثمار جميع الأصناف والتي تراوح تركيز عنصر البوتاسيوم فيها من 597.62 إلى 874.79 ملجم/100جم من الوزن الجاف كما هو موضح بالشكل (4)، وسجلت نتائج هذه الدراسة تركيز أعلى لقيمة عنصر البوتاسيوم مقارنة بالنتائج التي تحصل عليها الغول وآخرون(1994) خلال قياسهم لتركيز عنصر البوتاسيوم في بعض أصناف تمور الجنوب الليبي والتي وصل أعلى تركيز فيها إلى 699.72 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف على الجانب الأخر كانت أقل في تركيز البوتاسيوم مقارنة بالدراسة التي قام بها Ahmed and Ahmed (1995) والتي وصل تركيز البوتاسيوم في بعض أصناف التمور الإماراتية إلي 919 ملجم /100جم على أساس الوزن الجاف.



شكل رقم (4): تركيز عنصر البوتاسيوم في بعض أصناف التمور الليبية

الصوديوم :-

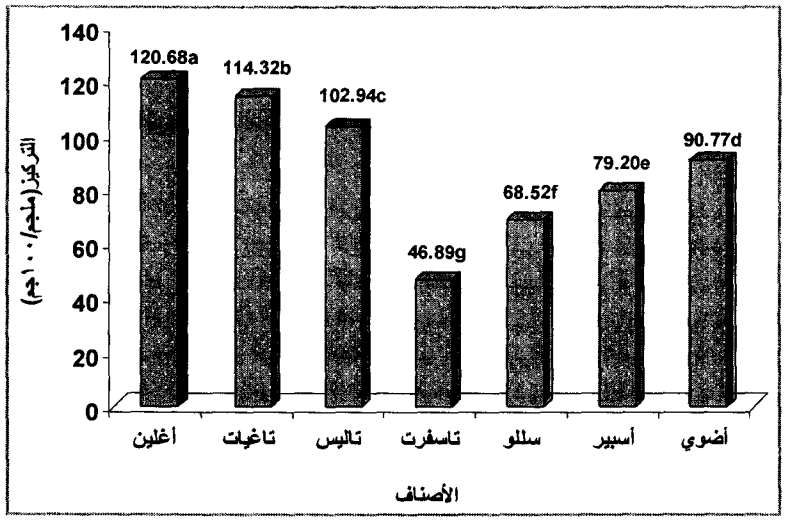
أظهرت النتائج الواردة في الشكل (5) أن هناك فروق معنوية بين ثمار جميع الأصناف في محتواها من عنصر الصوديوم حيث تراوح من 1.97 إلى 9.30 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف وكان أعلاها معنوياً في ثمار صنف الأغلين وأقلها معنوياً في ثمار صنف الأضوي والتي كانت الأعلى معنويا في تركيز كل من عنصري الكالسيوم والبوتاسيوم، كما كانت هناك فروق معنوية بين ثمار جميع الأصناف وكانت هذه النتائج أعلى مما ذكره الغول وآخرون (1994) بأن تركيز عنصر الصوديوم في بعض أصناف التمور الليبية تراوح من 1.79 إلى 1.98 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف، كما كانت أقل مما توصل إليه El-Shurafa *et al.* (1980) من أن تركيز الصوديوم تراوح من 9 إلى 13.9 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف في بعض أصناف التمور المدروسة وقد يرجع السبب في ذلك لاختلاف الأصناف وكذلك المعاملات الزراعية والظروف البيئية.



شكل رقم (5): تركيز عنصر الصوديوم في بعض أصناف التمور الليبية

الفوسفور :-

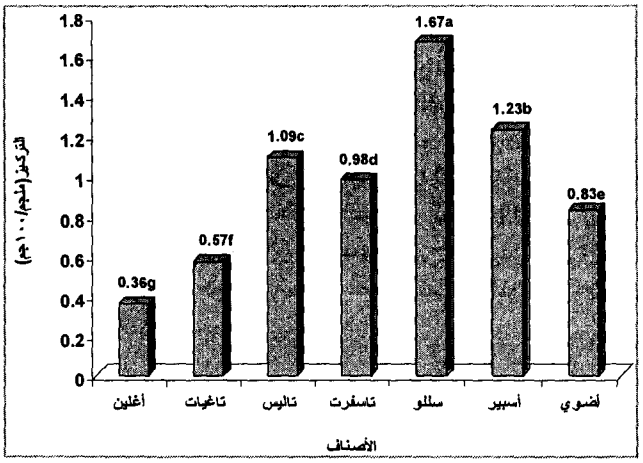
عنصر الفوسفور كان مرتفعا في ثمار صنف الأغلين والتي كانت أعلى الثمار معنويا في محتواها من عنصر الفوسفور في حين كان منخفضا في ثمار صنف التاسفرت والتي كانت أقل الثمار معنويا في محتواها من عنصر الفوسفور كما هو موضح بالشكل (6)، كما بينت نتائج التحليل الإحصائي عن وجود فروق معنوية بين ثمار جميع الأصناف والتي تراوح تركيز عنصر الفوسفور فيها من 46.89 إلى 120.68 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف وعموما كانت هذه النتائج أقل مما توصل إليه Youssef *et al.* (1980) من أن تركيز الفوسفور في بعض التمور المصرية تراوح من 123.15 إلى 202.88 ملجم/100جم وزن جاف وقد يرجع السبب كما ذكر سابقا إلى اختلاف الأصناف والمعاملات الزراعية المختلفة لأشجار النخيل.



شكل رقم (6): تركيز عنصر الفوسفور في بعض أصناف التمور الليبية

المنجنيز :-

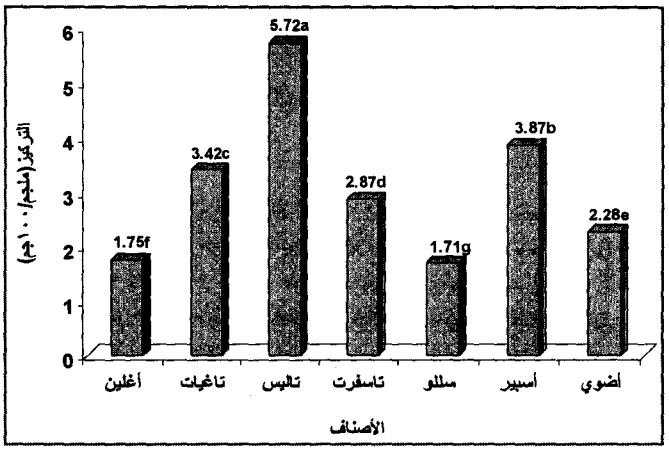
بينت النتائج الواردة في الشكل (7) أن جميع ثمار الأصناف سجلت تركيزات منخفضة لعنصر المنجنيز حيث تراوحت من 0.36 إلى 1.67 ملجم/100جم وزن جاف وكان أعلاها معنوياً في ثمار السللو وأقلها معنوياً في ثمار صنف الأغلين، كما كانت بينها فروق معنوية طبقا للتحليل الإحصائي، وكانت هذه النتائج مقاربة للنتائج التي تحصل عليها Ba-Angood and Ahmed (1984) من أن تمور الإمارات العربية المتحدة تراوح تركيز المنجنيز فيها من 0.4 إلى 1.2 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف.



شكل رقم (7): تركيز عنصر المنجنيز في بعض أصناف التمور الليبية النحاس :-

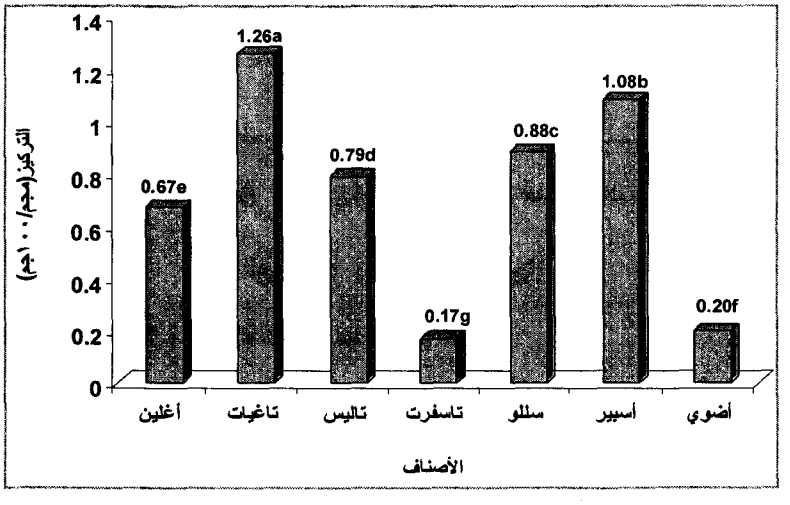
الزنك :-

بينت نتائج التحليل الإحصائي الواردة في الشكل (8) وجود فروق معنوية بين ثمار جميع الأصناف حيث تراوح تركيز الزنك من 1.71 إلى 5.72 ملجم/100جم وزن جاف، وكان أعلاها معنوياً في ثمار صنف التاليس وأقلها معنوياً في ثمار صنف السللو، وعموما كانت هذه النتائج أقل من تلك التي تحصل عليها El-Shurafa *et al.* (1980) في التمور الليبية للمنطقة الغربية والتي تراوح فيها تركيزه من 4.8 إلى 7.6 ملجم/100جم وزن جاف وسبب الاختلاف قد يرجع إلى تنوع الأصناف واختلافها وكذلك اختلاف الظروف البيئية والزراعية.



شكل رقم (8): تركيز عنصر الزنك في بعض أصناف التمور الليبية

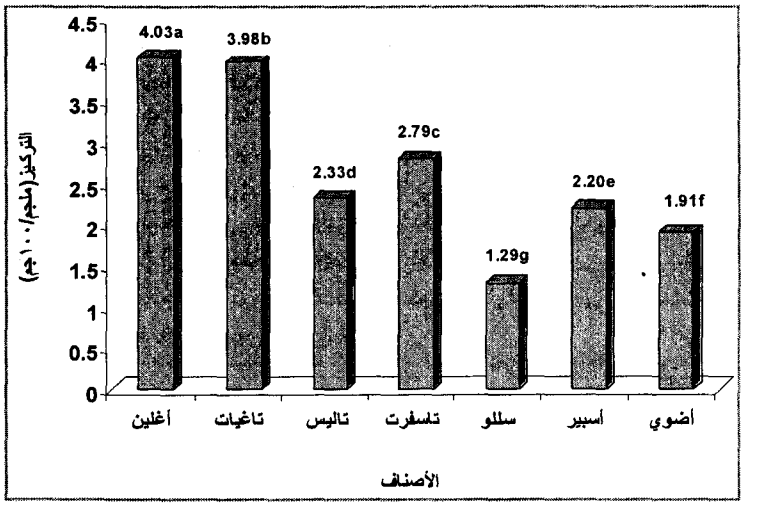
أوضحت النتائج الواردة في الشكل (9) أن تركيز النحاس في ثمار جميع الأصناف قد تراوح تركيزه من 0.17 إلى 1.26 ملجم/100جم على أساس الوزن الجاف، كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين ثمار جميع الأصناف وقد كانت ثمار صنف التاغيات هي أعلاها معنويا أما أقلها معنويا فكانت ثمار صنف التاسفرت، وكانت هذه النتائج أقل نسبياً مع ما توصل إليه الغول وآخرون (1994) بأن بعض تمور جنوب ليبيا قد احتوت على تركيز للنحاس تراوح من 1.17 إلى 1.71 ملجم/100جم وزن جاف، كما قام شحنة وآخرون (1987) بدراسة عشرين صنفاً من أشهر التمور اليمنية ووجدوا أن عنصر النحاس تراوح ما بين 1.41 إلى 8.04 ملجم/100جم على التوالي وذلك على أساس الوزن الجاف، بينما وصل أعلى تركيز للنحاس في دراسة أجريت في الأمارات على 12 صنف من التمور إلى 0.5 ملجم /100جم على أساس الوزن الجاف.



شكل رقم (9): تركيز عنصر النحاس في بعض أصناف التمور الليبية

الحديد :-

كان أعلى تركيز سجل لعنصر الحديد في ثمار صنف الأغلين حيث وصل إلى 4.03 ملجم /100 جم وزن جاف بينما سجلت ثمار السللو أقل تركيز لعنصر الحديد والذي كان ملجم 1.29 /100جم كما هو موضح بالشكل (10)، وبتحليل النتائج إحصائيا أتضح أن هناك فروق معنوية بين ثمار جميع الأصناف، وكانت هذه النتائج أقل قليلا مما توصل إليه Youssef *et al.* (1998) من أن التمور المصرية تراوح تركيز عنصر الحديد فيها من 2.88 إلى 7.24 ملجم/100جم وزن جاف وقد يرجع السبب في ذلك إلى اختلاف طبيعة التربة النامية عليها أشجار النخيل، في حين أشار Sood *et al.* (1982) أن محتوي ثلاثة أصناف من التمور وهي حياني، خضراوي والشمران من عنصر الحديد تراوح ما بين 0.30 إلى 0.87 ملجم/100جم على التوالي.



شكل رقم (10): تركيز عنصر الحديد في بعض أصناف التمور الليبية

المراجع References

أولاً : المراجع العربية (Arabic References):-

إحمودة، عبدالله (1992). النخيل والتمور ببلدية الشرارة الأولي، المهرجان الرابع للنخيل والتمور بسبها، الطبعة الثانية، أمانة اللجنة الشعبية للاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي. سبها - ليبيا.

البكر، عبدالجبار.(1972): نخلة التمر- ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها، الدار العربية للموسوعات - مطبعة العاني - بغداد- العراق.

الغول، م.أ وخميس، ع.م وعكاشة، م.م. (1994): تأثير مرحلة النضج على التركيب الكيميائي لبعض أصناف التمور الليبية وإمكانية إنضاجها صناعيا.مشروع تخرج . قسم الصناعات الغذائية- كلية العلوم الهندسية والتقنية جامعة سبها- ليبيا

خفاجة، ف.م وسالم، أ.ع. (2000): إنتاج الخمائر من التمور، مشروع تخرج - قسم الصناعات الغذائية - كلية العلوم الهندسية والتقنية - جامعة سبها - ليبيا.

شحنة، س.ب وقاسم، ي.ع والجهري، م.(1987): التركيب الكيميائي لبعض أصناف التمور في اليمن الديمقراطية، مجلة نخلة التمر.5(2): ص 143-154 .

صوايا، و.ن ومسكن، أ.م وخليل، ج.ك وخاتجادوريان، هـ.أ وماشادي، أ.س.(1983): المواصفات الكيميائية والفيزيائية لأصناف التمور الهامة بالمملكة العربية السعودية، القياسات المورفولوجية وتحاليل العناصر، مجلة نخلة التمر.2(1): ص 2-26.

ثانياً : المراجع الإنجليزية (English References):-

Abdel-Hafiz, M.J.; Shalabi, A.F. and Al-Akhal, I.A. (1980). Chemical composition of 15 varieties of date grown in Saudi Arabia Proc. Saudi. Bol. Soc., 4: 181-194.paper.No156.

Ahmed, I.A. and Ahmed, A.K. (1995). Chemical composition of date varieties as influenced by the stage of ripening. Food Chem. J., 54: 305-309.

Al-Hooti, S.N.; Sidu, J.S.S.; Al-Saqer, J.M. and Al-Othman, A. (2002). Chemical composition and quality of date syrups as affected by pectanaselcelluase enzyme treatment. Food Chem. J.,

A.O.A.C. (1997). Official Methods of Analysis of A.O.A.C. International, 16th ed; Washington, D.C.

Ba-Angood, S.A. and Ahmed, M.S. (1984). Chemical composition of major date cultivars grown in the U.A.E. Date Palm J., 3(2): 381-394.

Bowling, D.J.F. (1976). Uptake of ions by plant roots. London, Chapman & Hall.

Clarke, G.M and Kemposon, R.E. (1997). Introduction to the design and analysis of experiments. Arnold, a Member of the Holder Headline Group, 1st ed., London,UK.

Cochran, W.G and Cox, G.G. (1957). Experimental Design, New York. Johnweiley and Sons, Inc, London.

El-Shurafa, M; Ahmed, H.S. and Abou-Nagi, S.(1980): Mineral contents of fruits of six leading date cultivars of Southern Libya . The Libyan Journal of Agriculture, 9: 91-96.

Gibbs, M. (1978). Structure and Function of Chloroplast. New York, Springer.

Malik, C.P. and Srivastava, A.K. (1982). Text Book of Plant Physiology. New Delhi.

Mohamed, A.E. (2000). Trace element levels in some kinds of dates. Food Chem. J. 70: 9-12.

Sood, D.R.; Wagle, D.S. and Dhindsa, K.S. (1982). Compositional variations in dried date palm fruit varieties (phoenix dactylifera). Indian Journal of Nutrition and Dietetics, 19(5): 146-148.

Willard, H.H.; Merritt, L.L.; Dean, J.A.; and Settle, F.A.(1981): Instrumental Methods Of Analysis. 6th ed. D.Van No Strand Co.N.Y.U.S.A.

Yousif, A.K.; Benjamin, N.D.; Kado, A.; Alddin, S.M and Ali, S.M. (1982). Chemical Composition of Four Iraqi Dates Cultivars. Date Palm. J., 1(2): 285-294.

Youssef, M.K.E.; Abou El-Hawa, S.H.; Seleim, M.A. and Ramadan, B.R. (1998). Evaluation of chemical composition of various types of upper Egypt dates.Assi.J.of.Agric.Sci. 29:3, 33- 52.

STUDY OF TRACE ELEMENT LEVEL IN SOME KIND OF LIBYAN DATES

Akasha I.A. *, Abdolgader R.E. **, Suleiman A.S. *, and Suleiman M.S. **

Dates are considered as one of the most popular fruit for a large sector of consumers particularly in the Arab world; even their incomes or cultures are different. The aim of this study was carried out to investigate the mineral composition of seven palm date (Phoenix dactylifera) varieties (Adway, Aseber, Salwlaw, Tasfert, Tales, Tagayat and Aglen) which were collected from Algraya (wadi Al-Hayat region) south of Libya. The total ash and minerals content of (magnesium, calcium, potassium, sodium, phosphorous, manganese, zinc, copper, and iron) was estimated, statistically analyzed and then recorded. The recorded data were ranged in (1.90-3.17%), (35.87-72.17, 49.03-70.97, 597.62-874.79, 1.97-9.30, 46.89-120.68, 0.36-1.67, 1.71-5.72, 0.17-1.26, 1.29-4.03 mg/100g) respectively

قام بتحكيم هذا البحث ا.د رضا كامل عطا الله و ا.د حنفي عبد العزيز هاشم