Dr. El shurafa

الاتحاد العربي للصناعات الغذائية
الأمانة العامة
بغداد - العراق

المؤتمر العربي الأول للنخيل والتمور

بغداد - العراق

٧-١٢ آذار ١٩٨١

البيان الختامي والتوصيات
ووثائق ودراسات المؤتمر

التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لبعض أصناف التمور الليبية

د. محمد يوسف الشرفاء \ د. حسين سالم أحمد

م. ساميه أبو ناجي م. محمد سليمان شلدان

جامعة الفاتح

الجماهيرية العربية الليبية الاشتراكية

التركيب الكيميائي

والقيمة الغذائية لبعض اصناف التمور الليبية

مقدمـــة

مما لا شك فيه ان التمور تعتبر غذاء رئيسي فيمعظم انحاء العالم العربي . فاكثر من ٧٠ ٪ من تمور العالم تنتج في العالم العربي والتي يقـدربحوالي ١ر٣١٠ر٠٠٠ طن متري . وتعتبـر السكريات والعناصر المعدنية اهم المكونات التيتساهم بها التمور في الغذاء البشري . وبالرغم من ذلك لم تحظى التمور في العالم العربي بالقدرالكافي من العناية او البحث العلمي . ففي ليبيا مثلا ، المعلومات المتوفرة عن التمور الليبية قليلةجدا . وهذه المعلومات عبارة عن تقارير عامة لبعض المتخصصين الزائرين لليبيا (٩ ، ١٠ ، ١٩)اما بالنسبة للبحوث العلمية فهي تقريبا نادرة . فقد قام كل مـن Vivoli (٢١) Micheli (١٨)بعمل بعض الدراسات الاولية للصفات الطبية والسكريات في بعض التمور الليبية اما بالنسبـةللتركيب المعدني للثمار فلم يتطرق لها . ولهـذا اجريت هذه الدراسة لغرض دراسة التركيـب الكيميائي بالاضافة الى الصفات الطبيعية لستة اصناف من التمور الليبية ثم جمعها من ثلاثة مناطقرئيسية لانتاج التمور وفي جنوب ليبيا . والاصناف هي تاليس ، تاغيات ، تاسفرت، سلولو ، اسبير،واضوى ، ويمكن الاستفادة من هذه الدراسـة في تقدير القيمة الغذائية للتمور الليبية ومقارنتهـاباصناف التمور الاخرى في العالم . ويفيد دراسـة التركيب المعدني للثمار في وضع برامج تسميـدوتغذية اشجار النخيل . حيث ان العناصر الغذائية الموجودة في الثمار مصدرها اساسا التربة ويجبتعويض التربة عن تلك الكميات المفقودة .

ونظرا لاصابة نسبة كبيرة من ثمار الصنـفتاليس بظاهرة ابو خشيم « جفاف قواعد الثمار » فقد تم دراسة تأثير وجود هذه الظاهرة على القيمةالغذائية للثمار المصابة .

المواد وطرق البحـث

تم اختيار ستة اصناف رئيسية من التمور الليبيةالمنتشرة في جنوب ليبيا . الاصناف المختارة هي : تاليس ، تاسفرت ، تافيات ، سلولو ، اسبير ،واضوى . وتم جمع عينات هذه الاصناف فـي مرحلة النمو من ثلاثة مناطق رئيسية لانتاج التموروهي سبا ، اوباري ، والشاطىء ، وكان جمـع العينات من عدة مزارع داخل كل منطقة ، في اكتوبرسنة ١٩٧٨ . هذا وقد روعيت الطرق الاحصائية في جمع العينات حتى تكون الثمار ممثلة للحالـةالعامة للمحصول ، فجمع ٢ ــ ٤ كجم لكل صنف من كل مزرعة ، نقلت العينات بالثلاجات الـىالمختبر ، حيث تم استبعاد الثمار المصابة ، ولم تجري عملية تدريج للثمار . اخذ من كل عينة عدد(٥٠) ثمرة بطريقة عشوائية لدراسة صفاتهـا الطبيعية واجراء التحليلات الكيميائية عليها .

والصفات الطبيعية التي درست هـــي وزنالثمرة ، طول الثمرة ، قطر الثمرة ، معامل الثمرة (الطول / القطر) ، النسبة المئوية للرطوبة ،وزن البذرة ، وزن الجزء اللحمي من الثمرة .

التحليـل الكيميائي :

بعد فصل الكاس والنواة عن الثمار تم تجفيفهاعلى درجة حرارة ٦٥° م حتى ثبات الوزن ثم تـم طحن الثمار . وتم تقدير المكونات التالية : ــ

السكريـــات :

١٠ جم من المادة المطحونة ، واجريت عليهـــا عملية استخلاص السكر والتحليل المائي للسكريات غير المختزلة (١١) . اما قوة اختزال السكريـــات المختزلة وغير المختزلة بعد التحليل المائي ، فتـــم تقديرها بطريقة سموجي (مركب ١٩٥٢) (٢٢) . هذا وتم تقدير كمية السكريات غير المختزلـــة بحساب الفرق بين قوة الاختزال الكلية للعينـــة والسكريات المختزلة .

العناصر المعدنيـــة

تم هضم العينات وتقدير العناصر المعدنية حسب ما ورد في كتاب تشابمان وبرات لتحليل العناصر (٥). حيث تم تقدير البوتاسيوم والكالسيوم والصوديوم باستعمال Flame Photometry والنحـــاس والخارصين باستعمال جهاز Atomic absorption اما الفوسفور والمنجنيز والحديد فتم تقديرهـــا باستخدام Spectro Photometry والكلوريـــد بالتنقيط بنترات الفضة . والازوت باستعمـــال طريقة Micro Keldahl . اما الدهون فتـــم استخلاصها بجهاز Sawxhlet .

النتائج والمناقشة

السكريات :

وجد ان السكريات المختزلة كانت الصـــورة السائدة للسكريات في جميع اصناف التمـــور المستخدمة في هذا البحث . اما السكريات غـــير المختزلة فكانت منخفضة نسبيا وفي بعض الاحيان معدومة ، باستثناء الصنف تاليس الذي احتوت ثماره على نسب متفاوتة من السكريات غـــير المختزلة والتي تراوحت بين ٢ ٪ و١٣ ٪ . ويمكن تفسير ذلك على ضوء النتائج المشار اليها فيما بعد تحت ظاهرة اوبو خشيم (جدول ٥) .

بالنسبة للسكريات الكلية فقد وجد ان التمور الليبية كانت قريبة في محتواها من السكريـــات الكلية من اصناف التمور الاخرى في العالم . حيث تراوحت النسبة المئوية للسكريات الكلية في التمور الليبية المستخدمة في هذا البحث بين ٦٦ ± ٨ر٣ و٧٢ ± ٥ر٥ ٪ ، بينما كانت ٦٠ — ٨٠ ٪ بالنسبة للتمور العالمية (٨ ، ١١ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨) ، هذا وقد وجد في هذا البحث ان صنفـــي اضوى وتاغيات احتوت ثمارهما على اعلى نسبة من السكريات الكلية ، بينما احتوت ثمار الصنف تاليس على اقل نسبة ، وكانت بقية الاصنـــاف متوسطة .

جـــدول رقم (١)

النسبة المئوية للسكـــريات في ستة أصناف رئيسية من التمـــور الليبيـــة

نوع السكـــر	الصنـــف					
	تاسفرت	تاغيات	تاليـس	اضـوى	اسبـير	سلولـو	المتوسط
سكريات مختزلة	٦٦,٣ ± ٤,٤	٦٨,٥ ± ٦,٤	٥٨,٩ ± ٣,٩	٦٩,٣ ± ٧,٧	٦٦,٧ ± ٧,٨	٦٧,٣ ± ٧,٥	٦٦,١٣ ± ٦,٢٨
سكريات غير مختزلة	١ ± ١,٦	٢,٢ ± ٥	٧,٥ ± ٥,٨	٢,٧ ± ٣,٨	٢,٣ ± ٣	٢,٣ ± ١,٦	٣ ± ٣,٤٧
سكـــريات	٦٧,٢ ± ٤,٧	٧٠,٧ ± ٣,٧	٦٦,٤ ± ٣,٨	٧٢ ± ٥,٥	٦٩,٠ ± ٥	٦٨,٩ ± ٥,٨	٦٩,٠٣ ± ٤,٧٥

* القيمة تمثل ± الانحراف القياسي

العناصر المعدنية والرماد

الرماد : لم توجد اي فروقات احصائية في كمية الرماد بين الاصناف المستخدمة في البحث ، هذا وقد لوحظ ان نسبة الرماد في التمور الليبية كانت مشابهة للتمور الامريكية (١٥) ، واعلى من نسبة الرماد في التمور العراقية (٢٤) .

العناصر المعدنيـــة

البوتاسيوم : وجد ان كميات البوتاسيوم فـــي التمور الليبية فاقت الى حد بعيد اي من العناصر الاخرى المقدرة في هذه الدراسة ، فقد كانت كمية البوتاسيوم حوالي عشرة اضعاف كميـــــات الكالسيوم ، والفوسفور ، وتتفق هذه النتائـــج مع الدراسات الاخرى في هذا المجال (١٣ ، ١٥ ، ١٧ ، ٢٤) . هذا ووجد ان اغنى الاصناف في كمية البوتاسيوم كان الصنف اضوى ، واقلهـــا كان الصنف تاليس .

الكالسيوم والفوسفور : وجـــد أن كميات الكالسيوم والفوسفور في التمور الليبية كـــانت متساويـــة تقريبا . وهذا متفق مع بـــعض التقارير (١٦) ، الا ان هناك دراسات اخرى تفيد بأن نسبة الكالسيوم تفوق نسبة الفوسفور (١٣ ، ١٥ ، ١٧ ، ٢٤) . وقد لوحظ في هذه الدراسة ان كميات الكالسيوم كانت متشابهة في جميـــع الاصناف ، الا ان الفوسفور وجد بكميات عالية في ثمار الصنف تاليس .

الكلوريد : وجد الكلوريد بكميات ملحوظة في ثمار جميع الاصناف وكان اعلى مما هو موجود في التمور العراقية (٢٤) .

الصوديوم : لوحظ ان كمية الصوديوم في الثمار كانت اقل من بقية العناصر الرئيسية الاخرى ، هذا ولم نلاحظ فروق كبيرة بين التمور الليبيـــة والتمور العالمية في كمية الصوديوم (١٣ ، ١٧ ، ٢٤) .

العناصر الدقيقـــة

لم توجد اي فروقات احصائية بين الاصنـــاف المستعملة في كميات الحديد ، والزنك ، والنحاس ، اما المنجنيز فقد وجد بكميات عالية في ثمار الصنفين تاليس واسبير . هذا وقد شكلت العناصر الدقيقة جزءا بسيطا من كمية الرماد .

وبمقارنة اصناف التمور الليبية المستخدمة في البحث ببعض اصناف مناطق الانتاج في العالـــم (٢ر١٣ ، ١٧ ، ٢٤) نجد انها منخفضة نسبيا في كل من البوتاسيوم ، والكالسيوم والفوسفـــور والصوديوم ، المنجنيز والنحاس . الا انها مساوية لها في الحديد ، ومرتفعة عنها في الزنك . وربمـــا يرجع ذلك الى اختلاف الاصناف والظروف البيئية.

جـــدول رقم (٢)

المكونات غـير العضوية لستة أصناف رئيسية من التمـــور الليبيـة (جم ٪ ١٠٠ جرام مادة جافة)

العنصر	الصنف						
	تاسفرت	تاغيات	تاليس	اضوى	اسبير	سلولو	المتوسط
رماد	أ ٢٧٩٣	أ ٢٧٧٣	أ ٢٢٩٧	أ ٢٧٩٠	أ ٢٣٧٣٣	أ ٢٤٧٣	٢٥٨٣
بوتاسيوم	أ ب ٦٨٧,٦	أ ب	ب ٥٥٦	أ ٨٦٤,٢	أ ب ٧٢٤,٥	ب ٦٨٩,٠	٧٠٣,٣
كلوريد	أ ب ج ٤٧٧,٦	أ ب ٥٢٣,٧	ج ٢٧٩	أ ٦١٠,٩	أ ب ٣٧٨,٧	أ ب ٥٤٣,٢	٤٦٨,٩
كالسيوم	أ ٥٥	أ ٥٤,٦	أ ٦٠,٩	أ ٦٣,٢	أ ٥٤,٤	أ ٦٣,٤	٥٨,٨
فسفور	ب ٥٦,٨	ب ٥٩,٣	أ ٨١,٣	ب ٤٣,٧	ب ٥٤,٧	ب ٥٨,١	٥٩,٤
صوديوم	ب ٩,٠١	أ ١٣,٨٨	أ ب ١١,٠٢	أ ب ٩,٧٧	أ ١٣,٨٨	أ ب ٩,٧٩	١١,٠٧
منجنيز	ب ٠,٦٩	ب ٠,٧٠	أ ب ٠,٩٣	ب ٠,٥٩	أ ١,٣٥	ب ٠,٥٨	٠,٨١
حديد	أ ٣,١٦	أ ٣,٤٢	أ ٢,٥٥	أ ٢,١٧	أ ٢,٨٥	أ ٢,٩٤	٢,٨٤
زنك	أ ٤,٨	أ ٤,٩	أ ٧,٦	أ ٥,٥	أ ٥,٤	أ ٦,١	٥,٧
نحاس	أ ٠,٤٢	أ ٠,٥٢	أ ٠,٦٤	أ ٠,٤٩	أ ٠,٤٨	أ ٠,٤٩	٠,٥١

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف في كل صنف لا توجد بينها فروقات احصائية بناء على اختبار

(D.N.M.T.T. 0.05)

البروتين والدهون

البروتين : لقد تراوحت نسبة البروتين بين٩٣ر٠ ٪ في ثمار اضوى و٣٣ر٣ ٪ في ثمار سلولو. وتقارب هذه النسب ما وجد في بعض اصناف التمور الاخرى في العالم (٢٥ر١ — ٥ر٢ ٪) (١ر٢٠) .

الدهون : تراوحت نسبة الدهون بين ٠٤ر٠ ٪ في صنف تاغيات و٠٩٦ر٠ ٪ في صنف تاسفرت وتعتبر هذه الكميات منخفضة جدا خاصة عند مقارنتها بالكربوهيدرات ، وتتفق هذه النتائج مع ما اشير اليه في المراجع بأن التمور تعتبر مصدر للدهون .

اما عن القيمة الغذائية للتمور الليبية ، فقد وجد ان كل ١٠٠ جم (١٢ — ١٥ ثمرة) من المادة الجافة للحم الثمار تحتوي على ٣٨ ٪ زنك ، ٢٨ ٪ حديد ٢٦ ٪ نحاس ، ٢٠ ٪ منجنيز ، ١٤ ٪ بوتاسيوم ، ٧ ٪ من كل من الكالسيوم والفسفور ٢٤ر٠ ٪ صوديوم ، ٥٣ر٣ ٪ بروتين من الاحتياجات اليومية للانسان البالغ (٣) .

جـــدول رقم (٣)

المركب ٪	الصنف						
	تاسفرت	تاغيات	تاليس	اضوى	اسبير	سلولو	المتوسط
	أ ب	أ ب	أ ب	أ ب	أ	أ	
نيتروجين	٠,٢٩٢	٠,١٨١	٠,٢٨٧	٠,١٥٠	٠,٥٢٨	٠,٥٣٣	٠,٣١٧
بروتين (نيتروجين × ٦,٢٥)	١,٨٢٥	١,١٣١	١,٧٩٠	٠,٩٣	٣,٣٠	٣,٣٣	١,٩٨٠
الدهون	أ ٠,٩٦٢	جـ ٠,٠٤٠	أ ٠,٠٨٢٥	أ ب ٠,٠٥٦٥	أ ب ٠,٠٥٨٩	أ ب جـ ٠,٠٦٩١	٠,٠٦٧٢

المتوسطات في كل صنف والتي تحمل نفس الحرف لا توجد بينها فروقات احصائية بناء على اختبار

(D. N. M. R. T. 0.05]

الصفات الطبيعية للثمار

النسبة المئوية للحم الثمار : لم يلاحظ اي فروقات بين الاصناف المختلفة (جدول ٤) .

وزن الثمرة : بالنسبة لمتوسط وزن الثمرة كان ترتيب الاصناف تنازليا كما يلي : سلولو ، اسبير ، اضوى ، تاليس ، تاغيات ، تاسفرت .

وزن البذرة : وجد ان متوسطات وزن البذور للاصناف المختلفة كانت متشابهة .

ابعاد الثمار : كانت ثمار الصنفين تاغيات وتاليس اكثر الاصناف طولا . بينما كانت ثمار صنفي اسبير واضوى بيضاوية الشكل .

جـــدول رقم (٤)

الصفـات الطبيعيـــة لستة أصناف رئيسية من التمـــور الليبيـــة

الصفـــة	الصنـــف											
	تاسفـرت		تاغيـات		تاليـس		اضـوى		اسبـير		سلولـو		المتوسط	
وزن الثمرة الواحدة (جم)	٨ ±	١,٢	٨,٥	١,٢	٩,١	١,٣	٨,٩	١,٤	٩,١	١	١٠,٤	٢,٤	٩	١,٤
وزن البـذرة الواحدة (جم)	١,١	٠,١	١,٢	٠,١	١	٠,١	١,١	٠,١	١,٣	٠,١	١,١	٠,١	١,١٣	١,١
النسبة المئـوية للحـم	٨٦,٤	١,٤	٨٥,٩	١,١	٨٨,٢	١,٢	٨٧,٤	١,٢	٨٦,٦	١,٣	٨٨,٤	١,٩	٨٧,٢	١,٤
النسبة المئـوية للرطوبـة	٩,٧	٢,١	١٤,٨	٢,٢	١٦,٤	١	١٧,٣	٠,٩	١٣,٩	٢,٢	١٣,٦	١,٦	١٤,٣	١,٧
طول الثمـرة (سم)	٤	١,٢	٤	٠,١	٤,١	٠,١	٢,٩	٠,١	٢,٣	٠,١	٣,٤	٠,٤	٣,٥	٠,٣
عرض الثمـرة (سم)	١,٩	٠,٢	١,٩	٠,١	١,٩	٠,١	٢,١	٠,١	٢,٢	٠,١	٢,٢	٠,١	٢,١	٠,١
معامـل الثمـر (طول/عرض)	٢,٢	٠,١	٢,١	٠,١	٢,١	٠,١	١,٤	٠,١	١,٥	٠,١	١,٧	٠,١	١,٨	٠,١

القيمة الصفة تمثل المتوسط الانحراف القياسي .

نتائج تحليل الثمار ذات القواعد الجافة (ظاهرةابو خشيم)

لوحظ اثناء الدراسة ان حوالي ٦٤ ٪ من ثمار الصنف تاليس كانت ذات قواعد جافة والمعروفة بظاهرة ابو خشيم . وجدير بالذكر ان هذا الصنف يعتبر من الاصناف الرئيسية والجيدة في جنوب ليبيا . وقد شوهدت هذم الظاهرة في ثمار جميع العينات والتي تم جمعها من عدد ١٣ مزرعة حيث تراوحت نسب وجود هذه الظاهرة بين ٣٠ ٪ و٨٠ ٪ وكان متوسط عام المزارع ٦٤ ٪ .

لذا اولينا هذه الظاهرة اهتماما خاصا ، فقمنابدراسة تأثير هذه الظاهرة على القيمة الغذائية للثمار نظرا لما لهذه الظاهرة من تأثير على تسويق الثمار واستهلاكها . فكانت نتائج هذه الدراسة كما يلي : —

الكربوهيدرات (جدول ٥) :

لوحظ ان كميات الكربوهيدرات الكلية في الثمار السليمة والثمار ذات القواعد الجافة كانت متساوية . ولكن عند مقارنة الجزء الجاف مع الجزء اللين من الثمار المصابة وجد ان الجزء الجاف كان اقل من الجزء اللين في كمية الكربوهيدرات الكلية والسكريات الكلية والسكريات المختزلة وكان الفرق اكثر وضوحا في حالة السكريات المختزلة . اما بالنسبة للسكريات غير المختزلة فقد انعدم وجودها في الجزء اللين وتراكمت فقط في الجزء الجاف من الثمرة . اما النشا فقد احتوت الثمار على كميات منخفضة منه مقارنة بالسكريات . ولم تلاحظ اي فروق في كمية النشا بين الجزء الجاف واللين من الثمار . وتتفق هذه النتائج مع البحوث الاخرى في هذا المجال حيث وجد ان الثمور ذات القواعد الجافة تحتوي على نسبة عالية من السكروز (٤) ، بالاضافة الى ارتفاع نسبة السكروز بزيادة جفاف الثمار (٦ ، ٧ ، ٨) . ويرجع تراكم السكروز في الاجزاء الجافة من الثمرة الى انخفاض نسبة الرطوبة في الثمار مما يعرقل عمل انزيم الانفرتيز والذي يعمل على تحويل السكروز الى سكريات بسيطة (جلوكوز وزكتوز) ... (٦ ، ٧) .

العناصر الغذائية (جدول ٥)

كما هو واضح من الجدول لم تلاحظ اي فروق احصائية تبين الثمار العادية والجزء الجاف واللين من الثمار المصابة في حالة كل من البوتاسيوم ، الكالسيوم ، الصوديوم ، الحديد ، النحاس والزنك . بالنسبة للفوسفور فقد لوحظ تراكم هذا العنصر في الجزء الجاف من الثمرة اما المحتوى العام للثمار المصابة فكان مشابها للثمار العادية . وعلى العكس من ذلك لوحظ انخفاض عنصر المنجنيز في الجزء الجاف من الثمار مقارنة بالجزء اللين ، الا ان محتوى الثمار من هذا العنصر كان متشابها في الثمار المصابة والعادية .

ويمكن الاستنتاج مما سبق ان جفاف قواعد الثمار لم تؤثر على قيمتها الغذائية من ناحية الكربوهيدرات والعناصر الغذائية والبروتين .

جـــدول رقم (٥)

التركيب العضوى والمعـــدني لثمـــار مصابة بظاهرة أبو خشيم من الصنف تاليس ومقارنتهـــا بثمار سليمـــة

	ثمار سليمة	ثمـار ذات قواعـــد جافـة		
		الجزء الجاف٪	الجزء اللـين	المتوسط
الكربوهيدرات الكليـة	أ ب ٧٣,٢٧	ب ٧١,٤٤	أ ٧٥,٧٨	٧٣,٦١
السكريات الكليـــة	ب ٧٠,٠٩	ب ٦٩,٣٢	أ ٧٣,٥٢	٧١,٤٨
السكريات المختزلـة	أ ٦٧,٤٩	ب ٣٩,٠٧	أ ٧٣,٥٣	٦٩,٨٥
السكريات غير المختزلـة	٢,٥٦	٣٠,٣١	,٠٠	
النشـــا	أ ٣,٣٢	ب ٢,١٣	ب ٢,٠٧	٢,١٠
النيتروجـــين	أ ٠,٢٤٧	أ ٠,٢٢٩	أ ٠,٢٢٧	٠,٢٢٨
البروتـــين	أ ١٠٥٤	أ ١,٤٣	أ ١,٤٢	١,٤٢٥
العناصر الغذائيـة (مجم / ١٠٠ جم مـادة جافـة)				
بوتاسيوم	أ ٨٩٥	أ ٩٣٢	أ ٨٥٣	٨٩٢,٥
كالسيوم	أ ٦١,٨	أ ٦٥,٤	أ ٦١,٢	٦٣
فوســـفور	أ ب ٦٣,٩	أ ٧٦,١	ب ٤٩,٧	٦٢,٩
صوديـــوم	أ ٨,٢٣	أ ٧,٦٧	أ ٦,٤٠	٧,٠٣
حديـــد	أ ٢,٠٦	أ ٢,٦٤	أ ٢,٤٢	٢,٥٣
منجنيـــز	أ ب ٠,٩٦	ب ٠,٦٠	أ ١,٠٧	٠,٨٤
زنـــك	أ ٩,٨	أ ٩,٦	أ ١٠,٤	,٠
نحـــاس	أ ٠,٦	أ ٠,٧	أ ٠,٥٧	٠,٦٤

المتوسطات في كل صنف والتي تحمل نفس الحرف لا توجد بينها فروقات احصائية بناء على اختبار

(D. N. M. R. T. 0.05)

LITERATURE CITED

1. **Auda,** H., H. Al-Wandawi, and L. Al-Adhami. 1976. Protein and amino acid composition of three varieties of Iraqi dates at different stages of development. J. Agric Food Chem. 24 : 365 – 367.

2. **Bliss,** A. R. and A. R. C. Hass, 1934. The relation of frowth and chemical composition of Deglet noor date to injury Grower's Inst. Tep. 11 : 6 – 9.

3. **Burton,** B. T., 1976. Human nutrition. Third Edition McGraw – Hill.

4. **Cavell,** A. J. 1947. Basrah dates; Relationship between ripening and sugar content of twelve varieties J. Soc. Chem. Ind. Lond. 66 : 195 – 198.

5. **Champman,** D. H. and P. E. Prart. 1961. Methods of analysis for soil, Plant and water. Univ. of Calif. Div. of Agric. Sc.

6. **Coggins,** C. W., Jr., L. N. Lewis and J. C. F. Knapp 1967. Progress report : Chemical and Histological studies of tough and temder Deglet noor dates. Date Growers' Inst, Rep. 44 : 15 – 16.

7. J. C. F. Knapp, 1969. Growth, development, and softening of the Deglet noor date – frult. Dater Growers' Inst. Rep. 46 : 11 – 13

8. **Cook, J. A.,** and J. R. Furr. 1952. Sugars in fruit of soft, semi-dry commercial date varieties. Date Growers' Inst. Rep. 19 : 3 – 4.

9. **Dowson,** H. W. 1950. Preliminary check of Libyan date varieties. FAO, Tripoli.

10. 1955. Date growing in Somaliland and Libya. Date Growers' Inst. Rep. 32 : 10 – 33.

11. and A. Aten. 1962. Dates handling processing and packing. FAO, Agricultural Development paper No. 72.

12. **El-Shurafa,** M. Y. 1978. Studies on the sugrs, starch and alcohobl solids in fruit and pinnae of data palm in Basrah. Libyan J. Agric. V11 89 – 96.

13. and S. E. Abou-Naji. 1979. Changes of – minerals in fruit and leaves of date palm during fruit development. Libyan J. Agric. V111 107 – 113.

14. **Fattah,** M. T. 1927. Chemical studies of dates. Date – Growers' Inst. Rep. 4 : 10 – 12.

15. **Hassa,** A. R. C. 1935. Inorganic composition of date fruit. Date Growers' Inst. Rep. 12 : 6 – 8.

16 **Hussein,** F. and A. A. El-Zeid. 1975. Chemical Composition of 'Khalas, dates grown in Saudi Arabia. Egypt. J. Hort. 2 : 204 – 214.

17. **Minessy,** F. A., N. A. Bacha and E. M. El-Azab. 1975. Changes in sugars and nutrient elements content of four soft date varieties in Egypt. Alex. J. Agric. Res. 23 : 301 – 306.

Micheli, A. 1937. Consideration sulla culta cultivazione della palma la detteri nella oasi di Cialo Augila, Gicherra e Marada e proposte per un miglvoramente della colture. Instituto Agricolo coloniale Italiano, Firense.

Nixon, R. W. 1960. Observation on date culture in Libya and Tunisia, Date Growers' Inst. Rep. 37 : 22 – 24

Sinelair, W. B., E. T. Bartholomew and Bliss, D. E. 1941 Composition of dates as affected by soil fertilizer. Date Growers, Inst. Rep. 18 : 11 – 16.

Vivoli, G. 1933. I Datteri del Fezzan. Intituto Agricolo coloniale Italiano, Firenze.

Wistler' R. L., and M. L. Walform. 1962. Methods in carbohydrates. Acad. Press, New York. U.S.A.

Yousif, A. K., N. D. Benjamin, S. M. Alddin and S. M. Ali. 1977. Nutritive value of commercial Iraqi date cultivars. J. Chemical Composition. Palm and dates, Research Center, Baghdad, Iraq.

....., ..., A.Kado and Iraqi datas cultivars. 3–Mineral composition. Palm and date Research Center, Baghdad, Iraq.