Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie

MÉMOIRE DE MASTER

Filière : Biotechnologie
Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

Référence ……..…….…..…. / 2021

Présenté et soutenu par :

Chala Mohamed Elamine – Bouziga Zin Eddine

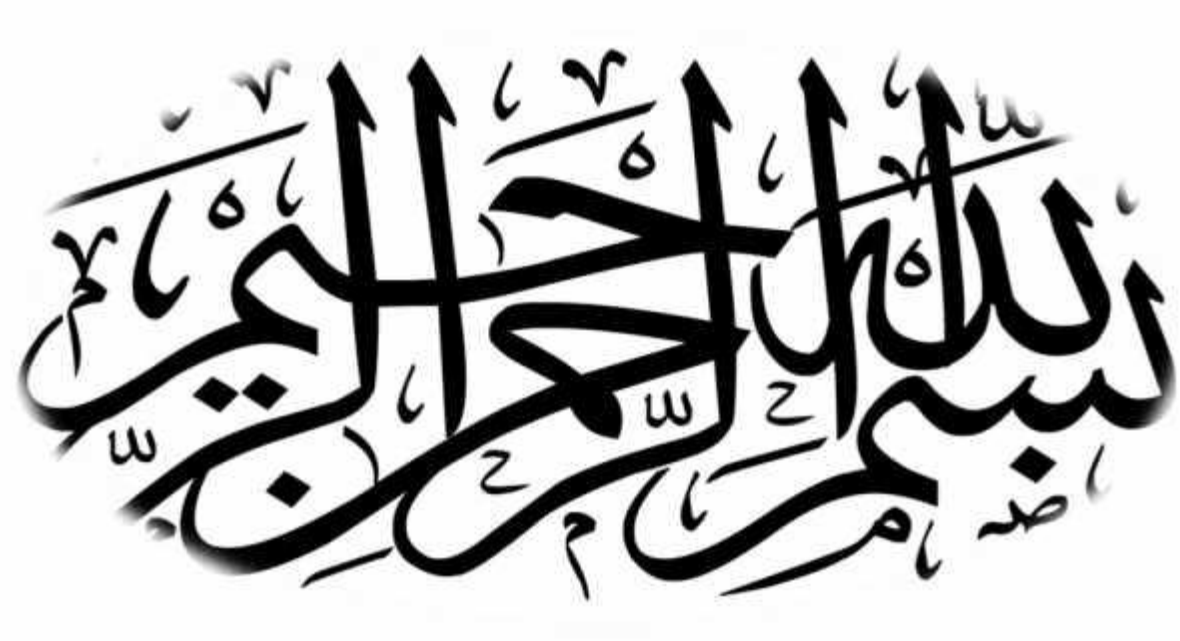
Le : mardi 29 juin 2021

تقدير المحتوى الكربوهيدراتي والبروتيني والدهني والفينولي لنوى بعض أصناف نخيل التمر (Phoenix Dactylifera.l)

Jury :

Titre	1ier membre du jury	Grade	Université	Statut
Dr.	Simozreg Ahmed	MCA	Mohamed Khider de biskra	Rapporteur
Titre	3e membre du jury	Grade	Université	Statut

Année universitaire : 2020-2021



وَجَعَلْنَا فِيهاَ جنَّاتٍ مِنْ نَخِيلٍ وأعْنابٍ و فجرْنَا فِيهَا مِنَ ٱلعيونِ

سورة يس (34)

شكر وتقدير

اللهم لك الحمد على ما أعنت وأنعمت ولك الثناء على ما وفقت وهديت فأوزعنا على أن نؤدي شكر هذه النعم وأن نعمل صالحا ترضاه.

أول عبارات الشكر أخص بها لمن أخرجنا من الظلمات إلى النور:

الحبيب المصطفى صلى الله عليه وسلم.

ثم أعني بشكري لمن سخر لنا سُبل طلب العلم: الوطن الغالي

ولا يسعنا إلا أن نتقدم بالشكر الجزيل إلى والدينا الكرام، وإخوتنا وأخواتنا جميعا لما تحملوه معنا من عناء وتقصير منا وعلى عبارات التشجيع والتحفيز التي كانت سببا في مواصلة مسيرتنا العلمية

ونتقدم بالشكر إلى الدكتور المشرف "سي مزراق أحمد " الذي تكرم علينا بالإشراف ومنحنا من وقته وجهده وأنار لنا هذا الطريق بنصحه وإرشاداته، جعل الله ذلك كله في ميزان حسناته وأدامه ذخراً لطلاب العلم.

كما لا يفوتنا في هذا المقام أن نتقدم بعظيم الشكر والإمتنان إلى كل من كان سند في مد يد العون وإلى كل من ساهم وساعد في إنجاز هذا البحث أو أسدى لنا نصيحة أو توجيها، جزاهم الله عنا كل الخير.

اهداء

إلى معلم الأمة ورحمة الله للبشرية الحبيب المصطفى صلى الله عليه وسلم.

إلى من أطفأوا من شموع أيامهم كي يبقى الطريق أمامنا نورا ساطعا أغلى وأعز

البشر " والدي الكريمين أمي وأبي"

إلى جسر المحبة والعطاء والصدق والوفاء " إخوتنا وأخواتنا"

إلى من يشرفهم مقامي هذا " عائلاتنا الكريمة "

إلى رفقاء الدرب الطويل والمشوار الدراسي الصعب " أصدقائنا الغالين "

إلى روَاد الفكر وورثة الأنبياء " أساتذتنا الكرام"

إلى منبر العلم الذي أفخر به وأتمنى أن يرفع رأسه بي جامعتي جامعة محمد

خيضر بسكرة

إلى كليتي المبدعة كلية علوم الطبيعة والحياة

إلى هؤلاء الذين غمرونا برحاب صدورهم وذلّلوا لنا الصعاب في إعداد هذه

المذكرة ووجهونا إلى طريق العلم

إلى كل من مر من هنا وزين عملي بنظراته

إليكم جميعا

محمد الأمين، زين الدين

نهدي ثمرة جهدنا هذا.....

جدول المحتويات

شكر وتقدير .....
اهداء .....
قائمة الجداول .....
قائمة الصور .....
قائمة الاختصارات .....
مقدمة عامة 2
الفصل 1: عموميات حول النخيل، التمر والنوى .....
I - النخيل : 4
I -1- مدخل حول النخيل : 4
I -2- التمر : 6
I -3- نوى التمر : 8
الفصل 2: المركبات الفعالة في نواة التمر .....
II - المركبات الفعالة في النواة : 11
II -1- الكربوهيدرات : 11
II -2- البروتينات : 12
II -3- الدهون : 12
II -4- الفينول : 13
الفصل 3: المواد وطرق العمل .....
III -1- العينات : 17
III -2- طرق الاستخلاص والتقدير : 18
الفصل 4: النتائج والمناقشة .....
IV -1- النتائج : 23
IV -2- المناقشة : 26
الخاتمة 29
المراجع 31
الملحق 35
الملخص 40

قائمة الجداول

جدول 5 : قيمة البروتين الموجودة في نوى التمر لمجموعة من أصناف التمر حول العالم.....23
جدول 6 : قيمة الزيت الموجودة في نوى التمر لمجموعة من أصناف التمر حول العالم. 24
جدول 7 : قيمة الكربوهيدرات الموجودة في نوى التمر لمجموعة من أصناف التمر حول العالم. 25
جدول 8 : قيمة الفينول الموجودة في نوى التمر لمجموعة من أصناف التمر حول العالم.....26

قائمة الصور

رسم توضيحي 12: يوضح البلدان التي أخذت منها عينات من أصناف التمر 17
رسم توضيحي 13: مخطط يوضح كيفية استخلاص البروتين من مسحوق نواة التمر 19
رسم توضيحي 14: مخطط يوضح كيفية استخلاص الفينول من مسحوق نواة التمر 21

قائمة الاختصارات

% : درجة مئوية

ص : صفحة

م : متر

كلغ : كيلو غرام

غ : غرام

ملغ : ميلي غرام

ملم : ميلي متر

سا : ساعة

مل : ميلي لتر

Mg : مغنيزيوم

Ca : كالسيوم

K : بوتاسيوم

M : مولار

PH : الرقم الهيدروجيني أو درجة الحموضة

nm : نانو متر

C˚: درجة الحرارة

مقدمة عامة

مقدمة عامة

يمثل الاستثمار الزراعي مكانة هامة في اقتصاد الدول سواء المتقدمة منها أو السائرة في طريق النمو، حيث تعد الزراعة من القطاعات الحيوية البارزة نظرا لأهميتها البالغة في نمو وتطور الدول ، إذْ تشكل مصدرا أساسيا للغذاء وموردا اقتصاديا هاما. (جعفري و شيخاوي، 2019) ففي الجزائر تعد الزراعة أحد المكونات الرئيسية للاقتصاد الوطني اذ تمثل حوالي 25% من القوة الاقتصادية وتساهم بنحو 10% من الإنتاج المحلي الإجمالي . وتبلغ مساحة الأراضي الصالحة للزراعة في الجزائر حوالي 3% من اجمالي مساحتها، أي ما يقارب 8,7 مليون هكتار.

فالجزائر تعد من ابرز الدول في زراعة النخيل وإنتاج التمور في العالم، وهذا بفضل الظروف المناخية الملائمة في الصحراء الجزائرية، حيث تحصي الجزائر ما يقارب 18 مليون نخلة منها حوالي 13 مليون نخلة مثمرة وبمساحة اجمالية تقدر ب162134 ألف هكتار . (فرحات ، 2012)

تندرج اشجار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* الى العائلة النخيلية *Arecaceae* ، التي تعد من أهم العائلات النباتية التابعة لشعبة ذوات الفلقة الواحدة وذلك نظرا لتنوعها اذ تضم حاليا ما يقارب 2400 نوعا موصوفا ومصنفا ضمن 187 جنسا ، ولا يزال لحد الآن تكتشف أنواع جديدة تابعة لها . (العطار، 2018) (حليس، 2005)

تنتشر نخلة التمر على امتداد مساحة الوطن العربي من موريتانيا حتى الخليج العربي وهي النبات المناسب بيئيا للمناطق الجافة وشبه الجافة التي تمثل 90% من مساحة الوطن العربي، حيث وصل عدد أشجار النخيل إلى ما يقارب 90 مليون نخلة تنتج أكثر من 6.4 مليون طن وهو ما يمثل 75%من الإنتاج العالمي للتمور. (ابراهيم ع.، 2011)

وفضلا على الأهمية الاقتصادية للنخيل ومنتجاتها (التمور) فان نوى التمر يستعمل كمادة علفية وغذائية وكوقود. (شحاتة، 1997) تتكون الثمرة من جزئين رئيسين هما الجزء اللحمي وهو الجزء الذي يؤكل ويمثل 87 - 85 % من وزن الثمرة. والجزء الثاني هو النواة إذ تمثل 15 - 13 % من وزن الثمرة كاملة ومع ذلك لا يستغل نوى التمر الاستغلال الأمثل. يحتوي نوى التمر على بروتين، دهون، ألياف، أملاح معدنية وكربوهيدرات بنسب تراوحت بين (5-7 ، 7-10 ، 10-20 ، 1-2 ، 75-80)% على التوالي. يدعى نوى التمر أيضا pits,stones,kernels,seeds . (الكناني، 2019)

وللإجابة على الإشكالية المعنونة ب ما هو تقدير كمية المركبات الكيميائية سواءا كان ايض اولي او ثانوي؟ وهل هناك اختلاف بين أصناف مأخوذة من دولة معينة وغيرها من الدول الأخرى؟

قمنا في بحثنا هذا بتقسيم العمل الى جزئين:

الجزء النظري والذي تضمن فصلين الأول تطرقنا فيه الى ذكر عموميات حول النخيل، التمر والنوى والفصل الثاني يتهم بدراسة المركبات الفاعلة في النواة.

الجزء التطبيقي الذي اشتمل الى فصلين الأول خاص بالمواد وطرق العمل المستعملة والثاني يتضمن النتائج والمناقشة، حيث ختم البحث بخلاصة مرفقة ببعض التوصيات.

الفصل 1: عموميات حول النخيل، التمر والنوى

I - النخيل :

I -1- مدخل حول النخيل :

شجرة النخيل هي شجرة الحياة في المناطق الصحراوية هي من أقدم الأشجار التي عرفها الإنسان وعمل على زراعتها ورعايتها منذ أقدم العصور. وقد كرمت الديانات السماوية شجرة النخيل واهتمت بزراعتها ورعايتها، وقد ذكر القرآن الكريم النخيل والتمر في سبعة عشر سورة كما ورد ذكرها في كثير من الأحاديث النبوية ومأثورات العرب وأشعارهم.

أدخل العرب زراعة النخيل إلى الأندلس في القرنين السابع والثامن ميلادي ، وأدخلت النخلة منذ زمن بعيد إلى المكسيك ، وأما في أمريكا الشمالية والجنوبية فقد دخلتها زراعة النخيل في نهاية القرن الثامن عشر ميلادي ، كما أدخلت إلى الولايات المتحدة الأمريكية عام1967 . (الصبحي، 2009)

في الجزائر عرفت زراعة النخيل مند زمن بعيد حيث تدل الدراسات والأبحاث التي أجريت في صحرائنا على أن منطقة الواحات كانت تعرف نشاطاً اقتصاديا ضخما تمثله شبكة تجارية متطورة بين مختلف القبائل والأسواق التجارية. في منطقة "عين صالح" كانت تستقبل البضائع التجارية الوافدة من نهر السنيغال " وصحراء " منغولا" وصحراء "السند " بالهند حيث كانت التمور سلع تبادلية أساسية. (بوقوادة ، 2007)

I -1-1- النخلة في القرآن الكريم :

شجرة مباركة اختصها الله بفضائل كثيرة، حيث ذكرها الله سبحانه وتعالى في كتابه العزيز في أكثر من عشرين آية نذكر منها قوله عز وجل:

قال تعالى: { وَزُرُوعٍ وَنَخْلٍ طَلْعُهَا هَضِيمٌ } سورة الشعراء[148] (القرآن)

قال تعالىَ: { وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ } سورة ق[10] (القرآن)

قال تعالي: { وَمِن ثَمَرَاتِ النَّخِيلِ وَالْأَعْنَابِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ } سورة النحل[67] (القرآن)

هذا التعظيم والتكريم الذي حظيت به النخلة المباركة يؤسس ويؤكد أن لها فوائد كبيرة فمنها الغداء ومنها الدواء، ومن خلال هذا التعظيم والتكريم ينبغي أن نحافظ على هذه الشجرة وتسخير العلم الحديث لحمايتها وزيادة إنتاجيتها كماَ وكيفا.

I -1-2-النخلة في الحديث الشريف :

لقد أوصانا الرسول صلى الله عليه وسلم بالنخلة وحثنا على إكرامها والعناية بها وأكل ثمرها والتداوي به

أحيانا، ولكون الأحاديث التي ذكرت كلمة النخلة ومشتقاتها كثيرة ارتأينا أن نورد لكم الأمثلة التالية:

- روي عن الرسول صلى الله عليه وسلم أنه قال: (إنّ التمر يذهب الّداء ولا داء فيه).
- عن سلمه بنت قيس قالت: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: (أطعموا نسائكم في نفاسهن التمر فإنه من كان طعامها في نفاسها التمر خرج ولدها حليما فإنه كان طعام مريم حين ولدت، ولو علم الله طعاما خيرا من التمر لأطعمها إّياه).
- قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: (بيت ليس فيه تمر جياع أهله) [صحيح مسلم].

I -1-3-أقوال بعض الحكماء :

للحكماء أقوال كثيرة وبليغة نأتي منها بالأمثلة التالية:

- جاء في كتاب صفة الصفوة للإمام العالم ابن الجوزي ص 85 - 86 (عن ابن شوذب قال: كان عروة بن الزبير إذا كان أيام الرطب ثلم حائطه فيدخل الناس فيأكلون ويحملون وكان إذا دخله ردّد هذه الآية فيه حتى يخرج منه (ولولا إذ دخلت جنتك قلت ما شاء الله لا قوّة إلا بالله). (الكهف 39)
- ذكر عن النخيل (إنها خبز البلاد ومادة الحياة وعماد التجارة). من كتاب شجرة العذراء ص 82 تأليف توفيق الفكيكي.

I -1-4- موطن شجر النخيل :

اختلف المؤرخين حول مكان نشأتها فأعرب بعض المؤرخين عن اعتقادهم أن تكون قد نشأت حول الخليج العربي ومنهم من يقول إن أقدم ماعرف عن النخل كان في بابل قبل 4 آلاف سنة قبل الميلاد .ويعرف عن المصريون القدماء استخدام التمر في النبيذ وهناك أدلة أثرية عن زراعة النخيل في شرق السعودية يعود تاريخها إلى 6 آلاف سنة قبل الميلاد . (محمدين، 1983)

I -1-5- وصف شجر النخيل :

وهي شجرة معمرة دائمة الخضرة ذات ساق أسطوانية غير متفرعة تغطى بقواعد الأوراق. الأوراق كبيرة ريشية تتجه فيها وريقاتها ناحية القمة، يصل طول الورقة ما بين3 إلى6 م فيما يصل ارتفاع الشجرة إلى 20 م . وهي تلفت النظر بجمال أزهارها وأغصانها وطولها ما يدل على عظيم قدرة الخالق سبحانه وتعالى الذي خلقها وأبدعها على هذه الصورة والشكل والهيئة، وجعلها ذات مزايا عديدة وفوائد كثيرة للإنسان.

ينمو التمر على شكل عناقيد تسمى عراجين ويمكن أن يحتوي عرجون واحد لبعض أنواع التمر الناضج ما بين 600 إلى 1700 تمرة وقت القطف، وتنتج النخلة سنوياً مالا يقل عن 45 كلغ من التمر.

النخل ثنائي المسكن، أي أن هنالك نخلة تحمل أزهارا ذكرية وتسمى النخلة الذكر أو الفحل، ونخلة أخرى تحمل أزهارا أنثوية وتسمى النخلة الأنثى وهي التي تثمر. ونخلة التمر لها برعم طرفي ضخم واحد فقط موجود في أعلى الساق الوحيد. وإذا أصاب ذلك البرعم الوحيد تلف فإن النخلة تموت. يقول بلاتر Blatter أن هناك نحو اثنتي عشر نوعا من النخيل. (عبد المجيد، عبد الحميد، و السعدي، 1996) (العقون ، 2003)

ثمرة النخيل بيضاوية إلى مدورة ذات ألوان متعددة. وتنمو من النخلة نبتات صغيرة تسمى فسائل قرب أسفل الجذع ويمكنها أن تتطور إلى شجيرات. تنتج الأشجار الذكرية من النخل حبوب اللقاح أما الأشجار الأنثوية فهي التي تعطي التمر. (محمدين، 1983) (الصبحي، 2009)

I -1-6- وصف شجر النخيل :

يعرف علميا باسم *Phoenix dactylifera* نخلة التمر تسمى بالإنجليزية Date Palm، وهي من عائلة *Palmaceae*، جنس *Phoenix*، نوع *Dactylifera*، وهي من النباتات ذات الفلقة الواحدة. و التصنيف العلمي للنخلة هو كما يلي : **(الملحق رقم 01)** (عبد المجيد، عبد الحميد، و السعدي، 1996) (العقون ، 2003) (العكيدي، 2018)

I -1-7- استعمالات أجزاء النخلة :

تقسم النخلة في هذا المجال إلى: (المسلم، فيفري 1996)

1 -جذوع النخلة: تستخدم في سقف وأبواب المنازل.

2 -الجريد (السعف): سقف بعض المنازل وأقفاص الطيور وتعبئة الفاكهة.

3 -الخوص: الحصير والحقائب اليدوية والقبعات وحشو مقاعد الأثاث والعلف للمواشي.

4 - الليف: الحبال والتنظيف.

5 -الجمار: (أو الجزء الأبيض من قلب النخلة) تؤكل طازجة أو يصنع منها مخلل أو حلاوة.

6 - الطلع: استخراج ماء مقطر يسمى (ماء لقاح) يستعمل لعلاج الأمعاء عند أهل البادية وقد يعطر به ماء الشرب أحيانا.

7 - العرجون: لصناعة بعض الأدوات المنزلية كالأطباق والمكانس.

8 - حبوب اللقاح: يؤكل الفائض منه مباشرة أو بعد خلطه بعسل النحل أو غيره وفي الطب الشعبي يوصف لقاح النخيل لعلاج البرود الجنسي والعقم.

9 - نسغ النخلة: وهو ماء يستخرج منها إذا قطعت ويستخرج منه شراب عسلي اللون ويشرب طازجا وله فوائد شتى في الطب الشعبي.

10 - النوى: ولها عدة فوائد:

أ - استخراج الزيت بنسبة 8% يصلح للأكل وصناعة الصابون.

ب - يؤكل بعد أن يلين بالماء ويدق ويغلى مع الحليب فيصبح بهذه الحالة كالعجينة.

ج - مستحضر طبي لعلاج أمراض الكلى والمجاري البولية.

د - وقود في الأفران وفحم.

ه - علف للمواشي.

I -2- التمر :

I -1-2- مدخل :

يحمل التمر في عقول وقلوب المسلمين مكانة خاصة فهو دواء وغذاء حيث يعد من أفضل الأطعمة التي وصفها ونصح بها الرسول صلي الله عليه وسلم، وبين كثيرا من فوائده في مواضع كثيرة من القرآن الكريم وكذا الأحاديث الشريفة، التمور من أكثر أنواع الفاكهة انتشارا وهي غذاء صحي مركز وطبيعي، وتتميز على كثير من الأغذية باحتوائها على العناصر الغذائية المفيدة لجسم الإنسان ويتغذى على ثمارها كثير من الناس حول العالم.

I -2-2- تعريف التمر :

تعتبر التمور غذاء وفاكهة معا فهي فاكهة في مرحلتي الخلال والرطب، ومادة غذائية في مرحلة التمر وهي ذات الشكل مستطيل متطاول وتحوي بداخلها نواة صلبة القوام محاطة بنسيج يدعى بالنسيج اللحمي.

وزن وأبعاد الثمرة متغيرة جدا حسب النوع ، ويتبع هذا التغير في الشكل و،الوزن و اللون يختلف حسب نوعية التمر. (بوقوادة ، 2007)

I -2-3- أطوار نضج التمر :

تمر ثمرة التمر بخمسة أطوار رئيسية بعد عملية التلقيح والإخصاب وهي:

- **الطور الأول:** يبدأ هذا الطور بعد التلقيح مباشرة ويستغرق 4-5 أسابيع وتكون الثمرة صغيرة مدورة الشكل ولونها قشطي مع خطوط أفقية خضراء.
- **الطور الثاني:** وتكون الثمرة في هذا الطور بيضاوية الشكل، ولونها أخضر وطعمها مر.
- **الطور الثالث:** طور الخلال أو البسر وفي هذا الطور تبلغ الثمرة حجمها وشكلها النهائي وقد أصفر لونها أو أصبح مشوباً بالحمرة. وطعم الخلال أو البسر قابض مع شيء من الحلاوة. وتستمر هذه الفترة من 3-5أسابيع.
- **الطور الرابع:** هو طور الرطب، ويطلق هذا الاسم عندما يصبح النصف المدبب البعيد عن نقطة الارتكاز (قمة الثمرة) لحميا أما النصف الآخر المرتكز على الشمارخ فإنه يبقى كما كان في مرحلة الخلال. وكثير من التمور تستهلك في هذه المرحلة وتبدأ هذه الأخيرة بعد أسبوعين إلى أربعة أسابيع من نهاية طور الخلال.
- **الطور الخامس:** وهو طور التمر وهو آخر طور من أطوار نضج ثمار النخيل وذلك بعد أن ينضج النصف الثاني من الرطب.

I -2-4- المكونات التحليلية للتمر :

يحتوي التمر على قيمة غذائية عالية ويعتبر كقوت أساسي للإنسان منذ القدم وتعتبر ثمار التمر من بين الفاكهة التي تحتوي على أعلى نسب للسكريات، التي تختلف حسب طبيعة الثمرة سواء كانت رطبة، نصف جافة أو جافة، وكذلك حسب الظروف البيئية المحيطة بالأشجار، كما تختلف مكونات الثمار باختلاف الأصناف وتزيد نسبة السكريات بالتمرة على 78 % من مكونات الثمرة وتتميز هذه السكريات بسرعة امتصاصها وانتقالها للدم مباشرة وهضمها وحرقه.

15 حبة تمر (حوالي 100 غرام) يوميا تغني الإنسان بكامل احتياجاته اليومية من المغنيزيوم والنحاس والكبريت ونصف احتياجاته من الكالسيوم والبوتاسيوم. و الجدول التالي يوضح القيمة الغذائية ل 100 غرام من التمر: **(الملحق رقم 04)** (أحمد و محمد، 1987) (بوقوادة ، 2007)

وكما ذكرنا سابقا تعد التمور غنية بالعناصر المعدنية الهامة، مثل البوتاسيوم، المغنيزيوم، الفسفور، الكالسيوم و الجدول التالي يوضح النسبة المئوية لبعض العناصر المعدنية في التمر: **(الملحق رقم 05)** (ورقلة)

كما يكمن داخل التمر خلاصة نسميها المركبات الفينولية، يعطي التحليل النوعي لهذه الأخيرة أحماض السينماميك، الفلافون، الفلافونول، الفلافانون. حيث تؤدي هذه المركبات دورا وقائيا هاما في جسم الإنسان كما تعد كمضادات إلتهاب ومضادات أكسدة. (بوقوادة ، 2007)

I -2-5- فوائد التمر الصحية :

- ❖ مقوى عام للجسم ويعالج فقر الدم ويمنع اضطراب الأعصاب لما يحتويه من نسبة عالية من السكر والبوتاسيوم.
- ❖ زيادة افراز الهرمونات التي تحفز افراز اللبن للمرضعة (مثل هرمون برو لاكتين)
- ❖ يستخدم لعلاج حالات الإمساك المزمن لتنشيطه حركة الأمعاء ومرونتها بما تحتويه من ألياف سيليولوزية.
- ❖ الوقاية من السرطان: يعتبر التمر والرطب من أهم الأغذية التي تلعب دورا وقائيا ضد مرض السرطان وذلك لما تحتويه من فينولات ومضادات أكسدة.
- ❖ كما أنه يحتوي على مضادات السرطان والهرمونات المهمة مثل هرمون البيتوسين الذي له خاصية تنظيم الطلق عند النساء بالإضافة إلى انه يمنع النزيف أثناء وعقب الولادة ومخفض لضغط الدم عندما تتناوله الحوامل.
- ❖ يحتوي على فيتامين [أ] الذي يطلق عليه الأطباء اسم [عامل النمو].
- ❖ يحتوي على الفيتامين [ب 1] [ب 2] [ب المركب] ومن شأن هذه الفيتامينات تقوية الأعصاب وتليين الأوعية الدموية وترطيب الأمعاء وحفظها من الالتهاب والضعف.
- ❖ يحفظ رطوبة العين وبريقها ويمنع الغشاوة الليلية ويجعل البصر نافذا وثاقباً في الليل فضلاً عن النهار.
- ❖ يفيد الشيوخ الذين بدؤوا يعانون قلة السمع والشعور بطنين الآذان أو بالأصح ضعف الأعصاب السمعية.

ويساهم التمر في الوقاية من الأمراض الناتجة عن نقص الفيتامينات مثل:

1- جفاف الجلد.

2- أمراض اللثة والأسنان وعدم التئام الجروح.

3- تكرار الإصابة بالسعال ونقص فيتامين أ.

4- لين عظام الحوض عند الحامل ونقص فيتامين د.

I -3- نوى التمر :

I -3-1-مدخل :

تعتبر الجزائر من أكبر الأقطار المنتجة للتمور وأن معظم إنتاجها والذي يصل إلى أكثر من 516 ألف طن سنويا ، (ورقلة) يستهلك محليا ويمثل نوى التمر أو بذوره نسبة عالية نسبيا ويعتبر في معظم الأحيان مخلفات لا يستفاد منها.

إلا أن العديد من الأطباء أكدوا أهميتها طبيا حيث أشاروا إلى أنها مقوية للأعصاب ومعالجة لحالات مثل الربو ومرض العيون والأغشية المخاطية وخافضة للحرارة وغيرها. ومن الناحية الاقتصادية حيث حولوا النوى إلى مشروب قهوة ذات مذاق طيب تتميز عن القهوة المعروفة بما تحمله من منافع صحية. (ابراهيم ع.، 2004) (بوقوادة ، 2007)

I -3-2- الوصف المورفولوجي للنواة :

النواة هي جسم مستطيل صلب، مدببة نوعا ما عند طرفيها. وتحتل وسط الثمرة تقريبا حيث يتفاوت طولها مابين 12 - 36 ملم وعرضها من 6 – 14 ملم كما يتراوح وزنها من 0.5 – 4 غ وعلى العموم فإن وزن النواة يمثل حوالي 10- 20 %من وزن الثمرة الطازج، وحوالي 15 % في المتوسط على أساس الوزن الجاف للثمرة، وهي ذات أخدود أو حز بطني يمتد طوليا وقد يكون الحز أو الأخدود واسعا أو ضيقا أو قد ينفرج عند إحدى النهايتين ويضيق في الوسط أو يكون غائرا أو ضحلا، وغالبا ما يحتل الأخدود نسيج لحمي أبيض يسمى الفتيل. وفي ظهر النواة نقرة صغيرة تسمى النقير داخلها الجنين الذي تحيطه السويداء التي تكون الجزء الأكبر من النواة. (أحمد و محمد، 1987) (بوقوادة ، 2007)

والشكلين (3)، (4) يوضح نوى التمر ومقطع طولي وعرضي يوضح أجزاء نواة التمر على التوالي. **(الملحق رقم 07)**

I -3-3- استعمالات النوى :

أجريت على نواة التمر عشرات الدراسات التي تؤكد قيمتها الغذائية والدوائية:

1. نواة التمر إذا أحرقت وسحقت أنبتت هدب العين واحدت البصر وسودت العين ويقال: إن الكحل المصنوع من نوى التمر يقوى رموش العينين.
2. بالنسبة لنوى التمر واستعماله كقهوة تعتبره النساء من أقوى المغذيات والمدرات لحليب المرأة المرضعة.
3. يساعد نوى التمر إذا استعمل كبخور بعد الولادة؛ لإعادة الرحم إلى مكانه، وللتخفيف من آلام المفاصل.
4. يساعد نوى التمر في تسكين آلام الأسنان، وذلك بتكسير النواة وجعلها في الفم، استحلابها، فتقوم المادة الموجودة فيها بالتخدير لتميزها بطعم مر وقابض.

تحتوي نواة التمر على مواد دسمة، وهرمون بيتوسين، والكثير من المعادن والبروتين والزيوت، لهذا ينظر لها على أنها مقوي عام، وملين للأمعاء كما تفيد في حالات الربو.

ونظرا لأن النواة تحتوي على مواد دهنية بنسب بين 8,5 - 10,5% يمكن بمعالجتها كيميائيا وبطريقة بسيطة، وإضافة بعض القلويات وبعض مبيدات الجراثيم والفطر، أن يصنع منها صابونا طبيا جيداً للاستعمال العام، ولعلاج بعض الأمراض الجلدية ولفروة الرأس. (بوقوادة ، 2007)

الفصل 2: المركبات الفعالة في نواة التمر

II - المركبات الفعالة في النواة :

II -1- الكربوهيدرات :

II -1-1- تعريف الكربوهيدرات :

تعتبر الكربوهيدرات المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة للإنسان في جميع أنحاء العالم مثلت في صورة سكريات أو نشويات أو جليكوجين، وأن التركيب الكيميائي للسكريات هو الذي يحدد خصائصها ووظائفها في الأنسجة الحية.

تتركب المواد الكربوهيدراتية من الكربون ، الهيدروجين و الأكسجين بحيث يوجد الهيدروجين والأكسجين فيها بنفس نسبة تواجدهم في الماء وبذلك يمكن التعبير عن مكوناتها بالصيغة العامة $cn(H_2O)M$ فهي كما لو كانت تتكون من كربون وماء ومن هنا اشتق اسم الكربوهيدرات الذي اقترحه لأول مرة " شميدت 1894 ". (Carbohydrates: How carbs fit into a healthy diet، 2020) (Gebel، 2011)

II -1-2- تقسيم الكربوهيدرات :

تُصنَّف الكربوهيدرات بشكلٍ عام إلى نوعين: الكربوهيدرات البسيطة، والكربوهيدرات المُعقّدة، وذلك اعتماداً على التركيب الكيميائيّ للطعام، وسرعة هضم السكر وامتصاصه، وتضمّ السكريّاتُ البسيطةُ مجموعة السكريات الأحاديّة بالإنجليزية (Monosaccharides)، والسكريّات الثنائية بالإنجليزية (Disaccharides)، أمّا السكريات المُعقّدة فهي تشمل مجموعة السكريّات المتعددة بالإنجليزية (Polysaccharides)، وفيما يأتي توضيحٌ لهذه الأنواع الثلاثة:

- السكريات الأحادية: تُعدُّ هذه المجموعة أصغر وحدات السكر، وتشمل الجلوكوز، وهو المصدرُ الرئيسيُّ للطاقة في الخلية، والفركتوز الموجود في الخضار والفواكه، والجالاكتوز الموجود في الحليب ومشتقات الألبان.
- السكريات الثنائية: تتألّف السكريّات الثنائيّة من ارتباط جزيئين من السكريات الأحاديّة، وتشمل المالتوز، واللاكتوز الموجود في الحليب، الذي ينتج من ارتباط جزيء الجلوكوز مع جزيء الجالاكتوز، والسكروز الموجود في سكر المائدة الذي ينتج من ارتباط جزيء الجلوكوز مع جزيء الفركتوز، والذي غالباً ما ينتج من تفاعل ضوء الشمس الذي يمتصه الكلوروفيل مع المركبات الأخرى في النباتات، في عملية التمثيل الضوئي.
- السكريات المتعددة: تُعرف السكريات المتعددة بأنَّها سلسلة تتكوّن من اثنين أو أكثر من السكريات الأحاديّة، إذ يُمكن أن تتكوّن من مئات أو آلاف السكريات الأحاديّة، وتكون هذه السلسلة إمّا متفرعة؛ إذ يبدو شكلها كشجرةٍ ذات فروع وأغصان، وإمّا غير متفرّعة على شكل خطٍّ مُستقيم، وتوجد عدّة أنواع للسكريات المتعدّدة منها:
  - ❖ الجلايكوجين: الذي يُخزّن في الكبد والعضلات لدى البشر والحيوانات.
  - ❖ النشويات: وهي سلسلةٌ طويلةٌ من مُبلمرات الجلوكوز، تتكوّن من الأميلوز والأميلوبكتين، وهي غير قابلةٌ للذوبان في الماء، ويتمّ هضمها بواسطة إنزيمات الأميليز في البشر والحيوانات، ومن مصادرها: البطاطا، والأرز، والقمح.

❖ السليلوز: وهو أحدُ المكوّنات الرئيسيّة لهيكل النباتات، إذ يتكوّن معظم الخشب، والورق، والقطن من السليلوز. (Carbohydrates، 2018) (Brazier، 2017)

II -2- البروتينات :

II -2-1- تعريف البروتينات :

البروتينات هي جزيئات كبيرة الحجم على شكل مبلمرات (بالإنجليزية: Polymers) تتكوّن من وحدات هيكلية تسمّى الأحماض الأمينيّة (بالإنجليزية: Amino acids). وتتكوّن الأحماض الأمينية من ذرات الكربون، النيتروجين، الأكسجين والهيدروجين، ويحتوي بعضها على ذرة من الكبريت، حيث تتكون البروتينات من مئات أو آلاف الأحماض الأمينية التي ترتبط ببعضها البعض في سلاسل طويلة، وتجدر الإشارة إلى أنّ هناك 20 نوعاً مختلفاً من الأحماض الأمينية التي يمكن دمجها لتكوين البروتينات، ويمتلك كلُّ نوعٍ من البروتينات تسلسلاً فريداً من الأحماض الأمينيّة خاصّاً بها، ويحدّد هذا التسلسل شكل، ووظيفة البروتين، وتنقسم الاحماض الأمينية المكوّنة للبروتين إلى ثلاث مجموعات مختلفة. (What are proteins and what do they do، 2020) (Cassata، 2016)

II -2-2- تقسيم البروتينات :

يمكن تصنيف البروتينات كما يأتي:

- ✓ البروتينات البسيطة: (بالإنجليزية: Simple proteins) هي البروتينات التي عندما تتعرض للتحلل المائي (بالإنجليزية: Hydrolysis) فإنَّها تنتج الأحماض الأمينية، وفي بعض الأحيان قد تنتج مركبات كربوهيدراتيّةً صغيرة، ومن الأمثلة عليها: الألبيومين، والغلوبيولين، والغلوتيلين، والألبومينويد، والهستون، والبروتامين.
- ✓ البروتينات المقترنة: (بالإنجليزية: Conjugated proteins) هي بروتينات بسيطة مقترنة ببعض المواد غير البروتينية في الجسم، ومن الأمثلة عليها: البروتينات النووية، والبروتينات السكرية، والبروتينات الفوسفورية، والهيموغلوبين، والبروتامينات.
- ✓ البروتينات المشتقة: (بالإنجليزية: Derived proteins) هي بروتينات مشتقة من البروتينات البسيطة، أو البروتينات المقترنة عن طريق وسائل فيزيائية أو كيميائية، ومن الأمثلة عليها: البروتينات الفاقدة لشكل هيكلها (بالإنجليزية: Denatured proteins) والببتيدات. (Chapter 3: Proteins and Amino Acids، 2020)

II -3- الدهون :

II -3-1- تعريف الدهون :

الزيوت والدهون تسمى بالليبيدات البسيطة أو الجلسربدات الثلاثية وهي في الغالب أسترات ثلاثية، لا تذوب في الماء لكن تذوب في أغلب المذيبات العضوية، وكثافتها أقل من الماء

- تمثل 90 % من الليبيدات الغذائية
- هي المصدر الرئيسي لليبيدات البنائية في أطعمة الإنسان
- الليبيدات الموجودة في جسم الإنسان تتكون من 90 % من الزيوت والدهون

II -2-3- تقسيم الدهون :

قسمت الدهون والزيوت على أساس رقمها اليودي:

- زيوت غير جافة: رقمها اليودي أقل من 90 مثل زيت الزيتون وزيت الفول السوداني.
- زيوت نصف جافة: ويتراوح رقمها اليودي بين 90 و130 مثل زيت بذرة القطن وزيت الذرة.
- زيت جافة: ورقمها اليودي أكبر من 130 مثل زيت عباد الشمس وزيت بذرة الكتان . (فرج، 1991) (عقون و الصادق، 1997)

وقد أخفق هذا التقسيم في حصر بعض الزيوت ولهذا استخدم تقسيم آخر يعتمد على فائدتها الصناعية إلى عشرة مجموعات مجموعة دهن اللبن، مجموعة حمض اللوريك، مجموعة الزبد النباتي، مجموعة الدهن الحيواني مجموعة حمضي الأوليك واللينوليك، مجموعة حمض إيروسيك، مجموعة حمض اللينولينيك مجموعة حمض التساهمي، مجموعة الزيوت البحرية، مجموعة حمض هيدروكسي.

II -4- الفينول :

II -4-1- تعريف الفينول :

إن المركبات الفينولية واسعة الانتشار في المملكة النباتية وهي ذات تراكيب متعددة حيث أنها تشكل مجموعة من العائلات يصعب تفكيكها إلى مركبات بسيطة، من أجل هذا فإن نسبة 80 % من هذه المركبات توجد على مستوى أنسجة قشرة الفواكه. وعموما يرجع لون النبات والثمار إلى الصباغات في المركبات الفينولية وهي المسؤولة عن ظهور الألوان (أصفر، أخضر، برتقالي، أحمر). (بوقوادة ، 2007) (بن عاشورة ، 2006)

والعنصر الأساسي المميز لها هو وجود حلقة بنزينية واحدة على الأقل، حاملة لمجموعة هيدروكسيلية حرة أو مرتبطة بوظيفة أخرى (إيثر، أستر، سكر) غير أن تعريفا كيميائيا صرفا للفينولات بهذه الطريقة يعد غير كاف لتشخيص المركبات الفينولية النباتية ،إذ أن هناك منتجات أيضية ثانوية أخرى تشمل هذا التعريف أيضا ولكنها تنتمي إلى مجموعات كيميائية نباتية مختلفة مثل بعض القلويدات كالمورفين (Morphin) وبعض التربينات كالتيمول (Thymol) الشكل رقم (4) التي تضم في بنائها حلقة بنزينية ومجموعة هدروكسل فينولية مما يستوجب إدخال شرط الاصطناع الحيوي لحصر حدود هذه

المجموعة وعليه ليكون تعريف المركبات الفينولية أكثر ضبطا، يستوجب أن يكون على النحو التالي:

مشتق غير آزوتي حاوي على حلقة بنزين أو أكثر تحمل مجموعة هدروكسل حر أو مرتبطة بوظيفة أخرى تكونت حلقاتها العطرية إما من حمض شيكيميك أو عديد الأستات. (بوقوادة ، 2007) (بن عاشورة ، 2006)

II -4-2- تقسيم الفينول :

يضم قسم المركبات الفينولية حوالي 8000 مركب مقسمة إلى عدة أصناف منها مايلي:

- ❖ الفينولات البسيطة: وهي المركبات ذات الهيكل (C_6)والتي تحوي حلقة بنزين مرتبطة بواحدة أو أكثر من مجموعات الهيدروكسيل ومن ضمنها الفينول نفسه، ومركبات أخرى قليلة الانتشار في الطبيعة منها ما يلي: **(الملحق رقم 09)**
- ❖ الأحماض الفينولية:

القسمين الأساسين في هذه المجموعة هما: أحماض الهيدروكسي بنزويك، وأحماض الهيدروكسي سيناميك.

- الأحماض الفينولية المشتقة من حمض البنزويك:

تمتلك الأحماض الفينولية الهيكل ($C_6 - C_1$) والمشتقات الهيدروكسيلية لحامض البنزويك تعد واسعة الإنتشار سواء مرتبطة أو حرة أو في حالة سكريات أو أسترات. (بن عاشورة ، 2006)

- الأحماض الفينولية المشتقة من حمض السيناميك:

أغلبية الأحماض الفينولية من الهيكل ($C_6 - C_3$) وهي أحماض الكوماريك ، الكافييك و الفيريليك (ferulique, caféique ,acides p-coumarique) ذات الانتشار الواسع.

أما بقية الأحماض الأخرى مثل (acide 2-coumarique) تعد الأقل تكرار ونادرا ما تكون حرة ، وهي في أغلب الأحيان أسترات مصنعة. (بن عاشورة ، 2006)

- الكومارينات:

الكومارينات هي عبارة عن مواد فينولية مشكلة من نواة بنزينية وحلقة بيران (حلقة سداسية بها ذرة أكسجين) الكومارينات الحرة تذوب في الكحولات والمذيبات العضوية، كما هو الحال في مجموعات (dioxydes d'éthyles) أو المذيبات المحتوية على الكلور. بعض الامثلة موضح أدناه في الشكل التالي : (بن عاشورة ، 2006)

- التانينات (العفصيات):

هي مركبات ضخمة عديدة الجزيئات عادة ما تستخدم في الدباغة، ولها خاصية تحويل جلود الحيوانات الطرية إلى جلود غير قابلة للتعفن وقليلة النفاذية هي مركبات ذات بنى معقدة وزنها الجزئي من 500 إلى 3000 وحدة، طعمها غير مستساغ ترسب القلويدات والبروتينات وهي نوعان:

أ) التانيتات المتحللة: وهي عبارة عن جزيئات معقدة من أسترات السكر (عديد الهيدروكسي) وعدد متغير من جزيئات حمض الفينول، تحللها ينتج شقا سكريا في أغلب الأحيان يكون الغلوكوز وشقا فينوليا مشكلا أساسا من حمض الغاليك وتذوب في الماء.

ب) التانينات المتراكمة: هي الأكثر انتشارا وتنتج من البلمرة لجزيئات أولية تمتلك البنية العامة للفلافونويدات ويعد ال catechines (flavan-3- ols) الأكثر أهمية، وترتبط فيما بينها بروابط كربونية وفي أغلب الأحيان تكون بين المواقع (4,8) أو (4,6) لا تذوب في الماء.

- الليقنين:

هي بوليمرات ذي بنية منتظمة كارهة بشدة للماء مكونة أساسا من وحدات فنيل بروبان ($C_6 - C_3$) وهي كذلك شق غير سكري للأغشية الخلوية قليلة التواجد في الخضر والفواكه. (فرج، 1991) (بن عاشورة ، 2006)

- الفلافونيدات:

كلمة الفلافونويدات مشتقة من اللفظ اللاتيني (Flavous) التي تعني اللون الأصفر و تتمركز بصفة خاصة في الجزء الهوائي من النبات على شكل مركبات ذات أساس سكري (وجود السكر في الجزيئة يكسبها القدرة على الإذابة في الماء) أو

على شكل مركبات حرة في الفجوات والسيتوبلازم والأغشية الليفية، تم استخراج أكثر من 4000 فلافانويد طبيعي. (فرج، 1991) (بن عاشورة ، 2006)

والفلافونويدات تتميز بهيكل أساسي يحتوي على 15 ذرة كربون موزعة على حلقتين عطريتين A و B مرتبطتين بحلقة C غير متجانسة تحتوي على ذرة أكسجين من الصيغة ($C_6 - C_3 - C_6$) كما هو موضح فيما يلي :

الفصل 3: المواد وطرق العمل

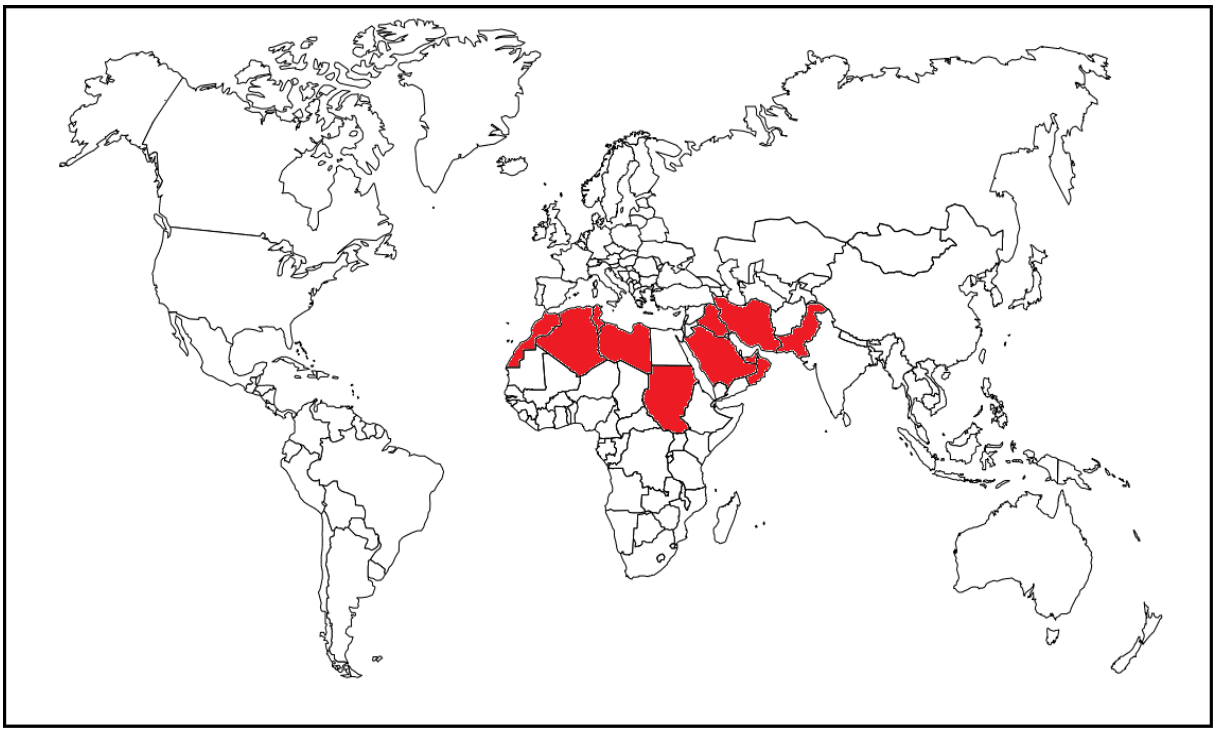
III -1- العينات :

مسحوق نواة التمر لمجموعة من الأصناف وهي الآتي:

- العراق (حلاوي، ساير، برحي، زهدي وخضراوي).
- السعودية (خلاص، صقعي، سكري ورزيز).
- تونس (دقلة نور وعليق).
- الامارات (شبيب، مكتومي، صقعي وخلاص).
- إيران (Mazafati، Kalutah).
- المغرب (بوفقوس، بوستامي).
- ليبيا (أضوي، سلولو، أسبير، تاغيات وتاليس).
- عمان (خصاب، فرض، قش لولو، صيدي، نغال، مبصلي، قش بصرة، أم صلاح وشهال).
- باكستان (عجوة، دورا ودحاكي).
- الجزائر (دقلة نور، غرس، تفزوين، دقلة بيضاء وحمراية).

III -1-1- الموقع الجغرافي :

العينات المأخوذة في هاته الدراسة كانت من البلدان المضحة في الشكل (12) وهم على النحو التالي: باكستان، إيران، العراق، السعودية، الامارات، عمان، ليبيا، السودان، تونس، الجزائر والمغرب.



رسم توضيحي 1: يوضح البلدان التي أخذت منها عينات من أصناف التمر

III -2-1- تهيئة العينات :

بعد عملية الجني تأتي عملية التنقية والتجفيف حيث نقوم باختيار التمور السليمة وكاملة النضج، نجففها لعدة أيام مع التقليب من حين لأخر في الظل بعيدا عن الحرارة، ثم نقوم بفصل النوى عن التمر وتنقيته ثم تجفيفه في الفرن الكهربائي لمدة 24 سا عند 60 °C وذلك للتخلص من أثار الماء، نقوم بسحق النوى ويغربل بواسطة غربال ذو مسامات صغيرة ويحفظ المسحوق في أكياس ورقية عاتمة.

III -2- طرق الاستخلاص والتقدير :

III -2-1- طريقة حساب الكربوهيدرات:

عقدت منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية مشاورة خبراء بشأن الكربوهيدرات في عام 1997. ويقدم تقرير هذا الاجتماع (منظمة الأغذية والزراعة، 1998) وصفاً مفصلاً للأنواع المختلفة للكربوهيدرات وإعادة عرض للطرق المستخدمة في التحليل، والتي يتم تلخيصها من الناحية المفاهيمية فيما يلي:

تم حساب إجمالي محتوى الكربوهيدرات في الأطعمة، لسنوات عديدة، بالاختلاف، بدلاً من تحليله مباشرة. بموجب هذا النهج، يتم تحديد المكونات الأخرى في الطعام (البروتين والدهون والماء والكحول والرماد) بشكل فردي، ويتم جمعها وطرحها من الوزن الإجمالي للطعام. يشار إلى هذا على أنه إجمالي الكربوهيدرات بالاختلاف ويتم حسابه بالصيغة التالية:

100– (الوزن بالغرام [بروتين + دهون + ماء + رماد + كحول] في 100 غرام من الطعام)

يجب أن يكون واضحًا أن الكربوهيدرات المقدرة بهذه الطريقة تشمل الألياف، بالإضافة إلى بعض المكونات التي لا تتحدث بدقة عن الكربوهيدرات، على سبيل المثال الأحماض العضوية (ميريل ووات، 1973). يمكن أيضًا حساب إجمالي الكربوهيدرات من مجموع أوزان الكربوهيدرات الفردية والألياف بعد تحليل كل منها مباشرةً.

تمثل الكربوهيدرات المتاحة ذلك الجزء من الكربوهيدرات الذي يمكن هضمه بواسطة الإنزيمات البشرية، والذي يتم امتصاصه ويدخل في عملية التمثيل الغذائي الوسيط. (لا يشمل الألياف الغذائية، التي لا يمكن أن تكون مصدرًا للطاقة إلا بعد التخمير.) يمكن الوصول إلى الكربوهيدرات المتاحة بطريقتين مختلفتين: يمكن تقديرها بالاختلاف، أو تحليلها مباشرة. لحساب الكربوهيدرات المتاحة بالاختلاف، يتم تحليل كمية الألياف الغذائية وطرحها من إجمالي الكربوهيدرات، وبالتالي:

100 – (الوزن بالغرام [بروتين + دهون + ماء + رماد + كحول + ألياف غذائية] في 100 غرام من الطعام)

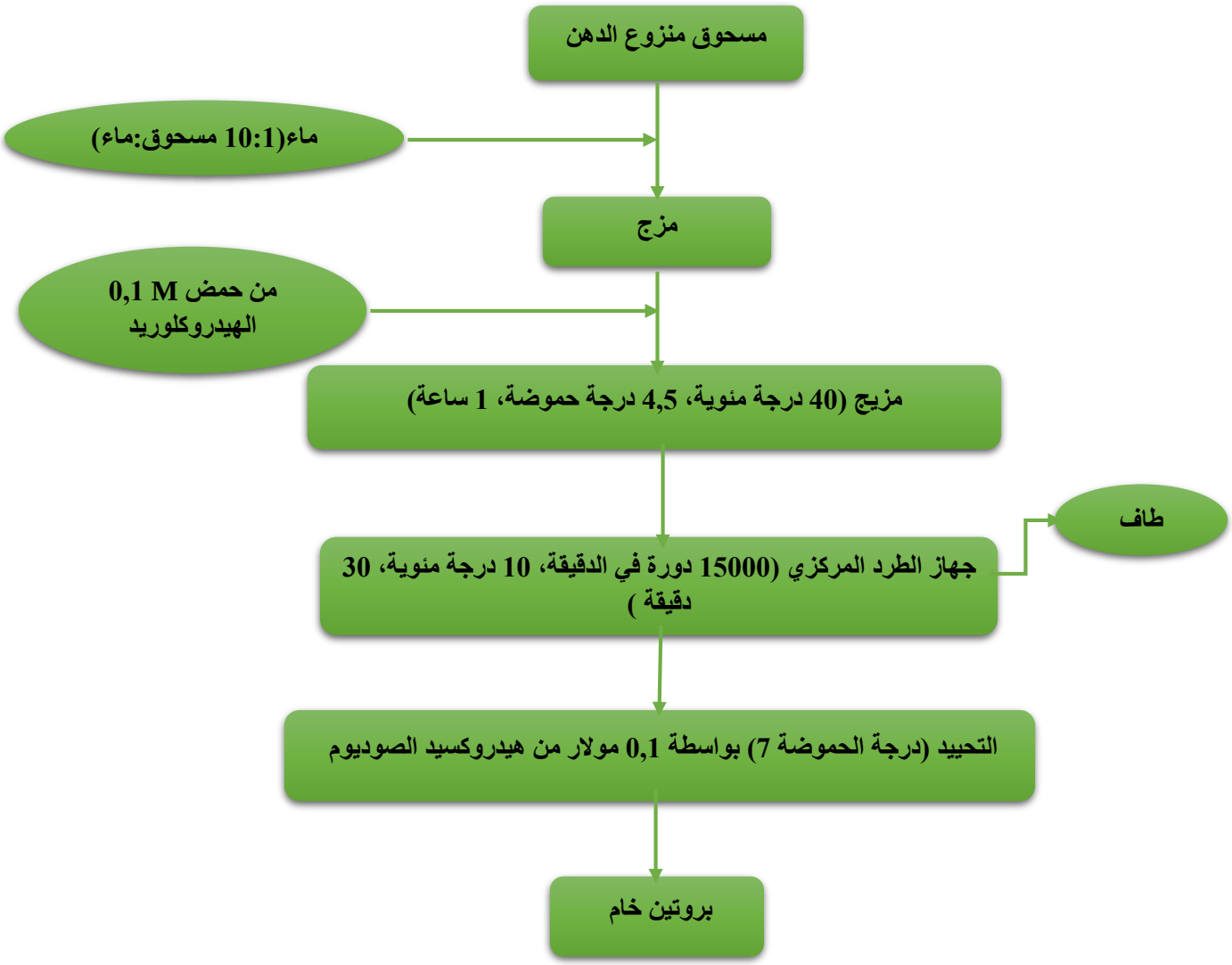
ينتج عن هذا الوزن المقدر للكربوهيدرات المتاحة، لكنه لا يعطي أي مؤشر على تركيبة السكريات المختلفة التي تشتمل على الكربوهيدرات المتاحة. بدلاً من ذلك، يمكن اشتقاق الكربوهيدرات المتاحة عن طريق جمع الأوزان التي تم تحليلها للكربوهيدرات الفردية المتاحة. في كلتا الحالتين، يمكن التعبير عن الكربوهيدرات المتاحة كوزن الكربوهيدرات أو كمكافئات أحادية السكاريد.

III -2-2- استخلاص البروتين :

تم تحضير مركزات البروتين من مسحوق منزوع الدهن عن طريق إزالة المواد القابلة للذوبان مثل السكريات والسكريات الصغيرة والمكونات الثانوية الأخرى باستخدام محلول حامض مخفف في نطاق الأس الهيدروجيني من 4.0 إلى 4.8 وفقًا للطريقة التي اقترحها (Wang, Scali, Vignani, & Spadaford, 2003) مع بعض التعديلات. في الطريقة العامة (الشكل 13)، يتم وزن المسحوق منزوع الدهن وتعليقه في ماء مقطر بنسبة 1:10 من الماء:العينة. تم تعديل الرقم

الهيدروجيني للخليط إلى درجة حموضة حمضية معينة في النطاق 4.0-4.8 باستخدام 0.1 مولار من حمض الهيدروكلوريك واستخلاصه عن طريق تقليب الخليط لفترة محددة باستخدام محرك مغناطيسي (نموذج CB162، Bibby Scientific Ltd، المملكة المتحدة).

بعد ذلك، تم الطرد المركزي للخليط لفترة محددة باستخدام جهاز الطرد المركزي (Beckman-Coulter، Avanti J-26 XP Beckman-Coulter، الولايات المتحدة الأمريكية). تم تحييد الحبيبات المحتوية على البروتين إلى PH (7) مع 0.1 مولار من NaOH، بينما تم التخلص من المادة الطافية. أخيرًا، تم تجفيف الخليط المتعادل لتكوين مسحوق البروتين وحفظه في وعاء مغلق عند درجة حرارة -20 درجة مئوية لتحليله لاحقًا.



رسم توضيحي 2: مخطط يوضح كيفية استخلاص البروتين من مسحوق نواة التمر

تم حساب محتوى البروتين كنسبة مئوية من الوزن الجاف للعينة بضرب المجموع محتوى النيتروجين بمعامل تحويل 6,25. تمثل هذه القيمة 6,25 متوسط محتوى النيتروجين لعينة بروتين نموذجية. يتم حساب النسبة المئوية لإنتاج البروتين من بذور نخيل التمر باستخدام الصيغة التالية وفقًا لـ (Onsaard, Pomsamud, & Audtum, 2010):

بروتين =T.V/F×dilution/W×K×100/100

T.V: حجم حمض المأخوذ للمعايرة (مل)

F : معامل حمض الهيدروكلوريك (مل)

W : وزن العينة (غ)

K : معامل تحويل النيتروجين (6,25)

III -2-3- استخلاص الزيت :

نزن كتلة مضبوطة 100غ من العينات الخمسة المدروسة (مسحوق النوى)، حيث تتم عملية الاستخلاص باستعمال مذيب عضوي والمتمثل في الهكسان بواسطة جهاز سوكسلي soxhlet (استخلاص صلب سائل) بحيث يتم الاستخلاص المتواصل لمدة 6 ساعات. بعد عملية الاستخلاص يتم تبريد الخلاصة الدهنية ثم يضاف لها كمية من كبريتات الصوديوم اللامائية Na_2SO_4 للتخلص من آثار الماء، بعدها يرشح المحمول، يبخر المذيب تحت التفريغ عند 40 °C بواسطة جياز التبخير الدوار Rotavapeur فنتحصل على الزيت، نحفظه عند درجة حرارة 6 °C لحين اجراء الدراسة التحليلية عليه.

لتحديد المردود أي النسبة المئوية الوزنية للزيت نقوم بوزن كتلة الزيت الناتج ثم نستعمل العلاقة:

$$\text{النسبة المئوية الوزنية للزيت} = \frac{\text{كتلة الزيت المستخلص}}{\text{كتلة العينة (مسحوق النوى)}} \times 100$$

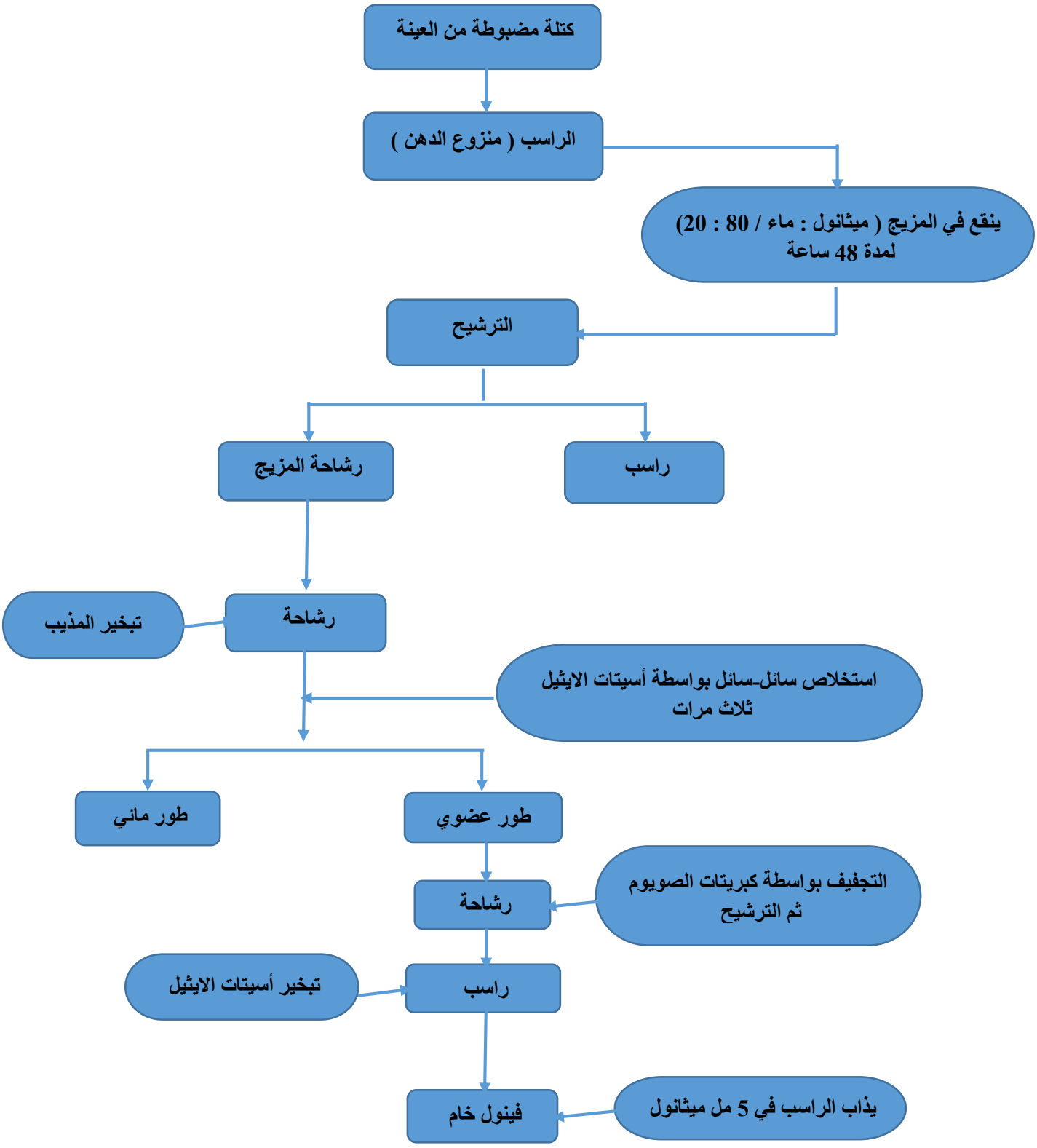
III -2-4- استخلاص الفينول :

نزن كمية مضبوطة قدرها 100غ، من عينة مسحوق النوى منزوع الدهن ونقوم بنقعها في مزيج (نظام هيدروكحولي): ميثانول/ ماء (80 / 20 لمدة 24 ساعة)، نقوم بالترشيح ونبخر الميثانول تحت التفريغ عند 40 °C وذلك بواسطة جهاز التبخير الدوار.

نقوم باستخلاص سائل- سائل 3 مرات بواسطة أسيتات الإيثيل للمحلول المائي للنوى مع إضافة 2 مل من حمض أورثو فوسفوريك H_3PO_4 (2%) و 2 مل من كبريتات الأمونيوم $(NH_4)_2SO_4$ (20%) للتخلص من أثار الماء نجمع الأطوار العضوية ونقوم بإضافة كبريتات الصوديوم اللامائية Na_2SO_4 ونرشح، ثم نبخر أسيتات الإيثيل تحت التفريغ عند 40 °C نقوم بإذابة الناتج الجاف (المركبات الفينولية الخام) في 5مل من الميثانول ثم نحفظه لغاية التقدير الكمي لهذه الأخيرة. (Djeridane, et al., 2006) (Amiot, Fleuriet, & Macheix, 1986)

تقدير كمية الفينولات الكلية:

يمكننا هذا التحليل من معرفة كمية الفينولات الكلية للعينة، و مقدار الفينولات تقاس بطريقة (Singleton & Rossi, 1965)باستعمال الكاشف فولين (réactif de Folin Ciocaltau) ، وحمض الغاليك كأساس مرجعي، هذا الكاشف يتغير لونه من الأصفر إلى الأزرق بالأكسدة . ترجع المركبات الفينولية كاشف folin إلى أكاسيد كل من Phosphomolyblique $H_3Po_{12}O_4$ و $Pw_{12}O_4$ Acide phosphoungstique ذواللون الأزرق والذي تقاس إمتصاصيته عند λ_{MAX}= 760 nm



رسم توضيحي 3: مخطط يوضح كيفية استخلاص الفينول من مسحوق نواة التمر

الفصل 4: النتائج والمناقشة

IV -1- النتائج :

IV -1-1- تقدير كمية البروتين :

جدول 1 : قيمة البروتين الموجودة في نوى التمر لمجموعة من أصناف التمر حول العالم.

البلد	صنف التمر	قيمة البروتين (%) من الوزن الجاف لمسحوق النوى	المرجع
العراق	حلاوي	5,50	(العنبر ع.، 2006)
	ساير	4,30	
	برحي	5,60	
السعودية	خلاص	4,87	(Al Juhaimi, Ozcan, Adiamo, Alsawmahi, & Ghafoor, 2018)
	صقعي	5,13	
	سكري	5,24	
	رزير	3,12	(Abd El-Rahman & Al-Mulhem, 2017)
تونس	دقلة نور	5,60	(Besbes, Blecker, Deroanne, Drira, & Attia, 2004)
	عليق	5,20	
الامارات	شبيب	4,80	(Habib & Ibrahim, Nutritional quality evaluation of eighteen date pit, 2009)
	مكتومي	5,80	
ايران	Mazafati	5,00	(Panahi & Dehdivan, 2017)
	Kalutah	5,10	
المغرب	بوفقوس	4,10	(Bouhlali, et al., 2015)
	بوستامي	5,10	
ليبيا	اضوي	4,46	(El-Shurafa , Ahmed , & Abou-Naji , 1982)
	سلولو	7,64	
عمان	خصاب	0,20	(Rehman, et al., 2017)
	فرض	6,90	
باكستان	عجوة	6,50	(Chaira, Ferchichi, Mrebet, & Sghairoun, 2007)

الجدول يلخص قيمة البروتين بالنسبة المئوية من الوزن الجاف لمسحوق النواة لأنواع مختلفة من أصناف التمور المدروسة. وفي هذا الإطار ومن خلال دراسات كثيرة ومختلفة تبين وجود تقارب في نسب قيمة البروتين.

من خلال النتائج المقدمة نلاحظ ان أعلى قيمة للبروتين بنسبة 7,64 لصنف سلولو "ليبيا" ثم يليها صنف فرض "عمان" بنسبة 6,90. ويليهما صنف عجوة "باكستان" بنسبة 6,50. ويتناقص تدريجيا وباختلاف طفيف حيث يتراوح مابين 3الى 5 بالمئة لصنف حلاوي، ساير وبرحي "العراق" وصنف خلاص، صقعي، سكري ورزير "السعودية" وصنف دقلة نور والعليق "تونس" وصنف شبيب ومكتومي الامارات وصنفMAZAFATI وkalutah " إيران " وصنف وبوفقوس وبوستامي المغرب على التوالي. ويكون في أدني قيمه لصنف خصاب "عمان" بنسبة 0,20.

IV -1-2- تقدير كمية الزيت :

جدول 2 : قيمة الزيت الموجودة في نوى التمر لمجموعة من أصناف التمر حول العالم.

البلد	صنف التمر	قيمة الزيت (%) من الوزن الجاف لمسحوق النوى	المرجع
العراق	حلاوي	11,30	(العنبر ع.، 2006)
	ساير	12,10	
	برحي	10,70	
السعودية	خلاص	4,51	(Al Juhaimi, Ozcan, Adiamo, Alsawmahi, & Ghafoor, 2018)
	صقعي	4,35	
	سكري	4,41	
	رزير	6,79	(Abd El-Rahman & Al-Mulhem, 2017)
تونس	دقلة نور	10.20	(Besbes, Blecker, Deroanne, Drira, & Attia, 2004)
	عليق	12,70	
الامارات	صقعي	5,70	(Habib & Ibrahim, Nutritional quality evaluation of eighteen date pit, 2009)
	خلاص	7,90	
المغرب	بوفقوس	6,80	(Bouhlali, et al., 2015)
	بوستامي	7,00	
ليبيا	تاليس	8,70	(El-Shurafa , Ahmed , & Abou-Naji , 1982)
	سلولو	8,70	
	اضوي	10,00	
عمان	نغال	5,50	(Rehman, et al., 2017)
	قش بصرة	10,90	
باكستان	عجوة	7,80	(Chaira, Ferchichi, Mrebet, & Sghairoun, 2007)
	دورا	6,49	(Al Juhaimi, Ozcan, Adiamo, Alsawmahi, & Ghafoor, 2018)
	دحاكي	7,56	
السودان	بوراكاوي	8,64	(Al Juhaimi, Ozcan, Adiamo, Alsawmahi, & Ghafoor, 2018)
	ثونديليا	8,75	
العراق	حلاوي	17,76	(العنبر ل.، 2013)
	برحي	15,93	
	ساير	16,03	
	زهدي	15,35	
	خضراوي	17,41	
الجزائر	دقلة نور	5,10	(عزري، 2013)
	غرس	5,05	
	تفزوين	5,20	
	دقلة بيضاء	5,51	
	حمراية	4,71	

من خلال الجدول يلخص قيمة الزيوت المستخلصة من الوزن الجاف لمسحوق النواة لمجموعة من أصناف التمر حول العالم.

من خلال النتائج الموضحة في الجدول نلاحظ نسب الزيوت بكميات معتبرة بحيث وصلت القيمة الأعلي له في "العراق" للأصناف الحلاوي ب 17,76 ويليها الصنف خضراوي ب 17,41وساير ب 16,03وبرحي ب 15,93وزهدي ب15,75 ويتراجع تدريجيا في الصنف عليق "تونس" ب 12,70 ويليها قش البصرة "عمان" ب 10,90 ودقلة نور "تونس"

ب 10,20 ويليها صنف اضوي "ليبيا" ب 10,00 ويكون بنسب منخفضة لبقية الأصناف ويتراوح ما بين 4الي 8. حيث نجد ادني قيمة في "السعودية" رزير ب 6,79 وخلاص ب 4,51 وسكري ب 4,41 وصقعي ب 4,35 على التوالي.

IV -1-3- تقدير كمية الكربوهيدرات :

جدول 3 : قيمة الكربوهيدرات الموجودة في نوى التمر لمجموعة من أصناف التمر حول العالم.

البلد	صنف التمر	قيمة الكربوهيدرات (%) من الوزن الجاف لمسحوق النوى	المرجع
السعودية	رزير	74,25	(Abd El-Rahman & Al-Mulhem, 2017)
	خلاص	3,94	(Habib & Ibrahim, Nutritional quality evaluation of eighteen date pit, 2009)
	صقعي	3,92	
	سكري	3,56	
تونس	دقلة نور	83,10	(Besbes, Blecker, Deroanne, Drira, & Attia, 2004)
	عليق	81,00	
الامارات	برحي	2,20	(Habib & Ibrahim, Nutritional quality evaluation of eighteen date pit, 2009)
	لولو	4,60	
ايران	Mazafati	80,00	(Panahi & Dehdivan, 2017)
	Kalutah	83,00	
ليبيا	اسبير	24,24	(El-Shurafa , Ahmed , & Abou-Naji , 1982)
	تاغيات	26,86	
عمان	قش لولو	43,80	(Rehman, et al., 2017)
	صيدي	80,60	
المغرب	بوفقوس	8,70	(Al Juhaimi, Ozcan, Adiamo, Alsawmahi, & Ghafoor, 2018)

الجدول يلخص قيمة الكربوهيدرات بالنسبة المئوية من الوزن الجاف لمسحوق النواة لأنواع مختلفة من أصناف التمور حول العالم.

من خلال النتائج الموضحة في الجدول نلاحظ وجود تباين في كمية الكربوهيدرات في مختلف العينات المدروسة حيث وجدناها غنية ومرتفعة لصنف دقلة نور "تونس" بنسبة تصل الى 83,10. ثم يليها صنف kalutah "إيران" ب83 وصنف عليق "تونس" ب 81. ويليها صنف صيدي "عمان" ب 80,60 وmazafati "إيران" ب 80 وصنف رازير "السعودية" ب 74,25. وتكون بنسب معتبرة للأصناف قش لولو "عمان"، تاغيات واسبير "ليبيا" ب 43,80 – 26,80 – 24,24 على التوالي.

وتكون جد منخفضة وقليلة عند صنف بوفقوس "المغرب" بنسبة 8,70 ويليها لولو "الامارات" ب 4,60 ويليها صنف الخلاص، الصقعي والسكري "السعودية" ما بين 3 الى 4.

ونجد أقل قيمة للكربوهيدرات لصنف برحي "الامارات" بنسبة قدرت ب 2,20.

IV -1-4- تقدير كمية الفينول :

جدول 4 : قيمة الفينول الموجودة في نوى التمر لمجموعة من أصناف التمر حول العالم.

البلد	صنف التمر	قيمة الفينول (%) من الوزن الجاف لمسحوق النوى	المرجع
عمان	مبصلي	4,43	(Al-Farsi, et al., 2017)
	ام صلاح	4,29	
	شهال	3,10	
الجزائر	دقلة نور	14,82	(عزري، 2013)
	غرس	9,73	
	تفزوين	5,44	
	دقلة بيضاء	10,36	
	حمراية	4,05	
السعودية	خلاص	24,60	(Habib & Ibrahim, Effect of date seeds on oxidative damage and antioxidant status in vivo, 2011)

الجدول يلخص قيمة الفينول الموجودة بالنسبة المئوية في الوزن الجاف لمسحوق النواة لمجموعة من أصناف التمر حول العالم

من خلال النتائج الموضحة في الجدول نلاحظ كميات الفينول متباينة حيث تتراوح مقدارها ما بين 4,05 الي 24,60

حيث نجد اعلي نسبة للفينول عند صنف خلاص "السعودية" ب 24,60 ثم تتناقص تدريجيا عند الصنف دقلة نور ب 14,82 ودقلة بيضاء 10.36 وغرس ب 9,73 "الجزائر". وتكون نسب جدا منخفضة عند تقزيون ب 5,44 "الجزائر" والصنف مبصلي ب 4,43 وام صلاح ب 4,29 "عمان". وقدرت أدنى قيمة للفينولات لصنف حمراية بنسبة 4,05 في الجزائر.

IV -2- المناقشة :

IV -1-2- البروتين :

قد يعود الاختلاف في النسب في كميه البروتينات التي وجدناها من خلال دراستنا لبعض أصناف التمر هو اختلاف طبيعة البروتينات وكذاك توزيعها في الثمرة ومن المحتمل أنها تعود إلى التدخلات التي تحصل بين البروتينات أثناء عملية الاستخلاص.

علي الرغم من أن كميات البروتين بروتين صغيرة جدا بحيث لا يمكن احتوائها يعتبر التمر مصدرا غذائيا مهما ويحتوي علي عناصر أساسية من الأحماض أمينية التي لا يستطيع الجسم صنعها ويجب توفيرها. (Al-Farsi & Chang , 2008)

تعتبر بذور نخلة التمر التمر مصدر جيد للبروتين خاصة عند استخدامها كمادة مكملة للأعلاف أو المواد الغذائية. يمكن اعتبار النسبة من 5 ٪ إلى 6 ٪ من وزن البذر تمثل عدد كبير من الأصناف. (الشرفا، بذرة نخلة التمر الجزء الأول، 2018)

IV -2-2- الزيت :

تعتبر الزيوت المستخرجة من نوى التمر صالحة للأكل ولكن نظرا لنسبتها المنخفضة أقل من 17 فإنه لا يتنافس مع المحاصيل الزيتية الأخرى اقتصاديا ولكنه يدخل في إنتاج بعض المواد التجميلية.

وقد يعود سبب الاختلاف في النسب المئوية للزيت باختلاف الأصناف وطرق الزراعة وفق للظروف السائدة في مناطق الزراعة وما إلى ذلك من الأمور المؤثرة علي زراعة النخيل. (غيابة ، 2015) (العنبر ل.، 2013)

عند استعراض المتوسط العام لنسبة الزيت لبعض الدراسات التي شملت اكثر من خمسة أصناف نجد أن المدى يتراوح من 6 ٪ إلى 9 ٪ وهو اقرب إلى الواقع ويمثل العديد من الأصناف. (الشرفا، بذرة نخلة التمر الجزء الثاني ، 2018)

IV -2-3- الكربوهيدرات :

على الرغم من أن نوى التمر يحتوي على أقل محتوي البروتين والدهون نجدها غنية بالكربوهيدرات إلي أنه من المعروف أن التمور من مصادر السكريات أحادية (فركتوز وجلوكوز) أو سكريات ثنائية السكروز.

كما يرجع هذا اختلاف إلى طبيعة أصناف التمر إلي طرية ونصف جافة وجافة حيث كلما كانت التمور جافة كان تحول السكريات الثنائية إلي أحادية . (Al-Farsi & Chang , 2008)

هذا التفاوت الكبير في نسبة الكربوهيدرات قد يرجع إلى:

- طريقة تقدير وحساب نسبة الكربوهيدرات الكلية.

- التداخل مع نسبة الألياف الكلية حيث تنخفض قيم الكربوهيدرات الكلية بزيادة قيم الألياف الغذائية لاعتبار بعض مركبات الألياف من ضمن الكربوهيدرات أو العكس. (الشرفا، بذرة نخلة التمر الجزء الأول، 2018)

IV -2-4- الفينول :

إن الاختلاف في المحتوى كلي للمركبات الفينولية يختلف باختلاف الأصناف المدروسة نوعية التربة المغروسة فيها طريقة الري ظروف البيئة الطرق التحليل المركبات القياسية المستعملة واختلاف طرق الاستخلاص ومذيبات الاستخلاص المستخدمة.

كما أن الفينولات قد تكون ذات طبيعة قطبية وغير قطبية اعتمادا على ظروف استخلاص هذه المركبات في تركيز الفينولات في المستخلصات تعتمد علي نوع المذيب المستعمل. (غيابة ، 2015)

الخاتمة

نظرا لاحتواء نوى التمر على العديد من العناصر الغذائية الهامة والفعالة منها البروتين والكربوهيدرات والزيوت والفينولات .....الخ

ومن خلال مواكبتنا لمستجدات العلم الحديث وتطوراته في الآونة الأخيرة، وكذلك بغية تثمين المنتجات الصحراوية كان منطلق دراستنا، حيث كان هدفنا الأساسي هو المساهمة في تقدير جزءا من المركبات الكيميائية لنوى ثمار نخيل التمر.

في دراستنا التي قمنا من خلالها بذكر طريقة التي اعتمدها بعض الباحثين لاستخلاص الزيت من عينات النوى المدروسة، وعند الجمع بين مختلف الدراسات تحصلنا على نسبة تتراوح بين 4,35 إلى 17,4 ومنه فإنه يمكن تصنيف جميع نوى التمر المدروسة ضمن المواد الفقيرة للمواد الدهنية وهذا بمقارنتها مع نظيراتها من بذور المواد الزيتية الغنية بالمواد الدهنية فلا يمكننا اعتبار نوى النخيل عمليا كمصدر هام للزيوت النباتية. ونفس الشيء بالنسبة ل:

البروتين حيث تتراوح مقداره ما بين 0,20 إلى 7,64 ومن خلال دراستنا وجدنا أن نسب البروتين ضعيفة لجميع أصناف نوى التمر ولكن لا يمكن الاستغناء عن المواد البروتينية الموجودة لمدى أهميتها.

المركبات الفينولية حيث تراوح مقدارها ما بين 3,10 إلى 24,60 نستخلص وجود الفينولات في نوى التمر بكميات معتبرة.

الكربوهيدرات فتحصلنا على نسبة تتراوح ما بين 2,20 إلى 83,10 حيث اتصفت أغلبية أصناف نوى التمر بمحتوى عالي من الكربوهيدرات ومنه نستخلص أن نوى التمور غنية بالكربوهيدرات وبنسب عالية.

من خلال هذا البحث استطعنا تأكيد التنوع الحيوي كما أن نتائجنا أظهرت اختلافات بين أصناف نوى التمر رغم تشابهها في المنطقة والظروف ولزيادة أفاق البحث نوصي بمثل هاته الدراسات لترقية وتثمين المنتوج "النواة".

من فوائده استعمالاته في طرق الاستهلاك البشري والحيواني وخاصة لو أجريت مثل هذه الدراسة لمخلفات النخيل الأخرى مثل نوى التمر وتم استغلالها وطبقت على الحيوانات وكما نرجو ان يكون عملنا محفزا للباحثين في مجال البحث والتثمين للنخيل.

ونتمنى استمرار الدراسات في هذا المجال(النواة) لما له من استعمال وانتشار في الوسط المحلي.

المراجع

الأجنبية:

1) Abd El-Rahman, S. N., & Al-Mulhem, S. I. (2017). Characteristic Analysis, Antioxidant Components and Antioxidant Activity of Date Fruits, Date Seeds and Palm Shell. Clinical and Medical Case Reports, 5.

2) Al-Farsi, M. A., & Chang , Y. L. (2008). Nutritional and Functional Properties of Dates: A Review.Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 877-887.

3) Al-Farsi, M., Alasalvar, C., Al-Abid, M., Al-Shoaily, K., Al-Amry, M., & Al-Rawahy, F. (2017). Compositional and functional characteristics of dates, syrups, and their by-products. Food Chemistry, 943–947.

4) Besbes, S., Blecker, C., Deroanne, C., Drira, N.-E., & Attia, H. (2004). Date seeds: chemical composition and characteristic profiles of the lipid fraction. Food Chemistry, 577–584.

5) Bouhlali, E. T., Ramchoun, M., Alem, C., Ghafoor, K., Ennassir, J., & Zegzouti, Y. F. (2015). Functional composition and antioxidant activities of eight Moroccan date fruit varieties (Phoenix dactylifera L.). Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 8.

6) Habib, H. M., & Ibrahim, W. H. (2011). Effect of date seeds on oxidative damage and antioxidant status in vivo. Society of Chemical Industry, 1674-1679.

7) Habib, H. M., & Ibrahim, W. H. (2009). Nutritional quality evaluation of eighteen date pit. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 99-111.

8) Onsaard, E., Pomsamud, P., & Audtum, P. (2010). Functional properties of sesame protein concentrates from sesame meal. Asian Journal of Food and Agro-Industry, 420-431.

9) Panahi, B., & Dehdivan, N. S. (2017). Physicochemical Properties of Seeds and SeedsOil Extracted from Iranian Date Palm Cultivars. Biological Forum – An International Journal, 139-144.

10) Rehman, N. U., Hussain, H., Al-Broumi, M. A., Khiat, M., Csuk, R., Al-Rawahi, A., . . . Al-Harrasi, A. (2017). Composition and Biological Activities of different Date Seed varieties (Phoenix dactylifera) Oman: Cultivation Zone Influence. International Journal of Phytomedicine, 29-37.

11) Al Juhaimi, F., Ozcan, M. M., Adiamo, O. Q., Alsawmahi, O. N., & Ghafoor, K. (2018). Effect of date varieties on physico-chemical properties,fatty acid composition, tocopherol contents, and phenolic compounds of some date seed and oils. J Food Process Preserv.

12) Amiot, M. J., Fleuriet, A., & Macheix, J. J. (1986). Importance and evolution of phenolic compounds in olive during growth and maturation. J. Agric. Food Chem, 34, 823-826.

13) Carbohydrates .(2018 ،4 16) . Retrieved Edited: www.heart.org

14) Carbohydrates: How carbs fit into a healthy diet .(2020 ،4 17) .Retrieved Edited: www.mayoclinic.org

15) Cathy Cassata. .(2016 ،2 2) What Are Amino Acids .Retrieved Edited: www.everydayhealth.com

16) Chaira, N., Ferchichi, A., Mrebet, A., & Sghairoun, M. (2007). Chemicale composition of the flesh and the pit of date palm fruit and radical scavenging activity of their extracts. Pakistan Jaurnal Of Biological Sciences, 2202-2207.

17) Chapter 3: Proteins and Amino Acids .(2020 ،10 19) .Retrieved Edited: www.fao.org

18) Djeridane, A., Yousfi, M., Nadjemi, B., Maamrim, S., Djireb, F., & Stocker, P. (2006). Phenolic extracts from various Algerian plants as strong inhibitors of porcine liver carboxylesterase. J Enzym Inhib Med Chem, 21, 719-726.

19) El-Shurafa , M. Y., Ahmed , H. S., & Abou-Naji , S. E. (1982). Organic and inorganic constituents of date palme pit (Seed). Date Palme J, 275-284.

20) Erika Gebel. .(2011 ،3) How the Body Uses Carbohydrates, Proteins, and Fats . Retrieved Edited: www.diabetesforecast.org

21) Singleton, V. L., & Rossi, J. L. (1965). Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. Am J Enol Vitic,16, 144-158.

22) Wang, W., Scali, M., Vignani, R., & Spadaford, A. (2003). Protein extraction for two-dimensional electrophoresis from olive leaf, a plant tissue containing high leavls of interfering compounds. Electrophoresis 24, 2369 - 2375.

23) What are proteins and what do they do .(2020 ،10 19) .Retrieved Edited: www.medlineplus.gov

24) Yvette Brazier. .(2017 ،10 17) What you need to know about carbs .Retrieved Edited: www.medicalnewstoday.com

العربية:

25) ابراهيم صقر المسلم. (فيفري 1996). *مجلة الخفجي* .

26) القرآن الكريم. (بلا تاريخ).

27) ب أ العطار. (2018). التمور والسكريات: نعمة أو نقمة. *المركز السعودي لزراعة الأعضاء-الرياض*، 23.

28) جمال جعفري، و سهيلة شيخاوي. (11 6، 2019). دور الإستثمار الزراعي في تنمية الاقتصاد الزراعي والريفي بالجزائر دراسة قياسية للفترة مابين (1995 – 2016) . *الملتقى الوطني الثالث الموسوم بـ:تنمية الاقتصاد الزراعي والريفي كآلية للتنويع الاقتصادي في الجزائر*. جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف.

29) حسن خالد حسن العكيدي. (2018). التصنيع الغذائي. للتمور. الأردن، عمان: دار زهران.

30) خضرة عزري. (2013). دراسة الليبيدات والفينولات في بعض أنواع التمر المحلي.مذكرة ماجستير . ورقلة، جامعة قاصدي مرباح.

31) رضوان صدقي فرج. (1991). كيمياء الليبيدات. *مركز النشر لجامعة القاهرة*.

32) زينب غيابة . (15 1، 2015). دراسة تحليلية للبيدات وفينولات ومكوناة أخرى لبعض أصناف نخيل التمر المحلية . *رسالة محضرة لنيل شهادة الدكتوراه علوم*. ورقلة، جامعة قاصدي مرباح ، كلية الرياضيات وعلوم المادة: قسم الكيمياء.

33) سهيلة العقون . (2003). فصل وتحديد الأيض الثانوي الفلافونيدي لنبتة طبية تنتمي إلى العائلة الشفوية ((lamiaceaeو دراسة التأثير المضاد للبكتيريا . قسنطينة، جامعة منتوري .

34) صبرينة البتول بن عاشورة . (2006). الفعالية المضادة للأكسدة الزيوت الطيارة والمركبات الفينولية ل«.« Deverra scoparia مذكرة ماجستير. ورقلة.

35) عاشور أحمد أحمد ، و علاء زكي محمد. (1987). الصناعات الغذائية . جامعة الفاتح.

36) عاطف محمد ابراهيم. (2004). تأليف نخلة التمر زراعتها ، رعايتها وإنتاجها في الوطن العربي (صفحة 789).

37) عباس فرحات . (2012). اثر المخطط الوطني للتنمية الفلاحية على زراعة النخيل وإنتاج التمور في الجزائر. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، 15-36.

38) عبد الباسط عودة ابراهيم. (2011). الشبكة العراقية لنخلة التمر. تم الاسترداد من زراعة النخيل وانتاج التمور في العراق: www.iraqi-datepalms.net

39) عبد الفتاح أحمد شحاتة. (1997). الاستفادة من مخلفات منتجات نخيل البلح في جمهورية مصر العربية. تم الاسترداد من منظمة الأغذية والزراعة-المكتب الاقليمي للشرق الأدنى: www.iraqi-datepalms.net

40) علي احمد ساهي،لمى جاسم محمد العنبر. (2006). فصل وتشخيص بروتينات بعض أصناف التمور المحلية باستخدام كروماتوكرافي. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، 28-111.

41) علي عقون ، و حمي الصادق. (6، 1997). تثمين ثلاثة انواع لزيت نبات البصل. مشروع نهاية الدراسة. ورقلة.

42) لمى جاسم محمد العنبر. (2013). دراسة محتوى نوى التمر من الزيت والاحماض الدهنية لخمسة اصناف من التمور العراقية. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، 12.

43) محمد إبراهيم عبد المجيد، زيدان هندى عبد الحميد، و جميل برهان السعدي. (1996). أفات النخيل والتمور في العالم العربي . المكتبة الأكادمية .

44) محمد محمود محمدين. (1983). نخيل التمر في العالم العربي . مجلة كلية التربية ، 127-157.

45) محمد يوسف الشرفا. (2018). بذرة نخلة التمر الجزء الأول. تأليف نخلة التمر الشجرة الكاملة (صفحة 59).

46) محمد يوسف الشرفا. (2018). بذرة نخلة التمر الجزء الثاني . تأليف نخلة التمر الشجرة الكاملة (صفحة 80).

47) مصطفى بوقوادة . (2007). دراسة فيتوكيميائية لليبيدات و الفينولات في بعض أنواع نوى التمر المحلي. ورقلة.

48) مكتب الإحصائيات ، مديرية المصالح الفلاحية لولاية ورقلة. (بلا تاريخ).

49) مهدي حنون نويظ الكناني. (2019). الأهمية التغذوية والصحية للزيت المستخلص من نوى التمور العراقية صنف الزهدي (Zahdi Varirty) ومحتواه من الأحماض الدهنية وادخاله في بعض الأنظمة الغذائية مثل انتاج المايونيز. جمهورية العراق ، محافظة ميسان، مدينة العمار: وزارة الزراعة مديرية زراعة ميسان.

50) نهى بنت عتيق الله الصبحي. (28 6، 2009). إستخدامات سعف النخيل في إبداعات زخرفية بإستخدام غرز التطريز . المملكة العربية السعودية ، جامعة أم القرى كلية التربية للاقتصاد المنزلي، بمكة المكرمة.

51) يوسف حليس. (2005). الزراعة في إقليم وادي سوف. *الموسوعة النباتية لمنطقة سوف*، 51-55.

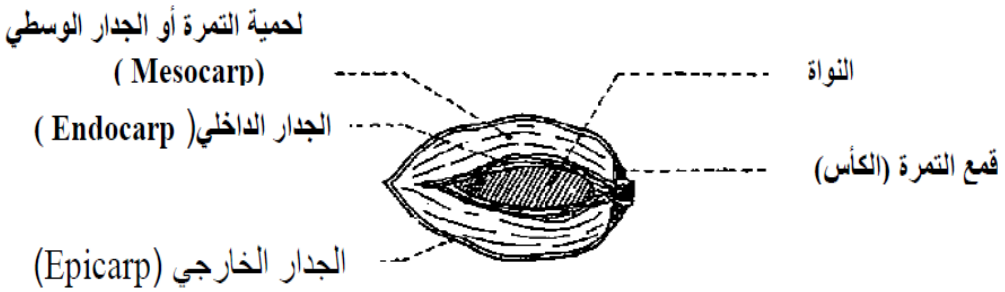
الملحق

الملحق رقم 01: التصنيف العلمي لنخلة التمر

Angiospermes	**المملكة : نباتية**	الشعبة: مغلفات البذور
Monocotylédon		الصنف: أحاديات الفلقة
Palmaceae		العائلة :النخيل
Phoenix		الجنس:فيونيكس
Phoenix dactylifera		النوع: فيونيكس داكتيليفيرا

الملحق رقم 02: ثمار التمر

الملحق رقم 03: مقطع طولي يوضح أجزاء ثمرة التمر



الملحق رقم 04: التركيب الكيميائي للتمر

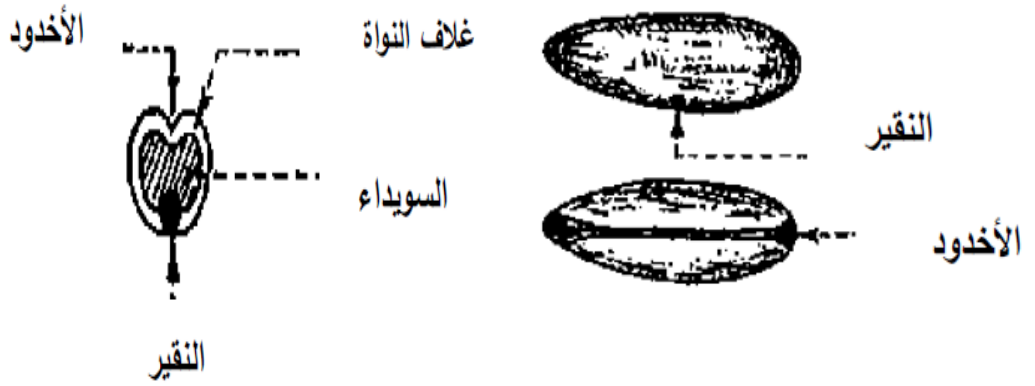
القيمة الغذائية ل 100 غرام	
الكربوهيدرات	75 غرام
سكر	63 غرام
ألياف غذائية	8غرام
الدهون	0.4 غرام
بروتين	2.5 غرام
مياه	21 غرام
فيتامين ج	0.4 mg

الملحق رقم 05: كمية العناصر المعدنية في التمر

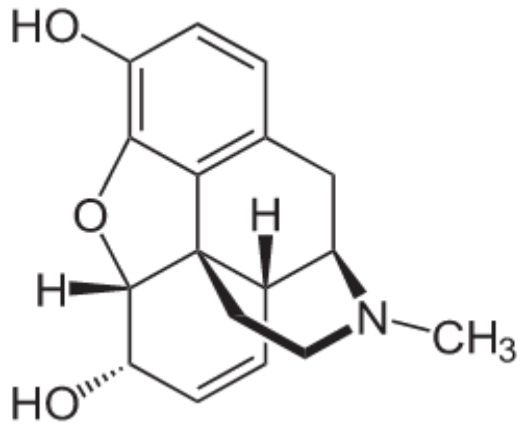
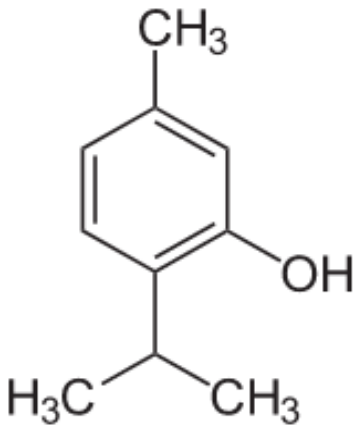
العناصر المعدنية	البوتاسيوم(K)	الكالسيوم(Ca)	المغنيزيوم(Mg)
الكمية(mg/100g)	**264**	**80.50**	**17.38**

الملحق رقم 06: نوى التمر

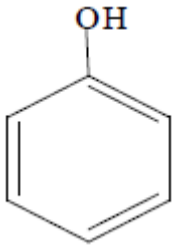
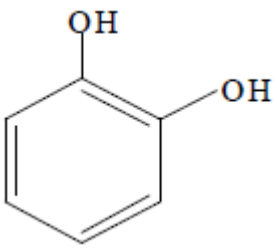
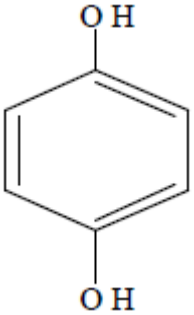
الملحق رقم 07: مقطع طولي وعرضي يوضح أجزاء نواة التمر



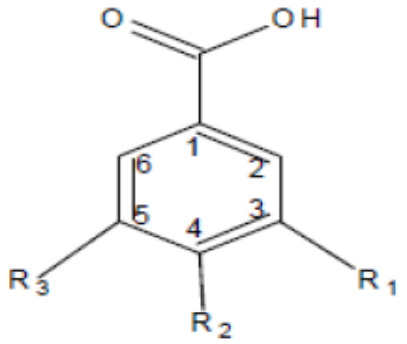
الملحق رقم 08: نموذجين لمركبين غير فينوليين

	
Morphine	Thymol

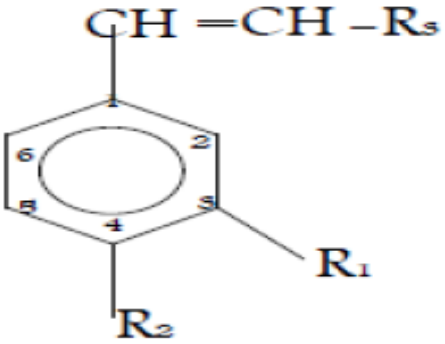
الملحق رقم 09: بعض الفينولات البسيطة

		
Phenol	Catéchol	Hydroquinone

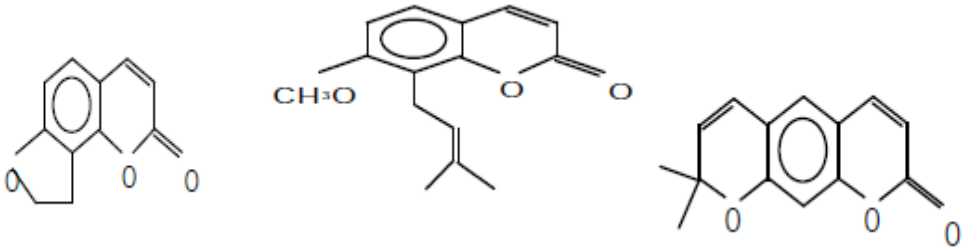
الملحق رقم 10: الهيكلة الأساسية للأحماض الفينولية المشتقة من حامض البنزويك



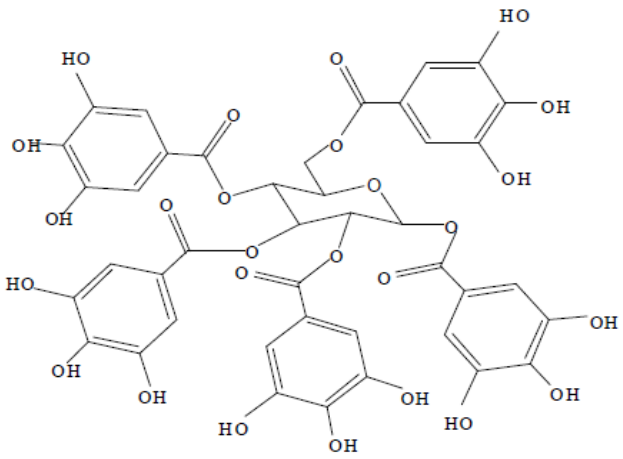
الملحق رقم 11: الهيكلة الأساسية للأحماض الفينولية المشتقة من حامض السيناميك



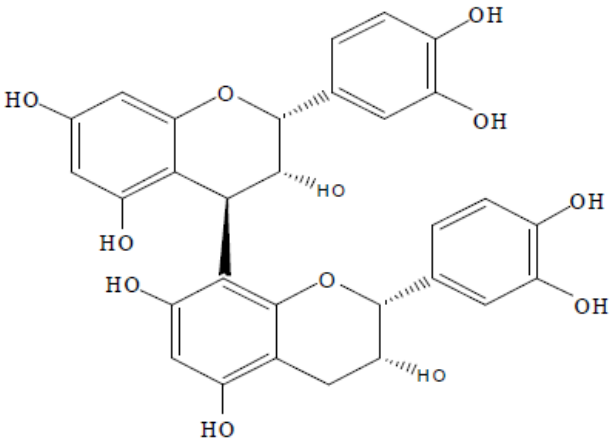
الملحق رقم 12: بعض النماذج للكومارينات



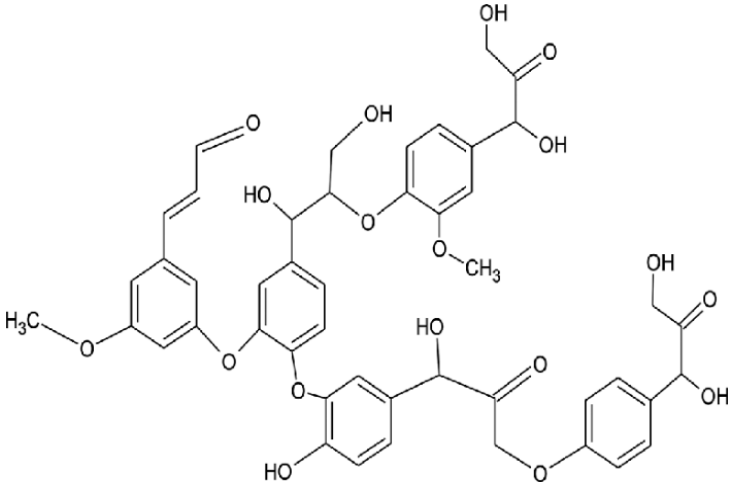
الملحق رقم 13: التانينات المتحللة



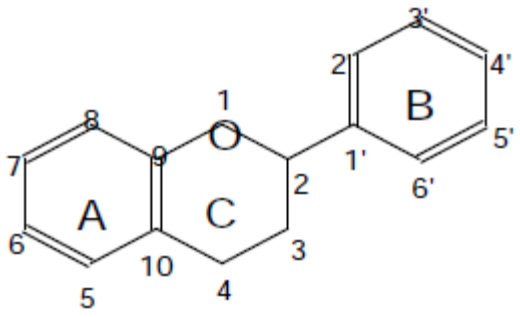
الملحق رقم 14: التانينات المتراكمة



الملحق رقم 15: جزيئة الليقنين



الملحق رقم 16: الهيكل الأساسي للفلافونيدات



الملخص

أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة وتقدير محتوى نوى بعض أصناف التمر (Phoenix Dactylifera.L) المنتشرة في عدة بلدان حول العالم من الزيوت، البروتين، الكربوهيدرات والفينول.

أوضحت النتائج تفوق صنف (سلولو) المأخوذ من "ليبيا" عن الأصناف الأخرى بنسبة قليلة في صفة محتواه من المواد البروتينية حيث سجل (7,64 %) ونستطيع حصر نسبة البروتين في المجال (7,64-3,12)% . كما أوضحت النتائج الى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف من حيث محتوها من الزيت فقد تفوقت الأصناف (حلاوي، خضراوي، ساير، برحي وزهدي) المأخوذة من "العراق" بنسب وصلت (17,76 – 17,41 – 16,03 – 15,93 – 15,35)% عن باقي الأصناف نسبيا، ونستطيع حصر نسبة الزيت في المجال (17,76 – 4,35)% . أما من حيث محتوها من الكربوهيدرات فقد تفوقت الأصناف (دقلة نور، العليق، Kalutah، Mazafati، صيدي ورزير) المأخوذة من "تونس، إيران، عمان والسعودية" بنسب وصلت (83,1 – 81 – 83 – 80 – 80,6 – 74,25)% عن باقي الأصناف، ونستطيع حصر نسبة الكربوهيدرات في المجال (83,1 – 2,2)% . أما بالنسبة للفينول فكان التفوق لصنف (خلاص) المأخوذ من "السعودية" عن باقي الأصناف من حيث محتواها من الفينول بنسبة وصلت (24,6)% ونستطيع حصر نسبة الفينول في المجال (24,6 - 4,05)% .

الكلمات المفتاحية: نوى التمر، كربوهيدرات، مركبات فينولية، مواد بروتينية.

Résumé

J'ai fait cette étude dans le but de connaître et d'estimer le noyau de certaines variétés de dattes (Phoenix Dactylifera.L) qui sont répandues dans de nombreux pays "huile, protéines, hydrates de carbone et Phénol".

Les résultats ont montré l'excellence de l'échantillon (Sololo) pris de la Libye sur les autres échantillons par une petite marge dans la caractéristique dans sa teneur en substances protéiques où il a enregistré (7,64%) et nous pouvons limiter le rapport de protéine dans la gamme de (3,12%-7,64%). Et les résultats ont également montré des différences internes entre les variétés de la teneur en huile où certaines variétés (Halawi, Khadrawi, Sayer, Borhi et Zohdi) prises de l'Irak ont excellé par des pourcentages plus de (17,76%- 17,41%- 16,03%-15,93%-15, 35%) par rapport aux autres variétés, et nous pouvons limiter le rapport d'huile dans la gamme de (17,76 -4,35%), cependant à partir de son contenu en hydrates de carbone les variétés de (Daglat Noor, Olayk, Kalutah, Mazafati, Saidi, Rzir) prises de la Tunisie, l'Iran, Oman et Arabie Saoudite ont excellé par des pourcentages qui ont atteint (83,1 - 81 - 83 - 80 - 80,6 -74,25%) par rapport au reste des variétés de dattes, et nous pouvons limiter la ration de glucides dans la gamme de (83,1 - 2,2%), et comme pour le phénol, c'est le type (Khalas) pris de l'Arabie Saoudite qui a excellé sur le reste des variétés en termes de son contenu de Phénol par (24,6%) et nous pouvons limiter la ration de Phénol par la gamme de (24,6 - 4,05%).

Mots-clés : Noyau de datte, Hydrates de carbone, Composés phénoliques, Substances protéiques.