نوى التمر (البذرة Seed) تركيبها واستخدامها

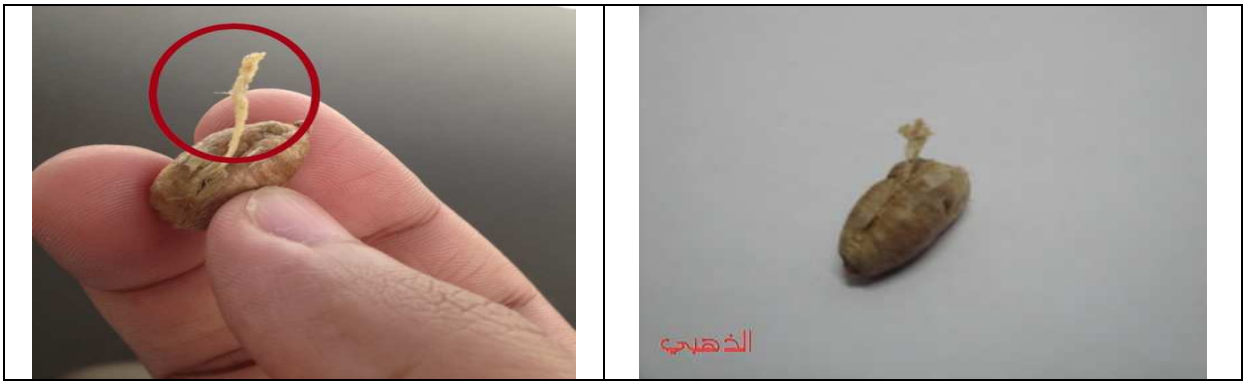
الاستاذ الدكتور عبد الباسط عودة ابراهيم

تسمى النواة (Stone) والجمع (نوى) وتسمى البذرة، العجمة، والجمع (بذور، عجم)، وتسمى في البصرة ونجد (فصمة والجمع فصم)، وفي بغداد والإحساء وليبيا (نواية والجمع نواة)، وفي عمان واليمن (عجمة) وفي المغرب (علفة، عظم)، وفي مصر (نواة، وشرى)، وتعرف بأنها هي الجسم الصلب، وشكلها مستطيل، ومدببة عند طرفيها، وتحتل وسط الثمرة، ويتراوح وزنها ما بين 0.5 – 4 غ، وطولها 12 – 20 مم، وعرضها 6 – 15 مم، وعادة ما يكون طول البذرة مساوي ثلاثة أمثال عرضها، وهي تمثل 10 – 20% من وزن الثمرة الكاملة، حيث تمثل 11.5% في الحلاوي، و 14% في الخضراوي، والزهدي 10.5%.

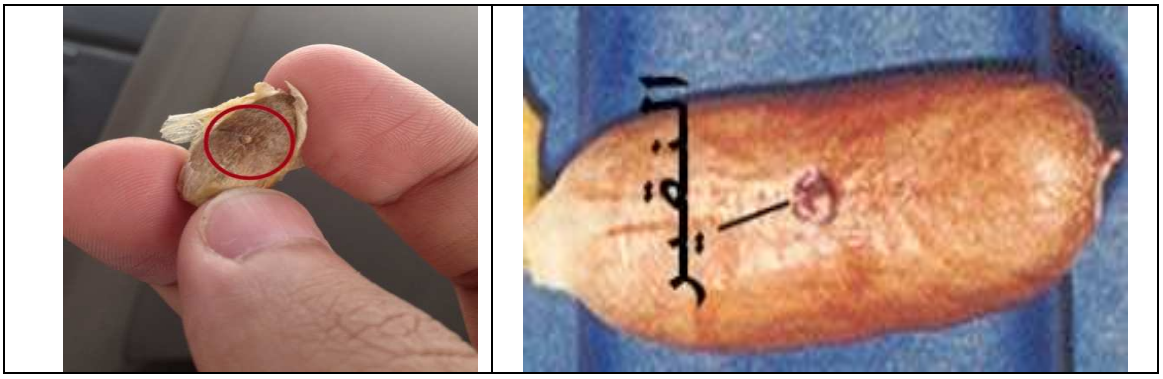
لون البذرة بني داكن، الجانب الظهري (dorsal side) محدب يحتوي على نقرة منخفضة صغيرة مستديرة هي النقير (Micro Pyle) يختلف موقعها حسب الأصناف، والجانب البطني (Ventral side) فيه شق (حز) [Furrow] أو أخدود (groove) يمتد على طول البذرة. والحز البطني (الأخدود) قد يكون واسعاً أو ضيقاً أو قد ينفرج عند إحدى النهايتين ويضيق في الوسط أو يكون غائراً.في خارج النواة ،يوجد غشاء خفيف جدا وقد ذكره القرآن مرة واحدة باسم القطمير في قوله تعالى

(يُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُولِجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ذَٰلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ وَالَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِهِ مَا يَمْلِكُونَ مِن قِطْمِيرٍ)(فاطر 13) وهي اللفافة التي على نوى التمر ، وهي غشاء رقيق .

وهناك خيط رفيع بين فلقتي النواة موجود على شق النواة وقد ذكره القرآن باسم فتيل في قوله تعالى
قُل مَتَاعُ الدُّنْيَا قَلِيلٌ وَالآخِرَةُ خَيْرٌ لِمَنِ اتَّقَى وَلا تُظْلَمُونَ فَتِيلا (النساء77)
تأمل بعد ذلك قوله تعالى : (يَوْمَ نَدْعُو كُلَّ أُنَاسٍ بِإِمَامِهِمْ فَمَنْ أُوتِيَ كِتَابَهُ بِيَمِينِهِ فَأُولَٰئِكَ يَقْرَءُونَ كِتَابَهُمْ وَلَا يُظْلَمُونَ فَتِيلًا)



و في ظهر النواة يوجد مثل النقرة الصغيرة وقد سماها القرآن نقيرا في قوله تعالى : وَمَنْ يَعْمَلْ مِنَ الصَّالِحَاتِ مِنْ ذَكَرٍ أَوْ أُنْثَى وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَأُولَئِكَ يَدْخُلُونَ الْجَنَّةَ وَلا يُظْلَمُونَ نَقِيرًا(ا لنساء124)



و تحت هذا النقير يوجد جسم صغير مستطيل يسمى الجنين ،وكل المادة الصلبة التي تحيط به تعد غذاء مخزوناً له فإذا توافرت الظروف من رطوبة وحرارة فإنّ الجنين سينمو بإذن الله وسيظهر من النقير ....

وقيل في الشعر

ثلاثٌ في النواةِ مسمياتٌ فقطميرٌ لفافتها الحقيرُ وما في شقِّها يدعى فتيلاً ونقطة ظهرها فهي النقيرُ

أما ذنب البذرة فيكون مدبباً أو مستديراً، وحسب الأصناف تتكون البذرة من:

1. غلاف البذرة (Seed coat)، وهو جدار غليظ صلب يحيط بالجنين والسويداء.
2. الجنين (Embryo)، وهو جسم صغير أبيض رقيق، بيضوي الشكل طوله 2 مم وسمكه 1مم يحتل منتصف السطح الظهري من النواة تحت فتحة النقير (germ pore) مباشرة.

3. الإندوسبرم (السويداء) [Endosperm]، وهو يمثل الجزء الأكبر من البذرة، مكون من مادة صلبة نصف شفافة هيمسيللوزية (Hemicellulose).

4. الفلقة (الورقة الجنينية) [Single cotyleoldon]، وتتكون من الجزء الماص (Absorbing part) الذي يبقى داخل البذرة ويتخذ شكلاً هلالياً يتسع تدريجياً على حساب السويداء عند الإنبات، ومن غمد الفلقة (Cotyledonary sheath) وهو على شكل أنبوبة تخرج من فتحة النقير عند إنبات البذرة ويحتوي على الجذير والرويشة وله قابلية كبيرة للانحناء الأرضي (Geotropic) .

وتتكون الفلقة من ثلاثة أنواع من الخلايا [بارنكيمية (Pranchyma)، وبروكامبيومية (Procambial)، وبروتوردمية (Protodermal)]، وتمتاز باختلافها بالشكل والحجم والموقع، وتتميز جميع الخلايا باحتوائها على نوى بارزة (nuclei) مع نويات وكروماتينات (Chromatins).

التركيب الكيميائي للبذرة

أجريت العديد من الدراسات لتقدير المكونات العضوية والمعدنية لبذور العديد من أصناف التمور.

والجدول رقم 1يبين متوسط محتوى بذور ستة أصناف من التمور الليبية

جدول رقم1. متوسط محتوى بذور ستة أصناف من التمور الليبية.

المادة	المحتوى (وزن جاف)
النشا	% 20.64
السكريات المختزلة	% 2.46
السكريات غير المختزلة	% 1.98
الدهون	% 9.20
البروتينات	% 6.43
الكالسيوم	% 0.038
الفسفور	% 0.112
البوتاسيوم	% 0.244
الصوديوم	% 0.082

الكلورين	% 0.161
المنغنيز	ppm 15.71
الحديد	ppm 30.4
النحاس	ppm 8.1

وتم تقدير المحتوى الكيميائي لنوى التمور العراقية حيث كانت التقديرات كما يلي:
رطوبة 6.46 %، وبروتين 5.22 %، وألياف 16.20%، ودهون 8.49 %، وكربوهيدرات 62.51 %، ورماد 1.12% . كما أظهرت التحاليل وجود نسب من الأحماض الدهنية، ومنها :
حامض الكبريك 0.7%، وحامض الكبرنيك 0.5 %، وحامض اللوريك 24.2%، وحامض الميوستيك 9.3 %، وحامض البالميتيك 9.9 %، وحامض الاوليك ولينوليك 25.2 %، وحامض السيتاريك 3.2 %.وأثبتت الدراسات ارتفاع نسب الدهون والبروتين حيث كانت 1.8 – 5.2 % دهون، و 3.4 – 6.5 % بروتين، وتقاربت نسبة الأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة فيها إضافة لارتفاع معدل الألياف التغذوية فيها. والجدول التالي يوضح التركيب الكيمياوي لنوى التمر:

المحتوى	النسبة (%)
رطوبة	% 10 – 5
بروتين	% 7 – 5
زيوت	% 10 – 7
الياف	% 20 – 10
كربوهيدرات	% 65 – 55
رماد	% 2 – 1

وأشارت الدراسات إلى وجود نسب عالية من الأحماض الأمينية (الاسبرتيك، والغلوتاميك، والارجنين) وتليها أحماض التربتوفان، وايزوليوسين، والليسين، وبكميات قليلة. أما بالنسبة لزيت النوى فيتميز باللون الأصفر الباهت ورائحته الطيبة وأهم صفاته: الكثافة 0.920 ، معامل الانكسار 1.46، الرقم اليودي 50 – 55، رقم التصبن205 – 210. والأحماض الدهنية الموجودة في البذرة هي:

حامض الأوليك + لينوليك 44.2 – 52.2%، وحامض اللوريك 17.4 – 24.2%، وحامض المرستيك 93 – 11.5، وحامض البالمتيك 9.9 – 10.3. وهذه النسب محسوبة من الأحماض الدهنية الكلية.

ويمثل حامض الجلوتاميك والاسبرتيك والأرجنين 50 % من مجموع الأحماض الآمينية في النوى، ويتميز زيت النوى بلونه الأصفر الباهت الذي يميل للخضرة وبرائحة زكية، وأهم مواصفاته:

الكثافة 0.9207 على درجة 15 مْ، و 0.9174 على درجة 20 مْ، ومعامل الانكسار 1.4580 على درجة 40 مْ ، و 1.4633 على درجة 25 مْ، الرقم اليودي 50 – 55 ، ورقم التصبن 205 – 210 ، أما الأحماض الدهنية في نوى التمر فكانت نسبها كما في الجدول رقم 27 :

جدول رقم 2 نسب الأحماض الدهنية في نوى التمر.

نوع الحامض	النسبة المئوية (%)
الكبريك	0.7
الكبرنيك	0.5
اللوريك	24.2
الميوستيك	9.3
البالميتيك	9.9
الأوليك واللينوليك	25.2
الستياريك	3.2

وتحتوي نوى التمر على الرماد بنسبة 1 – 2% ويتكون من عناصر معدنية مبينة في الجدول رقم 3

جدول رقم 3. العناصر المعدنية في رماد نوى التمر.

نوع الحامض	النسبة المئوية (%)
Mg	167
K	605
Ca	8.9
Fe	3.7
Na	39.8

Cu	2.8
Li	1.23
Cl	0.02

ويستعمل النوى كوقود للأفران الصغيرة، وتم إجراء تحليل لفحم نوى التمر، وكانت النتائج كما يلي :

المحتوى	النسبة (%)
رطوبة	% 0
مواد طيارة	% 808
رماد	% 4
الكثافة النسبية الظاهرية	% 0.67
الكثافة النسبية الحقيقية	% 1.36
المسامية	% 51
درجة الامتصاص الايوني	% 1.8

إن بقايا الصناعات المعتمدة على التمور تشمل النوى والأقماع التي تمثل مانسبته 13% من وزن التمور، إضافة إلى الألياف والمواد السكرية العالقة التي تفصل عن العصير السكري بالترشيح، وهي تباع إلى مربي الحيوانات، حيث استعملت نوى التمر المجروشة مع المخلوط العلفي في تغذية الحيوانات. وقام أبو زيد وآخرون (1993) بدراسة لتكوين المضاد الحيوي الأوكسي تتراسيكلين من نوى التمور، حيث تم استخلاص الليبدات بوساطة خليط من مذيبي الكلورفورم والميثانول وتقدير المضاد الحيوي الأوكسي تتراسكلين باستعمال البكتريا الحساسة *Bacillus subtililis* NRRLB– 543، ودلت النتائج على أن لبيدات نوى التمر مصادر كربونية مناسبة للتكوين الحيوي للأوكسي تتراسكلين، وكان أنسبها التركيز 50 غ / ل، وهي تمثل وسطاً تخمرياً جيداً بعد إضافة المكونات الكيميائية الأخرى.

وفي دراسة أولية لتقييم تأثير المستخلصات الخام لثمار ونوى نخيل التمر صنف الزهدي في اثنين من الخطوط الخلوية السرطانية هما خط سرطان الحنجرة البشري (Hep– 2) وخط سرطان الغدة اللبنية للفئران (AMN3) وفي الخط الخلوي الطبيعي لجنين الجرذ (REF).

وتقييم تأثير هذه المستخلصات في مزارع خلايا الدم المحيطي البشري في الزجاج (Invitro) بوساطة حساب معامل التحول الأرومي Blast Index (BI%) ومعامل الانقسام الخيطي Mitioc Index (MI %)، ودراسة حالات الزيغ الكروموسومي Chromosomal Aberration (CA) وتضمنت الدراسة التي قام بها الجريصي وآخرون (2009) الفعالية العلاجية لاثنين من المستخلصات المحضرة من ثمار ونوى التمر في الفئران المخبرية الحاملة لسرطان الغدة اللبنية Mammary Adenocarcinoma، كانت النتائج:

1. أعطى الاستخلاص المائي لثمار ونوى التمر إنتاجية بنسبة 24.33% و 7.4% وبلغت إنتاجية الاستخلاص الايثانولي لهما 14.2 و13.6% على التوالي. وعند الاستخلاص بالهكسان أعطت النوى زيتاً ذا لون أصفر مخضر وبنكهة طيبة بنسبة 4.1 مل/ 100غ من محسوق النوى ولم تعط الثمار أي ناتج عندما استخلصت بهذا المذيب.
2. التأثير السمي للمستخلصات الخام لثمار ونوى التمر في كلا خطي الخلايا السرطانية Hep-2 و AMN3 في الزجاج Invitro اعتمد على التركيز المستخدم ومدة التعرض وكان التأثير المعنوي الأعلى للمستخلصات بعد 72 ساعة من تعريضها على الخلايا بالتركيز 1000 ميكرو غرام/ مل.

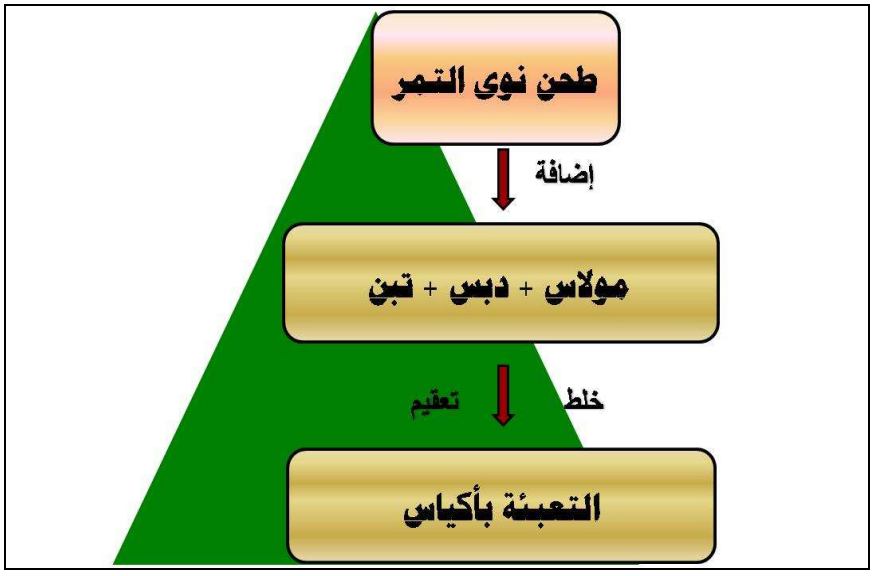
   حيث بلغت نسبة التثبيط الأعلى في خلايا Hep-2 76.3 و 89.4% للمستخلصين المائي للثمار والايثانولي للنوى وكانت نسبة تثبيط هذين المستخلصين لخلايا AMN3 84.1% و 93.4% على التوالي.
3. أبدت المستخلصات الخام لثمار ونوى التمر تأثيرات تثبيطية طفيفة في خط الخلايا الطبيعية REF فقد وصلت أعلى نسبة تثبيط في هذه الخلايا 21.1 و 17.7% عند التركيز 10000 ميكرو غرام / مل، للمستخلصين المائي للثمار والأيثانولي للنوى على التوالي.
4. أدت المستخلصات الخام لثمار ونوى التمر إلى انخفاض معنوي في معدلات معامل التحول الأرومي BI% ومعامل الانقسام الخيطي MI %.
5. تم تحديد الجرع العلاجية من المستخلصين المائي للثمار والايثانولي للنوى اعتماداً على قيمة الجرعة المميتة النصفية (LD50) حيث أثبتت التجارب العلاجية فعالية هذين المستخلصين في اختزال حجم الورم وكانت الجرعة العلاجية الأعلى للمستخلصين المائي للثمار والايثانولي للنوى

1.2 و 1 غ/ كغ من وزن الفأرة على التوالي وهي الأفضل من حيث تأثيرها على اختزال حجم الورم في الفئران بنسبة 73.9 و 83.8 % على التوالي.

6. تعد ثمار التمر مصدراً جيداً لمركبات Anthocyanins التي تمتلك فعالية مضادة للأكسدة Antioxidant effect والتي قد يكون لها دوراً في تثبيط عمليات الأكسدة المرتبطة بعملية تكون الورم.

وأثبتت التجارب صلاحية النوى ومخلفات معامل التمور كمادة أولية في صناعة العلف المركز الجاهز ونصف الجاهز. إن الكربوهيدرات في نوى التمر تتألف من الهمي سليلوز وهو جاهز للتحول إلى دكستروز بالتحلل الحامضي أو الأنزيمي. إن أحسن الظروف لعملية إنبات بذور التمر هي 45 يوم على درجة 35 ْم حيث ازدادت نسبة السكريات المختزلة حتى وصلت في نهاية الفترة إلى 13.8% والسكريات الكلية إلى 16.28%، واستعملت نوى التمر في أعلاف المجترات، حيث لوحظ ارتفاع نسبة الرطوبة من 10% إلى 36% أثناء عملية الإنبات مما يساعد على عمليات الطحن والخلط عند تجهيز العلائق، وكانت نسبة البروتين فيها 6.9%، وهذا يدل على أنه بإجراء عملية الإنبات تكون نوى التمر مادة أساسية في صناعة العلائق.

والمخطط التالي يوضح إنتاج الأعلاف من نوى التمر



اما استخدامات نوى التمر فمتعددة منها:

1. نواة التمر إذا أحرقت وسحقت أنبتت هدب العين، وأحدت البصر، وسودت العين.
2. بالنسبة لنوى التمر واستعماله كقهوة تعتبره النساء من أقوى المغذيات والمد ا رت لحليب المرأ ة المرضع.
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، واستحلابها، فتقوم المادة الموجودة فيها بالتخدير لتميزها بطهم مر قابض.
5. يستعمل ككحل، وذلك بطحنه وتحميسه على النار حتى يسود يقولون يجعل العيون واسعة وجميلة. ويقال إن الكحل المصنوع من نوى التمر يقوي رموش العين.
6. يستخدم لعلاج السكر وتصلب الشرايين و لتفتيت الحصى. ويمكن استخدام الزيت الموجود فيها للاستهلاك الآدمي ويدخل في العديد من الصناعات ومنها صناعة الصابون .
7. تستخدم النواة في تصنيع علائق الحيوانات.