**دراسة الصفات التشريحية لسلالات من نخيل التمر البذرية المزروعة في البصرة**

**طه ياسين العيداني عبدالكريم محمد عبد علي حسين محمد الطه**

**مركز أبحاث النخيل كلية الزراعة**

**جامعة البصرة**

**العراق – بصرة**

**الخلاصة**

أجريت هذه التجربة في بساتين ابي الخصيب محافظة البصرة لمعرفة الفوارق التشريحية مابين الأصناف الداخلة بالدراسة وقد لوحظ تفاوت في مساهمة كل صفة من الصفات المدروسة في نسبة التباين الكلي فقد سجل كل من صفتي طول وقطر الخلايا التانينية اكبر مساهمة ولمرحلتي النمو ( الخلال والجمري) وكانت (0.786،0.772) و(0.915،0.950) على التوالي وتوزعت اكبر المكونات في مرحلة الخلال إلى ثلاثة مكونات رئيسية أكبرها (26.49%) و(25.33%) في مرحلة الجمري، كما بينت النتائج أن الأصناف واقعة تحت مجموعتين في مرحلة الخلال والجمري وان أكثر الأصناف تقاربا هي في الارقام(16،5) في مرحلة الخلال(14،3) في مرحلة الجمري وسجلت النتائج وجود ارتباط مابين الأصناف الداخلة بالدراسة ولمرحلتي النمو .

**Study of the anatomical characteristics of the strains of the date palm seed planted in the Basrah region**

Taha Y. Al-Edany Abdulkareem M. Abd\* A.H. Mohamed Al Taha

Date Palm Research Center\* College of Agriculture

University of Basra

Abstact

This study was done in Abo Al-Khaseeb frames, Al-Basrh Governorate to determine the anatomical differences between the strains of date palm .It has been observed variation in the contribution of each character of the studied traits. The length and diameter of the tannins cells showed biggest contribution during the growth phases (Khlal and Kamri ),they were recorded( 0.786,0.772) µm and (0.915,0.950) µm respectively .The largest components in the Khlal stage were distribution in to three major components ,the largest one 26.49% and 23.33% in the Kamri stage .The results showed that the species were under two groups in the Khlal and Kamri stages .The most convergence varieties were in the numbers (5,16) in the Khlal stage and (3,14)in the Kamri stage. The study found a link between the varieties and the two phases of growth.

**المقدمة**

ترتبط الدراسات التشريحية ارتباطاً وثيقاً بعدد من علوم الحياة إذ توفر معلومات قيمة يمكن من خلالها تسهيل كثير من الدراسات. لقد ساعدت الدراسات التشريحية للورقة وصفات Cuticle فيها في توضيح العلاقات التطورية بين نباتات مغطاة البذور. فقد قام( Rygg ( 1957و( Long ( 1943 بدراسة المقاطع النسيجية في مراحل الجمري والخلال والتمر للسلالة ولصنف النخيل دكلة نور ووجدا أن جدران خلايا الثمرة الناضجة تفقد بعضاً من صفاتها التركيبية، وقد أوضحLong 1943) أن أولى دلائل النضج تتجلى في المظهر الخارجي للثمار، التي تتصف بالطراوة Softening المصحوبة بفقد الماء Dehydration، وأن عملية النضج تبدأ من قمة الثمرة باتجاه الأسفل ومن الجوانب باتجاه المركز،كما بين السعداوي وآخرون (1975) ومحمد (1977) في دراستيهم على ثمار نخيل التمر صنفي الزهدي والحلاوي، على التوالي، أن النمو والتميز في أنسجة الثمرة يبدأن بعد عملية التلقيح مباشرة وقد أكد جراح واخرون (1982) في دراستهم حول التغيرات النسيجية في ثمار نخيل التمر صنف الخضراوي أن المنطقة الخارجية من الغلاف الثمري الوسطي mesocarp تتكون من خلايا برنكمية وأخرى كلورنكيمية حاوية على البلاستيدات الخضر وخاصة في مرحلة استطالة الخلايا، وأن الخلايا القريبة من النسيج تحت البشرة hypodermis تكون كبيرة الحجم متيبنة الجدران، بينما تتألف المنطقة الداخلية من الغلاف الثمري الوسطي من خلايا برنكيمية فقط، ويلي طبقة الميزوكارب غلاف الثمرة الداخلي Endocarp وهو الغشاء المحيط بالبذرة ويتكون من صنف واحد من الخلايا. . وقد أوضح  
 Radford *et al*. (19774) إن الصفات التشريحية قد استعملت في الدراسات التصنيفية لأكثر من مائة عام وأن هذه الصفات تكون أكثر نفعاً على مستوى الأجناس والمراتب التصنيفية الأعلى.ولقلة الدراسات التي تتناول الدراسات التشريحية في التصنيف وباستعمال احد البرامج الإحصائية لبيان أهمية بعض الصفات واعتمادها كأساس في التصنيف جاءت فكرة هذا البحث.

**المواد وطرق العمل**

تمت هذه التجربة على 17 شجرة من الأصناف الزراعية البذرية وذات الصفات الجيدة من نخيل التمر والمنتشرة في محافظة البصرة. وأن جميع الاشجار حضيت بالعناية الزراعية والاهتمام بأعمار تراوحت بين 9-18 سنة وقد درست صفات النخلة من النواحي الخضرية والمظهرية. وقد تم اختيارها من لـ(25 )شجرة في بادئ الأمر، وقد تمت دراسة الصفات التشريحية لـ(17) شجرة.

جمعت العينات المنتخبة من الثمار في مرحلتي (الجمري والخلال) وحفضت في محلول التثبيت (،Formalin Acetic acid Alcohol) F.A.A.

اتبعت الطريقة الواردة في العطار ،( 1982) في تحضير المقاطع التشريحية.

**التحليل الإحصائي**

تم تحليل النتائج باستخدام تحليل التباين لجميع الصفات المدروسة باستعمال البرنامج الإحصائي SPSS للتاكد من وجود اختلافات معنوية بين الصفات المدروسة . واستعمل تحليل المكونات الرئيسية Principal Component Analysis للتعرف على الصفات المؤثرة في التباين .ثم تم استعمال نتائج تحليل المكونات الرئيسية في رسم العلاقة بين الأصناف باستعمال التحليل العنقودي Cluster Analysis (فهمي ،2005). وقد ذكر بشير (2003) إن هذا التحليل منحدر تحت عنوان التحليل العاملي في برنامج SPSS وان الهدف من إجراء التحليل العاملي هو تمييز الإبعاد المحدودة والتي يفترض ان تشكل العديد من التصرفات أو المهام بطرق كمية ، وتعتبر العوامل Factors التي ينتجها أسلوب التحليل العاملي متغيرات رياضية يمكن النظر إليها على أنها محاور تصنيف يمكن عن طريقها إن تتجمع المعلومات المكتسبة من الاختبارات وكلما كانت قيمة المحور للمتغير على العامل كبيرة كلما ازدادت أهمية العامل في التأثير على العلاقات بين ذلك المتغير والمتغيرات الأخرى في المجموعة . وعلى هذا يمكن تفسير العامل Factor هندسيا على انه محور تصنيف Classificatory axis في نظام محوري ( إحداثيات ) يتم بالنسبة إليه تمثيل الاختبارات بنقاط على الفراغ. ومن مراحل التحليل العاملي :

Stage in Factor Analysis

1-يتم تكوين الارتباط لتحتوي على معاملات الارتباط لجميع أزواج المتغيرات التي ستدخل التحليل .

2-استخلاص العوامل باستخدام الأسلوب المعروف بالمكونات الرئيسية  
 Principal Components(PC).

3- جعل هذه العوامل على أنها محاور بهدف جعل العلاقات بين المتغيرات وبعض هذه العوامل اقوي ما يمكن .

ولتوضيح كيفية إجراء التحليل العاملي باستخدام نظام SPSS تمت الاستعانة ببعض الايعازات للوصول للنتائج وكما ياتي SPSSـــFactorــDescriptives ــExtractionـــ Principal Components ــــRotation ـــــOK

**النتائج**

يلاحظ من المخطط (أ) بان ثمرة نخيل التمر تتكون من قمع الثمرة وجدار الثمرة والبذرة ، جدار الثمرة يتكون من الجدار الخارجي (Exocarp) والجدار الوسطي (Mesocarp) والجدار الداخلي ( Endocarp). الجدار الوسطي يتكون من الجدار الوسطي الخارجي(Outer Mesocarp) والذي يتكون من 15-20 صفاً من الخلايا ، 3-4 صفوف من الخلايا التانينية والجدار الوسطي الخارجي (Inner Mesocarp) ويمثل الجزء الرئيسي من لحم الثمرة .

يلاحظ من جدول (2) مساهمة كل صفة بنسب مختلفة من التباين الكلي وقد سجلت صفة قطر الخلايا الحجرية أعلى نسبة مساهمة (0.918)% تلتها صفة طول الخلايا البرنكيمية وقد سجلت (0.865)%. وقد سجلت صفة سمك البشرة ( صف واحد من الخلايا ) اقل نسبة مساهمة والتي كانت (0.370)%. والذي يبين ايضا الصفات المدروسة .

**جدول (2) مساهمة كل صفة في التباين الكلي(مرحلة الخلال).**

|  |  |
| --- | --- |
| **الصفات** | **نسبة المساهمة** |
| **البشرة** | **0.370** |
| **سمك تحت البشرة** | **0.687** |
| **سمك الخلايا الحجرية** | **0.657** |
| **طول الخلايا الحجرية** | **0.728** |
| **قطر الخلايا الحجرية** | **0.918** |
| **طول الخلايا البرنكيمية** | **0.865** |
| **قطر الخلايا البرنكيمية** | **0.654** |
| **سمك الميزو كارب الداخلي** | **0.580** |
| **عدد الخلايا من تحت الخلايا الحجرية الى النمطقة التانينية** | **0.578** |
| **سمك الميزو كارب الخارجي** | **0.585** |
| **سمك الطبقة التانينية** | **0.811** |
| **طول الخلايا التانينية** | **0.772** |
| **قطر الخلايا التانينية** | **0.786** |

يلاحظ من جدول (3)نسبة التباين للمكونات الرئيسية إذ يلاحظ أن المكون الأكبر قد ساهم بأعلى نسبة والذي كان المكون الرئيسي وقد سجل 26.49% وان المكون الثاني قد سجل 19.42% والمكون الثالث سجل 12.71%. وقد تضمن المكون الرئيسي الأول بعض الصفات مع نسب مساهمتها .

**جدول (3) الصفات التشريحية للثمار في مرحلة الخلال التي أسهمت في المكونات الرئيسية للتباين**

|  |
| --- |
| **المكون الأول المكون الثاني المكون الثالث** |
| **26.49% 19.42 12.71%**  **نسبة التباين الكلي**  **أهم الصفات**  **سمك الخلايا الحجرية(0.555) سمك البشرة(0.778) طول الخلايا البرنكيمية (0.580)**  **قطر الخلايا الحجرية(0.681) قطر الخلايا البرنكيمية(0.558) قطر الخلايا التانينية(0.374)**  **سمك الميزو كارب الداخلي(0.484)**  **عدد الخلايا من تحت الخلايا الحجرية الى**  **الطبقة التانينية(0.605)**  **طول وقطر الخلايا التانينية(0.662)** |

كما يلاحظ من شكل(1) بان الأصناف واقعة في مجموعتين حيث تضم المجموعة الأولى كل من الأصناف ( 5و16) والمجموعة الثانية تضم باقي الأصناف الداخلة بالدراسة وان اقل مسافة للتباين مابين الأصناف والتي تقع دون القيمة160 من التباين الكلي كانت للصنفين المرقمين(15و14) وان اكبر مسافة للتباين الكلي كانت 320 للأصناف ذات الأرقام (7و4) والتي كانت أكثر الأصناف تميزاً عن غيرها كما ويلاحظ من الشكل نفسه تقارباً مابين الأصناف المنطوية تحت المجموعة الثانية حيث كان هناك تقارباً مابين كل من  
 ( 14و15) و(1و12) و(4و7) و(11و8) وهكذا لبقية الأصناف شكل (1).

**شكل(1)رسم توضيحي لدرجة التباين في الصفات التشريحية بين (17) صنفاً زراعياً من نخيل التمر البذرية باستعمال التحليل العنقودي**

كما يلاحظ من جداول الارتباط بان هناك ارتباطاً معنوياً بين صفة سمك الطبقة الأولى وصفة سمك الطبقة التانينية. كما كان هناك ارتباطاً معنوياً بين سمك البشرة وطول الخلايا التانينية. كما سجلت صفة سمك الخلايا الحجرية ارتباطاً معنوياً واضحاً مع سمك الجدار الوسطي الداخلي وقد سجلت 0.464.(جدول ،4).

يلاحظ من جدول (5) مساهمة كل صفة بنسب مختلفة من التباين الكلي وقد سجلت صفة طول الخلايا التانينية أعلى نسبة مساهمة بلغت (0.950)% تلتها صفة قطر الخلايا التانينية وقد سجلت (0.915)%. وقد سجلت صفة سمك الطبقة الأولى ( صف واحد من الخلايا ) اقل نسبة مساهمة والتي كانت (0.717)%.

**جدول (5) يبين مساهمة كل صفة في التباين الكلي.**

|  |  |
| --- | --- |
| **الصفات** | **نسب المساهمة** |
| **البشرة** | **0.717** |
| **سمك تحت البشرة** | **0.787** |
| **سمك الخلايا الحجرية** | **0.845** |
| **طول الخلايا الحجرية** | **0.819** |
| **قطر الخلايا الحجرية** | **0.768** |
| **طول الخلايا البرنكيمية** | **0.864** |
| **قطر الخلايا البرنكيمية** | **0.779** |
| **سمك الميزو كارب الداخلي** | **0.831** |
| **عدد الخلايا من تحت الخلايا الحجرية الى النمطقة التانينية** | **0.728** |
| **سمك الميزو كارب الخارجي** | **0.709** |
| **سمك الطبقة التانينية** | **0.830** |
| **طول الخلايا التانينية** | **0.950** |
| **قطر الخلايا التانينية** | **0.915** |

يلاحظ من جدول (6)نسبة التباين للمكونات الرئيسية حيث يلاحظ أن المكون الأكبر قد ساهم بأعلى نسبة وهو المكون الرئيسي وقد سجل 25.33% وان المكون الثاني قد سجل 22.48% والمكون الثالث سجل 13.81%. وقد تضمن المكون الرئيسي الأول بعض الصفات مع نسب مساهمتها .جدول(6) .

**جدول (6) الصفات التشريحية للثمار في مرحلة الخلال التي أسهمت في أهم المكونات الرئيسية للتباين.**

|  |
| --- |
| **المكون الأول المكون الثاني المكون الثالث** |
| **25.33 22.48 13.81**  **نسبة التباين الكلي**  **أهم الصفات**  **سمك البشرة (0.653) سمك الطبيقة الاولى(0.520) سمك الخلايا الحجرية(0.645)**  **قطر الخلايا الحجرية(0.412) قطر الخلايا البرنكيمية(0.598) طول الخلايا الحجرية(0.583)**  **طول الخلايا البرنكيمية(0.852) سمك الطبقة التانينية(0.798) عدد الخلايا في وحدة المساحة(0.706)**  **سمك الميزو كارب الداخلي(0.811) طول الخلايا التانينية(0.931)** |

مابين الأصناف المنطوية تحت المجموعة الثانية حيث كان هناك تقارباً مابين كل من ( 1،5) و(9،15) و(13،12) وهكذا لبقية الأصناف شكل (2).

كما يلاحظ من جداول الارتباط بان هناك ارتباطاً معنوياً بين صفة سمك الطبقة الأولى وصفة سمك الطبقة التانينية. و كان هناك ارتباط معنوي بين سمك البشرة وطول الخلايا التانينية. بينما سجلت صفة سمك البشرة ارتباط معنوي مع سمك الخلايا الحجرية وقد كان لسمك الخلايا الحجرية ارتباطاً واضحاً مع طول الخلايا الحجرية بلغت (0.485).  
(جدول ،7).

**شكل(2)رسم توضيحي لدرجة التباين في الصفات التشريحية بين (17) صنف زراعي من نخيل التمر البذرية باستعمال التحليل العنقودي**

**المناقشة:**

يلاحظ من ملحق (1) والصور ان مرحلة الخلال يزداد بها سمك الجدار الخارجي حتى بلغ معدلاً قدره (500) و(1600) مايكرون ، على التوالي وسمك الجدار الخارجي بلغ 5-6 صفاً من الخلايا .وان الزيادة تعود الى زيادة قطر الثمرة وقد ذكر السعداوي ( 1975) ان المدة التي تعقب هذه المدة يلاحظ انخفاض في سمك كل من الطبقتين وفي حجم الثمرة وقد يكون الانخفاض ناتجاً عن انضغاطخلايا الجدار الوسطي الخارجي والداخلي او لفقدان الرطوبة. وبدأت الخلايا الحجرية بالتفكك ويلاحظ أيضا اضمحلال التانين من الخلايا لبعض الاصناف قيد بالدراسة وقد اشار (,bوa1965) Maier *et a*l , الى تحول التانينات الذائبة الى تانينات غير ذائبة في اثناء نمو الثمرة والذي يشترك في تفاعلات بايوكيميائية داخل انسجة الثمرة وربما يكون لون الثمرة في مرحلة الخلال . وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (علي، 2005 )، من خلال دراسته التشريحية للثمار. وهذه النتتاائج تتفق ايضا مع السعداوي واخرون (1975) ومحمد (1977)في دراستهما على ثمارصنفي نخيل التمر الزهدي والحلاوي، على التوالي.

كما يلاحظ من ملحق (2)( الكمري) والصور ان سمك طبقة الجدارالوسطي الخارجي يصل الى 5-6 صفاً ، وان سمك الجدار الوسطي الخارجي والداخلي بلغ معدلاً قدره (550) و(1700) مايكرون ، على التوالي وان الزيادة قد تعود الى زيادة في قطر الخلايا.ويتراكم التانين في اغلب الخلايا ويكتمل التصلب في خلايا الجدار الوسطي الداخلي. وتنتظم الخلايا المتصلبة بحيث يتجه محورها الطولي غالبا بالاتجاه القطري. يكتمل تكوين خلايا التانين التي تفصل مابين الجدار الوسطي الداخلي والخارجي حيث تشكل حلقة من 5-7 صفاً من الخلايا ، وهذه النتائج تتفق مع ما وجده شبانه واخرون (2006) في بيانهم لعدد من الدراسات و(علي، 2005 )،

**المصادر:**

بشير،سعد زغلول .(2003). دليلك الى البرنامج الاحصائي SPSS. الاصدار العاشر.المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية.

جراح، أمنه ذنون ونمرود داوود بنامين (1982).دراسة نشاط انزيم البولي فينول اوكسيديز والبكتين استريز خلال مراحل نمو ونضج ثمرة الخضراوي .مجلة نخلة التمر ، المجلد (1) الععد (2) :5-18 ص.

شبانه ،حسن عبدالرحمن وعبدالوهاب زايد وعبدالقادر اسماعيل السنبل (2066). ثمار النخيل فسلجتها ، جنيها ، وتداولها والعناية بها بعد الجني . منشورات منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة ،132 صفحة.

السعداوي ، ابراهيم شعبان وبدري عويد العاني ونمرود داوود (1975). دراسات مورفولوجية وتشريحية وخلوية على ثمرة النخيل للسلالة زهدي ، المؤتمر الدولي للتمور والنخيل – بغداد.

علي،فتحي حسين احمد .(2005) نخلة التمر شجرة الحياة بين الماضي والحاضر والمستقبل تاريخ نشأة النخلة ، اكثارها ، زراعتها ، العناية بها . الجزء الاول.

العطار ، عدنان عبدالامير وكواكب عبدالقادر المختار وسهيلة محمد العلاف (1982).

التحضيرات المجهرية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،352 صفحة.

فهمي ،محمد شامل بهاء الدين(2005) . الاحصاء بلا معاناة المفاهيم مع التطبيقات باستخدام برنامج SPSS الجزء الثاني . المملكلة العربية السعودية .

محمد، نوال عبدالله(1977). بعض التغيرات الكيميائية والفيزيائية والنسيجية ونشاط بعض الانزيمات ودراسة ظاهرة ابي خشيم في تمر الحلاوي . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة بغداد.61 صفحة.

Kapgate, D.K.and J. Patel (1999).Report of Palm from Deccan Interirappean of Maddrya Prades II.Proceeding of the Missouryi symposium .1-7 August,St.Louis, U.S.A.

Long,E.M.(1943). Developmental anatomy of the fruit of Deglet Noor Date .Bot. Gaz; 427-436.

Maier ,V.P.and D.M.Metzler(1965a).Quantitative changes in date polyphenols and their relation to browing .J.Food Sci.30:80-84.

Maier ,V.P.and D.M.Metzler(1965b). Changes inindividual date polyphenols and their relation to browing .J.Food Sci.,30:747-752

Radford, A.E.;W.C.Dikison ;J.R.Massey and C.R.Bell (1974). Vascular Plant Systematics .Harper and Row ,pp.891.

Rygg,G.L.(1957). The relation of moisture content to rate of date darkening in Deglet Noor dates .Date Growers Inst .Rept.,34:9-13.

**جدول(A) الصفات التشريحية المدروسة لمرحلة الخلال**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ت كما في السجل** | **كيوتكل\*** | **شرة\*** | **سمك حجرية** | **قطر حجرية\*** | **طول برنكيمية\*** | **قطر برنكيمية** | **عدد الخلايا** | **تحت الحجرية** | **اللب** | **سمك ت**  **انينية** | **طول تانينية** | **قطر التانيني**  **قطر تانيية** | **عدد الخلايا في وحدة المساحة** |
| **1** | **8.50** | **21.25** | **53.5** | **24.65** | **45** | **34.9** | **24.00** | **523** | **1976** | **326.7** | **77.8** | **73.5** | **6.26** |
| **2** | **11.90** | **11.90** | **43.4** | **20.40** | **47.6** | **36.5** | **26.33** | **304** | **2221** | **264.6** | **89.2** | **68.8** | **9.5** |
| **3** | **11.90** | **18.70** | **44.2** | **20.40** | **61.2** | **43.4** | **29.33** | **480** | **1633** | **401.8** | **65.5** | **58.6** | **6.66** |
| **4** | **8.50** | **11.90** | **51.9** | **18.70** | **44.2** | **34.9** | **23.33** | **438** | **980** | **408.1** | **30.6** | **22.1** | **11.56** |
| **5** | **11.05** | **14.45** | **78.2** | **22.10** | **63.8** | **48.5** | **25** | **235** | **2842** | **859.9** | **83.3** | **62.9** | **3.06** |
| **13** | **13.60** | **13.60** | **57.8** | **18.70** | **64.6** | **40.8** | **30** | **421** | **1878** | **519.4** | **136.0** | **55.2** | **4.8** |
| **14** | **11.90** | **16.15** | **47.6** | **19.55** | **51.9** | **38.2** | **19.67** | **346** | **823** | **156.8** | **73.1** | **49.3** | **4.03** |
| **15** | **11.05** | **11.05** | **70.5** | **27.20** | **51.0** | **28.0** | **21** | **323** | **1267** | **271.1** | **76.5** | **58.6** | **3.4** |
| **18** | **5.50** | **9.35** | **56.1** | **17.00** | **76.5** | **46.8** | **27** | **480** | **2310** | **365.9** | **85.8** | **54.4** | **6** |
| **19** | **11.05** | **14.45** | **54.4** | **22.10** | **64.6** | **40.8** | **14.33** | **302** | **2313** | **431.2** | **55.2** | **40.0** | **4.83** |
| **24** | **8.50** | **11.90** | **33.2** | **25.50** | **68.0** | **35.7** | **19.67** | **333** | **1428** | **228.7** | **27.2** | **39.1** | **4.2** |
| **25** | **8.50** | **32.30** | **43.4** | **15.30** | **32.3** | **24.6** | **26.33** | **365** | **1993** | **267.8** | **104.5** | **49.3** | **10.60** |
| **26** | **11.05** | **19.55** | **41.6** | **22.10** | **45.9** | **35.7** | **19.33** | **459** | **2270** | **604.3** | **31.5** | **43.4** | **6.7** |
| **27** | **11.05** | **21.25** | **47.6** | **19.55** | **59.5** | **33.1** | **28** | **555** | **1764** | **535.7** | **97.8** | **71.4** | **3.4** |
| **28** | **11.05** | **18.70** | **62.1** | **22.10** | **55.2** | **28.0** | **23** | **644** | **1699** | **588.0** | **127.5** | **78.2** | **6.13** |
| **29** | **11.05** | **19.55** | **56.1** | **23.80** | **67.2** | **42.5** | **33.33** | **536** | **3038** | **173.1** | **138.1** | **67.2** | **2.56** |
| **33** | **11.90** | **13.60** | **46.8** | **22.10** | **74.8** | **37.4** | **20** | **689** | **1940** | **441.0** | **136.8** | **61.0** | **4.16** |
| **RLSD** | **2.443** | **3.191** | **21.98** | **7.971** | **25.88** | **17.58** | **5.077** | **144.5** | **240.2** | **115.68** | **24.78** | **31.72** |  |

جدول(B) الصفات التشريحية المدروسة لمرحلة الجمري

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ت كما في السجل** | **كيوتكل** | **بشرة** | **سمك حجرية** | **قطر حجرية** | **طول برنكيمية** | **قطر برنكيمية** | **عدد الخلايا** | **تحت الحجرية** | **اللب** | **سمك ت**  **انينية** | **طول تانينية** | **قطر التانينية**  **قطر تانيية** | **عدد الخلايا في وحدة المساحة** |
| 1 | 11.05 | 16.15 | 68.0 | 24.65 | 68.0 | 35.7 | 25 | 490 | 2597 | 385 | 77.3 | 77.3 | 4.7 |
| 2 | 21.25 | 17.00 | 85.0 | 20.40 | 85.0 | 32.3 | 20.33 | 408 | 2319 | 399 | 89.2 | 89.2 | 4.63 |
| 3 | 13.60 | 11.90 | 52.7 | 20.40 | 52.7 | 46.8 | 21.67 | 415 | 1699 | 461 | 63.8 | 63.8 | 4.73 |
| 4 | 17.00 | 9.35 | 68.0 | 18.70 | 68.0 | 35.7 | 23.33 | 408 | 2172 | 196 | 106.2 | 100.2 | 7.6 |
| 5 | 9.35 | 13.60 | 76.7 | 22.10 | 46.8 | 11.1 | 15.33 | 372 | 2728 | 490 | 57.8 | 57.8 | 8.57 |
| 13 | 12.75 | 17.85 | 70.3 | 18.70 | 93.5 | 29.8 | 28.33 | 376 | 1878 | 519 | 136.0 | 136.0 | 7.73 |
| 14 | 11.05 | 14.45 | 47.6 | 19.55 | 47.6 | 28.1 | 20.33 | 523 | 1274 | 425 | 73.1 | 73.1 | 5.13 |
| 15 | 12.75 | 11.90 | 70.5 | 27.20 | 74.8 | 29.8 | 21.67 | 242 | 2907 | 271 | 76.5 | 76.5 | 4.9 |
| 18 | 16.15 | 19.55 | 56.1 | 17.00 | 73.1 | 41.6 | 29.33 | 506 | 2287 | 365 | 85.8 | 85.8 | 5.23 |
| 19 | 8.50 | 17.00 | 72.2 | 22.10 | 57.8 | 33.1 | 24.00 | 203 | 2483 | 431 | 56.5 | 59.5 | 3.56 |
| 24 | 13.60 | 11.90 | 81.0 | 25.50 | 63.8 | 40.8 | 23.00 | 506 | 1797 | 228 | 27.2 | 23.8 | 3.03 |
| 25 | 13.60 | 22.10 | 45.5 | 15.30 | 75.6 | 52.7 | 27.33 | 947 | 2483 | 267 | 113.9 | 69.7 | 2.76 |
| 26 | 11.05 | 14.45 | 41.7 | 22.10 | 89.2 | 63.8 | 19.67 | 1078 | 2352 | 604 | 31.5 | 17.9 | 2.93 |
| 27 | 10.20 | 22.10 | 47.6 | 19.55 | 62.0 | 38.2 | 24.33 | 474 | 1715 | 491 | 110.5 | 69.7 | 3.36 |
| 28 | 11.90 | 17.00 | 62.1 | 22.95 | 74.8 | 37.4 | 22.67 | 539 | 2352 | 392 | 76.5 | 60.4 | 3.26 |
| 29 | 14.45 | 20.40 | 79.9 | 22.95 | 69.7 | 57.0 | 23.33 | 588 | 2809 | 490 | 137.7 | 67.2 | 2.53 |
| 33 | 14.45 | 17.00 | 72.2 | 28.05 | 51.9 | 38.2 | 28.67 | 555 | 2221 | 555 | 133.4 | 68.0 | 3.33 |
| RLSD | 3.794 | 3.700 | 46.53 | 8.037 | 46.16 | 24.29 | 4.857 | 225.2 | 529.5 | 224.8 | 32.82 | 22.84 |  |

\*= 2.55 \*\*=9.88

**صور لمقاطع من الثمار مرحلة الخلال شجرة ( 33) لوحة (1)**

**لوحة (2) الصور من اليمين لليسار . شجرة (29)**

**البشرة ، تحت البشرة ، سمك الطبقة التانينية ، سمك طبقة الجدار الوسطي الداخلي**

**لوحة (3) الصور من اليمين لليسار . شجرة (28)**

**البشرة وتحت البشرة ، حزمة وعائية ، ، سمك الطبقة التانينية ، سمك طبقة الجدار الوسطي الداخلي**

**لوحة (4) الصور من اليمين لليسار . شجرة (27)**

**البشرة وتحت البشرة ، حزمة وعائية ، ، سمك الطبقة التانينية ، سمك طبقة الجدار الوسطي الداخلي**

**لوحة (5) الصور من اليمين لليسار . شجرة (26)**

**البشرة وتحت البشرة ،سمك الطبقة التانينية ، حزمة وعائية، سمك طبقة الجدار الوسطي الداخلي**

**لوحة (6) الصور من اليمين لليسار . شجرة (25)**

**البشرة وتحت البشرة ،قطر الخلايا التانينية ، حزمة وعائية، سمك طبقة الجدار الوسطي الداخلي**

**لوحة (7) الصور من اليمين لليسار . شجرة (24)**

**البشرة وتحت البشرة ،قطر الخلايا التانينية و حزمة وعائية، سمك طبقة الجدار الوسطي الداخلي**

**لوحة (8) الصور من اليمين لليسار . شجرة (19)**

**البشرة وتحت البشرة ،قطر الخلايا التانينية ، سمك طبقة الجدار الوسطي الداخلي**