# دراسة فسلجية وتشريحية لنبات البمبر *Cordia myxa* L.
## المزروع في محافظة البصرة .


### الخلاصـة

أجريت الدراسة الحالية في منطقة باب الزبير / محافظة البصرة ، خلال موسم النمو ٢٠٠٩ وللفترة (٥/١٠ – ٢٥ /٨ ) . لغرض التعرف على بعض التغيرات في الصفات الفسلجية و التشريحية لثمار نبات البمبرالمزروع في محافظة البصرة . وبينت النتائج وجود أختلافات معنوية في الصفات الفسلجية المدروسة خلال مراحل النمو المختلفة ( ٢ ، ٤، ٦ ،٨ ) أسبوع بعد العقد . أذ بينت وجود زيادة تدريجية في كل من معدل وزن الثمرة ، النسبة المئوية للمادة الصمغية ، النسبة المئوية للمحتوى المائي و النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية عند تقدم الثمار في مرحلة النمو، وقد بلغ أقصاها عند مرحلة النمو (٨ ) أسبوع بعد العقد . في حين لوحظ وجود أنخفاض في صفات النسبة المئوية للمادة الجافة ، النسبة المئوية لبكتات الكالسيوم ومعدل سرعة التنفس ، وكان أقصاها عند معاملة (٨ ) أسبوع بعد العقد أيضاً. أما بالنسبة للتغيرات التشريحية فأن النتائج تشير الى وجود أختلافات ما بين كلا الصنفين في أغلب الصفات التشريحية المدروسة وخلال مراحل النمو المختلفة . فقد بينت النتائج وجود أنخفاض تدريجي شبه منتظم في كل من معدل سمك طبقتي الكيوتكل والبشرة وكذلك في معدل عدد الخلايا الاعتيادية ، في حين كانت هناك زيادة في معدل عدد صفوف الخلايا لنسيج الميزوكاب فقط وأيضاً في معدل طول وعرض الخلية عند تقدم الثمار في مرحلة النمو والتطور ، وقد بلغ أقصى أنخفاض وزيادة للصفات أعلاه عند مرحلة النمو (٨ ) أسبوع بعد العقد . وعلى ضوء وجود تلك الاختلافات التشريحية ما بين المكررين والذي أطلق عليهما الصنفين ، فأن نتائج الدراسة تؤكد على وجود أكثر من صنف لنبات البمبر المزروع في محافظة البصرة .


### المقدمة

ينتمي نبات البمبرالى الجنس *Cordia* و الى العائلة Ehretiaceae ، و هو من النباتات تحت الاستوائية النامية في وسط وجنوب العراق ، و ثماره ذات قيمة غذ ائية ودوائية عالية وذلك لمحتواها العالي من فيتامين جـ والسكريات والبروتينات التي تفوق ثمار الفاكهه ذات النوات الحجرية الاخرى ( عسكر ، ١٩٩٤ ) ، وكذلك محتواها من المركب ( Scopoletin) الذي يعتبر مضاد فعال لنمو الفطريات وبعض انواع البكتريا ( الشماع ، ١٩٨٩) . وان شجرة البمبرهي شجرة مستديمة الخضرة ، متوسطة الحجم اذ يبلغ ارتفاعها (٥–٧ ) م (Townsend & Guest ,1980 ) و تنتشر زراعتها بالدرجة الرئيسة في المنطقة الجنوبية من العراق وبشكل خاص في محافظة البصرة كأشجار للزينة ، والثمرة لوزية ذات نواة حجرية وهي ذات لون اصفر ومذاق حلو عند النضج وهي قريبة الشبه لثمار الكوجة المعروفة محلياً ( عثمان وآخرون ، ١٩٨٩ ) . و لم تكن هناك أية دراسة عن تأثير الموقع في الصفات الفسلجية أو التشريحية لثمار نبات البمبر ، وان المصادر

المتعلقة بمثل هذه الدراسات تعد قليلة جداً . عدا الدراسة التشريحية لنبات البمبر التي قامت بها المياحي ، (٢٠٠٧ ) التي بينت من خلال دراسة المقاطع العرضية التشريحية سبب عدم أنبات بذور نبات البمبر وأعزت السبب الرئيسي لذلك الى تعرض الجنين داخل البذرة الى عملية الاضمحلال خلال مراحل نمو وتطور ثمارالبمبر صنف المحلي . ودراسة خلف ،(٢٠٠٣) التي وجد فيها اختلافات تشريحية واضحة ما بين ثمارنخيل البذرية و البكرية للصنف البرحي من حيث التطورالتشريحي للثمار . وتكتسب دراسة التغيرات التشريحية لثمار نبات البمبر اهمية و فائدة كبيرة ليس من الناحية العلمية الصرفة ، بل لانها الأساس الذي تعتمد عليه العديد من الدراسات التطبيقية والتصنيفية ، وعلى ضوء معرفة فيما أذ كان هناك اختلافات في الصفات الفسلجية والتشريحية لنبات البمبر المزروع في محافظة البصرة ، لذا اجريت الدراسة الحالية.

## المواد وطرائق العمل

اجريت الدراسة الحالية خلال موسم النمو ( ٢٠٠٩ ) وللفترة ( ٠ ٣/١ – ٢٥ /٨ ) في موقع باب الزبير– محافظة البصرة ، لغرض اجراء دراسة فسلجية وتشريحية لثمار نبات البمبر صنف المحلي خلال مراحل نموها وتطورها المختلفة.

**انتخاب أشجار :**

تم اختيارأربعة اشجار من نبات البمبر في موقع الدراسة في منطقة باب الزبير ، والاشجارالتي تم أختيارها كانت متماثلة قدر الامكان من حيث الحجم والعمر والخدمة الزراعية ، اذ تراوح عمر الاشجار (٨– ١٠) سنوات وقد تم تعليم بعض الافرع من كل شجرة لاخذ العينات منها .

**تحليل عينة تربة موقع الدراسة :**

لتحليل عينة تربة موقع الدراسة تم أخذ عدة عينات عشوائية (٨ ) في مواقع مختلفة وتم مزجها جميعاً ثم جففت العينة وأيضاً تم طحنها ونخلها وجهزت لغرض أجراء التحليل عليها ، وقد كانت نتائج التحليل كما هو مبين في جدول ( ١ ) . أما بالنسبة لمصدر ري الاشجار المنتخبة فقد كان ريها بواسطة ماء الاسالة .

جدول( ١ ) الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة موقع الدراسة في باب الزبير .

| التوصيل الكهربائي E.C دسيسيمنز/م | درجةتفاعل التربة PH | كاربونات الكالسيوم $CaCo_3$ غم/كغم | المادة العضوية O.M غم/كغم | النيتروجين الكلي T.N غم/كغم | الفسفور الجاهز P غم/كغم | البوتاسيوم الجاهز K غم/كغم | الرمل Sand غم/كغم | الغرين Silt غم/كغم | الطين Clay غم/كغم | النسجة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٠,٥٧ | ٧,٦٤ | 336.83 | 12.76 | 4.76 | 0.73 | 1.86 | 32.13 | 560.80 | 407.07 | طينية غرينية |

**مواعيد جمع العينات :**

تمت المباشرة ببدء عملية جمع العينات من ثمار نبات البمبر في مراحل نمو مختلفة لغرض الدراسة الفسلجية بدءاً من مرحلة (٢ ) أسبوع بعد العقد في ١٢ / ٥ / ٢٠٠٩ ولغاية مرحلة نضج الثمار في ٢٢ / ٦ /٢٠٠٩ . أي عند مرحلة ( ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ) أسبوع بعد العقد وكذلك لغرض أجراء الدراسة التشريحية .

**الصفات الفسلجية المدروسة :**

١- معدل وزن الثمرة (غم )

لتقدير هذه الصفة تم أخذ معل وزن عدد من الثمار (٣٠ ) ثمرة في كل مرحلة من مراحل النمو المدروسة .

٢- المادة الصمغية ( % )

لتقدير هذه الصفة تم أخذ الوزن الطري للمادة الصمغية لـ ( ٣٠ ) ثمرة وتم حساب النسبة المئوية للمادة الصمغية على أساس الوزن الطري للثمارنفسها .

٣- المحتوى المائي و المادة الجافة ( % )

لتقدير هاتين الصفتين تم وزن ٣٠ غم من لب الثمار( بدون البذرة والمادة الصمغية ) في كل مرحلة من مراحل النمو و جففت باستخدام الفرن على درجة حرارة 75°م و لمدة ٤٨ ساعة و حتى ثبات الوزن .

٤- الحموضة الكلية القابلة للتعادل(%)

تم تقديرها حسب طريقة ( Howrtiz ,1975 ) .

٥- المواد الصلبة الذائبة الكلية ( %)

استخدم جهاز Hand refractometer لتقدير هذه الصفة و تم تصحيح قراءة الجهاز الى 20° م بأستخدام جداول خاصة حسب (Howrtiz ,1975) .

٦- بكتات الكالسيوم (%)

تم تقديرها حسب طريقة (Rouhani & Bassiri,1976 ).

٧- سرعة التنفس ( ملغم $CO_2$ . كغم$^{-1}$ . ساعة$^{-1}$ ) تم تقديرها كما موصوف في (المياحي ،٢٠٠٤ ) .

الصفات التشريحية المدروسة :

من خلال أجراء التحليلات الكميائية للعينات الثمار لوحظ أختلافات مابين المكررات منها ملاحظة ظاهرة الاسمرارالتي ظهرت على بعض الثمار في وقت قصير جداً لايتجاوز خمسة دقائق تحت ظروف المختبر وكذلك الحال عند حفظ العينات في الثلاجة تحت درجة الحرارة ( -٤ ) م°، في حين لم تظهر هذه الحالة ( الاسمرار ) الا بعد مرور فترة طويلة نسبياً تتجاوز ( ١٢ ) ساعة في البعض الاخر من العينات ، أضافة الى الاختلاف في الشكل العام للثمار ولون اللب الطازج وكثافة المادة الصمغية ولونها . لذا تم وضع خطوات لاجراء دراسة تشريحة لعينات الثمار لمعرفة فيما أذا كانت هناك أصناف مختلفة من نبات البمبر المزروع في محافظة البصرة ، وقد تم تسمية المكررات التي لوحظ فيها الاختلاف بأسم الصنف لغرض التميز عند ذكرها في النتائج .

ولتحضير المقاطع الطولية والمستعرضة لثمار البمبر تم اتباع الخطوات الاتية .

**١. جمع العينات: Samples Collection**

في كل مرحلة من مراحل النمو تم أخذ ( عشرة) ثمار كاملة وتم اجراء عملية تثبيت fixation لنماذج الثمار مباشرة في الحقل وحفظت في قناني صغيرة vials تم ترقيمها وتعليمها واتبعت العملية نفسها في كل مراحل النمو اللاحقة.

**٢. التثبيت : Fixation**

أجريت عملية تثبيت للنماذج الطرية التي تم الحصول عليها من الافرع المعلمة باستعمال محلول ( F.A.A ) المؤلف من الفورمالين Formalin وحامض الخليك الثلجي Glacial Acetic Acid والكحول الأثيلي المطلق Absolute Ethyl Alcohol لمدة (٢٤ ) ساعة .

**٣. الانكاز : Dehydration**

وضعت النماذج من الثمار في تراكيز تصاعدية من الكحول الاثيلي هي ( ٣٠ ،٥٠ ،٧٠ ،٨٠ ،٩٥ ) % لمدة ساعة في كل تركيز ثم وضعت في كحول مطلق ١٠٠ % لمدة (١٢ ) ساعة .

**٤. الترويق : Clearing**

مررت النماذج في مزيج من المحلول الانكاز (كحول مطلق ) والترويق (الزايلين ) بنسبة ٣ : ١ ثم ١ : ١ ثم في ١: ٣ ثم على محلول مروق (الزايلين ) نقي لمدة (٣٠ ) دقيقة في كل مزيج .

**٥. التشريب : Infiltration**

حولت النماذج الى شمع وزايلين بنسبة ١:١ في فرن بدرجة حرارة (٦٠ ) مْ لمدة اربع ساعات ثم وضعت في شمع البرافين لمدة (٢٤ )ساعة في نفس درجة الحرارة مع استبدال الشمع بعد مرور (٨ – ١٢ ) ساعة .

**٦ . الطمر: Embedding**

صب بارافين نقي في مكعبات خاصة في درجة حرارة (٦٠ ) مْ وطمرت فيها النماذج بعد تعليمها باسماء العينات ثم تركت المكعبات لتبرد بدرجة حرارة الغرفة لمدة (٢٤ ) ساعة .

**٧. القطع والتسطح ولصق المقاطع : Cotuing and peastc of Sections**

قطعت النماذج بعد تشريحها بوساطة المشراح الدوار بسمك (١٠– ١٤ ) مايكروميتر وعلى شكل شريط وضع على سطح على ماء دافى بدرجة حرارة (٣٠ –٤٥ ) مْ ثم روقت النماذج بوضعها في الزايلين لمدة (٢٤ ) ساعة ثم مررت بسلسلة متنازلة من الكحول الاثيلي (١٠٠ ،٩٠ ،٨٠ ،٧٠ ، ٥٠) % ثم ماء مقطر

**٨ . التصبيغ وتحميل المقاطع : Slaining and mounting Sections**

صبغت النماذج بصبغة السفرانين المحضرة سابقاً باذابة غرام واحد من الصبغة في (١٠٠ ) مل من الماء القطر لمدة (٣٠ – ٦٠ ) دقيقة ، غسلت بعدها بالماء المقطر ومررت بسلسلة متصاعدة من الكحول الاثيلي الى الكحول المطلق ، ثم وضعت في صبغة الاخضر السريع Fast green المحضرة باذابة (٠,٢ ) غرام من الصبغة في (١٠٠ ) مل من الكحول الاثيلي المطلق لمدة (٣٠ ) ثانية ، وغسلت بعد ذلك بكحول مطلق لازالة الصبغة الزائدة ثم مررت بالزايلين ثلاث مرات متتالية لمدة (٥ ) دقائق في كل مرة . وحملت بعد ذلك باضافة قطرات من DPX ووضع عليها غطاء الشريحة . ثم نقلت الى صفيحة ساخنة بدرجة حرارة

(٦٠ ) مْ لساعتين، اصبحت بعدها جاهزة للفحص . اجريت بعدها عملية معايرة النماذج عن طريق استعمال Ocular micrometer ( المياحي ، ٢٠٠٤ ) .

**التصميم و تحليل التجربة :**

تم تحليل بيانات التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لعامل واحد وهو مرحلة النمو وبواقع ( ثلاثة ) مكررات في كل مرحلة من مراحل النمو ( ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ) أسبوع بعد العقد ، لكل صفة من الصفات المدروسة و قد تم تحليل التباين Analysis of Variance باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ، أما لمقارنة متوسطات المعاملات تم استخدام اقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D. ) عند مستوى احتمال 0.05 و حسب ما جاء في ( الراوي وخلف الله ، ٢٠٠٠) .

## النتائج والمناقشة

### أولاً : الدراسة الفسلجية :

١- التغيرات في معدل وزن الثمرة ( غم ) .

توضح لوحة (١ ) شجرتي نبات البمبر( صنف ١ و٢ ) تبين الاختلاف في شكل الثمار وحجمها ولون الاوراق وسمكها وكثافة الشعيرات المنتشرة على السطح السفلي للاوراق الصنف ١ مقارنة مع الصنف ٢ .

**صنف ١** **صنف ٢**

**لوحة( ١ ) شجرتي نبات البمبر صنف ١ و٢ التي وجد بينهما الاختلاف في الصفات الفسلجي والتشريحية للثمار .**

كما تبين اللوحة (٢ ) التغير في معدل وزن الثمرة خلال مرحلة النمو ( ٢، ٤ ، ٦ ) أسبوع بعد العقد، وكذلك التغير في حجم ولون الثمار الخارجي.

**لوحة (٢ ) توضح التغير في معدل وزن الثمرة في مرحلة النمو ( ٢، ٤ ، ٦، ٨ ) أسبوع بعد العقد.**

أما بيانات جدول (٢) فأنها توضح التغيرات في معدل وزن الثمرة خلال مراحل نموها وتطورها المختلفة ، أذ تشير بيانات الجدول الى حدوث زيادة تدريجية في معدل وزن الثمرة خلال مراحل نموها ، وقد بلغ معدل وزن الثمرة بعد (٢ ) أسبوع من العقد ٤,٢٢ غم ثم الوزن في الزيادة التدريجية الى ان بلغ أقصى معدل لوزن الثمرة عند الاسبوع (٨ ) بعد العقد البالغ ١٦,٦٧غم . هذه النتيجة تتفق مع ما وجده عثمان وآخرون ( ١٩٨٩ ) أذ ذكرو بان معدل الزيادة في وزن ثمار البمبر قد سلكت سلوك منحنى النمو المفرد . في حين النتيجة لاتتفق مع ما وجدته عسكر ، ( ١٩٩٤ ) التي ذكرت بأن منحى النمو في ثمار البمبر قد سلكت سلوك منحنى النمو المزدوج .

٢- التغيرات في النسبة المئوية للمادة الصمغية (% ) .

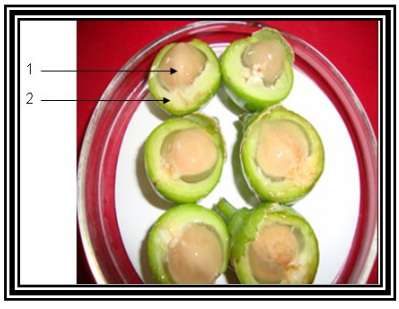
توضح اللوحة (٣ ) بذرة نبات البمبر مع المادة الصمغية ، من خلال اللوحة يتضح الاختلاف في كثافة المادة الصمغية وكذلك لون المادة الصمغية وكميتها مابين الصنفين ١ و٢ رغم أنهما في نفس العمر الفسلجي (٤ ) أسبوع بعد العقد ، أن هذا الاختلاف قد يعود الى أختلافات وراثية خاصة بالصنف لذلك قد يكونان صنفين مختلفين . كما توضح اللوحة (٤ ) أجزاء لثمرة البمبر موضحة موقع البذرة والمادة الصمغية وكذلك منطقة اللب ( الميزوكارب ) . أما بالنسبة الى النسبة المئوية للمادة الصمغية فأن بيانات جدول(٢ ) تشير الى حدوث زيادة تدريجية كلما تقدمت الثمار في مرحلة النمو والتطور ، أذ بلغت النسبة المئوية عند مرحلة النمو (٢ ) أسبوع بعد العقد أقل نسبة بلغت ٢,٣٧ % ثم أخذت بالزيادة التدريجية شبه المنتظمة الى ان وصلت أقصى زيادة في النسبة المئوية للمادة الصمغية عند الاسبوع (٨ ) بعد العقد والبالغة ١٣,٤٢ % . في حين بلغ المعدل العام للنسبة المئوية للمادة الصمغية خلال مراحل نموها وتطورها ٧,٦٠ % ، وهذه النتيجة تتفق مع كل من عسكر، ( ١٩٩٤) أذ ذكرت بان أعلى نسبة مئوية للمادة الصمغية في ثمار البمبر في مرحلة النضج قد بلغت (٦,٢٢ ، ١٤,٥٢) % وذلك عند الاسبوع السادس والتاسع بعد العقد على التوالي، وكذلك تتفق مع ( ١٩٩٢ Majeed *et. al.* ) . وعموماً فأن بيانات الجدول أعلاه تشير الى وجود علاقة طردية مابين المادة الصمغية ومرحلة تطور الثمار في النمو ، وذلك لكون مرحلة النمو (٨ ) أسبوع من العقد قد أعطت أعلى نسبة مئوية للمادة الصمغية في ثمار نبات البمبر وهي مرحلة تمثل مرحلة النضج الفسلجي لهذا النوع النباتي.

صنف١

صنف٢

لوحة (٣ ) توضح البذرة مع المادة الصمغية لنبات البمبرصنف ١ و٢ .





أ ب

لوحة (4 ) بعض أجزاء ثمرة نبات البمبر

أ- توضح أجزاء الثمرة ١- البذرة والمادة الصمغية ٢- اللب ( منطقة الميزوكارب )

ب- منطقة اللب ( الميزوكارب ) .

## ٣- التغيرات في النسبة المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة (% ) .

يوضح جدول (٢) التغير الحاصل في النسبة المئوية للمحتوى المائي لثمار البمبر خلال مراحل نموها وتطورها المختلفة ، أذ تشير بيانات الجدول الى أن مرحلة النمو (٢) أسبوع بعد العقد تفوقت معنوياً في أحتواء الثمار فيها على أقل نسبة للمحتوى المائي والبالغة ٧١,٠٣ % والتي لم تختلف معنوياً عن مرحلة النمو (٤) أسبوع بعد العقد البالغة ٧٤,٢٢ % . ثم أخذت النسبة بالارتفاع التدريجي خلال مراحل النمو اللاحقة لغاية وصولها الى أعلى نسبة في مرحلة النضج عند الاسبوع (٨) بعد العقد والتي بلغت عندها النسبة المئوية للمحتوى المائي ٨٠,٢٢ % وأيضاً هذه المرحلة من النمو لم تختلف معنوياً عن مرحلة النمو (٦ ) أسبوع بعد العقد و البالغة ٨٠,٠٢ %. و هذه النتيجة تتفق مع ما وجده عثمان وآخرون ، ( ١٩٨٩ ) .وبالرغم من السلوك المغاير الذي تسلكه ثمار البمبر عن ثمار السدر، نخيل التمر ، العنب وغيرها من حيث طبيعة الغير في المحتوى المائي، أذ كما هو معروف أن الثمار في مرحلة النمو الاولى تكون في بداية التكوين ذات محتوى مائي عالي لكونها في طور التكوين والانقسام فهي تحتاج الى الماء لفعالية النشاطات الخلوية فيها وبعد ذلك ينخفض المحتوى المائي وذلك للتحولات الكيميائية في المواد الداخلة في تركيب الثمرة من صورة لاخرى ، وكذلك نتيجة لتحول المواد غير الذائبة الى مواد ذائبة . ألا أنه لوحظ الارتفاع في النسبة المئوية للمحتوى المائي لثمار البمبر عند بدية مرحلة النمو( ٢ ) أسبوع بعد العقد والبالغة ٧١,٠٣ % وهي نسبة كافية لحدوث تلك التحولات الكيميائية أعلاه .

أما بالنسبة للتغيرات في النسبة المئوية للمادة الجافة فأن بيانات الجدول (٢ ) تشير الى سلوكها سلوك معاكس لسلوك النسبة المئوية للمحتوى المائي ، أذ يلاحظ من خلال بيانات الجدول أعلاه ان مرحلة النمو (٢ ) أسبوع بعد العقد قد أعطت أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة والتي بلغت ٢٨,٩٧ % ، والتي لم تختلف معنوياً عن مرحلة النمو (٤ ) أسبوع بعد العقد التي بلغت النسبة عندها ٢٥,٧٦ % ، ثم أخذت النسبة بالانخفاض التدريجي شبه المنتظم الى ان وصلت الى اقل نسبة في المادة الجافة عند مرحلة النمو ( ٨ ) أسبوع بعد العقد أذ بلغت ١٧,٣٣ % والتي لم تختلف معنوياً عن مرحلة النمو (٦ ) أسبوع بعد العقد التي بلغت النسبة عندها ١٩,٨٨ % . ان هذا النمط من السلوك في التغير الكيميائي لكل من النسبة المئوية للمحتوى المائي وكذلك



المادة الجافة في ثمار نبات البمبر، خلال مراحل النمو والتطور هو سلوك مغاير لما يحدث في ثمار الفاكهة ذات النوات الحجرية مثل ثمار السدر ( النبق ) وذلك حسب ما وجدته المياحي ، ( ٢٠٠٤ ) وكذلك مع ما وجده

خلف ، (٢٠٠٣ ) عند دراسته على ثمار نخيل التمر صنف البرحي وعباس ، (٢٠٠١ ) عند دراستها على ثمار العنب .

**جدول (٢ ) تأثير مرحلة النمو في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار البمبر صنف المحلي .**

| الصفة / مرحلة النمو أسبوع بعد العقد | معدل وزن الثمرة (غم ) | النسبة المئوية للمادة الصمغية ( % ) | النسبة المئوية للمحتوى المائي ( % ) | النسبة المئوية للمادة االجافة ( % ) |
|---|---|---|---|---|
| ٢ | ٤,٢٢ | ٢,٣٧ | ٧١,٠٣ | ٢٨,٩٧ |
| ٤ | 7.07 | ٥,٠٣ | ٧٤,٢٤ | ٢٥,٧٦ |
| ٦ | ١٢,٥٢ | ٩,٥٧ | ٨٠,٠٢ | ١٩,٨٨ |
| ٨ | ١٦,٦٧ | ١٣,٤٢ | ٨٠,٢٢ | ١٧,٣٣ |
| **المعدل** | **١٠,١٢** | **٧,٦٠** | **٧٦,٣٧** | **٢٢,٩٩** |
| R.L.S.D (0.05) | ٢,٨٦ | ٣,٣٧ | ٣,٨٦ | ٣,٤٧ |

٤- التغيرات في النسبة المئوية للحموضة الكلية ( % ) .

يلاحظ من خلال بيانات الجدول (٣ ) التغير الحاصل في النسبة المئوية للحموضة الكلية خلال مراحل نمو وتطور ثمار نبات البمبر ، أذ تبين النتائج المذكورة في جدول أعلاه أن مرحلة النمو (٢ ) أسبوع بعد العقد قد أختلفت معنوياً عن باقي مراحل النمو في نسبة الحموضة الكلية والتي بلغت أعلى نسبة مقداها ٠,٩٤ % ، ثم لوحظ حدوث الانخفاض التدريجي في نسبة الحموضة عند تقدم الثمار في النمو الى ان بلغت أقل نسبة عند مرحلة النضج وهي مرحلة انمو (٨ ) أسبوع بعد العقد ، أذ بلغت نسبة الحموضة فيها ٠,٧١ % وان هذه المرحلة من النمو لم تختلف معنوياً عن مرحلة النمو (٦ ) أسبوع بعد العقد والتي بلغت نسبة الحموضة عندها ٠,٧٦ % . ويمكن أن يعزى السبب في ذلك الى حدوث الزيادة للمحتوى المائي للثمار عند مرحلة النضج مما أدى الى حدوث تخفيف في عصير الخلية. وعموماً أن انخفاض حموضة الثمار يعد من الصفات الجيدة والمرغوب فيها ، في حين أن زيادة الحموضة في الثمار تؤدي الى قلة جودتها ( Hussein and El- Zeid , 1975 ) ، وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته عسكر ،( ١٩٩٤ ) . ويتضح ايضاً أن هذا السلوك في التغير في النسبة المئوية للحموضة الكلية في ثمار البمبر هو سلوك مشابه كثيراً للعديد من الانواع النباتية سواء كانت ثمار أشجار مستديمة أم نفضية مثل ثمار السدر ، نخيل التمر ، العنب ، وغيرها وفقاً لما وجدوه كل من ( المياحي ، ٢٠٠٤ ; خلف ، ٢٠٠٣ ; عباس ، ٢٠٠١ ) .



٥ – التغيرات في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ( % ) .

تبين النتائج الموضحة في جدول (٣ ) التغير في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية لثمار البمبر خلال مراحل نموها وتطورها، أذ تشير بيانات الجدول اعلاه الى وجود أختلافات معنوية بين مراحل النمو المختلة ، وان مرحلة النمو (٢ ) أسبوع بعد العقد قد أختلفت معنوياً عن باقي المراحل وأعطت أقل نسبة للمواد الصلبة والبالغة ( ١٠,٦٧ ) % ، ثم تلتها حدوث زيادة تدريجية في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية خلال مراحل النمو اللاحقة ، أذ بلغت ( ١٤,٣٧ ، 16.67 ، 18.33 ) % عند الاسبوع ( ٤ ، ٦ ، ٨ ) بعد العقد على التوالي . أي بلغت أعلى نسبة عند مرحلة النضج ( ١٨,٣٣ ) % ، هذه النتيجة لاتتفق مع ما وجدوه (مجيد وآخرون ، ١٩٨٩ ; عسكر ،١٩٩٤ ) الذين ذكرو بان معدل النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية لثمار البمبر قد بلغت ( ٠,٩٩ ، ١٢,٠ ) % على التوالي . وعموماً فأن هذه الزيادة الحاصلة في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية هي نتيجة طبيعية وذلك لزيادة نسبة السكريات في الثمار عند تقدمها في مرحلة النضج ، ولان السكريات تشكل النسبة الاكبر من المواد الصلبة الذائبة الكلية وبالتالي يلاحظ هذا ألارتفاع في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار (جاسم وآخرون ،١٩٩٢ ) .

## ٦ – التغيرات في النسبة المئوية لبكتات الكالسيوم ( % ) .

يوضح الجدول ( ٣) وجود فروق معنوية في النسبة المئوية لبكتات الكالسيوم في ثمار نبات البمبر صنف المحلي خلال مراحل النمو والتطور المختلفة . إذ يلاحظ أنخفاض معنوي في النسبة المئوية لبكتات الكالسيوم عند تقدم الثمار في مرحلة النمو وقد بلغت أعلى نسبة مئوية لبكتات الكالسيوم ( 4.48) % في مرحلة النمو(٢ ) أسبوع بعد العقد . كما لوحظ أن مرحلة النمو(٤ ) أسبوع بعد العقد لم تختلف معنويا عن (٢ ) أسبوع بعد العقد ، إذ بلغت النسبة فيهما (4.16 ) % ، في حين اقل نسبة كانت عند مرحلة النمو(٨ ) أسبوع بعد العقد والتي بلغت (2.65) % . يتضح من النتائج أعلاه أن النسبة المئوية لبكتات الكالسيوم في ثمار البمبر تنخفض عند تقدم الثمار في مرحلة النمو، وأن هذ ا الانخفاض في بكتات الكالسيوم له تأثير مباشر وايجابي في تحسين جودة الثمار .

## ٧– التغيرات في معدل سرعة التنفس ( ملغم $CO_2$ . كغم$^{-1}$ . ساعة$^{-1}$ ) .

يوضح الجدول( ٣ ) أن هناك انخفاض في سرعة تنفس الثمار عند تقدم الثمار في مرحلة النمو والنضج ، وقد بلغت أعلى معدل في سرعة تنفس الثمار (٢٢٧,٩٧) ملغم $Co_2$ . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$ عند مرحلة النمو(٢ ) أسبوع بعد العقد ، ثم أخذت سرعة التنفس بالانخفاض التدريجي غير النتظم نوعاً ما ولغاية وصول الثمار الى مرحلة النضج عند مرحلة النمو(٨ ) أسبوع بعد العقد إذ بلغ معدل سرعة التنفس عندها (٣٧,٠٧) ملغم $Co_2$ . كغم$^{-1}$. ساعة$^{-1}$. ولعل هذا الانخفاض في سرعة تنفس الثمار له علاقة في أرتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة عند تقدم الثمار في مرحلة النمو والتي تشكل السكريات النسبة العالية منها وهذا أن دل على شي فأنه يدل على قلة أستخدام السكريات في عملية التنفس عند تقدم الثمار في مرحلة النضج .



**جدول (٣ ) تأثير مرحلة النمو في بعض الصفات الكيميائية الفسلجية لثمار نبات البمبر صنف المحلي .**

| **الصفة**<br>**مرحلة النمو**<br>**أسبوع بعد العقد** | النسبة المئوية للحموضة الكلية ( % ) | النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ( % ) | النسبة المئوية لبكتات الكالسيوم ( % ) | سرعة التنفس ( ملغم $CO_2$. كغم$^{-1}$ . ساعة$^{-1}$ ) |
|---|---|---|---|---|
| ٢ | 0.94 | 10.67 | 4.48 | 227.97 |
| ٤ | 0.81 | 14.37 | 4.16 | 179.54 |
| ٦ | 0.76 | 16.67 | 3.37 | 168.53 |
| ٨ | 0.71 | 18.33 | 2.65 | 137.07 |
| المعدل | **0.81** | **15.01** | **3.67** | **143.87** |
| R.L.S.D(0.05) | 0.06 | 2.33 | 0.87 | 22.67 |

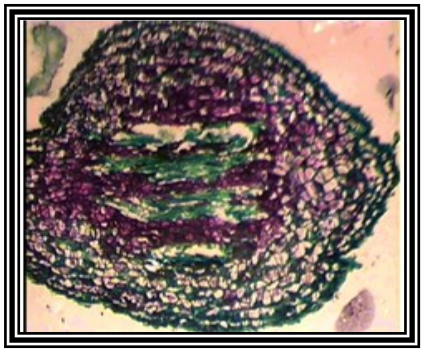
**ثانياً : الدراسة التشريحية :**

تأثير مرحلة النمو في الصفات التشريحية.

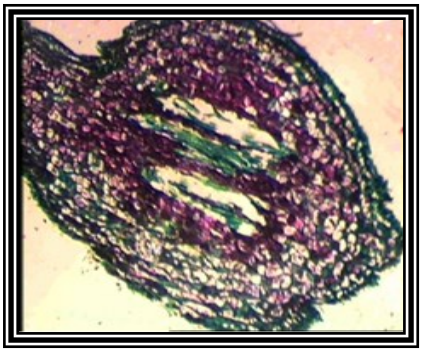
توضح لوحه (٥) مقطع طولي لثمرة البمبر صنف ١ و٢ (( تم أطلاق تسمية صنف ١و٢ لتميز ما بين الاشجار التي ظهرت فيها الاختلافات فسلجية وتشريحية أيضاً )) في مرحلة النمو (٤ ) أسبوع بعد العقد ، أذ تشير اللوحة الى الاجزاء التشريحية لثمرة البمبر والتي تتكون من الطبقة الخارجية للثمرة وهي عبارة عن طبقة Exocarp ، هذه الطبقة تضم كل من طبقة الكيوتكل وطبقة البشرة وطبقة القشرة الخارجية ، ان هذه الطبقات الثلاثة تكون ما يسمى ب ( جلد الثمرة ) تليها الى الداخل طبقة نسيج اللب وهومايسمى بطبقة Mesocarp وتمثل هذه الطبقة الجزء الذي يؤكل من الثمرة بأضافة الى أنتشار أنواع من الخلايا والمكونات الاخرى في هذه المنطقة ، وطبقة Endocarp التي تمثل المنطقة الجنينية ( البذرة وجنينها ) .

كما أنها توضح بعض التغيرات النسيجية (الخلوية) التي تحدث خلال عملية نمو وتطور الثمرة بدءاً من طبقة الكيوتكل ولغاية غلاف الثمرة الداخلي نسيج Endocarp . كما يتضح من خلال اللوحة أعلاه الاختلاف في الشكل العام للثمرة ، عدا منطقة غلاف الثمرة الخارجي Exocarp لم يلاحظ فيهما أي أختلافات ، ألا انه وجدت أختلافات في الاجزاء الاخرى للثمرة . أذ لوحظ ان شكل الثمرة (صنف١ ) قد أخذ شكل المستدير في حين أخذت الثمرة (صنف٢ ) شكل الاستطالة بالرغم ان كلا الثمرتين هما في نفس العمر الفسلجي وأيضاً تعرضهما لنفس الظروف البيئية وكذلك لثبوت عامل الري فأن كلاهما يتم ريهما بماء الاسالة ، أي لاتوجد عوامل ممكن أن تؤثر في ظهور تلك الاختلافات مما يجعل السبب الرئيسي لتلك الاختلافات يعود الى أختلافات وراثية تخص الصنف فقط ، بالاضافة الى الاختلافات في معدل سمك طبقتي الكيوتكل والبشرة

وكذلك في عدد صفوف للخلايا الاعتيادية (Ordinary cells ) وعدد وحجم الخلايا لمنطقة الميزوكارب Mesocarp أذ بلغ معدل عدد صفوف الخلايا في الثمرة صنف (١) ١١٢ صف وهو أكثر مما في ثمرة صنف ( ٢ ) ١٠٣ صف ، وكذلك الاختلافات في كل الصفات التشريحة المدروسة والموضحة نتائجها في جدول (٣ و٤ ) .



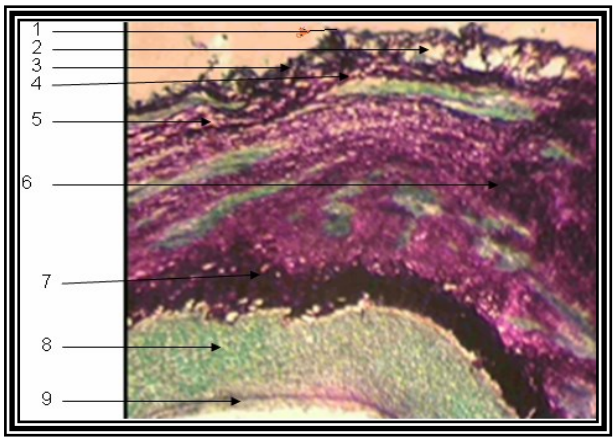
صنف ١



صنف ٢

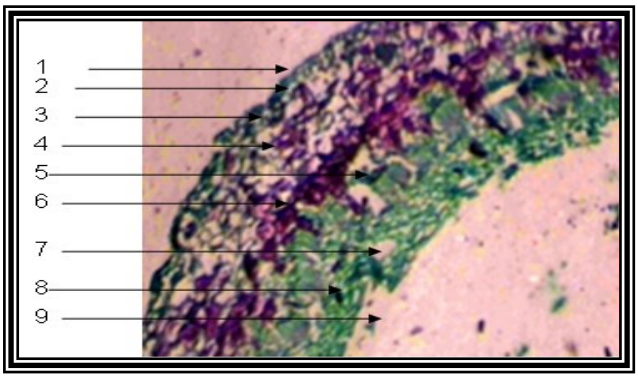
**لوحة (٥ ) مقطع طولي لثمرة نبات البمبرعند مرحلة النمو (٤ ) أسبوع بعد العقد للصنف ١ و٢ توضح الاختلاف التشريحي بينهما.**

كما توضح لوحة ( ٦ و ٧) التركيب التشريحي لثمرة البمبرصنف١ و٢ والتي يلاحظ فيها غلاف الثمرة الخارجي Exocarp الذي يتكون من طبقة الكيوتكل والتي يبلغ معدل سمكها ( ٣,١٠ ، ٤,٧٧ )µm على التواليوكذلك طبقة البشرة Epidermis التي تتكون من صف واحد من الخلايا المنتظمة الشكل والمتراصة وتليها طبقة تحت البشرة Hypodermis التي تضم عدداً من صفوف الخلايا وقد انتشرت بعض الخلايا التانينية فيها. وهذه النتيجة مماثلة لما وجدته المياحي، ( ٢٠٠٧) ، من خلال دراستها التشريحية لثمار السدر صنفي الزيتوني والبمباوي . كذلك طبيعة الاختلاف في أنتشار كل من الالياف و الخلايا الصخرية والخلايا البرانكيمية والكولنكيمية في منطقة الميزوكارب والموضحة في اللوحة (٦ و٧ ) .




**لوحة (٦ ) جزء من مقطع طولي لثمرة البمبرصنف١ عند مرحلة النمو (٤ ) أسبوع بعد العقد توضح بعض التراكيب التشريحية في (Mesocarp Zone ).**

التي تتكون من١ – طبقة الكيوتكل Cuticle lair ٢ – طبقة البشرة epidermis lair ٣– طبقة تحت البشرة Andre epidermis lair ٤ – الخلايا البرانكيمية Parenchyma cells ٥– ألياف Fiber ٦– الخلايا التاينينية Tanniferous cells ٧– الخلايا الصخرية Stone cells ٨– الخلايا الكولنكيمية Chlorenchyma cells ٩– منطقة المادة الصمغية Gum materiel lair ، قوة التكبير ١٠٠X.




لوحة (٧ ) مقطع عرضي في ثمرة نبات البمبر صنف٢ . توضح التراكيب التشريحية للب ثمرة البمبر والتي تتكون من١– طبقة الكيوتكل Cuticle lair ٢ – طبقة البشرة epidermis lair ٣– طبقة تحت البشرة Andre epidermis lair ٤ – الخلايا البرانكيمية Parenchyma cells ٥– – الحزم الوعائية Vascular bundles ٦– الخلايا التاينينية Tanniferous cells ٧– الخلايا الصخرية Stone cells ٨– الخلايا الكولنكيمية Chlorenchyma cells ٩– منطقة المادة الصمغية Gum materiel lair قوة التكبير ١٠٠X.

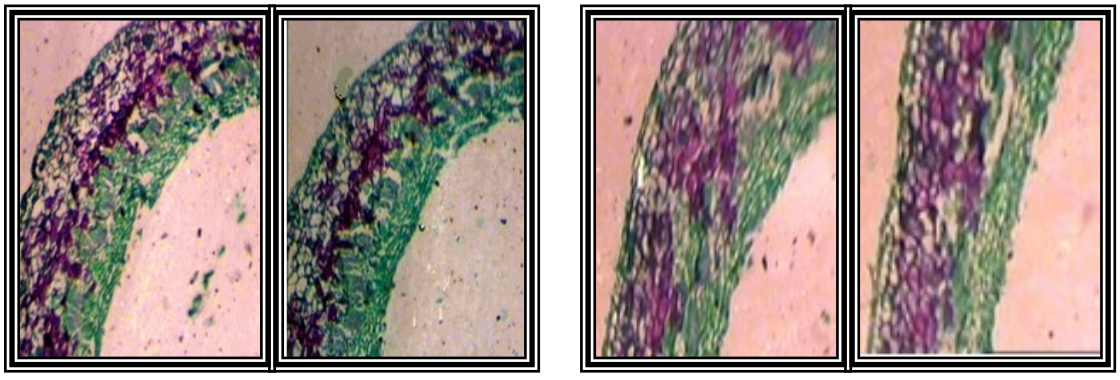
أما بالنسبة لبيانات جدول (٤ ) فأنها تبين وجود أختلافات في الصفات التشريحية المدروسة مابين صنف ١و٢ ، خلال مراحل النمو المختلفة ، اذ تشير تلك البيانات حدوث أنخفاض في معدل سمك طبقة الكيوتكل Cuticle lair في كلا الصنفين وان الصنف١ قد تفوق في معدل الانخفاض لسمك الكيوتكل ، أذ يتضح ان اعلى معدل لسمك الكيوتكل كان عند مرحلة النمو (٢ ) أسبوع بعد العقد والذي بلغ ( ٣,٢٦ ، ٤,٨٣ ) µm في كلا الصنفين على التوالي. ثم أخذ معل السمك في الانخفاض التدريجي لغاية بلوغه أقل معدل سمك عند مرحلة النمو (٨ ) أسبوع بعد العقد وأيضاً في كلا الصنفين ، ألا ان الصنف١ كان أقل سمكاً مقارنة مع الصنف٢ ( ٢,٥٦ ، ٣,٦٦ )µm على التوالي. ونفس النمط من التغير حدث مع سمك طبقة البشرة Epidermis Lair وكلا الصنفين١ و٢ أيضاً ، أذ بلغ أعلى معدل لسمك البشرة عند مرحلة النمو (٢) أسبوع بعد العقد والبالغ (٢٥,٤٠ ، ٢٨,٥١) µm على التوالي. في حين بلغ أقل معل للسمك عند مرحلة النمو (٨ ) أسبوع بعد العقد و في كلا الصنفين( ٦,٦٦ ، ٨,٠٣ ) µm على التوالي . أن هذا النمط من التغير في سلوك طبقتي الكيوتكل والبشرة هو مماثل لما وجدته المياحي ، (٢٠٠٧ ) عند دراستها التشريحية لثمار السدر . أما بالنسبة لعدد صفوف الخلايا الاعتيادية ( Ordinary cells ) في منطقة الغلاف الوسطي (Mesocarp) لثمرة البمبر ، فان بيانات الجدول أعلاه تشير الى حدوث زيادة شبه تدريجية في عدد صفوف الخلايا وفي كلا الصنفين خلال مراحل النمو المختلفة ، ألا ان الصنف ١ قد تميز في زيادة عدد صفوف

الخلايا في كل مراحل النمو مقارنة مع الصنف٢ . وقد بلغ أقل معدل لعدد صفوف الخلايا الاعتيادية عند مرحلة النمو (٢ ) أسبوع بعد العقد في كلا الصنفين والبالغة ( ٩٨ ، ٨٣ ) صف على التوالي . في حين أعلى معدل لعدد صفوف الخلايا كان عند مرحلة النمو (٨ ) أسبوع بعد العقد والبالغة ( ١٣٧ ، ١١٦ ) صف على التوالي . أن هذه الزيادة في معدل عدد صفوف الخلايا عند تقدم الثمرة في النمو تعد زيادة طبيعية وذلك نتيجة لكبرحجم الثمرة عند تقدمها في أتجاه النضج كنتيجة لزيادة عدد الخلايا وحجمها. وتوضح اللوحة (٨ ) الاختلاف التشريحي اعلاه مابين الصنفين ١ و٢ وعند مرحلة النمو (٤ ، ٦ ) أسبوع بعد العقد .

**جدول (٤ ) التغيرات في بعض الصفات التشريحية لثمار البمبر خلال مراحل نموها المختلفة ولكلا الصنفين ١و٢ (سمك طبقة الكيوتكل والبشرة وعدد صفوف الخلاياالاعتيادية) .**

| الصفة المدروسة | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مرحلة النمو أسبوع بعد العقد | سمك طبقةالكيوتكل في صنف ١ (µm) | سمك طبقةالكيوتكل في صنف ٢ (µm) | سمك طبقة البشرة في صنف١ ( µm) | سمك طبقة البشرة في صنف ٢ ( µm) | عدد صفوف الخلايا الاعتيادية في صنف١ | عدد صفوف الخلايا الاعتيادية في صنف٢ |
| 2 | *(٢.٢٠-٤.٧٦) ٣,٢٦ | (٣.٥٢-5.56) ٤.٨3 | (٢٢.٤٠-37.23) 25.40 | (28.41-34.11) 28.51 | (97-114) 98 | (76-104) 83 |
| 4 | (٢.١٢-٤.٣٠) ٣,١٠ | (3.20-4.68) 4.77 | (17.51-21.61) 19.21 | (18.50-26.63) 20.11 | (105-136) 112 | (١٠٠-112) 103 |
| 6 | (٢.٠١-٣.٩٩) ٢,٩٧ | (3.21-5.19) ٤,١٣ | (8.07-10.80) 9.06 | (9.07-12.60) 10.06 | (121-136) 127 | (110-115) 112 |
| 8 | (٢.١١-٣.٠٧) ٢,٥٦ | (3.41-4.77) 3.66 | (5.47-8.71) 6.66 | (6.47-9.91) 8.03 | (130-153) 137 | (110-121) ١١٦ |

* القيم داخل القوس تمثل الحد الادنى والاعلى لستة قيم وخارج القوس تمثل المعدل .

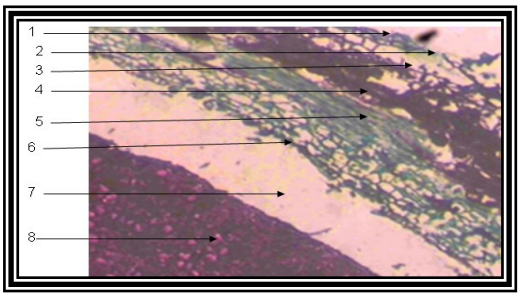


٤* صنف١ ٦ ٤ صنف٢ ٦

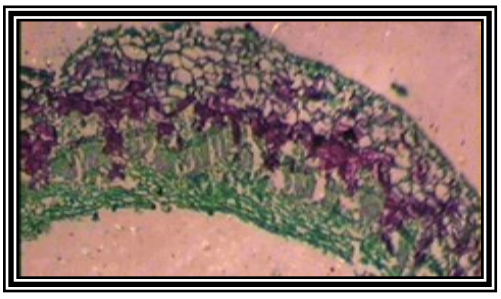
لوحة (٨) مقطع طولي للب ثمرة البمبر صنف١ و٢ عند مرحلة النمو (٤ و٦ ) أسبوع بعد العقد تبين الاختلاف مابين الصنفين في سمك طبقتي الكيوتكل والبشرة وعدد صفوف الخلايا .

* عدد الاسابيع بعد العقد

كما يوضح جدول (٥ ) التغيرات في بعض الصفات التشريحية لثمار البمبر خلال مراحل النمو المختلفة ولكلا الصنفين١ و٢ في كل من (عدد الخلايا الاعتيادية وطول وعرض الخلية) . أذ يتضح من خلال بيانات الجدول وجود أختلاف مابين الصنفين١ و٢ في معدل كل من عدد الخلايا الاعتيادية Ordinary cells وطول وعرض الخلية وخلال مراحل النمو المختلفة . حيث وجد تفوق الصنف ١ مقارنة مع الصنف ٢ في معدل عدد الخلايا الاعتيادية وطول وعرض الخلية . أذ يلاحظ حدوث أنخفاض تدريجي في معدل عدد الخلايا عند تقدم الثمار في مرحلة النضج وفي كلا الصنفين ، وقد بلغ أعلى معدل لعدد الخلايا عند مرحلة النمو(٢ ) أسبوع بعد العقد والبالغة ( ٢١,٠٨ ، ١٨,٨٧ ) خلية / $mm^2$ على التوالي . في حين كان أقل معدل عند مرحلة النمو(٨ ) أسبوع بعد العقد و في كلا الصنفين١ و٢ ( ١١,٥٧ ، ٩,٤٣ ) خلية / $mm^2$ على التوالي. ويعد هذا الانخفاض في معدل عدد الخلايا عند تقدم الثمرة بأتجاه النضج / $mm^2$ هوأمر طبيعي نتيجة لأتساع حجم الخلايا عند تقدمها في النمو والنضج . ألا أن الاختلاف ما بين الصنفين قد يعود الى أختلافات وراثية وهذه بدورها يؤكد وجود صنفين مختلفين لنبات البمبرحالياً . أما بالنسبة لطول الخلية وعرضها فأن بيانات الجدول أعلاه تشير الى ان صنف١ قد تفوق على الصنف٢ في كلا الصفتين وقد بلغ معدل طول وعرض الخلية فيهما وعند مرحلة النمو(٢ ) أسبوع بعد العقد ( ٢٧,٠١ ، ٢١,٥١ ) و ( ٢٠,٠٧ ، ١٦,٨٨ ) µm على التوالي . ويلاحظ أيضاً من بيانات الجدول وجود زيادة تدريجية في معدل طول وعرض الخلية ولكلا الصنفين ١و٢ خلال مراحل النمو اللاحقة ولغاية وصولها الى أقصى زيادة في معدل الطول والعرض عند مرحلة النمو (٨ ) أسبوع بعد العقد وهي مرحلة النضج لثمار البمبر ،وقد بلغ معدل الطول في كلا الصنفين١ و٢ ( ١١٩,١٨ ، ١٠١,٠٤ ) µm على التوالي . في حين بلغ معدل عرض الخلية فيهما ( ٨٨,٢٣ ، ٧٢,١٧ ) µm . وعموماً فأن هذه الزيادة في معدل الطول والعرض هي زيادة ناتجة عن أتساع الخلايا عند تقدمها في النمو والتطور الفسلجي ، وهي زيادة طبيعية . لكن الاختلاف ما بين الصنفين قد يعود لاسباب وراثية بالدرجة الاساس لكونها أختلافات تشريحيية والموضحة في الوحتين ( ٩ ، ١٠ ) . حيث توضح اللوحتين ( ٩ ، ١٠ ) مقطع طولي وعرضي ( لمنطقة الميزوكارب ) توضح بعض الاجزاء التشريحية في ثمار نبات البمبرعند مرحلة النمو (٦ ) أسبوع بعد العقد ، أذ توضح مواقع بدء الخلايا في عملية التهشم وفي كلا الصنفين ١ و٢ ، حيث يلاحظ من خلال المقاطع التشريحة للصنفين أن أول جزء من الثمرة يتعرض لعملية التهشم في الخلايا كان عند منطقة قاعدة الثمرة مقارنة مع باقي أجزاء الثمرة الاخرى . بأضافة الى ملاحظة الاختلاف مابين الصنفين من حيث توزيع وحجم الطبقات التشريحية والموضحة في اللوحتين أعلاه .




صنف١

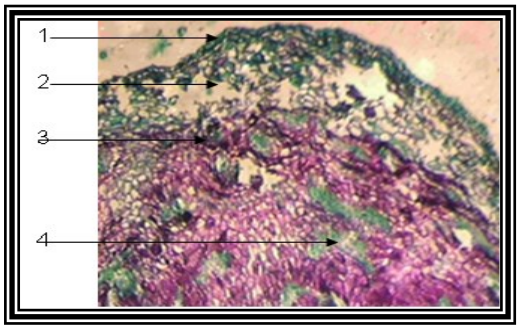


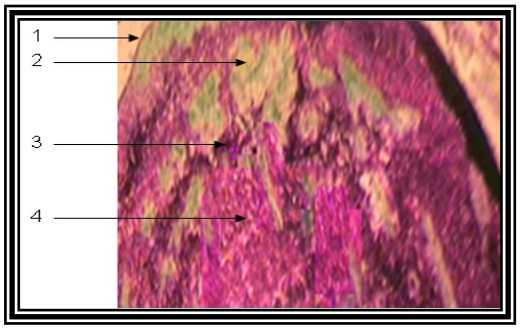
صنف٢

**لوحة ( ٩ ) مقطع عرضي ( لمنطقة الميزوكارب ) توضح بعض الاجزاء التشريحية في ثمار نبات البمبرعند مرحلة النمو (٦ ) أسبوع بعد العقد . قوة التكبير X١٠٠.**

١– طبقة الكيوتكل ٢– تهشم الخلايا ٣– أقصى أتساع لحجم الخلايا ٤– الخلايا التانينية

٥– الخلايا البرانكيمية ٦–– الخلايا الكولنكيمية ٧– منطقة المادة الصمغية ٨– المنطقة الجنينية.




صنف ١ صنف ٢

لوحة (١٠ ) مقطع طولي لثمرة البمبر صنف ١و٢ عند مرحلة النمو (٦) أسبوع بعد العقد ( قاعدة الثمرة ) توضح الاختلاف فيما بينهما لبعض التراكيب التشريحية منها .

١– منطقة الكيوتكل ٢– منطقة تهشم الخلايا عند قاعدة الثمرة ٣– الخلايا التاينينية

٤– الخلايا البرانكيمية . ( قوة التكبير X ١٠٠ ) .

**جدول (٥ ) التغيرات في بعض الصفات التشريحية لثمار البمبر خلال مراحل النمو المختلفة ولكلا الصنفين ١**

| الصـفـــــة المـــدروســـة | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مرحلة النمواسبوع بعد العقد | عدد الخلايا الاعتيادية في صنف١ /mm² | عدد الخلايا الاعتيادية في صنف٢ /mm² | طول الخلية في صنف١ (µm) | طول الخلية في صنف ٢ (µm) | عرض الخلية في صنف١ (µm) | عرض الخلية في صنف ٢ (µm) |
| 2 | (19.12-25.27) 21.08 | (١٦.09-٢٢.٣١) ١٨.٨٧ | *(18.66-40.76) 27.01 | (12.21-31.06) 20.0٧ | (16.12-27.77) 21.51 | (12.16-23.70) 16.88 |
| 4 | (17.66-22.91) 18.37 | (١٣.66-21.01) 16.76 | (51.17-80.19) 67.77 | (43.14-72.09) 52.73 | (33.36-57.01) 40.17 | (23.36-46.51) 31.13 |
| 6 | (15.13-19.72) 16.22 | (12.33-17.92) 13.36 | (77.71-116.01) 93.37 | (65.79-120.41) 78.32 | (56.14-72.66) 68.55 | (43.14-57.66) 47.55 |
| 8 | (9.71-14.37) 11.57 | (7.91-11.67) 9.43 | (85.77-131.33) 119.18 | (80.70-118.30) 101.04 | (64.61-92.11) 88.23 | (53.61-90.01) 72.17 |

* القيم داخل القوس تمثل الحد الادنى والاعلى لستة قيم وخارج القوس تمثل المعدل .

نستنتج من الدراسة الفسلجية الحالية وجود تأثير مباشر لمرحلة النمو في ألاختلافات لأغلب الصفات المدروسة لثمار البمبر. أما بالنسبة لاختلافات التشريحة فقد وجدت أختلافات كبيرة في كل الصفات التي تم دراستها ومنها الاختلاف في معدل سمك طبقتي الكيوتكل والبشرة وكذلك في عدد صفوف الخلايا و عدد الخلايا الاعتيادية مابين الصنفين ١و٢ وفي كل مراحل النمو للثمرة . وتقودنا تلك النتائج الى وجود أكثر من صنف لنبات المبر في محافظة البصرة ، وعليه نوصي باجراء دراسات تشريحية (تصنيفية) لنبات البمبر لمعرفة عدد الاصناف المنتشر زراعتها في محافظة البصرة او في مواقع جغرافية أخرى من العراق ومقارنتها مع الدراسة الحالية . بأضافة الى تشجيع زراعة نبات البمبر في ظل أنقراض العديد من الانواع النباتية في الوقت الراهن .

## المصادر


**الراوي** ، خاشع محمود وعبد العزيزمحمد خلف الله. تصميم وتحليل التجارب الزراعيةالطبعة الثانية المنقحة مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر–جامعة الموصل–العراق– ٤٨٨ صفحة (٢٠٠٠) .

**الشماع** ، علي عبد الحسين (١٩٨٩ ) . العقاقير وكيمياء النباتات الطبية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ( ٤٠٠ ) صفحة .

**المياحي**، منال زباري(٢٠٠٤). دراسة فسيولوجية وتشريحية لنمو ونضج ثمار السدر *Ziziphus* Mill. صنفي زيتوني وبمباوي. اطروحة دكتوراه–كلية الزراعة–جامعة البصرة–العراق.

**المياحي**، منال زباري(٢٠٠٧).تأثير رش كلوريد الكالسيوم في التغيرات التشريحية لثمار السدر *Ziziphus* Mill. صنفي الزيتوني والبمباوي. مجلة أبحاث البصرة ( العلميات ) العدد الثالث والثلاثون ، الجزء الاول ، صفحة ٦٢ – ٧٨ .

**جاسم** ، عباس مهدي ، عبد الباسط عودة وعواطف نعمة جري (١٩٩٢ ) . تأثير الاثيفون على نضج وصفات الثمار ونسبة الاصابة بالضرر الفسلجي أبو خشيم في تمور صنف الحلاوي . المؤتمر العربي حول تداول وتجهيز الحاصلات البستانية . عمان ، الأردن . المنعقد في ٥–٨ / ١٠/ ١٩٩٢ .

**خلف**، عبد الحسين ناصر (٢٠٠٣). دراسة فسيولوجية وتشريحية لنمو ونضج ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. البذرية والبكترية صنف البرحي. أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة- جامعة البصرة- العراق.

**عباس**، كريمة فاضل (٢٠٠١ ) . تاثير درجات الحرارة في نمو وتطور البراعم الساكنة في بعض اصناف العنب الاوربي.*Vitis vinifera* L ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة . جامعة البصرة.

**عسكر** ، منال عبد الله (١٩٩٤ ) . دراسة كيميائية ومظهرية لثمار وبذور نبات البمبر *Cordia myxa* L.ذي ينمو في العراق . رسالة ماجستير - كلية الزراعة – جامعة البصرة العراق ،٨٠ صفحة .

**عثمان** ، اسعد خالد ، عبد الباسط عودة ابراهيم وطه ياسين العيداني ، (١٩٨٩ ). دراسة التطور الثمري لنبات البمبر Cordia myxa L في منطقة البصرة ١– التغيرات الفيزياوية .مجلة البصرة للعلوم الزراعية .Vol. 2 No. (1,2 ) 21-26 .





**مجيد** ، الهادي ، عبد الاله مخلف ، عدنان ناصر مطلوب ، يوسف حنا ، (١٩٨٩ ) . عناية وخزن الفواكه والخضر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد .

**Hurwitz, w.** (Ed). (1975). Official methods of analysis. Association of official Analytical chemists, Washington, D. c. U.S.A.

**Hussein**, F. and El- Zeid A.A. (1975) Chemical composition of khalas dates grown in Saudi Arabia. Egypt. J. Hort. 2 (2). 209- 214.

**Majeed,** G.H. Musa, T. N. and Al-Saraji, E.H. (1992). Gum Substance of Bambar fruit *Cordia myxa* L. Basrah J. Agric. Sci., Vol. 5 No. 2 pp: 177- 188. In Arabic.

**Rouhani,** I. and Bassiri, A.(1976). Changes in the physical and chemical characteristics of shahani dates during development and maturity. Hort. Sci. 51, 480-494.

**Townsend**, C. C. & Guest, E. (1980). Flora of Iraq Vol.4, part 2 Ministry of Agriculture and Agrarian reform, Iraq, 627-1197.

# Study of Some Physiological and anatomical characters of *Cordia myxa* L. planting in Basrah government.


## SUMMARY

The Present study was carried out during growing season, 2009 from ( ١٠/٥ – 25/8 ) in a private orchard in Bab – Al –Zabeer region in Basrah .To aim information Some Physiological and anatomical characters changes in *Cordia myxa* L.waich planting in Basrah government.

The results of this study showed that there are found significantly deferent's in Physiological characters through deferent growing stage of fruits (2, 4, 6, and 8) week after fruit set. The results found Increased in Wight of fruits, percentage of Gum materiel, water content, and total soluble solid. The big increased was a beard in (8) week after fruit set. But decreased there are found in the characters of the percentage of dry matter, calcium pictate and rate of respiration. High decreased was a beard in (8) week after fruit set. While the result of anatomical characters changes was a beard deferent's between two cultivars in all anatomical characters. The solely decreased was a beard in cuticle, epidermis thick and cell number. But there are increased in cell number class of mesocarp layer and cell length, width when the fruits development towards the ripening. All High decreased and increased was a beard in the growing stage of fruits (8) week after fruit set. These anatomical characters changes between two replication (cultivar), its meaning there is found more cultivar of *Cordia myxa* L. planting in Basrah government.


**Keywords : *Cordia* - Fruit – Physiological – Anatomical – Basra.**