الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

المركز الجامعي بالوادي

معهد العلوم و التكنولوجيا

قسم علوم الطبيعة و الحياة

مذكرة تخرج لنيل شهادة

ليسانس اكاديمي

ميدان: علوم طبيعة و حياة

شعبة علوم البيولوجيا

تخصص: بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات

<u>الموضوع</u>

مساهمة في دراسة بعض الخصائص التشريحية لنبات الدفلة *Nerium oleander* L ونبات الزيتون *Olea europaea* L.

من إعداد:

- بالهادف هالة
- رمحة هاجر
- سرهود عائشة
- علال سامية

تحت إشراف الأستاذة: بلقط ليلى

الموسم الدراسي: 2013/2012

الفهرس

الفهرس

المقدمة	02
الجزء النظري	
الفصل الاول: الانسجة النباتية	
I-1- تعريف النسيج النباتي	06
I-2-أنواع الأنسجة النباتية	06
I-2-1-الأنسجة المرستيمية	06
أ- الأنسجة الإنشائية القمية	07
ب- الأنسجة الإنشائية الجانبية	07
ج- الأنسجة الإنشائية البينية	07
I-2-1-1-أنسجة مرستيمية ابتدائية	07
I-2-1-2-الأنسجة المرستيمية الثانوية	07
I-2-2-الأنسجة المستديمة	08
I-2-2-1-أنسجة مستديمة بسيطة	08
I-2-2-1-1-الأنسجة الضامة	09
I-2-2-1-2-النسيج البارنشيمي	12
I-2-2-1-3-النسيج الكولنشيمي	13
I-2-2-1-4 -الأنسجة السكلرنشمية	14
I-2-2-1-5 -الأنسجة الإفرازية	15
I-2-2-2- الأنسجة المستديمة المركبة	17
I-2-2-2-1-نسيج الخشب	17
-الأوعية الخشبية	17
-القصيبات	17
-ألياف خشبية	17
-برنشيم الخشب	18
I-2-2-2-2-نسيج اللحاء	18
-الأنابيب الغربالية	18
-الخلايا المرافقة	18
-ألياف اللحاء	18
-برنشيم اللحاء	18
I-2-2-2-3-أنواع الحزم الوعائية	18
أ-الحزم المركزية	18
ب- الحزم القطرية	19
ج- الحزم الجانبية	19
الفصل الثاني: دراسة نباتي الدفلة و الزيتون	
II-1- *نبات الدفلة* *NerIum* oleander L	21
II-1-1 الوضع التصنيفي للعائلة الدفلية *Apocynaceae*	21
II-1-2 الدراسة المظهرية للنوع N. oleander	23
II-1- -3 آليات المقاومة في نبات الدفلة	26
II-2 - نبات الزيتون*Olea europaea L.*	28

II-2- 1 -الوضع التصنيفي للزيتون	29
II-2 *2* -الوصف الظاهري لنبات الزيتون	32
II-2 *3*- -آليات المقاومة في الزيتون	35
الجزء التطبيقي	
الفصل الاول:مواد و طرق العمل	
I -1-1- مواد العمل	40
I -2-1- طريقة العمل	40
النتائج و المناقشة	
II-1 - البنية التشريحية لنبات الدفلة . *NerIum oleander L*	43
II-1 - 1 -البنية التشريحية للورقة	43
II-1 -2 - البنية التشريحية لساق نبات الدفلة	46
II-2 -البنية التشريحية لنبات الزيتون .*Olea europaea L*	46
II-2 -1 -البنية التشريحية للورقة	46
II-2 -2 -البنية التشريحية للساق نبات الزيتون	50
الخاتمة	53
المراجع الملخص	

فهرس الأشكال

الشكل 1: مشاهدة مجهرية لنسيج مرستيمي قمي في جذر	06
الشكل 2 : مكان تمركز و بنية المرستيمات الإبتدائية (A : موقع المرستيمات الأساسية ؛ B : بنية المرستيم الساقي ,/ C: بنية المرستيم الجذري	08
الشكل 3 : مشاهدة مجهرية لنسيج البشرة	09
الشكل 4: ملاحظة مجهرية للثغر في قطاع عرضي للورقة (اليسار).مشاهدة سطحية (اليمين)	10
الشكل 5: أنواع الثغور	11
الشكل 6 : ملاظة مجهرية للشعيرات الغدية و الغيرالغدية في ساق نبات الزعتر	11
الشكل 7: ملاحظة مجهرية لنسيج البريدارم	12
الشكل8 أ: ملاحظة مجهرية لبرنشيم تخزيني	13
الشكل8 (ب،ج): ملاحظة مجهرية لبرنشيم تمثيلي و برنشيم هوائي	13
الشكل 9: ملاحظة مجهرية لخلايا كلونشمية فراغية (أ) و صفيحية (ب)	14
الشكل 10: : ملاحظة مجهرية لخلايا سكلورنشمية (أ) حجرية (ب) ألياف سكلورنشمية	15
الشكل 11: ملاحظة مجهرية لشعيرات غدية عديدة الخلايا لنبات الزعتر	16
الشكل 12: ملاحظة مجهرية لقناة إفرازية في ورقة نبات الصنوبر	17
الشكل 13: ملاحظة ثلاثية الابعاد لنسيج الخشب و نسيج اللحاء	18
الشكل 14: ملاحظة مجهرية لحزمة وعائية خشبية و لحائية	19
الشكل 15: ملاحظة مجهرية لحزمة وعائية مغلقة لساق احادي الفلقة و حزمة وعائية مفتوحة لساق ثنائية الفلقة	19
الشكل 16: مظهر لأوراق،أزهار، ثمار و بذور نبات الدفلة	26
الشكل 17 : قطاع عرضي في ورقة نبات الدفلة(الصورة على اليمين تبين مظهر الجيب الثغري و على اليسار مختلف أنسجة الورقة(من الاعلى إلى الأسفل: البشرة، تحت البشرة،نسيج عمادي،نسيج اسفنجي، حزمة وعائية في مركز القطاع)	27
الشكل 18 : انتشار أشجار الزيتون في العالم	28
الشكل 19 : مظهر لفرعيين زهريين لنبات زيتون بري(على اليمين) و زيتون منزرع(على اليسار)	30
الشكل 20 : التوزيع الجغرافي لتحت أنواع نبات الزيتون	32
الشكل 21 : مظهر لفرع ورقي على اليسار و فرع ثمري على اليمين لنبات الزيتون	32
الشكل22 : مظهر امختلف الأعضاء الظاهرية لنبات الزيتون(فرع ثمري، قطاع طولي في ثمرة، مظهر للنورة و للزهرة)	33
الشكل23: قطاعات عرضية في ورقة نبات الدفلة تبين مختلف الأنسجة	36
الشكل24 : مشاهدة سطحية بالمجهر الإلكتروني لبشرة ورقة الزيتون مبين فيه : الإنخفاض الثغري (على اليمين) و تكون أماكن الثغور هذه مغطاة بالشعيرات اللاغدية(على اليسار)	37
الشكل 25: ملاحظة مجهرية للجيوب الثغرية لنبات الدفلة بالتكبيرين:10 x 16و x40 16	43

الشكل 26 : ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ورقة نبات الدفلة (16 x10)	44
الشكل 27 : ملاحظة مجهرية للجيب الثغري (16 x10على اليسار، 16x40 على اليمين)	44
الشكل28 : مظهر الشعيرة بالتكبير16 x40	45
الشكل 29 : الملاحظة المجهرية لقطاع عرضي في ورقة نبات الدفلة مبين فيه بعض أنواع الأنسجة (16 x 40)	45
الشكل 30 : ملاحظة مجهرية للبشرة و القشرة في ساق نبات الدفلة (40x16)	46
الشكل 31 : ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ساق نبات الدفلة (40x16)	46
الشكل 32 :ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ورقة نبات الزيتون (16 x10)	47
الشكل 33 : ملاحظة مجهرية للشعيرة اللاغدية متعددة الخلايا لنبات الزيتون (16 ×40)	48
الشكل 34: ملاحظة مجهرية للحزمة الوعائية المركزية للورقة(16 x40)	48
الشكل 35 :ملاحظة مجهيرية لقطاع عرضي في الورقة يميز وجود الثعورالغائرة عل البشرن السفلى	49
الشكل36 : ملاحظة مجهرية لشبكة الخلايا السكلوريدية و النسيج العمادي (16 x40)	49
الشكل 37 : ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ساق نبات الزيتون (16 x10)	50
الشكل38 : ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ساق نبات الزيتون موضح فيه النخاع(16 x10)	51

فهرس الجداول

الجدول 1: يوضح أهم الدول المنتجة للزيتون وتوزع المساحات المزروعة بأشجار الزيتون وعدد الأشجار المزروعة لأهم دول العالم وفق إحصائية عام 1999	29

شكر وتقدير

إن نعمة الله وفضله شملت أرجاء دنيته، لكن عمل الفرد يحتاج دوما لإعانته وتوفيقه، كما أن الحاجة للآخرين ضرورية لانعدام تكاملنا، وعليه فإن شكر الناس من شكر الله لأن العمل لا يكتمل إلا بالحصول على يد العون من الكثير.

وأبدا كلامي بالأستاذة الفاضلة بلقط ليلى والتي لم تبخل علي بنصائحها وإرشاداتها

التي كانت خير أنيس لنا في بحثنا ومنحتنا القدرة على رفع التحدي لإنجاز هذا العمل رغم تشعبه و إشكالياته المتعددة وتنوع عناصره لذا أقدم لها كل الشكر والامتنان لما قدمته لنا من دعم.

إلى الوالدان اللذان كانا جناحنا واللذان حلقت بهما للوصول إلى هذه الدرجة من العلم.

واللذان حلما أن يرونا نصل إلى هذه المكانة.

إلى كل أفراد المركز الجامعي بالوادي الذين لم أجد منهم سوى الترحيب والمساندة، وكل الأساتذة العاملين في كلية علوم الطبيعة والحياة وخاصة الأستاذ الفاضل عسيلة إسماعيل ،والأستاذ شويخ عاطف.

وأخيرا إلى كل دفعة بيولوجيا وفسيولوجيا النبات والى كل من قام بتدريس هذه الدفعة في كل المراحل الجامعية .

ربما غابت عني بعض الأسماء والتي من الصعب حصرها لكثرتها، لكن نقول للجميع أننا ممتنون لكل من قدم لنا يد المساعدة ويسعنا إلا أن نتقدم بالشكر الجزيل لكل من ساهم من قريب وبعيد لإنجاز هذا العمل.

المقدمة

مقـدمـــــة:

تشكل النباتات أهمية عظمى للإنسان والحيوانات فهي ضرورية لاستمرار الحياة على وجه الأرض إذ أنها مصدر تموين الهواء الجوي بالأوكسجين الضروري لتنفس معظم الكائنات الحية فضلا على اعتبارها مصانع الغذاء لسائر عالم الحيوان.

ولقد ظهرت النباتات على الأرض خلال أحقاب قديمة من الزمان قدرها العلماء بحوالي ألف وسبعمائة مليون من السنين،في صورة بدائية وحيدة الخلية، وبمرور الزمن ازدادت النباتات حجما وتميزت شكلا وتخصصت فيها الأعضاء ،فظهرت النباتات السرخسية فالحزازية وتبعها نباتات عاريات البذور ثم مغطاة البذور (النباتات الزهرية)والتي تمثل حاليا اكبر مجموعة من نباتات الأرض حيث يقدر عدد أنواعها حوالي 270 ألف نوع وهو رقم يفوق أعداد باقي الأنواع النباتية .ومن هذه النباتات ما ظهرت فائدته للإنسان والحيوان فاعتنى بها وانتخب منها أفضلها وزرعها فكانت منها مصادر غذائية هامة كبعض الحبوب مثل القمح والذرة ومصدر كسائه كالقطن والكتان ومصادر وقوده وبنائه كالأشجار الخشبية ومصادر علاجه كالنباتات الطبية ومنها ما اتخذها للزينة لجمال أزهارها وظلال أشجارها (العروسي ح ووصفي ع.،1997).

وقد كان لاختراع المجهر بنوعيه فضلا كبيرا في دراسة تشريح النبات ومعرفة التركيب الدقيق للكائنات الدقيقة وأجزاء الخلية .ويعتبر كل من العالم الايطالي Malpighi والعالم الانجليزي Grew أول من وضع أسس علم تشريح النبات حيث شاهد الخلايا النباتية واعتبرها وحدة النسيج النباتي.فاكتشف ميلبيجي الثغور في الأوراق وعرف فائدتها وبين أن بالنباتات أوعية مختلفة منها الأوعية الخشبية والأوعية اللبنية والقنوات الغدية .واهتم Grew بدراسة تشريح الأنسجة وتركيب الألياف والأوعية(العروسي ح ووصفي ع.،1997) .

نظرا لتوفر ثاني أكسيد الكربون باستمرار فإننا نجد أن الماء والضوء هما أهم عاملان يؤثران على نمو النباتات فتتأقلم النباتات تبعا لقلة أو زيادة احد هذين العاملين لكي تتلاءم مع الظروف الشاذة الناتجة عن ذلك . ويظهر اثر هذا التأقلم على الشكل الظاهري للنباتات وكذلك خصائصه الفسيولوجية وعلى صفاته التشريحية .

وتقسم النباتات تبعا لكمية الماء والرطوبة المتوفرة في بيئة النمو إلى نباتات مائية ونباتات أرضية، وتقسم النباتات الارضية إلى نباتات محبة للرطوبة ونباتات وسطية ونباتات جفافية وهذه الأخيرة واسعة الانتشار وتوجد في ظروف بيئية يصعب معها الحصول على الماء ويسهل فيها النتح فهي توجد عادة في المناطق الصحراوية التي تشغل ما يزيد1\4 مساحة الأراضي في العالم.لذا تحدث بهذه النباتات تحورات خاصة تمكنها من التأقلم مع هذه الظروف البيئية لذا تنتهج النباتات الصحراوية آليات خاصة تمكنها من مقاومة الإجهاد البيئي(العروسي ح ووصفي ع.،1997).

ومن بين النباتات النامية في منطقة واد سوف ذات الطبيعة الصحراوية وقع اختيارنا لنباتين معمرين هما نبات الدفلة ونبات الزيتون بهدف التعرف على البنية التشريحية لبعض أجزائهما . ويتضمن بحثنا هذا على جزئين.

الجزء الأول: و هو جزء نظري ويتضمن فصلين:

*الفصل الأول: دراسة موجزة نوعا ما لأنواع الأنسجة النباتية المختلفة.

*الفصل الثاني : تضمن دراسة بيولوجية لنباتي الدفلة و الزيتون و أهم آليات المقاومة لديهما في المناطق الجافة .

الجزء الثاني: و هو الجزء التطبيقي الذي تناول في **فصله الأول** مواد و طرق العمل حيث تم إجراء مقاطع عرضية في ساق و أوراق نبات الدفلة ونبات الزيتون للتعرف على تراكيبها التشريحية ومدى تأقلمها مع المناخ الصحراوي . و تناول **فصله الثاني** استعراض نتائج دراستنا المخبرية هذه و مناقشتها .و ختمنا هذه الأطروحة بالخاتمة متبوعة بقائمة المراجع المستعان بها في إعداد هذا العمل.

الجزء النظري

الفصل الاول:

الأنسجة النباتية

-الأنسجة النباتية

I-1- تعريف النسيج النباتي : تكون مجموعة الخلايا الناشئة من أصل واحد والمتشابهة في الشكل و الوظيفة و التركيب ما يسمى بالنسيج. و تصنف الأنسجة النباتية بطرق مختلفة تبعا للأسس التي يعتمد عليها في التصنيف حيث يمكن أن تصنف على أساس الوظيفة أو المنشأ أو التعقد في التركيب أو حسب طبيعة الجدار الخلوي و غيرها .

و تصنف الأنسجة حسب درجة التعقيد إلى:

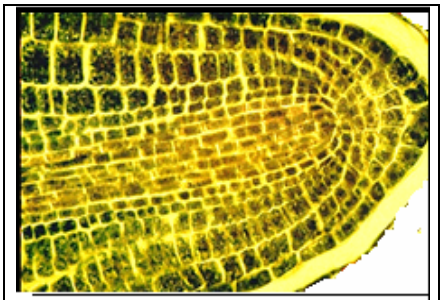
الأنسجة البسيطة : تتألف من نوع واحد من الخلايا كما في النسيج الكولنشيمي و البارنشيمي و الفليني .

الأنسجة المعقدة: تتركب من نوعين أو أكثر من أنواع الخلايا كما في نسيج الخشب و اللحاء (زوبير، 1991)

I-2-أنواع الأنسجة النباتية :

تتميز الأنسجة في النباتات الراقية إلى مجموعتين رئيسيتين هما :

- أنسجة مرستيمية (إنشائية) : خلاياها لها القدرة على الانقسام.
- أنسجة مستديمة : خلاياها فقدت القدرة على الانقسام.



الشكل1 : مشاهدة مجهرية لنسيج مرستيمي قمي في الجذر.
المصدر : http://sites.univ-provence.fr/

I-2-1-الأنسجة المرستيمية :

هي الأنسجة المسئولة عن منشأ بقية الأنسجة النباتية الأخرى ووظيفتها الأساسية هي الانقسام المستمر. تتواجد هذه الأنسجة في القمة النامية للساق و للجذر كما توجد في خلايا الجنين في البذرة و في البراعم. القمة النامية للجذر تحميها القلنسوة التي تتكون بصفة مستمرة، بينما قمة الساق النامية تحيط بها وتغلفها الأوراق الصغيرة من كل جانب, كما أن البراعم الشتوية الساكنة وكذلك البراعم التي تتكون أسفل سطح التربة تغطي في العادة بالأوراق الحرشفية(بوغديري ، 1996)،الشكل(1).

مميزاتها : تمتاز خلايا هذه الأنسجة بكونها صغيرة الحجم ، مربعة إلى مكعبة الشكل، جدرها رقيقة، ذات بروتوبلاست وفير يملأ الفراغ الداخلي جميعه ، النواة كبيرة الحجم، و ينعدم فيها وجود المسافات البينية و الفجوات العصارية و المحتويات الأخرى كحبيبات النشأ والقطرات الزيتية (الصباغ، 1989 ؛ التويجري، 2008)

وتقسم الأنسجة الإنشائية حسب موقعها إلى:

أ- الأنسجة الإنشائية القمية : تقع في قمم السيقان والجذور.

ب- الأنسجة الإنشائية الجانبية : تقع موازية للمحور الطولي للنبات داخل الحزم الوعائية (وتشمل الكامبيوم الحزمي والكامبيوم بين الحزمي والكامبيوم الفليني)

ج- الأنسجة الإنشائية البينية : تقع محصورة بين خلايا مستديمة و من أمثلتها الجزء القاعدي من نصل الورقة وقواعد السلاميات.(زوبير،1991 ؛ التويجري،2008)

وتقسم حسب المنشأ إلى:

* أنسجة مرستيمية ابتدائية.

* أنسجة مرستيمية ثانوية.

I-2-1-1-أنسجة مرستيمية ابتدائية : méristèmes primaires:

تنشأ مع نشأة الجنين وتشمل الأنسجة الإنشائية في قمم السيقان والجذور هي مسؤولة عن الزيادة في طول العضو النباتي.(Vigneault, 2009/ ماجدة التويجي،2008) وتتكون من (الشكل2) :

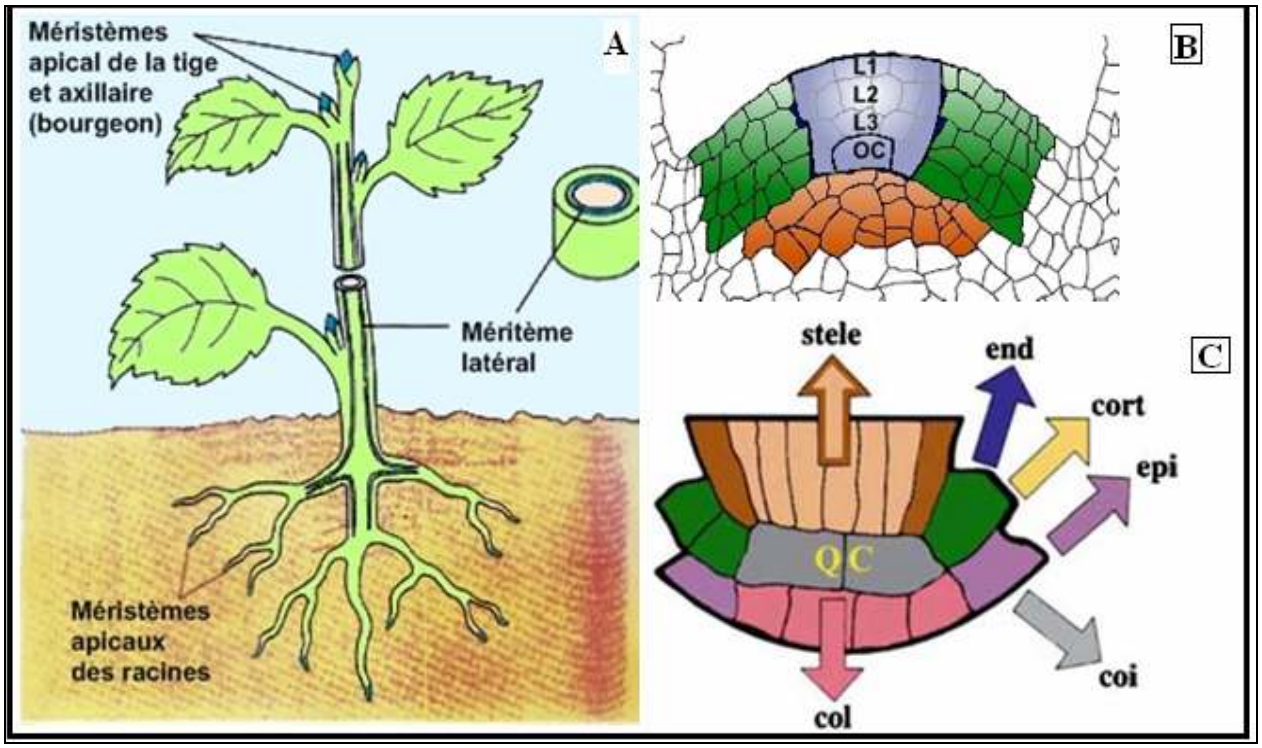
- **منشئ البشرة:** وهي طبقة تحيط بقمة الجذر أو الساق تتكون من صف واحد من الخلايا تكون البشرة.

- **منشئ القشرة :** تتكون من عدة طبقات من الخلايا وتوجد للداخل من منشئ البشرة تكون القشرة.

- **منشئ الحزمة الوعائية**: تتكون من عدة طبقات من الخلايا وتوجد للداخل من منشئ القشرة تنقسم فتكون الخشب واللحاء.

- **منشئ القلنسوة:** وهي منطقة خاصة بتكوين خلايا القلنسوة التي تحيط بالقمة النامية للجذور فقط

I-2-1-2-الأنسجة المرستيمية الثانوية méristèmes secondaires : ينشأ هذا المرستيم من خلايا بالغة استعادت القدرة على الانقسام ، و غالبا ما تكون برنشيمية ، و ذلك كما في الكامبيوم الفليني و الكامبيوم بين الحزمي و كامبيوم الجروح. يبني المرستيم الثانوي أنسجة إضافية تعرف بالأنسجة الثانوية تحل محل أو تضاف إلى الأنسجة الابتدائية وهي مسؤولة عن الزيادة في سمك العضو النباتي (Vigneault , 2009/العروسي و وصفي ، 1997)



الشكل2 : مكان تمركز و بنية المرستيمات الابتدائية (A : موقع المرستيمات الأساسية ؛ B : بنية المرستيم الساقي **الساقي (Haecker and Laux , 2001) / C: بنية المرستيم الجذري (Veit , 2006)**

I-2-2-الأنسجة المستديمة :

الجزء الأعظم من النبات يتكون من هذا النوع من الأنسجة التي فقدت القدرة على الانقسام و تخصصت حسب الوظيفة التي سوف تؤديها. و تتميز خلاياها بما يلي :

* تحتوي على كمية قليلة من السيتوبلازم

*الفجوات العصارية فيها كبيرة.

* يوجد بين خلايا معظمها فراغات بينية.

* جدران خلاياها سليلوزية أو مغلظة بكتينية.

و تختلف طبيعة التميز في هذه الخلايا و الانسجة تبعا لوظائفها. حيث يكون التميز في بعض الخلايا بسيطا و في البعض الاخر مركبا (بوغديري 1996). و عليه فهي تنقسم على أساس الشكل و الوظيفة إلى:

I-2-2-1-أنسجة مستديمة بسيطة :

وتتكون من نوع واحد من الخلايا ذات متشابهة التركيب و الوظيفة و تضم الأنسجة التالية :

I-2-2-1-1-الأنسجة الضامة : و هي عبارة عن أنسجة وقائية تعمل على حماية النبات من المؤثرات الخارجية المختلفة، كعوامل التبخير الجوية التي تعمل على فقد الماء من النبات، وعوامل التمزيق و غيرها كما نتظم التبادل الغازي بين النبات و الوسط و هي تتكون من الطبقة أو الطبقات الخارجية المحيطة بجسم النبات. و الانسجة الضامة نوعان (زوبير.،1991):

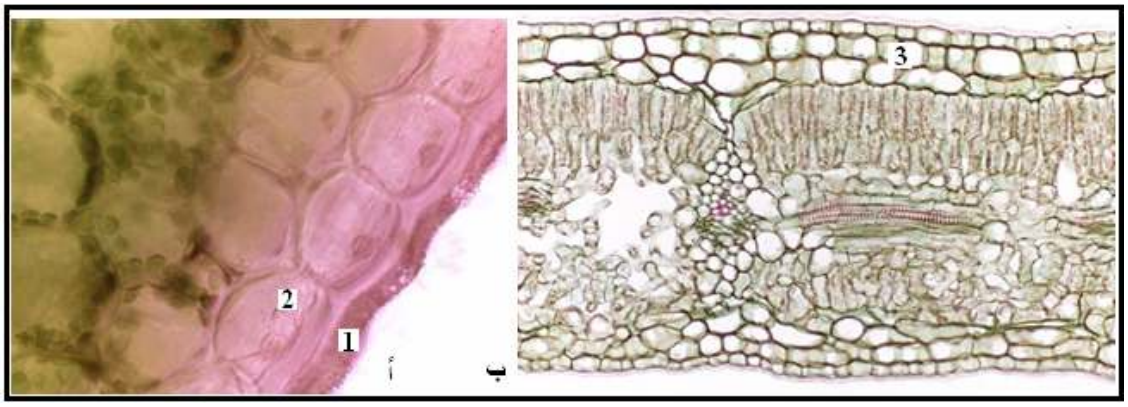
* نسيج البشرة:يتكون من خلايا حية.

*نسيج البيريدرم : يتكون من خلايا ميتة

نسيج البشرة:هي الطبقة الخارجية الواقية للسيقان و الجذور و الأوراق للجسم الابتدائي للنبات.

و في معظم حالات النباتات البالغة يحل البريدرم محل البشرة في وظيفتها. الدور الأساسي للبشرة هو حماية الأنسجة الداخلية من زيادة فقد الماء و من الأضرار الميكانيكية و من الطفيليات الممرضة كما تساعد في تنظيم فقد الماء من النبات عن طريق الثغور و تقوم البشرة في الجذور بامتصاص الماء و الأملاح المعدنية.

تتألف البشرة في معظم الحالات من طبقة واحدة من الخلايا الحية فيطلق عليها عندئذ البشرة البسيطة (الشكل 3أ). و قد تتألف من أكثر من طبقة واحدة و تسمى تحت البشرة (بشرة مضاعفة) كما في نبات الدفلة (الشكل 3ب) . و تتميز خلايا البشرة بما يلي:



الشكل 3 : مشاهدة مجهرية لنسيج البشرة : أ2 : بشرة بسيطة ، ب3-بشرة مضاعفة. 1 :الأدمة

المصدر: http://www8.umoncton.ca/umcm-sciences- biologie/botanique

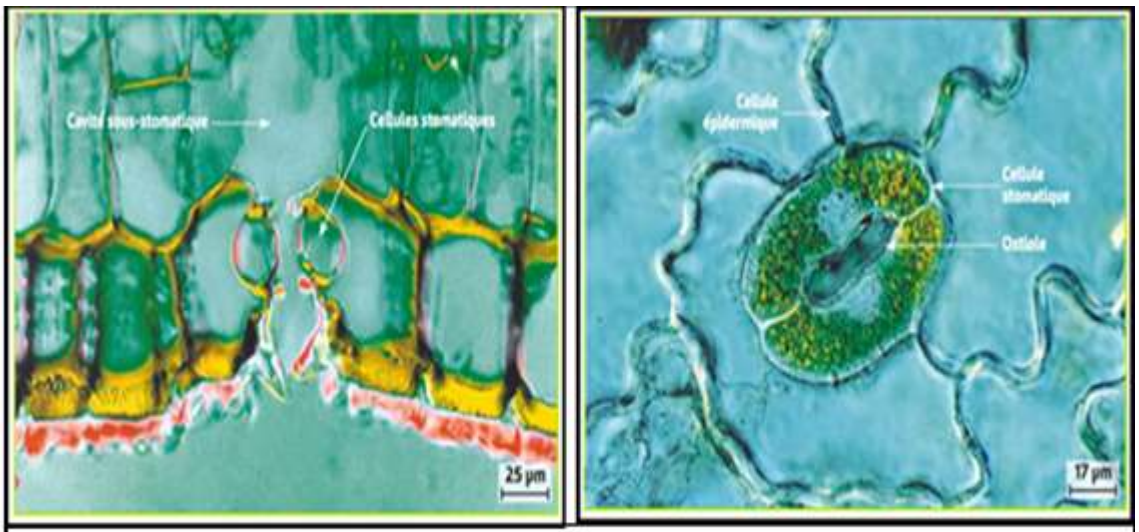
* خلايا حية رقيقة الجدر. *مسطحة ، *مستطيلة ، *مضلعة أو عدسية الشكل و عادة تكون متعرجة.

* تتصل ببعضها اتصالا جانبيا تماما دون أن تترك بينها مسافات بينية إلا في أماكن الثغور. * قد

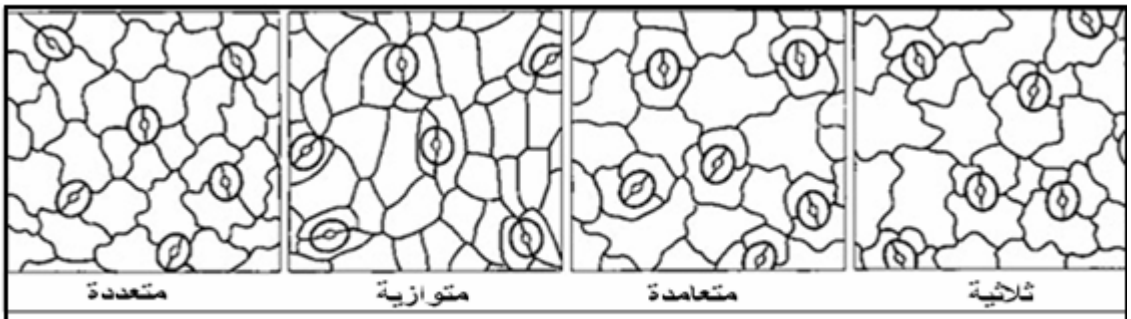
يحتوي العصير الخلوي على مواد ملونة مثل الانتوسيانين و في هذه الحالة تظهر البشرة ملونة. * نادرا ما تحتوي خلايا البشرة على البلاستيدات الخضراء كما في الخلايا الحارسة للثغر.

* يغطى الجدار الخارجي لخلية البشرة بطبقة الكيوتيكل تعرف بالأدمة ما عدا في الخلايا الحارسة . و هي طبقة غير منفذة للماء و الغازات و يختلف سمكها حسب النباتات ، فالبشرة في النباتات الصحراوية مثلا ذات جدر خارجية سميكة(زوبير،1991) .

الجهاز الثغري: يوجد بين خلايا البشرة ثقوب ،. يحد كل ثقب منها خليتين متخصصتين تسمى بالخليتين الحارستين، و تكون الخليتان الحارستان و الفتحة معا ما يعرف بالثغر. و توجد غرفة تنفسية أسفل الثغر تسمح بالتبادل الغازي (الشكل 4). و تلعب الثغور دورا حيويا في عمليات النتح و التنفس و التمثيل الضوئي . توجد الثغور في جميع الأجزاء الهوائية من النبات و لا توجد في الجذور . توجد الثغور في أوراق نباتات الفلقة الواحدة على سطحي الورقة و توجد على السطح السفلي في أوراق نباتات ذات الفلقتين. و توجد أربعة أنماط رئيسية من الثغور في نباتات ذات الفلقتين و ذلك على أساس نظام وجود الخلايا المساعدة المحاطة بالثغر(الشكل 5) (العروسي و وصفي1997)

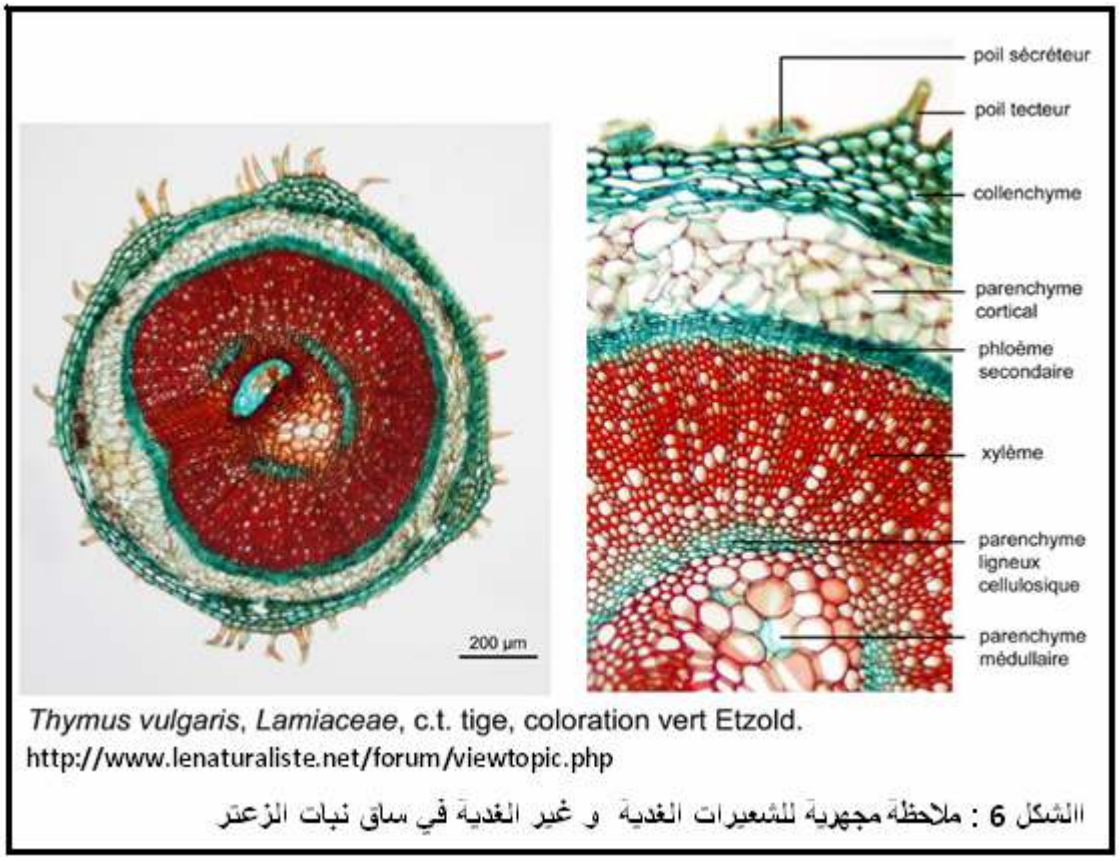


الشكل 4 : ملاحظة مجهرية للثغر . في قطاع عرضي للورقة (على اليسار) ، مشاهدة سطحية (على اليمين)
http://conceptcours.fr/www/term_s/tc/1A_vivant/docs



الشكل 5: أنواع الثغور (http://conceptcours.fr/www/term_s/tc/1A_vivant/docs)

الزوائد البشرية : هي نموات خارجية تنمو من خلايا البشرة تعرف باسم الشعيرات و هي تختلف في الشكل و الوظيفة ، ومهمة من جهة تصنيف النباتات . و تقسم إلى : * زوائد غير غدية poils tecteurs وحيدة الخلية (مثل أوراق نبات الدفلة) أو متعددة الخلايا (أوراق نبات الزيتون) . * و زوائد غدية poils tecteurs تتميز بقدرتها على إفراز مواد كيميائية تكون عادة من مجموعة الزيوت الأثيرية مثل أوراق نبات النعناع (الشكل6).



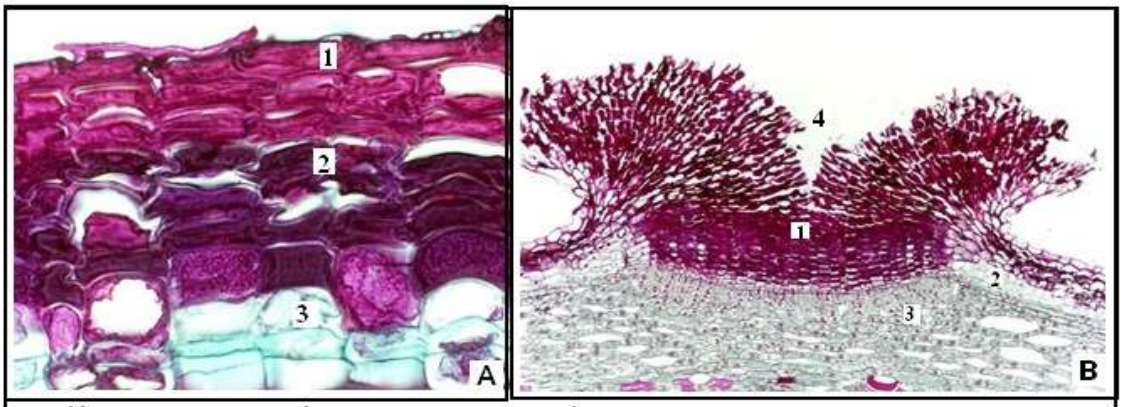
Thymus vulgaris, *Lamiaceae*, c.t. tige, coloration vert Etzold.
http://www.lenaturaliste.net/forum/viewtopic.php

الشكل 6 : ملاحظة مجهرية للشعيرات الغدية و غير الغدية في ساق نبات الزعتر

*** نسيج البريد رم Périderme:**

ويعتبر نسيجا ضاما ثانويا يحل محل البشرة أثناء مرحلة التغلظ الثانوي و هو يشمل الفلين(هو نسيج يحمى ما تحته من الطبقات من التبخر الزائد والأضرار الميكانيكية) و الكمبيوم الفليني phellogène(وهو عبارة عن طبقة مرستيمية ثانوية) و القشرة الثانوية phelloderme (Catier et Roux , 2007) .

العديسات : هي فتحات صغيرة تتخلل النسيج الفليني لتؤدي وظيفة التبادل الغازي بين الانسجة الداخلية و الوسط الخارجي (الشكل7) . ففي أماكن العديسات ينقسم الكامبيوم الفليني و يعطي للخارج بدلا من الفلين خلايا مفككة رقيقة الجدران بينها مسافات بينية واسعة هي العديسة ، أما للداخل فإنه يعطي قشرة ثانوية (زوبير،1991).



http://www8.umoncton.ca/umcm-sciences- biologie/botanique

الشكل7 : ملاحظة مجهرية لنسيج البريدرم (على اليسار: A) و للعديسة (على اليمين : B) 1: الفلين ،2 : الفلوجان ، 3 : الفلودرم ، 4 : العديسة

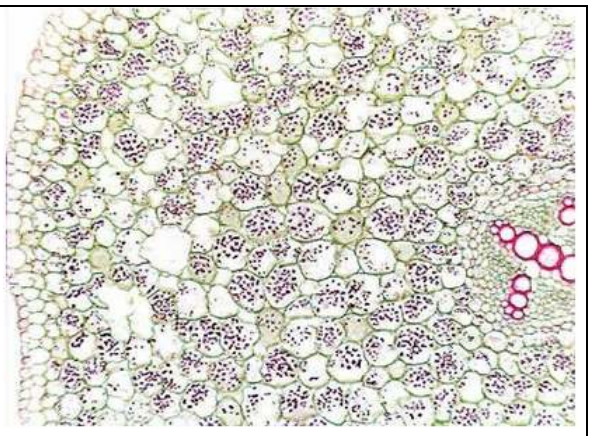
I-2-2-1-2-النسيج البارنشيمي :

من أكثر الخلايا انتشارًا في النبات ، توجد في منطقة القشرة والنخاع للجذر والساق وفي النسيج الداخلي للورقة والثمار. ويتألف النسيج البرنشيمي من خلايا ذات جدر أولية رقيقة بينها مسافات بينية وفجوات عصارية كبيرة محاطة بطبقة سيتوبلازمية رقيقة تحتوي على بلاستيدات متنوعة. وهي أيضاً لها أشكال تتناسب مع وظيفتها حيث تكون مضلعة الشكل غالباً وقد تستطيل.(التويجري، 2008) ويقسم النسيج البرنشيمي حسب الوظيفة إلى:

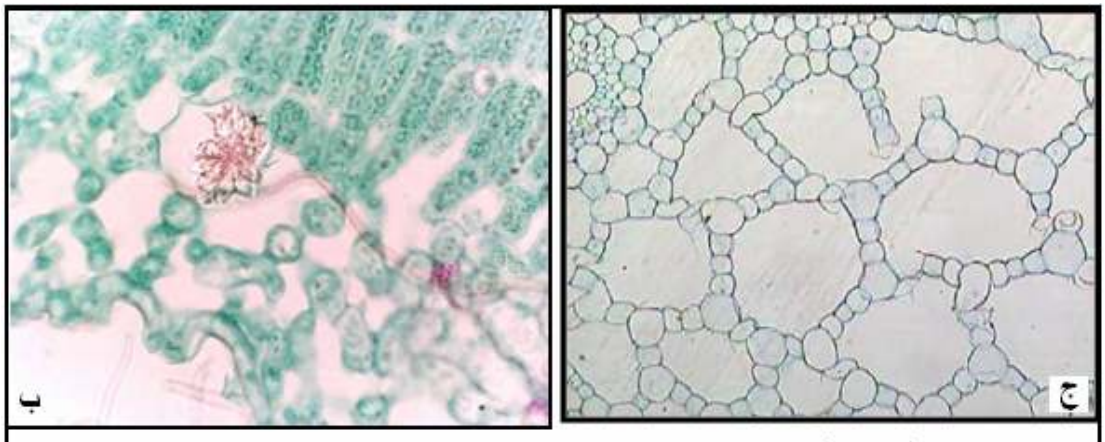
ا- برنشيم مخزن للماء والمواد الغذائية :خلاياه ذات فجوات عصارية كبيرة لتخزين الماء والمواد الغذائية كما في الجذور.

ب- برنشيم تمثيلي : يحتوي على بلاستيدات خضراء تقوم بعملية البناء الضوئي كما في الخلايا العمادية في الورقة.

ج- برنشيم هوائي : خلاياه ذات مسافات بينية واسعة لتسهل تبادل الغازات كما في الخلايا الأسفنجية في الورقة(التويجري ، 2008).



الشكل8 أ: ملاحظة مجهرية لبرنشيم تخزيني
HTTP://WWW8.UMONCTON.CA/UMCM--SCIENCES BIOLOGIE/BOTANIQUE/



الشكل 8 : ملاحظة مجهرية لبرنشيم تمثيلي (ب) و برنشيم هوائي (ج)
(التويجري ، 2008)

I-2-2-1-3-النسيج الكولنشيمي :

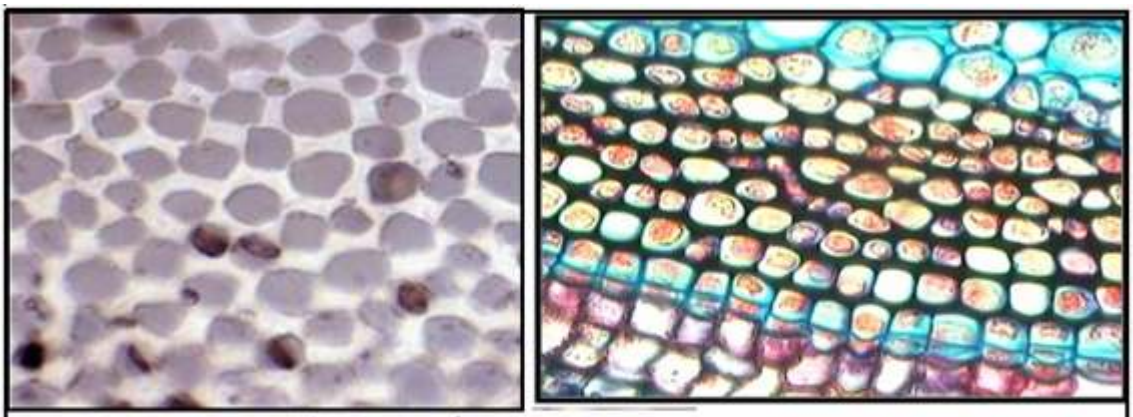
خلايا هذا النسيج حية ، توجد بالقرب من سطح الأعضاء النباتية ، مستطيلة نسبياً ، متراصة إلى حد كبير،غير منتظمة التغلظ و الجدران مؤلفة أساسا من المواد السليلوزية و بها قليل من البكتين فهي

تجمع بين الصلابة والمرونة. يبدأ التغلظ في خلاياها أثناء نموها . وظيفة هذا النسيج هي توفير الدعامة لأجزاء النبات التي في طور النمو.ويوجد ثلاثة أنواع منها حسب طريقة تغلظ الجدار و هي (التويجري ، 2008) :

*خلايا كولنشيمية زاوية: تترسب مادة الجدار في أركان الخلايا المتجاورة.

*خلايا كولنشيمية فراغية (الشكل9ا) : تترسب مادة الجدار في المسافات البينية .

*خلايا كولنشيمية صفائحية (الشكل9ب) : التغلظ يكون على الجدران المماسية للخلايا

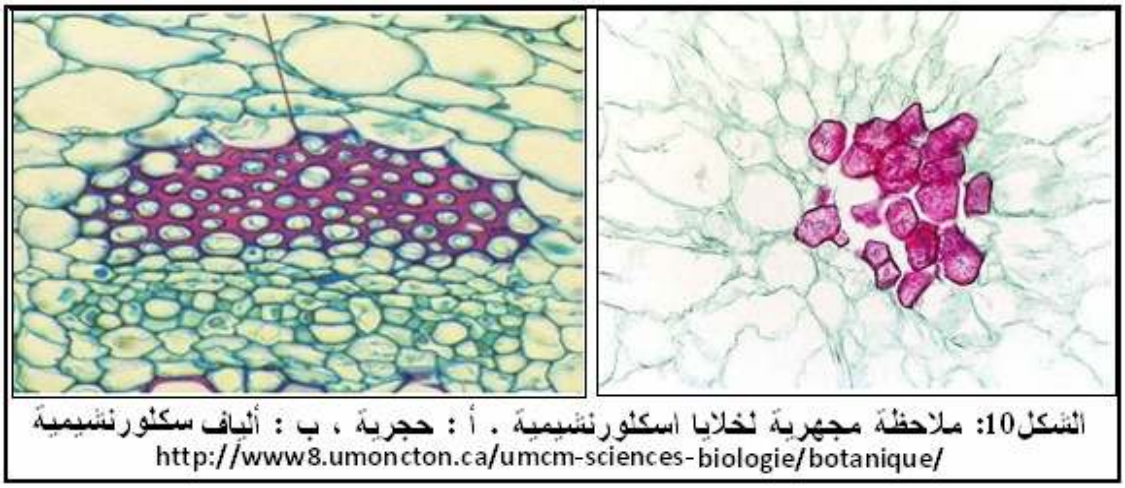


الشكل 9 : ملاحظة مجهرية لخلايا كولنشيمية فراغية (أ) و صفيحية(ب)
(التويجري ، 2008)

I-2-2-1-4 -الأنسجة السكلرنشمية :

يوجد هذا النوع من الخلايا المقوية في مواضع مختلفة من جسم النبات لأسباب ميكانيكية موضعية (كما في الألياف),فهي عادة متساوية الأقطار مستطيلة قليلا وقد تكون متفرعة كما قد يزيد احد أقطارها في الطول عن الأخرى . خلايا هذا النسيج ذات جدر ثانوية مستغلظة نتيجة لترسب مادة اللجنين, ونتيجة لهذا التغلظ فان بروتوبلازم هذه الخلايا يموت ولذا فان الخلايا البالغة لا تحتوي على أي مادة حية و يختزل فراغها الداخلي إلى فجوة صغيرة غير منتظمة الشكل .ومن أهم مميزات هذه الخلايا وجود النقر البسيطة أو المتفرعة متقاطعة مع الجدر الثانوية السميكة. يضم النسيج السكلورنشيمي نوعين من رئيسيين من أنواع الخلايا هما الألياف(خلايا سكلورنشيمية طويلة) و الأسكلوريدات وهي خلايا متصلبة (خلايا سكلورنشيمية قصيرة) ، و نميز من هذه الاخيرة عدة أنواع

تختلف عن بعضها في الشكل و منها : الخلايا الحجرية ، الخلايا العصوية ، الخلايا العظمية ، الخلايا النجمية (زوبير ، 1991) الشكل(10) .



الشكل10: ملاحظة مجهرية لخلايا اسكلورنشيمية . أ : حجرية ، ب : ألياف سكلورنشيمية
http://www8.umoncton.ca/umcm-sciences-biologie/botanique/

I-2-2-1-5 -الأنسجة الإفرازية :

التركيبات الإفرازية هي تركيبات نباتية تساهم في إفراز الماء و/ أو مركبات أخرى مثل الأملاح و الصموغ و الراتنجات و الرحيق و الإنزيمات الهاضمة (التي تتكون على أوراق النباتات آكلة الحشرات). بعض هذه التركيبات لها نشأة بشرية و تعرف عادة بزوائد البشرة . تنشأ الإفرازات النباتية نتيجة لنشاط بعض الخلايا منفردة أو متجمعة في مجاميع مكونة لتركيبات معينة(العروسي و وصفي ، 1997) . هذه المركبات ينتجها السيتوبلازم أثناء عمليات التحول الغذائي وقد تستخدم استخدامات خاصة وتكون ذات فائدة للنبات، وعموماً يمكن تقسيم الأنسجة الإفرازية إلى تراكيب داخلية و أخرى خارجية (التويجري ، 2008)

أ -التراكيب الإفرازية الخارجية : و نميز منها (ميخائيل .،1989):

* الشعور أو الشعيرات الغدية:هي شعور وحيدة الخلية كما في نبات الحريق أو عديدة الخلايا كما في نبات الخزامى أو الزعتر(الشكل 11) .

* الثغور المائية : هي نوع خاص من الأنسجة الإفرازية مختص بالإدماع وتوجد عادة على حواف الأوراق.

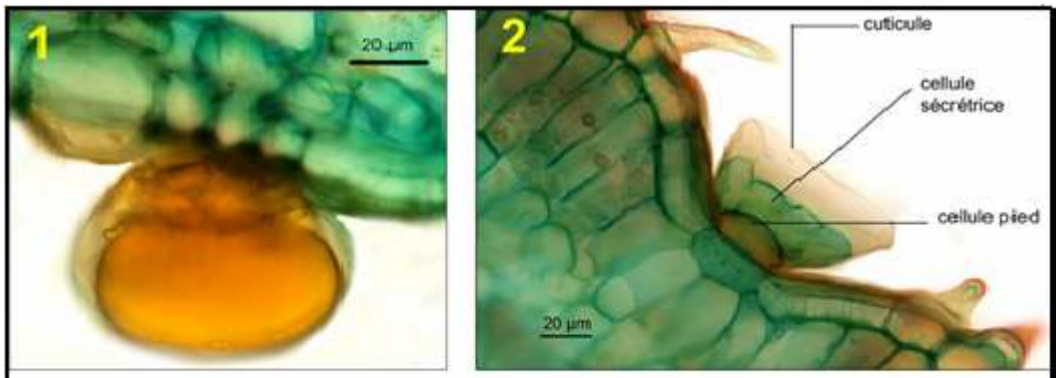
* الغدد: هي أكثر تعقيد من الشعيرات الغدية ، بروتوبلازمها كثيف ، نواتها كبيرة وهي غنية بالمواد البروتوبلازمية ومنها:

- الغدد الرحيقية : هي غدد سطحية تتكون عادة من خلايا بشرة متحورة وتفرز الغدد الرحيقية الرحيق وهو محلول سكري مثل السكروز والجلوكوز والفركتوز.

- الغدد الهاضمة: تقوم بإفراز مواد لزجة وإنزيمات هاضمة.

- لغدد العطرية:هي غده متخصصة في بعض النباتات .وظيفتها إفراز بعض الزيوت الطيارو توجد في معظم أجزاء الزهرة.

- الشعيرة الغدية اللاسعة : كما في نبات الحريق .



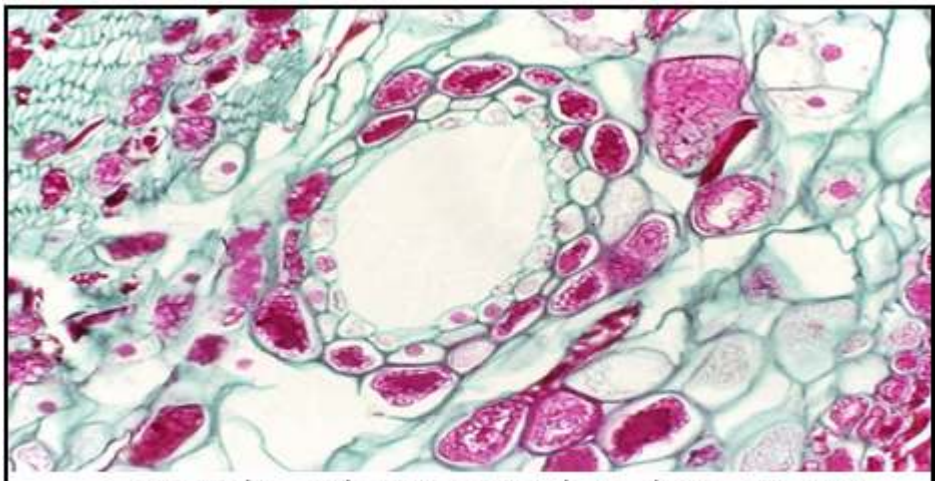
الشكل 11 : ملاحظة مجهرية لشعيرة غدية عديدة الخلايا لنبات الزعتر . 1: شعيرة مفرزة تحتوي على قطرة من الزيت الطيار ؛ ب : قطاع عرضي لحافة الورقة المحتوية على شعيرات غير غدية بينهم شعيرة غدية

http://www.lenaturaliste.net/forum/viewtopic.php

ب- التراكيب الإفرازية الداخلية:

- القنوات اللبنية: خلايا اسطوانية تخصصت في إفراز اللبن النباتي الذي يتجمع داخل الفجوات العصارية وهو عبارة عن مادة سائلة لزجة ذات لون أبيض أو أصفر أو برتقالي و قد تكون عديمة اللون و تتكون من مواد مختلفة منها سكريات أو أملاح أو أحماض عضوية و تانينات ، في حالة ذائبة ، و بروتينات و دهون في حالة معلقات و مستحلبات ، وقد تحتوي على مواد أخرى مثل المطاط أو الشموع . و يوجد نوعان من القنوات اللبنية : وحيدة الخلية و عديدة الخلايا(العروسي و ميخائيل،1997) .

-**التجاويف أو القنوات الإفرازية :** عبارة عن فجوات بين الخلايا قد تكون كروية أو مستطيلة تمتد في صورة قنوات تتجمع فيها افرازات ناتجة من خلايا غدية محيطة بها (الزوبير,1991،).



الشكل 12 : ملاحظة مجهرية قناة(نجويف) إفرازية في ورقة نبات الصنوبر
http://www8.umoncton.ca/umcm-sciences-biologie/botanique/

I-2-2-2- الأنسجة المستديمة المركبة (الأنسجة الناقلة) :

تقوم هذه الأنسجة المركبة بنقل المواد الغذائية الجاهزة (النسغ الكامل) و غير الجاهزة (النسغ الناقص). فالأولى من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات ، و الثانية من الجذر خلال الساق إلى الأوراق حيث تجهز هناك . و تشكل هذه الأنسجة نسيجين رئيسيين هما نسيج الخشب و نسيج اللحاء (زوبير ،1991) .

I-2-2-2-1-نسيج الخشب:

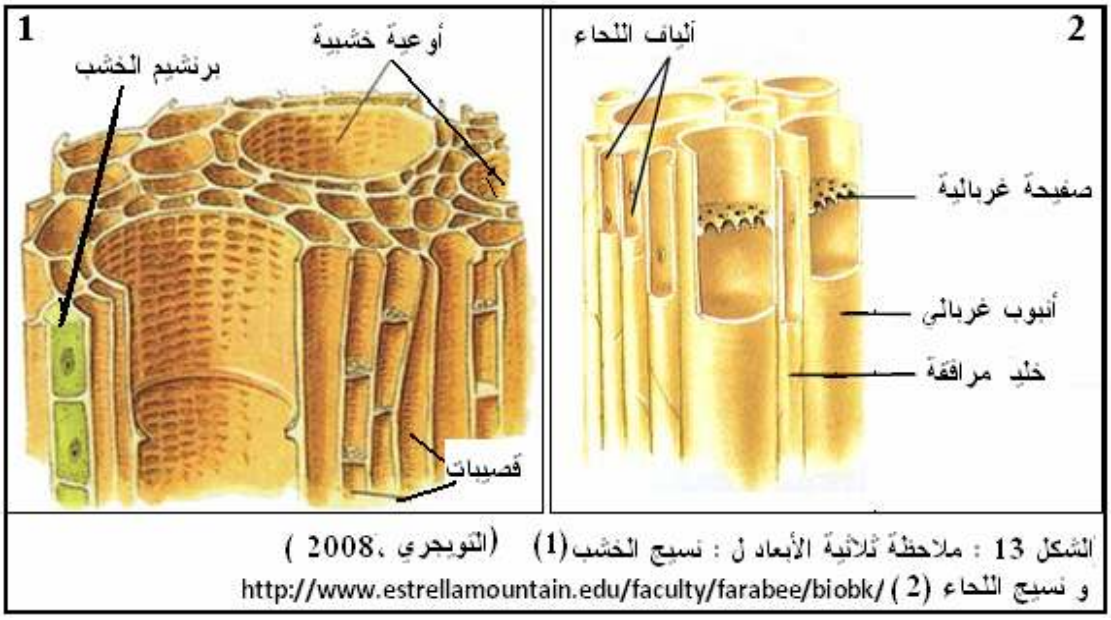
يقوم بنقل الماء و الأملاح المعدنية من الجذر إلى أجزاء النبات وله دور كذلك في تدعيم جسم النبات، و يتكون من .**(Catier et Roux ., 2007)**:

-الأوعية الخشبية: عبارة عن أنابيب طويلة تكونت لتلاشى الجدار البيني لخلايا مستطيلة متعددة متراصة بعضها فوق بعض والأوعية مثلها مثل القصيبات تحتوى على جدار ثانوي متغلظ بمادة أللجنين إلى جانب جدارها السيليلوزى العادي وهى أيضا مجوفة وميتة عند النضج ولها أشكال مختلفة نتيجة للأشكال المختلفة التي يتخذها تغلظ الجدار الثانوي. فهي أما حلقية وفيها يكون التغلظ على هيئة حلقات أو حلزونية وفيها يكون التغلظ على هيئة حلزونية على امتداد الوعاء أو شبكية وفيها يكون التغلظ على هيئة شبكة.أو تكون منقرة وفيها يحتوى التغلظ على نقر وهى فتحات دقيقة تخترق جدار الوعاء . تعمل الأوعية على توصيل الماء والمواد المذابة فيه من مكان لآخر.

- القصيبات: وتتكون من خلايا ميتة ذات جدران مغلظة نتيجة ترسب مادة أللجنين وهي تقوم بوظيفة النقل أيضا.

- **ألياف خشبية:** وتتكون من خلايا ميتة ذات جدر سميكة اسطوانية تقوم بوظيفة الدعامة وهي أصلاً نوع من أنواع الأنسجة السكلارنشيمية.

- **برنشيم الخشب** : توجد بين مكونات الخشب تقوم بوظيفة تخزين المواد الغذائية التي يحتاجها النبات لينمو



الشكل 13 : ملاحظة ثلاثية الأبعاد ل : نسيج الخشب(1) (التويجري ،2008)
و نسيج اللحاء (2) http://www.estrellamountain.edu/faculty/farabee/biobk/

I-2-2-2-2-نسيج اللحاء:

يقوم بنقل الغذاء الجاهز إلى أي جزء يقوم بعملية البناء الضوئي كما يسهم في تدعيم النبات ويتكون من .(**Catier et Roux ., 2007**\العروسي و وصفي .،1997):

- **الأنابيب الغربالية:** تتكون من خلايا مستطيلة تتميز جدرها الفاصلة بوجود ثقوب تشبه الغربال تعرف بالصفيحة الغر بالية . وتفقد الخلايا الغربالية أنويتها وتمتد بين الخلايا من خلال الثقوب روابط بروتوبلازمية تربط الخلايا ببعضها.

- **الخلايا المرافقة:** هي خلايا حية ملاصقة للأنابيب الغر بالية وترتبط معها بروابط سيتوبلازمية ويعتقد أنها تمد الأنابيب الغربالية بالطاقة كما تساعد في تنظيم عملية النقل والتوصيل .

- **ألياف اللحاء:** تتكون من خلايا ذات جدر سميكة حيث يكون البالغ منها ميت وهي في الأصل نوع من أنواع الأنسجة السكلرنشيمية.

- **برنشيم اللحاء:** تنتشر بين أنسجة اللحاء وتقوم بتخزين الغذاء اللازم لنموه .

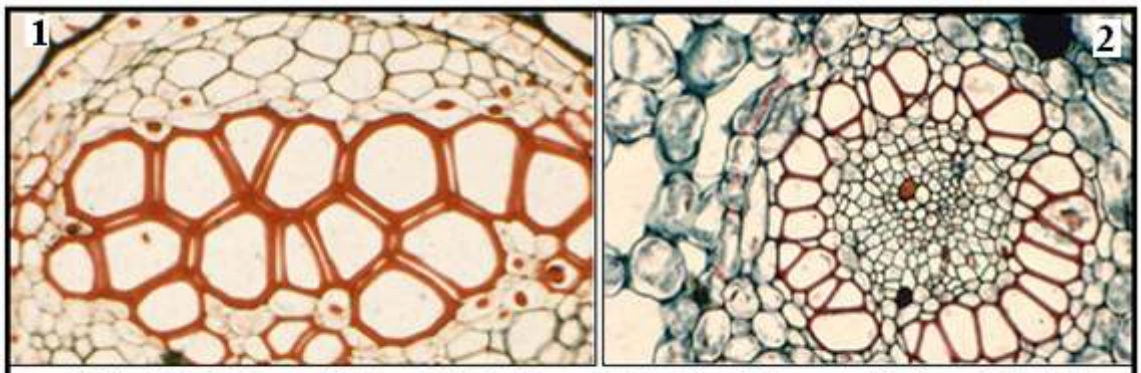
I-2-2-2-3-أنواع الحزم الوعائية :

هنالك ثلاث أشكال للحزم الوعائية حسب اختلاف وضع الخشب واللحاء في كل منهما وهي(Catier, 2007 ؛ التويجري ، 2008) :

أ- الحزم المركزية : وهي نوعان :

- حزمة مركزية اللحاء: يكون اللحاء مركزياً ويحيط به الخشب كما في ساق الدراسينا.

- حزمة مركزية الخشب : يكون الخشب مركزياً ويحيط به اللحاء كما في ورقة الفوجير.



الشكل 14 : ملاحظة مجهرية لحزمة وعائية : مركزية الخشب (1) ، مركزية اللحاء (2)
(النويجري ، 2008)

ب- الحزم القطرية :

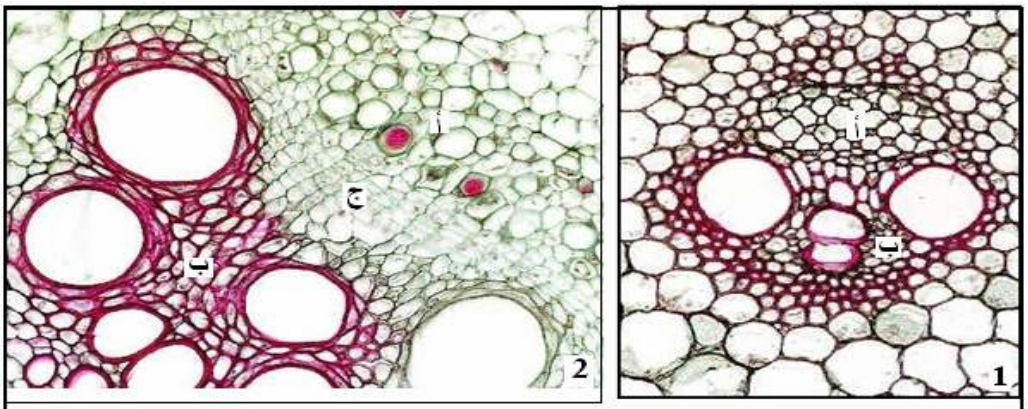
توجد في الجذور و فيها تتوضع أشرطة الخشب واللحاء في مجاميع على أنصاف أقطار متبادلة ,

ج- الحزم الجانبية : و فيها يتوضع الخشب و اللحاء على نصف قطر واحد . وهي أنواع :

1- **حزمة وعائية مفتوحة** : يفصل الخشب واللحاء نسيج الكامبيوم الوعائي(سيقان ذوات الفلقتين)

2- **حزمة وعائية مغلقة :** لا يوجد نسيج كامبيوم فاصل بين الخشب واللحاء (سيقان ذوات الفلقة الواحدة) .

3- **حزمة مفتوحة ذات جانبين :** يوجد الخشب أحياناً بين لحاءين أحدهما خارجي ويفصله عن الخشب نسيج كامبيوم والآخر داخلي لا يفصله عن الخشب كامبيوم



الشكل 15 : ملاحظة مجهرية لحزمة وعائية مغلقة لساق أحادي الفلقة (1)
و لحزمة وعائية مفتوحة لساق ثنائي الفلقة (2) ..
أ – لحاء ، ب – خشب ، ج – كامبيوم وعائي
http://www8.umoncton.ca/umcm-sciences-biologie/botanique/

الفصل الثاني:

دراسة نباتي الدفلة و الزيتون

II-1 - نبات الدفلة *Nerium* oleander L : هو نبات شجيري دائم الخضرة إما ينمو بريا أو يزرع كشجيرة تزيينية في جوانب الطريق وفي حواف الغابات والحدائق نظرا لأزهاره العطرة، وألوانه المختلفة من الأحمر إلى الوردي إلى الخوخي وحتى الأبيض و الأصفر (Al-Farwachi et al , 2008). كما تنتشر في شمال إفريقيا (من المغرب إلى ليبيا)، شمال العراق، تركيا، سوريا، مصر، السعودية، عُمان، إيران، و يزرع بصورة واسعة في الجزء الجنوبي من آسيا والبلدان الحارة من كل بقاع العالم .

II-1-1 الوضع التصنيفي للعائلة الدفلية Apocynaceae :

يصنف نبات الدفلة ضمن عائلة الدفليات Apocynaceae وأغلب نباتات هذه العائلة سامة وتتأقلم مع الظروف البيئية القاسية وتتحمل الجفاف (Abdolzadeh et al, 2008) . تعد العائلة الدفلية من العائلات واسعة الانتشار في العالم وتحوي مجموعة من الاجناس التي تتجاوز 300 جنساً في العالم تعرف هذه العائلة بأهميتها كمصدر لأهم المواد الصيدلانية مثل : Vincamine ,Vinblastine Vincristine....(Hostettman et al,2000) . و تضم هذه العائلة أكثر من 180 جنس و 1300 نوع منتشرة في العديد من مناطق العالم (Bruneton,2001 ; Schriff et al,2006) و هي موزعة على أربعة تحت عائلات (Gaussen et al, 1982)حسب الجدول1:

تعتبر الدراسات التي قام بها (Bentham,1873 في الزركاني،2004) من أقدم وأفضل الدراسات التصنيفية التي تناولت أكثر من (103) جنس من أجناس العائلة الدفلية، حيث قام بتقسيم العائلة إلى ثلاث عشائر رئيسيةTrib وهي :-

1.Carisseae 2.Plumerieae 3.Echitideae

وصنف العشيرة Carisseae إلى سبعة عشر جنساً تتوزع إلى أربعة مجاميع Groupsاستناداً إلى شكل التويج وطبيعته وعدد كرا بل المبيض وعدد البيوض الموجودة فيها بالإضافة إلى عدد حجرات الثمار.

أما العشيرة Plumerieae فقد صنفت إلى أربعة عشائر ثانوية Subtribes اعتماداً إلى فصوص التويج وطبيعته وعدد المتوك وموقع المبيض بالنسبة إلى الأجزاء الزهرية الأخرى .

واستناداً إلى وجود القاعدة السهمية Sagittate للمتوك قسمت العشيرة Echitaideae إلى خمس عشائر ثانوية أو تحت عشائر هي :-

1. Subtribe :- Parsonieae
2. Subtribe :- Nerieae تمثلت بالجنس *Nerium*

3. Subtribe -: Eedysanthereae

4. Subtribe -: Ichnocarpeae التـــي ضـــمت الجـــنس *Apocynum* (*Trachomitum*)

5. Subtribe -: Euechitidea

والتي اعتمد في تقسيمها إلى أجناسها المختلفة بالاعتماد على شكل التويج وطبيعة المتوك.

الوضع التصنيفي للجنس*Nerium* : قام (Linnaeus,1753) بتصنيف الجنس *Nerium* L. إلى ثلاث أنواع اعتماداً على عنق وشكل الورقة وهي:-

1.*N.divaricatum* 2.*N.oleander* 3.*N.antidyfenteticum*

والذي يعتبر أول من صنفها وقام بتسميتها ذاكراً مناطق انتشارها في سوريا والهند ووصفها (Bentham,1873) وقام (Boissier,1879) بتصنيف الجنس *Nerium* L. إلى ثلاث أنواع وقام بوصفها من حيث طبيعة عنق الورقة وشكلها فضلا عن عدد أسنان الزوائد التويجية وهي:-

1. *N.oleander* L. 2.*N.odorum* Solander 3.*N.mascatense* Alph.

وقد صنف الجنس *Nerium* حسب (Rechinger,1976; Popenoe,1975; Yamauchi et al,1983; Bruneton,2001) ، الى نوعين هما:-

N. oleander L. و *N. indicum Mill* (Syn: N.odorum soland) و يتميزالنوع *N. oleander* بوجود الزوائد التويجية القصيرة مقارنة بالنوع الثاني , فضلا عن الاوراق الكاسية ذات الشكل الرمحي. واستند في تصنيفهم على شكل الأوراق والزوائد التويجية ،وصنف النوع *N.oleander* إلى نوعين ثانويين اعتماداً على عدد أسنان الزوائد التويجية وهما -:

1. subsp. *kurdicum* (8-4)سن 2. subsp. *oleander* (4-3) سن *.kurdicum* والذي درس منهما تحت النوع

النوع *N. oleander* : التسميات الشائعة :

النوع *N. oleander* المعروف بالعامية باسم الدفلة، هو عبارة عن نبات شجيري معمر دائم الخضرة يعتبر من نباتات الزينة التي تزرع في المناطق الحارة والصحراوية. والاستوائية وتحت الاستوائية وهي نبتة سامة. وتستخدم أحياناً لدواعي طبية بل وحتى كمبيد حشري. يتبع هذا الجنس العائلة الدفلية Apocynaceae . و قد جاء الاسم اللاتيني *Nerium* من التسمية اليونانية

nerion التـي تعنـي الرطوبـة، ممـا يـدل علـى تحبيـذ هـذا النبـات للمنـاطق الرطبـة. و جـاءت كلمـة oleander من التسمية الإيطالية oleandro المشتقة من الكلمة اللاتينية olea التي تعنـي شـجيرة الزيتون نظرا لتشابه أوراق نباتي الدفلة و الزيتون (Paris et al,1971).

والأسـماء الـشائعة بالعربيـة هـي:تفلـه، دفلـة ، آه، ورد الحمـار، حـبن، حبـين، سـم الحمـار (محـسن ،2003)، وبالأمازيغية : إليلي، ثاليلي، انيني، إريري.وعند ابن سينا : الدفلى وكذلك عند الأنطـاكي وابـن البيطـار والغساني. (حليمـي ،1997)و قد عرف النوع *Nerium oleander* بعدة أسماء محلية حسب بلدان و مناطق انتشاره :

الإسم الإنجليزيrose-bay الإسم الإسبانيlaurel rosa

الإسم الألمانيrosenlorbeer الإسم الإيطاليoleandro

الإسم الفرنسيlaurier rose

الوضع التصنيفي للنوع*N. oleander*

يصنف هذا النوع كالتالي:

Règne : Plantae

Division : Spermaphyta

Sous-division : Magnoliophyta

Classe :Magnoliopsida

Sous-classe : Asteridae

Ordre: Gentianales

Famille : Apocynaceae

Genre : Nerium

Espèce : *Nerium oleander* L.

II-1 -2 الدراسة المظهرية للنوع *N. oleander*

بالرغم من الاهتمام البالغ بالأدلة التصنيفية الحديثة كالخلوية والجزيئية والكيميائية تبقى الصفات المظهرية على غاية في الأهمية بحيث لا يمكن الاستغناء عنها في أي حال من الأحوال كأفضل وسيلة للتقسيم المثالي الذي يحتاجه المشتغلون بعلم التصنيف لكثرتها وتباينها وإمكانية الحصول عليها بمساعدة التقنيات العلمية المتوفرة والمقارنة بينها بسهولة . والصفات المظهرية ما هي إلا

تعبيراً عن الصفات الوراثية والبيئية. وقد ساعد التطور العلمي والتقني الحديث في التعرف على الكثير من الصفات المظهرية الدقيقة في حل المشاكل التصنيفية المعقدة في مختلف المراتب التصنيفية (الزركاني،2004)

يمثل النوع N.oleander شجيرات أو أشجار صغيرة معمرة دائمة الخضرة، قائمة، يصل ارتفاعها من 2-4 م و ذات فروع منتصبة و يميز فيها ما يلي :

السيقان: السيقان اسطوانية متعددة، قائمة متفرعة من القاعدة رمادية فضية فاتحة اللون و مشعرة. تتراوح معدل أبعادها (258.66–3.33) سم (الزركاني ،2004)

الأوراق : الأوراق بسيطة كاملة الحافة معنقة و يتراوح فيها معدل طول العنق بين (0.1-1.4) سم. ويتباين شكلها بين الرمحي المتطاول Oblongue lanceolé إلى الاهليلجي المتطاول Oblongue elliptique و ذات قمة حادة، ذات قاعدة حادة وتدية- ممتدة، ومن حيث ترتيب الأوراق فهو سواري يتكون من ثلاث أوراق في كل عقدة، حيث تلتف الأوراق حول الساق بشكل حلقي (2004;Delille,2007, الزركاني**)**. معدل أبعاد الأوراق القاعدية (2x11.2) سم ومعدل أبعاد الأوراق الساقية (1.1x8.2) سم و قد لوحظ أن معدل طول النصل إلى عرضه في الأوراق القاعدية اقل من الأوراق الساقية (الزركاني 2004). بينما حدد (Delille, 2007) معدل أبعاد الأوراق عموما بحوالي (8-14 × 2,5-5)سم.

الأزهار : تنمو الأزهار في عناقيد طرفية(نورات زهرية). النورة الزهرية محدودة النمو، طرفية cyme unipare تقع في نهاية السيقان، ثلاثية الشعبة أبعادها (7-15.2)سم. تحمل أزهارا متناظرة شعاعيا actinomorphe و خنثى hermaphrodite وذات محيطات سفلية ومبيض شبه مرتفع Fleur hypogyne.

الأزهار ذات شكل شبة قمعي محتشدة عدد أزهار النورة الواحدة (17-52)، ذات حويملات متباينة الأطوال أطوالها (0.15-0.6)سم.

ومن حيث طبيعة تفتح الأزهار في النورة الواحدة يبدأ تفتح الأزهار من الأعلى إلى الأسفل (Edward ,2004).

المحيطات الزهرية الخارجية :

الكأس : السبلات تويجية اللون، عددها 5، سائبة أو متحدة قليلاً عند القاعدة و ذات قمة مستدقة Acuminate. السطح.الخارجي لها مشعر والسطح الداخلي املس و يبلغ معدل أبعادها (2x5.4)ملم. **الغدد الرحيقية** متعددة عددها (32-45) ، إصبعية متطاولة ، توجد عند قواعد

الأوراق الكأسية معدل أبعادها(0.34x1.5). غدد متطاولة اسطوانية على سطح سويق الورقة، متعددة ، تترب بصفوف متعددة.

التويج : لقد تباينت ضروب النوع *N. oleander* من حيث ألوان التويج وكانت ذات لون ابيض في الضرب var. *album*، ولون وردي في الضرب var. *roseum*، أو احمر ارجواني مائل إلى اللون البنفسجي في الضرب var. *atropurporeum* . ويتكون التويج من 5 بتلات قمتها دائرية ،أبعادها بين (18.7-20.3)ملم تتحد قليلاً عند القاعدة مكونة أنبوب تويجي شبه قمعي يتراوح طوله (3-16) ملم. يتميز هذا النوع بوجود خمسة زوائد تويجية مسننة تبرز من الأنبوب التويجي تعرف بالتاج Corona واختلفت عدد أسنانها باختلاف الضروب التابعة لها و هي عموما بين 2-5 و يتراوح أطوالها (3.4-11) ملم. الترتيب الزهري من النوع الملتف Convolut حيث يكون فيها التفاف الأوراق التويجية عكس عقرب الساعة. (Edward, 2004)

المحيطات الزهرية الداخلية :

الطلع : تبرز من الأنبوب التويجي 5 أسديه، فوق تويجية، متساوية الطول، المتوك ملتصقة، معدل أبعادها (1.32x4.4)ملم، ذات فصين، ذات قمة حادة، قمتها ذات زوائد شعرية يتراوح طولها (4.8-16.4) ملم عديمة الزوائد اللحمية، قاعدتها ذات قاعدة سهمية، التفتح طولي بطني. الخيوط اقصر من المتوك، معدل أبعادها (1.1x2.9) ملم. يتصل الخيط بالمتك ظهرياً، الخيط اسطواني الشكل أملس . المتوك محيطة بالميسم بشكل قبعة. حبوب اللقاح ملساء السطح، مفردة، معدل أبعادها (36.8x4.23)م، رباعية الفتحات، عديمة الأخاديد، معدل عرض الفتحة (10.5)مايكروميتر، معدل سمك الجدار (5.8) ميكروميتر و يزداد سمكه تدريجياً باتجاه الفتحات.

المتاع : يتكون من كربلتين ملتحمتين، المبيض شبه مرتفع معدل أبعاده (1.5x1.55)ملم، ذو شكل اسطواني، يتكون من غرفتين ملتحمتين، مشعر، الغرف عديدة البيوض، عدد أشرطة البيوض في الغرفة الواحدة (20-32)، المشيمة محورية بالنسبة للمبيض ككل، جداريه بالنسبة للغرفة الواحدة، القلم مفرد اسطواني معدل أبعاد طوله (1.5x9.7) ملم، متضخم من الأعلى، طرفي الموقع، ذو أنبوبين خاصين لمرور حبوب اللقاح، يلتصقان في مستويات مختلفة قبل دخولهما المبيض، قاعدة القلم غير منشطرة، الميسم مفرد أبعاده(0.87x1.55)ملم، ذو حلقات غشائية،

يتألف المتاع من كربلتين ملتحمتين تماماً gynecé syncarpique بهيئة مدقة واحدة تحتل مركز الزهرة و تدعى بالمدقة المركبة pistil composé. تتألف المدقة من مبيض واحد (ناتج عن التحام المبيضين) ذو شكل اسطواني مغطى بالشعيرات. القلم مفرد، أملس السطح، اسطواني

إلا انه قد يتضخم عند قمته. يحتوي القلم على أنبوبين يلتصقان في مستويات مختلفة إلا أنهما يبقيان معزولتين عن بعضهما وينفرجان قبل دخولهما الميسم ويفتح كل واحد من الأنابيب بفتحة مستقلة عن الأخر.

الثمار: حويصلية مفردة follicule، ذات أربعة غرف ،طويلة تنفتح بمصراعين ملساء معدل أبعادها (7.5x110)ملم، البذور متعددة متطاولة، معدل أبعادها (6.8x3.8)ملم، بيضاء إلى صفراء ذهبية اللون، عددها (200-400) في الحويصلة الواحدة، البذور تحمل أوبارا بشكل باقات زغبية(الشكل 16)

الشكل 16: مظهر لأوراق،أزهار، ثمار و بذور نبات الدفلة /www.plantesdusud.com/local

II-1 -3 آليات المقاومة في نبات الدفلة :

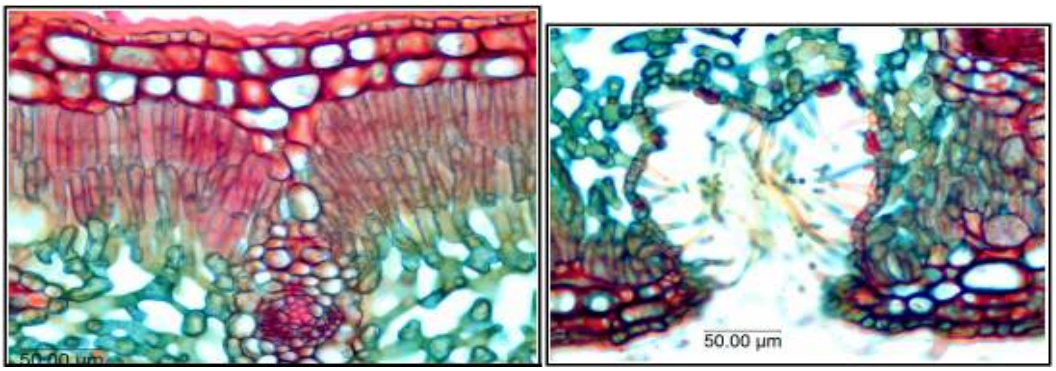
في منطقة حوض البحر المتوسط بصفة عامة تتأثر النباتات بالجفاف خلال فترة كبيرة من السنة و خاصة خلال فترة الصيف المتميزة بتبخر شديد و قلة الأمطار. و نبات الدفلة من بين النباتات التي طورت أليات مورفولوجية و أخرى فيزيولوجية سمحت لها بمقاومة الجفاف و المتمثلة فيما يلي :

* زيادة سمك الأوراق و قلة مساحتها مما يزيد من كفاءة و فعالية عملية التمثيل الضوئي حتى ضمن الظروف الصعبة و بالتالي زياد الإنتاج بشكل عام(العروسي و وصفي ،1997) / (Klich , 2000 ; Basheer-Salimia et al, 2005).

* زيادة سمك طبقتي البشرة لوجود نسيج تحت بشريhypoderme مكون من عدة صفوف من الخلايا الكولنشيمية المتراصة مما يمكنها من زيادة التحكم في فقد الماء و بالتالي زيادة فاعلية استخدام المياه في العمليات الحيوية الأخرى مثل عملية التمثيل الضوئي و التحكم بدرجة حرارة الورقة الداخلية (Bosabalidis et Kofidis ; 2002) / (العروسي و ميخائيل،1989).

* البشرة العليا تحتوي على طبقة سميكة من الكيوتين تمنع تبخر الماء.

* وجود بنية تشريحية خاصة للأوراق تسمح لها بالتحكم بشكل كبير في عملية النتح هي الجيوب الثغرية cryptes pilifères (العروسي و ميخائيل،1989).



الشكل 17 : قطاع عرضي في ورقة نبات الدفلة (الصورة على اليمين تبين مظهر الجيب الثغري و على اليسار مختلف أنسجة الورقة(من الأعلى إلى الأسفل: البشرة، تحت البشرة،نسيج عمادي،نسيج إسفنجي، حزمة وعائية في مركز القطاع)(http://www.phytoimages.siu.edu).

II -2 - نبات الزيتون *Olea europaea L.* :

هي شجرة دائمة الخضرة تتميز بأوراقها الجلدية القاسية و المتطاولة نوعا ما. يصل ارتفاعها 15-20 م و تقارب مدة حياتها 1000 سنة. متطلباتها الغذائية قليلة و لها قدرة كبيرة على تحمل ظروف الحرارة الشديدة و الملوحة .

نشأة الزيتون وانتشار زراعته :

نشأت شجرة الزيتون *Olea europaea* في بلاد الشام (سورية – لبنان- فلسطين - الأردن) وكانت مزروعة في هذه المنطقة قبل 3000 سنة قبل الميلاد، وانتشرت بعد ذلك زراعة أشجار الزيتون إلى قرطاجة (تونس) مع الحضارة الفينيقية العربية ومنها إلى باقي دول البحر المتوسط، وتدل الدراسات التاريخية والاكتشافات الأثرية التي عثر عليها في بلاد الشام إلى أهمية زراعة أشجار الزيتون فيها منذ القدم حيث المناخ الملائم لنمو هذه الأشجار والتي لا تتحمل البرودة القاسية.

الشكل 18 : انتشار أشجار الزيتون في العالم (عاطف ,2007)

تنمو حالياً أكثر من 50 % من أشجار الزيتون في العالم في حوض البحر المتوسط. يأتي حوالي 75 % من إنتاج أشجار الزيتون الكلي في السوق الاقتصادية الأوربية (إسبانيا- إيطاليا- اليونان- البرتغال- فرنسا) , ويساهم الشرق الأدنى (سوريا- لبنان- الأردن- إيران- تركيا)بنسبة تقارب 10 % , أما شمال أفريقيا فتساهم بحوالي 12 % (تونس- المغرب- الجزائر- ليبيا- مصر), والنسبة الباقية 5 % من أصل أمريكي (الأرجنتين- المكسيك- تشيلي- البيرو- الولايات المتحدة-

الأورغواي) . لقد تطورت زراعة أشجار الزيتون عالمياً فزادت المساحات المزروعة وعدد الأشجار المثمرة .(كاخيا،2006)

جدول 1 : يوضح أهم الدول المنتجة للزيتون وتوزع المساحات المزروعة بأشجار الزيتون وعدد الأشجار المزروعة لأهم دول العالم وفق إحصائية عام 1999 :(آصف,2004)

الدولة	المساحة / ه	عدد الأشجار/ مليون	إنتاج الزيتون/ ألف طن
اسبانيا	2227000	220	4855
ايطاليا	1141000	135	2947.5
اليونان	718000	130	2017.5
تركيا	881000	83	762
تونس	1400000	60	622
سوريا	469825	63.372	600
المغرب	480000	50	422.5
البرتغال	340000	39.000	208
الأردن	95000	9.500	92
الجزائر	206000	19.500	85.75

II -2 -1- الوضع التصنيفي للزيتون : يتبع نبات الزيتون التصنيف التالي :

Règne : Plantae

Embranchement : Spermaphyta

Sous-embranchement :Magnoliophyta (Angiospermes)

Classe : Magnoliopsida (Dicotylédones)

Sous-classe : Asteridae ملتحمـــة البـــتلات

(Gamopétales) :

Ordre : Lamiales (Scrophulariales)

Famille : Oleaceae

Genre : Olea

العائلة الزيتونية Oleaceae :

تضم هذه العائلة أنواعا خشبية متقابلة الأوراق، لا تحتوي على زوائد ورقية، أزهارها منتظمة عنقودية ملتحمة البتلات, و هناك تقارب ما بين هذه العائلة و العائلة الدفلية Apocynaceae في بعض النواحي المورفولوجية، التشريحية وحتى الكيميائية كوجود الأرويدات Iroides. هذه العائلة واسعة الانتشار تحوي حوالي 25 جنس. و ينتمي الزيتون للجنس Olea الذي يتبعه حوالي 400نوع و من بين هذه الأنواع *يبرز Olea europaea* وهو النوع المتوسطي الوحيد من بين 50 نوع الرئيسية (Spichiger , 2002)

النوع *Olea europaea* : يعتبر من النباتات التي تنمو في الظروف الجافة و شبه الجافة لحوض البحر المتوسط .و نموه في هذه المناطق يجعله عرضة لقساوة الحرارة و الجفاف خلال فصل الصيف .و إن قوة بنيته التشريحية و مرونة تأقلمه بتطويره لآليات فيزيولوجية و مورفولوجية جعلته أكثر تكيفا و بقاء (Gimenez et al , 1997) . و قد قسم هذا النوع لمدة طويلة إلى تحت نوعين هما :

*الزيتون المنزرع (للاستهلاك) *Olea europaea subsp. europaea* (Olivier domestique)

*الزيتون البري '' *Olea europaea* sub sp. sylvestris (Mill)Lehr ''

(Olivier sauvage) لكن هذا التقسيم عام و غير معمول به حيث بينت العديد من الدراسات غياب الحاجز ما بين الأصناف المزروعة و البرية على المستوين الجيني و الفينولوجي بالنسبة للصنف الأوربي *Olea europaea Var.europaea*

الشكل 19 : مظهر لفرعيين زهريين لنبات زيتون بري(على اليمين) و زيتون منزرع(على اليسار) (http://www.florealpes.com/photos/oleastre)

يوجد حاليا مجموعتين كبيرتين populations من الزيتون :

* المجموعات البرية التي تحتوي على تنوع جيني كبير

* المجموعات المزروعة Variétés cultivées حيث التنوع الجيني أضعف بكثير رغم أهمية عددها (Breton , 2006). نعد حاليا أكثر من 2000 تحت نوع من الزيتون منتشرة عالميا و نذكر من بينها (الشكل 20) :

** Olea europaea (subsp europaea)*

** Olea europaea (subsp. laperrinei)*

** Olea europaea (subsp. Cerasiformis)*

** Olea europaea (subsp. Guanchica)*

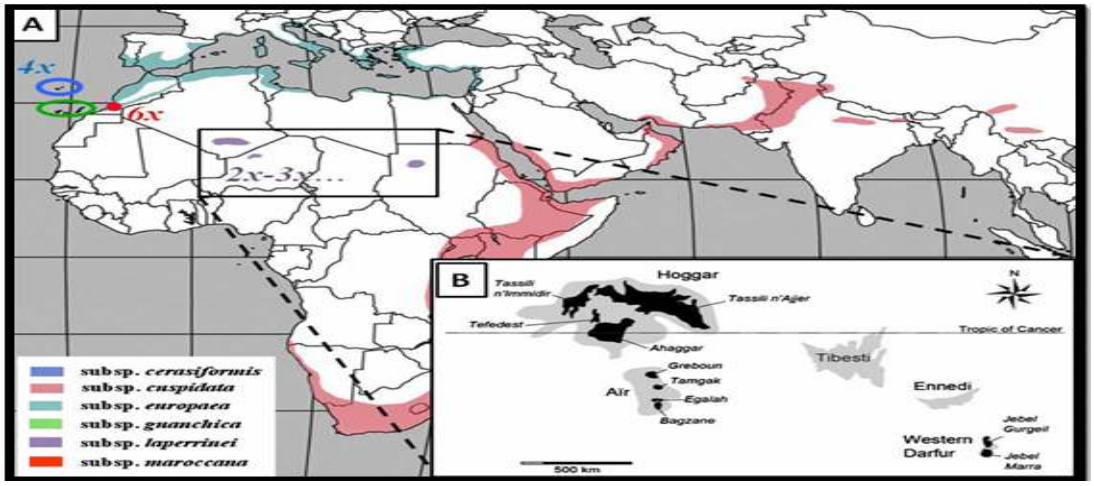
** Olea europaea (subsp. Maroccana)*

** Olea europaea (subsp. Cuspidat*

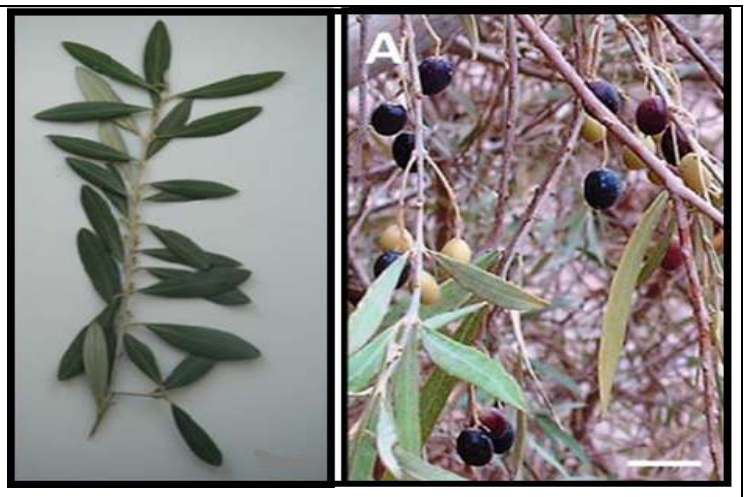
و يعتبر تحت النوع *Olea europaea subsp. Laperrinei* أحد مكونات النظام البيئي للصحراء الوسطى (من جنوب الجزائر حتى الشمال الشرقي للنيجر و السودان) من الناحية البيئية، السوسيولوجية و الاقتصادية. وقد بينت الدراسات الفيلوجيوغرافية وجود قرابة بينه و بين تحت الأنواع المتوسطية و شبه الصحراوية لكن تختلف في تنوعها الجيني.

و في هذا الصدد بينت الدراسات الجينية لهذا تحت النوع مدى شدة مقامته لظروف الجفاف القاسية و إمكانية استخدامه كمصدر جيني لتحسين بعض خصائص تحت الأنواع المزروعة في المناطق المتوسطية(خاصة subsp europaea ; subsp cuspidata)عن طريق التهجين.

(Green , 2002 ; Besnarda et al,2012) . يتميز زيتون المناطق الجبلية للصحراء الوسطى بهيكله الوسطي بين الشجري الصغير إلى الشجيري حيث يبلغ ارتفاعه (6 م-50سم). مساحة ورقية صغيرة و ثمار لا يتعدى نصف قطرها 5 مم (Grenot,2001)



الشكل 20 : التوزيع الجغرافي لتحت أنواع نبات الزيتون(Besnarda et al ., 2012)



الشكل 21 : مظهر لفرع ورقي على اليسار و فرع ثمري على اليمين لنبات الزيتون
http://www.jardindupicvert.com/4daction

II -2 -2 الوصف الظاهري

لنبات الزيتون : شجرة الزيتون مستديمة *Olea europaea.L* الخضرة، معمرة، لها القدرة على الصمود ضد الظروف غير الطبيعية كالإجهاد الحراري و الجفاف، وهي من النباتات التي لا نغالي في احتياجاتها الغذائية و لذا نجد أنها طورت في المناطق الجافة مجموع جذري متطور جدا و يتغلغل عموديا في التربة و نميز فيها :

الجذع : يكون قائما رمادي اللون اخضر رصاصي أملس مستدير في الأشجار الفتية ومع تقدم العمر في الأشجار المعمرة يفقد الساق انتظامه فتظهر عليه الالتواءات والتحديات. يفقد الاستدارة نتيجة نمو بعض الأجزاء على حساب أجزاء أخرى، يتكون رأس الشجرة من شبكة قوية من الأفرع والأغصان تصنف الأغصان التي يتراوح عمرها بين سنة إلى 3سنوات إلى أغصان خشبية تحمل براعم خشبية تتمركز في القسم الوسطي والمرتفع من الشجرة.

أغصان ثمرية تحمل براعم زهرية تكون مائلة رفيعة سهلة الالتواء تنتشر حول محيط الأشجار لا يزيد طولها عن 30سم.(بطرس،2013)

الأوراق : الأوراق بسيطة متقابلة، جلدية سميكة ،شكلها متطاول و ذات حافة كاملة و نهاية مستدقة. الوجه العلوي أملس أخضر داكن اللون و الوجه السفلي مشعر أخضر رمادي. عمرها 3سنوات تقريبا. (Henri,2003) متقابلة (متبادلة في بعض أنواع الياسمين) بسيطة أو مركبة ريشية ذات اذينات.(سعد،1994) تكون فضية رمادية ورقة الزيتون صحيحة ذات ذنب قصير ينتهي العرق الوسطي بنتؤ، شجرة الزيتون مستديمة الخضرة إذا تبقى الأوراق على الأشجار عامين متتاليين لكن الإصابة بفطر عين الطاووس يؤدي إلى سقوط الأوراق بصورة مبكرة ولها من العمر سنة أو سنة ونصف.(بطرس،2013)

الشكل22 : مظهر امختلف الأعضاء الظاهرية لنبات الزيتون(فرع ثمري، قطاع طولي في ثمرة، مظهر للنورة و للزهرة)(http://raf.dessins.free.fr/wordpress/wp-content/)

الأزهار: تكون عادة خنثى، منتظمة، تحمل في نورات عنقودية مركبة تنشأ في آباط الأوراق للأغصان التي تكونت في موسم النمو السابق، الزهرة رباعية ملتحمة البتلات بيضاء مكونة أنبوبة تويجية تلتصق بها اثنين من الأسدية. المبيض علوي به حجرتين و يتصل بقلم قصير و ميسم سميك. حبوب اللقاح خفيفة تنتقل بالرياح أو بالحشرات (نحل العسل) والتلقيح ذاتي، إلا انه لوحظ أن معظم الأصناف بها درجة من العقم الذاتي، ومن هنا تظهر أهمية التلقيح الخلطي- لذلك يتم غرس أكثر من صنف في البستان.(محمد وإكرام ,2002)

وهناك العديد من الدراسات التي نشطت بهدف التعرف على الطرق الأيضية المسئولة عن درجة التأقلم العالية لشجرة الزيتون على الظروف البيئية القاسية مثال الجفاف، الملوحة، درجات الحرارة

المرتفعة وأيضا مدى تحمل بعض أصناف الزيتون لدرجات الحرارة المنخفضة.(إبراهيم و خليف،2007).

عندما ينمو البرعم الزهري يعطي عنقودا زهريا بطول 3-5سم وتحتوي من 12-20زهرة في العنقود الواحد حسب الأصناف.والزهرة خنثى وحيدة جنس في بعض أنواع Fraxinus،منتظمة ومحمولة على نورات محدودة أو غير محدودة .وتتكون زهرة الزيتون من الخارج إلى الداخل مما يأتي(Henri,2003):

الكأس:4-5سبلات ،وقد يزيد عددها إلى 15سبلة وهي مصراعيه.

التويج :4-5بتلات، وقد يزيد عددها إلى 12، وقد تكون البتلات ملتحمة من أسفل بحيث تظهر منفصلة وهي متراكبة.

الطلع :سداتان فقط وقد تكون أربع أسديه، وقد يمتد الموصل مكونا زائدة بين فصوص المتك، وفصوص المتك متصلة ظهرا إلى ظهر.

المتاع :كربلتان ملتحمتان ذو حجرتين وبكل حجرة بويضتان على مشيمة محورية، ويعلو المبيض القلم الذي ينتهي بميسمين.(بطرس،2013 ؛ سعد ،1994)

التلقيح :تعتبر شجرة الزيتون من بين الأشجار ذاتية التلقيح والإثمار، وتقوم الرياح بحمل حبوب اللقاح الخفيفة ثم تنشرها في مساحات واسعة وكذلك بواسطة الحشرات التي تزور الأزهار.(المجيعي.،2007)

الثمرة: الثمار حسلية drupe بسيطة غير متفتحة، تتكون من كربلتين ملتحمتين و الغلاف الثمري فيها يتميز إلى(Henri,2003):

الطبقة الخارجية épicarpe : و هي جلدية رقيقة

الطبقة الوسطى mésocarpe : سميكة لحمية غنية بالعصارة

الطبقة الداخلية endocarpe : سميكة خشبية قاسية تحيط بالبذرة

البذرة : إندوسبرمية والجنين مستقيم (كاخيا،2006)

- **الاستخدام العام والعلاج :**

لثمار الزيتون قيمة غذائية مرتفعة، لأنه يحتوي على نسبة زيت تصل إلى 32%، وهو مادة دهنية غير مشبعة وتعتبر اقل نسبة دهون غير دسمة في سائر النباتات، وهو غني بالعناصر النادرة، ويحتوي على جلوكوسيد، بروتين، أملاح معدنية مثل : الكالسيوم والحديد، وفيتامينات أهمها A،B،C،D،ومادة الكاروتين، وعدد من الأحماض الدهنية. وتستخدم كعقار خافض لنسبة تحتوي ثمار الزيتون الناضجة مركبات مختلفة وأهمها : الماء, الزيت, السكريات, البروتينات, الحموض

العضوية, السيللوز ومعادن مختلفة. النسبة المؤوية لوزن القسم اللحمي(اللب)بين 70-85%، ويحتوي الغلاف الخارجي لثمار الزيتون على عدد كبير من المواد الصبا غية والتي ينتقل قسم بسيط منها بالعصر الميكانيكي عند استخراج الزيت وتبقى النسبة الكبيرة من هذه المواد في التفل والتي بدورها تنتقل إلى زيت تفل الزيتون خلال عمليات استخلاص باقي الزيت من التفل عن طريق استخدام المذيبات العضوية . تتراوح نسبة 15-30% وتزداد نسبة الزيت في القسم اللحمي لثمار الزيتون(اللب)عن نسبته في البذور حيث تتراوح نسبة الزيت في القسم اللحمي للثمار(اللب) بين 25-45% بينما تبلغ نسبة الزيت في البذور بين 5-10% تقريبا. (كاخيا،2006)

II -2 -3- آليات المقاومة في الزيتون: طورت أشجار الزيتون النامية في المناطق الحارة و الجافة جملة من الآليات المورفولوجية، التشريحية، الفيزيولوجية و البيوكيميائية تمكنها من حفظ الماء و استخدامه بكفاءة عالية و مقاومة الجفاف و التي تتضمن ما يلي:

* زيادة سمك أوراق الزيتون و قلة مساحتها و صغر حجمها مما يزيد من كفاءة و فعالية عملية التمثيل الضوئي في أشجار الزيتون حتى ضمن الظروف الصعبة و بالتالي زياد الإنتاج بشكل عام (Klich , 2000 ; Basheer-Salimia ; 2005)

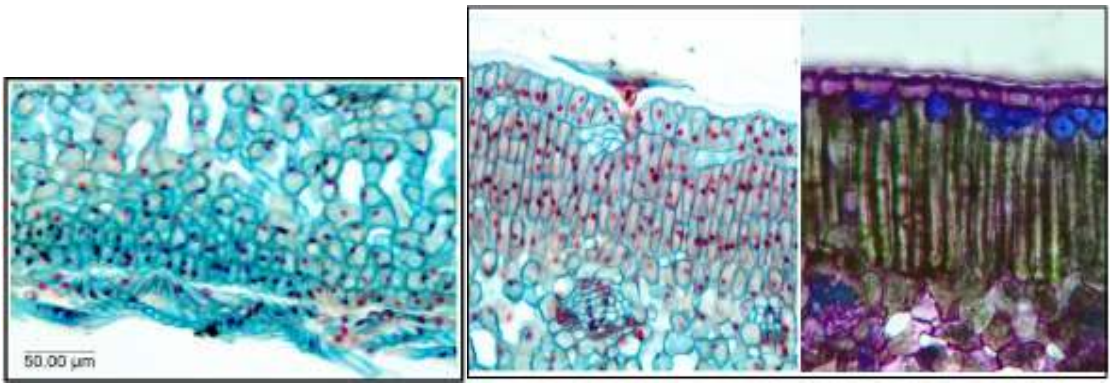
* زيادة سمك طبقتي البشرة épiderme مما يمكنها من زيادة التحكم في فقد الماء و بالتالي زيادة فاعلية استخدام المياه هي العمليات الحيوية الاخرى مثل عملية التمثيل الضوئي و التحكم بدرجة حرارة الورقة الداخلية (Bosabalidis et Kofidis ; 2002)

* وجود طبقة مكثفة مكونة من 3-5 صفوف من نسيج الميزوفيل التمثيلي parenchyme palissadique في الورقة مما يزيد أيضا كفاءتها في عملية التمثيل الضوئي (Basheer-salimia,2005) .

* وجود شبكة معقدة و مكثفة من خلايا السكلوريدات sclérites تنتشر داخل أوراق الزيتون ،حيث تعمل هذه الشبكة على تدعيم و تقوية أنسجة الورقة (Rao et Das , 1979) ، و قد تم التوصل إلى أن هناك نوعا من السكلوريدات يدعى Sclérites en forme de T موجودة فقط في أوراق الزيتون على شكل ألياف بصرية fibres optiques تقوم بتحسين كفاءة الضوء الداخلي داخل طبقة الميزوفيل مما يزيد من كفاءة عملية التمثيل الضوئي (Karabourniotis et al, 1993) .

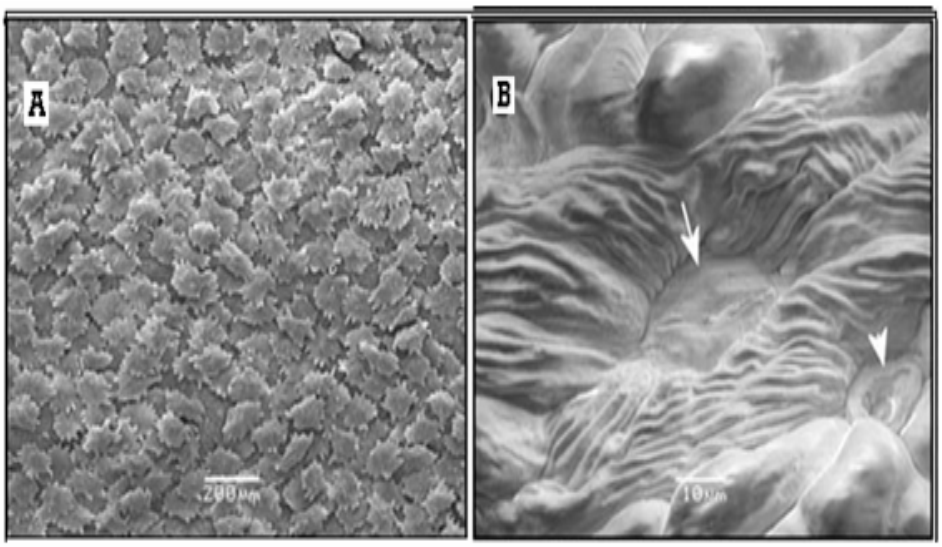
* وجود شبكة معقدة و مكثفة من خلايا السكلوريدات sclérites تنتشر داخل أوراق الزيتون، حيث تعمل هذه الشبكة على تدعيم و تقوية أنسجة الورقة (Rao et Das , 1979)، و قد تم التوصل إلى أن هناك نوعا من السكلوريدات يدعى Sclérites en forme de T موجودة فقط في أوراق

الزيتون على شكل ألياف بصرية fibres optiques تقوم بتحسين كفاءة الضوء الداخلي داخل طبقة الميزوفيل مما يزيد من كفاءة عملية التمثيل الضوئي(Karabourniotis et al, 1993).



الشكل23: قطاعات عرضية في ورقة نبات الدفلة تبين مختلف الأنسجة المعلن عنها في النص (**http://www.phytoimages.siu.edu**)

*صغر حجم الثغور و زيادة عددها ووجودها بنسبة أكبر بكثير على السطح السفلي لأوراق الزيتون face abaxiale في وضع منخفض قليلا عن البشرة محمية بالشعيرات و هذا يؤدي إلى الزيادة في عملية دخول غاز CO2 و التقليل من فرص فقد الماء ورفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي (Bosabalidis et Kofidis , 2002 ; Basheer-Salimia ,2005)



الشكل24 : مشاهدة سطحية بالمجهر الإلكتروني لبشرة ورقة الزيتون مبين فيه : الانخفاض الثغري (على اليمين) و تكون أماكن الثغور هذه مغطاة بالشعيرات اللاغدية (على اليسار) Filippou et (al., 2007)

* احتواء شجرة الزيتون على نسبة عالية من المركبات الفينولية phénols التي تستخدمها النباتات للحماية من الكائنات الممرضة و الأشعة الضارة (Karabourniotis et al,1993) .

* إفرازها لإنزيمات معينة تعرف بالإنزيمات المقاومة للجفاف و خاصة الإنزيم Peroxidase الذي ينشط في ظل درجات الحرارة العالية و الجفاف كأحد أهم الوسائل التي تساعد الشجرة على التأقلم و البقاء(Basheer-Salimia,2005).

* انفتاح الثغور خلال الفترات الأولى من النهار ثم ينخفض معدل انفتاحها طول الظهيرة لتفادي ضياع الماء. (Safi et al,2006)

الجزء التطبيقي

الفصل الاول:

مواد و طرق العمل

I-1-1مواد العمل

المادة النباتية :لإجراء هذا العمل التطبيقي تم اختيار نباتي الدفلة و الزيتون للمقارنة بين نباتين بهما تحورات خاصة مكنتهما من مقاومة مناخ حار و جاف مثل منطقة الوادي .في الحالتين تم جلب المادة النباتية من مناطق مختلفة من وادي سوف. و قد تم وصف النباتين في الفصل الثاني من الجزء الأول.

المواد المخبرية: أطباق بتري؛ زجاجات ساعة؛ ملقط؛ شرائح زجاجية؛ شفرات حلاقة ساترات مصفاة ؛ مجهر ضوئي مركب؛ آلة تصوير رقمية.

المحاليل المستعملة:

*ماء جافيل : يتمثل دوره في إفراغ المحتوى السيتوبلازمي للخلايا.

*حمض الخل(20%) : ينمثل دوره في تعديل ماء جافيل و تثبيت الملونات.

*أخضر المثيل : يستخدم لتلوين الجدران الملجنية باللون الأخضر و الجدران و الفلينية باللون البني.

*محلول أحمر الكونغو: يعطي اللون الأحمر الوردي للجدران السليلوزية.

I-1-2 -طريقة العمل :

طريقة عمل المقاطع:

لعمل مقاطع في كل من الجذر و الساق و الورقة تم اتباع طريقة (1967) Martoja و هي وفق الخطوات التالية :

*يضغط على العينة بموس الحلاقة بلطف و في نفس الاتجاه حتى يكتمل القطع .

*يكرر العمل بنفس الاتجاه و بنفس الطريقة مع التأكد من عمل قطاعات رقيقة جدا و الاحتفاظ دوما بموس الحلاقة و العينة مبللين.

*عند تراكم القطاعات على موس الحلاقة تنقل العينات بواسطة فرشاة إلى مصفاة موضوعة في طبق بتري به كمية من الماء المقطر حتى لا تجف العينات.

*تؤخذ المقاطع و تجرى عليها طريقة التلوين المزدوج.

طريقة التلوين المزدوج :

تتم حسب الخطوات التالية(Prat; 2007):

توضع المصفاة المحتوية على المقاطع في ماء جافيل المركز لمدة 20 دقيقة ثم تغسل بالماء المقطر

توضع المصفاة في حمض الخل لمدة دقيقة واحدة ثم تغسل بالماء المقطر.

توضع المصفاة في أخضر المثيل لمدة 5 دقائق ثم تغسل بالماء المقطر.

توضع المصفاة في أحمر الكونغو لمدة 10 دقائق ثم تغسل بالماء المقطر.

تقلب المصفاة و تنزل المقاطع في علبة بتري بها ماء مقطر.
يوضع مقطع أو أكثر من هذه المقاطع المحضرة على شريحة زجاجية مع قطرة من الماء المقطر و تغطى الساترة و تفحص بالمجهر الضوئي.
الملاحظة المجهرية :
يتم فحص العينة أولا باستعمال العدسة الصغرى ثم العدسة المتوسطة لاختيار أفضل حقل للرؤية ثم تضبط الرؤية جيدا . تكون الملاحظة بالعدسة الكبرى لوصب أفضل النسج المدروسة .
و بواسطة آلة التصوير الرقمية يتم أخذ أوضح الصور.

الفصل الثاني:

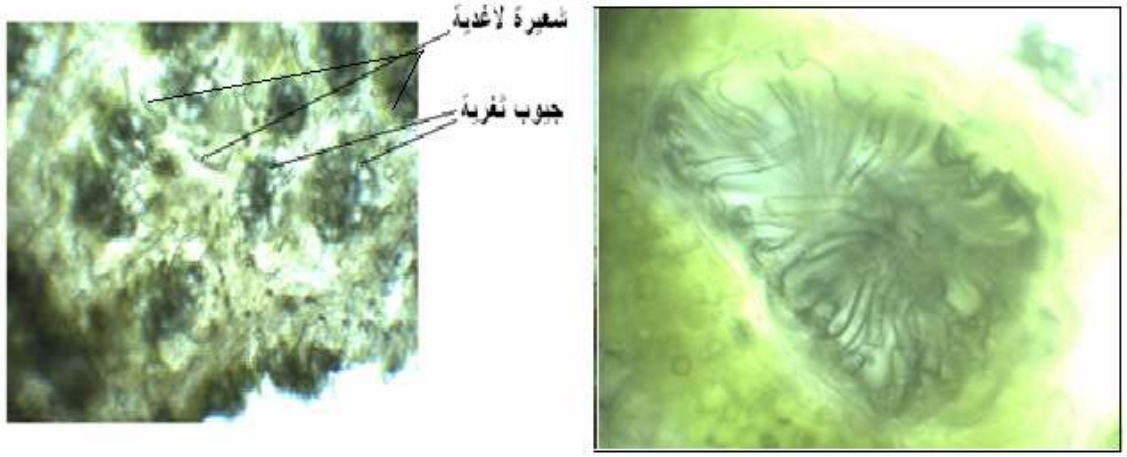
النتائج والمناقشة

II النتائج و المناقشة :

II-1 - البنية التشريحية لنبات الدفلة . *Nerium oleander L*

II-1 – 1 -البنية التشريحية للورقة :

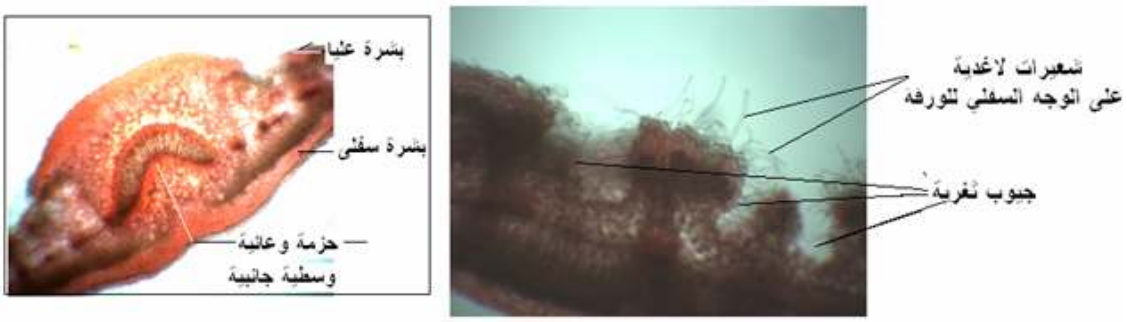
عند عمل سلخة ورقية على مستوى البشرة السفلى لاحظنا وجود العديد من الجيوب الثغرية بيضاوية الشكل مغلقة تماما لتشابك الشعيرات اللاغدية وحيدة الخلية(الشكل 25) .



الشكل 25: ملاحظة مجهريه للجيوب الثغرية لنبات الدفلة بالتكبيريين:16 x 10و 16x 40

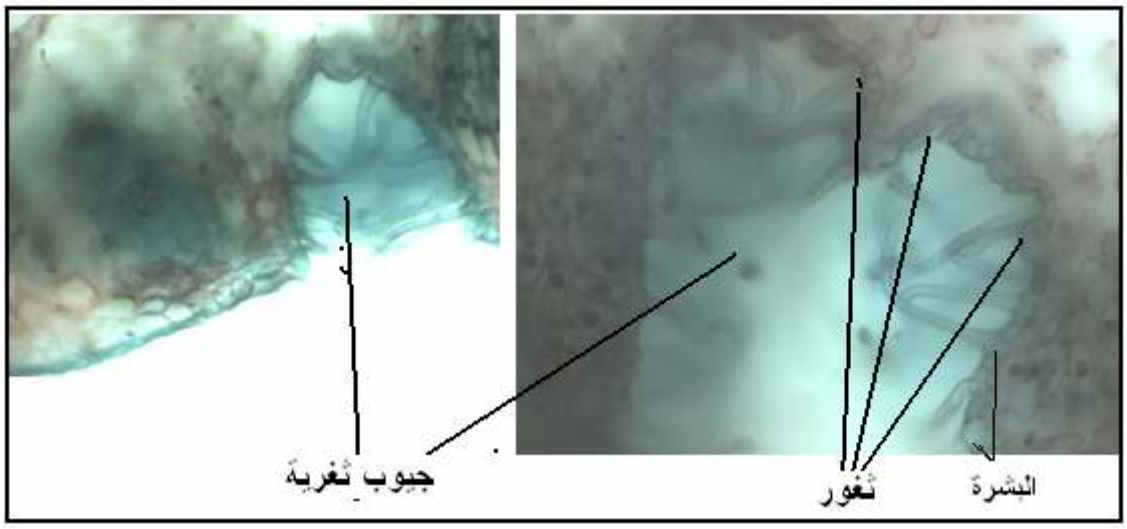
تحوي هذه الجيوب العديد من الثغور التي يصعب مشاهدتها. الجيوب الثغرية و ما تحويه من شعيرات هي آلية من آليات المقاومة خاصة بالنبات لإبقاء الثغور بعيدا عن تأثير الحرارة و الجفاف و الإضاءة الشديدة التي تميز المنطقة . فتحافظ على التوازن المائي و تقلل من عملية النتح و تعكس الأشعة المضرة بالنبات. و قدا أدلى كل من (ألعروسي ووصفي،1997 ،الزكراني،2004) إلى وجود بنية تشريحية خاصة لأوراق نبات الدفلة تسمح لها بالتحكم بشكل كبير في عملية النتح وهي الجيوب الثغرية cryptes pilifère و هو ما يتفق مع ما أشرنا إليه(الشكل 27) .

و القطاع العرضي للورقة (الشكل 26، 29) يبين أولا التناظر الجانبي المميز للأوراق. يحاط نسيج البشرة بطبقة شمعية خارجية واقية تسمى مادة الكيوتين والتي تضاف بشكل طبقة خارجية مستمرة وتسمى الأدمة Cuticle



الشكل 26 : ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ورقة نبات الدفلة (16x 10)

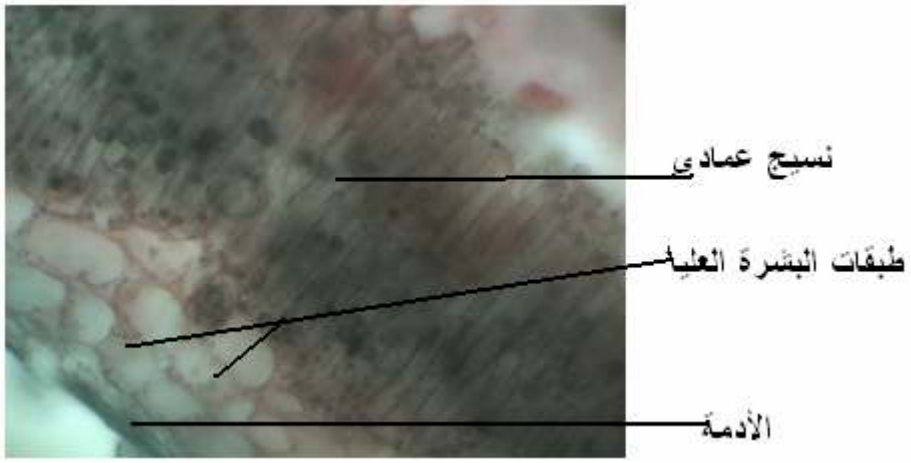
و يقل سمك الأدمة في البشرة السفلى. البشرة مضاعفة (تحت البشرة) خلاياها متراصة وتكون طبقة البشرة الخارجية مزودة بشعيرات لا غدية متطاولة وحيدة الخلية حادة القمة كلابية الشكل أو مائلة قليلا و يكون عددها أكثر على مستوى البشرة السفلى(الشكل 28)



الشكل 27 : ملاحظة مجهرية للجيب الثغري (16x 10على اليسار، 16x10 على اليمين)

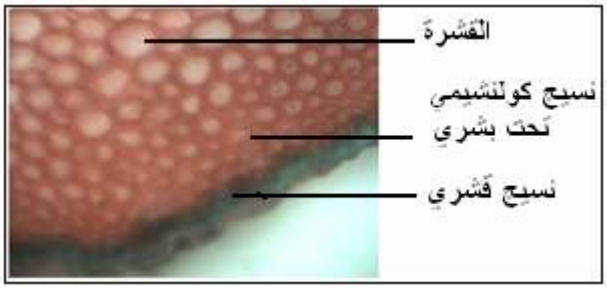
الشكل28 : مظهر الشعيرة بالتكبير16x 40

و يتباين سمك الكيوتكل بين السطح العلوي والسطح السفلي للنصل والعرق الوسطي لنفس الورقة بحيث يكون سمك طبقة الكيوتكل في السطح العلوي للنصل والعرق الوسطي أكثر منها في السطح السفلي . نميز كذلك في القطاع تحت صفوف البشرة ثلاث طبقات من النسيج العمادي المتميز بخلاياه المتطاولة العمودية على البشرة و الغنية بالبلاستيدات الخضراء. و يليه النسيج ألإسفنجي، خلاياه غير متطاولة و غير منتظمة الشكل بينها مسافات بينية و عدد طبقاتها أقل من النسيج العمادي (الشكل29).



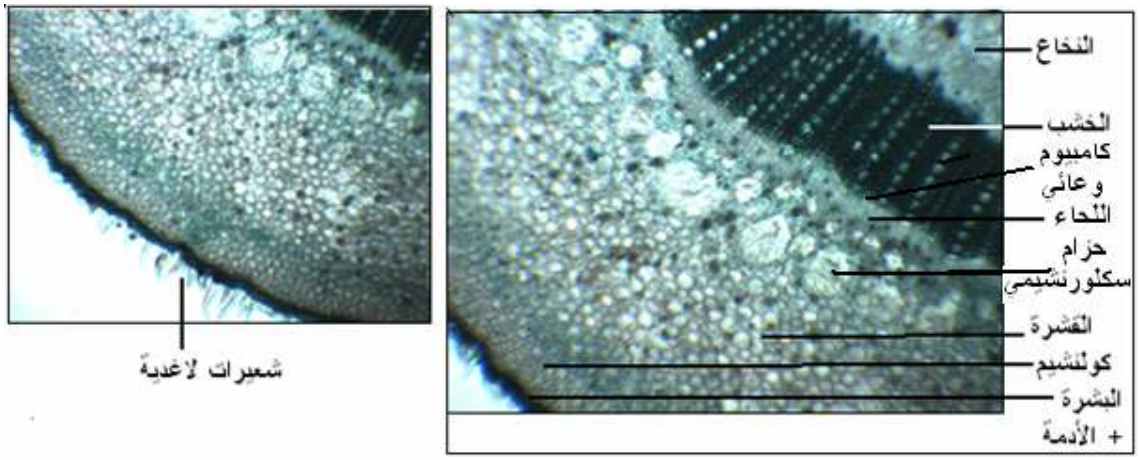
الشكل 29 : الملاحظة المجهرية لقطاع عرضي في ورقة نبات الدفلة مبين فيه بعض أنواع الأنسجة (16 x 40)

II-1 -2 - البنية التشريحية لساق نبات الدفلة: نميز فيه من الخارج للداخل الأنسـجة التالية :



الشكل 30 : ملاحظة مجهرية للبشرة و القشرة في ساق نبات الدفلة (40x16)

نسيج البشرة: و يتكون من 3 إلى 4 صفوف من الخلايا المتراصة. تحاط بها من الخارج طبقة سميكة من الأدمة (البشرة+تحت بشرة+الأدمة) يليها عدة طبقات من الخلايا البارنشيمية المغذية فالحزام حول وعائي السكلورنشيمي الذي يحمي الأنسجة الوعائية على الترتيب الخشب فاللحاء و في مركز القطاع يوجد النخاع المكون من خلايا بارنشيمية (الشكل 30 ، 31).



الشكل 31 : ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ساق نبات الدفلة (40 x16)

إن تضاعف البشرة ووجود الشعيرات عليها إلى جانب وجود الحزام السكلورنشيمى كل ذلك يعمل على حماية الأنسجة الداخلية و منع تبخر الماء و تقوية الورقة . و هي من وسائل المقاومة للنبات ضد الظروف الصعبة للمناخ الجاف و هذا ما يتفق مع ما أشار إليه الزكراني (2004)

II-2 -البنية التشريحية لنبات الزيتون *Olea europaea L.*

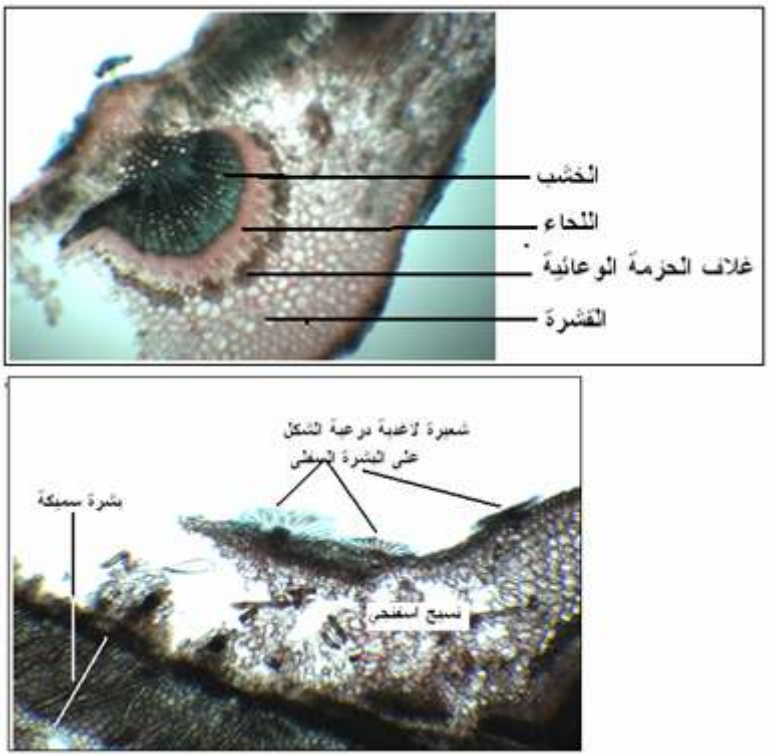
II-2 -1 -البنية التشريحية للورقة : أظهرت السلخة الورقية للبشرة السفلية للزيتون حيث توجد الثغور تكاثف قوي للشعيرات يحول دون أمكانية مشاهدة الثغور.

و في القطاع العرضي للورقة ميزنا من البشرة العليا إلى البشرة السفلى مايلي(الشكل32 ، 33) :

***البشرة:** لاحظنا زيادة سمك طبقتي البشرة خاصة البشرة السفلى ووجود العديد من الشعيرات اللاغدية عديدة الخلايا درعية أو قرصية الشكل تتكون كل منها من خلية ساقية قصيرة و يتكون على

قمتها درع متعدد الخلايا , هذه البنية تمكن الورقة من زيادة التحكم في فقد الماء و بالتالي زيادة فاعلية استخدام المياه في العمليات الحيوية الاخرى مثل عملية التمثيل الضوئي و التحكم بدرجة حرارة الورقة الداخلية و هو ما أشار إليه كل من

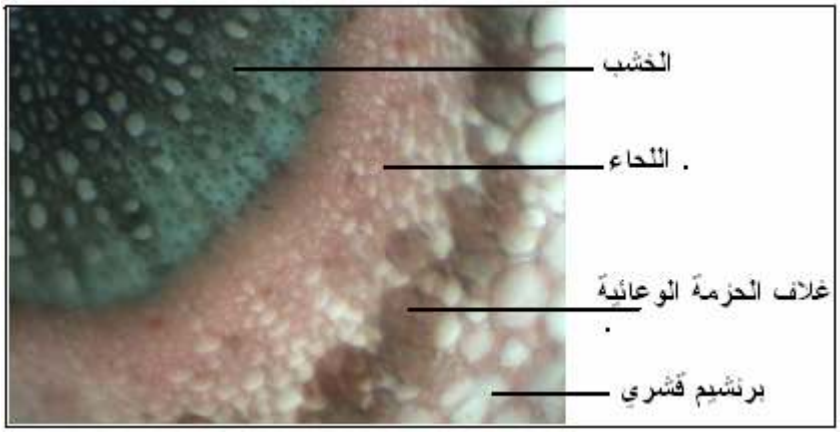
(العروسي و وصفي ، 1989 ؛ الزكراني،2004/ Basheer-salimia,2005)



الشكل 32 :ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ورقة نبات الزيتون (16x 10)

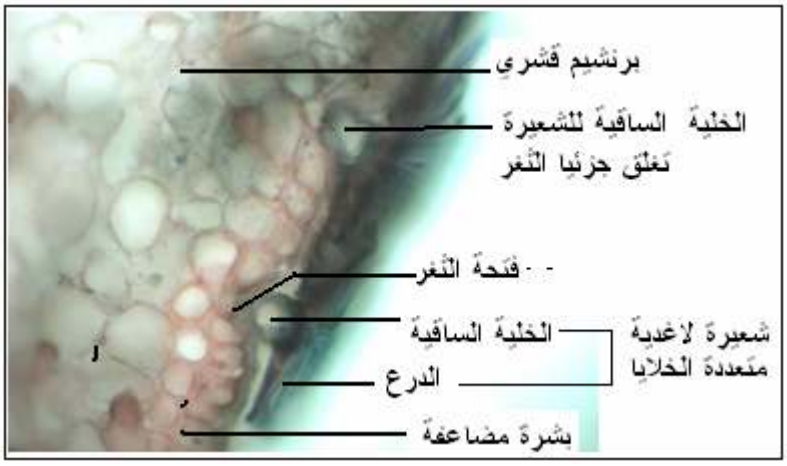
أما الحزمة الوعائية المركوية فهي من النوع الجانبي المفتوح ، يكون شريط اللحاء في السطح السفلي و شريط الخشب في السطح العلوي للورقة (الشكل 33)

الشكل 33 : ملاحظة مجهرية للشعيرة اللاغدية متعددة الخلايا لنبات الزيتون (16 ×40)



الشكل 34: ملاحظة مجهرية للحزمة الوعائية المركزية للورقة(16x 40)

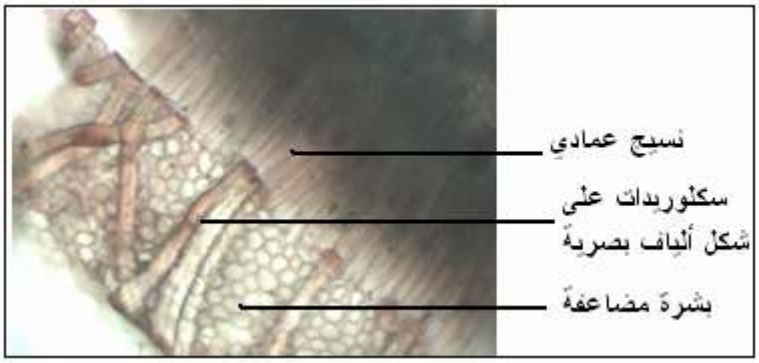
و نلاحظ في القطاع العرضي للورقة جهة البشرة السفلى الانخفاضات الثغرية التي تسدها جزئيا الخلية الساقية للشعيرة ، و يظهر الثغر جليا عندما تنفصل الشعيرة و الثغور صغيرة الحجم و هذا بحد ذاته آلية من آليات المقاومة عند النبات حيث يقلل من فقد الماء .



الشكل 35 :ملاحظة مجهيرية لقطاع عرضي في الورقة يميز وجود الثعورالغائرة على البشرة السفلى (40x 16)

وقد تبين حسب (Bosabalidis et Kofidis , 2002 ; Basheer-Salimia ,2005) أن صغر حجم الثغور و زيادة عددها ووجودها بنسبة أكبر بكثير على السطح السفلي لأوراق الزيتون face abaxiale في وضع منخفض قليلا عن البشرة محمية بالشعيرات و هذا يؤدي إلى الزيادة في عملية دخول غاز CO2 و التقليل من فرص فقد الماء ورفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي .

لاحظنا كذلك وجود شبكة معقدة و مكثفة من خلايا السكلوريدية تنتشر داخل أوراق الزيتون على مستوى النسيج تحت بشري, و قد أشار(Rao et Das , 1979) إلى أن شبكة الخلايا هذه تعمل على تدعيم و تقوية أنسجة الورقة ، و قد تم التوصل إلى أن هناك نوعا من السكلوريدات يدعىSclérites en forme de T موجودة فقط في أوراق الزيتون على شكل ألياف بصرية fibres optiques تقوم بتحسين كفاءة الضوء الداخلي داخل طبقة الميزوفيل مما يزيد من كفاءة عملية التمثيل الضوئي (Karabourniotis et al, 1993) .



الشكل36 : ملاحظة مجهرية لشبكة الخلايا السكلوريدية و النسيج العمادي (40 x16)

كما نلاحظ وجود طبقة مكثفة مكونة من عدة صفوف من نسيج الميزوفيل التمثيلي parenchyme palissadique في الورقة مما يزيد أيضا كفاءتها في عملية التمثيل الضوئي وهو ما أشار إليه Basheer-salimia(2005) .

II-2 -2 -البنية التشريحية للساق نبات الزيتون

أظهر القطاع العرضي لساق نبات الزيتون من الخارج إلى وجود الأنسجة التالية(الشكـــل37، 38):

* نسيج بشري مضاعف ، طبقة البشرة الخارجية تحاط بها من الخارج طبقة سميكة من الأدمة كما تمتد منها الشعيرات الدرعية أقل كثافة منه في الأوراق.

* تراكم الكولنشيم في أركان الساق شبه مضلعة.

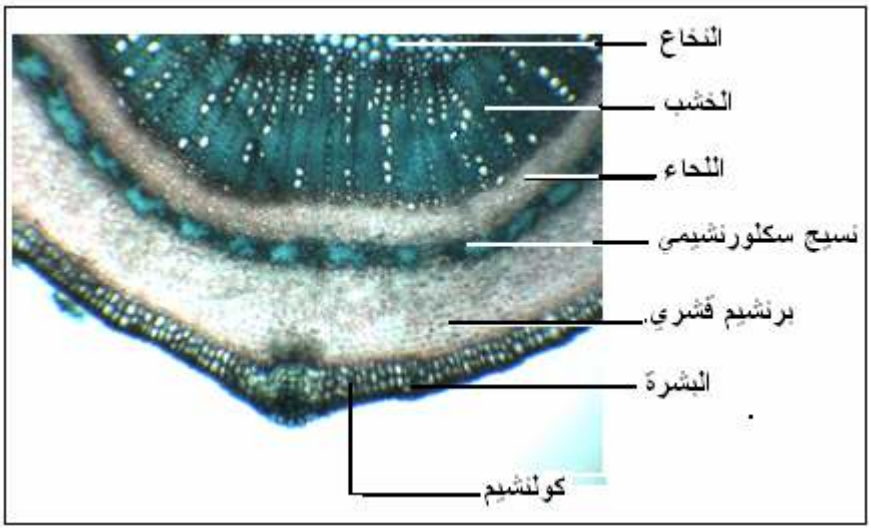
* وجود القشرة المكونة من عدة صفوف من الخلايا البارنشيمية.

* وجود حزام حول وعائي مكون من خلايا سكلورنشيمية.

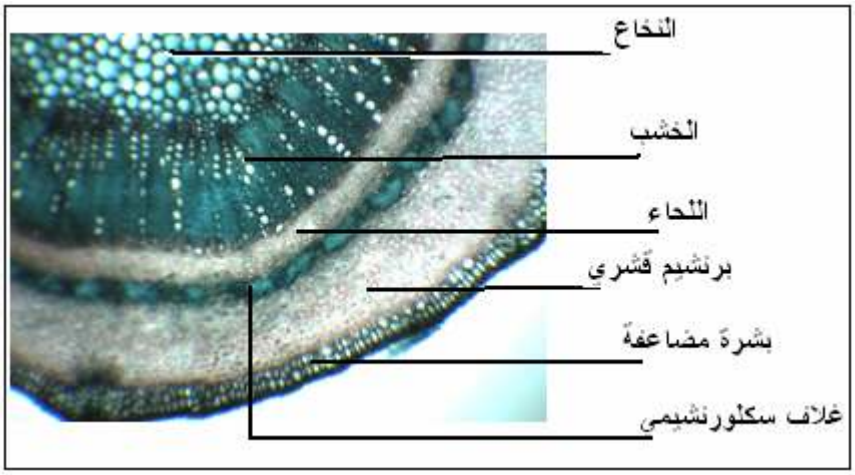
*الحزم الوعائية من النوع الجانبي المفتوح و هي في شكل دوائر مستمرة لأن النبات معمر.

* وجود نخاع واسع نوعا ما (الشكل 38).

و إن هذه البنية المميزة للساق : تضاعف البشرة، وجود الشعيرات ، وجود الكولنشيم و السكلورنشيم يزيد من تدعيم الساق و حمايتها.



الشكل 37 : ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ساق نبات الزيتون (x16 10)



الشكل 38 : ملاحظة مجهرية لقطاع عرضي في ساق نبات الزيتون موضح فيه النخاع(10 x16)

الخاتمة

الخاتمة

تعرفنا من خلال هذا البحث على بعض آليات المقاومة عند نوعين من أنواع النباتات المزروعة في منطقة الوادي وهما :نبات الدفلة *Nerium oleander L* ونبات الزيتون *Olea europaea L* وذلك من خلال دراسة الناحية التشريحية لبعض الأجزاء النباتية (الساق والأوراق).

وقد تبين من خلال النتائج المتحصل عليها ظهور بعض التحورات المورفولوجية لكلا النباتين.

*فزيادة سمك البشرة لكلاهما يمكنهما من زيادة التحكم في فقد الماء وبالتالي زيادة فاعلية استخدام المياه في العمليات الحيوية الأخرى مثل التمثيل الضوئي والتحكم في درجة حرارة الورقة الداخلية.

*وجود الثغور غائرة في نسيج البشرة بالنسبة للزيتون ووجودها داخل تجاويف ثغرية في الدفلة إلى جانب صغر حجمها في الزيتون. تسمح لها بالتحكم بشكل كبير في عملية النتح والمحافظة على الرطوبة حول الثغور.

*وجود الشعيرات اللاغدية وحيدة الخلية عند الدفلة ومتعددة الخلايا عند الزيتون التي تعمل على حفظ الرطوبة والمحافظة على التوازن المائي داخل أعضاء النبات وحماية الأنسجة الداخلية من تأثير الإضاءة الشديدة.

نأمل في الأخير أن يركز طلبة الاختصاص على هذا النوع من الدراسة وبتدعيمه بدراسات جينية ضمن برنامج تحسين النباتات بهدف استنباط أصناف تجمع بين الجودة و المقاومة لظروف الجفاف سواء تعلق الأمر بالنسبة لنباتات الزينة أو نباتات المحاصيل المزروعة.

المراجع

المراجـــع

المراجع بالعربية :

- حليمي ع ق. 1997.النباتات الطبية في الجزائر . وزارة الفلاحة والصيد البحري.207ص.
- سعد إ ش.،1994.النباتات الزهرية نشأتها ،تطورها،تصنيفها.دار الفكر العربي . القاهرة .621ص.
- العروسي ح وميخائيل س.،1989- الأطلس النباتي مكتبة المعارف الحديثة.
- العروسي ح ووصفي ع.،1997-مورفولوجيا وتشريح النبات.دار المطبوعات الجديدة.الإسكندرية 223ص.
- بطرس م.،2013.الزيتون.وزارة الزراعة والإصلاح الزراع – سوريا .31ص.
- الزركاني ن ج ك .،2004- دراسة تشريحية ومظهرية مقارنة لبعض أنواع الدفلية Apocyanaceae في العراق-أطروحة لنيل شهادة الماجستير في علوم الحياة النباتية.119ص.
- المجيعي إ ع س.،2007. أشجار الزيتون في شعبية مصراتة دراسة في جغرافية الزراعة .مذكرة مقدمة استكمالا لمتطلبات نيل درجة التخصص العالي "الماجستير".جامعة 7 أكتوبر كلية الآداب- مصرات .244ص.
- عاطف م إ ،محمد ن ح خ .،2007.شجرة الزيتون زراعتها ، رعايتها وإنتاجها .طبعة أولى.منشأة المعارف -الإسكندرية .366ص.
- اصف ح .،2004. زراعة الزيتون في محافظة اللاذقية (دراسة جغرافية). مجلة جامعة دمشق – المجلد 20 – العدد(1+2).قسم الجغرافيا- كلية الآداب والعلوم الإنسانية.241-271ص.
- بوغديري ع .،1996-دروس وتطبيقات في علم النبات.ديوان المطبوعات الجامعية .عنابة 211ص.
- التو يجري م .2008 .بحث عن مورفولوجيا تشريح النبات .جامعة أم القرى .79 صفحة .
- كاخيا ط إ.،2006. زيت الزيتون واستعمالاته :الغذائية والصناعية والطبية ومقترحات لتحسين نوعيته.الجمعية الكيميائية السورية .45ص
- خيرت ع.1949.التركيب التشريحي للنبات .مطبعة جامعة فؤاد الأول- القاهرة .425 صفحة .
- محسن عقيل .2003م-1423ه.معجم الأعشاب الطبية .موسسة الاعلمي للمطبوعات –لبنان .الطبعة الأولى .209-211ص.
- . زوبير م .،1991- علم النبات .الشكل الظاهري وتشريح النبات . ديوان المطبوعات الجامعية.الجزائر 238ص.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abdolzadeh A et al.,2008. Change in Uptake, Transport and Accumulation of Ions in *Nerium oleander* (Rosebay) as Affected by Different Nitrogen Sources and Salinity . oxford journals. Annals of Botany 102: 735–746page.

Al-Farwachi M. I., 2008. Acute toxicity of Nerium oleander aqueous leaf extract in rabbits. University of Mosul, Mosul, Iraqi Journal of Veterinary Sciences, Vol. 22.1-4page.

Basheer-Salimia, R.; Patakas, A.; Noitsakis, V.; Bosabalidis, A.; and Vasilakakis, M., 2005 . Changes of morphological and physiological markers induced by growth phases in leaves of olive tree (*Olea europaea* L). Journal of Biological Research., 2, 105-114.

Besnarda G., F. Anthelmeb and D. Baali-Cherifc., 2012 . L'olivier de Laperrine (Oleaceae), ,ressource génétique sauvage pour l'olivier cultivé et espèce modèle pour l'étude de la biogéographie de la montagne saharienne. Société botanique de France , Acta Botanica Gallica: Botany Letters Vol. 159, No. 3, 319–328

Bosabalidis, A.M. and G. Kofidis,, 2002. Comparative effects of drought stress on leaf anatomy of two olive cultivars. *Pl. Sci*., 163: 375–379.

Breton C., 2006 . Reconstruction de l'histoire de l'olivier et de son processus de domestication , thèse de Doctorat Green, P.S. 2002. A revision of Olea L. (Oleaceae). Kew Bulletin 57: 91–140

Bruneton. J., 2001. *Plantes toxiques :-végétaux dangereux pour l'homme et les animaux*, 2ème édition,
pp.129-136.

Bruneton J., 2009. Pharmacognosie : phytochimie, plantes médicinales. 4e Ed : Lavoisier ; Paris. 1269 p

Catier O et Roux D., 2007. Botanique, Pharmacognosie, Phytothérapie . Cahiers du préparateurs en pharmacie . 3ème édition.Collection Porphyre. Ed.Wolters Kluwer France.141p

Delille. L., 2007. Les plantes médicinales d'Algérie, Berti éditions, pp. 141-142. Alger.

Edward F.G and Dennis G.W. 1994. *Nerium oleander* . Forest Science . Departement of Agriculture . Southern Group of State Foresters. Fact Sheet ST-412. pp 1-2

Filippou M, Fasseas C and Bourniotis K G ., 2007. Tree Physiology 27, 977–984 . Heron Publishing—Victoria, Canada Photosynthetic characteristics of olive tree (Olea europaea) bark

Gaussen. H., Leroy. J.-F., Ozenda. P. ,1982. Précis de botanique : 2. Végétaux supérieures, 2ème édition, pp.393-395

Gimenez, C., E. Fereres, C. Ruz and F. Orgaz.,1997. Water relations and gas exchange of olive trees: diurnal and seasonal patterns of leaf water potential, photosynthesis and stomatal conductance. *Acta Hort*., 449: 411–5

Green, P.S., 2002. A revision of Olea L. (Oleaceae). Kew Bulletin 57: 91–140.

Grenot, C., 2001. Adaptations des petits vertébrés aux conditions arides du Sahara. Bulletin de la Société Zoologique de France 126: 129–167.

Haecker A and Laux T., 2001. Cell–cell signaling in the shoot meristem Current Opinion in Plant Biology, 4:441–446

Henri S., 2003 : L'huiled'olive, son intérêt nutritionnel, ses utilisations en pharmacie et en cosmétique . thése , doctorat d'état en pharmacie .Faculté de pharmacie , Université Henri Poincaré ,Nancy 1.

Hostettman. K., Marston. A., Ndjoko. K., Wolfender. J. L. , 2000
The potential of Africa plants as a source of drugs. Current Organic Chemistry., vol. 4, pp. 973-1010.

Karabourniotis, G., Papadopoulos, K., Papamarkou, M., and Manetas, Y. Ultraviolet-B., 1993. radiation absorbing capacity of leaf hairs, Plant Physiology, 86, 414-418

Karabourniotis, G., Papastergiou, N., Kabanopoulou, E., and Fasseas, C. 1993. Foliar sclereids of Olea europaea may function as optical fibers, Can. J. Bot. 72: 330-336.

Klich, M.G., 2000. Leaf variation in Elaeagnus angustifolia related to environmental heterogeneity, Environmental and Experimental Botany, 44: 171-183.

Martoja M., Martoja R., 1967. Initiation aux techniques de l'histologie animale. Ed.Masson et Cie.185p

Paris. R.R et Moyse. H.,1971. Précis de matière médicale, pharmacognosie spéciale dicotylédones (tome III), pp.32-52

Popenoe. J. ,1975. Oleander cultivars at the Fairchild tropical garden. Florida state horticultural society, p.426.

PRAT R., 2007 . Expérimentation en biologie et physiologie végétales : 300 manipulations. Edition QUAE, Herman éditeurs, Paris . 56 p.

Rao, T.A.; and Das, S., 1979. Leaf sclereids-occurrence and distribution in the angiosperms, Bot. Not, , 132: 319-324.

Rechinger KH . ,1976 . Apocynacea . Flora iranica .Akademisshe Druck-U-Verlagsanstalt 1 vol. (11 p.-[8] p. de pl.) : couv. ill. en coul. Iran

Safi A, Zabiholah Z, Ali-Reza T and Reza F., 2006. Influence of Drought Stress Periods on Olive (*Olea europaea* L. cv. Zard) Leaves Stomata International JournaL of Agriculture &Biology, 1560–8530/2006/08–4–430–433 http://www. fspublishers.org

Shriff. N., Saudarshana. M. S., Umesha. S., Hariprasad. P. , 2006.
Antimicrobial activity of *Rauvolfia tetraphylla* and *Physalis minima* leaf and callus extracts. *Africa journal of biotechnology*., vol. 5, n°. 10, pp. 946-950.

Spichiger R-E. , 2002 :Botanique systématique des plantes à fleurs : une approche phylogénétique nouvelle des angiospermes des régions tempérées et tropicales. PPUR presses polytechniques, , p324

Veit B (2006) Stem cell signalling networks in plants. Plant Mol. Biol. **60:** 793-810

Vigneault F, 2009 : caractérisation de la famille de protéines kinasesde type nima chez• les plantes et analyse fonctionnelle PNEK1, une NEK du Peuplier (*Populis tremula* xp. *Alba* Clone 717 I-B4) . Thèse Ph.. Faculté de forestérie et geomatique. Université Laval, Quebec138 p

Yamauchi .T., Abe .F., Tachibana .Y ,.Atal .C. K., Sharma. B. M ,.Imre .Z . 1983 ,. Quantitative variations in the cardiac glycosides of oleander. Phytohemistry., vol. 22, pp. 2211-2214.

Sites internet

- http://www.florealpes.com/photos/oleastre_5.jpg consulté le : 14/04/2013
- http://raf.dessins.free.fr/wordpress/wp-content/: consulté le : 28/04/2013
- http://raf.dessins.free.fr/2bgal/img/dessins consulté le : 4/05/2013
- http://www8.umoncton.ca/umcm-sciences- biologie/botanique consulté le : 2/04/2013
- http://conceptcours.fr/www/term_s/tc/1A_vivant/docs consulté le : 14/04/2013
- http://www.lenaturaliste.net/forum/viewtopic.php consulté le : 14/04/2013
- http://www.lenaturaliste.net/forum/viewtopic.php consulté le : 4/04/2013
- www.plantesdusud.com/local/ consulté le : 14/04/2013
- http://www.jardindupicvert.com/4daction consulté le : 5/0 3/2013
- http://www.phytoimages.siu.edu consulté le : 14/04/2013
- http://www.estrellamountain.edu/faculty/farabee/biobk/ consulté le : 14/04/2013
- http://conceptcours.fr/www/term_s/tc/1A_vivant consulté le : 14/04/2013

الملخص

الملخص:

يهدف هذا العمل البحثي إلى معرفة آليات المقاومة عند بعض النباتات المزروعة في منطقة الوادي والمتمثلة في نبات الدفلة *Nerium oleander L.* ونبات الزيتون *Olea europaea* L. عن طريق إجراء دراسة تشريحية للأوراق والساق. وقد بينت نتائج هذه الدراسة وجود نسيج تحت بشري على مستوى الورقة والساق لكلا النباتين، وجود شعيرات لاغدية وحيدة الخلية عند نبات الدفلة ومتعددة الخلايا عند نبات الزيتون، وجود ثغور صغيرة الحجم داخل تجاويف ثغرية عند نبات الدفلة و غائرة في نسيج البشرة عند نبات الزيتون و وجود شبكة معقدة من الخلايا السكلرونشمية المسماة الألياف البصرية على مستوى تحت بشرة أوراق نبات الزيتون.

الكلمات المفتاحية : نبات الزيتون *Olea europaea L.* ،نبات الدفلة *Nerium oleander* L.،البنية التشريحية، آليات المقاومة المرفولوجية، آليات المقاومة الفسيولوجية.

Résumé :

L'objectif de cet étude est de connaitre quelque mécanismes d'adaptation de deux plantes cultivées dans la région d'El-Oued , à savoir le Laurier rose(*Nerium oleander* L.) et l'Olivier (*Olea europaea* L .) d'après l'étude histologiques des feuilles et de la tige. Les résultats obtenues ont montré l'existence de quelque adaptations histo-morphologiques ,parmi les quelles on site la présence d'un hypoderme au niveau de la feuille et de la tige des deux plants. La présence de poils peltés unicellulaires chez le Laurier rose et pluricellulaire chez l'Olivier. La présence de stomates à taille réduite enfoncées dans l'épiderme chez l'Olivier et dans des cryptes chez le Laurier rose . La présence d'un réseau complexe de scléroides, dites les fibres optiques , au niveau de l'hypoderme des feuille de l'Olivier.

Mots clés : *Olea europaea* L., *Nerium oleander* L., adaptation morphologiques , adaptation physiologique