جامعة دمشق

كلية العلوم

قسم علم النبات

اطروحة

لنيل درجة ماجستير في علم النبات

اختصاص

علم الحياة النباتية

أنواع التوليب في سورية وامكانية إكثار التوليب الجبلي

باستخدام زراعة النسج

إعداد

موفق الشيخ علي

دبلوم في علم النبات

بإشراف

الاستاذ الدكتور يوسف بركودة	الاستاذ الدكتور نزار مراد آغا
أستاذ البيئة والتصنيف	أستاذ زراعة النسج
مشرفاً	مشرفاً مشاركاً

لجنة الحكم

الاستاذ الدكتور يوسف بركودة كلية العلوم جامعة دمشق مشرفا

الاستاذ الدكتور حمزة قاسم حمزة كلية العلوم جامعة حلب عضوا

الاستاذ الدكتور محمود خضر كلية الزراعة جامعة حلب عضوا

دمشق /28/ ايلول 1994

الملخص

ورد في الموسوعات النباتية ذكر سبعة انواع من التوليب Tulipa في سورية وقد أمكن عن طريق الدراسة الحقلية رصد وجود خمسة أنواع في ثلاثين موقعا من سورية.

جمعت عينات معشبية من هذه الأنواع كما اخذت لها صور ملونة في موقعها كما وصفت عينات الأنواع واستنتج دليل لأنواع التوليب في سورية وهي،T.lownei, T.aucheriana T.mnontana ,T.praecox ,T.agenensis ,T.biflorae T.aleppensis', . تعتبر الأنواع الثلاثة الأولى أنواعا متوطنة في سورية لا توجد في أي مكان آخر من العالم.

تم جمع المعلومات المناخية المسجلة رسميا (المديرية العامة للأرصاد الجوية) لخمسة عشرة موقعا يتواجد فيها التوليب في سورية وشمل ذلك:

- متوسط درجة الحرارة الشهرية
- معدل الهطول السنوي
- متوسط درجة الحرارة الدنيا لأشهر دورة النمو (من كانون أول حتى أيار)
- الارتفاع فوق سطح البحر

تم تطبيق معادلة امبرجيه Emberger 1930 على هذه المواقع وبالتالي تحديد الطوابق وتحت الطوابق المناخية التي ينمو فيها التوليب في سورية لمعرفة مدى التنوع المناخي الحيوي لهذه الأنواع.

تمت متابعة دورة حياة ونمو أبصال التوليب لمختلف الأنواع في المواقع الطبيعية كما تم استزراع أبصالها في أصص بلاستيكية فوجدنا أن النبات يدخل في مرحلة النشاط والخروج من طور السبات خلال النصف الثاني من شهر كانون الأول وتبدأ عملية تكوين البصلة الجديدة خلال الفترة ما بين 20 كانون الثاني و10 شباط. يبدأ الازهار منذ منتصف آذار والاثمار في النصف الثاني من نيسان. ويصل الى مرحلة اتمام الاثمار في نهاية شهر حزيران، مع التأكيد على أن حدود مجالات النمو السابقة تحددها المواقع والأنواع.

تمت مناقشة المعلومات المتعلقة بالشروط المناخية في ضوء دورة الحياة الموصوفة سابقا فوجدنا أن العامل المحدد Limiting Factor لتنشيط دورة الحياة في الطبيعة هو درجات الحرارة المنخفضة التي تتمتع بها جميع مواقع النمو والجمع. ووجدنا أن أبصال التوليب تحتاج الى مجالات مختلفة من درجات الحرارة المنخفضة خلال مختلف مراحل النمو.

- كسر طور السبات للأبصال الأم.
- التبكير في الازهار وإتمامه.
- زيادة طول الساق الزهرية.
- تنشيط عملية الادخار لتكوين أبصال بنات جديدة.

تم التركيز في الجزء الثاني من هذا البحث على تطبيق تقنية زراعة النسج من أجل إكثار أحد أنواع التوليب الموجودة في سورية، وهو التوليب الجبلي T.montana Lindly حيث تم اختبار تأثير الهرمونات النباتية التالية على القطع الحرشفية لأبصال النبات :

- ثلاثة تراكيز من كلا الأوكسينين IAA, NAA.
- ثلاثة تراكيز من كلا السيتوكينينين KIN, BAP إضافة الى تركيزين من ال GA3.

- ثلاثين تركيزاً مختلفاً من المزيج أوكسين / سيتوكينين مع أو دون حمض الجبريللين.

فوجدنا النتائج التالية:

- إن كلا الأوكسينين أو السيتوكينينين أو حمض الجبريللين غير قادرة على إعطاء أي تشكلات عضوية (بصلية أو برعمية) ويقتصر تأثيرها على تشكل كميات محدودة من الثفنات ذات البنى المختلفة (هشة أو متماسكة)
- إن الحصول على تشكل عضوي يتطلب وجود تركيزاً متوازناً من المزيج أوكسين / سيتوكينين.
- تبدي التراكيز:

1 mg NAA/1 mg BAP

1 mg NAA/1 mg KIN

2 mg NAA/2 mg BAP

2 mg NAA/2 mg KIN

تأثيراً أفضلياً من حيث امكانيات التشكل الثفني أو العضوي.

- تم إعادة زرع الثفنات المتشكلة على أوساط تمايز تضم /15/ تركيزا مختلفا من المزيج أوكسين / سيتوكينين باستخدام نفس الهرمونات السابقة اضافة الى 2, 4 –D فوجدنا أن هذه الثفنات قادرة على إعطاء تشكلات عضوية على 25% من المادة النباتية المعاد زراعتها وأبدت التراكيز التالية تأثيراً أفضلياً من حيث اعادة تمايز الثفنات المتشكلة

4 2, 4 –D/ 1 KIN

2 2, 4 –D/ 2 KIN

4 2, 4 –D/ 1 BAP

1 NAA/ 1 BAP

- تمت معالجة البداءات الفارعية والبرعمية من أجل تشكيل بصيلات قاعدية جديدة فوجدنا أن المعالجة بالبرودة لمدة /16 اسبوعا/ بدرجة حرارة /5° مئوية/ بوجود الضوء ضمن فترة 16/8 تؤدي إلى تشكل بصيلات قاعدية على 90% من البداءات المعالجة.
- تم تطبيق معاملات خاصة من اجل أقلمة وتجذير النباتات المنتجة في الزجاج ووجدنا أن المعالجة بالبرودة وبوجود الضوء تؤدي الى تشكل جذور جيدة النمو على النباتات المزروعة ضمن الأصص البلاستيكية والتي تضم مزيجا متساويا من التورب والرمل.
- تم إجراء تجارب خاصة تتعلق بتأثير ثلاثة مستويات من التركيز السكروزي (15,30,60) غ/ل ووضعية القطعة النباتية (قمية مستلقية، قمية قائمة، قاعدية مستلقية، قاعدية قائمة)، وتأثير فترة ضوئية 16/8 بمقابل الظلام المستمر ووجدنا:
  - أن التركيز السكروزي 30 غ/ل يبدي أفضلية مطلقة تجاه التركيز 15 غ/ل وأفضلية نسبية اتجاه التركيز 60 غ/ل.
  - تبدي القطعة النباتية القاعدية المستلقية أفضلية مطلقة تجاه الأوضاع الثلاثة الأخرى.
  - تبدي المزارع في بيئة مظلمة أفضلية مطلقة تجاه المزارع في بيئة مضاءة.
- تم إجراء دراسة نسيجية بهدف تحديد بنية الثفنات المتشكلة ومنشأ هذه الثفنات وبنية البداءات البرعمية والفارعية فوجدنا:
  - ان الثفنات ذات منشأ بشري.

- ان الثفنات تتألف من خلايا برنشيمية ذات أشكال شبه مضلعة مع مراكز مرستيمية سطحية وعميقة.
- ان التشكلات العضوية ذات بنى متميزة جنينيا.

توصي هذه الدراسة بما يلي:

- إمكانية اعتماد تقنية زراعة النسج النباتية كإحدى وسائل اكثار التوليب الجبلي.
- ضرورة تطوير المتطلبات التقنية لزراعة النسج النباتية ولا سيما فيما يتعلق بعمليتي التجذير والأقلمة حيث يؤدي ذلك الى زيادة المردود النهائي للعمل وتخفيض نسبة الفقد.
- ضرورة إجراء المزيد من التجارب حول المعاملات المسبقة للأبصال الأم وتأثير ذلك على النسبة المئوية للاسمرار والتموت.
- ضرورة استكمال حصر التوزع الجغرافي لأنواع الجنس Tulipa واتخاذ الاجراءات اللازمة لحماية هذه الأنواع سواء في مواقعها الطبيعية In Situ أو الاحتفاظ بوحداتها التكاثرية في مجمعات أو بنوك وراثية .Ex Situ

المقدمة

يضم النبات الطبيعي في سورية ما يزيد عن ثلاثة آلاف نوع نباتي، تابعة لحوالي (110) فصائل وحوالي (780) جنسا. والتي تشكل أنماط الغطاء النباتي المختلفة التي تغطي المناطق الطبيعية في بلادنا، إضافة للعديد من الاصناف والانواع التي ادخلت نتيجة للتوسع الافقي للاستثمار الزراعي، واهم ما يميز الغطاء النباتي لسورية (بركودة 1989):

1. تواجد عدد كبير من الانواع الشمالية التي يمكن اعتبارها بقايا من غطاء نباتي أكثر رطوبة.
2. تواجد فلورا ألبية على الجبال الشاهقة ذات علاقة بشرق الاناضول وإيران.
3. تواجد فلورا ثلجية ألبية في قمم الجبال لها علاقة أوربية سيبرية.
4. هناك عدد كبير من الاشجار والشجيرات التي تنمو في البيئات الجبلية الجافة.
5. وجود عدد قليل نسبيا من الانواع الصحراوية العربية، مع عدد كبير من الانواع الإيرانية الطورانية، وغياب النباتات المدارية شبه التام.

ينتشر بعض هذه الانواع النباتية المؤلفة للغطاء النباتي الطبيعي في سورية بأعداد كبيرة وفي مساحات واسعة داخل القطر، كما أن توزعه الجغرافي يشمل عدة بلدان في العالم، كما أن بعض هذه الانواع محدود في عدد الافراد من ناحية، وفي المساحات الجغرافية التي يغطيها، هذه الانواع المحدودة الانتشار هي ما نسميه في علم النبات (الانواع المتوطنة)، والتي تعتبر ثروة وطنية فريدة من نوعها في العالم وتمتاز بها النباتات الطبيعية في سورية عن غيرها من البلدان في العالم.

ونظرا لعدة أسباب منها، تنوع الطبوغرافيا، والمناخ، واشكال التربة، اضافة لتاريخ الزراعة العريق في بلدنا والذي تثبت الدراسات التاريخية ان الحياة البشرية لم تنقطع عن النبض فوق ارضه منذ عرف التاريخ النشاط البشري، فإننا نجد أن عدد الانواع المستوطنة في سورية يزيد عن (270) نوعا من جملتها عدد من الانواع البصلية التي تمتاز بأزهارها الجميلة، ذات القيمة الاقتصادية مثل الزنبق Lilium، التوليب Tulipa، الزعفران Crocus، والسوسن Iris وغيرها.

ونتيجة لتوسع النشاطات الزراعية، وازدياد استصلاح الاراضي بهدف استخدامها في زراعة المحاصيل والاشجار المثمرة وتوسيع المراعي، فإن النبات الطبيعي واشكال الغطاء النباتي تنحسر سنة بعد الأخرى، حيث أصبحت المناطق التي يتوفر فيها النبات الطبيعي محدودة جدا، كما انقرضت بعض الانواع وأصبح بعضها مهددا بالانقراض (سنكري 1977).

وباعتبار أن الانواع النباتية واشكال الغطاء النباتي ثروة وطنية فريدة من نوعها، لا يمكن تعويضها بأي ثمن لأنها نتيجة تطور نباتي طبيعي يقدر بملايين السنين، وباعتبار أن هذه النباتات ذاتها هي أصول وراثية برية لنباتات مزروعة، فإن الحفاظ على هذه النباتات يعتبر ضرورة ليس فقط لأسباب علمية، وانما له مبررات وطنية واخلاقية عالمية.

ازداد في السنوات العشرين الاخيرة استخدام تقنية زراعة النسج في الاكثار النباتي بحيث أصبحت في الوقت الحاضر طريقة معتمدة للإنتاج النباتي والحفاظ على المصادر الوراثية النباتية ومن المؤكد انه حتى عام 1988 أصبح أكثر من (3000) ثلاثة آلاف نوع نباتي قابلا للإكثار عن طريق زراعة النسج.

وقد لاحظنا من خلال الدراسة المرجعية التوسع الكبير في تطبيق هذه التقنية على أنواع الفصيلة الزنبقية ولاسيما الزنبق Lilium حيث أنه يمكن استخدام قطع نباتية من مصادر مختلفة لإنتاج ابصال جديدة تحمل الصفات الوراثية ذاتها للنبات الأم من خلال زراعتها على أوساط صناعية مغذية بوجود توازن محدد من العناصر الصغرى والكبرى والفيتامينات والمواد العضوية إضافة للهرمونات النباتية وضمن ظروف بيئية مناسبة بحيث تتشكل بداءات برعمية وفارعية يمكن تربيتها لتتحول الى بصيلات يمكن نقلها بعد ذلك الى اصص زراعية لتتابع حياتها بصورة طبيعية .

وانطلاقا مما سبق ونظرا للأهمية الخاصة التي وجدناها لأنواع التوليب في سورية من خلال وجود سبعة أنواع منه في بلادنا ثلاثة منها على الاقل متوطنة والباقي يتمنع أقلها بصفة النباتات المحلية، فقد قمنا بهذا العمل وفق المراحل الثلاث التالية:

1. **الدراسة المرجعية:** تم خلال هذا العمل الاطلاع على (134) مرجعا عربيا واجنبيا تمت من خلالها دراسة المراجع المتوفرة حول التورع الجغرافي المحلي والعالمي لأنواع التوليب الطبيعية، بهدف تحديد محاور الجولات الحقلية من ناحية ، والاستفادة من المعلومات المتعلقة بالفترات المناسبة للنمو والازهار لاختيار الوقت المناسب للقيام بتلك الجو لات الحقلية كما تم الاطلاع على التجارب والدراسات التي تمت عالميا حول اكثار انواع التوليب والزنبق وغيرها من الانواع النباتية باستخدام تقنية زراعة النسج، والظروف المخبرية والعملية لهذه الدراسات.
2. **الدراسة الحقلية:** تم من خلالها جمع عينات معشبية وتصوير الانواع المدروسة في موقعها الطبيعي، ليتم التحقق من تسميتها وتصنيفها واستكمال الوصف التصنيفي لها، كما تم جمع ابصال هذه الانواع لاستكمال الدراسة الفينولوجية ولإجراء التجارب المخبرية لإكثار النوع T. montana Lindly (التوليب الجبلي) باستخدام تقنية زراعة النسج.
3. **الدراسة المخبرية:** تم زراعة حراشف ابصال التوليب الجبلي على اوساط مغذية مناسبة مع التنويع في تركيب الوسط من جهة والشروط الفيزيائية من جهة ثانية وحسب الامكانيات المتاحة، وذلك للوصول الى أفضل الاوساط الممكنة للإكثار وبأفضل الظروف الفيزيائية، ثم تم معاملة نواتج الزراعات المختلفة، ليتم تربيتها وتشكيل بصيلات يمكن نقلها الى التربة الدائمة حيث تابعت نموها الطبيعي.

ان التوزيع السابق للعمل الى مراحل مختلفة يبقى توريعا نظريا نبين من خلاله الخطوط العامة للعمل، مع الاشارة الى التداخل الواسع بين مختلف المراحل بما يخدم تناسق العمل وانجار الاهداف المبتغاة.

واخيرا، فإن الاهمية الخاصة للتنوع البيولوجي النباتي والاهمية الاقتصادية لبعض الانواع النباتية دفع بعض مؤسسات البحث العلمي الدولية مل ال IBPGR والـ FAO والـ ACSAD وغيرها لإبداء اهتمام خاص بتطبيقات تقنية زراعة النسج لإكثار بعض الانواع النباتية مثل النخيل والموز وأنواع من البقوليات حيث ترى هذه المؤسسات ان هذه التقنية توفر بالاشتراك مع الطرق الزراعية الكلاسيكية امكانية المحافظة على المصادر الوراثية مع القليل من التنويع (التغيير) Variation ويرى Micke (1985) ضرورة ربط المعادلة (تكاليف = الفوائد) الماثلة في اذهان العاملين في هذا المجال والقائمين على العمل مع القيم المعنوية الاعتبارية لزراعة النسج النباتية.

الفصل الاول

الدراسة البيئية التصنيفية لأنواع التوليب في سورية

أولا – هدف الدراسة:

يعتبر الباحث Zohary (1973) الجنس توليب .Tulipa L، أحد الاجناس الزنبقية المتوطنة في منطقة الشرق الاوسط، على الرغم من أن امتداده الجغرافي يصل الى سيبيريا وارمينيا وتركستان شرقا ويمتد الى كريت وايطاليا وفرنسا غربا مرورا بأفغانستان واسيا الوسطي والصغرى، وأوكرانيا وقبرص وهنغاريا ومصر (الشكل 1).

وتختلف الآراء حول عدد الانواع السورية من هذا الجنس، حيث يذكر Post (1932) وجود سبعة أنواع دون تحديد اي منها كنوع متوطن، بينما يذكر Mouterde (1966) وجود ثمانية انواع، ثلاثا منها متوطنة في سورية، ويشكك في وجود نوع تاسع ويعتبره منقرضا.

كما توجد اختلافات في تسمية بعض الانواع بين Boissier (1881) وكل من Zohary (1986)، Mouterde (1966) و Post (1932).

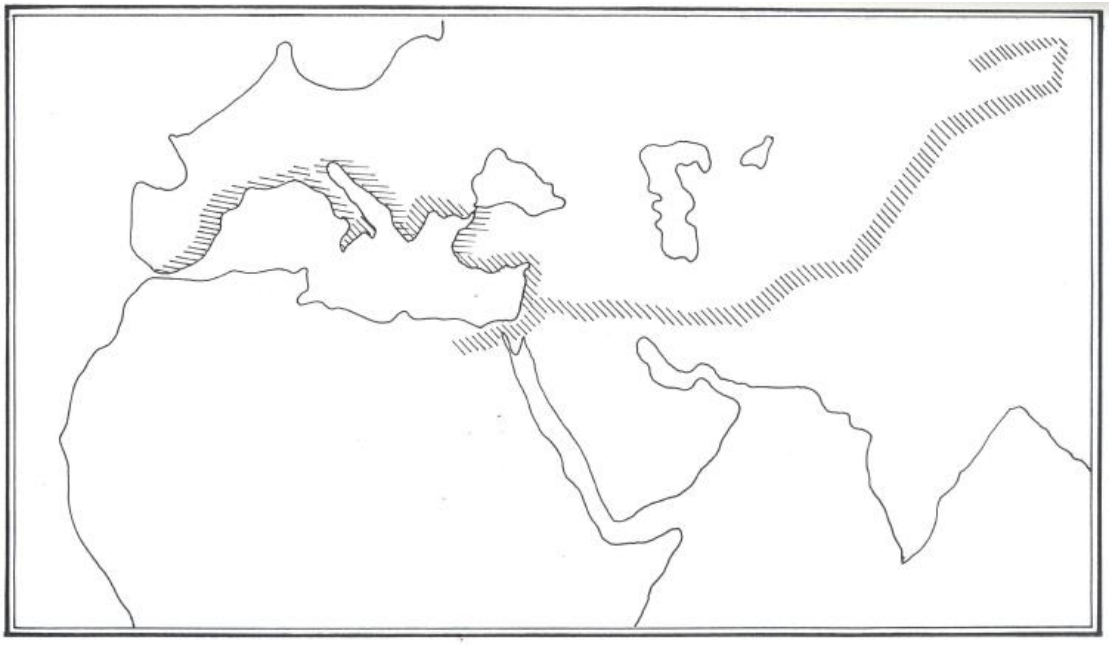
وبالرغم من أن (شلبي 1994) يعتبران الموسوعة النباتية التي ألفها موثرد الأكثر كمالا وشمولية بالمقارنة مع الموسوعات التي سبقتها حول النباتات الطبيعية في سورية، فإن هناك مجالا واسعا للإضافة عليها سواءً فيما يتعلق بالمعلومات البيئية أو مواقع التوزع الجغرافي، وحتى فيما يتعلق بتسجيل أنواع جديدة أو استكمال الوصف التصنيفي لبعض الانواع المسجلة.

ونظرا لأهمية أنواع هذا الجنس كنباتات تزينية وكمصادر وراثية وطنية فقد رأينا دراسة أنو اع الجنس. Tulipa L في سورية وحصر توزعها الجغرافي والشروط البيئية، التي تعيش فيها وتحديد مدى تعرض هذه الانواع لأخطار الانقراض، كمقدمة لتطبيق تقنية زراعة النسج على أحد تلك الانواع كطريقة مقترحة دوليا للحفاظ على المصادر الوراثية النباتية.

ثانيا – طريقة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على أربعة مصادر من المعلومات هي:

- **دراسة العينات المعشبية:** المتوفرة في معشبة فسم علم النبات – كلية العلوم – جامعة دمشق – والمعشبة العربية المركزية في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (ACSAD) ومعشبة مديرية البحوث الزراعية ومديرية الاراضي (وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي). وذلك بهدف التعرف على الانواع المسجلة، وتحديد محاور الجولات الحقلية على ضوء ما يتوفر من معلومات جغرافية مرتبطة مع تلك العينات، والاستفادة من تاريخ الجمع المناسب للنبات من حيث موعد تكامل الازهار والنمو.



الشكل (1) خارطة تبين التوزع الجغرافي العالمي لأنواع التوليب

- دراسة الموسوعات النباتية المتاحة لسورية والبلدان المجاورة بحيث تم استكمال الحصر الجغرافي المسجل لتوزع أنواع التوليب في سورية، كما تم اجراء الدراسة للمقارنة بين الاوصاف النباتية الواردة في هذه الموسوعات لمختلف الانواع المدروسة.
- القيام بجولات حقلية ميدانية شملت أكثر من /30/ موقعا لدراسة الانواع في الطبيعة، وجمع عينات توثيقية منها، واخذ صور ملونة لأفرادها في موقعها الطبيعي، حيث تم جمع عينات معشبية ودراستها، واستزرعت الابصال لاستكمال المعلومات المتعلقة بالأطوار الفينولوجية المختلفة لدورة حياة مختلف الانواع.
- تم جمع المعلومات المناخية لمحطات الارصاد الجوية الممثلة لمواقع تواجد وتوزع الانواع، حيث تمت مناقشتها على ضوء معادلة Emberger (1930) المبينة أدناه، بهدف تحديد الطوابق وتحت الطوابق المناخية الحيوية التي تعيش فيها هذه الانواع:

$$Q = \frac{2000\ P}{M^2 - m^2} = \frac{1000\ P}{\frac{(M + m)(M - m)}{2}}$$

Q= المكافئ المطري الحراري المناخي الحيوي

P= الهطول (ملم / سنة)

M= متوسط درجات الحرارة العظمى لأحر شهر في السنة (درجات الحرارة المطلقة كالفن)

m= متوسط درجات الحرارة الدنيا لأبرد شهر في السنة (درجات الحرارة المطلقة كالفن)

ثالثاً – عرض النتائج:

1 وصف جنس التوليب .Tulipa L

أعشاب بصلية، بصلتها حقيقية حرشفية محاطة بعدة طبقات ورقية، الخارجية منها ذات لون كستنائي – بني يتميز وجهها الداخلي ببطانة كثيفة متلبدة من الاشعار او يكون اجرد، ويمكن أن تظهر هذه الاشعار على شكل خصلة (قنزعة) في قمة البصلة.

البصلة بيضوية الشكل مستديرة القاعدة ذات مجموع جذري كثيف متوسط الطول.

الساق الزهرية بسيطة قائمة، تظهر في بعض الانواع استلقاءا رئديا لمسافة قصيرة، وتنتهي عادة بزهرة وحيدة، او تكون متعددة الازهار (4–2).

يحمل الساق ورقتين الى أربعة أوراق، يتفاوت نموها بشكل كبير من القاعدة الى القمة مع امكانية تشكل ورقة واحدة فقط في الافراد الفتية الناتجة عن البذور في الموسم الاول.

الزهرة جرسية الى كأسية الشكل، وأحيانا كروية، قطع الكم الزهرية شبه متساوية الى غير متساوية، مؤلفة من ستة قطع زهرية، حرة، ملونة، فقيرة أو عديمة الغدد الرحيقية.

عدد الأسدية ستة، شبه متساوية الى غير متساوية فيما بينها ولكنها أقصر من قطع الكم الزهرية دوما، وتبدي تسطحا قاعدياً. تتثبت على محور الزهرة تحت المبيض، المئبر قاعدي التثبيت.

المبيض متطاول ثلاثي الاخبية يحمل قلما قصيرا وميسما لاطئاً، ثلاثي الاجزاء، قصير ومثلم الحواف.

الثمرة علبيبة متطاولة الشكل، ذات نهاية حادة مستدقة الى كروية، ثلاثية الحجر ذات تفتح جانبي طولي، تحتوي على بذور عديدة جدا عدسية تبدي طرفا مستدقا مع ظهور بذور ذات بنية غشائية رقيقة.

2 دليل أنواع التوليب في سورية:

1– انواع عريضة الاوراق والازهار وحيدة كبيرة الحجم حمراء الى قرمزية اللون 2

1– انواع ضيقة الاوراق (أقل من 3 سم) والازهار وحيدة أو متعددة صغيرة الحجم غير حمراء اللون. 5

2– الاوراق غير متموجة، والخيوط السدوية سوداء اللون، والقطع الزهرية ذات لطخة قاعدية سوداء غير محاطة (التوليب الحلبي) T.aleppenis Regel 1873

2– الاوراق متموجة الى شديدة التموج والخيوط السدوية زيتونية اللون 3

3– الاوراق مهدبة ولونها أخضر لامع الزهرة متجانسة اللون الاحمر القطع الزهرية ذات لطخة قاعدية سوداء واحاطة صفراء مثلومة، المآبر بلون زيتوني T. praecox. Ten

3– الاوراق جرداء، ذات لون يختلف عما سبق، والابصال أكبر من السابق 4

4– الاوراق شديدة التموج، الساق منتصب، والابصال موبرة بشدة، المآبر صفراء اللون. (التوليب الجبلي) T. montana Lindley.

4- الاوراق قليلة التموج الساق يبدي قسما رئديا، والابصال موبرة بشكل خفيف، المآبر خضراء اللون (توليب ايجة) T. agenensis. D.C.1802

5- الاسدية في دوارة واحدة، ولا تحمل وسادة وبرية، البصلة مصوفة بشدة، والاوراق اثنتان والزهرة بنفسجية – خضراء، النبات صحراوي (التوليب ثنائي الزهرة) T. biflorae Ball

5- الاسدية في دوارتين، ذات وسادة قاعدية موبرة 6

6- الزهرة بلون زهري، والاوراق خضراء كامدة اللون والنبات وحيد الى متعدد الازهار، النبات ألبي (توليب لاون) T. Lownei Baker

6- الزهرة بنفسجية، والقطع الزهرية مستدقة النهاية والاوراق خضراء لامعة – والنبات وحيد الزهرة (توليب اوشر) T. aucheriana Baker

3 أنواع الجنس توليب في سورية:

3.1 الاسم العلمي : T. aleppensis Regel ex Boiss 1873

الاسم المرادف: T. oculus solis var aleppiea Baker 1884

الاسم العربي: التوليب الحلبي، ولم يسجل له اسم محلي

3.1.1 وصف النوع

الوصف حسب Mouterde (1966): " للنبات ثلاث الى أربع أوراق، مسطحة ذات حواف غير متموجة السفلية منها رمحية الشكل والعلوية خطية أكثر تضيفا، مهدبة جزئيا الى جرداء.

كم الزهرة منتصب جرسي الشكل، متطاول في نهايته بلون أحمر شاحب من الخارج ويميل الى البنفسجي عند نهاية القطع الزهرية، الشمراخ اجرد.

التبلات رمحية متضيقة الطرفين وغالبا ما تكون مستدقة القمة، موسومة عند قاعدتها بلطخة خطية متطاولة مسودة، ذات تهديب جزئي عند القمة.

الاسدية جرداء عند قاعدتها، والمآبر ثلاثية الفصوص تماثل في ذلك المبيض "

كما ذكرنا جاء هذا الوصف في فلورا Mouterde (1966) نقلا عن Regel الذي وضعه لعينة جمعها بنفسه من منطقة الحيلانة قرب حلب، وقد شكك موتيرد في وصف هذا النوع وأورد وصفا منقول عن Hall لعينة ارسلت اليه من بيروت قام الاخير بزراعتها في انكلترا ووصفها على أنها من النوع T. aleppensis مع العلم ان Baker في عام 1884 كان قد وضع النبات الموجود في حلب على أنه ضرب من النوع T. oculus solis وأسماه aleppica وقد تبنى(1932) Post وجهة النظر هذه.

لم نستطع جمع عينات من هذا النبات خلال جولاتنا الحقلية، ولكن بمقارنة الموسوعات النباتية وجدنا ان الموسوعة النباتية التركية (1985) Davis قد تبنت وجهة نظر Mouterde (1966) حيث وجد (1985) Davis ان النبات الموجود في حلب هو نوع مستقل واكد تسميته حسب(1873) Regel ex Boiss . ونستكمل هنا الوصف حسبما ورد في الموسوعة النباتية التركية:" الاوراق خضراء مزرقة مهدبة جزئيا والقاعدية منها جرداء، القطع الزهرية قد تكون موسومة بلطخة قاعدية سوداء،

بدون احاطة صفراء، القطع الخارجية ذات ابعاد (55–90) X (22–30) مم بيضوية مستدقة النهاية، والداخلية ذات أبعاد (45–65) X (18– 23) مم، بيضوية مقلوبة مستديرة، طول الخيوط السدوية (15–9) مم، ذات لون اسود طول المآبر (21–95) مم فهي اطول من الخيوط السدوية، حبوب الطلع صفراء اللون، المبيض اخضر مزرق، متلم عند الميسم ".

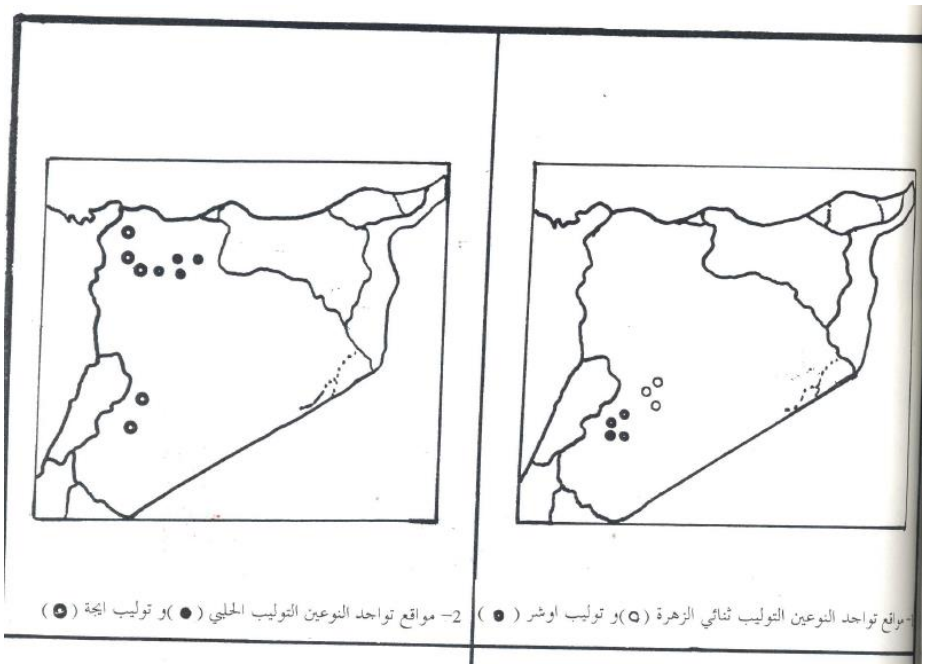
اللوحة (1) خرائط تبين التوزع الجغرافي لمواقع تواجد أنواع التوليب في سورية

1- مواقع تواجد النوعين التوليب ثنائي الزهرة (○)و توليب اوشر (●)

2- مواقع تواجد النوعين التوليب الحلبي (●)و توليب ايجة (●)

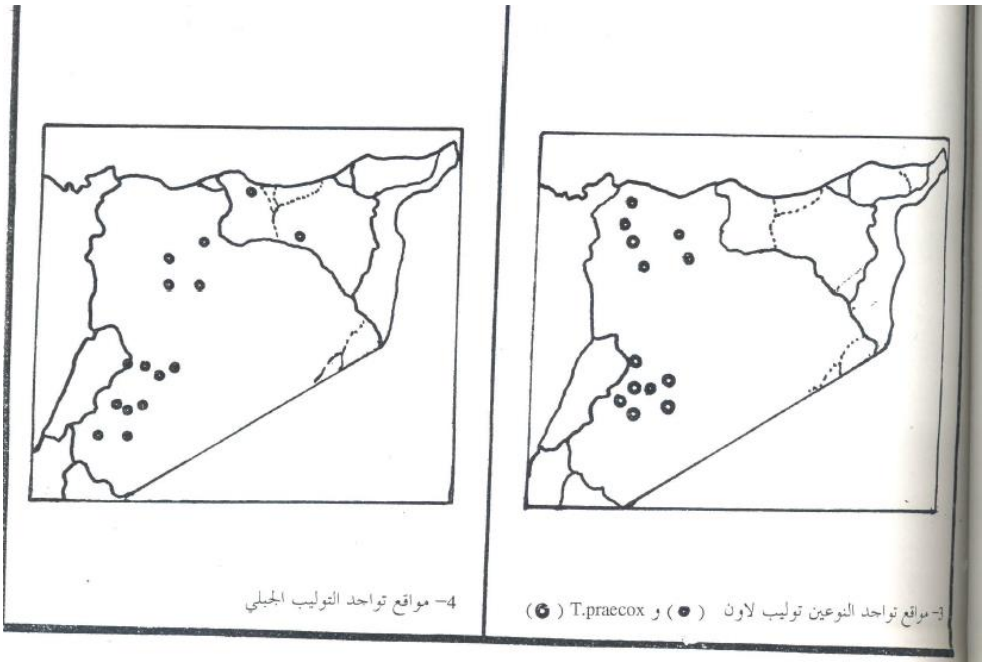
3- مواقع تواجد النوعين توليب لاون (●) و T.praecox (●)

4- مواقع تواجد التوليب الجبلي



1- مواقع تواجد النوعين التوليب ثنائي الزهرة (○)و توليب اوشر (●)

2- مواقع تواجد النوعين التوليب الحلبي (●)و توليب ايجة (●)



3- مواقع تواجد النوعين توليب لاون (●) و T.praecox (●)

4- مواقع تواجد التوليب الجبلي

اللوحة (1) خرائط تبين التوزع الجغرافي لمواقع تواجد أنواع التوليب في سورية

3.1.2 البيئة:

أشار (1966)Mouterde الى تواجد هذا النوع في الكروم والمراعي والاراضي الصخرية، ومن خلال دراسة المعلومات المناخية حول مناطق تواجده في القطر وجدنا انه ينمو على ارتفاعات تتراوح بين 400 – 600 متر عن سطح البحر في الطابق المناخي نصف الجاف حيث تكون قيم المعامل المناخي الحيوي (Q) اقل من 40، والتي تتوافق مع شتاء بارد جدا الى بارد حسب قيم m والتي هي اقل من الصفر.

3.1.3 التوزع الجغرافي: اللوحة (2–1)

ذكر (1985) Davis في الموسوعة النباتية التركية ان النوع ينتمي الى مجموعة النباتات الايرانية – الطورانية، واكد تواجده في الصحراء السورية، وقد سجل (1966) Mouterde تواجد النوع في مناطق: عين التل – المسلمية – الحيلانة وهي جميعا حول حلب.

أما توزعه الجغرافي فيشمل كلا من سورية ولبنان ويؤكد (1966) Mouterde ان هذا النوع متوطن في سورية.

3.2 الاسم العلمي T. agenensis. D.C.1802

الاسم المرادف: T. oculus solis St.amans 1804

الاسم العربي: توليب ايجة اللوحة (2)

الاسم المحلي: اللالا (الفرنلق)

3.2.1 وصف النوع:

بصلة النبات بيضوية الشكل ذات قاعدة عريضة ومجموع جذري كثيف، محاطة بعدة طبقات ورقية ذات لون بني مكسوة بكمية قليلة من الاشعار من جهتها الداخلية.

ارتفاع النبات الكلي يصل إلى /35/سم، بحيث يبدي قسما رئديا يتجاوز الـ/15/سم ولون الساق أخضر متجانس.

يحمل الساق أربعة أوراق تتفاوت كثيرا في أبعادها حيث تكون أبعاد الورقة القاعدية كبيرة وتتراوح ما بين 8—9 (11) سم X 18—20 (22) سم، بينما الورقة الرابعة القمية لا تتجاوز الأبعاد 1.8 —2 (2.5) سم X 12—13 (15) سم.

سطح الأوراق الخارجي لامع، أما الوجه الداخلي فهو أخضر مغبر، ذو تهديب خفيف على الحواف المتموجة قليلا، ولا يكون هذا التموج واضحا على الورقة او الورقتين العلويتين.

الشمراخ الزهري بلون اخضر فاتح، أجرد.

القطع الزهرية غير متساوية فيما بينها، وذات لون متباين بشكل واضح أبعاد القطع الخارجية 1.5X 8 سم، مستدقة، بلون أحمر شاحب من الناحية الخارجية يختلط في قمتها مع لون أحمر مسمر، بينما الوجه الداخلي يبدو بلون اقل شحوبا، مع لطخة سوداء قاعدية تحتل 1/4–1/3 الطول الكلي للقطعة وهي ذات احاطة صفراء لامعة بمحيط منتظم ونهاية مستديرة.

القطع الداخلية أقصر من القطع الخارجية بحدود /1/سم ولكنها أعرض منها دوما، وتبدي لونا عاما أكثر اشراقا ولكنه يترافق مع اسمرار شاحب أيضا.

تظهر على وجهها الخارجي لطخة قاعدية بلون أصفر مخضر واحاطة صفراء نيرة مشرشرة تحتل 1/4 الطول الكلي للقطعة، بينما الوجه الداخلي يبدو لامعا مع خطين طوليين منصفين بلون احمر. وتظهر نهاية مستدقة ذات احاطة صفراء مشرشرة.

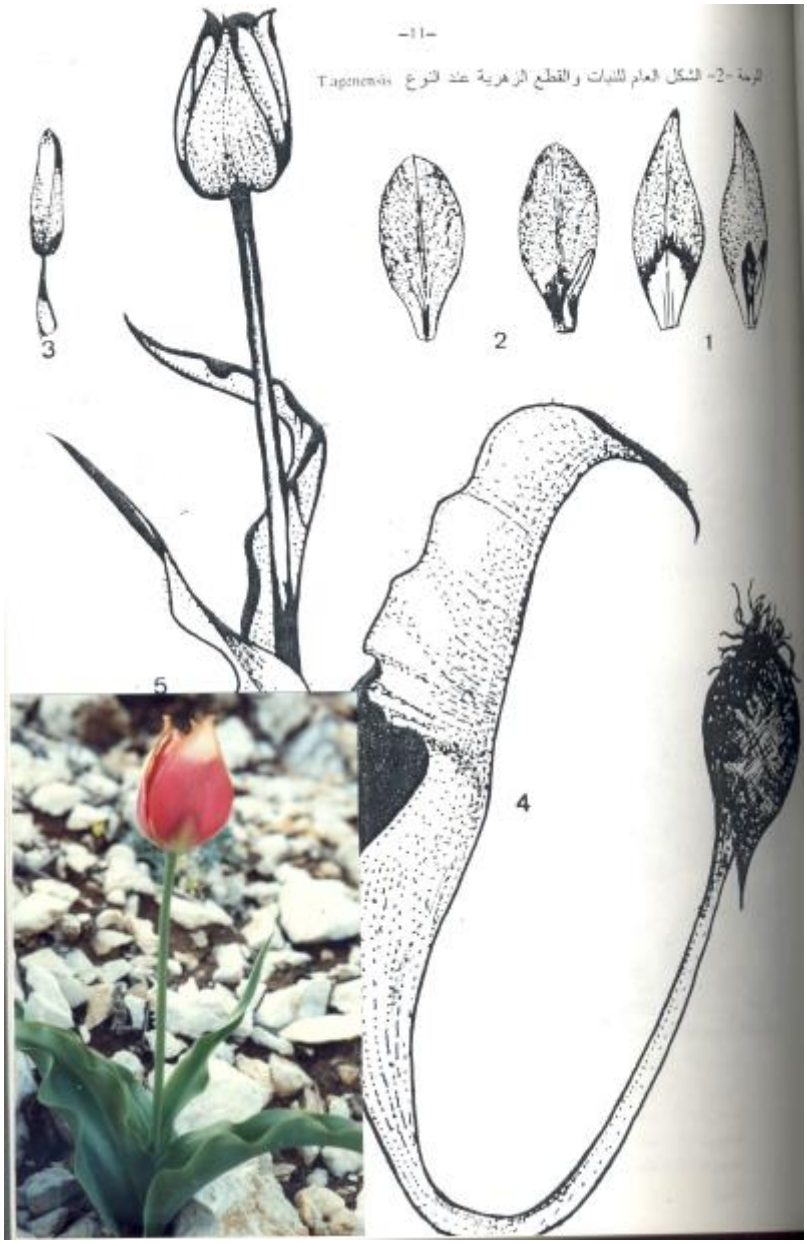
1- الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الخارجية x 1

2- الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الداخلية x 1

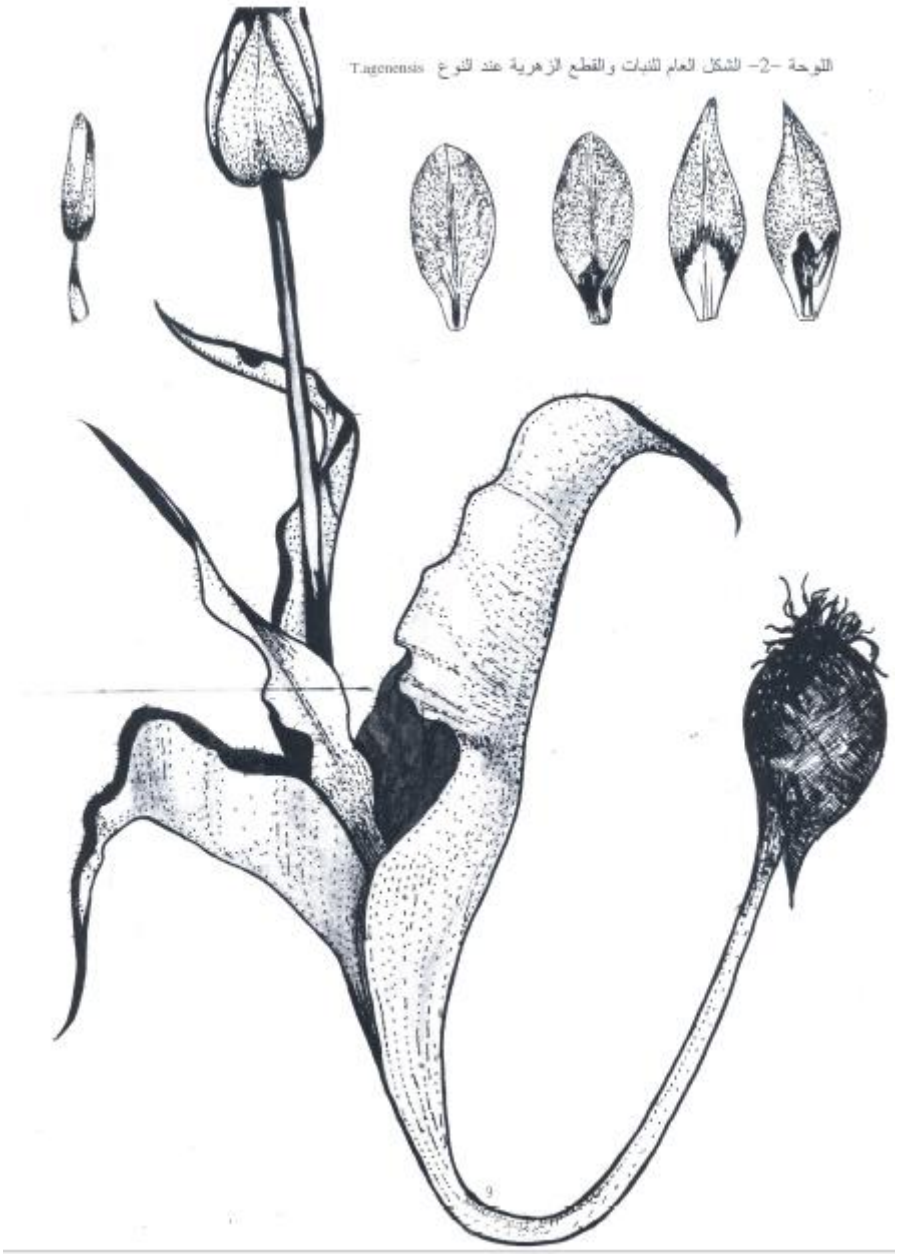
3- السداة x 1.5

4- الشكل العام للنبات المزهر x 1.5

5- صورة ملونة للنبات المزهر (جبل النبي في السفح الشرقي)



اللوحة –2– الشكل العام للنبات والقطع الزهرية عند النوع T.agenensis



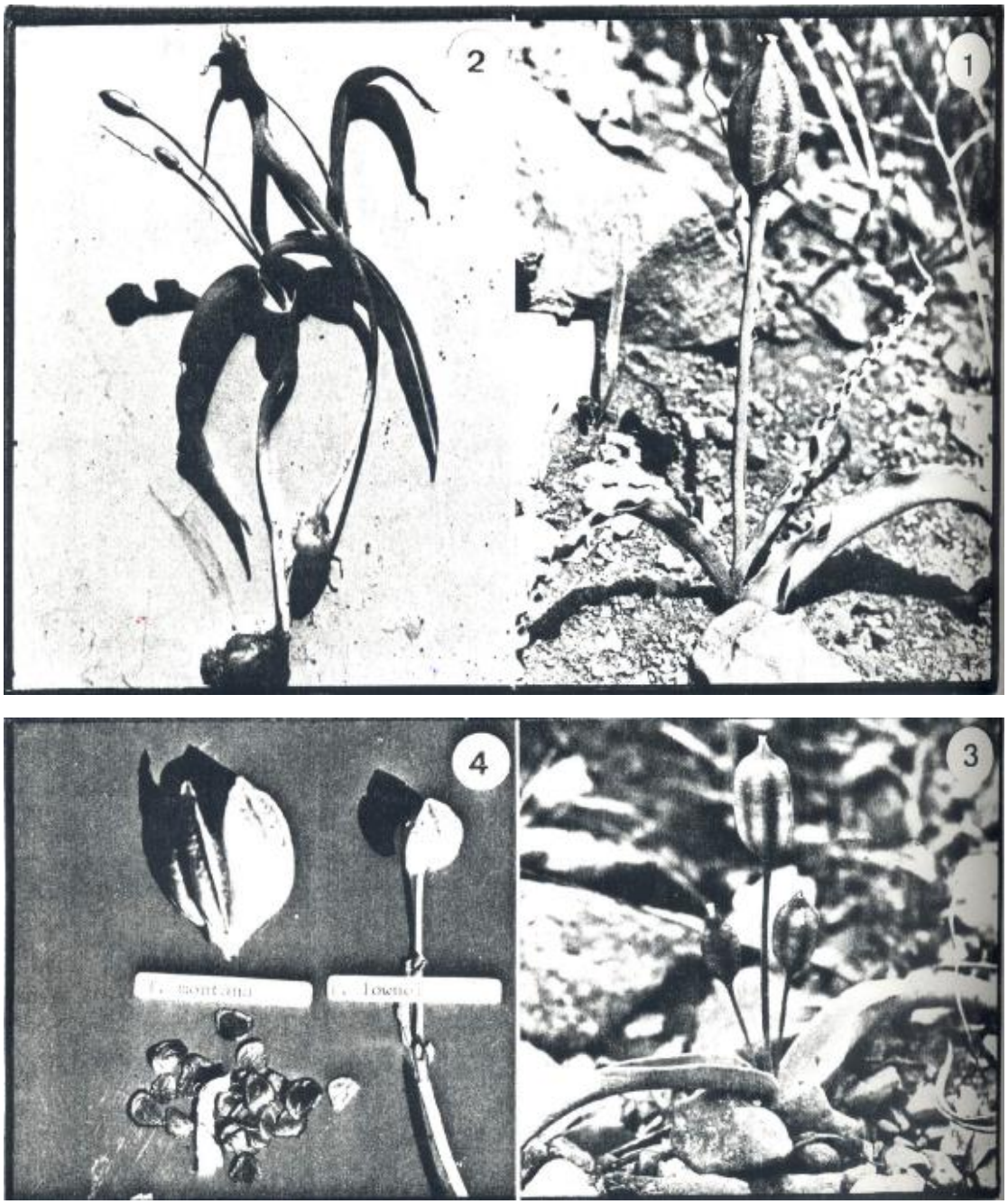
اللوحة (3): الشكل العام للثمرة في بعض الأنواع:

الصورة (1): النبات المثمر من توليب ايجة

الصورة (2): نبات أحادي وآخر ثنائي الثمرة من توليب لاون

الصورة (3): نبات ثلاثي الثمرة من توليب لاون

الصورة (4): الثمرة والبذور من التوليب الجبلي (يترافق مع نبات احادي الثمرة من توليب لاون)



اللوحة (3): الشكل العام للثمرة في بعض الأنواع

طول الخيوط السدوية (8–10) مم، ذات لون أخضر زيتوني، وقاعدتها سوداء داكنة، اما المآبر فهي بطول 18—20 مم وذات لون أخضر مع حبوب طلع صفراء باهتة.
المبيض بلون أخضر، شاحب عند قمته، والميسم ثلاثي الاجزاء، القلم غير موجود، الثمرة علبية متطاولة، تبدي نهاية مستدقة، اللوحة (1–3).

الازهار: تمتد فترة ازهار النبات بين منتصف شهر آذار وحتى غاية شهر أيار.

3.2.2 البيئة:

ذكر Mouterde (1966) ان النوع يتواجد في الحقول والكروم والمراعي. وبدراسة المعلومات المناخية وجدنا أن هذ النوع ينمو على ارتفاعات تتراوح بين 500 — 1200 متر فوق سطح البحر ضمن الطوابق المناخية الرطبة الى نصف الرطبة حيث قيم (Q) تقع ما بين (150–43)، وتتراوح كميات الامطار من 400 – 1200 مم/سنة، والتي تتوافق مع شتاء بارد جدا الى معتدل حيث تقع قيمة m ضمن المجال (–0.3، 3.5 م)°.

3.2.3 التوزع الجغرافي (اللوحة 2–1)

أشار Davis (1985) الى أن النوع ينتمي الى مجموعة النباتات الايرانية الطورانية، والى تواجده الطبيعي في جنوب فرنسا وايطاليا، بينما يؤكد Mouterde (1966) ان النوع من أصل شرق أوسطي مع وجود تداخلات مع الأنواع القريبة منه في المنطقة، وان الأفراد المتواجدة في عدة مواقع في فرنسا وايطاليا تشكلت اعتبارا من أفراد أدخلت الى جنوب فرنسا عن طريق الشرق الأوسط.
وقد سجلنا تواجده في صلنفة وبلودان. اضافة الى المواقع التي ذكرها موتيرد وهي: مصياف – صلنفة، وميسلون.
أما توزعه الجغرافي فيشمل كلا من سورية ولبنان وايطاليا وفرنسا Mouterde (1966)، وتركيا Davis (1985).

3.3 الاسم العلمي: T.aucheriana Baker, ssp. Westii

الاسم العربي: توليب اوشر، لم يسجل له اسم محلي. اللوحة (4)

3.3.1 وصف النوع:

بصلة النبات بيضوية الشكل محاطة بحراشف ورقية كستنائية اللون متعددة الطبقات، الداخلية منها صفراء اللون مجردة من الأوبار، توجد في قاعدة البصلة مجموعة من الجذور الليفية جيدة النمو، غالبا ما تكون أبصال هذا النوع قليلة العمق في التربة بالمقارنة مع غيرها.
ساق النبات قصير يتراوح من 8—12 سم لونه أبيض حتى مستوى توضع الاوراق حيث يصبح اخضرا مزرق اللون.

يحمل الساق ورقتين الى ثلاثة اوراق ونادرا اربعة، رمحية الشكل ذات نهاية مستدقة تتراوح ابعادها 1.5–2 سم عرضا و13—15 سم طولا، لونها أخضر لامع ذات نهاية خضراء مزرقة وحافة قليلة التموج جرداء.

الزهرة جرسية الشكل ذات كم مؤلف من ست قطع تتوضع في حلفتين، الخارجية منها ذات أبعاد 7–10 مم عرضا و 28–30 مم طولا، وجهها الخارجي أخضر نير مع كحيل بنفسجي على الحواف ولطخة قاعدية بلون أخضر زيتوني تحتل كامل عرض القطعة الا انها سرعان ما تتضايق لتشكل نهاية مدببة.

أما الوجه الداخلي لهذه القطع فيو بلون بنفسجي فاتح نير مع بفاء الحواف مكحلة بنفس اللون القاتم الخارجي، ذات لطخة قاعدية تحتل كامل عرض القطعة وعلى ارتفاع 2-4 مم مع نهاية مدببة بلون اصفر لامع دون أي احاطة بلون مختلف.

أما قطع الحلقة الداخلية فهي أعرض من الخارجية وتصل الى 15 مم بينما هي أقصر دوما منها ولا تتجاوز ال25 مم طولا، مع نهاية مدورة.

الو جه الخارجي ذو لون زهري بنفسجي مع تكحيل قاتم على الاطراف ولطخة قاعدية صفراء مخضرة مشرشرة، تتنصف القطعة الزهرية بخط متوسط نافر بلون أخضر.

والوجه الداخلي لهذه القطعة يكون بلون زهري قاتم مع لطخة قاعدية صفراء دون اي احاطة بلون مختلف وبنهاية مشرشرة وتكحيل قاعدي زينوني قادم، مع بقاء حواف هدا الوجه بلون قانم اكثر من اللون العام، كما تبدي الزهرة رائحة عطرة.

تتوضع الاسدية في دوارتين، الداخلية أقصر من الخارجية، ذات لون عام اصفر مع ظهور لون زيتوني في منطقة اتصال المئبر مع الخيط السدوي عند جميع الاسدية. تنتفخ قاعدة الخيط السدوي لتشكل وسادة موبرة، والمئبر ذو شكل عديسي متطاول.

المبيض أطول من الأسدية بمقدار طول المئبر، ثلاثي الزوايا، يظهر لونا عاما أخضر مع ظهور تكحيلات غامقة على الاوجه الثلاث له.

الثمرة عليبية مضلعة بزوايا غير واضحة الى كروية تظهر بلونين قاعدي زيتوني وقمي بني.

الازهار: يزهر النبات في شهري أيار – حزيران.

جاء هذا الوصف اعتبارا من عينات جمعناها من منطقة رأس المعرة، وبمقارنة هذا الوصف مع ما ذكره موتيرد نجد أن الأخير لم يشر الى وجود تباين لوني واضح بين القطع الزهرية ولاسيما فيما يتعلق بالقطع الخارجية، كما انه لم يذكر شيئا حول التباين الطولي فيما بين الاسدية ووجود الوسادة المنتفخة الموبرة عند قاعدة الخيط السدوي، على الرغم من أهمية هذه الصفة والتي اعتمدها كل من Boissier(1881)، Davis (1985) لتقسيم انواع الجنس Tulipa الى مجموعتين هما:

1- مجموعة Leiostemones ذات الأسدية الجرداء.

2- مجموعة Eriostemones ذات الأسدية الموبرة في قاعدتها.

كما أن موتيرد لم يصف المبيض مطلقا ولم يشر الى وجود غدد عطرية.

3.3.2 البيئة:

يتواجد هدا النوع في الجبال الشاهقة الارتفاع والاماكن الصخرية Mouterde (1966) وقد أشار الباحث بابو (Henri Pabot) على عينة معشبية قام بجمعها عام 1952 الى أن النوع يتواجد في الأماكن المحجرة التي تغطيها الثلوج.

اللوحة (4): الشكل العام للنبات والقطع الزهرية عند النوع T.aucheriana

1- الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الخارجية 1x

2- الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الداخلية 1x

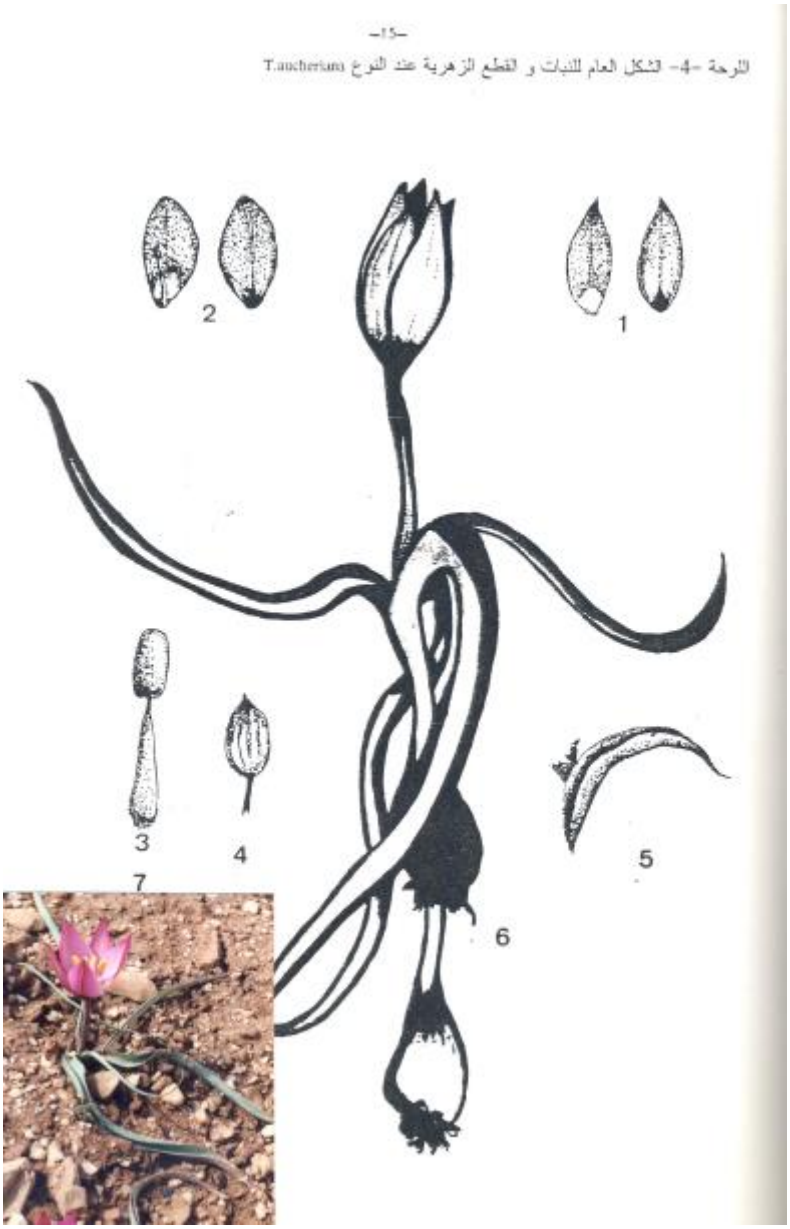
3- السداة 3x

4- المدقة 3x

5- الشكل العام لتوضع الورقة على الساق 0.3x

6- الشكل لعام للنبات المزهر يظهر بقايا بصلة الموسم الماضي 1.5x

7- صورة ملونة للنبات المزهر



بدراسة المعلومات المناخية وجدنا أن النوع ينمو على ارتفاعات تزيد عن 1500 م فوق سطح البحر، وهي تقارب مناطق الثلج الدائم وتقع ضمن الطابق نصف الرطب حيث قيم Q تقع ضمن المجال (56-54)، وتكون معدلات الامطار في هذه المناطق بحدود 400 مم/سنة، اما شتاء هذه المناطق فهو بارد جدا الى بارد حيث تقع قيم m ما بين (-0.1 الى 0.2)°م.

3.3.3 التوزع الجغرافي: اللوحة (١-١)

أكد موتيرد أن تحت النوع T.aucheriana Baker, ssp. Westii متوطن في سورية، أما النوع T.aucheriana فهو متوطن في ايران على الرغم من انني لم أجد ذلك مذكورا في الموسوعة النباتية الاير انية (1990) Rechinger.

وقد سجل تواجده في بلودان وجبل ابو الهوى (1966) Mouterde وطلعة موسى (بابو 1952 عينة معشبية) (Mouterde 1966l) وقد سجلناه في بلودان ورأس المعرة.

3.4 الاسم العلمي T. biflorae Pall 1776

الاسم العربي: التوليب ثنائي الزهرة لم يسجل له اسم محلي.

3.4.1 وصف النوع:

ورد وصفه حسب (1932) Post كما يلي "الطول الكلي للنبات (15-20) سم، ذو ساق نحيل يحمل ورقتين أو ثلاثة اوراق، متضيقة سهمية الى خطية مسطحة.
النبات متعدد الازهار (5-1)، كم الزهرة جرسي الشكل، الى مدخني، القطع الزهرية قلبية الى عديسية ذات لون أخضر مزرق من الوجه الخارجي وبيضاء في الوجه الداخلي، طول الاسدية يعادل نصف طول كم الزهرة.
الثمرة كبسولية، كروية الشكل بزوايا مستديرة، تتضيق بشكل مفاجئ لتشكل رأسا قصيراً.

أما (1966) Mouterde فقد استكمل الوصف بناءً على العينة التي شاهدها من مجموعة بوست المعشبية، حيث ذكر "ان البصلة محاطة بقميص بني، متفاوت الثخانة، تذكر بما نشاهده عند ابصال النوع T.aucheriana ، أما الأوراق فهما اثنتان، مقوسة نوعا ما، ضيقة بوقية الشكل متفاوتة التموج على الحواف.
الزهرة وحيدة ذات بتلات متساوية بيضوية شبه مستدقة عند القمة، يخترقها خط وحيد أكثر قتامة من اللون العام الشاحب الذي يبدو أكثر اشراقا عندما تكون الزهرة طازجة، الأسدية بشكل عام قصيرة، المئبر متطاول قليلا وبقلم قصير".

شكك (1966) Mouterde بنسب العينة المدروسة والتي هي كما ذكرت كان قد جمعها بوست، مما دعا به الى الاشارة اليه على أنه نوع قريب من الـ T.biflorae واستخدم تعبير (T.aff.biflorae)
على الرغم من اقراره بأنها تمتلك ميزات أو صفات خاصة يمكن معها تمييز هذه العينة عن النوعين T.lownei, T.aucheriana وأشار صراحة الى أن هذا النوع لم يجمع منذ زمن بوست.

ولكن أشار د. بركودة في محادثة شفهية الى أنه شاهد عينة جمعت خلال ربيع عام 1991 من المنطقة السهلية التي تلي السلسلة الجبلية الشرقية لمنطقة دير عطية ويمكن أن تكون فعلا من النوع T.biflorae حسب الوصف الوارد أعلاه.

وفيما يلي أورد الوصف الذي ذكره (1985) Davis في الموسوعة النباتية التركية للنوع T.biflorae حيث قال "بصلة النبات محاطة بحراشف ورقية، ذات لون بني شاحب مكسوة بطبقة كثيفة من الاوبار في جهتها الداخلية.

أوراق النبات اثنتان، ممتدة، ذات نهاية منحنية الى الخلف، خطية أو مستطيلة، مستديرة النهاية بطول 5—10 (15) سم وعرض 0.5—2 سم، جرداء او مهدبة.
الازهار وحيدة وتصل الى أربعة، القطع الزهرية المحيطية بطول 17—30 مم وعرض 4—5 مم رمحية الى قلبية متضيقة ذات لون بنفسجي مخضر وتصبح خضراء رمادية من الناحية الخارجية.

أما القطع الداخلية فهي بطول 20—32 مم وعرض 8—13 مم بيضوية الشكل الى بيضوية، عريضة ذات لون أبيض عام مع قاعدة صفراء لامعة.

الخيوط السدوية صفراء اللون بطول 6—9 مم، ذات مأبر صفراء ايضا بطول 2—4.5 مم متضيقة، ذات قمة سوداء، كما أنها أكثر انتفاخا من الناحية القاعدية.

المبيض مغزلي الشكل والثمرة كبسولية بطول 1.5—2 سم، شبه كروية الى بيضوية الشكل".

من مقارنة الوصفين، نلاحظ اتفاق بوست وديفيز على الصفات الاساسية من حيث تعدد الازهار وشكل الاوراق الخطي المسطح، كما اتفقا على لون الزهرة وشكلها العام، ومن حيث البيئة التي ينمو بها الافراد في سورية وتركيا كما سنلاحظ لاحقا. وهذا يؤكد أن ماشاهده ووصفه بوست قبل ديفيز ماهو الا T.biflorae وان ما أشار اليه موتيرد من تشكيك ما هو الا نتيجة لتقادم العينة المدروسة، وربما لفقدها بعض مميزاتها، حيث ذكر بنفسه تلف الازهار على مجمل العينات الموجودة في المجموعة المدروسة.

3.4.2 البيئة:

أشار Guest and Townsend (1985) الى أن النوع T.biflorae هو نوع جبلي، بينما ذكر Post (1932) أنه نبات صحراوي.

ولدى دراسة المعلومات البيئية المناخية وجدنا أنه ينمو في المناطق الجبلية على ارتفاع أكثر من 1000 م عن سطح البحر، وتسجل هذه المناطق قيما منخفضة للمعامل Q تراوح ما بين (15—20) تجعلها تقع ضمن الطوابق المناخية الجافة.
معدلات الامطار فيها لا تتجاوز 150 مم/سنة، والتي تترافق مع شتاء بارد جدا الى بارد حسب قيم m والتي تنخفض عن الدرجة صفر مئوية، وهذا يتوافق مع ما أشار اليه كل من تونزد وبوست حول بيئة هذا النوع.

3.4.3 التوزع الجغرافي (اللوحة 1-1)

سجل تواجد هذا النوع في سورية في مهين والقريتين، النبك ودير عطية حسب Post (1932), Mouterde (1966).
أما مجاله الجغرافي فيضم كلا من سورية – العراق – تركيا – الاردن– السعودية– ايران– تركستان – روسيا – يوغوسلافيا Post (1932), Mouterde (1966), Townsend and Guest (1985), Davis (1985).

3.5 الاسم العلمي: T. Lownei Baker 1874

الاسم العربي: توليب لاون لم يسجل له اسم محلي اللوحة (5)

3.5.1 وصف النوع:

بصلة النبات كروية الشكل، صغيرة، بقطر لا يتجاوز الـ /2/ سم، مغلفة بقميص ورقي مصوف من الوجه الداخلي له بشكل غير كثيف.
ساق النبات قصير يتراوح بين (7–10) سم لونه أخضر مزرق حتى مستوى توضع الأوراق حيث يصبح بلون أبيض حليبي، يحمل ورقتان اثنتان متقابلتان تقريبا.

طول الأوراق يتراوح بين (11–9) سم وعرضها الأعظمي لا يتجاوز الـ /3/سم، وهي ذات نهاية مستدقة، وحواف غير متموجة، لونها اخضر متجانس، تحيط بشكل جزئي بالساق، وهي كما الساق جرداء.

الازهار وحيدة او متعددة (1–3)، والقطع الزهرية تتوضع في حلقتين، الخارجية منها بطول 22—25 مم وعرض 5– 7 مم وهي عامة متضيقة رمحية ذات نهاية مستدقة تبدي على وجهها الخارجي لونا عاما زهريا قاتما مع لطخة قاعدية بلون اصفر باهت وكأنها شفوف للطخة القاعدة المتوضعة على الوجه الداخلي، الذي يبدو بلون زهري خفيف مع نترات بيضاء ولطخة فقاعدية صفراء اللون مشرشرة، بطول كلي يعادل $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ من الطول الكلي للقطعة الزهرية.

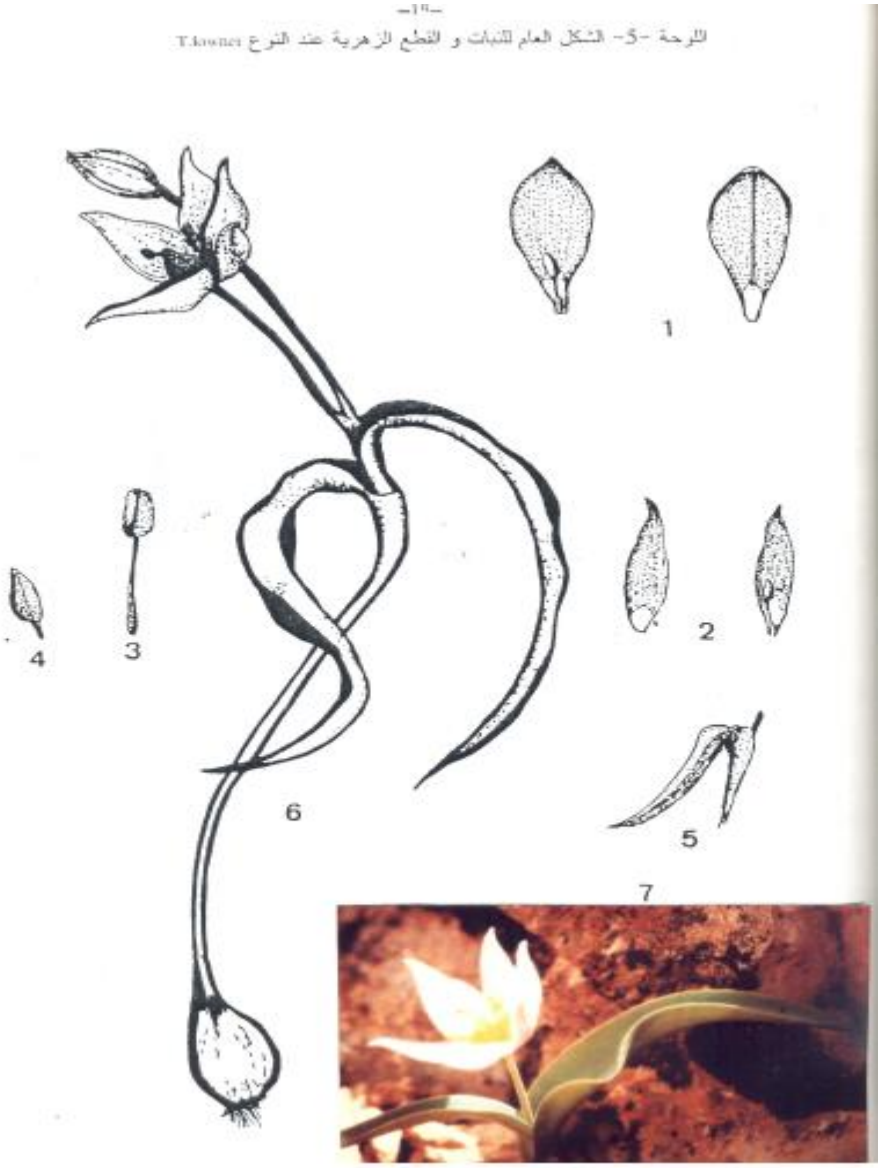
أما القطع الزهرية في الحلقة الداخلية فهي بيضوية الشكل، أعرض من القطع الخارجية ولكنها أقصر دوما منها، حيث تكون بعرض 10—12 مم وطول 20—22 مم. وجهها الخارجي بلون ابيض يخترقه خط منصف زهري اللون، مع ظهور لطخة قاعدية صفراء اللون تحتل كامل عرض القطعة مع نهاية مستدقة وعلى ارتفاع ربع الطول الكلي للقطعة. أما الوجه الداخلي للقطعة فهو يماثل الوجه الخارجي من حيث اللون ووجود اللطخة الصفراء القاعدية المشرشرة ولكن دون ظهور الخط المنصف.

تبدي الاسدية لونا عاما أصفرا للخيوط والمأبر وطولها يعادل نصف طول القطعة الزهرية مع ملاحظة ان طول الخيط يماثل ثلاثة امثال طول المئبر، وتتوزع الاسدية في دوارتين الداخلية منها أقصر من الخارجية بمقدار نصف طول المئبر، وتظهر وسادة وبرية قاعدية ناعمة عند جميع الاسدية.

المبيض أقصر من الأسدية بلون أخضر شاحب يشوبه تكحيل بلون أغمق، القلم غير موجود.
الثمرة كبسولية كروية الشكل تقريبا، ذات نهاية مستدقة تماما، تتفتح طوليا بشقوق ذات أطراف مهدبة، والبذور عديسية الى قرصية ذات نهاية متضيقة، اللوحة (3– 2، 3).

اللوحة (5): الشكل العام للنبات و القطع الزهرية عند النوع T.lownei

1– الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الخارجية 1.5x
2– الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الداخلية 1.5 x
3– السداة 3x
4– المدقة 1.5x
5– الشكل العام لتوضع الورقة على الساق 0.3x
6– الشكل لعام للنبات المزهر ثنائي الزهرة 1.5x
7– صورة ملونة للنبات المزهر (رنكوس)



الازهار: في شهر ايار (1966) Mouterde وسجلناه مزهرا في آذار ونيسان في منطقة حلبون.

جاء هذا الوصف لعينات جمعت من منطقتي رنكوس وحلبون، وهو يختلف عما ذكره (1966) Mouterde حيث القطع الخارجية لا تبدو أبدا دائرية عند الذروة بل هي مستدقة تماما، كما أن القطع الداخلية هي أعرض حتما من الخارجية، وطول المئبر أكثر من /3/ مم ويصل الى /7/مم.

كما لم يشر (1966) Mouterde الى وجود الوسادة الوبرية القاعدية للأسدية على الرغم من أهمية هذه الصفة كما أشرنا سابقا في تصنيف انواع الجنس Tulipa.

ويختلف هذا الوصف عما ذكره (1932) Post حيث عرض الاوراق أكثر من /1/سم، كما أن الوجه الخارجي للقطع الخارجية ليس ابيض بل هو زهري مشرق (فاتح). كما لم يذكر بوست او موتيرد أي شيء عن الاختلافات الطولية بين دوارتي الاسدية.

3.5.2 البيئة:

أشار Post (1932) الى أن هذا النبات هو من عناصر المناطق الشاهقة، وأكد ذلك Mouterde (1966) عندما أشار اليه على أنه نبات جبلي، وهذا يتوافق مع ارتفاعات المناطق الشاهقة التي سجل موتيرد تواجد النوع فيها أو تلك التي وجدناه فيها خلال جولاتنا الحقلية، حيث تقع تلك المناطق على ارتفاعات تزيد عن الـ /1200/م وتتوافق مع قيم منخفضة للمعامل المناخي الحيوي (Q) (أقل من 40)، لتقع ضمن الطابق المناخي الجاف ومعدلات الهطول المطري تتراوح ما بين 250—500 مم/سنة، بينما تكون هذه المناطق ذات شتاء بارد جدا الى بارد حسب قيم m والتي هي اقل من الصفر.

3.5.3 التوزع الجغرافي: (اللوحة 3-1)

أشار فهرس كيو Kew index الى تسجيل النوع في سورية، وأكد Mouterde (1966) ذلك عندما أشار الى أن النوع متوطن في جبال لبنان الشرقية، وسجل تواجده في يبرود وجبل معلولا وجبل ابو الهوى وطلعة موسى، بينما ذكر Post(1932) أن النوع موجود ومتوطن في لبنان.

وقد قمنا بتسجيل تواجد النوع في: رأس المعرة – طلعة موسى – قارة – حلبون – بلودان – رنكوس.

أما المجال الجغرافي لهذا النوع فهو كما ذكرت محدود بجبال لبنان الشرقية حيث يشير Post(1932) و Mouterde (1966) الى توطنه فيها.

3.6 الاسم العلمي: T. montana Lindley. 1827

الاسم المرادف: T.systola Stabf

الاسم العربي: التوليب الجبلي – اللوحة (6)

الاسم المحلي: بو فروة (دير عطية)، بوفرية (قارة)، فرولة (حلبون)

3.6.1 وصف النوع:

البصلة بيضوية الشكل، ثخينة بقطر يصل الى /5/سم مغلفة بعدة طبقات ورقية ذات تهديب كثيف على وجهها الداخلي متلبد بلون كستنائي – بني.

طول ساق النبات يتراوح بين 15—35 سم ذو لون ابيض حليبي حتى مستوى ظهور الاوراق يصبح بلون أخضر مزرق، يحمل الساق ثلاثة اوراق وقد تصبح اربعة، وهو أجرد.

الاوراق ذات حواف متموجة بحدة ولاسيما القاعدية منها، تبدي لونا متدرجا حيث تكون الفتية منها بلون أخضر مزرق ثم تصبح خضراء شاحبة مع نهاية مزرقة عند اكتمال نضجها. وتتفاوت أبعاد الاوراق فيما بينها بحيث تكون أبعاد الأوراق القاعدية (20-25 x 3-5) سم بينما أبعاد الاوراق القمية لا تتجاوز (8-10 x 1-1.5) سم.

الزهرة وحيدة، انتهائية، كأسية الشكل، ذات كم مؤلف من ست قطع تتوضع في حلقتين الخارجية منها ذات قطع بيضوية الشكل بنهاية مدببة تماما، وبأبعاد (6-8 x 3-4) سم ولون قرمزي لامع على الوجهين مع ظهور لطخة قاعدية، صفراء شاحبة، بنهاية مشرشرة وطول يتراوح بين (1-1.5) سم على الوجه الخارجي، ذات لطخة قاعدية على الوجه الداخلي، سوداء اللون متطاولة ذات نهاية منتظمة دون أي احاطة بلون مختلف، ويمكن أن تظهر قنزعة وبرية في ذروة هذه القطع على الوجه الداخلي لها.

قطع الحلفة الداخلية ذات شكل بيضوي مقلوب مع نهاية مستديرة وبأبعاد (5–7 x 3–4) سم، ولون قرمزي تشوبه صفرة تبدو واضحة تماما في الناحية القاعدية للوجه الخارجي حيث تأخذ شكل لطخة صفراء مشرشرة تحتل كامل عرض القطعة القاعدية.

الأسدية متساوية الطول فيما بينها وتعادل $\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$ الطول الكلي للقطعة الزهرية، كما ويتساوى طول المئبر مع طول الخيط السدوي الذي يبدو بلون زيتوني قاتم وقاعدة مسطحة صفراء، أما المئبر فهو بلون أصفر.

المبيض مضلع ثلاثي الزوايا، لونه أخضر شاحب مع تكحيل قاتم يظهر بشكل غير متجانس على الاوجه الثلاث للمبيض، القلم قصير.

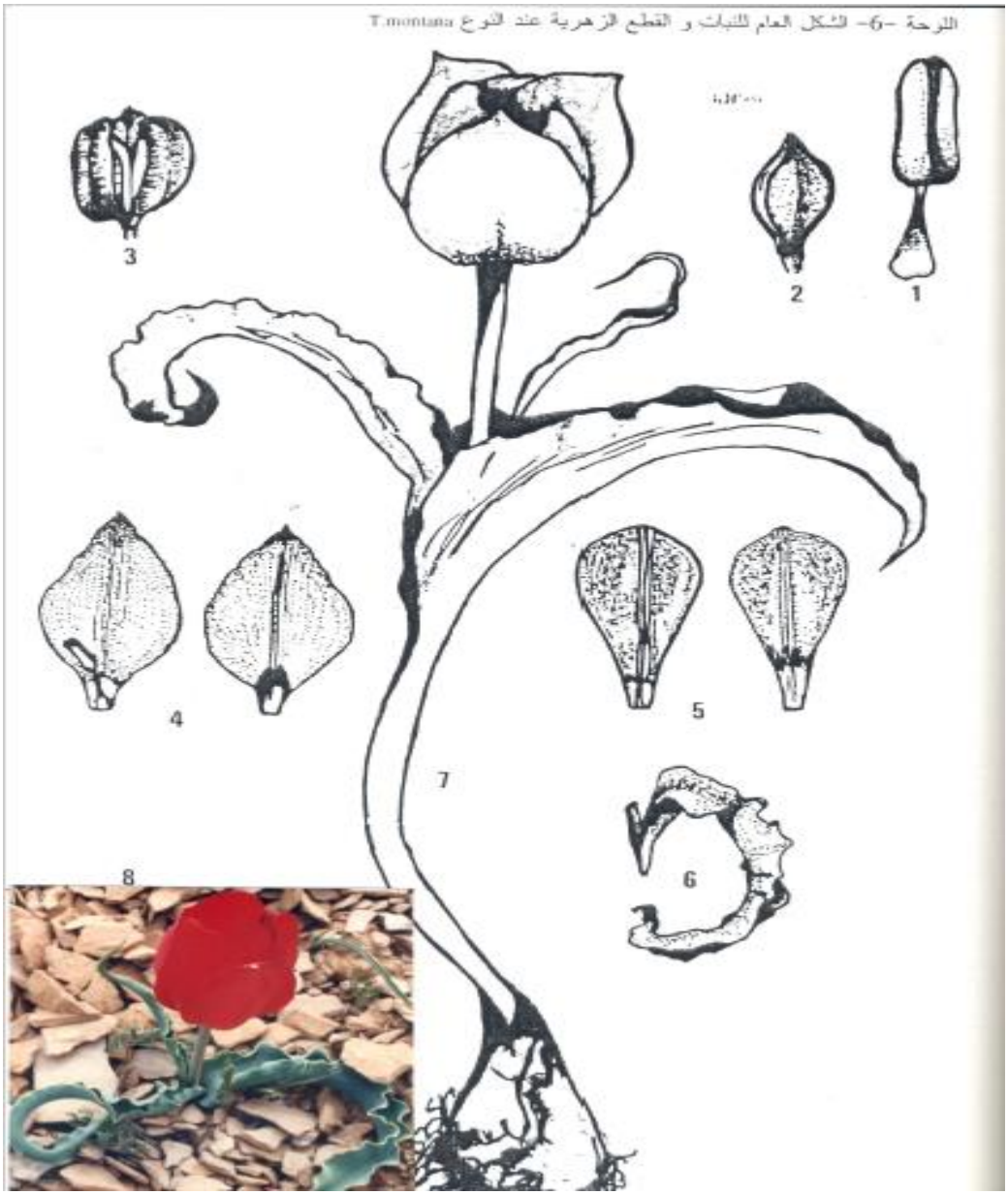
الثمرة كبسولية، طولها /6/سم، مع نهاية مدببة، والبذور عديدة جدا ذات شكل قرصي ونهاية مضلعة، اللوحة (2–3).

الإزهار: سجلنا النبات مزهرا خلال شهري آذار ونيسان.

من مقارنة هذا الوصف مع الوصف الذي ذكره Mouterde (1966), Post (1932) لأفراد النوع، نجد انهما لم يشيرا الى وجود الاوبار على حواف الاوراق او الى تبدل لون الاوراق مع اكتمال نموها والى وجود لطخة قاعدية على الوجه الخارجي للقطع الزهرية.
ولم يقدم أي منهما أي وصف للأسدية.

اللوحة (6): الشكل العام للنبات والقطع الزهرية عند النوع T. montana

1- السداة 4x
2- المدقة 4x
3- الثمرة 1x
4- الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الخارجية 1x
5- الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الداخلية 1x
6- الشكل العام لتوضع الورقة على الساق 0.25x
7- الشكل لعام للنبات المزهر 1x
8- صورة ملونة للنبات المزهر (دير عطية)



3.6.2 البيئة:

كما يدل اسم النوع، فانه ينتمي الى المناطق الجبلية، وهذا يتوافق مع ما أشار اليه Post (1932)، بينما أكد Mouterde (1966) أن افراد النوع تتواجد في المناطق المشجرة والمراعي ونادرا في الاراضي المزروعة، وقد جاءت المناطق التي سجلنا أو وثقنا تواجد النوع فيها لتؤكد وجهتي النظر، حيث امتدت هذه المناطق من تدمر على ارتفاع 400 م فوق سطح البحر لتصل الى معلولا على ارتفاع /1500/ م فوق سطح البحر. وهذه المناطق تتوافق مع قيم متماوتة بشدة للمعامل المناخي Q تراوحت ما بين /13—102/ مما يعني تواجد افراد النوع ضمن الطوابق المناخية الجافة الى الرطبة جدا حيث تتراوح معدلات الهطول المطري ما بين /112—775/ مم/سنة، ولكنها تبقى جميعا ذات شتاء بارد جدا الى بارد حسب قيم m حيث تتراوح ما بين (-1.2 – 2.0)° م.

3.6.3 التوزع الجغرافي: اللوحة (4-1)

تم تسجيل افراد النوع في ثمانية عشرة موقعا، منها سبعة مواقع جديدة موزعة كما يلي:

- كرداغ – عينتاب (1932) Post
- بلودان – درعا – سهوة الخضر – جبل عبد العزيز – تدمر – جبل الطار – جبل بلعاس – جبل بشرى (1966) Mouterde.
- خان أرنبة (عينة معشبية في مديرية البحوث الزراعية – دوما، 1986)

وسجلناه في دير عطية – قارة – يبرود – رأس المعرة– رنكوس– حلبون– عسال الورد. أما المجال الجغرافي للنوع فيشمل كلا من فلسطين، سورية، لبنان، تركيا، إيران، قبرص والعراق،

Post (1932), Mouterde (1966), Townsend and Guest (1985), Davis (1985, Zohary (1986).

3.7 الاسم العلمي: T. praecox. Ten.1811

الاسم المحلي والعربي: لم يسجل له اسم محلي او عربي اللوحة (7)

3.7.1 وصف النوع:

البصلة بيضوية الشكل ذات قطر متوسع يصل الى /4/سم، مغلقة بعدة طبقات ورقية بلون بني زاهي موبرة من الوجه الداخلي لها بشكل متفاوت.

ساق النبات طويل يصل الى /35/سم يظهر فسما رئديا، فهو لا يرتفع عن سطح التربة أكثر من نصف طوله الكلي، تحيط به الاوراق بشكل جزئي. يحمل الساق اربعة اوراق، ذات حواف متوسطة التموج، رمحية الشكل متطاولة مع نهاية مستدقة وابعادها تصل الى (15 –20 3X–4) سم، ذات لون اخضر لامع متجانس على الوجهين، وتهديب خفيف على الحواف.

الزهرة كأسية الشكل، وقطع كم الزهرية تتوضع في حلقتين، الخارجية منها ذات نهاية مستدقة، طولها (6–7) سم وبعرض (2–2.5) سم، لون هذه القطع احمر متجانس مع وجود لطخة قاعدية على وجهها الخارجي بلون زيتوني يتداخل معه لون اصفر في الوسط. لا تحتل هذه اللطخة كامل عرض القطعة ويمكن أن يصل طولها الى ثلث الطول الكلي للقطعة، الوجه الداخلي للقطع الخارجية يكون بلون احمر حار (غامق) ولطخة قاعدية لا تحتل كامل عرض القطعة، ذات لون اسود ونهاية مستديرة مع احاطة صفراء مشرشرة.

اللوحة (7): الشكل العام للنبات والقطع الزهرية عند النوع .T. praecox

1- الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الخارجية 1x
2- الوجه الداخلي والخارجي للقطع الزهرية الداخلية 1x
3- السداة 2x
4- الشكل العام لتوضع الورقة على الساق 0.5x
5- الشكل لعام للنبات المزهر 1x
6- صورة ملونة للنبات المزهر (حلبون)

قطع الكم الزهرية الداخلية متساوية الطول مع القطع الخارجية ولكنها اعرض منها دوما، كما أنها تظهر نفس حرارة اللون الاحمر، ولكن دون أي لطخة قاعدية على الوجه الخارجي ويظهر على الوجه الداخلي لطخة قاعدية تحتل كامل عرض القطعة حتى منتصفها تضيق بعد ذلك وتظهر نهاية مثلومة، تكون هذه اللطخة بلون اسود لامع واحاطة صفراء هي اضيق مما نشاهده عند القطع الخارجية.

الاسدية ذات لون زيتوني قاتم، والطول الكلي للسداة يصل الى /3/سم بحيث يتساوى طول المئبر مع طول الخيط السدوي.

المبيض ثلاثي الاضلاع غير حاد الزوايا، ذو لون اخضر لامع، والميسم ثلاثي التفرع حاد التسنن.

الازهار: ذكر Mouterde (1966) ان موعد ازهار النوع في الربيع، وسجلناه مزهرا في شهر نيسان.

يتطابق هدا الوصف لعينة جمعت من منطقة حلبون، مع ما ذكره كل من Post (1932) و Mouterde (1966) مع استكمال وصف الاسدية والقطع الزهرية، حيث لم يشر أي منهما الى وجود لطخات قاعدية على الاوجه الخارجية للقطع الزهرية.

3.7.2 البيئة:

أكدت جميع الموسوعات النباتية التي درسناها على تواجد أفراد النوع في الاماكن المزروعة والقريبة منها، حيث ذكر Post (1932) تواجده في الحقول، بينما أشار Mouterde (1966) الى تواجده في الاماكن المشجرة وأحيانا المزروعة، أما Davis (1985) فذكر تواجده على المنحدرات الجبلية المرتفعة (1600 م فوق سطح البحر).

ومن خلال دراستنا للمعلومات المناخية وجدنا ان مناطق نمو النبات ذات قيم متفاوتة فيما يتعلق بالمعامل المناخي الحيوي (30<Q<216) بحيث نقع ضمن الطوابق المناخية نصف الجافة الى الرطبة جدا، والتي تتمتع بمعدلات هطول مطري تتراوح ما بين 350—1460مم/سنة، ويكون شتاء هذه المناطق بارد جدا الى معتدل (0.1−<m<3.5)° مئوية. وهذا النوع يظهر تحملا بيئيا واسعا لا تظهره بقية الانواع السابقة.

3.7.3 التوزع الجغرافي: اللوحة (3−1)

تم تسجيل تواجد النوع في سبعة مواقع، أحدها جديد وهي:
عينتاب – كسب – شمال حلب (1932) Post – القدموس – صلنفة– كسب – شمال حلب– معرة النعمان Mouterde (1966) وسجلناه في حلبون.
أما المجال الجغرافي له فقد أشار Post (1932) الى تواجده في سورية، أما Mouterde (1966) فذكر وجوده في ايطاليا وفرنسا ووادي الرين ضمن مواقع مدخل اليها مع تأكيده على أن عينتاب هي موقع المنشأ، ولكن Davis (l985) اشار الى ان بلد المنشأ غير معروف مع ذكره لمواقع التواجد في جنوب اوروبا، أما Kew index فقد أشار الى وجود النوع في سورية.

رابعاً – مناقشة نتائج الدراسة الحقلية والمرجعية:

استنادا الى الملاحظات التي سجلناها خلال موسمي 91– 92/ 92 – 1993، ونتائج زراعة الابصال في الاصص في حديقة قسم علم النبات، وجدنا أن أول مظاهر نمو ابصال الجنس توليب في الطبيعة تبدأ خلا النصف الثاني من كانون الاول بظهور الاوراق فوق سطح التربة، وتتكامل نلك المظاهر في النصف الاول من شهر شباط، بينما يبدا الازهار في الربع الاول من آذار، ليتكامل في النصف الاول من أيار، أما الاثمار فيبدأ في منتصف نيسان ويستمر حتى منتصف شهر أيار، اي أن دورة الحياة تستغرق فصلي الشتاء والربيع وتمتد من منتصف كانون الاول وحتى منتصف شهر أيار تقريبا، بينما يبدأ تشكيل البصلة الجديدة فيما بين شهري كانون الثاني وشباط والتي تندفع بعيدا في التربة حيث تتواجد ابصال الجنس توليب على عمق يتراوح ما بين (15—25) سم وتصل الى /40/ سم احيانا كما وجدنا ذلك في ابصال النوع T. agenensis في منطقة بلودان. (اللوحة 8) – (اللوحة 9).

وحسبما ذكرنا سابقا فان مجمل أنواع جنس التوليب السورية من نباتات المنطقة الايرانية الطورانية، حيث يتميز مناخ هذه المنطقة بالصفات التالية (بركودة 1989):

1 – مناخ قاري ذو مدى حراري واسع جدا سواء المدى اليومي أو الفصلي.

2 – كمية الهطول المطري قليلة وغالبا ما تكون أقل من 400 مم/سنة.

3 – هناك فترتان في السنة يتوقف فيهما النمو:

أ– أثناء الصيف الحار والجاف.

ب– أثناء الشتاء البارد جدا.

من هذا، يمكننا استنتاج أهمية الربط بين نمو انواع جنس التوليب وعاملي الجفاف والبرودة كل على حدة، وخاصة مع عامل البرودة حيث تشير دورة الحياة الموصوفة سابقا الى فترة سبات طبيعي في فصل الصيف الحار والجاف.

كما تدل الدراسات حول تربية ومعاملة ابصال جنس التوليب الى أن المعالجة بالبرودة يجب ان تتم في ثلاثة مراحل (Hanks 1982, Crokette 1977, Rees 1973):

1 – قبل بدء فصل النمو بهدف كسر طور سبات الابصال.

2 – اثناء فصل الازهار بهدف تبكير الازهار واتمامه.

3– فيما بين الفصلين بهدف تشجيع الادخار وبالتالي تكوين ابصال بنات جيدة الادخار للموسم القادم.

وقد بين A.D.A.S.(1977) ان اتمام الازهار وزيادة طول الساق مرتبط بشكل مباشر مع تبريد الابصال، حيث تحتاج هذه الابصال الى فترة تمتد من (12–9) اسبوع بدرجة حرارة (5) مئوية لإتمام ازهارها وتصل هذه المدة الى عشرين اسبوعا عندما تكون درجة المعالجة بالبرودة هي (9)° مئوية. ويمكن ان يعبر عن انخفاض درجة حرارة المعالجة على شكل زيادة في الطول الكلي لساق الازهرار، حيث وجد Hanks (1982) ان هناك علاقة يعبر عنها بالمساواة التالية (4 درجات مئوية – 2 سم) ضمن المجال (26 – 18)° مئوية، بمعنى ان كل انخفاض في درجة الحرارة بمقدار (4)° مئوية يعبر عنه بزيادة بمقدار (2) سم في طول السلامية الأخيرة (المسافة الفاصلة بين آخر ورقة والزهرة) للساق الزهرية للنبات.

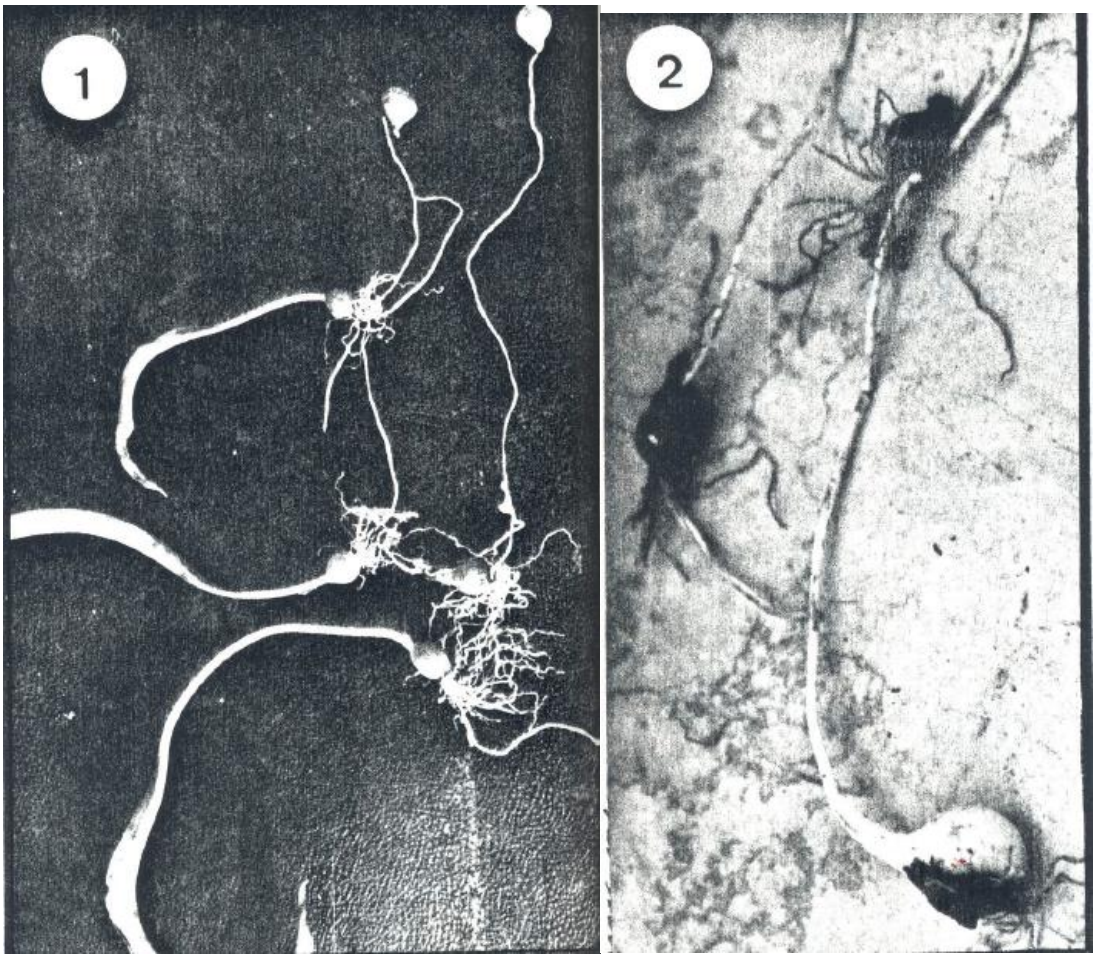
اللوحة (8) طريقة تشكل الأبصال البنات في مختلف الأنواع:

1-2- الأبصال البنات عند النوع T.agenensis

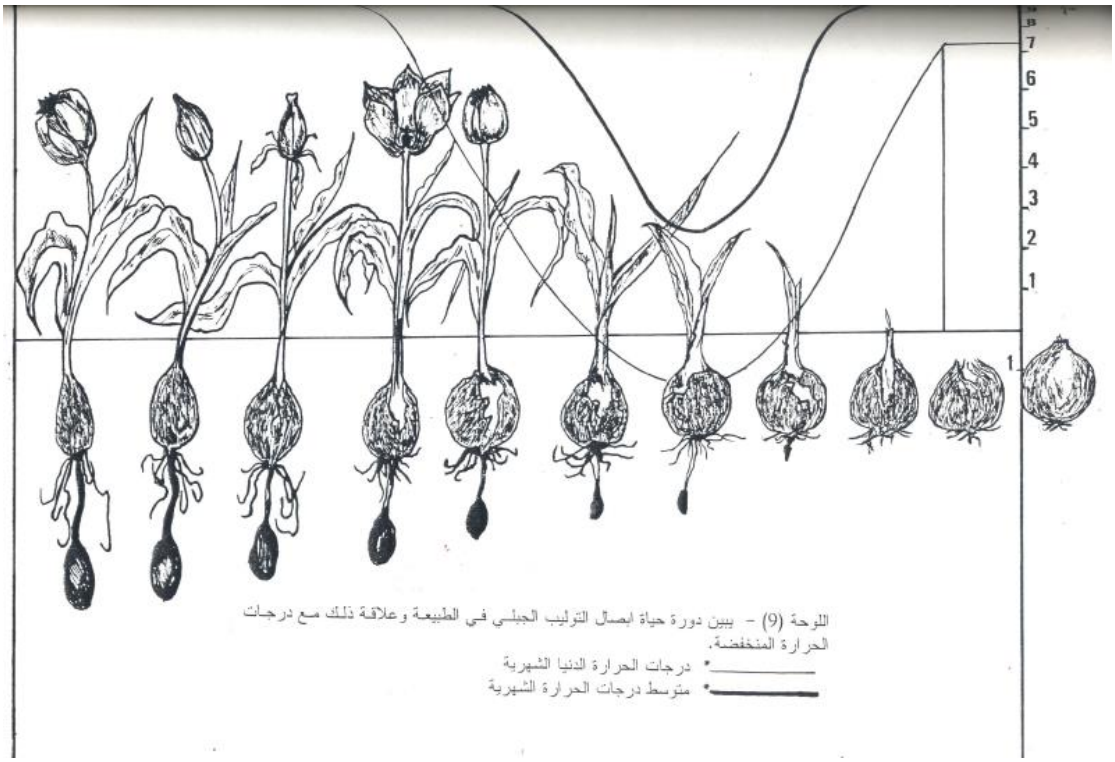
3- الأبصال البنات عند النوع T.lownei

4- الأبصال البنات عند النوع T.praecox

1- الأبصال البنات عند النوع T.montana



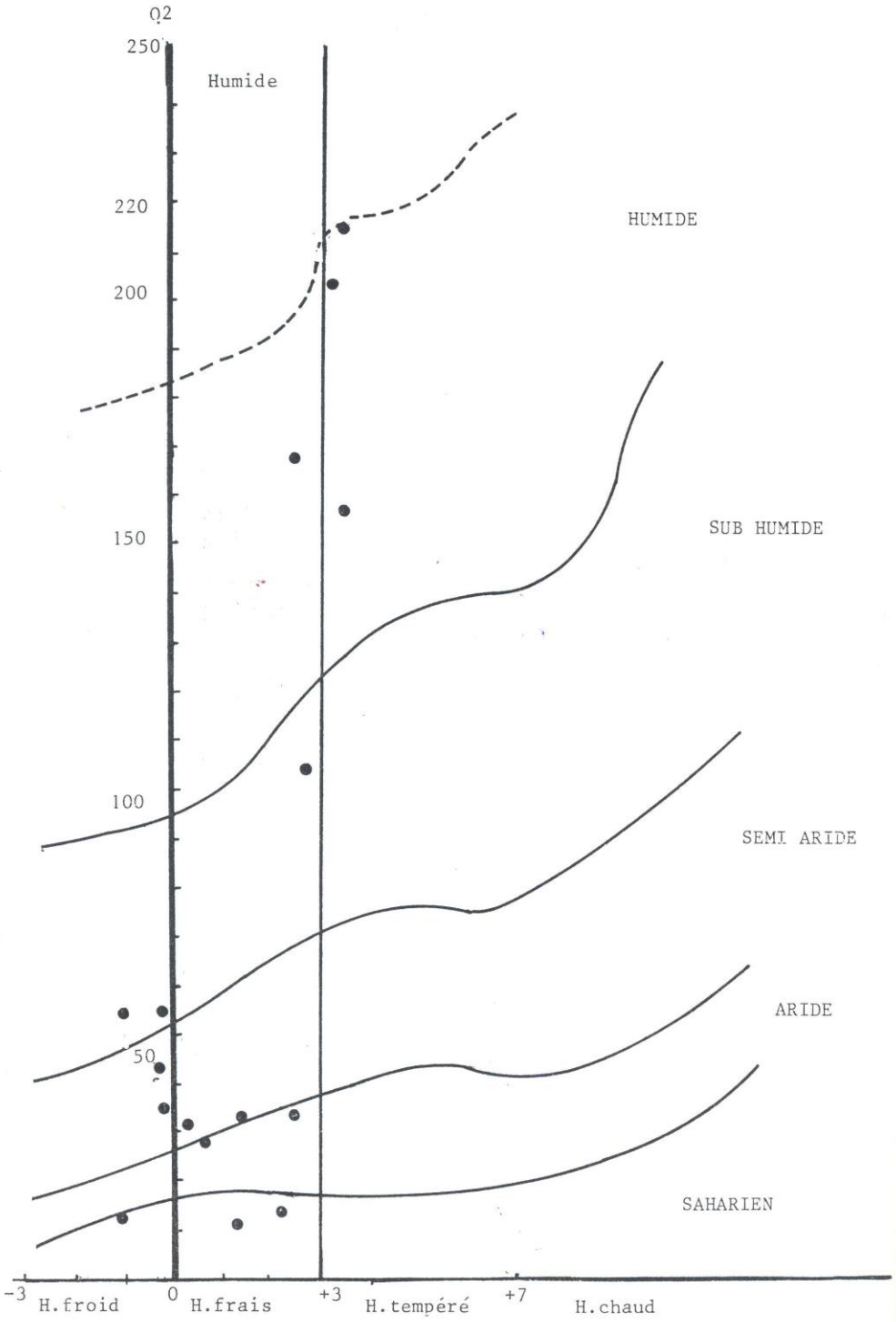
اللوحة (8): طريقة تشكل الأبصال في مختلف الأنواع



اللوحة (9) – يبين دورة حياة ابصال التوليب الجبلي في الطبيعة وعلاقة ذلك مع درجات الحرارة المنخفضة.

درجات الحرارة الدنيا الشهرية

متوسط درجات الحرارة الشهرية



الشكل - 2 - مواقع تواجد أنواع التوليب على المخطط المناخي لامبرجيه 1930

Emberger

الجدول (1): أهم المعلومات المناخية المسجلة في محطات مناطق توزع أنواع جنس التوليب .Tulipa L

المحطة	المعامل الحيوي المناخي Q	متوسط درجة الحرارة الدنيا m م°	الطابق المناخي	الارتفاع فوق سطح البحر م	معدل الهطول السنوي مم	معدل الحرارة السنوي م°
ميسلون	43	– 0.3	جاف	1160	393.2	14.1
مصياف	156	3.4	رطب	530	1251.9	17.1
قسطل معاف	169	3.5	رطب	657	1160.4	16.3
المسلمية	34	– 0.1	جاف	425	345.6	16.5
تدمر	13	2.6	شديدالجفاف	404	133	18.5
كسب	216	3.4	رطب	730	1461.5	15
السلمية	31	1.3	جاف	480	308	16.6
معلولا	27	0.5	جاف	1500	239	14.1
القنيطرة	102	2.9	رطب	941	775.3	14.8
رنكوس	30	0.2	جاف	1400	246.6	12.8
النبك	15	– 1.3	شديدالجفاف	1333	129.9	12.6
زبداني	56	– 0.1	شبه رطب	1200	521.7	14
مضايا	54	– 0.1	شبه رطب	1100	506.7	12.8
درعا	30	2.4	جاف	560	259.2	16.9
القدموس	203	3.1	رطب	750	1323.9	14.3

الجدول (2): متوسط درجات الحرارة الدنيا والعظمى والفرق بينهما في أشهر الربيع والشتاء في المحطات المناخية الممثلة لمواقع تواجد أنواع التوليب مقاسة بالدرجة المئوية

المحطة	متوسط درجة حرارة الربيع العليا	متوسط درجة حرارة الربيع الدنيا	الفرق	متوسط درجة حرارة الشتاء العليا	متوسط درجة حرارة الشتاء الدنيا	الفرق
السلمية	22.67	7.47	15.2	12.43	2.07	10.36
كسب	17.33	10.03	7.27	9.6	4.3	5.3
مصياف	19.9	11.5	8.4	10.4	7.06	3.37
القدموس	16.17	9.4	6.77	9.13	4.03	5.1
القسطل	18.73	5.33	13.39	9.7	0.2	9.5
ميسلون	19.4	11.4	8	11.8	6.27	5.53
درعا	22.67	8.98	13.7	14.03	3.63	10.4
مضايا	19.33	3.7	15.63	10.87	– 0.77	11.64
رنكوس	15.67	6.63	9.03	6.07	0.83	6.24
زبداني	18.57	6.07	12.49	10.1	0.47	9.63
معلولا	18.77	6.97	11.8	9.53	1.07	8.46
النبك	17.63	4.87	12.76	8.63	– 0.73	9.36
القنيطرة	18.57	8.27	10.29	10.87	3.57	7.3
تدمر	24.9	11.2	13.7	13.47	3.2	10.27
المسلمية	21.8	7.43	14.37	11.17	2.6	8.57

وتفيد الدراسات حول تربية ابصال التوليب ان درجة حرارة التربة يجب الا تزيد عن العشر درجات مئوية للحصول على أعلى مردود ادخاري في الابصال البنات اثناء فترة التكاثر الإعاشي، ويرد ذلك الى أن النبات في هذا المستوى الحراري يستطيع ان يقوم بعمليتي التركيب الضوئي والتنفس مع الحصول على مردود ايجابي، بمعنى أن استهلاك عملية التنفس يبقى اقل من انتاجية التركيب الضوئي.

اعتمادا على المعلومات المرجعية السابقة ونتائج ملاحظاتنا حول دورة الحياة الطبيعية لأبصال النوع T. montana، مع المعلومات المناخية للمحطات التي تمثل مواقع الجمع والتواجد لمجمل أنواع الجنس توليب (الجدول 2) ، واستنتاج قيم المعامل البيئي المناخي (Q) ، والفرق بين درجة الحرارة العظمى والصغرى لأشهر الشتاء والربيع، وتحديد قيمة (m) متوسط درجة الحرارة الدنيا لابرد شهر ، و اسقاط هذه المعلومات على المخطط المناخي الحيوي الذي اقترحه امبرجيه (1930) Emberger لمنطقة حوض البحر الابيض المتوسط ، والذي تعتمده المديرية العامة للارصاد الجوية في سورية، وقسم المناخ في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة ، كنموذج مقبول للدراسة المناخية في سورية ، (الشكل 2) نستنتج ما يلي:

1- تتوافر محطات مناخية في خمسة عشرة موقعا سجل فيها تواجد لأنواع الجنس توليب في سورية، تقوم هذه المحطات بتسجيل المعلومات المناخية المختلفة وخاصة ما يتعلق منها بدرجات الحرارة ومعدلات الهطول المطري .
2- تتمتع /11/ محطة تمثل /75%/ من المجموع بشتاء بارد جدا الى بارد حيث تقع قيم (m) فيها ضمن المجال (-3 ،3) م وتضم مختلف اشكال المناخ الحيوي من شديد الجفاف الى جاف ومن شبه رطب الى الرطب.
3- أما المحطات الأربع المتبقية والتي تكون فيها قيم (m) خارج هذا المجال فهي لا تبتعد كثيرا عن هذه القيم.
4- يلاحظ من الجدول (2) ان متوسط درجة الحرارة الدنيا لأشهر الشتاء (كانون أول ، كانون ثاني، شباط) هو أقل من ثمان درجات مئوية في جميع المحطات ، مما يؤمن برودة كافية لكسر طور السبات في ابصال هذه الانواع في الشروط الطبيعية، أما في اشهر الربيع (آذار – نيسان – أيار) ، فان الفرق بين درجتي الحرارة العظمى والصغرى تحقق الشروط التي اشار اليها كل من (1981) Larson and Dosser حيث تزيد درجة حرارة النهار (العظمى) من طول ساق الازهرار ونسبة تفتح الازهار وعدم سقوطها وزيادة حجمها عندما تكون أكثر من ثمانية عشرة درجة مئوية ، ويؤدي تناقص درجة حرارة الليل (الدنيا)عن ذلك الى نفس النتيجة .
5- نظرا للعمق الذي تتواجد فيه ابصال توليب والذي يتراوح ما بين (15—25) سم والى أن الفرق بين درجة حرارة الهواء ودرجة حرارة التربة على عمق (20) سم يتراوح ما بين (-1.5)° مئوية و (- 3.5)° مئوية (أكساد ، دخ ، 1983) و(فارس 1991) ومع ملاحظة معدل درجة حرارة الهواء في مناطق تسجيل تواجد الابصال، يمكننا أن نستنتج ان درجة حرارة التربة في تلك المناطق تقع ضمن المجال المناسب ، الذي تتحقق فيه الظروف المناسبة لتحقيق توازن ايجابي بين عمليتي التركيب الضوئي والتنفس بحيث يتحقق ادخار يزيد من انتاجية الابصال البنات ، ولاسيما في الفترة ما بين شهري كانون الثاني وشباط حيث تكون وحسب مشاهداتنا قد بدأت بالفعل عملية تكوين البصلة الجديدة للموسم الحالي.