دور الفصيلة الفراشية في سورية برصد مشاريع عمارة البيئة بأنواع خشبية متعددة الأغراض

محمد نبيل شلبي¹، و وليد ديري¹، و نابغ غزال أسود¹، و توفيق البوشي²

¹ قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، كلية الزراعة، جامعة حلب

² طالب دراسات عليا (دكتوراه) قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، كلية

الزراعة، جامعة حلب- سورية

المستخلص. تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق عدة أهداف، الأول يتعلق بتوصيف أنواع الفصيلة الفراشية، الشجرية والشجيرية، سواء المدخلة خلال فترات زمنية مختلفة أو المنتشرة طبيعياً في سورية وتحديد دورها واستخدامها بمختلف عمليات إعادة التأهيل البيئي (برامج تشجير- فائدة طبية- رحيقية... إلخ)، أما الهدف الثاني فيحاول تحديد الانتماء البيومناخي (السعة البيئية) لهذه الأنواع في أوساط انتشارها الجديدة، ومن ثم إظهار النطاق الجغرافي الممكن لانتشار هذه الأنواع وفقاً لطرائق الزراعة (المطرية أو المروية) التي تناسب هذه الأنواع وهو ما شمله الهدف الثالث للدراسة.

تم بموجب هذه الدراسة حصر اثني عشر نوعاً تتبع الفصيلة الفراشية، فتم وصفها مورفولوجياً وتحديد سعتها البيئية ومن ثم النطاق الجغرافي المتوقع لنجاحها وفقاً لنمط الزراعة المقترح لما لهذه الأنواع من أهمية التي تم تسليط الضوء عليها. تبين نتيجة الدراسة أنه يمكن اعتماد هذه الأنواع في أشكال مختلفة من عمليات التشجير، تبعاً للنوع

والمنطقة، وذلك في الأشكال المختلفة من الطوابق البيومناخية بمتغيراتها الحرارية، وبالتالي تأهيل المواقع الغابية المتدهورة وتحسين السمات الجمالية لمواقع أخرى، مما يؤدي إلى اغناء التنوع الحيوي وإعمار البيئة بأنواع جديدة متعددة الأغراض ضمن الظروف الملائمة لها.

الكلمات المفتاحية: العائلة الفراشية - الأنواع المدخلة - الأنواع متعددة الأغراض - السعة البيئية - التأهيل البيئي.

1. المقدمة

يعد التشجير بالأشجار والشجيرات وتحت الشجيرات الخشبية المعمرة من أهم الوسائل في إعادة تأهيل المواقع الغابية وشبه الغابية المتدهورة التي أفسدتها عوامل التدهور^[1]، حيث أن النباتات المعمرة الخشبية هي التي تستفيد الاستفادة العظمى من التربة والمناخ مقارنة مع الأنواع الحولية. لهذا يعد التشجير الاصطناعي الحراجي باستعمال هكذا أنواع والتي غالباً ما تكون ذات أغراض متعددة هو الوسيلة الأكثر فعالية في تحسين ظروف البيئة المحلية ومواجهة التغيرات المناخية الناتجة عن ظاهرة الاحتباس الحراري وفي مكافحة التصحر، من خلال تهيئة الظروف المحلية وتلطيف البيئة المحيطة^[2].

تعد الفصيلة الفراشية Papilionaceae من الفصائل المهمة التي تضم العديد من الأنواع واسعة الاستخدام في مجالات التشجير الاصطناعي الحراجي والتزييني^[3]، إذ تحتوي إجمالاً على 450 جنساً وتسعة آلاف نوع تقريباً، معظمها ينتشر في المناطق المدارية وخارج المدارية مع العلم بأن النباتات العشبية وتحت الشجيرية منها غزيرة الانتشار في المناطق المدارية وفي أقاليم البيئة المتوسطة^[1].

نباتاتها غالباً عشبية، نادراً شجيرات أو أشجار؛ الأوراق مركبة في أغلب الأنواع وهي ذات أذينات مختلفة جداً في الحجم؛ الأزهار، التي تنتظم عادة في

نورات عنقودية، غالباً ما تكون وحيدة التناظر ويندر وجود أزهار منتظمة، يتكون الكأس من خمسة سبلات ملتحة على شكل أنبوب، يضم التويج خمسة بتلات (واحدة خلفية تمثل العلم، واثنان جانبيتان تمثلان الجناحان، واثنان ملتحمتان تشكلان الزورق)، الأسدية عشرة (تسعة ملتحة وواحدة حرة)، يتألف المتاع من خباء واحد عديد البويضات؛ الثمرة قرن مختلف الأبعاد حسب الأجناس والأنواع^[4].

إن هذه الفصيلة غير ممثلة طبيعياً في الغابات السورية بأشجار خشبية اقتصادية، وإنما بنباتات تحت شجيرية خشبية أو عشبية صغيرة مرافقة في تكوين هذه الغابات^[5,4]، مثل أنواع: (الجران) *Calycotome villosa* (Poir) Link. و(الوزال) *Spartium junceum* L. و(الشويك) *Genista acanthoclada* DC. و(السيترسوس) *Cytisus cassius* Boiss. و(السوس) *Glycyrrhiza glabra* L. وغيرها. أما الأنواع الخشبية المدخلة منها فهناك العديد من الأشجار والشجيرات المدخلة التابعة للفصيلة الفراشية التي تم من خلال هذه الدراسة رصدها في مناطق مختلفة من القطر، حيث ينصح باستخدامها في مجال التشجير الاصطناعي والتنسيق الحدائقي لرفد مشاريع عمارة البيئة بأنواع جديدة متعددة الأغراض.

1-1 أهمية وهدف البحث

يعد التشجير من أهم الوسائل في إعادة إصلاح المواقع المتدهورة، ولعل من أهم موجبات نجاح عملية التشجير الاصطناعي هو حسن اختيار الأشجار والشجيرات وفق المعايير والاعتبارات البيئية^[1]. ولذلك فإن هدف البحث يتمثل بالنقاط التالية:

1. التحري عن الأنواع المدخلة التابعة للفصيلة الفراشية Papilionaceae ودراسة البيئة الذاتية للأنواع المدروسة التي تنتمي لهذه الفصيلة ودراسة بعض الأنواع الشجيرية المحلية، مثل نبات الوزال *Spartium junceum*، وتوصيفها شكلياً

وتحديد دورها وأهميتها من الناحية البيئية والاقتصادية واستخدامها بمختلف عمليات إعادة التأهيل البيئي ودراسة ظروف إمكانية إدخالها وتبنيها في مناطق مكافئة بيئياً لموطنها الأصلي لكي تلعب دوراً فاعلاً في عملية التنمية المستدامة.

2. تحديد الانتماء البيومناخي (السعة البيئية) لهذه الأنواع من الفصيلة الفراشية Papilionaceae وتوثيقها بيئياً في أوساط انتشارها الجديدة.

3. إظهار النطاق الجغرافي الممكن لانتشار هذه الأنواع وفقاً لطرائق الزراعة (المطرية أو المروية) التي تناسب هذه الأنواع.

2. منهجية البحث وطريقة العمل

تقوم منهجية البحث على:

- التحري عن الأنواع البرية والمدخلة و تحديد انتماءها التصنيفي، ولذلك فقد اعتمدت طريقة الدراسة على القيام بالجولات الحقلية في كافة محافظات القطر، والزيارات الميدانية لمواقع الغابات الطبيعية والمحميات (محمية جبل عبد العزيز، محمية البلعاس، محمية الشوح والأرز، محمية الفرنلق،...) والمناطق السهلية والجبليّة في البادية السورية كجبل البشري، إضافة لمناطق التشجير الاصطناعي والطرق الرئيسية والمزارع الخاصة والعامة والمنزهات والجزر الوسطية وحدائق الأطفال والمدن الرياضية والمشاتل الخاصة والعامة، حيث تم البدء بهذه الجولات منذ مطلع العام 2008 واستمرت قرابة ثلاث سنوات لاستكمال هذا التحري.

- حصر وتصنيف النباتات المدروسة المنتمية للفصيلة الفراشية بجمع عينات نباتية من المجموع الورقي والأزهار والبذور لتحديد انتمائها التصنيفي بشكل دقيق والنقاط صور معبرة عن النوع في أماكن وجود هذه الأنواع.

- وصف الأنواع من الناحية الشكلية، وتحديد الموطن الأصلي والتوزع الجغرافي مرجعياً وبيئتها الذاتية [6،7،4،1] إضافة إلى التحري عن التاريخ التقريبي لإدخال هذه الأنواع إلى سورية.

- إسقاط الأنواع المدروسة حسب متطلباتها البيئية على مواقع القطر المختلفة بحيث يتم تحديد التوزع الجغرافي لكل نوع وفقاً للطوابق البيومناخية ومتغيراتها.

3. النتائج والمناقشة

إن القيام بالجولات الميدانية في مناطق القطر لجمع العينات وأخذ القراءات اللازمة ومن ثم تصنيف العينات التي تنتمي للفصيلة الفراشية Papilionaceae أسفر عن وجود نوع محلي واحد وأحد عشر نوعاً مدخلاً، كما هو وارد في الجدول 1. وبغية التوسع في استعمال الأنواع المدروسة في عمليات التشجير المختلفة كان لا بد من الإشارة للطرائق والمعاملات المتبعة في عمليات الإكثار مرجعياً [14-8،1،7] أو تجريبياً إضافة للتنويه عن مجالات الاستعمال المقترحة والمستعملة من حيث الزينة وتنسيق الحدائق والتشجير الاصطناعي ولأغراض متنوعة لرصد مشاريع عمارة البيئة متعددة الأغراض كما يظهر في متن النصوص النوعية.

وفيما يلي ذكر لهذه الأنواع النباتية مع سرد للوصف النباتي والملاحظات الشخصية عن رصدها جغرافياً ومدى تأقلمها مع بيئات هذه المناطق وخصائصها من البيئة الذاتية وموطنها الأصلي وأهميتها واستعمالاتها الاقتصادية المختلفة والمعاملات المتبعة في عمليات الإكثار [10،1،6،7،8،9].

3-1 الوزال الأسلي *Spartium junceum* L.

هو النوع الوحيد الذي يمثل طبيعياً جنس *Spartium* في سورية؛ تحت شجيرة طولها من 1-4 م، غالباً ما تنمو على سوق متعددة، قشرتها خضراء مزرقّة؛ الأوراق نادرة وصغيرة جداً، أوراق الفروع الحديثة لاطئة، ثلاثية الوريقات، أما أوراق النموات القديمة فمتباعدة وبسيطة وضيقة؛ الأزهار تتوضع في نورة عنقودية طرفية ذات لون أصفر فاقع، عطرية؛ الثمار قرنية، مستقيمة ضيقة، متطاولة من 5-8 سم خضراء تتحول إلى اللون البني المسود عند اكتمال نضجها، تحتوي على 10-15 بذرة سامة.

يزهر الوزال في بداية الربيع ويغطي تاج النبات باللون الأصفر الفاقع الذي يكسب النبات جمالاً أخاذاً ملفتاً للنظر عند اكتمال تفتح البراعم الزهرية (شكل 1) الذي يترافق مع اعتدال درجة الحرارة، وتتناقص كمية الأزهار مع ارتفاع درجة الحرارة. يتكاثر بالبذور التي يفضل معاملتها بالماء المغلي ومن ثم بالنقع لمدة 24 ساعة قبل الزراعة [11].

شكل 1. أفرع مزهرة من الوزال بأزهاره الصفراء الجذابة.

يتحمل الوزال كل أنواع الترب مما يجعله قادراً على احتلال الأراضي المهملة كما يستعمل لتثبيت التربة وكنبات تزيني يزرع كنموذج في الحدائق الخاصة والعامة والجزر الوسطية. تتجح زراعة الوزال في معظم الطوابق البيومناخية (نصف الجاف العذب والمعتدل، شبه الرطب العذب والمعتدل والحر، إضافة للرطب العذب والمعتدل).

يعد الوزال من النباتات الرعوية قبل بداية تشكل القرون الثمرية لأن بذوره سامة، أما من وجهة النظر البيئية فهو يعد دالاً على تدهور غابات الطابق النباتي المتوسطي الحقيقي لا سيما الغابات السنديانية دائمة الخضرة [3].

3-2 الرتم الرتمي *Retama raetam (Forsk.) Webb*

نبات خشبي ارتفاعه من 1-3م يشبه الوزال بسوقه المتعددة الأسلية الشكل؛ وبأوراقه اللاطئة الصغيرة جداً المتساقطة؛ وبأزهاره العطرية التي تتوضع في نورة عنقودية طرفية؛ وبثماره القرنية، ويختلف عنه بلون أزهاره البيضاء.

يعيش على الرمال والكتبان الرملية، إذ أنه يعد نبات ممتاز لتثبيت الكتبان الرملية القارية (شكل 2) ويساعد على إيقاف الرمال ويسمح بذلك بنمو أنواع أخرى أليفة الرمال، لاسيما الحولية منها، حيث رصد في منطقة التلثوثات في جبل البشري قرب دير الزور نتيجة استخدامه في مشروع مراقبة التصحر من قبل مشروع الغابات في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، إلا أن الحيوانات لا ترغبه للرعي لاحتوائه على مواد سامة (سيتيزين Cytisine ولوبولين Lupoline)، ويتكاثر هذا النوع بالبذور.

يصادف في الطابق البيومناخي المتوسطي شديد الجفاف المعتدل [2]، ويمكن التوصية بتبنيه والانتساع بزراعته مطرياً في مناطق الطابق البيومناخي الجاف بكافة متغيراته الحرارية المعتدل، العذب والبارد.

شكل 2. استزراع الرتم لمكافحة التصحر ووقف زحف الرمال.

لوحظ موزعاً على محلات الأزهار في مدينة دمشق لاستخدامه في الباقات الزهرية نظراً لرائحة أزهاره العطرية بيضاء اللون والتي تشبه نبات الوزال حيث يتم التعامل معه على أنه الوزال الأبيض، وقد تم توريده لها من سهل حوران خلال فترة الربيع، ويعتقد أنه وصل إلى منطقة سهل حوران عن طريق بذوره التي نقلتها الطيور عبر الحدود من الدول المجاورة فلسطين والأردن التي ذكرت المراجع أنه ينتشر فيها بكثرة^[4].

3-3 الروبينيا (زهر العقود) *Robinia pseudoacacia L.*

شجرة متساقطة الأوراق يمكن أن يصل ارتفاعها إلى 20-30م، ذات تاج كروي غير منتظم مفتوح القمة (شكل 3)^[1]؛ الأوراق مركبة ريشية فردية متبادلة طولها 10-25 سم، تتكون من 7-19 رقيقة، الوريقات ببيضاوية كاملة الحافة طولها يصل حتى 4 سم، لونها أخضر مصفر في بداية ظهورها ثم يتحول بشكل تدريجي إلى الأخضر المزرق أو الداكن، قمة الوريقة مدورة تتميز بوجود انخماص بسيط (شكل 4) - على عكس رقيقة الصفرة التي لها قمة مدببة -، يرافق الأوراق أشواك زوجية صغيرة قوية وحادة ناتجة عن خشب الأذنيات؛ الأزهار عطرية تشبه رائحة أزهار البرتقال، فراشية بيضاء ذات نقط صفراء في نورات

عنقودية متهدلة طولها 10-20سم، تخرج من آباط الأوراق بالقرب من قمم الأفرع الحديثة، تحمل الأزهار ابتداءً من أشهر أيار وحزيران في المناطق المعتدلة والباردة وآذار ونيسان في المناطق الدافئة (الساحل السوري)، الزهرة الواحدة يصل طولها حتى 2 سم؛ الثمار قرنية منبسطة مضغوطة من الطرفين، بنية إلى حمرة اللون، طولها من 5-10 سم وعرضها من 1.2-1.4 سم، تحوي من 8-12 بذرة سمراء غامقة لماعة وذات شكل كلوي، يصل متوسط عدد البذور في الكيلو الواحد منها إلى 55 ألف بذرة، تحتفظ هذه البذور بحيويتها (قدرتها على الإنبات) عشرات السنين إذا حفظت في مكان جاف مناسب ومعقم^[6]؛ المجموع الجذري ليفي منتشر متوسط العمق عليه عقد بكتيرية تقوم بتثبيت النيتروجين^[1,3].

شكل 3. شجرة بالغة كأطراف طرقات من الروبينيا.

شكل 4. أوراق مركبة للروبينيا (لاحظ انخماص قمة الوريقة).

لقد أعطى هذا النوع عدداً كبيراً من الأشكال Forms ذات الأهمية التزيينية نذكر منها: aurea الذي يمتاز بأوراقه الصغيرة التي تتحول في وسط الصيف إلى اللون الأخضر المصفر الذهبي، semperflorens الذي يزهر مرتين في العام (تموز وآب أو في شهر أيلول)، و inermis الذي يمتاز بخلوه من الأشواك و fastigiata ذي الشكل الضيق المخروطي و frisia الذي يمتلك أوراق ذهبية جميلة^[1].

تتكاثر الروبينيا بالبذور بعد معاملتها بحمض الكبريت المركز أو النقع بالماء المغلي أو حتى بالخدش الميكانيكي للمساعدة على سرعة إنباتها، كما تتكاثر الروبينيا بواسطة العقل المتخشبة بطول 15-30 سم وقطر من 1-2 سم بعد معاملتها بأحد هرمونات التجذير التجارية مثل إندول حمض الخل Indole Acetic Acid الذي يعزز من فرص تجذير العقل^[1].

تتحمل الروبينيا الحرارة والبرودة وظروف الصحراء والأراضي الرملية والقلوية وغير الخصبة والجافة (إذا أعطيت ريات تكميلية مناسبة)، وملوحة التربة وتتحمل pH 4.6-8.2، ولا تتحمل الأراضي الغدقة، وهي سريعة النمو مقاومة للتلوث وتتحمل التقليم الجائر، حيث تقلم سنوياً في فصل الشتاء لتهذيب النمو الخضري وتحتاج إلى أشعة الشمس المباشرة حتى في المناطق الحارة.

تنجح زراعة الروبينيا في سورية في الطوابق البيومناخية الرطبة وشبه الرطبة ونصف الجافة بجميع المتغيرات: الدافئة والمعتدلة والعذبة والباردة. نجحت زراعتها مطرياً في المناطق التي تتراوح كمية الأمطار السنوية فيها من 300-400 ملم^[6].

تستعمل الروبينيا في تشجير الأراضي الفقيرة والمالحة لأجل زيادة خصوبتها، ولإنشاء مصدات الرياح والأسيجة المانعة، وكذلك لتثبيت التربة ومنع انجرافها، كما يمكن أن تستعمل بكثرة لتشجير أطراف الطرق والجزر الوسطية والملاعب الرياضية والحدائق العامة والخاصة والمنتزهات للاستفادة من رائحة أزهارها العطرية التي تفوق رائحة الحمضيات ولسرعة نموها وجمال لون أوراقها الزاهية.

تعد أزهار الروبينيا رحيقية جداً، فالهكتار الواحد منها يمكن، عند زراعته لتربية النحل، أن يغل في المواقع الخصبة ما يوازي 1000 كيلوجرام عسل، وتشير بعض المراجع إلى أن هذا قد يرتفع ليصل إلى 1700 كيلوجرام/ هكتار، وهو من الأعسال الممتازة التي تبقى عادة سائلة في مختلف الظروف، وتلقى رواجاً متميزاً في الأسواق. يحتوي عسل الروبينيا على 36% سكر عنب و 40% سكر فواكه^[12].

تحتوي أجزاء النبات (القشرة الداخلية للساق والفروع والأوراق والبذور) ما خلا الأزهار على مركبات الروبين Robin و الروبينين Robinine والروبيتين Robitin السامة، لذلك تعد الروبينيا سامة للإنسان وخاصة الأطفال ولعدد كبير من الحيوانات. كما أن تخشب أذينات الأوراق لتغدو كأشواك حادة يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند استعمالها حدائقياً. جذورها تنمو بشدة مما قد تسبب أذى للإنشاءات المجاورة في المواقع ذات الترب غير العميقة، إضافة لإعطائها كم جيد من السرطانات والأخلاف.

رصدت الروبينيا في سورية في معظم المدن السورية ابتداءً من المنطقة الساحلية إلى الداخلية وحتى في الجبال الداخلية والمنطقة الشرقية، ورغم أن الروبينيا تتحمل القارية إلا أن الانخفاض الشديد في درجة حرارة الشتاء، التي امتدت لأكثر من 6 أسابيع، في صقيع عام 2007م الاستثنائي أدى إلى موت

العديد من أفرادها في مدن دمشق وحلب وحماة وحمص، لكنها لم تتأثر في المنطقة الساحلية، وربما يعزى هذا الضرر إلى الإصابة المسبقة للأفراد الميتة ببعض الإصابات الأخرى كالحفارات وغيرها. وتشير المشاهدات الحقلية إلى أن بعض الأفراد من الروبينيا أخلفت من جديد في الربيع بشكل متأخر، وتتأخر مجموعها الخضري في شهر حزيران مع عدم وجود أزهار في العام الأول بعد الإخلاف لعدم اكتمال نمو أفرع الأفراد التي تأثرت بالصقيع.

3-4 ديبنتونيا (*Daubentonia punicea* (Cav.) DC.

= *Sesbania punicea* (Cav.) Benth

شجيرة خشبية نصف متساقطة الأوراق، تنمو حتى ارتفاع 4 م، اللحاء مغطى بعديسات ولونه رمادي إلى بني محمر؛ الأوراق متبادلة، مركبة طولها يصل إلى 12-17 سم تتكون عادةً من 7-16 زوجاً من الوريقات المتقابلة البيضاء الشكل بطول قد يصل إلى 2.5 سم؛ الأزهار بطول 2-3 سم ولونها برتقالي أحمر جذاب (*punicea* في اللغة اللاتينية تعني "قرمزي")، تحمل الأزهار بشكل عناقيد، تزهر في الربيع وبداية الصيف؛ الثمار قرون حادة النهاية يصل طولها إلى 10 سم، لونها بني غامق، تحمل أجنحة طولية وتحوي 3-9 بذور في القرن، لها صوت عند الرجّ، والثمرة مجنحة مقسمة إلى أربعة أجزاء (شكل 5). تتكاثر بالبذور بعد معاملتها بحمض الكبريت المركز.

شجيرة تزيينية يمكن أن تعد من النباتات الغازية التي تفضل البيئات الرطبة فغالباً ما تنتشر على ضفاف الأنهار وفي الأراضي الرطبة والسهول الساحلية. جميع أجزاء هذا النبات سامة وبشكل خاص البذور وتسبب غثيان وقيء وآلام بالبطن وإسهال وتوقف التنفس، وقد تؤدي إلى الموت نظراً لوجود المادة السامة (سابونيك غليكوسيد Saponic glycoside) [13].

الشكل 5: الأزهار البرتقالية الجذابة للدينتونيا.

يخشى هذا النبات الصقيع وقد رصد مزرعاً في بعض مشاتل المنطقة الساحلية باللاذقية وعلى جوانب بعض الطرق في رأس البسيط وفي منطقة عفرين بحلب بالإضافة إلى وجوده في المنطقة الشرقية بأحد المزارع الخاصة بدير الزور وأحد المشاتل الخاصة بالحسكة.

وتعود محدودية انتشار هذا النوع بسبب سميته وعدم تحمله للصقيع على الرغم من جمال لون أزهاره وشكل أوراقه (شكل 6).

شكل 6. قرون مجنحة مميزة للدينتونيا تبين أبعاد القرون والبذور.

3-5 التمر هندي *Tamarindus indica L.*

شجرة مستديمة الخضرة في موطنها الأصلي ولكنها متساقطة في المناطق التي تتميز بشتاء بارد، وهي شجرة كبيرة يصل ارتفاعها إلى 18-30 م وقطر ساقها إلى 1.6 م وقطر تاجها إلى 15 م؛ ذات فروع منتشرة وتاج كثيف غير منتظم^[14]، الساق سمراء اللون مشققة؛ الأوراق مركبة ريشية متبادلة، ذات 10-24 وريقة، الوريقات صغيرة بيضاوية متقابلة طولها من 8-18 ملم، لونها أخضر باهت، تنطبق ليلاً (شكل 7)؛ الأزهار تحمل في الربيع في عناقيد طرفية، صفراء اللون إلى مموجة برتقالية؛ الثمار قرنية يصل طولها إلى 10-20 سم، لونها أخضر أولاً ثم يتحول إلى الأسود عند النضج صيفاً، تحتوي على لب لزج، حمضي يتميز ببعض الحلاوة يحيط بالبذور، يستخدم هذا اللب لإعداد شراب التمر هندي المميز بطعمه؛ البذور قاسية صلابة، تتلون باللون البني اللامع، يبلغ عدد البذور في الكيلو جرام الواحد 900 بذرة وقد يصل أحياناً إلى 2500 بذرة^[10,6].

شكل 7. فرع مورق لشجرة التمر هندي.

تتكاثر بالبذور التي يجب أن تؤخذ من القرون الطازجة لضمان نسبة إنبات عالية، بينما البذور التي تؤخذ من الثمار المجففة لا تكون جيدة الإنبات، ولكن

يمكن أن تطول فترة احتفاظ البذور بحيويتها إذا خزنت تخزيناً بارداً وجافاً في أواني محكمة الإغلاق^[6]، تزرع البذور بعد نقعها بالماء الفاتر لمدة 24 ساعة أو وضعها بالماء المغلي لمدة 7 دقائق مع مراعاة تبريدها بشكل بطيء، كما يمكن أن يتكاثر هذا النوع بالعقل الساقية والترقيد الهوائي أو عن طريق التطعيم لإعطاء أصناف مقاومة وذات مواصفات مرغوبة؛ يثمر النبات بين العام الرابع والثامن، وتبقى الأشجار في مرحلة الإثمار لمدة طويلة، حيث تعطي الشجرة الواحدة 150-175 كيلوجرام في السنة.

ويتميز هذا النوع بمزايا متعددة حيث يمكن أن يستفاد من الأوراق التي ترعاها المواشي، والأزهار الرحيقية التي تعطي عسلاً وفيراً عالي النوعية، كما يمكن أن يتم استخلاص الصبغات الصفراء اللون من الأزهار والصبغات الحمراء من الأوراق، إضافة إلى الاستفادة من خشبه في الصناعة الذي يتميز بالمتانة والمقاومة للنمل الأبيض، وإذا استخدم كوقود فإنه يعطي طاقة جيدة، كما أن الفحم الناتج منه عالي النوعية، ويستخدم في صناعة البارود، أما رماد الخشب والقلف فيستخدم في دباغة جلود الماعز. إضافة لذلك فهذا النوع استخدامات طبية مهمة متعددة من كافة أجزاء النبات، حيث تستخدم الثمار الطازجة كمسهل ولمعالجة حالات التسمم، والأوراق المتساقطة تحت الأشجار في الأدوية القابضة، أدوية القلب، أدوية خفض سكر الدم، وإعداد سائل حامضي منها لعلاج الصفراء، ومستخلصات الجذور لتقليل عدوى الجهاز التنفسي، ومسحوق رماد القلف يستخدم لعلاج المغص والتلبك الهضمي، ويستعمل المستخلص في علاج أمراض اللثة وعلاج العيون^[14,10]. إضافة إلى استخدام هذا النوع في تشكيل مصدات للرياح، كما يمكن أن يستخدم للوقاية من الحرائق نظراً لأن الأعشاب لا تنمو تحته مباشرة. إن هذه الخاصة تؤثر بشكل محدود على الأنواع النباتية الأخرى التي يمكن أن تجاوره في التصميمات الحدائقية للأغراض التزيينية.

أُدخل هذا النوع إلى مشتل الهنادي في اللاذقية وأبدى تأقلاً جيداً مع بيئة المنطقة الساحلية بدليل النمو الجيد للنوع المزروع في مكان الإدخال. ونؤكد على التوسع في زراعة هذا النوع لما له من مزايا متعددة لاسيما في المنطقة الساحلية وفي الحدائق وأطراف الغابات للتخفيف من خطر نشوب الحرائق، كما يمكن الاستفادة من الخصائص السابقة الذكر التي يتمتع بها هذا النوع لزيادة الدخل من خلال استخدام أوراقه كأعلاف وأزهاره كمرعى للنحل بالإضافة لاستخداماته الطبية واستثمار أخشابه.

3-6 السرسوع أو الساسم *Dalbergia sissoo Roxb. Ex DC.*

اسم الجنس هو تخليد لذكرى العالم السويدي (نيكولس دالبرج). شجرة متساقطة الأوراق كبيرة الحجم يصل ارتفاعها إلى 25 م وقطر التاج إلى 20م؛ الجذع يكون منحنى غالباً واللحاء رقيق رمادي اللون، يتقشر بقطع رفيعة عند النضج؛ المجموع الجذري كبير ومنتشر؛ الأوراق مركبة ريشية فردية تحتوي على 3-5 وريقات متبادلة، بيضية مقلوبة قطرها 3-4 سم وذات قمة مدببة، جلدية نوعاً ما لونها أخضر زاهٍ (شكل 8)، تحدث أصوات خفيفة عند تحريك الرياح لها (سرسعة) ومن هنا جاء الاسم العربي للنبات السرسوع؛ الأزهار لونها أبيض مخضر في نورات طولها 3 سم تظهر صيفاً؛ الثمرة قرن صغير مبسط طوله 5-7.5 سم وعرضه 1-1.5 سم، أخضر اللون يصفر عند النضج، مسحوب عند القاعدة؛ داخل الثمرة بذرة واحدة، كلوية الشكل مبطة طولها 6 مم. التكاثر بالبذور والخلفات التي تكثر نتيجة الفلاحات السطحية [6].

الشجرة لها أهمية اقتصادية كبيرة وذات مجال واسع من الاستخدامات في مجالات التشجير والبستنة، ولها فوائد طبية واستخدامات علفية، حيث تستخدم الأوراق الخضراء كعلف للماشية، ومنقوعها يفيد في علاج مرض السيلان، الخشب

صلب متين، يمكن استعمال أخشابها في صناعة الأثاث ويصلح للخرطة والنحت، وكأحطاب وقيد، وتستخدم بشكل واسع في الزينة، وكأشجار تظليل، حيث تزرع كأشجار طرق عريضة وكنموذج فردي وفي الحقائق العامة، وعلى حواف المجاري المائية، لمكافحة انجراف التربة، ولزيادة خصوبتها كونها تستطيع تثبيت النتروجين من الغلاف الجوي بواسطة البكتريا المتعايشة على العقد الجذرية؛ ونظراً لسرعة نموها فهي تعتبر من النباتات الغازية في أستراليا وفلوريدا جنوب الولايات المتحدة الأمريكية.

شكل 8. فرع مورق ومثمر من نبات السرسوع.

توجد في مناطق انتشارها الطبيعية في المناطق ذات المناخ المداري وشبه المداري على حواف الغابات وبالقرب من المجاري المائية والأنهار، إذ تعيش في مناطق لا يتدنى متوسط هطلها المطري عن 500 مم، وتكون عرضة للرياح الموسمية ولفترات جفاف قد تمتد إلى ستة أشهر. تتحمل درجات حرارة متباينة تتدنى لما دون الصفر بقليل وتصل حتى 50 درجة مئوية، وتستطيع النمو في ارتفاعات تتراوح من مستوى سطح البحر وحتى ارتفاع 1500 م. أفضل نمو لها يكون في الترب جيدة الصرف كالترب الرملية، لكنها قليلة التحمل للملوحة في

التربة، البادرات متحملة للظل، بينما الأشجار البالغة فتستطيع تحمل الظل المعتدل^[6].

أدخل هذا النوع إلى مركز البذور الحراجية في اللاذقية بعدد تسعة غراس فقط من جمهورية مصر العربية بتاريخ 2001/4/10م وأبدى تأقلاً جيداً، وينصح بالانتساع في زراعته في سوريا كنوع حدائقي وتحريجي متعدد الأغراض.

3-7 شجرة أبو المكارم *Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze

(=*Machaerium tipu* Benth., *Tipuana speciosa* Benth.)

شجرة مستديمة الخضرة لكنها تسلك سلوك النباتات متساقطة الأوراق في المناطق التي تتميز بشتاء بارد، سريعة النمو، كبيرة الحجم، يبلغ ارتفاعها 35م وقطر تاجها 12م، ذات شكل خيمي؛ الساق قائمة والقلب رمادي والفروع أفقية منتشرة؛ الأوراق مركبة ريشية متضاعفة، تشبه أوراق الروبينيا، وتنتهي بوريقة واحدة، الوريقات بيضاوية مستطيلة تشبه وريقات اللبخ *Albizia lebbeck* ولكن تختلف عنها بوجود العرق الوسطي الذي يقسم الوريقة إلى نصفين متساويين، قمة الوريقة بها انخماص؛ الأزهار عنقودية برتقالية أو صفراء تظهر على مدار العام تقريباً وتكثر في الصيف؛ الثمرة قرنية مجنحة طولها يصل إلى 7سم وحيدة البذرة؛ وهي تنتج كمية كبيرة من البذور (شكلا 9 و 10). التكاثر يكون بالبذور، التي تكون ذات نسبة إنبات عالية، أو بالعقل الساقية؛ وتعد هذه الشجرة في بعض الدول من النباتات الغازية. تتصف بأنها ذات مجموع جذري ممتد، ويمكن أن يؤثر على الإنشاءات الهندسية المجاورة كالأرصعة والطرق ويؤدي لتخريبها، كما أن تخلي النبات عن أوراقه شتاءً وتساقط ثماره، قد يكون مصدر إزعاج في الحدائق التي لا تطبق البقايا النباتية على المروج والمسطحات.

شكل 9. أوراق وثمار فتية لنبات أبو المكارم.

شكل 10. عينة ورقية وثرمية لأبو المكارم لبيان أبعادها.

لا تتحمل الحرارة الشديدة، لكنها تتحمل انخفاض الحرارة حتى -4 درجة مئوية، وتتحمل الترب المالحة والجفاف. ولشجرة أبو المكارم قيمة اقتصادية جيدة، حيث يمكن أن يستفاد من أخشابها في الصناعة والفحم النباتي، وتستخدم كأشجار زينة في التنسيق الحدائقي فوق المسطحات الخضراء بشكل مفرد أو صفوف [10].

رصدت منها بعض الأفراد التي أدخلت في عام 2002م إلى الحديقة الغربية لفندق الفور سيزونز Four Seasons في وسط مدينة دمشق، حيث ناهز ارتفاع هذه الأفراد، التي لم تبلغ بعد العشر سنوات، قرابة الثمانية أمتار، مما يدل على توافق

اختيار هذا النوع مع البيئة المحلية لمدينة دمشق بطريقة الزراعة المروية، فأبدت تأقلاً جيداً ونموً سريعاً وشكلاً جذاباً يتناسب وموقع وهدف الزراعة فيه، لذا يمكن التأكيد على زراعة هذا النوع في عمليات التشجير والتنسيق الحدائقي وكأشجار شوارع وحدائق عامة ومنتزهات لاسيما في المنطقة الساحلية والوسطى. ولدى تتبع سلوك هذه الأفراد في مطلع شتاء 2010/2009م لوحظ بأنها قد تخلت عن جزء كبير من مجموعها الخضري لانخفاض درجة حرارة الشتاء في مدينة دمشق، وسلكت هذه الأفراد سلوك متساقطات الأوراق، في حين بقيت الثمار معلقة على الأفرع حتى وقت متأخر من شهر شباط، مما زاد من جمال النبات، كما أدى انخفاض درجة الحرارة إلى تغير ألوان ما تبقى من أوراقها من خضراء زاهية إلى خضراء مصفرة.

3-8 بلتافورم *Peltophorum africanum* L.

شجرة مستديمة الخضرة تسلك سلوك متساقطات الأوراق في الشتاء البارد، سريعة النمو، يمكن أن يصل ارتفاعها إلى 15م؛ منتشرة الفروع، نموها خيمي، وقطر تاجها 15م، لون القلف بني محمر؛ الأوراق مركبة ريشية متضاعفة زوجية (شكل 11)؛ الأزهار صفراء اللون صغيرة فراشية تكسو تاج الشجرة بأكمله في الخريف والصيف؛ الثمرة على شكل قرن. تتكاثر بالبذور.

تعد من الأشجار التي لها العديد من الاستعمالات؛ الأوراق الفتية والقرون تستخدم كعلف، والأزهار تعطي كمية عالية من الرحيق، ويستخدم الخشب من أجل صناعة الموبيليا، وللوقيد؛ وتستخدم بشكل أساسي كشجرة زينة وشجرة ظل؛ ولها العديد من الاستخدامات الطبية [10].

شكل 11. الأوراق الريشية لنبات بلتافورم.

رصد هذا النوع في مركز البذور الحراجية في اللاذقية وأدخلت منه ثلاثة أفراد فقط من جمهورية مصر العربية وزرعت بتاريخ 2001/4/10م، وأبدت تأقلاً جيداً مع بيئة المنطقة الساحلية فلم تتأثر بصقيع عام 2007م الاستثنائي. ينصح بإدخال هذا النوع كنموذج فردي للحدائق والمزارع وفوق المسطحات الخضراء في المنطقة الساحلية وبعض أرجاء المنطقة الوسطى مع إعطاء النبات ريات تكميلية وقت الحاجة أثناء فصل الصيف، كما يمكن زراعة هذا النوع بحذر في حدائق ومنتزهات المنطقة الشمالية والجنوبية من سورية، ضمن المتغير الحراري المعتدل، كونه يخشى البرد الشتوي الاستثنائي وحتى الاعتيادي، وذلك نظراً لجمال أوراقه وأزهاره التي تغطي تاج الشجرة ممتداً ظهورها من فصل الخريف إلى الصيف، إلا أن شجرة أبو المكارم، من خلال أزهارها العنقودية البرتقالية أو الصفراء التي تظهر على مدار العام تقريباً والتي تتحول إلى ثمار قرنية مجنحة تزيد النبات جمالاً وتألقاً، تتفوق بجمالها على هذا النوع.

3-9 الصفورة اليابانية *Sophora japonica* L.

شجرة متساقطة الأوراق، يصل ارتفاعها إلى 20م وقطر تاجها إلى 20م سريعة النمو؛ الفروع الحديثة النمو تتلون باللون الأخضر الغامق اللامع، والفروع

تنتشر فوق سطح الأرض بقليل (شكل 12)، قشرة الساق متشققة قليلاً؛ الأوراق مركبة ريشية فردية متبادلة طولها 15-25 سم، تحتوي على 7-17 وريقة بيضية طول كل منها 2.5-5 سم، لونها أخضر غامق، ملساء من سطحها العلوي ومزغبة من سطحها السفلي، ذات حافة كاملة وقمة حادة بعكس وريقة زهر العنقود التي ليس لها قمة مدببة؛ الأزهار بيضاء مصفرة قطرها 1.25 سم في مجموعات، يصل طول كل منها 30 سم، الأزهار رحيقية، والتلقيح حشري، ويستخلص من الأزهار صبغة صفراء لها استعمالات طبية؛ الثمار قرون مصفرة طولها 5-7 سم، متطاولة تحتوي على اختناق بين كل بذرتين متتاليتين مما يعطي القرن الشكل السبّحي (شكل 13)، تظهر في الخريف وتبقى عالقة على الأشجار خلال فصل الشتاء؛ مجموعها الجذري عميق، وتستطيع هذه الشجرة تثبيت الآزوت الجوي. تزهّر في الصيف وتنضج البذور في تشرين الثاني [10،6،7].

شكل 12. أخلاف غزيرة لنبات الصفورا اليابانية في تشجير أطراف الطرقات.

الصفورة تتحمل الحرارة والبرودة وظروف الصحراء وهي مقاومة للصقيع، تجود في الأراضي الرطبة جيدة الصرف الطميية الرملية، كما تتحمل الأراضي

الفقيرة والحصوية والصخرية والجافة، كما يمكن أن تعيش في ترب كلسية؛ تحتاج إلى أشعة الشمس المباشرة وتحمل التلوث والتيارات الساحلية^[10].

شكل 13. قرون سُبحية الشكل للصفورا اليابانية.

تتكاثر بالبذور وقد رصدت بكثرة في مدن حلب ودمشق مستخدمة من فترات طويلة في الحدائق وعلى أطراف الطرق الرئيسية، إضافة لانتشارها في العديد من المدن السورية الأخرى.

3-10 غار جبال تكساس (الصفورا النيوزيلندية) *Sophora secundiflora* Lag.

شجرة دائمة الخضرة تصل إلى طول 10م، بطيئة النمو، تزهر من نيسان إلى أيار؛ أوراقها مركبة ريشية فردية، والوريقات بيضاوية جلدية الملمس سمكية، خضراء زاهية ولماعة (شكل 14)؛ أزهارها ليلية زرقاء أو بنفسجية زاهية، خنثى، رحيقية، تُحمل بشكل كثيف في عناقيد تغطي تاج الشجرة وتكسبها جمالاً فائقاً أخاذاً (شكل 15)؛ الثمار قرنية رمادية اللون، مخملية الملمس؛ الثمرة تحوي عدة بذور (1-4 بذور) حمراء قرمزية اللون، كروية أو شبه كروية الشكل بقطر 7-12ملم (الشكل 16)، تستخدم عند بعض الشعوب في صناعة الحلي التقليدية. تستطيع تثبيت الآزوت.

شكل 14. فرع مورق ومثمر لنبات غار تكساس (الصففورا النيوزيلندية).

شكل 15. الباقات الزهرية البنفسجية لغار تكساس (الصففورا النيوزيلندية).

شكل 16. عينة من قرون وبذور غار تكساس (الصففورا النيوزيلندية).

رصدت بضعة أشجار منها في أريوريتوم بوقّة الزراعي في اللاذقية وفي بعض الساحات العامة في مدينة اللاذقية، حيث يمكن التوصية بالانتساع بزراعة هذا النوع حصراً في المنطقة الساحلية، في الطابق البيومناخي شبه الرطب بمتغيره الحار والمعتدل.

يمكن استخدام هذا النوع كشجرة حدائق أو نماذج متوسطة القامة على مروج واسعة. ما يعيبها أنها ذات ثمار وبذور سامة.

3-11 الليك المتسلق *Wistaria sinensis* (Sims.) DC.

اسم الجنس مشتق من اسم أستاذ التشريح في جامعة بنسلفانيا (كاسبر ويستّر) ويضم الجنس عشرة أنواع من المتسلقات متساقطة الأوراق، ينتشر اثنان منها في جنوب الولايات المتحدة الأمريكية، والبقية، ومنها هذا النوع، تنتشر في شرق آسيا. نبات خشبي متسلق يعمر حتى 100 عام، متساقط الأوراق، ينمو حتى ارتفاع 25م كمعدل وسطي، وقد يصل قطر الجذع إلى 30 سم؛ اللحاء أملس ذو لون بني رمادي؛ الأوراق متبادلة، مركبة ريشية تتكون من 7-13 وريقة بيضاوية الشكل بطول من 5-10 سم، لونها أخضر قاتم؛ الأزهار خنثى والتلقيح السائد حشري، لون الأزهار قد يكون أبيض أو بنفسجي تبعاً للصنف، أزهارها تتجمع في عناقيد طويلة معلقة في شهر أيار يصل طولها إلى 30 سم، تتفتح أزهار العنقود الواحد في نفس الوقت؛ الثمرة قرنية تشبه ثمرة البازلاء (شكل 17)؛ تنضج البذور من أيلول وحتى تشرين الأول. تنتقل بذورها بالحالة الطبيعية عن طريق المجاري المائية، التي عادة ما تنتشر بالقرب منها؛ يتم إكثارها بالعقل وبالبذور، ولا تدخل البذور في طور السكون، حيث يمكن زراعتها بعد نضجها مباشرة شريطة أن تزرع في إطار بارد فتتبت في الربيع، كما يمكن نقع البذور في ماء دافئ لمدة 24 ساعة ومن ثم زراعتها في البيت البلاستيكي، كما يمكن زراعة البذور مباشرة في

الخارج في نهاية فصل الربيع. يعاب على النباتات ذات المنشأ البذري أن نموها يكون بطيئاً، وقد تستغرق حتى عشرين عاماً كي تدخل في طور الإزهار^[7].

شكل 17. أفرع مورقة ومزهرة من الليلك المتسلق.

تعيش في مجال واسع من الترب، وتستطيع تحمل الظل، ولكنها تتطلب توفر مستوى جيد من الرطوبة الأرضية، كما تتطلب الضوء من أجل الإزهار، وتفضل الترب المعتدلة وخفيفة الحامضية. واسعة الاستعمال حدائقاً فهي تستخدم بشكل أساسي من أجل الزينة، كما أنها تمتاز بكونها تستطيع تثبيت الآزوت الجوي.

يعاب على الليلك المتسلق أن جميع أجزاء النبات سامة، تسبب القيء والغثيان وآلام البطن في حال تناولها لاحتوائها على غليكوزيد الوسترين.

رُصد هذا النبات بكثرة في مدينة حلب متسلقاً عدة طوابق ذو أزهار ذات لون بنفسجي أو أبيض، كما رُصد مشتلياً في مدن حمص وحماه وحلب والمنطقة الساحلية، إضافة لمدينتي دمشق ودرعا، كما أدخلت أصناف عديدة مهجنة بعدة ألوان وهي إيطالية المنشأ ولكنها مازالت على نطاق محدود الانتشار.

12-3 عرف الديك. *Erythrina indica* Lam.

شجيرة متساقطة الأوراق، متوسطة الحجم يمكن أن يصل ارتفاعها إلى 10م، وقطر ساقها إلى 60 سم؛ القلف ناعم أخضر في الأفراد الصغيرة، سميك فليني متشقق في الأفراد الكبيرة؛ الفروع عليها أشواك قوية مخروطية، يصل طولها إلى 8 مم تتساقط بعد عامين إلى أربعة أعوام؛ الأوراق متبادلة ثلاثية ذات أعناق طويلة 6-15سم، وطول الورقة المركبة يصل حتى 30 سم، الوريقات مثلثية قلبية الشكل، طول الضلع 5-15سم، ناعمة خضراء فاتحة اللون، تسقط في الخريف وتظهر من جديد في الربيع^[10]؛ الأزهار حمراء برتقالية أو قرمزية تظهر قبل الأوراق أواخر فصل الشتاء وبداية الربيع، تتشكل في نورات طرفية يصل طولها حتى 20 سم، طول الزهرة 4-6سم، والأزهار عمرها قصير، سرعان ما تتحول إلى ثمار بعد الإزهار مباشرة؛ الثمار قرون أسطوانية خضراء تتحول إلى سوداء عند النضج، يحتوي القرن الواحد على 6-12 بذرة مستطيلة ناعمة، طولها من 1.5 - 2سم، مزركشة الألوان؛ تتكاثر بالبذور (شكل 18). تزرع كسياج مزهر وكنبات متسلق، كما يمكن أن يستفاد من أوراقها كعلف وسماد أخضر، ومن أخشابها في الصناعة، ويتميز القلف بأن له فوائد واستخدامات طبية عديدة^[10].

شكل 18. نبات عرف الديك في أوج إزهاره.

رصدت شجيرة عرف الديك بكثرة في مدينتي اللاذقية وطرطوس في المنطقة الساحلية وفي مدينة دمشق، إلا أنها تأثرت بصقيع عام 2007م وجرى تقليصها بشكل جائر فأخلفت بعد القطع على ارتفاع 1.5-2 م، كما أنها تنتشر على نطاق ضيق مشتلياً وحدائقياً في مدن حلب وحماة وحمص.

إن معرفة الموطن الأصلي للأشجار والشجيرات الخشبية المقترح اعتمادها في مشاريع التشجير أو استخدامها في مشاريع التنسيق الحدائقي والتزييني، تساهم في تحقيق المزيد من الدقة في معرفة تحديد متطلباتها البيئية لاسيما عندما تزرع هذه الأنواع في مناطق جديدة مكافئة بيئياً لمواطنها الأصلية^[1]. ويأتي هذا البحث مراعيّاً للاعتبارات البيئية التي تم ذكرها أنفاً في الاختيار النوعي لقوائم التشجير. ويلخص الجدول 1 الأنواع النباتية المدروسة ويوضح الموطن الأصلي لها وأماكن وفترة إدخال كل نوع، من خلال تحديد تاريخ الإدخال إن أمكن أو تحديد قَدَم الإدخال نسبياً من خلال وجود الأفراد المعمرة من النوع كما هو الحال في الروبينيا ومن ثم الصفورا اليابانية التي تليها من حيث القَدَم، كما يبين الجدول درجة انتشار النوع في أماكن وجوده في سورية.

ومما لا شك فيه أن أهم العوامل التي تقضي إلى نجاح عملية التشجير هو اختيار الأنواع النباتية المناسبة لتحمل ظروف الوسط المحيط في سورية حيث يتحكم في اختيار الأنواع النباتية الملائمة للتشجير، سواء كانت محلية أو مدخلة، في أي منطقة من مناطق سورية عوامل عدة أهمها الظروف المناخية السائدة في المنطقة ونوعية التربة ومدى توفر مياه الري لتأمين المقنن المائي اللازم وخدمات الصيانة الزراعية ... الخ. وعليه تأتي أهمية دراسة المعامل المطري الحراري لإمبرجيه (Emberger, 1955) (Q₂)، الذي يتم حسابه بالاستناد إلى قيم الهطول المطري (P) مع متوسطات درجة الحرارة للشهر الأكثر حرارة (M) والشهر الأكثر

برودة (m)، في تحديد الطوابق البيومناخية التي تغطي كافة المناطق في سورية^[3,15]. وتحسب قيم (Q_2) وفقاً للمعادلة التالية:

جدول 1. أشجار وشجيرات الفصيلة الفراشية في سورية، موطنها الأصلي، أماكن وتاريخ إدخالها مع بيان مدى انتشارها في أماكن وجودها في سورية.

الرقم	الاسم العلمي	الموطن الأصلي	أماكن الإدخال في سورية	تاريخ الإدخال	وفرة النوع
1	<i>Spartium junceum</i> L.	جزر الكناري ودول حوض البحر المتوسط	طبيعي في جبال المنطقة الساحلية	طبيعي الانتشار	منتشر بكثرة
2	<i>Retama raetam</i> (Forsk.) Webb	أفريقيا الشمالية، جزر الكناري، شبه الجزيرة العربية، مصر وفلسطين	منطقة التلثوثات في جبل البشري، منطقة حوران	1996	قليل
3	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	وسط وشرق الولايات المتحدة الأمريكية	متعددة	قديم نسبياً	منتشر بكثرة
4	<i>Daubentonia punicea</i> (Cav.) DC.	أمريكا الجنوبية (الأرجنتين، البرازيل، الباراغوي، الأوروغواي)	اللاذقية، طرطوس، حلب، دير الزور	حديث نسبياً	غير شائع
5	<i>Tamarindus indica</i> L.	الهند وأفريقيا الاستوائية	اللاذقية	حديث	نادر
6	<i>Dalbergia sissoo</i> Roxb. Ex DC.	شمال الهند، نيبال، باكستان	اللاذقية	2001	9 أفراد
7	<i>Tipuana tipu</i>	البرازيل (جنوبي بوليفيا وشمال الأرجنتين)	دمشق	2002	10 أفراد
8	<i>Peltophorum africanum</i> L.	جنوبي إفريقيا	اللاذقية	2001	3 أفراد
9	<i>Sophora japonica</i> L.	الصين وكوريا	حلب، دمشق، حمه	منتصف القرن العشرين	كثيرة
10	<i>Sophora secundiflora</i> Lag.	الصين، نيوزيلندا	بوقا، اللاذقية	حديث نسبياً	بضع أفراد
11	<i>Erythrina indica</i> Lam.	شرقي آسيا (أقصى الهند)	اللاذقية، طرطوس، دمشق، حلب، حمه وحمص	حديث	منتشرة بنطاق ضيق
12	<i>Wistaria sinensis</i> (Sims.) DC.	الصين	حلب، دمشق، درعا، المنطقة الساحلية، حمه	منتصف القرن العشرين	متوسطة الانتشار

لقد ميّز المعامل المطري الحراري لإمبرجيه الطوابق البيومناخية التالية: شديد الجفاف (الصحراوي) - الجاف - نصف الجاف - شبه الرطب والرطب، مع تمييز خمسة متغيرات حرارية ضمن كل منها بالاعتماد على درجة الحرارة الدنيا للشهر الأكثر برودة (m) كالتالي: الحار، والمعتدل، والعذب، والبارد، والبارد جداً^[16]. إن الإسقاط الجغرافي لمواقع الانتشار الطبيعي والاستزراع الناجح وفقاً لأنماط الزراعة المطرية أو المروية لهذه الأنواع على الطوابق البيومناخية المختلفة، التي لها دلالة على الرطوبة مطرياً والمدى الحراري وخاصة الحرارة الدنيا، يمكن تلخيصه في الجدول 2.

الجدول 2. الاسقاط البيومناخي للأشجار والشجيرات المدروسة وفق نمط الزراعة المطري أو المروي في مواقع ومناطق جغرافية ممثلة لكل طابق.

نمط الزراعة		الأشجار والشجيرات المدروسة المتوقع نجاح زراعتها	مواقع ومناطق جغرافية ممثلة للطابق	الطوابق البيومناخية ومتغيراتها	
مروي	مطري				
	+	<i>Retama retam</i>	النبك، معلولا، بيرود، دير عطية، صيدنايا	جاف بارد	1
+	+	<i>Retama retam</i> <i>Tipuana tipu</i>	قطنا، الحسكة، تل أبيض، الرقة، دمشق، سلمية، جبل عبد العزيز، دير الزور، جبل البلعاس، دمر، الربوة، دوما، حرستا، الباب، مسكنة	جاف عذب	2
+	+	<i>Retama retam</i> <i>Tipuana tipu</i>	إزرع، الشيخ مسكين، اللجاة، البوكمال، الميادين	جاف معتدل	3
	+	<i>Retama retam</i>	ميسلون، جبل الحص، وادي بردى، عين الفيحة، عين الخضراء، الهامة	نصف جاف بارد	4
+	+	<i>Retama retam</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Sophora japonica</i> <i>Spartium junceum</i> <i>Tipuana tipu</i>	حماة، محرقة، معرة النعمان، حلب، مسلمية، ميدانكي، منبج، كفرجنة، أريحا، معرة مصرين، عين ديوار، القامشلي، محمبل، خان العسل	نصف جاف عذب	5

+	+	<i>Retama retam</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Sophora japonica</i> <i>Spartium junceum</i> <i>Tipuana tipu</i> <i>Wistaria sinensis</i>	السويداء، القنوت، قلعة الحصن، حمص، قلعة المضيق، الباسوطة، الروج، حارم، سلقين، كفر تخاريم، أرمناز، دركوش، سيجر، إدلب	نصف جاف معتدل	6
+	+	<i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Sophora japonica</i> <i>Spartium junceum</i>	عين العرب جنوبية، قمم جبل العرب، رخلة، بلودان، سرغايا، بقين، مضايا	شبه رطب بارد	7
+	+	<i>Daubentonia punicea</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Sophora japonica</i> <i>Spartium junceum</i>	القنيطرة، الزبداني، بيت جن، أكو، وادي النهر الأسود، ميدان إكبس	شبه رطب عذب	8
+	+	<i>Daubentonia punicea</i> <i>Dalbergia sissoo</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Sophora japonica</i> <i>Spartium junceum</i> <i>Wistaria sinensis</i>	العريضة، جسر الشغور، القساطل، مصيف، قسطل معاف، حزيرين، سلمى، قلعة صلاح الدين، أبو قبيس، مشتل الحلو، صافيتا، المارونيات	شبه رطب معتدل	9
+	+	<i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Sophora japonica</i> <i>Spartium junceum</i> <i>Dalbergia sissoo</i> <i>Sophora secundiflora</i> <i>Daubentonia punicea</i> <i>Erythrina indica</i> <i>Tipuana tipu</i> <i>Tamarindus indica</i> <i>Peltophorum africanum</i> <i>Wistaria sinensis</i>	اللاذقية والسهول الساحلية شمالاً حتى رأس البسيط وقره دوران والبروسية وأم الطيور ووادي قنديل وجنوبها حتى الحدود اللبنانية بما في ذلك جبلة وبناس والسن وطرطوس منجلا (طريق الحفة)، ماخوس وعين البيضا وبوقا	شبه رطب حار	10
+	+	<i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Sophora japonica</i> <i>Spartium junceum</i>	صلفه، باب جنة، نبع البارد، برشين، القدموس، جوبة برغال، الجويحات	رطب عذب	11
+	+	<i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Sophora japonica</i> <i>Spartium junceum</i> <i>Sophora secundiflora</i> <i>Daubentonia punicea</i> <i>Erythrina indica</i> <i>Tamarindus indica</i> <i>Peltophorum africanum</i> <i>Dalbergia sissoo</i> <i>Wistaria sinensis</i>	كسب، الفرنلق، النبعين، شوقران، دير ماما، حيالين، النبي غدير، وادي العيون، دريكيش	رطب معتدل	12

إن الإسقاط الجغرافي لمواقع الانتشار الطبيعي والاستزراع الناجح لهذه الأنواع على الطوابق البيومناخية المختلفة، كما في الجدول 2 والذي يوضحه شكل 19 تبعاً لتسلسل ورود الأنواع في النص، قد أظهر أن المناطق المدروسة لانتشار هذه الأنواع والموزعة على أرجاء القطر تتبع مناخياً اثنا عشر شكلاً من الطوابق البيومناخية بمتغيراتها الحرارية بدءاً من الطابق الجاف والبارد وصولاً إلى الطابق الرطب والمعتدل في حين تغيب أنواع هذه الفصيلة عن شكل واحد فقط من الطوابق البيومناخية المتاحة في سوريا وهو الطابق الرطب البارد. مما يدل على عدم تحمل جُل أنواع هذه الفصيلة ما خلا الروبينيا والرتم والوزال لفترات مطولة من درجات حرارة شديدة الانخفاض من متوسط درجة الحرارة الدنيا للشهر الأكثر برودة، إذ تعتبر درجة الحرارة العامل المناخي الأكثر أهمية في انتشار ونجاح استزراع هذه الأنواع، يليها في ذلك العامل الرطوبي، حيث تغيب الأنواع لدرجة ما من الطابق البيومناخي الجاف باستثناء الرتم إضافة لأبو المكارم وفقاً لنمط الزراعة المطرية. بالمقابل تغيب معظم الأنواع عن الطوابق البيومناخية المختلفة بمتغيرها البارد وتكون شائعة في المتغير المعتدل ثم الحار في الطوابق البيومناخية المختلفة.

4. المقترحات والتوصيات

1- استخدام النباتات المحلية والمدخلة التابعة للفصيلة الفراشية متعددة الأغراض في برامج التشجير في سورية وفقاً للمناطق البيومناخية الملائمة لهذه الأنواع.

2- إكثار الأنواع المدروسة بمشائل القطاع العام والمشائل الخاصة لرفد عمارة البيئة بأنواع جديدة متعددة الأغراض.

3- إنشاء بنك للبذور والأصول الوراثية للنباتات المحلية والمدخلة متعددة الأغراض التابعة للفصيلة الفراشية.

شكل 19. الخريطة العامة لسورية موضحاً أماكن الفعلية والمقترحة لزراعة الأنواع المدروسة من الفصيلة الفراشية في النص.

(الأرقام من 1 حتى 12 تدل على النوع وفقاً لتسلسل ترتيبها في النص كما هو مذكور في الجدول 1) ☆ هي اختصار لذكر كافة الأنواع المدروسة من الفصيلة الفراشية.

المراجع

- [1] شلبي، محمد نبيل، وآخرون، *الأشجار والشجيرات الحدائقية في مدينة أبها، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، المملكة العربية السعودية* (2007).
- [2] نحال، إبراهيم، *التنوع الحيوي النباتي للبيئات الرملية في الوطن العربي وأهميته في مكافحة التصحر، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أكساد، دمشق* (2006).
- [3] نحال، إبراهيم، و رحمة، أديب، و شلبي، محمد نبيل، *الحراج والمشاتل الحراجية، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، حلب* (1996).
- [4] Post, G. and Dinsmore, J.E., *Flora of Syria, Palestine and Sinai*. Volume (1). 2nd ed. American University Press. Beirut, Lebanon (1932).
- [5] Mouterde, P., *Novelle Flore du Liban et de la Syrie*, Tomes 2. Dar El Mashreq, Beyrouth, Liban (1970).
- [6] Goor, A.Y and Barney C.W., *Forest Tree Planting in Arid Zones*, 2nd ed., The Ronald Press Co. New York, USA. (1976)
- [7] Young, J.A. and Young, C.G., *Seeds of Woody Plants in North America*, (Revised ed.). Dioscorides Press, Oregon, USA. (1994).
- [8] Toogood, A., *Propagation*, Billing & Sons Ltd, Guildford, London, Oxford (1980).
- [9] Ricks G., *Landscape Plant Manual for Saudi Arabia*, Scientific Publishing Center, King Abdulaziz University, Jeddah (1992).
- [10] بدر، مصطفى، *موسوعة الأشجار والبيئة ، منشأة المعارف، الإسكندرية* (2003).
- [11] شلبي، محمد نبيل، ملح، بديع، غزال، أسود نابغ، البوشي، توفيق، *المعاملات المثلى لإنبات بذور بعض الأنواع الحراجية المحلية في سورية. مجلة بحوث جامعة البعث* (2011).
- [12] شلبي، محمد نبيل، غزال، عبد الله، *نباتات جديدة لهندسة حدائقية متعددة الأغراض. مجلة المهندس الزراعي، اللجنة الهندسية. 9 (3): 58-65* (1996).
- [13] Russell, A.B.; Hardin, J.W.; Grand, L. and Fraser, A., *Poisonous Plants of North Carolina*. Department of Horticultural Science; North Carolina State University (1997). <http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/consumer/poison/poison.htm>
- [14] الدجوي، علي، *موسوعة زراعة وإنتاج نباتات الزينة وتنسيق الحدائق والزهور، مكتبة مدبولي، القاهرة* (2004).
- [15] شلبي، محمد نبيل، *الإيقاع الجغرافي والبيومناخي لأهم الأشجار والشجيرات متعددة الأغراض*

- في الجمهورية العربية السورية. جامعة حلب، كلية الزراعة، أملية تدريسية (2008).
- [16] شلبي، محمد نبيل، جولة بيئية في الحزام الأخضر على الطريق بين دمشق وحلب، مجلة بحوث جامعة حلب - سلسلة العلوم الزراعية، العدد السابع: 81-107 (1985).

مراجع إضافية من الإنترنت:

- a. <http://plants.ifas.ufl.edu/node/418>
- b. <http://www.issg.org/database/>
- c. <http://www.abc.net.au/gardening/>
- d. <http://www.weeds.gov.au/publications/guidelines/alert/t-tipu.html>
- e. <http://www.cnr.vt.edu/DENDRO/DENDROLOGY/Syllabus2/factsheet.cfm?ID=867>
- f. <http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/1000/1246.html>

The Role of Papilionaceae in Enriching Environment Restoration Projects in Syria with Woody Multi-Purpose Species

Mohamed Nabil Chalabi¹, Walid Daery¹, Nabegh Ghazal Asswad¹ and Tawfiq Al-Boushi²

¹ *Department of Renewable Natural Resources & Ecology, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, and* ² *Postgraduate Student (PhD) Department of Renewable Natural Resources & Ecology, Faculty of Agriculture, Aleppo University, Syria*

Abstract. This study aims to achieve several objectives: characterization of tree and shrub species of the Papilionaceae family whether introduced through various eras or those indigenous in Syria; and determine their role and usage in various processes of ecological rehabilitation (afforestation programs - medicinal usage – nectar source Nectariferous... etc.). Another aim is to identify these species' affiliation to the bioclimatic stages (Environmental Capacity) in their recent distribution range; and finally showing the areas of their geographical distribution according to the identification of the agricultural methods (rain-fed or irrigated) that suit these natural and introduced species. The results of this study showed that there are 12 species which were described morphologically and their capacity were determined along the expected geographical distribution according to proposed agricultural process and the areas that these species can be used in a way that can be relied upon in different afforestation activities depending on the species and the area and therefore the rehabilitation of degraded forest sites and the improvement of the aesthetic features of other sites, leading to the enrichment of the biodiversity and the reconstruction of the environment using new multi-purpose species under suitable conditions.

Keywords: Papilionaceae - Introduced Species - Multi-purpose Species- Ecological Capacity - Environmental Rehabilitation - Syria.