



تشجير الشوارع الفرعية.... دليل مبسط

م. إبراهيم دخيل الدخيل

د. عبد الرحمن عبد الله الصقير

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية اثناء النشر

الصقير ، عبد الرحمن

تشجير الشوارع الفرعية : دليل مبسط / عبد الرحمن الصقير ؛

إبراهيم الدخيل - القصيم ، 1438 هـ

58 ص

ردمك 3 - 57 - 8176 - 603 - 978

1- التشجير 2 - الشوارع الفرعية الدخيل ، إبراهيم (مؤلف مشارك)

1438/7193

ديوي 2، 715

رقم الإيداع: 1438/7193

ردمك 3 - 57 - 8176 - 603 - 978

مقدمة

ارتبطت حياة الإنسان على الأرض منذ بدء الخليقة بالشجرة مما حدا بكثير من الدول لسن القوانين والأنظمة الصارمة التي تحافظ على الغابات والغطاء النباتي بشكل عام إدراكاً للفوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للنباتات ، فقد وفرت الأشجار للإنسان الغذاء والدواء والكساء والمأوى، كما وفرت الغذاء لحيواناته المستأنسة وللحيوانات البرية التي يصطادها وينتفع بها. كما أن للغطاء النباتي (أشجار وشجيرات وأعشاب) أثر بالغ الأهمية في البيئة المحيطة حيث يؤثر بها بشكل مباشر أو غير مباشر.

ويمثل تشجير المدن والتجمعات السكانية أهمية بيئية وصحية لا تقدر بثمن، هذا عدا قيمتها الجمالية ودورها في تعزيز التنوع الحيوي، حيث تشكل أشجار الحدائق والشوارع والطرق مصدراً من مصادر تنقية الهواء وتلطيف المناخ وتوفير المأوى لكثير من الكائنات الحية. ولقد تزايدت أهمية الأشجار داخل المدن نتيجةً لتزايد السكان وما يتبع ذلك من زيادة رقعة الإسفلت والمباني الخرسانية والسيارات ومختلف وسائل النقل مما زاد من نسبة التلوث وساهم في ارتفاع درجات الحرارة صيفا وهذا يتطلب المزيد من الاهتمام بالرقعة الخضراء داخل المدن وتعزيزها، إلا أن الملاحظ أن تشجير الشوارع الداخلية (شوارع الأحياء) لا يحظى بالاهتمام الكافي لأسباب متعددة، مما أدى إلى خلو الكثير من الأحياء تماماً من الأشجار وهو خطأ فادح من الناحية البيئية.

وفي هذا الكتيب سنناقش أهمية العناية بتشجير الشوارع الداخلية، والمصاعب التي تعترض تكثيف زراعة الأشجار فيها، كما سنقدم عرضاً موجزاً لمجموعة من الشجيرات المقترحة التي تناسب الزراعة في الشوارع الداخلية أمام المنازل والمباني الأخرى دون أن يكون لها تأثيرات سلبية على البنية التحتية لتلك المباني.

الجزء الأول

الأهمية وبعض المصاعب والحلول

الأهمية البيئية والصحية والاقتصادية لتشجير الشوارع الفرعية

تؤدي الأشجار والشجيرات دوراً بالغ الأهمية في درء الأخطار الناجمة من تلوث الهواء والتصحر والعواصف الترابية والضوضاء وارتفاع درجات الحرارة وهي من المشاكل الملحة والمتزايدة. ويعد تلوث الهواء من أقدم المشاكل التي واجهتها البشرية، حيث يتعرض مئات الملايين من البشر في مختلف أرجاء العالم إلى تلوث تفوق درجته مئة مرة المعدلات المسموح بها (وفقاً لمنظمة الصحة العالمية).

وتمتاز الأشجار والشجيرات بشكل عام بقدرة كبيرة على ترسيب الغبار والأتربة على أوراقها مما يؤدي إلى خفض نسبة الغبار بحوالي 30 - 40 % مقارنة بالمناطق الخالية من النباتات، ويمكن لهكتار واحد من الأشجار أن يمتص ويصفي ما يقارب 18 مليون متر مكعب من الهواء سنوياً، كما يقوم الهكتار الواحد من الأشجار بامتصاص كمية من غاز ثاني أكسيد الكربون تقدر بـ 220 كجم وإطلاق ما بين 180 إلى 240 كجم من الأكسجين (يقدر ما تنتجه شجرة كبيرة من الأكسجين بما يفي بحاجة شخصين في العام). وتقلل الأشجار الكثيفة من سرعة الرياح التي تثير الغبار مما يؤدي إلى تقليل آثار العواصف الترابية وتثبيت الكثبان الرملية وبالتالي الحد من التصحر. وحتى في المناطق الصناعية شديدة التلوث وحول المدن المكتظة فان النباتات تقلل كمية الملوثات الصلبة للهواء بـ 100 إلى 1000 مرة ويمكن أن تحتجز كميات من الجزيئات المعلقة بكفاءة تصل إلى 80 % .

ونتيجة تزايد السكان والتوسع العمراني ازدادت أعداد السيارات ووسائل النقل المختلفة مما فاقم مشكلة تلوث الهواء حيث تعد عوادم السيارات من أهم أسباب تلوث الهواء (قُدر ما تنتجه سيارة واحدة من الملوثات في العام بما يزيد عن 4500 كجم، كما قدر عدد الأشجار اللازمة لإزالة الملوثات الناتجة من سيارة واحدة بـ 8 أشجار)، كما أن محطات الوقود الموجودة في الأحياء تعد مصدراً مهماً لكثير من ملوثات الهواء ومنها الرصاص، ولذا تزايد الاهتمام مؤخراً بالدور البيئي للأشجار داخل المدن وفي الأحياء، فعلى سبيل المثال قدرت القيمة البيئية السنوية لأشجار كاليفورنيا

البالغ عددها 9.1 مليون شجرة بـ 1 دولار، حيث أُخذ في الاعتبار دور الأشجار في زيادة الأكسجين وتقليل الملوثات والضوضاء وتقليل درجة الحرارة وبالتالي تقليل استهلاك الطاقة إلى غير ذلك من الفوائد البيئية. وفي مدينة ساكرامنتو الأمريكية ذُكر أن وجود 4 أشجار كبيرة أمام كل منزل يسهم في خفض انبعاث الكربون من محطات الطاقة بما يقارب 41 ألف طن سنوياً وهذه كمية كبيرة جداً تبين الأهمية البيئية لأشجار الشوارع. وقد عزى باحثون في أريزونا حدوث العواصف الترابية إلى ضعف وتناقص الغطاء النباتي الذي يثبت التربة، وهذا ما حدا بالسلطات في الصين أن تخصص ميزانية بلغت ما يقارب 14 مليار دولار لوقف زحف الرمال وتقليل حدة العواصف الترابية ضمن مشروعٍ ضخم يهدف لزراعة ستة ملايين هكتار من الغابات لتعويض ما تم فقده خلال العقود الماضية نتيجة قطع الأشجار، كما أنفقت استراليا ملايين الدولارات لزراعة مليار شجرة لمقاومة انجراف التربة وما يسببه ذلك من خسائر وأخطار. وتخطط بلدية ملبورن الأسترالية لزراعة عشرات الآلاف من الأشجار داخل المدينة لخفض درجة الحرارة الناجمة من تزايد عدد السكان وبالتالي اتساع النطاق العمراني والطرق الاسفلتية وزيادة وسائل المواصلات ويهدف المسؤولون لإنقاص الحرارة 4 درجات مئوية في عام 2030. وقد ذكرت بعض الدراسات أن الأشجار الكبيرة تخفض درجة حرارة المباني بـ 5 درجات على الأقل مقارنة بالمباني المكشوفة، وهذا يعني توفير كمية من الطاقة الكهربائية المستخدمة في التبريد قدرت بـ 20-50% وهذا يعني توفير الكثير من المال حيث أن أغلب استهلاك الكهرباء في المناطق الصحراوية الحارة يذهب للتبريد، بل إن الأشجار توفر الدفء للمباني عن طريق اعتراض وصد الرياح الباردة مما يسهم في خفض تكاليف التدفئة بما نسبته 10-15%.

كما توفر أشجار الشوارع المأوى والغذاء لعدد من الكائنات الحية كالطيور بأنواعها وبعض الثدييات وهذا مما يزيد التنوع الحيوي وينمي، وتوفر الأشجار المزهرة الغذاء للنحل، كما يمكن استخدام أفرع الأشجار عند تقليمها كوقود، في حين تستخدم الأفرع الصغيرة والأوراق المتساقطة لصناعة الأسمدة أو الكومبوست، هذا عدا الاستفادة من ثمار بعض الأشجار أو أوراقها في تغذية الإنسان أو في تجهيز

بعض المستحضرات الطبية. وللأشجار والغطاء النباتي عموماً دور مهم في زيادة فرصة هطول الأمطار وهي ميزة في غاية الأهمية خصوصاً في المناطق الصحراوية.

أما الفوائد التي تعود على الإنسان صحياً ونفسياً نتيجة وجوده في أماكن تكثر فيها الأشجار، فهي كثيرة ومتنوعة، فقد ذكرت بعض الأبحاث أن الأماكن الطبيعية ذات الكثافة الشجرية تعد مصدر إلهام لمن يعيشون حولها، كما خلّصت دراسة أجريت في إسبانيا إلى تفوق طلاب المرحلة الابتدائية في القدرات المعرفية وذلك في المناطق التي تزداد فيها المساحة الخضراء، وعُزي ذلك إلى دور الأشجار في تقليل تلوث الهواء، كما أكدت دراسة أخرى على أن وجود مساحات خضراء في المستشفيات تجعل المرضى المنومين الذين تتميز غرفهم بإطلالة على تلك المساحات الخضراء يتمثلون للشفاء بوقت أسرع. وتقلل الأشجار الظليلة في الشوارع من التعرض للأشعة فوق البنفسجية التي تعد مسبباً مهماً لثلاثة أنواع من سرطان الجلد، كما أن عدة صفوف من الأشجار كفيلة بتقليل التلوث الضوضائي الذي يسبب آثاراً صحية ونفسية ضارة. ولخضرة الأشجار دورٌ مهم في إضفاء الراحة والسكينة وتقليل الإجهاد والتوتر، كما تحجب الأشجار المناظر غير المرغوبة. ولقد رابط باحثون استراليون بين انخفاض الإصابة بالسكري من النوع الثاني وبين زيادة الرقعة الخضراء في المدن. ووجد باحثون يابانيون أن زيادة المساحة الخضراء وكثافة أشجار الشوارع كان لها تأثيراً إيجابياً في إطالة عمر السكان القاطنين بالقرب من تلك المواقع. وتعد الأشجار مصدر إلهام للكتاب والأدباء والشعراء والرسامين والفنانين، كما أن لبعض الأشجار قيمة رمزية ومكانة في الموروث الشعبي، ووجود الأشجار يجعل الإنسان أكثر تماهياً وانسجاماً مع الطبيعة وإحساساً بها، حيث تذكره الأشجار وخصوصاً متساقطة الأوراق منها بتغير فصول السنة. ويعد وجود الأشجار بكثرة داخل وخارج المنازل والمدارس محفزاً للأطفال للاهتمام بالأشجار والبيئة بشكل عام عندما تتقدم بهم السن حيث تعودوا على وجودها منذ الصغر مما يساهم في تكوين جيل صديق للبيئة، ولوحظ أن طلاب رياض الأطفال التي تتميز بكثافة الأشجار في ساحاتها حققوا نتائج متميزة في اختبارات اللياقة البدنية. ويشجع

وجود الأشجار الظليلة في الشوارع الناس على ممارسة المشي عوضاً عن استخدام وسائل النقل وهذا يفسر ما توصل إليه باحثون من أن سكان المناطق المشجرة أكثر صحة وأقل سمّة.

في بعض دول العالم تزداد قيمة العقارات بزيادة المساحات المشجرة، كما أن تأجير المنازل والمكاتب في المناطق ذات الكثافة الشجرية أعلى مقارنة بالمناطق القليلة الأشجار. وتطيل الأشجار عمر المباني حيث تحميها من المناخ المتطرف والعواصف والأمطار.

تشكل الشوارع الفرعية (شوارع الأحياء) نسبة كبيرة من إجمالي المساحة الكلية في المدن والقرى وبالتالي فإن زراعة الأشجار فيها يضيف نسبة لا يستهان بها من الخضرة إلى إجمالي الغطاء النباتي، ففي مدينة شيكاغو الأمريكية على سبيل المثال تشكل أشجار الشوارع ثلث إجمالي الغطاء النباتي في المدينة، وفي مدينة سعودية صغيرة يقطنها ما يقارب 70 ألف نسمة، بلغت أطوال الشوارع الفرعية فيها أكثر من 260 ألف متر طولي ، وفي حال تشجير هذه الشوارع على الجانبين بحيث لا تزيد المسافة بين الأشجار عن 6 م ، فإنها ستضيف للمدينة ما يزيد عن 87 ألف شجرة وهو عدد ليس بالقليل وسيكون له مردود بيئي وصحي واقتصادي مهم، وقس على ذلك بقية المدن والقرى في المملكة.

وبطبيعة الحال توجد بعض السلبيات للأشجار والتي قد يكون أهمها تأثير المجموع الجذري لبعض أنواع الأشجار على البنية التحتية للمباني والأرصعة، كما تتصف بعض الأشجار بكثرة تساقط أوراقها مما يزيد المخلفات في المباني والشوارع وعلى السيارات التي تقف تحتها، ويعاني البعض من حساسية لحبوب اللقاح التي تنتجها أزهار بعض أنواع الأشجار في مواسم معينة.

تشجير الشوارع الفرعية ... مصاعب وحلول

بعد المميزات البيئية والاقتصادية لأشجار الشوارع التي ذكرنا بعضها منها في الصفحات السابقة، وبعدما تطرقنا لأهميتها الصحية والعقلية والنفسية والجمالية للناس في مختلف الأعمار، يتضح جلياً أهمية تكثيف زراعة الأشجار في كل مكان وعدم إغفال الشوارع الفرعية في الأحياء السكنية التي

تمثل جزءاً كبيراً من مساحات المدن وبها يقطن أغلب السكان ويمارسون أنشطتهم اليومية مما يعني ارتفاع نسبة التلوث خصوصاً في الأحياء ذات الكثافة السكانية العالية، كما أن كثرة المباني الخرسانية والإسفلت والسيارات في الشوارع الفرعية تتسبب في رفع درجة الحرارة، لذا كان لزاماً أن يحظى تشجير الشوارع الفرعية بالاهتمام والعناية لتقليل مخاطر التلوث والارتفاع المتزايد في درجات الحرارة، إلا أن ما يجري حالياً هو عكس ذلك تماماً حيث تكاد تخلو الشوارع الفرعية من الأشجار المناسبة عدا بعض الاجتهادات المنتثرة هنا وهناك. (شكل 1)



شكل 1: آلاف الشوارع الفرعية في مدن المملكة خالية تماماً من الأشجار وهذا يؤدي إلى مزيد من التلوث وارتفاع الحرارة واستهلاك الطاقة

توجد بعض المعوقات التي تحد من التوسع في تشجير شوارع الأحياء والتي من أهمها إغفال الأمانات والبلديات لهذا الجانب رغم أهميته، واقتصار دورها في التشجير على الشوارع الرئيسية والحدائق، وترك أمر تشجير الشوارع الفرعية لاجتهادات ورغبات المواطنين ، وكذلك لا مبالاة كثير من المواطنين وتدني وعيهم البيئي بأهمية الأشجار وفوائدها الصحية والبيئية لهم ولسكان الحي والمدينة التي يقطنونها. كما يشكل الاختيار غير الموفق لأنواع الأشجار التي تزرع أمام المنازل وطريقة الزراعة

عائقاً آخر مهم في طريق التوسع في تشجير الشوارع الفرعية، حيث يقوم بعض المواطنين بزراعة أشجار ضخمة غير ملائمة وبطريقة خاطئة قد تلحق الضرر بالأرصعة أو البنية التحتية للمنازل ثم يقومون بإزالتها بعد أن تكبر ويحصل منها بعض الضرر ولا يزرعون أشجاراً بديلة، كما انتشرت في الآونة الأخيرة زراعة بعض الأشجار ذات القيمة البيئية المنخفضة كنخيل واشنطونيا وغيرها. وتحتل المدارس بأنواعها والمساجد وبعض المباني التابعة للقطاع الحكومي أو الخاص مساحات كبيرة من شوارع الأحياء، وتكاد هذه المباني أن تخلو من الأشجار في باحاتها وأمام أسوارها الخارجية نظراً لعدم اهتمام القائمين على تلك المباني وغياب الوعي البيئي لديهم. ويتحجج البعض بعدم توفر المياه الكافية لري الأشجار أو بارتفاع تسعيرة المياه مؤخراً مما يمنعهم من زراعة الأشجار أمام منازلهم. ونظراً للميزات العديدة التي تضيفها أشجار الشوارع للبيئة والإنسان، ونظراً كذلك لطبيعة المملكة والمناخ الصحراوي الذي يسود أغلب مناطقها والذي يتميز بارتفاع درجات الحرارة صيفاً وشدة البرودة شتاءً مما يتطلب استهلاك معدلات عالية من الطاقة في التبريد والتدفئة، لهذا كله فإن تكثيف زراعة الأشجار في الشوارع الفرعية وحتى في باحات المباني أصبح ضرورة وليس ترفاً، وهذا ما تنبّهت له كثير من دول العالم التي تشترط المحافظة على نسبة معينة من الغطاء النباتي في المدن والأحياء السكنية الأمر الذي دفعهم لتشديد الرقابة على الأشجار داخل وخارج المباني وفرض الغرامات على إزالة الأشجار أو التعدي عليها حتى لو كانت داخل المباني الخاصة والمنازل.

وستتطرق فيما يلي لبعض الحلول المقترحة للمصاعب التي تواجه توسع التشجير في الشوارع الفرعية.

أولاً: عدم اهتمام الأمانات والبلديات بتشجير الشوارع الفرعية:

قد يكون السبب الرئيسي في ذلك هو طبيعة الشوارع الفرعية وصعوبة المحافظة على الأشجار فيها ومتابعتها والقيام بعمليات الخدمة المختلفة لها، لكن ينبغي أن يحظى هذا الموضوع باهتمام وعناية الجهات المعنية بالبيئة والتشجير وعلى رأسها وزارة الشؤون البلدية ووزارة البيئة والمياه والزراعة، بل وحتى شركة الكهرباء، بحيث تكون زراعة الأشجار الملائمة أمام المنازل وكافة المباني الأخرى ممارسةً الزامية وفق نظام خاص تصدره الوزارة يهدف لتكثيف الأشجار داخل الأحياء بحيث تزرع شجرة في

كل 6 أمتار طولية على جانبي الطريق ما أمكن ذلك، وبحيث تتحمل الأمانات والبلديات تكاليف تجهيز مواقع زراعة الأشجار وتقوم بتوفير شتلات الأشجار المناسبة مجاناً أو بأسعار رمزية، وتقديم الارشادات اللازمة ، في حين يتولى صاحب المبنى أو المستأجر ري الأشجار والعناية بها، وتقوم الجهة المعنية بالأمانة أو البلدية بمهمة المتابعة. كما يجب التنسيق مع كافة الجهات الحكومية والخاصة لنشر ثقافة التشجير وإلزام تلك الجهات بزراعة الأشجار والعناية بها.

ثانياً: لا مبالاة كثير من المواطنين وتدني الوعي البيئي بأهمية الأشجار وفوائدها للإنسان والبيئة:

رغم التزايد الملحوظ في الوعي البيئي مؤخراً (أجرينا استفتاءً في حساب جمعية آفاق خضراء بتويتر شارك فيه أكثر من 1000 شخص، أيد 96% منهم فرض التشجير الإلزامي في الشوارع الفرعية)، إلا أن الكثير من الناس لا يزالون غير مدركين لأهمية الأشجار وفوائدها البيئية والصحية والاقتصادية، مما فوت الفرصة لزراعة آلاف الأشجار أمام الأسوار الخارجية للمنازل (شكل 2)،



شكل 2: العزوف عن التشجير أمام المنازل له أسباب متعددة منها تدني الوعي البيئي وغياب اللوائح المنظمة وبعض التجارب غير الموفقة

وهذا يتطلب من الجهات المعنية بالبيئة والتشجير، ومن يق5 الإعلام والتعليم، وكذلك من الجمعيات والمبادرات البيئية التطوعية بذل كافة الجهود الممكنة لنشر الوعي البيئي عموما والتركيز على الدور المهم للأشجار في النظام البيئي وذلك بمختلف الوسائل والطرق، كما يجب على الجهات المعنية الزام المواطن والمقيم بالعناية بالأشجار المزروعة ورعايتها، ومتابعة ذلك ومحاسبة من يتسبب في إزالة الأشجار أو التعدي عليها، وسن القوانين التي تكفل حماية ض1 وعدم التعرض لها من الأشخاص أو من مقاولي تنفيذ وصيانة الطرق والخدمات، وهذا متبع في بعض الدول التي تفرض قوانين صارمة تحرم قطع وإزالة الأشجار إلا بموافقة مسبقة من الجهات ذات العلاقة، كما تتدخل الجهات المعنية بالتشجير في بعض الدول في حماية الأشجار حتى تلك الموجودة داخل الحدائق المنزلية. ويمكن الاستفادة من المياه الرمادية في المنازل ومنها المياه المستخدمة في غسيل الأحواش في ري الأشجار أمام المنازل (شكل 3).



شكل 3: بالإمكان الاستفادة من مياه غسيل الأحواش وتحويلها لري أشجار الشارع

ثالثا : اختيار أنواع الأشجار غير الملائمة وطريقة الزراعة الخاطئة:

نظرا لقلة الخبرة والمعرفة بأنواع الأشجار وخصائصها، ونظرا كذلك لغياب الحس البيئي وتقديم الجانب الجمالي على الجانب البيئي عند كثير من ملاك المنازل والمعينين بالتشجير في بعض القطاعات، ولأن البلديات والأمانات لم تعد تهتم بتشجير الشوارع الفرعية، أصبح التشجير فيها خاضعاً للاجتهادات

التي قد تكون غير مناسبة، ومن المعلوم أن الشارع ملك عام، حيث تنتهي ملكية صاحب العقار (منزل أو عمارة أو غير ذلك) بحدود سورهِ الخارجي ومن واجب المالك أو المستأجر أن يجعل المنطقة المحاذية لسورهِ الخارجي مكاناً داعماً للبيئة ومعززا لها. فتجد على سبيل المثال أشجار نخيل الواشنطنيا التي زاد عددها بشكل كبير في الآونة الأخيرة أمام المنازل وبعض المباني الحكومية أو الخاصة، وهي متدنية القيمة البيئية حيث لا توفر الظل المطلوب، إضافةً إلى أن كفاءتها في إنتاج الأكسجين وامتصاص الملوثات منخفضة جداً نظراً لقلّة مساحة تاجها، كما أنّها لا تعترض الكثير من الغبار والأتربة، ولا تقلل الضوضاء ولا توفر المأوى الملائم للطيور، هذا عدا استهلاكها الكبير للمياه، كما يزرع آخرون بعض الصباريات أو مغطيات التربة أو بعض النباتات المزهرة الصغيرة وكل هذه الأنواع تكاد تكون منعدمة الأهمية البيئية (شكل 4).



شكل 4: بعض النباتات المستخدمة في التشجير هدر للمياه دون قيمة بيئية تذكر

ويقوم البعض بزراعة أشجار ضخمة ملاصقة للصور ودون أخذ الاحتياطات التي قد تقلل الأثر الضار لجذور تلك الأشجار على الأرصفة والبنية التحتية (الأشكال 5 و 6).



شكل 5: زراعة الأشجار ملاصقة للصور ستؤدي إلى الإضرار بالجدران بالجذبالبنية التحتية



شكل 6: زراعة الأشجار الضخمة دون أخذ الاحتياطات الضرورية قد تلحق الضرر بالأرصفة والجدران وقد تمتد جذورها إلى خزان الماء

ثم تتم إزالة الأشجار بعد أن تكبر وتسبب أضراراً للمباني ويتبع ذلك عادةً عزوف عن زراعة الأشجار واستبدالها بمظلات صناعية تشوه شكل الشارع وتسبب في مضايقة المارة (شكل 7)، وهذا يشكل خسارة بيئية وصحية واقتصادية كبيرة. ولتفادي ذلك ينبغي أن يكون للجهات المعنية بالبيئة والتشجير دور في التوجيه باختيار الأنواع النباتية المناسبة، كما يمكن التغلب على بعض الأضرار الميكانيكية التي تسببها الأشجار الكبيرة وذلك بزراعتها في أبعد نقطة ممكنة عن السور الخارجي وبالزراعة على عمق مناسب، وقد يجدي نفعاً أن تصب جدران الحوض إلى عمق متر أو أكثر لتمنع النمو الأفقي للجذور، إلا أن اختيار أنواع الأشجار المناسبة هو الحل الأفضل وهو ما سنبينه في الجزء الثاني من هذا الدليل.



شكل 7 تزايد استخدام مظلات السيارات المخالفة للنظام خارج المنازل نتيجة العزوف عن التشجير

رابعاً : وجود مساحات كبيرة خالية من الأشجار أمام المدارس والمساجد وبعض المباني الحكومية أو الخاصة:

تشغل هذه المباني مساحات كبيرة داخل المدن وتكاد تخلو من مظاهر الخضرة والتجميل، ورغم أن بعض هذه المباني (كالمساجد والمدارس) تنتج كميات كبيرة من المياه الرمادية التي يمكن بمعالجة بسيطة إعادة استخدامها في ري الأشجار والمساحات الخضراء داخل تلك المباني وخارجها، إلا أن أسوار

تلك المباني وباحاتها تخلو من الحد الأدنى من الخضرة مما فوت الفرصة لتحويلها إلى مبانٍ صديقة للبيئة، وقليلة الاستهلاك للطاقة في التبريد والتدفئة، وتنشر البهاء والجمال (شكل 8 و 9).



شكل 8 : باستخدام مياه الوضوء المعالجة يمكن تشجير المناطق المحيطة بالمساجد مما سيوفر طاقة التبريد ويضيف للأحياء المزيد من الخضرة والجمال والهواء النظيف



شكل 9 : تشكل المدارس مساحات كبيرة من الأحياء السكنية وتكاد تخلو من مظاهر الخضرة ، تشجيرها سيعود بالفائدة على روادها وعلى الأحياء التي توجد فيها

إن مدرسة واحدة عند تشجيرها ستضيف ما يزيد عن 150 شجرة داخل وخارج أسوار المدرسة مما سيكون له آثاراً جمالية وتربوية وبيئية لا تقدر بثمن، في حين أنه من الممكن الحصول على ما متوسطه 30 شجرة حول كل مسجد، وإذا ما أخذنا في الاعتبار كثرة المساجد وكميات المياه المستعملة في

الوضوء فإن زراعة الأشجار حول المساجد سيكون لها مردودا بيئيا واقتصاديا كبيرا، وقس على ذلك بقية المباني الحكومية والخاصة والبنوك والأسواق وغيرها التي تخلو أغلبها من الأشجار (شكل 10).



شكل 10 : أغلب المباني غير الحكومية خالية تماما من الأشجار نظراً لغياب الأنظمة التي تلزم بذلك

كما تنتشر محطات الوقود في كثير من الأحياء (شكل 11) وهي تعد مصدراً مهماً من مصادر تلوث الهواء يؤثر في الأحياء القريبة منها، لذا فإن إلزام المدارس والمساجد وكافة المباني الحكومية والخاصة ومحطات الوقود بزراعة الأشجار المناسبة، واستخدام المياه الرمادية المعالجة في الري، يعد أمراً ضرورياً من شأنه أن يضيف للمدن آلاف الأشجار التي تلطف الجو وتزيد الأكسجين وتقلل الملوثات والضجيج والأشعة الضارة والغبار.



شكل 11: محطات الوقود وخلفيات الأسواق والمباني التجارية تؤدي لمزيد من التلوث للأحياء السكنية ولا بد من احاطتها بسور من الأشجار المناسبة



شكل 12 : الأشجار حول المسجد ستقلل الحرارة وتخفض استهلاك الكهرباء في التبريد

الجزء الثاني

أهم الأشجار والشجيرات المناسبة لتشجير الشوارع الفرعية

الحناء

الاسم العلمي : *Lawsonia inermis*

العائلة الحثرية : *Lythraceae*

الوصف النباتي :

شجيرة معمرة مستديمة الخضرة كثيرة التفريع ، تصل في الارتفاع الى (3 متر) ، الأفرع جانبية خضراء اللون وتتحول إلى البني عند النضج، الاوراق بسيطة جلدية بياضوية الشكل طولها (3 - 4 سم) بيضية او عريضة متقابلة ، الأزهار صغيرة بيضاء مصفرة في نورات عنقودية والثمرة علبة صغيرة، البذور صغيرة هرمية الشكل .

المميزات :

من النباتات الجميلة التي تستخدم للزينة والظل و كأسيجة في الحدائق والمنتزهات ، كما يستخدم النبات طبيا في التجميل وصبغة الشعر ، وفي مشاريع التشجير في الحدائق والمنتزهات وأمام المنازل. ازهاره له رائحة طيبة وهي من النباتات المحبة للنحل .

العيوب :

يعاب على النبات بطئ نموه وعدم تحمله للصقيع .



كف مريم

الاسم العلمي: *Vitex agnus- castus*

العائلة الفربيانية : *Lamiaceae*

الوصف النباتي:

شجيرة مستديمة الخضرة يتراوح ارتفاعها بين 2-4 م كثرة التفرع من القاعدة ، والأوراق كفية رمادية فضية ، والأزهار صغيرة بيضاء متجمعة ، والثمار لبية سوداء صغيرة ، والجذور منتشرة محلياً وكثيفة ، ومعدل النمو للشجيرة سريع .

المميزات :

من شجيرات الزينة الجميلة المستخدمة في تشجير الشوارع والحدائق العامة والمنزلية ويمكن زراعتها كنماذج فردية ومجموعات وكأسيجة ، لا تحتاج الى تقليم متكرر ، تتحمل الملوحة والظروف البيئية الصعبة ، أزهاره لها رائحة طيبة وهي قيمة في إنتاج العسل .

العيوب :

يعاب عليها عدم تحملها للجفاف الشديد



السندوراس

الاسم العلمي : *Citharexylum spinosum*

العائلة الـفريينية : *Lamiaceae*

الوصف النباتي :

شجرة دائمة الخضرة متوسطة الحجم تصل في الارتفاع الى اكثر من (6متر)، الساق بني فاتح أملس يتحول الى خشن عند النضج ، الاوراق بيضاوية الشكل لونها اخضر فاتح ولها عنق برتقالي اللون وتتحول الى اللون البرتقالي البني في موسم الجفاف، الازهار سنبلية بيضاء اللون لها رائحة عطرية .

المميزات :

شجرة جميلة تستخدم للزينة وتحسين المواقع وتزرع غالبا كنماذج فردية ، ازهارها لها رائحة طيبة وهي من الازهار القيمة في انتاج العسل .

العيوب :

يعاب عليها عدم تحملها للجفاف الشديد والصقيع



سرسوع

الاسم العلمي : *Dalbergia sisso*

العائلة البقولية : *Fabaceae* تحت العائلة الفراشية : *Papilionoideae*

الوصف النباتي:

شجرة متساقطة الاوراق تصل في الارتفاع الى أكثر من (15متر) ، تنمو بشكل قائم ذات تاج ضيق ، الأوراق مركبة ريشية من خمس وريقات بيضية مقلوبة الوضع مستديرة تقريباً ، متبادلة الوضع على الفروع ، وللوريقات قمة مستدقة وحافة كاملة ، الأزهار من النوع الفراشي تحمل في عناقيد إبطية لوغها (أبيض أو أصفر) ، ولا تتفتح تفتحاً كاملاً ، الثمرة قرنية خضراء صغيرة مسطحة مضغوطة خفيفة يتحول لوغها بني عند النضج ولا تتفتح بداخلها من (1- 2 بذرة) صغيرة وخفيفة وكلوية الشكل لوغها بني مسود

المميزات:

تزرع للزينة والتشجير في الحدائق العامة وعلى الطرقات ، تتحمل الجفاف والصقيع ، يستخدم خشبها في العديد من الصناعات وهو من النوعيات الممتازة ، ازهارها لها رائحة طيبة وهي محببة لنحل العسل .

العيوب :

يعتبر نبات غازٍ في بعض المناطق.



البورتيا ، سيسيبيا ، تسبيسيا

الاسم العلمي : *Thespesia populnea* العائلة الخبازية : *Malvaceae*

الوصف النباتي:

شجرة صغيرة موطنها جنوب شرق اسيا وتوجد في جميع المناطق المدارية ، تصل في الارتفاع الى اكثر من (7م) و عرض (6م) الساق غالبا وحيد لونه بني فاتح ، الاوراق قلبية الشكل لوّنها اخضر ساطع يصل طولها (5-25سم) ، الازهار فنجانية الشكل لوّنها اصفر فاتح تشبه ازهار الهيبسيسكس ، الثمرة عبارة عن علبة كروية جلدية تتفتح عند نضجها وتنقسم الى 3 اجزاء تقريبا ، البذور صغيرة لوّنها (بني-رمادي) .

المميزات:

تنمو الشجرة في انواع مختلفة التربة ، تتحمل الملوحة ، وارتفاع درجات الحرارة ، مقاومة للرياح ، وحاجتها للصيانة قليلة . تستخدم للزينة في الحدائق العامة والمنتزهات والشوارع وللظل على الطرقات ، وكمصدات للرياح ، غالبا ما تزرع كنماذج فردية ويمكن زراعتها في مجموعات ، وتتطلب الشجرة الضوء الكامل، ايضا يمكن استخدامه طبيا ولأغراض انتاج الاخشاب وتثبيت التربة .

العيوب :

يعاب على الشجرة عدم مقاومتها للجفاف والصقيع .



القنب ، واي تكس ، اليلك العربي

الاسم العلمي : *Vitex trifolia* العائلة الفربيونية : *Lamiaceae*

الوصف النباتي :

شجيرة دائمة الخضرة تصل في الارتفاع الى (5م) وعرض (4م) تقريبا ،الساق متعدد لونها رمادي فاتح ،الاوراق متقابلة كاملة الحافة وتحمل كل ثلاث اوراق على فرع واحد ، الازهار لونها (ازرق-بنفسجي) ذات اسدية طويلة محمولة في عناقيد طولها (18سم)،الثمرة لحمية خضراء تشبه العنبه .

يوجد صنفان من هذا النبات : 1- purpurea اوراقه حمراء قائمة الى ارجوانية في السطح السفلي .
2- Variegate اوراقه لها لوان (مزركشة) الاخضر والاصفر المخضر.

المميزات :

يتحمل الصقيع والارتفاع الشديد في درجات الحرارة والملوحة، قابليته عالية للقص والتشكيل . يستخدم للزينة والتشجير في الحدائق العامة والمنزلية والمنتزهات ويزرع كنماذج فردية وفي مجموعات كثيفة وكأسيجة .

العيوب :

احتياجاته المائية عالية نسبيا لينمو بشكل افضل .



الرنف

الاسم العلمي: *Delonix elata*

تحت العائلة البقمة : *Caesalpinioideae*

العائلة البقولية : *Fabaceae*

الوصف النباتي:

شجرة محلية تتواجد في المناطق الصخرية وبداية المرتفعات تنتشر في عدة مناطق (مكة المكرمة - جازان) تصل في الارتفاع (2.5-10م) ذات تاج شبه كروي، الاوراق مركبة ريشية متضاعفة ، الازهار في نورات عنقودية في نهاية الافرع ، البتلات بيضاء وصفراء تتحول الى اللون البرتقالي عند الذبول ، الثمرة عبارة عن قرن طوله (10-20سم) .

المميزات :

شجرة جميلة تتحمل الجفاف والارتفاع في درجات الحرارة ، تستخدم للزينة والظل في الحدائق والمنتزهات ، تزرع كنماذج فردية ويمكن زراعتها كمصدات للرياح. احتياجاتها للتقليم والصيانة قليلة جدا.

العيوب :

يعاب على الشجرة عدم تحملها للصقيع .



الأثاب ، الأثب

العائلة التوتية: Moraceae

الاسم العلمي : Ficus salicifolia

الوصف النباتي:

شجرة مستديمة الخضرة تنمو في المرتفعات وأطراف المناطق الصخرية ومجاري الوديان ،تصل في الارتفاع الى (10متر) تاجها مستدير، الساق أملس لونه رمادي، الاوراق ضيقة رحمية يصل طولها الى (17سم) وعرض (3سم) اطرافها مستدقة تشبه ورقة الصفصاف لوّنها اخضر مشوب بزرقة ، الثمار صغيرة جدا محمولة على اعناق قصيرة تتحول الى اللون الاحمر الغامق عند نضجها.

المميزات :

يتحمل الجفاف نسبيا ، ينمو في الاماكن المشمسة والمظللة ، يمكن استخدامه في تنسيق المواقع وزراعته كنماذج فردية او كستار نباتي ، ويمكن زراعته على جوانب الطرقات ، احتياجاته للتقليم والصيانة قليلة .

العيوب :

يعاب على الشجرة عدم تحملها للصقيع ، عرضه للإصابة بالحشرات القشرية ، من الاشجار التي لا ترعى ومن الممكن ان تكون اوراقه تحتوي على عصارة سامة .



النيم ، الشريش

العائلة الزنرخية : **Meliaceae**

الاسم العلمي : **Azadirachta indica**

الوصف النباتي :

شجرة متساقطة الاوراق موطنها الاصلي الهند، تصل في الارتفاع الى اكثر من (10متر) تشبه كثيرا شجرة الزنلخت لكنها تختلف عنها بأوراقها الريشية المركبة البسيطة ولونها الاخضر الفاتح ، الوريقات ذات حافة مسننة ،تاجها دائري تقريبا ،الساق مستقيم متشقق لونه رصاصي ، الازهار صغيرة لونها ابيض ، الثمار حسلة عنبية لونها اصفر (يؤكل لبها عند النضج) .

المميزات :

شجرة سريعة النمو تتحمل الظروف البيئية القاسية ، احتياجاتها للتقليم والصيانة قليلة، وتستخدم في تشجير الحدائق والمتنزهات والطرق، لها استخدامات طبية متنوعة

العيوب :

يعاب على الشجرة عدم تحملها للجفاف والصقيع .



الزنتخت ، الميليا

العائلة الزنتختية : **Meliaceae**

الاسم العلمي : **Melia azadirachta L.**

الوصف النباتي :

شجرة متساقطة الاوراق موطنها الاصلي الهند واستراليا ، سريعة النمو تصل في الارتفاع الى اكثر من (10 متر) التاج منتشر يشبه الشمسية، الساق بني غامق متشقق طوليا ، الاوراق مركبة ريشية متضاعفة فردية والوريقات رحيمة بيضية لها قمة مدببة والحافة مسننة ، الازهار لونها (ايض - بنفسجي) توجد في عناقيد طرفية ، الثمرة حسلة عنبية لونها مصفر عند النضج مجمعة قليلا قطرها (1-2سم) تحتوي على ثلاث بذور او اكثر .

المميزات :

شجرة تتحمل الصقيع تزرع للزينة والظل ، لها بعض الاستخدامات الطبية ، ازهارها لها رائحة طيبة ، يمكن زراعتها كنماذج فردية في الحدائق والمنزهات وعلى الطرقات ، لا تحتاج الى التقليم والصيانة .

العيوب :

ثمارها سامة للإنسان والحيوان ، تتساقط أوراقها بكثرة ، غالبا ما تصاب أوراقها بالإصابة بالاكاروس .



البان ، اليسر

العائلة البانية : Moringaceae

الاسم العلمي : Moringa peregrina

الوصف النباتي :

شجرة متساقطة الاوراق تنتشر في شمال الحجاز وجنوبه وفي المناطق الشمالية، تصل في الارتفاع الى اكثر من (6متر)، الاوراق مركبة ريشية تسقط على الفور ويتبقى الاعناق الورقية الاولى ويصل طولها (14-30سم) ، لونها اخضر باهت ، الساق لونه بني ، الازهار بيضاء محمرة ، الثمرة علبة (تشبه الخردلة) يصل طولها الى (40سم) تتفتح بعد نضجها وتحتوي على بذور كبيرة الحجم خفيفة الوزن لونها رصاصي تشبه الفستق .

المميزات :

شجرة تتحمل الجفاف وارتفاع الحرارة، لها استخدامات طبية متعددة، تستخدم في التشجير على الطرقات والمنتزهات والحدائق العامة ويمكن زراعتها كنماذج فردية او في مجموعات ، ازهارها لها رائحة طيبة وهي من الازهار القيمة في انتاج العسل .

العيوب :

يعاب عليها عدم تحملها للصقيع .



مورنجا اوليفيرا

الاسم العلمي : *Moringa oleifera* العائلة البانية : *Moringaceae*

الوصف النباتي:

شجرة متساقطة الاوراق ، تصل في الارتفاع إلى اكثر من (6متر) ، الاوراق مركبة ثلاثية التركيب تحمل ثلاث ازواج من الوريقات ، الساق لونه بني مصفر ، الازهار بيضاء مصفرة ، الثمرة علبة (تشبه الخردلة) يصل طولها الى حوالي (35سم) تحتوي على بذور كبيرة مجنحة بثلاثة اجنحة بيضاء صغيرة .

المميزات :

شجرة متعددة الاستخدامات ، يمكن زراعتها كنماذج فردية او في خطوط ، احتياجها للصيانة قليل ، ازهارها لها رائحة طيبة وهي قيمة في انتاج العسل .

العيوب :

يعاب على الشجرة على عدم تحملها للجفاف والصقيع .



وتكاري

العائلة البطمية : *Anacardiaceae*

الاسم العلمي : *Searsia pendulina*

الوصف النباتي :

شجرة صغيرة سريعة النمو تصل في الارتفاع الى اكثر من (7متر) ، تاجها مستدير، غالبا لها ساق واحدة لونه رمادي املس يتقشر مع تقدم العمر ، الافرع عديدة متدلية ، الاوراق ثلاثية قاتمة الخضرة ، النورة عنقودية متفرعة تعمل ازهارا صغيرة خضراء مصفرة ، الثمار عنبية صغيرة تتحول عند النضج من اللون الاحمر الى الاسود .

السميات :

شجرة تتحمل الجفاف ومقاومة للرياح وتحمل الصقيع بدرجة متوسطة، حاجتها للصيانة والتقليم قليلة ، جذورها لا تمتد الى مسافات بعيدة. سهل الاكثار عن طريق البذور والعقل ، وتستخدم للزينة والظل في الحدائق والمنتزهات، الازهار جاذبة للنحل والفراش .

العيوب :

يعاب على الشجرة تأثرها بالجفاف ولصقيع الشديد.



فلفل رفيع

العائلة البطمية : *Anacardiaceae*

الاسم العلمي : *Schinus molle*

الوصف النباتي:

شجرة مستديمة الخضرة موطنها الاصلي امريكا الجنوبية، تصل في الارتفاع (6-12 متر)، الساق متشقق لونه رمادي فاتح الى بني، الاوراق مركبة ريشية فردية طولها حوالي (35سم) تتكون من (12-15 زوج) من الوريقات الشريطية المتبادلة كاملة الحافة لوّنها اخضر فاتح لها رائحة مميزة ، الازهار لوّنها ابيض مصفر في مجاميع طرفية متدلية ، الثمرة حسلة صغيرة لوّنها وردي ابيض مصفر تحتوي كل ثمرة على بذرة واحدة مجمدة لوّنها بني .

المميزات :

تتحمل الجفاف والصقيع ، تزرع كشجرة زينة وظل ، يمكن زراعتها كنماذج فردية اوفي صفوف ، احتياجها للصيانة قليل ، يستخدم القلف في انتاج الاعلاف وبعض العقاقير ، ازهارها محبة لنحل العسل .

العيوب :

يعاب على الشجرة عدم تحملها للارتفاع الشديد في درجات الحرارة .



فلفل عريض

العائلة البطمية : Anacardiaceae

الاسم العلمي : Schinus terebinthifolius

الوصف النباتي :

شجرة مستديمة الخضرة موطنها الاصلي امريكا الجنوبية ، تصل في الارتفاع من (4-8متر) ، الساق رمادي به شقوق غائرة ، الاوراق مركبة ريشية ، الوريقات بيضية طولها (5سم) مسننة الحافة غالبا لها رائحة مميزة ، الأزهار صغيرة بيضاء مخضرة في نورات راسيمية ، الثمرة حسلة صغيرة لونها احمر لامع في عناقيد كثيفة .

المميزات :

شجرة تتحمل الحرارة والصقيع ، احتياجها للصيانة قليل جدا ، قابلة للقص والتشكيل . تزرع كشجرة زينة وللظل في الحدائق والمتنزهات، تزرع كنماذج فردية وكأسيجة ، الافرع وما تحمله من ثمار تستخدم في اغراض التنسيق الداخلي ، الخشب مقاوم لعوامل التلف ويستخدم في اعمال الديكور، وللوقود وانتاج الفحم، ازهارها محببة لنحل العسل .

العيوب :

يعاب عليها عدم تحملها للجفاف الشديد .



تمر هندي ، حمر

العائلة البقولية : Fabaceae

الاسم العلمي : Tamarindus indica

الوصف النباتي:

شجرة دائمة الخضرة ، نصل في الارتفاع الى (20متر) ذات تاج شبه مثلث ، الاوراق مركبة ريشية ، الأزهار في عناقيد لونها اصفر مشوب بالحمرة ، الثمار قرينة ممتلئة طولها (7-12سم) ، البذور كبيرة نوعا ما لونها اسود .

المميزات :

شجرة تتحمل الحرارة ومقاومة للرياح ، احتياجاتها للصيانة والتقليم قليلة جدا ، يكمن زراعة كنماذج فردية وكمصدات للرياح، وهي من النباتات الطبية، ويصنع من ثمارها شراب التمر الهندي المنعش، كما تضاف كتوابل حريفة لاذعة الى الصلصات وبعض الأطعمة.

العيوب :

يعاب على الشجرة عدم تحملها للصقيع .



جاكرندا

العائلة البغونية : **Bignoniaceae**

الاسم العلمي : **Jacaranda mimosifolia**

الوصف النباتي:

هي شجرة متساقطة الأوراق، الموطن الاصلي لها هو المناطق الاستوائية لأمريكا الجنوبية ، تصل في الارتفاع الى (10متر) أوراقها مركبة ريشية فردية ، والوريقات متطاولة ذات قمة حادة ذات لون أخضر فاتح ، الأزهار لونها ارجواني الى ازرق فاتح على هيئة نورات كبيرة عنقودية غير محدودة ، الثمار كبيرة مسطحة لونها بني محمر .

المميزات :

شجرة ملفتة للنظر بأزهارها البهية ، سريعة النمو، احتياجها للتقليم والصيانة قليلة جدا. تزرع للزينة والظل في الحدائق والمنتزهات ، ويمكن زراعتها كنماذج فردية او في خطوط.

العيوب :

يعاب عليها عدم تحملها للحرارة العالية والصقيع ، كما لا تتحمل الجفاف .



الياسمين الهندي

العائلة الدفلية : Apocynaceae

الاسم العلمي : *Plumeria obtusa*

الوصف النباتي :

شجيرة تصل في الارتفاع الى اكثر من (6متر)، موطنها الاصلي امريكا الوسطى ، التاج غير منتظم الشكل وياخذ في مرحلة النمو النهائية شكل المظلة ، الاوراق جلدية قائمة الخضرة لامعة بيضاوية الشكل يصل طولها الى (25سم) تترتب حلزونيا حول الافرع ، الازهار بيضاء ذات عنق اصفر ولها رائحة قوية قطرها يصل الى (7سم) ..

المميزات :

شجيرة جميلة جدا، احتياجها للتقليم والصيانة قليل جدا تستخدم للزينة والتنسيق في الحدائق العامة والمنزلية وفي الشوارع ، وتزرع غالبا كنماذج فردية. تنمو في المناطق الظليلة وشبه الظليلة ، تتحمل انخفاض الرطوبة بشكل جيد .

العيوب :

لا تتحمل الجفاف والصقيع، وغير مقاومة للرياح ، وهي حساسة لزيادة الرطوبة.



التيكوما

العائلة البغوية : Bignoniaceae

الاسم العلمي : Tecoma stans

الوصف النباتي:

شجيرة او شجرة صغيرة موطنها امريكا المدارية، تصل في الارتفاع الى (6متر)، الاوراق مركبة ريشية فردية ، الازهار صفراء اللون قمعية الشكل تحمل في عناقيد طرفية ، الثمار عبارة عن قرون غالبا مستقيمة بينة اللون تفتتح عند النضج .

المميزات :

تحمل الصقيع ، قابلة للقص والتشكيل ، تستخدم للزينة والتنسيق في الحدائق العامة والمنزلية والمنتزهات، وتزرع كنماذج فردية او في مجموعات او كأسيجة. ازهارها جميلة جدا وهذا ما جعلها تزرع في انحاء العالم ، قليلة الاصابة بالآفات والامراض. لها استخدامات طبية .

العيوب :

يعاب على الشجرة عدم تحملها للجفاف والارتفاع الشديد في درجات الحرارة .



الآراك

الاسم العلمي : *Salvadora persica* العائلة الاراكية : *Salvaadoraceae*

الوصف النباتي :

شجرة دائمة الخضرة كثيرة التفرع، تصل في الارتفاع الى (8متر)، الافرع متدلية ملساء اسطوانية وعليها خطوط دقيقة ، الاوراق لحمية بعض الشيء خضراء شاحبة بياضوية الشكل طولها (4-11سم) وعرض (1.5-6سم) مدورة الطرف ومستدقة الطرف عادة عند القمة ، الازهار خضراء مصفرة في عناقيد زهرية إبطيه وطرفية مركبة متناثرة عديدة في الآباط العلوية ، الثمرة عنبية حمراء وحيدة النواة.

المميزات :

تنمو الشجرة في مختلف الظروف المناخية، تتحمل الجفاف والارتفاع الشديد في درجات الحرارة، يمكن زراعتها للزينة والتنسيق في الحدائق والمنتزهات كأسيجة وكنماذج فردية، قابلة للقص والتشكيل. من الاشجار الرعوية والطبية، الجذور يتخذ منها افضل انواع السواك، وتستخدم في التشجير وبخاصة في مشاريع زحف الرمال، ثماره (الكبات) تؤكل، ويستخدم الخشب للوقود ولصناعة السروج، ازهارها محبة لنحل العسل.

العيوب:

لا تتحمل الصقيع، لها رائحة قد تكون غير مقبولة لدى البعض.



الخروع

العائلة الفربونية : Euphorbiaceae

الاسم العلمي : Ricinus communis

الوصف النباتي :

شجيرة يصل ارتفاعها إلى 5 أمتار وأكثر وتنمو في المناطق الباردة على شكل نبات حولي يصل ارتفاعه إلى مترين، والأوراق متناوبة كفيه وطويلة المعلاق، والنورة عنقودية، والأزهار وحيدة الجنس، والثمار كبسولة كروية ثلاثية المصاريح ومغطاة بنتوءات، وتحتوي الثمرة على ثلاث بذور، غلافها مزين ببقع بنية ذات أشكال غير منتظمة.

المميزات :

من الشجيرات الجميلة، احتياجها للتقليم والصيانة قليل جدا، ويمكن زراعتها كنماذج فردية اوفي خطوط. كما تستخدم للزينة والتنسيق في الحدائق العامة والمنزلية والمتنزهات. الخروع من النباتات الطبية ويستخرج من بذورها زيت الخروع المعروف.

العيوب :

جميع اجزاء النبات سامة وبخاصة البذور، يلزم الاخذ في الاعتبار عند زراعتها ان تكون بعيدة عن متناول الناس وبخاصة الاطفال.



الدفلة

العائلة الدفلية : Apocynaceae

الاسم العلمي : Nerium oleander

الوصف النباتي :

شجيرة تصل في الارتفاع الى (3متر) ذات شكل مستدير او بيضاوي ، متعددة السيقان ، الاوراق رمحية لونها اخضر ، الازهار جذابة في نورات طرفية تظهر في الصيف ،ازهار الصنف (البوم) بيضاء جميلة ، اما الصنف (بنك ييوتي) فأزهاره وردية نقية، في حين أن ازهار الصنف (سيللي بنك) وردية فاتحة ، الثمار جرابية نجمية الشكل .

المميزات :

من الشجيرات الجميلة تستخدم للزينة والتنسيق في الحدائق العامة والمتنزهات والاماكن المفتوحة وفي تشجير الشوارع، كما تزرع في احواض، أو في مجموعات او كنماذج فردية، وتعتبر الدفلة من النباتات السامة ولها استخدامات طبية. تتحمل الصقيع والارتفاع الشديد في درجات الحرارة وفترات الجفاف القصيرة، تنمو في جميع انواع التربة، احتياجها للتقليم والصيانة قليل جدا.

العيوب :

جميع اجزاء النبات سامة لذا ينصح بعدم زراعتها في ملاعب الاطفال والاماكن التي تكون في متناول الأطفال.



هيبسكس، الورد الصيني

الاسم العلمي : *Hibiscus rosa-sinensis* العائلة الحبازية : *Malvaceae*

الوصف النباتي:

شجيرة مستديمة الخضرة يصل ارتفاعها الى (3متر)، كثيرة التفرع من القاعدة، والأوراق كبيرة متبادلة ذات حافة مسننة، والأزهار بوقية كبيرة حمراء اللون.

المميزات :

تتميز شجيرات الهيبسكس بجمال ازهارها التي تظهر في معظم ايام السنه، وتستخدم للزينة والتنسيق في الحدائق العامة والمنزلية، وتزرع كنماذج فردية او كسياج، يتحمل الهيبسكس التقليم الشديد، واحتياجها للتقليم والصيانة قليل جدا.

العيوب :

لا تتحمل الجفاف والصقيع، وهي قابلة للإصابة بالأمراض والحشرات، ويحتاج الى التسميد بالحديد.



البمبر ، المخيط ، الدبق

العائلة الحمحمية : Boraginaceae

الاسم العلمي : Cordia myxa

الوصف النباتي:

شجرة متساقطة الاوراق متوسطة الحجم موطنها المناطق الاستوائية وتنتشر في مصر والسودان والجزيرة العربية تصل في الارتفاع الى اكثر من (12متر) ذات تاج مستدير ، الساق لونه رمادي متشق طوليا ، الاوراق بيضية الى مستطيلة اهليجية ذات قاعدة مستديرة او قلبية طولها من (13-20سم) وعرضها من (11-18سم) ، الازهار صغيرة في عناقيد طرفية كبيرة لونها سمني غامق ، الثمار كروية الشكل لونها برتقالي فاتح طولها (3.5سم) ويوجد بها مادة لزجة (تسمى السايستان).

المميزات :

شجرة سريعة النمو، تتحمل الجفاف والحرارة ، احتياجها للتقليم والصيانة قليل، ثمارها تؤكل وهي حلوة المذاق، لها استخدامات طبية، وأزهارها جيدة لإنتاج العسل.

العيوب :

يعاب عليها عدم تحملها للصقيع ، كذا أن اوراقها تتساقط بكثرة.



بودرة العفريت

العائلة الاستركوليةية : Sterculiaceae

الاسم العلمي : Sterculia diversifolia G.Don

الوصف النباتي :

شجرة مستديمة الخضرة موطنها الاصلي استراليا والمناطق الدافئة بآسيا، تصل في الارتفاع الى اكثر من (15متر) ، لها جذع اساسي قائم غير متفرع افقيا ، تفرعات منتظمة راسية مما يعطيها الشكل الهرمي المخروطي ، القلف رمادي داكن مخضر ناعم الملمس يتشقق احيانا، الاوراق بسيطة أو اصبعية الشكل تتكون من (3-5فصوص) ، الازهار لونها ابيض مخضر لون بتلاتها ارجواني تشبه الجرس قطرها حوالي (1سم)، الثمار علبة جرابية متشققة طولها (5-7سم) تحتوي على بذور صفراء اللون تحيط بها مادة مهيجة للجلد.

المميزات :

شجرة جميلة تتحمل الصقيع ، احتياجها قليل جدا للتقليم والصيانة . تزرع للزينة والظل في الحدائق والمنتزهات ، وتزرع كنماذج فردية او في خطوط ، الخشب له استخدامات على المستوى العالمي منها انتاج الخشب الحبيبي والأبلاكاش والورق والسيليولوز

العيوب :

يعاب علي الشجرة عدم تحملها للارتفاع الشديد في درجات الحرارة .



الخروب ، الخرنوب

الاسم العلمي : *Ceratonia siliqua* L. العائلة البقولية : *Fabaceae*

الوصف النباتي:

شجرة مستديمة الخضرة موطنها الاصلي حوض البحر الابيض المتوسط وتنتشر في المناطق تحت الاستوائية، تصل في الارتفاع الى (8 أمتار)، الساق رمادي محمر ، الاوراق مركبة ريشية زوجية متبادلة يصل طولها الى (20سم) بها (3-5 أزواج) من الوريقات، الوريقات بيضية لوونها اخضر غامق لامع من السطح العلوي ذات قمة مستديرة طولها حوالي (4سم) وعرضها (3,5سم) ،الأزهار صغيرة لوونها برتقالي عديدة تتجمع في عنقود ابطي متناول منتصب، الثمرة قرن منحني صلب لونه بني مسود ،البذور لوونها بني فاتح.

المميزات :

تحمل الجفاف والصقيع ، احتياجها للتقليم والصيانة قليل جدا، تستخدم كشجرة ظل في الحدائق والشوارع والمنتزهات ،وتزرع غالبا كنماذج فردية ، ثمارها غنية بالبروتين لذلك توكل ويصنع منها الشراب الشعبي المعروف (شراب الخروب) كذلك للثمار فوائد طبية كثيرة ،البذور كانت تستخدم في الماضي كوحدة معاير للأحجار الثمينة.

العيوب :

يعيب على الشجرة عدم تحملها للارتفاع الشديد في درجات الحرارة، وإصابتها بالأمراض .



فرشاة الزجاج

الاسم العلمي : *Callistemon viminalis* العائلة الاسبية : *Myrtaceae*

الوصف النباتي :

شجرة مستديمة الخضرة موطنها استراليا ، تصل في الارتفاع الى (20متر) تحت الظروف الملائمة لكنها عادة لا تتعدى (10امتار) ، التاج كثيف والفروع متهدلة ، الساق خشن لونه رمادي غامق به شقوق غير عميقة ، الاوراق رحيمة ضيقة تصل الى (8سم) في الطول والعرض (5،0-1سم) لونها اخضر مصفر والعرق الوسطي للورقة ظاهر ، عنق الورقة قصير جدا ، الازهار لونها احمر قرمزي تظهر في اباط الاوراق بصورة كثيفة تعطي الافرع مظهرا يشبه فرشاة الزجاج ، الثمار خشبية شكلها فنجاني ، البذور صغيرة جدا لونها بني .

المميزات :

شجرة تتحمل الصقيع ، ازهارها حمراء جميلة جدا تشبه فرشاة الزجاج ، تنتشر بشكل واسع في الحدائق العامة والمنزلية والمنزهات وجوانب الطرق ، احتياجها للتقليم والصيانة قليل جدا .

العيوب :

لا تتحمل الجفاف وتتأثر بالارتفاع الشديد في درجات الحرارة .



كولينا

الاسم العلمي : *Acacia cowleana* Tate

العائلة البقولية : *Fabaceae* تحت العائلة الطلحية : *Mimosoideae*

الوصف النباتي :

شجيرة تصل في الارتفاع الى اكثر من (6متر) موطنها وسط استراليا ، الساق متفرع لونه رصاصي ، الاوراق منحنية قليلا لوّنها اخضر فضي طولها (7-20سم) ، وعرضها (3,5سم) تقسمها ثلاثة عروق من القاعدة ، الازهار سنبلية لوّنها اصفر طولها (2-4سم) ، الثمار عبارة عن قرون عديدة ملتفة يصل طولها الى (7سم) لوّنها بني فاتح ، البذور صغيرة بيضاوية لوّنها اسود في قمته مادة لبية لوّنها برتقالي .

المميزات :

تتحمل الجفاف والارتفاع الشديد في درجات الحرارة العالية ، احتياجها للتقليم والصيانة قليل جدا، تستخدم في التشجير وإقامة الاحزمة الخضراء، وتزرع لأغراض الزينة في الحدائق والمنتزهات ، يمكن زراعتها كنماذج فردية او كأسيجة او في خطوط ، اخشابها جيدة للوقود ، الازهار محبة لنحل العسل .

العيوب :

تتأثر بالصقيع الشديد.



كوريسيا

الاسم العلمي : *Acacia coriacea* D.C.

تحت العائلة الطلحية : *Mimosoideae*

العائلة البقولية : *Fabaceae*

الوصف النباتي :

شجيرة تصل في الارتفاع الى اكثر من (4متر) ، تنمو في شمال وغرب استراليا في المناطق شبه الجافة ، تفرعاتها كثيفة وعديدة تبدأ من سطح الارض ، الساق قصير ومتفرع لونه بني فاتح ، الاوراق طويلة (20-27سم) وعرضها اقل من (1سم) بقليل ، الازهار في نورات كروية صفراء اللون ، الثمار عبارة عن قرون ملتوية لونها احمر يصل طولها الى (30سم) ، البذور بيضاوية لونها اسود في قمتها مادة لبية لونها برتقالي .

المميزات

تتحمل الجفاف والصقيع والارتفاع في درجات الحرارة، وتزرع لأغراض الزينة في الحدائق والمنتزهات وللأسيجة والمصدات القصيرة ، وفي الاحزمة الخضراء ، وللوغود وإنتاج الفحم. ازهارها لها رائحة طيبة وهي محبة لنحل العسل .

العيوب :

تفرعاتها غير كثيفة وتحتاج لتربية في بداية النمو للحصول على الشكل المطلوب .



كاسيا جلوكا

الاسم العلمي : *Senna surattensis*

تحت العائلة : *Caesalpinioideae*

العائلة البقولية : *Fabaceae*

الوصف النباتي :

شجيرة تصل في الارتفاع الى اكثر من (4 متر)، الساق رمادي ، الأوراق مركبة ريشية زوجية متبادلة، بالريشة من (5- 9 زوجا) من الوريقات المتقابلة بوضاوية الشكل والعروق الوسطى للوريقات لا تقسمها بالنصف تماماً . الأزهار صفراء مقسمة الى خمسة اجزاء ، الثمار قرنية منضغطة عريضة خفيفة .

المميزات :

من الشجيرة الجميلة التي ادخلت حديثا للمملكة تتميز بإزهارها الصفراء واحتياجها للتقليم والصيانة قليل جدا .

العيوب :

يعاب عليها عدم تحملها للصقيع ، كما تتأثر بالارتفاع الشديد في درجات الحرارة .



جتروفا

الاسم العلمي : *Euphorbiaceae* : العائلة اللجنية

الاسم العلمي : *Jatropha integrerrma*

الوصف النباتي:

شجيرة دائمة الخضرة موطنها كوبا ، تصل في الارتفاع الى (3متر) ، متعددة السيقان ، الاوراق جلدية بيضوية الشكل طولها (10سم) خضراء غير فاتحة ولا غامقة سطحها الظاهر مخملي ، الازهار حمراء قرمزية نجمية الشكل ، والبتلات خمس ، والاسدية صفراء اللون .

المميزات

من النباتات الجميلة التي تعطي شكلاً ملفتاً للانتباه ، تتحمل الحرارة ، احتياجها الى التقليم والصيانة قليل جدا . تزرع للزينة والتنسيق في الحدائق والمنتزهات والشوارع لجمال ازهارها ، ويمكن زراعتها كنماذج فردية او في مجموعات او كأسيجة .

العيوب :

تتأثر بالصقيع، وتحتاج الى بعض الحماية من تأثير الرياح الحارة التي تؤدي الى جفاف النبات .



الاس المجعد ، تمر حناء افرنجي

العائلة الخثرية : Lythraceae

الاسم العلمي : Lagerstroemia indica

الوصف النباتي:

نبات جميل موطنه الاصلي الصين ، وهو نبات شجري او شجرة صغيرة تصل في الارتفاع الى (5متر) ، متعدد السيقان ، الاوراق بيضوية الشكل لوغها اخضر يصل طولها الى (5سم) ، الازهار في عناقيد مجمدة ، ويوجد للآس المجعد عدد من الاصناف ذات ازهار زاهية الوانها ، متباينة ما بين الاحمر إلى الوردي والبنفسجي والأرجواني والأبيض .

المميزات:

يتحمل النبات الحرارة والصقيع ، يتميز النبات بأزهاره الجميلة جدا ويزهر في الصيف حيث تكون اغلب النباتات غير مزهرة ، كما أن احتياجاته للتقليم والصيانة قليل جدا . يزرع للزينة والتنسيق في الحدائق العامة والمنزلية والمنتزهات، ويمكن زراعة كنماذج فردية او في مجموعات .

العيوب :

يحتاج للحماية من الرياح والري المنتظم، كما يلزم زيادة الري صيفا. تتعرض اوراقه للاحتراق والتبقع عند الري بمياه مالحة او قلوية ، كما يحتاج للتسميد بالنيتروجين والبوتاسيم مرتين او اكثر خلال العام .



الزيتون

العائلة الزيتونية: Oleaceae

الاسم العلمي : Olea europaea

الوصف النباتي:

شجرة مستديمة الخضرة تصل في الارتفاع الى (9متر) تاجها كثيف ، الأوراق رحيمة الشكل والورقة كاملة الحافة لونها (اخضر - فضي) جلدية الملمس ، الأزهار صغيرة بيضاء مصفرة متجمعة لها رائحة جيدة، والثمار حسلة بداخلها بذرة واحدة .

المميزات :

شجرة تتحمل الجفاف و الصقيع (- 10) والارتفاع الشديد في درجات الحرارة ، تتميز شجرة الزيتون بنمو تاجها الكثيف وهو ما يعطيها منظرا رائعا. تزرع غالبا للحصول على الثمار أو الزيت، ويمكن زراعتها للزينة في الاماكن العامة والمنتزهات ، كما تصلح ان تكون شجرة ظل ، ويمكن زراعة الزيتون في حدائق الاسطح الصغيرة والمراكن.

العيوب :

لا تنجح اشجار الزيتون في الاراضي الغدقة ، وهي قابلة للإصابة بالحشرات القشرية والحشرات المسببة لتورم التاج ، كما يمكن ان يشكل الذبول الفطري والحشرات السوداء القشرية السوداء مشكلة للزيتون .



الرمان

العائلة الرمانية: Lythraceae

الاسم العلمي : Punica granatum

الوصف النباتي:

شجرة صغيرة أو شجيرة شبه استوائية يصل ارتفاعها إلى 5 م، تتبع العائلة الرمانية ويوجد منها نوعان، الأول هو النوع الذي يزرع من أجل ثماره المعروفة، أما الثاني فيزرع للزينة فقط و ذلك لجمال أزهاره. الرمان شجيرة متساقطة الأوراق ، أوراقها رمحية، سطحها العلوي لامع، و تتحول كثير من الأفرع على الشجرة إلى أشواك قصيرة. زهرة الرمان حمراء اللون كبيرة الحجم خشي تكون مفردة او في نورات تحوي كل نورة على 1 - 5 زهرات. الأزهار حمراء عديمة الرائحة.

المميزات:

شجيرة جميلة وسريعة النمو، تتحمل الحرارة والصقيع والجفاف، وهي قابلة للتقليم والتشكيل. تزرع كنماذج فردية ويمكن زراعتها في حدائق الأسطح والأحواض، كما يزرع النوع المعتاد منها للحصول على ثمارها المعروفة، أما رمان الزهور فيزرع كنبات زينة لغزارة أزهاره وجمالها.

العيوب:

تصاب ببعض الآفات التي تتغذى على ثمارها، كما تتساقط أوراقها في الشتاء، وتحتاج لبعض التقليم نظراً لكثافة نموها من خلال السرطانات التي تنمو من قرب سطح التربة.



المراجع

- 1- إبراهيم الدخيل (1428). الأشجار الخشبية المحلية والدخلة في منطقة الرياض، مطابع العبيكان
- 2 – دليل نباتات الرياض (1435). الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض.
- 3- خليفة سيد فرج (1980). الأشجار والشجيرات في المملكة العربية السعودية.
- 4- محمد عبدو العودات، عبد السلام محمود عبد الله، عبد الله محمد الأنصاري (1985) الجغرافيا النباتية. الرياض، مطابع جامعة الملك سعود.
- 5- David J. Nowak Gordon M. Heisler (2010). Air Quality Effects of Urban Trees and Parks.
- 6- <http://www.greenline.com.kw/ArticleDetails.aspx?tp=4428>
- 7- <https://www.momra.gov.sa/GeneralServ/Specs/guid0014.asp?print=true>
- 8- <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231097001830>
- 9- <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749101002640>

الفهرس

الصفحة	الموضوع
3	مقدمة
4	الجزء الأول الأهمية وبعض المصاعب والحلول
5	الأهمية البيئية والصحية والاقتصادية لتشجير الشوارع الفرعية
8	تشجير الشوارع الفرعية ... مصاعب وحلول
19	الجزء الثاني أهم الأشجار والشجيرات المناسبة لتشجير الشوارع الفرعية
20	الحناء <i>Lawsonia inermis</i>
21	كف مريم <i>Vitex agnus- castus</i>
22	السندوراس <i>Citharexylum spinosum</i>
23	سرسوع <i>Dalbergia sisso</i>
24	بورتيا ، تسبيسيا <i>Thespesia populnea</i>
25	قنب، واي تكس، الليلك العربي <i>Vitex trifolia</i>
26	رنف <i>Delonix elata</i>
27	آثاب ، أثب <i>Ficus salicifolia</i>
28	نيم ، شريش <i>Azadirachta indica</i>
29	زنزلخت ، ميليا <i>Melia azadirachta L.</i>
30	بان ، يسر <i>Moringa peregrina</i>
31	مورينجا أوليفيرا <i>Moringa oleifera</i>
32	وتكاري <i>Searsia pendulina</i>
33	فلفل رفيع <i>Schinus molle</i>
34	فلفل عريض <i>Schinus terebinthifolius</i>

الصفحة	الموضوع
35	تمر هندي <i>Tamarindus indica</i>
36	جاكرندا <i>Jacaranda mimosifolia</i>
37	الياسمين الهندي <i>Plumeria obtusa</i>
38	تيكوما <i>Tecoma stans</i>
39	الآراك <i>Salvadora persica</i>
40	الخروع <i>Ricinus communis</i> :
41	الدفلة <i>Nerium oleander</i>
42	هيبسكس، الورد الصيني <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>
43	البرمبر المخيط <i>Cordia myxa</i>
44	بودرة العفريت <i>Sterculia diversifolia</i> G.Don
45	الخروب ، الخرنوب <i>Ceratonia siliqua</i> L
46	فرشاة الزجاج <i>Callistemon viminalis</i>
47	كولينا <i>Acacia cowleana</i>
48	كوريسيا <i>Acacia coriacea</i> D.C.
49	كاسيا جلاوكا <i>Senna surattensis</i>
50	جاتروفا <i>Jatropha integerrima</i>
51	الاس المجعد ، تمر حناء افرنجي <i>Lagerstroemia indica</i>
52	الزيتون <i>Olea europaea</i>
53	الرمان <i>Punica granatum</i>
54	المراجع



أ. إبراهيم دخيل الدخيل
باحث وأخصائي نباتي
عضو جمعية آفاق خضراء البيئة



د. عبد الرحمن عبد الله الصقير
أستاذ في كلية الزراعة والطب البيطري - جامعة القصيم
عضو مؤسس ورئيس مجلس إدارة جمعية آفاق خضراء البيئة