

دليل تنفيذ مشاريع التشجير

مقدمة:

إهتمت حكومة خادم الحرمين الشريفين ، ممثلة في الوزارات والهيئات والمؤسسات في زيادة المساحات الخضراء وتشجير الشوارع وإنتشار الحدائق العامة والخاصة والمنزهات وملاعب الأطفال. حيث تعمل النباتات بمختلف أنواعها وأشكالها وألوانها على تعديل المناخ المحلي وتلطيفه وعلى تحسين التربة وزيادة خصوبتها وعلى منع التلوث وحدوث العواصف الغبارية وكسر الرياح والقضاء على الضجيج والأصوات المزعجة بالإضافة إلى الناحية الجمالية والتنسيقية والاقتصادية.

ولإنجاح عمليات التشجير ونشر الرقعة الخضراء في مدن المملكة المختلفة قامت وكالة الوزارة للشئون الفنية في إعداد هذا الدليل للعاملين في الأمانات والبلديات في مجال التشجير والحدائق للرجوع إليه عند تنفيذ مشاريع التشجير وزراعة المسطحات الخضراء ، علماً بأن الإجراءات المتبعة في هذا الدليل واحدة سواء كان التنفيذ بواسطة متعهدين أو بجهود ذاتية.

١. مطابقة المخططات :

يجب في البداية معاينة موقع الزراعة ومطابقة المخططات المعدة والخاصة بمشاريع التشجير مع الأبعاد الحقيقية على الطبيعة للتأكد من إمكانية تنفيذها واقتراح التعديلات المطلوبة عليها ومن ثم موافقة رئيس القسم الزراعي ورئيس البلدية على ذلك .

٢. تحديد مواقع الزراعة :

بعد الإنتهاء من مطابقة المخططات اللازمة للزراعة يتم تحديد أماكن أو مواقع الزراعة في الشوارع على الأرصفة أو في الجزر الوسطية أو أمام المنازل أو أمام المحلات التجارية وكذلك في الحدائق والمنزهات العامة أو في ملاعب الأطفال ، وعادة يتم التحديد لموقع النباتات المراد زراعتها إما بوضع أوتاد خشبية أو حديدية أو بوضع أقماع مختلفة الألوان أو وضع تراب أبيض أو وضع حجارة أو أي مادة أخرى متوفرة لدى البلدية أو الأمانة .

٣. تحديد مواعيد الزراعة :

يجب أن تتم عملية الزراعة بشكل عام في المواعيد المناسبة من حيث الظروف الجوية ، وعادة تتم زراعة النباتات المزروعة داخل مراكن طوال السنة ماعدا الفترات التي تصل فيها درجات الحرارة إلى أعلى معدلاتها أو تصل فيها إلى أخفض معدلاتها وتتأثر فيها النباتات بالصقيع. كما ينبغي عدم الزراعة عند هبوب الرياح الشديدة أو هطول الأمطار الغزيرة . وبالنسبة للنخيل يفضل زراعته في فصلي الربيع والخريف حيث يكون الطقس مناسب وتكون نسبة نجاح الزراعة فيه مرتفعة .

٤. تجهيز حفر الزراعة (الجور):

أ - الحفر وإزالة الأتربة :

تتم عملية الحفر لمواقع الزراعة في الشوارع أو الحدائق والمنزهات العامة أو ملاعب الأطفال أو أي مكان آخر معد للزراعة حسب المخططات المعدة لذلك ، وقبل إجراء عملية الحفر يجب تحديد نوعية وطبيعة التربة المراد حفرها هل هي صخرية أو غير صخرية وتحديد منسوب المياه الأرضية وتحليلها إن وجدت ومعرفة ما تحتويه من مواد ضارة بالنباتات ، وبعد ذلك تبدأ عملية الحفر وإزالة الأتربة بواسطة عمال أو بواسطة آلات زراعية مخصصة لهذا الغرض . الأشكال رقم (١ و ٢) توضح عملية الحفر وإعداد الحفر للزراعة.



شكل رقم (١) يوضح عملية إعداد الحفر للزراعة على طريق مكة المكرمة



شكل رقم (٢) يوضح عملية إعداد الحفر للزراعة في الجزر الوسطية في الشوارع

ب - تحديد أعماق وقياسات الحفر :

تحدد أعماق الحفر (الجور) وفقاً لنوعية وحجم النباتات وطبيعة التربة أو وفقاً لتعليمات المهندس المشرف . ويجب أن يكون الحفر بعمق وعرض مناسب وفي العادة يكون حجم حفر النخيل (٢م ٢م ٢م) ، وحجم حفر الأشجار (١,٥م ١,٥م ١,٥م) ، وحجم حفر الشجيرات والمتسلقات والأسيجة (٠,٥م ٠,٥م ٠,٥م) . وبالنسبة لتجهيز الأرض لزراعة المسطح الأخضر (النجيل الأخضر) فيتم حرث الأرض وتكسير الكتل الترابية وإزالة الأحجار والشوائب ويجب أن تكون الطبقة السطحية صالحة للزراعة لعمق (٥٠سم) ومكونه من الطمي والرمل والسماد العضوي المتحلل المعقم ثم تروى الأرض عند بداية جفافها وتعزق جيداً وتزال جميع الحشائش النامية . ومن ثم تعمل عمليات التسوية اللازمة لها عن طريق غمر التربة بالماء غمراً جيداً وتترك لفترة من الوقت لإعطاء التربة إمكانية الهبوط إلى المستوى الطبيعي ، وتسوى التربة تسوية جيدة ويضاف المزيد من التربة (في حال هبوط مستوى التربة) .

ج - الإنتظام في الحفر :

يجب أن تكون الحفر منتظمة بعمق وعرض معين ومن جميع الجوانب وأن تكون الأرضية مستوية والجدران مستقيمة ، ولا يجوز التعديل في المناسيب المحددة إلا بموافقة المهندس المشرف .

د - طبيعة الحفريات :

يمكن زيادة أو إنقاص عمق الحفر حسب ما يراه المهندس المشرف ، فمثلاً ممكن الحفر إلى الأعماق المحددة في المخططات إلا أنه قد يلاحظ المهندس المشرف في موقع الحفرة طبقة صخرية تحتاج إلى مزيد من الحفر فيطلب زيادة في عمق الحفر ، أو على العكس في بعض الحالات ممكن عدم إكمال الحفر إلى الأعماق المحددة في المخططات إذ لاحظ المهندس المشرف أن حجم الحفرة وطبيعة تربتها مناسبة للزراعة.

٥. تجهيز التربة الزراعية :

أ- تحديد نوعية التربة:

تعتبر التربة عنصراً أساسياً وهاماً في نجاح ما يتم زراعته من نباتات وذلك لتأثيرها المباشر على

نمو النبات. ومن الضروري توفير التربة الزراعية الجيدة الغنية بالعناصر الغذائية لضمان نمو النباتات المزروعة فيها بصورة جيدة .

لذا فانه يجب دراسة خواص التربة ومنسوب المياه السطحية في المواقع المزمع زراعتها ويشترط في التربة الزراعية الجيدة أن تكون بالموصفات التالية :

- درجة تركيز الحموضة (pH) حوالي ٧.
- درجة التوصيل الكهربائي (EC) للأملح الذائبة في محلول التربة أقل من ٢٥٠٠ ميكروموز/سم عند درجة ٢٥ درجة مئوية .
- الكلوريدات أقل من ٢٠٠ جزء في المليون .
- كربونات الكالسيوم أقل من ٥ % من وزن التربة المجففة .

ب-تحديد نوعية الخلطة وإضافة المحسنات:

كما يجب أن تكون التربة الزراعية خالية من الأحجار وجذور النباتات والشوائب ، ويفضل أن تحتوي على المكونات والمحسنات والأسمدة العضوية بالنسب التالية: (أمانة مدينة الرياض ، ١٩٩٥)

- ٣٠% رمل حلو خالي من الأملاح والأعشاب الضارة والمواد الإنشائية من مخلفات مواد بناء وغيرها .
- ٥٠% تربة رملية لوميه (٧٠% رمل + ١٥% سلت + ١٥% طين)
- ١٠% بيتموس .
- ١٠% سماد عضوي متحلل ومعقم .



شكل رقم (٣) يوضح إضافة المحسنات الطبيعية لتحسين خواص التربة

ج- الردم:

يتم ملء الحفر المعدة للزراعة بالخليط السابق بنسبة ٦٠ % من حجم الجورة ، ومن ثم يرطب خليط التربة بالماء استعداداً لزراعتها .

٦ . تنفيذ شبكات الري:

نظراً لإحتياج النباتات المزروعة إلى توفير مياه للري بصورة مستمرة لذا يجب تنفيذ شبكات ري مناسبة وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

- أ- إعطاء النباتات إحتياجاتها من المياه بشكل منتظم ودقيق مع التحكم في الكمية المعطاة.
- ب- تخفيض تكاليف ري وصيانة المزروعات بالإستغناء عن صهاريج المياه التي تكلف الكثير بالإضافة إلى أنها غير عملية.
- و لكل نوع من أنواع النباتات طريقة مفضلة للري ، وفيما يلي تحديد لأهم أنواع النباتات وطرق الري المفضلة:
- أ- النخيل والأشجار المزروعة بشكل مفرد: طريقة الري بالبيبلرز (النبع).
- ب- الشجيرات والأسيجة : طريقة الري بالتنقيط .
- ج- المسطحات الخضراء: طريقة الري بالرداذ.
- د- المسطحات الخضراء والأشجار والشجيرات داخل حيز مغلق: طريقة الري بالرداذ.

٧ . نقل النباتات إلى موقع الزراعة :

يجب أن تكون جميع النباتات الموردة من مصادر محلية معتمدة في المملكة وفي حالة عدم توفر النباتات المرغوبة محلياً تستورد وتبقى فترة في المشتل قبل الزراعة لا تقل عن شهرين لأقلمتها وملاءمتها مع الظروف البيئية ، ويجب أن تتوفر في النباتات الصفات التالية :

٥٠ . النخيل : يتم توريد النخيل بطول ١ - ١,٥م وقطرها لا يقل قطرها عن ٦سم من وسط النخلة.

١. أن لا يقل ارتفاع الأشجار الموردة عن متر واحد من سطح الأرض وحتى قمة الشجرة وأن لا يقل قطر الساق عن ٣ سم ، وعلى أن تورد داخل مراكن (أصص) بحجم يتناسب مع حجم الشجرة.

٢. تورد الشجيرات بإرتفاع لا يقل عن (٥٠ - ١٠٠ سم) عن سطح التربة في المكن .

٣. ملاحظة توريد النباتات العشبية المزهرة (الحولية الشتوية أو الصيفية - المستديمة) وذلك لزارعتها في الوقت المحدد لكل منها حسب فصول السنة.

٤. يتم توريد البذور التي ستستعمل في زراعة المساحات من المسطحات الخضراء من صنف نجيل برمودا أو أي صنف آخر ثبت نجاحه في المنطقة المراد زراعتها . ويراعى عند عملية نقل النباتات إلى موقع الزراعة ما يلي :

أ_ تجميع المراكن الصغيرة المزروعة فيها النباتات في صناديق خاصة للنقل بطريقة مناسبة ووضعها وترتيبها في صندوق المركبة بأسلوب صحيح وعدم وضع الشتلات فوق بعضها البعض حتى لا يتعرض النباتات للسقوط أو التلف أثناء سير المركبة .

ب_ يتم ربط الجذع بالمركن بالنسبة للشتلات الكبيرة والتي يتجاوز ارتفاعها المترين وذلك لضمان ثبات الجذع والجذور في التربة وعدم تكسرها مما يتسبب في موت الشتلة .

ج_ يجب عدم حمل النبات (الشتلة) من الساق . ويتم الحمل من الأسفل عن طريق حمل المكن حتى لا تتعرض الجذور إلى التهتك .

د_ تغطية صندوق المركبة الناقلة للنباتات بغطاء مناسب حتى لا تتأثر النباتات بحرارة الهواء أثناء السير.

هـ_ عدم رمي النباتات من أعلى صندوق المركبة إلى الأرض عند عملية التفريغ .

٨. حفظ الشتلات في مواقع الزراعة :

يجب إنشاء مكان محمي أو مشتل مؤقت بأرض الموقع وبمساحة مناسبة لكمية الشتلات التي سوف يتم توريدها إلى الموقع ، بحيث يتم تجهيزه بجميع المعدات والأدوات اللازمة لذلك لضمان حفظ وبقاء الشتلات بحالة جيدة حتى موعد زراعتها وأقلمتها على ظروف الموقع على أن يراعى ما يلي :

أ_ حماية الشتلات من أشعة الشمس والرياح والقيام بكل الخطوات اللازمة لتكثيف النباتات بالموقع الجديد ، وموالة النباتات بالري .

ب_ توزيع النباتات بشكل مناسب في المشتل وبترتيب معين يتناسب مع جدول عملية الزراعة بالموقع.

ج_ عدم نقل النباتات من المشتل إلى مواقع زراعتها إلا بعد الإنتهاء من تجهيز الحفر اللازمة لزراعة النباتات .

د_ عند تعرض النباتات للتلف أثناء فترة بقائها في المشتل يجب إستبدالها بنفس النوع والمواصفات .

٩. الزراعة في المواقع المحددة:

تتم زراعة النباتات في المواقع المحددة على الشكل التالي:

٥٠ . يخرج النبات من الكيس أو من الأصيص المزروع فيه مع جذوره المحاطة بكتلة التربة الملتصقة بها.

١. غرس الشتلة أو الغرسة في الحفرة بحيث لا تظهر الجذور فوق مستوى سطح التربة.

٢. ملء الحفرة تماماً بخليط التربة الزراعية وتثبيت التربة جيداً حول الجذور.

٣. ري الغرسة أو الشتلة أو الفسيلة مباشرة بعد زراعتها.



شكل رقم (٤) يوضح زراعة أشجار النخيل كبيرة الحجم

١٠. التديم والتسنييد :

التسنييد والتديم عمليتان متلازمتان تتم على الأشجار ولكن تختلف الطريقة والأسلوب حسب عمر الشجرة وحجمها والغرض من تربيتها كما يلي : تستعمل الدعائم الخشبية بأطوال وسمك مناسبة لتثبيت النباتات ومساعدتها على النمو رأسياً ، مع طول وحجم الشتلة ، وتستبدل كلما دعت الحاجة لذلك وتثبت دعائم النباتات بعمق لا يتجاوز ثلثها أسفل مستوى الأرض أما من ناحية الأسبجه والمتسلقات فيتم تدعيمها بما يتناسب مع الشكل المطلوب والغرض من زراعتها . على أن تستخدم المواد المناسبة لربطها بالنباتات والتي لا تعيق نمو النباتات . وهناك أنواع مختلفة من الدعائم الممكن استخدامها في هذا المجال .

١. الأشجار الحديثة الزراعة :

وهي الأشجار المزروعة حديثاً ولم تتعدى سنتها الأولى . ففي هذه المرحلة تحتاج إلى تشجيع نمو الساق الرئيسية في السمك ومراقبة إستقامتها ويتبع في ذلك ما يلي:

أ-ترك الأفرع والسرطانات السفلية تنمو نمواً طبيعياً وعدم تقليمها إلا للضرورة القصوى .

ب-تسنييد النباتات بوضع سنادات خشبية بالطريقة المناسبة لحالة الأشجار من حيث نوع السناده وعدد السنادات وطريقة التسنييد وفيما يلي شرح لهذه العملية :

١-وصف السنادات الخشبية :

أ- تصنع السنادات الخشبية من نوعية جيدة من الخشب الذي يتصف بالمثانة والجفاف ، مقياس السنادة ٥ x ٥ سم وبطول مناسب .

ب-تكون أوجه السنادة الأربعة ملساء دون خشونة حتى لا تؤثر على ساق النباتات نتيجة تحركها والإحتكاك بفعل الرياح .

ج- أن لا يحتوي الخشب المصنوع منه السنادة على أماكن تفرعات (عقد) لكي لا تكون سهلة الكسر .

د-تكون السنادة مدببة من أسفل على شكل هرم رباعي مقلوب لسهولة إختراقها للتربة ويدهن الجزء السفلي بمادة البتومين لحماية الخشب من التآكل بفعل الماء . هـ-يدهن الجزء العلوي من السنادة فوق سطح الأرض بدهان زيتي اللون والذي تحده الأمانة .

و-يكون إرتفاع السنادات مناسب لطول الأشجار .

٢- الأشجار متوسطة الحجم :

تكون هذه الأشجار في عمر أكثر من سنة وتكون تفرعات القمة كبيرة بحيث لا تقوى الساق على حملها دون تدعيم والتي لا تصلح لها السنادات الخشبية حيث أنها تكسر بفعل ثقل القمة لأي حركة للساق. وفي هذه الحالة يمكن إستعمال مواسير من الحديد المجلفن قطر ٣-٥ سم حسب حجم الشجرة تثبت جيداً في الأرض وترتبط إليها الساق في الاتجاه الذي يجعلها مستقيمة ومتوازية وتدهن المواسير من أسفل بالبيتومين في الجزء تحت التربة ومن أعلى ببوية زيتية بلون مناسب .

٣- الأشجار الكبيرة :

وهي الأشجار التي لا تقوى الساق الرئيسية لها على حمل المجموع الخضري ويتم تدعيمها بإتباع ما يلي :

- أ-تقليل ثقل المجموع الخضري من أعلى بقص الأفرع من أعلى والتي تعمل على زيادة إنحناء الساق والعمل على تخفيض المجموع الخضري لتقوى الساق على حملها .
- ب-تشد الأشجار بواسطة سلك أو أكثر من الحديد المجدول في إتجاه معاكس لميل الشجرة والعمل على جعل الشجرة في وضع رأسي دون إنحناء ويثبت السلك في الأرض وفي المكان المناسب مع إزالته بعد استقامة الشجرة.
- ج-الحالات التي يتم فيها تغيير طريقة التسنيد والتدعيم :
- ١- عند تلف السنادات وإحتياجها للتبديل .
 - ٢- عندما يكون طول السنادة لا يتلاءم مع إرتفاع النباتات .

١١ . تربيط وتثبيت النباتات :

تستخدم أسلاك التثبيت عند زراعة النباتات كبيرة الحجم كأشجار النخيل وبعض النباتات الأخرى . تتكون أسلاك التثبيت من ثلاثة أسلاك حديدية مجلفنة ناعمة ومرنة ويتراوح قطرها من ٢ _ ٤مم ويكون مقاوم الاحتكاك بين السلك والساق مغطى بطبقة من المطاط أو من مواد الخيش ويجب أن تكون أسلاك التثبيت بأطوال مناسبة لتثبيت النباتات الكبيرة وأن يثبت في أسفل السلك شداد مصنوع من نفس المادة للتحكم في عملية الشد والفك للأسلاك . ويراعى عند التربيط النقاط التالية:

- أ-يجب أن تكون طريقة التربيط سهلة ومادتها متينة حتى لا تتعرض للقطع المستمر وإنحناء الساق.
- ب-يراعى عند التربيط أن تكون الساق موازية للسنادة تماماً ويكون بينهما فراغ مناسب ولا تشد أو تحزم الساق تماماً إلى السنادة حتى لا يكون ذلك عائقاً في نمو سمك الساق .
- ج- يتم التربيط بالوسائل التالية:

- ١- خيط التيل الرفيع: وهو خيط من التيل المتين سماكته ٣ مم ويصلح للأشجار الحديثة الزراعة فقط حيث يكون ليناً لا يعيق ولا يجرح الساق ولكنه سهل القطع ويحتاج إلى متابعة مستمرة وإعادة التربيط كلما قطع الخيط.
- ٢-رباطات البولي إيثيلين اللدن : وهي تستعمل لهذا الغرض ويمكن توسيع فتحة الربط والتحكم في قطر دائرة الربط حول الساق .
- ٣-رباطات من السلك المجلفن : وتكون سمك ٣-٥ ملم مغلف بمادة بلاستيكية لحماية الساق من الإحتكاك بالسلك وهي تحيط بطرق متعددة حسب الطريقة المتبعة في التسنيد والتربيط. ويقوم المهندس المشرف باختيار أفضل المواد المستخدمة في التربيط حسب ما يراه مناسباً.

١٢ . الأقفاص الحديدية :

توضع الأقفاص الحديدية على النباتات المزروعة حديثاً (عند الحاجة لذلك) وذلك لحمايتها من الرياح الشديدة والتيارات والمشاة والحيوانات السانبه .

١٣ . إستبدال النباتات الضعيفة أو الميتة:

يتم بعد الزراعة إستبدال للنباتات الضعيفة أو النباتات الميتة أو المتقرمة بأنواع وأحجام مطابقة للنباتات المزروعة سابقاً وبشكل سريع حيث تسمح الظروف الجوية بالزراعة وحتى لا يصبح الفرق كبير بين أحجام النباتات.