ILGBC
המועצה הישראלית לבנייה ירוקה
דרך צל طريق الظل
המרכז לייעור עירוני ולהצללה المركز للتشجير الحضري وللتظليل

# إرشادات لاختيار الأشجار في المشتل

يوضح هذا الدليل المعايير المهنية لاختيار أشجار عالية الجودة لمشاريع الزراعة في البيئة الحضرية. إنّ فحص الأشجار واختيارها، وفقًا للمعايير المفصلة أدناه، سيحسن بشكل كبير من فرص نجاح استقرار الأشجار، ويقلل من تكاليف الصيانة واستبدالها مستقبلاً، ويرفع من نسب التظليل، وجمالية الأشجار وصحتها.

ويعد هذا الدليل أداة أساسية للمختصين العاملين في تخطيط مشاريع التشجير الحضري والبستنة وتنفيذها.

إنّ طلب الأشجار من المشتل يُعدّ شراء لمنتج بكل ما تعنيه الكلمة. لذا، يجب الحرص على استلام أشجار ذات جودة عالية وفقًا للمعايير والمتطلبات المفصلة في هذا الدليل - إذ يُمثّل ذلك شرطًا أساسيًا لنجاح المشروع.

## معايير اختيار الأشجار في المشتل

**1** يُفضَّل اختيار الشتلات المُؤقلَمة في أوعية أو أكياس عوضًا عن الشتلات المقلوعة من التربة، التي تكون في الغالب ملفوفةً بشبكة من الخيش أو البلاستيك المرن.

عملية أقلمة الشجرة التي نمت في الأرض في سنواتها الأولى، تشمل اقتلاعها من الأرض، نقلها إلى وعاء أو كيس حجمه أكبر من الكتلة الجذرية المقتلعة، ثمّ ملء الفراغ المتبقي بخليط الزراعة. في مرحلة ما بعد النقل، يجب أن تتعافى جذور الشجرة، وتتأسّس في حجم الوعاء الجديد وتملأه بشكل كافٍ، بحيث تتشكّل كتلة جذور ثابتة دون أن تكون مضغوطة بشكل مفرط.

**للشجرة المؤقلمة في وعاء أو كيس ميزتان رئيسيتان:**

- تحظى بفرصة أكبر للتأقلم في البيئة الجديدة.
- يكون حجم الكتلة الجذرية معلومًا قبل الوصول إلى موقع الزراعة.

في حال شراء الأشجار مباشرة عقب اقتلاعها - يجب الحرص بشكل خاص على سلامة الكتلة الجذرية الكروية المغلفة بالغطاء وحجمها وثباتها.

**شتلات مؤقلمة**

**زراعة في الأرض قبل الاقتلاع (غير مؤقلمة)**

**2** يجب التحقق من أن أبعاد الشجرة وكتلة الجذور تستوفي معايير وزارة الزراعة وتلائم متطلبات زراعة الأشجار في الشوارع.

من: تعريف المعايير "(المواصفات)" لشتلات أشجار البستنة والزينة، (2016) وزارة الزراعة. يصنف الجدول الأشجار حسب "الأحجام" من حجم 7 إلى 11 ومعايير إضافية مرتبطة بحجم الشجرة.

| توصيف الحجم (المعيار) | القطر الأدنى لكتلة الجذور (م) | العمق الأدنى لكتلة الجذور (م) | الحجم الأدنى لكتلة الجذور (لتر) | قطر الجذع المقاس على ارتفاع 20 سم* | العدد الأدنى لفروع الهيكل | الحد الأدنى لارتفاع الشجرة (م) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| حجم 7 | 0.3 | 0.35 | 25 | 25 מ"מ | 1 | 2.3 |
| حجم 7.5 | 0.3 | 0.35 | 25 | 35 מ"מ | 1 | 2.5 |
| حجم 8 | 0.4 | 0.4 | 50 | 40 מ"מ | 2 | 3 |
| حجم 8.5 | 0.4 | 0.4 | 50 | 50 מ"מ | 2 | 3.3 |
| حجم 9 | 0.5 | 0.5 | 72 | 63 מ"מ | 3 | 3.5 |
| حجم 9.5 | 0.5 | 0.5 | 72 | 75 מ"מ | 3 | 3.8 |
| حجم 10 | 0.6 | 0.5 | 140 | 90 מ"מ | 3 | 4 |
| حجم 10.5 | 0.65 | 0.5 | 165 | 100 מ"מ | 3 | 4.3 |
| حجم 11 | 0.7 | 0.6 | 230 | 125 מ"מ | 4 | 4.6 |

* في الأنواع ذات الجذع السميك، مثل أنواع القابوق وشجر القارورة، لا يُعتبر قطر الجذع معيارًا تمثيليًا. ملاحظة: في بعض الأحيان، نظرًا لمتطلبات الشارع والحاجة إلى تكبير الفراغ السفلي (المسافة بين الأرض وتاج الشجرة)، تُزال الفروع الهيكلية السفلى التي وصلت معها الشجرة من المشتل، وتُستبدل بفروع هيكلية أعلى في عملية تدريجية قد تمتد لعدة سنوات.

**3** يجب التأكد من أن الأشجار لم تُنقل مؤخرًا إلى وعاء (أي أنها غير مأقلمة بعد).

تعتمد مدة التأقلم على نوع الشجرة والموسم والمناخ المحلي وعوامل أخرى داخل المشتل، وقد تستغرق العملية من 6 إلى 15 شهرًا.

**كيف نتحقق من ذلك؟**

عند تحريك جذع الشجرة برفق، تتحرك كتلة الجذور كوحدة واحدة مع الوعاء بأكمله. أما إذا تحركت كتلة الجذور وحدها داخل التربة الموجودة في الوعاء، فهذا يدل على أن الشجرة لم تتأقلم بشكل كامل بعد. ويمكن أيضًا الحفر برفق على طول جوانب الوعاء للتحقق من أن الجذور قد نمت وانتشرت في تربة الوعاء.

## 4 يجب التأكد من أن الشجرة مفصولة عن تربة المشتل الأصلية.

خلال فترة وجودها في المشتل، قد تنمو للشجرة جذور كبيرة تخترق فتحات التصريف أو جدار الكيس وتتأصّل في التربة المحيطة. قد تشكل هذه الجذور ميزة مؤقتة، إذ أنها تمنح الشجرة مساحة إضافية للتجذر والاستقرار، غير أنّ قطعها لغرض نقل الشجرة قد يُحدث إجهادًا بالغًا ويقلل من فرص التجذر والاستيعاب للشجرة في الموقع الجديد.

### كيف نتحقق من ذلك؟

تُفحص الأشجار عيّنيًّا أو فرديًا، مع التحقق من أنه يمكن تحريك الكيس أو الوعاء من مكانه بسهولة نسبية. يُعدّ تجذّر الجذيرات الدقيقة في التربة أمرًا مقبولًا، أما الأشجار المرتبطة بجذور غليظة تثبتها في التربة فهي غير مرغوب فيها.

**ملاحظة:** يمكن فصل الأشجار المتجذرة في الأرض، إلا أنه يتعين إبقاؤها في المشتل لفترة متابعة وتعافٍ، إذا كان هناك حاجة لذلك. نظرًا إلى أنّ ظروف النمو والمتابعة في الموقع أدنى بكثير مما هي عليه في المشتل، لا ينبغي التعويل على تعافي الأشجار في موقع الزراعة الجديد.

**لا توجد جذور متصلة بالأرض**

## 5 يجب التأكد من عدم التفاف الجذور الرئيسية حول كتلة الجذور.

الجذور الملتفة ظاهرة شائعة في الأشجار التي مكثت طويلاً في نفس الوعاء ولم تُنقل في الوقت المناسب إلى وعاء أكبر، يتناسب مع حجم الشجرة وكتلة جذورها المتنامية. يمكن أن يؤدي الوضع المتفاقم لهذه الجذور إلى تأخير استقرار الشجرة في موقعها المحدد أو الحيلولة دونه تمامًا، بل وإلى تشكُّل ما يُعرف بـ"الخنق" في منطقة عنق الجذر، مما قد يضعف ثبات الشجرة في المستقبل ويرفع احتمالية الانقلاع أو السقوط.

### كيف نتحقق من ذلك؟

يجب إجراء فحص عيّنيّ، يدوي وبصري، عن طريق سحب الأشجار من وعاء الزراعة أو من الكيس. وجود جذور رفيعة ومتفرقة حول محيط الكتلة هو أمر طبيعي، أما الجذور الكثيفة والمتخشبة في محيط الكتلة فهي غير مرغوب فيها. يمكن الشعور بذلك في الأكياس أيضًا من خلال الفحص اليدوي من الخارج.

**التفاف الجذور**

## 6 يجب التحقق من أن عنق الجذر غير مدفون في تربة الزراعة.

عنق الجذر هو منطقة التقاء الجذع بمنظومة الجذور. يجب أن تبقى هذه المنطقة مكشوفة فوق سطح التربة في جميع مراحل نمو الشجرة، سواءً في المشتل أو في موقع الزراعة. قد تُفضي تغطية عنق الجذر إلى مشكلات عدة، منها:

- "تطويق" الجذور حول الجذع، مما قد يُسبب إخفاقًا هيكليًا و/أو اضطرابًا في نقل الماء.
- تباطؤ النمو.
- التعفن وتلف أنظمة النقل بسبب نشاط العوامل المسببة للأمراض في البيئة المغطاة الرطبة.

### كيف نتحقق من ذلك؟

في معظم الأشجار، يمكن ملاحظة انتفاخ واضح في منطقة عنق الجذر باتجاه الأسفل. يُعدّ الوضع طبيعيًا حين يكون هذا الانتفاخ ظاهرًا فوق مستوى التربة أو عند سطحها. أما إن لم يكن ثمة انتفاخ من هذا القبيل، فيُستحسن الحفر برفق إلى أسفل على امتداد الجذع، بحثًا عن نقطة اتصاله بالجذور المتفرعة منه مباشرةً (تُعدّ الجذور غير سليمة حين تنبثق من الجذع فوق مستوى عنق الجذر -وتُسمى الجذور العرضية - أو حين تنمو أسفل عنق الجذر لكنها تتجه صعودًا نحو الأعلى). أما التغطية الطفيفة فوق مستوى عنق الجذر، فتبقى مقبولة ويمكن تصحيحها، شريطة ألا تكون قد تكوّنت حول الجذع جذورٌ كبيرة متخشبة. في المقابل، يُعدّ الوضع غير طبيعي حين يكون عنق الجذر مطمورًا تحت طبقة من التربة يتجاوز سمكها بضعة سنتيمترات.

**عنق الجذر مكشوف**

**عنق الجذر مغطى بتربة الزراعة**

**7** في الأشجار المطعومة (الشجرة التي مرت بعملية التطعيم) يجب فحص سلامة مقطع التطعيم.

في الأشجار المطعومة، يجب أن تكون منطقة الالتحام بين الأصل (نظام الجذور وقاعدة الجذع) والطعم (الجزء العلوي) متكاملةً وسلسة. قد تظهر اختلافات طفيفة في الشكل والسُّمك بين الأصل والطعم. يجب ألا يتجاوز ارتفاع موضع التطعيم 20 سم فوق عنق الجذر (إلا إذا اقتضت الحاجة خلاف ذلك). قد يُفضي التطعيم غير السليم إلى إضعاف البنية الهيكلية للشجرة وزيادة احتمال تعرُّضها للكسر مستقبلاً.

**8** يجب فحص سلامة الجذع وخلوّه من جروح التقليم الكبيرة أو الحديثة، والكسور، وجروح الاحتكاك، والآفات.

يجب فحص الجذع على كامل طوله ومحيطه. يجب أن يكون الجذع خاليًا من الجروح التي قد تنتج عن:

- التقليم قرب موعد التسليم.
- احتكاك عصا الخيزران بالخشب
- الخنق الناتج عن ربط الخيزران بالجذع
- احتكاك خيوط العريشة بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكون الجذع خاليًا من الكسور والتقشير وعلامات الآفات المختلفة (آفات اللحاء والقشرة).

**جروح وكسور من أنواع مختلفة:**

**9** يجب فحص استقامة الجذع.

عند اختيار الأشجار المخصصة للزراعة في الشارع، من المهم جدًا أن يكون جذع الشجرة مستقيمًا. يجب فحص ذلك من زاويتين مختلفتين على الأقل.

## 10 يجب تحديد قائد واضح

القائد هو العمود الفقري لهيكل الشجرة ومظلتها المستقبلية، التي تُصمَّم وفقًا لنوع الشجرة ومتطلبات الشارع. تصميم مظلة الشجرة عملية تدريجية تعتمد على القائد والفروع الهيكلية المتشعبة منه. إن وجود قائد واضح ومستقيم يُتيح تنفيذ هذه العملية على النحو الأمثل، ويُوفِّر الجهد في عمليات الصيانة المستقبلية، فضلًا عن توفير الوقت والمال.

**قائد واضح**

**بدون قائد**

## 11 يجب التأكد من أن قمة النمو سليمة، وصحية وحيوية.

تُعدّ قمة النمو للساق القائد ذات أهمية بالغة في التحكم بنمو الشجرة، لذا يجب أن تكون في حالة جيدة ولا ينبغي تقليمها. تُسهم هذه القمة في التحكم الهرموني على إيقاظ الأفرع الجانبية وإطالتها، ومن ثَمَّ فإن تقليمها يُضعف الساق القائد، ويُحفّز نموّ سيقان قائدة منافسة، مما يؤثر على تشكيل الشجرة مستقبلًا (تبعًا لنوع الشجرة).

**سيقان قائدة منافسة**

## 12 يجب التأكد من أن تاج الشجرة نابض بالحياة وصحي

يُعدّ مظهر مظلة الشجرة أداةً محوريةً في تشخيص حيوية الأشجار؛ إذ يتيح فحص المظلة التعرّف على حالات الإجهاد، والأضرار التي تطال منظومة الجذور والنقل، ونقص العناصر الغذائية، وأمراض الأوراق وغير ذلك. وينبغي أن تعكس مظلة الشجرة نموًّا موسميًّا نشطًا، وأن تكون مكتظّةً بالأوراق ذات اللون المميّز للنوع والموسم، خاليةً من علامات النقص أو الإصابات الملحوظة بالآفات. وتكتسب الأوراق الكثيفة الوفيرة أهميةً بالغةً للطاقة الإنتاجية للشجرة فيما يخصّ النمو والتطور، فضلًا عن دورها في حماية الجذع المكشوف من الأشعة الشمسية.

* قاعدة عامة لهذا البند: نُفضّل دائمًا وفرة الأوراق على شُحّها، وعند الحاجة يمكن اللجوء إلى التقليم.

**شتلة ذات تاج أخضر، صحي وحيوي**

## 13 يجب وضع علامة على الأشجار المختارة

تُوضَع علامات على الأشجار بمساعدة أحد العاملين في المشتل، باستخدام شريط تمييز ملوّن مخصص أو بأي طريقة أخرى تُمكّن من التعرف على الأشجار عند التسليم. وعند اختيار كميات كبيرة من الأشجار للمشاريع الكبيرة، يمكن وضع علامات على عينة تمثيلية وطلب أشجار مماثلة لها قدر الإمكان، لاستيفاء الكمية المطلوبة.

**لمزيد من المعلومات والمواد في قاعدة المعرفة الخاصة بـ"ديرخ تسل"**

---

النص الأصلي بالعبرية
تم إنتاجه بواسطة ديرخ تسل - مركز التشجير الحضري والتظليل، المجلس الإسرائيلي للبناء الأخضر | 2025 كتابة: يوڤال دوڤ جان، مدير مجال السلطات المحلية، مهندس زراعي وخبير أشجار، ديرخ تسل
استشارة مهنية: شاي كاتس، مهندس زراعي وخبير أشجار
ترجمة إلى العربية: ياسر أبو عريشة

بطبيعة الحال، المعلومات والتوصيات الواردة في هذه الوثيقة ليست معلومات كاملة وشاملة تناسب جميع الحالات. استخدام المعلومات هو على مسؤولية المستخدم فقط. لا تعتبر هذه التوصيات التزامًا بأي نتيجة، وقد تتغير وفقًا للظروف، أو بيانات إضافية، أو تقدير مهني.

# معايير اختيار الأشجار في المشتل

التاريخ: الاسم والوظيفة: اسم المشتل:

| | أسئلة توجيهية | تم / لم يتم | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **نوع الشجرة المفحوصة** | | | | | | | |
| 1 | الشتلات مُأقلَمة | | | | | | | |
| 2 | مطابقة معايير وزارة الزراعة | | | | | | | |
| 3 | الأشجار لم تُنقل إلى وعاء مؤخرًا | | | | | | | |
| 4 | الأشجار منفصلة عن التربة المحلية | | | | | | | |
| 5 | لا يوجد التفاف جذور | | | | | | | |
| 6 | عنق الجذر غير مدفون بالتربة | | | | | | | |
| 7 | (في الأشجار المطعومة) موضع التطعيم سليم | | | | | | | |
| 8 | الجذع سليم وخالٍ من الجروح | | | | | | | |
| 9 | الجذع مستقيم | | | | | | | |
| 10 | يوجد ساق قائد واضح | | | | | | | |
| 11 | قمة النمو سليمة وصحية | | | | | | | |
| 12 | تاج حيوي وصحي | | | | | | | |
| 13 | تمييز الأشجار المختارة بعلامات | | | | | | | |