التعاون الألماني
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

دليل تنفيذ مشروع الرئات الحضرية الصغيرة

Urban Micro Lungs Implementation Manual

Implemented by

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

In cooperation with

Ministry of Environment

Greater Amman Municipality

دليل تنفيذ مشروع
الرئات الحضرية الصغيرة

إنشـاء غابات مستدامة في زمن قياسي

Urban Micro Lungs
Implementation Manual

Creating Sustainable Forests in Record Time

الناشر:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
التعاون الألماني الدولي

المكاتب المسجلة:
بون وإشبون في ألمانيا
هاتف: 0-0644 228 (0) 49+
فاكس: 0-619649 (0) 49+

مكتب GIZ الأردن
شـــارع محمّد بسيم الخمّاش ١٣، الصويفية
عمّان ١١١٩٠ – الأردن
هاتف: 8090 586 6 (962+)
فاكس: 9863 586 6 (962+)
البريد الإلكتروني: giz-jordanien@giz.de
الموقع الإلكتروني: www.giz.de

'Integrated Implementation of the Agenda 2030 in Cities and City Regions'

فبراير ٢٠٢١

الطباعة:
اسم الطابعة
المدينة

التصميم:
رجا نبيل عبد الملك
عمان - الأردن

التصوير:
اســتديو طيون للأبحاث (جميع الصور عدا: ص. ٣، ٤، ٧، ٨، ٩ morinoproject ؛ ص. ٥، ٦ Afforestt)

المؤلف:
اســتديو طيون للأبحاث + ميدوريزايشن بروجكت
Tayyun Research Studio + Midorization Project
GIZ مســؤولة عن محتوى هذا المنشور.

الآراء والمعلومــات المقدمة في هذا المنشــور لا تعكس بالضــرورة آراء GIZ أو الحكومــة الألمانية أو المنظمات المشاركة الأخرى.

بالنيابة عن:
الــوزارة الاتحاديــة الألمانيــة للتعــاون الاقتصــادي والتنميــة (BMZ) قســم ٤٢٣: السياســات البيئيــة، التنميــة الحضريــة، النقــل، إدارة التدويــر، وحمايــة البيئــة البحريّة.

تمهيد

قام مشروع الرئات الحضرية الصغيرة بتبني منهجية مياواكي لإنشاء غابتين أصيلتين بكثافة عالية وتنوع حيوي كبير في منطقتين واقعتين في شرق عمّان. يهدف المشروع من خلال هذا التدخل إلى تحسين استراتيجيات التخضير الحضري، والمساهمة في إعادة تأهيل النظم البيئية الحضرية وتحسين نوعية الحياة في المناطق الحضرية الأقل حظا، وهو يهدف إلى المساهمة تدريجياً في الحد من التلوث وتنظيم المناخ المحلي وتحسين جودة الهواء وتثبيت الكربون ودعم التنوع الحيوي وتحسين صحة الناس ورفاهيتهم.

قامت الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (GIZ) وبالشراكة مع وزارة البيئة وأمانة عمان الكبرى بتنفيذ هذا المشروع النموذجي وبدعم من الوزارة الاتحادية الألمانية للتعاون الإقتصادي والتنمية (BMZ).

يقدم هذا الدليل لمحة عامة عن غابات مياواكي وعملية إنشاء هذه الغابات خلال مراحلها المختلفة، من مرحلة الإعداد ومرحلة التنفيذ في الموقع ومرحلة الصيانة والمتابعة.

Preface

With the aim to enhance urban greening strategies, restore healthy urban ecosystems, and improve quality of life in dense disadvantaged areas in East Amman, the Urban Micro-Lungs project has adopted the Miyawaki method to create two ultra-dense, multi-layered, highly-biodiverse, native urban forests in East Amman to gradually help reduce pollution, regulate microclimate, improve air quality, sequester carbon, support biodiversity, and improve people's health and wellbeing.

The Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) has partnered with the Ministry of Environment and the Greater Amman Municipality to implement this project as a model measure funded by the German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development (BMZ).

This manual presents an overview of Miyawaki forests and the forest making process through its different stages, from preparation phase to on-site implementation and forest maintenance.

42
الصيانة
MAINTENANCE

24
التنفيذ
IMPLEMENTATION

14
الإعداد
PREPARATION

2
مقدمة
INTRODUCTION

مقدمة

غابة ذات ١٠٠ عام خلال عشر سنوات!

تعمل منهجية ميواكي على إنشاء غابات أصيلة ذات كثافة عالية وتنوع حيوي كبير وبسرعة نمو أسرع بعشر مرات من عمليات التحريج الاعتيادية! تنجح المنهجية باختلاف الظروف المناخية وحالة التربة ومعدل هطول الأمطار وقد تم تطبيقها بنجاح في مناطق مناخية مختلفة في عدة دول كاليابان والهند وإيران وتركيا وفرنسا وكينيا والبرازيل وغيرها. يوضح هذا الكتيب آلية تجهيز وتنفيذ وصيانة هذا النوع من الغابات. ويقدم أيضا شرحا مبسطا عن تاريخ هذه المنهجية اليابانية وفوائدها المذهلة، وبالأخص في هذه الفترة الحرجة التي يواجه فيها العالم محنة بيئية غير مسبوقة. نرجو منكم الإنضمام إلينا في سعينا لزراعة المزيد من الغابات في المستقبل!

INTRODUCTION

A 100-Year-Old Forest in 10 Years!

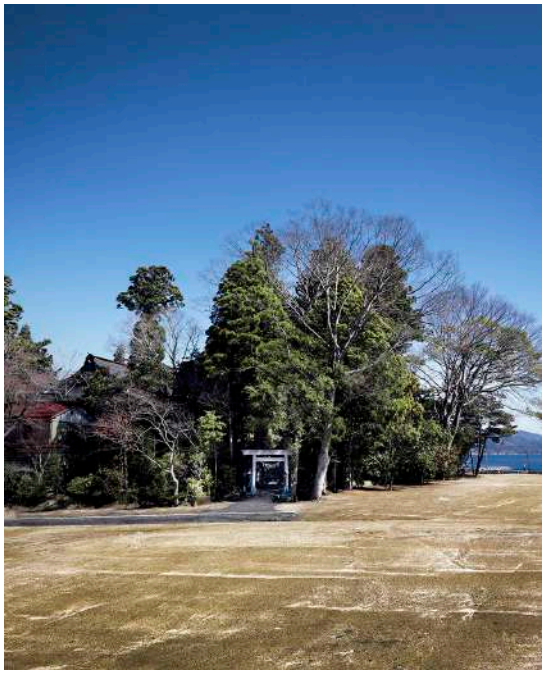
The Miyawaki method creates ultra-dense, highly biodiverse, multi-layered native forests which grow 10 times faster than conventional methods! The method is effective irrespective of rainfall, soil and climatic conditions, and has been successfully implemented in different climatic regions in various countries including Japan, India, Iran, Turkey, France, Kenya, and Brazil to mention a few. This manual will guide you through the process of creating a Miyawaki forest from preparation works through implementation and forest maintenance. It will also share some information on the history of this Japanese method and its astounding benefits that are much needed in this time of unprecedented environmental crises facing the planet. We hope that you will join us in creating more authentic indigenous forests in the future!

أول غابة ميواكي في الأردن والعالم العربي
The first Miyawaki forest in Jordan and the Arab World

البروفسور أكيرا مياواكي
Dr. Akira Miyawaki ©morinoproject

لمحة تاريخية

طـورت المنهجيـة مـن قبل عـالم النبـات والخبـير البيئي الياباني البروفسـور أكـيرا مياواكـي خـلال سـنوات عديدة أمضاهـا في البحث والدراسـة في كل من اليابـان وألمانيا. تم تطبيـق المنهجيـة في عـدة دول حـول العـالم منـذ سـبعينات القـرن الماضي قـام خلالهـا البروفسـور أكيرا بزراعـة أكـثر مـن ٤٠ مليـون شـجرة. تعتمـد المنهجية بشـكل أساسـي علـى فهـم تكويـن الغطـاء النباتـي الأصيـل لـكل موقـع واختيـار الأنـواع النباتية مـن جهة، كمـا تركز من جهـة أخرى على تحسـين التربـة من خلال زيـادة المحتـوى العضـوي وتأسـيس الكائنـات الدقيقـة والشـبكة الفطريـة.



غابـة أصيلة صامدة في اليابان تحيط بمعبد لم يتأذ بعد كارثة الزلزال والتسـونامي في شـرق اليابان عام ٢٠١١
A native forest around a shinto shrine still stands after the 2011 Great East Japan Earthquake ©morinoproject

HISTORY

The method was developed by renowned Japanese botanist and ecologist Akira Miyawaki after years of research and work in Japan and Germany. Dr. Miyawaki has planted more than 40 million trees around the globe. His method, which has been implemented in many countries, depends on understanding the Potential Natural Vegetation (PNV) of selected sites coupled with a careful selection of plant species. It also employs techniques for increasing soil biomass and building fungal and bacterial soil life.

صور تبين مدى نمو الأشـجار بعد سـنة ونصف من الزراعة في غابة مياواكي في شـانكارباي، الهند
Photos showing the 1.5 year growth of a Miyawaki forest in Shankarpalli, India ©Afforestt

صور تبين مدى نمو الأشـجار بعد سـنتين من الزراعة في غابة مياواكي في حيدراباد، الهند
Photos showing the 2 year growth of a Miyawaki forest in Hydarabad, India ©Afforestt

صــور تبين تطور الغابة ونمو الأشــجار في جامعة يوكوهاما الوطنيــة في مدينة يوكوهاما في اليابان
The growth of a Miyawaki forest at Yokohama National University in the city of Yokohama, Japan
©morinoproject

الفوائـد المضاعفة لغابات مياواكي
The multiplied benefits of Miyawaki forests

BENEFITS

The unique structure and high density of Miyawaki forests help multiply the benefits of green space 30 times more and 10 times faster than conventional plantations. While the method helps restore the original vegetation cover, it also helps reduce pollution, support biodiversity, combat climate change, and save lives and buildings from disasters such as floods and fires -which is a common use of Miyawaki forests in Japan and around the world.

قام ٤٠٠٠ شـخص بزراعة ٣٠٠٠٠ شجرة في مراسم تدشـين غابة مياواكي في مدينة إيانوما في اليابان
4,000 people planted 30,000 trees at a Miyawaki forest planting ceremony in Iwanuma City, Japan
©morinoproject

الفوائد

إن التكويـن الفريـد والكثافـة العاليـة لغابـات مياواكـي تسـاعد علـى مضاعفـة فوائـد المسـاحات الخضراء أكثر بثلاثين مـرة وأسرع بعشـر مـرات مـن الزراعات التقليديـة. تسـاعد المنهجية علـى اسـتعادة الغطاء النباتـي الأصيـل، والذي يسهم بدوره في تقليل التلوث، ودعم التنـوع الحيوي، ومحاربـة التغير المناخي، وحمايـة الأرواح والمنشـآت عنـد حـدوث الكـوارث الطبيعيـة كالفيضانـات والحرائـق -والتـي تعتبر من الاسـتخدامات الشـائعة لغابـات مياواكـي في اليابـان ودول أخرى.

METHODOLOGY

The Miyawaki Method follows 3 main stages to ensure the success and longevity of the forest: Preparation, Implementation, and Maintenance.

المنهجية

تتبع منهجية مياواكي ٣ مراحل رئيسية لضمان نجاح زراعة الغابة وديمومتها وهي الإعداد والتنفيذ والصيانة.

صيانة الموقع وإعادة تغطية التربة
Site Maintenance & Re-Mulching

الزراعة الكثيفة وتغطية التربة
Dense Planting and Mulching

هندسة التربة وتجهيز الموقع
Soil Engineering & Mound Making

مسح الغطاء النباتي واختيار وتوريد الأنواع
Species Survey, Selection & Procurement

اختيار الموقع وفحص وتحليل التربة
Site Selection, Soil Testing & Analysis

الصيانة
MAINTENANCE

المرحلة الثالثة
PHASE III

التنفيذ
IMPLEMENTATION

المرحلة الثانية
PHASE II

الإعداد
PREPARATION

المرحلة الأولى
PHASE I

مرحلة الإعداد

يعتمد نجاح غابات مياواكي على اتباع سلسلة من الخطوات المهمة، والتي تهدف من جهة إلى تكوين فهم عميق لطبيعة المجتمعات النباتية الأصيلة في بيئتنا المحلية، وتحاول من جهة أخرى فهم خصائص التربة وتكوينها وطرق إحيائها. يتم ذلك من خلال عمل العديد من الرحلات الميدانية والمسوحات النباتية والبحوثات المكتبية لبناء المعرفة والخبرة وتحديد نوع التدخل اللازم الذي ستبنى عليه القرارات اللازمة لمرحلة التنفيذ.

PREPARATION

The success of a Miyawaki forest depends on the successful completion of a series of steps and procedures, through which a forest creator arrives at a nuanced understanding of local ecology and indigenous plant communities, while also developing an understanding of soil characteristics, composition and soil life. A series of field trips, vegetation surveys and desk research helps in gradually building observations and knowledge that eventually form the basis for all needed decisions for implementation.

فريق مياواكي الأردن خلال عملية مسح نباتي في غابات برقش في شمال الأردن
Team Miyawaki Jordan conducting a survey in Bargish Forest, Jordan

أحد المواقع التي تم اختيارها شـرق مدينة عمان لإنشـاء أول غابة ميـاواكـي على أرض عامة في المملكة
One of the sites chosen to establish the first public Miyawaki forest in East Amman, Jordan

اختيار الموقع

يتـم اختيـار الموقـع بالتعـاون مـع الجهـات المعنيـة بالمشـروع وسـكان المنطقة اسـتنادا إلى معايير واضحة كمـدى تعرضـه لأشـعة الشـمس وتوفـر الميـاه وخلـو الموقـع مـن المعوقـات وغيرهـا.

SITE SELECTION

A site is chosen in collaboration with project stakeholders and the local community based on certain criteria such as sun exposure, water availability, site clearance and others.

1

صورة تبين نوعية التربة في أحد المواقع المختارة في شـرق عمان
The exisiting soil of one of selected sites in East Amman

فحص التربة

يتـم فحص وتحليـل عينـات التربة مخبريـا لتحديـد بنيتها وقوامهـا وخواصهـا ومحتواهـا العضـوي والغذائـي وتركيبتهـا الكيميائيـة وحموضتهـا.

SOIL TEST

The soil samples are tested in a lab to determine its structure, properties, organic content, its chemical composition and pH.

2

قـام فريق مياواكي الأردن بعدة تجارب وباســتخدام مواد عضوية مختلفة لتصميـم خليط تربة الغابة
The Miyawaki Jordan team experimented with various organic materials for designing the forest soil mix

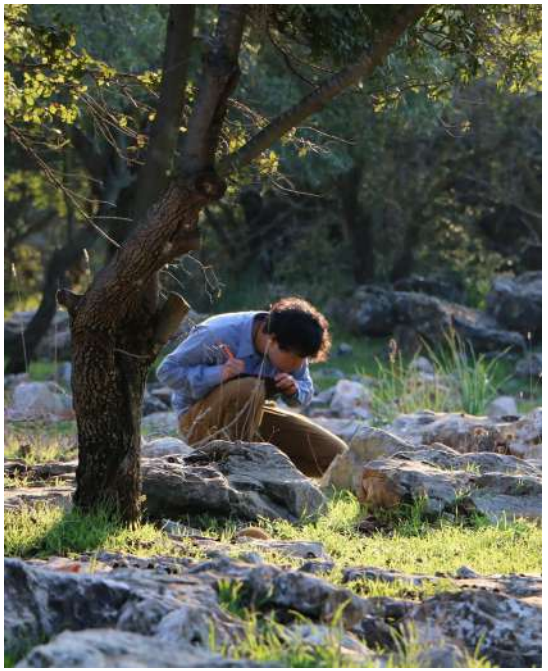
هندسـة التربة

يتم تحسـين خـواص التربـة وبنيتها عـن طريـق تصميم المحتـوى العضـوي بنسـب معينـة تشـابه النسـب الموجـودة في الغابـات الطبيعيـة، إضافـة إلى تأسـيس الكائنـات الدقيقـة والشـبكة الفطريـة.

ENGINEERING

The characteristics and structure of the soil are improved by designing soil mixture and organic matter content, in addition to building soil life and fungal network.

3



تم عمل مسـح نباتي في مناطق مختلفة في الأردن
Vegetation surveys have been carried out in different parts of Jordan

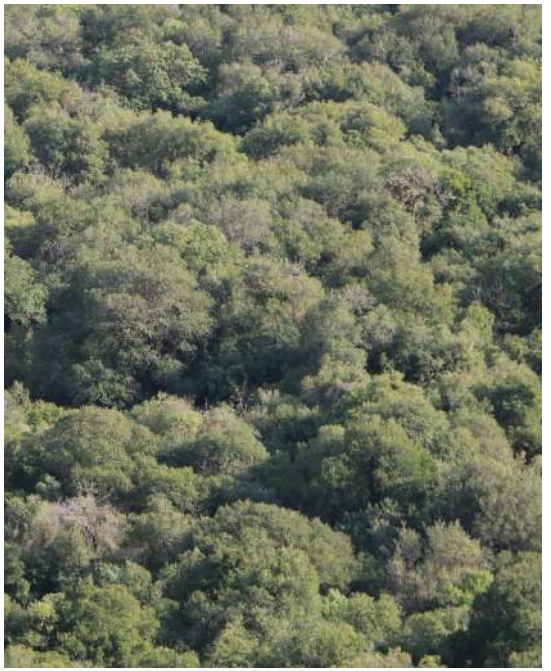
مسـح النباتات

يتم مسـح الغطـاء النباتـي الطبيعـي للموقـع ومحيطه المباشـر والمناطـق الجغرافيـة المشـابهة لـه مناخيـا وحيويـا وبحسـب ارتفاعه عن سـطح البحـر. تتطلب هذه المرحلـة العمـل الميـداني والبحـث العلمي.

SURVEY

A vegetation survey is conducted for the site, its surroundings, and in areas of similar bioclimatic conditions through field work and research.

4



مشـهد لنوع متكرر من المجتمعات النباتية (غابة بلوط مختلط) في شـمال ووسط وغرب الأردن
A typical plant community (mixed oak forest) found in northern, western, and middle regions of Jordan

اختيار الأنواع

يتـم اختيـار أنـواع النباتـات الأصيلـة لطبقـات الغابـة المختلفـة بنـاء علـى نتائـج المسـح النباتي، ويتـم تحديد أعدادهـا ونسـبها المطلوبـة بحسـب مسـاحة الموقع.

SELECTION

Native species of the different forest layers are selected based on the results of the survey. Their numbers and ratios are determined depending on the area of the site and survey ratios.

5

الأشـتال التي تم توريدها من عدة مشـاتل حكومية وخاصة لإنشاء غابات مياواكي في الأردن
Saplings from various government and private nurseries were used for Miyawaki forests in Jordan

توريد الأشـتال

يتـم توريـد الأشـتال المطلوبـة مـن المشـاتل المحليـة الحكوميـة والخاصـة بعـد التأكـد مـن أصالتهـا ومواصفاتهـا وجودتهـا وطرق اسـتنباتها والاعتنـاء بها.

PROCUREMENT

Saplings are procured from forestry department and private nurseries after inspection, to ensure origin, quality, care, and proper propagation techniques.

6

مواصفات الأشتال
SAPLING SPECIFICATIONS

يتم اختيار الأشتال طبقا لمعايير جودة ومواصفات معينة ويتم توريدها من المشاتل المحلية بعد الزيارة والمعاينة

SAPLINGS ARE SELECTED FOR QUALITY & APPROVED SPECIFICATIONS & ARE PROCURED FROM LOCAL NURSERIES AFTER INSPECTION

يجب التأكد من توريد الأنواع الصحيحة بأعدادها المطلوبة

MAKE SURE TO PROCURE THE RIGHT NUMBER OF CORRECT & APPROVED SPECIES

يجب أن تتم عملية نقل الأشتال إلى الموقع وتخزينها بكل حرص وعناية. ينصح بإستخدام السلال البلاستيكية

HANDLE SAPLINGS WITH CARE DURING & AFTER TRANSPORTATION. USE PLASTIC BASKETS

يجب أن يتم تفقد الأشتال قبل الزراعة واستبدال التالفة منها

INSPECT SAPLINGS BEFORE PLANTING & REPLACE DAMAGED ONES

يتم تخزين الأشتال في السلال البلاستيكية في منطقة محمية ومظللة ويتم توزيعها في مجموعات (الأشجار الكبيرة - الأشجار المتوسطة- الأشجار الصغيرة - الشجيرات - الأعشاب). تتم سقاية الأشتال بشكل دوري حتى يحين موعد زراعتها

AFTER DELIVERY, DIVIDE BASKETS INTO GROUPS (CANOPY - TREE - SUBTREE - SHRUB - HERB) & STORE IN A PROTECTED AREA WITH PARTIAL SHADE. WATER REGULARLY UNTIL PLANTING

CANOPY
الأشجار الكبيرة

TREES
الأشجار المتوسطة

SUB-TREES
الأشجار الصغيرة

SHRUBS
الشجيرات

HERBS
الأعشاب

العمر ١-٣ سنوات
الطول ٣٠-٩٠ سم

1-3 YEARS OLD
HEIGHT 30-90 cm

نوع أصيل من بذور محلية

NATIVE SPECIES GROWN FROM LOCAL SEED

أغصان يانعة وقوية ومستقيمة خالية من التلف أو المرض

STRONG, STURDY, & UPRIGHT SHOOTS, FREE FROM DAMAGE & DISEASE

جذور صحيحة خالية من التلف أو القطع أو الإلتفاف

HEALTHY ROOT BALL FREE FROM DAMAGE, CUTS, & CIRCULAR ROOTS

نسبة المجموع الجذري للمجموع الخضري عالية

HIGH ROOT:SHOOT RATIO

حجم الوعاء : ١٠ - ١٥سم

POT SIZE : 10 - 15 CM

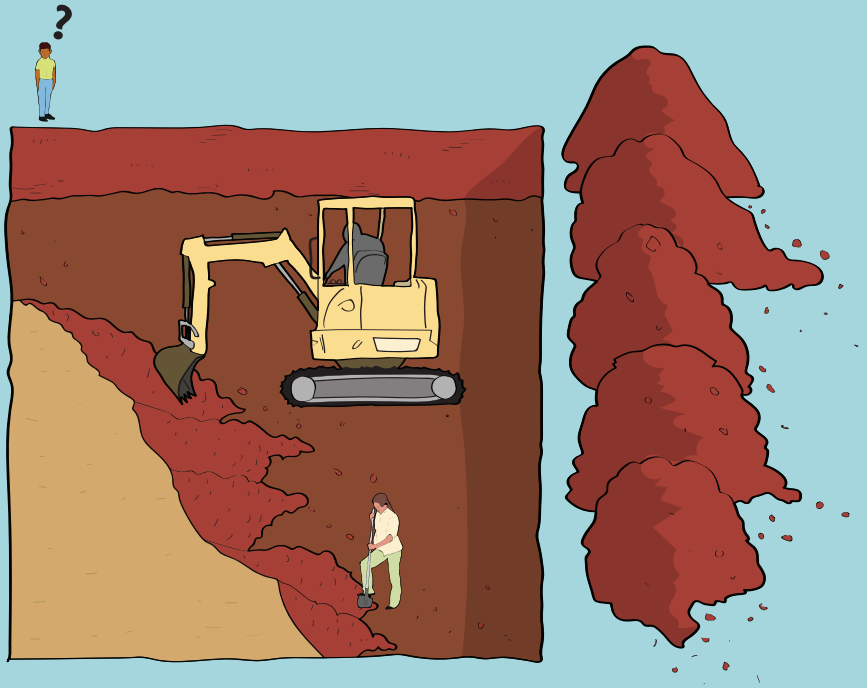
مرحلة التنفيذ

بعد الانتهاء من مراحل الإعداد، يتم التنسيق مع الجهات المعنية لتحديد موعد البدء بالتنفيذ مع العلم أن أفضل وقت لزراعة الأشتال هو فصل الخريف قبل أو مع بداية الموسم المطري. وذلك لتتمكن الأشتال من التأقلم مع الموقع بشكل تدريجي دون التعرض لشمس الصيف الحارقة أو برد الشتاء القارس. يتم إنجاز العمل بالتعاون مع المتطوعين من المجتمع المحلي والجهات المعنية، ويجب التنسيق معها لإنجاز خطوات زراعة الغابة بنجاح. وتعتبر هذه التجربة فرصة لأهالي المنطقة بمختلف أعمارهم لكي يتعاونوا معا في خدمة المجتمع والحفاظ على البيئة المحلية.

IMPLEMENTATION

The best time to plant the young saplings is in autumn at the beginning of the rainy season. This gives them time to adapt to their new surroundings while avoiding the stresses of summer heat and winter freeze. The implementation should be carried out in close coordination with project stakeholders and the local community, who should also be part of the planting event. This experience is a great opportunity for people of all ages to work together to serve their local community and protect their natural heritage.

متطوع يزرع الأشتال لإنشاء أول غابة مياواكي في الأردن
A volunteer plants saplings at the first Miyawaki forest in Jordan



1

حفر الموقع

يتم حفر أرض الموقع لعمق متر واحد، وتحفظ التربة في الموقع ليتم خلطها لاحقا مع المواد العضوية المختلفة في مرحلة تجهيز التربة.

EXCAVATION

Excavate in any kind of existing soil to a depth of one meter, stockpiling the excavated material on site for later soil mixing and backfilling.

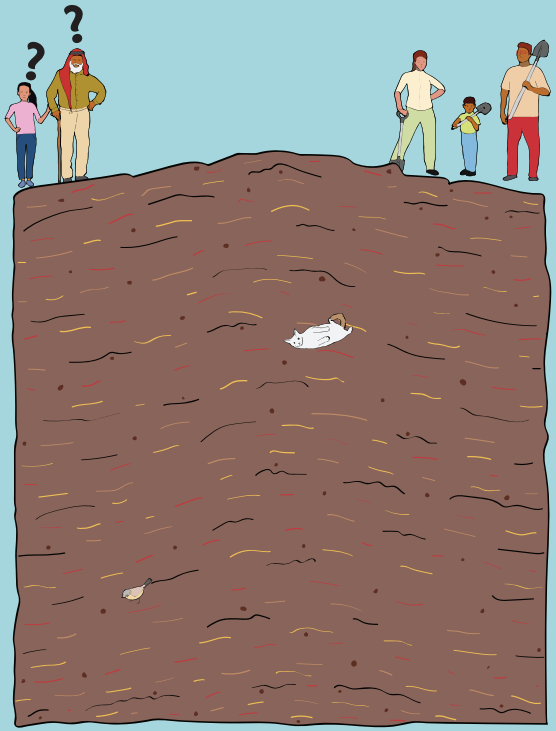
2

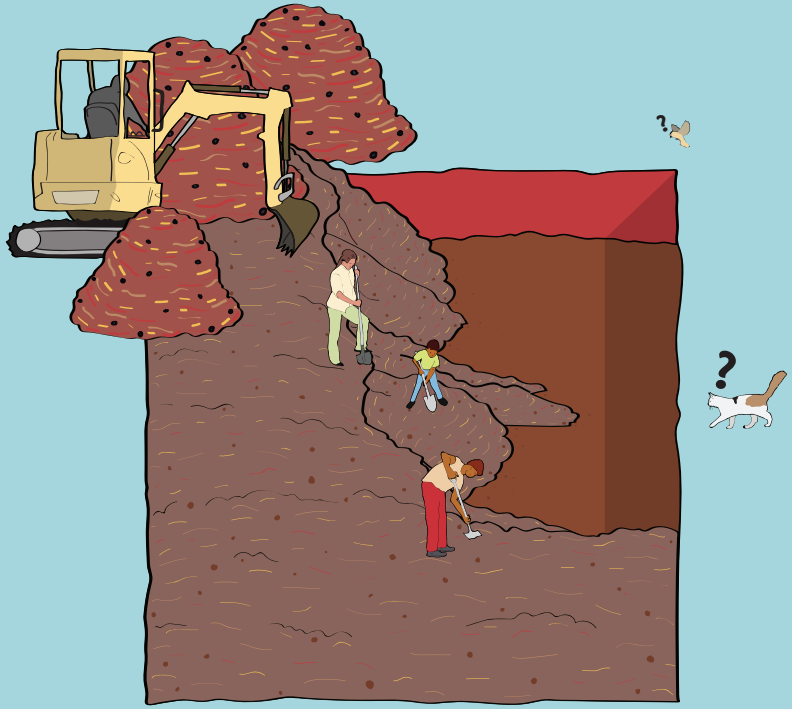
خلط التربة

يتم تجهيز التربة بإضافة مواد عضوية بنسب معينة لتحقيق الخصائص المطلوبة وتحفيز النمو السريع للغابة. وتستخدم مواد عضوية حصرا مثل الزبل، نشارة الخشب، القش، والسماد العضوي السائل.

SOIL MIXING

Soil amendment materials are added as per specified ratios and characteristics. Only organic materials are use such as compost, mixed manure, wood chips, straw, and compost tea.





3

إعادة التربة

يتم إعـادة التربــة بعد خلطها مــع الإضافــات إلى موقعها داخــل قطعــة الأرض، وتكـون بعـد الخلـط تربــة غنيــة بالعناصــر وخفيفــة القــوام.

BACKFILLING

The new soil mix is backfilled into the site: rich, more fluffed and porous.

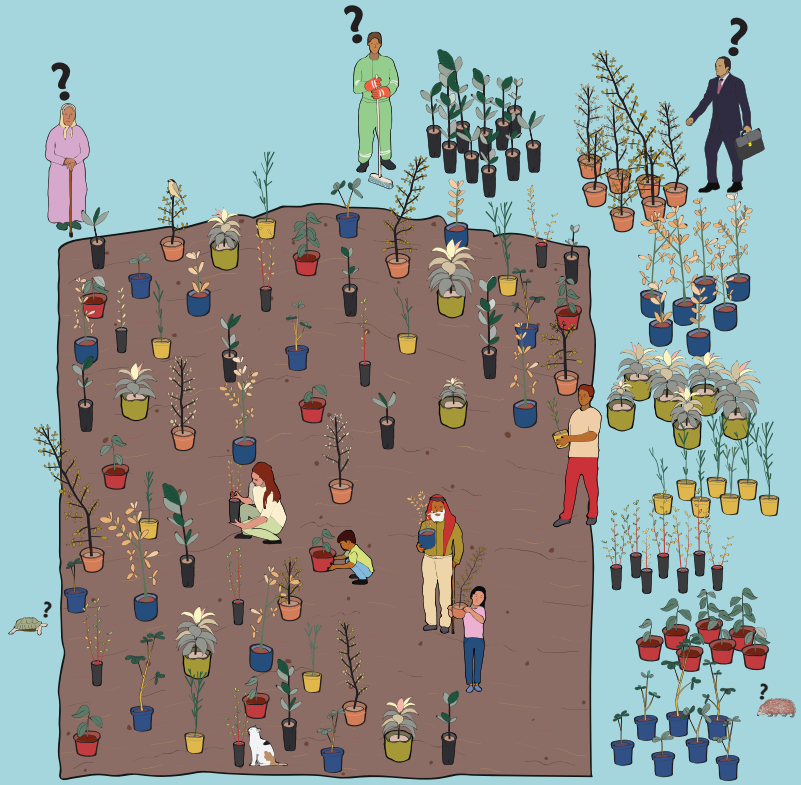
4

تشـكيل التربة

يتـم تشـكيل سـطح التربــة ليكـون مسـتوي وأملـس ويكـون مسـتوى التربــة أعلـى نتيجــة المــواد المضافــة وتفكيـك التربــة.

MOUND MAKING

The soil is made level and smooth and is shaped into a mound.



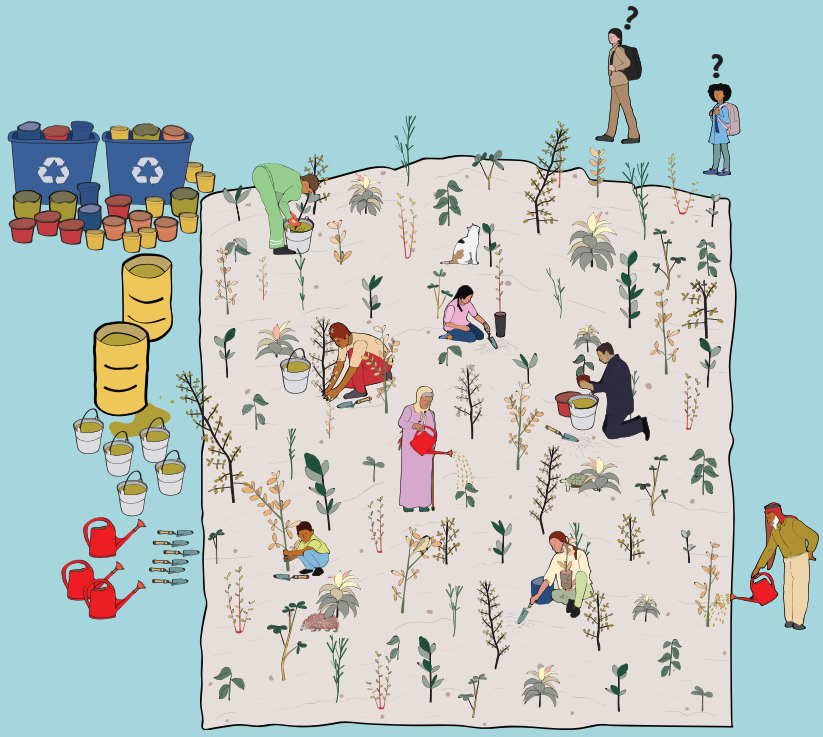
توزيع الأشتال

يتم توزيع الأشتال بشكل عشوائي مع مراعاة تشكيل المجتمع النباتي متعدد الطبقات. يجب أن يحوي كل متر مربع ٣-٤ أشتال مختلفة الأنواع ومختلفة الطبقات.

PLACEMENT

Saplings will be randomly placed to create a multi-layered plant community. Each square meter should have three saplings belonging to different species of different forest layers.

5



زراعة الأشتال

يتم زراعة الأشتال بعد إزالتها من أوعيتها بلطف وتمريرها في وعاء مليء بالماء أو بالسماد العضوي السائل.

PLANTING

Seedlings will be planted in the soil after being removed gently from the pot and soaked in water or compost tea.

6

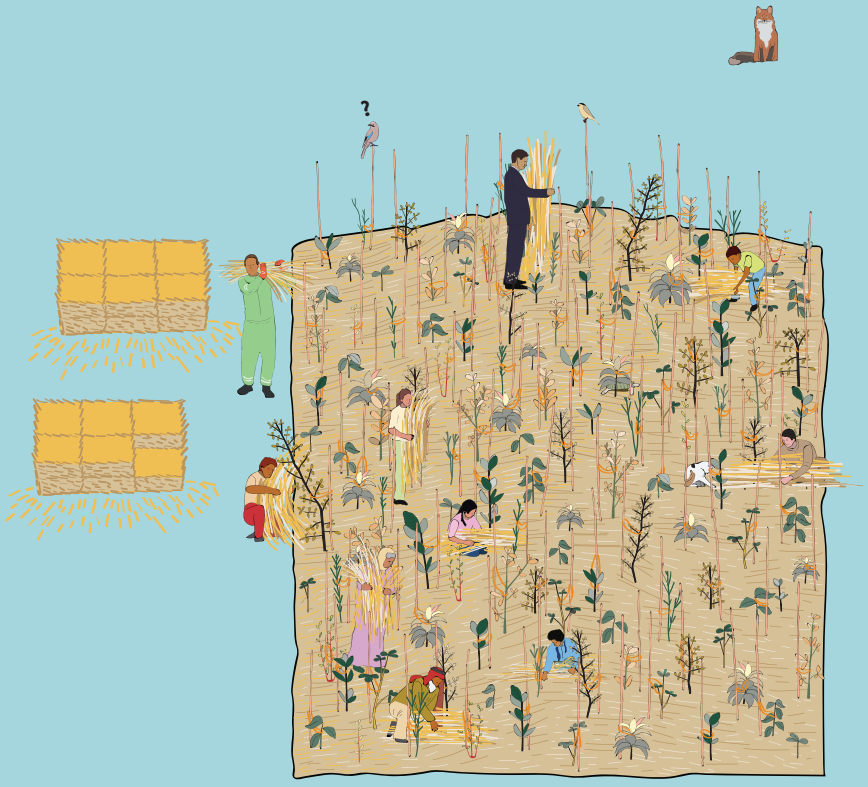
7

تثبيت الأشتال

يتم تثبيت الأشتال بربطها إلى عصي الخيزران. يجب ألا تؤذي العصي جذور الأشتال، ويجب أن تسمح الخيوط بحركة الأشتال مع هبوب الرياح.

STAKING

Support sticks are carefully inserted outside the root ball. Jute strings should be loosely tied around the sapling allowing it to sway naturally.



8

تغطية التربة

يتم تغطية التربة باستخدام القش للتقليل من انجرافها وحفظ رطوبتها وتقليل العشب، مع مراعاة عدم تغطية الأشتال وتوزيع الغطاء بالتساوي على كامل الموقع (بنسبة ٤ كغم قش لكل متر مربع).

MULCHING

Mulching material should be carefully laid around saplings and evenly on the soil to cover the whole site (4Kg mulch/m2). It reduces weeds, change in temperature, and runoff.

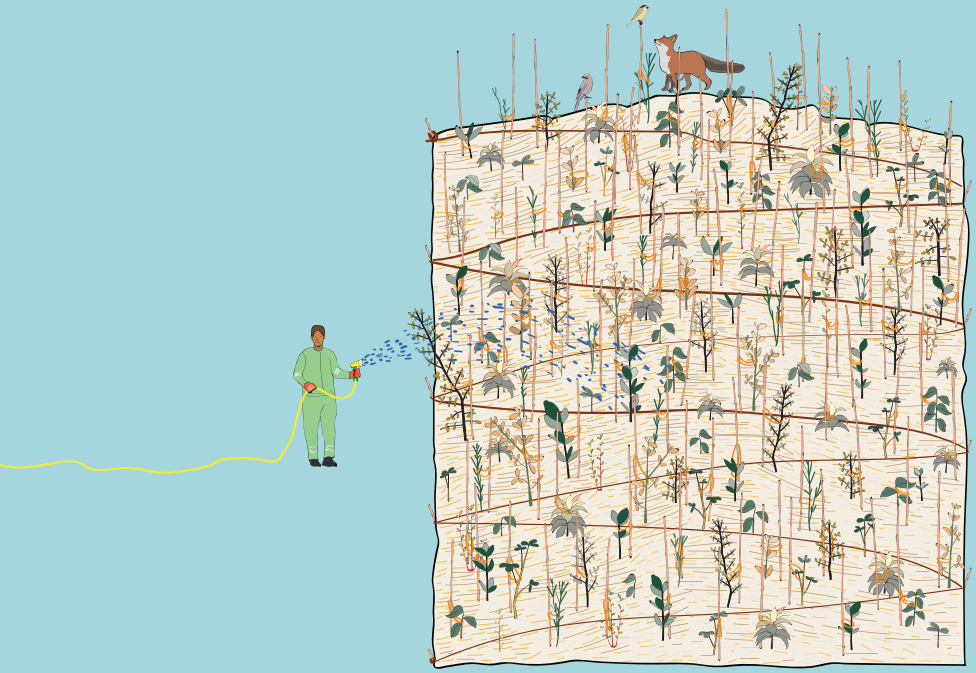
9

تثبيت الغطاء

يتم تثبيت غطاء القش باستخدام حبال مثبتة بأوتاد من الخيزران على أطراف الغابة. يتم تمديد الحبال فوق القش وبشكل عامودي عليه من جهة إلى أخرى.

FIXATION

The mulch should be fixed in place using bamboo pegs hammered in the ground on site edges with the jute rope running across the site from side to side perpendicular to mulch.



10

ري الغابة

يتم ري الغابة لأول مرة بعد الانتهاء من تثبيت القش مباشرة. يجب أن يتم الري باليد وباستخدام رشاش مطري مناسب لضمان عدم التسبب بالأذى للأشتال وعدم انجراف التربة.

WATERING

Perform first forest irrigation immediately after fixing the mulch. This must be done manually using water hose pipe shower head to avoid soil erosion and/or damage to the young saplings.

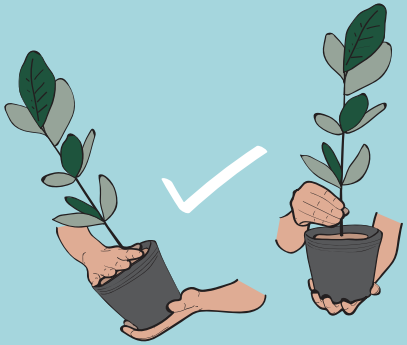
إرشادات الزراعة
PLANTING GUIDELINES

يتم تغطيس الشتلة في الماء أو السماد العضوي السائل بحملها برفق بزاوية ٤٥ درجة

SOAK THE SAPLING IN THE BUCKET OF WATER OR COMPOST TEA BY GENTLY HOLDING IT AT A 45 DEGREE ANGLE

لا يتم إنزال الأشتال بشكل عمودي إلى الوعاء لكي لا تطفو النبتة ولا تخرج التربة من الوعاء

DO NOT PUT THE SAPLING VERTICALLY INTO THE BUCKET OR THE PLANT WILL FLOAT AND THE SOIL WILL COME OUT OF THE POT

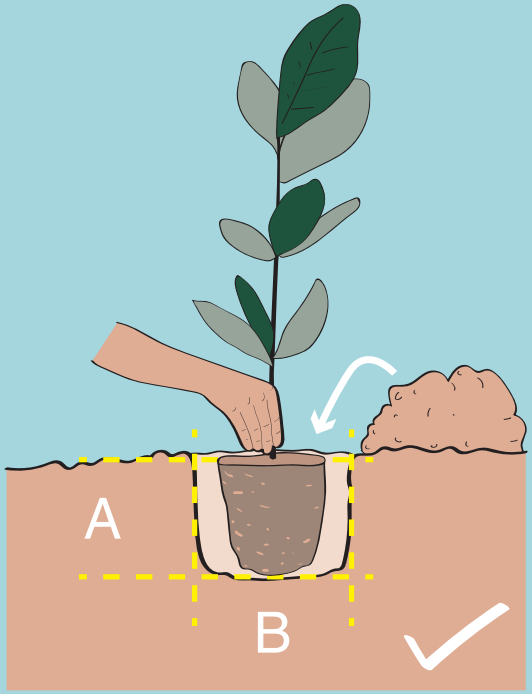


يراعى إمساك الأشتال برفق من قاعدة الساق الملامسة للتربة عند إخراجها من الوعاء

GENTLY HOLD THE SAPLING AT THE BASE OF THE STEM WHEN REMOVING IT FROM THE POT

يراعى عدم إمساك الأشتال من أوراقها أو أجزائها العلوية وعدم ثنيها لتجنب الإضرار بها

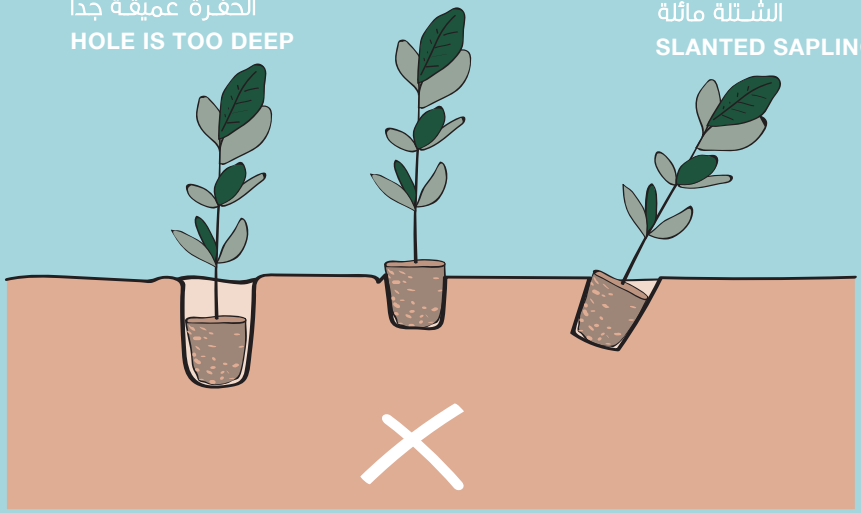
DO NOT HOLD SAPLINGS BY LEAVES OR THE UPPER SECTION OF THE STEM AS THIS MAY CAUSE DAMAGE. DO NOT BEND SAPLINGS



عند الزراعة يتم حفر حفرة عرضها أكبر بمرة ونصف من عرض الشتلة (B) وعمقها مساو لعمق تربة الشتلة (A)

FOR PLANTING, DIG A HOLE 1.5 TIMES THE WIDTH OF THE SAPLING'S ROOT BALL (B) AND AS DEEP (A)

ممارسات خاطئة
BAD EXAMPLES

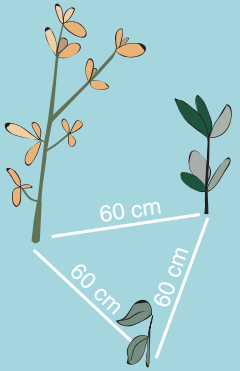


الحفرة عميقة جدا
HOLE IS TOO DEEP

الحفرة قصيرة
SHALLOW HOLE

الشتلة مائلة
SLANTED SAPLING

إرشادات الزراعة
PLANTING GUIDELINES

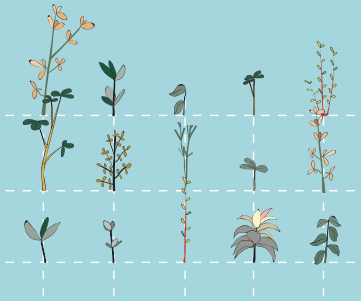


عند الزراعة، اترك مسافة ٦٠سم بين كل شتلة وجارتها ولا تزرع نفس الأنواع بجانب بعضها ولا تزرعها في خط مستقيم

WHEN PLANTING, LEAVE 60 CM BETWEEN SAPLINGS. DO NOT PLANT THE SAME TYPE NEXT TO EACH OTHER. DO NOT PLANT IN A STRAIGHT LINE

لا تزرع الأشتال على استقامة واحدة

DO NOT PLANT SAPLINGS IN ROWS



بعضها قريب جدا وبعضها بعيد

TOO CLOSE, OTHERS ARE TOO FAR

مسافات متقاربة وتوزيع منتظم ولكن عشوائي

SIMILAR DISTANCES, REGULAR BUT RANDOM DISTRIBUTION

عند تغطية التربة بالقش، تأكد من تغطية التربة بالكامل حول كل شتلة دون ملامسة الساق. فتكون على شكل عش

WHEN MULCHING, ENSURE COMPLETE COVERING OF THE GROUND AROUND EACH SAPLING, WHILE AVOIDING THE STEM. IT SHOULD RESEMBLE A BIRD'S NEST

يجب مراعاة عدم تغطية الأشتال بالقش

DO NOT COVER SAPLINGS WITH STRAW

لا تترك التربة مكشوفة في أي مكان

DO NOT LEAVE SOIL UNCOVERED

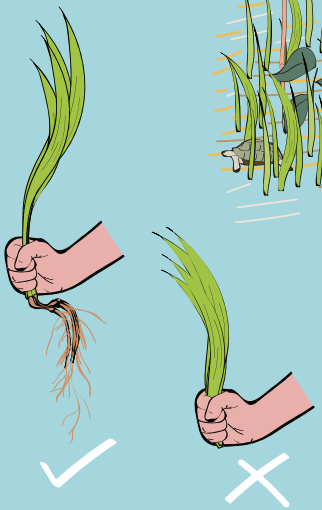
مرحلة الصيانة

تعتمد ديمومة الغابة على قدر معين من العناية والحماية في السنوات الأولى لضمان نجاح أكبر عدد ممكن من الأشتال والحفاظ على التربة. تمتد الرعاية لفترة ٢-٣ سنوات فقط، تصل بعدها الغابة إلى مرحلة من الإكتفاء الذاتي والتأقلم مع المحيط والاعتماد الكلي على مياه الأمطار.

MAINTENANCE

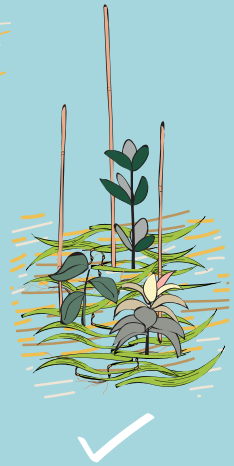
The long term success of the forest requires a certain period of care and protection in the first few years to ensure the survival of saplings and the protection of the soil. This period is 2-3 years long, after which the forest reaches a self sustaining state, adapts to its surroundings, and becomes completely dependent on rainwater for irrigation and thus requires no human intervention for the forseeable future.

متطوع يشارك بأعمال التعشيب في غابة مياواكي في شرق عمان
A volunteer participates in deweeding at a Miyawaki forest in East Amman



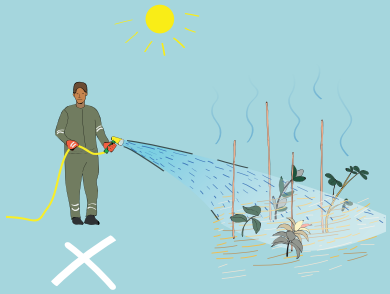
إقلع الأعشاب من جذورها

PULL WEEDS FROM ROOTS



يتم إعادة استخدام الأعشاب لتغطية التربة

DO NOT DISCARD. REUSE AS MULCH



يجب أن يتم الري بعد مغيب الشمس أو في
الصباح الباكر، باستخدام رشاش مطري موجه للأعلى

WATER ONLY AFTER SUNSET OR IN THE EARLY MORNING. POINT UPWARDS.

يجب التأكد من جفاف التربة
قبل الري مرة أخرى

MAKE SURE SOIL IS DRY BEFORE NEXT WATERING

1

الري

يتم ري الغابة باستخدام الرشاش المطري الناعم. يفضل أن تتم سقاية الغابة سقاية عميقة بفترات متباعدة لتحفيز نمو جذري قوي وعميق، وألا تكون السقاية سطحية بفترات متقاربة.

IRRIGATION

Watering must be done using a soft rain shower. It is preferred to have infrequent deep irrigation which helps develop stronger deeper roots than frequent light irrigation.

2

التعشيب

يتم إزالة الأعشاب التي قد تظهر من جذورها بلطف وذلك قبل أن تنتج بذورها. ويتم تركها على سطح التربة كغطاء لها.

DEWEEDING

Weeds and grasses that appear must be gently removed by their roots before they develop seeds. The weeds are reused as mulch.

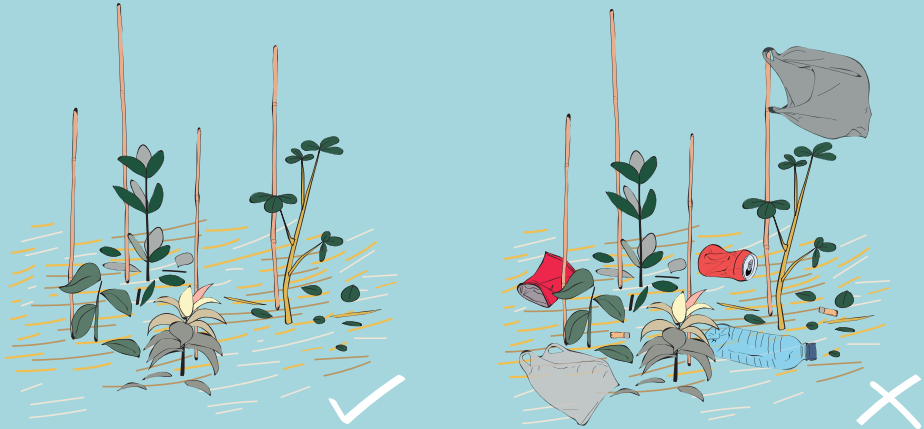
3

حماية الأشتال

يمنع تقليم أو قص الأشتال منعا باتا ولأي سبب، كما يتم التأكد بأن الأشتال غير معرضة لأي ضغوط من القش أو الحبال أو غيرها بشكل قد يؤثر على نموها، كما يمنع زراعة أشتال جديدة في المستقبل.

PROTECTION

No pruning or cutting is allowed for any reason. It must also be ensured that the saplings are not pressured by the mulch, supports sticks, or jute ropes. No replacement of trees or re-planting.



4

التنظيف

يجب التأكد من خلو الغابة من أي مواد غير عضوية ويمنع إزالة كل ما يسقط من الأشتال كأوراقها أو أغصانها وغيرها.

CLEANING

The forest must be cleared of any inorganic materials, but all organic matter such as leaves, twigs, seeds, etc. must remain.

يكوّن التنوع الحيوي الموجود في الغابة جزءا لا يتجزأ من نظامها الحيوي ولذلك يجب الحفاظ عليه ليقوم بدوره

FOREST BIODIVERSITY IS AN IMPORTANT PART OF A FOREST ECOSYSTEM & MUST BE LEFT TO PLAY ITS PART

يجب التأكد من عدم تسرب الماء إلى الغابة من مصادر أخرى وأيضا عدم تجمع الماء في الغابة

CHECK FOR LEAKAGE IN THE SURROUNDINGS. ENSURE THAT WATER DOES NOT ACCUMULATE

6 المواد الممنوعة

يمنع استخدام المواد الكيميائية في الغابة ومحيطها كالمنظفات والأسمدة والمبيدات الحشرية والفطرية بأنواعها ولأي سبب كان. ويجب ترك الحشرات إن وجدت في مكانها دون المساس بها.

6 CHEMICALS

The use of any chemicals such as cleaning agents, pesticides, herbicides or fertilizers is strictly prohibited in and around the forest. Insects are to be left undisturbed.

5 تصريف المياه

يجب التأكد من تصريف مياه الموقع بشكل جيد وعدم تجمعها في منطقة واحدة أو عدة مناطق لتجنب إشباع التربة بالماء والذي يؤثر سلبا على نمو الأشجار وتطور المجموع الجذري لها.

5 DRAINAGE

Proper water drainage must be ensured for the whole site so that it does not accumulate in any area, as this could inhibit plant growth and damage their root systems.

يمنع إزالة القش والمواد العضوية من أرضية الغابة وذلك حفاظا على الكائنات الدقيقة في التربة

NEVER REMOVE MULCH & ORGANIC MATTER FROM FOREST FLOOR, TO PRESERVE SOIL LIFE

هناك طرق مختلفة يمكن من خلالها حماية الغابة أو تسييجها، وقد لا تدعو الحاجة لها بحسب موقعها وما يجاورها. يمكن أيضا إنشاء مسار للمشي على أرضية الغابة لتسهيل الدخول إليها عند الحاجة

DIFFERENT TYPES OF FENCING & METHODS OF PROTECTION CAN BE USED BASED ON THE CONTEXT. FENCING MAY NOT BE REQUIRED IN CERTAIN CASES. A PATH MAY BE INCOPORATED FOR EASE OF ACCESS

7

دخول الغابة

يجب ألا يتم الدخول إلى الغابة والمشي على أرضيتها في أول ٢-٣ سنوات للحفاظ على تركيبة التربة. ويجب حمايتها أيضا من أي نوع من التدخل البشري إلا في حالات خاصة وبإشراف فريق العمل.

ACCESS

The forest must be protected against human intervention and access in the first 2-3 years in order to avoid soil compaction, except under specific circumstances with the Miyawaki Team.

8

تغطية التربة

يتم الحفاظ على غطاء التربة في الغابة بشكل دوري وتجديده عند الحاجة في أول ٢-٣ سنوات، وذلك للحفاظ على الكائنات الدقيقة الموجودة في التربة.

RE-MULCHING

The soil in the forest must be covered by mulch at all times in the first 2-3 years and may require occasional re-mulching. This is done to preserve soil microbiology.

أول غابة مياواكي في الأردن والعالم العربي عند زراعة الأشـتال وبعد سـنتين
The first Miyawaki forest in Jordan and the Arab World at plantation and after 2 years

أول غابة مياواكي في الأردن والعالم العربي عند زراعة الأشـتال وبعد سـنتين
The first Miyawaki forest in Jordan and the Arab World at plantation and after 2 years

قام العديد من المتطوعين بزراعة الأشــجار في كلا الموقعين
Volunteers assisted in planting trees at both sites

أعمــال الزراعة في موقع غابة ماركا
Forest planting ceremony at Marka Forest

شــاركت بعض المبادرات الشــبابية المحلية بأعمال الزراعة في كلا الموقعين
Local youth initiatives participated in planting trees at both sites

قام أشــخاص من مختلف الفئات العمرية بالمشــاركة بأعمال الزراعة
Forest planting was done by people of different age groups

أعمال تغطية التربة باســتخدام القش في موقع غابة ماركا
Mulching using straw at the forest site in Marka

قام فريق من أمانة عمان بالإشــتراك بأعمال التأهيل والزراعة و التعشــيب في كلا الموقعين
A team from the Greater Amman Municipality participated in planting and deweeding at both sites

غابة جبل النصر (المنارة)
The new forest at Jabal Al-Nasr (Al-Manara)

غابة ماركا
The new forest at Marka