

جعبه آب واحه رشد (Groasis Waterboxx)

جعبه آب واحه رشد یک دستگاه پلی پروپیلنی شبیه تایر ماشین با قطر ۵۰ و ارتفاع ۲۵ سانتی متر است و برای رشد نهال گیاهان در مناطق بیابانی بکار می رود. دستگاه از نظر آب خودکفا است زیرا از طرفی اتلاف آب را کاهش داده و از طرف دیگر آب باران و آب تغلیظ شده جو را در مخزن خود ذخیره می کند و هر روز مقدار اندکی آب از طریق فتیله در دسترس ریشه گیاه قرار می دهد. با استفاده انبوه آن می توان معطل کم آبی زمین را حل کرده و دو میلیارد هکتار زمین را درختکاری نمود.

قسمت قابل توجهی از اراضی سیاره زمین خشک تر از آن است که گیاهی قادر به ادامه حیات در آن باشد. آب زیرزمینی بیابان نیز به قدری در عمق قرار دارد که درختان کوچک قادر به توسعه ریشه خود در زمین و دسترسی به آنها نیستند.

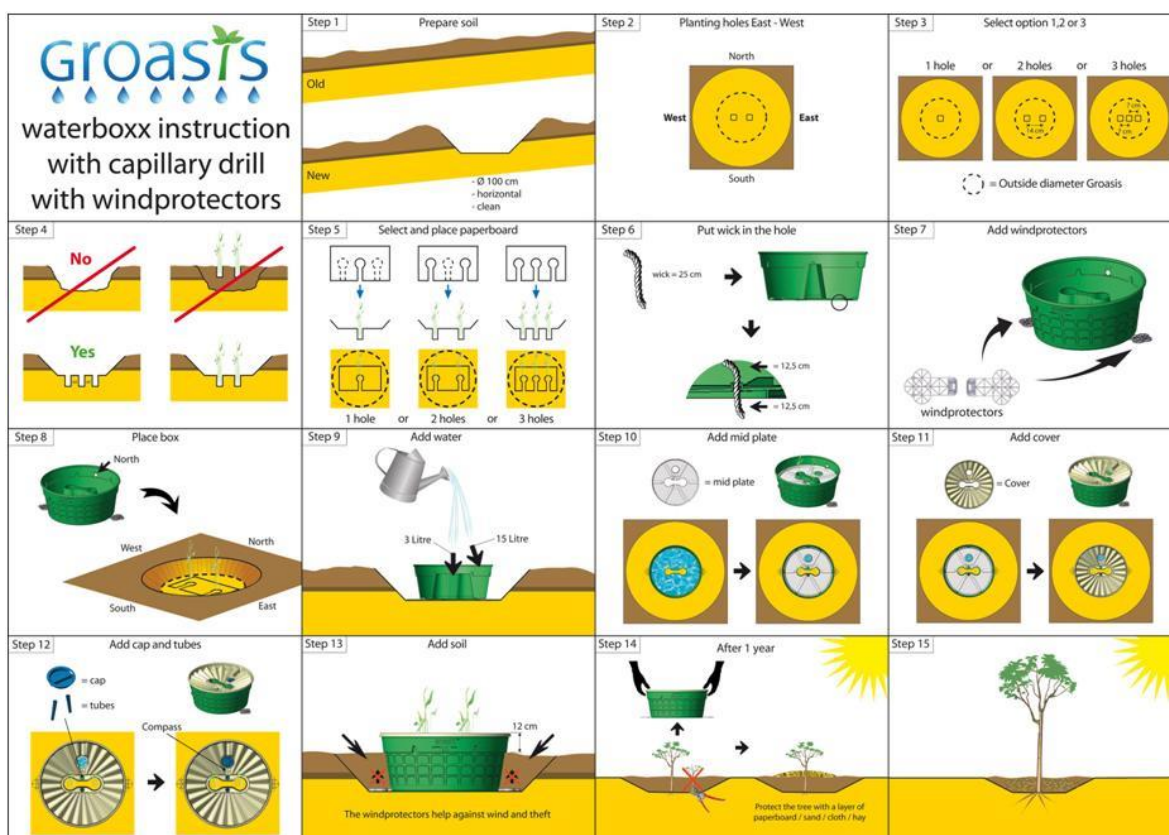
به طور سنتی آبیاری از طریق مصرف آب های جاری سطحی یا آب های زیرزمینی انجام می شود. برخی معتقدند آب زیرزمینی برای رشد محصولات زراعی و درختان اشتباه است. از طرفی روش های آبیاری سنتی کارآمد هم نیستند زیرا قسمت عمده آب تبخیر می شود. آیا راه حل مناسبی وجود دارد که بتوان آب را از اتمسفر جمع آوری کرده و با آن گیاهی را رشد داد؟ تکنولوژی «جعبه آب واحه رشد» (Groasis Waterboxx) دستگاهی برای رشد گیاهان در چنین شرایط و در واقع نوعی گرده گری زیستی برای حل مشکل رشد گیاهان در بیابان، مناطق فرسایشی و صخره ای است و با هدف درختکاری مجدد این مناطق و ایجاد پوشش گیاهی و تولید درخت میوه و سبزیجات بکار می رود. کلمه «واحه رشد» متشکل از دو کلمه **Grow** و **Oasis** است. **دستگاه واحه رشد** توسط «**پیتر هوف**» آلمانی ابداع شد و جایزه بهترین اختراع تکنولوژی سبز سال ۲۰۱۰ را نصیب او ساخت. پیتر هوف در حرفه صادرات گل های لاله و زنبق تخصص داشت. او بازنشسته شد و سپس شرکت «**آکواپرو**» را بنیاد نهاد و به طراحی و ساخت این دستگاه پرداخت.

طراحی واحه رشد، یک سطل پلی پروپیلنی درب دار با اندازه یک لاستیک ماشین با قطر ۵۰ و ارتفاع ۲۵ سانتی متر است. ساختمان آن شبیه یک تونل عمودی است که در وسط آن مجرای تعبیه شده که یک، دو و یا سه گیاه از آن عبور می کند. این مجرا زمین اطراف گیاه را با هوای بالای دستگاه ارتباط می دهد و تنه نهال از آن عبور می کند در حالی که دیگر نقاط زمین اطراف توسط دستگاه محافظت می شود و اطراف مجرا، مخزن آب دستگاه قرار دارد. یک فتیله آب درون مخزن را از طریق عمل موئینه به ریشه گیاه می رساند. برای ساخت دستگاه واحه رشد از اثر عایق فضولات پرندگان برای جوانه زدن بذر گیاهان تقلید شده است.

درب جعبه توسط پرزهای ریزی پوشیده شده که به دلیل «اثر لوتوس» تولید یک سطح آب گریز قوی می کند و ساختار شیپور مانند آن حتی مقادیر جزئی آب را به سمت مخزن دستگاه هدایت می کند. اثر لوتوس بمعنی

خصوصیت تمیزکاری خودکار سطح برگ گیاه کنار (Lotus) در نتیجه دافعه فوق‌العاده بالای سطح برگ (Superhydrophobicity) است که به دلیل ساختارهای بسیار ریز سطح برگ، چسبندگی قطره آب به حداقل رسیده و ذرات ریز سطح برگ توسط قطره آب شسته می‌شوند. آبریزی شدید و تمیزکاری خودکار سطح برگ در گیاهان دیگر و نیز بال برخی حشرات نیز وجود دارد.

دستگاه واحه رشد مثل اینکوباتور گیاهی عمل کرده و نهال جوان و زمین اطراف آن را از گرمای خورشید در امان نگه می‌دارد و همزمان آب برای رشد آن فراهم می‌سازد. درب دستگاه آب باران و آب ناشی از تغلیظ بخار آب هوا را در مخزن آن جمع می‌کند. مخزن پرشده هر روز مقدار اندکی آب (حدود ۵۰ میلی‌لیتر در روز) از طریق فتیله به زمین می‌دهد تا نهال را آبیاری و آن را تشویق کند تا ساختار ریشه خود را توسعه دهد. این جعبه در بالای زمین همچون سپری در برابر آب عمل کرده و بجای اینکه آب بالا بیاید و تبخیر شود، آن را به سمت پایین و به طرف ریشه گیاه هدایت می‌کند. دما و رطوبت زیر و درون جعبه در شب و روز پایدارتر است. همچنین این دستگاه از رشد علف هرز و خسارت جوندگان به گیاه ممانعت می‌کند و از تخریب و فرسایش خاک اطراف گیاه جلوگیری بعمل می‌آورد.



نصب

استفاده از دستگاه مستلزم حفر یک سوراخ در زمین توسط انسان یا ماشین است. آنگاه یک تا سه نهال در سوراخ کاشته می‌شود و یک پانل مقوایی در اطراف گیاه گذاشته می‌شود. در مناطق خشک ، خاک اطراف گیاه در معرض میکوریزها قرار می‌گیرند تا مواد مغذی به خاک افزوده شود. فتیله انتهای دستگاه واحه رشد به سمت گیاه پایین آورده می‌شود. آنگاه دو درب دستگاه گذاشته می‌شود و شیپور آن نصب می‌گردد و کلاهی قسمت بالایی دستگاه را می‌پوشاند. وقتی گیاه یا نهال باندازه کافی رشد کرد و سیستم ریشه آن به آب زیرزمینی دسترسی یافت ، می‌توان دستگاه را جدا کرده و برای کاشت نهال دیگر بکار برد.

آزمایش دستگاه

این جعبه بمدت سه سال در دانشگاه محمد در مراکش آزمایش شد و ۹۰ درصد گیاهان با استفاده از این دستگاه زنده مانده و به صورت موفقیت‌آمیز دستگاه از گیاه جدا شد در حالی که ۱۰ درصد گیاهان بدون بکارگیری این دستگاه زنده مانده بودند. گیاهان شاهد گروه اخیر هر هفته یک بار آبیاری می‌شدند. در منطقه محل آزمایش سالانه فقط چند اینچ بارندگی می‌شود. جدای از پروژه‌های اجراشده در مناطق گرم ، جعبه آب در تانگستانها و مناطق سرد کوهستانی نیز امتحان شد و برای رشد درختان آب‌دوست مناطق حاره مثل «سکویا غول‌پیکر» منطقه دریاچه کبیر آمریکای شمالی نیز بکار رفت.

دولت آلمان جایزه مناسبی برای توسعه پلیمری در نظر گرفته است که در امتداد زمان تجزیه شده و مواد مغذی مورد نیاز خاک را تأمین کند. مدل درازمدت آقای هوف ، گواهی آزاد و غیرانحصاری برای همه دارد تا بتوانند این دستگاه را ساخته و توزیع کنند. او بازای هر دستگاه مبلغ ناچیزی حق اختراع می‌گیرد.

بنظر او اگر بتوانیم دو میلیارد هکتار زمین را باین شیوه درخت بکاریم ، بسیاری از مشکلات جهان حل می‌شود. بشر در ۲ هزار سال گذشته قریب دو میلیارد هکتار از اراضی درختکاری شده زمین را از بین برده است. اکنون اگر بخواهیم می‌توانیم آن را جبران کنیم. به نظر او این اختراع می‌تواند موجب جنگل‌کاری انبوه کره زمین شود و مشکلات عدیده‌ای از قبیل گرسنگی ، فرسایش زمین و تغییرات آب و هوایی را که در نتیجه گرمایش زمین ایجادشده برطرف سازد. به نظر او می‌توان بازبایی کربن را برای تولید غذا و فرآورده‌های سوختی بکار برد و برای کنترل فرسایش زمین از جنگل‌کاری استفاده کرد و جنگل‌ها را به مناطق خشک‌تر زمین انتقال داد و در جنگل‌های پیشین به تولید غذا مبادرت ورزید.