



International Geosynthetic Society

تمهيد الطريق لستقبل أكثر إشراقاً

كيف خدمت المصنعات الأرضية المجتمع على مدى
نصف قرن



المصنعات الأرضية: قوة من أجل الأفضل

المصنعات الأرضية ليست فقط إختراع هندسى متميز، هى أيضاً إختراع إنسانى عظيم.

يستفيد المجتمع بأكمله من فاعلية إستخدام المواد الأرضية المصنعة. فهى تساهم فى رفع كفاءة الزراعة، الوقاية من تلوث المياه، حماية المناطق الساحلية والتمتع بالأمان داخل وسائل النقل الحيوية التى نعتمد عليها جميعاً.

بإستخدام الأفكار الواردة بمحاضرة جيو 2018 :
المصنعات الأرضية كحلول لتعافى العالم – للمؤلفة الدكتورة/ ناتالى تون،
سيوضح هذا الكتاب الإلكتروني كيفية مساعدة المصنعات الأرضية فى مواجهة بعض أكبر تحديات العالم:

- | | | | |
|-----|----------------------|-----|--|
| P.3 | تغذية العالم | P.6 | التواصل بين الشعوب |
| P.4 | مياه ذات جودة للجميع | P.7 | النمو الاقتصادى |
| P.5 | الكوارث الطبيعية | P.8 | حماية بيئتنا |
| | | P.9 | العيش معاً: قيم الجمعية الدولية للمصنعات الأرضية |

سيوفر هذا الكتاب الإلكتروني أيضاً نظرة متكاملة للجمعية الدولية للمصنعات الأرضية والقيم التى ترتكز عليها.



تغذية العالم

واقعيًا، جميع الانبعاثات الزراعية منسوبة إلى الإنتاج الغذائي لإطعام سكان العالم المتزايدون، والذي يقدر أن يزيد بأكثر من 50٪، فمن المتوقع أن يتجاوز عددهم 10.8 مليار نسمة في 2100

Porter and Reay 2015

المصنعات الأرضية من أجل الزراعة:

* الحماية من تآكل التربة عن طريق استخدام ألياف جوز الهند والجوت التي تتحلل، وفي حالة الجوت تمنع المبيدات الحشرية من الإنطلاق في مياه الري

* حماية أنابيب الصرف ومساعدة المزارعين في الحفاظ على تشبع مناسب بالمياه وتثبيت التربة

* العمل كغطاء أرضي من أجل:

- ضبط نمو المحاصيل. يمكن أن تسمح مواد النسيج الأرضي غير المنسوجة بالتدفق الحر للمياه والهواء والأسمدة والمغذيات ، مع توفير بيئة تمنع الزيادة مع تسريع نمو المحاصيل

- الحماية من الآفات والرياح الشديدة والشمس أثناء النمو والتخزين

* تثبيت الأرض وحمايتها، ومنع إصابة الحيوانات

* تقليل من تسرب والنحر لصفاف المجارى مائية تحسين جودة المياه فى المزارع السمكية

* إدارة ومنع التلوث من فضلات الحيوانات و غاز الميثان

* العمل بمثابة حواجز مقاومة للماء فى إنشاء بيئات الزراعة الحضرية

تحتل الزراعة ما بين 40٪ و 50٪ من سطح الأرض ،

ومع نمو عدد سكان العالم يزداد الطلب.

بين عامي 1961 و2009 ، زاد الإنتاج الزراعي بنسبة 300٪. فهو يمثل الآن ما يصل إلى 12٪ من إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري البشرية، و50٪ من انبعاثات الميثان و60٪ من انبعاثات أكسيد النيتروس العالمية.

ومن المتوقع أن يتجاوز عدد سكان العالم 10 مليارات نسمة بحلول عام 2100، فإن زيادة الكفاءة الزراعية والسيطرة على الغازات الضارة المنبعثة من العمليات الزراعية أمر حيوى لعالم صحى.



مياه ذات جودة للجميع

المصنعات الأرضية، وبالأخص الأغشية الأرضية تعمل على إحتجاز المياه العذبة ونقلها وتخزينها وتوزيعها عبر إستخدامها كحواجز للسدود والقنوات والخزانات الأرضية وخطوط الأنابيب.

Koerner et al. 2008

نقص المياه فضيحة عالمية. فى عام 2015، كشفت الأمم المتحدة أن خمس سكان العالم تأثروا بنقص المياه. وهو رقم تتوقع الأمم المتحدة إرتفاعه. التلوث، وخطر تغير المناخ والظروف المروعة داخل "حزام العطش" يهدد مجتمعات بأكملها. يكمن الحل فى سيطرة أكبر على تخزين وتوزيع المياه. يمكن أن تلعب المصنعات الأرضية دوراً أساسياً فى تحقيق هذا الهدف.

تساعد المصنعات الأرضية فى منع ندرة المياه:

- * وذلك بزيادة الكفاءة الزراعية كما تم توضيحه فى الصفحة السابقة
- * من خلال إيقاف التسرب عند إستخدام الأغشية الأرضية كبطانة وعازل مائى للقنوات - تبين أن بطانة الأغشية الأرضية تسرب أقل من 10 أمرات ما تسربه بطانة الخرسانة الأسمنتية
- * من خلال مساعدة نقل المياه فى الأنفاق الهيدروليكية
- * بالمحافظة على جودة المياه وإمدادها وبمنع التلوث عند إستخدامها فى تبطين وتغطية الخزانات
- * وكذلك تلزم إنتاج المواد الأرضية المصنعة كمية أقل من المياه فى حين أن صناعة الخرسانة هى ثانى أكبر مستهلك للمياه بعد الزراعة



الكوارث الطبيعية

لا تعني حقيقة أن الكوارث الطبيعية لا يمكن تجنبها أنه لا ينبغي فعل أى شىء للتخفيف من عواقبها.

Brandl 2010, Yoo 2015

الأرضية قد تتسبب الفيضانات و الإنهيارات و الجفاف فى الموت والدمار. ومع نمو المستوطنات البشرية والتوسع السكانى السريع وتغير المناخ، ستواجه الأرض ضغوطات لم تشعر بها من قبل.

يمكن أن تساعد الإدارة الفعالة للمياه باستخدام المصنعات الأرضية فى منع الكوارث البشرية الناتجة عن الفيضانات والجفاف. كما يمكن أن يلعب التحكم فى النحر وإدارة المياه أيضاً دوراً حيوياً فى منع وتخفيف الفيضانات والإنهيارات الأرضية.

المصنعات الأرضية:

* تحمى من تآكل السواحل وذلك بالمساعدة فى إنشاء وحدات خارج المناطق الساحلية تكون ذات كتلة كبيرة ومتزنة هيدروليكية تمتص الطاقة ومتكاملة إنشائياً

* توفر المنسوجات الأرضية بيئة شعب مرجانية إصطناعية آمنة للبشر وجاذبة للنباتات البحرية والأحياء المائية بعد فترة وجيزة من الإنشاء

* تحمى من الفيضانات كجزء أساسى من السدود المعاد تأهيلها والجديدة، وتعمل كحواجز مرشحة أفقية أو رأسية، وكندعيم للحواجز المائية وحماية الأسطح من التآكل ومنع الضرر الناجم عن الحيوانات الحفارة

* توفير حلول سريعة ضد الفيضانات باستخدام جدار بحرى طبيعى ومحلى

* الحماية من الإنهيار الأرضية بمنع عوامل التعرية وتقوية وتثبيت وتدعيم الميول التى قد تكون عرضة للزلازل أو الرياح العاتية أو التعرية من جداول المياه أو الأنهار

* يمكن أن تعمل كحلول تقنية للرصد المستمر أثناء الأحداث المناخية القاسية، على سبيل المثال، يمكن أن يساعد الجمع بين الأنسجة الأرضية ومعدات قياس الحرارة بالألياف الضوئية فى الكشف المبكر عن المناطق غير المستقرة



التواصل بين الشعوب

يجب أن تساعد
الاستثمارات في البنية
التحتية للنقل على إعادة
توحيد الأشخاص المعزولين
سابقاً مع إمكانية التنقل
لإجتماعي

Levita 2017

20:24 PROPER ENTRA
TREN ENTRA
DIRECCIO TRINITAT NOVA

صورة: emre can arik \ Unsplash

في عالم أصبحت فيه الحدود بشكل متزايد موانع، يمكن للبنية التحتية الحديثة والفعالة للنقل أن تكسر الحواجز بين اللغات والثقافات والفرص. العالم المتصل هو عالم أكبر.

سواء كان الأمر يتعلق بتوحيد المناطق المعزولة من بقية العالم، أو فتح الفرص الاقتصادية للأشخاص المستبعدين سابقاً، أو تعزيز الإنتاجية من خلال تقليل أوقات النقل، يمكن أن تساعدنا المصنعات الأرضية على الالتقاء معاً.

المصنعات الأرضية:

* المساعدة في بناء الطرق عن طريق فصل الطبقات وتثبيت أساسات الطرق والطبقات السفلية الضعيفة، مع ضمان الصرف الجانبي

* يمكن استخدامها لفصل وتقوية الطبقات الداعمة أسفل هيكل مسار السكك الحديدية، مما يساعد على الصرف الجيد ، ويمنع تلوث الهيكل الحجري ويوزع الضغط الناتج عن حركة ووزن القطارات

* المساعدة في تقوية الجسور، مما يضمن عدم وجود مطبات عند الإقتراب وعدم حدوث أضرار من التمدد أو الإنكماش الحراري الموسمي

النمو الاقتصادي

يكون لإستخدام المصنعات الأرضية فى تطبيقات الهندسة المدنية فى كثير من الأحيان فوائد مالية، بالتقليل من تكلفة المواد المستجلبة، وتقليل كمية النفايات، كما يوفر بشكل عام إستخداماً أكثر فعالية للموارد مقارنة باستخدام الحلول التقليدية التى تستخدم التربة والخرسانة والحديد.

Jones 2015

المصنعات الأرضية:

* تحقق تخفيضات فى التكاليف من خلال:

- تقليل الكمية أو الحاجة لمواد التربة ضمن مشاريع الهندسة المدنية
- تسريع الإنشاء
- تحسين الأداء على المدى الطويل ، مع تقليل الحاجة إلى الإصلاح وما يرتبط به من أعطال
- تحسين الإستدامة

* المساعدة فى تحقيق النمو الاقتصادى كجزء من الإستثمار الأوسع فى البنية التحتية للنقل

* حماية الإقتصاد من خلال التخفيف من حدة الكوارث الطبيعية والأضرار الإقتصادية الناجمة عنها

* توفير تخفيضات كبيرة فى التكلفة البيئية من تقليل إستخدام المواد ، وتسريع الإنشاء وتقليل الصيانة

نحن نعيش فى عالم ملئ بالتفاوتات الإقتصادية. لا يزال اليوم أكثر من 700 مليون شخص يعيشون فى فقر شديد (Norberg 2016).

تستخدم المصنعات الأرضية فى إنشاء البنية التحتية للنقل التى تولد نمواً اقتصادياً مشتركاً. يمكن أن يؤدي إستخدام المصنعات الأرضية أيضاً إلى توفير التكاليف التشييد و البناء.

يمكن أن يوفر الإختيار الأنسب للمصنعات الأرضية أيضاً مزايا مالية كبيرة، مما يعنى أنه يمكن إعادة إستثمار الأموال فى الأماكن التى تشتد الحاجة إليها.

حماية بيئتنا

ليس هناك ما هو أقدس من بيئتنا الطبيعية
تعتبر الإدارة المدروسة للنفايات وطرق الإنشاء المعقّوة والحساسية ومنع
تلوث المياه عن طريق التعرية والتسرب كلها ضرورية إذا أردنا عالمًا أكثر
ازدهارا.

من خلال الحماية من التلوث تحت سطح الأرض وفوقه، والمساهمة في
تحسين طرق الإنشاء باستمرار مع تقليل آثار الكربون، فإن المصنّعات
الأرضية هي في طليعة مساعدتنا في الحفاظ على جودة بيئتنا.

المصنّعات الأرضية:

- * منع التلوث من النفايات عند إستخدامها كبطانات في مدافن النفايات
- * منع تسرب المياه وإنتقال الغاز من خلال العمل كأغطية لأغطية مدافن النفايات
- * الحماية من التلوث بالنفايات المشعة؛ في أعقاب زلزال 2011 قبالة ساحل المحيط الهادىء في توهوكو في اليابان، وما نتج عنه من أضرار لمحطة فوكوشيما داييتشى للطاقة النووية، هناك 1600 موقع تخزين مؤقت باستخدام بطانات غشاء أرضى
- * تقليل المخاطر البيئية لعمليات التعدين من خلال استخدامها في أنظمة تبطين منصات الترشيح، ومرافق تخزين المخلفات، وتخزين النفايات وتبطين البرك والقنوات
- * المساعدة في معالجة مياه الصرف الصحى عند استخدامها كمرشحات ذات قاعدة من ألياف القصب
- * ضمان نزح المياه من المواد الشبيهة بالروبة أثناء النقل عبر أنابيب النسيج الأرضى
- * المساعدة فى التحويل الآمن للأراضى الملوثة إلى مواقع للطاقة الشمسية
- * الحد من تلوث المياه أثناء مشاريع البناء
- * الحد من إنبعاثات غازات الإحتباس الحرارى من مشاريع البناء، من خلال السماح باستخدام المزيد من المواد الطبيعية المحلية فى إنشاء البنية التحتية

أدت الزيادة فى الإنتاج والنقل التى ساهمت فى
الحد من الفقر أيضا إلى إطلاق كميات كبيرة من
الغازات الدفيئة بسبب إعتمادها على الوقود.

Touze 2020

العيش معاً: قيم الجمعية الدولية للمصنعات الأرضية

نحن مترابطون
ومتواصلون أكثر من أى
وقت مضى. نتيجة لذلك
، إزدادت مسؤوليتنا
الفردية والجماعية بشكل
كبير.

Potočník 2017

صورة: Sebastián León Prado \ Unsplash

لا يكفي أن توفر المصنعات الأرضية حلولاً للمجتمع؛ يجب أن تعمل
صناعتنا كمثال لكيفية العيش والعمل والإزدهار معاً.

بصفتها هيئة تعليمية، تلتزم الجمعية الدولية للمصنعات الأرضية بالقيم
المشتركة التى تتمحور حول إحترام بيئتنا وبعضنا البعض، والتعلم المشترك،
والحرية، والتعليم، ومنع الضرر.

قيم الجمعية الدولية للمصنعات الأرضية تتضمن:

- * الجمال
- * الحقيقة
- * العدالة
- * الإحترام
- * الحب
- * الحرية

حول الجمعية الدولية للمصنعات الأرضية

الجمعية الدولية للمصنعات الأرضية هي جمعية تعليمية تهتم بالتطوير العلمي والهندسي للأنسجة الأرضية، الأغشية الأرضية، المنتجات المتعلقة بهما، والتقنيات المرتبطة بهما.

تتمثل رؤية الجمعية الدولية للمصنعات الأرضية في الاعتراف أن يتم الإعراف بأن المصنعات الأرضية أساسية للتنمية المستدامة من خلال توفير الحلول التكنولوجية والهندسية للإستجابة إلى التحديات المجتمعية والبيئية.

للتعرف على المزيد، قم بزيارة: www.geosyntheticssociety.org



International Geosynthetic Society