

Méthaniseur

Post-méthaniseur

Stockage final

تثمين المنتجات الثانوية لمياه المستعملة الإستعمال الزراعي والطاقي

الفهرس

01 | تثمين المنتجات الثانوية لمياه المستعملة الإستعمال الزراعي والطاقي

02 | الاحتفال باليوم العالمي للمناطق الرطبة الديوان الوطني للتطهير في خدمة هذه المساحات

03 | من أجل بيئة نظيفة المراحيض الجافة

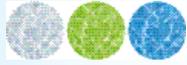
04 | الألراس: محطة تطهير تحول عصير طبق الملفوف المخلل إلى غاز حيوي.

حمأة التطهير هي تلك المواد التي يتم استرجاعها عن طريق الترسيب والمعالجة البيولوجية لمياه الصرف الصحي بعد عملية التطهير. هذه الحمأة لا طالما كانت عبئاً على محطات التطهير، جلبت الاهتمام في الطبعة الثانية عشر من المعرض الدولي لمعدات وتقنيات وخدمات المياه والبيئة. وفي هذا الصدد، إغتنم الديوان الوطني للتطهير الفرصة لتسليط الضوء حول أهمية الحمأة، وذلك من خلال المحاضرة التي ألقاها السيد فريد لعجال، مدير منطقة تيزي وزو، والتي تحمل في طياتها موضوعاً يبيّن كيفية مساهمة الحمأة في المجال الزراعي وإنتاج الطاقة.

في هذا المقال يتم التطرق إلى أساسيات تثمين وتداول الحمأة

1 الإستخدام الزراعي

- تحتوي الحمأة كمية كبيرة من المواد العضوية المخصبة للتربة، وهي كذلك غنية بالعناصر الموجودة في الأسمدة الكيماوية
- علاوة على ذلك تحتوي الحمأة مواد مضرّة ومعادن سامة بإمكانها إلحاق الضرر بالإنسان إذ لم تتخذ الإجراءات والاحتياطات اللازمة.
- الإستخدام الحمأة في الزراعة
- عدم استخدام الحمأة ومياه الصرف



- التخزين في المكان نفسه غير مسموح إلا بعد 3 سنوات.
- تخزين الحمأة في أرض مرتفعة لحماية البيئة من الآثار السلبية الناتجة عن الفيضانات أو إنجرافات التربة.
- يُراعى غسل العربات المستخدمة في نقل ونشر الحمأة.
- حرث الأرض مباشرةً بعد نشر الحمأة.
- منع الولوج إلى الأراضي المُعالَجة بالحمأة لمدة 30 يوماً إن لم تندمج الحمأة مع التربة.
- عدم تناول الثمار المتساقطة على الأرض.⁽¹⁾

← تعود إلى 12 شهراً على الأقل.

- إرتداء الملابس الواقية أثناء استخدام الحمأة مثل الأقنعة والقفازات والأحذية.
- لا تخزن الحمأة بالقرب من المصارف وقنوات الري ومصادر المياه أو على أرض منحدرات ب 7%.
- تخزين الحمأة بكميات مُقدَّرة على حسب مرحلة النشر.
- مدة تخزين الحمأة لا يتجاوز 10 أشهر، كما أن إعادة

2 الإستخدام الطاقوي

الحمأة، يساهم في خفض محتوى CH_4 الغاز الحيوي إلى 20%. كما يمكن استخدام الحرارة الناتجة من حرق البيوغاز في تسخين المياه.

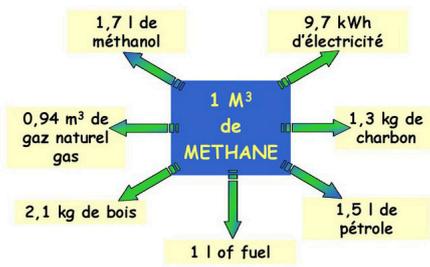
تنمية الطاقة الكهربائية: لا يقل عن 40% من الميثان. تنمية الطاقة: مختلطة أو التوليد المشترك للطاقة.

إنتاج الوقود الحيوي، ما لا يقل عن 96% من الميثان. حقن غاز الميثان النقي في شبكة الغاز الطبيعي (غير مسموح).⁽²⁾

إضافةً على استخدام الحمأة في المجال الزراعي، يعاد استخدامها في إنتاج وتوليد الطاقة، حيث تهدف المعالجة اللاهوائية (التخمير) للحمأة في الحد من كميتها من جهة وإنتاج غاز (غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان) من جهةٍ أخرى. وبالتالي تعتبر هذه التقنيات مثيرة للإهتمام إذ تُمكننا من تقليص كميات الحمأة.

كما أن الغاز المستخرج من هذه التقنيات صديق للبيئة، فهو لا يساهم في تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري لكونه قابل لإعادة التدوير حيث يتم استخدام الميثان المنتج لتوليد الكهرباء أو الحرارة.

Equivalence énergétique de 1 m³ de méthane



2-1 مقدار الطاقة في الغاز الحيوي (البيوغاز)؟

كل متر مكعب من الغاز الحيوي يحتوي ما يعادل 6 كيلوواط في ساعة من الطاقة الحرارية.

ومع ذلك، فإن تحويل الغاز حيوي إلى الكهرباء عن طريق مولد كهربائي تنتج سوى 2 كيلو واط / ساعة (الكهرباء)، وتبدد ما تبقى من الطاقة إلى حرارة يمكن استردادها واستخدامها في تطبيقات أخرى.

المصدر:

- (1) كَتَبَّ إعلاني للمعهد الوطني للإرشاد الفلاحي
- (2) محاضرة السيد لعجال والسيدة عبو سونيا (متاحة على الموقع الرسمي ل د.وت / تبويب publication)

مع العلم أن 2 كيلو واط / ساعة هو كمية الطاقة اللازمة لتشغيل مصباح كهربائي 100 واط لمدة 20 ساعة أو مجفف الشعر 2000 واط لمدة 1 ساعة.

2-2 مجالات استعمال الغاز الحيوي (البيوغاز):

انتعاش الحراري: لتسخين هاضم، المباني وأحيانا لتجفيف

الاحتفال باليوم العالمي للمناطق الرطبة الديوان الوطني للتطهير في خدمة هذه المساحات

هذه الحديقة مكاناً هاماً لكونه محمية طبيعية. وتخلل هذه الجولة أنشطة متنوعة أشرف عليها ممثلو الديوان الوطني للتطهير.

وبهذه المناسبة تم استضاف كل من إدارة الموارد المائية للطارف ومجموعة من التلاميذ وكذلك العديد من الشركات. كما برزت الوحدات التابعة لمنطقة وهران بمشاركتها الفعالة في هذه المناسبة، حيث شاركت وحدة معسكر في المؤتمر الذي نظّمته مديرية البيئة حول الأراضي الرطبة تحت شعار "الأراضي الرطبة لمستقبلنا".

بينما هيأت وحدة سيدي بلعباس بالتعاون مع إدارة البيئة والغابات جناحاً للعرض بالقرب من سد سارنو، وحرص ممثلو الديوان على تحسيس الزوار حول مساهمة المهن والوظائف الخاصة بقطاع التطهير في الحفاظ على الأراضي الرطبة، كما نظمت عملية زرع للأشجار الموقع نفسه.

رتبت وحدة عين تموشنت بمناسبة هذا اليوم زهتين لفائدة الأطفال بالتنسيق مع الكل من إدارة البيئة لولاية عين تموشنت وجمعية الشروق لحماية البيئة والحيوانات.

عقدت وحدة المسيلة الإحتفال باليوم العالمي للأراضي الرطبة في المركز الجامعي على مستوى معهد علم الأحياء بمشاركة العديد من المنظمات من بينهم وزارة البيئة وإدارة الغابات، حيث زار عدد من الطلاب جناح العرض المحجوز لصالح الديوان الوطني للتطهير، أين قام ممثلو الديوان بالتعريف بمهن التطهير ودورها في الحفاظ على البيئة المائية وذلك بواسطة مختلف الوسائل الإعلامية.

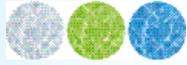
واختتاماً لهذه المناسبة أُقيمت عملية زرع للأشجار أشرف عليها ممثلو وزارة الغابات.



2 فبراير من كل عام، تعود علينا ذكرى توقيع اتفاقية رامسار 1971 على شواطئ بحر قزوين (إيران)، التي نصت على حماية الأراضي الرطبة. وكالات حكومية ومنظمات غير حكومية ومواطنون على جميع مستويات المجتمع يهتمون الفرصة لإطلاق حملاتهم التوعوية وتسليط الضوء على أهمية الأراضي الرطبة.

شارك الديوان الوطني للتطهير بدوره، في إحياء هذه المناسبة عبر وحداته عن طريق أنشطة توعوية تحمل شعار "الأراضي الرطبة لمستقبلنا: أنماط الحياة المستدامة"، كما شاركت مديرية البيئة لكل من ولايتي عنابة والطارف في إحياء هذا اليوم. حيث نظمت وحدة عنابة العديد من الأنشطة بمقرها احتفالاً بهذه المناسبة. في صبيحة ذلك اليوم زار وفد من التلاميذ رفقة معلمهم مقر الديوان، أين استفاد هؤلاء من معلومات قيّمة حول موضوع الأراضي الرطبة، وحثهم على المساهمة في الحفاظ عليها عن طريق مكافحة التلوث بشتى أشكاله. بينما خصصت فترة ما بعد الظهر لعدة عروض وأفلام ورسائل إعلامية تعالج موضوع الأراضي الرطبة ودورها في دورة المياه.

أحيت إدارة البيئة لولاية الطارف هذا اليوم بالتعاون مع جمعية البيئة في الحديقة الوطنية التابعة لولايتها، إذ تعتبر



نظرة حول العالم

من أجل بيئة نظيفة المراحيض الجافة

الخشب، بالإضافة إلى الرطوبة، كل ذلك يساعد على امتصاص الروائح الكريهة.

يمكن استعمال التبن والأوراق الجافة ونشارة الخشب للحصول على نتائج إيجابية قصوى في التفاعل بين الأزوت والفحم، وذلك للحصول على الكمبوست (المزيد البيولوجي أو السماد الطبيعي).

- تنصيب المراحيض الجافة عملية معقدة؟

للمراحيض الجافة تسميات عديدة، منها مراحيض الطبقية ومراحيض الكومبوست.

لا يوجد تعقيد في تنصيب هذه المراحيض أو اختيار أماكنها فهي لا تشترط مكان خاص لطرد الماء، وعليه

يمكن أن نضعها في أي مكان في المنزل أو خارج المنزل، ولكي تبسط الأمور فالمراحيض الجافة عبارة عن لوحة مثقوبة تحتها دلو كبير.

أما اليوم، فقد سمعت بعض المراحيض أكثر رفاهية وأحسن تصميم.



الشيء الذي يزعج المستعملين غالبا هو الضرورة، توفير نشارة الخشب وأوراق جافة وغيرها.

تماما كما نوفر الماء في المراحيض العادية، يفترض إفرغ محتوى المراحيض على الأقل مرة في الأسبوع حسب عدد المستخدمين وذلك في مكان معين في حديقة المنزل أي مكان يسمى بمربع كومبوست، الذي يحتوي أيضا على نفايات العضوية للحديقة والمطبخ.

المصدر:

<http://www.consoglobe.com/toilettes-seches-chassez-les-prejuges-cg>

<http://pierreetterre.org/toilettes-seches/toilettes-seches-informations-generales>

هذا النوع من المراحيض مفضل عند من لا يحتملون تذبذب المياه، هذه المراحيض البسيطة، بيئية وإقتصادية قادرة على الإقناع لولا ما تعاني من انتقادات.

في نظر الكثير من الناس، تعتبر المراحيض الجافة هي تلك الأماكن الغربية الواقعة في الحدائق حيث لا يرتادها سوى الإبيون من أنصار المحيط، فهم يرفضون كل أنواع المراحيض الحديثة، ذات المضخات.

تعاني المراحيض الجافة من كثرة الأحكام المسبقة، مثل انتشار الروائح الكريهة والأوساخ غير أنها نظيفة ولا تبتذر المياه.

- هل للمراحيض الجافة روائح كريهة؟



لقد تعودتم على استعمال المراحيض العادية، ذات طاردة المياه، فهي سهلة الاستعمال، تدخل المرحاض تستريح فيها ثم تضغط على طاردة المياه وكأن شيئا لم يكن، يختفي كل شيء دون أن يترك أثرا. وعلى ما يبدو لا وجود لروائح كريهة. بينما المراحيض الجافة تبدو وكأنها فكرة غريبة فيها وعاء كبير أو خزان يحتوي على فضلات لمدة زمنية معينة وكأن ذلك سيؤدي حتما إلى انتشار الروائح الكريهة.

لكن ذلك غير صحيح، تعد المراحيض الجافة دون رائحة، عندما نذهب إلى المرحاض الجاف نلاحظ بأن الإفرازات البشرية (غنية بالأزوت) وعليه عندما نغطيها بنشارة

إستثنائي

الألزاس: محطة تطهير تحول عصير طبق الملفوف المخلل إلى غاز حيوي.

- المياه المصروفة: نظيفة قدر الإمكان

إضافة إلى ذلك، تحتوي محطة التطهير على هاضم آلي مخصص لمعالجة المياه المستعملة. تستعمل كذلك تقنيات عالية مثل وضع مرشح إضافي. " تستفيد المياه المعالجة من معالجة إضافية عن طريق كريات مجهرية من البولستيرين و التي تثبت الجزيئات قبل رمي المياه النظيفة ". أكثر نظافة ومنتجة للطاقة، محطة حوض Ehn تعمل على إخضاع حمأة التطهير إلى معالجة حرارية حتى تكتسب قوة الخشب المحروق. في الوقت الراهن، إنتاج الطاقة من محطة التطهير، وكذلك من عصير الملفوف المخلل و الحمأة، نجح في تغطية 76 % من الحاجيات الطاقوية للمحطة.

بالأرقام:

- 23 مليون أورو: ثمن محطة تطهير حوض Ehn، منها 9.9 مليون إعانة من وكالة الماء Rhin- Meuse، من المجلس العام ل Rhin- Meuse والصندوق الأوربي للتنمية المحلية.
- 30 مليون لتر من عصير الملفوف المخلل والمعالج داخل المحطة كل سنة، والذي يعادل الحمولة العضوية لمدينة ب 140 000 ساكن من المياه المستعملة.
- 76% هي حصيلة الاحتياجات الطاقوية لمحطة التطهير والمغطة بإنتاج الطاقة عن طريق معالجة المياه المستعملة وعصير الملفوف المخلل.
- 3220 ميغاواط-ساعة من الغاز الحيوي ينتج سنويا، أي ما يعادل استهلاك 1000 منزل للطاقة.

المصدر:

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/En-Alsace-une-station-d-epuration.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=5SzEOyhul3c>



STEP

محطة تطهير عاصمة طبق الملفوف المخلل بفرنسا،

كروترغرشيم، لا تعمل فقط على إنتاج الطاقة عن طريق تطهير المياه المستعملة بل تقوم كذلك بتحويل عصير طبق الملفوف المخلل إلى غاز حيوي.

- تحدي تكنولوجي: آلة لتحويل عصير الملفوف المخلل إلى غاز الميثان

يبدو الأمر وكأنه فلكلور إلا أنه هناك تحدي تكنولوجي قد رفع. تحوي محطة تطهير مدينة كروترغرشيم المنتجة ل 70 % من الملفوف المخلل الفرنسي، على آلة تسمح بمعالجة عصير طبق الملفوف المخلل وذلك منذ نهاية 2012. تبعث الفكرة على الإبتسام، حيث أصبح إنتاج الملفوف المخلل يسبب المشاكل إذ لا يمكن رميه في قنوات التطهير. قبل 2012 كان على منتجي الملفوف المخلل نقل فضلاتهم إلى محطة تطهير ستراسبورغ، لمسافة 80 كلم، إلا أن الحل لم يكن مثاليا من الناحية البيئية. في مرحلة إنتاج الملفوف المخلل بين أوت و أبريل، 15 شاحنة تحمل العصير يوميا. " معالجة عصير الملفوف المخلل كانت مقترحة من قبل SIVOM من حوض Ehn، إتحاد البلديات المالك لمحطة التطهير، والتي أرادت عرض حل تقني للصناعة المحلية "، على حد قول كليمنت ريتز، المتحدث بإسم Suez Environnement و التي تصمم و تدير المحطة.

آلة متطورة تسمح بتحويل عصير الملفوف المخلل إلى غاز حيوي: 30 مليون لتر من عصير الملفوف المخلل تحوّل سنويا، والتي تعادل الحمولة العضوية لمدينة ب 140 000 ساكن من المياه المستعملة.



الديوان الوطني للتطهير
Office National de l'Assainissement

الموقع

www.ona-dz.org

اتصال

« الهاتف : (213) 21 76 20 34
(213) 21 76 20 35
(213) 21 76 20 36

« الفاكس : (213) 21 76 20 40