المقالات العلمية

تصميم وتحليل أداء نظام ضخ متجدد لمياه الصرف الصحي المعالجة لإعادة استخدامها في الصحراء المغربية

الرابط

تعد مياه الصرف الصحي المعالجة من مصادر المياه البديلة المهمة للمجتمعات ذات المناخ الجاف في جميع أنحاء العالم. تبحث هذه الدراسة في استخدام برك تثبيت النفايات (WSPs) لمعالجة مياه الصرف الصحي وتصميم نظام ضخ يعمل بالطاقة الشمسية لنقل المياه إلى واحة تقع في الصحراء المغربية تبلغ مساحتها ما يقارب 5 هكتاروتُروى حالياً بمعدل 24 م3/يوم من المياه الجوفية. تم اخضاع مياه الصرف الصحي للتحليلات الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية، كذلك تم مراقبة التشغيل والصيانة ومعدلات التحميل من مياه الصرف الصحي لمدة 12 شهرًا. ولبناء نظام ضخ المياه بالطاقة الشمسية فقد تم الحصول على بيانات عن مكونات النظام وكذلك البيانات المناخية المحلية. وقد تم تحسين التصميم من خلال استخدام برنامج المحاكاة Pvsyst. توفر برك تثبيت النفايات (WSPs) معدلات منخفضة من الطلب البيولوجي للأوكسجين BOD والقولون البرازي بنسبة 95 و99٪، على التوالي وبمتوسط تركيز نفايات سائلة يبلغ 20 مجم/لتر و195 وحدة تشكيل مستعمرة .CFUتطلب استغلال الطاقة الشمسية لضخ 24 م3/يوم خمس ألواح بوحدة طاقة اسمية تبلغ 440 وات لكل لوحة و2200 وات للنظام بأكمله. ويسمح هذا بتوفير حوالي 1500 كجم من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون سنويًا وحماية موارد المياه في المنطقة والتأكيد على استدامة الواحة.

IWA PUBLISHING

أثر الشرارة عالية الجهد على خفض تركيز العدد الإجمالي للبكتيريا في المياه العادمة

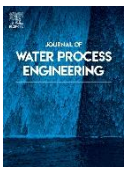
الرابط

ان محدودية توفر المياه العذبة تحتم علينا إعادة استخدام المياه العادمة في مختلف المجالات، ويفترض ان يتم استخدام المياه العادمة المعقمة لأغراض الري الزراعي، تمت في هذه الدراسة بيان مدى إمكانية خفض العدد الإجمالي للبكتيريا في المياه العادمة من خلال تعريضها لشرارة ذات جهد مرتفع، تم قياس عدد البكتيريا باستخدام جهاز luminometric mini-laboratory EnSURE Touchوالطرق القياسية لعد البكتيريا (احتمالية تكوين المستعمرات في الاجار).

تم اخذ عينة مياه من مجمع امطار Zhulebinsky بحجم 103 مل وتركيز بكتيري 1012 CFU/ml وتم تطهيرها الى درجة 6 log(1 CFU/ml) من خلال مكثف 0.1 µF لمدة 120 ثانية وكذلك باستخدام مكثف 0.05 µF لمدة 180 ثانية، وتم اخذ عينة مياه من قناة تصريف امطارKuryanovsky بحجم 103 مل وتركيز بكتيري 109 CFU/ml وتم تطهيرها درجة 6 log (1 CFU/ml) من خلال مكثف 0.1 µF لمدة 100 ثانية وكذلك باستخدام مكثف 0.05 µF لمدة 160 ثانية.

لخفض التركيز العددي للبكتيريا مقدار 1 log (ما تعادل نسبة تطهير99 %) فان اقل وقت يلزم هو 30 ثانية لتطهير ما حجمه 103 مل من المياه العادمة وبطاقة 5 J/ml

تتميز استخدام الشرارة عالية الجهد في خفض تركيز العدد الإجمالي للبكتيريا في المياه العادمة بالجهد التشغيلي المنخفض 10 kV، ارتفاع كفاءة الطاقة 600 J/l والمكثف 30 l/h، زيادة عمر الخدمة وموثوقية التشغيل بالإضافة الى إمكانية تنقلها واعتبارها صديقة للبيئة.



التحقق بالتجربة من تحلية المياه باستخدام تكنولوجيا التجميد

الرابط

ان تقنية تحلية المياه المالحة أصبحت أحد الخيارات العملية لتحلية المياه بسبب انخفاض استهلاكها للطاقة، هدفت هذه الدراسة الى التحقق من المعايير الرئيسية في عملية التجميد مثل الوقت والتركيز البدائي للأملاح ومدى تأثيرها على جودة المياه المعالجة.

تمت معالجة تركيزات مختلفة لعينات من المياه المالحة مع أوقات تجميد مختلفة وتم التحقيق في جودة المدخلات ونوعية المياه. أظهرت النتائج انه يمكن الحصول على نوعية عالية من مياه شرب بتركيز املاح 215 ملم/لتر من مياه مالحة ذات تركيز مبدئي 2240 ملم/لتروكانت الطاقة اللازمة لإنتاج 1 كغم من مياه الشرب هو 0.11 kWhوفقا للمعايير القياسية لوكالة حماية البيئة EPA

المقالات العلمية

تقدير قوة الشد الرطوبي من خلال قوام التربة، الكثافة الظاهرية ومقاومة التوصيل للتيار الكهربائي

الرابط

ان البيانات حول قوة الشد الرطوبي في التربة hمهمة في دراسة حركة المياه و انتقال المواد الذائبة وكذلك في الفهم الهندسي للترب غير المشبعة. نظراً لمحدودية توفر الطرق الميدانية القادرة على قياس الشد الرطوبي h بدقة فقد ظهرت العديد من الدراسات لتقدير قيم الشد الرطوبي من خلال خصائص اخرى للتربة تكون أكثر جاهزية. في هذه الدراسة تم اقتراح علاقة جديده ما بين الشد الرطوبي hومقاومة التوصيل للتيار الكهربائي pطورت من خلال نموذج جاردنر لحجز المياه وقانون ارشي الثاني من اجل تقدير قيم الشد الرطوبي h لأقل من قيم دخول الهواء AEV وعامل التكوين الأقل من 1 (على المقياس اللوغاريتمي). تم الحصول على المعلمتين Aو Bللنموذج (وهما ناتج قوام التربة والكثافة الظاهرية) من خلال ملاءمة النموذج لبيانات ρو hالمقاسة على أعمدة التربة لثمانية قوام وكثافة ظاهرية مختلفة. أظهرت التقييمات المخبرية والميدانية باستخدام بيانات ρ و h المستقلة أن قيم hالمقدرة تتفق جيدًا مع القيم المقاسة، حيث كان جذر متوسط مربع الخطأ أقل من 0.85 كيلو باسكال. يوفر النموذج فرصة جديدة لتقييم الشد الرطوبي h في التربة في الموقع ودراسة نقل الماء والمواد المذابة في الحقل.

تحليل نماذج توازن الطاقة السطحية المختلفة لتقدير البخر النتح باستخدام بيانات الأقمار الصناعية

الرابط

ان التقدير الدقيق والموثوق لمتطلبات مياه الري أمرًا ضروريًا لإدارة موارد المياه بكفاءة. ويعتبر البخر-نتح ETعاملاً هامًا في استهلاك مياه الري. الذي هو مزيج من التبخر الحاصل من التربة والنتح من سطح أوراق النبات. ولفهم إدارة موارد المياه، وتحليل الاحتياجات المائية للمحاصيل، ومر اقبة الجفاف وما إلى ذلك فانه من الضروري تقدير البخر-نتح ETبشكي صحيح. تعتمد قيمة البخر-نتح ETعلى عدة عوامل اهمها الظروف الجوية، التربة والنبات نفسه، وتقديرها الدقيق على نطاق واسع يعتبر من التحديات. تم تطوير العديد من الطرق لتقدير البخر-نتح ETعلى مدى العقود القليلة الماضية، ومن بين هذه الطرق هو استخدام الأقمار الصناعية. تستعرض هذه المقالة تقديرات البخر-نتح ETالقائمة على الاستشعار عن بعد مثل SEBIو SEBSو SSEB-opو TSMو SEBALو METRIC و Priestley-Taylorالمعدلة. كما تمت مناقشة مز ايا وعيوب والاقتراحات الخاصة بكل منهما. تعطي هذه الدراسة نظرة ثاقبة أكثر على أهمية تقدير البخر-نتح ETالقائم على الاستشعار عن بعد.

تطبيق نمذجة المحاصيل في الري وإدارة المياه

الرابط

تعتبر نمذجة المحاصيل دالة للطقس المحلي، ظروف التربة، علم الوراثة النباتية وإدارة المحصول لكي تحاكي العمليات الديناميكية لنمو النبات وتطوره والتفاعل مع التربة والغلاف الجوي. تقليديا، تم استخدام هذه النماذج للتنبؤ بغلة المحاصيل ولتوفير خيارات بديلة لتحسين إدارتها. ومع ذلك، هناك أيضًا إمكانات كبيرة لتطبيق نماذج محاكاة المحاصيل في مجال الري وإدارة المياه، لا سيما النوع من النماذج القائمة على العمليات التي تشمل مكونات المحاصيل التفصيلية بالمقارنة مع أساليب جدولة الري القياسية. حيث يتم يمكن استخدام نمذجة المحاصيل كأداة قرار تكتيكي في تحديد توقيت وكمية الري؛ وكأداة قرار استراتيجي لتحديد ما إذا كان الري خيار مناسبًا وضروريا استنادًا إلى سجلات الطقس التاريخية طويلة الأجل؛ بالإضافة الى استخدامه كأداة تخطيط لعرض متطلبات المياه الحالية والمستقبلية للري وذلك بهدف تحسين ورفع كفاءة الاستخدام. مع التقدم السريع في الاستشعار وتحليلات البيانات، يجب أن تصبح نماذج محاكاة المحاصيل جزءًا من صنع القرار والتخطيط على المدى القصير والطويل.

الندوات والمؤتمرات

العنوان	التاريخ	الرابط
معرض ومؤتمر القمة العالمية للمياه	١٧-٢٠٢٢\٠١\١٩	
معرض الاسبوع الاخضر الدولي	٢١-٢٠٢٢\٠١\٣٠	
المؤتمر الدولي الثالث عشر للري والصرف	٢٠٢٢\٠٣\٢٩ - ٢٠٢٢\٠٤\٠١	
مؤتمر IWA الرائد السابع عشر حول تقنيات المياه ومياه الصرف الصحي	٢٠٢٢\٠٣\٢٧ - ٢٠٢٢\٠٤\٠٣	