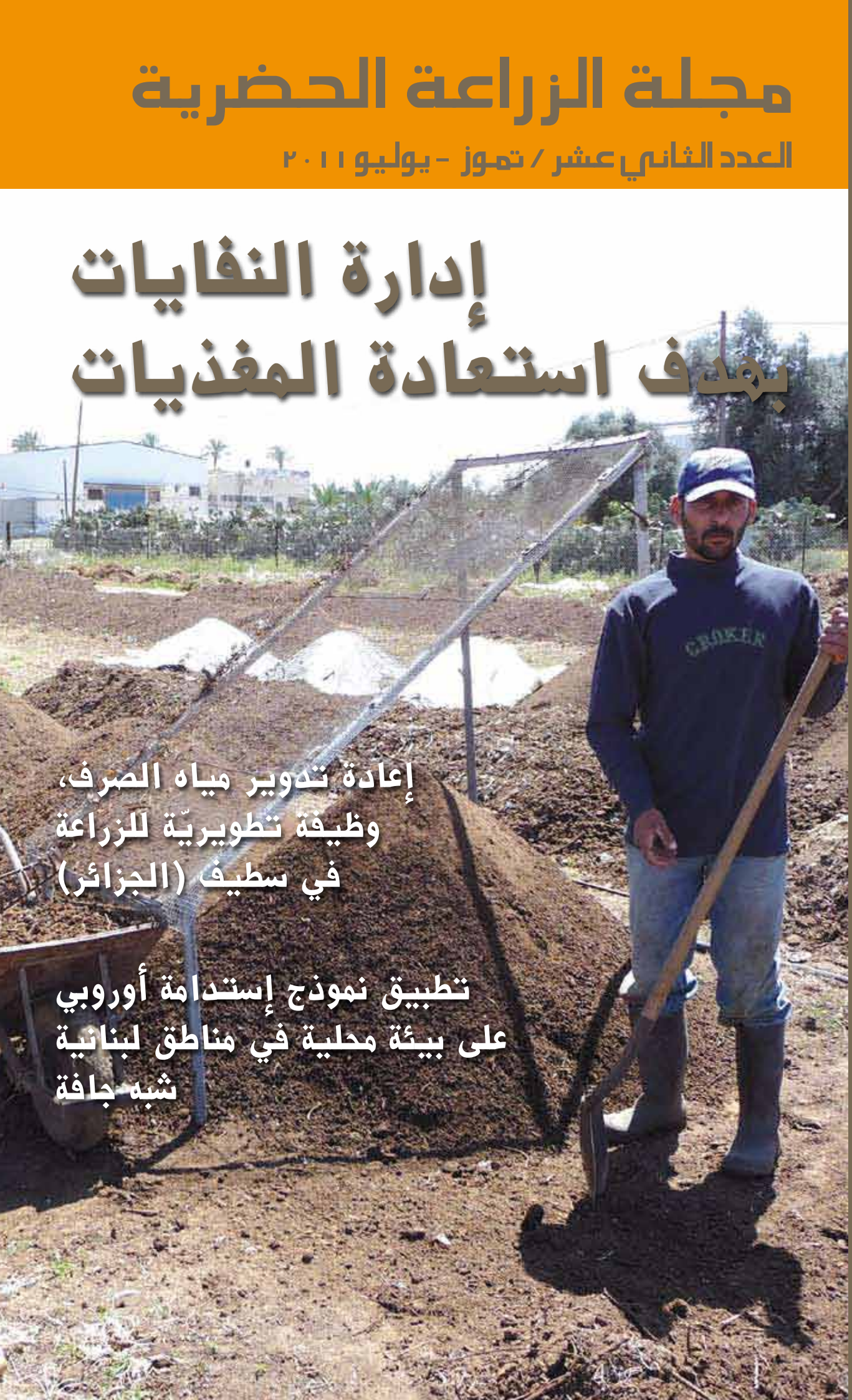
مجلة الزراعة الحضرية
العدد الثاني عشر / تموز - يوليو ٢٠١١
١٢

إدارة النفايات بهدف استعادة المغذيات



إعادة تدوير مياه الصرف، وظيفة تطويريّة للزراعة في سطيف (الجزائر)

تطبيق نموذج إستدامة أوروبي على بيئة محلية في مناطق لبنانية شبه جافة

website: www.urbanagriculture-mena.org
www.esdu-aub.org

مجلة الزراعة الحضرية

في هذا العدد

إدارة النفايات بهدف استعادة المغذيات: الخيارات والتحديات في مجال الزراعة الحضرية	٣
إغلاق الدورات الريفية الحضرية للأغذية والمغذيات في شمال أفريقيا: عودة إلى الواقع	٧
دورات المغذيات في ثلاث مدن أفريقية	١٠
الحديقة المنتجة: تجربة في مدينة بِلو هوريزُنته Belo Horizonte، البرازيل	١٣
تحسين الأمن الغذائي في ابادان عن طريق الإدارة البيئية: حالة المجتمع المحلي في Ayeye	١٦
استخدام التصميم الحضري التشاركي لإغلاق دورات المغذيات : دراسة حالة من الفليبين	١٨
لا يوجد مكان مثل المنزل: بناء القدرات في برامج التسبيخ الكبرى	٢١
توازن الطاقة في النظم البيئية الزراعية في ضاحية شينامبا جنوب شرق مكسيكو سيتي	٢٤
إعادة تدوير مياه الصرف، وظيفة تطويريّة للزراعة في سطيف (الجزائر)	٢٥
تطبيق نموذج إستدامة أوروبي على بيئة محلية في مناطق لبنانية شبه جافة	٢٨
الكتب والمواقع الألكترونية	٣١
دعوة إلى المساهمات مجلة الزراعة الحضرية	٣٥

دورات المغذيات في ثلاث مدن أفريقية

إعادة تدوير مياه الصرف، وظيفة تطويريّة للزراعة في سطيف (الجزائر)

تطبيق نموذج إستدامة أوروبي على بيئة محلية في مناطق لبنانية شبه جافة

الغلاف: ينظر هذا العدد في الخيارات الممكنة لإغلاف الدورة عن طريق إعادة تدوير النفايات الحضرية ، ويحاجج بأن الزراعة الحضرية يمكن ان تلعب دورا هاما في خلق إدارة مستدامة للنفايات الحضرية.

Photo: A. Adams-Bradford

تدوير النفايات في غزة – فلسطين

إدارة النفايات بهدف استعادة المغذيات: الخيارات والتحديات في مجال الزراعة الحضرية

Olufunke Cofie, IWMI-Ghana, RUAF
René van Veenhuizen, ETC-UA, RUAF
Verele de Vreede, WASTE
Stan Maessen, WASTE - ISSUE

الزراعة الحضرية هي استجابة لزيادة الطلب على الأغذية وقرب الأسواق في المدن. تعتمد هذه الطريقة في انتاج الأغذية بدرجة عالية على ما هو متوافر من المساحات والمغذيات والمياه. وفي حين يعتمد الوصول إلى المساحات والمياه على الظروف المحلية بشكل كبير، يلجأ المزارعون عادة إلى استخداملمصادر مختلفة للحصول على المغذيات العضوية وغير العضوية. المصدر الأكبر هو بقايا تدفقات الأغذية التي تدخل إلى المدينة، بما فيها النفايات العضوية من المطابخ والسوق إضافة إلى البراز الحيوانية والبشرية. وينتهي معظم هذه الموارد إما في المطامر أو كملوثات للبيئة الحضرية وشبه الحضرية.

ينظر هذا العدد في خيارات إغلاق دوائر التغذية من خلال إعادة التدوير الآمن للنفايات الحضرية، ويحاجج بأن الزراعة الحضرية قادرة على لعب دور هام في خلق إدارة مستدامة للمغذيات الحضرية.

يرتبط التحضر السريع في العديد من المدن بزيادات في الفقر الحضري وانعدام الأمن الغذائي وسوء التغذية. وأدركت الحكومات الوطنية والمحلية بعد الأزمة الغذائية والاقتصادية الأخيرة، ان الأمن الغذائي الحضري مسألة أساسية تتطلب تدخلا على مستوى السياسات العامة. تم تحديد الاستخدام الآمن لكل ما أعيد تدويره من المياه المبتذلة الحضرية ومياه الأمطار والنفايات العضوية، إلى جانب الاستخدام الأكثر فعالية للمياه في الزراعة، كوسائل مستدامة لإنتاج الغذاء للمدن المتنامية. إدارة النفايات الحضرية مشكلةٌ عالية التكلفة للكثير من المدن. وبدلاً من إخراج النفايات خارج المدينة أو تكويمها في مطامر أو مكبات غير قانونية أو مراكز نقل، يتزايد الإدراك بأن التسبيخ وإعادة الاستخدام المحلي هما طريقتان محبّذتان بيئياً لإدارة أجزاء من هذه الموارد التي كان يمكن ان تُهدر، ولا سيما في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط.

ويُقدم الارتفاع السريع لأسعار الأسمدة وتضاؤل كميات الفوسفات حججا إضافية تزيد من أهمية الموارد البديلة للأسمدة.

ذروة الفوسفات والحاجة إلى إعادة التدوير

النقص في الفوسفات سيشكل أحد أهم المشاكل الملحة في السنوات القادمة، ويتوقع الخبراء استهلاك الاحتياطي العالمي في المستقبل المنظور (Brown، ٢٠٠٣). هذا النقص الوشيك في الكميات يمثل مشكلة عصيبة للإمدادات الغذائية العالمية. الفوسفور عنصر غذائي اساسي لجميع النباتات والحيوانات، وهو أحد المكونات الثلاثة الرئيسية (إلى جانب النيتروجين والبوطاس) للأسمدة، وبالتالي هو أساسي لنظام توفير الغذاء في العالم.

مجموعة العمل المعنية بتدفق المغذيات The Nutrient Flow Task Group هي مبادرة هولندية ميسرة من قبل شبكة مراجعة السياسات التنموية التي تجهد لتسريع البحث عن حلول لاستنزاف الفوسفات وأثره العالمي.

http://phosphorous.global-connections.nl

تسعى العديد من السلطات إلى معالجة هذه المسائل عن طريق تطوير مدن أكثر مرونة. تقدم الزراعة الحضرية روابط إلى العرض (النفايات) والطلب (الأغذية والدخل) على المغذيات في المستقرات وحولها، وتساهم في الوقت عينه بالتنمية الاقتصادية المحلية والحد من الفقر والدمج الاجتماعي لفقراء المناطق الحضرية – والنساء بوجه خاص–، إلى جانب تخفيف ضعف المدن والقاطنين فيها.

المغذيات

الزراعة قطاع رئيسي لفهم تدوير المغذيات الكبيرة مثل الفوسفور والكربون والنيتروجين والكبريت. يتطلب انتاج المحاصيل ١٦ مغذياً اساسياً، تنقسم عادة إلى مغذيات كبيرة ومغذيات دقيقة. الكربون (C) والهيدروجين (H) والأكسجين (O) هي مغذيات كبيرة متاحة بدرجة عالية في الهواء. أما المغذيات المتوافرة في التربة والتي عادة ما يتطلب الانتاج كميات كبيرة منها (تمتصها الجذور في شكل أيوني) فهي: النيتروجين (N) والفوسفور (P) والبوطاس (K) والكبريت (S)، والكالسيوم والمغنسيوم (Mg). ينصب الاهتمام في متن هذه المقالة على المغذيات الثلاثة الرئيسية NPK، والتي هي أكثر ما تحتاجه المحاصيل. النيتروجين هو المغذي الأكثر أهمية لنمو النبات، وكثيراً ما يكون أول المغذيات المحدة له. أهم المصادر الطبيعية للنيتروجين المتاح للنباتات هي النفايات العضوية المتحللة والنيتروجين المتوافر في الهواء التي تقوم الكائنات الدقيقة بتثبيته. ويتوافر الفوسفور المتاح للنباتات من الفوسفات القابل للذوبان في التربة ومن المواد العضوية المتحولة إلى معادن. تركز معظم المواد في هذه المقالة على النيتروجين والفوسفور.

صحيح ان الكميات التي تحتاجها النباتات من المغذيات الدقيقة (بما في ذلك النحاس، والحديد، والمنغنيز، والموليبدينوم، والبورون، والكلورايد والزنك) تقل عن حاجتها من المغذيات الكبيرة، إلا انها تتساوى معها من حيث أهميتها لنمو النباتات وتوازن نظامها من المغذيات. وحدد تقرير مبادرة التقييم الدولي للمعرفة والعلوم والتكنولوجيا والزراعة الموجهة لأغراض التنمية IAASTD (www.agassessment.org) مشكلةً هامة في العديد من البلدان النامية تتمثل بالنقص في الأغذية الغنية بالمغذيات الدقيقة، وأشار إلى الحاجة إلى نظام غذائي أغنى بالمغذيات الدقيقة (بما في ذلك الخضروات). تتوافر المغذيات الدقيقة عادة في كثير من البلدان بكميات كافية في التربة ومن خلال عملية تحول المواد العضوية إلى معادن، في حين يتباين توافر المغذيات الدقيقة في التربة الشديدة التعرض للتعرية ، مثل تلك الموجودة في المناطق المدارية، أو في المناطق الجافة.

فحص نتيجة استخدام البول في زراعة الطماطم (photo CREPA)

تحت ظروف معينة، يمكن ان تتوافر المغذيات الدقيقة بكميات تفوق حاجة النباتات، فتتسبب بالسمية لها. وينطبق هذ الأمر أيضا على عناصر نادرة أخرى مثل الرصاص والكادميوم (كلاهما من المعادن الثقيلة) او الكروم، علما ان أياً منها لا يُعد من المغذيات. الآثار الصحية وعتبة التركيز من المعادن الثقيلة المسموح بها لممارسة زراعة حضرية آمنة، كانت موضع مناقشات كثيرة (Puschenreiter et al. 1999, Barker et al.,2007)، علما ان عتبة التركيز تتفاوت بشدة بين العناصر المختلفة. ويمكن الحد من المخاطر على صحة المستهلكين بالحفاظ على مسافة آمنة من المصادر الرئيسية للتلوث (حركة المرور والدخان الصناعي والمياه المبتذلة أو الصرف الصحي) واختيار المحاصيل المناسبة (De Zeeuw and Lock 2001, Simmons et al. 2010).

الإدارة المتكاملة للمغذيات

تشير المراجع التي تتناول ادارة المغذيات الحضرية في أغلب الأحيان إلى وجوب منع فائض التغذية من الفوسفات والنيتروجين في البيئات الهشة (مثل المناطق الحضرية الخضراء). كما ان «الشراكة العالمية المعنية بإدارة المغذيات» (UNEP: www.gpa.unep.org) ترى أن زيادة الوعي بأسباب هذا الفائض وآثاره الضارة جزء أساسي من إدارة المغذيات، وقد انطلقت النقاشات مؤخراً لإدراج الإصحاح المحسن وإعادة الاستخدام (اللامركزية) للأغراض الانتاجية – بما فيها الزراعة الحضرية– ضمن الحلول الممكنة.

وبما ان الأراضي الزراعية في المدن محدودة، لا يستطيع المزراعون ترك الأراضي بوراً بانتظار تجدد مكوناتها. بل على العكس تماماً، فإن انماط الانتاج الحضري عادة ما تكون كثيفة المخرجات ومتعددة الغلال سنوياً. لذا تحتاج هذه التربة إلى امدادات دائمة من المغذيات ولإدارةٍ تمكنها من زيادة قدرتها على الاحتفاظ بالمغذيات والماء وتحسين بنيتها .

تتوافر عادة الأسمدة الكيميائية للمنتجين الحضريين او لا يمكنهم الوصول إليها، لكن استخدام الأسمدة لا يكفي بمفرده لإعادة الخصوبة إلى التربة. من المهم بناء قاعدة المواد العضوية لتحسين التربة الفقيرة، وتأتي هذه المواد العضوية من روث الحيوانات وبقايا المحاصيل والسباخ.

مقابل ارتفاع الأسعار العالمية للأسمدة الكيميائية، هناك حاجة لتقوم السلطات الزراعية بدعم موارد المغذيات العضوية والسعي لإيجاد حلول بديلة مثل خلطات الأسمدة العضوية وغير العضوية كبديل فعال لاستخدام أي منها منفرداً. ومن الأمثلة على هذه الخلطات «كوملايزر» Comlizer.

كوملايزر Comlizer

يُحَضر «كوملايزر» بمزج النفايات العضوية البلدية المُسبخة (النفايات العضوية، والحمأة البرازية) مع سماد سلفات الأمونيا. بعد تطويره في غانا، تمت تجربة كوملايزر على الذرة ومقارنته مع التسميد المتكرر بالنيتروجين والفوسفات والبوطاس (١٥-١٥-١٥) مع سلفات الأمونيا، وهي الممارسة الشائعة لدى المزارعين. كانت نتائج الحيزات التي اضيف إليها كوملايزر بمعدل ٩١ كغ نيتروجين/ هكتار جيدة بالمقارنة مع الأراضي التي تلقت النيتروجين والفوسفات والبوطاس (١٥-١٥-١٥) وسلفات الأمونيا بمعدل ١٥٠ كغ من النيتروجين / الهكتار. إذ زاد امتصاص النيتروجين والفوسفات ١١٪ في نباتات الذرة التي سُمدت بكوملايزر مقارنة بتلك التي أضيف لها سماد (١٥-١٥-١٥) + سلفات الأمونيا. كما أظهرت التحاليل ان إضافة كوملايزر إلى الأرض أدى إلى زيادة محتوى تربتها من المواد العضوية بنسبة ٢٢٪ عن التربة التي أُضيفت إليها خلطة السماد، و٦٤٪ عن تلك التي لم يضف إليها شيئ. زيادة على هذا، كانت كفاءة المحصول في استخدام المياه ١٢٪ اكثر عند استعمال كوملايزر مقارنة بالأسمدة الكيميائية. ولم يكن هناك أي مخاطر من المعادن الثقيلة والأمراض. ومقارنة باستخدام الأسمدة المعدنية، حسّن كوملايزر غلال المحاصيل وامتصاص المغذيات ومحتوى التربة من المواد العضوية وكفاءة استخدام المياه. يضاف إلى ما سبق ان كوملايزر رخيص نسبيا: تبين ان كلفته تبلغ نصف كلفة أسمدة سلفات الأمونيا (المصدر: Adamtey et al)

ويمكن العثور على مزيد من التجارب المماثلة في هذا العدد حيث أدى مزج البراز مع السباخ إلى زيادة في نمو النباتات

تجمع الإدارة المتكاملة لخصوبة التربة بين استخدام مصادر المغذيات العضوية وغير العضوية لزيادة غلال المحاصيل وإعادة بناء التربة المستنزفة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية. هي تسعى لتكييف ممارسات ادارة خصوبة التربة المحلية لتحقيق الفعالية الأمثل للمدخلات العضوية وغير العضوية في انتاج المحاصيل. غير ان إدارة المغذيات بمفردها لا يمكن ان تحقق الانتاجية المطلوبة في أنظمة الانتاج الزراعي الحضري. يجب اقرانها بالإدارة الصحيحة للمياه وغيرها من الممارسات الزراعية؛ وينبغي ادماج إدارة المغذيات العضوية وغير العضوية في انظمة الزراعة الحضرية، تماما كما يجب ادماج المغذيات الموجودة في المياه المبتذلة.

تحديات النهوض بإدارة النفايات العضوية

أصبحت الإدارة المستدامة للنفايات الصلبة في معظم المدن تمثل مشكلة خطيرة. مجاري النفايات ليست كتلة متجانسة. يشكل الجزء العضوي من النفايات النسبة الأكبر التي يجب استعادتها، والتسبيخ يقدم إمكانية لخفض إجمالي حجم النفايات بمقدار النصف. هذا قد يكون له آثار كبيرة على نقل النفايات (أكبر عامل تكلفة في إدارة النفايات الحضرية) فيشكل حافزا للسلطات البلدية للنظر في مسألة استعادة الموارد بشكل أكثر جدية، نظراً لقدراتها المالية والفنية والمؤسساتية التي لا تكفي لجمع ونقل

(photo CREPA)

النفايات البلدية ومعالجتها والتخلص منها بشكل مأمون.

أشار تقييم لمشاريع التسبيخ في غرب أفريقيا إلى أنه، فضلا عن كونها غير قابلة للاستمرار ماليا، فإن الافتقار إلى تحليل السوق وضعف التكامل المؤسساتي، مشكلة شائعة تؤدي إلى فشلها(Cofie, Bradford and Drechsel, 2006) . المطلوب التخطيط السليم المستند إلى نموذج أعمال تجارية تهدف إلى استرداد التكاليف الكافية لجعل النظام مستداماً، مع الأخذ في عين الاعتبار الروابط المؤسساتية، ومصادر توريد النفايات، والتحديد الكمي السليم للطلب على السباخ.

ينبغي ان ينظر تقييم الطلب إلى جميع الزبائن المحتملين واستعدادهم وقدرتهم على الدفع. وبإمكان العديد من المؤسسات أصحاب المصلحة لعب دور المنظم والمدير والداعم للمبادرات أو للمستفيدين.

التبعات الصحية عامل محد اساسي في إعادة تدوير النفايات العضوية في الزراعة الحضرية. نظراً إلى العلاقة الوثيقة لإعادة تدوير النفايات العضوية بالسلسلة الغذائية، فإن مسألة الصحة مهمة جداً، ليس فقط بالنسبة للمزارعين المعنيين بالزراعة الحضرية، بل كذلك لمستهلكي المنتجات المشتقة من النفايات العضوية المعاد تدويرها. ويمكن اخذ بعض التدابير الوقائية في مجال الصحة والسلامة للتخفيف من هذه المخاطر الصحية. علماً انه يوجد العديد من المقالات التي تظهر القيمة المضافة لإعادة استخدام النفايات.

استعادة المغذيات من مواقع أنظمة الصرف الصحي

يحاجج (Werner, 2004) ان المزارعين في جميع انحاء العالم يستهلكون في الوقت الحاضر، حوالي ١٥٠ مليون طن سنوياً من المغذيات المنتَجة صناعياً ، بينما تقوم انظمة الصرف الصحي التقليدية في الوقت نفسه بتفريغ أكثر من ٥٠ مليون طن من معادلات الأسمدة في المسطحات المائية تبلغ قيمتها في السوق حوالي ١٥ مليار دولار أميركي. يدعو الكاتب إلى تحول نموذجي في مفهوم المرافق الصحية نحو مقاربة الدائرة المغلقة الموجهة إلى إعادة التدوير. تتماثل مرافق الصرف الصحي الإيكولوجية مع هذا التحول وتهدف إلى إغلاق دورات تدفق المواد المحلية، وتستند إلى النظرة العامة التي ترى أن تدفقات المواد هي جزء من نظام إيكولوجي يمكن تفصيله وفق احتياجات استخدامات الصرف الصحي والزراعة وظروفها الحالية. ومع ذلك، يوجد هنا أيضا عدد من التحديات التي تتصل بالوعي والمعرفة، والتنظيم، والحاجة إلى بيانات عن الفجوة القائمة بين إعادة الاستخدام الفعلية والمحتملة، وبالقضايا التنظيمية والبنية التحتية.

يُشكل البراز مصدرا غنيا بالمواد العضوية والمغذيات النباتية غير العضوية الأساسية مثل النيتروجين والفوسفور والبوطاس. يفرز البشر يومياً حوالي ٣٠ غ من الكربون، ١٠-١٢ (غ) من النيتروجين، و ٢ (غ) من الفوسفور و ٣ (غ) من البوطاس. ويرد معظم المواد العضوية في البراز، بينما يوجد معظم النيتروجين (٧٠-٨٠ ٪) والبوطاس في البول. يتراوح توزيع الفوسفور بين البول والبراز ما بين ٣٠- ٧٠ و٢٠-٨٠ ٪ على التوالي. ويمكن إعادة تدوير المواد العضوية والمغذيات الموجودة في البراز وإعادة استخدامها كسماد مُعَدل للتربة على المحاصيل وبرك الأسماك.

تتضمن بعض الخيارات المتواضعة القليلة التكلفة لمعالجة الفضلات الأراضي الرطبة المبنية ، ومساكب التجفيف وبرك استقبال الفضلات. تحسن الفضلات المتحللة من بنية التربة وتزيد قدرتها على الاحتفاظ بالمياه وتقلل الآفات والأمراض وتُعطل مفعول المواد السامة والمعادن الثقيلة الموجودة في التربة. غير ان المزارعين يفضلون غالبا روث الحيوانات وذلك يعود لقلة المعرفة والمفهوم السلبي- النظرة السلبية (لأصحاب المصلحة) والمخاطر الصحية المحتملة المرتبطة باستخدام الفضلات.

البول البشري هو أيضا مصدر متوازن للعناصر المغذية: النيتروجين والفوسفور والبوطاس، ويحتوي على مغذيات يسهل وصول النباتات إليها. يعتمد محتوى البول من المغذيات على الاستهلاك الغذائي للشخص. ويتم لاحقاً معالجة البول الذي تم جمعه ويستخدم كسماد محلي في الإنتاج الزراعي؛ وبذلك تغلق دورة المغذيات. البول غني بالمغذيات النباتية اللازمة لنمو محاصيل أكثر صحة وأكبر غلالاً(Esrey et al., 1998)، وتُنتج كميات ضخمة من البول وغيرها من النفايات العضوية يوميا في المراكز الحضرية. يمكن جمع البول في أوعية عادية، ولكن مطلوب أوعية ذات سعة أعلى من أجل الكميات الأكبر. تخزين البول لمدة شهر واحد على الأقل يمكن ان يحد كثيرا من الكائنات المسببة للأمراض الموجودة به، وحتى جعله سمادا أكثر أماناً؛ علماً ان البول يشكل عموما خطرا صحياً أقل بكثير من المادة البرازية أو أي مصدر مائي ملوث. ومع ذلك، وفي حين قبل المزارعون عموما باستخدام الروث الحيواني، يتواصل النقاش في مسألة استخدام البول، رغم أن العناصر التي نجدها في البول مرّت بالفعل من خلال جسم الإنسان وقد لا تعبر ابداً مرة أخرى الحاجزَ النباتي لتعود إلى جسم الإنسان عن طريق الابتلاع.

(photo CREPA) استخدام البول في واغادوغو

القضية

الدعم المتكامل لبيئة حضرية مستدامة (٢٠٠٧- ٢٠١٠)

المسألة ٢: الارتقاء بالاصحاح والبنية التحتية للنفايات والأنشطة من أجل المساهمة بفعالية في تحقيق الأهداف التنموية للألفية. هناك ١٥ منطقة (في ١٣ بلد) معنية بالبرنامج.

يشارف البرنامج على نهايته وقد قامت العديد من المناطق بأبحاث على دورة المواد وامكانات إعادة استخدام البراز- الفضلات البشرية في الزراعة. أجرت كوستاريكا دراسة عن آثار استخدام البول في انتاج الذرة، ويمكن العثور على النتائج في اختبارات حيائية ستنشر نتائجها قريباً. في العام ٢٠٠٩، جرى بحث تماثل على محصول قصب السكر. وفي الهند، قامت جامعة تاميل نادو للزراعة في ٢٠٠٨-٢٠٠٩ ، بأبحاث عن إعادة استخدام البول مع التركيز على إضافة الأسمدة المعدنية mineral fertilizers بمعدلات مختلفة. هدف البحث إلى دراسة الغلال إضافة إلى الآثار الإيجابية على التربة والنباتات.

مزيد من المعلومات ادخل إلى الموقع الالكتروني www.waste.nl

من البحث إلى الاستخدام

يمكن التخفيف من المخاطر الصحية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي من خلال إجراء تدابير موازية كما توضح المبادىء التوجيهية الجديدة الصادرة عن

دورة البول (photo CREPA)

منظمة الصحة العالمية للاستخدام المأمون للفضلات ومياه الصرف الصحي (WHO 2006, Drechsel et al., 2010)

ولكن في معظم أنحاء العالم، لم يصل النموذج الجديد للدوائر المغلقة من المرافق الصحية مرحلة التشريع، ولم تُدمج مسألة استخدام الفضلات ومياه الصرف الصحي بوضوح في السياسات الوطنية أو المحلية في معظم البلدان. في الواقع، في كثير من البلدان، لا يذكر القانون شيئاً عن إعادة استخدام المخلفات البشرية، أو لا يشجع عليها. الخوف من الآثار الصحية والحواجز الثقافية والتركيز الأكبر على إمدادات المياه بدلاً من تدفقاتها العائدة، قد يفسر عدم وجود سياسات واضحة لدعم خيارات إعادة الاستخدام المأمون

يتطلب عكس الاتجاهات والانماط الحالية تبني نهجا شاملا ومتكاملا. في كثير من حالات التخطيط الحضري، تُدار مسائل المياه الحضرية والصرف الصحي الحضري على نحو منفصل، وبالتأكيد ليس بالتزامن مع الزراعة الحضرية. هناك حاجة للتشاور بين أصحاب المصلحة المتعددين وإلى التخطيط المشترك والتشارك في صنع القراراللتكيف مع السياسات القائمة أو وضع سياسات جديدة. وفيما يتعلق بإدارة النفايات الموجهة نحو إعادة الاستخدام، فإن أصحاب المصلحة الرئيسيين هم المشاريع التجارية الصغيرة والمتناهية الصغر، حيث ان القطاع يفتقر إلى نماذج في مجال الأعمال التجارية. وهناك حاجة لمزيد من البحوث التطبيقية لتقييم المخاطر وخيارات إدارة المخاطر من أجل دعم الحوار المتعلق بالسياسات المحلية.

تشكل العديد من المناطق الحضرية وشبه الحضرية بالوعات مغذيات كبيرة، ونادراً ما تستغل امكانيات المغذيات القابلة لإعادة التدوير، فتضيع. يمكن ان تحسن الزراعة الحضرية من إدارة النفايات عن طريق إعادة الاستخدام المنتجة (والمأمونة) للنفايات العضوية (مثل تحسين التربة ، وإعادة تدوير المغذيات أو علف الحيوان) والمياه المبتذلة الحضرية (مياه الري وإعادة تدوير المغذيات). وكما تظهر المقالات في هذا العدد، فإن اهتمامات إعادة تدوير النفايات الحضرية واستخدام منتجات الصرف الصحي تتماشى تماما مع تعزيز الزراعة الحضرية، حيث ان المزارعين الحضريين وشبه الحضريين في حاجة إلى استخدام المواد العضوية كمعدلات – مكيفات للتربة، في حين أن المدن والبلدات ترغب في الحفاظ على المساحات المخصصة للتخلص من النفايات والحد من تكاليف المطامر وإدارة النفايات البلدية الصلبة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن هذا يخلق فرصا أخرى مثل انخراط جامعي النفايات غير الرسميين والقطاع الخاص.

المراجع

Adamtey, N., Cofie, O., Forster, D., 2009. An economic analysis of co-compost- fertiliser mixture (comlizer) use on maize production in the Accra plain of Ghana. Research Progress Report. Submitted to IWMI and Eawag/Sandec, p. 10.

Barker, C., G. Prain, M. Warnaars, X. Warnaars, L. Wing, F. Wolf. 2007. Impacts of urban agriculture: Highlights of Urban Harvest research and development, 2003-2006 Peru: International Potato Center. 62pp.

Brown, A. D. (2003) Feed or Feedback: Agriculture, Population Dynamics and the State of the Planet, International Books, Utrecht.

Cofie, O. A Adam-Bradford and P. Drechsel, 2006. Recycling of Urban Organic Waste for Urban Agriculture. In: van Veenhuizen, R. Cities Farming for the Future, urban agriculture for green and productive cities. RUAF-IIRR-IDRC.

Drechsel, P., C.A. Scott, L. Raschid-Sally, M. Redwood and A. Bahri (eds.) 2010. Wastewater irrigation and health: Assessing and mitigation risks in low-income countries. Earthscan-IDRC-IWMI, UK, 404 pp. www.idrc.ca/openebooks/475-8/

Henao and Baanante, 2006

IAASTD: report 2009, www.agassessment.org

Lock, K, and H. de Zeeuw. 2001. Mitigating the health risks associated with urban and peri-urban agriculture, Urban Agriculture Magazine 1 (3): 6-8.

Puschenreiter Markus, Hartl Simmons, R. M. Qadir, P. Drechsel (2010) Farm-based measures for reducing human and environmental health risks from chemical constituents in wastewater. In: Drechsel, P., C.A. Scott, L. Raschid-Sally, M. Redwood and A. Bahri (eds.) Wastewater irrigation and health: Assessing and mitigation risks in low-income countries. Earthscan-IDRC-IWMI, UK, p. 209-238

WASTE. 2006. End of the Pipe, report, which can be downloaded from www.waste.nl

Werner, C. 2004. Ecosan – principles, urban applications & challenges. Presentation on the UN Commission on Sustainable Development, 12th session – New York, 14-30 April 2004

WHO 2006, Guidelines can be downloaded from www.who.int/water_sanitation_health.

Wilfried & Horak Othmar. 1999. Urban agriculture on heavy metal contaminated soils in Eastern Europe. Vienna: Ludwig Boltzmann Institute for Organic Agriculture and Applied Ecolo

إغلاق الدورات الريفية الحضرية للأغذية والمغذيات في شمال أفريقيا: عودة إلى الواقع

Pay Drechsel
Olufunke Cofie & George Danso

يفاقم التحضر السريع في البلدان النامية من التحديات المتمثلة بتأمين كميات كافية من الأغذية للعدد المتزايد من السكان الحضريين وبإدارة تدفق النفايات الناتج عنهم. وخلافاً للمجتمعات الريفية، لا يعود أي جزء من الكتلة الحيوية الغذائية والمغذيات المتصلة بها – أو يعود جزء بسيط منها– إلى صلب عملية إنتاج الغذاء. فتنتهي معظم النفايات في المكبات أو كملوثات للبيئة الحضرية، ما يُحول المدن إلى بالوعات عملاقة لاحتباس المغذيات، في حين يزيد تناقص هذه العناصر في مناطق الإنتاج الريفية كان مغزى الدراسة التي قمنا بها فهمنا لتدفق المغذيات الحضرية الريفية، ولخيارات إعادة التدوير، وللدور الذي تلعبه الزراعة الحضرية مقارنة مع الزراعة شبه الحضرية والريفية .

جرى اختيار أربع مدن (أكرا وكوماسي وتامال في غانا، وأوغودوغو في بوركينافاسو) على طول منحدر شمالي جنوبي يقطع مناطق ايكولوجية زراعية متنوعة (الشكل ١) .

الشكل ١: موقع المدن موضوع الدراسة

أجرينا في كل مدينة تحليلا نوعياً وكمياً عن تدفق الأغذية في كل الأسواق الرئيسية، إضافة إلى استهلاك ومصير النفايات المتعلقة بها. واقتضى هذا إجراء مسوحات غذائية في الأسواق والشوارع وبين الأسر المعيشية على امتداد مواسم مختلفة، وإجراء مقابلات مع أكثر من ١٧٠٠ تاجر و٤٨٣٥ أسرة معيشية و٩٢٢ مستهلك لأغذية الشارع (Drechsel et al. 2007)، وتم النظر في 22 صنفا غذائياً من الفاكهة والخضروات ومنتجات المواشي. يمكن أن يعتمد تقديم تدفقات الأغذية عموما على معايير متنوعة، مثل عدد كل صنف غذائي أو تنوع الأصناف الغذائية أو محتواها من السعرات الحرارية أو الفيتامينات. وبما أن اهتمامنا كان منصبا على دورة العناصر الغذائية أوالمغذيات، درسنا تحركات الكتل والمحتوى الغذائي. في دراسة أكثر تفصيلاً أجريت في كوماسي، تم النظر أيضا في جميع الأصناف العضوية غير الغذائية مثل الأخشاب والأعلاف لتقييم امكانية استخدامها في تسبيخ المواد العضوية (Belevi, 2002). وقد ترافقت الدراسة الحالية مع طلب اجراء تحاليل على منتجات النفايات في النظم الزراعية المختلفة مع ابداء استعداد لدفع تكاليفها المتوجبة، إضافة إلى طلب للتقدم بسيناريوهات متعددة تُحلل مردودية تكاليف خيارات العرض والطلب المختلفة، وأحجام محطات التسبيخ، والطاقات في مجال النقل الخ... وذلك عبر استخدام برنامج الكمبيوتر المحاسبي GTZ-GFA (١٩٩٩) لانتاج السباخ.

تحليل الجدوى الاقتصادية للتسبيخ وقابليته للاستمرار

يمكن إعادة تدوير المواد العضوية الصلبة وتحويلها إلى سباخ عالي الجودة ومتقن المعالجة للاستعمال الزراعي. بيد ان النجاح في هذه العملية على المدى الطويل يعتمد على عدد من الشروط الأساسية، من أهمها الاستمرارية الاقتصادية. قبل البدء بأي مشروع تجاري في مجال التسبيخ، من الضروري التأكد من ان انتاج السباخ وتسويقه سيشكلان نشاطا تجاريا جاذبا من الناحية الاقتصادية وقادرا على تمويل ذاته. في هذا الإطار، نفذت GTZ.... مشروعا جمعت بموجبه مجموعة مفيدة من المواد التي تساعد المخططين وصانعي القرار على الشروع بتقييمات للجدوى الاقتصادية. وتضمنت رزمة المعلومات هذه، اداة تعتمد على الكمبيوتر أُطلق عليها اسم «دليل صانعي القرار في انتاج السباخ». يقدم هذا البرنامج طريقة سريعة وسهلة لتحديد الأكلاف التي يتوجب تغطيتها مع تفصيل كل منها من اللحظة الأولى لتخطيط المشروع

التدفقات الداخلة والخارجة

بسبب وزنها، تشكل المحاصيل الأساسية الثقيلة نسبياً مثل اليام والكاسافا وموز البلانتين، المكونات الأساسية لجميع التدفقات الغذائية إلى المدن ومنها، وخصوصاً في منطقة الغابات في غرب أفريقيا التي تشكل حزام المحاصيل الدرنية في أفريقيا. وينعكس هذا في ٦٠٠ ٠٠٠طن من اليام والكاسافا والبلانتين التي تدخل كوماسي سنويا لتشكل حوالي ثلثي مجمل الأغذية التي تتدفق إليها. يتطلب حجم التدفق هذا دخول ناقلة عادية حمولة ٧ طن إلى المدينة كل ثلاث دقائق خلال النهار، ما يشكل تحديا لوجستياً كبيرا نظراً إلى زحمة السير المعتادة. اما إذا توجهنا شمالا، فنجد أن الحبوب التقليدية تشكل جزءاً هاماً من النظام الغذائي، لا سيما الأرز الذي يزداد رواجه في شمال وجنوب أكرا كَمُكون للوجبات السريعة في المناطق الحضرية. ويعود ٣٠–٥٠٪ من الأغذية التي تدخل المدن إلى الخروج منها مجدداً عبر أسواق الجملة.

مصادر الأغذية

تمثل تدفقات الأغذية التي تنشأ في المناطق الريفية أهم مصدر للغذاء في المدن الأربع. تساهم الزراعة الريفية بحوالي ٦٤٪-٨٨٪ من مجموع التدفق إلى المناطق الحضرية، وذلك باختلاف المدينة المعنية، مع التشديد مجددا بأنه تم تحديد هذه النسب استنادا على أوزان المحاصيل الدرنية.

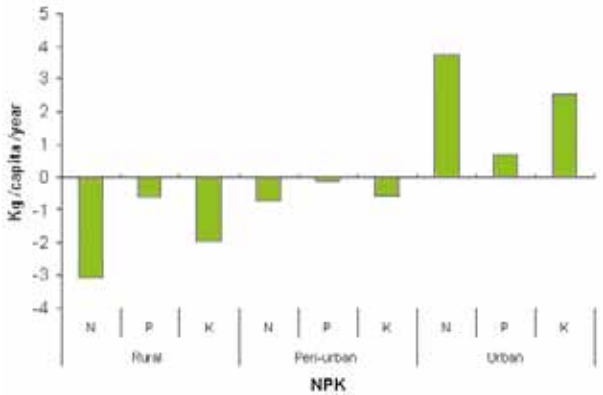
المثير للاهتمام بشكل خاص هو التمييز بين السلع والمواسم، والذي يتيح إظهار البيئة الخاصة ومساهمة الزراعة الحضرية وشبه الحضرية في توفير الخضار الورقية الطازجة مثل البصل والخس. تغطي الزراعة الحضرية ما يقارب ٩٠٪ من استهلاك المدن، على سبيل المثال معظم الحليب الطازج الموجود في كوماسي هو من إنتاج الجامعة المحلية الواقعة في المنطقة الحضرية. أما في المناطق شبه الحضرية من كوماسي، فتُنتج المزارع الكبيرة للطيور حوالي ٨٠٪ من البيض الذي تستهلكه المدينة، في حين تزداد معاناة هذه المزارع من اللحوم التي يتم استيرادها بأسعار بخسة، ولا سيما من البرازيل.

وتتشابه الحالة في المدن الثلاث الأخرى حيث تؤمن الزراعة الحضرية وشبه الحضرية بعض السلع فقط. وعليه، فهي لا تساهم بشكل هام في تحقيق الأمن الغذائي الحضري، بل في تأمين تنوع في الأصناف الغذائية. و من أبرز الأصناف التي تنتج بمعظمها في المزارع الحضرية وشبه الحضرية، الأغذية الغنية بالفيتامين A مثل الجزر والسبانخ المنتج محلياً والبندورة والخس والفاصولياء والبيض والحليب. تشير كل هذه البيانات إلى الانتاج الموجه إلى السوق ولا تتضمن انتاج الحدائق الخلفية الذي يساهم في إمداد الكفاف، علماً انه في المدن التي تم درسها لا يُعنى انتاج الحدائق الخلفية كثيرا بزراعة الخضروات بل بالمحاصيل الأساسية، فيسمح للأسر المعيشية بتوفير المال الذي كان من المفترض إنفاقه على الغذاء.

أما لجهة كميات الأغذية، فإن الزراعة الحضرية تساهم فقط بحوالي ٥٪ من الاستهلاك العام في المدن، في حين يمكن للمناطق شبه الحضرية (التي تقع على شعاع ٤٠ كم) المساهمة بنسب تقدر بين ١٠-٣٦٪.

البالوعة الحضرية لاحتباس المغذيات

تتدفق كميات كبيرة من المغذيات مع تدفق الغذاء. بعض هذه المغذيات التي تحملها الأغذية تجد سبيلاً للعودة إلى عملية انتاج المحاصيل، وذلك من خلال إعادة تدوير النفايات العضوية في الباحات الخلفية الحضرية. لكن الصورة العامة تُظهر فقداً هاما (نضوباً) في المغذيات في المناطق الريفية مقابل تراكم هائل لها وفقد كبير منها في المناطق الحضرية. وبما أن معظم النفايات تنتهي في الشوارع او المصافي أو المطامر، تصبح المراكز الحضرية بالفعل «بالوعات لاحتباس المغذيات» (الشكل ٢)، وهذا له تأثيرات كثيرة على صعيد تلوث البيئة.



الشكل٢ التوازن ما بين المغذيات المستوردة والمصدَّرة للفرد في السلسلة الريفية الحضرية ، استنادا على المدن الأربع موضوع الدراسة.

إغلاق دورة المغذيات – أمر ليس بالسهل

لإغلاق دورة المغذيات، من الضروري إعادة هذه المغذيات إلى عملية إنتاج الأغذية. وقد يكون هذا الأمر سهلا في المناطق الريفية حيث يتجاور الاستهلاك والانتاج؛ لكن هذا الأمر يمثل تحدياً لوجستياً ومالياً هاما على طول الممر الريفي الحضري. ومن المهم ملاحظة مصير الأغذية والمغذيات في هذا المكان الذي يُعرف «بالمدينة» . إذ ان جزءاً كبيراً من الأغذية التي تدخل المدن تعاود الخروج منها من خلال التجارة. وتظهر بيانات مدينة كوماسي في غانا الأرقام التالية عن الأغذية المستهلكة من قبل الأسر المعيشية والنفايات الناتجة عنها قبل وبعد الاستهلاك :

- ينتقل ١٥٪ من النتروجين من الأسر المعيشية إلى الجو.
- يُجمع ٢٠٪ من النتروجين والفوسفور مع النفايات ثم يُطمر أو يُعامل في منشآت معالجة الحمأة البرازية.
- يُفقد ٦٥-٨٠٪ من النتروجين والفوسفور على التوالي من خزانات التعفين إلى البيئة المحيطة عن طريق المياه المبتذلة أو النفايات الصلبة التي لا يتم جمعها.

حالياً، يبقى حوالي ١٨٪ من النفايات الصلبة المولدة و٦٦٪ من الحمأة البرازية دون جمع في شوارع كوماسي وحفرها وخزانات التجفيف فيها. نظريا، تفي قيمة المغذيات الموجُودة في ما لم يتم جمعه من النفايات الصلبة والسائلة (الحمأة) بتكاليف خدمات إدارة النفايات الصلبة في كل المدينة (١٨٠ ٠٠٠ $ شهريا).

من وجهة نظر فنية، يمكن تخفيف جزء من هذا الحمل البيئي من خلال التسبيخ العادي أو التسبيخ المشترك بين النفايات الصلبة والحمأة البرازية "faecal sludge" يوجد في كوماسي ٢٣٠٠٠٠-٢٥٠٠٠٠ طن من النفايات العضوية سنوياً وفي أكرا ٢٥٥٠٠٠-٣٦٦٠٠٠ طن ، وكلها متوافرة للتسبيخ. هذه الأرقام تعني انه يتم بالفعل جمع هذه الكميات ولكن دون ان يكون لها أي استخدام آخر حاليا. ويُقدر محتوى المغذيات في أكرا لوحدها بين ٣٥٠٠-٥٣٠٠ طن سنويا من النتروجين و١٧٠٠-٢٦٠٠ طن سنويا من الفوسفور و٧٦٠-١١٠٠ طن سنويا من البوطاس. هذه الكميات يمكن أن تفي بسهولة بجميع متطلبات الزراعة الحضرية من المغذيات. إذا أخذنا في الاعتبار فقط كميات النفايات التي سبق جمعها ونقلها إلى المطامر، عندها يمكن استخدام ٦٠٪ من السباخ الناتج لإعادة تغذية التربة في جميع الاراضي الزراعية الحضرية في كوماسي. أما في حال تم جمع كل النفايات، فإن ٣٠٪ من السباخ تصبح كمية كافية لكوماسي، ويمكن بيع الباقي إلى من يحتاجها من خارج المدينة. لكن إذا جرى بيع السباخ بسعر يغطي تكاليف إنتاجه، فلن يكون ممكناً بيع سوى جزء بسيط منه يقارب الألف طن سنويا، في حين يبقى أكثر من مائة ألف طن في المستودعات. وحتى في حال تم دعم السباخ، فإن تكاليف النقل تحصر بيعه في نطاق شعاع ضيق حول نقاط التوزيع.

تعمل هذه القيود الاقتصادية لصالح المشاريع المرتكزة في المجتمعات المحلية ذات النفقات الانتاجية المتدنية غالبا بسبب العمالة الرخيصة. غير أن الكميات المنتجة والمباعة لا تحتاج لوفورات ذات حجم ولا تسمح بها، وبالتالي لا يمكنها المساهمة كثيرا في مجمل عملية إدارة النفايات الحضرية.

تظهر هذه القيود بوضوح ان فكرة إغلاق دورة المغذيات الحضرية-الريفية دونها عوائق تتعلق بالمكان، وانها فكرة غير واقعية إجمالا. وفي حين أنه من المجدي اقتصاديا نقل المنتجات ذات القيمة المرتفعة (الأغذية) لمسافات طويلة ومن خلال وسطاء متعددين في المدينة، إلا ان إعادة منتجات النفايات ونقلها عبر نفس الطريق هو أمر لا يمكن اعتباره مجديا إلا في حال تواجدت ظروف سوق مناسبة، مثل الشاري القوي والقيمة المضافة وغياب المنافسة والدعم القوي او في حال كان التسبيخ يخفض التكاليف:

- من الأمثلة على الحالات التي يربح فيها الجميع، الشراكةُ بين القطاعين الخاص والعام التي تربط محطات التسبيخ العامة والعاملين في مجال تطويرالأراضي بالمهتمين بالحصول على كميات كبيرة من السباخ لزراعة الحدائق، كما هو حاصل في أكرا.

الاستنتاجات

في حين تسهل المطالبة بمفاهيم الدوائر المغلقة، إلا ان قصص النجاحات تتناقص عادة كلما كبرت مجالات هذه المبادرات من الأسر المعيشية إلى المجتمع المحلي وصولا إلى المبادرات على صعيد المدن. للنظر إلى أبعد من الأهداف الشائعة لمفهوم الدوائر المغلقة ، تركز هذه الدراسة كثيرا على الطلب الفعلي على السباخ وجدواه الاقتصادية. أظهر التحليل أن إغلاق الدائرة الريفية- الحضرية هو أمر ممكن على صعيد المنتجات الغذائية المصنعة العالية القيمة التي ستعود إلى جذورها الريفية، لكن فقط في ظل الظروف الخاصة بالمنتجات ذات القيمة المنخفضة مثل السباخ. لذا يتوجب على أي مبادرة تهدف إلى استعادة المغذيات تحليل الطلب والأسواق المحلية بدقة.

موارد قيّمة لا يتم استرجاعها (Photo Pay Drechsel)

- جرى في كوماسي تجربة خلطة جديدة من السماد والسباخ تزيد من قيمة منتجات النفايات. يمكن لهذا أن يخلق طلبا من نوع جديد.

- تعاني مبيعات السباخ في المدينة عينها، كما في كثير من المدن الأخرى، حين يتوافر زبل الدجاج الرخيص. يتميز روث الدجاج بمحتوى عال من النتروجين تستطيع النباتات استعماله بسهولة، في حين أن السباخ غالبا ما يكون فقيراً في النتروجين وبطيء التحلل. وعلى الرغم من أثره الإيجابي على محتوى التربة من الماء الخ..إلا انه لا يُعد وسيلة جذابة لزراعة الخضار الدخيلة مثل الخس الذي تبلغ فترة نموه ٥-٦ أسابيع. وبالتالي، لا يجب ان ينظر تحليل السوق فقط إلى منتجات محددة ولكن أيضا إلى المنتجات المتنافسة.

- شددت العديد من السلطات في المدن على الترحيب باعتماد السباخ كوسيلة للحد من حجم النفايات (تكاليف النقل مثلا). وبالتالي فإن انتاج السباخ – حتى في غياب الأسواق- يوفر مالاً يمكن استخدامه في تمويل عملية السباخ تفسها. أما مبيعات السباخ فتُعتبر مسألة ثانوية أو بمثابة جائزة إضافية. تنبع هذه النظرة الإيجابية للتسبيخ من المشاكل المتزايدة التي تواجهها السلطات في العثور على مطامر تقع في جوار المدن وتحظى بدعم المجتمعات المحلية، بالتزامن مع إبداء هذه المجتمعات ترددا أقل في القبول بمحطة للتسبيخ. وانطلاقا من وجهة النظر هذه، يجب تصميم محطات التسبيخ لتكون في أقرب موقع ممكن من نقاط توليد النفايات. أما من منظور المبيعات، فينبغي أن تتمتع هذه المحطات بأكبر قدر من اللامركزية. إن معرفة الانتاج اليومي من النفايات العضوية وتكاليف النقل والمحطة يمكن من تحديد العدد الأمثل من محطات التسبيخ اللامركزية الذي يمكن أن يؤدي إلى تخفيض الأكلاف إلى الحد الأدنى. وعند الحديث عن أكرا يتراوح هذا العدد من ٦ (لتغطية التوقع الأكثر تفاؤلاً من الطلب على السباخ للأغراض الزراعية وغير الزراعية) إلى ٣٣ محطة (للحد قدر المستطاع من حجم النفايات).

الخضار الورقية تتطلب النيتروجين (حسب الصورة) (Photo Pay Drechsel)

- يمكن للحجج الداعمة لتقديم الدعم أن تبنيَ على الحد من التلوث البيئي في المدينة (تصل إلى حدود ٢٠٪ في كوماسي)، إلا أنها ستكون أكثر إقناعا بالتأكيد مع التحسين في قدرة الجمع. هذا يعني بالتحديد تحسين إدارة المُفرزات من خزانات التعفين، نظراً لان أهم تدفق من النتروجين والفوسفور إلى التربة والمياه السطحية والمياه الجوفية يحدث من خلال البراز والبول.

المراجع

Danso, G., P. Drechsel and O. Cofie. 2008. Large-scale urban waste composting for urban and peri-urban agriculture in West Africa: An integrated approach to provide decision support to municipal authorities, In: Parrot L. et al. (eds). Agricultures et développement urbain en Afrique subsaharienne : environnement et enjeux sanitaires. Paris: L'Harmattan (Ethique économique) p.51-62

Danso, G., P. Drechsel, S. Fialor and M. Giordano. 2006. Estimating the demand for municipal waste compost via farmers' willingness-to-pay in Ghana. Waste Management 26 (2006) 1400–1409

Drechsel, P. and D. Kunze (Eds.) 2001. Waste Composting for Urban and Peri-urban Agriculture - Closing the rural-urban nutrient cycle in Sub-Saharan Africa. IWMI/FAO/CABI: Wallingford, 229 pages.

Drechsel, P.; S. Graefe, S.; and M. Fink, 2007. Rural-urban food, nutrient and virtual water flows in selected West African cities. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. 35p (IWMI Research Report 115) http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/pub115/RR115.pdf

GTZ-GFA. 1999. Utilization of organic waste in peri-urban centers. The decision makers' guide to compost production (with financial analysis tool); Software Tool - Economic Model, Version 0.9 E, GFA, Germany

Leitzinger, Ch. (2000). Ist eine Co-Kompostierung aus stofflicher Sicht in Kumasi/Ghana sinnvoll? MSc Thesis. ETH, Zurich, Switzerland.

دورات المغذيات في ثلاث مدن أفريقية

Diana Lee-Smith1
Nancy Karanja2
Mary Njenga2
Thomas Dongmo3
Gordon Prain4
1 Mazingira Institute, Nairobi diana.leesmith@gmail.com
2 CIP, Nairobi: nancy.karanja@cgiar.org m.njenga@cgiar.org
3 IRAD, Yaoundé dongmothomas@hotmail.com
4 CIP, Lima g.prain@cgiar.org

عندما باشرت منظمة الحصاد الحضري برنامجها في أفريقيا شبه الصحراوية في العام ٢٠٠٢، أدرك العلماء في المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية CGIAR ان التفاعلات بين المحاصيل والمواشي تزداد حدة مع الكثافات السكانية البشرية (١). لكن لم يكن هناك الكثير من المعرفة بطبيعة هذه التفاعلات في حالة وجود كثافات سكانية عالية في المدن وحواليها، كما هو الحال في نيروبي التي بلغ فيها معدل الكثافة السكانية في تلك الفترة عشرة أضعاف المناطق الريفية.

طورت الحصاد الحضري برنامجها ودعمت البحوث كما هو مبين في كتاب Urban Harvest: Agriculture in the Cities of (الحصاد الحضري: الزراعة في مدن أفريقيا الشرقية والوسطى) . أرادت المدن الثلاث المذكورة في هذه المقالة دراسة دورات المغذيات في الزراعة الحضرية بصفتها إحدى مواضيع البحوث في CGIAR. وبصفتنا مؤلفون مشاركون في هذه الدراسات، نناقش ونلخص فيما يلي النتائج التي توصلنا إليها.

نيروبي، كينيا

سبعون في المائة من النفايات الصلبة في العاصمة الكينية قابلة للتحلل بيولوجياً، ويمكن استخدامها مبدئيا كعلف للمواشي أو في صناعة السباخ. يمكن توليد ٢٢٢٣ طن من كل من النتروجين والفوسفور وحوالي ٣٧٠٠ طن من البوطاس سنوياً –تبلغ قيمتها مجتمعة حوالي ٢ مليون دولارا أمريكيا– من نفايات المدينة التي يُقدر حجمها بما يقارب ٦٣٥٠٠٠ طناً. لكن التخطيط الأولي الذي قمنا به لتدفق النفايات الصلبة في العام ٢٠٠٣–٢٠٠٤، أظهر أن عدداً صغيراً من الفاعلين الكبار والفاعلين الصغار يتولى إدارة هذه النفايات خارج السوق وفي غياب أي تنسيق . وبما انه لم يتم اتخاذ أي تدابير في المزارع، استطعنا تحديد مجموع التدفقات الداخلة إلى نيروبي والخارجة منها من دون ان نتمكن من وضع نموذج لها.

وجدنا أن تدفقات المواد والأسواق من السباخ والسماد العضوي منفصلة انفصالا كاملاً عن بعضها. لكن الاثنين يتشابهان بافتقارهما إلى معلومات السوق وبغياب التدابير المخصصة (لغرض معين) بين المنتجين والمستهلكين، وهذا ينطبق على كل من المزارع التجارية الكبيرة ومهندسي المناظر الطبيعية، كما على صغار المزارعين الذين يحتاجون إلى بعض الحاجيات مثل العلف الأخضر للمواشي، أو الذين يودون التخلص من النفايات الناتجة عن المواشي. وفي ورشة العمل الأخيرة التي نوقشت فيها نتائج البحوث، قال المزارعون بأن العقبة الرئيسية أمام إعادة تدوير المغذيات هي شعورهم بانعدام الأمن والأمان في المستقرات العشوائية.

عند إجراء هذه الدراسة، كانت منظمات المجتمع المحلي تعالج ٠,٦٪ فقط (٢٥٠٠ طن) من مجمل النفايات الصلبة العضوية في المدينة لتحويلها إلى سباخ. غير ان

تسليم صيصان تبلغ من العمر يوما واحد إلى مزرعة (طيور في ياوندي(الصورة من الحصاد الحضري

مربي خنازير وزوجته في ياوندي (الصورة من الحصاد الحضري)

هذه الجمعيات ليست الطرف الفاعل الأساسي المعني بإدارة تدفقات المغذيات في نيروبي؛ فالأسر المعيشية المنخرطة في أعمال زراعية مختلطة تجمع بين المحاصيل والماشية، تفوقهم عدداً. هؤلاء المزارعون يقومون بإعادة تدوير المغذيات إما في مزارعهم الخاصة أو من خلال التبادلات خارج الأسواق. واستنادا إلى البيانات من المسح العيني الذي أجري في العام ١٩٨٥ في نيروبي، نُقدر أن ٥٤٥٠٠ أسرة معيشية (٣٥٪من مجمل المزارعين في نيروبي) استعملت السباخ في العام ٢٠٠٣، علما ان معظم هذه الأسر (٩١٪ منها) تقوم بإنتاج السباخ بنفسها. كما أن ٢٩٪ من مزارعي نيروبي (قدر العدد بحوالي ٣٧٧٠٠ أسرة معيشية في العام ٢٠٠٣) استخدموا زبل الماشية لتسميد محاصيلهم، مع التنويه بأن ٤٤٪ منهم قاموا بإنتاجه في مزارعهم الخاصة المختلطة. بلغت نسبة المزارعين الذين اشتروا السباخ ٣,٦٪ مقابل ٢٪ فقط قاموا بشراء الزبل أو السماد العضوي. من ناحية أخرى، فإن المدارس والمؤسسات التي تنخرط في الزراعة، على غرار السجون والمياتم، تنتج أيضا السباخ، لكن تحديد كمياته ينتظر من يقوم بقياسها. وبالتالي، على الرغم من ان الكميات المعروضة في السوق محدودة، إلا انه من الواضح ان حجم هذه الأنشطة يفوق بكثير ما تقوم به منظمات المجتمع المحلي.

بالنسبة للسباخ، فإن الرعاة من قبيلة المسايا يرتبطون بالمشاريع الريفية والحضرية لإنتاج المحاصيل عبر السوق المنظم في نيروبي. لكن بسبب النقص في المعلومات، فإن السماد العضوي الذي ينتجه مربو الماشية في المدينة لا يملك وصولا إلى هذا السوق، ما يتسبب برمي أو حرق معظمه.

وجدنا أن السباخ الذي ينتج في المناطق الحضرية وشبه الحضرية من نيروبي يقل جودة عن زبل الماشية ويحتوي على كميات أدنى بكثير من المستويات الفضلى للمغذيات وخصوصا من النتروجين والفوسفور (وهما عنصران هامان جدا للتربة الكينية). كما ظهر من العينات المأخوذة انه يحتوى على مستويات منخفضة من نسبة الكربون إلى النتروجين وذلك نتيجة افتقار المُزارع إلى المعلومات المطلوبة. إذاً، يحتاج المزارعون إلى بناء قدراتهم ليتمكنوا من تحسين منتجاتهم وإدارة مؤسساتهم. تبين أيضا أن غياب الإطار القانوني التمكيني يحُد من الجودة ومن الطلب على السماد: فالمجموعات لم تعمل في أماكن معترف بها رسميا والمزارعون كانوا مترددين في تسميد أراض ليست ملكاً لهم.

علاوة على هذا، وبما أن أكثر من ٦٠٪ من سكان نيروبي يعيشون في مستقرات غير رسمية لا تتجاوز ٥٪ من كامل مساحة الأرض، فإن النفايات التي تنتج هناك تملك أملاً ضئيلا جدا في إعادة تدويرها في مزارع المحاصيل والمواشي المحلية

تدوير نفايات تحت إدارة غير سليمة في نيروبي
(الصورة من الحصاد الحضري)

المختلطة التي تعود ملكية معظمها إلى أشخاص ميسورين يملكون باحات خلفية. ومع انه لا تتم في ظل هذه الظروف معالجة سوى كميات قليلة من نفايات المدينة من قبل منظمات المجتمع المحلي، واستخدام كميات أقل بطريقة جيدة؛ إلا ان التسبيخ يساهم فعلا في نظافة الجوار الذي لا وجود فيه لأي خدمات من قبل السلطات المحلية.

تشكل في العام ٢٠٠٧ فريق مهمات لتطوير السياسة المتعلقة بالزراعة الحضرية في نيروبي بقيادة مجلس المقاطعات الزراعي في وزارة الزراعة والمعهد الكيني للبحوث الزراعية (KARI). بدأ الفريق بصياغة السياسة في أوائل العام ٢٠٠٩، ويتوقع أن يصبح تدوير المغذيات جزءاً من السياسة بفضل اهتمام ومشاركة أصحاب المصلحة. ويمكن أن يُستلحق هذا المجهود بحملات توعية ونشر مقالات في وسائل الإعلام وبيانات رسمية تعزز انتاجَ السباخ بوصفه استراتيجية لتنظيف المدينة، ما يؤدي إلى تحسين الطلب على السباخ وزيادة قدراته التجارية. كذلك يجب تركيز السياسة الزراعية الحضرية في الأنظمة الداخلية الحضرية عن طريق تحسين التنظيم والمراقبة، وهو ما يحصل حالياً في ناكورو. وقد جرى إدخال بعض الاعتبارات المتعلقة بتشريع الزراعة الحضرية وإدارة النفايات العضوية في مشروع قانون الأراضي في كينيا.

ناكورو، كينيا

عقب الدراسة التي جرت في نيروبي أرادت جمعية الحصاد الحضري الحصول على صورة أعمق عن مصادر وأنواع النفايات العضوية الناتجة والمستعملة من قبل المزارعين الحضريين. وفق Foeken (٢٠٠٦)، فإن ناكورو، رابع أكبر بلدة في نيروبي، تضم مزارع كبيرة وصغيرة الحجم تؤمن معا ٢٢٪ من المتناول الغذائي للأسر المعيشية العاملة في الزراعة و٨٪ من مجمل الحاجات الغذائية للبلدة. بلغت ٣٥٪ نسبة سكان ناكورو العاملين في الزراعة الحضرية العام ١٩٩٨؛ ٢٧٪ من الأسر اشتغلت في تربية المحاصيل و٢٠٪ في تربية المواشي. وتتشابه هذه الأرقام كثيراً مع نتائج دراسة قام بها Lee Smith وشركاه عن ست بلدات كينية في الثمانينات.

المحاصيل الشائعة في ناكورو هي الذرة والكرنب البستاني (sukuma wiki) والفاصولياء والبصل والسبانخ والبندورة والبطاطا، كما تشيع تربية الدجاج والأبقار والماعز والبط والأغنام. توصل Foeken (٢٠٠٦) إلى ان الفقراء كانوا أقل تمثيلاً نسبيا بين المزارعين الحضريين بالمقارنة مع سكان ناكورو الميسورين، وهذا يعود بمعظمه إلى القدرة على الوصول إلى الأرض. وأكدت الدراسة التي أجريناها في العام ٢٠٠٥ ان. إن السبب الرئيسي لقيام مربي المواشي بامتهان الزراعة هو تحقيق الدخل، وذلك مقارنة بالدوافع الأخرى لمزارعي المحاصيل. ويمكن العثور على هذه البيانات في الكتاب المزمع صدوره

اشترى المزارعون ٧٠٪ من اصناف الطعام التي يستهلكونها، لكنهم كانوا يحصلون على أكثر من ٥٠٪ من الكرنب البستاني والسبانخ الذي يستهلكونه من مزارعهم الخاصة. وهذا دليل على ان الزراعة الحضرية هي مصدر للطعام تماما كما هي وسيلة لتحقيق الدخل والتوفير. معظم الذين يملكون الأبقار كانوا من ذوي الزراعات المختلطة واحتفظوا بأصناف متنوعة من الماشية. وهذا الوضع مشابه لما يمكن رؤيته في المراكز

مزرعة خنازير في ياوندي
(الصورة من الحصاد الحضري)

الحضرية الأخرى في المنطقة.

معظم المزارعين في هذه الدراسة أعادوا تدوير نفاياتهم العضوية المنزلية، أكثرها على شكل علف للمواشي، وهو أمر يفيد البلدة من حيث إدارة النفايات والإنتاج الفعال للغذاء. أشارت تقديراتنا إلى إنتاج ما يقارب ٢٨٣٠٠٠ طن من السماد العضوي الرطب سنوياً في مزارع المواشي والمزارع المختلطة في ناكورو، يعاد استخدام أكثر من نصفها في الزراعة، ما يؤدي إلى التلوث البيئي. وفي ظل انتاج المُزارع الحضري الواحد في ناكورو أكثر من ٢٠ طن من السماد الرطب، حقق قاطنو المناطق ذات الدخل المتوسط الذين يملكون مزارع مختلطة في الباحات الخلفية معدلَ إعادة استخدام مرتفع بلغ ٨٨٪، استُهلكت معظم كمياته على محاصيلهم الخاصة. أما الذين يقيمون في مناطق ذات دخل منخفض وكثافة سكانية أعلى (ومساحات أقل)، فقد توصلوا إلى مستوى١٧٪ من إعادة الإستخدام. معظم السماد المعاد تدويره (٦١٪) استُخدم مباشرة في المزارع الحضرية نفسها، فيما ذهب ٦٪ منه إلى المزارع الريفية، وبيع الباقي أو استُخدم في أماكن أخرى من البلدة. انخرطت النساء أكثر من الرجال في إدارة تدوير المغذيات الناتجة عن النفايات العضوية المنزلية مثل علف المواشي. كما قام بعض المنتجين في مناطق الدخل المنخفض الذين يعتمدون الانتاج المكثف للخضار باستخدام هذا السماد بطريقة مفيدة في الأراضي التي لم تكن مستخدمة بشكل كاف. وأمكن توسيع هذه الممارسة بدعم من البلدية.

يمكن ان يعمل النظام الزراعي الحضري بشكل أفضل في حال تم تشجيع مربي الماشية ذوي الدخل الاكثر انخفاضا، على الزراعة بطريقة أكثر فعالية عن طريق استخدام الأراضي المخصصة لهذا الغرض. بدلا عن ذلك، أو بالإضافة له، فإن جمع نفايات المواشي من المزارع ذات الدخل المنخفض الموجودة في المناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة وإعادة استخدامها، من شأنه زيادة فعالية إنتاج الغذاء وإدارة النفايات على حد سواء. ويمكن القيام بهذا عن طريق الجمع المنظم ونقاط التوزيع وتقديم الخدمات الإرشادية لمزارعي المحاصيل. كما يمكن تسبيخ السماد المرمي مع النفايات العضوية من المنازل والأسواق، وتحزيمه أو تعبئته كسماد حيوي.

حالياً، أخذ المجلس البلدي لناكورو بهذه النتائج من خلال الدائرة البيئية فيه. وقد أثر بالفعل على الجهود الجارية لتطوير القوانين الداخلية للزراعة الحضرية والتي تلت قرارات ورشة العمل لمستشاري ناكورو في العام ٢٠٠٥.

ياوندي، الكاميرون

يعيش حوالي نصف سكان الكاميرون في المناطق الحضرية. تُقدر الزيادة في عدد سكان العاصمة، ياوندي، بحوالي ١٠٪ سنويا، في ظل توقعات بأن يصل عدد السكان إلى ٤ مليون بحلول العام ٢٠٢٠. تبلغ نسبة البطالة في العاصمة ٢٥٪ ، وتلجأ الكثير من الأسر المعيشية إلى الزراعة الحضرية لإطعام نفسها وتحقيق بعض الدخل. أجرينا دراستين في ياوندي: واحدة على بائعي الخضار الورقية التقليدية المنتجة بمعظمها من قبل نساء ٣٢٠٠٠ أسرة معيشية، وأخرى على الانتاج المتكامل للمحاصيل والمواشي في المزارع الصغيرة المختلطة؛ وكلاهما من النظم الزراعية الحضرية المهمة في ياوندي.

في العام ٢٠٠٣، جمعنا بيانات أولية من ١٥٠ منتج دجاج وخنازير، ٧٥ من كل فئة، استنادا على عينة عشوائية طبقية على طول سبعة محاور أساسية تقطع ياوندي، وذلك في محاولة لتقييم هذا القطاع الزراعي الفرعي النابض بالحياة في الكاميرون. وجدنا ان تربية المواشي الصغيرة في الباحات الخلفية في المدن تساهم في مدخول قاطنيها وصحتهم وغذائهم، بالإضافة إلى كونها جزءا مكملاً لثقافة البلد (تُقدم الحيوانات كهدايا أو تستخدم لغايات دينية).

وفقاً للمعايير الثقافية السائدة، انخرطت اكثر النساء في تربية الدجاج (٦٥٪) فيما

تسبيخ مشترك بين روث حيوانات ونفايات في كاهاوا سوويتو في نيروبي(الصورة من الحصاد الحضري)

اهتم أكثر الرجال بتربية الخنازير (٧٦٪). احتفظت الأسر المعيشية بالمواشي كمصدر للعائدات بشكل أساسي. حققِ المشروعان الزراعيان المذكوران دخلاً جيداً، وقام كثيرون ببيع الحيوانات لتأمين السيولة النقدية (٥٥٪)، فيما استُخدم جزء هام من مجمل المبيعات (٣٠٪) في سِداد الأقساط المدرسية بشكل خاص. وأفادت الدراسة بأن جزءاً كبيرا من المبيعات كان نتيجة الطلب خلال المواسم الدينية مثل عيد الميلاد والعيد الكبير (٧٧٪). وفيما اكتفى بعض المزارعين باستخدام السماد العضوي فقط، قام البعض الآخر باستخدام خلطة من السماد العضوي والأسمدة الكيميائية.

يشكل إنتاج الطيور في المناطق الحضرية وشبه الحضرية من ياوندي حوالي ٧٠٪ من انتاج المقاطعة المركزية وهو يتوزع على الشكل التالي: ٠,٩١ مليون طير معظمها من الدجاج اللاحم (٧١٠٠٠٠) وبعضها من الدجاج البيّاض (٢٠٠٠٠٠). وعندما أجريت هذه الدراسة كان يوجد في الكاميرون حوالي مليون خنزير، ٥٠٠٠٠ منهم في المنطقة الحضرية وشبه الحضرية. عندما جمعنا الأرقام من المسوحات التي أجريناها على مربي المواشي ومزارعي المحاصيل مع الأرقام من الإحصاءات الرسمية، تمكنا من احتساب أحجام السماد العضوي المُنتَج والمُستخدم. تنتج ياوندي سنوياً أكثر من ٢٠٠٠٠ طن من هذا السماد العضوي، يُستخدم ٦٩٪ منه في الزراعة، بينما يتم رمي الباقي البالغ ٦٣٥٠ طن تقريبا. أظهرت دراستنا أن نظام الإنتاج هذا يدعم نفسه بسوق خارج المدينة خصوصا في العاصمة الحضرية للمقاطعة، باميندا، حيث يحقق هذا المنتج أسعارا أفضل. ويباع حوالي ١٠٪ من سماد العاصمة العضوي بهذه الطريقة مع ان الجهات الرسمية الزراعية لا تدرك هذا الامر.

أظهرت الدراسة أن ١٠٠٠٠ – ٢٠،٠٠٠ شخص ، بما في ذلك المنتجين وتجار التجزئة والمصنعين وتجار المدخلات الحيوانية والأعلاف، يعملون في صناعة تربية الماشية في المناطق الحضرية. ولأن الخنازير والدواجن على حد سواء تنمو بسرعة ، فإنها توفر مستوى عال من البروتين وتحقق عائدا سريعا على الاستثمار. يُتمم الإنتاج الحيواني في المناطق الحضرية النظامَ الغذائي للأسر ذات الدخل المنخفض مُشكلاً في الوقت عينه مصدرا محليا هاما من البروتين والمعادن. يوازي السماد المهدور إطلاق حوالي ٤٠٠ طن من النتروجين و٢٢٩ طن من الفوسفور و ١١٤ طن من البوتاسيوم على شكل نفايات، والتي تشكل أيضا تلوثاً بيئياً خطيراً. وعلى الرغم من أن إنتاج الخنازير والدواجن بالقرب من المناطق السكنية في المدن يخلق مشاكل تتعلق بالروائح والضوضاء والتلوث ، بما في ذلك تلوث المياه الجوفية بالنترات؛ إلا انه يجب أن يوزن ضد فوائده والتعامل معه من خلال تحسين التخطيط والإدارة. المطلوب تقديم الدعم المناسب لهذا القطاع الحيوي من الزراعة.

مزارع يربي حيوانات حلوبة في كاهاوا سوويتو في نيروبي(الصورة من الحصاد الحضري)

الخلاصة

تشير هاتان الدراستان معا ، إلى حجم إنتاج المغذيات والتفاوت في إعادة تدويرها من خلال الزراعة في المدن الأفريقية. كما تقترح أيضا بعض المعايير الرئيسية لتحسين كفاءة إعادة التدوير هذا. الدور الذي تقوم به المزارع الصغيرة التي تخلط بين المواشي والمحاصيل الموجودة في المناطق الحضرية مهم بشكل لا لبس فيه، في حين ظهرت إمكانية لتصدير المواد المغذية للمزارع في المناطق الريفية في كل من ياوندي وناكورو كما إلى المدن الأخرى.

إلا ان المزارعين ذوي الدخل الأكثر انخفاضا هم في موقع ضعف لأنهم لا يملكون الوصول ذاته إلى اراضي الباحات الخلفية لاستخدامها في الزراعات المختلطة، خصوصا عندما يكونون محشورين في مستقرات غير رسمية عالية الكثافة مثل نيروبي. من الواضح جدا التحسن الهائل الذي يمكن تحقيقه على صعيد سبل المعيشة وإدارة النفايات وإنتاج الأغذية عن طريق دعم هؤلاء المزارعين ذوي الدخل المنخفض من خلال وسائل استراتيجية واضحة . بعض الحلول بدأت في الظهور في ناكورو تأسيسا على ممارسات المزارعين أنفسهم، وتماشياً مع إظهار الاهتمام من قبل الإرشاد الزراعي وسلطات المدينة في مجال إدارة وتنظيم الزراعة الحضرية.

ملاحظة

١) ابتداء من ١٥٠–١٦٠ /كم٢ ليصبح في أمثل مستوياته من حيث إعادة التدوير حوالي ٣٧٥/كم٢

المراجع

Prain, G., N. Karanja and D. Lee-Smith (Eds). Urban Harvest: agriculture in the cities of East and Central Africa, Springer, New York, 2010

Foeken, D. “To subsidise my income”; urban farming in an East-African Town, Brill, Leiden, Boston, 2006

Lee-Smith, D., M. Manundu, D. Lamba and P.K. Gathuru, , Urban food production and the cooking fuel situation in urban Kenya, Nairobi, Mazingira Institute, 1987

Njenga, M. and N. Karanja, “Community-Based Compost Production for UA in Nairobi” in van Veenhuizen, R, Cities Farming for the Future: UA for Green and Productive Cities, RUAF/IIRR/IDRC, Ottawa, 2006

Staal, S 2002, ‘Livestock and environment in peri-urban ruminant systems’, presentation at the LEAD/ILRI Seminar, International Livestock Research Institute, Nairobi, May 2002.

الحديقة المنتجة:
تجربة في مدينة بِلو هوريزُنتِه Belo Horizonte، البرازيل

Bruno Martins Dala Paula
Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG
Ivana Cristina Lovo
Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC
Email: iclovo@uai.com.br
José Divino Lopes Filho
Nutrition Program of the School of Nursing, UFMG

تم إطلاق مشروع "الحديقة المنتجة" Jardim Produtivo الذي يهدف إلى تحويل قطعة أرض فارغة (٢) تبلغ مساحتها ٣٥٠٠ م ٢ إلى مساحة حضرية متعددة الوظائف، كجزء من برنامج رواف مدن تزرع للمستقبل (١)

انطلقت العملية في يناير/ كانون الثاني ٢٠٠٨ بحملة لزيادة وعي المزارعين وتنظيمهم وتدريبهم. خضعت الحديقة لمراقبة متواصلة على مدى ٩ أشهر بغية رصد تطورها، مع تركيز خاص على الإنتاج والأغذية والتغذية والعوامل الاقتصادية والاجتماعية والنوع الاجتماعي. حالياً تمارس ٧ أسر معيشية الزراعةَ في الحديقة المنتجة.

إعادة تدوير المواد العضوية

تلقت كل أسرة مشاركة عند بداية المشروع دلواً تصل سعته إلى ٥ كغ من النفايات المنزلية (بما في ذلك بقايا الأطعمة المطهية، والقشور، والأجزاء غير الصالحة للأكل من الفواكه والخضروات). تتألف كل أسرة من عضوين أو ثلاثة. طوال فترة المشروع، كانت خمس من هذه العائلات قادرة على جمع مقدار دلوٍ من النفايات المنزلية كل ثمانية إلى عشرة أيام، لتبلغ كمية النفايات العضوية التي تم جمعها للحديقة العامة المجتمعية من ٢٥ مارس/آذار إلى ٢٥ سبتمبر/أيلول، ٨٤ دلواً أو ٤٢٠ كغم. استخدمت المواد العضوية للانتاج الجماعي للسباخ الذي وُزع لاحقاً على جميع أعضاء الحديقة (التي تتشارك بها ٧ أسر معيشية).

إضافة إلى ماسبق، حصل المزارعون على مواد عضوية من خلال عدد من الأقنية الأخرى. إذ تكونت شراكة مثيرة للاهتمام بين المزارعين ومشروعين تجاريين لإنتاج الطيور يقعان في المنطقة المجاورة. زبل الطيور (٣) هو المصدر الأول للنتروجين المُستخدم في صناعة السباخ، وينتج المشروعان الشريكان معدل ٤٠٠ كغم من مخلفات الدجاج كل أسبوعين. كذلك استخدم المزارعون المخلفات الناتجة عن النباتات التي تم تشحيلها في المنتزهات العامة والحدائق الخاصة مثل بقايا الحشيش المقصوص، وهي مفيدة جدا في إنتاج السباخ وحماية التربة ومساكب الزرع كونها تحد من هدر المياه وتحمي النباتات المزروعة مباشرة في المساكب. تم تسليم حمولة ثلاث شاحنات من هذا النوع من النفايات العضوية إلى منطقة الإنتاج خلال فترة المشروع (لم تُحدد الكمية بدقة)، وقد قام بتوفيرها مكتب المنتزهات العامة والحدائق التابع للبلدية فقط عند تلقيه طلباً بذلك (أي لم تكن تُسلم بشكل روتيني). أما روث الأبقار والجياد فقد تم تقديمه من قبل المزارعين الريفيين أو جَمْعه من الحيوانات الهائمة قرب الحديقة. كذلك جُمعت أوراق النباتات التي تنمو في الحديقة وحولها. إضافة إلى ما سبق، اشترت الأسر المعيشية روث الأبقار من الموردين المحليين (يباع كيس روث الأبقار الجاف حجم ٥٠×٨٠ سم بحوالي ٥ ريال برازيلي، ١ ريال= ٠٥٨ $) ويحتاج مستوى الانتاج الحالي في الحديقة كمية تُقدر بحوالي ١٢م٣ /العام أو ٦ طن من روث الأبقار.

تعذر الحصول من السلطات على مزيد من المعلومات عن تكاليف جمع المخلفات وصيانة االمساحات العامة والساحات والحدائق التي يتماثل حجمها والحديقة المنتجة. علماً ان هذه المعلومات ضرورية في حال أردنا تقدير الوفورات التي يمكن تحقيقها بفضل هذا النوع من الحدائق العضوية من خلال الحد من النفقات على صيانة المساحات العامة والتخلص من كميات النفايات العضوية المذكورة.

المواد غير العضوية

إضافة إلى إعادة تدوير المواد العضوية والمغذيات، جُمعت أكثر من ٢٧٠٠ زجاجة PET المصنوعة من البولي اثيلين رباعي الفثالات (تيريفثالايت) واستخدمت في الحدائق لخلق دائرتي ري و٢٠ مسكبة زراعية مستطيلة على شكل حدوة حصان تمتد على مساحة ٩٨٠م٢. تولى المزارعون والسكان المقيمون في الجوار جمع الزجاجات وفرزها، واستخدمت أكياس من الخيش (٤٠× ٨٠ سم) وعبوات الحليب (تِترابَاك) لبناء سقيفة لتخزين العدة المستخدمة في الحديقة. استُعملت أكياس الخيش لزيادة التصاق كتلة الاسمنت بجدران الهياكل الحديدية للسقيفة، بينما استخدمت عبوات الحليب لعزل المياه عن السقف. وساعدت العائلات المستفيدة من المشروع في جمع هذه المواد، كما تبرع التجار المحليون والجيران بالبعض الآخر.

يلخص هذا الجدول المواد المعاد تدويرها خلال فترة المراقبة:

المواد المعاد تدويرها		الاستخدام
زجاجات البولي اثيلين رباعي الفثالات PET/ العبوات	٢٧٨٩ وحدة	احتواء مساكب الزرع
النفايات المنزلية	٤٢٠ كغ (رُصدت من ٢٥ مارس-٢٥ سبتمبر ٢٠٠٨)	التسبيخ
المواد التي تم تشحيلها من المنتزهات العامة والحدائق	لم يتم تحديد كمياتها	التسبيخ وحماية التربة والشتيلات في المساكب
زبل الدواجن	٤٠٠ كغ كل أسبوعين	التسبيخ
زبل الأبقار والجياد	لم يتم تحديد كمياته	تحضير الأسمدة الطبيعية و والحمايات
أوراق النباتات	لم يتم تحديد كمياتها	تحضير الأسمدة الطبيعية و والحمايات
أكياس الخيش (المستخدمة في نقل البطاطا)	٢٥ كيس بقياس ٤٠×٨٠ سم	بناء سقيفة العدة (لتحسين التصاق الاسمنت بالجدران)
عبوات تترابك	٦٠ عبوة من عبوات الحليب الطويل الحفظ	بناء سقيفة العدة (لعزل المياه عن السطح

إعادة تدوير المياه

في العام ٢٠٠٩، وبالتعاون مع مشروع SWITCH في بِلو هوريزُنته، تم وضع خزانين(موديل ASA ٤) تبلغ سعة كل منهما ١٨ ليتراً على الأراضي التابعة للكنيسة بالقرب من منطقة الإنتاج، لجمع مياه الأمطار (انظر الصورة رقم ٨). سيسمح وجود هذين الخزانين إلى جانب نظام ري ملائم بإمداد ٨٠٪ من المياه التي تحتاجها الحدائق، وبالتالي الحد من النفقات الشهرية (بلغ معدل كلفة المياه خلال أشهر المراقبة السبعة ٥٦٦ ريال برازيلي شهرياً)

(Photo Ivana C. Lovo) وبعد الانتهاء من العمل: الحديقة المنتجة

التحسن في التغذية

جُمعت مؤشرات التغذية قبل البدء بتنفيذ الحديقة المنتجة (في أبريل / نيسان ٢٠٠٥) وثم بعد خمسة أشهر (سبتمبر/أيلول ٢٠٠٨) باعتماد مسح لوتيرة الاستهلاك الغذائي إضافة إلى تسجيل استهلاك الغذاء على مدى ٢٤ ساعة. أظهرت النتائج زيادة في معدل حصص الخضار (٥) المستهلكة (٠،٥ حصة/يوم مقابل ١،٨ حصة/اليوم، على التوالي). كما زادت وتيرة استهلاك كل نوع من الخضار بين أبريل /نيسان وسبتمبر/أيلول. في البداية، كان المشاركون يستهلكون الخس بمعدل مرتين أسبوعيا ثم زاد هذ االرقم ليصل إلى ٥ مرات أسبوعياً، فيما زاد استهلاك البندورة من ٣ مرات أسبوعيا إلى ٧ مرات. اما استهلاك باقي الخضار الورقية (الملفوف، السلق والهندبة البرية- شيكوريا) فقد ارتفع من ٤ إلى ٦ مرات أسبوعياً. يبدو ان توافر الخضار والتأكد من الانتاج الآمن – غير الملوث بالمواد السامة الزراعية والأسمدة الكيمائية- والانخراط الكبير للمستهلكين المحليين في جميع مراحل الإنتاج، كانت جميعها عوامل مشجعة على زيادة الاستهلاك.

التكامل والتحسين

لعبت الحكومة المحلية دورا هاما في توفير الموارد ، مثل الحشيش المقصوص والمياه، دون فرض أي رسوم ومن خلال المساهمة في بناء الحديقة.

يمكن للحدائق العامة المجتمعية على غرار Jardim أن تشكل عاملا مهما في إدارة النفايات الصلبة في البلديات، وفي السماح بلا مركزية عمليات الجمع وإعادة التدوير، ما يساعد على التخلص من بعض الأكلاف والحد من النقليات. عملية إعادة التدوير والتسبيخ اللامركزية المتكاملة مع انتاج الأغذية تحد إذاً من تكاليف إدارة النفايات وتحمي البيئة وتعزز الصحة ونوعية الحياة. لكن لا يزال الطريق طويلا أمام تحسين هذه التجارب وإدماج مثل هذه المجالات المنتجة في الأنظمة البلدية لإدارة النفايات الصلبة. للارتقاء بالمستوى إلى درجة تحسين

(Photo Marcus Jota) المنطقة في بلو هوريزنته كما بدت قبل بدء العمل

تحضير الأسمدة الحيوية

الإدارة البيئية والأرضية لبِلو هوريزونته، ينبغي تغيير السياسات والأنظمة المتعلقة بالمناطق، وهذا يتطلب انخراطا والتزاما من باقي الفاعلين.

يمكن ان تكون الحديقة المنتجة مساحة لدمج المواطن بالطبيعة وتكامله معها. وهي تعزز من صحة المجتمع المحلي عن طريق استخدام النباتات الطبية، وتحافظ على المعرفة الايكولوجية التقليدية المتناقلة من جيل إلى جيل، وتخلق فرصا للنشاطات الترفيهية، وتعيد تأكيد الهوية الثقافية للمهاجرين الريفيين القاطنين في المدن. وتساعد الزراعة الحضرية أيضا في تحويل قطع الأراضي الشاغرة – التي تعتبر مركز تكاثر نواقل الأمراض- إلى مناطق خضراء منتجة زيادة أثرها الجمالي على المناظر الطبيعية الحضرية. كما انها تزيد من نفاذية التربة ، ما يحسن من قدرة المدينة على إعادة تغذية المستوى السطحي للمياه الجوفية والتخفيف من الفيضانات. وأخيراٍ وليس آخراً، فإنها تُقوي العلاقات الاجتماعية بين الجيران والمجتمعات المحلية.

ملاحظات

يرجى مراجعة الموقع التالي لمزيد من المعلومات عن برنامج مدن تزرع للمستقبل

http://www.ipes.org/index.php?option=com_content&view=article&id=101&Itemid=112

٢) تعبير يستخدم من قبل مكتب التنظيم المدني للإشارة إلى المناطق الحضرية غير المستخدمة التي لا يوجد لها خرائط

٣) روث الدجاج، وهو مزيج عن نشارة الخشب وروث الدجاج

٤) ASA هو برنامج تدريب وتعبئة اجتماعي للتآلف مع المناخ نصف الجاف، تم بموجبه وضع أكثر من مليون خزان في المناطق الريفية

المراجع

Brazilian Ministry of Health. Secretariat of Health Care. General Coordinator of Food and Nutrition Policy. Food guide for the Brazilian population: Promoting healthy eating. 236pp. Brasília: Ministry of Health، 2005.

Jota، M. L. C. Implantação de Hortas Comunitária e Formação de Multiplicadores(as) em Agricultura Urbana com enfoque de Gênero. Apostila para oficinas formativas – A Matéria Orgânica. Ministry of Social Development and Combating Hunger: Prefecture of Lagoa Santa and Jota Consultants. 2008. 9p.

WHO - World Health Organization. Global strategy on diet، physical activity and health. Food Nutr Bull 25:292-302p; 2004.

تحسين الأمن الغذائي في ابادان عن طريق الإدارة البيئية: حالة المجتمع المحلي في Ayeye

Bolanle Wahab1, M. K. C. Sridhar2 and A. A. Ayorinde3
1 Department of Urban and Regional Planning, 2 Division of Environmental Health Sciences,
Faculty of Public Health, University of Ibadan, Ibadan
3Project Manager, Sustainable Ibadan Project, Oyo State Ministry of Environment and Water Resources, Ibadan, Nigeria
Corresponding Author: M. K. C. Sridhar: Email: mkcsridhar@yahoo.com

التخلص من النفايات الصلبة مشكلة مزعجة وملحة تواجه المجتمعات المحلية المختلفة في ابادان في جنوب غرب نيجيريا كما في غيرها من عواصم الولايات . ابادان ، عاصمة ولاية اويو، هي المدينة الأكثر كثافة سكانية في الولاية، إذ يفوق عدد قاطنيها الثلاثة ملايين نسمة. يقال ان كل شارع في ابادان هو سوق قائم بذاته. وتستخدم العديد من الباحات الخلفية لزراعة الخضروات المحلية والأعشاب الطبية.

تأسس مشروع ابادان المستدامة (Sustainable Ibadan Project) في العام ١٩٩٤ (مع ١١ مشروع مماثل في أنحاء العالم) من قبل مركز الامم المتحدة للمستوطنات البشرية:الموئل، كجزء من برنامج المدن المستدامة. وخلص المشاركون في المنتدى التشاوري في المدينة في عام ١٩٩٥ إلى أن إدارة النفايات وتحويلها إلى سماد عضوي هي على رأس أولويات ابادان، وحددوا مجتمعين ان التسبيخ الحيهوائي (FAO)أو الهوائي باستخدام نظام الأكوامwindrow هو وسيلة مستدامة لجمع وإعادة تدوير النفايات ، وتوليد الدخل ، واستخدام السباخ للزراعة الحضرية.

أحد المشاريع المجتمعية الرائدة هو" مركزِ Ayeye لفرز النفايات». بالتعاون مع الخدمات الحضرية الأساسية (برعاية اليونيسيف) ، وقدم كاتبو هذه المقابلة تدريباً لأفراد المجتمع المحلي على تقييم النفايات وفصلها من مصادرها إلى نفايات قابلة للتحلل الحيوي وأخرى غير قابلة للتحلل الحيوي. تمكن المشروع من توليد عائدات اقتصادية وفرص عمل للمجتمع المحلي (Sirdhar and Adeoye, 2003).

المجتمع المحلي في Ayeye

تقع Ayeye المكتظة بالسكان في قلب المدينة ،ابادان. وهي عبارة عن مجتمع محلي ذي دخل منخفض يفوق أفراده ١٣٧٢٠ نسمة ، وتحتل مساحة ١٤,١٣ هكتار ، وتضم ٤٢ مُجمعا سكنياً و٤٦٠ منزلا (وفق العام ٢٠٠٩). ويقدر عدد سكان كل وحدة سكنية بنحو الثلاثين. يقوم الأطفال والنساء ببيع وتحميل البضائع بشكل منتظم في مختلف الطرقات في المنطقة. يملك أفراد المجتمع المحلي في Ayeye وصولا محدودا جدا إلى مرافق الصرف الصحي وغيرها من الخدمات الأساسية. يبلغ نصيب الفرد من معدل توليد النفايات الصلبة حوالي ٠،٤٣ كيلوغرام يوميا ، ٦٠ إلى ٨٠ في المائة منها هي عبارة عن نفايات عضوية.

تتسبب كثرة المصارف المفتوحة في تلويث مجرى Gege .–في بداية المشروع في عام ٩٩٤ ، لم يكن هناك مرفق التخلص من النفايات، فرمى الناس نفاياتهم في كل مكان ، وخصوصا على طول مجرى Gege . في ذلك الوقت، كان يوجد في

(photo M.K.C.Sridhar) يوفر المجتمع المحلي السباخ لمناطق أخرى تابعة لحكومات محلية أخرى

المجتمع المحلي مرحاض واحد فقط. وفي عام ٢٠٠٢، بنى أفراد المجتمع المحلي مرحاضين اثنين على أساس «الدفع والاستخدام»، وكان يتم إفراغها في البداية في المصارف القريبة، ومن ثم في الجدول. لكن في العام ٢٠٠٩، أنشأ «مشروع ابادان المستدامة» نظاماً يتم بموجبه تفريغ الحفر من قبل ما يسمى ب «مقاولي نفايات البراز». على ان يدفع كل مستخدم للمرحض خمسة نايرا (٠،٢٥ سنت يورو) لقاء كل استخدام. وقد حسّن هذا من الحالة المادية للمنطقة.

المفهوم والمنهجية

أُنشئت المبادرة لتطوير حلول عملية لمشكلة النفايات الصلبة عن طريق تحويل النفايات إلى أسمدة. هدف المشروع كذلك إلى إفادة المجتمع المحلي (خصوصا الأطفال والنساء المعنيين أكثر من غيرهم بجمع النفايات والتخلص منها، وبالتالي الأكثر عرضة إلى المخاطر الناتجة عنها)، من خلال تحسين الصحة البيئية والتوظيف وتوليد الدخل والامن الغذائي. .كذلك شكّل تحسين الاصحاح وتدريب أعضاء المجتمع المحلي على الأمن الغذائي والرعاية الصحية ومسائل إدارة النفايات، جزءاً من المشروع.

جمع أفراد المجتمع المحلي النفايات الصلبة من منازلهم وبقايا الأطعمة من سوق الأغذية في Ayeye-Agbeni . فُرزت النفايات المنزلية إلى المكونات الأساسية (البلاستيك و المعادن والزجاج) ومن ثم نُقلت إلى مركز الفرز (حيث تم تخصيص حجيرات منفصلة للنفايات المفروزة) الواقع في مكان سبق أن قام بتحديده أفراد المجتمع المحلي.

جرى تحويل النفايات القابلة للتحلل حيوياً إلى سماد عضوي. قدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي واليونيسيف التمويل الرئيسي، في حين قدمت حكومة ولاية

اويو وأصحاب المصلحة الآخرين (مثل الجامعة) أنواعَ الدعم الأخرى مثل المواد اللازمة والموارد البشرية. وفي نوفمبر ٢٠٠٢، تم إنشاء مصنع ذي قدرة استيعابية تبلغ ٥ طن يومياً. وكان من مهامه إنتاج ٤٥-٥٠ كيساً زنة كل منها ٥٠ كغم من السماد العضوي في اليوم الواحد، ليتم بيعها للمزارعين داخل وخارج المجتمع المحلي.

تم تنفيذ المشروع على ثلاث مراحل (٢٠٠١ – ٢٠٠٢) وهي: المسح التقييمي؛ والبناء والتعبئة والتدريب؛ ومشاركة المجتمع المحلي في عملية التسبيخ والقيام بتجارب ميدانية لاستخدام السباخ في المزارع المحددة. عند انتهاء مدة المشروع، جرى تسليمه إلى المجتمع المحلي.

النتائج والدروس

يقدم الجدول رقم ١ تفاصيل عن النفايات المولدة في المجتمع المحلي (٢٠٠٢) . بلغت حصة الفرد من مجموع النفايات القابلة للتسبيخ التي تم توليدها ٠،١٦ كغم / اليوم. تتضمن المكونات الاساسية الأخرى المواد البلاستيكية (ذات الكثافة العالية والمنخفضة) والمعادن والرماد الناتج عن نشاطات الطهي.

الجدول ١ النفايات المولدة في المجتمع المحلي في Ayeye

مجموع السكان: ١٣٧٢٠ أو ٣٠ فردا في الوحدة السكنية.

	اسبوعيا/ منزل	أسبوعيا/ ٤٦٠ منزلا	يوميا/ ٤٦٠ منزلا	للفرد/ اليوم
النفايات القابلة للتسبيخ	٢١،٥٥	٩٩١٣	١٤١٦،١٤	٠،١٠٣
الفضلات الحيوانية	١١،٣٨٥	٥٢٣٧،١	٧٨٤،١٦	٠،٠٥٧
القابلة لإعادة التدوير	١٥،١٥	٦٩٨٢,٠	٩٩٧،٤٣	٠،٠٧٣
المجموع	٤٨٠٨٥	٢٢١٣٢	٣١٩٨	٠,٢٣٣

تمكن المشروع من الاستدامة منذ العام ٢٠٠٢. والمطلوب ان يكون جمع النفايات فعالا والطاقة الكهربائية منتظمة والانتاج ثابتا والشارين متوافرين. لم يكن امداد منشأة التسبيخ بالكهرباء منتظما خلال فترة المشروع ما أثر على القدرة الإنتاجية. أما باقي العوائق التي تم تحديدها فقد كانت عدم وجود قطعة أرض للتمدد والافتقار إلى اطار تسويق منظم.

عمل اربعة اشخاص على الاقل بانتظام في مركز الفرز لإنتاج نحو ١٠ أكياس سماد في الأسبوع (زنة كل كيس٥٠ كلغ). بالإضافة إلى ذلك ، أنتجوا أيضا سباخا من النوعية/الدرجة الأولى عن طرق تقويته بالنيتروجين الإضافي (٣ إلى ٣،٥ ٪) ، والفوسفات (١،٨ حتى ٢ ٪) ، وكان الطلب يزداد عليه من قبل مزارعي الذرة وغيرها من المحاصيل التي تتطلب مستويات عالية من النيتروجين.

كانت الذرة وغيرها من المحاصيل تزرع أيضا في قطع أرض لعرض التجارب. أنتج السباخ العادي والسباخ المقوى بالنيتروجين والفوسفور الإضافيين غلالاً تعادل الانتاج باستخدام الأسمدة الكيماوية (انظر الجدول ٢). وأعرب المزارعون عن تقديرهم لفوائد استخدام الأسمدة العضوية، إذ رأوا زيادة الغلال وحصلوا على محصول ثان دون اللجوء إلى مدخلات إضافية، كما خبروا جدواها في السيطرة على تآكل التربة وتدهورها (Adeoye et al. 2008) . ويتشوق المزارعون والعاملون في مجال البستنة لانتاج السباخ بكميات أكبر لتلبية حاجاتهم.

يوفر المشروع السباخ للعاملين في مجال البستنة وجمعية مزارعي ولاية اويو

(Photo M.K.C.Sridhar) ادى استخدام السباخ على الذرة إلى نتائج مماثل لاستخدام الأسمدة

، التي ينتشر أعضاؤها عبر ٣٣ حكومة للمناطق المحلية (LGAs) . لكن الأعضاء يبحثون باستمرار عن أسواق جديدة حيث يمكنهم بيع السباخ ومنتجات مزارعهم. ويباع السباخ أيضاً إلى مزارعين آخرين في المناطق الحضرية وشبه الحضرية : يشتري رؤساء الحكومات المحلية في ابادان البالغ عددهم ١١ السباخَ ويوزعونه على مزارعيهم. تمثل Ayeye واحدا من المجتمعات التقليدية الرئيسية في ابادان. وقد أعرب رؤساء الحكومات الأخرى الإحدى عشر عن اهتمامهم في تكرار المشروع في مجتمعاتهم. يخدم هذا المشروع أيضا كنموذج في نيجيريا، وقد جرى تأسيس سبعة من منشآت التسبيخ الصغيرة والمتوسطة في مناطق مختلفة من البلاد.

الجدول ٢. تأثير السماد العضوي المنتج في Ayeye على غلال الذرة ومقارنته بتأثير الأسمدة الكيميائية.

تركيبة الأسمدة	ارتفاع النبتة سم	الغلة من الحبوب طن / هكتار	عدد البذور في كوز الذرة
دون أسمدة n=١٢	١٧٧ ،٩٧	٢ ،٠٢	١٩٧
نتروجين- فوسفور- بوطاس n=١٠ (١٥:١٥:١٥)	٢٣٧ ،٦٧	٥ ،٤٠	٤٦٣
سماد نصف عضوي ١,٥ طن/ هكتار n=١٤	٢١٢ ،٥	٦ ،٠٦	٤٣٥
سماد نصف عضوي، ٣ طن/ هكتار n=١٢	٢٣٨ ،٩٣	٦ ،٥٢	٥٤٦

المراجع

Sridhar, M. K. C. and G.O. Adeoye, 2003. Organo-mineral fertilizers from urban wastes: Developments in Nigeria, The Nigerian Field, 68: 91-111.

Adeoye, G. O., O. O. AdeOluwa, M. Oyekunle, M. K. C. Sridhar, E. A. Makinde and A.A. Olowoake, 2008. Comparative evaluation of Organo-mineral Fertilizer (OMF) and Mineral Fertilizer (NPK) on yield and quality of Maize (Zea mays (L) Moench), Nigerian Journal of Soil Science, Vol. 18, pp. 132-137.

استخدام التصميم الحضري التشاركي لإغلاق دورات المغذيات : دراسة حالة من الفليبين

Jeannette M.E. Tramhel
Email: jmtramhe@ucalgary.ca

تود الكاتبة ان تبدي تقديرها للدعم المقدم من ECOPOLIS جائزة البحوث العليا والتصميم من مركز البحوث للتنمية الدولية في اوتاوا– كندا IDRC

إن التحول باتجاه المدن المرنة يتطلب أكثر من مجرد إعادة التفكير في الشكل المبني، هناك حاجة لإعادة تصميم الأنظمة لتسهيل المزيد من الممارسات الحياتية المستدامة في المناطق الحضرية. "إغلاق دائرة المغذيات" مبدأ هام في التصميم الحضري المستدام؛ لكن التحدي يكمن في تنفيذه. لذا فإن اشراك المجتمع المحلي في تصميم هذه الأنظمة أساسي للنجاح في تنفيذها.

تم تقديم فكرة الحيزات المخصصة للحدائق (قطع أرض صغيرة تُؤجر بأسعار رمزية لأفراد ينتجون عليها الغذاء لاستهلاكهم الذاتي) في العام ٢٠٠٣ من قبل مشروع الخضار شبه الحضرية (PUVeP) في مدينة كاغايان دي أورو في جنوب الفليبين. وبفضل دعم مجموعات المجتمع المحلي وجامعة كزافييه والحكومة المحلية، يوجد اليوم عشر حدائق عاملة لما فيه مصلحة الفقراء الحضريين. وبما أن مشروع الخضار شبه الحضرية أدخل أيضا التسبيخ والتسبيخ بواسطة الدود، باتت المجتمعات المحلية المعنية بزراعة الحدائق متآلفة مع فوائد استخدام النفايات العضوية لإنتاج الأغذية (PUVeP, ٢٠٠٨).

إعادة استخدام النفايات العضوية

يتطلب التخطيط لإعادة استخدام النفايات العضوية تفحُّص مجرى النفايات الصلبة في المراحل التالية: الفرز (في بعض الأنظمة)، والجمع، والنقل، والمعالجة، والتخلص أو إعادة الاستخدام. يجب النظر إلى كلٍ من هذه المراحل من حيث علاقتها بالمصادر المختلفة للنفايات. تتولد النفايات الصلبة العضويةعامةً بطريقتين : فهي إما تتولد بكميات كبيرة ومفروزة (مثل النفايات من أسواق الجملة) وإما تكون متفرقة وغير مفروزة (مثل النفايات الناتجة عن الأسر المعيشية والعمليات التجارية الصغيرة الحجم). وتتطلب هاتين الفئتين مقاربات مختلفة في الجمع والمعالجة.

تقتضي المقاربة التقليدية المتبعة في معظم المدن جمع النفايات الصلبة ونقلها إلى مكان مركزي واحد. الحل البديل هو المقاربة اللامركزية حيث تتولى كل منطقة مسؤولية إدارة نفاياتها الصلبة الخاصة من الجمع حتى المعالجة وإعادة الاستخدام.

(photo Jeanette Tramhel)منطقة تفريغ الخضار في سوق أغورا

وهذا هو المبدأ خلف التشريع الوطني الذي أُدخل إلى الفليبين، أي قانون الإدارة البيئية للنفايات الصلبة (RA, ٩٠٠٣) والمرسوم البلدي الداعم له في مدينة كاغايان دي اورو (رقم ٢٠٠٣-٨٩٧٥). يتطلب هذا التشريع الفرز وإعادة التدوير والتسبيخ، ويمثل تحولا عن الممارسة التقليدية القاضية بتشغيل مكب نفايات مركزي واحد لصالح مقاربة لا مركزية تشمل عدة مواقع صغيرة يشار إليها بمحطات استرجاع النفايات القابلة للتدوير (MRFs). ويقتضي التنفيذ الفعال لهذا التشريع القيام بفصل أو فرز النفايات الصلبة في مصادرها إضافة إلى معالجة العديد من المسائل العملية.

التصميم الحضري التشاركي

تم اتباع عملية تشاركية لاستكشاف هذه المسائل مع مجموعات مختارة من المجتمع المحلي في كاغايان دي اورو (قرى لاباسان، وكوسواغان، وماكاساندينغ، وتُعرف كل منها باسم Barangay). سبق لهذه المناطق الثلاث ان تعرفت

رسم خرائط الموجودات في ماكاساندينغ

على فكرة الحدائق المخصصة وأعربت عن اهتمامها بالمشروع، فحازت العملية على دعم مجالس المناطق والإدارات في المدينة.

يعتمد التصميم الحضري التشاركي على المبدأ القائل بأن "البيئات تعمل بشكل أفضل في حال كان الناس المتأثرون بالتغيرات الحاصلة فيها منخرطين بنشاط في خلقها وإدارتها بدلا من معاملتهم كمستهلكين خاملين (Sanoff ٢٠٠٠). علاوة على هذا، فإن التصميم الحضري هو بطبيعته مقاربة تعتمد على الموجودات حيث انه يتم تشجيع المصمم على "البدء بما هو موجود أصلاً". انطلاقا مما سبق، جرى التقصي عن المقاربة المعروفة باسم "التنمية المجتمعية القائمة على الموجودات" لاكتشاف مدى ملاءمتها كأداة تصميم حضرية تشاركية. أُدخلت هذه المقاربة في "ورشات التصميم" التقليدية التي أعيدت هيكلتها لتصبح عبارة عن عملية من مرحلتين بدأت بالمشاورات مع المجتمع المحلي في كل منطقة، وتلتها دورة تدريبية لمجموعة أساسية من مشاركين مختارين.

١) المشاورات مع المجتمع المحلي

تم تشجيع المشاركين على تشارك "قصص نجاحاتهم" – يمكن أن تكون عبارة عن أي إنجاز كبير أو صغير قام به أعضاء من المجتمع المحلي منفردين أو مجتمعين وله علاقة بإدارة النفايات العضوية أو الزراعة الحضرية (الصورة رقم ١) والموجودات المجتمعية (أي المهارات والناس والموارد المادية) المعنية بتحقيق هذه الإنجازات. وذُكرت هذه الإنجازات (أو الموجودات) على خريطة أساسية (الصورتين ٢ و ٣)، وجرت الإشارة إلى المصادر الأساسية للنفايات العضوية بنقاط زرقاء والمواقع الحالية أو المحتملة للزراعة الحضرية بنقاط خضراء. شجع هذا التمرين حدوث تغيير في نظرة المشاركين إلى النفايات العضوية لجهة اعتبارها من موجودات المجتمع المحلي. بعدها دعي المشاركون إلى تطوير بيان رؤية حول دمج إدارة النفايات العضوية الصلبة مع الزراعة الحضرية في مجتمعهم المحلي.

طُلب من المشاركين في استشارة ثانية التفكير والإعلان عن أي مشاريع ممكنة لإدماج إدارة النفايات الصلبة والزراعة الحضرية لمساعدة المجتمع المحلي على التحرك باتجاه تحقيق بيان رؤيته (الصورة رقم ٤). لاحقا قامت المجموعة بترتيب هذه المشاريع وفق اولوياتها واختارت فكرة واحدة لتكون أساس المشروع التجريبي.

٢) تدريب المساعدين البيئيين في المجتمع المحلي

كان الغرض من الدورة التدريبية مزدوجاً : فقد كانت في الوقت نفسه بمثابة استديو تصميم وتمرين لبناء القدرات بغية تعزيز القيادة البيئية في المجتمعات المحلية. اختير من كل قرية شاركت في الاستشارات ٧-٨ أشخاص من الذين أبدوا اهتماماً بالموضوع وإمكانات قيادية.

خلال أيام الدورة التدريبية الخمسة، وضع المتدربون خريطة لموقع المشروع التجريبي الذي اختارته مجتمعاتهم المحلية. اقتضى هذا الأمر تزويد المتدربين بفهم أساسي للمبادىء الكامنة وراء فصل النفايات، ومزايا "إغلاق دورات المغذيات"، وأساسيات التسبيخ واستخداماته الزراعية، والأبعاد الاجتماعية والاقتصادية لإدارة النفايات. وخُصصت جلسة تخطيط المدن والتصميم الحضري لشرح أدوات التخطيط مثل تصنيف استخدام الأراضي فضلاً عن "مبادىء التصميم مع الطبيعة" (McHarg, ١٩٦٧) وخلْق "مناظر طبيعية حضرية متواصلة ودائمة الانتاجية" (Viljoen, ٢٠٠٥)، في حين بحثت جلسة أخرى في كيفية إشراك القطاع التجاري. استُكملت هذه المحاضرات بتمارين عملية وزيارات ميدانية، واستخدمت كل المعلومات المكتسبة لتطوير المشاريع التجريبية.

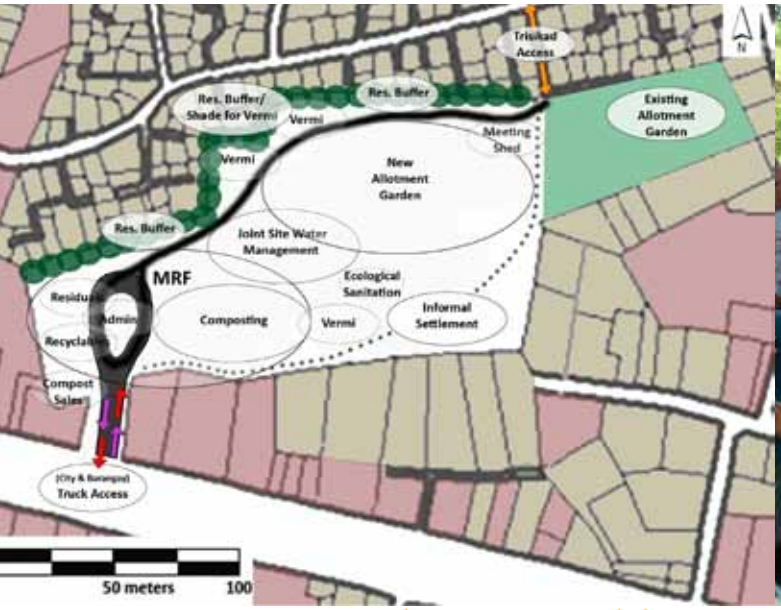
عند انتهاء الأسبوع، قُدمت عروضات أمام المسؤولين في المنطقة وغيرهم من الضيوف المدعوين، وقدم كل فريق مشروعه التجريبي المقترح لمجلس مقاطعته. استُتبع هذا باستشارات في المقاطعات لإتاحة الفرصة امام المجتمع المحلي للتعبير عن رد فعله والتقدم بدعمه لتنفيذ المشروع. في الأشهر التي تلت، بدأ المساعدون البيئيون في المناطق الثلاث بتنفيذ عناصر مقترحات مشاريعهم.

مقترحات تصاميم لمنطقة لاباسان

المصدر الرئيسي للأحجام الكبيرة من النفايات العضوية في لاباسان هو سوق أغورا ومنطقة تفريغ الخضار (صورة رقم ٥). تُنتج هذه المناطق حسب البيانات البلدية معدل ١٦م^{٣} من النفايات العضوية الصلبة يوميا (او ٩ اطنان) . في المقابل، قد تصل النفايات الصلبة غير المفروزة الناتجة عن ٣٢٠ اسرة معيشية في المنطقة التجريبية إلى حدود ٠,٥ طن يوميا فقط.[١] تتفاوت كثيرا كمية السباخ التي يمكن انتاجها من هذا الحجم من النفايات وذلك حسب نوعية المدخلات من المواد وطريقة المعالجة في الظروف المحلية. يمكن ان يؤدي استخدام المحارق الاندونيسية أو التسميد في صناديق إلى توليد ٧٥٠ كغ سباخ من ٣طن من النفايات العضوية الصلبة (Eawag/Sandec:٢٠٠٦, ٣٤)؛ ويبدو ان معدلات التحويل بين٢٥-٢٧ ٪ هي القاعدة لهذه الأساليب في معظم الدول

١ تم احتساب هذا الرقم كما يلي: ٣٢٠ × ٥ أشخاص في كل أسرة معيشية × ٠,٦ كغ من النفايات الصلبة / شخص × ٥٠٪ من المواد العضوية.

(photo Jeanette Tramhel) مشاركة قصص النجاحات في ماكاساندينغ



(photo Jeanette Tramhel) تصميم الموقع في لاباسان

الآسيوية[٢] (Waste Concern: ٢٠٠٧).

استناداً إلى دراسات سابقة عن مرافق مشابهة، تشير التقديرات إلى ان هناك حاجة إلى حوالي ١٠٠٠ م^{٢} لمعالجة ١–٣ طن من النفايات العضوية في اليوم الواحد[٣]. باستطاعة هكذا منشأة في حال انوجدت في لاباسان معالجة ثلث النفايات العضوية من السوق ومنطقة التفريغ إضافة إلى كل النفايات العضوية من ٦٥٠–٢٠٠٠ أسرة معيشية (أو أي تركيبة أخرى من المصدَرين). وانطلاقا من نسب تحويل تبلغ ٢٥٪، يمكن لهكذا منشأة تقوم بمعالجة ١–٣ طن من النفايات العضوية يوميا انتاجَ ٢٥٠–٧٥٠ كغ من السباخ في اليوم الواحد (٩٠–٢٧٠طن سنوياً).

يمكن القيام بحسابات مماثلة لتحديد مساحة الأرض المطلوبة لاستيعاب هذه الكميات من السباخ. يُقَدر في ظل الظروف الحالية أن يتمكن هكتار واحد (١٠٠٠٠ م^{٢}) من امتصاص ١٢ طنا من السباخ سنوياً[٤] (Holmer: ٢٠٠٩). وبما ان متوسط مساحة الحديقة المخصصة يبلغ ٣٠٠٠ م^{٢}، يصبح بقدرة هذه الحديقة امتصاص ما يقارب ٤ طن من السباخ سنوياً، أي بكلام آخر، يمكن لهكتار واحد امتصاص النفايات العضوية الصلبة التي تولدها ٨٥ أسرة معيشية، في حين تمتص الحديقة المخصصة الواحدة (تبلغ مساحتها ٣٠٠٠ م^{٢}) نفايات ٣٠ أسرة معيشية.

دُرس لهذا التصميم المقترح موقع هو عبارة عن قطعة أرض شاغرة تبلغ مساحتها حوالي ١٥٠٠٠ م^{٢}، وتتمتع بمميزات منها قربها من السوق ومن منطقة التفريغ ومن طاحونة يمكن أن توفر نشارة الخشب ومن المستخدمين النهائيين المحتملين (المنتجين في طريقهم الى السوق). كما انها متاخمة لحديقة مخصصة موجودة حالياً وتصل إليها طرق جيدة مع نقطتي وصول مقبولتين.

تتضمن خطة الموقع الذي تم تطويره في لاباسان محطات استرجاع النفايات القابلة للتدوير (٥٠٠٠ م^{٢}) مع مرافق لمعالجة السباخ وفرز المواد والمخلفات القابلة للتدوير، إضافة إلى حديقة مخصصة مجاورة (٥٠٠٠ م^{٢})[٥]. وبما أن الموقع مُعد لمعالجة النفايات العضوية الصلبة الناتجة عن سوق أغورا ومنطقة التفريغ فضلا عن الأسر المعيشية؛ توجب على المساعدين البيئيين النظر في الطرق المناسبة للجمع والنقل من المصدَرين. وتقترح خطتهم جمع النفايات من السوق بواسطة مركبات المدينة على طول الطرق الرئيسية المشار إليها بالأحمر، على أن تُجمع النفايات المنزلية بواسطة الشاحنات التابعة للقرية على طول الطرق الأصغر المشار إليها باللون الأرجواني، وبالدراجات ذات العجلات الثلاث على طول الطرق المشار إليها باللون الأصفر (انظر الى الخريطة).

المبدأ الكامن وراء هذا المفهوم من التصميم الحضري هو الاستدامة البيئية لكن دون إهمال جانب الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية. هكذا نرى ان الخطة تدمج الوظائف الحالية التي يؤديها سائقو الدراجات ذات العجلات الثلاث في جمع النفايات، وتأخذ في الحسبان مبيع السباخ الفائض لموازنة بعض النفقات التشغيلية، وتعزز الدعم المتبادل بين محطات استرجاع النفايات القابلة للتدوير والحدائق المجاورة. وبما أنه تم تطوير اقتراح المشروع وخطة الموقع كجزء من تمرين لبناء القدرات، يُؤمل أن يعود المساعدون البيئيون إلى مجتمعاتهم مع المهارات والحماس اللازمين لتنفيذ المشروع. في نهاية الأمر، إن «إغلاق دائرة المغذيات» يتطلب مجهودا جماعيا جدياً ودعما من المجتمع المحلي بأكمله.

٢ تحسن الأساليب الأكثر فعالية من معدلات التحويل؛ وفي حال احتفظت المواد العضوية بمحتوى أعلى من المواد الغذائية، تكون النتيجة سباخا من نوعية أفضل. إن هرم المواد لا يساعد فقط على تسريع العملية بل يُحسن كذلك من التحويل. وفي التجارب التي أُجراها مشروع الخضار شبه الحضرية في كلية الزراعة في جامعة زافيير، أمكن التوصل إلى معدلات تحويل بلغت ٦٧٪ (Holmer، ٢٠٠٩).

٣ يتطلب التسبيخ في صناديق ٨٠٠ م^{٣}، وتتطلب المحارق الاندونيسية ١٠٠٠ م^{٣} (Eawag/Sandec: 2006، 50). وهذا يتقاطع مع المعلومات من الدراسات والعمليات في المناطق الأخرى.

٤ تم احتساب هذا الرقم من قبل مشروع الخضار شبه الحضرية على الشكل التالي: التوصية العامة هي ٢–٤ طن من السباخ /هكتار/محصول وذلك اعتمادا على وضع المواد العضوية في التربة: في حال كان مستواها منخفضا يُنصح باستخدام ٤ طن، لكن إذا كان المستوى مُرضيا عندها يصبح ٢ طن رقما كافياً. وبما ان معدل فترة نمو المحاصيل هي ثلاثة أشهر، يصبح من المنطقي توقع ٤ – زراعات –محاصيل في السنة. وفي ظل معدل استخدام يبلغ ٣ طن / هكتار لكل زرع، يُصبح هناك حاجة إلى ١٢ طن من السباخ /هكتار/سنة. هذا الرقم يتفاوت بالطبع مع اختلاف المحصول.

٥ المساحة الدنيا المقترحة للحديقة المخصصة هي ٣٠٠٠ – ٣٥٠٠ م^{٢} لتتمكن كل عائلة من الحصول على قطعة أرض تبلغ مساحتها ٣٠٠ م^{٢} (دليل مشروع حدائق الخضار شبه الحضرية، ٢٠٠٨)

لا يوجد مكان مثل المنزل: بناء القدرات في برامج التسبيخ الكبرى

Anne Scheinberg من WASTE «وايست» مستشارون في شؤون البيئة والتنمية الحضرية،هولندا،
بمساهمة من Yuan Zheng
Email: ascheinberg@waste.nl

تحتوي النفايات المنزلية في البلدان النامية على كميات كبيرة من المواد العضوية – تتراوح بين ٦٠-٩٠٪ (Lacoste and Chalmin, ٢٠٠٧) . بعض هذه النفايات يتم إطعامه بشكل روتيني إلى الحيوانات أو يتحلل في أكوام في المطامر أو المكبات غير الشرعية أو محطات النقل. لكن هناك توافق عام بأن التسبيخ هو أسلوب أقل كلفة وأكثر جاذبية بيئياً لإدارة هذه النفايات، خصوصا في البلدان ذات الدخل المنخفض والمتوسط.

بيد ان الخبرات مع التسبيخ كانت مخيبة جدا للآمال وخصوصا في البلدان النامية. إذ تنهار مشاريع التسبيخ الكبرى عندما يتضح ان قيمة السباخ لا تغطي تكاليف الجمع المنفصل والتسبيخ على نطاق كبير. تشير الخبرات في البلدان النامية إلى ان التسبيخ يستطيع المنافسة فقط حين يرتفع سعر التخلص المتحكّم به في المطامر أو المحارق فوق ٤٠$ (WASTE, 2009)، وهو أمر يؤدي إلى تحويل الكثير من النفايات العضوية إلى المكبات أو إطلاقها في الأراضي أو المياه.

يمثل التسبيخ في المنازل أو المجتمعات المحلية – حيث يستخدم السباخ من قبل الأسرة المعيشية أو المؤسسة أوالمجتمع المحلي الذي ينتجه- طريقة لائقة لحل هذه المعضلة، بسبب وجود دائرة المغذيات المغلقة وانتفاء الحاجة إلى الأسواق الخارجية. تدريب الأسر المعيشية على القيام بنفسها بفصل النفايات والتسبيخ شكّل أساس عدد من المبادرات الناجحة في شمال أميركا وأوروبا، لا سيما في بلجيكا والمملكة المتحدة(Löffler and Vanacker, 2006). لكن حتى الآن، لا زال التسبيخ المنزلي إجمالاً، مقاربة متبعة في البلدان الغنية ولم يدخل فعليا في المناقشات الدائرة حول تحديث البنية التحتية للنفايات في البلدان النامية.

إدارة النفايات الصلبة بوصفها نظاما اجتماعيا

يمكن وصف إدارة النفايات الصلبة "بنظام الإمداد" . وهو نظام يتشارك بعض الصفات مع نظم البنى التحتية الحضرية الأخرى المعنية بالإدارة البيئية مثل الطاقة والمياه وأنظمة النقل. وتكون السلطات المحلية أو القطاع الخاص المُزَود الذي ينقل النفايات الصلبة الناتجة عن الأسر المعيشية والمستخدمين في مجال الأعمال (الزبائن) إلى مواقع للتخلص منها أو معالجتها.

في الأماكن التي لا وجود فيها لمزودين ،مثل الأحياء الفقيرة أوالمناطق شبه

(photo waste)

الحضرية أو المستقرات الجديدة، تضطر الأسر المعيشية والأعمال على العيش مع نفاياتها أو خلق نظم إدارة خاصة بها. "التموين الذاتي" يصف مجموعة مقاربات تُمكن الأسر المعيشية منفردةً، من توفير الخدمات البيئية التي تحتاجها. التوفير المعتمد على الأسر المعيشية هو ما تقوم به معظم الأسر المعيشية قبل تحديث أو تحضير المنطقة التي تعيش بها. بيد ان العديد من هذه المقاربات التقليدية ينطوي على آثار خارجية سلبية. تشكل المنافع البيئية محور التموين الذاتي الحديث: تختار الأسر المعيشية تنفيذ أنظمتها الخاصة من أجل حماية البيئة. ويكتسب التزويد الذاتي شعبية في بعض دول الاتحاد الأوروبي مثل هولندا والسويد والدنمارك بوصفه متمما لنظم التزويد الرسمية (Van Vliet et al 2005).

يضع التسبيخ المنزلي المزود والمستخدم في الوحدة نفسها: الأسرة المعيشية، أو في بعض الحالات، مكان العمل. يُلغي التسبيخ المنزلي العديد من أكلاف الجمع الآلي والمعالجة والنقل. تكون الأسر هي المسؤولة عن معالجة وإعادة تدوير نفاياتها العضوية (Practical Action, 2007). وتتطلب الاستدامة في التسبيخ المنزلي أنظمة دعم جماعي وتعزيز القدرات : مثلاً من خلال مقاربة المُسبخ الشامل (Sherman, 2005).

برامج المسبخ الشامل

مُقاربة المُسَبخ الشامل هي طريقة لتنظيم التسبيخ المنزلي عن طريق نظام داخلي للتسويق ودعم الأسر المعيشية المعنية التي تشكل المستخدم والمزود في الوقت عينه. وتم تبني هذه النظم في بلجيكا على نطاق واسع (Löffler and Vanacker, 2006)

إدارة النفايات ضمن برامج المُسبخ الشامل هي عبارة عن عملية بناء قدرات(Scheinberg, 2007) ، يخضع المُسبخين الشاملين بموجبها إلى تدريب يؤهلهم تعليم الأسر المعيشية كيفية إدارة موادها العضوية. وبما أنها مقاربة تعتمد

على تحسين القدرات، فإن الجزء الأكبر من الاستثمارات يذهب إلى التدريب. إن تكاليف البنية التحتية المادية لإرساء نظام يستطيع إدارة حوالي ٧٥٪ من النفايات المنزلية في معظم البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل (١) ، تبلغ أقل من ١٠٠ دولار أمريكي لكل أسرة معيشية

صُمم برنامج المُسبخ الشامل ليطلق دورة فعلية من النشاطات العملية والمساعدة الذاتية المتعلقة بالنفايات الصلبة، ضمن إطار التموين الذاتي الحديث. يتصل هذا النوع من المقاربات بمبادرات "كل واحد يصل إلى واحد" ضمن مجموعة مبادرات "من الجار إلى الجار"، لكنها تتمتع أيضا بمواصفات خطط المبيعات الهرمية الشبيهة بتلك المتبعة من قبل Avon لمنتجات الأسر المعيشية في شمال أميركا. هدفُ البرنامج إرساء علاقات دائمة بين أفراد المجتمع المحلي المُدرّبين تدريباً خاصا "أي المُسبخين االشاملين" ، وعدد ثابت من جيرانهم وأصدقائهم وأقاربهم، اي الأسر المعيشية التي تقوم بالتسبيخ. لا يُتوقع أن يدفع المسبخون الشاملون لقاء تدريبهم، لكن يُطلب منهم توقيع اتفاقية أو عقد يُلزمهم بالمشاركة

لفترة طويلة. ويمنحهم هذا العقد أيضاً مكانة ويخَولهم الحصول على تدريبات لاحقة ومنافع أخرى (Longman, 2000).

عند انتهائهم من الأيام الثلاثة للدورة التدريبية، يشكل المُسبخون الشاملون مجموعةً ويواصلون التعاون فيما بينهم ليتعلموا كيفية تسبيخ موادهم في المنزل؛ وهو أمر في غاية الأهمية في حال أرادوا ان يكونوا قادرين على مساعدة الآخرين. يتقدم كل مسبخ عبر عدد من المراحل ليصبح في النهاية خبير تسبيخ لحوالي ١٥-٢٥ أسرة معيشية في محيطه المباشر.

يمكن ان يصل عدد دورات التسبيخ في المناخات الاستوائية إلى أربع دورات في السنة، مدة كل منها ثلاثة أشهر؛ في حين يتحدد هذا العدد في المناطق المعتدلة بدورتين اثنتين لأن أكوام السباخ لا تكون عالية النشاط في درجات الحرارة السائدة في الشتاء.

المراحل في دور المسبخ الشامل

المرحلة الأولى: الالتزام بالتحول إلى مسبخ شامل

١. الموافقة على المشاركة لمدة سنتين أو ثلاثة في الحد الأدنى، وذلك للتأكد فعلاً من انطلاق واستمرار عمل البرنامج .

٢. حضور التدريب وتطبيق الدروس لبناء نظام تسبيخ منزلي خاص بك.

المرحلة ٢: توسيع الوصول وتوصيل الرسالة حول أهمية التسبيخ المنزلي

٣. إطلاع الآخرين عن البرنامج، خصوصا الأسر المعيشية المحتملة والصحافة والإعلام والمدارس والمجموعات الدينية والمسؤولين الحكوميين.

٤. تطويع وتسجيل ١٥-٢٥ أسرة معيشية في كل دورة.

٥. القيام بدورة تدريبية مدتها ثلاثة أيام تتضمن اختيار وبناء مستوعبات تسبيخ في اليوم الثاني، والتوافق في اليوم الثالث على العائلات التي ستبدأ العملية وتأخذ مستوعبات إلى منازلها لملئها.

٦. حيثما استطعت، اجمع أو احفظ النفايات العضوية مفصولة إلى مواد خضراء (غنية بالنتروجين) ومواد بنية (غنية بالكربون) ليتولى أحد المسبخين في اليوم الثالث مسؤولية المواد القابلة للتسبيخ التي سبق جمعها.

المرحلة ٣. بناء القدرات في مجال التسبيخ على مستوى الأسرة المعيشية

٧. تصميم وتنفيذ دورات تدريبية لكل من الأسر المعيشية ، ينتج عنها اختيار رزمة تسبيخ خاصة بالأسرة تتضمن مستوعباً (عادياً أو معدلاً) وزيارات دورية والدعم في استخدام السباخ النهائي او تسويقه.

٨. عند انضمام كل عائلة، كن جاهزا لقضاء ساعة أو اثنتين معها لإعطائها التوجيهات الأولية، وتحديد الشخص الأساسي المسؤول عن السباخ ، وموقع مستوعب التسبيخ، واختيار نوع المستوعب أوتعديل المستوعب الحالي الخ.. في حال اقتضى الأمر.

٩. قم بزيارة منزل الأسرة حسب طلب اعضائها

١٠. إدعم الأسرة المعيشية لتستخدم السباخ في منزلها الخاص أو في مكان آخر مثل حديقة منفصلة أو منطقة زراعية أو منازل الأقارب.

المرحلة ٤. تنظيم حلول جماعية للمسائل التي لا تستطيع الأسر العيشية حلها بمفردها

١١. ادعم الأسرة في مجال الإدارة الآمنة/ تسويق السباخ الفائض.

١٢. نظم مسألة إزالة السباخ النهائي أو المكتمل جزئيا في حال كانت الأسرة المعشية غير قادرة على استخدامه أو تسويقه بنفسها.

١٣. نظّم، وفق ما تقتضيه الحاجة، شراء المؤن والمواد والأدوات لمجموعات الأسر المعيشية.

١٤. قم بتسهيل الفحوص المخبرية والاستشارات عن المحاصيل الحقلية وحل المشاكل من قبل المختصين.

١٥. كن يقظاً تحسباً لأي مشاكل او أنماط أو حالات تحتاج للاهتمام، دوّن ملاحظاتك وانقلها إلى منسقي البرنامج بشكل دوري.

المرحلة ٥. مراقبة فعالية البرامج والمساهمة في تطويرها المتواصل

١٦. تزويد كل أسرة معيشية بنماذج للمراقبة الذاتية وتعليمهم كيفية استخدامها.

١٧. زيارة كل أسرة معيشية مرة في الشهر تقريبا باتباع مسار منتظم بغية جمع نماذج المراقبة الذاتية والاطلاع على كيفية سير الأمور.

١٨. المشاركة في التحليل الفصلي للاحتياجات وتمارين تعديل الأداء لتطوير مكونات جديدة للبرنامج مثل "بنك السباخ" أو "أدوات لحل المشاكل" .

١٩. اكتب تقريرا عن كل دورة وابدأ دورة جديدة مرة واحدة في السنة على الأقل ، وإن كان يُفضل مرتين سنوياً.

٢٠. تعاون مع منسقي برامج البلديات أو المنظمات غير الحكومية وادعم البحوث والرصد والتقييم بشكل عام

المسبخ الشامل باعتباره تدخلا تنمويا

تَبَنت وايست (المستشارون حول البيئة والتنمية الحضرية www.waste.nl) ونفذت مقاربة المُسبخ الشامل (بوصفها "أفضل ممارسة" في التسبيخ المنزلي) في ثلاث دول. جرى تنفيذ مبادرة "المسبخ الشامل المدعومة من وايست في قرية بلغارية ابتداء من العام ٢٠٠٧؛ ويظهر الرصد نتائج متواضعة من حيث فصل النفايات ومشاركة المواطنين ووعيهم بالمسائل المتعلقة بالنفايات. وبدأت مبادرة أخرى في العام ٢٠٠٧ كذلك في هامبانتوتا وكالموناي ، وهما منطقتان في سريلانكا ناطقتان باللغة السنهالية والتاميلية على التوالي. وجرى ادخال هذه المبادرة كذلك في مناطق في أمريكا الوسطى عام ٢٠١٠ وتحديداً في سان خوزيه عاصمة كوستاريكا ومجموعة من ٨ مجتمعات محلية شبه حضرية مشاركة في برنامج وايست ٢ في ماناغوا عاصمة نيكاراغوا.

توبولي، مقاطعة فارنا، في بلغاريا

بدأ تنفيذ مقاربة المسبخ الشامل في بلغاريا في عام ٢٠٠٧ عند قرب انتهاء فترة الثلاث سنوات المخصصة لمشروع MATRA الممول من وزارة الخارجية الهولندية. هدف المشروع إلى تقديم مقاربات بديلة للخدمات البيئية في القرى، علماً ان نحو نصف سكان بلغاريا يعيشون في قرىً، تتألف كل منها من ٢٠٠ إلى ١ ٠٠٠ أسرة معيشية (Scheinberg, ٢٠٠٧).

وعمل مشروع MATRA على التموين الذاتي في إدارة النفايات عن طريق تسبيخ النفايات العضوية المنزلية في مواقعها، وأحيانا جنبا إلى جنب مع بول الحيوانات وروثها. هَدَف برنامج وايست "المسبخ الشامل" في بلغاريا تجريب واختبار نموذج بديل لإدارة النفايات. وتمثلت الاستراتيجية بالقيام بتجربة صغيرة في أكبر قرية مشمولة ضمن مشروع MATRA، وهي توبلي، للتحقيق في ما إذا كانت هذه المقاربة تملك إمكانات تجعلها جزءاً من استراتيجية التموين الذاتي للقرى في بلغاريا.

انطلق البرنامج مع ١٥ أسرة معيشية، وزادت المشاركة في الأشهر الأولى لتصل إلى حوالي ٤٠ أسرة معيشية في تلك القرية؛ بيد أنها أخفقت في تجاوز هذا العدد.

هامبنتوتا، المقاطعة الجنوبية، وكالموناي، المقاطعة الشرقية ، في سريلانكا

في المقابل، كان هدف برنامج سريلانكا أكثر عملياً، إذ ركز على تحسين النظام القائم. كانت الخطة تقضي بالعمل مع المنظمات المحلية لتحسين إدارة النفايات الصلبة عن طريق التموين الذاتي لعشرة آلاف أسرة متضررة من كارثة تسونامي في مقاطعتين: ٧ ٠٠٠ اسرة معيشية في هامبنتوتا في "المقاطعة الجنوبية" و٣ ٠٠٠ في منطقة أمبارا. جرى توزيع مستوعبات تسبيخ منزلية على نطاق واسع خلال الفترة التي تلت كارثة تسونامي، ولكن بدون أي دعم أو تدريب. لقد صُمم برنامج المسبخ الشامل لاختبار ما إذا كان يمكن للدعم المنظم تحسين معدلات الأداء والرضا.

قدم المشروع التدريب الأساسي للمجموعة الأولى من المسبخين في مجتمعين محليين. تألفت هاتان المجموعتان من ممثلين لمنظمات ومؤسسات، أو غيرها من الكيانات المتوسطة المستوى في كل موقع من المواقع، إلى جانب ١٠ إلى ٢٠ عضواً من الأسر المعيشية الفردية. كان الهدف أن يقوم كل مسبخ شامل بتطويع ١٥-٢٥ أسرة معيشية للمشاركة في التسبيخ خلال السنة الأولى، و ٦٠ إلى ١٠٠ أسرة بنهاية السنة الثانية. وهكذا يمكن أن يُطلق التدريب عجلة التسبيخ المنزلي بمشاركة ٢ ٠٠٠ أسرة معيشية في كل موقع في غضون عامين. في هامبنتوتا، وصل المشروع إلى عدة مئات من الأسر المعيشية خلال السنوات الأولى، لكنه كان أقل شعبية في منطقة أمبارا (Scheinberg, 2007). ذلك عائد جزئياً، وبشكل واضح، إلى التوقعات التي نُسجت حوله: أرادت الأسر المعيشية في هامبنتوتا تحسين أوضاعها الذاتية، بينما جاءت الأسر في منطقة أمبارا إلى التدريب مع توقعات بأن تكون قادرة على كسب الدخل من بيع السباخ، ما تسبب بإصابة حوالي ثلث المشاركين الذين كان معظمهم من الذكور بخيبة أمل دفعتهم إلى الرحيل بعد اليوم الأول.

ماريا أغويلار، سان خوسيه، في كوستاريكا

جمع التدريب في كوستاريكا العديد من المثقّفين البيئيين والناشطين في المجتمع المحلي وعددا أقل من الأشخاص المهتمين بتربية الدود للتسبيخ. هدف التدريب بشكل أساسي إلى نشر المعرفة حيث لم يكن على علاقة مع أي مجتمع محلي محدد. ركزت عملية اختيار مستوعبات التسبيخ على تلك التي يسهل صنعها ونقلها. تألفت المجموعة من رجال ٣٠(٪) ونساء (٧٠٪). وفي حين كان الرجال أكثر نشاطاً في بناء المستوعبات ، ركزت النساء على تعلم كيفية إدارة السباخ ونشر المعلومات عن النتائج.

ماناغوا، في نيكاراغوا

قُدم التدريب للمجتمع المحلي المُضيف وإلى سبعة مجتمعات مجاورة، وركز على التحسين المباشر للأحياء والبيئة . بحلول اليوم الثاني كانت معظم النساء والفتيات الخمس وعشرين، والرجال والصبية الذين بلغ عددهم العشرة ، قد قرروا من سيتم تطويعه لاحقاً من قِبلهم. وغيّر مشاركون من أحد المجتمعات المحلية هيكلية التدريب برمته عندما طلبوا ان يُسمح لهم بجمع المواد والبدء فعليا بعملية التسبيخ ابتداءً من اليوم الثالث. أضاف هذا الأمر الكثير إلى التدريب لأنه أتاح للمشاركين فرصة فهم الفوارق العملية بين المواد الخضراء والمواد البنية، ورؤية كمية المياه التي يجب زيادتها وفي أي وقت.

الخلاصة

تبدو برامج المسبخ الشامل طريقا إلى التموين الذاتي المستدام من خلال بناء القدرات. يعتمد نجاح هذه البرامج على عدد من العوامل ومن ضمنها مستوى الخبرات والمعرفة الزراعية للمجموعة المستهدفة.

وفي حين يخلق التدريب الممتد على مدة ثلاثة أيام حماساً وطاقةً وينمي القدرات، فإن هناك حاجة متواصلة لإعادة الدعم والتعزيز والتشجيع إضافة إلى إصدار ردود فعل إيجابية على النتائج الجيدة، للتوصل إلى تحقيق امكانيات مقاربة- نهج "كل شخص يصل إلى آخر"

المراجع

Bench, M.L., Woodard, R., Harder, M.K. & Stantzos, S. (2004). "Waste minimisation: Home digestion trials of biodegradable waste." Resources, Conservation and Recycling 45(1): 84-94.

Boekelheide, D. and A. Gill (no date). The MCPLANT Master Composter Volunteer Program in Charlotte, North Carolina: "Stop Preaching to The Choir, Turn the Choir into Missionaries".

Lacoste, E. and P. Chalmin (2007). From Waste to Resource, 2006 World Waste Survey. Economica, Paris.

Löffler, E. and L. Vanacker, (2006). Interview with Luc Vanacker, Public Waste Agency of Flanders, and Myriam de Munter, Flemish Organisation for Promoting Composting and Compost Use (VLACO). Retrieved 29 May 2008, from http://www.governanceinternational.org/english/interview22.html.

Longman, W. (2000). Master Composter/Recycler Training Manual WSU Cooperative Extension, Clark County, USA.

Practical Action (Anonymous) (2007). Home Composting Bins, Practical Action, The Schumacher Centre for Technology & Development.

Sherman, R. (2005). "Backyard Composting Developments." Biocycle 46(1): 45.

Vliet, B. van, H. Chappells and E. Shove (2005). Infrastructures of Consumption. Earthscan Publications Limited, London.

Scheinberg, A. (2007). Master Composting Programmes: Experiences in Bulgaria and Sri Lanka, Paper given at the 2007 ISWA conference, WASTE, the Netherlands

Scheinberg, A., D. C. Wilson and L. Rodic (Principal authors and editors) (in press), "Solid Waste Management in the World's Cities." UN-Habitat's Third Global Report on Water and Sanitation in the World's Cities. Earthscan, UK.

WASTE (2009) Training materials for master composter course, internal publication.

توازن الطاقة في النظم البيئية الزراعية في ضاحية شينامبا جنوب شرق مكسيكو سيتي

Ramón Soriano-Robles,
Ladislao Arias and Leidy Rivera
Department of Biology of the Reproduction. Metropolitan Autonomous University. Campus Iztapalapa. México, D.F.
E-mail: ramon@xanum.uam.mx

ان النظام البيئي الزراعي في شينامبا هو نظام انتاج شديد التنوع في ضواحي مكسيكو سيتي (Jiménez et al., 1990, Losada et al. 1998) وصف سوريانو (1999) النظام في شينامبا بأنه مؤلف من خمسة أنظمة فرعية مترابطة (قطع الأراضي في شينامبا، ووحدات القطعان المنتجة للحليب، والإنتاج في الفناء الخلفي، والحدائق المنزلية، والدفيئات الزراعية). ويرد في هذا المقال موجز عن تقييم تدفقات الطاقة وكفاءتها ضمن النظام السائد في تشينامبا.

تتضمن دراسة الطاقة الزراعية تحليل تدفقات الطاقة من جميع مدخلات ومخرجات نظام الإنتاج النباتي أو الحيواني، مع التركيز في أغلب الأحيان على كفاءة النظم الإنتاجية الفرعية المترابطة. عادة ما يتم حساب نسبة المدخلات إلى المخرجات كمؤشر للكفاءة الإنتاجية لمنتج بعينه، كما يمكن استخدامها أيضا كمؤشر للاستدامة (Senanayake, 1991): كلما انخفضت نسبة الطاقة زادت تكلفة النظام. يعتمد تحليل أي نظام إنتاج على الحدود المعتمدة. وتكم أهمية تقييمات الطاقة في تسليطها الضوء على استنزاف مصادر الطاقة غير القابلة للتجدد وفي أثره المتزايد على الأسعار.

جرى تحليل أربعة نظم فرعية في شينامبا وثلاثة أنظمة فرعية لإنتاج الألبان. جُمعت البيانات المتعلقة بالمدخلات والمخرجات أثناء مقابلات أجريت مع مالكي هذه الأنظمة. تم تحديد قيم الطاقة للمدخلات والمخرجات المختلفة لكل من النظامين الفرعيين باستخدام قيم الطاقة المعيارية (ميجا جول / الكيلوغرام) من مصادر مكتوبة مختلفة، أو باستخدام الخضروات ذات التركيب الكيميائي المماثل. بحثت الدراسة في الطاقة اللازمة لإنتاج الأسمدة الكيميائية والبذور المحسنة (تنتَج نسبة مئوية عالية من البذور على صعيد محلي) وعلف الحيوانات. واعتُبر السماد الطبيعي- روث الحيوانات من المدخلات المستخدمة على أراضي شينامبا ومن مخرجات وحدات إنتاج الألبان فيها. وبما ان الذرة تنتج محليا فقط، تم النظر في قيمة الطاقة المتدفقة- السارية فيها وليس في الطاقة المستثمرة في إنتاجها.

تبين ان نظام الإنتاج الأكثر كفاءة من بين الأنظمة الفرعية التي جرت دراستها هو وحدة ألبان يملكها روبرتو بينيا (PR في الجدول)، في حين أظهرت قطع الأراضي في شينامبا فعالية أقل. أهم العوامل المؤثرة على الكفاءة كانت استخدام المدخلات الخارجية التي زادت استهلاك الطاقة. وبما أنه يتم تبادل روث الحيوانات بين النظامين الفرعيين الاثنين، فإن التعديلات في ميزان الطاقة دلت على نسب طاقة أفضل لشينامباس.

إنتاج الخضر في شينامباس هو نظام منخفض الطاقة. استخدام البذور والأسمدة العضوية المحلية هو السبب وراء الوفورات الهامة في الطاقة كون هذه المدخلات لا تتطلب انتاج طاقة إضافية، لذا نرى ان وحدات الإنتاج في شينامبا التي تستخدم المواد الخاصة بها (المدخلات الداخلية) هي أكثر فعالية. وبالتالي، فإن استدامة الزراعة في شينامبا تعتمد على النظام نفسه، أي على قيام الوحدات باستخدام مخلفاتها الخاصة بها أو المواد القابلة لإعادة التدوير.

استخدام المنتجات الثانوية الصناعية في إنتاج الحليب يحسن كفاءة هذه النظم، لأن اعتبار روث الحيوانات كواحد من المخرجات بدلاً من نفايات- مخلفات يعطي بعدا آخر لكفاءة هذه النظم الفرعية. استخدام المنتجات الثانوية الصناعية (نخالة القمح، والذرة المطحونة، وعجينة الذرة، وقش الشوفان) مستحب من وجهة النظر المتعلقة بالطاقة كونه يعني استخدام مصادر طاقة كانت سوف تُهدر.

نسب الطاقة المعدلة في وحدات الإنتاج السبعة التي تمت دراستها

وحدة الانتاج	الأراضي في شينامبا			وحدات انتاج الألبان			
	FR	SF	MF	H	AN	AS	RP
نسبة الطاقة (المدخلات / المخرجات)	١٢٢,٤٨	٢٦,٠٦	٣,٩	٣١,٩	٠,٥٤	١,٠١١	٠,١٩
نسبة الطاقة المعدلة	٣٢,١٤	٨,٥	١,٥	٨,٦	٤,٧٨	٦,٠١	١,٧٥

المراجع

Jiménez-Osornio, J., T. Rojas, S. Del Amo and A. Gómez-Pompa. 1990. Past, present and future of the chinampas. Maya sustainability. University of California Riverside. USA.
Losada, H., H. Martínez, J. Vieyra, R. Pealing, R. Zavala and J. Cortés. 1998. Urban agriculture in the metropolitan zone of Mexico City: changes over time in urban, suburban and periurban areas. Environment and Urbanization. 10(2):37-54.
Senanayake, R. 1991. Sustainable agriculture: Definitions and parameters for measurement. Journal of Sustainable Agriculture. 1(4):7-28
Soriano, R. 1999. The Chinampa system as a model of sustainable agriculture. PhD. Thesis. Wye College, University of London.

إعادة تدوير مياه الصرف، وظيفة تطويريّة للزراعة في سطيف (الجزائر)

عبد المالك بوجنوية١، رشيد ١غرزولي، ليلى القلي، ٢اندري فلوري
مخبر المشروع الحضري المدينة و الإقليم –جامعة فرحات عباس سطيف– (الجزائر)
مختبر الزراعة المدنية، المعهد الوطني العالي لهندسة ٢ المناظر الطبيعية، فرساي، فرنسا

تتناول هذه المقالة تحليل العلاقات بين الزراعة شبه الحضرية وإدارة مياه الصرف في مدينة سطيف (الجزائر). وهذه العلاقات غير موجودة في الوقت الراهن: والأمر يُشكل تناقضاً في منطقة كهذه حيث الطقس جاف ونسبة المواد العضوية في التربة ضعيفة جدًّا. ويعود ذلك إلى الأسباب التالية ١) نقص الكفاءة في الإدارة الحكوميّة والبلديّة؛ ٢) نقص في النماذج التقنية، وجهل بوضع الأراضي ممّا يحول دون الإستثمار؛ ٣) الأولويّة التي تعطيها الحكومة لمكافحة عدم الاستقرار.

لكننا نتوقّع تحسّناً في المستقبل القريب، بسبب ١) الوعي البيئي الناشئ، ٢) تأثير الهيئات الدوليّة للتنمية، ٣) الصلات الجديدة بين المدن العربية المتوسّطيّة المعنيّة في الترويج للزراعة الحضريّة (شبكة MENA " الشرق الأوسط وشمال إفريقيا" الناشطة خاصّة في مدينة سطيف).

على الصعيد العالمي، يُعاد استعمال ٧٠٪ من مياه الصرف الصحي، خاصّةً في المناطق ذات الموسم الجاف الطويل، حيث تمّ تطوير أكبر المشاريع في هذا المجال (Ecosse, ١٩٩٥). ويتمّ إعادة استعمال هذه المياه، بشكل أساسي، في الرّيّ (٧٠٪)، وأيضًا في وجهات غير مياه الشفة (إستخدام صناعي حوالي ٢٠٪ واستخدام منزلي حوالي ١٠٪).

إنّ الهدف من هذا المقال هو تقييم الوضع في سطيف (الجزائر)، وهي مدينة معدّل سكّانها ٢٥٠٠٠٠ نسمة، تقع في السهول المرتفعة ونموّها الحضري مرتفع. ويرتكز المقال على بحث وصفي، من خلال مقابلة مباشرة مدّتها المتوسّطة ساعتان، في محطّة التكرير. كما يرتكز تحليل تطوّر إنتاج الوحول في المحطّة والكمّيّات المزالة من قبل المستخدمين، على الإحصاءات التي وفرتها محطة سطيف لمعالجة مياه الصرف.

إستخدام مياه الصرف الصحي في العالم العربي المتوسّطي

تعتبر الحدائق الكثيرة القدم في المدن اليمنيّة، الواقعة في قلب المدينة، مثالاً على إعادة استخدام مياه الصرف الصحي. وينسحب هذا الأمر على بعض الفنادق السياحية الكبيرة، التي تقوم بإعادة تدوير المياه لريّ ملاعب الغولف والمزروعات.

وهنا، ينبغي التمييز بين مدن المنطقة حسب موقعها الجغرافي: تلقي المدن الساحليّة مياهها المبتذلة في البحر من خلال الأنهر الساحليّة (كمدينة بيروت)، بينما تستعمل المدن الداخليّة، مثل سطيف، شبكتها الهيدروليكيّة. في كلّ الأحوال، يتطوّر الوعي البيئي: إستعمال الأنهر هو إعادة التلوّث إلى المصبّ، وتهديد موارد مياه المدن الأخرى، ثمّ المشاركة، في نهاية المطاف، في التدهور البيئي للمتوسّط.

تختلف الحالة اليوم بالتقدّم الطفيف الذي تشهده بعض البلدان، فيما تقف بلدان أخرى، مثل تونس، في الطليعة. وهي تعتبر المياه المبتذلة منذ ٣٠ سنة مصدر مياه زراعية؛ وقد كانت بساتين البرتقال من أوّل الزراعات المرويّة بهذه الطريقة. واليوم، يُعاد استعمال ٢٤٪ من أصل ١٥٠ مليون م٢ من المياه المبتذلة المكرّرة مقابل ١٩٪ من ٩٦ مليون م٣ في سنة ١٩٩٣. وهذا موضوع بحثٍ مهم للهندسة المدنية التونسية.

في العام ٢٠٠٢ نظم مركز البحوث للتنمية الدولية CRDI، أوتاوا، منتديات عدّة في موضوع المياه المبتذلة كمصدر مياه (للريّ). وقد تمّ تسليط الضوء على الفرق بين القواعد المتوافرة، والتي هي مرضيةً في غالبية الأحيان وتدلّ على الوعي، والحقيقة المتواضعة السائدة بسبب الفقر في التجهيزات وضعف المراقبة العامة. علاوةً على هذا، هناك تحفّظات دينيّة في ما يخصّ استعمال النفايات في الإنتاج الزراعي الغذائي. وتبعًا لهذه المنتديات المنّظمة، وضع مركز البحوث للتنمية الدولية برنامج "وادي مينا" WADIMENA الخماسي (٢٠٠٤–٢٠٠٩) في المنطقة العربية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا؛ وهو يُركز على التوعية وعلى مشاركة الهيئات المحلية وخاصة المزارعين.

في الجزائر

جدّد هذا البلد تنظيمه بموجب القانون رقم ٨٣–١٧، ١٦ تموز ١٩٨٣، مكمّلاً

مستوعب تجميع المياه المبتذلة

بالوثيقة رقم ٩٦-١٣. وتحدّد هذه النصوص شروط إعادة استعمال المياه المكرّرة كمصدر مياه غير تقليدي لبعض الصناعات ولريّ بعض المزروعات، بموجب ترخيص إداري. ويُسمح بإعادة استعمال هذه المياه إلا في ما يتعلق بالخضار المستهلكة بشكل نيء؛ كما يُمنع إعادة استعمال المياه المبتذلة غير المكرّرة. وبذلك، تشكل إعادة استعمال هذه المياه في القطاع الزراعي بديلاً معترفاً به ومجهزًا بكادر تنظيمي من قبل السلطات العامة في شأن التخلّص من النفايات السائلة الناتجة من عملية التكرير في البيئة الطبيعية.

ولقد شرعت الدولة بتجديد وإكمال تجهيز المدن بمحطات تكرير، ضمن إطار سياستها العامة للحفاظ على نوعية المياه. وعلى النطاق المحلي، تسهر لجان مراقبة، كل سنة، على تطبيق صارم لتوجيهات الخدمات المعنية (الزراعة، الطاقة المائية، الصحة، البيئة). ومع ذلك، إلا أن عدم الأمان الذي عقب العام ١٩٩٠، حوّل اهتمام السلطات العامة عن شؤون التخطيط. وقد تعرّضت برامج استعمال المياه المبتذلة أيضًا لتأخير كبير؛ ولم يتمّ استئنافها إلا مؤخرًا.

الوضع في سطيف الجهاز الفني

تجمع شبكة الصرف الصحي يوميًا ١٠٠٠٠٠ م٣ من المياه المنزلية المبتذلة التي:

يسلك ٦٠٪ منها الطريق نحو محطة التكرير في "عين صفيحة" التي تعالج هذه المياه بطريقة بيولوجية. ويتمّ معالجة ١٠٠٠٠م٣ في اليوم من أصل ٦٦٠٠٠م٣ كان من المتوقع معالجتها في العام ٢٠٠٠، وذلك بسبب اختلالات وظيفية متعددة؛

يتمّ تصريف ٤٠٪ مع مياه الأمطار في الأودية، وأهمّها وادي "بوسلّم" الذي يغذّي مصبّ سدّ "عين زادا".

يبلغ طول شبكة التجميع ٣٩٠ كلم، وهي من النوع النصف فاصل؛ وقد تمّ إنشاء ٨٠٪ منها منذ عام ١٩٧٤. يتمّ تصريف المياه المعالَجة في الطبيعية؛ يتمّ تكثيف الوحول وتجفيفها، ثمّ يتمّ تصريفها بشكل أساسي، بدون رقابة في "سيدي حيدر". ويُعاد استعمال كميّة صغيرة فقط في الزراعة.

تتغاير نوعية المياه غير المعالجة عند وصولها إلى المحطة: يتمّ تخليصها من المعادن الثقيلة، وتظهر المؤشرات الفيزيوكيماوية نوعية مرضية تبعًا للقوانين الدولية. ونشدّد بكل الأحوال على القوّة الملوّثة الكبيرة الناتجة عن الزيوت وسوائل التنظيف التي تتسبّب بها النشاطات الصناعية، والتي تنتج بشكل غير منتظم عن تلوّث بالإي كولي والعصيّات البكتيرية وغيرها من الجراثيم.

الاستعمال في الزراعة

وبذلك فإنّ مياه الوادي هي مياه غير معالجة مخففة، وهي بذلك خطرة. لكنها مع ذلك موزعة على الزراعات بطريقتين:

خاصةً عبر الضخ والنثر على البطاطا والخضار، وبشكل أقل عبر الريّ التكميلي للحبوب؛

عبر النشر في المراعي الطبيعية في الأودية حيث تتركز تربية الأغنام والأبقار.

ويُتوقّع ريّ مساحة ٨٠٠ هكتار بالقرب من ذلك المكان، ولكن الأمر لا يزال ينتظر طال ربطه بالشبكة منذ سنوات عدّة.

مساكب تجفيف الحمأة

أمّا بالنسبة إلى نوعية الوحول، فقد بيّنت التحاليل خصائص مُرضيةً على الصعيد الزراعي (Boudjenouia, 2007):

نسبة مادة عضوية مرتفعة (٧,٨٪) ونسبة كربون/أزوت C/N منخفضة (٥,٥)؛

نسبة كربونات الكالسيوم عالية (٣٣,٦٪) ينتج عنها رقم هيدروجيني مرتفع (٨,٢)؛

قدرة تبادل كاتيوني منخفضة جدًا (٠,٠١٥ méq pour ١٠٠ g)؛

إنعدام المعادن العناصر النزرة (ETM).

في كل الأحوال، وبالرغم من توزيعها مجّانًا، يبقى استعمال هذه الوحول قليلا جدًا مقارنةً بالسماد الحيواني (الروث). والمستخدمون هم مزارعو الخضار والمزارعون الحضريون، مشاتل الغابات أو أشجار الزينة، وبالأخص مزارعو التبغ الذين تربتهم فقيرة جدًا بالمواد العضوية.

ويشير المستخدمون القلائل الذين تمّ استجوابهم، إلى ارتفاع إنتاج الخضار عقب استعمال الوحول. في حين أن نشر الوحول في زراعة الحبوب وأشجار الفاكهة نادر جداً.

وإذا كان المستخدمون القريبون من المحطة يتزوّدون مباشرة بالوحول، فعلى مزارعي التبغ استخدام ناقلين خصوصيين يوظّفون لذلك متعهّدي نقل شباب.

نقد الجهاز المخاطر الصحية والمراقبة

تتعلّق المخاطر الصحية، بشكل عام، بممارسات الريّ في الخضراوات الورقية وبالاستعمال خلال النزهات العائلية في مروج وادي بوسلّم. ويتعرّض أيضًا لهذه المخاطر الأشخاص الذين يعملون في المزارع أو لدى متعهّدي النقل، وذلك بسبب غياب الوقاية بشكل عام.

وبالرغم من وجود قواعد وتوجيهات تنصّ على غرامات وعقوبات بالسجن، فإنّ الاستعمالات غير المطابقة للتنظيمات لا تزال سائدة، إن في ما يتعلّق بشرعة المياه (يتمّ ريّ الخضراوات بهذه المياه الملوّثة أكثر من مياه الآبار) أو بقانون العمل. إنّ فعالية الآليات المؤسساتية المحلية لمراقبة استعمال المياه المبتذلة غير المكرّرة في الزراعة، هي محدودة شأن مراقبة تطبيقها من قبل القانون أو الشرطة. ثمّ إنه غالبًا

ما يتمّ إثارة المسائل الصحية ولكن بدون إخضاعها لأيّ تقييم من قبل الخدمات العامة المعنية.

التحكم التقني في التقدمات الزراعية هو ضعيف جدًا. فالمزارعون يجهلون تركيبة الوحول، وهم نادراً ما يفحصون التربة، ولا يدمجون الكميات المنشورة في إدارة منطقية للتسميد. ولا تنفذ الدوائر الزراعية أي برامج تبسيطي، بالرغم من أنّ بعض البرامج التقييمية المطبقة في الهندسة الزراعية والحرجية قد أعطت نتائج مبشّرة.

ويتمّ حاليًا نشر قواعد إقليمية ووطنية، كما يتمّ نشر مبادئ توجيهية أوروبية. في كل الأحوال، إنّ نظام إنتاج الوحول (محطة التكرير) هو غير معني حقًا بالترويج لهذا المصدر، كما أنّ الخدمات الزراعية وخدمات المراقبة البيئية ليست معنية أيضًا.

ج) ما هي الخطوات لتخفيض المخاطر الصحية؟

إن تحسين ممارسات الري، واستعمال الوحول، يتطلبان برنامج معلومات وتوعية للمزارعين، ونتيجته تدريب المزارعين والمساعدة التقنية؛ كمثل استعمال الري بالتنقيط أو الحرث اللذين يحدان من مخاطر التلوث بشكل كبير (Blumenthal et al., 2000).

ويتطلّب التحسين أيضًا إنشاء مراجع تقنية محدّدة وتنفيذ أعمال لتحديد المخاطر. وهذه الأعمال قد بدأت منذ عدة أعوام، وهي تظهر الأهمية الزراعية للوحول (Hadjab et al., 2000). وهي تستمرّ حاليًا:

في مجال الزراعة، من خلال أبحاث تقنية في الزراعة الحرجية وزراعة الخضار (محطة معهد مزلوق الوطني للأبحاث الحرجية) والمؤسسة من أجل التنمية الريفية (EMIVAR) في منطقة العناصرEl- Annasser؛

في تحديد المخاطر في قسم علوم الحياة في جامعة سطيف.

إنّ kav شبكة جمع المياه ضرورية بالرغم من القيود الطبوغرافية. ومن المتوقع توسيع المحطة (يجب أن تكرّر ٩٩٠٠٠ م٣ في العام ٢٠١٣، وهو رقم غير كافٍ)؛ فعلى فعاليتها أن تكبر، ويجب وضع الأسس لمتابعة نوعية المياه. أخيرًا، يجب إنهاء وصل المحطة بالمسافات المروية بالمياه المكررة، الذي تأخر بسبب الإهمال الإداري.

الخاتمة

إن التشخيص لواقع سطيف هو، بالنتيجة، قاتم: بينما تعاني المنطقة من نقص في المياه، لا يزال استعمال المياه المبتذلة محدودًا جدًا؛ وعلى الرغم من فقر التربة فإن مصدر الوحول يُعاني من الإهمال. ويمكن تفسير ذلك بأسباب عدّة:

القصور الإداري وتقبّل المجتمع لبيئة متدهورة؛

ولكن أيضاً الإهتمام بتسهيل التوظيف الشباب ، ولو بشكل غير مستقرّ، مع الحدّ من عمليات الرقابة؛

الوضع غير المؤكد للأراضي الزراعية مما يحدُّ من عمليات الاستثمار.

إذا كانت النتائج لا تزال غير ملموسة تماماً، فذلك يعود إلى ضعف مساهمة الأنشطة الصناعية في إنتاج النفايات، مما يحدُّ من المخاطر. لكن ذلك يمكن أن يتغير في حال تطوّرت هذه الأنشطة، وهذا أمر معقول نظرًا لغنى الجزائر الحالي بالبترول وانفتاحها على العولمة التي تتسبّب غالباً في انخفاض الأسعار، على حساب البيئة وظروف العمل.

إلا أن ثمة احتمالات للتغيير. أوّلاً على الصّعيد المحلي: تفضيل استعمال المياه المعالجة بدل المياه المبتذلة، أمر ضروري لتطوير الزراعات المرويّة.

ولكن خصوصاً، علينا مراقبة نشر مفاهيم الأمن البيئي على الصعيد العالمي، والظهور المتعدّد الأشكال للمبادرة الفردية.

ويُمكننا أن نأخذ بالإعتبار:

تركيز أدوات معرفة، تشخيص ودعم للمزارعين (بشكل خاص، جامعة سطيف)

دعم المنظمات الدولية للتنمية (CRDI).

وتشير هذه العلامات إلى بروز قويّ لرغبة في التغيير، وإلى أن سياسة معالجة النفايات يجب أن تكون من صلاحيّة المدينة.

المراجع

Blumenthal U.J., Peasey A., Ruiz-Palacios G. and DD Mara, 2000. Guidelines for Wastewater Reuse in Agriculture and Aquaculture: Recommended Revisions Based on New Research Evidence. WELL Study, Task No 68, Part 1, available at HYPERLINK "http://www.lboro.ac.uk/well/" http://www.lboro.ac.uk/well/.

Ecosse D., 2001. Techniques alternatives en vue de subvenir à la pénurie d'eau dans le monde. Mémoire de D.E.S.S. « Qualité et Gestion de l'Eau », Faculté des Sciences, Amiens (France), 62 p.

Boudjenouia A., 2007. L'agriculture dans l'agglomération de Sétif : multifonctionnalité et rôle dans le projet urbain. Thèse de Doctorat, Département de Biologie, UFA Sétif.

Hadjab S., Saoudi H., Boudjenouia A., Méziane Cherif N., 2000. Possibilités de valorisation des boues d'épuration en horticulture ornementale. 2ème Rencontre Nationale sur l'Environnement et l'Ecologie, Sétif, le 05 Juin 2000.

تطبيق نموذج إستدامة أوروبي على بيئة محلية في مناطق لبنانية شبه جافة

الياس غضبان[أ]، سلمى تلحوق[ب]، عصام بشور[ج]، مابيل شديد[د]، شادي حماده[د]
[أ] تلميذ باحث في علوم التنمية، كلية العلوم المشرقية والأفريقية، جامعة لندن ،
[ب] الجامعة الأميركية في بيروت، كلية تنسيق الحدائق وإدارة النظم الإيكولوجية، رياض الصلح، ١١٠٧-٢٠٢٠، بيروت، لبنان
[ج] الجامعة الأميركية في بيروت، كلية العلوم الزراعية، رياض الصلح، ١١٠٧-٢٠٢٠، بيروت، لبنان
[د] الجامعة الأميركية في بيروت، وحدة التنمية البيئية والمستدامة، رياض الصلح، ١١٠٧-٢٠٢٠، بيروت، لبنان. الكاتب المراسل shamadeh@aub.edu.lb

ملخص:

ثمة حاجة إلى نقل مفهوم الزراعة المستدامة في المزارع الصغيرة إلى نموذج نظري مبني على أهداف الإستدامة بشكل واضح ومحدد لكي يمكننا من تقييمها بسهولة. لذلك، ولكي يلائم طبيعة الزراعة اللبنانية، تم تعديل نموذج فرنسي لتقييم الزراعة المستدامة "مؤشرات إستدامة الوحدات الزراعية" (IDEA).

IDEA مبني على عدد من الأهداف مجموعة سوية لتشكل ثلاثة أبعاد للإستدامة: البعد الزراعي-الإيكولوجي، البعد الإجتماعي المحلي، والبعد الإقتصادي. هذه الأبعاد مترجمة بدورها إلى مؤشرات قابلة للقياس. إستنادا على هذا النموذج، تعطى مختلف عناصر النظام الزراعي علامة عددية ومن ثم يتم وزنها وجمعها لإعطاء المزرعة علامة لكل من أبعاد الإستدامة الثلاث. ولمقاربة النموذج اللبناني، كان لا بدّ من تعديل المؤشرات المتعلقة بالحجم المتوسّط للمزرعة، الحفاظ على التراث الجيني، إدارة المواد العضوية، التسميد، المساهمة في تأمين الوظائف، الدخل المتاح للعامل مقارنة بالحد الأدنى للأجور القانوني، ورأس مال المزرعة التشغيلي. ولقد تم في بادئ الأمر إختبار النموذج المعدل على ثلاث مزارع، ومن ثمّ، أجري مسح كامل، خلال عام، لأربعة وثلاثين مزرعة.

برهن نموذج IDEA المعدّل أنه أداة مفيدة لإرشاد المزارعين والعاملين في حقل التنمية من أجل تقييم إستدامة المزارع الصغيرة في المناطق السبه جافة. كما أظهر حساسية عالية في المفهوم اللبناني، محددا نقاط الإختلاف بين المزارع المنتمية إلى نفس النظام الزراعي أو نظام مختلف، ونقاط التدخل لتحسين إستدامة المزرعة.

الكلمات المفتاح: زراعة مستدامة، تقييم، نموذج IDEA، لبنان

المقدمة

الزراعة، التي كانت في ما مضى نشاطًا بارزًا في لبنان، تساهم في أقل من ١٠٪ من الناتج القومي الإجمالي. لقد شهد القطاع الزراعي اللبناني خلال الخمسين سنة المنصرمة، تحولاً كبيرًا من نظام زراعي شامل قليل المداخيل ومرتكز على السلع الرئيسة وإنتاج بعض الفواكه، إلى نظام مكثف، محدود الأراضي ومرتكز على زراعة الخضار، تحدّه قيود بنيوية وبيئية رئيسية. إن الحاجة ملحّة للقيام بجهد كبير من أجل تحسين إستدامة الزراعة في لبنان (Hamadeh et al., 2007).

انتاج القمح والزيتون العضوي بالطريقة التقليدية في المناطق شبه الجافة

قد تمّ اقتراح نماذج متنوعة لتقييم التأثيرات البيئية للمزارع كمدخل لقياس للاستدامة (Von Wiren-Lehr, 2001; Halberg et al., 2005; Paci-ni et al., 2002). إحدى هذه النماذج، هو نموذج IDEA (مؤشرات استدامة الوحدات الزراعية) الفرنسي الذي تم تطويره من قبل فريق عامل مشترك بين المديرية العامة للتعليم والأبحاث (DGER) في وزارة الزراعة وصيد الأسماك الفرنسية والمركز الوطني لتربية الخراف (Bergerie Nationale) في رامبويي (Zham et al., 2004). وقد قيّم IDEA الاستدامة بناءًعلى ثلاثة أبعاد، البعد الزراعي-الإيكولوجي، البعد الإجتماعي- المحلي و البعد الإقتصادي.

هذه المقالة تصف تطبيق نموذج IDEA لتقييم استدامة المزارع اللبنانية في منطقة البقاع الشبه جافة.

المواد والأساليب

نموذج تقييم الاستدامة: IDEA

في سبيل تحديد استدامة الأنظمة الزراعية في سهل البقاع، تمّ استعمال نموذج IDEA بعد إجراء تعديلات صغيرة على بعض المؤشرات (Zahm et al., 2006). IDEA قائمٌ على ١٦ هدفًا (جدول رقم ١) تجتمع لتشكل ثلاثة أبعاد إستدامة: البعد الزراعي-الإيكولوجي، ، البعد الإجتماعي- المحلي و البعد الإقتصادي. وتنقسم كلٌ من هذه الأبعاد الثلاث إلى ثلاثة أو أربعة عناصر (مجموعها عشرة عناصر) هي: التنوع، تنظيم المساحة، الممارسات الزراعية، جودة المنتوجات والأرض، التوظيف والخدمات، الأخلاقيات وتنمية الإنسان، الجدوى الاقتصادية، الاستقلالية، قابلية الانتقال والفعالية. تنقسم هذه العناصر بدورها إلى٤١ مؤشرًا التي تقوم بترجمة أهداف الإستدامة إلى معايير قابلة للقياسأن هدفاً واحداً قد يُساهم في تحسين عدة عناصر إستدامة

جدول رقم ١: أهداف IDEA الستة عشر

تربية المواشي ضمن نظام متكامل في المناطق شبه الجافة

التنمية المحلية	المتانة
جودة الحياة	الإدارة الدقيقة للموارد الطبيعية الغير المتجددة
جودة الإنتاج	الحفاظ على التنوع البيولوجي وإدارته
التكيف	الحفاظ على التربة
الأخلاقيات	الحفاظ على المياه وإدارتها
التوظيف	الممارسات المواطنية أو الاجتماعية
الحفاظ على المناظر الطبيعية	الحفاظ على الغلاف الجوي
رفاه الحيوان	التنمية البشرية

إستنادًا إلى نموذج IDEA، يتمّ إعطاءعلامة لعناصر النظام الزراعي المختلفة، ثم يجري قياس هذه النقاط وجمعها لإعطاء المزرعة علامة لكلٍّ من أبعاد الاستدامة الثلاث (Zahm et al. 2006). ترتكز طريقة الحساب على نظام نقاط ذي حدٍّ أعلى.تتساوى الأبعاد الثلاثة بمجموع النقاط التي تمتد من صفر إلى مئة نقطة. تترجَم كلّ معلومات المزرعة تترجم إلى وحدات استدامة، محدّدة بذلك العلامة المخصصة لكل مؤشر.

تتكون علامة كل من الأبعاد الثلاثة من العدد المتراكم لوحدات الاستدامة الأساسية (أو النقاط) المعطاة للمؤشرات المختلفة للبعد الذي يتمّ تقييمه. كلما إرتفع عدد النقاط المعطاة للمؤشرات في بعد معين، كلما كان هذا البعد أكثر إستدامة. ولكلّ عنصر حدٌّ أعلى (٣٣ نقطة عادة) يتيح عدداً كبيراً من التركيبات المحتملة المؤدّيةً إلى درجة الاستدامة ذاتها. أما في ما يتعلق بالعلامة الشاملة التي تجمع الأبعاد الثلاث ، ووفقًا ل (Vilain et al., 2003) تعتبر القيمة الأدنى بين الأبعاد الثلاث العلامة النهائية لاستدامة المزرعة.

إن دقة نموذج IDEA تمكنه من إظهار الخلافات في الاستدامة بين أنظمة الإنتاج كما داخل النظام نفسه. تمنح هذه الحساسية القدرة على كشف الخلافات بين المزارع، إن على مستوى الأبعاد الثلاث أو مكوّناتها، أو على مستوى مؤشر معين (Zahm et al. 2006).

تعديل مؤشرات IDEA للمفهوم اللبناني

للتطابق مع النموذج اللبناني، كان لا بدّ من تعديل المؤشرات المتعلقة بالحجم المتوسط للمزرعة، الحفاظ على التراث الجيني، إدارة المواد العضوية، التسميد، المساهمة في تأمين الوظائف، الدّخل المتاح للعامل مقارنة بالحدّ الأدنى للأجور القانوني ورأس مال المزرعة التشغيلي. قد تمّ بدايةً اختبار النموذج المعدّلعلى ثلاث مزارع ومن ثمّ تمّ إجراء مسح كامل، خلال عام، لأربعة وثلاثين مزرعة .

جمع البيانات

جرى جمع بيانات التقييم خلال استبيان ميداني ابتكر ليتضمّن العوامل المتغيرة في أسلوب التقييم والأسئلة المتعلقة به.

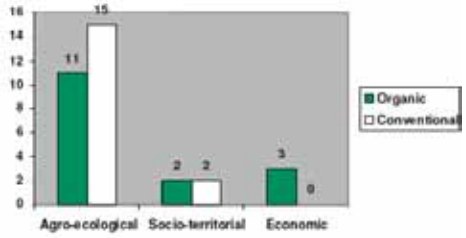
تمّ اختيار ٣٤ مزرعة بينها ١٧ مزرعة مصدّقة كمزرعة عضوية. أما المزارع ال١٧ المتبقية، فهي مزارع تقليدية تمّ اختيارها حسب معايير رئيسية كالتالي: القرب من المزارع العضويّة المختارة والتشابه بحجم المساحات الزراعية المستعملة والمحاصيل المزروعة. في البداية، تم إختبار البيانات التي جُمعت من خلال الاستبيان والتعديلات التي تمّ إجراؤها على نموذج IDEAعلى ثلاث مزارع.

النتائج والمناقشة

إمكانيّة تطبيق منهج IDEA على المفهوم اللبناني

الإختلاف في النظام

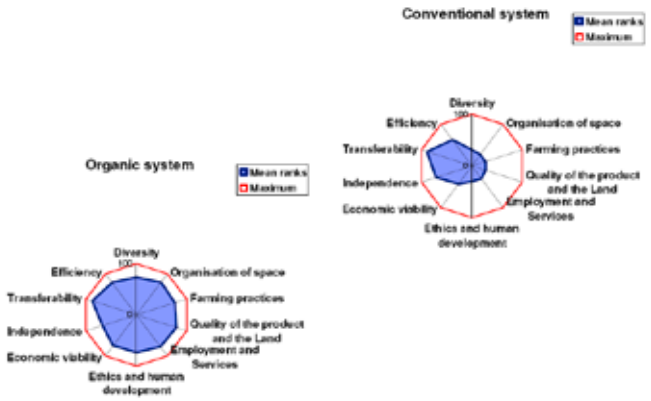
إستطاع منهج IDEA التفريق بين الأبعاد (dimension score) المساهمة في تحديد نقطة الاستدامة. كان المقياس الزراعي- الايكولوجي العامل المحدّد في النظامين العضوي والتقليدي (رسم ١).أظهرت ٧٦٪ من المزارع المستبانة ضعفاً في هذا البعد.



رسم ١ : العوامل المحدّدة لعلامات الاستدامة في المزارع العضوية والتقليدية

إختلاف العناصر

كشف نموذج IDEA أيضًا اختلافات بين عناصر الاستدامة، مظهرًا تبايناً بين أنظمة الإنتاج وضمنها. كما هو موضح في الرسم رقم ٢، ساهم التنوع والممارسات الزراعية وتنظيم المساحات، في استدامة أفضل في النظام العضوي مقارنةً بالنظام التقليدي. من ناحية أخرى، شكلت الفعالية والقابلية للانتقال والاستقلالية، العناصر الأساسية المساهمة في استدامة النظام التقليدي.



رسم ٢: مضلّعا المراتب المتوسطة للعناصر المدروسة للمزارع الـ١٧ المختبرة تحت النظامين العضوي والتقليدي.

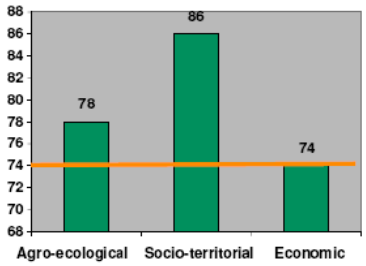
نظام الانتاج

كشف نموذج IDEA المعدّل عن تقلب كبير في علامات الاستدامة ضمن نفس نظام الإنتاج في اتفاق مع Viaux (2003) الذي سجّل دقة IDEA في عدد كبير من المزارع التي تمّ اختبارها.

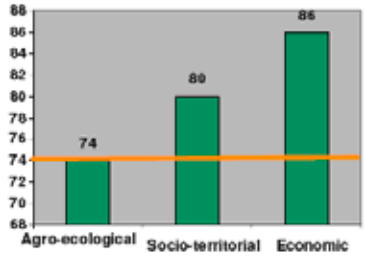
عند مقارنة المزرعة ذات علامة الاستدامة الأعلى بالمزرعة ذات علامة الاستدامة الأدنى، إستطاع نموذج IDEA أن يحدّد الفروقات أو الممارسات الأساسية التي ساهمت في اختلاف الاستدامة، مثل تنوّع المحاصيل والحيوانات، الاعتماد على الطاقة والأسمدة وأشياء أخرى.

أبعاد الاستدامة

عرض نموذج IDEA اختلافات على مستوى الأبعاد المدروسة. يُمثل الرسم رقم ٣ أبعاد الاستدامة الثلاثة لمزرعتين عضويّتين. وكما هو واضح، يُمكن لعلامات الاستدامة أن تختلف كثيرًا حسب البعد: إن العامل الاقتصادي هو العامل الحدّ في المزرعة الاولى (الذي يحدّ الإستدامة)، بينما في المزرعة الثانية كان العامل الزراعي-الأيكولوجي هو العامل الحد. ذلك يتفق مع نتائج Zahm et al.(2006) في ما يتعلق بالاختلاف الفعلي بين المزارع على صعيد الأبعاد المدروسة.



مزرعة رقم ١



مزرعة رقم ٢

رسم ٣: أبعاد الاستدامة (الايكولوجي-الزراعي ، الاجتماعي- المحلي والاقتصادي) لمزرعتين عضويّتين.

عناصر الاستدامة

في بعض المزارع ذات علامات الاستدامة نفسها والمتأتية من البعد نفسه، أظهر نموذج IDEA دقة كافية في ما يتعلق بعناصر هذا البعد. قد تمّ تسجيل ذلك أيضًا من قبل Viaux (2003) الذي أورد عن عدم تشابه تقييم أي مزرعتين في نموذج IDEA.

التقييم الذاتي للمزارعين

أثبت النموذج المعدّل أنه سهل الاستعمال من قبل المزارعين في عملية تقييم ذاتي سنوي. بدايةً، يجب تدريب المزارعين على أهميّة كل من موشرات الاستدامة وعلى طرق احتسابها. بالإضافة إلى ذلك، ثبت أن تسجيلاً منتظماً للممارسات، مهمّ جدًا، وذلك لدقة المؤشرات، وخاصة الاقتصادية منها.

الخاتمة

أثبت نموذج IDEA المعدّل أنه أداة تقييم سهلة الاستعمال لإرشاد المزارعين والعاملين في حقل التنمية، بغية تقييم استدامة الزراعة في المزارع الصغيرة في المناطق شبه الجافة. وقد أظهر هذا النموذج دقة عالية في المفهوم اللبناني، مظهرًا الاختلافات على مستوى المزرعة بين الأنظمة الزراعية وضمنها ومحدّدًا مستويات التدخل من أجل تحسين الاستدامة. وقدّم هذا النموذج تشخيصًا سهلاً ولكن كاملاً يُمكن استعماله كأداة دعم لاتخاذ القرارات، من أجل تحسين استدامة أنظمة الإنتاج الزراعي في لبنان.

المراجع

Halberg, N., Verschuur, G. and Goodlass, G., 2005. Farm level environmental indicators; are they useful? An overview of green accounting systems for European farms. Agriculture, Ecosystems and Environment 105: 195–212.

Hamadeh S, Haidar M., and Zoureik R., 2007. Research for development in the dry Arab region, The cactus flower. Arab Scientific Publishers, Lebanon.

Pacini, C., Wossink, A., Giesen, G., Vazzana, C. and Omodei-Zorini, L., 2002. Environmental accounting in agriculture: a methodological approach. Agric. Syst., submitted for publication.

Viaux, P., 2003. Pour une agriculture durable. Vous avez dit durable, mais est vraiment mesurable?, Arvalis, Revue Perspectives Agricoles, 295: 18 -24.

Vilain, L., Girardin, P., Mouchet, C., Viaux, P., Zahm, F., Robert, F. and Parent, P., 2003. La méthode IDEA Indicateur de durabilité des exploitations agricoles - guide d'utilisation - 2ème édition enrichie et élargie à l'arboriculture, à la viticulture, au maraîchage et à l'horticulture. (ed collectif O.), Educagri éditions, Dijon, 151.

Von Wiren-Lehr, S., 2001. Sustainability in agriculture - an evaluation of principal goal oriented concepts to close the gap between theory and practice. Agriculture, ecosystems and Environment 84: 115–129.

Zahm, F., Viaux, P., Girardin, P., Vilain, L. and Mouchet, C., 2006. Farm Sustainability Indicators using the IDEA method. International Forum on assessing sustainability in Agriculture, Switzerland. Concept

الكتب والمواقع الألكترونية

الكتب

Rothenberger, S, Zurbrugg, C., Enayetullah, I. and Sinha, A.H.M.M. (2006) Decentralised Composting for Cities of Low- and Middle- Income Countries – A users' manua l

يناقش هذا الكتاب تحويل النفايات العضوية إلى موارد، بالبناء على خبرات عملية حقيقية لمنظمة Waste Concern في تنفيذ مشاريع تسبيخ لامركزية في داكا وتكرارها في مدن بغلاديشية وآسيوية أخرى. كما يقدم هذا الدليل، خطوة بخطوة، الخطوط التوجيهية لكيفية البدء بمشروع تسبيخ لامركزي في دولة نامية، انطلاقاً من تحديد اهتمامات أصحاب المصلحة وتحضير خريطة الأعمال ووضع نظام الجمع وتصميم وبناء وتشغيل وصيانة مرفق التسبيخ وصولا إلى التسويق الفعلي للسباخ.

http://www.eawag.ch/organisation/abteilungen/sandec/publikationen/publications_swm/downloads_swm/decomp_Handbook_loRes.pdf

---

Gethke, K., Herbst, H., Montag, D., Bruszies, D., Pinnekamp, J. (2006) 'Phosphorus recovery from human urine', Water Practice & Technology 1:4

قامت مؤسسة الهندسة البيئية (ISA) في جامعة روث- آخن (RWTH-Aachen) بالعديد من الأبحاث ومشاريع التنمية في مجال استرجاع الفوسفات. جرت في سياق هذه المشاريع مراقبة عملية التحلل أثناء تخزين البول البشري واختبار عملية استرجاع الفوسفات من البول. الشرط المسبق لهذه العملية هو استخدام مراحيض تمنع اختلاط البول والبراز وتفصل بينها. أُدخلت هذه المراحيض في بعض المستقرات الجديدة في المانيا المزودة بأنظمة صرف صحي بيئية. وتعتمد عملية الاستجاع على تبلور مادة الستروفيت.

http://themas.stowa.nl/Uploads/nieuwe%20sanitatie/Informatie/Bibliotheek/Overig/Gethke%20et%20al.%20(2006)%20-%20Phosphorus%20recovery%20from%20human%20urine.pdf

---

Deelstra, T. and Girardet, H. (2000) 'Urban agriculture and sustainable cities' in Bakker Growing Cities Growing Food, Thematic Paper 2....

تستكشف المقالة إمكانيات إنشاء عالم ومدن مستدامة من منظور بيئي. وتحاجج المقالة بأن سكان الحضر اليوم لا يعيشون فعلا في حضارة ولكن في حالة تعبئة (للموارد الطبيعية والناس والمنتجات) وبأن التحدي هو في إيجاد حلقات ودورات مغلقة. وتناقش الإمكانات التي تملكها الزراعة الحضرية في هذا المجال والقيود التي تواجهها.

http://www.ruaf.org/sites/default/files/Theme2.PDF

Drechsel, P., Kunze, D (2001) Waste composting for urban and peri-urban agriculture: closing the rural-urban nutrient cycle in sub-Saharan Africa, IWMI, FAO and CABI publishing, Oxon, UK

خلق التحضر السريع تحديا كبيرا بالنسبة لإدارة النفايات وحماية البيئة. لكن يمكن التخفيف من المشكلة عن طريق تحويل النفايات العضوية إلى سباخ يستخدم كسماد زراعي في المناطق الحضرية وشبه الحضرية. ويكتسب هذا الأمر أهمية خاصة في المناطق الأقل نمواً حيث يشكل الأمن الغذائي موضوعا أساسيا. يعالج الكتاب هذه المواضيع ويعتمد بشكل كبير على أوراق قُدمت في ورشة عمل نظمها في غانا المجلس الدولي لبحوث وإدارة التربة (هو الآن جزء من المعهد الدولي لإدارة المياه والفاو. ويتضمن الكتاب إشارة خاصة إلى مناطق أفريقيا شبه الصحراوية مع تقدير للخبرات من أجزاء أخرى من العالم .

http://www.amazon.co.uk/Waste-Composting-Urban-Peri-urban-Agriculture/dp/0851995489

Drechsel, P., Graefe, S. and Fink, M. (2007) Rural-Urban Food, Nutrient and Virtual Water Flows in Selected West African Cities, IWMI Research Report 115, International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.

تحدد هذه الدراسة كمية تدفق الأغذية في المناطق الريفية الحضرية في غانا وبوركينا فاسو ويحلل مدى اعتماد أربع مدن- أكرا وكوماسي وتامالي وواغادوغو- على الأغذية المقدمة من المناطق الريفية وشبه الحضرية والحضرية، كما على الواردات. وعلاوة على ذلك، يناقش التقرير دور الزراعة الحضرية وشبه الحضرية والخيارات لتقليل العبء البيئي عن طريق إغلاق دورات المياه الريفية الحضرية ودورات المغذيات.

http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/PUB115/RR115.pdf

---

Technology development for municipal organic waste recycling for urban and peri-urban agriculture - A holistic approach http://www.database.ruaf.org/ruaf_bieb/upload/1083.doc

Goewie, E.A. and Duqqah, M.M. (2002) Closing nutrient cycles by reusing sewage water in Jordan, Presented at the

workshop "Use of Appropriately Treated Domestic Wastewater in Irrigated Agriculture", Wageningen, The Netherlands

إغلاق دورات المغذيات باستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في مزارع الأردن.

---

http://www.database.ruaf.org/ruaf_bieb/upload/1548.pdf

Spielman, D.J., Pandya-Lorch, R. (2009) Millions Fed: Proven Successes in Agricultural Development, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.

ناشدت مؤسسة بيل وميليندا غيتس "المعهد الدولي لبحوث سياسات الغذاء" تقييم الأدلة حول الأمور الفاعلة في المجال الزراعي – ما هي أنواع السياسات والبرامج والاستثمارات في التنمية الزراعية التي خفضت فعلا من الجوع والفقر- في نهاية المطاف، حدد المشروع 19 حالة نجاح مُثبتة توزعت بين التدخلات لتعزيز الإنتاجية إلى مكافحة الأمراض والآفات، والمحافظة على الموارد الطبيعية، وتوسيع فرص السوق، وتحسين التغذية البشرية، وتحسين بيئة السياسات العامة. الخيط المشترك بين العديد من قصص النجاح كان تلاقي العلم بالسياسة والقيادة.

http://www.ifpri.org/book-5826/ourwork/programs/2020-vision-food-agriculture-and-environment/millions-fed-intia-tive

---

Nelson, G.C., Rosegrant, M.W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Ringler, C., Msangi, S., Palazzo, A., Batka, M., Magalhaes, M., Valmonte-Santos, R., Ewing, M. and Lee, D. (2009) Climate Change: Impact on agriculture and costs of adaptation, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.

يعرض تقرير السياسات الغذائية هذا، نتائج بحوث التحديد الكمي لآثار تغير المناخ المشار إليها أعلاه، ويقيم التبعات على الأمن الغذائي كما يقدر الاستثمارات التي من شأنها معادلة الآثار السلبية على رفاه الإنسان. يجمع هذا التحليل للمرة الأولى، محاكاة تفصيلية – برنامج حاسوبي يقوم بمحاكاة نموذج لنمو المحاصيل في ظل تغير المناخ مع استشرافٍ من برنامج حاسوبي آخر لنموذج زراعي عالمي مفصل، مستخدما سيناريوهين مناخيين اثنين لمحاكاة المناخ في المستقبل.

http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/pr21.pdf

---

Garth Andrew Myers (2005) Disposable Cities – Garbage, governance and sustainable development in urban Africa, Ashgate Publishing Limited, Hampshire, UK

مستنداً على عمل ميداني متعمق في ثلاث مدن، دار السلام وزنجبار ولوساكا، يقدم هذا الكتاب تحليلاً نقديا لبرنامج المدن المستدامة في أفريقيا (SCP) التابع للأمم المتحدة. كما يعتمد على الأحداث التاريخية ليضع قدما نقدا لليبرالية الجديدة والحكم الرشيد وخطاب التنمية المستدامة .

http://www.amazon.com/Disposable-Cities-Sustainable-Development-Re-Materialising/dp/0754643743

Integrated Nutrient Management, Soil Fertility, and Sustainable Agriculture: Current Issues and Future Challenges by Peter Gruhn, Francesco Goletti, and Montague Yudelman (2000) International Food Policy Research Institute, Food, Agriculture, and the Environment Discussion Papes 32

يدعو المؤلفون إلى اتباع نهج "الإدارة المتكاملة للمواد الغذائية" الذي يستخدم مصادر المغذيات النباتية الطبيعية والمصنعة بشرياً، لإدارة المغذيات النباتية بغية صيانة وتحسين التربة. وقدموا وصفاً للمكونات الرئيسية لهذا النهج، وحددوا أدوار ومسؤوليات مختلف الأطراف الفاعلة، بما في ذلك المزارعين والمؤسسات؛ كما قدموا توصيات من أجل تحسين إدارة المغذيات النباتية وخصوبة التربة.

http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/16236/1/dp000032.pdf

Closing the loop – Ecological sanitation for food security http://www.undp.org/water/docs/closing_the_loop.pdf

مبادىء توجيهية حول استخدام البول والبراز في انتاج المحاصيل (2004)

http://www.ecosanres.org/pdf_files/ESR_Publications_2004/ESR2web.pdf

---

COMPOSTING - decentralized composting in low-income countries - a case study from the republic guinea / west africa

شريط فيديو، 40 دقيقة، النمسا 2008

اللغات: الألمانية والإنكليزية والفرنسية

الخلفية:

استنادا على مشروع LPCC-Guinee "إعادة تدوير النفايات العضوية المحلية في الزراعة الحضرية وشبه الحضرية – وأثرها على وظائف التربة في غينيا- غرب أفريقيا" تم انتاج فيلم تثقيفي من قبل المعهد الدولي لإدارة المياه. بتمويل من قبل لجنة الدراسات التنموية في الأكاديمية النمساوية للعلوم.

تشمل المجموعات المستهدفة بهذا الشريط مسؤولي الدولة/البلدية و التلاميذ والباحثين وشركات المرافق العامة، والمسبخين والمزارعين المعنيين بالزراعة الحضرية وشبه الحضرية.

ويُعنى الشريط بتقديم معلومات عن أهمية إدارة النفايات العضوية والزراعة شبه الحضرية خاصة في التجمعات الحضرية في البلدان ذات الدخل المنخفض. ويشرح عملية التحلل الإحيائي والعوامل المؤثرة التي يجب اعتبارها عند القيام بأنشطة التسبيخ اليومية.
إذا كنت تستخدم هذا الشريط في أنشطة التدريب، الرجاء العودة إلى المؤلفين لتحيطهم علماً بردود الفعل عليه ومدى فعاليته العملية ! هذا الشريط مجاني.
http://www.wau.boku.ac.at/12714.html?&L=1

المواقع الالكترونية

Eawag/Sandec

ساندیك هي دائرة المياه والصرف الصحي في البلدان النامية في المعهد الاتحادي السويسري للعلوم المائية والتكنولوجيا (ايكولوجيا). ويتمثل تفويضها في مساعدة تطوير مفاهيم وتكنولوجيا ملائمة ومستدامة في مجال المياه ومرافق الصرف الصحي قادرة على التكيف مع الظروف المادية والاجتماعية والاقتصادية المختلفة السائدة في البلدان النامية.

http://www.sandec.ch

سكات Skat

Skat هي شركة خدمات استشارية ومركز موارد مستقل في سويسرا يعمل في مجالات التنمية والمساعدات الإنسانية. منذ عام 1978، قدم Skat الخبرة الفنية والدعم الإداري فضلا عن مرافق التدريب والبحوث. يتمتع Skat بخبرات في مجالات: إمدادات المياه والصرف الصحي، والبناء والمستوطنات، والتنقل، والنقل، والإدارة، والتنمية الاقتصادية والإدارة البيئية.

http://www.skat.ch

"فريق المهمات- مجموعة العمل المعنية بتدفق المغذيات" NFTG هي مبادرة هولندية ميسرة من قبل شبكة مراجعة السياسات التنموية التي تسعى جاهدة إلى الإسراع في البحث عن حلول لاستنزاف الفوسفور وتأثيره العالمي. هي عبارة عن شبكة واسعة من أطراف عامة (وزارات الزراعة والتخطيط المكاني، سلطة المياه في Dommel)، ومنظمات غير حكومية (WASTE، ETC-RUAF ، ومنظمة الكاكاو الدولية) والقطاع الخاص (Grontmij, Thermphos, SNB, GMB-Watertechnology, Royal Haskoning, Tebodin, Orgaworld 3R-Agrocarbon)، ومؤسسات المعرفة (محطة بحوث النباتات الدولية، التيرا، جامعة فاغيننغن، اليونسكو- IHE) والمنظمات الشبكية (الشراكة الهولندية في مجال المياه، والمياه للجميع). للحصول على مزيد من المعلومات راجع http://phosphorus.global-connections.nl

www.fibl.org

معهد بحوث الزراعة العضوية FiBL هو احد مراكز الأبحاث الرائدة في مجال الزراعة العضوية في العالم. تُمثل الفرق البحثية المتعددة التخصصات والتعاون القائم فيما بين البحوث والإرشاد والتعليم، نقاط قوة هذا المعهد في ضمان نقل المعرفة السريعة للمستفيدين. يمكن العثور على مشاريع بحوث FiBL في أجزاء مختلفة من العالم سواء في أوروبا أمريكا الجنوبية، أفريقيا أو آسيا.

http://www.wau.boku.ac.at/abf.html

يُقَيّم معهد إدارة النفايات في جامعة الموارد الطبيعية وعلوم الحياة التطبيقية في فيينا (BOKU) الأهداف ذات الأهمية السياسية والقانونية لإدارة النفايات من حيث آثارها الايكولوجية والاقتصادية على المدى القصير والطويل، وتُوضع التكنولوجيات السليمة لمعالجة النفايات والتخلص منها استناداً إلى العمليات الطبيعية. مجالات البحث الرئيسية في BOKU هي: أساليب المعالجة البيولوجية، والنفايات غير العضوية، وحرق المخلفات والنفايات ونُظم نقل النفايات. كما يتناول أحد مجالات البحوث التعاون الإنمائي ونقل المعرفة (بحوث من أجل التنمية) الهادف بشكل أساسي إلى التحسين المستدام لسبل العيش في البلدان الأقل نمواً وفي تلك النامية حديثاً في المجال الصناعي، عن طريق وضع تدابير مُكيفة لإدارة النفايات تراعي الجوانب التقنية والمالية والثقافية والاجتماعية والمؤسساتية والتنظيمية. تشمل هذه التدابير مجالات تكنولوجية (مثل التسبيخ اللامركزي)، وتنظيمية (مثل نظام التوثيق للنفايات الخطرة) وعلمية (مثل وضع المناهج والدورات التدريبية). تقدم تدابير الإدارة اللامركزية للنفايات وإشراك السكان المحليين مساهمةً مستدامة في تحقيق "الأهداف الإنمائية للألفية" .

"فريق المهمات- مجموعة العمل المعنية بتدفق المغذيات" NFTG هي مبادرة هولندية ميسرة من قبل شبكة مراجعة السياسات التنموية التي تسعى جاهدة إلى الإسراع في البحث عن حلول لاستنزاف الفوسفور وتأثيره العالمي. هي شبكة مفتوحة ذات هدف واحد: وضع استزاف الفوسفور على الأجندات السياسية على الصعيدين الوطني والدولي. المشاركون هم أطراف عامة (وزارات الزراعة والتخطيط المكاني، سلطة المياه في Dommel)، ومنظمات غير حكومية (WASTE، ETC-RUAF ، ومنظمة الكاكاو الدولية) والقطاع الخاص (Grontmij, Thermphos, SNB, GMB-Watertechnology, Royal Haskoning, Tebodin, Orgaworld 3R-Agrocarbon)، ومؤسسات المعرفة (محطة بحوث النباتات الدولية، التيرا، جامعة فاغيننغن، اليونسكو- IHE) والمنظمات

الشبكية (الشراكة الهولندية في مجال المياه، والمياه للجميع)

للاتصال : Ger Pannekoek, Email: g.pannekoek@nwp.nl

www.nwp.nl; http://phosphorus.global-connections.nl/; http://www.phosphaterecovery.com/

www.reseaucrepa.org

بعد تأسيسه في العام 1988 كمشروع إقليمي، أصبح المركز الإقليمي لإمداد المياه والمرافق الصحية القليلة التكلفة CREPA، مؤسسة حكومية دولية تضم 17 بلداً عضوا جميعها ناطقة بالفرنسية باستثناء "غينيا- بيساو". يجري تنسيق عمل ثلاثة عشر ممثلين وطنيين من المقر الرئيسي في واغادوغو في بوركينا فاسو. تركز البحوث والتدريبات والمشاريع التوضيحية والاتصالات على التكنولوجيات المناسبة المنخفضة التكلفة، ومشاركة المجتمع المحلي، والآليات المالية البديلة ودور السلطات المحلية. المرافق الصحية البيئية Ecosan هو أحد البرامج الأساسية في CREPA إلى جانب الخدمات المجتمعية الأساسية، والإدارة المتكاملة للمياه العادمة، ومعالجة الحمأة في المنازل. يتلقى CREPA التمويل الأساسي من تعاونيات التنمية السويدية والسويسرية. تمكن برنامج Ecosan الإقليمي الذي اتصف بمرحلة بحث امتدت من العام 2002 2005- (7 بلدان) ومرحلة نشر امتدت من 2006-2010 ، من تقديم خبرة وقاعدة معرفة تُستخدم في المشاريع الزراعية الممولة الموضحة في هذه المقالة.

http://www.eawag.ch/organisation/abteilungen/sandec/publikationen/index_EN

يتضمن هذا الموقع الالكتروني معلومات مفصلة عن مشاريع الأبحاث الجارية والمنجزة المتعلقة بمواضيع مثل موارد المياه ومياه الشفة، إدارة المياه الحضرية، والمياه والمرافق الصحية في البلدان النامية.

http://phosphorusfutures.net/

الهدف الأساسي للمبادرة العالمية لبحوث الفوسفور GPRI هو تسهيل البحوث النوعية المتعددة التخصصات حول امن الفوسفور العالمي من أجل تحقيق الأمن الغذائي في المستقبل. إضافة إلى الأبحاث، يسهل GPRI التشبيك والحوار وزيادة الوعي بين أصحاب المصلحة والمجتمع المحلي فيما يخص شح الفوسفور العالمي وحلوله المحتملة.

http://www.phosphaterecovery.com/

يشرح هذا الموقع الالكتروني خيارات استرداد الفوسفات من المياه العادمة ومسألة الفوسفات والوضع الحالي للفوسفات بشكل عام.

http://www.ecosanres.org/

Ecosanres إغلاق الدائرة في مجال الاصحاح. من أهم المصادر التي يمكن الاطلاع عليها في هذا الموقع : صحف وقائع أهم المسائل المتعلقة بالمرافق الصحية المستدامة ومطبوعات عديدة ومنها: " المراحيض الصانعة للسباخ، "السبل لمرافق صحية مستدامة : المرافق الصحية البيئية: نسخة منقحة وموسعة."

http://www.susana.org/index.php/lang-en/working-groups/wg05

تهدف مجموعة عمل "تحالف المرافق الصحية المستدامة" إلى زيادة الوعي حول مقاربة المرافق الصحية المستدامة الموجهة نحو إعادة الاستخدام ومساهمتها المتوقعة في الأمن الغذائي العالمي، والعمل على تعزيز هذه المقاربة على نطاق واسع. تتوافر صحيفة الوقائع على الموقع الالكتروني :

http://www.susana.org/images/documents/05-working-groups/wg05/en-wg5-factsheet-2008-05-28.pdf

للراغبين منكم في الحصول على شهادة في الزراعة الحضرية والأمن الغذائي، نود إعلامكم أن هناك سلسلة من ٤ دورات دراسية ستُقدم على شبكة الإنترنت. تتطلب كل دورة بضع ساعات في الأسبوع، حيث سيكون بإمكان المشاركين الوصول إلى البرنامج الدراسي في الوقت الذي يناسبهم أسبوعياً. وسوف تُمكن السر الخاصة بالموقع الالكتروني جميع المشاركين من الدخول وقراءة المواد وإنجاز المهام والوظائف المطلوبة. تم تطوير هذه الدورات في إطار شراكة دولية بين «مدرسة تشانغ» ومراكز الموارد حول الزراعة الحضرية والأمن الغذائي في هولندا.

تُقدم هذه الدورات في اللغة الإنجليزية، وتكلف كل منها حوالي ٤٠٠ دولارا أميركياً . لمزيد من المعلومات، يرجى زيارة الموقع التالي:

http://ce-online.ryerson.ca/ce_2010-2011/default.aspx?id=3098

دعوة إلى المساهمات في مجلة الزراعة الحضرية

نود تلقي مساهماتكم أو اقتراحاتكم للعدد المقبل من مجلة الزراعة الحضرية:
العدد ١٣: من البيدر إلى المائدة؛ تطوير سلاسل سوق حضرية الرجاء إرسال مساهماتكم قبل تشرين الأوّل أكتوبر ٢٠١١ .

تنخرط العديد من الأسر المعيشية الحضرية في انتاج الغذاء وتصنيع الأطعمة وبيعها وغيرها من الأنشطة المحلية ذات الصلة لتكون استراتيجية أساسية أو مكملة لتحقيق الأرزاق. إن الزراعة الحضرية هي مصدر مهم للدخل والتوفير وهي غالبا ما تكون أكثر ربحا من الانتاج المرتكز في الأرياف. تساهم الزراعة الحضرية بشكل فعال في التخفيف من انعدام الأمن الغذائي من خلال تحسين الوصول إلى الأطعمة الطازجة القليلة الثمن، ورفع المستوى الغذائي والصحي للأسر المعيشية الفقيرة والمتوسطة الحال (للعائلات المنتجة وباقي العائلات الفقيرة القاطنة في هذه المناطق). علاوة على هذا، يمكن أن يكون للزراعة الحضرية آثار هامة على الاقتصاد المحلي، سواء على مستوى السياسات أو على المستوى العملي. ومن المهم توضيح ان الزراعة الحضرية ليست مجرد نشاط بسيط غير رسمي للكفاف؛ بل يمكنها التحول من الانتاج البسيط للأغذية الحضرية إلى الانتاج على نطاق واسع وذلك حين تفصلها مسافات فُضلى عن المستهلكين الحضريين وتستديم مداخيلها على الأجل الطويل.

يوجد العديد من المعوقات التي تحد من تطوير سلاسل القيمة للزراعة الحضرية ومنها:

- المستوى المنخفض (أو غير الملائم) لخدمات الدعم
- الوصول المحدود إلى الموارد المنتجة وغياب الأمان في حيازة الأراضي
- التدني في تنظيم المنتجين
- التدني في الانتاج والربح
- انخفاض مستوى التخطيط التجاري والمعلومات ومهارات التسويق

تُعنى سلاسل السوق أو سلاسل القيمة بإنتاج وتصنيع وتسويق المنتجات من المزرعة إلى حين استهلاكها، وتربط بين المنتجين والتجار والمُصنعين والشركات وبائعي التجزئة والمستهلكين. تطوير سلسلة القيمة هو مفهوم أساسي في استراتيجيات الحد من الفقر الحضري (والفقر المتزايد في الأرياف) في البلدان النامية. ومع أنه يوجد حاليا اهتمام متزايد بتطوير سلسلة السلعة على الصعيدين الإقليمي والعالمي، إلا اننا نركز في هذه المجلة على سلاسل القيمة المحلية ، وربط المنتجين الحضريين وشبه الحضريين بالمراكز الحضرية من خلال أنظمة الأغذية المستدامة، علما ان أحد التحديات التي يواجهها تطوير سلسلة السوق هو شموله معظم المجموعات الضعيفة.

سنناقش في هذا العدد من مجلة الزراعة الحضرية ونلقي الضوء على التجارب التي يستطيع المزارعون الحضريون من خلالها تطوير أنظمة إنتاج وتصنيع وتسويق آمنة ومستدامة.

إن برنامج «رواف» من البيدر إلى المائدة» يبني على الأعمال السابقة لشركاء رواف، وإدماج الزراعة الحضرية بشكل أفضل في السياسات والتخطيط الحضريين، والمشاركة الأقوى للمزارعين الحضريين وسائر أصحاب المصلحة في عمليات التخطيط من خلال تقديم الدعم للمزارعين وجمعياتهم في ١٧ مدينة شريكة بغية تطوير أنظمة انتاج وتصنيع وتسويق آمنة ومستدامة. وسيجري في هذا العدد عرض وتشارك الخبرات المكتسبة حول برنامج- عملية «من البيدر إلى المائدة»، والتحليل التشاركي للسوق، واختيار أهم منتج واعد من قبل المزارعين المختارين وجمعياتهم المعنية، والوصول إلى التمويل وتعزيز التنظيم؛ كما سيصار إلى شرحها من خلال بعض الحالات.

يهمنا تلقي مقالاتكم وتجاربكم الموثقة بشكل جيد .

يمكن ان تتضمن المواضيع والنقاط الأساسية ما يلي:

- إرساء مفهوم سلاسل القيمة الحضرية وتطويرها في السياق المحلي (الموجهة إلى الأسواق المحلية)
- بيانات عن مدى تأثير اعتماد سلاسل القيمة في مجال الزراعة الحضرية على تحقيق الدخل والمستوى الاقتصادي
- التجارب المتعلقة بتنظيم المزارعين الحضريين بغية تحسين التسويق والتصنيع: العملية والفرص والمعوقات
- أدوات وأساليب تحليل السوق (التشاركي) من قبل المزارعين الحضريين وبالتشارك معهم
- الأشكال المختلفة للتسويق المحلي: الفرص والمعوقات والشروط المسبقة (أسواق المزارعين، البيع إلى المطاعم والسوبرماركت الخ...)
- تخطيط الأعمال التجارية في سلسلة الانتاج للزراعات الحضرية
- الوصول إلى خدمات الدعم وتنظيمها (مثلا: الخدمات الإرشادية، الوصول إلى القروض، تطوير البنى التحتية)
- الانتاج البيئي وإصدار شهادات للزراعات الحضرية: هل هو شرط مسبق للأسواق المحلية؟
- مخاطر إقصاء المزارعين وباقي الفاعلين (الوسطاء) وكيفية التعامل مع هذا الأمر

الرجاء أن توضحوا في مقالاتكم المفاهيم التي اتبعتموها والحالات المحددة، ودور الزراعة الحضرية وشبه الحضرية، والمكان الذي اكتسبتم فيه هذه الخبرات، والآثار، والأكلاف ذات الصلة، والمشاكل والتحديات التي واجهتكم والحلول التي توصلتم إليها، والإضاءة على أهم الدروس المكتسبة والتوصيات للممارسين والمخططين أوصانعي السياسات.

المقالات

يجب أن تتألف المقالات حول الزراعة الحضريّة من ٢٠٠٠ كلمة (٣ صفحات)، ١٣٠٠ كلمة (صفحتان) او ٦٠٠ كلمة (صفحة واحدة)، ويُفضّل أن تكون مرفقة بخلاصة وخمسة مراجع كحد أقصى، و٢-٣ صور رقمية أو صور عادية ذات نوعية جيدة (أكثر من ٣٠٠ dpi أو على شكل jpg ٤٠٠ كيلوبايت وما فوق). كما يجب ان تكون المقالات مكتوبة بطريقة مفهومة من قبل مجموعة واسعة من الأطراف المعنية في مختلف انحاء العالم.

١٢

Urban Agriculture magazine
Arabic edition

مجلّة الزراعة الحضريّة

العدد الاثني عشر لمنطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا
يناير 2011 :

إدارة النفايات بهدف استعادة المغذيات: الخيارات والتحديات في مجال الزراعة الحضرية

تصدر وحدة البيئة والتنمية المستدامة في الجامعة الأميركية في بيروت (ESDU) النسخة العربية من مجلة "الزراعة الحضرية" بدعم من "شبكة مراكز الزراعة الحضرية والأمن الغذائي" (RUAF، "رواف").

تصدر حالياً مجلّة "الزراعة الحضريّة" بخمس لغات مختلفة (الإنكليزية، الفرنسية، الإسبانية، الصينية والبرتغالية). كما انّ المجلة سوف تصدر بمعدل مرّتين في السنة.

رئيس التحرير: د. سلوى طعمه طوق

مدير وحدة البيئة والتنمية المستدامة: د. شادي حمادة

منسّق إقليمي لشبكة "رواف" : م. زياد موسى

منسّقة إداريّة في الجامعة الأميركيّة في بيروت: م. ديانا ابي سعيد

ترجمة وتدقيق لغوي: م. ريا كريديّة

تصميم وطباعة: IPEX Printing Press

ESDU

وحدة التنمية والبيئية المستدامة، كلية الزراعة، الجامعة الأميركية في بيروت ، لبنان

P.O.Box. 11-0236
Riad El Solh 1107 2020
Beirut، Lebanon
Visitors' Address: Bliss Street، AUB، Beirut
Tel: +961.1.374374 Ext: 4458 or 4503
Fax: +961.1.744460
E-mail editor: editor@urbanagriculture-mena.org
Website:www.urbanagriculture-mena.org
Urban agriculture magazine
P.O.Box 64، 3830 AB Leusden
The Netherlands
Visitors' address
Kastanjelaan 5، Leusden.
Tel: +31.33.4326000
Fax: +31.33.4940791
HYPERLINK "mailto:ruaf@etcnl.nl"
ruaf@etcnl.nle-mail:
website: www.ruaf.org

مجلة الزراعة الحضرية

تُسهل مجلة الزراعة الحضرية تشارك المعلومات حول آثار الزراعة الحضرية، وتعزز تحليل ومناقشة المسائل الحساسة لتنمية هذا القطاع، وتنشر الممارسات الجيدة في مجال الزراعة الحضرية. تصدر المجلة تحت برنامج "رواف" من البيدر إلى المائدة" الممول من قبل(DGIS الإدارة العامة للتعاون الدولي –هولندا ومركز البحوث للتنمية الدولية(IDRC) كندا

إن الهدف الأساسي لبرنامج رواف– مدن تزرع للمستقبل هو المساهمة في الحد من الفقر في المدن، وتحقيق الأمن الغذائي الحضري، وتحسين إدارة البيئة الحضرية ، وتمكين المنتجين الحضريين والحاكمية التشاركية الحضرية. وهي تجهد لتحقيق هذه الأمور من خلال تنمية قدرات أصحاب المصلحة والمنتجين الحضريين المحليين في مجال الزراعة الحضرية، وتسهيل صياغة السياسات التشاركية وخطط عمل أصحاب المصلحة حول الزراعة الحضرية، إلى جانب تحفيز تطوير سلسلة السوق وتنظيم المنتجين الحضريين.

تصدر مجلة الزراعة الحضرية مرتين سنويا على شكل نشرة الكترونية على موقع رواف الالكتروني www.ruaf.org وفي نسخة عادية مطبوعة، وتُترجم النسخة الانكليزية إلى الاسبانية والفرنسية والعربية والصينية والبرتغالية

www.urbanagriculture-mena.org .

ترحب مجلة الزراعة الحضرية بالمساهمات حول المبادرات الجديدة على مستويات الأفراد والأحياء والمدن والبلاد، وتركز الاهتمام على النواحي التقنية والاجتماعية – الاقتصادية والمؤسساتية والسياسية للأنظمة المستدامة لإنتاج الأغذية الحضرية وتسويقها وتصنيعها وتوزيعها. ومع اننا نرحّب بأي مقال حول المواضيع ذات الصلة، ونهتم بنشره، غير ان كل عدد من المجلة يركّز على موضوع محدّد.

ندعوكم الى تقديم معلومات حول إصدارات حديثة ومجلات وأشرطة فيديو وصور ورسوم هزلية ورسائل وتقييمات ووسائل

تكنولوجية وورش عمل ودورات تدريبية ومؤتمرات وشبكات، ومواقع الكترونية الى آخره... خصوصا تلك المتصلة بموضوع المجلة

نرحب أيضا بجميع التعليقات والاقتراحات حول مجلة الزراعة الحضرية. الرجاء تخصيص القليل من الوقت للتعبير عن آرائكم من خلال إرسال بريد الكتروني إلى الناشر على العنوان التالي: editor@urbanagriculture-mena.org

أو st23@aub.edu.lb

أو توجيه رسالة إلى:

The Editor UA Magazine
ESDU, Faculty of Agricultural and Food Sciences
Riad El-Solh 1107-2020
P.O.Box 11-0236
Beirut - Lebanon