ESDU
Environment & Sustainable Development Unit of the American University of Beirut

KariaNet
Knowledge Access in Rural Interconnected Areas Network

الزراعة المختلطة على أسطح المنازل السكنيّة في عمّان، الأردن

هشام العمري، (نائب رئيس "الشبكة العربية للزراعة الحضرية"، ورئيس "منتدى الزراعة الحضرية عمّان"؛ والمدير السابق لـ "مكتب الزراعة الحضرية" في "أمانة عمّان الكبرى").
سلوى طعمه طوق ("وحدة البيئة والتنمية المستدامة" ESDU، "الجامعة الأميركية في بيروت" AUB، أستاذ مُشارِك، كلّية الزراعة – الجامعة اللبنانية).

مقدمة

بدأ دعم أمانة عمّان لتنمية الزراعة الحضرية في المدينة في العام ٢٠٠٧ عندما أجرت "وحدة البيئة والتنمية المستدامة" ESDU في "الجامعة الأميركية في بيروت"، لبنان، بدعمٍ من مؤسّسة RUAF (الشبكة الدولية لمراكز الموارد المَعنيّة بالزراعة الحضرية والأمن الغذائي) دراسةً استطلاعية حول الزراعة الحضرية في عمّان، تلاها مشروعٌ بالتعاون مع "أمانة عمّان الكبرى" الذي مكَّنَ من تأسيس منتدى يضم العديد من أصحاب الحيازات حول الزراعة الحضرية (بات يُعرَف حالياً بتسمية "لجنة عمّان الخضراء")، والتطوير المشترك لـ "الأجندة الاستراتيجية للمدينة" حول التنمية المستدامة للزراعة الحضرية، وتأسيس مكتب زراعة حضرية متخصِّص مع موارد بشرية ومالية مخصّصة.

وفي إطار تنفيذ "الأجندة الاستراتيجية للمدينة" في العام ٢٠١٠ (Tohmé Tawk S. et al, 2011)، أُطلِقَ برنامج لأمانة عمّان لزراعة حدائق على أسطح المنازل، وهو يوفّر مُدخلات زراعية (بذور وأسمدة) ويقدّم المشورة التدريبية/التقنية (حول إنتاج المحاصيل

وحمايتها، وتدوير المياه الرمادية واستخدامها، إلخ..) لأصحاب المنازل المهتمين بإنشاء حدائق على أسطح منازلهم.

ومن بين الأُسَر أصحاب المنازل الذين شاركوا في برنامج زراعة حدائق على أسطح المنازل السيّد كمال أصهب وعقيلته في منطقة صويلح من عمّان. وأصبحت حديقة هذه الأسرة على سطح منزلها وحدة تجريبية في برنامج زراعة حدائق على أسطح المنازل، حيث أصبح مالكها، وهو مهندس كهربائي، مشاركاً نشطاً في ورش العمل لمشاركة تجربته وتقديم المشورة العمليّة حول إنشاء وإدارة حدائق على أسطح المنازل.

وبحسب "المنظّمة الألمانية للتعاون الدولي" GIZ و"المجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية" ICLEI (٢٠١٤)، تمّ إنشاء ٣٠٠ حديقة على أسطح المنازل في عمّان. ومن أصل هذه الحدائق، هناك ٨٠% للإنتاج الغذائي و٢٠% للزينة. وثمة حدائق على أسطح المنازل تمّ إنشاؤها على مستوى فردي. وعكفت وسائل الإعلام في عمّان على الترويج لمثل هذه النشاطات على مدى السنوات الخمس الأخيرة من خلال برامج إذاعية وتلفزيونية. ومع ذلك، ما من إحصاءاتٍ تشير إلى عدد الحدائق على أسطح المنازل حتى تاريخه.

وأظهرت دراسة مسحيّة أجراها "المركز الدولي لأبحاث التنمية" IDRC أنّ ٣٣,٣% من الأُسَر يقومون بتربية حيوانات أو دجاج على مستوى الأسرة (INWRDAM, 2007).

تمنع التشريعات، والقوانين الداخلية المحلية تربية الحيوانات الداجنة ضمن مباني مدينة عمّان. ومع ذلك، غالباً ما تتغاضى السُّلطات عن الزراعة الحيوانية في مناطق ذات كثافة سكانية منخفضة أو مناطق تمّت إضافتها في الآونة الأخيرة إلى عمّان الكبرى.

وبالنسبة إلى قوانين البناء، فإنّ إحدى السياسات، "نُظُم الأبنية والتنظيم في مدينة عمّان" في "البند ٢١" من النظام "رقم ٦٧" (١٩٧٩)، تنصُّ على أنّ ١٠% من الأرض ينبغي أن تُزرَع كحدٍّ أدنى بالأشجار في حديقة ضمن المنطقة السكنيّة. وليس هناك قوانين محلية تُنظِّم استخدام مبيدات الحشرات أو إعادة استخدام المياه الرمادية للري.

ويبلغ متوسط المتساقطات سنوياً في عمّان نحو ٢٧٥ ملم (لكنّ المتساقطات الإجمالية

تُراوِح بين ٢٠٠ و٥٠٠ ملم اعتماداً على الموقع داخل عمّان). ويهطل نحو ٧٠ بالمئة من متوسط المتساقطات في البلاد بين شهرَي تشرين الثاني/نوفمبر وآذار/مارس. وتتألف المصادر الرئيسية للمياه في عمّان من الأمطار والمياه الجوفيّة؛ وقد استثمرت المنظّمات المحلية والدولية في إعادة استخدام مياه الصرف الصحي في مشاريع تتعلّق بالتنمية الريفية (Surani E., 2003). ومن العام ٢٠٠٤ وحتى العام ٢٠١٧، يُنفِّذ "المركز الدولي لأبحاث التنمية في أوتاوا، كندا" (IDRC) ومنظّمة INWRDAM مشاريع إعادة استخدام للمياه الرمادية في المناطق الريفية من الأردن (INWRDAM, 2007).

المزرعة على سطح المنزل

تتألف المزرعة على سطح المنزل من ثلاث وحدات إنتاج:

- بيت بلاستيكي (٦ في ٤ أمتار) مجهَّز بنظام ري بالتنقيط، مصنوع من حديد مُغلفَن وشبكة خضراء للتظليل، ملائم لموسم الصيف الحار (من نيسان/أبريل حتى نهاية آب/أغسطس)؛ ويكون مغطًّى بغلافٍ من النايلون أو البلاستيك في فترة الشتاء. ويتم الإنتاج في صناديق على طاولات مصنوعة من مواد مُعاد تدويرها وبلاستيك. وتتألف الطبقة النامية من سماد تجاري ممزوج بروث أبقارٍ محلية مُخمّر. والمزروعات الرئيسية هي خضار (طماطم، يقطين وقرع)، وخضار مُوَرّقة وأعشاب (صعتر، نعناع، إكليل الجبل)، والفراولة والباذنجان من بين مزروعات أخرى.
- ست خلايا نحل فوق مساحة ٦ أمتار مربّعة.
- قن دجاج ذو ٤ طبقات فوق مساحة مترين مربّعَين.

المصدر الرئيسي للمياه هو مياه رمادية مُعاد تدويرها يُستحصَل عليها من وحدة تجريبية للمياه الرمادية المُعاد تدويرها (مترات مربّعان). وتمّ تحويل الفُضلات العضوية المنزلية إلى سماد فضلاً عن أوراق من النباتات الموجودة على سطح المنزل، لكنّ استخدامها

كان اختبارياً فحسب وتمّ إيقافه كما ذكر المالك.

وكانت تكاليف الاستثمار ذات الصلة على النحو التالي:

- بُنَى الحديقة، والبلاستيك وشبكة التظليل: ٦٥٠ ديناراً أردنياً
- قن الدجاج: ١٢٠ ديناراً أردنياً
- خلايا النحل: ٤٠٠ دينار أردني
- وحدة إعادة تدوير المياه الرمادية: ١٢٠٠ دينار أردني

الاستثمار الأوّلي للمزرعة المُصغّرة على سطح المنزل قام به السيّد أصهب وعقيلته. وتبلغ تكاليف التشغيل بين ١٥ و ٣٠ ديناراً أردنياً في الشهر.

النتائج المُحقَّقة

يحظى الإنتاج برضى هذه الأُسرة المؤلّفة من شخصين فقط ويبلغ نحو ١٠% من استهلاكهما السنوي للخضار الطازجة. وما حقّقا من توفيرٍ يوازي قرابة ٢٥٠ ديناراً أردنياً في السنة؛ وعلاوة على ذلك هما يشاركان بعضاً من فائض إنتاجهما مع الأصدقاء والأقارب. وبالنسبة إلى العسل، بدأ الإنتاج مع ٣٠ كيلوغراماً لكلّ موسمٍ في العام ٢٠١٣ ووصل إلى ٦٠ كيلوغراماً لكلّ موسم في العام ٢٠١٦، وتمكّن الزوجان من بيع معظم إنتاجهما، حيث كان سعر العسل في السوق ما بين ١٠ إلى ١٥ ديناراً أردنياً لكلّ كيلوغرام. وتمّ إيقاف قن الدجاج بعدما استمر عمله لفترةٍ قصيرة، لكنّ المالكان يُخطِّطان لإعادة تشغيله قريباً. وعلى الرغم من واقع أنّ قوانين البناء تُحظِّر تربية الحيوانات، فإنّ السُّلطات تتغاضى عن ذلك طالما لم يتذمر الجيران اعتراضاً على مثل هذه النشاطات.

ويجري حالياً تحديث المزرعة على سطح المنزل. واستُبدِلَت الوحدة التجريبية لإعادة التدوير في أيار/مايو العام ٢٠١٦ بوحدة مُغلقة محسَّنة ذات انبعاثٍ منخفضٍ للروائح الكريهة؛ وتتألف وحدة إعادة التدوير من ٤ وحدات فرعيّة أو حاويات حيث يجري ترشيح المياه الرمادية عبر رمال بيضاء؛ ومن ثم يتم وصل المياه المفلترة هذه إلى خزّان مياه، ومضخّة وفلتر ترشيح ومن ثمّ إلى نظام مؤتمت للري بالتنقيط. إنّ أنظمة معالجة المياه

الرمادية العمودية هي أنظمة مبتكرة لزراعة الحدائق الحضرية على أسطح المنازل.
وإضافة إلى ذلك، سيتم تركيب وحدة زراعة مائية لإنتاج المحاصيل إلى جانب لوح طاقة شمسية لتوليد الطاقة لتشغيل مضخّة المياه الخاصة بوحدة إعادة تدوير المياه الرمادية. ويُخطِّط المالكان أيضاً لتوسيع إضافي لإنتاج العسل حيث إنّه يُظهِرُ مستوى عالياً وفائدةً جمّة.

الدروس المستقاة وملاءمة النهج

تُضفي توليفة وحدات الإنتاج الزراعية والحيوانية المُصغَّرة المختلفة قيمة إضافية من ناحية ملاءمتها للأُسرة وتُعزِّز استدامتها (تجمع معاً الغذاء للاستهلاك الذاتي وفرص كسب مدخول إضافي).

إنّ الاهتمام بزراعة الحدائق والعزم على الاستثمار من جانب المستفيدين يُشكِّلان عاملاً مهماً لنجاح المزرعة المصغَّرة على سطح المنزل. وهذا يضمن انخراطاً في دعم نشاطات الزراعة وتحسينها تدريجياً على حدٍّ سواء. ويمكن للمنظّمات الداعمة أن تلعب دوراً مهماً في التدريب، وتقديم المشورة التقنية وتأمين البذور ذات الجودة، وهذا يمثّل متطلّباً عند انطلاق المشروع فضلاً عن التدخُّلات في الموقع خلال السنوات التالية وذلك لمعالجة المشكلات وتقديم دعمٍ أكبر لتنمية المزرعة المصغَّرة.

وهذه التوليفة من المزرعة المصغَّرة على سطح المنزل وإعادة تدوير المياه الرمادية قد أصبحت عرضَ حالةٍ مهمة وأرضية تدريب تتم زيارتها من قِبَل العديد من المنظّمات والمعاهد لأغراض تكرار التجربة في أماكن أخرى، وهذا ما قد يقود إلى تأثيراتٍ إيجابية أساسية على مستوى المدينة مع مرور الوقت (تغذية محسَّنة، مدخول أعلى للأُسرة، مزيد من الفضلات العضوية وإعادة تدوير لمياه الصرف وتكاليف أدنى لإدارة/استخدام النفايات البلدية).

ويتوجَّب على القوانين التي تُحظِّر الإنتاج الحيواني في المناطق السكنيّة أن تكون أكثر تساهلاً وتسمح بمختلف وحدات/أحجام الإنتاج المصغَّر التي لا تُسبِّب أي أذى للمنازل

المحيطة أو البيئة.

وقد أدى المنتدى الذي جمع العديد من أصحاب الحيازات دوراً مهماً في إرساء التواصُل والتعاون فيما يتعدّى اختلاف القطاعات، وإدماج الزراعة الحضرية في سياسات أمانة عمّان الكبرى.

GIZ and ICLEI, 2014. Amman, Jordan Urban agriculture: finding multi-purpose Urban NEXUS solutions through collaborative action. Urban NEXUS Case Story 2014 - 26, Amman, Jordan.
Accessible at: www.iclei.org/publications.

INWRDAM, 2007. Studies of IDRC Supported Research on Greywater in Jordan. 75 pages
Accessible at:
https://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/36832/1/127769.pdf

INWRDAM, 2007. Studies of IDRC Supported Research on Greywater in Jordan. 75 pages.
Accessed through:
https://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/36832/1/127769.pdf

SuraniEman, 2003. RESEARCH INFLUENCE ON POLICY THE GREYWATER REUSE CASE of JORDAN IDRC CRDI report. 50 pages.

Tohmé Tawk S., Moussa Z., Marroush Abi Saiid D., Abi Saiid M., Hamadeh S. 2011. Redefining a sustainable role for Urban Agriculture in the Middle East and North Africa. Watch letter of CIHEAM (International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies). Number 18: Urban and Periurban Agriculture in the Mediterranean Area.

Accessed from www.ciheam.org.

وحدة إعادة تدوير المياه الرمادية

خلايا النحل

زائرون من منظّمات محلية يتفقّدون وحدة البيت البلاستيكي ذي غلاف البلاستيك

قن الدجاج

منظر عام لجانب من سطح المنزل حيث استُخدِمَت أشياء عدّة للزراعة

صورة عن قُرب لأنبوب الري بالتنقيط في البيت البلاستيكي حيث تُنمَّى شتول الطماطم

صورة للبيت البلاستيكي المركَّب حديثاً تُظهر ٣ مستويات من حيّزات الزراعة على الجوانب