البيت الشبكي: نظام طوره خبراء "إكبا" لتحسين كفاءة استخدام المياه والطاقة في دول مجلس التعاون الخليجي

Elsy Melkonian
Journalism and Media outreach Specialist
International Center for Biosaline Agriculture – ICBA

تُولي دول مجلس التعاون الخليجي اهتماما خاصا بالزراعة المحمية بسبب قدرتها على إنتاج محاصيل عالية الجودة في ظروف مناخية قاسية. ويعتمد هذا النوع من الزراعة على البيوت المحمية والتي تستهلك كميات كبيرة من المياه والطاقة بسبب أنظمة التبريد القائمة على المراوح والوسائد. واستجابة لضرورة خلق نظام جديد أكثر تكيفا مع الظروف البيئية المحيطة، عمل خبراء "إكبا" على تطوير منظومة البيت الشبكي للحد من الاستخدام الجائر للموارد المائية والطاقة مع الحفاظ على تحقيق سوية إنتاجية مماثلة للبيوت المحمية التقليدية.

تجربة تطوير البيت الشبكي

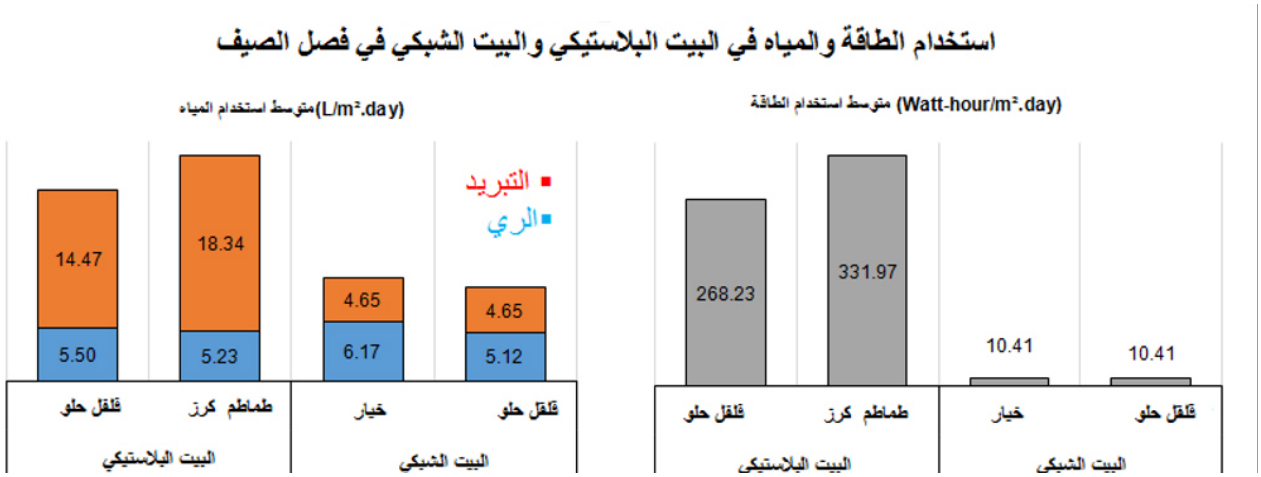
بدأت التجربة في مارس 2010 بزراعة نبات الفلفل والخيار من صنف زيكو وبتربة رملية. وصمم البيت الشبكي بمساحة 560 مترا مربعا ليحتوي على فسحتين يبلغ عرض كل منها 8 أمتار وطول 35 مترا وارتفاع 5 أمتار. وقد تم ردف البيت الشبكي بنظام الإرذاذ والذي يتكون من فوهات تطلق الرذاذ بمعدل 23 لترا في الساعة، وتم تركيب شبكة ظليلة فوق نظام الإرذاذ لتقليل درجة الحرارة والتبخر.

تتم عملية الري ضمن دورة مغلقة يتم فيها تجميع مياه الصرف الناتجة عن ري النباتات، ومن ثم معالجتها قبل إعادة استخدامها مرة أخرى. ويمكن أيضا تطبيق الري المسمد من خلال نظام هورتيمكس الذي يتم التحكم به بواسطة الحاسوب، ويتم ضبط درجتي الحرارة ب 29 درجة مئوية والرطوبة ب 50 درجة مئوية.

ودلت التجربة على ضرورة توافر الشروط التالية:

- الحد الأدنى لدرجة حرارة الجو الملائمة للإرذاذ: 15 درجة مئوية
- الحد الأدنى لمدة الرش بالإرذاذ: 20 ثانية
- الحد الأقصى لمدة الرش باللإرذاذ: 30 ثانية
- الحد الأدنى للتوقف المؤقت بين كل دورتين من الرش بالإرذاذ: 300 ثانية
- يبدأ الرش بالإرذاذ في الساعة 10:00 صباحاً
- يتوقف الرش بالإرذاذ في الساعة 5:00 مساءً

(الشكل 1) كفاءة استخدام الطاقة والمياه في الخيار المزروع في البيت الشبكي، المصدر "إكبا"



تدل النتائج على أن إنتاج الخيار والفلفل داخل البيت الشبكي وفر ثلاثة أرباع كمية المياه اللازمة خلال عملية التبريد. بينما سجل البيت البلاستيكي أعلى استهلاك للمياه خلال عملية التبريد لأنها استهلكت أكثر من ثلاثة أضعاف مياه الري. (الشكل 1). والأمرسيان بالنسبة لاستهلاك الطاقة.

في ضوء البيانات المعروضة، يمكن للبيت الشبكي أن يشكل نظاماً مستداماً للزراعة المحمية يتسم بكفاءة عالية في استهلاك المياه والطاقة في البيئة القاسية لدول مجلس التعاون الخليجي. وعلى أية حال، يُنصح بزراعة معظم الخضروات في المنازل الشبكية ما بين شهري أكتوبر ومايو، عندما لا تتجاوز درجة الحرارة 40 درجة مئوية. ويمكن عن طريق الدمج بين استخدام الشبكة الظليلة ونظام الإرذاذ الحصول على نظام فعال للتبريد يقلل درجة الحرارة داخل البيت الشبكي بمقدار 6 درجات مئوية مع الحفاظ على نمو المحاصيل بشكل صحي وسوية الإنتاج والغلال.

تجربة زراعة الخيار في البيت الشبكي، إكبا

ويصف الدكتور رضوان شكر الله، خبير البستنة الأول في "إكبا" تجربة تطوير البيت الشبكي بالواعدة بقوله: "دلت التجربة على إمكانية خفض درجة الحرارة بواسطة نظام الإرذاذ الذي استخدمناه بنحو 6 درجات مئوية إلى جانب تقنين استهلاك المياه والطاقة وهذا يساعد العديد من المحاصيل التي تزرع في البيت المحمي كالخيار على النمو بشكل جيد، بعكس الطريقة الحالية التي تعرضه للذبول بسبب عدم استخدام نظام الإرذاذ وبالتالي يتم خفض درجة الحرارة بمقدر 3 درجات مئوية فقط".