الإنتاجية والاستخدام الأمثل للمياه والطاقة في ظل الزراعة المحمية في البيئات الهامشية

تعد بلدان مجلس التعاون الخليجي ضمن أكثر الدول شحاً بالمياه حول العالم. ويتوقع الخبراء أن تتفاقم مشكلة شح المياه كنتيجة للتغير المناخي. ومع استهلاك الزراعة لما يفوق نسبته ٨٥ في المائة من المياه العذبة، تمسي الحاجة إلى تحسين إدارة المياه وإنتاجيتها في النظم الزراعية أولوية استراتيجية لمعظم هذه البلدان. إن المحاصيل التي تزرع في ظل الزراعة المحمية تسهم بدور أساسي في ضمان الأمن المائي والغذائي. وتتباين أشكال البيوت المحمية من البيوت الشبكية البسيطة إلى البيوت البلاستيكية أوالزجاجية المتطورة.

تمتلك بلدان مجلس التعاون الخليجي من الأراضي المخصصة للزراعة المحمية ماتبلغ مساحته حوالي ١٤٠٠٠ هكتار. وقد تزايد عدد البيوت المحمية في دولة الامارات العربية المتحدة بنسبة ٤٨ في المائة خلال الفترة مابين الأعوام ٢٠٠٥ و٢٠١١ لتبلغ مساحة ٤٩٣ هكتار ولتسهم في الإنتاج الكلي من الخضروات بناتج يصل إلى ١٤٧٠٠ طن في العام ٢٠١٠.

تساعد البيوت المحمية في تحقيق إنتاجية وجودة أعلى، وعليه يلزم البحث والدراسة تحت ظروف أنماط مختلفة من البيوت المحمية في مدى استدامة هذا النوع من الزراعة لمحاصيل مختلفة وكذلك معدل استهلاكها للمياه والطاقة.

وحيث تتأثر بلدان مجلس التعاون الخليجي بما فيها دولة الامارات العربية المتحدة بالتغيرات المناخية من ارتفاع في الحرارة، والجفاف، والملوحة المتزايدة، والاجهاد المائي، تبرز الحاجة إلى إيجاد حلول بديلة بهدف تحسين الإنتاج الزراعي. ومع تنامي الاعتماد على الأسواق العالمية لمواكبة التزايد السكاني، لابد من تحري امكانيات البيوت المحمية البلاستيكية وتقنيات البيت الشبكي في سبيل تحقيق الأمن الغذائي المستقبلي. واستجابة لهذه المسألة، يقوم الخبراء في إكبا بتطوير تقنيات البيت المحمي والبيت الشبكي بما يلائم منطقة بلدان مجلس التعاون الخليجي والتي ستساعد في تخفيض استهلاك المياه والطاقة إلى جانب تحسين إنتاجية المحاصيل كماً ونوعاً.

النشاطات والانجازات

منذ العام ٢٠١٤، يقوم إكبا بتشغيل منشآت الزراعة المائية من البيوت المحمية البلاستكية والشبكية وفقاً لتقنيات البستنة المتطورة تقنياً والمثبتة تجارياً إلى جانب تطبيق الابتكارات المتميزة في مجال ترشيد الطاقة.

تتضمن هذه المنشآت ثلاثة بيوت محمية اثنان منها مزودان بالنظام التقليدي للتبريد (نظام التبريد التبخيري) والثالث يحتوي على شبكة واقية من الحشرات ونظام رذاذ للتبريد. ويتم تزويد وري جميع هذه المنشآت تلقائياً بالمياه المحلاة المدعمة بالمواد المغذية عن طريق نظام تحكم تجاري اتوماتيكي مصمم لهذا الغرض.

يستهلك الخيار المزروع في البيت الشبكي ٢٥٪ من كمية المياه المستخدمة بالمقارنة مع البيت البلاستيكي المبرد ، كما يوفر ٩٠٪ من الطاقة. وفي ظل ظروف مناخ دولة الامارات، يمكن زراعة الخيار في البيت الشبكي تسعة شهور في السنة.

محور البحث: إنتاجية المحاصيل وتنوعها

الهدف: الاسهام في تحقيق الأمن الغذائي من خلال الترشيد في استهلاك المياه والطاقة

النطاق الجغرافي: دولة الامارات العربية المتحدة

فترة المشروع: ٢٠١٤ - ٢٠١٦

الشركاء : وزارة التغير المناخي والبيئة
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (فاو)

التمويل
- وزارة التغير المناخي والبيئة
- المركز الدولي للزراعة الملحية (إكبا)

مدير المشروع:
د. رضوان شكر الله
r.choukrallah@biosaline.org.ae

للمزيد من المعلومات ومنشورات أخرى، يرجى زيارة الموقع الالكتروني www.biosaline.org

ICBA
AGRICULTURE FOR TOMORROW
تزرع للغد

يساعد نظام الرذاذ وشبكة الظل المستخدمة في البيت الشبكي في خفض درجة الحرارة بمقدار ٦ درجات مئوية

ويتألف البيت البلاستيكي المبرّد من قسمين متجاورين يتم التحكم بهما بشكل منفصل، في حين يتم التحكم بالبيت الشبكي غير المبرد كوحدة مستقلة. تفيد هذه المنشآت في دراسة العديد من الجوانب تتضمن إنتاجية المحاصيل وتوازن معدل الطاقة والمياه فضلاً عن الجدوى الاقتصادية للإنتاج في المناخ الحار والرطب الجاف كمناخ دولة الامارات العربية المتحدة.

خلال السنوات المنصرمة، أجرى الخبراء تجارباً حول إنتاج محاصيل مختلفة إلى جانب اختبار أنماط مختلفة من الوسائط البديلة للتربة. فخلال الفترة الممتدة من شهر أبريل ولغاية شهر أغسطس من العام ٢٠١٥ تمت زراعة الطماطم الكرزية والفلفل الحلو في ظل ظروف البيت البلاستيكي المبرد، في حين تمت زراعة الخيار ضمن ظروف البيت الشبكي. وقد ركز البحث بشكل أساسي على أنماط استهلاك المياه وإنتاجية المحاصيل. وقد لوحظ ضمن البيت البلاستيكي المبرد أن معدل استهلاك المياه والطاقة المستخدمة في نظام التبريد فاق كمية المياه المستخدمة في ري المحصول (الفلفل الحلو والطماطم الكرزية) على التوالي بمعدل ٢,٥ إلى ٣,٥ مرة. وفي نفس الوقت، بلغ معدل استهلاك نظام الرذاذ في البيت الشبكي حوالي ٧٥٪ و ٩١٪ من كمية مياه الري المستخدمة في ري المحصول (الخيار والفلفل الحلو) على التوالي. وإضافة لما سبق، تبين أن البيت البلاستيكي المبرد استهلك ما يفوق استهلاك البيت الشبكي من الطاقة بمعدل ٣٢ مرة، مما أسهم في توفير ٩٧٪ من الطاقة في البيت االشبكي.

وخلال الموسم الشتوي (أكتوبر ٢٠١٥ – يناير ٢٠١٦) زرع صنفان من الخيار ضمن ظروف كل من البيت البلاستيكي المبرد والبيت الشبكي وذلك باستخدام أنماط محلية ومستوردة من الوسائط البديلة للتربه. وقد أظهرت النتائج أن نظام التبريد في البيت البلاستيكي المبرد استهلك ٧٦٪ من كمية المياه المستخدمة للري، في حين استهلك نظام الرذاذ في البيت الشبكي قرابة ٩٪ فقط. ومن ناحية أخرى، استهلك البيت البلاستيكي المبرد من الطاقة ما يفوق استهلاك البيت الشبكي بمعدل ٤٩ مرة واستهلك كمية من المياه أكثر بمرة ونصف بالمقارنة مع البيت الشبكي. وكذلك اختبر الخبراء أنماط متعددة من الوسائط اشتملت الأنماط المستوردة (كوكو بيت، البيرلايت، بيتموس) والمحلية (الرمل). وأظهرت النتائج بأن أنماط الوسائط المحلية كانت أكثر إنتاجية من الناحية الاقتصادية بالمقارنة مع الأنماط المستوردة (البيرلايت وكوكو بيت).

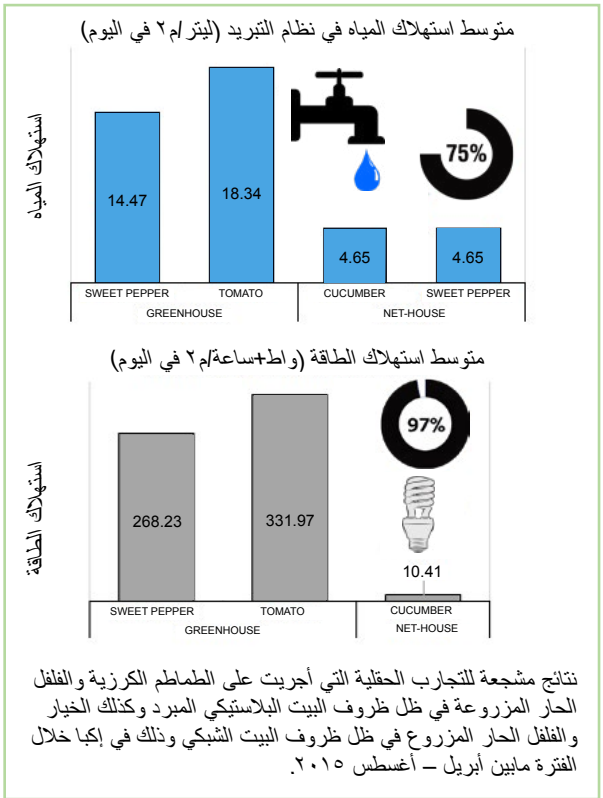
تظهر هذه النتائج الحاجة إلى تحسين فعالية استخدام الطاقة والمياه في الزراعة المحمية في منطقة بلدان مجلس التعاون الخليجي حيث أظهر التحليل الاقتصادي بأن زراعة الخيار في ظروف البيت الشبكي لثلاثة دورات في السنة كانت أكثر ربحية من زراعة الطماطم الكرزية والفلفل الحلو في ظل ظروف البيت البلاستيكي المبرد.

وإلى جانب ذلك، يجري فريق البحث في إكبا التجارب على جيل جديد من البيوت المحمية في مركز الابتكار الزراعي في منطقة الذيد في الشارقة، الامارات العربية المتحدة وذلك بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) والمركز الدولي للزراعة في المناطق الجافة (إيكاردا) إلى جانب وزارة التغير المناخي والبيئة في دولة الامارات العربية المتحدة وكذلك المجموعة البحثية المعنية بالمياه في الجامعة التقنية في برلين. تفيد هذه البيوت المحمية في إعادة تدوير المياه المتبخرة من النباتات عن طريق التكثيف كما تساعد في توفير ٩٠٪ من كمية المياه وخفض استهلاك الطاقة بشكل كبير.

وبتمويل من وزارة التغير المناخي والبيئة، تهدف المبادرة البحثية إلى تشجيع الحلول الجوهرية للزراعة المحمية والمتكيفة مع الظروف الصحراوية فضلاً عن دعم الزراعة المحمية في دولة الامارات العربية المتحدة ودول مجلس التعاون الخليجي. وإلى جانب الترشيد الكبير في كمية المياه المستخدمة، يقدم هذا الجيل الجديد من البيوت المحمية مزايا إضافية مثل: الإنتاجية أكثر بخمس مرات من الزراعة المفتوحة كما أن مكافحة الآفات والأمراض والأعشاب الضارة أكثر فعالية بشكل ملحوظ وليس هناك تخوف من تلوث في المياه الجوفية بالمقارنة مع الزراعة المفتوحة.

الاتجاهات المستقبلية:

ومع استمرار تنامي مخاطر التغير المناخي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة مثل منطقة دول مجلس التعاون الخليجي، تبرز حاجة ملحة للبحث والاستثمار في التقنيات والأنظمة الاقتصادية المستدامة التي توفر في كمية المياه والطاقة المستهلكة. ويهدف خبراء إكبا لإيجاد حلول وخيارات سياسية لصناع القرار من القطاعين العام والخاص. وبالمضي قدماً في التحليل الراهن للتجارب الحقلية، سيستمر الخبراء في دراسة استهلاك المياه والطاقة في ظل ظروف البيت البلاستيكي المبرد والبيت الشبكي. وستساعد أيضاً النتائج البحثية في تطوير نمط محلي للوسائط الزراعية منخفض التكلفة. كما يعتزم الفريق اختبار أصناف وسلالات متعددة في ظل ظروف البيت المحمي.



نتائج مشجعة للتجارب الحقلية التي أجريت على الطماطم الكرزية والفلفل الحار المزروعة في ظل ظروف البيت البلاستيكي المبرد وكذلك الخيار والفلفل الحار المزروع في ظل ظروف البيت الشبكي وذلك في إكبا خلال الفترة مابين أبريل – أغسطس ٢٠١٥.

جميع الحقوق محفوظة للمركز الدولي للزراعة الملحية ٢٠١٥ ©