



حدائق معلقة

سنغافورة تؤمن طعام سكانها من «بساتين السماء»

ناطحات السحاب حدائق خضراء في بلد تقل فيه الأراضي الزراعية



في كل شبر نبته

نانيناغ التكنولوجيا في سنغافورة، أن المزارع الحضرية هي "وسيلة لاحتواء الصدمات الناجمة عن اضطرابات سلاسل الإمدادات".

ويشير إلى أنها "حلّ ذكي في سنغافورة"، لكنه محدود في بلد بهذا الصغر، وبلغت مثلا إلى أن "زرع الأرز أو القمح في الداخل مكلف جدا وشبه مستحيل". وبالإضافة إلى ذلك تفتقر سنغافورة إلى مزارعين مهرة، يقول سامويل أنغ "يمكننا توظيف أشخاص مهتمين بالزراعة لكنهم يفتقرون إلى الخبرة الكافية في هذا المجال".

يُذكر أن هذه المزارع إذا وضعت على أسطح المباني السكنية متعددة الطوابق التي تنتشر في سنغافورة، يمكن أن توفر سبل العيش للمقعدين وربات البيوت، الذين يحتاجون إلى قضاء ساعات قليلة فقط على الأسطح للتعامل بهذه المزارع.

المباني الخضراء تركيب أسطح خضراء فوق أسقف 10 حافلات عامة. ورغم أن سقف الحافلة قد لا يبدو موقعا نموذجيا، إلا أنه سيوفر فوائد بيئية واقتصادية. وتعد حملة أسقف الحافلات، التي جاءت بعنوان "حديقة على الطريق"، جزءا من دراسة استمرت ثلاثة أشهر لاختبار ما إذا كانت المساحات الخضراء يمكن أن تساعد على خفض درجات الحرارة داخل الحافلات، وخفض كمية الوقود اللازمة لتشغيل مكيف الهواء.

وقال الباحث تان تشن، الذي يقدم المشورة للمبادرة، "بينما وُفق تأثير المساحات الخضراء على المباني بشكل جيد، إلا أن القليل من الناس يعرفون مدى تأثير المساحات الخضراء على المركبات المتحركة".

ويرى تشن، وهو مدير برنامجا يعنى بالغذاء والعلوم والتكنولوجيا في جامعة

وفي ظل انتشار وباء كورونا الذي زاد من مخاطر زعزعة سلسلة الإمدادات، سرّعت الحكومة وتيرة هذه المشاريع، معلنة عن نيتها تحويل أسطح تسعة مواقف للسيارات إلى مزارع. وقد استثمرت 30 مليون دولار محلي (22 مليون دولار أميركي تقريبا) في تطوير هذا القطاع.

وتدير شركة "إدبيل غاردين سيتي" نحو 80 بستانا على أسطح المدينة تستخدم فيها مبيدات حشرات طبيعية. وزرعت بساتين في أماكن أخرى غير مالوفة، مثل سجن سابق وحوايات وشرقات شقق.

ويقول سامويل أنغ "الرسالة التي نرغب في توجيهها هي أنه من الممكن أن يزرع المرء طعامه الخاص وأنه ليس بحاجة إلى قطعة أرض واسعة (لإقامة بستان) ذلك".

وتزرع "إدبيل غاردين سيتي" نحو 50 نوعا، من الباذنجان إلى السورود القابلة للاستهلاك مروراً بالماراكوي. وتجرب الشركة تقنيات متعددة، كنظام الزراعة في حاوية دون تربة. ومعظم غلة الأرض تجمع وتسلم في اليوم عينه إلى المطاعم، لكن يمكن للمستهلكين الاشتراك للحصول على فواكه وخضروات بانتظام.

ومع ارتفاع درجة حرارة الأرض يجتهد المخططون في إيجاد الحلول المبتكرة لإعادة التنوع البيولوجي إلى أكثر البيئات المكتظة بالسكان. وفي مايو 2019 قامت شركة متخصصة في تأسيس

تنوي إنتاج 30 في المئة من المواد الغذائية محليا بحلول عام 2030، وهي تطمح لزيادة إنتاج السمك والبيض والخضروات، فيما تستورد يوميا غالبية الخضروات والفواكه الطازجة من البلدان المجاورة مثل ماليزيا وتايلاند والفلبين، فضلا عن البلدان البعيدة مثل أستراليا ونيوزيلندا وتشيلي.

التي تستورد 90 في المئة من منتجاتها الغذائية. وقد انحسر قطاع الزراعة الذي كان واسع النطاق في ما مضى في سنغافورة مع تحوّل البلد إلى مركز مالي وتجاري يعجّ بالمباني الشاهقة. وباتت اليوم النسبة المخصصة للزراعة تقتصر على 1 في المئة فقط من المساحة الإجمالية. ويعيش سكان سنغافورة، الذين يبلغ عددهم خمسة ملايين نسمة، في مساحة لا تتجاوز 715 كيلومترا مربعا، ما اضطرهم إلى التوسع أفقيا لإنشاء مبان شاهقة في مجمعات سكنية قادرة على إيوائهم.

وأدى تدفق المهاجرين إلى المزيد من الاكتظاظ السكاني، ما جعل المباني السكنية الشاهقة ضرورة لا غنى عنها، فيما أصبحت الأراضي القليلة المتاحة للزراعة سريعة الزوال. ومنذ التوسّع الحضري في تسعينات القرن الماضي حاولت سنغافورة إيجاد حل لنُدرة الأراضي المتاحة للزراعة التقليدية من خلال تعزيز الحدائق النباتية على الأسطح. وتطبق سنغافورة النموذج الراسي للزراعة الحضرية عبر الحدائق والمزارع العمودية على أسطح المباني لإطعام سكانها. وأعلنت السلطات العام الماضي أنها

الأفكار البسيطة تكون بداية لمشاريع كبيرة إذا توفرت عناصر مثل الإصرار والمتابعة، هذا ما دفع سنغافورة الدولية الضيقة على سكانها إلى اعتماد الزراعة الأفقية، فاستغلت أسطح ناطحات السحاب والمنازل لزراعة خضر ويقول رغبة في تحقيق جزء من سلتها الغذائية بجهود حكومية وخاصة حتى تخفف من استيراد هذه المواد.

● سنغافورة - على سطح مركز تجاري

في سنغافورة تنتشر بساتين مزرعة بالباذنجان وإكليل الجبل والموز، في مشهد يتعارض مع ناطحات السحاب الرمادية في حي المال والأعمال في البلاد. وهذا الموقع الممتد على 930 مترا مربعا هو أحد البساتين التي تنمو على أسطح هذه الدولة الصغيرة في جنوب شرق آسيا الساعية إلى زيادة الإنتاج الغذائي المحلي للحد من اتكالها على الواردات.

وتشجّع الحكومة مبادرات من هذا القبيل منذ عدة سنوات ولا تخفي قلقها من انخفاض محتمل في المحاصيل الزراعية حول العالم من جراء التغير المناخي واختلال هيكل الواردات الناجم عن التوترات التجارية، غير أن انتشار البساتين منح هذه المشاريع زخما جديدا.

يقول سامويل أنغ الذي يدير مزرعة "إدبيل غاردين سيتي" الواقعة على سطح مركز تجاري، "يخطئ من يظن أن زرع الأراضي غير ممكن في سنغافورة بسبب ضيق المساحة"، مؤكداً "نحن نريد تغيير هذه الذهنية".

وقد ابصرت مزارع حضرية النور في عدة مدن، لكن البساتين على الأسطح هي حل مناسب جدا للمناطق ذات الكثافة السكانية الكبيرة كسنغافورة

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

العام الماضي أنها

فلسطينية تزرع الزنجبيل وتبيعه من سطح منزل العائلة

بدورها تؤكد آثار هودلي، مديرة مشروع "تجاهها" في جمعية الإغاثة الزراعية، أن زراعة الزنجبيل تجربة رائدة ونادرة، لافتة إلى أن المشروع يتابع مع هديل أولا بأول، حتى تحقق النجاح التام. وتشير هودلي إلى "أهمية تشجيع الزراعة المنزلية يدعم الاقتصاد الفلسطيني".

وتوضح أن جائحة كورونا "ساهمت في تشجيع العودة للأرض، والاستثمار فيها، بسبب الضائقة المادية التي تعرض لها الكثير من الفلسطينيين".

وتضيف هودلي "هكذا عدا عن إجراءات منع التنقل خلال الفترة الماضية التي فرضتها الحكومة الفلسطينية لمواجهة تفشي الفيروس في الضفة الغربية، والتي جعلت الكثيرين يبحثون عن مشاريع قريبة منهم". ومن المعروف أن الزنجبيل يحظى بمكانة متقدمة في الطب الصيني، لقدرته العلاجية على مواجهة بدايات نزلات البرد والروماتيزم، فيما تستخدمه بعض المستشفيات بالعالم في علاج أمراض المعدة والأمعاء، لتأثيراته المهدئة والمنشطة للدورة الدموية.

المتعلقة بزراعة الزنجبيل، مشيرة إلى أنها "جات إلى الإنترنت بحثا عن أساليب الزراعة الري والتسميد، وأخذت تجري تجارب بالطرق المختلفة.

الزنجبيل في فلسطين مورد فلاحى جديد تمت زراعته من قبل في الحدائق المنزلية ولكن ليس بشكل تجاري وموسع

وبدأت قشوع زراعة الزنجبيل في قوارير ورد على سطح منزلها لعدم توفر أرض زراعية وحتى تشجع الزراعة على أسطح البيوت سواء لتجميل الأسطح أو لتشجيع الزراعة المنزلية. وترى أنه "لا بد أن يتوجه الجميع نحو الزراعة المنزلية، وتحقيق الاكتفاء الذاتي، لاسيما في ظل الظروف الاقتصادية الصعبة التي يعيشها الشعب الفلسطيني، وخاصة في ظل جائحة كورونا".

ليست بشكل تجاري وموسع"، مشيرة إلى أن الزنجبيل يحتاج إلى درجات حرارة عالية ورطوبة، وهو ما يتوفر في منطقة طولكرم. وتضيف "اخترت نبات الزنجبيل لقواتده الصحية الكبيرة، ولندرته وانقطاعه المتكرر من الأسواق، ولجوداه الاقتصادية.

وتتابع هديل، "لم أستطع الحصول على شتلات زنجبيل لزراعتها، فقامت بتشتيله بنفسي، حيث أن زراعته تشبه إلى حد ما زراعة نبات البطاطا".

وبينما كانت تضيف السماد لمزروعاتها قالت مهندسة الزنجبيل "أتوقع خلال ديسمبر المقبل جمع نحو طن من ثمار الزنجبيل، وأمل التمكن من تسويقها".

وتضيف، "كل شتلة تنتج كيلوغراما ونصف الكيلوغرام من الزنجبيل. أنا متفائلة من أنني سأبيع المحصول مقابل 35 ألف شيقل (نحو 10 آلاف دولار)". وتطمح هديل لتوسيع المساحات المزروعة، في حال حققت نتائج مرضية. وأكبر تحدٍ واجهته هديل في مشروعها "هو الحصول على المعلومات

تقول هديل "قلة الوظائف دفعتني للتوجه نحو المشاريع الريادية، ولفتني إعلان حول دعم المشاريع الزراعية لأحصل عن طريقه على فرصتي".

وقالت المهندسة قشوع "إن زراعة الزنجبيل في فلسطين زراعة جديدة، تمت من قبل في الحدائق المنزلية ولكن

وقد تحدثت عن فكرة مشروعها قائلة "بدأت فكرة زراعة الزنجبيل عندما قرأت إعلانا للإغاثة الزراعية عن مشروع 'تجاهها'، وبدأت أفكر ماذا سأقدم فكرة محصول جديد نوعا ما في فلسطين

ونادر، بحثت على الإنترنت فعثرت على الزنجبيل، وقدمت المشروع بعد بحث مطول".



أفكار بسيطة تنبت زرقا وفيرا

● طولكرم (الضفة الغربية) - بسعادة غامرة، تتفقد الشابة الفلسطينية هديل قشوع (27 عاما)، نباتات الزنجبيل التي زرعتها على سطح منزل عائلتها شمالي الضفة الغربية، للتأكد من نموها وسلامتها من أي آفات.

تجربة هديل في زراعة الزنجبيل هي الأولى في الضفة الغربية، حيث بدأت مشروعها في مايو الماضي بزراعة نحو 600 شتلة، مستفيدة من تخصصها في الهندسة الزراعية.

خمس سنوات مرت على تخرج هديل في جامعة طولكرم، بتخصص الهندسة الزراعية، لكنها لم تتمكن من إيجاد وظيفة مناسبة، لتقرر عقب ذلك تشغيل نفسها بنفسها.

ولأن هديل لا تملك أرضا تزرعها قررت استغلال سطح منزل عائلتها في بلدة عمار قضاء طولكرم بمساحة تصل إلى 50 مترا مربعا. وتطمح للاستفادة من مشروعها الذي تشرف عليه جمعية "الإغاثة الزراعية الفلسطينية" ومقرها رام الله، والتي وفرت لها منحة مالية وتدريبا مكثفا لإطلاق المشروع.