الزراعة

في مقابل تزايد سكان العالم وتزايد حاجتهم الى طعام هناك تناقص مستمر في الأراضي المؤهلة لانتاج الغذاء

تغيرت الزراعة خلال المئتي سنة الأخيرة. في الماضي، كانت الحقول صغيرة وكانت الأبقار والدواب تستعمل لحراثة الأرض. أما اليوم، فتمتد الحقول مسافات بعيدة، وتستعمل الجرارات والحاصدات للحراثة وجني الغلال. وغالباً ما يزرع نوع واحد من المحاصيل في الأرض ذاتها لسنوات عدة، وتستعمل الأسمدة الكيميائية لزيادة الانتاج. هذه الزراعة «المكثفة» تسبب تلوثاً وأذى للتربة وللحياة الفطرية.

لقد ارتفع إنتاج المحاصيل الغذائية بشكل حاد في القرن العشرين نتيجة «الثورة الخضراء»، التي قضت باستعمال الآلات الحديثة والمواد الكيميائية مثل الأسمدة والمبيدات لزيادة انتاج الغذاء. لكن هذه الوفرة جاءت بثمن غال: فالأسمدة الكيميائية تسبب أضراراً عندما تتسرب الى مجاري المياه والبحيرات والطبقات المائية الجوفية، كما أنها تسمم الحياة المائية. وهي تدمر التوازن الطبيعي للتربة، ما يعرضها للانجراف ويجعلها خالية من المغذيات، ويبدأ حلقة مفرغة تقضي بوجوب استعمال المزيد من الأسمدة لتعويض تدهور التربة. أما المبيدات الكيميائية فتتسبب بمقدار هائل من الضرر البيئي، فهي تقتل الأسماك والطيور والأحياء الفطرية الأخرى، ويمكن أن تدمر أنواعاً حية ونظماً إيكولوجية كاملة. هكذا، تعطي الزراعة الحديثة مزيداً من الفواكه والخضار واللحوم، لكنها في المقابل تنتج دماراً بيئياً.

وتشيع اليوم طريقة في الزراعة الصديقة للبيئة تدعى الزراعة العضوية. وهي قد لا تنتج محاصيل غذائية بالمقدار الذي تنتجه الزراعة المكثفة، لكنها أفضل كثيراً للتربة، وتحتل أرضاً أصغر مساحة، ومنتجاتها عادة أغلى ثمناً. ولا يلجأ المزارعون الى رش المبيدات الكيميائية التي تسبب تلوثاً. وفي كل سنة، يغيّرون المحصول الذي يزرع في كل حقل، وهذا يحول دون إفقار التربة من المغذيات ويمنع تكاثر الآفات والأمراض. وبدلاً من الأسمدة الكيميائية التي تلوث المياه الجوفية والأنهار، يستخدم المزارعون العضويون سماداً طبيعياً يحضّرونه من روث الحيوانات والمخلفات الزراعية. وتطوف حيوانات المزرعة طليقة في الحقول بدلاً من أن تبقى حبيسة الزرائب.

تستحوذ الزراعة على معظم المياه المستهلكة في العالم. لذلك تعلو الدعوات الى استخدام أساليب مقتصدة مائياً، كالري بالتنقيط، الذي يصل الى النبتة مباشرة من دون إهدار. المزارعون يكتشفون يوماً بعد يوم أن إطعام الناس وحماية البيئة يجب ألا يتعارضا.

1. معلومات عامة

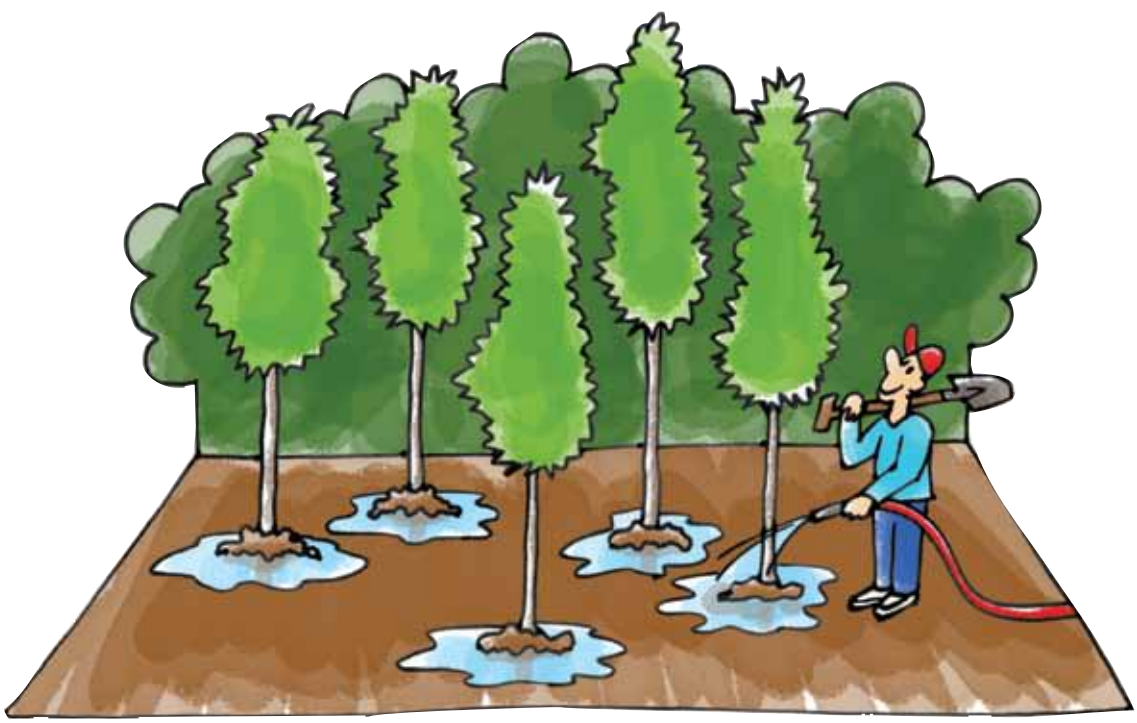
تواجه البشرية معضلة صعبة: هناك أعداد متزايدة من السكان تحتاج الى طعام، يرافقها تناقص مستمر في الأراضي المؤهلة لانتاج الغذاء. لكن النظم الزراعية المكثفة التي يجري تطبيقها الآن في أنحاء العالم تستخدم كميات كبيرة من الأسمدة الكيميائية والمبيدات وشبكات الري المكنن، فتساهم في تدهور التربة وخسارة التنوع النباتي وتلويث المياه الجوفية. ويؤدي استخدام الآليات الثقيلة الى رص التربة وإحداث تغيرات ضارة أخرى في تركيبتها، وأحياناً الى انجرافها.

يواجه العالم العربي عوائق كثيرة في المجال الزراعي، مثل محدودية الأراضي الزراعية (حصة الفرد نحو 0,22 هكتار مقارنة مع معدل عالمي يبلغ 2,1 هكتار)، ونواقص حادة في المياه (يتوقع تراجع معدل حصة الفرد من المياه في المنطقة إلى أقل من 500 متر مكعب سنوياً بحلول سنة 2015، مقارنة بالمعدل العالمي الذي يصل إلى 7000 متر مكعب)، وضعف خصوبة التربة، وانخفاض الاستثمارات في تقنيات الري المقتصدة بالمياه، وتسعير غير ملائم للسلع الزراعية، وضعف نظم التسويق. والتحدي الذي يواجه المزارعين الآن هو ايجاد توازن بين زيادة المحاصيل لاطعام أعداد متزايدة من الناس واعتماد طرق زراعية مستدامة بيئياً لا تستنزف الموارد الطبيعية التي نحتاج اليها مستقبلاً.

الأسمدة والمبيدات

ينسب نحو 55% من الزيادة في الإنتاج الزراعي إلى استعمال الأسمدة. والبلدان العربية هي من الدول الرئيسية المنتجة والمصدرة للأسمدة الكيميائية. وتعد الأسمدة الكيميائية من أهم مقومات التنمية الزراعية لسد حاجات الأعداد المتزايدة من سكان العالم، اذ انها تحسّن نوعية الإنتاج وكميته. ولكن عند استخدامها بمعدلات أعلى مما هو مطلوب، تصبح ملوثات للغذاء والعلف والبيئة. وفي البلدان العربية، كما في مناطق أخرى من العالم، بات سوء استعمال المبيدات والأسمدة أمراً شائعاً، وهذا موضوع يجب اعطاؤه أهمية فائقة.

يقدر أن نحو 50% من كمية السماد المستخدمة هي التي يفيد منها النبات، أما الـ 50% الباقية فتهدر في التربة



نشاط مدرسي نموذجي: حديقة إيكولوجية على سطح مدرسة

نظمت مدرسة القلب الأقدس ـ فرير الجميزة مؤتمراً بيئياً في مبنى المدرسة بعنوان «أخضر على السطح أخضر وين ما كان»، بمناسبة اليوم العالمي لمحاربة التصحر والجفاف، وبهدف إعادة الأخضر الى بيروت.

تحدث مدير المدرسة عن عمل مدارس الفرير منذ نشأتها على إيجاد بيئة مناسبة للتلاميذ وحثهم على زرع الأشجار. وأضاف أن «الحديقة الايكولوجية التي أنشأتها المدرسة تتوخى تجميل العاصمة وإعادة الأخضر اليها وتثقيف التلامذة حول أهمية الحفاظ على البيئة».

وتحدث رئيس المجلس الوطني للبحوث العلمية الدكتور جورج طعمه عن التنوع البيولوجي في لبنان، مشدداً على أهمية وجود المحميات، كما نوّه بجمعية المقاصد الخيرية التي أقامت حديقة تحتوي على نباتات خاصة بلبنان مهددة بالانقراض. ولفت منسق مادة التربية عاطف عيد الى أن المدرسة أدخلت الى منهاجها مواد خاصة بالبيئة لتنمية مواطن مسؤول يعي واجباته تجاه وطنه وبيئته.

وعرض أستاذ مادة العلوم أنطوان تيان مشروع الحديقة الايكولوجية ومشروع «عودة الأخضر الى بيروت»، شارحاً الخطوات التي اتخذت كإقامة سور دائري لحماية الحديقة، وبدء العمل على زراعة الأشجار والشتول اللبنانية بجهد الطلاب. وأعلن أن هدف المشروع اقامة مختبر ايكولوجي للأبحاث البيئية، وانشاء مرصد لمراقبة الكواكب والنجوم، وإنشاء محطة للطاقة المستدامة من الرياح والمياه والشمس. وقد تم تركيب الألواح الشمسية وبدأت إنارة الحديقة بالطاقة الشمسية.

وعرض التلاميذ شتول الصنوبر التي زرعوها بذوراً ضمن مشروع «مشتل لكل مدرسة» الذي قامت به مجلة «البيئة والتنمية».

ومياه الصرف الزراعي، مما يلوث المياه السطحية والجوفية ببقايا الأسمدة. ويؤدي تلوث المسطحات المائية التي تستقبل مياه الصرف الزراعي المحملة ببقايا الأسمدة الى ما يعرف بالتخثث، أي إغناء الماء بالمغذيات. ويتسبب ذلك في نمو وانتشار الطحالب وبعض النباتات (مثل ورد النيل) التي تحجب ضوء الشمس عن الأحياء الموجودة تحت سطح المياه، وتحد من وصول الأوكسيجين اليها، مما يؤدي الى الحاق أضرار مختلفة بالثروة السمكية وبالأحياء المائية عموماً. من ناحية أخرى، يؤدي تلوث المياه الجوفية ببقايا الأسمدة، خاصة النيترات، الى آثار صحية مختلفة في المناطق التي يعتمد فيها السكان على المياه الجوفية كمصدر لمياه الشرب. ويعتبر الأطفال الرضع الذين يتغذون على الأطعمة المعدة باستعمال هذه المياه أكثر عرضة لمخاطر التلوث بالنيترات، اذ قد يؤدي ذلك الى إصابتهم بخلل في وظائف الدم، وتسمم في الدم قد يسبب الوفاة. أما الكبار فتتراوح الآثار الصحية للتلوث بالنيترات لديهم من اضطرابات في الجهاز الهضمي

الى سرطانات مختلفة في المعدة والأمعاء وتسمم في الدم. وقد أصدرت منظمة الصحة العالمية معايير ارشادية تقضي بأن المياه التي تحتوي على أكثر من 45 جزءاً في المليون من النيترات تعتبر غير صالحة للشرب. إلا أن أبحاثاً علمية كثيرة برهنت أن الأسمدة الكيميائية لا تضر بصحة الانسان والحيوان إذا أضيفت بكميات معتدلة ومتوازنة، وأن تأثيراتها السلبية هي في معظم الحالات ناتجة عن الاستخدام غير الصحيح.

أما بالنسبة للمبيدات، فهناك نقص كبير في المعلومات المتوافرة عن استهلاكها في المنطقة العربية، سواء مبيدات الأعشاب أو الحشرات أو الفطريات. إلا أن معدلات استعمال المبيدات للهكتار في لبنان والكويت وقطر تتراوح من ضعفين إلى ثلاثة أضعاف المعدلات المستعملة في مصر والأردن وعمان. ولا تقتصر مشكلة المبيدات في البلدان العربية على الاستعمال غير المنظم، وإنما هي أيضاً مشكلة سوء تداول المبيدات وسوء استخدامها على جميع المستويات. وهناك حالياً الآلاف من مبيدات الآفات والحشائش التي تختلف اختلافاً كبيراً في تركيبتها وخصائصها ودرجة سميتها.

نشاط مدرسي نموذجي: زرع حبوب الصنوبر

تحت شعار «التنمية نحو مدرسة بيئية»، زرع 160 تلميذاً 400 حبة صنوبر في مشتل مدرسة مون لاسال في جبل لبنان، بالتنسيق مع «البرلمان البيئي للشباب» ومجلة «البيئة والتنمية».

النجاح الذي حققه استخدام المبيدات في حماية الزراعة والصحة العامة كان له ثمنه في الآثار الجانبية، خصوصاً على البيئة وصحة الانسان. ونظراً لأن كمية المبيد التي تؤثر فعلاً في هدفها ضئيلة للغاية (تقدر بنحو واحد في المئة فقط من الكمية المستخدمة)، فان الرش العشوائي للمبيدات يعني أن 99% منها لا تصيب أهدافها وتلوث التربة والمياه والهواء في الحقول الزراعية، وتقتل نباتات وحشرات نافعة وبكتيريا وحيوانات وطيوراً تساعد على مكافحة الحشرات الضارة، إضافة الى إلحاق أضرار متنوعة بالثروة السمكية والطيور والحياة البرية الأخرى. وهناك تأثيرات صحية بعيدة المدى للمبيدات، تتضمن بعض الأمراض الجلدية وإضعاف جهاز المناعة والسرطان وتشوهات الأجنة، الى غير ذلك من أمراض مختلفة.

من ناحية أخرى، كونت بعض الآفات مناعة ضد بعض المبيدات التي أصبح استخدامها غير ذي جدوى في عمليات المكافحة. لذلك قامت الشركات بتصنيع مبيدات أخرى أكثر سمية وفتكاً لمكافحة هذه الآفات، مما أدى الى زيادة حدة الآثار الصحية والبيئية المصاحبة لاستخدامها. ويؤدي الاستخدام المكثف للمبيدات في بعض الزراعات إلى تراكم متبقيات منها في المحاصيل، التي غالباً ما تطرح للاستهلاك في الأسواق مباشرة، خصوصاً في البلدان النامية، بغض النظر عن مستويات هذه المتبقيات، وما إذا كانت في نطاق الحدود القصوى المسموح بها. لذلك وضعت الدول الأوروبية معايير صارمة لمتبقيات المبيدات في المحاصيل الزراعية التي تستوردها من الدول النامية. وكثيراً ما يُرفض استيراد خضار وفواكه طازجة لأن محتواها من متبقيات المبيدات والكيماويات الأخرى يفوق الحدود القصوى.

الزراعة العضوية والمحاصيل المعدلة وراثياً

تعتمد في كثير من مناطق العالم أساليب زراعية خالية من المبيدات والأسمدة الكيميائية. وقد أطلقت على هذا النوع من الزراعة المستدامة تسمية الزراعة العضوية. وهي قد تعطي محاصيل أقل في بعض الحالات، لكنها أقل كلفة ومنتجاتها أغلى ثمناً في العادة.

حقائق عن الزراعة

• ارتفع استهلاك الأسمدة سنوياً في منطقة الشرق الأوسط من 1,5 مليون طن عام 1970 الى أكثر من 6 ملايين طن حالياً.

• تظهر بيانات منظمة الأغذية والزراعة (فاو) واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (إسكوا) أنه فيما يبلغ المعدل العالمي لاستخدام الأسمدة 218 كيلوغراماً للهكتار، تستعمل كل من دولة الامارات العربية المتحدة ومصر أعلى المعدلات (أكثر من 900 كيلوغرام من الأسمدة للهكتار)، تليهما عُمان (644 كيلوغراماً للهكتار) ولبنان (414 كيلوغراماً للهكتار). لكن بلداناً أخرى مثل السودان واليمن وموريتانيا تستعمل معدلات منخفضة جداً من الأسمدة (8 ـ 20 كيلوغراماً للهكتار)، بسبب فقر مزارعيها.

• يقدر استخدام المبيدات في العالم بنحو 3 ملايين طن من المادة الفعالة سنوياً، تبلغ قيمتها نحو 40 بليون دولار. ويستخدم نحو 85% من المبيدات لأغراض الزراعة، و15% للأغراض الصحية.

• نحو 7ـ13% من المزارعين في العالم يصابون بأعراض التسمم نتيجة استخدام المبيدات كل عام.

• لا ينفع غسل الخضار والفاكهة أو إزالة قشورها الخارجية في التخلص من كل بقايا المبيدات، فهي تلوثها من الداخل أيضاً. ومن الخضار والفاكهة الأكثر امتصاصاً للمبيدات: السبانخ والفلفل الأخضر والخس والبطاطا والفريز (فراولة) والإجاص والعنب والكرز.

• اكتسبت بعض الآفات الزراعية مناعة ضد بعض المبيدات، فقامت شركات بتصنيع مبيدات أكثر سمّية وفتكاً لمكافحتها، مما أدى الى زيادة حدة الآثار الصحية والبيئية المصاحبة لاستخدامها.

• يتم تعديل بعض النباتات وراثياً لتحسين مقاومتها للآفات أو لزيادة قدرتها على تحمل مبيدات الأعشاب أو أحوال الطقس القاسية. ويسود الأوساط الصحية جدل حاد حول سلامة هذه المحاصيل بالنسبة للانسان. المنتجات المعدلة وراثياً الأكثر شيوعاً في العالم هي زيوت الذرة والصويا والكانولا وبزر القطن. لكن بدأت زراعة المزيد من المحاصيل المعدلة وراثياً، مثل البابايا والبندورة (الطماطم) والبطاطا والكوسى.

• يتزايد في العالم اعتماد الزراعة العضوية، التي تتجنب الأسمدة والمبيدات الكيميائية والمحاصيل المعدلة وراثياً.

نشاط مدرسي نموذجي: مشتل وفطور صحي

من ضمن المشروع الذي أطلقه البرلمان البيئي للشباب بعنوان «مشتل لكل مدرسة»، نفذ النادي البيئي الصحي في مدرسة عين المريسة الرسمية هذا المشروع. فأتى كل طالب بكيس تربة من منزله، وكان البرلمان قدم الأكياس خصيصاً للمشروع الذي رعته مجلة «البيئة والتنمية»، وزرع في كل كيس بذرتين من الصنوبر، وأخذ كل طالب على عاتقه الاعتناء به في المشتل الذي اقيم في المدرسة، لتصبح البذرة شتلة يمكنه غرسها لاحقاً قرب منزله أو في إحدى المناطق التي طالتها الحرائق. هكذا يصبح لكل تلميذ شجرة صنوبر في تلك المنطقة.

كذلك أقام النادي في المدرسة «فطوراً صحياً» بمناسبة يوم الطفل، وذلك في ملعب المدرسة بحضور بعض أهالي التلاميذ الذين أعدوا بأنفسهم قوالب حلوى للمناسبة. وكانت فرحة التلاميذ بادية على وجوههم، وتفاعلوا مع اعضاء النادي الذين كانوا يشرحون لهم أهمية الفطور الصحي الذي يساعدهم على النمو السليم.

تهدف الزراعة العضوية الى اعطاء النباتات ما تحتاج اليه من الطبيعة. فالنباتات تحصل على غذائها من السماد الطبيعي الذي هو حصيلة التخمير الهوائي للمواد العضوية. ومكونات السماد الطبيعي الجيد يمكن أن تشمل مخلفات المحاصيل الزراعية والأعشاب والرماد ونفايات المطابخ وروث الحيوانات.

الزراعة العضوية صديقة للأرض ولصحة الانسان. فلا يلجأ المزارعون الى رش المواد الكيميائية التي تسبب تلوثاً. والحقول تكون أصغر، ويسمح بزراعة مزيد من الأشجار. وتكون لحيوانات المزارع حرية التجول. وكل سنة «يناوب» المزارعون العضويون محاصيلهم، أي أنهم يغيرون المحصول الذي يزرعونه في كل حقل. وأحياناً يكافحون الحشرات ويحسِّنون الغلة بزراعة نوعين مختلفين من المحاصيل معاً في الحقل ذاته. وهم يحافظون على تربتهم غنية باضافة السماد الطبيعي.

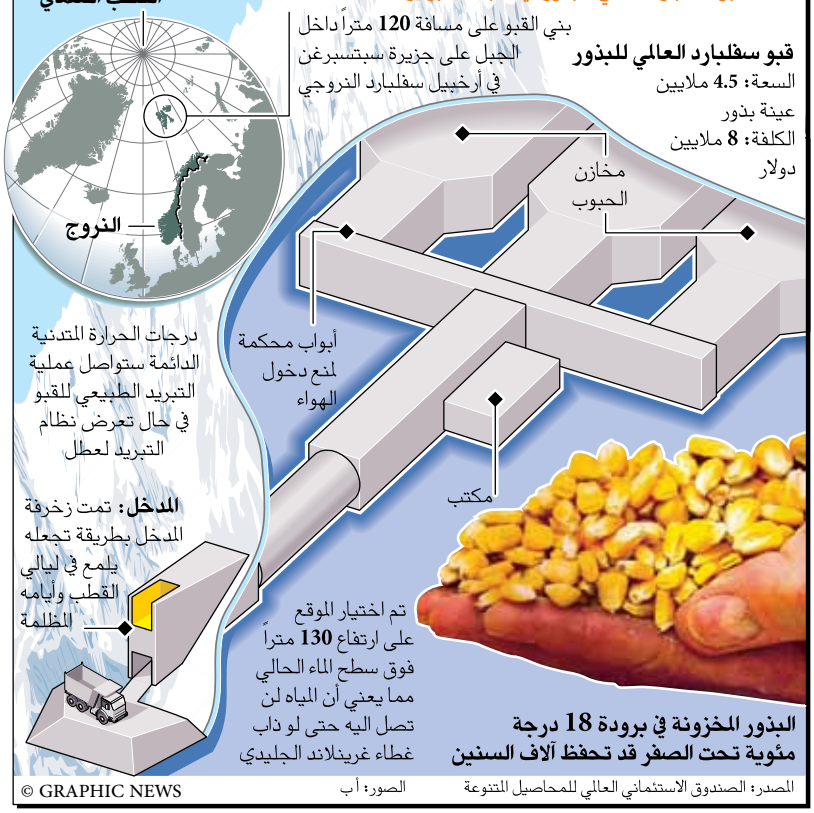
غير أن الحاجة إلى إنتاج كميات أكبر من الغذاء لإطعام الأعداد المتزايدة من سكان العالم تفرض الاستمرار في استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية، ولكن ضمن شروط وضوابط تؤمن سلامتها من الناحية الصحية. فالمشكلة الرئيسية في الأسمدة والمبيدات هي الخطأ في اختيار النوع والكمية وطريقة الاستعمال.

وتشيع في الأسواق العالمية اليوم منتجات معدلة وراثياً، هي نباتات تم تحويرها وراثياً لتحسين مقاومتها للأمراض التي تسببها الحشرات والفيروسات، أو لزيادة قدرتها على تحمل مبيدات الأعشاب أو أحوال الطقس القاسية. ويسود الأوساط الصحية جدل حاد حول سلامة هذه المحاصيل بالنسبة للإنسان. يقول مؤيدو الهندسة الوراثية ان هذه التكنولوجيا الحيوية تخفض النفقات وتزيد المحاصيل وتقلل الحاجة إلى المبيدات الكيميائية وتساعد على إطعام جياع العالم. أما معارضوها فيتخوفون من أخطارها الصحية والبيئية، وقد أظهرت دراسات عديدة أجريت على حيوانات أن بعض الأعلاف المعدلة وراثياً تشكل خطراً صحياً جدياً في مجالات السمّية والحساسية ووظيفة جهاز المناعة والصحة التناسلية والجسدية والوراثية.

ومع أن أياً من البلدان العربية لا ينتج حالياً منتجات لها

مخزن البذور العالمي في القطب الشمالي

تستمر عملية التبريد في قبو خرساني تم إنشاؤه على سفح جبل في جزيرة سبتسبرغن النروجية في منطقة القطب الشمالي، لحفظ جينات بذور العالم في حال حصول كارثة على مستوى عالمي. وقد بدأ عمل "قبو سفلبارد العالمي للبذور" في شباط (فبراير) 2008.



المصدر: الصندوق الاستئماني العالمي للمحاصيل المتنوعة الصور: أب

© GRAPHIC NEWS

علاقة بالتكنولوجيا الحيوية، إلا أن المشكلة الرئيسية هي أن بعض السلع القائمة على منتجات معدلة وراثياً (مثل الذرة والرز الطويل وفول الصويا) تستورد وتتوافر في الأسواق العربية من دون الإعلان عنها أو وضع ملصقات عليها تبين محتوياتها.

سلامة الغذاء

ينظر بشكل متزايد الى سلامة الغذاء على أنها قضية صحية عامة وأساسية في العالم العربي. وقد أجرت غالبية بلدان هذه المنطقة تعديلات موسعة لمواصفاتها وأنظمتها المتعلقة بسلامة الغذاء، وحدَّثت تشريعاتها الوطنية بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية. لكن هذه التشريعات هي غالباً غير مرنة وغير قادرة على مواجهة التحديات الجديدة. وكثيراً ما تكون المقاييس غير متماشية مع التغيرات الدولية والاحتياجات الوطنية. كما أن المعلومات المتوافرة لتقييم سلامة الغذاء تقييماً سليماً في العالم العربي محدودة. ولقد حصل تحسين لأنظمة استخدام المبيدات في البلدان العربية مؤخراً، ولكن دون الحد الكافي. ووضعت أنظمة لتسجيل المبيدات واستيرادها وتم حظر استعمال عدد كبير منها. لكن بيعها ليس منظماً، ولا ضوابط على تداولها، ولا مراقبة على كميات استخدامها. وفي العديد من البلدان العربية، لا تتوافر مختبرات موثوقة لتحليل متبقيات المبيدات في المحاصيل.

لذلك يجب على الحكومات العربية أن تعمل على ادخال اصلاحات مؤسساتية وإدارية، وأن تدعم انشاء مختبرات متطورة لضمان سلامة الغذاء الذي يتم استهلاكه وإنتاجه وتصديره. كما عليها إقرار قوانين حديثة تتعلق بمعدلات استخدام الأسمدة والمبيدات، وتطوير برامج إرشادية لتعليم المزارعين الطرق الصحيحة لاستعمال الكيماويات الزراعية وتداولها. كذلك يجب توجيه المزيد من الموارد إلى أبحاث التكنولوجيا الحيوية، لتتمكن البلدان العربية من اتخاذ قرارات معززة بالمعلومات حول المنتجات التي تستوردها، فضلاً عن تطوير التكنولوجيات الخاصة بها في مجال الزراعة.

نشاط مدرسي نموذجي: يوم الشجرة

بمناسبة عيد الشجرة، ومن ضمن حملة «الحرقة بالقلب»، نظم نادي البيئة في ثانوية القلبين الاقدسين ـ عين نجم، بالتعاون مع بلدية بيت مري وجمعية الثروة الحرجية والتنمية، يوماً أخضر في 6 كانون الأول (ديسمبر) 2007. قام خلاله 400 تلميذ من صفوف الروضة، بزرع 400 شجرة من الصنوبر المثمر والسنديان والشربين، قدمتها الجمعية، في حرج بيت مري الذي احترق في الخريف.

أطلق المشروع في حرم المدرسة، حيث حيّا الأطفال العلم اللبناني بالنشيد الوطني، كما أدّوا «نشيد البيئة» من كلمات الطالبة جانيت أسمر وألحان الأب طوني كرم. وكان هذا النشيد فاز بجائزة «الفن صديق البيئة» عام 2000 ضمن المسابقة التي نظمتها مجلة «البيئة والتنمية». وقام تلامذة صفوف السادس أساسي بمباراة ركض فاز خلالها ستة طلاب، حصل كل منهم على شجرة أرز زرعوها في حدائق المدرسة.

ثم كانت كلمة لمديرة الثانوية قالت فيها: «إن تلاميذ الروضة

أطلقوا مشروعاً لمناسبة عيد الاستقلال، وهو أن كل تلميذ يزرع شجرة يهتم بتربيتها ويسميها شجرة الأمل والسلام، لأننا نحاول خلق نوع من التحدي البنّاء في قلوب اولادنا وحب صادق للوطن. ونحن نعلم أن من يحمل رسالة فهو يتمتع بالقوة والشجاعة والصدق».

بعد الاحتفال توجه الجميع الى الحرج، على رغم الطقس الماطر، وغرسوا الأشجار بمساعدة المعلمين وعمال البلدية.

2. سلوكيات شخصية مسؤولة

- اكتشف من أين تأتي الأطعمة والسلع التي تبتاعها. اشتر الأطعمة والمحاصيل المنتجة محلياً.
- شجع المحاصيل العضوية.
- خفف من استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية في مزروعاتك.
- لا ترم الأوراق الساقطة من الأشجار. كوِّمها في ركن من حديقتك لانتاج سماد عضوي.
- ازرع الخضر والفواكه حتى في حديقة المنزل الصغيرة.
- فكر في تسميد فضلات المطبخ العضوية، كبقايا الخضار والفواكه، بطمرها في الحديقة حتى تتحول سماداً، واستعملها في حديقتك بدلاً من شراء السماد التجاري.
- ازرع النباتات التي تبعد الآفات الضارة بدلاً من استخدام المبيدات. الثوم والبصل مثلاً ينفّران الحشرات.
- لا تقض على العنكبوت والدعسوقة (أم علي) وفرس النبي (السرعوف) وغيرها. فهي كائنات مفيدة متخصصة بالتهام المن والخنافس والحشرات. ولا تمنع العصافير عن ثمار حديقتك، فهي تلتهم الحشرات والديدان أيضاً.
- قم بزيارة مزرعة عضوية وتعرف عن كثب على الأساليب الزراعية المتبعة فيها.
- طالب بمراقبة استخدام الأسمدة والمبيدات في المزارع، وبفحص متبقياتها في المحاصيل التي تباع في الأسواق.

3. اختبر معلوماتك حول الزراعة

ضع علامة صح (√) أو خطأ (X) أمام الجمل الآتية:

1. ـــــ يمكن إيجاد توازن بين الحاجة لزيادة المحاصيل واعتماد طرق زراعية مستدامة.
2. ـــــ من العوائق التي يواجهها العالم العربي في المجال الزراعي: محدودية الأراضي الزراعية ونقص المياه.
3. ـــــ عند استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية بالشكل المناسب، فإنها تحسن من نوعية الانتاج الزراعي وكميته.
4. ـــــ الأسمدة الكيميائية مضرة بصحة الإنسان، بغض النظر عن نوعها والكمية المستخدمة.
5. ـــــ لا بديل عن استخدام المبيدات الكيميائية في الزراعة للقضاء على الحشرات والآفات.
6. ـــــ 50% من الأسمدة الزراعية تفقد في التربة ومياه الصرف الزراعي، وتلوث المياه السطحية والجوفية.
7. ـــــ من مبادئ الزراعة العضوية عدم رش المواد الكيميائية على المزروعات.
8. ـــــ أظهرت الدراسات أن جميع الأطعمة المعدلة وراثياً سليمة وغير مضرة بالصحة.
9. ـــــ يكفي غسل الخضار والفاكهة أو إزالة قشرتها الخارجية للتخلص من بقايا المبيدات.
10. ـــــ استخدام المبيدات الزراعية بكثرة يؤدي إلى تطوير الآفات مناعة ضدها.

الأجوبة الصحيحة:

١٠ صح ٥ خطأ
٩ صح ٦ خطأ
٨ خطأ ٧ صح
٧ صح ٨ خطأ
٦ خطأ ٩ صح
٥ خطأ ١٠ صح

4. نشاطات تطبيقية حول الزراعة

النشاط 1: أسمدة أو لا أسمدة؟

الهدف:
ملاحظة الفرق بين المنتجات الزراعية العضوية وتلك التي تستخدم الأسمدة الكيميائية في زراعتها.

ماذا تفعل:
1. اشترِ فاكهة أو خضاراً منتجة بطريقة عضوية، وأخرى من النوع نفسه منتجة باستخدام أسمدة كيميائية.

2. ناقش الاختلافات بين النوعين، وحسنات كل نمط من الزراعة وسيئاته.

النشاط 2: تسبيخ النفايات لصنع السماد العضوي

الهدف:
صنع السماد بسهولة في حديقة منزلك.

ما تحتاج اليه:
- برميل بلاستيك أو صندوق خشبي كبير مفتوح في الأسفل
- غطاء للبرميل
- بضعة حجار
- نفايات عضوية

ماذا تفعل:
1. افتح عدداً من الثقوب بقطر سنتيمتر الى 3 سنتيمترات في النصف الأسفل من البرميل، وثقوباً أخرى بقطر يقل عن سنتيمتر واحد في النصف الأعلى. قص أسفل البرميل.

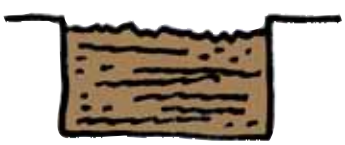
2. ضع البرميل على 3 أو 4 حجار لتتمكن من جمع السماد من أسفله، وأقفل الفتحة في أسفل البرميل بالتراب.

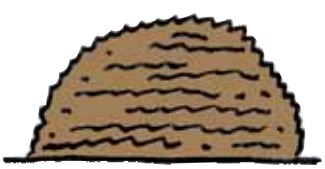
3. ضع البرميل في مكان غير معرض مباشرة لأشعة الشمس والريح.

4. ضع غطاء على البرميل لمنع دخول ماء المطر في الشتاء ولمنع جفاف المحتويات في الصيف. هذا يسمح بدخول رطوبة معتدلة ويمنع دخول الذباب.

5. أضف النفايات العضوية (مثل بقايا الطعام وبقايا الخضار والفواكه وأوراق الأشجار) الى البرميل يومياً. ومن الأفضل عدم ادخال مواد دهنية لاجتناب الحشرات. تأكد من عدم وجود زجاج وحجار ومعادن وبلاستيك في النفايات (أنظر لائحة ببعض النفايات العضوية في الفقرة التالية).

6. فوق كل كمية من النفايات سماكتها 10 سنتيمترات، ضع طبقة من التراب أو السماد المتكوّن في أسفل البرميل. الكائنات الدقيقة الموجودة في التراب والسماد ستسرع عملية التحلل وتخفف الروائح.





7. افتح ثقوباً في النفايات بواسطة قضيب كل أسبوع لأن التهوئة تسرع عملية التسبيخ (التخمر الهوائي) وتخفف الروائح.

8. حافظ على مستوى معتدل من الرطوبة داخل البرميل باضافة ليتر الى ليترين من الماء اليه كل بضعة أيام، خصوصاً في فصل الجفاف.

9. حافظ على خليط متوازن من النفايات العضوية لتأمين مستويات ملائمة من الكربون والنيتروجين.

10. بعد 6 أشهر تتحول النفايات العضوية الى سماد طبيعي لونه بني داكن، يمكن إزالته دورياً بواسطة رفش من أسفل البرميل واستعماله سماداً للتربة. ان عملية التسبيخ متواصلة، ولا داعي لنقل البرميل أو إفراغه بالكامل.

ماذا تضع في الخليط:

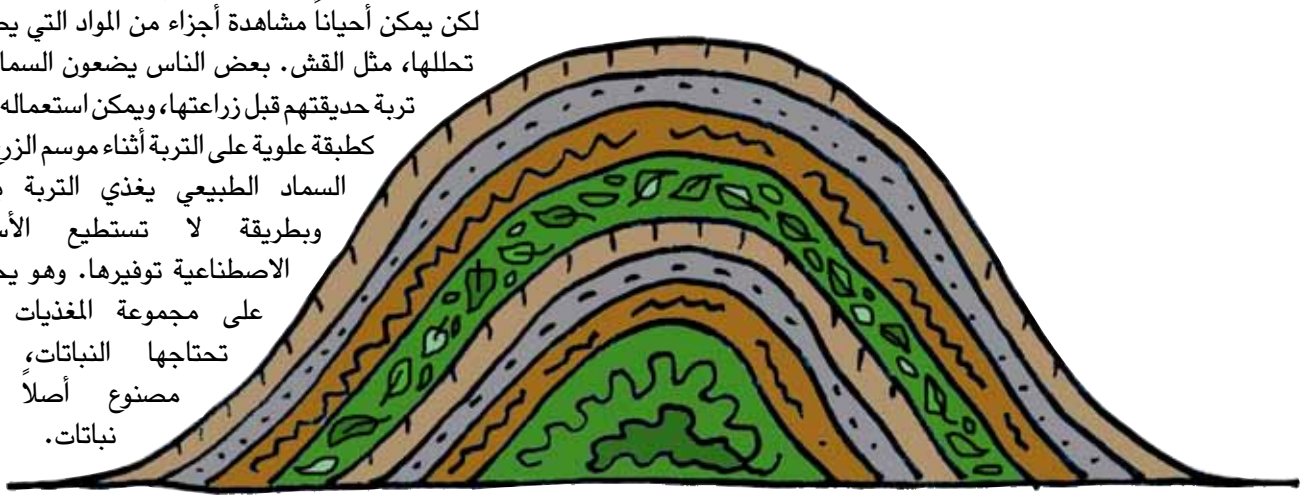
بالنسبة للتسبيخ على المستوى المنزلي، يجب مراقبة الخليط بعناية. بعض منتجات الطعام، مثلاً، يجب استبعادها لأنها قد تجتذب الذباب أو تشوه نوعية السماد. اللائحة الآتية ليست شاملة، لكنها تحوي نفايات يمكن استعمالها لصنع السماد:

- فضلات الفواكه والخضار
- قشور البيض
- ثفل القهوة
- أكياس الشاي المستعملة
- رماد الموقد
- أوراق الأشجار
- فضلات الطعام
- العشب
- القصاصات المتخلفة من تقليم أشجار الحدائق
- نسالة المكنسة الكهربائية
- الخرق الصوفية والقطنية
- نشارة الخشب
- ورق

متى يصبح السماد جاهزاً وكيف يستعمل:

السماد الجاهز يكون لونه داكناً وله رائحة تشبه رائحة التراب. ومن الصعب عادة تمييز أي من المكونات الأصلية، لكن يمكن أحياناً مشاهدة أجزاء من المواد التي يصعب تحللها، مثل القش. بعض الناس يضعون السماد في تربة حديقتهم قبل زراعتها، ويمكن استعماله أيضاً كطبقة علوية على التربة أثناء موسم الزرع.

السماد الطبيعي يغذي التربة بمواد وبطريقة لا تستطيع الأسمدة الاصطناعية توفيرها. وهو يحتوي على مجموعة المغذيات التي تحتاجها النباتات، لأنه مصنوع أصلاً من نباتات.



النشاط 3: امتصاص النباتات للمواد الكيميائية

الهدف:
إطلاع التلاميذ على كيفية دخول المواد الكيميائية الضارة الموجودة في التربة الى النباتات التي نأكلها.

ما تحتاج اليه:
- كوب زجاجي
- بعض الماء
- ملوّن طعام أحمر أو أزرق
- ورقة خس وعِرْق كرفس

ماذا تفعل:
1. اسكب الماء في الكوب حتى سنتيمتر واحد من الحافة.
2. أضف بضع قطرات من ملون الطعام الأحمر أو الازرق.
3. اقطع طرف ورقة الخس وضعها في الكوب.
4. اقطع طرف عرق الكرفس وضعه في الكوب.
5. تفقدهما كل نصف ساعة لترى كيف انتشر الماء الملون فيهما.

كيف حدث ذلك:
تحتاج النباتات الى ماء لتحيا. فهي تمتص الماء من التربة وتسحبه عبر ساقها الى أوراقها.

ملون الطعام المستعمل في هذا الاختبار يدخل الى النبات مع الماء فيصبغه. وبالطريقة ذاتها، يمكن أن تدخل المواد الكيميائية الضارة الموجودة في التربة الى النباتات التي نأكلها.

النشاط 4: كيف تساعد الدعسوقة البيئة؟

الهدف:
سوف يتعلم التلاميذ كيف أن حشرات مثل الدعسوقة (أم علي) مفيدة للبيئة ويمكن أن تقلل من الحاجة الى المبيدات الكيميائية أو تُغني عنها.

اطلب من تلاميذك أن يجروا بحثاً صغيراً حول الدعسوقة، أين تعيش وماذا تأكل، وأن يرسموها أو يبحثوا عن صور لها يقصونها من مجلات أو يطبعونها عن الانترنت.

يبشر ظهور الدعاسيق في الحدائق والحقول بقدوم الربيع، ويبتهج بها الأطفال. وهناك أكثر من **6000** نوع منها في أنحاء العالم، بأحجام وألوان مختلفة، لكن لغالبيتها أجنحة حمراء أو برتقالية أو صفراء تزينها بقع سوداء. ومهما يكن حجم الدعسوقة أو لونها، فهي مفيدة جداً للبيئة.

مكافحة طبيعية للحشرات: على رغم صغر حجم الدعسوقة، فهي مفيدة للبيئة لأنها تأكل الحشرات الضارة. فالدعاسيق البالغة ويرقاتها هي آكلات مهمة للمن والبق والسوس وبيوض الخنافس التي تفتك بالمزروعات. والواقع أن دعسوقة بالغة واحدة يمكنها أن تأكل نحو **5000** منة خلال حياتها.

أهمية الدعاسيق للمزارعين: نظراً الى نهم الدعسوقة وسرعة تكاثرها (تستغرق شهراً واحداً لتتحول من بيضة الى دعسوقة بالغة) فهي نافعة كثيراً للمزارعين في حماية المحاصيل من الحشرات الضارة. ويمكن أن تقلل الحاجة الى المبيدات الكيميائية أو تغني عنها أحياناً.

ملقِّحات: اضافة الى أكل الحشرات، تأكل الدعاسيق أيضاً حبوب اللقاح وتنقلها، وبذلك تساعد في تلقيح النباتات.

اجتذاب الدعاسيق: بعض النباتات تجتذب الدعاسيق الى الحدائق المنزلية، ومنها الصعتر والأقحوان والمريمية. وفي بعض البلدان يمكن شراء الدعاسيق من متاجر خاصة لاطلاقها في الحدائق.

حقيقة ممتعة: في بلدان كثيرة تعتبر الدعسوقة جالباً للحظ الحسن.

مواقع مفيدة على الانترنت

تقارير المنتدى العربي للبيئة والتنمية:
www.afedonline.org

حملة البليون شجرة:
www.unep.org/billiontreecampaign/

منظمة الأغذية والزراعة «فاو»:
www.fao.org

برنامج الغذاء العالمي:
www.wfp.org

المفوضية الأوروبية ـ الزراعة والتنمية الريفية:
ec.europa.eu/agriculture/envir/index_en.htm

جمعية الثروة الحرجية والتنمية:
afdc.org.lb

معلومات حول الزراعة:
www.informaworld.com

موقع مونغاباي للأطفال والأساتذة:
kids.mongabay.com

مشروع بادبورست للمواطن البيئي:
budburst.ucar.edu

مشروع التعلم عن الأشجار:
www.plt.org

أطفال بيئيون:
www.ecokids.ca

الأطفال والزراعة:
www.kidsgardening.com

قضايا بيئية

الزراعة

تستخدم النظم الزراعية المكثفة في أنحاء العالم كميات كبيرة من الأسمدة والمبيدات الكيميائية والمعدات والآليات، فتساهم في تدهور التربة وخسارة التنوع النباتي

- يواجه العالم العربي عوائق زراعية كثيرة، مثل محدودية الأراضي الصالحة للزراعة، ونواقص حادة في المياه، وضعف خصوبة التربة، وانخفاض الاستثمارات في تقنيات الري المقتصدة بالمياه، وتسعير غير ملائم للسلع الزراعية، وضعف نظم التسويق.
- ارتفع استهلاك الأسمدة سنوياً في منطقة الشرق الأوسط من 1,5 مليون طن عام 1970 الى أكثر من 6 ملايين طن حالياً.
- يقدر استخدام المبيدات في العالم بنحو 3 ملايين طن من المادة الفعالة سنوياً، تبلغ قيمتها نحو 40 بليون دولار. ويؤدي استخدامها المكثف الى تراكم بقايا منها في بعض المحاصيل، فتؤثر في صحة المستهلكين.
- اكتسبت بعض الآفات الزراعية مناعة ضد بعض المبيدات، فقامت شركات بتصنيع مبيدات أكثر سمية وفتكاً لمكافحتها، مما أدى الى زيادة حدة الآثار الصحية والبيئية المصاحبة لاستخدامها.

- يتم تعديل بعض النباتات وراثياً لتحسين مقاومتها للآفات أو لزيادة قدرتها على تحمل مبيدات الأعشاب أو أحوال الطقس القاسية. ويسود الأوساط الصحية جدل حاد حول سلامة هذه المحاصيل بالنسبة للإنسان.
- يشيع في العالم اعتماد الزراعة العضوية، التي تتجنب الأسمدة والمبيدات الكيميائية والمحاصيل المعدلة وراثياً.

ماذا يمكنك أن تفعل؟

- اشتر الأطعمة والمحاصيل المنتجة محلياً، وبأساليب عضوية إذا أمكن.
- خفف من استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية في مزروعاتك.
- ازرع الخضر والفواكه حتى في حديقة المنزل الصغيرة.
- فكر في تسميد فضلات المطبخ العضوية، واستعملها في حديقتك بدلاً من شراء السماد التجاري.
- طالب بمراقبة استخدام الأسمدة والمبيدات في المزارع، وبفحص رواسبها في المحاصيل التي تباع في الأسواق.
- انشر هذه الرسالة في محيطك.

شارك اليوم في المحافظة على بيئة الغد

البيئة والتنمية
www.mectat.com.lb

AFED
المنتدى العربي للبيئة والتنمية
ARAB FORUM FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT
www.afedonline.org · E-mail: info@afedonline.org

لوحة معلومات حول الزراعة

يمكن تنزيلها عن موقع الدليل الإلكتروني
www.afedonline.org
وطبعها حتى قياس 80 X 200 سنتم ووضعها على Roll Up