الفصل 3 كيف فقدنا الحس السليم بالزراعة

«إن أمة تدمر تربتها تدمر نفسها»

ـ فرانكلين د. روزفلت

منذ أن كان عمري خمسة عشر عاماً، حتى مغادرتي للمدرسة في سن الثامنة عشرة، اعتدت أن أمضي قسماً من إجازاتي كلها في تقديم المساعدة في المزرعة التي يملكها مدربي في تعليم ركوب الخيل. وإحدى المهام التي أذكرها كانت «نثر السماد الحيواني». كنت أقف على العربة المقطورة المكدسة بروث فناء المزرعة وأقذف خارجها بمقدار ملء أداة المنكاش واحداً تلو الآخر، فيما كانت تتم قيادة الجرار إلى أعلى وأسفل حقل محروث. وكان يسمح لي أحياناً بقيادة الجرار للمتعة. كنا نعد الحقل من أجل زراعة البطاطا. وقد ساعدت في جنيها، أيضاً، عندما كانت جاهزة للحصاد. كان عملاً يقصم الظهر؛ فعليك أن تسير في إثر الحفّارة الخاصة التي كانت تقلب التربة، وترفع البطاطا إلى السطح وتضعها في أكياس. وكانت الحبات السليمة تعبأ في كيس واحد والتالفة في كيس آخر. بعضها كان يحوي على ديدان ــ حسناً، كانت هذه تنطلق إلى مصنع رقاقات البطاطا المقلية، إلى جانب تلك التي أتلفتها الحفّارة. كانت جميعها نقية، بطاطا عضوية، من جني تربة غنية، ومسمّدة بروث الأحصنة والأبقار، ومحاطة بشجيرات عامرة بالأزهار البرية والنحل، والفراشات.

لقد تغير كل ذلك عندما أفسحت الوسائل التقليدية للزراعة واستغلال الأراضي الطريق أمام الأسلوب الصناعي للعمل الزراعي.

والمشكلة هي أن الزراعة الصناعية تؤذي على نحو تام الأرض الزراعية نفسها. كان المزارعون في الأيام الغابرة يداورون بين محاصيلهم ومواشيهم ودواجنهم، وكثيراً ماكانوا يتركون حقولهم بدون زراعة لترتاح فترة موسم كامل، ولمدة عام بين الحين والآخر. وبهذا النمط من المراعاة، ظلت الأرض خصبة لمئات السنين ولكن عندما يتدخل الإتجار بالزراعة ويتولى القيادة، يخرج الحس السليم لإدارة الأرض من النافذة. فالشركات الكبرى مهتمة بالربح الفوري على المدى القصير، وتبدي قليلاً من الاهتمام بالأجيال القادمة. ويتم تدريجياً القضاء على المزيد والمزيد من الأرض في مختلف أنحاء العالم باستخدام سوائل الأسمدة الكيماوية إلى جانب المبيدات الكيماوية الحشرية، والعشبية، والفطرية.

دعم الحياة الكيميائية

حصل أول انحراف عن الحس السليم للعمل الزراعي بعد الحرب العالمية الثانية مع إدخال نظام الزراعات الأحادية ـ زراعة الهكتار تلو الهكتار وبالمحصول ذاته. وغالباً في نفس الحقل عاماً بعد عام. وفيما قد يبدو أن هذه طريقة ملائمة لكسب الربح ـ اختصار وتخفيض أنواع الآلات المطلوبة للزراعة والحصاد، وأنواع المواد الإضافية الكيميائية ـ فإنها سرعان ما أوجدت جميع أنواع المشكلات. إن زراعة أحادية هي المعادل لوضع جميع بيضك في سلة واحدة. فإذا ما خسر مزارع محصوله الوحيد ـ نتيجة لمرض أو طقس سيئ متعارض ـ فإنه سيواجه معاناة. في الأيام الغابرة كان سيكون هناك نوع آخر من المحصول سيهرع لمساعدته في المحافظة على حسابه المصرفي سليماً. وهكذا فمن الطبيعي أن يستميت المزارع الحديث في الإبقاء على محصوله الوحيد حياً. فهو يضيف الأسمدة الكيماوية (الكثير منها تحتوي على مادة الرصاص، والزرنيخ، وفي بعض الأوقات الزئبق، وكثيراً ماتتسرب هذه المواد عبر استعمال سماد الرواسب الطينية للصرف الصحي) إلى التربة ويرش المحصول بالمبيدات الحشرية. فتبدأ الحشرات التي تتلف ذلك المحصول باكتساب مناعة ضد المواد الكيميائية فيلجأ المزارع إلى رش كميات متزايدة من المبيدات الحشرية وإلى غمر

الأرض بالمزيد من السماد أيضاً. أما البقايا القليلة الباقية من البنية التي كانت مزدهرة يوماً ما والتي تتجرأ على إظهار نفسها، فهي تعتبر منافسة، وتصنف على أنها «أعشاب ضارة» ويتم القضاء عليها بالمبيدات الكيميائية العشبية.

تصبح التربة في آخر الأمر مستنزفة تماماً من المواد الغذائية إلى درجة أن النظام البيئي فيها بأكمله يصبح معتمداً على دعم الحياة الكيميائية. إنه شكل مخيف من الزراعة يبعث على القلق. وهذا ما يفسر ربما، في جزء منه على الأقل ـ موجة الإقدام على الانتحار بين المزارعين منذ عام 1998 ففي الولايات المتحدة وبريطانيا يزداد الميل للانتحار بين المزارعين بنسبة الضعف عنه لدى باقي السكان. وقبيل إحلال الزراعة الكيميائية، كان السبب الرئيس للوفيات غير الطبيعية بين مزارعي الولايات المتحدة هو الحوادث التي تحصل في المزارع، ولكن من المحتمل اليوم أن يكون الأمر انتحاراً بنسبة خمسة أضعاف على الأقل. وفي نهاية التسعينيات، كان هناك عجز جماعي في المحاصيل في الهند فأقدم الآلاف من المزارعين على الانتحار ـ فقد ابتلع الكثيرون منهم المبيدات الحشرية التي كانوا قد اشتروها من مدخراتهم، لكنها لم تنقذ محاصيلهم.

ليس المزارعون هم الوحيدون المعرضون لمخاطر الزراعة الصناعية الحديثة. فتجارة الأعمال الزراعية تتجه فقط إلى تنمية تلك السلالات من المحاصيل التي تحقق عائدات مالية مرتفعة وأعلى قيمة شرائية. وهكذا يختفي تدريجياً التنوع الوراثي الذي يحدث في الطبيعة ـ وهذا هو التنوع الذي بمقدوره إنقاذ صنف محدد من الغذاء حينما يصاب بآفة ما. إذن، عندما تسمح أمة أو قارة لتجارة الأعمال الزراعية بالاستيلاء على عدد لا يحصى من المزارع الصغيرة لصالح الزراعة الأحادية المربحة تجارياً، وعلى حساب تنوع المحاصيل الأخرى، فإن البنية بأكملها تصبح هشة: تفشي مرض ما بإمكانه إصابة البلايين من النباتات فجأة.

في عام 1970 كان معظم محصول الأرز تقريباً في قارة آسيا مهدداً بفيروس. وكان ذلك يعني أن إمداد الغذاء لمئات الملايين من الناس كان في خطر. وبحث العلماء بشكل مستميت عبر بنوك المورثات الخاصة بـ 47,000 صنفٍ من الأرز

على أمل العثور على واحد منها قد يستطيع مقاومة هذا المرض بالذات. وأخيراً عثروا على واحد ـ واحد فقط ـ يُزرع في أحد وديان الهند. وهكذا تم تفادي الكارثة في ذلك الوقت. ومن المؤسف أن نعلم أنه وبعد ذلك بمدة قصيرة تم إغراق ذلك الوادي بالمياه من أجل تنفيذ مشروع هيدروكهربائي. تصور لو كان ذلك قد حدث قبل العثور على النبتة المقاومة...

يفيد تقرير مجلس الأمم المتحدة الذي يراقب هذه الأمور، أن عدداً مخيفاً من نباتات طعامنا يجري تقليصه إلى أنواع قليلة فقط تصلح للزراعة الصناعية: التفاح، والأفوكادو، والشعير، والملفوف، والمنيهوت الذي يستخرج من جذوره النشاء، والحمص، والكاكاو، وجوز الهند، والقهوة، والباذنجان، والعدس، والذرة، والمانغا، والبطيخ الأصفر، والبامية، والبصل، والإجاص، والفلفل، واللفت، والأرز، والذرة السكرية، وفول الصويا، والسبانخ، والكوسا، والشوندر، وقصب السكر، والبطاطا الحلوة، والبندورة، والقمح، ونوع آخر من البطاطا. ياللهول! ويلخص الدكتور تي تزو تشانغ، رئيس مؤسسة أبحاث الأرز الدولية في الفيلبين هذا التهديد على نحو فعال بقوله: «إن مايدعوه الناس تقدماً ـ سدود هيدروكهربائية، وطرق، وقطع الأشجار، والزراعة الحديثة ـ يؤدي بنا إلى مخزون غير مأمون للطعام. فنحن نفقد سلالات من محاصيل برية ومحاصيل أهلية في كل مكان». وجاء في تعليق الأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة على هشاشة مورثات المحاصيل الرئيسة مايلي: «إن محاصيل أميركا الرئيسة متناسقة بشكل مثير للإعجاب وسريعة التأثر بشكل مثير للخشية» وإنها ليست الولايات المتحدة وحدها: فحيثما تسيطر الزراعة الصناعية على المحاصيل، نجد أن تنوع المحاصيل آخذ بالتقلص.

زراعة الغذاء مع السموم

منذ الحرب العالمية الثانية، وحينما توصل العلماء إلى أن غاز الأعصاب المستخدم في الحروب يمكن استخدامه لمكافحة الحشرات التي تفتك بالمحاصيل، باتت الصناعة الزراعية معتمدة بصورة متزايدة على الصناعة الكيميائية. واتضح في نهاية الأمر أنه حلف شرير ـ ومدمر جداً.

الشمبانزي توبي (أن نكون to be) من منطقة غومبي يتلمس ثمرة تين ليرى إن كانت ناضجة وهو يقوم بامتصاص بقايا العصائر من بين الكم الكبير من القشور والبذور داخل شفته السفلى.

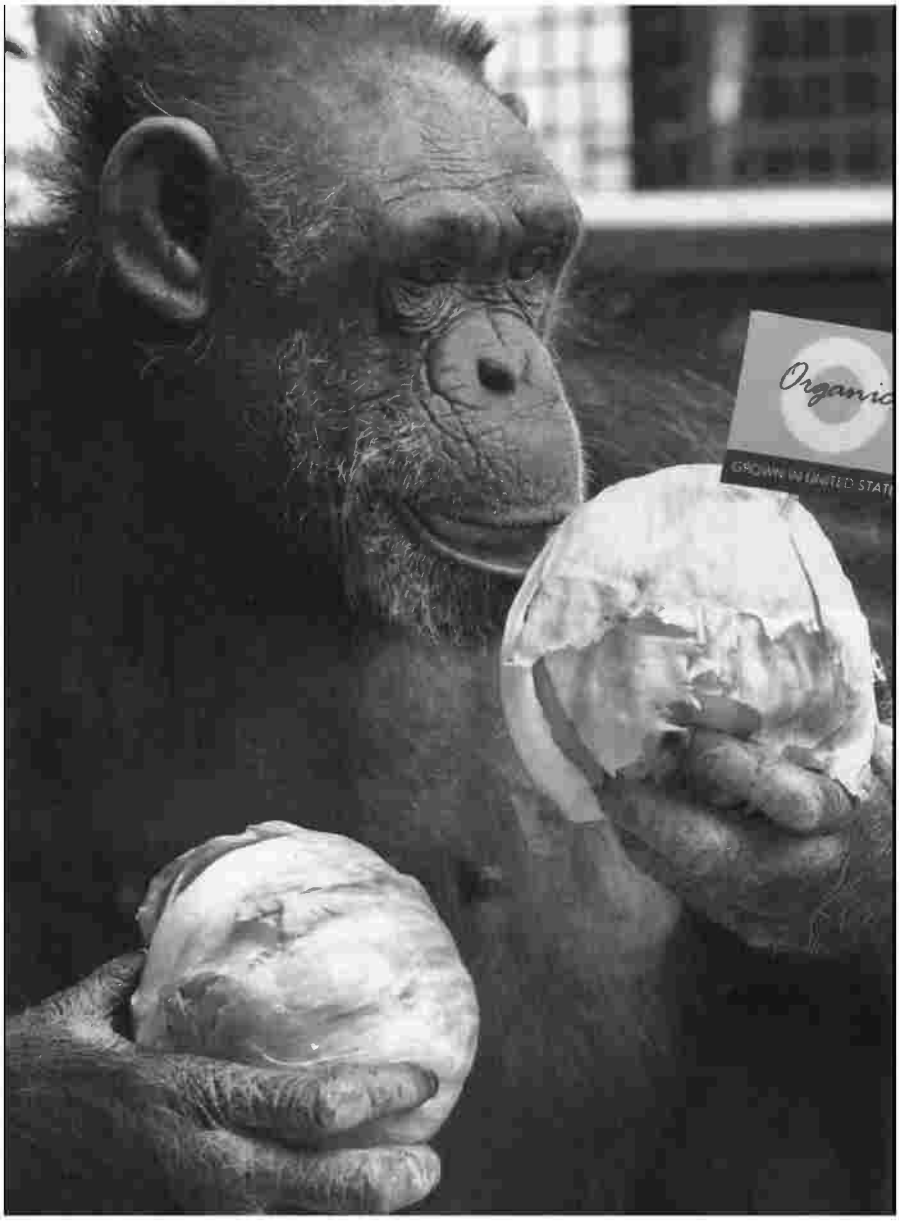
بعدسة: ويليام وولاور JGI

أنثى الشمبانزي العجوز فلو تقوم بتجربة استخدام الأدوات. أنها «تصطاد» النمل الأبيض.

بعدسة هوغو فان لوويك

أطفال الشمبانزي معجبون بأداء كبارهم، ويظهرون تركيزاً كبيراً فيما هم يراقبون. هذه هي الكيفية التي يتم من خلالها نقل السلوكيات الجديدة غير المألوفة من جيل إلى جيل عبر المراقبة، والتقليد، والممارسة.

بعدسة: وليام وولاور JCI



ذكر الشمبانزي البالغ تويو، يعيش في محمية في مدينة بن بولاية أوريغون، ويقوم على نحو ثابت بانتقاء خضار فاكهة عضوية حينما يتاح له أن يختار. وهو هنا يأكل الخس العضوي، ويتجاهل الآخر.

بعدسة: ليزلي داي

حتى مجيء الجرار كانت الحقول تحرث باستخدام الأحصنة، والثيران، وغيرها من الحيوانات الأليفة. ومازال الأميش يعمل في الزراعة وفقاً للطريقة التقليدية القديمة.

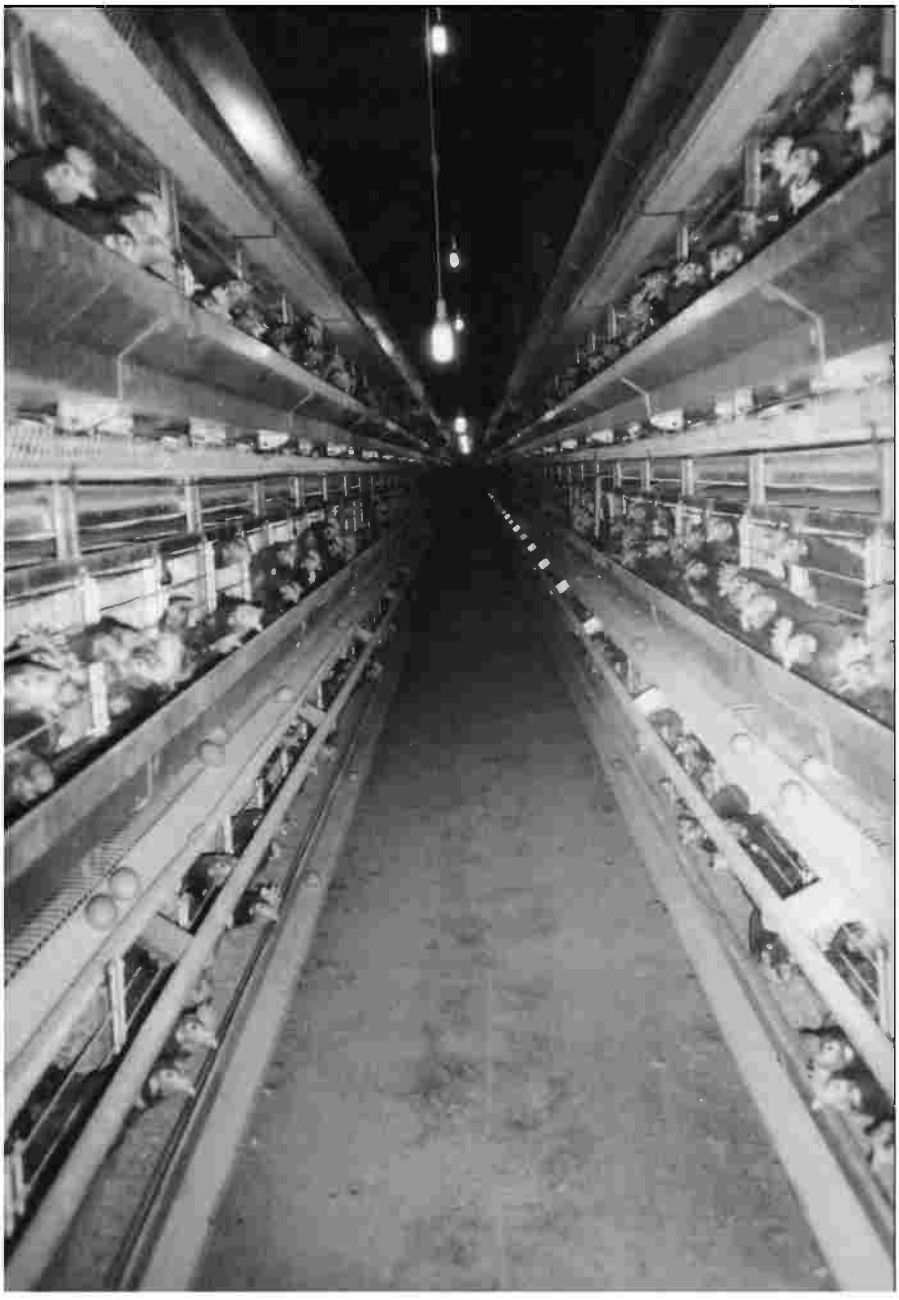
بعدسة: غريغ بيز/ غيتي ايميجز

اقتلاع محاصيل معدلة وراثياً من الأرض خلال تظاهرة احتجاج في المملكة المتحدة

بعدسة: غريغ بيز/ غيتي ايميجز

بيرسي شمايزر المزارع الكندي الذي تجرأ على تحدي شركة مونسانتو العملاقة.
بعدسة: ليلي فيلمز

عملية التغذية القسرية للبط بواسطة أنبوب من المعدن أو من البلاستيك يجري دفعه إلى أسفل حنجرتها وهو موصول إلى مضخة تعمل بالضغط.
بعدسة: CIWF



تخيل الإحباط والمعاناة لدى الملايين من الدجاجات التي تضع البيض في مداجن كهذه حول العالم.

بعدسة: CIWF

لقد حبت الطبيعة جميع الكائنات الحية بغريزة البقاء ــ والتأقلم مع الشدة هو مفتاح البقاء المتطور. وعندما يتم إدخال المبيدات الكيماوية الحشرية للمرة الأولى إلى منطقة ما، فإن الحيوانات التي تتغذى على هذه الحشرات سرعان ما ستصاب بالتسمم وتموت، ولكن وبعد تكرار استخدام المبيدات، ستتمكن بعض الحشرات وبالتدريج من بناء مقاومة للمبيد. وكما أن الإفراط في استخدام المبيدات الحيوية يولد مقاومة لهذه المضادات في الجرثومة التي تتسبب في إصابة الحيوانات والبشر بالأمراض، فإن الجرعات العالية من المبيدات الحشرية تؤدي إلى تشكيل مقاومة للمبيدات في جسم الحشرات. وبعد مضي أكثر من خمسين عاماً على الزراعة المترافقة مع استخدام المبيدات الحشرية، تطورت أعداد كاملة من الحشرات المزعجة بحيث باتت تصمد أمام المبيدات الحشرية بقوة أكبر. ويتمثل رد فعل المزارع في اللجوء إلى الإكثار من عمليات الرش في أحيان أكثر واستعمال كمية أكبر من المبيدات الحشرية السامة وبصورة متزايدة. ليس غريباً على المزارعين هذه الأيام أن يستخدموا كمية من المواد الكيميائية تماثل ثلاثة أضعاف الكمية التي احتاجوا إلى استخدامها قبل أربعين عاماً حتى يقضوا على الحشرات ذاتها. والوضع نفسه ينسحب على استخدام الكيماويات لدفع أذى جحافل الأعشاب الضارة، والقوارض، والأمراض: إذ يقوم المزارعون باطّراد باستخدام المزيد من المواد الكيميائية، فيجدون أن فعاليتها تتناقص أكثر فأكثر. ويتم سنوياً وضع ما يقارب ثلاثة ملايين طن من المواد الكيميائية الزراعية على سطح هذا الكوكب.

كل هذه المواد الكيميائية لا تمكث بالطبع فقط في تربة المزرعة. فهي تتسرب إلى البيئة وتتساقط مع أمطارنا وندف الثلج: ويتم رفعها بفعل الرياح وجرفها إلى داخل الفناء الخلفي لمنازلنا وملاعبنا، وأراضينا البرية المحمية، حتى مزارعنا العضوية وهي تغور في التربة وترشح في مياهنا الجوفية، وفي خزانات المياه والآبار، وتشق طريقها إلى بحيراتنا وأنهارنا ومحيطاتنا. بمقدورها بالطبع أن تحط أخيراً في أجساد الحيوانات والناس.

ما هو الضرر غير المباشر الذي يتسبب فيه هؤلاء القتلة الكيماويون؟ أولاً، هناك تقديرات تشير إلى أن (0.1 %) فقط من المبيدات الحشرية التي ترش تحقق هدف قتل الحشرات المؤذية المستهدفة، مما يعني أن كل أنواع الحشرات البريئة المحايدة تكون عرضة للمعاناة. ويتعرض أحياناً جهاز المناعة وإعادة الإنتاج الخاص بنحل العسل للخطر نظراً لتعرض النحل بكثافة للمبيدات الحشرية إلى حد أنه لا يستطيع إنتاج العسل. وتضعف المواد الكيميائية الزراعية بالإضافة إلى المواد الكيميائية الصناعية والمنزلية التي تتسرب إلى الأنهار والمحيطات، تضعف الجهاز المناعي للدلافين، والحيتان، والآلاف من المخلوقات المائية. كما تتسبب في تشوهات خلقية في الضفادع وغيرها من الحيوانات البرمائية ـ مثل أرجل خلفية ملتصقة ببعضها أو أرجل إضافية تبرز من بطنها أو ظهرها. وعندما تجرف مياه البحر الدلافين عند شواطئ بريتيش كولومبيا، تكون أجسادها ملوثة مما يجعلها بمثابة نفايات خطرة سامة. كما تموت عجول المنطقة نتيجة لإرضاعها الحليب السام لأمهاتها.

تقتل المواد الكيميائية الزراعية نحو (67) مليون طائر أميركي سنوياً. وقد سمعت مؤخراً أن العصافير التي تغرد والتي كانت يوماً ما ترحب بالربيع بأصواتها الرائعة في ولاية أيوا، قد اختفت فعلياً من المناطق الزراعية. وبتعبير آخر فإن الكيماويات الزراعية تدمر نباتاتنا وحيواناتنا البرية. لقد تحققت نبوءة راشيل كارسون في كتابها المؤثر «ربيع صامت» الذي يتحدث عن بذور التطور في مناطق أخرى عديدة.

ميراثنا الكيميائي

وأخيراً، وسواء أكان ذلك عبر الهواء الذي نتنفسه، أم الماء الذي نشربه أم الطعام الذي نأكله فإن هذه الكيماويات الزراعية الخارجة عن المألوف أيضاً تدخل أجسامنا، حيث يبقى بعضها فيه لسنوات، وغالباً مدى الحياة. ولأن بعض المبيدات الحشرية لديها المقدرة الخارقة على التمثل بالهورمونات فإنها تصبح

مركزة في الطعام الذي اعتقدنا ذات مرة أنه الأكثر سلامة لأطفالنا ــ حليب الأم. وحتى الجنين في رحم أمه يتلوث بالمبيدات الحشرية باعتبار أن امتصاصها يتم، مثل الكحول والأدوية، إلى آخره، في المشيمة، وهكذا فهي تمر عبر الحبل السري إلى الطفل الذي لم يولد بعد.

إن أحد أكثر الأمور إثارة للجدل حول هذه الكيماويات الزراعية تتعلق بالكمية التي تعد آمنة بالنسبة لتعرض البشر لهذه المواد. إذ ما يزال هناك الكثير جداً من الأبحاث التي يجب إجراؤها، ولكننا نعلم بالتأكيد، أن التعرض للمبيدات الحشرية الكيماوية مرتبط بأشكال أخرى مختلفة من مرض السرطان، ومرض باركنسون، والإجهاض، والتشوهات الخلقية. نحن نعلم أيضاً أن الأطفال لديهم قابلية خاصة للتأثر بهذه المبيدات: فحتى بلوغهم سن الثانية عشرة يكون دماغهم وجهازهم العصبي لايزالان في مراحل نمو دقيقة، ولهذا فإنه من الأهمية بمكان بالنسبة إليهم، أن يتجنبوا هذه المبيدات التي تتلف الجهاز العصبي مباشرة.

في عام 1994 أُعدت دراسة مثيرة على نحو خاص بشأن تأثيرات التعرض للمبيدات الحشرية، تعقد مقارنة بين مجموعتين من أطفال المكسيك، الذين جاؤوا من بلدتين مختلفتين. وكان الاختيار قد وقع على هاتين البلدتين لأن السكان المقيمين في كلتيهما كانوا يحملون مورثات متشابهة ويأكلون أصناف الطعام ذاتها وكان لديهم نسبياً المستوى ذاته من التعليم والاقتصاد والإسكان. وتمثل الاختلاف الوحيد الملحوظ بين مجموعتي الأطفال الذين كانوا جميعهم بين سن الرابعة والخامسة، في أن مجموعة منهم كانت تعيش عند سفوح التلال على بعد ستين ميلاً من أقرب منطقة زراعية، فيما كانت المجموعة الأخرى تعيش في واد زراعي حيث كانت المبيدات الحشرية الخاصة بالمزارع والمنازل تستخدم بكثافة إلى درجة أن الحشرات التي كانت مألوفة يوماً ما بما فيها الفراشات، كانت نادراً ما تشاهد هناك. وكانت هناك في الوادي نفسه أيضاً، مستويات مرتفعة من المبيدات الحشرية المتعددة في دم الحبل السري للأطفال حديثي الولادة وفي حليب الأمهات.

اكتشف الباحثون أن الأطفال الذين عاشوا في الوادي الزراعي وجدوا صعوبة في القيام بأعمال تستلزم تنسيقاً بين العين واليد مثل إلقاء حبات العنب المجفف داخل غطاء زجاجة. وغالباً ما يقيس أطباء الأطفال نمو الإدراك الحسي والحركي لدى الطفل بمدى نجاحه في رسم شكل بسيط لشخص ما. وقد تمكن الأطفال الذين يعيشون عند سفوح التلال، من رسم صورة بسيطة تمثل أشخاصاً، لكن أطفال الوادي رسموا خطوطاً وأشكالاً لم تكن قريبة الشبه من صورة إنسان، وكانت لديهم كذلك مهارات أدنى بالنسبة للذاكرة والقدرة على التحمل. وكانوا ميالين أكثر للاعتداء الجسدي وثورات الغضب، وأقل تجاوباً من الناحية الاجتماعية، وأقل إبداعاً خلال اللعب.

وفيما تتزايد الحاجة إلى توفر معلومات أكثر عن تأثير المبيدات على المدى الطويل، فإن أولئك منا الذين يبقون على اطلاع على الأبحاث الحالية حول تأثيرات الكيماويات الصناعية المختلفة، يعرفون بالتأكيد، أننا لانرغب بوجود المبيدات الحشرية في أجسادنا، أو أجساد أولادنا، أو أجساد حيواناتنا أو في جسد أمنا الأرض. نحن لا نحتاج إلى المزيد من البحث ليقول لنا: إن هذه المواد الكيميائية مضرة بالنسبة لنا. ويجب علينا ألا نقبل بأي مستوى من التعرض لهذه المواد الشريرة الخطيرة. يوماً ما سوف ننظر خلفنا إلى هذه الحقبة الزراعية السوداء ونهز رؤوسنا: كيف أمكننا أن نصدق في أي وقت أن زراعة طعامنا مع السموم كانت فكرة جيدة؟.

يقظة مأمولة

متى تنبهنا إلى الضرر الذي تسببه المواد الزراعية الكيميائية، فإن الإنتاج الملوث لن يكون له مذاق لذيذ ثانية أبداً. وأبداً لن يكون مرضياً حقاً، مهما أمعنا في غسل البندورة، ومهما اعتنينا بتقشير الدراق. هناك شيء ما نقي ورائع، شيء يجب أن يكون من حقنا بالولادة ـ تلقي تغذية صحية من الأرض ـ قد غدا ملطخاً يتعرض للإساءة.

إن كل ما فعله معظمنا، وعلى مدى سنوات، كان أن يغسل ويقشر ويأمل أن الضرر لن يكون بالغاً جداً. إذن نحن بالكاد نستطيع التخلي عن فاكهتنا وخضارنا، والتي ينصحنا خبير التغذية نفسه بأن نتناول كميات أكبر منها. وقد قام بعض الأشخاص بالبحث بعيداً وعلى نطاق واسع عن غذاء زرع بدون استخدام مواد كيميائية، واختار آخرون أن يزرعوا غذاءهم بأنفسهم. غير أنه بدا بالنسبة للمستهلك العادي أن هناك خياراً ضئيلاً أمامه سوى أن يرضخ لحياة فيها مبيدات حشرية. إننا نسمع عن انتصارات صغيرة ولكنها هامة مثل شهادة الممثلة ميريل ستريب أمام الكونغرس ومساهمتها في حظر استخدام مادة الأرار في التفاح وهي مادة كيمائية تعد من مورثات السرطان ولكن، وعلى العموم، فقد ظهر أن هناك الكثير جداً من المواد الكيميائية الزراعية والقليل جداً من القوة لإيقافها.

لقد أصبحت تلك الأيام، ولحسن الحظ، وراءنا ـ لأن هناك بدائل معروضة علينا اليوم. هناك فعلاً أمل جديد بأننا قد نعيش لنرى نهاية زراعة واسعة النطاق تستخدم المواد الكيميائية. إن هذا الحصاد من أجل الأمل يدعى في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة «غذاء عضوياً»، ويسمونه في أوروبا "غذاء حيوياً". ويقوم هذا الاتجاه المتصاعد بتغيير مسار الزراعة العالمية. ولكن وقبل أن نناقش هذا الأمل من أجل مستقبلنا، لابد وأن نتنبه إلى عامل مقلق آخر في الزراعة الصناعية الحديثة ـ ظهور المحاصيل المعدلة وراثياً ـ الأغذية المعدلة وراثياً.