

الهندسة الوراثية مقابل

الزراعة العضوية



من الفحل الى الجزر - أربع أقاصيص

استكروم واجوبوننا

الواقع والخيال

إيضام

IFOAM

الإتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية

“أبعد واجذب” : حل فيه ابتكار وتقنية متواضعة للسيطرة على حقار الساق في أفريقيا.

إن حقار الساق هو أسوأ آفة على الذرة في أفريقيا. إذ يستطيع هذا الحفار مجتمعا مع عشبة الستريفا الضارة أن يدمر محاصيل بأسرها. وقد قامت مؤسسة البحوث الدولية (ICRISAT) في كينيا وبالتعاون مع المزارعين المحليين بوضع استراتيجية منقّية بـ “أبعد واجذب”. وهنا يقوم المزارع بزرع ثلاثة صفوف من العلف النابري حول حقل الذرة لأنّ عشبة النابري تفرز مادة كيميائية عطرية تجذب حقار الساق إليها بعيداً عن محصول الذرة. وتعلق معظم هذه الحشرات على قاعدة العشبة اللاصقة. إضافة إلى ذلك، يقوم المزارعون بزرع صفوف من الديموديوم (المفصليّة) بين خطوط الذرة. وهذه تفرز مادة كيميائية تطرد حقار الساق. كما أنّ الديموديوم تعيق نمو الستريفا. تعتبر العملية كلّها إذا إستراتيجية معنّاة تعطي ذرة سليمة وغذاء وحماية إضافيين للتربة.

هناك مقارنة أخرى للسيطرة على حقار الساق بواسطة الذرة بي تي المعدلة وراثياً: يقوم هذا النوع من الذرة المعزّز بجينات من بكتيريا التربة بفرز مادة سامة تكافح حقار الساق. وقد أطلقت الشركة السويسرية المتعددة الجنسيات “سينجتا” مشروعاً بالذرة بي تي في كينيا بالتعاون مع مؤسسة كينيتا. لكن، هل يجوز استثمار كلّ شئ في تقنية غير أكيدة وغير آمنة وخطرة تزيد من اعتماد المزارعين الصغار على الشركات الكبرى؟



لجهة اليمين، في الماضي، دمر حقار الساق كلّها حقول السنبدة أوزو. أمّا اليوم، بفضل طريقة أبعد واجذب فلديها محصول جيّد.	في الوسط: حقار الساق على الذرة.	لجهة اليسار: لقطة قريبة لإعلان لشركة هندسة وراثية: تقتسر رؤياها على الزراعة الأحادية.
--	---------------------------------	---

الأرز المقوى بالفيتامين أ - نسج من الخيال؟

اعترف أن إعادة اكتشاف النباتات المحلية واستخدامها مع الحفاظ على الفواكه والخضار الغنية بالفيتامين أ قد خفّضت بشكل كبير نسبة الأطلاق المهددين بنقص الفيتامين أ في الجسد بطرق فعّالة ورخيصة في آن واحد.

يُعرض الأرز المقوى بالفيتامين أ (وهو عبارة عن أرز معدل وراثياً لينتج البروفيتامين أ) للعالم الثالث على أنه العلاج ضد النقص المتفشي في هذه المادة. لكن هناك مشاكل أساسية: يحتاج إنسان بالغ إلى تناول تسعة كيلوغرامات من هذا الأرز للإيفاء بحاجاته من الفيتامين أ (علماً أن تناول جزرتين فقط يكفي لتأمين النسبة نفسها). والسؤال مطروح: هل سيقى الأرز المعدل وراثياً بالمطلب؟ كذلك، لا نعرف شيئاً عن المخاطر الطويلة الأمد على الأنظمة البيئية وعلى صحة الإنسان، إضافة إلى ذلك، هناك براءات كثيرة على الأرز المقوى بالفيتامين أ. وتقول العاملة الهندية فاندانا شيما: لا تكمن المشكلة في أن الفيتامين أ لن يقضي على النقص، لا بل إنها تقنية فشلت في الإيفاء بوعودها لأنه ما من حلول جذرية لمشكلة بهذا التعقيد.

لكن النقطة الأهم، هي أن هناك حلول أفضل وأرخص ومثبتة الفعالية. يعود السبب الأساسي في نقص الفيتامين أ وأمراض عديدة أخرى في الجسد إلى نظام غذائي غير متوازن: الأرز والأرز وحده. لذلك، فلا بد من تغيير العادات الغذائية. إن بعض الحدائق المزروعة بالخضار والفاكهة، إضافة إلى أوراق بعض النباتات البرية وشراخ المنغو المجففة وأوراق البابواب المجففة والبطاطا الحلوة... تقي بالغرض، حتى البنك الدولي

لجهة اليمين، جمال التنوع أفضل وقاية من جهة اليسار، براءة التسجيل على الأرز المعدل وراثياً



PATENT NR.
303 573

استخدام النحل كـ "طبيب طيار"

للساريح. وبالتالي، تكون النباتات جاهزة للمقاومة. وهذه إستراتيجية ذكية تستخدم الوسائل الطبيعية وحسب.

يعتبر العفن الرمادي أسوأ مرض يصيب الفرولة. ويعتمد وسيلة ذكية جديدة على استخدام النحل أو النحلة الطنانة. حين تترك النحلة خليتها، تمرّ عبر ممرّ يحتوي على علاج للعفن الرمادي وهي عبارة عن قنطرة غير خطير. حين يلقح النحل زهر الفرولة، يوصل القنطرة مباشرة إلى داخل الزهر. وبالتالي، يلقح هذا القنطرة الزهور ويمنع إصابتها بالعفن الرمادي. وقد أظهرت دراسات حديثة في سويسرا والولايات المتحدة أنّ حجم الإنتاج قد يتضاعف وأكثر بمساعدة هؤلاء الأطباء الطائرين.

إكتشافات جديدة في ميدان البحوث المعاصرة في الزراعة العضوية، النباتات تخاطب بعضها البعض. حين تخضع لهجوم من قبل يسروع، تفرز نبتة البندورة (الطماطم) مواد كيميائية دفاعية. كما أنّها تنبّه النباتات المجاورة من خلال إطلاق رائحة خاصة وكأنّه نداء إستجداد. وبالتالي، تبدأ هذه النباتات بفرز المواد الكيميائية نفسها حتى ولو لم تخضع للهجوم هي أيضاً. غالباً ما يستعمل هذا العطر أي جاسمونات المبتل في صناعة العطور. وخلال الإختبارات، طُلب من النساء عدم استخدام أيّ عطر إذ أنّ هذا يُربك الشبّة). يحاول العلماء معرفة إذا ما كان يمكن استخدام هذه العطور لتثبيح نباتات البندورة (الطماطم) مسبقاً بقدم احتياح



لجهة اليسار: قوارير العطور، تخاطب نباتات البندورة بعضها البعض بواسطة الروائح والعطور.

لجهة اليمين: النحل الطنان.

التلوث الوراثي - مشكلة فعلية

تتحدّر الذرة أصلاً من المكسيك والبيرو. هناك يسود أكبر تنوع لأصناف الذرة الهجينة. إن مركز الأصل هذا الغني بتنوعه الجيني أساسي لمستقبل زراعة الذرة والأمن الغذائي العالمي.

لكن هذا المركز ملوث. فقد تبين وفقاً لدراسة أميركية أنّه حتى الأصناف المحلية في الوديان المكسيكية النائية ملوثة بجينات الذرة المعدلة بي تي. يقول العالم إيتياسيو شايبالا من جامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة الذي قام فريقه بالدراسة: فوجئنا بهذه النتائج. لم تكن نتوّع هذا وهو بسبب الإمتعاض الشديد. هذا يعني أنّ صنفاً بأسره قد يصبح ملوّثاً وراثياً في موطنه بالذات. وتشير الدراسة المكسيكية بأنّ جينات النباتات المعدلة تستطيع الإمتداد عبر الأصناف والمساحات الجغرافية أسرع ممّا كان العلماء يظنون سابقاً.



لجهة اليمين: التنوع الواسع في أصناف الذرة. لجهة اليسار: الهندسة الوراثية في المختبر.

١- ما هي الهندسة الوراثية؟

الهندسة الوراثية عبارة عن تقنية جديدة تقضي بالتلاعب بالجينات. يستطيع العلماء نقل الجينات من صنف إلى آخر لا يمت إليه بقربا. هذا ممكن بفضل لغة الجينات الكونية - الشيفرة الوراثية. إذ إن هذه الأخيرة هي ذاتها لدى جميع الأحياء، أكانت حيوانات أو نباتات أو أحياء صغيرة. على سبيل المثال، يمكن نقل جينات من السمك إلى الطماطم (أو البندورة)، لكي تصبح أكثر مقاومة للجديد. وبالتالي، تُجبر نبتة البندورة بوسائل وراثية إلى فرز المادة الكيميائية الخاصة بالسمك بسبب الشفرة الوراثية الكونية، وهذه المادة كيميائية مضادة للجديد ينتجها عادة السمك للبقاء على قيد الحياة في المياه الشديدة البرودة.



فاناندا شيفار، رئيسة مؤسسة البحوث العلمية والتكنولوجية والبيئية في الهند، حائزة على جائزة نوبل الهدية لعام ١٩٩٣، النباتات الهندسة وراثياً تخضع لبراعة اختراع. لذا، لا يحق للمزارعين الاحتفاظ ببذور محاصيلهم أو تبادلها. بسبب براءة الاختراع، تحولت بذرنا أكثر من ألف عام إلى جريمة. هذا لا يجوز. أما على ثقة أن الزراعة العضوية هي الحل البديل الوحيد للبدان الشعاع الجنوب على حد سواء.

♦ بوزت سميتين مسيطرتين: أكثر من ٧٠٪ من المحاصيل المعدلة وراثياً عبر العالم هي نباتات مقاومة لمبيدات الأعشاب و أكثر من ٢٠٪ منها هي نباتات مقاومة للحشرات.

٢- ما هي الزراعة العضوية؟

الزراعة العضوية هي شكل من أشكال الإنتاج المستدام. تمتاز بالتنوع الحيوي والدورات الحيوية والنشاط الحيوي في التربة وتطوّرهما. تركز على الإستعمال الأدنى للمدخلات الخارجية وعلى طرق تعيد التناغم البيئي وتبقيه وتعزّزه. لا تستخدم الزراعة العضوية مبيدات كيميائية مركبة أو مبيدات الأعشاب أو الأسمدة الكيماوية، بل تعتمد عوضاً عن ذلك على تطوير تربة خصبة ودورات سليمة للمحاصيل. بهذه الطريقة، تبقى المزرعة تتمتع بتوازنها الحيوي مع تنوع واسع من الحشرات المفيدة وأحياء أخرى تلعب دور المفترس الطبيعي ضد الحشرات المضرّة بالمحصول، كما تبقى التربة تعج بالأحياء الصغيرة والديدان التي تحافظ على حيويتها. وإن قضت الحالة باتخاذ تدابير مباشرة لمنع الضرر عن المحاصيل، يجوز استعمال عناصر عدّة من أصل طبيعي (مثلاً النيم ومشتقات البيريثيوم) والعناصر الطبيعية (مثلاً استخدام الدسوفة ضد حشرة المن).

تركز تربية المواشي عضوياً على صحة الحيوان ووسائل إنتاج تحول دون اللجوء إلى علاجات بيطرية. إنّها طريقة إنتاج زراعي صديق للبيئة ويتطلب معايير عالية لصحة الحيوان مع إعادة صحّة اللبشر. تعترف الزراعة العضوية

بفضل الهندسة الوراثية، يمكن تحطيم حدود الأصناف التي توصلت إليها الطبيعة خلال ملايين السنين من التطور. لم يكن يوماً ممكناً نقل جينات من حيوان إلى نباتات أو من بكتيريا إلى إنسان. من خلال تركيب الجينات بين أصناف لا صلة بينها، ومن خلال تعديل شفرتها الوراثية إلى الأبد، يتم خلق أحياء جديدة سوف تنقل تلقائياً خصائصها الوراثية إلى نسلها عبر الوراثة.

الهندسة الوراثية عبارة عن تقنية خاصة بالشركات وتطبيق للزراعة الصناعية، وخلال العام ٢٠٠٠،

♦ سيطرت خمسة شركات متعددة الجنسيات وقطعت على قطاع التقنية الحيوية في ميدان الزراعة.

♦ تم إنتاج ٩٨٪ من المحاصيل المعدلة وراثياً في البلدان الثلاثة التالية: الولايات المتحدة وكندا والأرجنتين.

إن صحة الإنسان ترتبط مباشرة بصحة الغذاء الذي يتناوله وإلى حدٍ أبعد، بصحة التربة، تعتمد الزراعة العضوية على كفاءة المزارع ومعرفة الواسعة إضافة إلى البحوث الحديثة بنية تقديم تقنيات جديدة مليئة بالابتكار. الزراعة العضوية عبارة قامت معايير الإهوام بتجديدها. وكل عملية الإنتاج الزراعي والتصنيع تحدها سلسلة معايير وتوجيهات صارمة.

٣- لماذا عدم التناسب بين الهندسة الوراثية والزراعة العضوية؟

يشكل كلٌ من الزراعة العضوية والهندسة الوراثية عالمين مختلفين تماماً، لا بل فلسفتين متناقضتين، أو الخيارين الأساسيين للمستقبل.

إن المبادئ الأساسية للزراعة العضوية شمولية، فبدلاً من النظر إلى أجزاء منعزلة، يتم التركيز على المزرعة بأسرها على أنها وحدة حية. يُنظر إليها إذاً على أنها كيان كامل تحبك فيه شبكة الحياة المعقدة وتثبت فيها العلاقات والشعاعات بين مختلف الأحياء، تسعى الزراعة العضوية إلى الحفاظ على نوع من التوازن من خلال تعزيز التنوع الحيوي (مثلاً، يتم زرع النباتات المزهرة على أطراف الحقل لجذب الحشرات المفيدة إلى المزرعات). لا تُستعمل المبيدات العضوية إلا في الحالات الطارئة كإجراءٍ إضافي.

أما الهندسة الوراثية، فتعزل وتجمّع المشاكل المعقدة إلى مشاكل صغيرة منفردة، ومن ثم، تسعى إلى إيجاد الحلول الفنية (التقنية). يعتمد أساس الهندسة الوراثية

على البحث عن حلول لمكوّن واحد من المشكلة، علماً أن كل مشاكل البيئة والزراعة متعددة الأوجه والعناصر. مثلاً: الذرة بي تي، تفرز مادة سامة تقتضي على حطّار الساق، لكن ماذا لو ألحقت هذه المادة السامة الضرر بالحشرات المفيدة الأخرى (مثل الفراشة المذبذبة)؟ ما هي العواقب إذا أثرت المواد السامة على شبكة الغذاء والأرض أو إذا اكتسب حطّار الساق مناعةً ضدّهم؟

٤- ما الفرق بين التأسيس التقليدي والهندسة الوراثية؟

غالباً ما يزعم مناصرو الهندسة الوراثية أنهم يقومون بنفس عمل التأسيس التقليدي ولكن بسرعة أكبر ودقة أكثر. صحيح أن الجينات تنتقل أيضاً من نبتة إلى أخرى بطريقة الإكثار التقليدية، بيد أن هذه العملية تحصل بين نبتتين من الصنف نفسه أو في بعض الأحيان، بين صنفين قريبين. قد تنتقل الجينات طبيعياً من نبتة أرز إلى أخرى (حتى لو كانت من صنف آخر)، لكن لن تنتقل من الأرز إلى الجوز، لا ترتبط الهندسة الوراثية بهذه الحدود. مثلاً، يحتوي الأرز المعزّز بالفيتامين أ على جينات من النرجس، وفيروسات وبكتيريا، ونتيجة لذلك، تمّ خلق شكل آيالي جديد.

٥- هل تؤثر الهندسة الوراثية على المزارعة العضوية؟

ترفض معايير الإهوام دخول الكائنات المهندسة وراثياً والمواد المعدلة وراثياً في أنظمة الإنتاج العضوية. لكن، مع نشر الكائنات المعدلة وراثياً، تبرز مشاكل التلوّث على مستويات عدّة:



هانز هيرون، مدير أسي آي بي إيه في كينيا، حائز على الجائزة الدولية للعام ١٩٩٥، حين أقوم بزيارة مؤتمرات البحوث الزراعية في أفريقيا والهند. أجد مختبرات المكافئة الحيوية شبه فارغة ومحصّلة الشواهد أمّا مختبرات التقنية الحيوية، فكلها جديدة ومجهزة بأحدث المعدات التقليدية وعملية بالموظفين بالمقارنة. تسود مشاريع المراقبة الحيوية لأطعمه وبلا زونق، وهذا أرى مشكلة كبرى.



الدكتور توفيق جبراً الكخاطب، من ألبانيا، زعيم بلدان العالم الثالث في المفاوضات الدولية. حصل بسراوات الإختراع، والهندسة الوراثية والتنوع الحيوي. حاز على جائزة نوبل الهدية لعام ٢٠٠٠. تستخدم الشركات الكبيرة براءات الإختراع لتحصّل المزارعين مدمنين على بذورها. أرى هنا خطراً كبيراً للأمن الغذائي العالمي والتنوع الحيوي.

واليوم، يحتوي العالم على ما يكفي من الغذاء لإطعام البشرية جمعاء. إن الهندسة الوراثية قد تؤدي إلى المزيد من عدم الاستقرار الغذائي والجوع لأنها تشجع الزراعات الأحادية الهشة والمعرضة للأوبئة والآفات، كما أنها ستجعل المزارعين أكثر اعتماداً على الشركات الدولية العابرة التي ستطالب بدفع مقابل للمبتور والنباتات المعدلة وراثياً والأسمدة والمواد الكيميائية الحائزة على براءة اختراع. تعتبر الزراعة بالمواد المعدلة وراثياً تكميلاً للزراعة الصناعية بكل مشاكلها ومخاطرها المحدقة ولا يمد أكثر خطوة، إذ أن الترويج غير العادل للزراعة بالمواد المعدلة وراثياً ويصنعها، سيعرض موارثنا الغذائية (من تنوع حيوي وتربية صالحة ومياه نظيفة) إلى دمار إضافي.

٧- هل ستطعم الزراعة العضوية الجياع؟

إن السؤال الأساسي الذي يواجه الزراعة العضوية والمستدامة التالي: كيف يستطيع المزارعون زيادة محاصيلهم بواسطة تقنيات رخيصة ومحلية وبسيطة من دون الحاق الضرر بالبيئة؟ يسك المزارعون العضويون مجدداً مصيرهم بين أيديهم وكما يظهر عدد من الأمثلة إنهم يستطيعون زيادة إنتاجهم بشكل ملحوظ (خاصة في البلدان النامية). مثلاً: الزراعة التقليدية في كوبا الملقبة بزراعة الإخوة الثلاثة، حيث زراعة الذرة والفاصولياء والبنجوت سوية، نجحت بإنتاج ضعف مجموع إنتاج كل منها أحادياً. تعمل ثمرة الذرة وكأنها عصاً للفصولياء، أما هذه الأخيرة، فتحبس النيتروجين داخل التربة. أما المنجوت، فتتمو إلى جانب الذرة والفاصولياء في الظل والرطوبة، كما تسمح بالقضاء على الأعشاب الضارة، إن

في الحقل: تحمل الرياح اللقاح من النباتات المعدلة وراثياً أو تحمله الحشرات إلى الحقول الأخرى، وبالتالي، تتلوّث المحاصيل. من المعروف إن التحل ينشر اللقاح حتى مسافة ثلاثة كيلومترات.

في ميدان إنتاج البذار: تأسيل وإكثار البذور العضوية يتأثران بالتلوّث من لقاح أت من نباتات معدلة وراثياً.

خلال الحصاد والنقل والتصنيع: وفي شتى المراحل، من الحقل إلى آخر مركز للتصنيع (خلال النقل على الشاحنات أو السفن أو القطارات أو في المطاحن أو في شركات تصنيع الأغذية...) هناك إمكانات عديدة للتلوّث، وحده الفصل الكامل للمنتجات وعمليات التصنيع يؤمن تخفيض المخاطر. وبالتالي، يواجه المزارعون والمصنعون والتجار الذين يبيعون إنتاج وبيع المواد العضوية وغير المعدلة وراثياً إضافة إلى المستهلكين الذين يظلمون الشراء، مشاكل أساسية في التلوّث الوراثي.

هناك أيضاً مشكلة أخرى وهي أن الآفات قد تنمّي مقاومة لسم بي تي التي تنتجها النباتات المعدلة وراثياً. صحيح أنه يتم رش سم بي تي في الزراعة العضوية، لكن هذه المادة تستعمل على أنها مبيد فعال وطبيعي للحشرات، وإن نمت هذه المقاومة لدى الحشرات، فلا فائدة من هذا الرش.

٦- هل ستطعم الهندسة الوراثية الجياع؟

لم تحل أي ثورة زراعية، مشكلة الجوع في العالم. فالجوع مشكلة اجتماعية وسياسية وليس مشكلة تقنيات إنتاج.



ريجينا فوي، رئيسة المؤسسة السويسرية للمزارعين العضويين.

أنا مزارعة عضوية، من الواضح بالنسبة إليّ أنه لا بد من إبعاد الهندسة الوراثية عن الزراعة، إذ أن خطر التلوّث كبير جداً، لكن الأهم أن لدينا حلولاً أفضل بكثير من خلال التعامل بحذر واحترام مع الطبيعة.

٩- هل تؤثر الزراعة العضوية على التنوع الحيوي؟

ترتكز الزراعة العضوية بعلميتها على التنوع الحيوي. فالمعتمد من أساليبها تحمي التنوع الحيوي الغني وتقرزه، مثلاً:

- ❖ الزراعة المختلطة التي تضم النباتات والحيوان معاً، مثلاً توقف مزارعو الأرز في بنغلاديش عن استخدام المبيدات وفضلوا تربية الأسماك في حقول الأرز وزرعوا الخضار على الحقول الجافة، وبالتالي، أدخلوا زيادة ملحوظة على التنوع الحيوي.
- ❖ لا بد من دورة في المحاصيل في الزراعة العضوية.
- ❖ تحافظ أشجار وأسجة حدود الحقول على تنوع غني بالأصناف الطبيعية كالعنكبوت والطيور والخنافس التي تساعد في السيطرة على الآفات.
- ❖ تزيد خصوبة التربة وتنوع الكائنات الصغيرة في التربة عبر الاستعمال الحصري للأسمدة العضوية.



ميشال ألتيري، استاذ زراعة بيئية في جامعة بركلي في الولايات المتحدة، سبق وبرهنا من خلال ثلاث من الأمثلة أن الزراعة المستدامة الصغيرة في الجنوب قد تؤدي إلى زيادة هائلة في الإنتاج، في بعض الأمثلة، وقد زادت المحاصيل في بعض الحالات بنسبة تقرب إلى ١٠٠٪، وكان مفتاح النجاح دوماً في التنوع بدلاً من الزراعة الأحادية. لكن الهندسة الوراثية تدعو إلى الزراعة الأحادية، إنها ليست الوصفة المناسبة لبلدان الجنوب.

١٠- هل تتأثر صحتي بالهندسة الوراثية؟

ربما، أو ربما لا. تعتبر الأغذية المعدلة وراثياً نوعاً جديداً من الأغذية مع بروتينات جديدة لم تتناولها من قبل. لم يمسق لنا أن نتناولنا بروتينات من البكتيريا في الذرة ولا نتناولنا بروتينات السمك في الهندورة (الطماطم) ولا بروتينات فيروسية في البطاطا، لا خبرة لأجسادنا عن هذه المواد، ولا وسيلة للتنبؤ إذا ما كانت هذه الأنواع المطورة من الطعام ستتسبب بالحساسيات أو بالأمراض الجسدية أخرى خلال السنوات العشرة المقبلة.

تأمين الغذاء للجميع هو مشروع طويل الأمد، ووجدها حماية التنوع الحيوي والتنوع الثقافي والزراعي المتناغم مع الشروط المحلية كثيراً لتحقيق هذا الهدف. يقول ثيودور أكرز، زعيم بلدان العالم الثالث في المفاوضات الدولية حول براءات الاختراع والهندسة الوراثية والتنوع الحيوي، بالنسبة لنا الزراعة العضوية ليست رفاهاً بل هي الحل الوحيد الممكن لمكافحة الفقر والجوع.

٨- هل تؤثر الهندسة الوراثية على التنوع الحيوي؟

بخش عدد من الخبراء أن الهندسة الوراثية ستسرع من خسارة التنوع الحيوي. مثلاً، تتوقع دراسة إنجليزية أن إطلاقاً واسع النطاق للمحاصيل المعدلة وراثياً المضادة للأعشاب ستؤدي إلى انقراض القبرة المهددة أصلاً بالانقراض. يعيش هذا الطير من بذور الأعشاب، وضمن إطار الزراعات الأحادية المعدلة وراثياً، قد تختفي بعض هذه الأعشاب. وهذا بشكل خطراً ليس فقط على القبرة بل على طيور وحشرات أخرى تعيش من البذور والحشرات. وبشكل عام، تشكل الهندسة الوراثية طوقاً جديداً من الزراعة الصناعية مع ميل كبير نحو المزيد من الزراعة الأحادية وبالتالي فقدان متزايد للتنوع الحيوي. إضافة إلى ذلك فإن الهندسة الوراثية تحطم الحواجز التي كانت قد حافظت على شكل الأصناف، خلال ملايين السنوات. ووفقاً لمؤسسة نادي سيبيرا في الولايات المتحدة، قد يكون هناك أسباباً وجيهة لاستحالة جمع الجينات الحيوانية والجنينات النباتية بالطرق التقليدية. وهذه الأخيرة متعلقة بالبقاء على قيد الحياة على هذه الأرض، أما نحن فنجاهلها مجازفين بأنفسنا.

إن بعض المواقف السلبية المحتملة للبيئة تتضمن:

- ♦ إمكانية أن يلوّث لقاح النباتات المعدلة وراثياً الأصناف البرية.
- ♦ نمو الأمراض والأفات المقاومة للعلاجات العادية.
- ♦ احتمال تأثر أحياء التربة بالزراعات المعدلة وراثياً.
- ♦ إذ تبيّن أن البي تي السام يعمر في التربة لأشهر طويلة، وبالتالي يضر بالشبكات الغذائية الخاصة بالتربة.
- ♦ بدأ العلماء بتعديل جينات الأسماك كي تنمو بسرعة ويزداد حجمها. فإن هربت الأسماك المعدلة وراثياً من مزارع الأسماك، يمكنها أن تتغلب على الأسماك المستوطنة الأخرى وتنافسها على غذائها.
- ♦ وبالتالي، قد يتقوض الصنف الأصلي المستوطن.
- ♦ يتمّ التلاعب بجينات الفيروسات والبكتيريا من أجل خصائص متعددة. فإن هي افلتت من المختبرات أو إن أطلقت في البيئة، قد تكون المواقف أخطر من إطلاق حيوانات أو نباتات معدلة وراثياً، لأنّ البكتيريا والفيروسات تتمتع بقدرة كبيرة التماسل والانتحاء.

١٢ - أين تدخل براءات الاختراع؟

لم يفكر أحد قط في الماضي بطلب براءة اختراع لجينات وخلايا للنباتات أو الحيوانات أو البشر. لم يفكر أحد قط أنّه يمكن اعتبار جينة بشرية أو حيوانية اختراعاً أو ملكاً فكرياً لبعض الشركات الكبيرة. لكن، في عصر نمو الهندسة الوراثية، تميل الشركات إلى توسيع مدى البراءات كي لا تشمل المواد الجامدة وحسب، بل أيضاً الكائنات الحية. وذلك بغية حماية استثماراتها المالية في

الهندسة الوراثية ليست تقنية دقيقة، لا وسيلة لإدخال جينة معينة داخل موضع خاص من الخلية المضيفة. وبالتالي، ينتهي المطاف بالجينات في مواقع مختلفة من الخلايا. لكنّ الجينات لا تعمل وحدها، بل تتفاعل مع بعضها البعض. معاً يعني أنّ الجينات الدخيلة قد تزعزع الجينات الحيوية الأخرى وتؤثر على العلاقات مع الخلايا المجاورة، وتؤثر على التفاعلات الحيوية. على الأرجح، أنّ ما من مادة غذائية حادة السمومة ستدخل السوق، لكن لا يمكن لأحد توقع النتائج السيئة الطويلة الأمد.

وفاً لبعض العلماء قد تحمل الأغذية المعدلة وراثياً المساوئ التالية:

- ♦ حساسيات وردّات فعل لجهاز المناعة تجاه المواد الموجودة في الكائنات المعدلة وراثياً.
- ♦ يمكن أن تنتقل جينات المقاومة للمضادات الحيوية إلى بعض الكائنات المعوية. وبالتالي، لن تصلح هذه المضادات الحيوية لعلاج الأمراض التي تسببها هذه الكائنات.
- ♦ قد تسمّن الجينات الجديدة إلى تعبير الجينات الأصلية وتصرّفها، وبالتالي، تشهد مقابيل رجعية غير متوقّعة.

١١ - ما هي المواقف السلبية لإطلاق الكائنات المعدلة وراثياً في البيئة؟

إن الكائنات المعدلة وراثياً هي من الأحياء وبالتالي، يمكنها أن تنتشر وتتوسع. كما يمكنها أن تنقل جيناتها الغربية إلى الأصناف البرية. وما إن تطلق في الطبيعة، سيستحيل إعادتها إلى المختبر. معاً يعني تكون قد فتحنا صدف العقاب.



ماو فان جو، مدرسة أحياء في الجامعة المفتوحة في بريطانيا، أستاذة علم الأحياء وتؤمن أنّ العلم والتكنولوجيا يمكنهما أن يساعدا على بناء عالم أفضل وأكثر صحة للجميع عبر العالم، ولكن لا بد من النوع الصحيح من العلم أو التقنية وعلى الأفراد أنفسهم أن يقرروا إلى أيّ نوع منها يلجأون. تتصل عناصر الطبيعة ببعضها البعض ولها ديناميكية خاصة. لكنّ مفاهيم الهندسة الوراثية بقوا سخاء عصر الكثرة - لم يعد في التكنولوجيا ما يكفي من الابتكار.



هاردي فوتفمان، رئيس شرف الإيستوايم، رئيس الوكالة الفيدرالية الألمانية لحماية الطبيعة. تزعم التكنولوجيا الأحيائية الخضراء أنّها صديقة البيئة وتخفف من استعمال المدخلات الكيميائية، لكنّ لديّ شكوك إزاء ذلك. إن مستقبليها يكمن في الحلول المصنوعة وغير المركزية.

ميدان الهندسة الوراثية. لكن، هل يجوز التقدّم بطلب براءة اختراع للبندورة تماماً مثل مادة كيميائية أو أدوات منزلية؟ إن أنزلنا الحياة إلى مستوى السلع الخاصة ببراءات الاختراع، وإن زال الفرق بين كائن حي ومادة جامدة، فهذا يعني إن علاقتنا بالحيوان والنبات والأفراد وأنفسنا ستغير جذرياً.

على المزارعين دفع حقوق ملكيّة لكل بذرة أو دجاجة خاضعة لنظام البراءات. كما يتوجب عليهم دفع المبلغ نفسه على كلّ نسل هذه الدجاجة لمدة ٢٠ عاماً. كما لا يحقّ لزراع استخدام البذور المعدّلة وراثياً، بالاحتفاظ ببذار من حصاه للموسم التالي. هذا ما فعلته شركة مونسانتو ببعض المزارعين في الولايات المتحدة وكندا. إن البذور الخاضعة لبراءة الاختراع تسلب المزارعين سلطتهم وتعطيها للشركات الخاصة. وينظر الكثير من النقاد إلى هذه النقطة على أنّها خطر داهم على الأمن الغذائي الدولي وعلى التنوّع الحيوي.



علي درويش، جمعية الخط الأخضر - لبنان، ومستشار إقليمي للإتحاد العالمي للمحافظة IUCN، لا تقتصر آثار الهندسة الوراثية على مشاكل زراعية وبيئية بل وتتعداها إلى بعد اجتماعي يضاف على مضايقة حقوق المزارعين. إن هذا البعد يمثّل بحرمات المستهلكين من اختيار نوعية الغذاء التي يودون الحصول عليها، ما هو متنافٍ لأبسط حقوق الإنسان.



سينيليا أو، محامية وباحثة لشبكة بلدان العالم الثالث، تتعرض العديد من دول العالم الثالث عن تسجيل براءة اختراع للبذور والكائنات الحية، يقومون بتطوير طرق وقوانين نموذجية لحماية تنوّع محاصيلهم ومعرفة المزارعين من سيطرة الشركات. وهذا يبعث على الأمل.

تعريف بالايضوام

يضمّ الإتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية (الإيفوام) حوالي ٧٥٠ عضواً من مؤسسات ومنظمات منتشرة في حوالي ١٠٠ بلد من ألبانيا إلى الزيمبابوي. مهمته الأساسية هو التشبيك الدولي مع تعزيز الزراعة العضوية علماً أنّ الإتحاد يتمتع ببنية ديمقراطية مع قاعدة تعمل على المستويات القاعدية.

يقدم الإتحاد فرصاً عديدة لتبادل المعرفة والمعلومات مثلاً: في العديد من مؤتمراته المحلية والإقليمية والدولية. كذلك، يتم تبادل المعلومات حول الحركات العضوية من خلال منشورات الإيفوام مثلاً في أعمال المؤتمرات أو في مجلة: الزراعة والبيئة.

للمزيد من المعلومات:

المقر الأساسي، أوكوزنروم إيمباش،

٦٦٦٦٦ تولى تولى، ألمانيا

هاتف: +٤٩ - ٦٨٥٣ - ٩١٩٨٩٠

فاكس: +٤٩ - ٦٨٥٣ - ٩١٩٨٩٩

headoffice@ifocam.org

www.ifocam.org

لطلب المنشورات:

المقر العام للإيفوام

المراجع والوثائق الأخرى متوفرة في

www.blueridge-institute.ch

أو في المقر العام.

المعلومات حول الهندسة الوراثية والزراعة العضوية:

www.ifocam.org

www.biogene.org

www.blueridge-institute.ch

www.fao.org/organicag

www.grain.org

www.greenpeace.org

www.twinside.org.sg

المؤتمين:

فلوريان كشلين

مؤسسة بلوردج

سويسرا

بدم:

دايفيد فروست (بريطانيا)

برنوارد جيلير (إيفوام)

جيرارد هرمان (ألمانيا)

إيريك فايس (سويسرا)

التصميم:

ديتر دينج، باسل، (سويسرا)

الصورة الرئيسية:

ناقدانيا، نيو دهلي، الهند

الطباعة:

شركة ألوان - لبنان

منشورات:

إيفوام/

جمعية الخبز الأخضر

دعم النشر من قبل:

الوكالة الألمانية للتعاون

التقني GTZ



German Government for
Technical Cooperation