# انهيـــار قطـــاع الأرز

الأرز المهندس جينياً يتسرّب إلى سلسلة التموينات الغذائية العالمية

البائعون بالتجزئة ومنتجو الأغذية في العالم يتحركون: إقفال الأبواب في وجه الأرز المهندس جينياً

GREENPEACE

# المحتويات


ملخص تنفيذي ..... ٣

القسم الأول:
القطاع يرفض الأرز المهندس جينياً ..... ٥

القسم الثاني - تحليل:
تأثيرات الرد المضاد على التلوث تتجلى عالميا ..... ١٣

المراجع المذكورة ..... ١٩

GREENPEACE

# ملخص تنفيذي

في العام ٢٠٠٦، تظهرّت سلسلة من الفضائح مع اكتشاف تلوّث مخزون الأرز العالمي بأصناف من الأرز المهندس جينياً لم تتم الموافقة على إنتاجها. وقد أدت التجارب الميدانية على الأرز المهندس جينياً في الولايات المتحدة والصين إلى تسرب الأرز المهندس جينياً غير الموافق على إنتاجه إلى سلسلة التموينات الغذائية العالمية. وفي هذا السياق، رُصدت في المتاجر الأوروبية منتجات غذائية ملوّثة، ما استدعى سحبها عن الرفوف. وإذ ذاك، جرى فرض حظر واسع النطاق على الأرز المنتج في الولايات المتحدة. والواقع أن المزارعين وأصحاب المطاحن والتجار والبائعين بالتجزئة في سائر أنحاء العالم يتكبّدون جراء ذلك أكلافاً مالية ضخمة، بما في ذلك أكلاف الاختبارات واسترداد البضائع وإلغاء الطلبيات وحظر الاستيراد وتضرر العلامة التجارية للصنف وارتياب المستهلكين الذي يمكن أن يستمر لسنوات عدة. وقد وصفت وسائل الإعلام هذا الحدث "بالقنبلة الموقوتة التي تهدد الأمن البيولوجي". ولا بد من الإشارة إلى أن الانعكاسات المستمرة لهذا الحدث على قطاع الأرز كثيرة، إن لجهة التأثيرات المالية أو لجهة الاتفاقيات التجارية المستقبلية.

ويجسّد رئيس مجلس إدارة مجموعة منتجي الأرز في الولايات المتحدة بول تي كومبز Paul T. Combs هذا الواقع بالقول "إن خطراً كبيراً بات يتهدد إمكانات النمو الاقتصادي لمختلف الأقسام في قطاع الأرز"[١].

أما أبرز الانعكاسات، فيمكن تلخيصها في النقاط الخمس التالية:

- أدت عمليات تصدير الأرز الملوّث بأصناف مهندسة جينياً لم تتم الموافقة على إنتاجها إلى انعكاسات مالية خطيرة على قطاع الأرز، ما زاد من مستوى التقلبات الاقتصادية في أسواق الأرز؛
- يتمثل رد فعل قطاع الأرز بنبذ منتجات الأرز المهندس جينياً؛
- لا يمكن احتواء التجارب الميدانية على الأرز المهندس جينياً، الأمر الذي يقتضي حظر هذه التجارب، سيّما وأن هيئات الضبط فشلت في حماية مزارعي المحاصيل التقليدية أو العضوية؛
- الاستمرار في إطلاق المحاصيل المهندسة جينياً يطرح مخاطر بيئية
- وصحية؛

يتعزز إدراك العامة لمخاطر استهلاك المنتجات المهندسة جينياً.

**التأثيرات المالية** - الواقع أن اكتشاف ثلاث حالات تلوّث بالأرز المهندس جينياً (تم رصد ملوِّث ثالث في فرنسا مصدره صنف آخر من الأرز المهندس جينياً تنتجه شركة "باير" في الولايات المتحدة) في خلال فترة قصيرة يشير إلى أن التلوّث لن يتراجع أو يختفي بأعجوبة من دون أي تدخل من الحكومات أو من قطاع الأرز. وبالتالي، سيستمر التخوّف الشديد في ما يتعلق بمخزون التموينات العالمية، ما من شأنه أن يزيد من التقلبات في الأسواق ومن المخاطر الاقتصادية. والواقع أن أول إعلان عن تلوّث المخزون بالأرز المهندس جينياً غير الموافق عليه تسبب في غضون يوم واحد بأعلى نسبة انهيار في أسعار الأرز المستقبلية شهدها التاريخ الحديث.

**رد فعل قطاع الأرز** - يبيّن رد الفعل على حوادث التلوّث أن قوى السوق العالمية تطالب بإنتاج أرز خالٍ من المكوّنات المهندسة جينياً. وقد أدرجنا في هذا التقرير تصريحات أدلت بها إحدى وأربعون شركة من سائر أنحاء العالم لتوضيح موقف قطاع الأرز من هذه المسألة. وقد اتُخذت في هذا السياق تدابير يُحتذى بها، نذكر منها على سبيل المثال لجوء قطاع الأرز في أهم دولتين مصدّرتين للأرز في العالم، أي فيتنام وتايلاند، إلى اعتماد سياسات صارمة جداً لجهة رفض الأرز المهندس جينياً. هذا ونشهد رفض قطاعات إنتاج الأرز التعامل بالأرز المهندس جينياً. ومثال على ذلك أن اللاعبين الأساسيين في هذا القطاع، وضمناً مجموعة إيبرو بوليفا Ebro Puleva التي تشكل أضخم مصنِّع للأرز في العالم، قد توقفوا عن شراء الأرز المهندس جينياً. وقد أصدر هؤلاء بيانات (مذكورة في هذا التقرير) يعبّرون من خلالها عن عزمهم عدم شراء المحاصيل المهندسة جينياً أو بيعها أو الإتجار بها.

**احتواء التجارب الميدانية** - من الجلي أن المساعي لاحتواء التجارب الميدانية قد أخفقت، ما أدى إلى خسارة ملايين الدولارات. ولا بد من الإشارة الى أن أعباء الضرر الحاصل تقع على كاهل المزارعين وقطاعات إنتاج الأرز، وليس الشركات المنتجة للمكوّنات المهندسة جينياً. وفي هذا الإطار، كشف تدقيق العام ٢٠٠٥ الذي أجراه مكتب المفتش العام في الولايات المتحدة عن أن السياسات والإجراءات المعتمدة من قبل وزارة الزراعة الأميركية لجهة مراقبة التجارب الميدانية على الهندسة الجينية ليست كافية لضمان الاستعمال الآمن للمحاصيل المهندسة جينياً.

**المخاطر البيئية والصحية المرتبطة بالمحاصيل المهندسة جينياً** - قد يؤدي إدخال جينات غريبة إلى الكائنات عبر الهندسة الجينية إلى حدوث أمور غريبة، كأن تصبح المنتجات الغذائية مثلاً سامة وغير صالحة للأكل. وباعتبار أن الكائنات المهندسة جينياً كائنات حية، يمكنها أن تنتشر وتتكاثر وتتسبب بمشاكل عدة في البيئة. عندما يتم إطلاق الكائنات المهندسة جينياً في البيئة، يستحيل استرجاعها. فقد تنتشر المحاصيل المهندسة جينياً بواسطة البذور وغبار الطلع والحيوانات والحشرات والبشر. والواقع أن بعض المنتجات المهندسة جينياً قد أدى إلى استخدام المزيد من المواد الكيميائية، فيما تراجعت المحاصيل وتجلت مشاكل أخرى مثل الأعشاب الضارة الخارقة، أي الأعشاب الضارة "المقاومة للمبيدات". أما التأثيرات الطويلة الأمد التي يمكن أن تحدثها الكائنات المهندسة جينياً في التربة والحيوانات والحشرات والنباتات والطيور التي تعيش في البيئة، فلمّا يتم التحقق منها بعد. أضف إلى ذلك أن الاستمرار في إطلاق المحاصيل المهندسة جينياً قد يطرح بعض المخاطر البيئية، كإلحاق الضرر بالأنظمة البيئية، وخسارة التنوع البيئي إلى الأبد، وخسارة التنوع الجيني لدى بعض الأجناس.

**الإدراك العام** - خلافاً لتوقعات وتوكيدات الشركات المنتجة للمحاصيل المهندسة جينياً ومناصري هذه الشركات، يتعزز إدراك العامة للمخاطر المرتبطة باستهلاك المنتجات المهندسة جينياً. وإذ ذاك، يحتاج قطاع الأرز إلى التحرك من أجل حماية مصالحه عبر رفض الأرز المهندس جينياً.

تجدر الإشارة إلى أن هذا التقرير يبحث في الظروف التي أدت إلى حوادث التلوّث ويعرض لرد فعل المعنيين في قطاع الأرز تماماً كما عبّروا عنه بكلماتهم الخاصة. كذلك يدرس التقرير الانعكاسات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، والواقع الحالي للتجارب على المحاصيل المهندسة جينياً ورأي المواطنين في هذه المسألة.

**خلفية الظروف المحيطة بتلوّث مخزون الأرز العالمي**

في العام ٢٠٠٦، كُشف النقاب عن فضيحتين ترتبطان بتلوّث الأرز عندما تبيّن أن تموينات الأرز العالمية تشتمل على صنفين غير مشروعين من الأرز الأميركي والصيني المهندس جينياً. ففي الولايات المتحدة، تم رصد صنف من الأرز المهندس جينياً (يُعرف باسم LL601 وتملكه شركة باير كروب ساينس Bayer CropScience التي لم تحظَ بالموافقة لإنتاجه بهدف الاستهلاك البشري) في عيّنات من الأرز المنتج تجارياً لأسواق التصدير[٢]. وفي خلال الأسابيع التي أعقبت الإعلان عن التلوّث، أظهرت الاختبارات على شحنات الأرز ذي الحبات الطويلة المصدّرة من الولايات المتحدة إلى ألمانيا وإيطاليا وسويسرا وهولندة اشتمال العيّنات على آثار من الصنف المهندس جينياً[٣،٤]. وقد جرى الآن تأكيد حالات التلوّث بشكل مستقل في ما يزيد عن سبع عشرة دولة من دول الاتحاد الأوروبي[٥] وأربع وعشرين دولة في العالم ككل.

أما في الصين، فتأكد أن صنفاً آخر غير موافق عليه من الأرز المهندس جينياً (Bt63) قد لوّث صادرات الأرز الصينية، ما أحدث شوائب في مستويات عدة من السلسلة الغذائية، بدءاً من الأرز المباع بالجملة، وصولاً إلى المنتجات الغذائية المصنّعة المعروضة على رفوف المتاجر الكبرى في أوروبا، والتي رُصد اشتمالها على مواد مهندسة جينية غير مرخّص لها[٤،٦،٧،٨،٩].

يبدو أن الحادثتين المذكورتين غيّرتا وجه قطاع الأرز وسياسته.

سارع الاتحاد الأوروبي واليابان إلى الإعلان عن حظر الاستيراد وفرض قيود على استيراد الأرز ذي الحبات الطويلة من الولايات المتحدة[١٠،١١]. كذلك نصحت المتاجر في المملكة المتحدة بسحب مختلف منتجات الأرز التي يُحتمل أن تكون ملوّثة عن رفوفها[١٢]. وفي السياق نفسه، توقفت مجموعة إيبرو بوليفا، التي تتحكم بما نسبته ٣٠ في المائة من سوق الأرز في أوروبا، عن استيراد الأرز من الولايات المتحدة[١٣]. فضلاً عن ذلك، جرى تعليق عمليات التصدير من الولايات المتحدة إلى كوريا الجنوبية بعد أن اشترطت هذه الأخيرة أن يكون الأرز خالياً من أي ملوّثات مهندسة جينياً[١٤].

ومباشرة بعد الإعلان عن فضيحتي التلوّث، تجلت تأثيرات هذا الإعلان في السوق حيث شهدت أسعار الأرز المستقبلية تراجعاً حاداً بمقدار ١٥٠ مليون دولار[١٥]، وهو التراجع الأكثر حدة الذي تم تسجيله في خلال يوم واحد على مر سنوات عدة[١٦،١٧]. وإذ ذاك، انخفضت أسعار الأرز بنسبة ٦٥ في المائة تقريباً إلى ما دون المستوى الذي كان متوقعاً بحسب اتجاه الأسعار قبل انتشار الأرز المهندس جينياً LL601[١٨].

وفي ما يتعلق بالمفاعيل القصيرة الأمد، يبدو أن قطاع إنتاج الأرز في الولايات المتحدة يترنح تحت وطأة خسارة الأسواق، وإلغاء الطلبيات، وحظر عمليات الاستيراد وتقييدها، وانهيار الأسعار ومعدلات التصدير، وأكلاف الاختبار والإدارة. هذا ويُتوقع أن تنخفض معدلات تصدير الأرز في الولايات المتحدة بنسبة ١٦ في المائة في خلال العامين ٢٠٠٦ و٢٠٠٧[١٩].

أضف إلى ما تقدم أن دولاً أخرى منتجة للأرز تتحرك بسرعة في محاولة للسيطرة على الأسواق المفتوحة الخالية من المنتجات المهندسة جينياً. وفي هذا الإطار، تطلق وزارة التجارة في تايلندة خططاً للترويج للأرز التايلندي غير المهندس جينياً ولزيادة صادراتها إلى الاتحاد الأوروبي بنسبة تتراوح بين ٥ و١٠ في المائة[٢٠]. هذا وقد وقعت جمعية مصدّري الأرز في تايلندة وجمعية الأغذية في فيتنام، في أواسط تشرين الثاني/نوفمبر، اتفاقية تؤكد على اعتماد سياسة إنتاج الأرز غير المهندس جينياً[٢١]. وجدير بالذكر أن تايلندة وفيتنام تشكلان أكبر دولتين مصدّرتين للأرز في العالم، وتؤمّنان ما نسبته ٥٠ في المائة تقريباً من صادرات الأرز العالمية[٢٢].

**الدول التي رُصد فيها تلوّث الأرز ومنتجات الأرز بأصناف مهندسة جينياً هي LL601 و Bt63 و LL62**

١. النمسا
٢. بلجيكا
٣. الصين (Bt63 الذي رصدته أولاً غرينبيس)
٤. قبرص
٥. فنلندة
٦. فرنسا (Bt63 الذي رصدته أولاً غرينبيس)
٧. ألمانيا (Bt63 الذي رصدته أولاً غرينبيس، LL601 الذي رصدته أولاً غرينبيس)
٨. غانا (LL601 الذي رصدته منظمة أصدقاء الأرض)
٩. اليونان
١٠. إيرلندة
١١. إيطاليا
١٢. الكويت (LL601 الذي رصدته غرينبيس)
١٣. اللوكسمبورغ
١٤. هولندة
١٥. النروج
١٦. الفيليبين (LL601 الذي رصدته غرينبيس)
١٧. بولندة
١٨. سيراليون (LL601 الذي رصدته منظمة أصدقاء الأرض)
١٩. سلوفينيا
٢٠. السويد
٢١. سويسرا
٢٢. الدانمارك
٢٣. الإمارات العربية المتحدة (LL601 الذي رصدته غرينبيس)
٢٤. المملكة المتحدة (Bt63 الذي رصدته منظمة أصدقاء الأرض)
٢٥. الولايات المتحدة الأميركية

**المصدر الفعلي للتلوّث يبقى لغزاً محيّراً**

في الولايات المتحدة، انتهت التجارب الميدانية على الأرز المهندس جينياً LL601 الذي تنتجه شركة باير كروب ساينس Bayer CropScience في العام ٢٠٠١. لكن الأخبار عن التلوّث لم تتظهّر إلا في العام ٢٠٠٦[٢٣]. وتنامت خطورة الحدث عندما كُشف عن تلوّث "البذرة التأسيسية" (الأرز المنبت لأجل البذور) في الجزء الجنوبي من الولايات المتحدة[٢٤،٢٥]. وصحيح أن وزارة الزراعة الأميركية لم تقدّر حجم كميات الأرز الملوّث المتوافرة حالياً في الأسواق، إلا أن أحد المؤشرات الهامة يبيّن أن الأرز ذا الحبات الطويلة، أي الصنف الملوّث، يشكل ٨٠ في المائة من صادرات الأرز الأميركية[٢٦].

**التلوّث يُصدّر من الأرز المهندس جينياً غير المشروع إلى رفوف المتاجر الأوروبية**

تظهّر التلوّث في الصين أيضاً. فقد أدى البيع غير المشروع لبذور الأرز المهندسة جينياً إلى تلوّث الأرز ومنتجاته على المستوى الوطني ثم على المستوى الدولي[٨،٧،٦،٥]. وقد رُصد التلوّث في منتجات حبوب الأرز التي تصنّعها شركة الأغذية العملاقة في الصين أتش دجاي هاينز HJ Heinz.[٧] وفي مرحلة لاحقة، رُصد التلوّث في منتجات الأرز في المملكة المتحدة وفرنسا وألمانيا، على الرغم من المساعي التي بذلتها الحكومة الصينية للحد من انتشار التلوث[٢٧]. وعلى الرغم من أن الشركات الكبرى تزعم أنها قادرة على تعقب مكوّنات منتجاتها وصولاً إلى المصدر، إلا أن اتحاد صناعات الأغذية والمشروبات صرح بأنه حتى اللحظة "غير واثق" أي من منتجات الأرز مصدره الصين[٦].

## بيان تاريخي للتلوّث بأرز باير LL601

باير شركة متعددة الجنسيات كان نشاطها يتركّز بشكل رئيس على المنتجات الصيدلية، لكنها ما لبثت أن طوّرت اهتماماً متزايداً في إنتاج المحاصيل المهندسة جينياً. ولا بد من الإشارة إلى أن فضيحة التلوّث التي تظهّرت في العام ٢٠٠٦ تأتي في أعقاب فضيحة تلوّث الكانولا في أستراليا في العام ٢٠٠٥، عندما أشارت التقديرات إلى أن بذور اللفت/ الكانولا التي طوّرتها باير تسببت بتلوّث ما يزيد عن ٤٠٠ ألف هكتار من الأراضي ٤٧. لكن باير لم تتكبد أي غرامة ولم تتعرّض لأي ملاحقة أو عقوبة جراء مسؤوليتها عن التلوّث.

**١٩٩٨–٢٠٠١** – تجري شركة آفنتس Aventis التجارب الميدانية على أرز LL601 في الولايات المتحدة. لكن الموقع المحدد لهذه التجارب وعددها غير معروفين.

**٢٠٠٢** – باير تبتاع شركة آفنتس وتعلّق التجارب الميدانية. في غضون ذلك، تُستكمل التجارب الميدانية على أصناف أخرى من الأرز المهندس جينياً في أنحاء أخرى من العالم. يبدو ظاهرياً أن الشركة تخلت عن مخططاتها لجهة الإتجار بأرز LL601.

**٢٠٠٥** – مكتب المفتش العام يوّجه نقداً شديد اللهجة إلى وزارة الزراعة الأميركية بسبب عدم فاعلية الرقابة على التجارب الميدانية المتعلقة بالمحاصيل المهندسة جينياً.

**كانون الثاني/يناير العام ٢٠٠٦** – شركة رايسلاند Riceland، التي تشكل أكبر منتج ومصدّر أميركي للأرز، تجري اختبارات على أرز مخصص للتصدير. يتم الكشف عن تلوث الأرز بالصنف المهندس جينياً LL601. ويتأكد التلوّث في سياق اختبارات أخرى يتم إجراؤها في أركنساس وميسوري ولويزيانا وتكساس.

**أيار/مايو العام ٢٠٠٦** – باير تزعم أنه لم يتم تنبيهها إلى التلوث من قبل. لا تفسير عن التأخير في إعلام باير.

**تموز/يوليو العام ٢٠٠٦** – باير تعلم وزارة الزراعة الأميركية بالتلوّث وتطلب إلغاء الضوابط على السلالة. لا تفسير للتأخير في إعلام وزارة الزراعة الأميركية.

**آب/أغسطس العام ٢٠٠٦** – وزارة الزراعة الأميركية تضع المعلومات عن التلوّث بين أيدي العامة. لا تفسير للتأخير في إعلام التجار والدول المستوردة للأرز. انهيار حاد في معدلات التجارة في سوق الأرز الأميركي.

**آب/أغسطس العام ٢٠٠٦** – الاتحاد الأوروبي يصدر إعلان طوارئ (EC/٥٧٨/٢٠٠٦) للحؤول دون استمرار تلوث تموينات الأرز في الاتحاد الأوروبي. اليابان تعلق عمليات استيراد الأرز الأميركي ذي الحبات الطويلة. كوريا الجنوبية تشترط توفير ضمانات للمستوردين الكوريين بخلو الأرز المستورد من الولايات المتحدة من المكوّنات المهندسة جينياً، ودول أخرى تحذو حذوها.

**أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦** – اليابان توسّع نطاق الاختبارات على الأرز بهدف رصد تلوّث الأرز ذي الحبات القصيرة والمتوسطة بأي مكوّنات مهندسة جينياً.

**٢٠٠٦** – المزارعون وتجار الأرز يرفعون دعاوى قضائية بملايين الدولارات ضد باير.

**تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦** – فرنسا ترصد تلوّث الأرز ذي الحبات الطويلة بالصنف المهندس جينياً LL62. الأرز المهندس جينياً LL62، المسموح به في الولايات المتحدة إنما ليس في الاتحاد الأوروبي، يطرح مشكلة تلوّث جديدة. وتبيّن الاختبارات في الولايات المتحدة أن المشكلة تنتشر على نطاق واسع في تموينات الأرز الأميركي.

**تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦** – وزارة الزراعة الأميركية توافق على إنتاج الأرز LL601 للاستهلاك الغذائي على الرغم من تسجيل ١٥ ألف اعتراض واكتشاف الهيئة الأوروبية للأمن الغذائي نقصاً في البيانات التي تسمح بتأكيد سلامة هذا المنتج. لم تتكبد باير حتى تاريخه أي عقوبات كما لم تتعرض لأي ملاحقة قضائية.

## البيان التاريخي للتلوّث في الصين بأرز Bt63

الهدف من الهندسة الجينية لأرز Bt هو تمكين هذا الأرز من إنتاج مبيده الحشري الخاص. ولا بد من الإشارة إلى تراكم مخاوف عدة في ما يتعلق بمحاصيل Bt. فقد جرى بيع بذور الأرز Bt63 على نحو غير مشروع في إقليم هيوباي Hubei، ما أفضى إلى أزمة التلوث الحالية.

**٢٠٠٥** – تكتشف غرينبيس بيع وزارعة بذور الأرز المهندسة جينياً على نحو غير مشروع في الصين. فلم تتم الموافقة على إنتاج هذا الصنف من الأرز بهدف الزراعة أو الاستهلاك البشري.

**آب/أغسطس العام ٢٠٠٥** – يتم رصد منتجات أرز ملوّثة بأرز Bt في متجر الأغذية كارفور Carrefour في إقليم ووهان Wuhan وفي أسواق البيع بالجملة في إقليمي ووهان وغوانغزو Guangzhu.

**آب/أغسطس العام ٢٠٠٥** – الحكومة الصينية تعاقب شركات إنتاج البذور وتتلف الحقول المزروعة بالأرز المهندس جينياً.

**٢٠٠٦** – الحكومة الصينية تعيد التأكيد على حظر بيع الأرز المهندس جينياً وتفرض رقابة أشد صرامة على التجارب الميدانية.

**آذار/مارس ونيسان/أبريل العام ٢٠٠٦** – مختبرات مستقلة في ألمانيا وهونغ كونغ تؤكد على رصد الأرز المهندس جينياً في حبوب الأرز المخصصة للأطفال التي تنتجها شركة هاينز وتبيعها في أسواق بيجينغ وغوانغزو وهونغ كونغ.

**أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦** – غرينبيس تنشر نتائج اختبارات تبيّن وجود أرز Bt63 في منتجات الأرز المستوردة من الصين إلى فرنسا وألمانيا. منظمة أصدقاء الأرض تنشر معلومات مماثلة عن المملكة المتحدة.

**أيلول/سبتمبر وتشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦** – فرنسا تعلن عبر جهاز الإنذار السريع التابع للاتحاد الأوروبي عن اكتشاف الأرز الصيني غير المشروع. وفي مرحلة لاحقة، تعلن الحكومتان الألمانية والنمساوية عن اكتشاف المزيد من الأطعمة الصينية الملوّثة بأرز Bt63 (إطلاق إنذارات سريعة في الاتحاد الأوروبي بتاريخ ٢١، ٢٧، ٢٨، ٢٩ أيلول/سبتمبر و٦ تشرين الأول/أكتوبر).

**أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦** – غرينبيس تنشر بياناً صادراً عن العلماء يسلط الضوء على المخاوف الصحية في ما يتعلق ببروتين Cry1Ac المتوافر في أرز Bt63.
**تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦** – المفوضية الأوروبية تتلقى رداً رسمياً يوضح أن وزير الإدارة العامة للرقابة على الجودة والتفتيش والحجر الصحي في الصين يبدي اهتماماً بالغاً بتلوّث الأطعمة المستوردة من الصين.

**جولة ثالثة من التلوّث**
**– أرز باير المهندس جينياً ينتقل من الولايات المتحدة إلى فرنسا**

يبدو أن جولة جديدة من عمليات استرداد المنتجات وحظر الاستيراد قد تنشأ بعد أن كشفت نتائج الاختبارات التي أُجريت مؤخراً في فرنسا عن مشكلة تلوث ثالثة مستقلة تماماً عن المشكلتين الأولى والثانية. وفي هذا السياق، جرى إطلاق إنذار سريع عندما تبيّن أن الأرز غير المسموح به LL62، الذي يشكل صنفاً آخر من الأرز المهندس جينياً تنتجه شركة باير - قد تسرب إلى شحنات الأرز المستوردة من الولايات المتحدة إلى فرنسا[٢٨].

لا شك في أن التأثير المشترك لفضائح الأرز هذه التي تجلت في العام ٢٠٠٦ تسلط الضوء على المخاطر المالية الضخمة التي سيواجهها قطاع الأرز في حال زراعة الأرز المهندس جينياً لأغراض تجارية واستمرار التجارب الميدانية.

ولا بد من الإشارة إلى أن تقرير الأسواق هذا طُوِّر في هذا السياق تحديداً.

**تصميم تقرير الأسواق**
**– كيف يؤثر الأرز المهندس جينياً في قطاع الأرز**

ينقسم تقرير الأسواق هذا إلى قسمين.

يعرض القسم الأول من التقرير التصاريح التي أدلى بها المعنيون في قطاع الأرز لتحديد موقفهم من الأرز المهندس جينيا. وباعتبار أن التصاريح تمثل عيّنة هامة من شركات قطاع الأرز التي رفضت الأرز المهندس جينياً، هي تشكل شهادة بيّنة ومتينة على الضرر البالغ الذي ألحقه الأرز المهندس جينياً بقطاع الأرز ككل. والواقع أن العديد من الشركات لم يكتفِ بالالتزام بشراء الأرز الخالي من المكوّنات المهندسة جينياً، بل أصبح يصرّح علناً عن امتناعه عن شراء الأرز الأميركي بسبب الصعوبات والأكلاف التي تفرضها عملية التحقق من خلو التموينات من المكوّنات المهندسة جينياً.

أما القسم الثاني من التقرير، فيحلل فضائح تلوّث المنتجات بالأرز المهندس جينياً، وضمناً (١) الأضرار الاقتصادية، و(٢) مخاطر ومشاكل احتواء الكائنات المهندسة جينياً في التجارب الميدانية، و(٣) مواقف المستهلكين من تكنولوجيا الأطعمة المهندسة جينياً. فعلى الرغم من أن الأكلاف النهائية لفضائح الأرز في العام ٢٠٠٦ قد تبقى خفية لبعض الوقت، إلا أن بعض المؤشرات المتوافرة يدل على أن الأضرار ستتجلى على نطاق واسع يفوق الضرر الذي أحدثه تلوث ذرة ستارلينك المهندسة جينياً في العام ٢٠٠٢ عندما تُرجم انخفاض سعر الذرة بنسبة ٦ في المائة بخسارة بالنسبة إلى منبتي الذرة (من أصناف أخرى غير ستارلينك) بلغت قيمتها التقريبية نحو ٥٠٠ مليون دولار أميركي[٢٩]. ومنذ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦، تواجه شركة باير ١٣ إلى ١٥ دعوى قضائية تقدم بها ضدها مزارعون يزعمون تكبدهم أضرار بملايين الدولارات جراء التلوث[٣٠]. ويُرجح أن يتم جمع هذه الدعاوى كلها في دعوى واحدة[٣١]. كذلك يُرجح أن يتقدم من جهتهم تجار الأرز وأصحاب المطاحن في أوروبا بدعاوى قضائية أخرى.

# القسم الأول: القطاع يرفض الأرز المهندس جينياً

فيما يتفاقم اعتراض العامة وتزداد أكلاف التلوّث بالمكوّنات المهندسة جينياً التي تثقل كاهل منبتي الأرز والتجار، ليس مستغرباً أن يشن القطاع هجوماً عنيفاً مضاداً ضد الأرز المهندس جينياً. والواقع أن التصاريح الواردة أدناه تعكس الطبيعة الشاملة للمقاومة، والاعتراض العام الراسخ على الأطعمة المهندسة جينياً، والارتياب العميق في تكنولوجيا الهندسة الجينية، بغض النظر عن السنوات الثلاثين التي كُرِّست لتسويق هذه التكنولوجيا بكثير من الزخم والتي شهدت دعماً سياسياً قوياً من قبل قطاع الهندسة الجينية. ولعل هذه التصاريح تجسد على وجه الخصوص مدى حساسية اللاعبين في القطاع تجاه الرأي العام والسياسات التجارية.

تجدر الإشارة إلى أن التصاريح الواردة أدناه تمثّل إحدى وأربعين شركة من آسيا وأوروبا وأستراليا والأميركيتين الشمالية والجنوبية، وتعبّر من خلالها الشركات بكلماتها الخاصة عن رفض قطاع الأرز لتكنولوجيا الهندسة الجينية. ولا شك في أن هذه التصاريح تشكل بياناً متيناً ضد قطاع الأرز المهندس جينياً وتناقض بصورة مباشرة اعتقاد قطاع الهندسة الجينية بأن معارضة العامة للأطعمة المهندسة جينياً لن تلبث أن تختفي.

**تصاريح مقتبسة من رسائل شركات ناشطة في القطاع:**

**مجموعة غروبو إيبرو بوليفا Grupo Ebro Puleva (إسبانيا)**
**أكبر مصدر للأرز في العالم:**

"نحن في مجموعة غروبو إيبرو بوليفا نفخر بقرارنا عدم استخدام الكائنات المعدلة جينياً في أي من منتجاتنا نزولاً عند رغبة المستهلكين".

"وإذ نأسف أن يواجه الأرز الأميركي مشكلة مع الأرز المهندس جينياً، نشير إلى أننا قررنا تعليق مختلف صفقات استيراد الأرز الأميركي منذ آب/أغسطس العام ٢٠٠٦. كما أننا نطالب سلطات الاتحاد الأوروبي بتغيير مصدر تراخيص الاستيراد التي نعتمدها للتمكن من استبدال الأرز الأميركي بمصادر أخرى طالما أن الوضع في الولايات المتحدة لا يخضع لرقابة كاملة".

٢٧ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦، أنطونيو هيرناندیز كاليجاس Antonio Hernandez Callejas (رئيس مجلس الإدارة)

**شركة تي أند دي ميدإيست ليميتد .T&D Mideast Ltd (كندا):**

"نود إعلامكم بأننا نعارض استخدام الأرز المهندس جينياً. نحن لا نبتاع أي صنف من الأرز المهندس جينياً ولا نبيعه ولا نروّج له".

١ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦، أس في تيان S V Tyan (المدير العام)

**شركة تيلدا رايس ليميتد .Tilda Rice Ltd (المملكة المتحدة):**

"يمكن للمواد المعدلة جينياً التي يشتمل عليها بعض المنتجات أن تضر بالعلامة التجارية وبثقة المستهلكين على حد سواء".

"لقد أدركنا أيضاً منذ البداية أن السلطات المحلية والدولية غير مجهّزة كما ينبغي للتصدي لمشاكل من نوع فضيحة أرز LL601 مثلاً، أقله في مجال إجراء اختبارات حاسمة".

"سنحافظ على التزامنا توفير منتجاتنا من مصادر غير معدلة جينياً، ولا نتوقع احتمال أن يتغير الحال في المستقبل القريب أو حتى البعيد. فنحن مجرد شركة توفّر ما يطلبه زبائنها".

١١ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦، جوناثان كالاند Jonathan Calland (مدير الاتصالات والعلاقات العامة)

**الجمعية المتحدة لمنبتي الأرز في أستراليا Rice Growers Association of Australia Inc. (أستراليا):**

"نفخر بخلو الأرز الأسترالي المنتج لأغراض تجارية من أي محاصيل مهندسة جينياً. وينبع موقفنا هذا من الطلب الطويل الأمد في السوق على الأرز الخالي من المكوّنات المهندسة جينياً. وباعتبار أن ما نسبته ٨٠ في المائة من الأرز الأسترالي يُصدّر إلى ٦٠ دولة في أنحاء مختلفة من العالم، يولي قطاع الأرز الأسترالي أهمية بالغة لمتطلبات هذه الأسواق".

١٤ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦، لوري آرثر Laurie Arthur (الرئيس)

**شركة عرفان نومان بيرناس ليميتد Irfan Noman Bernas (Pvt) Ltd. (أكبر مصدر للأرز في باكستان):**

"وفي ما يخص تعليقاتنا حول الأرز المهندس جينياً، نحن نوافق أيضاً على ملاحظتكم وتصريحكم بأن تكنولوجيا الهندسة الجينية قد تلحق الضرر بالبيئة وبصحة البشر وما إلى ذلك. أضف إلى ذلك أن تلوث الأطعمة والمحاصيل بالكائنات المهندسة جينياً بات يشكل مسألة ضاغطة تزداد حدة".

٢٦ آب/أغسطس العام ٢٠٠٦، عرفان أحمد الشيخ (مدير الشؤون الإدارية)

**مجموعة غروبو أس أو أس Grupo SOS (إسبانيا):**

"تلتزم مجموعة غروبو أس أو أس التزاماً راسخاً بألا تستخدم الكائنات المعدلة جينياً أو مشتقاتها في أي من المنتجات التي تصنّعها وتتاجر بها داخل أوروبا وخارجها".

١ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦، أوجينيو آي غيسبرت Eugenio A Gisbert (المسؤول الإعلامي)

**شركة كابيتال رايس كو ليميتد Capital Rice Co., Ltd. (تايلندة):**

"يتمثل موطن القوة في تايلندة بالأرز الخالي من المكوّنات المهندسة جينياً. ومنذ تشرين الأول/أكتوبر، تحوّل العديد من المشترين إلى استيراد الأرز من تايلندة بعد أن تبيّن أن الأرز الأميركي ملوّث بالمكوّنات المهندسة جينياً. وها نحن اليوم نتشارك سوق الأرز الخاص بالولايات المتحدة الأميركية. وفي حال لم تعالج فضيحة التلوث الأميركي، ستسيطر تايلندة على هذه الحصة من السوق بشكل دائم".

"من الضروري بالتالي أن تعمد الحكومة إلى ترسيخ موقع تايلندة كمصدر رئيس للمنتجات الغذائية الخالية من المكونات المهندسة جينياً".

١٦ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦، والوب بيتشيابونغزا Wallop Pitchyapongsa (مدير الشؤون الإدارية)

**جمعية مصدّري الأرز في سائر أنحاء الهند (الهند):**

"في ما يتعلق بتلوث الأرز في الصين والولايات المتحدة، يبدو جلياً أن المسألة لم تعد محلية، بل اتخذت عوضاً عن ذلك أبعاداً دولية، ما من شأنه أن يؤثر بشكل خطير على تجارة الأرز في سائر أنحاء العالم".

"إنه لمن المشجع جداً أن نعلم أن حكومة الهند لم تسمح بأي نشاط تهجيني على أرز بسماتي وتقترح عدم السماح بتطوير صنف معدل جينياً من أرز بسماتي. لكننا على الرغم من ذلك نقترح أن تبحث الحكومة جدياً في الخطوات التالية بهدف حماية مصالح المزارعين، وألا تسمح ببدء التجارب الميدانية إلا إن تحققت الشروط التالية:

- أن يتم الإعلان رسمياً عن أن تكنولوجيا التعديل الجيني آمنة للاستهلاك/التفاعل البشري على المدى الطويل.
- في حال إجراء التجارب الميدانية، ينبغي أن تبقى التجارب كافة محصورة ضمن نطاق محدد، وأن يتوافق الشركاء التجاريون كافة على بروتكول فحوصات لرصد المحاصيل المعدلة جينياً وتحديد حجمها من أجل ضمان بقاء التجارب كافة محصورة ومعزولة.
- في مختلف الأحوال، لا ينبغي إجراء أي تجارب في المناطق الهندية المزروعة بأرز بسماتي، مثل البنجاب وهاريانا Haryana ويوبي UP ويوترانشال Uttrancha."

١٨ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦، بريغ آنيل أدلاخا Brig. Anil Adlakha (المدير التنفيذي)

**شركة يوكي أليمانتوس Yoki Alimetos (البرازيل):**

"نود إعلامكم بأن الشركة تلتزم، في سياستها الداخلية، عدم استخدام أي من الكائنات أو المركبات المعدلة جينياً في منتجاتها. ولهذا السبب نعتمد معايير "الشراء المسؤول" كجزء لا يتجزأ من سياسة شركتنا. فنحن نختار المزوِّدين الملتزمين بالحفاظ على البيئة ولا نبتاع إلا الأرز الخالي من المكوّنات المعدلة جينياً".

١٨ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦، مورو كيتانو ماتسوناغا Mauro Kitano Matsunaga (مدير الجودة)

**شركة كاميل أليمانتوس Camil Alimentos (البرازيل):**

"في ما يتعلق بالرسالة المؤرخة في ٨ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦، نصرّح بأننا نضمن التالي:

- كاميل أليمانتوس آس آي Camil Alimentos S/A شركة برازيلية لن توافق على الإتجار، بيعاً أو شراءً، بالأرز المعدل جينياً.
- كاميل أليمانتوس لا تدعم أو تموّل المشاريع الهادفة إلى تطوير بذور مهجّنة.
- كاميل أليمانتوس لا تموّل منتجين قد يستخدمون البذور المهجّنة.
- كاميل أليمانتوس لا تشارك في أي نشاط مرتبط بالمنتجات الغذائية المهجّنة."

٨ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦، خوسيه روبنز أرانتس José Rubens Arantes (المدير)

**شركة جوسابار Josapar (البرازيل):**

"٠تتمثل السياسة العملية لشركة جوسابار بتسويق الأطعمة غير المهجّنة.

وفي ما يتعلق بالأرز، تنوي الشركة الاستمرار في استخدام الأرز التقليدي غير المعدّل جينياً لأنها تدرك أن هذا ما يريده زبائنها بالنظر إلى واقع الحال في سوق الأرز المحلي.

وعلى الرغم من أن إنبات الأرز المعدل جينياً غير مشروع في البرازيل، إلا أن شركة جوسابار، واستشرافاً منها لما قد يطرأ مستقبلاً، تحرص على إيضاح الاستراتيجية التي ستعتمدها بضمان خلو منتجاتها من الأرز المهجّن...

في الوقت الحالي، لا تزال وسائل الرصد المتوافرة مكلفة جداً ومبددة للوقت. أما في موسم الحصاد، عندما تصل عشرات الشاحنات يومياً لتحميل الأرز إلى المصانع، فسيكون من الضروري العمل بسرعة وإجراء اختبارات رصد سريعة تضمن أن يتم تقييم مختلف التعديلات الجينية.

ولا بد من الإشارة إلى أن استخدام المزارعين لبذور الأرز المرخص لها باعتبارها غير مهجنة قد يقلص من مخاطر التلوث الذي ينتقل من أراضي زراعية مجاورة أو من اختلاط الحبوب في المخازن التعاونية أو حتى مخازن الحبوب الحكومية... لكن هذه الخطوة لن تقضي على المخاطر نهائياً.

لا بد من تطوير سياسة حكومية عامة في ما يتعلق بهذه المسألة، سيّما وأن الأرز يشكل جزءاً من الغذاء الأساسي في مجتمعنا.

وبما أن الأرز يشكل غذاءً متوافراً بأسعار مستطاعة جداً، وبما أن الحفاظ على هذا الوضع ضروري جداً، لا يمكن القبول بأي أكلاف إضافية على تصنيع هذا المنتج...

وفي إطار إعادة التأكيد على ما سبق ذكره، تصرح شركة جوسبار بأنها ستواصل استخدام الأرز التقليدي غير المعدّل جينياً فقط، إدراكاً منها بأن هذا ما تريده العامة من المستهلكين".

**مجلس تسويق الأرز لولاية نيو ساوث وايلز New South Wales (أستراليا)**:

"نفخر بخلو الأرز الأسترالي المنتج لأغراض تجارية من أي محاصيل مهندسة جينياً. وينبع موقفنا هذا من الطلب الطويل الأمد في السوق على الأرز الخالي من المكوّنات المهندسة جينياً. وباعتبار أن ما نسبته ٨٠ في المائة من الأرز الأسترالي يُصدّر إلى ٦٠ دولة في أنحاء مختلفة من العالم، يولي قطاع الأرز الأسترالي أهمية بالغة لمتطلبات هذه الأسواق".

٢٥ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦، نويل غراهام Noel Graham (رئيس مجلس الإدارة)

**شركة سنرايس SunRice (أستراليا)**:

"أسواقنا المحلية وأسواق التصدير تطلب منتجات الأرز الخالية من المكوّنات المعدّلة جينياً. وبناءً عليه، تعتمد شركة سانرايس سياسات وبروتوكولات تضمن خلو ما ننتجه من الأرز الخام ومنتجات الأرز ذات القيمة المضافة من المكوّنات المعدلة جينياً وتهدف إلى الحفاظ على قطاع الأرز الأسترالي على ما هو عليه حالياً، أي خالياً من المكوّنات المعدّلة جينياً".

٢٠ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦، كلودين مينيغازو Claudine Menegazzo (مديرة شؤون الشركة)

**شركة كيو فات يون ليميتد Kui Fat Yuen Limited (هونغ كونغ)**:

"نشهد بموجب هذا التصريح بأننا نستخدم في الأرز التايلندي العطر غولدن فونكس Golden Phoenix المكوّنات التقليدية (غير المهندسة جينياً) فقط".

١٨ نيسان/أبريل العام ٢٠٠٥، يام شينغ بينغ إيليانور Yam Ching Ping Eleanor (المدير)

**شركة لوي هينغ هوب ليميتد .Lui Hing Hop Company Ltd (هونغ كونغ)**:

"نكتب لنعلمكم بأننا طلبنا إلى مزوّدنا بالأرز الأسترالي أن تكون تموينات الأرز التي تُباع إلينا خالية تماماً من المكوّنات المعدلة جينياً، وقد جرى تبليغنا من قبل المزوّد بأنه سيستجيب لمطلبنا".

١٣ نيسان/أبريل العام ٢٠٠٥، بنجامين لو Benjamin Lu (مساعد المدير العام)

**شركة تيسكو Tesco (المملكة المتحدة)**:

"نحن نستخدم المكوّنات غير المعدّلة جينياً في سائر منتجاتنا الغذائية على اختلاف أصنافها".

""مثال على ذلك علف الحيوانات المصنوع من فول الصويا. ونشير إلى أن مزوّدي اللحوم الذين نتعامل معهم يشكلون أكبر مصنّعين في المملكة المتحدة للعلف الحيواني المصنوع من فول الصويا غير المعدّل جينياً والمستورد من البرازيل. وقد اضطلعنا بدور ريادي لجهة تطوير مسارات صارمة للتحقق من منتج الصويا هذا والمصادقة عليه. والواقع أن شركات أخرى للبيع بالتجزئة في المملكة المتحدة قد اعتمدت أنظمتنا... ولا بد من الإشارة إلى أن تطوير هذه الأنظمة وصيانتها اقتضيا توفير استثمارات ضخمة على مستوى المال والموارد، ونحن نثق بأن في هذا دليل على التزامنا بإدارة المكوّنات المعدلة جينياً في سلسلتنا التموينية".

٢٥ أذار/مارس العام ٢٠٠٥، رسالة إلكترونية من شركة تيسكو في المملكة المتحدة (خدمات الزبائن)

**شركة أوشان Auchan (العالمية)**:

"باستثناء شركتنا الدولية التي جرى تأسيسها مؤخراً في روسيا، نحن نعتمد سياسة مناهضة للكائنات المعدلة جينياً في سائر الدول التي ننشط فيها".

"في الصين، أبلغنا مزوّدينا بسياستنا عبر وثيقة خطية".

"في روسيا، كانت الأولوية بالنسبة إلينا إرساء قاعدة تموين لم تكن موجودة قبل عامين عندما أطلقنا عملياتنا. لكن سياستنا المناهضة للكائنات المعدلة جينياً لن توضع موضع التنفيذ إلا في المرحلة الثانية، بعد أن ننتهي من بناء الشراكات مع المزوّدين ونحدد سبل الاختبار".

١٤ أيار/مايو العام ٢٠٠٤، ترجمة رسالة ماري إيلين بوادان دوبرل Marie Helene Boidin Dubrule (مديرة الاتصالات)

**شركة ميترو Metro (ألمانيا):**

"أنتجنا مختلف الأصناف من منتجاتنا حتى الآن من دون استخدام الكائنات المعدّلة جينياً. فلم يكن من حاجة ولن يكون إلى توصيف المنتجات الغذائية التي توزعها شركتنا".

"لن يتم توصيف منتجات مجموعة ميترو، حتى بعد فرض هذه التشريعات الجديدة (تشريعات أوروبية لتوصيف المنتجات المهندسة جينياً جرى اعتمادها في أبريل/نيسان العام ٢٠٠٤)".

١٧ كانون الأول/ديسمبر العام ٢٠٠٣، ترجمة رسالة في ماترن V.Matern وآي دور A. Dorr

**شركة كوب Coop (المملكة المتحدة):**

"بالنظر إلى عملنا مؤخراً مع غرينبيس ومجموع أعضائنا وزبائننا، هدفنا الحفاظ على سياستنا الحالية لجهة عدم استخدام مكوّنات معدّلة جينياً".

٢٤ شباط/فبراير العام ٢٠٠٤، دايفيد كروفت David Croft (مدير صنف وخبير تقني)

**شركة كوب Coop (سويسرا):**

"ترفض الغالبية العظمى من زبائننا الأطعمة المعدلة جينياً. وهذا ما أثبتته أيضاً استطلاعات الرأي الخاصة بنا. ولهذا السبب تخلو بضائعنا من أي منتجات مصنّعة من مواد مهندسة جينياً".

"إن كانت تايلندة ستنبت الأرز المعدل جينياً على نطاق واسع في المستقبل، سنضطر إلى إعادة النظر في توريد الأرز من هذه المنطقة".

١٣ آب/أغسطس العام ٢٠٠٤، ترجمة رسالة د. سيبل آنواندر فان-هيو Dr. Sibyl Anwander Phan-huy (السياسة الاقتصادية/الاستمرارية) وبريجيت هوفر Brigit Hofer (السياسة تجاه المستهلكين)

**شركة ماسترفودز Masterfoods (عضو في اتحاد أصحاب مطاحن الأرز الأوروبيين):**

"تحرص شركة ماسترفودز بشكل رئيس على تصنيع وبيع منتجات ترضي المستهلكين وتتطابق مع أعلى معايير الجودة والسلامة. ونحن لا نستخدم في مختلف منتجاتنا المخصصة للاستهلاك البشري أو الحيواني أي مكوّنات أو إضافات أو مشتقات معدّلة جينياً".

٢٥ شباط/فبراير العام ٢٠٠٤، مستشار شؤون رعاية المستهلكين (المملكة المتحدة)

"التصاريح التي تلقيتموها من وحدات ماسترفودز صحيحة بالنسبة إلى سائر الدول، سواء أكانت الدولة عضواً قديماً في الاتحاد الأوروبي (١٥) أو عضواً جديداً (٢٥) أو عضواً ملحقاً".

١٣ أيار/مايو العام ٢٠٠٤، إيفان رينارد Ivan Renard (مدير ماسترفودز)

"رداً على الأحداث التي تجلت مؤخراً في ما يتعلق بالأرز المهندس جينياً LL601، اتخذنا قراراً فورياً بشراء الأرز ذي الحبات الطويلة المنتج في أوروبا فقط".

١٧ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦، إعلان عن أرز أنكل بينز Uncle Ben's، سويسرا

"باعتبار شركة تيلدا عضواً في جمعية الأرز (في المملكة المتحدة) واتحاد أصحاب مطاحن الأرز الأوروبيين، تدعم الشركة الموقف الحالي لكلا المنظمتين اللتين تسلطان الضوء على الوضع القانوني الحالي في الاتحاد الأوروبي وتوضحان الأسباب التي تفرض علينا جميعاً الحفاظ على سلامة مخزون الأرز التقليدي (غير المعدّل جينياً)".

١ نيسان/أبريل العام ٢٠٠٥، جوناثان كالاند Jonathan Calland (مدير العلاقات العامة والاتصالات)

**شركة كامبلز Campbell's (المملكة المتحدة):**

"نحن ملتزمون بالحرص على أن تتوافق منتجاتنا دوماً مع تفضيلات زبائننا ومطالبهم. وبالتالي، نحن نعمل على تفادي استخدام المكوّنات المعدلة جينياً أو المشتقة من مواد خام معدلة جينياً".

١ آذار/مارس العام ٢٠٠٤، آنا بور Anna Burr (وحدة الاتصالات في الشركة)

**شركة باركنشوب PARKnSHOP (هونغ كونغ):**

"... في ما يتعلق بالأرز المهندس جينياً تحديداً، ستعمد باركنشوب إلى:

- توجيه رسالة إلى مختلف مزوّدي المنتجات الغذائية للعلامة التجارية باركنشوب (والعلامة التجارية بست باي Best Buy) تنبّههم من خلالها

إلى هذه المسألة وتعلمهم بأننا لا نسمح باستخدام الأرز المهندس جينياً أو مشتقاته في هذه المنتجات.
- تنبيه مختبرنا المعتمد للفحوصات على المنتجات المهندسة جينياً (حالياً مختبر جينسكان Genescan) المطالبة بأن يتم تعديل منهجية الفحص إذا دعت الحاجة، بحيث تشمل رصد الأرز المهندس جينياً".

٧ نيسان/أبريل العام ٢٠٠٥، بيتر جونستون Peter Johnston (مدير الجودة)

**شركة ميغروس Migros (سويسرا):**

"... بالنسبة إلى ميغروس، نوضح أن مجموعة بضائعنا لن تشتمل على أي أرز مهندس جينياً".

١٢ آب/أغسطس العام ٢٠٠٤، ترجمة رسالة إلكترونية من ستيفان فلوكيدجر Stephan Fluckiger

**شريكة رايكميرز رايسمول Rickmers Reismühle (ألمانيا):**

"تتبنى شركتنا موقفاً حاسماً مناهضاً للأرز المهندس جينياً، وقد أوضحنا هذا الموقف للمزودين والمنتجين الذين نتعامل معهم في الولايات المتحدة الأميركية من خلال فرعنا رايكميرز رايس الولايات المتحدة الأميركية Rickmers Rice USA".

١٢ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٥، ترجمة الرسالة

**شركة هيوبر مول Huber Mühle (ألمانيا):**

"لقد مضى بعض الوقت منذ أن تخلصنا بموجب عقد من احتمالات حصولنا على أرز معدّل جينياً".

٣١ كانون الثاني/يناير العام ٢٠٠٥، ترجمة الرسالة

**شركة ترانسيمبيكس Transimpex (ألمانيا):**

"لقد مضى بعض الوقت منذ أن تخلصنا بموجب عقد من احتمالات حصولنا على أرز معدّل جينياً".

٢٨ كانون الثاني/يناير العام ٢٠٠٦، ترجمة الرسالة

"وبالعودة إلى رسالتنا المؤرخة في ٢٨ كانون الثاني/يناير العام ٢٠٠٦، نود إعلامكم بأننا نتمسك بالموقف نفسه المذكور في تلك الرسالة".

١٤ آذار/مارس العام ٢٠٠٦، ترجمة الرسالة

**جمعية المطاحن الكبرى وشركات الأغذية Getreidenährmittelverband (ألمانيا):**

باعتبار أعضائنا مصنّعين مسؤولين ينتجون أغذية عالية الجودة، هم لا يسوّقون إلا المنتجات التي تلقى استحسان المستهلكين على نطاق واسع. وبناءً عليه، عمدوا منذ سنوات عدة إلى توقيع عقود واتفاقيات يرفضون من خلالها تموينات المواد الخام المنتجة باستخدام مكوّنات مهندسة جينياً.

١٠ حزيران/يونيو العام ٢٠٠٥، ترجمة الرسالة

**شركة بايرايس راسمول Bayerische Reismühle (ألمانيا):**

باعتبار أعضائنا مصنّعين مسؤولين ينتجون أغذية عالية الجودة، هم لا يسوّقون إلا المنتجات التي تلقى استحسان المستهلكين على نطاق واسع. وبناءً عليه، عمدوا منذ سنوات عدة إلى توقيع عقود واتفاقيات يرفضون من خلالها تموينات المواد الخام المنتجة باستخدام مكوّنات مهندسة جينياً.

١١ شباط/فبراير العام ٢٠٠٥، ترجمة الرسالة

**شركة آيون AEON (اليابان):**

"لقد طوّرنا معياراً أشد صرامة بالنسبة إلى المنتجات الخاصة بشركتنا:

- تفادي استخدام المكونات المشتقة من كائنات مهندسة جينياً قدر المستطاع، بناءً على تخوّف زبائننا من الأطعمة المهندسة جينياً.
- حرصاً منا على السماح للزبائن بأن يقوموا بخياراتهم على أساس المعرفة الواسعة، نحن نتجاوز في مجال نشر المعلومات ما ينص عليه القانون المحلي المتعلق بتوصيف الأطعمة المهندسة جينياً، فنحدد المنتجات المشتقة من مكوّنات مهندسة جينياً، وضمناً المكوّنات التي لا تترك في المنتجات النهائية أي بقايا من الحمض النووي الريبي المنقوص الأكسجين المهندس جينياً والبروتين المهندس جينياً، فضلاً عن المكوّنات المضادة".

١٨ شباط/فبراير العام ٢٠٠٥، كونياكي مياشي Kuniaki Miyachi (رئيس قسم إدارة الجودة)

بيانات السياسات العامة الصادرة عن قطاع الأرز

- **شركة سوميتومو Sumitomo Corporation:**

السياسة: لن تتعامل شركة سوميتومو بالأرز المهندس جينياً إلا إن عالجت الحكومات (المستوردة والمصدرة) المشاكل المتعلقة بسلامة هذا المنتج وتزايد قبول العامة في اليابان للأطعمة المهندسة جينياً.

- **شركة تومن Tomen Corporation:**

السياسة: تعارض شركة تومن حالياً الإتجار بالأرز المهندس جينياً وتبلّغ المزوّدين بضرورة عدم التعامل بالأرز المهندس جينياً.

- **شركة طوكيو بويكي Tokyo Boeki:**

السياسة: لا تخطط شركة طوكيو بويكي للتعامل بالأرز المهندس جينياً في الوقت الحالي وإلى أن تتضح الصورة حول سلامة المنتج وحسناته ومساوئه.

• شركة ماروبيني **Marubeni Corporation:**

**السياسة: لا تمتلك شركة ماروبيني أي خطة للتعامل بالأرز المهندس جينياً في الوقت الحالي.**

• شركة سيفن إيلفن اليابان **Seven-Eleven Japan:**

**السياسة: نرفض الأرز المهندس جينياً والأطعمة المهندسة جينياً الآن ومستقبلاً.**

• شركة إيزومي - سايكا **Izumi-Seika:**

**السياسة: لا تخطط الشركة لاستخدام الأرز المهندس جينياً.**

• شركة موراز **Murase:**

**السياسة: نرفض الأرز المهندس جينياً الآن ومستقبلاً.**

• شركة مينيستوب **Ministop:**

**السياسة: نرفض الأرز المهندس جينياً والمكوّنات المهندسة جينياً الآن ومستقبلاً.**

• شركة أيواتاني الدولية **Iwatani International Corporation:**

السياسة: تستورد شركة أيواتاني كميات قليلة من الأرز من الصين. لكن بما أن الحكومة الصينية لا تسمح بإنبات الأرز المهندس جينياً لأغراض تجارية، لا يُعتبر الأرز الصيني المستورد أرزاً مهندساً جينياً. وإذ يتم لحظ جانبين هامين في ما يتعلق بالمحاصيل المهندسة جينياً هما مشكلة الأمن الغذائي ومشكلة التأثيرات البيئية، لا تخطط شركة أيواتاني للتعامل بالمحاصيل المهندسة جينياً إلى أن تتم معالجة هاتين المشكلتين.

# القسم الثاني - تحليل:
# تأثيرات الرد المضاد على التلوث تتجلى عالمياً

### ١. قطاع الأرز ينهار في أعقاب الأزمة

تعكس التصاريح المذكورة أعلاه رد فعل قطاع الأرز وموقفه من تلوث مخزون الأرز العالمي بالأرز المهندس جينياً غير المشروع. فقد أصبح المزارعون وأصحاب المطاحن والتجار والبائعون بالتجزئة في سائر أنحاء العالم يتكبّدون أكلافاً مالية ضخمة جراء إلغاء الطلبيات واسترداد البضائع وانهيار الأسعار ومتطلبات الاختبار والترخيص وحظر الاستيراد وتضرر العلامة التجارية للصنف وارتياب المستهلكين الذي يمكن أن يستمر لسنوات عدة.

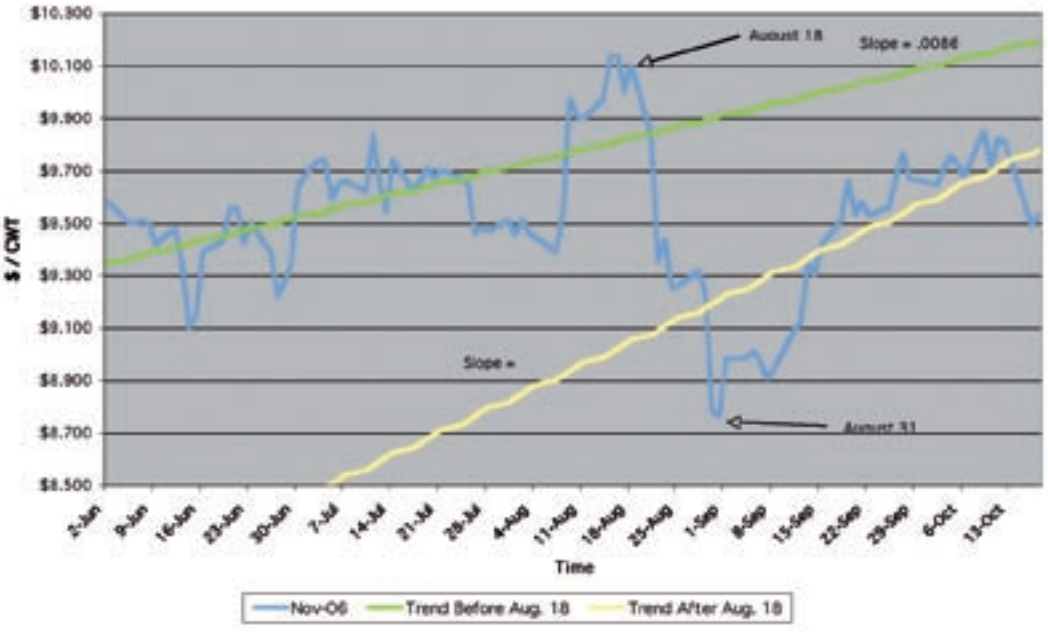
الواقع أن قطاع الأرز الأميركي تحديداً، الذي يتميّز بسوق لتصدير الأرز تقدّر عائداته بنحو ملياري دولار أميركي[٣٣]، قد تعرض لشدائد مضنية جراء التلوّث (المخطط البياني: أسعار الأرز المستقبلية قبل ١٨ آب/أغسطس وبعده). ففي العالم ٢٠٠٥، كانت حصة الولايات المتحدة من سوق التصدير إلى الاتحاد الأوروبي تُقدر بنحو ٨٦,٥ مليون دولار أميركي، وحصته من السوق اليابانية بنحو ١٦٠ مليون دولار أميركي[٣٢]. لكن يبدو أن الولايات المتحدة توشك أن تخسر كلا هذين السوقين. والواقع أن اليابان كانت تحصر في البداية اختبارات رصد المواد المهندسة جينياً في الأرز الأميركي ذي الحبات الطويلة فقط. لكن عدم توافر أي توكيدات من واشنطن وفشل وزارة الزراعة الأميركية في معالجة انتشار التلوث أجبرا اليابان على توسيع نطاق الاختبارات لتشمل أيضاً الأصناف ذات الحبات القصيرة والمتوسطة الحجم[٣٤]. والواقع أن السياسة اليابانية الصارمة التي حددت المقدار المسموح به من الكائنات المهندسة جينياً بصفر ستؤثر على الأرجح تأثيراً بالغاً على المزارعين في كاليفورنيا، سيما وأن ما نسبه ٤٠ في المائة من الأرز ذي الحبات القصيرة والمتوسطة الحجم المنبت في كاليفورنيا يُباع سنوياً إلى اليابان[٣٥،٣٦]. كذلك طالبت كوريا الجنوبية باختبارات ومصادقات على الأرز المستورد تضمن خلوّه من التلوّث بالأرز المهندس جينياً[١٣]، في حين علقت روسيا صفقات استيراد الأرز الأميركي في أواخر أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦[٣٧]. لكن خطراً أكبر يتجلى حول ما إذا كانت المكسيك، التي تشكل أكبر سوق صادرات للأرز الأميركي[٣٢]، ستلتزم بتشريعاتها في ما يتعلق بالأطعمة المهندسة جينياً. والواقع أن خسارة الأسواق الدولية تتصدر مخاوف قطاع الأرز.

**القيود على الاستيراد – تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦**

- اليابان – حظر مقيّد على استيراد الأرز ذي الحبات الطويلة من الولايات المتحدة، وفرض إجراء اختبارات على الأرز ذي الحبات القصيرة والمتوسطة الحجم.
- الاتحاد الأوروبي (٢٥ دولة عضو) – ينبغي التصديق على تطابق الأرز ذي الحبات الطويلة المستورد مع المعيار الأوروبي – المصادقة الأميركية غير معترف بها.
- كوريا الجنوبية – تشير التقارير الإعلامية إلى قيود على استيراد الأرز ذي الحبات الطويلة.
- الفيليبين – الحكومة تعلن عن عدم شراء الأرز الأميركي ذي الحبات الطويلة إلا بموجب شهادة للمصادقة على خلوه من المكوّنات المهندسة جينياً.
- روسيا – حظر استيراد الأرز ذي الحبات الطويلة من الولايات المتحدة.
- بلغاريا – حظر استيراد الأرز ذي الحبات الطويلة من الولايات المتحدة.
- سويسرا – فرض تراخيص مصادقة على الاستيراد شبيهة بتلك التي فرضها الاتحاد الأوروبي.

في غضون ذلك، يواجه مستوردو المنتجات الغذائية هم أيضاً تحديات قانونية وتنظيمية مكلفة. ويبدو أن أكلاف الاختبارات وأكلاف الحفاظ على الهوية سترتفع مع تشدد الاتحاد الأوروبي في فرض القيود على الاستيراد ورفض الاختبارات والمصادقات الأميركية والمطالبة باختبارات أخرى عند الاستيراد[٣٨]. ولا بد من الإشارة إلى أن الشركات في العالم وفي سائر أنحاء الولايات المتحدة قد عانت ارتفاع الأكلاف[٦]. وبعد أن اضطر المستوردون إلى سحب المنتجات الملوّثة عن رفوف متاجرهم[١٢]، سيواجهون مجدداً مشكلة الالتزامات المالية وأكلاف استرداد البضائع في حال عُثر من جديد على منتجات أرز غير مشروعة في الاتحاد الأوروبي.

**تحليل ٦ تشرين الثاني/نوفمبر لاتجاه الأسعار المستقبلية قبل ١٨ آب/أغسطس وبعده بحسب غرفة التجارة في شيكاغو**




المصدر: جمعية منتجي الأرز الأميركي، ٢٠٠٦، جمعية منتجي الأرز الأميركي تعلم وزارة الزراعة الأميركية، قطاع الزراعة والأغذية باتجاه أسعار الأرز بعد ظهور الأرز المهندس جينياً LL601، نشرة الجمعية Rice Advocate, The العدد ٣، ص. ٤٢، ٢٠ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦.

ومن المرجح أن تعمد مناطق مثل الاتحاد الأوروبي إلى توسيع نطاق قوانينها التنظيمية بهدف التأكد من عدم تلوث الغذاء جراء التجارب الميدانية على المحاصيل المهندسة جينياً، ما من شأنه أن يزيد إلى حد بعيد من الأكلاف بالنسبة إلى الدول المصدِّرة للأرز التي تسمح بإجراء تجارب ميدانية على المحاصيل المهندسة جينياً[٣].

يرفض المزارعون والتجار والمصنِّعون الأرز المهندس جينياً. هذا وقد تقدّم المزارعون والتجار الذين يرفضون تحمل الأعباء المالية التي يفرضها عليهم قطاع الهندسة الجينية المتهور بدعاوى قضائية ضد هذا القطاع تقدَّر بملايين الدولار[٣٠،٣١]. وتزعم الجهة المدّعية أن شركة باير مسؤولة عن تلوّث تموينات الأرز، مطالبة بأن تعوّض هذه الشركة على المزارعين وغيرهم الخسائر التي تكبدوها جراء إهمال باير. وبالإضافة إلى هذه الدعاوى القضائية الجماعية، يتقدم عدد من الأفراد بدعاوى مماثلة فيما تشير الأخبار المتداولة إلى أن التجار الأوروبيين سيقدمون على خطوة مماثلة.

وفي ظل غياب نظام صارم لتحديد المسؤولية يؤكد على أن قطاع الهندسة الجينية هو المسؤول عن مختلف الأكلاف المرتبطة بالتلوّث (بما في ذلك أكلاف القضاء على التلوّث)، يُجبر المزارعون وغيرهم على تحمّل أعباء وأكلاف إثبات مسؤولية تلك الشركات العملاقة المتعددة الجنسيات عن أي ضرر لحق بهم.

ويجسّد رئيس مجلس إدارة مجموعة منتجي الأرز في الولايات المتحدة بول تي كومبز Paul T. Combs هذا الواقع بالقول "إن خطراً كبيراً بات يتهدد إمكانات النمو الاقتصادي لمختلف الأقسام في قطاع الأرز"[١].

**المذنب صاحب السوابق، السجل التاريخي للتداعيات المالية الناجمة عن التلوث الجيني**

الواقع أن التداعيات الاقتصادية التي أصابت قطاع الأرز الأميركي شبيهة بالخسارات التي لحقت بقطاع الذرة الصفراء الأميركية في أعقاب فضيحة مماثلة عن التلوّث بمكوّنات مهندسة جينياً. ففي خريف العام ٢٠٠٠، انتشرت تقارير تشير إلى أن صنفاً غير مشروع من الذرة المهندسة جينياً طوّرته شركة آفنتس Aventis (التي تحوّلت اليوم إلى شركة باير كروب ساينس Bayer Crop Science) قد تسرب إلى السلسة الغذائية. وفي هذا السياق، عُثر على آثار من ذرة ستارلينك سُفْجيَ المهندسة جينياً في فطائر التاكو بالذرة في الولايات المتحدة، وفي منتجات غذائية أجنبية وشحنات ضخمة مخصصة للتصدير[٢٩]. وكانت ذرة ستارلينك غير المرخّص لها تشتمل على بروتين مبيد للحشرات مصدره بكتير "باسيلوس ثورينجيانسيس" Bacillus thuringensis لم تتم الموافقة على إنتاجه للاستهلاك البشري بسبب مقدرته على تحفيز ردود فعل تحسسية.

أضف إلى ما تقدم أن التلوّث الواسع النطاق الذي نجم عن ذرة ستارلينك غير المرخص لها والذي بلغ المنتجات الغذائية في متاجر بيع الأغذية أدى إلى استرداد نحو ٣٠٠ منتج غذائي[٢٩]، وذلك بالتزامن مع تسلم وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة تقارير تزعم ظهور ردود فعل عكسية على منتجات الذرة[٤٠].

وفي حين استُخدمت ذرة ستارلينك لإنبات واحد في المائة فقط من محاصيل الذرة الصفراء الأميركية، تبيّن أن التلوّث طال ١٠ في المائة من الذرة الصفراء الأميركية. وفي تلك الأثناء، كانت الولايات المتحدة تتمتع بسوق للذرة الصفراء تقدّر قيمته بأكثر من ١٧ مليار دولار أميركي[٢٩]. وتجدر الإشارة في

هذا السياق إلى أن ثلث مخزون الذرة الأميركية يُصدَّر إلى اليابان التي تعتمد سياسة تحدد المقدار المسموح به من الذرة الصفراء المهندسة جينياً بصفر[٣٩]. لكن نتيجة للتلوث، انخفض معدل الصادرات إلى اليابان بنسبة ٨ في المائة في العام ٢٠٠١[٤٠]. أضف إلى ذلك أن الأسواق الدولية لصادرات الذرة الصفراء الأميركية انهارت في الاتحاد الأوروبي وآسيا والشرق الأوسط، ما ألحق أضراراً مدمّرة بقطاع الأرز الصفراء في الولايات المتحدة.

هذا وقد تم تقدير إجمالي خسائر قطاع الأغذية نتيجة للتلوّث بذرة ستارلينك المهندسة جينياً بمليار دولار أميركي[٤٢]. وفي دعوى قضائية جماعية رفعها منتبو الذرة الصفراء (الخالية من ذرة ستارلينك) ضد شركة آفنتس، جرت تسوية بين المتنازعين في الدعوى خارج المحكمة بلغت قيمتها ١١٠ ملايين دولار أميركي[٤٣]. وفي أعقاب فضيحة ذرة ستارلينك، تخلت شركة آفنتس كروب ساينس (التي تحوّلت إلى باير كروب ساينس) عن ذرة ستارلينك الهندسة جينياً وسحبتها من السوق.

على الرغم من أن شركة باير كروب ساينس تبدو مذنبة صاحبة سوابق، إلا أن أحداً لم يعتبر. ففي العام ٢٠٠٥، كشف النقاب عن فضيحة تلوث الكانولا في أستراليا، حيث تبيّن أن بذور اللفت/الكانولا المهندسة جينياً التي أنتجتها باير لوّثت ما يزيد عن ٤٠٠ ألف هكتار من الأراضي. لكن هذه الفضيحة لم تفضِ إلى تغريم باير أو ملاحقتها.

**٢. التجارب الميدانية قيد المحاكمة**

يُعتبر التلوث بالأرز المهندس جينياً LL في العام ٢٠٠٦ هاماً، ليس بسبب حجم التلوث والضرر الناجم عنه فحسب، إنما أيضاً بسبب مصدره. فأرز باير LL601 أُنبت فقط في نطاق التجارب الميدانية، ولم يتم الترخيص قط لإنباته بهدف التجارة. كذلك عندما تكشّفت الفضيحة، لم يكن قد صدر أي ترخيص يجيز إنباته للاستهلاك في أي دولة. لكن على الرغم من ذلك، تمكن أرز باير LL601 من تلويث تموينات الأرز العالمية وألحق أضراراً لا عد ولا حصر لها بقطاع الأرز.

**كيف نجحت التجارب الميدانية وحدها في تلويث المخزون العالم للمنتج الغذائي الأساسي الأكثر أهمية في العالم؟ وما هي انعكاسات هذا التلوث على قطاع الأرز العالمي؟**

بموجب تراخيص من وزارة الزراعة الأميركية، أجرى مزارعون وباحثون تجارب ميدانية على الأرز LL601 في خلال الفترة الممتدة بين العام ١٩٩٨ والعام ٢٠٠١. وإذا بمسار تطوير الاختبارات يتوقف (ويتم التخلي عنه ظاهرياً) في العام ٢٠٠١. لكن في تموز/يوليو العام ٢٠٠٦، أفادت باير عن وجود الأرز LL601 في عينات من صناديق تخزين الأرز في أركنساس وميسوري[٤٤]. وإذ ذاك، عادت سلالة LL601 إلى دائرة الضوء.

وبحلول أواخر شهر أيلول/سبتمبر، أعلنت باير أن الشركة تعجز عن تفسير تلوّث صادرات الأرز التجاري بالصنف المهندس جينياً LL601 ، مشيرة فقط إلى أن صناديق التخزين التي تحتوي على أرز LL601 المكتشف كانت تشتمل على محاصيل من العام ٢٠٠٥ مصدرها ولايات عدة[٣٨].

وتؤكد باير كروب ساينس اليوم على أن مسؤولية الانتشار العرضي للمحصول غير المرخص له[٣٠] تقع على عاتق مزارعي الأرز و"القضاء والقدر".

لكن هذا الحدث يسلط الضوء على غياب المساءلة والعجز عن تتبع المصدر في التجارب الميدانية التي يديرها قطاع الهندسة الجينية.

واللافت أن اليوم الذي أُعلن فيه عن التلوّث في آب/أغسطس كان هو نفسه اليوم الذي طلبت فيه باير إلى الحكومة أن توافق على الصنف المسبب للتلوث[٣٠].

وقد استجابت وزارة الزراعة الأميركية لهذا الطلب، فساعدت باير في الإسراع إلى إلغاء الضوابط على الأرز بحيث يصبح بإمكان البشر استهلاكه. وعوضاً عن معاقبة الشركة على تسببها بتلوث المخزون الغذائي، أنعمت عليها وزارة الزراعة الأميركية بقرار إلغاء الضوابط على الأرز في أواخر تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦[٤٥].

وفي ظل النظام الحالي، تعتمد الحكومة الأميركية على التقارير الذاتية المرفوعة من شركات الأغذية لتحديد التلوّث بالكائنات المهندسة جينياً بدلاً من أن تعتمد نظام اختبارات فدرالي[٤٦]. هذا وقد أكد الظهور المتجدد لأرز LL601 الشكوك الجدية حول المقدرة على الوثوق في قطاع الهندسة الجينية لجهة ضبط الانتشار غير المتعمد للمواد المهندسة جينياً أو التبليغ عنه.

**باير تسعى إلى التحكم بتجارة الأرز التجاري عبر الأرز المهندس جينياً LL**

فيما عمدت وزارة الزراعة الأميركية إلى مكافأة باير على تسببها بتلوث قطاع الأرز الأميركي، فسارعت إلى إلغاء الضوابط على أرز LL601، تسعى الشركة إلى الفوز بمكافآت أكبر على إهمالها. فقد تقدمت باير بطلبات للموافقة على السماح لها بزراعة الأرز المهندس جينياً وتسويقه للاستهلاك كغذاء/علف في ثماني دول.

**الدول التي تقدمت إليها باير كروب ساينس بطلبات للموافقة على السماح لها بزراعة الأرز المهندس جينياً وتسويقه للاستهلاك كغذاء/علف. التراخيص كلها تتعلق بالأرز LL62 إلا إن جرت الإشارة إلى غير ذلك.**

١. أستراليا – غذاء وعلف، تاريخ التطبيق ٢٠٠٦

٢. البرازيل– زراعة، علف وغذاء، استيراد بذور، إجراء تجارب ميدانية إضافية، تاريخ التطبيق ٢٠٠٦

٣. كندا – أعطيت الموافقة بالنسبة إلى الغذاء والعلف، ٢٠٠٦

٤. الاتحاد الأوروبي (٢٥ دولة) – غذاء وعلف، تاريخ التطبيق ٢٠٠٤

٥. نيوزيلندة – غذاء وعلف، تاريخ التطبيق ٢٠٠٦

٦. الفيليبين – غذاء وعلف، تاريخ التطبيق ٢٠٠٦

٧. جنوب أفريقيا – غذاء وعلف، تاريخ التطبيق ٢٠٠٦

٨. الولايات المتحدة – أعطيت التراخيص بالنسبة إلى الزراعة والغذاء والعلف. التراخيص للأصناف LL601, 62, 06 (٢٠٠٢، ٢٠٠٦)

تجدر الإشارة إلى أن التجارب أو التراخيص أو طلبات الموافقة قد قُدِّمت ربما في عدد من الدول الأخرى، لكنها لم تفترض موجب النشر العلني.

أضف إلى ما تقدم أن الإتجار بالأرز المهندس جينياً قد يقضي على قطاع الأرز العالمي الذي اختار أن يبقى خالياً من المكوّنات المهندسة جينياً. فالإتجار بالأرز المهندس جينياً يعزز مخاطر التلوث إلى حد بعيد.

لقد بات من الجلي الآن أن قطاع الهندسة الجينية يعجز عن الحؤول دون وقوع حوادث التلوث، حتى وإن كان المصدر الوحيد للتلوث[٤٧] تجارب ميدانية ضيقة النطاق على أصناف من الأرز المهندس جينياً.

والواقع أن الإتجار بالأرز المهندس جينياً لا يضمن فقط حدوث التلوث ويزيد من بعيد صعوبة إنتاج الأرز العضوي أو التقليدي، بل يسمح أيضاً لشركات مثل باير بأن تتحكم على نحو غير مسبوق بالمنتج الغذائي الأساسي الأكثر أهمية في العالم.

**الحصر الشامل للاختبارات الميدانية مهمة مستحيلة في ظل انتشار المزروعات المهندسة جينياً غير المشروعة**

استناداً إلى النطاق العالمي للتلوث، لا يمكن ضمان احتواء المواد المهندسة جينياً. ففي التجارب الميدانية، يمكن لبذور الأرز المهندس جينياً أن تنتقل فعلياً بواسطة الريح والفيضانات والطيور والثدييات والأخطاء البشرية وطمع الإنسان، وليس عن طريق غبار الطلع وحده[٤٨]. وفي بعض الدول، قرر المزارعون ألا يتحملوا مسؤولية الأخطاء التي يرتكبها قطاع الهندسة الجينية، وبدأوا يتصدون للاختبارات الميدانية على الأرز المهندس جينياً. ونذكر على سبيل المثال احتجاج المزارعين في الهند على التجارب الميدانية على أرز[٤٩،٥٠].

وقد زعم قطاع الهندسة الجينية في السابق أن خطر تلوّث تموينات الأرز بالأرز المهندس جينياً يبقى ضئيلاً بسبب المعدل المتدني للتأبير التهجيني. لكن كما يتضح من حالات التلوث المذكورة، لا يقتصر خطر التلوث على المصادر الطبيعية، بل يشمل أيضاً الأخطاء البشرية وطمع الإنسان. وإذ ذاك، يبقى الإطلاق غير المتعمد للبذور المهندسة جينياً مصدر عقبات مالية وصحية كبرى بالنسبة إلى القطاعات الزراعية[٥١].

وإذا كانت شركات الهندسة الجينية تعجز عن الحؤول دون تلوّث البذور وتموينات الأرز بفعل التجارب الميدانية التي يُفترض أنها خاضعة للضبط والاحتواء، سيكون من السذاجة بمكان أن نتوقع نجاح إجراءات العزل أو غيرها من إجراءات التعايش الخرافية مع البدء بالإتجار بالأرز المهندس جينياً.

في العام ٢٠٠٥، اكتشفت غرينبيس بيع وإنبات بذور الأرز المهندس جينياً لأغراض تجارية في إقليم هيوباي الصيني[٨٧]. وقد تبيّن أن شركات البذور في الصين التي باعت بذور الأرز المهندس جينياً إلى المزارعين تعمل مباشرة تحت إشراف الجامعة المعنية بالأبحاث على الأرز المهندس جينياً، لا بل وعُلم أن أحد العلماء الأساسيين يرأس إحدى شركات البذور[٥٢]. وإذ كُشف النقاب عن حادثة التلوث، عمدت الحكومة الصينية إلى اتخاذ خطوات عدة في محاولة للحد من التلوث، بما في ذلك معاقبة شركات البذور وإتلاف الأرز المهندس جينياً المنبت في الحقول[٥٣].

في مطلع العام ٢٠٠٦، أصدرت الحكومة أيضاً أوامر وبلاغات تحظر بيع البذور المهندسة جينياً غير المرخص لها وتشدد الرقابة على التجارب الميدانية المتعلقة بالمحاصيل المهندسة جينياً[٥٣،٥٤]. لكن هذه الإجراءات لم تكن كافية لتنقية السلسلة الغذائية من الأرز المهندس جينياً غير المشروع. فقد أكدت مختبرات مستقلة أن التلوث انتقل الآن إلى سلسلة المخزون الغذائي الأوروبي[٨٦،٨٧].

**التجارب الميدانية على الأرز المهندس جينياً أُجريت في دول عدة في سائر أنحاء العالم.**

نذكر من هذه الدول:

- الأرجنتين*
- أستراليا*
- البرازيل*
- الصين*
- مصر (١)
- فرنسا (١، ١٩٩٩)[٢]
- الهند
- أندونيسيا
- إيران
- إيطاليا (٨، أحدث موافقة صدرت عام ٢٠٠٢)*
- اليابان
- المكسيك
- الفيليبين
- إسبانيا (٢٦ موافقة، صدرت أحدث موافقة عام ٢٠٠٣)[٢٠]
- تايلندة
- الأوروغواي*
- الولايات المتحدة الأميركية (نحو ٢٥٠ اختباراً في ١٣ ولاية، بالإضافة إلى بورتو ريكو)*
- فيتنام

١ للإشارة إلى التجارب الميدانية على الأرز المقاوم لمادة الغلوفوسينات.
٢ عدد الإختبارات المقدمة – التجارب الميدانية لم تجرِ بالضرورة

**قد لا تكون لائحة التجارب الميدانية على الأرز المهندس جينياً شاملة بما أنها ترتكز على المعلومات المتوافرة للعامة.**

للاطلاع على المصادر، راجع المواقع التالية:

http://www.lsb.vt.edu/CFDOCS/fieldtest1.cfm
http://www.aphis.usda.gov/brs/ph_permits.html
http://www.fao.org/biotech/inventory_admin/dep/stat_result.asp
http://www.fas.usda.gov/gainfiles/200607/146208487.pdf
http://www.s.affrc.go.jp/docs/sentan/eguide/edevelp.htm#RICE
http://biotech.jrc.it/deliberate/ES.asp
http://biotech.jrc.it/deliberate/IT.asp
http://gmoinfo.jrc.it/gmp_report.aspx?CurNot=B/ES/03/27-CON
http://www.rfb.it/comuni.liberi.ogm/sperimentazioni_ogm.h
http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/admin/rla_Documenti/1-973/csba02-006-bloccosperimentazioni.pdf
http://biotech.jrc.it/deliberate/FR.asp

**انعدام الشفافية في التجارب الميدانية على المحاصيل المهندسة جينياً في العالم، وحماية المصالح التجارية على حساب صحة الإنسان**

صدر على السمتوى العالمي، أقله ٣٥٠ بلاغاً عن تجارب ميدانية تُجرى على الأرز المهندس جينياً في أكثر من اثنتي عشرة دولة (راجع أعلاه). وقد شملت هذه التجارب الميدانية أصنافاً من الأرز المهندس جينياً تنتج عقاقير صيدلية ومواد كيميائية صناعية[٥٥]. ولم يعتبر أحد. ففي العام ٢٠٠٢، جرى تسليط الضوء على ضعف نظام ضبط المحاصيل المنتجة للأدوية عندما تبيّن أن الذرة المهندسة جينياً لإنتاج بروتين صيدلي تنبت في الحقول الأميركية. آنذاك، فشلت شركة التكنولوجيا البيولوجية "بروديجين" ProdiGene في جني كامل المحصول المعدل جينياً في خلال التجارب الميدانية، وتبيّن أن النباتات المهندسة جينياً نمت مجدداً في العالم التالي[٥٦].

وجدير بالذكر أن قلة من المعلومات تتوافر للعامة حول التجارب الميدانية على المحاصيل المهندسة جينياً. إذ يتم التصريح عن المعلومات بمعظمها على أنها "معلومات تجارية سرية". هذا ولا تخضع معظم الأصناف التي تُجرى عليها التجارب الميدانية لفحوصات صحيحة لأن بنية الجينات تُعتبر عموماً سراً تجارياً[٥٧]. وقد أثار انعدام الشفافية في هذا الإطار انتقادات هيئات علمية مرموقة، كالمجلس الوطني الأميركي للبحوث[٥٨]. وصحيح أن جودة معايير التراخيص والرقابة والتطبيق قد تتفاوت، إلا أننا نعرف أن المعايير ضعيفة إلى حد استثنائي في الولايات المتحدة حيث تُجرى غالبية التجارب على الأرز المهندس جينياً[٥٩ ٦٠].

كشف تدقيق العام ٢٠٠٥ الذي أجراه مكتب المفتش العام حول فاعلية دائرة التفتيش المختصة بصحة الحيوانات والنباتات (التابعة لوزارة الزراعة الأميركية) في ضبط المحاصيل التجريبية المهندسة جينياً عن المعلومات التالية: ١) فشلت وزارة الزراعة الأميركية في فرض رقابة صحيحة على التجارب الميدانية المتعلقة بالمحاصيل المهندسة جينياً؛ ٢) افتقرت الوزارة إلى معلومات أساسية مثل تحديد موقع التجارب الميدانية ووجهة المحاصيل بعد حصادها؛ ٣) فشلت وزارة الزراعة الأميركية في إخضاع المحاصيل الصيدلية للتفتيش وفقاً للتواتر المنصوص عليه. وإذ ذاك، خلص التقرير إلى الاستنتاج التالي: "لا تُعتبر التشريعات والسياسات والإجراءات المعتمدة حالياً من قبل وزارة الزراعة الأميركية كافية لضمان الاستعمال الآمن للتكنولوجيا البيولوجية الزراعية"[٦١].

يبدو أن التخوّف من التلوّث، وتحديداً التلوّث الناجم عن الأرز المهندس جينياً المنتج للأدوية قد حفّز المزارعين والهيئات الصناعية للاعتراض علانية على توسيع مساحة الحقول المفتوحة نزولاً عند اقتراح شركات الهندسة الجينية[٦٢]. وفي هذا السياق، تم رفض الطلبات نظراً لما قد تنطوي عليه من مخاطر اقتصادية محتملة تهدد قطاع الأرز، بالإضافة إلى المخاطر الصحية المحتملة. وفي إحدى الحالات، لجأت إحدى شركات الهندسة الجينية، عوضاً عن الإذعان، إلى نقل تجاربها إلى ولاية أخرى حيث المعارضة أقل انتظاماً[٦٣ ٦٤].

في العديد من الدول، تُجرى التجارب الميدانية (وتتوسّع) من دون إعلام العامة أو القطاع الصناعي[٦٠]. وفي بعض الحالات، قد يشير الترخيص الواحد إلى تجارب تُجرى في مواقع عدة. ولا شك في أن هذا النقص البنيوي في الشفافية يخدم المصالح التجارية لقطاع الهندسة الجينية على حساب سلامة المخزون الغذائي. وبالتالي، فإن العجز عن إدارة التجارب الميدانية يهدد سلامة التموينات الغذائية ويبرر الحظر الكامل عليها إلى أن يتم تطوير آليات ضبط ملائمة.

**٣. استطلاعات الرأي تبيّن أن المستهلكين في سائر أنحاء العالم لا يثقون بالأطعمة المهندسة جينياً**

كما هو موثّق في تقرير الأسواق، تحدث القادة الصناعيون في سائر أنحاء العالم بوضوح لا لبس فيه عن رفضهم للمنتجات المهندسة جينياً عموماً والأرز المهندس جينياً على وجه الخصوص. ويشكل هذا الرفض بصورة عامة استجابة لمطالب المستهلكين وإدراكهم لمخاطر الهندسة الجينية[٦٥].

وجدير بالذكر أن المستهلكين الأوروبيين واليابانيين يُعدّون من أقوى المناهضين للأطعمة المهندسة جينياً. والواقع أن مستوى الدعم الذي تحظى به تكنولوجيا الهندسة الجينية في أوروبا بدأ يتراجع منذ العام ٢٠٠٢[٦٦]. وهذا يؤكد على أن المستهلكين يثقون بأن مخاطر الأطعمة المهندسة جينياً تفوق أي منفعة تلحظها هذه التكنولوجيا. وفي إسبانيا، حيث تغطي المحاصيل المهندسة جينياً عشرات آلاف الهكتارات، لا يتخطى دعم هذه التكنولوجيا ما هو عليه في أوروبا (معدل الدعم الوسطي في أوروبا ٢٧ في المائة) إلا بنسبة ٧ في المائة. والواقع أن حدة المخاوف لم تتراجع على الرغم من التشريعات الجديدة وقوانين التوصيف الإلزامي الصادرة في أوروبا[٦٦].

هذا وتشكل ألمانيا مثالاً على المعارضة الحادة المتزايدة من قبل المستهلكين. وبحسب استطلاع للآراء أجرته مؤخراً شركة فورسا Forsa، يرفض ٧٩ في المائة من المواطنين الألمان أن يشتمل غذاءهم على مكوّنات مهندسة جينياً[٦٧]. والأمر سيّان بالنسبة إلى اليونان حيث تراجع مستوى دعم المستهلكين للأطعمة المهندسة جينياً من ٤٩ في المائة في العام ١٩٩٦ إلى ١٧ في المائة في العام ٢٠٠٥[٦٦].

فضلاً عن ذلك، تسلط التقارير الإعلامية الصادرة مؤخراً الضوء على نتائج استطلاع إيطالي جرى عرضها في خلال المؤتمر الدولي للزراعة والأغذية في العام ٢٠٠٦. فقد تبيّن أن ٧٤ في المائة من الإيطاليين يعتقدون بأن الكائنات

المهندسة جينياً قد تضر بصحة الإنسان[٦٨]. وفي روسيا أيضاً، أظهرت استطلاعات للرأي أجراها في العام ٢٠٠٥ مركز الأبحاث لآراء العامة في سائر أنحاء روسيا All-Russia Public Opinion Research Center أن ثلثي الشعب الروسي يقول إنه غير مستعد بعد لاستهلاك أطعمة تشتمل على مكوّنات مهندسة جينياً. وقد نادى ٧٦ في المائة من الروس الذين شملتهم الاستطلاعات بفرض حظر على المحاصيل المهندسة جينياً إلى أن تصبح خالية تماماً من أي مخاطر صحية وبيئية[٦٩].

وفي حين يشكل المستهلكون الأوروبيون واليابانيون شريحة من المواطنين الأكثر مجاهرة بموقفهم المناهض للهندسة الجينية، تشير استطلاعات أجريت مؤخراً إلى أن المستهلكين في سائر أنحاء العالم يعارضون الأطعمة المهندسة جينياً. فقد كشف استطلاع للآراء حول التأثيرات أجرته جامعة واشنطن أن ٣٥ في المائة من أهالي تشيلي الذين شملهم الاستطلاع ربطوا بين التكنولوجيا البيولوجية وارتفاع مستوى المخاطر، فيما كان عدد المخاطر الملحوظة أقل في المكسيك والهند منه في تشيلي[٧٠]. كذلك تبيّن من استطلاع للآراء أجراه في العام ٢٠٠٥ مكتب الاقتصاد الزراعي في تايلندة أن ٩١ في المائة من المستهلكين و٧١ في المائة من المزارعين الذين شملهم الاستطلاع أفادوا بافتقارهم إلى أي معلومات حول منافع الزراعة المعدلة جينياً والضغوطات التي تفرضها، وأعربوا عن عدم ثقتهم بتأثيراتها على الصحة[٧١].

أما استطلاعات الرأي التي أوكلت غرينبيس إجراءها إلى شركة إبسوس IPSOS في بيجينغ وشانغهاي وغوانغزو ووهان في الصين، فتكشف عن موقف حذر من الأطعمة المهندسة جينياً ورفض للأرز المهندس جينياً على وجه الخصوص. وفيما أوضح ٧٩ في المائة من الأشخاص الذين شملتهم الاستطلاعات أنهم يفضلون الأرز غير المهندس جينياً على الأرز المهندس جينياً، اعتبر ٧٨ في المائة من المشاركين في الاستطلاعات أن الأرز المهندس جينياً غير الموافق على إنتاجه غير آمن[٧٢].

ويبدو أن الأستراليين هم أيضاً غير مقتنعين بالأطعمة المهندسة جينياً. فبحسب استطلاع للآراء أجراه المركز الأسترالي للتكنولوجيات الناشئة والمجتمع Australian Centre for Emerging Technologies and Society, أعرب ٣١ في المائة فقط من المشاركين في الاستطلاع عن شعورهم بالراحة إزاء استهلاك أطعمة ونباتات مهندسة جينياً[٧٣].

أما في الولايات المتحدة، التي كانت تشكل معقل الأطعمة المهندسة جينياً، فقد أدت حوادث التلوّث المتكررة إلى تعزيز شكوك المستهلكين في تكنولوجيات الهندسة الجينية. ففي العام ٢٠٠٤، أنهت مبادرة بيو Pew حول الأغذية والتكنولوجيا البيولوجية استطلاعها الثالث على التوالي لشعور المستهلكين الأميركيين تجاه الأطعمة المهندسة جينياً. وقد سلط التقرير الضوء على ما خلص إليه الاستطلاع من ارتفاع، في خلال السنوات الثلاث الأخيرة، في عدد المستهلكين الذين يعتبرون أن "ضبط الأطعمة المهندسة جينياً ضعيف جداً"[٧٤]. وفي هذا السياق، أشارت الغالبية الساحقة (٨١ في المائة) إلى اعتقادها بضرورة أن تصادق وكالة الأغذية والأدوية على سلامة الأطعمة المهندسة جينياً قبل طرحها في السوق، حتى وإن كان ذلك يعني "تأخيرات جوهرية". كذلك أكد استطلاع بيو للعام ٢٠٠٦ على التوجهات التي تم رصدها في العام ٢٠٠٤. ويشير هذا الاستطلاع إلى أن الأميركيين لا يحصلون على معلومات كافية حول اشتمال الأطعمة على مكوّنات مهندسة جينياً، وأنهم يعارضون بشدة السماح بدخول المكوّنات المهندسة جينياً إلى السلسلة الغذائية. وقد أوضح ٦٣ في المائة منهم أنهم لا يريدون المكوّنات المهندسة جينياً في غذائهم[٧٥]. كذلك كشفت نتائج دراسة أجراها في العام ٢٠٠٥ معهد الأبحاث المتخصص في الاستطلاعات التابع لجامعة كورنيل Cornell University عن أن المستهلكين الأميركيين أظهروا تحولاً بمرور الوقت تجلى في تراجع دعمهم لتكنولوجيا الهندسة الجينية وازدياد إدراكهم لمخاطر الأطعمة المهندسة جينياً[٧٦].

لا شك في أن إدراك المستهلكين لسلامة الأغذية قد يكون سبباً في خسائر السوق. فقد ثبت أن توقعات قطاع الهندسة الجينية لم تصح لجهة تنبؤها بأن اعتراض المستهلكين لن يلبث أن يختفي. أضف إلى ذلك أن غياب المنافع بالنسبة إلى المستهلكين والبيئة، وفضائح التلوّث المتكررة، والارتياب الشديد في تكنولوجيا الهندسة الجينية، وتنامي الوعي لأهمية الغذاء بالنسبة إلى الصحة والرخاء، قد تشكل أسباباً محتملة للمعارضة المستمرة والشديدة على الأطعمة المهندسة جينياً. ففضائح التلوث الأخيرة تشكل عوامل محددة أساسية في ترسيم الإمكانات التسويقية التجارية المستقبلية للمحاصيل المهندسة جينياً، سيّما وأن سوق هذه المحاصيل يبدو قاتماً.

**ضمان توافر قطاع آمن وصحي – الخلاصة والمطالب**

وثّق هذا التقرير دخول أصناف الأرز المهندس جينياً غير المرخص لها إلى السلسلة الغذائية العالمية والخراب الناجم عن ذلك، فيما منبتو الأرز الأميركي يتحملون عبء التأثيرات المالية السلبية لهذا الحدث. وقد نستنتج من ملخص هذه الأحداث أن قطاع الأرز العالمي سيظل يواجه مخاطر مهولة طالما أن تجارب ميدانية جديدة على الكائنات المهندسة جينياً تحظى بالموافقة. وفي ظل هذه المخاطر، يتكبد القطاع أكلاف متزايدة على مستوى الاختبارات والإدارة ويواجه احتمالات رصد حوادث تلوث جديدة وخسائر اقتصادية متكررة.

وبناءً على هذه المعطيات، تحث غرينبيس على ما يلي:

- فرض حظر فوري على التجارب الميدانية المتعلقة بالمحاصيل المهندسة جينياً، سيّما وأنه لا يمكن ضمان احتواء هذه التجارب؛
- مساءلة شركات الهندسة الجينية المتورطة في التجارب الميدانية على المحاصيل المهندسة جينياً، بما في ذلك مسؤوليتها القانونية والمالية في هذا الإطار؛
- اعتبار شركة باير كروب ساينس مسؤولة عن مختلف الأضرار التي لحقت بالمزارعين والقطاع جراء التلوث الذي تسبب به أرز LL؛
- إلزام باير بسحب كافة طلبات المصادقة على أرز LL والتنازل عن مختلف التراخيص الصادرة؛
- دعوة الحكومات في الدول المنتجة للأرز إلى أن تحذو حذو قطاع الأرز في أماكن مثل تايلندة والفيتنام وتمنع إنبات وإنتاج محاصيل الأرز المهندس جينياً.
- دعوة الصين إلى عدم الموافقة على الإتجار بأي صنف من أصناف الأرز المهندس جينياً.

من الواضح أن المخاطر المالية حقيقة وفعلية بالنسبة إلى الشركات والمزارعين والتجار وأصحاب المطاحن والمصنّعين. وعلى الرغم من أن الدعاوى القضائية قد تسمح للمزارعين وغيرهم من المعنيين في هذا القطاع باسترداد جزء من خسائرهم، إلا أنها لن تساعد على استرجاع خسارة الأسواق أو الضرر الذي يلحق بالعلامة التجارية، أو انخفاض معدل استهلاك المواطنين الحذرين للأرز. فمتاعب قطاع الأرز لن تنتهي حتى وإن أزيل الأرز الأميركي والأرز الصيني من سلسلة المخزون الغذائي بشكل تام. فلا يمكن احتواء التجارب الميدانية على الأرز المهندس جينياً، ولا يمكن بعد اليوم النظر إلى هذه التجارب باعتبارها نشاطات علمية آمنة. وبالتالي، فإن حظر التجارب الميدانية المفتوحة يشكل الحل الوحيد لضمان عدم تلوث الغذاء جراء التجارب على المحاصيل المهندسة جينياً.

# المراجع المذكورة


١. اتحاد الأرز الأميركي، ٢٠٠٦، اتحاد الأرز الأميركي يطلق خطة لتنقية مخزون الأرز من الخصائص المهندسة جينياً، ٢٨ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.usarice.com/news/

٢. وزارة الزراعة الأميركية، ٢٠٠٦، الوثيقة المنشورة رقم ٠٣٠٨,٠٦، ١٨ آب/أغسطس العام ٢٠٠٦.
http://www.usda.gov/wps/portal/!ut/p/_s.7_0_A/7_0_1OB?contentidonly=true&contentid=2006/08/0308.xml

٣. بي فيرميج P. Vermij، ٢٠٠٦، أرز ليبرتي لينك يفضي إلى شيح التشريعات الصارمة Liberty Link rice
Stricter regulations, raises specter of tightened regulations، مجلة Natural Biotechnology، العدد ٢٤، ص. ١٣٠١–١٣٠٢.

٤. المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٦، الإدارة العامة لحماية الصحة والمستهلك، فهرس التقارير السريعة.
http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index_en.htm

٥. المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٦، الإدارة العامة لحماية الصحة والمستهلك، فهرس التقارير السريعة.
http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index_en.htm

٦. دجاي فون ريبرت–بيسمارك J. Von Reppert-Bismark، ٢٠٠٦، الفورة حول الأرز المعدل جينياً تثقل كاهل مستوردي الأغذية Flap Over Modified Rice Weighs on Food Importers، مجلة Wallstreet Journal، ٧ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦.

٧. آر فيلدز R. Fields، ٢٠٠٦، جملة من المخاوف Bowlful of worry، مجلة LA Times، ٢٨ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.latimes.com/business/la-fi-biotech26nov26,1,2542129.story

٨. منظمة غرينبيس الدولية، ٢٠٠٦، أرز تجريبي مهندس جينيا في الصين وغير مشروع يدخل السلسلة الغذائية في أوروبا، أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/7926.pdf

٩. إي ماريس E. Marris، الأرز الصيني المهندس جينيا يتسرب إلى أوروبا Escaped Chinese GM rice reaches Europe، موقع Nature، ٥ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦.

١٠. بيان صحفي صادر عن الاتحاد الأوروبي، ٢٠٠٦، المفوضية تطالب بمصادقة على صادرات الأرز الأميركي للحؤول دون دخول الكائنات المعدلة جينيا غير المسموح بها إلى الاتحاد الأوروبي، المرجع: IP/06/1120، ٢٣ آب/أغسطس العام ٢٠٠٦.
http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/06/1120&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en

١١. وزارة الصحة والعمل والرفاه اليابانية، ٢٠٠٦، نسخة مترجمة عن البيان، تلوث مصدره أرز أميركي مهجن لما يتم التحقق بعد من سلامته.
http://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/08/h0819-1a.html

١٢. وكالة الأنباء الوطنية في المملكة المتحدة Press Association (الجمعية الإعلامية)، ٢٠٠٦، يطلب إلى المتاجر سحب منتجات الأرز المعدل جينيا عن رفوفها Stores told to remove all GM rice from shelves، صحيفة Guardian Unlimited، ٦ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦.
http://www.guardian.co.uk/gmdebate/Story/0,,1889503,00.html#article_continue

١٣. دجاي فيدال J. Vidal، ٢٠٠٦، الأرز الأميركي يمنع من دخول بريطانيا بسبب تلوثه بمكونات معدلة جينيا US rice kept out of Britain because of GM contamination، صحيفة The Guardian، ٣٠ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.guardian.co.uk/gmdebate/Story/0,,1884523,00.html

١٤. بي طومسون B. thomson، ٢٠٠٦، كوريا الجنوبية تطالب بتعهد يؤكد خلو الأرز الأميركي من الكائنات المهندسة جينيا US Rice Demands Pledge Of No GMOs In South Korea، DJ S Korea Demands Pledge Of No GMOs In US Rice، وزارة الزراعة الأميركية، وكالة Dow Jones Newswire، ٢١ آب/أغسطس العام ٢٠٠٦.

١٥. بي إلياس P. Elias ، ٢٠٠٦، المزارعون في كاليفورنيا يتخوفون من خطر الأرز المنتج بواسطة تكنولوجيا الأحياء California growers fear biotech rice threat، صحيفة Washington Post، ١٥ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦.
http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/10/15/AR2006101500465.html

١٦. إي وايز E. Weise ، من الاتحاد الأوروبي إلى الولايات المتحدة: احتفظوا بالأرز المهندس جينياً لأنفسكم Eu to us: Keep genetically engineered rice to yourself، صحيفة USA today، ٢٣ آب/أغسطس العام ٢٠٠٦.

١٧. غرفة التجارة في شيكاغو، المخطط البياني لأسعار الأرز المستقبلية التقريبية.
http://www.cbot.com/cbot/pub/page/0,,1490+2Bchart,00.html?symb=NR&month=U&year=06&period=D&varminutes=&study=&study0=&study1=&study2=&study3=&bartype=BAR&bardensity=LOW

١٨. جمعية منتجي الأرز الأميركي، ٢٠٠٦، جمعية منتجي الأرز الأميركي تعلم وزارة الزراعة الأميركية، قطاع الزراعة والأغذية باتجاه أسعار الأرز بعد ظهور الأرز المهندس جينيا LL601(USRPA)، Updates USDA, Agriculture and Food Industry on Rice Price Trends after LL601، نشرة الجمعية The Rice Advocate، العدد ٣، ص. ٤٢، ٢٠ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦.

١٩. وازرة الزراعة الأميركية، دائرة الأبحاث الاقتصادية، ٢٠٠٦، ملخص الكتاب السنوي للأرز Rice Yearbook Summary، دائرة الأبحاث الاقتصادية - جهاز الضبط والرقابة ERS-RCS، العام ٢٠٠٦.
http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/current/RCS-yearbook/RCS-yearbook-11-20-2006_summary.txt

٢٠. بي براتروانغكري P. Patruangkrai، ٢٠٠٦، يتوقع أن يشكل الحظر على الأرز المعدل جينيا زخماً للشركات التايلندية GMO-rice ban should give Thai firms a big lift، مجلة The Nation، ٣١ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦.
http://www.nationmultimedia.com/2006/10/31/business/

٢١. التعاون التجاري في قطاع الأرز، ٢٠٠٦، محضر العمل الخاص باجتماع التعاون التجاري في قطاع الأرز بين جمعية مصدري الأرز في تايلندة وجمعية الأغذية في فيتنام، بانكوك، ١٦ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.

٢٢. دائرة الأبحاث الاقتصادية في وزارة الزراعة الأميركية، ٢٠٠٤، التوقعات في سوق الأرز، القاعدة الأساس للأرز في وزارة الزراعة الأميركية، ٢٠٠٤
http://www.ers.usda.gov/Briefing/rice/2004baseline.htm

٢٣. آر وايس R. Weiss، ٢٠٠٦، قاتل الأرباح المعدل جينيا Gene-Altered Profit-Killer، صحيفة Washington Post، ٢١ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦
http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/09/20/AR2006092001903.html

٢٤. وزارة الزراعة الأميركية، ٢٠٠٦، نشرة الأخبار، وزارة الزراعة الأميركية تطلع المزارعين على المستجدات في ما يتعلق بالأرز المهندس جينيا، ٢٤ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦
http://www.aphis.usda.gov/newsroom/content/2006/11/rice_update.shtml

٢٥. آل هارلاندر L. Haarlander، ٢٠٠٦، الاختبارات على الأرز في لويزيانا تؤكد تلوثه بأرز ليبرتي لينك المعدل جينيا Louisiana Rice Tests Positive for GMO Liberty Link، وكالة رويترز Reuter، ١ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦.

٢٦. مركز الموارد التسويقية الزراعية، ٢٠٠٦، نبذة مركز الموارد التسويقية الزراعية عن المنتجات الأساسية: الأرز، كانون الثاني/يناير العام ٢٠٠٦.
http://www.agmrc.org/

٢٧. تصريح حكومي حول مسألة الأرز المهندس جينياً في إقليم هيوباي Hubei، ٢٠٠٥، صحيفة Hubei Daily، ١٠ آب/أغسطس العام ٢٠٠٥.

٢٨. دو جونز Dow Jones، ٢٠٠٦، نوع ثان من أرز باير المعدل جينياً يُرصد في الاتحاد الأوروبي Second Kind Of Bayer GM Rice Detected In EU، وكالة Dow Jones Wire، ٢٤ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦.

٢٩. سي آي كارتر C.A. Carter، وآي سميث A. Smith، ٢٠٠٣، التلوث بذرة ستارلينك وتأثيره على أسعار الذرة Starlink contamination and Impact on Corn Prices، دراسة مشتركة تم تقديمها في خلال المؤتمر الدولي "إصلاح السياسات الزراعية ومنظمة التجارة العالمية: إلى أين نحن ذاهبون؟" الذي انعقد في كابري (إيطاليا) من ٢٣ إلى ٢٦ حزيران/يونيو العام ٢٠٠٣.

٣٠. آر وايس R. Weiss ، ٢٠٠٦، الشركة تلقي اللوم على المزارعين، "القضاء والقدر" في تلوث الأرز Act of God" Firm Blames Farmers, for Rice Contamination"، صحيفة Washington Post، ٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/11/21/AR2006112101265.html

٣١. سي ليونارد C. Leonard ، ٢٠٠٦، ثلاث عشرة دعوى قضائية بشأن الانتشار العرضي للأرز المعدل جينيا قد تجمع في دعوى واحدة١٣ Lawsuits Over Accidental Spread of Genetically Altered Rice Could Be Combined Into 1، وكالة أسوشيايتد بريس Associated Press، ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.boston.com/business/articles/2006/11/30/13_biotech_rice_lawsuits_could_merge/

٣٢. دائرة الزراعة الأجنبية، ٢٠٠٦، مجموعات المنتجات الأساسية المبينة في التقارير الموجهة إلى الغالبية والوسطاء المستهلكين والصادرة عن وزارة الزراعة الأميركية USDA BICO Commodity Aggregations.
http://www.fas.usda.gov/ustrdscripts/USReport.exe

٣٣. الموقع الالكتروني GrainNet، ٢٠٠٦، وزارة الزراعة الأميركية تلغي الضوابط على أرز باير المعدل جينيا LLRICE601 USDA Deregulates Bayer GM Rice LLRICE601، ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.grainnet.com/articles/USDA_Deregulates_Bayer_GM_Rice_LLRICE601-39554.html

٣٤. وكالة رويترز، ٢٠٠٦، اليابان توسع نطاق الاختبارات على الأرز الأميركي بحثاً عن كائنات معدلة جينيا غير مجازة Japan widens testing of U.S. rice for illegal GMO، ٢٧ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٦.
http://today.reuters.com/news/articleinvesting.aspx?view=CN&storyID=2006-09-28T044635Z_01_T264509_RTRIDST_0_FOOD-JAPAN-RICE-USA.XML&rpc=66%20&type=qcna

٣٥. آتش فوكودا H. Fukuda ، ٢٠٠٦، الحبوب والتغذية اليابانية السنوية Japan Grain and Feed Annual، تقرير الأرباح، دائرة الزراعة الأجنبية، وارة الزراعة الأميركية.

٣٦. دائرة الإحصاءات الزراعية الوطنية، ٢٠٠٦، قاعدة بيانات الإحصاءات الزراعية.
http://www.nass.usda.gov/Data_and_Statistics/Quick_Stats/index.asp

٣٧. روسيا: تعليق استيراد الأرز الأميركي جراء التلوث بالكائنات المعدلة جينياً، معلومات للشركات التجارية من موقع Just-Food، ٢ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦، المقالة الكاملة متوافرة للمشتركين على الموقع الإلكتروني:
http://www.just-food.com/article.aspx?id=96181

٣٨. أي باوندز A. Bounds ، ٢٠٠٦، مصدرو الأرز الأميركي يواجهون أكلافاً جديدة US rice exporters face new costs، صحيفة Financial Times، ١٩ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦.
http://www.ft.com/cms/s/79931422-5f8a-11db-a011-0000779e2340.html

٣٩. دبليو لين W. Lin ودجاي كاي برايس G.K. Price وإي آلن E. Allen ، ٢٠٠١، ذرة ستارلينك: StarLink: Impacts on the U.S. Corn تأثيراتها على سوق الذرة الأميركية والتجارة العالمية، Market and World Trade، وازارة الزراعة الأميركية، دائرة الأبحاث الاقتصادية، الكتاب السنوي للتغذية، نيسان/ابريل العام ٢٠٠٢.

٤٠. وكالاة الأغذية والأدوية الأميركية، ٢٠٠١، تقييم وكالة الأغذية والأدوية لشكاوى المستهلكين المرتبطة بأطعمة يزعم أنها تشتمل على ذرة ستارلينك، ١٣ حزيران/يونيو العام ٢٠٠١، مركز الأمن الغذائي والتغذية التطبيقية، وكالة الأغذية والأدوية، واشنطن العاصمة.
http://www.epa.gov/scipoly/sap/2001/index.htm#july

٤١. وزارة الزراعة الأميركية، دائرة الزراعة الخارجية، تقرير الأرياح، كانون الثاني/يناير العام ٢٠٠١.

٤٢. سي ماسيلواين C. Macilwain ، ٢٠٠٥، الولايات المتحدة تفتح تحقيقاً في مبيعات الذرة المهجنة غير المرخص لها US Launches Probe into Sales of Unapproved Transgenic Corn، موقع Nature، ٤٣٤:٤٢٢.

٤٣. وكالة رويترز، ٢٠٠٣، المزارعون الأميركيون يحصلون على تسوية عن دعوى ستارلينك بقيمة ١١٠ ملايين دولار US farmers reach $110 million StarLink settlement، ٧ شباط/فبراير العام ٢٠٠٣.

٤٤. بي جونز P. senoJ، ٢٠٠٦، الأرز البري، تقرير الانظمة المعلوماتية للتكنولوجيا البيولوجية Information Systems for Biotechnology، تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.isb.vt.edu/news/2006/news06.Nov.htm

٤٥. وزارة الزراعة الأميركية، ٢٠٠٦، بيان إخباري، وزارة الزراعة الأميركية تلغي الضوابط على سلالة من الأرز المهندس جينيا، ٢٤ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.aphis.usda.gov/newsroom/content/2006/11/rice_deregulate.shtml

٤٦. أس تادي S. Tady، ٢٠٠٦، شركة التكنولوجيا البيولوجية Biotech Firm ، الحكومة تخفي تلوث الأرز عن العامة Govt. Hid Rice Contamination from Public، المنظمة الإعلامية The New Standard، ٢٤ آب/أغسطس العام ٢٠٠٦.

٤٧. سجل التلوث بالمكونات الهندسة جينياً، ٢٠٠٥، أستراليا - تلوث صادرات اللفت المنتج لبذور الزيت يصنف مهندس جينيا غير موافق عليه، تموز/يوليو العام ٢٠٠٥
http://www.gmcontaminationregister.org/index.php?cof=0&con=0&content=re_detail&gw_id=92&handle2_page=&inc=0=reg.6&year=0

٤٨. زد بي زونغ ZP. Song وآخرون، ٢٠٠٣، الجينات تتدفق من الأرز المنبت إلى الأجناس البرية في ظل التجارب الميدانية Gene Flow from Cultivated Rice to the wild species under experi¡، مجلة New Phytologist، ١٥٧٦٥٧–١٥٧٦٦٥
mental field conditions

٤٩. دي بونشا D. Bunsha، ٢٠٠٦، محاصيل قيد المحاكمة Crops on trial، مجلة Frontline، المجلد ٢٣، ٢٨ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.hinduonnet.com/fline/stories/20061201003603000.htm

٥٠. وكالة أف ان بي نيوز FnBnews، ٢٠٠٦، المزارعون يحتجون على التجارب الميدانية على أرز Bt Farmers protest field trial of Bt rice. FnBnews، ١١ تشرين الثاني/نوفمبر العام ٢٠٠٦.
http://www.fnbnews.com/article/detnews.asp?articleid=19298&sectjonid=10

٥١. كاي أوكوزو K. Okusu وكاي واتاناب K. Watanabe، ٢٠٠٦، التركيز الاقليمي على التشريعات التنظيمية للمحاصيل المعدلة جينياً Regional focus on GM crop Regulation، مجلة Science، ٣٠٨:٥٧٢٧.
http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/sci;308/5727/1409b

٥٢. الصحيفة الأسبوعية The Southern Weekend، ١٤ نيسان/أبريل العام ٢٠٠٥
http://www.nanfangdaily.com.cn/southnews/zmzg/200504141093.asp

٥٣. كزون زي Xun Zi ، ٢٠٠٦، الأرز المعدل جينيا يشق طريقه في الصين وسط المخاوف بشأن زراعته غير المشروعة GM rice forges ahead in China amid concerns over illegal planting، مجلة Nature Biotechnology، ٢٣:٦٣٧.
http://www.nature.com/nbt/journal/v23/n6/full/nbt0605-637.html

٥٤. أن ناكانيشي N. Nakanishi، ٢٠٠٦، الغطاء لم يرفع عن الأرز المعدل Lid stays on modified rice، صحيفة The Standard، ١٨ تموز/يوليو العام ٢٠٠٦.
http://www.thestandard.com.hk/news_detail.asp?pp_cat=5&art_id=23072&sid=8887196&con_type=1

٥٥. دائرة التفتيش المختصة بصحة الحيوانات والنباتات، ٢٠٠٦، اصدار تراخيص لمنتجات صيدلية ومواد صناعية وبروتينات ذات قيمة مضافة للاستهلاك البشري أو للعلاج بالنباتات.
http://www.aphis.usda.gov/brs/ph_permits.html

٥٦. بي كوهين P. Cohen ، ٢٠٠٣، محاصيل لانتاج الأدوية تواجه الحجز القانوني Drug-producing crops facing legal lockdown، مجلة New Scientist، ٣٠:١٤.
http://www.newscientist.com/channel/health/gm-food/dn3436

٥٧. دي غوريان– شيرمن D. Gurian-Sherman ، ٢٠٠٦، مركز الأمن الغذائي، تلويث الحياة البرية؟ انتقال الجينات من التجارب الميدانية على المحاصيل المهندسة جينيا إلى النباتات البرية ذات الصلة Contaminating the Wild? Gene Flow from Experimental Field Trials of Genetically Engineered Crops to Related Wild Plants.
www.centerforfoodsafety.org/ pubs/Contaminating_the_Wild_Report.pdf

٥٨. المجلس الوطني للبحوث، ٢٠٠٢، التأثيرات البيئية للنباتات المهجنة: نطاق وجدوى الضبط Environmental Effects of Transgenic Plants: The Scope and Adequacy of Regulation، واشنطن العاصمة، منشورات الأكاديمية الوطنية National Academy Press.

٥٩. بي براشر P. Brasher ، ٢٠٠٥، المحققون يقولون إن وزارة الزراعة الأميركية تفتقر إلى تفاصيل حول ما يحدث بالنسبة إلى المحاصيل المنتجة للأدوية Investigators say the USDA lacks details on what happens with pharma-crops، صحيفة Des Moines، ٣٠ كانون الأول/ديسمبر العام ٢٠٠٥.
http://www.organicconsumers.org/ge/slammed123105.cfm

٦٠. آي بوير A. Bauer ، ٢٠٠٦، المحاصيل المنتجة للأدوية: وضع التجارب الميدانية في العالم Pharma Crops: State of field trials worldwide، معهد مينونخ البيئي.
http://www.gmwatch.org/p1temp.asp?pid=83&page=1

٦١. وزارة الزراعة الأميركية، ٢٠٠٥، تقرير التدقيق: دائرة التفتيش المختصة بصحة الحيوانات والنباتات تفرض رقابة على إصدار تراخيص لإطلاق الكائنات المهندسة جينيا، مكتب المفتش العام، تدقيق رقم ٥٠٦٠١–٨–Te، كانون الأول/ديسمبر العام ٢٠٠٥.
http://www.usda.gov/oig/webdocs/50601-08-TE.pdf

٦٢. دجي غاروفولي Garofoli إ، ٢٠٠٤، مزارعو الأرز في الولاية يتخوفون من غزو التكنولوجيا البيولوجية: المقترح المقدم بشأن المحاصيل المهندسة جينياً قد يهدد الأسواق الأجنبية المربحة State's Rice Farmers Fear Biotech Incursion: proposal for genetically engineered crop could threaten lucra، San Francisco Chronicle، ١٠ نيسان/أبريل العام ٢٠٠٤.
http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?file=/c/a/2004/04/08/MNGKL61R0T36.DTL

٦٣. أم ستافورد M. Stafford ، ٢٠٠٦، ميسوري تقوم بأول مغامرة غير شعبية في مجال التكنولوجيا البيولوجية للأدوية Missouri making unpopular first venture into biopharming، وكالة أسوشيايتد بريس Associated Press، ١٤ آذار/مارس العام ٢٠٠٥.
http://www2.ljworld.com/news/2005/mar/14/missouri_making_unpopular/

٦٤. أس هنانل S. Hnanel ، ٢٠٠٥، شركة فنتريا في طريقها إلى إنبات الأرز المعدل جينياً في شمال غربي ميسوري Ventria on track to grow genetically modified rice in NW Mo، وكالة أسوشيايتد بريس Associated Press، ١٥ أيلول/سبتمبر العام ٢٠٠٥.
http://www.checkbiotech.org/blocks/dsp_document.cfm?doc_id=11230

٦٥. كاي كورتس K. Curtis وكاي مويلتنر K. Moeltner ، ٢٠٠٦، مساهمة سوق الأغذية المعدلة جينيا وإدراك المستهلكين للمخاطر: مقارنة على نطاق الدولة Genetically Modified Food Market Participation and Consumer Risk Perceptions: A Cross-Country Comparison، المجلة الكندية للاقتصاد الزراعي Canadian Journal of Agricultural Economics ، ٥٤: ٢٨٩–٣١٠.

٦٦. استطلاعات أوروبارومتير Eurobarometer ، ٢٠٠٥، الأوروبيون والتكنولوجيا البيولوجية في العام ٢٠٠٥، نماذج واتجاهات Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends، استطلاعات أوروبارومتير ٦٤،٣
http://www.ec.europa.eu/research/press/2006/pdf/pr1906_eb_64_3_final_report-may2006_en.pdf

٦٧. شركة فورسا Forsa، ٢٠٠٥، Meinungen zum Verbraucherschutz, zum Lebensmittelangebot, zur Bezahlung der Bauern und zu gentechnisch ver?ndertem Lebensmitteln، تموز/يوليو العام ٢٠٠٥، ١٥٠٥٥ Hs

٦٨. وكالة رويترز Reuters، ٢٠٠٦، ٣ من أصل ٤ مواطنين إيطاليين يعتبرون أن الكائنات المعدلة جينيا تهدد الصحة Three Out of Four Italians See Gmos As Health Threat، ٢٣ تشرين الأول/أكتوبر العام ٢٠٠٦.
http://www.environmentalhealthnews.org/archives.jsp?sm=m8%3Bcoveragefr13%3Bcurrentissues19%3B5GMO_bioengineering18%3BGMO%2Fbioengineering

٦٩. وكالة الأنباء والمعلومات الروسية Novosti، ٢٠٠٥، ثلثي الشعب الروسي لا ينوي استهلاك الأطعمة المعدلة جينيا Two-thirds of Russians unwilling to eat GM-food، ١٨ أيار/مايو العام ٢٠٠٥.
http://en.rian.ru/society/20050518/40375624.html

٧٠. دجاي ماكلوسكي J. McCluskey ، ٢٠٠٥، مواقف المستهلكين من الأطعمة المعدلة جينياً في تشيلي والمكسيك والهند Consumer Attitudes Related to Genetically Modified Foods in Chile, Mexico, and India، استطلاع التأثيرات، جامعة واشنطن Washington State University.
http://impact.typepad.com/articles/2004/11/consumer_attitu.html

٧١. بي ونغرواغ P. Wongruang، استطلاع الرأي يكشف عن شعور المزارعين بأن الكائنات المعدلة جينياً غير آمنة Survey says farmers feel GMOs are unsafe، جمعية BioThai، ٢٣ تموز/يوليو العام ٢٠٠٥.
http://www.biothai.org/cgi-bin/content/gmo/show.pl?0011

٧٢. منظمة غرينبيس، ٢٠٠٦، استطلاعات للرأي مفوضة من غرينبيس الصين إلى شركة إيبسوس IPSOS للاستشارات والأبحاث التسويقية في العام ٢٠٠٦.

٧٣. المركز الاسترالي للتكنولوجيات الناشئة والمجتمع Australian Centre for Emerging Technologies and Society، ٢٠٠٦، جهاز سوينبورن الرقابي على التكنولوجيا الوطنية والمجتمع The Swinburne National Technology and Society Monitor. http://www.swinburne.edu.au/lss/acets/monitor/2005MonitorFULL.pdf

٧٤. بيو Pew ، ٢٠٠٤، مبادرة بيو حول الأغذية والتكنولوجيا البيولوجية، لمحة عن نتائج الاستطلاعات
http://pewagbiotech.org/research/2004update/

٧٥. بيو Pew ، ٢٠٠٦، مبادرة بيو حول الأغذية والتكنولوجيا البيولوجية، لمحة عن نتائج الاستطلاعات
http://pewagbiotech.org/research/2006update/2006summary.pdf

٧٦. الجمعية الأميركية للتطور العلمي American Association for the Advancement of Science، ٢٠٠٦، الاجتماع السنوي للجمعية في العام ٢٠٠٦، انقسام آراء الأميركيين حول الأطعمة المهندسة جينيا American opinions are split on genetically engineered food، ١٩ شباط/فبراير العام ٢٠٠٦.
http://www.eurekalert.org/pub_releases/2006-02/cuns-aoa021606.php