

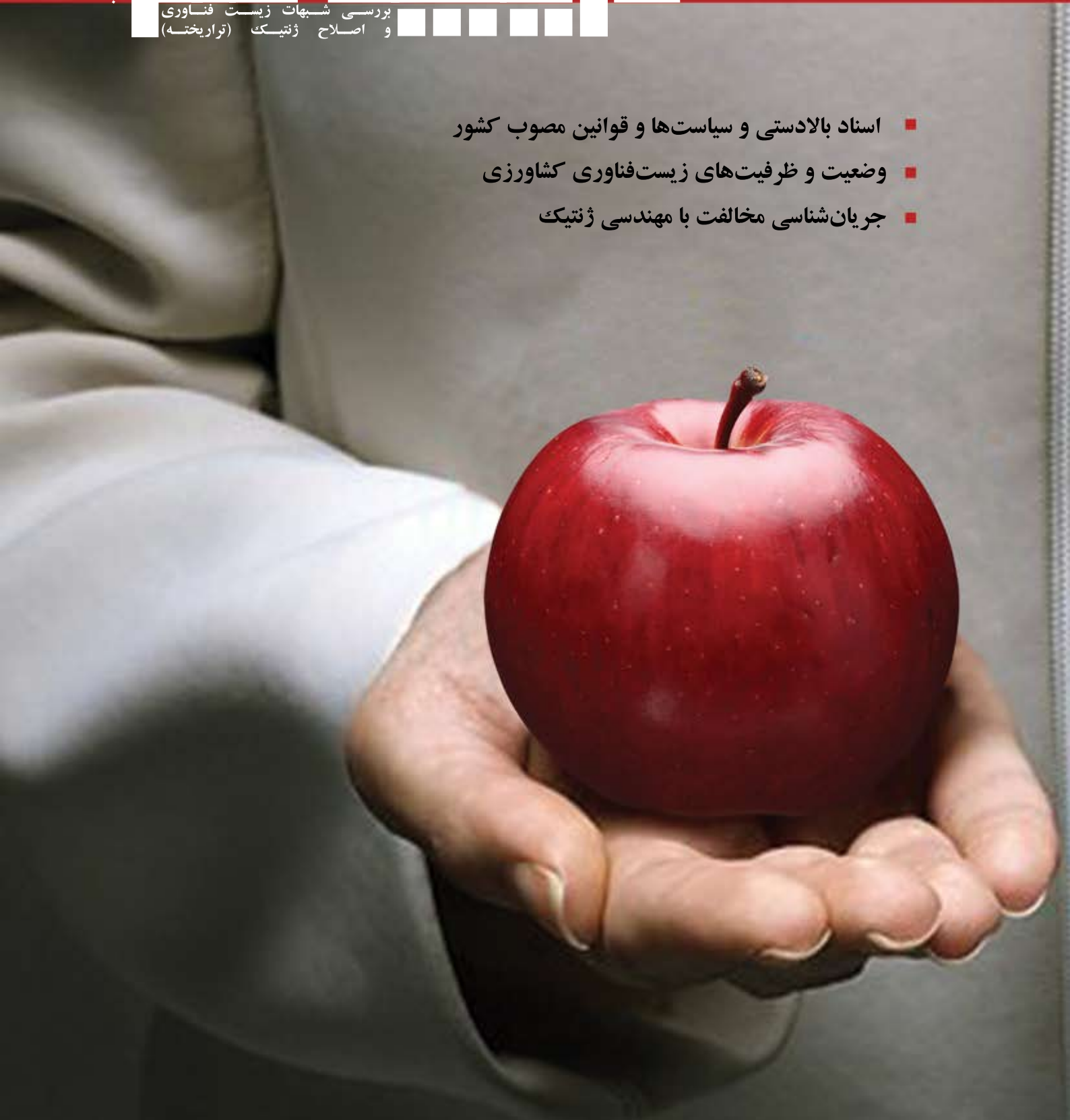
ویژه نامه

دایره علم

آبان ۱۳۹۵

بررسی شبهات زیست فناوری
و اصلاح ژنتیک (تراپیخته)

- اسناد بالادستی و سیاست ها و قوانین مصوب کشور
- وضعیت و ظرفیت های زیست فناوری کشاورزی
- جریان شناسی مخالفت با مهندسی ژنتیک





فهرست

- ۶ / مقدمه
- ۸ / اسناد بالادستی و سیاست‌ها قوانین مصوب کشور
- ۱۰ / وضعیت محصولات تراریخته در جهان
- ۱۲ / مزیت‌های اقتصادی و سلامتی بیوتکنولوژی کشاورزی و محصولات تراریخته
- ۱۴ / جو مسموم علیه علمی که می‌تواند دافع بیماری‌ها باشد
- ۱۶ / نقش صلح سبز در مقابله با زیست‌فناوری مدرن
- ۲۴ / پاسخ به شبهات

- تکلیف به تولید ملی محصولات ترا ریخته در اسناد بالادستی و قوانین مصوب کشور
- تأیید سلامت محصولات ترا ریخته در مراجع رسمی ملی و بین المللی
- آخرین وضعیت محصولات ترا ریخته در جهان
- نقش معاونت مبارزه با مهندسی ژنتیک بنیاد صهیونیستی صلح سبز در داده سازی و جعل مقاله علیه محصولات ترا ریخته



زیر نظر دبیرخانه همایش فقه مهندسی ژنتیک و محصولات ترا ریخته
پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی

با همکاری:

پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری
پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی
انجمن علمی بیوتکنولوژی ایران
انجمن علمی ژنتیک ایران
انجمن علمی زراعت و اصلاح نباتات ایران
انجمن علمی ایمنی زیستی ایران
ستاد توسعه زیست فناوری
قطب علمی اصلاح مولکولی غلات
قطب علمی تنش های محیطی و غلات

همکاران علمی:

جعفر ذوالعلی، پیمان نوروزی،
روح الله جعفری، سمیرا کهک،
زهرا کهریزی، بنفشه درویش
روحانی، پونه پورامینی

دبیر علمی: مهدی معلی

دبیر اجرایی: زهرا حاجت پور

مدیر هنری: علیرضا پاکیزه



آیت‌الله العظمی مکارم شیرازی:

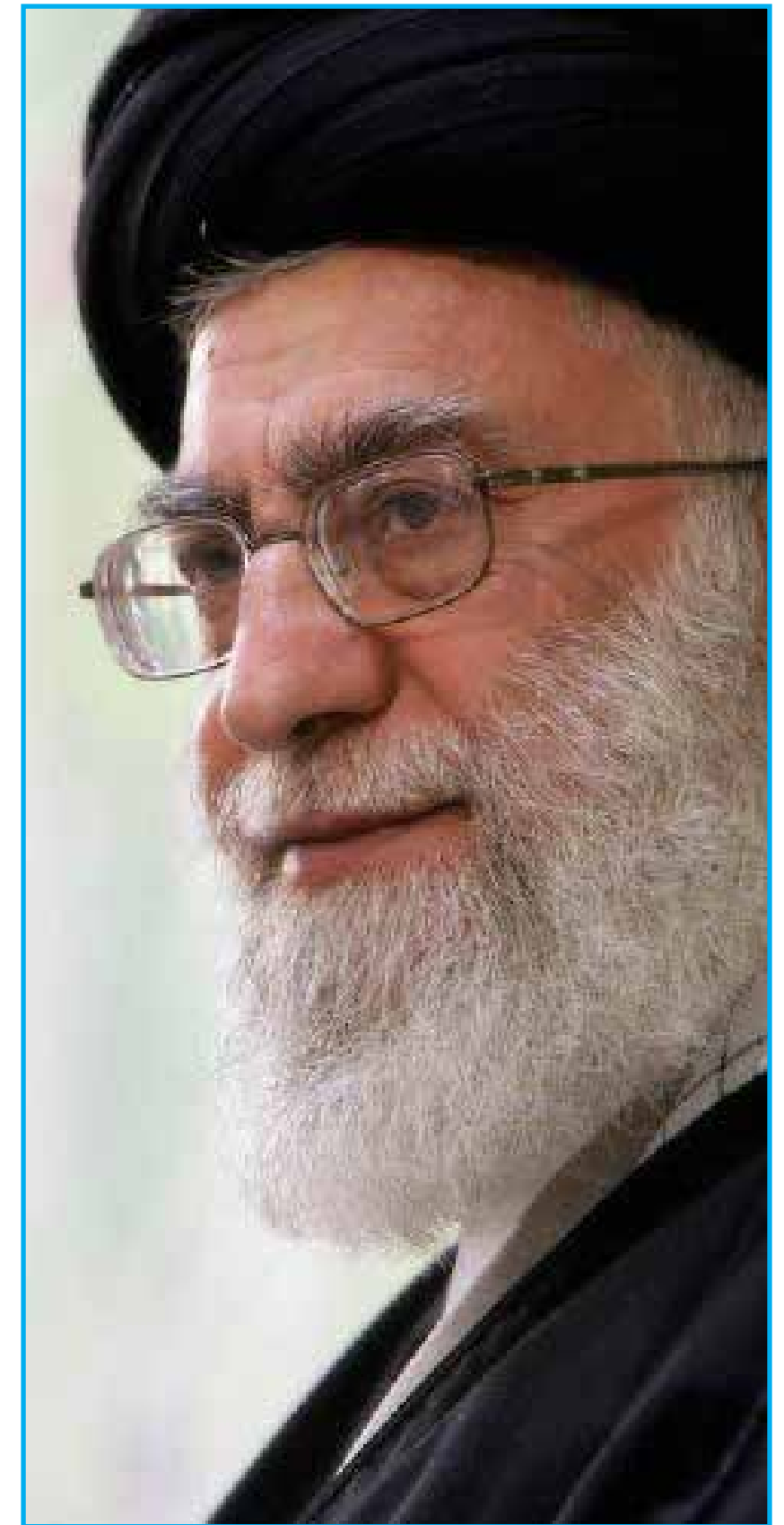
برخی در تعبیر خود نسبت به دستکاری در ژن زیاده‌روی می‌کنند و می‌گویند این کار شبیه‌سازی و آفرینش از سوی انسان است، حال این که این کار مانند قلمه زدن در کشاورزی است و افزون بر این که نشانه قدرت خداوند است، هیچ اشکالی نیز ندارد.

در دیدار رئیس دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله تهران و هیئت همراه

مقام معظم رهبری:

اگر در مقابل این قدرتها کوتاه بیاییم، قطعاً مخالفت خود را به پیشرفت‌ها در حوزه‌های زیست‌فناوری، نانو و دیگر رشته‌های علمی حساس گسترش خواهند داد، زیرا آنها با هرگونه پیشرفت علمی، اقتصادی و تمدنی جمهوری اسلامی ایران مخالف هستند.

در دیدار اعضای اتحادیه انجمن‌های اسلامی دانش آموزان ۱۳۹۵/۲/۱





فضای مجازی و رسانه‌ای کشور در ماه‌های اخیر شاهد انتشار انبوه مطالبی علیه فناوری مهندسی ژنتیک و محصولات اصلاح‌شده یا تراریخته بوده است. این فضاسازی رسانه‌ای هنگامی به اوج رسید که خبر از تولید ملی این محصولات در برابر واردات ۱۵ ساله آن منتشر شد. هدف از مهندسی ژنتیک ایجاد یک صفت مطلوب از طریق انتقال ژن آن بین موجودات است. انتقال ژن در طبیعت سابقه داشته و گاه به واسطه تلاقی (لقاح) و گاه از طریق یک واسط مانند باکتری‌ها صورت می‌گیرد. بشر با الهام از این دو روش فرایند انتقال ژن را تسریع بخشیده و دو روش سنتی و تراریختی را برای تقویت صفات مطلوب دنبال کرده است. در روش سنتی تلاقی بین دو گیاه حتی اگر از دو گونه کاملاً متفاوت باشند به سمت ایجاد صفات مطلوب‌تر هدایت می‌شود و در روش نوین، ژن صفت معین مانند تحمل به خشکی و شوری یا مقاومت به آفت انتخاب و از طریق یک واسط به گیاه هدف انتقال می‌یابد. روش متعارف دیگری هم وجود دارد که در آن از طریق تابش پرتوهای رادیواکتیو (هسته‌ای) به سلول‌های گیاه هدف موجب جهش‌های ژنتیک متعدد مطلوب و نامطلوب در آن می‌شوند. سپس سلولی را که جهش مطلوبی در آن حاصل شده است گزینش می‌کنند.

اصلاح ژنتیک به روش نوین (فناوری تراریخته) تکنیک پیشرفته تر و ایمن تر اصلاح نباتات است که سالانه حدود هزار رقم آزمایشی جدید کشاورزی از این طریق معرفی می‌شود. همچنین این روش، و دقیق‌تر روش اصلاح ارقام کشاورزی است. زیرا روش سنتی تلاقی بسیار محدود است و زمان زیادی برای آزمون و خطا می‌طلبد. همچنین

مقابله‌با بحران آب کشاورزی، طنزیان آفات و مصرف بی‌رویه سموم شیمیایی، واردات چند میلیارد دلاری و تقویت اشتغال و اقتصاد روستای و از طریق زیست فناوری کشاورزی ممکن می‌شود

در این روش مقدار زیادی از صفات گونه وحشی که اکثراً نامطلوب هستند با پیامدهای غیرقابل پیش‌بینی به طور ناخواسته وارد گونه زراعی می‌شود. همچنین روش جهش‌زایی با تابش پرتوهای رادیواکتیو جهش موجب جهش‌های زیانبار و غیرقابل پیش بینی می شود و یافتن ارقام مطلوب در میان ارقام حاصله بسیار دشوار است. ارقام حاصل از هر دو روش سنتی و رادیواکتیو با وجود ابهامات بیشتر بدون هیچ گونه ارزیابی ایمنی و سلامت وارد بازار می‌شوند. در صورتی که در روش نوین مهندسی ژنتیک (فناوری تراریخته) تغییر ایجاد شده در تمام طول فرایند اصلاح، قابل کنترل و پیش‌بینی است و در نهایت نیز ده‌ها ارزیابی سلامت^۱ را پشت سر می‌گذارد تا به بازار وارد شود. بنابراین می‌توان گفت محصولات تراریخته سالم‌تر و ایمن‌تر از محصولات دیگر هستند. به ویژه آنکه در ارقام مقاوم به آفات از سموم زیانبار استفاده نمی‌شود.^۲

با وجود دقیق‌تر و مطمئن‌تر بودن روش جدید

اصلاح ژنتیک (تراریخته) جریان رسانه‌ای هدفمندی در سطح جهان، به طور مستمر خطرناک‌تر بودن آن را القا می‌کند. این جریان‌سازی رسانه‌ای از سال ۱۹۷۵ در امریکا آغاز شد. کمیته‌ای با این هدف در سال ۱۹۷۴ در امریکا تشکیل و پس از برنامه‌ریزی‌های مختلف در کنفرانس اسیلومار در ۱۹۷۵ از دانشمندان جهان خواسته شد به دلیل برخی ابهامات ادعایی، تحقیق در این حوزه متوقف شود.^۳ با این حال امریکا خود به سرعت با کمک مهندسی ژنتیک بر امنیت غذایی جهان به ویژه در محصولات اساسی سلطه یافت و رقبای اروپایی خود را از صحنه حذف کرد. هم‌اکنون صنعت غذایی و به ویژه دام و طیور اروپا وابستگی بالایی به واردات محصولات تراریخته دارد و بخش زیادی از واردات آن از را محصولات تراریخته تشکیل می‌دهد. برای نمونه راجع به سویا که صنعت غذایی و دام و طیور به شدت به آن وابسته هستند، اتحادیه اروپا ۱ تا ۲ میلیون تن سویای سنتی و امریکا ۱۰۰ میلیون تن سویای تراریخته تولید می‌کند که حدود نیمی از آن را به بسیاری از کشورهای جهان از جمله اتحادیه اروپا صادر می‌کند. تولید این محصول در امریکا پیش از معرفی رقم تراریخته حدود ۶ میلیون تن بوده است.^۴

به طور حتم یکی از عوامل تغییر شرایط به نفع امریکا قوانین و مقررات بازدارنده علیه مهندسی ژنتیک در برخی کشورهای اروپا است که ناشی از تبلیغات منفی علیه این فناوری بوده است.

امریکا از جریان‌های زیست‌محیطی به خوبی برای این منظور استفاده می‌کند تا هیچ کشوری به سمت تولید این محصولات نرود. در همین راستا، برخی جریان‌های تندرو همچون بنیاد صهیونیستی صلح سبز با سوءاستفاده از عناوین ارزشمندی مانند محیط زیست و کشاورزی ارگانیک به کانون اصلی انتشار مطالب خلاف واقع و سندسازی علیه زیست‌فناوری بدل شدند. هیلاری کلینتون در کتاب خاطرات خود به برنامه امریکا برای سو استفاده از احساسات مردم نسبت به محیط زیست و سلامت و تحریف آن به سمت اهداف استکباری خود تصریح می‌کند: «جریان‌های مردمی و مدنی می‌توانند به بهانه جلب توجه به مسائلی چون محیط زیست،... موجب پیشرفت‌های مورد نظر امریکا در داخل کشورها شوند. برای مثال، تغییر در برمه و چین از اعتراض گسترده به مسائل زیست‌محیطی آغاز شد.» (Hard Choices, pp. 46, 111-112) مقاله‌سازی

یکی از روش‌های صلح سبز برای القای مطالب خلاف علیه این فناوری بوده است. نمونه این مطالب نوشته‌های غیر علمی و مردود شده (retracted) فردی فرانسوی به نام سرالینی است که با پشتیبانی مالی پنج میلیون دلاری برخی شرکت‌های تجاری و صلح سبز^۵ تلاش کرده است با تحریف داده‌ها اثبات کند محصولات تراریخته سرطان‌زا است.^۶ در نتیجه این تلاش‌ها برخی کشورهای جهان که شمار آنها به عدد انگشتان دست نمی‌رسد (مانند بوتان، صربستان و کنیا) مصرف محصولات تراریخته را بدون استناد به هیچ مطالعه کارشناسی در کشورشان محدود کرده‌اند. اگرچه مطابق آنچه گفته شد تمامی کشورها واردکننده و مصرف‌کننده این محصولات هستند.^۷

در سال‌های اخیر با افزایش پیشرفت‌های ایران در زیست‌فناوری، فشارها و تبلیغات خلاف واقع به ویژه از سوی برخی اشخاص مرتبط با صلح سبز، علیه این فناوری شدت یافته است. این فضاسازی رسانه‌ای در دو مقطع در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۹۴ به اوج رسیده است. ویژگی مشترک هر دو مقطع، تلاش دانشمندان زیست‌فناوری برای راه‌اندازی تولید بومی بوده است. حال آنکه در سایر مقاطع در ۱۵ سال گذشته که امریکایی‌ها تولیدکننده این محصولات بوده‌اند و ما مصرف‌کننده آن، هیچ نگرانی در رسانه‌ها دیده نمی‌شد. جالب آنکه مطابق آمار گمرک کشور از سال ۱۳۸۴ (سال توقف تولید برنج تراریخته تحت فشارهای رسانه‌ای غیرکارشناسی) تا سال ۱۳۹۱ با وجود رشد ۲۷ درصدی واردات کل کشور، واردات محصولات اساسی (که بیشتر آن از نوع تراریخته بوده است) ۵۳۰ درصد (از ۲،۴ به ۱۲،۸ میلیارد دلار) رشد داشت.^۸ بنابراین، حاصل این جریان رسانه‌ای تا کنون افزایش شدید وابستگی کشور در یکی از شاخه‌های بسیار مهم و سرنوشت‌ساز زیست‌فناوری کشاورزی و تهدید امنیت غذایی بوده است.

این در حالی است که تأکيدات قولی و فعلی مقام معظم رهبری نسبت به تولید حیوانات تراریخته در پژوهشگاه رویان پیش‌روی ماست و سیاست‌های کلی و بلندمدت جمهوری اسلامی ایران (مصوب ۱۳۷۹/۱۱/۳)، سند ملی زیست‌فناوری (۱۳۸۴) و راهبردهای اجرایی آن مصوب شورایعالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۶) و قانون ملی ایمنی زیستی (ماده ۲) تولید محصولات اصلاح شده و تراریخته را تکلیف کرده‌اند. همچنین وزرای سابق بهداشت، جناب آقای دکتر ملک‌زاده، دکتر پزشکیان و دکتر لنگرانی و مراجع رسمی همچون وزارت بهداشت، ستاد توسعه زیست فناوری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج وزارت کشاورزی، مرجع ملی ایمنی زیستی، مراکز تحقیقات ملی، و انجمن‌های علمی کشور همواره با رد شایعات بر سلامت این فناوری تأکید کرده‌اند. جامعه علمی کشور و اجماع متخصصان زیست‌فناوری کشاورزی کشور به ویژه اعضای انجمن‌های بیوتکنولوژی، ژنتیک، اصلاح نباتات و ایمنی زیستی، مطالب و شبهات رسانه‌ای علیه این فناوری را نامعتبر و کذب اعلام و بر استفاده از ظرفیت این فناوری برای حل بحران آب کشاورزی، سموم شیمیایی و افزایش کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی تأکید دارند.

ویژه‌نامه حاضر تلاش دارد با ارائه پاسخ‌های علمی و کارشناسی به بخشی از مطالب خلاف واقع که درباره محصولات تراریخته منتشر شده است، شبهات احتمالی و نگرانی‌های ناشی از آن را رفع نماید. پیش از آن، در بخش اول به اسناد بالادستی و سیاست‌ها و قوانینی پرداخته می‌شود که تولید بومی این محصولات را نظام‌مند و حتی تکلیف کرده‌اند. در بخش دوم منشأ خارجی جریان رسانه‌ای مقابله با زیست‌فناوری مدرن و مهندسی ژنتیک یعنی بنیاد صهیونیستی صلح سبز مورد توجه قرار گرفته است. در انتها به نمونه‌هایی از مطالب خلاف واقع علیه فناوری مهندسی ژنتیک ارقام کشاورزی پاسخ داده می‌شود.

اسناد بالادستی و سیاست‌ها

اسناد بالادستی و مقرره‌های قانونی مختلف از سال ۱۳۷۹ تا کنون بر بهره‌مندی از زیست فناوری کشاورزی برای رفع معضلات این حوزه تأکید و چارچوب‌های نظارتی و حمایتی لازم را فراهم کرده‌اند.

نقشه جامع علمی کشور، مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹):

- تثبیت جایگاه کشور در فناوری زیستی به منظور کسب سه درصد از بازار جهانی مربوطه.
- قرار گرفتن فناوری زیستی در اولویت‌های الف (سطح اول) فناوری کشور.

سند ملی زیست فناوری (۱۳۸۴) و راهبردهای آن مصوب ۶/۹/۱۳۸۶ شورای عالی انقلاب فرهنگی:

- بند الف(۷): دستیابی و به‌کارگیری دانش فناوری زیستی گیاهی مورد نیاز برای افزایش و بهبود کیفیت تولید فراورده‌های راهبردی (گیاهان هدف: گندم، برنج، دانه‌های روغنی، چغندر قند، گیاهان دارویی علفه‌ای و باغی).
- بند ب(۶): دستیابی و به‌کارگیری فناوری زیستی در زمینه گیاهان هدف در برنامه کوتاه مدت و گیاهان دارویی و کشت و کار حداقل ۳ گیاه تراریخت در کشور به مساحت حداقل نیم درصد سطح زیر کشت این قبیل گیاهان در جهان.
- بند ب(۸): دستیابی به دانش فنی تولید حیوانات تراریخته.
- بند ج(۳): افزایش تولید فراورده‌های زیستی کشور به میزان دو برابر هدف کمی محقق در برنامه میان‌مدت.
- بند ج(۵): ایجاد زمینه‌های لازم برای گسترش

فعالیت شرکت‌های خصوصی و تعاونی زیست فناوری به تعداد حداقل ۳۰ واحد تا پایان برنامه.

بند ج(۶): توسعه فعالیت‌های پژوهشی، تولیدی و کاربردی زیست فناوری در ارائه خدمات و تولید فراورده‌های حوزه پزشکی و کشاورزی.

بند ج(۷): دستیابی و به‌کارگیری دانش زیست فناوری برای تولید فراورده‌های صنعتی، غذایی، معدنی و انرژی مرتبط با زیست فناوری به میزان ۲ درصد تولید کل این فراورده‌ها.

خودتکایی در تامین امنیت غذایی با کاشت محصولات تراریخته به میزان ۱۰ درصد سطح زیر کشت زمین‌های ایران تا سال ۱۴۰۴.

ماده ۱ راهبردها: دولت برای اجرای سند ملی زیست فناوری ضمن شفاف‌سازی وجوه تخصیصی به این حوزه، هر ساله بودجه‌های لازم را ذیل یک ردیف اعتباری معین براساس پیشنهاد شورای عالی آموزش، پژوهش و فناوری پیش‌بینی می‌نماید.

ماده ۷ راهبردها: شورای عالی آموزش، پژوهش و فناوری و دستگاه‌های ذیربط موظف هستند با آینده‌نگری برای استفاده سریع از فرصت‌ها در جهت کسب آمادگی، استانداردها و تأییدیه‌های لازم را برای ورود محصولات زیست فناوری تولید شده داخل کشور به بازارهای ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی فراهم نمایند. (تصویر ۱)

سیاست‌های کلی و بلندمدت جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۹)

- گسترش تحقیقات کاربردی و فناوری‌های زیست محیطی و ژنتیکی و اصلاح گونه‌های گیاهی و حیوانی متناسب با شرایط محیطی ایران و ایجاد پایگاه‌های اطلاعاتی و تقویت آموزش و نظام اطلاع رسانی

قانون ایمنی زیستی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸)

- ماده ۲ قانون ایمنی زیستی جمهوری اسلامی ایران دولت را مکلف کرده است «تمهیدات لازم را برای انجام این امور [تولید، رهاسازی، صادرات، ... و استفاده از موجودات زنده تغییر شکل یافته ژنتیکی] از طریق بخش‌های غیردولتی فراهم آورد.»

مقام معظم رهبری:

علاوه بر تأکید مکرر مقام معظم رهبری بر اهمیت زیست فناوری، حمایت قوی و فعلی ایشان نسبت به فعالیت‌های پژوهشگاه رویان در تولید حیوانات تراریخته ابراز شده است. مقام معظم رهبری در ۲۵ تیرماه سال ۱۳۸۶ ضمن بازدید خود این دستاوردها را نتیجه‌ای درخشان از ترکیب «علم، ایمان و تلاش» دانستند و خواستار عدم توقف در این مسیر شدند. این امر پاسخی است به شبهاتی که تحت عناوینی

وقوانین مصوب کشور

چون تعارض اصلاح ژنتیک با نظم طبیعی خلقت، بر هم خوردن نظام احسن، ممنوعیت دخالت در خلقت و مانند آن تکرار می‌شود.

به نظر می‌رسد در راستای اجرای سیاست‌ها و مقرره‌های فوق، دولت محترم به درستی در لایحه برنامه ششم توسعه در بخش «راهبردها، سیاست‌ها و اقدامات اساسی بخش علم و فناوری» ذیل عنوان «اقدام اساسی» به «تولید و تجاری‌سازی انبوه کودهای زیستی و سموم زیستی و محصولات تراریخته با اولویت برنج و پنبه تراریخته» پرداخته است.



بسمه تعالی
مجموعه مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی

راهبردهای زیست فناوری
مصوب ۶۱۵ جلسه مورخ ۰۶-۰۹-۱۳۸۶ شورای عالی انقلاب فرهنگی

شماره ابلاغ: ۵۸۳۶/دش
تاریخ ابلاغ: ۱۳۸۶-۰۹-۲۸

شرح:
شورای عالی انقلاب فرهنگی در جلسه ۶۱۵ مورخ ۸۶/۹/۶ «راهبردهای زیست فناوری» را به شرح ذیل تصویب کرد:

ماده ۱- دولت برای اجرای سند ملی زیست فناوری ضمن شفاف‌سازی وجوه تخصیصی به این حوزه، هر ساله بودجه‌های لازم را ذیل یک ردیف اعتباری معین براساس پیشنهاد شورای عالی آموزش، پژوهش و فناوری پیش‌بینی می‌نماید.

ماده ۲- دولت حمایت‌های لازم را برای تسهیل و تشویق سرمایه‌گذاری در حوزه زیست فناوری از شرکت‌های سرمایه‌گذاری با اولویت شرکت‌های مستقر در مراکز رشد و پارک‌های علمی فناوری بخش خصوصی و تعاونی برای اخذ تسهیلات بانکی فراهم می‌آورد.

info@iranculture.org مجموعه مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی. کلیه حقوق محفوظ است.

توسعه محصولات زراعی در جهان

بسمان نوروزی - روح الله جعفری



در تاریخ کشاورزی افزایش تولید با استفاده از افزایش سطح زیر کشت در طول زمان به کاهش زمین‌های حاصلخیز منجر شده است. به همین جهت سیاست‌های کلان به سمت افزایش بازده در واحد سطح سوق داده شده است. در طول ۵۰ تا ۶۰ سال گذشته تغییر رویه کشاورزی سنتی به استفاده از ارقام پرمحصول و استفاده از نهاده‌های شیمیایی منجر به تولید مواد غذایی بیش از سه برابر شده است. در سالهای ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰ حدود ۲۰٪ از بهره‌وری عملکرد، مربوط به ارقام اصلاح شده بود و طی سالهای ۲۰۰۰-۱۹۸۰ با استفاده از منابع آبی بیشتر و نهاده‌های شیمیایی به ۵۰٪ افزایش یافت. این افزایش بازده از یک طرف باعث کاهش گسترش زمین‌های زراعی و به تبع آن، حفظ جنگل‌ها و منابع طبیعی و از طرف دیگر موجب تخریب خاک، آلودگی منابع آبی و تخریب تنوع زیستی شد که خود به چالش بزرگی برای توسعه کشاورزی تبدیل شده است. در دو دهه گذشته تولید فرآورده بیشتر در زمین‌های کشاورزی محدود فعلی با به‌کارگیری علم زیست‌فناوری به خوبی محقق شده است. زیست‌فناوری نوین در این مدت توان عظیمی را در جهت افزایش امنیت غذایی، سلامت انسان و سلامت محیط زیست از خود نشان داده است.

از جمله اهداف این فناوری در توسعه بخش کشاورزی ۱. بهبود عرضه و تقاضا و خودکفایی ملی با توجه به افزایش جمعیت در جهت تامین غذای کافی و حفظ سلامت جامعه ۲. بهبود معیشت مردم (کشاورزان و کارگران) جهت کاهش گرایش

به بخشهای صنعتی و خدماتی ۳. پایداری کشاورزی با هدف کاهش گسترش بخش کشاورزی به جنگل‌ها و مناطق بکر در جهت حفظ تنوع زیستی، کاهش گازهای گلخانه‌ای، استفاده بهینه از زمین و افزایش تولید است.

یک گزارش مشترک توسط بانک جهانی و گروه مشورتی تحقیقات کشاورزی نشان داد که توسعه کشت محصولات تراریخته به طور متوسط می‌توانند باعث ۲۵ درصد افزایش عملکرد، کاهش ۲۵٪ مصرف حشره‌کش‌های شیمیایی، کاهش انتشار گاز منواکسید کربن حدود ۳۰ میلیارد کیلوگرم که معادل خروج قریب ۱۳ میلیون خودرو از جاده‌ها به مدت یک سال است که این مسئله یعنی کاهش عوامل سرطان‌زا که به نوعی وارد چرخه اکوسیستم طبیعت و غذایی انسان می‌شود. ارائه ارقام مقاوم به آفت و اخیراً ارقام متحمل به خشکی نیز از طریق کاهش دادن مصرف سموم زیانبار برای سلامت و محیط زیست به میزان ۵۰۰

میلیون کیلوگرم (تا ۲۰۱۲) و همچنین کاهش قابل توجه مصرف آب به این اهداف کمک کرده‌اند. همچنین کاهش فقر از طریق مشارکت کشاورزان خرده‌پا، در استفاده از این صنعت، حفظ تنوع زیستی از طریق صرفه جویی در کشت قریب یکصد میلیون هکتار زمین و تقویت امنیت غذایی، پایداری تولید با وجود تغییر آب و هوا از دستاوردهای مهم این فناوری بوده است. پیش‌بینی شده است، در سال ۲۰۳۰ این فناوری می‌تواند در تولید ۵۰ درصد محصولات کشاورزی، ۸۰ درصد محصولات دارویی و ۳۵ درصد محصولات صنعتی مشارکت داشته باشد. تجربه موفقیت آمیز کاربرد زیست فن‌آوری کشاورزی در کشورهای پیشرو در این صنعت می‌تواند الگوی با ارزشی برای کشورهای دیگر باشد.

به دلیل آنچه گفته شد مهندسی ژنتیک گیاهی سریعترین فناوری پذیرفته شده در تاریخ بشر برای دستیابی به برتری‌های کیفی و کمی توسط

مزیت های اقتصادی وسالمتے بیوتکنولوژی کشاورزی ومحصولات تراریخته

دکتر جعفر ذوالعلی

عضو هیئت علمی بیوتکنولوژی کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

تاکید مسئولان بر تحقق بخشیدن به سیاستهای ابلاغی مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) در رابطه با اقتصاد مقاومتی و همچنین توجه ویژه به موضوع محیط زیست را می توان ارزشمندترین گام ها در راه اعتلای ایرانی مقتدر دانست. به‌کارگیری قابلیت های آژموده شده بیوتکنولوژی کشاورزی مدرن در خدمت اقتصاد و محیط زیست از ابزارهای مهم تحقق این هدف است. در این نوشتار به بررسی اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی بیوتکنولوژی کشاورزی مدرن پرداخته شده است. این گزارش بر سه موضوع (۱) اثرات اقتصادی در سطح مزرعه، (۲) اثر بر تولید و (۳) اثرات زیست محیطی ناشی از تغییر نمایه مصرف سموم شیمیایی و همچنین تغییر میزان انتشار گاز دی اکسید کربن تمرکز نموده است.

تاثیر کشت گیاهان تراریخته بر درآمد مزرعه

فناوری تراریخته اثر مثبت قابل ملاحظه ای بر درآمد مزرعه داشته است. تنها در سال ۲۰۱۲، سود درآمد مستقیم جهانی گیاهان زراعی تراریخته برابر با ۱۸/۸ میلیارد دلار بوده است. این میزان سود، معادل ۵/۶ درصد افزایش در میزان تولید جهانی چهار محصول عمده ذرت، سویا، کلزا و پنبه می باشد. در این سال، ۶/۷ میلیارد دلار درآمد بیشتر برای مزارع ذرت مقاوم به حشره، معادل افزایش ۶/۶ درصدی محصول ذرت در کشورهای تولید کننده ذرت تراریخته و یا افزایش ۳ درصدی ارزش ۲۲۶ میلیارد دلاری محصول ذرت دنیا بوده است. از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۲، ذرت مقاوم به حشره، در مجموع موجب ۳۲/۳ میلیارد دلار افزایش درآمد کشاورزان ذرت دنیا شده است. سایر گیاهان عمده تراریخته شامل کلزا، پنبه و سویا نیز از وضعیت مشابهی برخوردار بوده اند. از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۲، مجموع درآمد جهانی محصولات زراعی تراریخته برابر با ۱۱۶/۶ میلیارد دلار است که ۴۶/۲ درصد از سود این درآمد سهم کشاورزان کشورهای در حال توسعه بوده است. در طی هفده سال (۱۹۹۶-۲۰۱۲)، کشاورزان کشورهای در حال توسعه، ۵۸/۱۵ میلیارد دلار معادل ۴۹/۹ درصد از کل سود درآمد محصولات تراریخته را به خود اختصاص داده اند.

به لحاظ هزینه فناوری، هزینه ای که کشاورزان برای دسترسی به فناوری تراریخته برای چهار گیاه عمده در سال ۲۰۱۲ پرداخته اند، معادل ۲۳ درصد درآمد حاصل بوده است. کشاورزان کشورهای در حال توسعه به طور متوسط ۲۱ درصد و در کشورهای توسعه یافته، ۲۵ درصد از درآمد خود را صرف هزینه خرید بذر تراریخته کرده اند. همانگونه که مشاهده می شود، سود خالص کشاورزان کشورهای در حال توسعه از کشت و کار گیاهان تراریخته بیشتر از کشاورزان کشورهای توسعه یافته بوده است که این موضوع به اعمال ضعیف تر قوانین مربوط به حقوق مالکیت معنوی در کشورهای در حال توسعه به نفع کشاورزان و به ضرر شرکتهای تولید کننده بذر مربوط می شود.

تاثیر کشت گیاهان تراریخته بر میزان تولید

گیاهان زراعی تراریخته از سال ۱۹۹۶ مقادیر قابل توجهی را به تولید جهانی ذرت، کلزا، پنبه و سویا افزوده اند. صفت مقاومت به حشرات (تراریخته IR) که در ذرت و پنبه به کار گرفته شده است، باعث افزایش ۹۷/۱ درصدی محصول ذرت و ۹۹/۳ درصدی محصول پنبه در مقایسه با مزارع کشت سنتی این محصولات شده است. اثر افزایشی فناوری GM IR بر عملکرد مزرعه در تمامی کشورهای تولید کننده این محصولات مشهود بوده است. متوسط اثر بر عملکرد در کل سطح زیر کشت تمامی صفات تراریخته از سال ۱۹۹۶ مبین افزایش ۱۰/۴ درصدی محصول ذرت و ۱۶/۱ درصدی محصول پنبه است. در رابطه با صفت مقاومت به علف کش (GM HT)، چنانچه می دانیم هدف از اشاعه این صفت، کاهش هزینه تولید و نه افزایش محصول در واحد سطح بوده است. با این حال، این صفت نیز اثر مثبت بر میزان عملکرد داشته است. تسهیل سیستم کشت بدون شخم و کاهش دوره تولید از عوامل مهم افزایش تولید ناشی از تلفیق GM HT در سیستم کشاورزی بوده است. به عنوان مثال، بسیاری از کشاورزان آمریکای جنوبی توانسته اند سویا را بلافاصله بعد از گندم در یک فصل زراعی کشت کنند. کشت دوم سویا باعث تولید ۱۱۴/۳ میلیون تن سوبای بیشتر در کشورهای آرژانتین و پاراگوئه طی هفده سال بوده است.

تاثیر کشت گیاهان تراریخته بر محیط زیست

صفات GM موجب کاهش قابل ملاحظه مصرف حشره کش ها و علف کش ها در مناطق زیر کشت محصولات تراریخته گردیده و اثرات زیست محیطی منفی مرتبط با آن را کاهش داده اند. در طی هفده سال، میزان مصرف ماده موثره خالص آفت کش ها در مزارع تراریخته به میزان ۵۰۳ میلیون کیلوگرم کمتر بوده است (کاهش ۸/۸ درصدی). اثرات زیست محیطی منفی مرتبط با مصرف علف کش ها و حشره کش ها در گیاهان تراریخته بر اساس شاخص EIQ (ضریب تاثیر زیست محیطی) به میزان ۱۸/۷ درصد کاهش یافته است. در بین محصولات تراریخته، بیشترین منفعت زیست محیطی در استفاده از فناوری GM IR حاصل شده است. با استفاده از پنبه مقاوم به حشره، میزان مصرف ماده موثره حشره کش، ۲۵/۶ درصد و شاخص EIQ، ۲/۸ درصد کاهش یافته است. بطور مشابه، در ذرت نیز استفاده از گیاهان تراریخته مقاوم به حشره باعث کاهش قابل توجه مصرف حشره کش و زیان کمتر به محیط زیست و تنوع زیستی و سلامت انسان و سایر موجودات شده است. مقدار مصرف علف کش در مزارع ذرت تراریخته در فاصله سال های ۱۹۹۶-۲۰۱۲ به میزان ۲۰۳ میلیون کیلوگرم کاهش داشته است و بطور کلی اثرات زیست محیطی منفی ناشی از مصرف علف کش در مزارع ذرت تراریخته در مقایسه با انواع سنتی آنها ۱۳/۳ درصد کمتر بوده است. سویا و کلزای تراریخته نیز به لحاظ منافع زیست محیطی در مصرف علف کش ها در شرایط مشابهی قرار دارند. متاسفانه سرانه مصرف سموم آفت کش توسط هر ایرانی ۴۰۰ گرم در سال است. به عبارت دیگر هر ایرانی سالانه به واسطه مصرف محصولات کشاورزی آلوده به سموم آفت کش، ۴۰۰ گرم سم می‌خورد! به گزارش وزارت بهداشت عامل حدود ۴۰ درصد سرطان ها در کشور استفاده از سموم آفت کش و کودهای شیمیایی است. در ایران حدود ۸۰ هزار نفر مبتلا به سرطان سالانه داریم که ۳۵ هزار نفر ان به علت قرار گرفتن در معرض سموم شیمیایی به این بیماری ها دچار می شوند. امروزه بشر با دستیابی به فن اوریهای نوین همچون علوم بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک موجب کاهش مصرف مواد سمی مثل علف کش و افت کش ها شده است و این فعالیتهها موجب کاهش اثرات سوء سموم شیمیایی گیاهی بر محیط زیست، تنوع زیستی وسلامت انسان می شوند.

همچنین گیاهان تراریخته از دو طریق موجب کاهش انتشار گازهای گلخانه ای به اتمسفر شده اند: (۱) نیاز کمتر به استفاده از ماشین آلات سم پاش و تجهیزات بسترسازی خاک،

جمع بندی ونتیجه گیری

بیوتکنولوژی کشاورزی از زمان اولین تجاری سازی محصولات تراریخته تا کنون اثرات مثبت اقتصادی -اجتماعی و زیست محیطی قابل ملاحظه ای را به ارمغان آورده است. این اثرات مثبت بارز در حالی مشاهده می شوند که تنها چند صفت معدود در تعداد اندکی از گیاهان زراعی از طریق فناوری GM بهبودبخشیده شده و تجاری سازی شده است. گیاهان زراعی تراریخته هم از طریق خصوصیات ذاتی خود و هم از طریق تسهیل فعالیت های به‌زراعی توانسته اند به اقتصاد و محیط زیست کشورها کمک نمایند. گیاهان تراریخته مقاوم به حشره با افزایش عملکرد، کاهش ریسک تولید و کاهش مصرف سموم شیمیایی به طور مستقیم باعث افزایش درآمد کشاورزان شده اند. کشاورزان به ویژه در کشورهای در حال توسعه توانسته اند با استفاده از تکنولوژی GM IR هم به بهره وری و صرفه اقتصادی بیشتر دست یابند و هم از روش های کشت و زرع سازگارتر با معیارهای سلامت و محیط زیست استفاده نمایند. از سوی دیگر، گیاهان تراریخته مقاوم به علف کش نیز توانسته اند به طور مستقیم (از طریق کاهش هزینه تولید) و غیرمستقیم (ایجاد امکان استفاده از سیستم های کشت و زرع سریع «بدون شخم» یا «کم شخم») اثرات مثبت شایانی بر اقتصاد کشاورزان و محیط زیست آنان داشته باشند.

موجب کاهش مصرف سوخت و انرژی در بخش کشاورزی می شود. مزارع تراریخته در سال ۲۰۱۲ در مقایسه با انواع سنتی خود، ۷۹۱ میلیون لیتر سوخت کمتر استفاده کرده اند که این موضوع باعث ممانعت از انتشار ۲۱۱۱ میلیون کیلوگرم گاز گلخانه ای به محیط زیست شده است. در دوره زمانی ۱۹۹۶-۲۰۱۲ گیاهان تراریخته از انتشار ۱۶۷۳۶ میلیون کیلوگرم گاز دی اکسید کربن به محیط زیست ممانعت نموده اند (ذخیره ۶۲۶۸ میلیون لیتر سوخت). (۲) سازگار بودن گیاهان زراعی تراریخته با سیستم های کشاورزی «بدون شخم» و «کم شخم» باعث کاهش انتشار گازهای گلخانه ای بوده است. گیاهان GM HT به کشاورزان این امکان را داده اند که علف های هرز را به راحتی و بدون نیاز به اقدامات خاکورزی و بسترسازی کنترل نمایند. این موضوع باعث کاهش مصرف سوخت تراکتور، افزایش کیفیت خاک و کنترل فرسایش خاک ناشی از اقدامات بسترسازی، شده است و ماندگاری بیشتر کربن در خاک و کاهش انتشار آن در قالب گازهای گلخانه ای را در پی داشته است. در سال ۲۰۱۲ تخمین زده شده است که در اثر تلفیق روش های کشاورزی بدون شخم به مدد گیاهان زراعی تراریخته در آمریکای شمالی و جنوبی از خروج ۶۷۰۶ میلیون کیلوگرم کربن از خاک ممانعت به عمل آمده است که این مقدار معادل ممانعت از انتشار ۲۴۶۱۳ میلیون کیلوگرم گاز دی اکسید کربن به محیط زیست است. فقط در سال ۲۰۱۲، میزان کاهش انتشار دی اکسید کربن به اتمسفر ناشی از گیاهان تراریخته معادل حذف ۱۱/۸ میلیون (۴۱/۳۸ درصد تعداد کل) اتومبیل از خیابان های کشور بریتانیا می باشد.

در مجموع، شواهد علمی بسیار زیادی در مقالات معتبر علمی دنیا وجود دارد که برآورد مناسبی را از اثرات مثبت اقتصادی و زیست محیطی محصولات بیوتکنولوژی مدرن به دست می دهد. اطلاع موثق از مزایایی که این فناوری می تواند برای کشور ما داشته باشد، انگیزه ما برای توسعه بومی و بکارگیری و استفاده از توانمندی های آن را افزایش خواهد داد. آمار و داده های دقیق در طی قریب به دو دهه استفاده بشر از محصولات زراعی تراریخته، این فناوری را به عنوان یک فناوری کاملاً اقتصادی و دوستدار محیط زیست معرفی می نماید. تعیین موضع ما در قبال گیاهان زراعی تراریخته و بیوتکنولوژی کشاورزی مدرن بر عهده خود ما، و قضاوت آن بر عهده آیندگان خواهد بود. امید که پیشینیانی سربلند برای نسلی کامیاب در آینده باشیم.

دکتر محمود تولایی رئیس انجمن علمی ژنتیک ایران، رئیس سابق بسیج علمی کشور، رئیس مرکز تحقیقات ژنتیک نور (تفحص ژنتیکی شهدا) و هیئت علمی دانشگاه بقیه‌الله است. وی با انتقاد از جوسازی‌ها علیه علم اصلاح ژنتیک معتقد است مباحث انحرافی و رسانه‌ای مطرح شده در حوزه اصلاح نژاد ژنتیک به گونه‌ای مدیریت شده است که این علم نافع طور دیگری جلوه داده شود.

رئیس انجمن علمی ژنتیک ایران در مصاحبه با فارس:



جوسموم علیه علم که می‌تواند دافع بیماری‌ها باشد

*** چالش‌های موجود در علم ژنتیک ایجاد زمینه انحرافی برای کشور ماست**

فارس: در حال حاضر ایران در زمینه علم ژنتیک چقدر به پیشرفت رسیده است و در این حوزه با چه چالش‌هایی مواجه هستیم؟

تولایی: ایران به حرمت خون شهدا و تبعیت از فرمان امام(ره) و پس از آن پیروی از منویات مقام معظم رهبری امروز لنگرگاه ثبات سیاسی و امنیتی منطقه است و اگر با توجه به برخورداری از منابع طبیعی خدادادی فراوان و ظرفیت‌های انسانی و پیروی از منویات مقام معظم رهبری با دقت حرکت کنیم، می‌توانیم لنگرگاه ثبات اقتصادی و امنیت غذایی منطقه هم باشیم.

کشور مایل نیست برای دستیابی به علم و فناوری از هیچ کشوری دستور بگیرد، مایل نیست هیچ کشوری برای ما حد و مرز دستیابی به علم و فناوری ایجاد کند، اما امروز در حوزه استفاده از ظرفیت‌های علم ژنتیک و بیوتکنولوژی، محدودیت‌ها یا فضا سازی بسیار غیرمنطقی ایجاد شده که نمی‌توانیم از مردم بپرسیم شما دوست دارید غذای آغشته به سم مصرف کنید یا غذایی که با تکنولوژی‌های نوین ژنتیکی اصلاح شده است و امکان آلودگی به بیماری ندارد و بی‌نیاز از سم رشد می‌یابد.

*** علیه محصولات تراریخته جنگ روانی به راه انداخته‌اند**

فارس: چرا این شرایط پیرامون علم ژنتیک وجود دارد؟

تولایی: امروز از بحث اصلاح نژاد ژنتیکی تعبیر انحرافی به جامعه داده شده است و من معتقدم چالش‌های اخیر در حوزه استفاده از محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی به‌نوعی ایجاد یک زمینه انحرافی و بازی برای کشور ماست.

جنگ روانی علیه محصولات تراریخته به ناحق اتفاق افتاده است و به جای اینکه بگوییم باید به علم تسلط یابیم و دانشمند خودمان متناسب با منافع ملی

خودمان، تحت قوانین و مقررات ایمنی‌زیستی کشور خودمان محصولات را تولید کند، مسیر را برای محقق ایرانی سد می‌کنیم.

فارس: دانشمندان ما در حال حاضر به این توانایی رسیده‌اند که متناسب با شرایط جوی کشورمان، محصولات را تولید کنند؟

تولایی: جمهوری اسلامی دارای متوسط بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر در سال است، ولی این میزان در اتحادیه اروپا و میانگین دنیا ۸۵۰ میلی‌متر در سال است، از طرفی تبخیر در شرایط اقلیم خشک ما، سه برابر اروپا است و وقتی ما سرزمین گسترده و زمین‌های خشک و کم‌آب و اقلیم گرم و خشک داریم، دانشمندان ما می‌توانند با استفاده از ظرفیت‌های علم ژنتیک، ژن‌های مقاوم به خشکی، شوری و آفت و بیماری را به گیاهان منتقل کرده و گیاهان شورزیست و خشکی‌زیست یا خشکی‌پسند تولید کنند که امروز عربستان هم از این تکنولوژی‌ها استفاده می‌کند ولی ما امروز با جوسازی‌های مسموم روبه‌رو هستیم.

*** جوساهای مسموم علیه محصولات تراریخته داخلی**

فارس: این جوسازی‌ها به چه دلیل انجام می‌شود؟

تولایی: کشور ما حداقل ۱۰ سال است که محصولات وارداتی تراریخته را استفاده می‌کند و هیچ‌وقت هيجان علیه آن در ۱۰ سال گذشته راه نیانداخته‌اند، اما ۶ ماه است به دلیل اینکه در برنامه ششم اشاره‌ای شده که تصمیم به تجاری رساندن محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی انجام شود، هياهو راه افتاده است.

این مسئله به نظر من یک زمین بازی است که دشمن برای ما فراهم کرده و به‌جای اینکه ما مسیر خودتکایی در اقتصاد و به خصوص امنیت غذایی را طی کنیم، دانشمندان داخلی خود را برای دستیابی به گونه‌های متناسب با اقلیم ایران ناامید می‌کنیم و محصل این کار به جیب واردکنندگان مواد غذایی و واردکنندگان سم و نظایر آن می‌رود.

احساس ما این است که استراتژی آمریکا بر این است که آقای غذای دنیا باقی بماند و تمام سیاست‌ها را به کار می‌گیرد و بالاترین

سطوح دانش و تکنولوژی را برای تهیه غذا به کار گرفته است، حتی بخش اعظمی از غذا را به دریا می‌ریزند، اما تولید را متوقف نمی‌کنند، دلیل این مسئله این است که می‌خواهند امنیت غذایی جهان در دست خودشان باشد، ولی ما می‌توانیم لنگرگاه امنیت غذایی و اقتصادی کشورمان باشیم.

فارس: تولید محصولات تراریخته چه فوایدی دارد؟

تولایی: میانگین مصرف سم برای محصولات کشاورزی در کشور ما بر اساس آمار رسمی نیز تا ۲۷ هزار تن در سال است که مقادیر غیررسمی و حتی تا عدد ۷۰ هزار تن را هم اعلام می‌کنند.

مقدار مصرف سرانه سم کشاورزی در کشور ما ۴۰۰ گرم در سال است، در حالی که میانگین ۷۰ تا ۸۰ گرم در دنیا است.

در حال حاضر بر اساس بررسی‌های وزارت بهداشت بسیاری از این محصولات از استاندارد مجاز سم بسیار بالاتر است و بسیاری از متخصصان این محصولات را مصرف نمی‌کنند، ولی ما در برابر این همه بحران مصرف سم که اجتناب‌ناپذیر است، هياهو داریم.

تنها راه مقابله با مصرف سم تولید گیاهان مقاوم به آفت از طریق اصلاح ژنتیکی است.

ما دشت گسترده سیستان و دشت مکوران را داشتیم، زمانی در آنجا کشت پنبه انجام می‌شد، ولی به دلیل وجود آفت، کشت پنبه را ممنوع کردند. امروز دانشمندان ما پنبه اصلاح‌شده ژنتیکی مقاوم به آفت را به نتیجه رسانده‌اند و قرار است سال ۹۶ تجاری شود، ولی ببینید چه هيجانی علیه محصولات تراریخته ایجاد شده است.

امروز بحثی در مورد محصولات ارگانیک ایجاد شده، به هيج‌وجه تعارضی بین محصول ارگانیک و محصول اصلاح‌شده ژنتیکی نیست. ما امروز از طریق کشاورزی سنتی حداکثر ۳۰ تا ۴۰ درصد نیاز غذایی کشور را می‌توانیم تأمین کنیم که آن هم نیازمند مصرف آب و بذر است.

حداکثر ظرفیت ما در کشور برای تولید محصولات ارگانیک در حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد نیاز سبد غذایی مردم است و به هر ترتیب ۳۰ تا

بختر سوم: جریان‌شناسی مخالفت با مهندسی ژنتیک

۴۰ درصد نیازمند واردات هستیم که قسمت اعظم محصولات وارداتی تراریخته هستند. بنابراین اگر ما ناچار به استفاده از محصولات اصلاح ژنتیکی هستیم، آیا اطمینان‌بخش‌تر نیست که محصول از سوی دانشمند ایرانی و تحت‌نظارت مراجع رسمی کشور تولید شود تا اینکه محصول اصلاح‌شده خارج از کشور را وارد کنیم که ممکن است در کنار ژن مقاومتی که ایجاد کرده، ژن‌های ناخواسته دیگری را به تعمد ایجاد کرده باشند. ما کویر لوت گسترده‌ای داریم که یک‌دهم مساحت کشورمان را دارد، ولی ما چه استفاده‌ای از این کویر کرده‌ایم.

جنگ روانه علیه محصولات تراریخته داخل به نفع محصولات وارداتی است

امروز گونه‌ای از گندم در کویر لوت رشد می‌کند که دارای ژن مقاوم به شوری است و روی برگ‌های این گیاه بلور نمک مشاهده می‌شد. وقتی ما چنین گونه بومی داریم، اگر ژن مقاوم به شوری را از این گونه برداشت کرده و به یک گندم دیگری که دارای این صفت نیست، اما پرمحصول است، منتقل کنیم، بسیاری از مناطق خودمان را می‌توانیم زیر کشت ببریم.

اگر امروز ما در حاشیه دریای عمان و خلیج فارس سه استان بزرگ بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان را داریم که هر سه استان مشکل اقتصاد و معیشت دارند و بدون شغل هستند، با استفاده از دانش و فناوری بیوتکنولوژی می‌توانیم این مشکل را برطرف کنیم.

فارس: برای مقابله با این جوسازی‌ها و پیشرفت در زمینه تولید محصولات تراریخته چه باید کرد؟

تولایی: با منش جمهوری اسلامی سازگار نیست که ما علم و فناوری را محکوم کنیم، علم و فناوری ابزار هستند و مهم این است که این ابزار در دست چه کسی باشد، اگر در گوشه‌ای در دنیا عده‌ای از این ابزار سوءاستفاده کردند مفهومش این نیست که ما خودمان را از این نعمت دانش محروم کنیم، بلکه ما با اعتقاد و تبعیت از مقام معظم رهبری در دهه پیشرفت و عدالت باید فرصتی را فراهم کنیم که همه دانشجویان به نیاز کشور نگاه کرده و در رشته‌های خود برای خودتکایی تلاش کنند.

به نظر من رسانه‌ها باید هوشیارانه پشت صحنه این خبرها را دنبال کرده و انجمن‌های علمی را در ابهامات ایجادشده مرجع قرار دهند.

نقش صلح سبز در مقابله با زیست فناوری مدرن

تاریخچه

انتشار

بسیاری از مطالب خلاف

واقع و بزرگنمایی‌های کاذب با هدف

مقابله با کلیت زیست فناوری مدرن و مهندسی

ژنتیک از سوی صلح سبز هدایت می‌شود. با ظهور

پیشرفت‌های ایران در زیست فناوری در سال‌های گذشته

ترجمه این گونه مطالب در داخل کشور بیشتر شده است.

این جریان تلاش می‌کند تا در یکی از شاخه‌های بسیار

مهم و سرنوشت‌ساز یعنی زیست فناوری کشاورزی (برای

تأمین تأمین امنیت غذایی، رونق کشاورزی، غذای سالم

و عاری از سموم زیانبار و متحمل به شوری،

خشکی و ...) وابسته باقی بمانیم.

صلح سبز ابتدا به عنوان یک جریان صلح طلب مردمی در آمریکا شکل گرفت و سپس به اروپا گسترش یافت و هم اکنون در بسیاری کشورهای دیگر نیز فعال است. در دهه ۸۰ با آشکار شدن فساد و ناکارآمدی سه حزب حاکم در آلمان زمینه روی آوردن مردم به یک حزب جدید و ورود سبزها در عرصه سیاسی شد.^{۱۳} به مرور، رهبران جدیدی

از عالم سیاست در نهادهای حزب نفوذ

کرده و اهداف و شیوه‌های

آن تغییر کرد. از دهه ۹۰

میلادی و به ویژه پس از

ترور یکی از رهبران آن،

صلح سبز روش سابق را

کنار گذاشت و وارد تعامل

با قدرت‌های سیاسی

شد. این امر بدون پذیرفتن

تمامیت‌خواهی صهیونیست‌ها

برخی

با جمع‌بندی

فعالیت‌های صلح سبز، آن را

جریانی دانسته‌اند که به‌طور کلی

برای فناوری‌هراسی به ویژه در

کشورهای جهان سوم تلاش

می‌کند.

و قربانی کردن جنبه مردمی نهضت سبز امکان نداشت.^{۱۴} از آن زمان سیاست‌های این حزب مانند سایر احزاب با توجه به اهداف جریان صهیونیستی حاکم در اروپا تعیین می‌شود. بدین ترتیب یک جریان مردمی (ان.جی.او) و با مقبولیت عمومی بالا برای کاربردهای سیاسی از سوی جریان‌های موجود قدرت مصادره شد.

بخشی از این حقیقت به قدری مشهود است که

یکی از بنیانگذاران صلح سبز معتقد است

این جریان تبدیل به یک تجارت فاسد

چندملیتی و بزرگ شده است که از

کنترل خارج است.^{۱۵} برخی دیگر با

جمع‌بندی فعالیت‌های صلح سبز،

آن را جریانی دانسته‌اند که به‌طور

کلی برای فناوری‌هراسی به ویژه در

کشورهای جهان سوم تلاش می‌کند.^{۱۶}

www.doe.ir

تمویر ۲۴ / ابراز همدردی رئیس سازمان حفاظت محیط زیست ایران با فعالان صلح سبز مندرج در سایت سازمان



11/2/2013

Dr. Massoumeh Ebtekar, called for release of Greenpeace Activist

مشابهی را پیش بردیم.»^{۱۱} برخی جریان‌های تندرو همچون بنیاد صهیونیستی صلح سبز با سوءاستفاده از عناوین ارزشمندی مانند سلامت، محیط زیست و کشاورزی ارگانیک به قانون اصلی انتشار مطالب خلاف واقع و سندسازی علیه زیست فناوری بدل شدند. در نتیجه این تلاش‌ها برخی کشورهای جهان که شمار آنها به عدد انگشتان دست نمی‌رسد (بوتان، صربستان، ترکیه، روسیه، سوئیس، کنیا) تحقیق و توسعه گیاهان و حیوانات تراریخته را بدون استناد به هیچ مطالعه کارشناسی در کشورشان محدود کرده‌اند. اگرچه تمامی کشورها واردکننده و مصرف‌کننده این محصولات هستند.^{۱۲} پرسش این است که صلح سبز چیست و چرا با کلیت مهندسی ژنتیک مخالفت می‌کند؟

بزرگ‌نمایی رسانه‌ای ملاحظات علیه مهندسی ژنتیک از کنفرانس اسیلومار آمریکا در ۱۹۷۵ آغاز شد که هدف آن توقف تحقیقات مهندسی ژنتیک اعلام شده بود.^۹ با این حال آمریکا خود به سرعت با کمک مهندسی ژنتیک بر امنیت غذایی جهان به ویژه در محصولات اساسی سلطه یافت و رقبای خود را از صحنه حذف کرد. هم‌اکنون صنعت غذایی و به ویژه دام و طیور اروپا و جهان وابستگی بالایی به واردات این محصولات از آمریکا و برخی کشورها دارد.^{۱۰} یکی از عوامل تغییر شرایط به نفع آمریکا و تقویت انحصار در فناوری مهندسی ژنتیک، قوانین و مقررات بازدارنده علیه این فناوری در دیگر کشورها از جمله کشورهای اروپایی است. آمریکا از جریان‌های زیست محیطی به خوبی برای این منظور استفاده می‌کند. هیلاری کلینتون در کتاب خاطرات خود به برنامه آمریکا برای سو استفاده از احساسات مردم نسبت به محیط زیست و سلامت و تحریف آن به سمت اهداف استکباری تصریح می‌کند: «جریان‌های مردمی و مدنی می‌توانند با جلب توجه به مسائلی چون محیط زیست موجب پیشرفت‌های مورد نظر آمریکا در داخل کشورها شوند. برای مثال، تغییر در برمه از اعتراض گسترده به سوءاستفاده از محیط زیست آغاز شد. در چین هم پدیده

اسپانسرهای مالی ۳۶۰ میلیون دلاری صلح سبز فهرستی از دویست شخص و نهاد را تشکیل می‌دهد که بررسی موارد شاخص آن به خوبی منابع صهیونیستی این جریان جهانی را آشکار می‌کند. بنیاد راکفلر، بنیاد ترنر (مالک سی.ان.ان)، بنیاد تایید و بنیاد نیویورک تایمز در فهرست پشتیبانان مالی صلح سبز دیده می‌شوند.^{۱۷} تحلیلگر مجله فوربس بر خلاف ادعای صلح سبز که خود را ان.جی.او می‌نامد، معتقد است: صلح سبز یک تجارت با مدیریت بسیار ماهرانه است که از ابزارهای پیچیده و اگر یک شرکت از این ابزارها استفاده برخی کشورها مانند کانادا و سودجویی این گروه، وضعیت کرده و نوع فعالیت صلح کرده‌اند. هند نیز به دلایل اهداف ضدتوسعه و استعماری صلح سبز را ابطال کرده و سوی مهره‌های هندی آن ممنوع خواهیم گشت.

اسپانسرهای

مالی 360 میلیون دلاری

حزب صلح سبز فهرستی از دویست

شخص و نهاد را تشکیل می‌دهد که

بررسی موارد شاخص آن به خوبی منابع

صهیونیستی این جریان جهانی را

آشکار می‌کند.

طرح ایجادانحصار در فناوری

بررسی مواضع صلح سبز نشان می‌دهد این جریان با اصل زیست‌فناوری و مهندسی ژنتیک مخالف است و از عناوینی چون ارگانیک یا محیط زیست هم برای این هدف سوءاستفاده می‌کند. نتیجه عملی فعالیت پرچم صلح سبز در کشورهای مختلف با جهت‌گیری مذکور ایجاد انحصار در این فناوری برای کشورهایی چون امریکا بوده است. حتی در میان فهرست مدیران جریان صهیونیستی صلح سبز، یک نفر به مدیریت مقابله با مهندسی ژنتیک اختصاص دارد.

صلح سبز روابط آشکاری با برخی نهاده‌ها و سمن‌ها و زیست دارد. بسیاری از مطالبی که علیه سازمان و برخی رسانه‌ها قرار می‌گیرد صلح سبز است. سال گذشته کنگره تهران برگزار شد و همایش‌هایی با محل سازمان محیط زیست برگزار این سازمان خبری از دکتر ابتکار در دفاع از صلح سبز و انتقاد شدید با چند تندروی صلح سبز منتشر لینک مستقیم پایگاه اطلاع‌رسانی صلح حفاظت محیط زیست مشاهده می‌شود.^{۲۰}

صلح سبز در اروپا

با توجه به آنچه گفته شد ممکن است این پرسش مطرح گردد که اگر بنیاد صلح سبز آلت دست غرب برای ایجاد انحصار در فناوری است چرا مرکز تبلیغات و اثرگذاری آن در اروپا واقع است. علت، رقابت میان قدرت‌های غربی است، به ویژه آلمان که در جبهه شکست خورده جنگ جهانی دوم و مورد تهاجم صهیونیست‌ها قرار داشته است.

پروفسور کریستین نوسلین ولهارد^{۲۱} استاد آلمانی برنده نوبل پزشکی (۱۹۹۵)، با تأکید بر غیرعلمی بودن ادعاهای صلح سبز درباره مهندسی ژنتیک می‌گوید: «به اکثر آلمانی‌هایی که از مصرف محصولات تراریخته هراس دارند گفته شده با خوردن این محصولات ژن خاصی به بدن آنها منتقل خواهد شد. [این ادعا به

شکلی هراس‌آور در ایران نیز تکرار می‌شود] در حالی که این از نظر علمی کاملاً مردود است و

هرگز ژنی از گوشت گاو یا گیاهان نتوانسته به ژنوم انسان داخل شود.» این استاد آلمانی به صراحت منشأ ایجاد این هراس‌ها را صلح سبز می‌شمارد.^{۲۲} وی معتقد است صلح سبز به طور متعصبانه و بدون توجه به حقایق علمی، زیست‌فناوری سبز را در عمل به یک تابوی اجتماعی بدل کرده است.^{۲۳} این دانشمند آلمانی درباره آسیب‌هایی زیست‌فناوری‌هراسی این جریان می‌گوید: «از حیث عملی عرصه برای دانشمندان زیست‌فناوری تنگ شده است و دیگر هیچ جایی برای عملی کردن ایده‌ها و پژوهش‌های علمی دانشمندان در آلمان وجود ندارد. مزارع آزمایشی به طور مستمر نابود می‌شود و کار مؤثری درباره آن انجام نمی‌گیرد. دانشگاه‌ها دوره‌های آموزشی را به خاطر خشونت‌های گروه‌های ضد تراریخته و نابودی مزارع تحقیقاتی لغو می‌کنند. پی‌آمد این شیوه آن است که کشور ما به طور استثنایی دانشمندان زیست‌فناوری خود را به دیگر کشورها کوچ می‌دهد چرا که در اینجا هیچ آینده‌ای برای آنها متصور نیست.»^{۲۴}

تأثیرپذیری جریان‌های زیست‌محیطی از صلح سبز

شبکه بانفوذ صلح سبز به ویژه در سمن‌های کلیه کشورها موجب شده است جریان‌های زیست‌محیطی اغلب تحت تأثیر صلح سبز ایجاد بی‌اعتمادی عمیق به فناوری‌های پیشرفته را دنبال کنند که گاه به ترویج ایدئولوژی‌های ضدفناوری انجامیده است.^{۲۵} این نهضت‌ها نقش قابل توجهی در جلوگیری از گسترش دانش هسته‌ای در کشورهای مستقل داشته‌اند. در کشور ما نیز طیفی از این جریانات فعال هستند و در دهه شصت علیه فناوری هسته‌ای و هم‌اکنون علیه مهندسی ژنتیک فعالیت می‌کنند. (تصویر۲۵) این فعالیت در آغاز به کار پژوهشگاه رویان علیه مهندسی ژنتیک و تولید حیوانات تراریخته در این مرکز نیز دنبال می‌شد.



تصویر ۲۶ مخالفت صلح سبز با کلیت مهندسی ژنتیک در یکی از پلاکاردهای آن



دانشمند

زیست‌فناوری آلمانی:

صلح سبز زیست‌فناوری سبز را در

عمل به یک تابوی اجتماعی بدل کرده است...

پی‌آمد این شیوه آن است که کشور ما به طور

استثنایی دانشمندان زیست‌فناوری خود را به

دیگر کشورها کوچ می‌دهد چرا که در اینجا

هیچ آینده‌ای برای آنها متصور

نیست.

یکی از فعالیت‌های این حزب در کنار ایجاد موج‌های رسانه‌ای پیگیری به نتیجه رسیدن زیست فناوری هراسی در کشورهای جهان است. برای نمونه یکی از اعضای این حزب با نام آندرتاس فریمولر با سمت هماهنگ‌کننده مقابله با مهندسی ژنتیک در خاورمیانه بارها با برخی مسئولان ایرانی جلسات متعدد داشته است و مسئولان مربوطه متعهد شده‌اند اهداف این حزب در ایران را پیگیری کنند. یکی از نامه‌های مبادله شده بین این اشخاص در انتهای این نوشتار آمده است.

این دقیقاً جریانی است که با روشی مشابه در کشور هند علیه صنعت هسته‌ای، زیست فناوری و فناوری اطلاعات (IT) یعنی نقاط قوت آینده هند دنبال شد. شدت گرفتن فعالیت این جریان، این کشور را به عکس‌العمل و تصویب قوانین هوشیارانه درباره کمک مالی خارجی به سمن‌های هندی واداشت. پس از آنکه مانموهانگ سینگ نخست‌وزیر هند در سخنانی، تحریک مردم هند با سوءاستفاده از شعار حفاظت از محیط زیست را یکی از کارویژه‌های امریکا دانست، با تصویب قوانین جدید در این باره، مجوز تعدادی از سازمان‌های غیردولتی که کشورهای غربی به آنها کمک مالی می‌کردند لغو شد. مجموع این کمک‌های سالانه به ان.جی.او‌های هندی رقم شگفت‌آور دو و نیم میلیارد دلار بود. دولت و بخش خصوصی امریکا از جمله سازمان آمریکایی جهان یهود،^{۲۶} صندوق جهانی پشتیبانی سبز،^{۲۷} سازمان بین‌المللی همدردی،^{۲۸} خدمات

بین‌المللی جمعیت^{۲۹} و بنیاد بیل گیتس^{۳۰} در صدر فهرست پشتیبانان مالی سازمان‌های غیردولتی هند قرار داشتند. مقامات هندی در این باره گفتند: «دولت مخالفتی با انتقاد ندارد اما هنگامی که از پشتیبانی خارجی برای نقد سیاست‌های جاری استفاده می‌شود، مسئله

مشکل می‌شود. استفاده از
موجه است که در جهت
مجوز فعالیت حزب
سبز در هند ابطال^{۳۱}
مالی این حزب
مردم‌نهاد هندی

در
سطح مدیران حزب
صهیونیستی صلح سبز بخشی
با عنوان «هماهنگ‌کننده مقابله با
مهندسی ژنتیک در خاورمیانه»
وجود دارد.

با توجه به موارد متعدد دخالت‌های امریکا در کشورهای جهان حتی در اروپا برای استثمار و هدایت آن به سمت اهداف و منافع امریکا از طریق جاسوسی، آدم‌ربایی، ترور مقامات و فعالیت‌های رسانه‌ای^{۳۴} به نظر می‌رسد در مورد زیست فناوری کشاورزی نیز همین امر در حال اجرا است. استفاده امریکا از سیستم شنود بین‌المللی خود با عنوان اشلون^{۳۵} برای پیروزی در رقابت علمی و اقتصادی با سایر کشورهای جهان نشان‌دهنده وجود چنین اهدافی در اروپا و جهان است. طبق گزارش تحقیق و تفحص پارلمان اروپا درباره این سیستم یکی از اهداف آن نه مبارزه با تروریسم و مانند آن بلکه به دست آوردن اطلاعات اقتصادی معاملات و شرکت‌های اروپایی است تا از آنها علیه اقتصاد اروپا استفاده شود. در نتیجه همین رویکرد یعنی تقویت

جریان زیست فناوری هراسی در اروپا، کشورهای اروپایی که دارنده فناوری و تولیدکنندگان اصلی بذر تجاری در قرن بیستم بوده‌اند، در استفاده از زیست فناوری از امریکا عقب ماندند و بازار ده‌ها میلیارد دلاری خود را در مواردی که بذرهای تراریخت تجاری شده‌اند از دست دادند.

امریکا از دهه هفتاد به محدود کردن پژوهش‌های ژنتیک و جریان‌سازی علیه آن در دیگر کشورها اندیشیده است. این کشور در سال ۱۹۷۴ کمیته‌ای تشکیل داد که مقرر کرد کنفرانسی بین‌المللی تشکیل شده و به جهان اعلام شود «تا هنگامی که خطرات بالقوه ژنتیک بهتر شناخته نشده است دانشمندان سراسر جهان در این حوزه آزمایشات را متوقف کنند.» این کنفرانس در سال ۱۹۷۵ در آسیلومار کالیفرنیا برگزار شد^{۳۶} و خطوط راهنمایی را با همین هدف منتشر کرد. سالها بعد برخی دانشمندان به شدت نسبت به آسیب‌های جریان تبلیغاتی ناشی از کنفرانس مذکور ابراز عصبانیت کردند زیرا خلاف ادعاهای مطرح در کنفرانس ثابت شد.^{۳۷}

با توجه به وجود دنباله‌های این جریان در ایران روشن می‌شود چنین طرحی در کشور ما نیز در حال پیگیری است. این جریان از مصادیق نفوذ غیرمستقیم برای جلوگیری از پیشرفت علمی و

امریکا
در سال 1975
کنفرانسی برگزار و اعلام کرد تا
هنگامی که خطرات بالقوه ژنتیک
بهتر شناخته نشده است دانشمندان
جهان در این حوزه آزمایشات
را متوقف کنند.

تصویر ۲۷ مخالفت صلح سبز با تحقیقات مهندسی ژنتیک در یکی از پلاکاردهای آن

اقتصادی کشور در حوزه زیست فناوری کشاورزی و امنیت غذایی است.^{۳۸} زیرا یک معضل اصلی آینده جهان امنیت غذایی است و تسلط بر این حوزه تعیین کننده قدرت حاکم بر جهان خواهد بود.

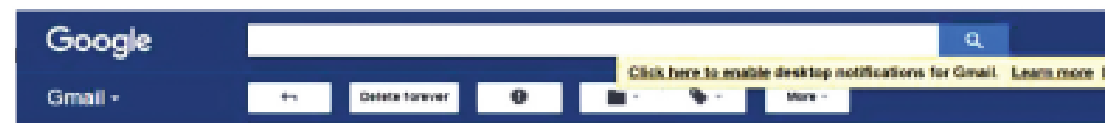
ابزار این جریان ایجاد هراس نسبت به زیست فناوری و القای خطرناک بودن آن است. این رویکرد به زیست فناوری محدود نمی‌شود و در مورد سایر فناوری‌های مدرن نیز ابراز می‌شود. فعالیت شدیدتر دشمن در این حوزه به خاطر آن است که این دانش در قله فناوری‌های پیشرفته آینده قرار دارد. تسلط بر زیست فناوری کشاورزی تعیین کننده امنیت غذایی و به تبع آن قدرت سیاسی و اقتصادی کشورها خواهد بود.

بر اساس آنچه گفته شد نمی‌توان در فرایند قانونگذاری و سیاست‌گذاری درباره جریان‌هایی که در جهت مخالفت با اصل زیست فناوری و مهندسی ژنتیک عمل کرده و ادعاهای غیرعلمی خاص را مطرح می‌کنند صرفاً به عنوان یک نظر نگریم. حفظ نگاه مستقل علمی و رجوع به نظرات رسمی جامعه علمی و مراجع رسمی کشور در این حوزه تضمین کننده استقلال و حاکمیت و پیشرفت کشور خواهد بود.



تصویر ذیل متن ایمیل یکی از مدیران صلح سبز با نام آندره‌آس فریمولر به عنوان هماهنگ‌کننده بخش مقابله با مهندسی ژنتیک در خاورمیانه است. متن نامه نشان می‌دهد بخش مقابله با مهندسی ژنتیک در صلح سبز توانسته است برخی چهره‌های ذی‌نفوذ ایرانی ارتباط برقرار از طریق ایشان اهداف این حزب را در ایران پیگیری کند. در شرایطی که

غرب تلاش می‌کند پیشرفت ملت ایران را از طریق تحریم علمی و فناوری و اقتصادی کند یا متوقف کند، چه انگیزه‌ای موجب می‌شود به بهانه‌های مختلف برای چنین اموری هزینه کند و پیشنهاد همکاری دهد؟ در ادامه ترجمه متن کامل این نامه جهت استحضار ذکر می‌گردد.



----- Original Message -----

Subject: Sampling in Northern Iran, request for co-operation
From: Andreas Freimueller <andi.freimueller@ch.greenpeace.org>
Date: Mon, May 21, 2007 7:14 pm
To: mjahanshahi@irandoe.org
biosafety@irandoe.org

Dear Mr. Jahanshahi,
I hope you are all well and things run smoothly in your organisations.

It is growing season again for rice in Iran, and, at least for us within Greenpeace, there is still a lot of unclarity around the release of BT-rice in Iranian agriculture.

In order to assess the situation and acquire better information if BT-rice has indeed been released and distributed to farmers widely (as we have been told, when we were visiting Iran) we would like to invite the DoE and/or NIGEB to jointly undertake a sampling trip throughout northern Iran.

We believe, an undertaking of this sort would be very beneficial for iranian authorities in order to get the information that will allow better judgement on whether BT-rice is actually on the field without permissions. This in turn would enable the DoE to take adequate measures to keep the markets free of unauthorized products.

If you are interested to support this initiative or even participate actively, please let me know. Decisions should made rather swiftly in order not to miss the opportunity to take samples before the harvest.

Greenpeace could supply strip tests for testing on site and we'd have to discuss which laboratory (whether in Iran or elsewhere) would be willing and able to further test positive samples to assess possible contamination thoroughly. I would be available for this initiative in June and would be very happy to find out that someone from DoE or NIGEB-staff (or student?) could be part of this and make this a truly joint operation.

As this sampling trip could possibly have somewhat delicate results, we would of course need to talk about the possible use of these results, too.

I am hoping to find a positive response from you and look forward to hear from you. More so, I look forward to meet you again and enjoy iranian hospitality once again.

With kind regards from Switzerland

Andreas Freimueller

Andreas Freimueller
Greenpeace International Genetic Engineering Campaign
Project Coordinator Middle East
Winterthurerstr. 89
8006 Zurich/Switzerland
T +41 (0)43 255 03 55
F +41 (0)43 255 03 57
M+41 (0)79 251 38 35
SkypeIn + 41 (0) 44 586 23 42
andi.freimueller@ch.greenpeace.org
Skype:gariwat

موضوع: نمونه برداری در شمال ایران

از: آندره‌آس فرایمولر

تاریخ: دوشنبه ۲۱ مه ۲۰۰۷ ساعت ۱۷:۴۰

آقای جهانشاهی عزیز

امیدوارم همگی خوب باشید و کارها در سازمان شما به خوبی در حال پیش رفتن باشد. فصل کشت برنج در ایران دوباره فرا رسیده است و حداقل برای اعضای صلح سبز همچنان مسائل بسیاری در مورد رهاسازی برنج تراریخته (BT) در ایران روشن نشده است. برای ارزیابی موقعیت و به دست آوردن اطلاعات بهتر در مورد اینکه آیا واقعا برنج BT در ایران رهاسازی شده و به طور گسترده‌ای بین کشاورزان توزیع شده است (همانطور که وقتی از ایران بازدید می‌کردیم به ما گفته شده است) ما می‌خواهیم از سازمان حفاظت محیط زیست ایران و یا پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک دعوت کنیم تا مشترکا برای نمونه‌برداری به سراسر شمال ایران سفر کنند. ما بر این باوریم که این نمونه‌برداری برای مسئولین ایرانی بسیار مفید خواهد بود که متوجه شوند آیا واقعا برنج تراریخته در مزارع ایران وجود دارد. این کار همچنین به سازمان حفاظت محیط زیست ایران اجازه می‌دهد که تمهیدات مناسبی در نظر بگیرند تا بازار ایران را از این محصولات پاک کند.

اگر مایلید از این اقدام حمایت کنید یا حتی مشارکت فعال داشته باشید لطفا به من اطلاع دهید. زیرا تصمیمات [لازم] سریع‌ات اتخاذ شود تا پیش از فرا رسیدن فصل برداشت نمونه‌گیری انجام شده باشد. صلح سبز می‌تواند انجام آزمایشات لازم را بر عهده بگیرد. ما باید راجع به اینکه کدام آزمایشگاه در ایران یا خارج از ایران تمایل به انجام آزمایشات دارد یا قادر به انجام آن است و می‌تواند نمونه‌های مثبت را برای ارزیابی جامع هر گونه آلودگی احتمالی مورد آزمایشات بیشتر قرار دهد صحبت کنیم. برای این منظور من در ماه ژوئن در دسترس خواهم بود و بسیار خوشحال می‌شوم که یکی از اعضای سازمان حفاظت محیط زیست یا پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک (یا دانشجویان آن) در این پروژه مشارکت کند تا به یک عملیات مشترک واقعی تبدیل شود.

از آنجایی که این نمونه‌برداری احتمالا نتایج حساسی خواهد داشت، ما باید راجع به شیوه بهره‌برداری احتمالی از نتایج و اطلاعات پروژه هم صحبت کنیم.

امیدوارم از طرف شما جواب مثبتی دریافت کنم و بی‌صبرانه منتظر شنیدن پاسخی از جانب شما هستم. همچنین بی‌صبرانه منتظرم دوباره شما را ملاقات کنم و از مهمان‌نوازی ایرانیان لذت ببرم.

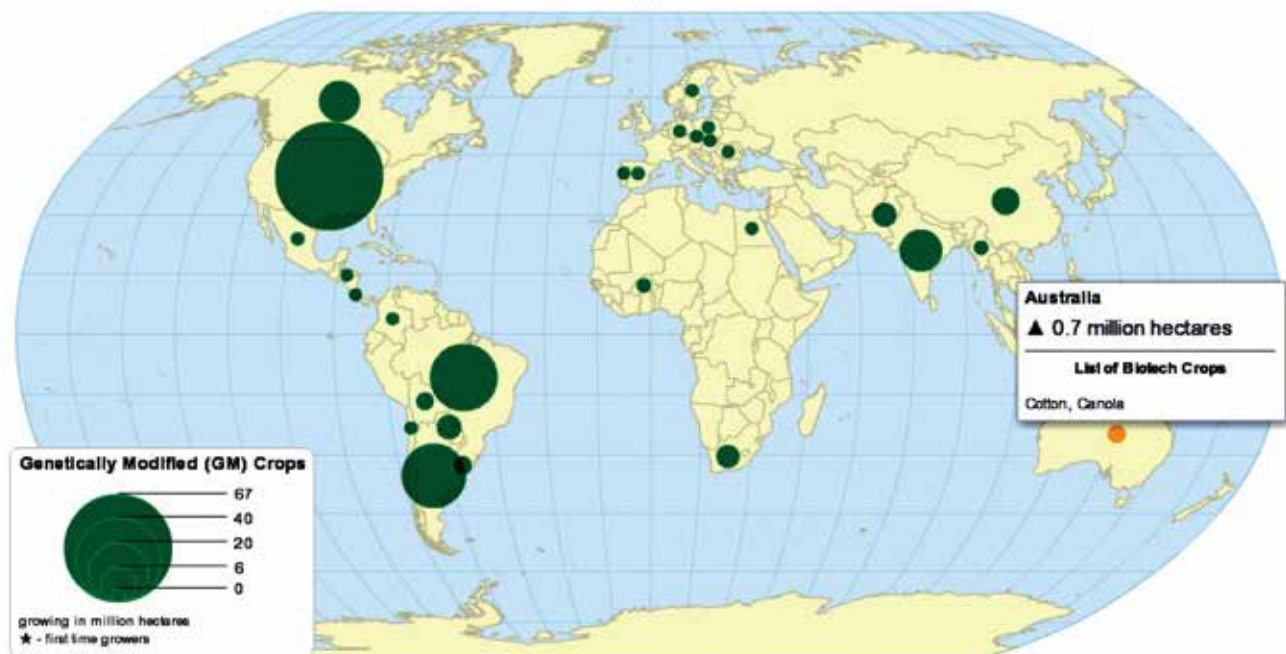
با احترام از سوئیس

آندره‌آس فرایمولر

صلح سبز بین‌الملل

هماهنگ‌کننده کمپین مقابله با مهندسی ژنتیک در خاورمیانه

خیابان وینترتورست، شماره ۸۹، زوریخ، سوئیس



تصویر ۳ گستره کشت محصولات ترایخته در جهان و اتحادیه اروپا

شبه دوم:

محصولات ترایخته سرطان زا است

مقاله سرالینی تنها مقاله

علمی پژوهشی مورد

استناد مخالفین محصولات

ترایخته (دارای مجوز)

است که به دلیل اثبات

اشکالات متعدد و

داده سازی از سوی مجامع

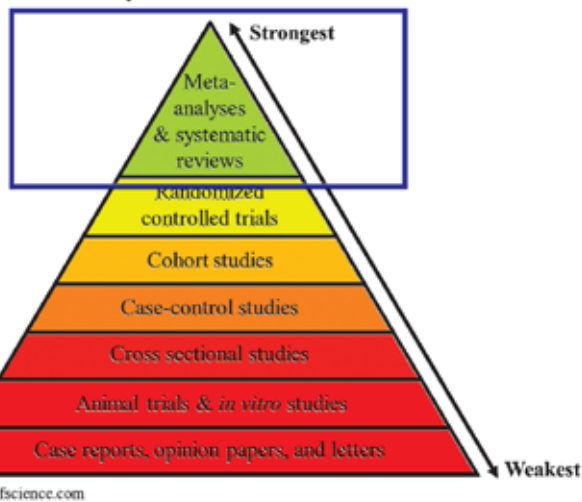
رسمی و آکادمیک، توسط

مجله منتشر کننده مردود و

غیر قابل استناد اعلام شد.

نیستند، اما می توانند به درک نتایج کمک کنند.^{۵۳} تولید و مصرف محصولات ترایخته در بیست سال گذشته فرصت تحقیقات جامعی را راجع به سلامت مصرف انسانی و دامی این محصولات فراهم آورده است که صدها تحقیق علمی منتشر شده در مجلات معتبر جهان در همین راستا انجام شده و متآنالیز (تصویر ۶) این تحقیقات سلامت این محصولات را تأیید کرده است.^{۵۴}

Hierarchy of Scientific Evidence



تصویر ۷

متآنالیز به لحاظ اعتبار درصد مستندات علمی قرار دارد

در یک مطالعه که توسط سرالینی،^{۴۳} فعال مورد حمایت مالی حزب صلح سبز،^{۴۴} انجام شده است ادعا شد محصولات ترایخته سرطان زا هستند. این تنها مقاله علمی پژوهشی مورد استناد مخالفین محصولات ترایخته (دارای مجوز) بود که در تناقض با صدها پژوهش معتبر علمی قرار دارد. اما همین مورد نیز به دلیل ایراد اشکالات متعدد بر آن^{۴۵} از سوی مجامع علمی از جمله اداره ایمنی غذایی اتحادیه اروپا،^{۴۶} وزارت بهداشت بلژیک،^{۴۷} اداره فدرال ارزیابی خطر آلمان،^{۴۸} اداره استانداردهای غذای استرالیا و نیوزلند،^{۴۹} بنیاد علوم روسیه^{۵۰} و سازمان غذا، محیط زیست، ایمنی و سلامت فرانسه،^{۵۱} از سوی مجله منتشر کننده آن مردود و غیر قابل استناد اعلام و مورد اعتراض مجامع علمی و دانشگاهی واقع شد. بررسی مجدد آزمایشات سرالینی در یکی از معتبرترین مجلات بیوتکنولوژی نشان داد مصرف محصولات ترایخته هیچ تأثیری بر سلامت حیوانات مورد آزمایش نداشته و نتایج تحریف شده است.^{۵۲}

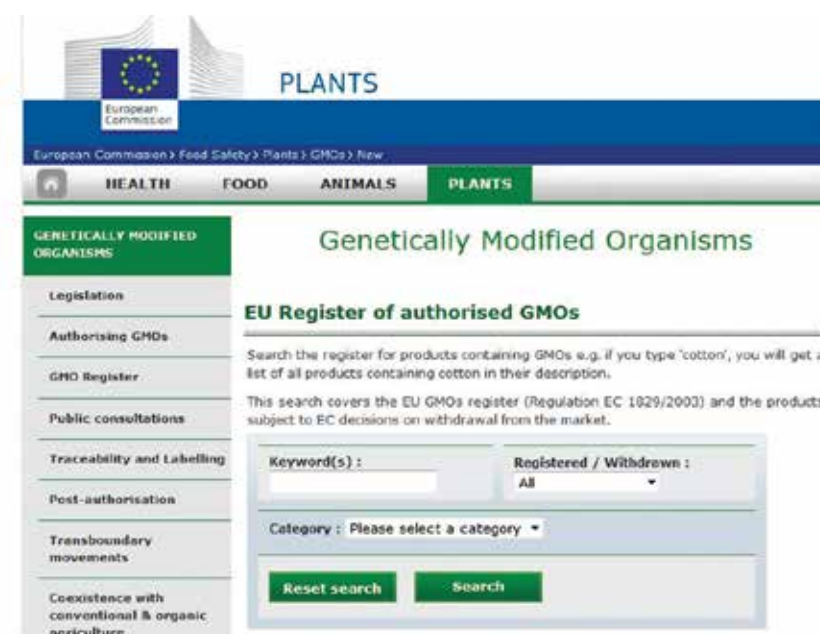
سرالینی، خود نیز در پاسخ به انتقاد از اشکالات متعدد در تحلیل آماری در مطالعه مذکور با اذعان به این اشکالات پاسخ می دهد: «آمارها حاکی از حقیقت

بررسی شبهات مطرح شده در رسانه های علیه مهندسی ژنتیک در حوزه کشاورزی نشان می دهد این شبهات از منابع نامعتبر و رسانه ای ترجمه و در رسانه های داخلی باز نشر می شود. بسیاری از این موارد صرفاً قالب قلم فرسایه های رسانه ای مطرح شده و برخه موارد به داده سازی و جعل مقاله با حمایت مالک صلح سبز مرتباً است. این موارد بارها در مراجع رسمی و بین المللی متوالی سلامت و غذا به طور مبسوط مورد بررسی قرار گرفته و مردود اعلام شده است.

شبه اول:

اداره ایمنی غذایی اتحادیه اروپا^{۴۹} سلامت محصولات ترایخته را نپذیرفته است

محصولات ترایخته گیاهی از سال ۱۹۹۶ وارد بازار مصرف شدند و دنیا تجربه بیش از ۲۰ سال تولید و مصرف این محصولات را در اختیار دارد. در این مدت کشورهای تولید کننده محصولات ترایخته به دلیل مزایای این محصولات در رقابت با سایر ارقام، در برخی موارد به عنوان تنها صادر کنندگان و در برخی موارد به عنوان صادر کنندگان عمده این محصولات بر بازار مواد غذایی جهان سلطه پیدا کرده اند. همه مراجع رسمی بین المللی، منطقه ای و ملی ایمنی و سلامت این محصولات را کاملاً تأیید کرده اند. اداره ایمنی غذایی اتحادیه اروپا که متولی تأیید ایمنی و سلامت و صدور مجوز کشت و مصرف محصولات ترایخته در اروپا است، تا کنون برای ۷۴ محصول ترایخته مجوز کشت و مصرف صادر کرده و ایمنی و سلامت این محصولات را تأیید کرده است و فهرست این موارد در پایگاه اینترنتی اتحادیه اروپا آمده است.^{۴۰} (تصویر ۲)



آدرس سایت: http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm

تصویر ۲

صفحه اینترنتی کمیسیون اتحادیه اروپا که مجوزهای کشت و مصرف ترایخته در اروپا را فهرست کرده است



تصویر ۵

اطلاعیه و پاسخ اداره ایمنی غذایی اتحادیه اروپا درباره سرطان‌زایی محصولات تراریخته

گیاهان اصلاح شده ژنتیکی، خود نسبت به بسیاری از آفات و یا شرایط نامساعد محیطی مقاومت داشته و دیگر نیازی به انواع مختلف سموم و آفت کش ندارند. گیاهان تراریخته با گیاهان معمولی هیچ تفاوتی ندارند بجز اینکه یک صفت مثبت به آنها اضافه شده است. استفاده از این گیاهان علاوه بر بالا بردن مقدار محصول به ازای واحد سطح و افزایش در آمد کشاورزان باعث حفظ حشرات مفید و اکوسیستم طبیعی نیز می‌شود و در ضمن غذایی سالم و بدون مواد شیمیایی مضر را با قیمتی ارزان به دست مصرف کننده می رساند.

تصویر ۹ قلماس مستقیم شالیکاران در شالیزارهای غرقاب با سموم شیمیایی محلول در آب از عوامل سرطان در استانهای شمالی است.

محصولات تراریخته با

کاهش مصرف سموم

شیمیایی، ابتلا به

بیماری‌هایی چون سرطان

را کاهش می‌دهند

ویتامین‌ها و عناصر با محصولات سنتی و ارگانیک

تفاوتی نداشته و تنها صفت مورد نظر مانند مقاومت

در مقابل آفات به آنها افزوده شده است.

به طور خاص با تولید برنج تراریخته ایرانی که

مقاوم به آفات و بی‌نیاز از سم است، می‌توان

امیدوار بود که آمار بالای سرطان در استان‌های

شمالی کشور (تصویر ۹) و حدود ۸۰ درصد از واردات

نماده‌ها، شصماد، کاهش، نابد. (تصوب ۱۰)

همچنین با توجه به اینکه نظارت دقیق و کافی بر

روی محصولات کشت گلخانه‌ای در کشور وجود ندارد،

میزان سم مورد استفاده در محصولاتی چون گوجه

فرنگی و خیار گلخانه‌ای بیش از حد مجاز است،

این امر علاوه بر تاثیرات منفی بر سلامت انسان،

باعث آلودگی زیست محیطی نیز می‌شود. به کمک

مهندسی ژنتیک می‌توان محصولات سالم و عاری از

بقایای سموم را به مقدار بیشتر در واحد سطح تولید

کرد. محصولات حاصل از مهندسی ژنتیک، علاوه بر

کاهش مصرف سموم، قبل از ورود به بازار عرضه از

لحاظ ایمنی و سلامت مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

محصولات تراریخته به لحاظ ترکیبات مواد غذایی،



همچنین سازمان جهانی بهداشت در صفحه پرسش و پاسخ خود راجع به محصولات

تراریخته ذیل سوال هشتم سلامت محصولات تراریخته موجود را تأیید می‌کند.^{۵۵}

با این که هیچ سند علمی قطعی در خصوص تاثیرات منفی این قبیل محصولات بر

سلامت انسان، دام و محیط زیست به دست نیامده است، هر از چند گاهی برخی از

مخالفان این محصولات با ذکر برخی آزمایش‌های مربوط به ایمنی این محصولات،

ادعاهای تازه‌ای مطرح می‌کنند. برای نمونه به مطالعات فدریکو اینفاسالی استناد

می‌شود که تلاش کرده است برخی خطرات را به محصولات حاصل از مهندسی

ژنتیک نسبت دهد و مطالعات وی به طوری گسترده‌ای مورد استناد صلح سبز نیز

واقع شده است. از آنجا که یافته‌های مقاله آنها مغایر با آزمون‌های ایمنی متعددی

است که توسط سازمان‌های غذا و داروی سراسر دنیا انجام شده است، در ۸ جولای

سال ۲۰۱۵ به مجلس سنای ایتالیا دعوت شود اما اعضای مجلس سنا سخنان وی

را قانع کننده ندانستند. بعدها مطالعات مختلف در طول سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ نشان

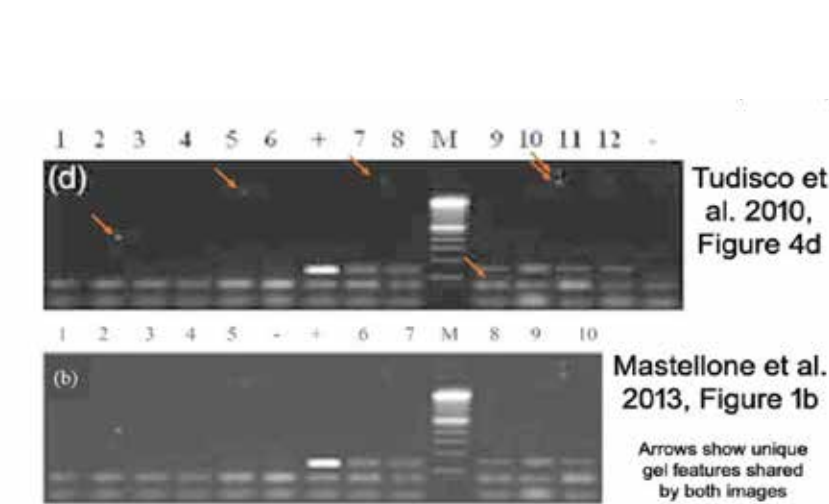
داد وی نتایج تحقیقات خود را دستکاری کرده است؛ از جمله مشخص شد عکس‌های

جلی از ژل‌های دی.ان.ا در مقاله وی به کار رفته است.^{۵۶}

بررسی تصاویر دی.ان.ا به‌کار رفته در مقاله ۲۰۱۰ تودیسکو^{۵۷} و مقاله ۲۰۱۳ تودیسکو^{۵۸}

به وضوح نشان می‌دهد عکس‌ها یکسان بوده و کپی‌برداری شده‌اند در حالی که

در دو مطالعه مستقل راجع به موضوعات مختلف به آنها استناد شده است. (تصویر ۸)



تصویر ۸ جزئیات تصویر دی.ان.ا در هر دو مقاله یکسان است و تصویر کپی‌برداری شده است.

	Activity (current status)	Evidence in humans (cancer sites)	Evidence in animals	Mechanistic evidence	Classification*
Tetrachlorvinphos	Insecticide (restricted in the EU and for most uses in the USA)	Inadequate	Sufficient		2B
Parathion	Insecticide (restricted in the USA and EU)	Inadequate	Sufficient		2B
Malathion	Insecticide (currently used; high production volume chemical)	Limited (non-Hodgkin lymphoma, prostate)	Sufficient	Genotoxicity, oxidative stress, inflammation, receptor-mediated effects, and cell proliferation or death	2A†
Diazinon	Insecticide (restricted in the USA and EU)	Limited (non-Hodgkin lymphoma, leukaemia, lung)	Limited	Genotoxicity and oxidative stress	2A†
Glyphosate	Herbicide (currently used; highest global production volume herbicide)	Limited (non-Hodgkin lymphoma)	Sufficient	Genotoxicity and oxidative stress	2A†

EU=European Union. *See the International Agency for Research on Cancer (IARC) preamble for explanation of classification system (amended January, 2006). †The 2A classification of diazinon was based on limited evidence of carcinogenicity in humans and experimental animals, and strong mechanistic evidence; for malathion and glyphosate, the mechanistic evidence provided independent support of the 2A classification based on evidence of carcinogenicity in humans and experimental animals.

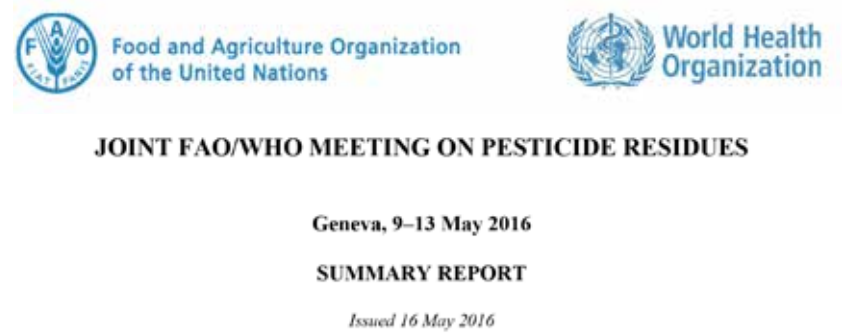
Table: IARC classification of some organophosphate pesticides

Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate: www.thelancet.com/oncology Vol 16 May 2015.

تصویر ۱۲: تصویر جعلی منسوب به نشست مشترک سازمان جهانی بهداشت و سازمان خواروبار جهانی

شبه‌چهارم:

علف کش مورد استفاده در محصولات تراریخته (گلایفوسیت) سرطان‌زا است.

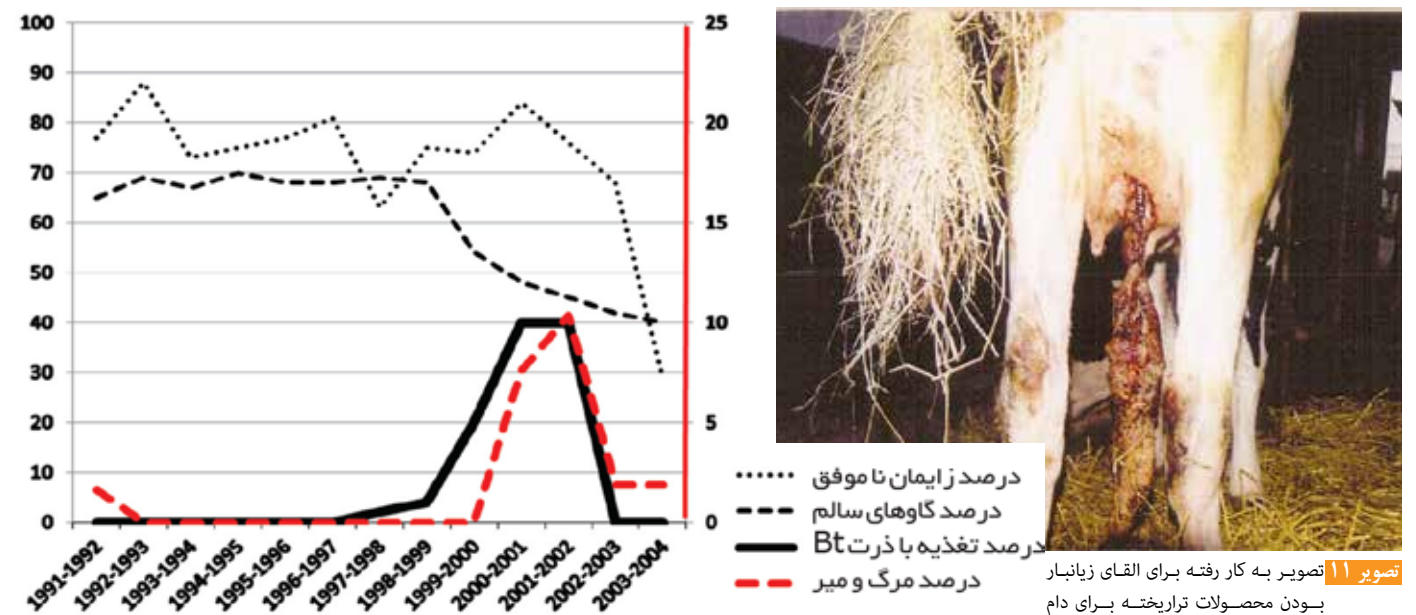


تصویری منسوب به سازمان جهانی بهداشت منتشر شده است که ادعای سرطان‌زایی گلایفوسیت در آن مشاهده می‌شود. (تصویر ۱۲) این تصویر مربوط به صفحه‌ای است که در آن سازمان جهانی بهداشت صرفاً به نقل یک گزارش از گزارش بین‌المللی تحقیقات سرطان پرداخته و اظهار نظر راجع به آن را به بررسی‌های بیشتر موکول کرده است.

بررسی‌های بعدی سازمان جهانی بهداشت این ادعا را رد کرد که گزارش آن در ماه می ۲۰۱۶ منتشر شده است. (تصویر ۱۳)

گلایفوسیت یک علف‌کش بسیار پر استفاده در کشاورزی و صنعت است و به هیچ وجه سم اختصاصی محصولات تراریخته محسوب نمی‌شود تا با نفی آن بتوان محصولات تراریخته را نفی کرد.^{۶۳} (جدول ۱) این علف‌کش بیش از ۵۰ سال است کاربرد گسترده‌ای در کشاورزی دارد در حالی که تولید محصولات تراریخته تنها ۲۰ سال است صورت می‌گیرد. بنابراین نتیجه‌گیری‌هایی که بر این اساس صورت می‌گیرد به روشنی خلاف واقع و گمراه کننده است.

تصویر ۱۳: گزارش سازمان جهانی بهداشت درباره عدم سرطان‌زایی گلایفوسیت



Glyphosate Use Worldwide			
	2010	2011	2012
Global use on HT crops	293.7	333.0	363.4
Global use on all crops	578.1	616.8	648.6
Percent use on HT crops	51	54	56

(million Kg. active ingredient)

میزان استفاده گلایفوسیت برای کشت ارقام اصلاح شده (تراریخته)

میزان استفاده گلایفوسیت در کل محصولات کشاورزی

جدول ۱: مقایسه میزان استفاده از گلایفوسیت در محصولات کشاورزی

شبه‌سوم:

تغذیه با ذرت تراریخته به افزایش مرگ و میر دام منجر می‌شود.

که تغذیه با محصولات تراریخته تفاوتی با تغذیه با محصولات غیرتراریخته ندارد و هیچ تأثیر منفی بر حیوانات مشاهده نشد.^{۶۴} از سوی دیگر باید به این نکته توجه داشت که اگر دامداران از غذاهای تراریخته برای صرفه‌جویی مختصر در هزینه استفاده می‌کنند، چرا از محصولی استفاده کنند که دام‌ها را به میزان بالایی که ادعا شده است می‌کشد و دامدار را متضرر می‌کند؟ همچنین فروش گوشت دام بی‌کیفیت یا بیمار غیرقانونی است، در نتیجه استفاده از محصولی با عوارض شدید ادعایی امکان نخواهد داشت. بنابراین حتی بدون در نظر گرفتن نتایج مطالعات متعدد مبنی بر سلامت محصولات تراریخته، ادعای افرادی که محصولات اصلاح شده ژنتیک را عامل بیماری‌های عجیب و مرگ و میر معرفی می‌کنند، خلاف واقع به نظر می‌رسد.

به نقل از مقاله دیگری از سرالینی و گلاکندر^{۶۵} ادعا شده است تغذیه برخی گاوها با ذرت تراریخته موجب افزایش مرگ و میر دام در آلمان شده است. (تصویر ۱۱) با انتشار این گزارش مرکز بیولوژی اداره تحقیقات فدرال تغذیه و غذای آلمان، به بررسی موضوع پرداخت و اعلام کرد مرگ این دام‌ها در اثر برخی فاکتورهای رخ داده است که مربوط به غذای آلوده و روش غلط عملیات تغذیه دام‌ها بوده است. به گفته پروفیسور جانی در این مزرعه «برای افزایش شیردهی دام‌ها در زمانی کوتاه از ترکیب غذایی غلطی استفاده شده بود.» همچنین «برای تغذیه دام‌ها از علوفه ذرت نامناسب و غیربهداشتی با آلودگی‌های بسیار شامل پلاستیک و موش‌های مرده استفاده کرده بود.»^{۶۶}

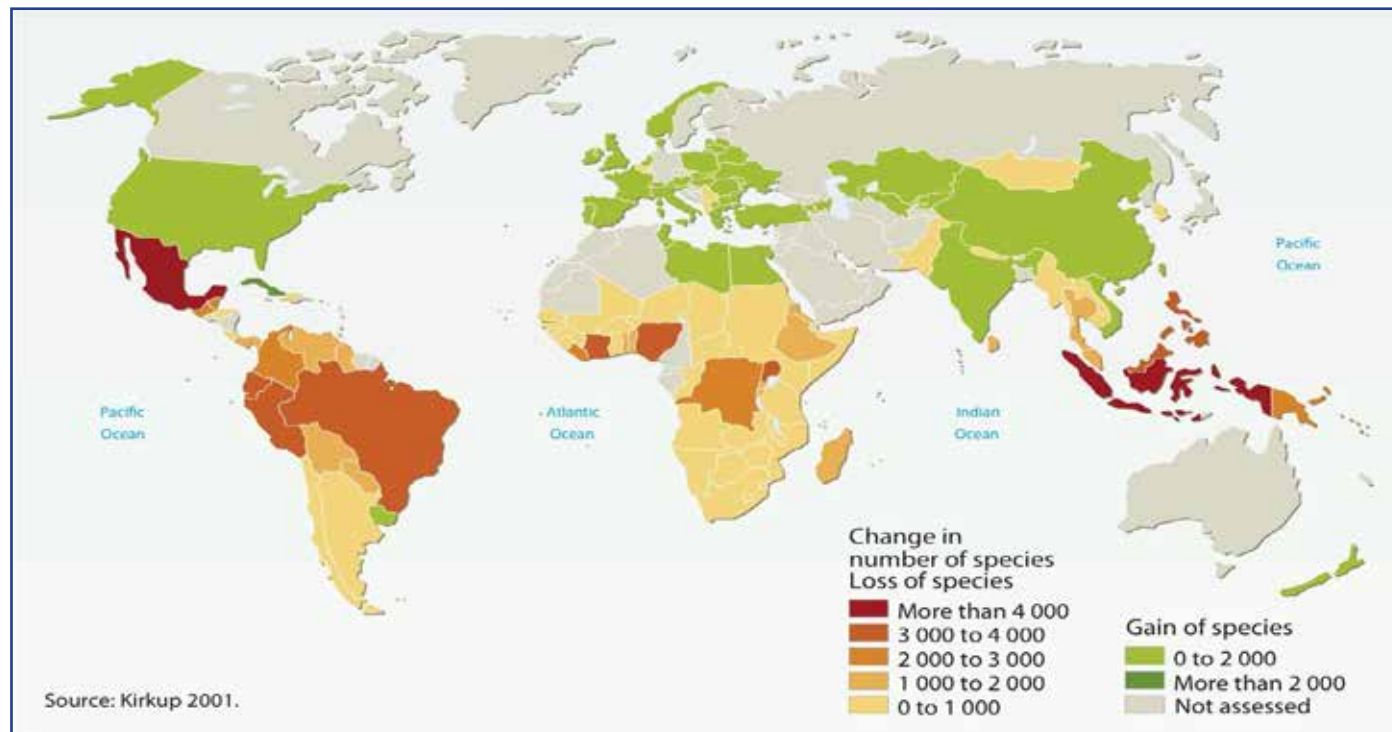
مرگ و میر تعداد قابل توجه دام‌ها در اثر مصرف محصولات تراریخته با مشاهدات عینی در این باره مغایرت دارد. از سال ۱۹۹۶، محصولات تراریخته برای تغذیه دام استفاده شده‌اند و هم‌اکنون ۹۰٪ از کل تغذیه حیوانات را در ایالات متحده آمریکا این محصولات تشکیل می‌دهند. مطالعات الیسون ون اینینام از دانشگاه کالیفرنیا، دیویس، که در طول ۲۷ سال یعنی از ۱۹۸۳ (۱۳ سال قبل از معرفی محصولات تراریخته) تا ۲۰۱۱ بر تغذیه دام متمرکز بوده است، به ارائه تحلیل جامعی درباره تغذیه و سلامت دام با مطالعه وضعیت ۱۰۰ میلیارد دام منجر شد. اغلب این دام‌ها از اواسط این مطالعه با محصولات اصلاح شده ژنتیک تغذیه می‌شدند. نتیجه این مطالعات نشان داد

Common Name	Oral LD50	Dermal LD50	EPA Toxicity	Toxicity to Beneficials	Persistence in Soil	Leaching Potential	EIQ
Bentazon	1100	>2500	III	15	Low	Small	20.3
Carfentrazone	5143	>4000	IV	23.6	Low	Small	21.5
Clethodim	2920	>5000	II	15	Low	Small	17
Dichlobenil	3160	1350	NDA	19.35	NDA	Small	20.8
Diruron	>5000	>5000	III	9	High	Med	20.5
Fluazifop	2450	>2420	IV	15	Low	Small	17
Glufosinate	2000	>2000	NDA	51	NDA	High	28.3
Glyphosate	5600	>5000	II	15	Mod	NDA	15.3
Hexazinone	1690	>5278	I	15	High	Med	18
isoxaben	>10000	>2000	NDA	NDA	NDA	NDA	NDA
Napropamide	>5000	>4640	III	10.7	Mod	Med	18.8
Norflurazon	>8000	>20000	NDA	17	NDA	High	12.6
Oryzalin	>10000	>2000	IV	9.3	Mod	Med	19.4
Paraquat	150	236	I	19.95	High	Small	31
Pirncep	>5000	>3100	I	14.2	Mod	Small	15.7
Pronamide	8350	>3160	I	51	Mod	Small	36
Sethoxydim	3200	>5000	I	14.2	Mod	Small	15.7
Terbacil	>5000	>5000	I	12.5	High	Large	16.8

http://whatcom.wsu.edu/ipm/blue/pesticide_selection.html

جدول ۲ مقایسه میزان سمیت علف کش‌ها

سازمان ایمنی غذای
اتحادیه اروپا و کمیته
ارزیابی مطالعات
سرطان سازمان حفاظت
محیط زیست امریکا
سرطان‌زایی گلايفوسیت
را مردود دانسته است.



تصویر ۱۴ نقشه کاهش و افزایش تنوع زیستی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵

شبه پنجم:

کشت محصولات تراریخته به نظام تک کشتی کشاورزی و کاهش تنوع زیستی منجر می‌شود.

مطالعات معتبری وجود

دارد که نشان می‌دهد

کشت محصولات تراریخته

حتی به افزایش تنوع

زیستی منجر شده است.

بررسی تغییرات تنوع زیستی محصولات زراعی در قرن بیستم بر اساس متاآنالیز انجام شده میان ۲۰ مطالعه معتبر در این باره نشان می‌دهد این تغییرات در دهه‌های مختلف متفاوت بوده و با آغاز تولید تجاری و کشت محصولات تراریخته در دهه ۱۹۹۰ نه تنها کاهشی مشاهده نشده است بلکه شاهد افزایش تنوع زیستی هستیم.^{۶۹}

تک‌کشتی در کشاورزی در تمام محصولات کشاورزی مطرح است و جلوگیری از آن راه‌حل‌های مختلفی دارد که ارتباطی با تراریخته بودن محصول ندارد. تک‌کشتی به شرایطی گفته می‌شود که گیاه زراعی واحد در زمین زراعی معین به صورت ممتد و پیایی کشت شود. راه حل اصلی که برای جلوگیری از این عوارض اجرا می‌شود، آیش و تناوب زراعی است.

مطالعات معتبری وجود دارد که نشان می‌دهد کشت محصولات تراریخته حتی به افزایش تنوع زیستی منجر شده است. برای مثال در سال ۱۹۹۵ تا سال ۲۰۰۰ که ۷۲ درصد از اراضی کشت پنبه را پنبه تراریخته تشکیل می‌داد به جای کاهش تنوع، افزایش تنوع زیستی مشاهده شد و ۲۸ درصد کاهش یکنواختی پنبه گزارش شد. همچنین بررسی تغییرات تنوع زیستی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ نشان می‌دهد مناطقی مانند امریکای شمالی، چین و هند که جزء تولیدکنندگان عمده محصولات تراریخته هستند، بیشترین افزایش تنوع زیستی را شاهد بوده‌اند.

(تصویر ۱۴)

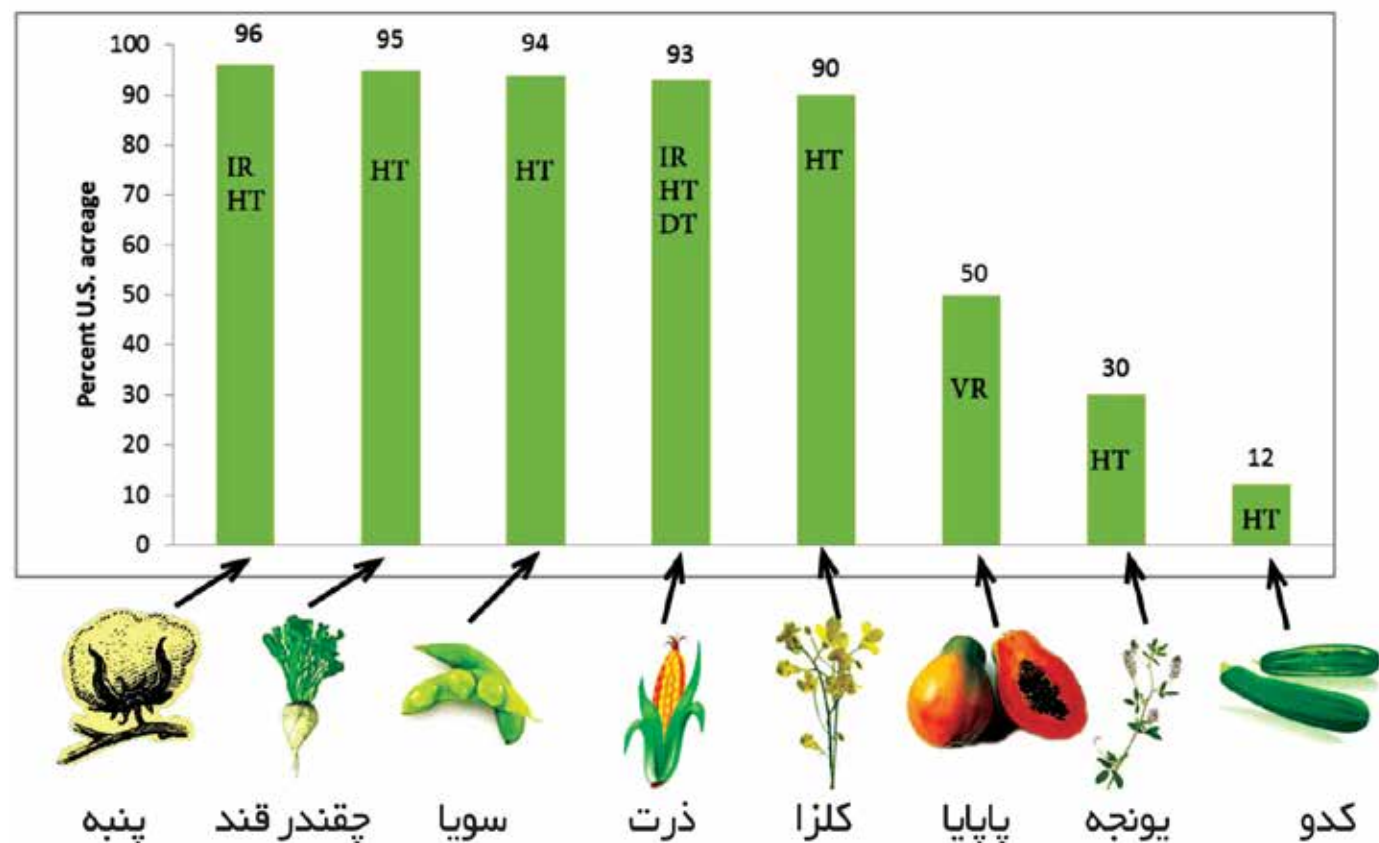


همچنین ارقام تراریخته ایرانی که تا کنون ارایه شده یعنی برنج و پنبه مقاوم به آفت از ارقامی است که ارتباطی با مصرف گلايفوسیت نداشته و به دلیل مقاومت به آفت کشاورزان را از سموم خطرناک آفت کش بی‌نیاز می‌کند.

آخرین گزارش سازمان جهانی بهداشت راجع به گلايفوسیت سرطان‌زایی آن را در دوزهای مصرفی در کشاورزی مردود دانسته^{۶۴} و در جای دیگری ذکر احتمال سرطان‌زایی در برخی مطالعات را به دلیل عدم محدودیت در دوز مورد آزمایش دانسته است.^{۶۵} همچنین سازمان ایمنی غذای اتحادیه اروپا^{۶۶} و کمیته ارزیابی مطالعات سرطان سازمان حفاظت محیط زیست امریکا^{۶۷} سرطان‌زایی گلايفوسیت را مردود دانسته‌اند.^{۶۸}

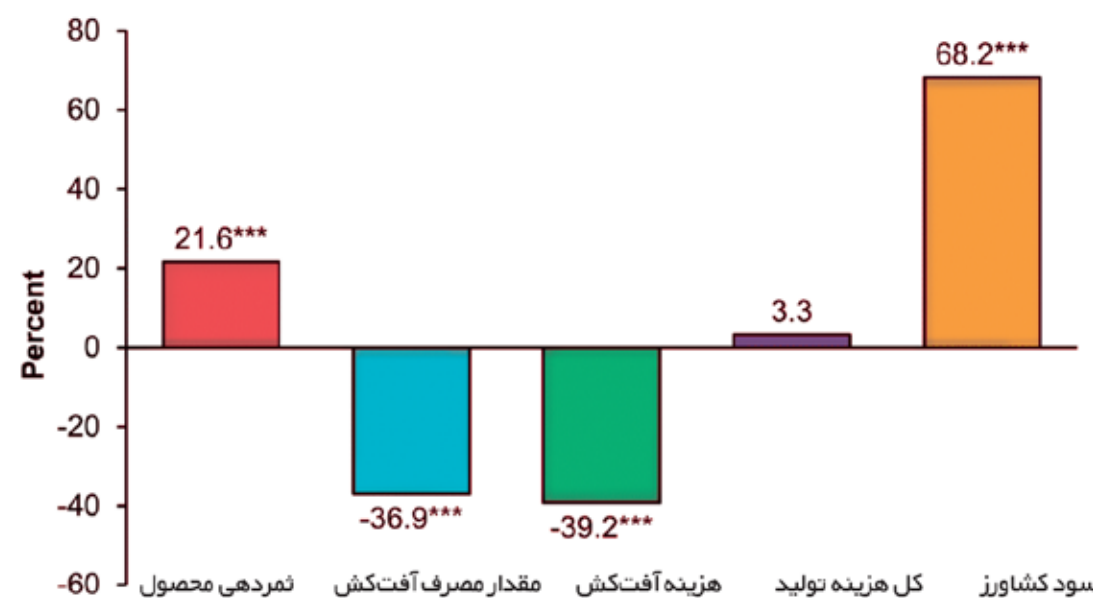
کسانی که ادعای مذکور را مطرح می‌کنند اذهان را از یک حقیقت مهم دور نگه می‌دارند و آن به جایگزین‌های گلايفوسیت مرتبط است. در صورت عدم استفاده از ارقام مقاوم به گلايفوسیت، استفاده از سموم علف‌کش متفی نمی‌شود بلکه سموم علف‌کش با سمیت و حجم بالاتر جایگزین می‌شود. برای نمونه فن مدیفام، دس مدیفام و اتوفومازیت از علف‌کش‌های مرسوم جایگزین گلايفوسیت برای کشت چغندر غیرتراریخته است که سمیت آنها دو برابر گلايفوسیت است در صورت جایگزینی کلزای غیرتراریخته نیز از علف‌کش هالوکسی فلوپ آرمیتیل با سمیت ده برابر گلايفوسیت استفاده می‌شود. در صورت جایگزینی برنج تراریخته نیز کشاورزان مجبور خواهند شد از ساتوم یا تیونیکارب با سمیت ۵ برابر و یا بوتاکلر با سمیت تا دو و نیم برابر گلايفوسیت استفاده کنند. (جدول ۲)

با ممنوعیت استفاده از علف‌کش عمومی گلايفوسیت در کشاورزی نیز کشاورزان به دلیل رواج آن در مزارع نیشکر وادار خواهند شد از علف‌کش جایگزین آن در کشت نیشکر یعنی پاراکوات با سمیت چهل برابر گلايفوسیت استفاده نمایند. علاوه بر استفاده از علف‌کش‌های با سمیت پایین تعداد دفعات سم‌پاشی نیز در ارقام تراریخته



نمودار ۴

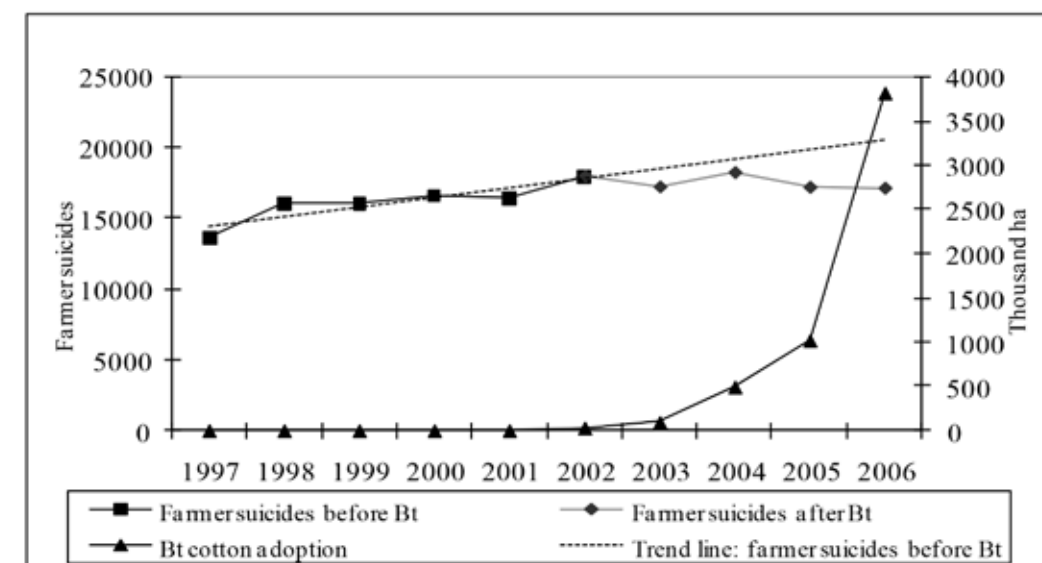
میزان پذیرش محصولات تراریخته در بین کشاورزان در آمریکا (درصد)



نمودار ۲

مزایا و آثار تولید محصولات تراریخته در ۲۰ سال گذشته

Figure 11. Farmer suicides and Bt cotton area in India, 1997-2006



نمودار ۳

روند کاهش میزان خودکشی در هند با افزایش کشت پنبه تراریخته

Source: Combined data from Tables 2 and 7.

شبه‌شماره

کشت محصولات تراریخته موجب کاهش عملکرد کشاورزی می‌شود و صرفه اقتصادی ندارد.

با شروع کشت پنبه تراریخته در کشور هند از سال ۲۰۰۲ استفاده از سموم حشره‌کش به نصف تقلیل یافت و این کشور از یک واردکننده به قطب اصلی صادرات پنبه در جهان تبدیل شد.^{۷۱} در همین سال آمار خودکشی سالانه کشاورزان هندی حدود ۱۷ هزار نفر در سال بود و هر ساله روندی افزایشی داشت. با آغاز کشت پنبه تراریخته این روند رو به کاهش گذاشت.^{۷۲} (نمودار ۳)

از آغاز کشت تجاری محصولات تراریخته در سال ۱۹۹۶ تا کنون این فناوری سریع‌ترین رشد پذیرش را در میان فناوری‌ها داشته است. به طوری که هم اکنون ۱۸ میلیون کشاورز (حدود ۱۸۰ میلیون هکتار) به استقبال این فناوری رفته‌اند و کشورهای تولیدکننده این محصولات به قطب تولید این محصولات یعنی ذرت، سویا و کلزا و پنبه بدل شده‌اند. در صورتی که آمارهای مبهم ادعایی راجع به عملکرد اقتصادی کشت محصولات تراریخته صحیح باشد چگونه این فناوری چنین پذیرش بی‌سابقه‌ای را تجربه کرده و ۱۸ میلیون کشاورز را به خود جذب کرده است. مطالعه پیامدهای اقتصادی کشت این محصولات در بیست سال گذشته در ۱۴۷ مقاله علمی معتبر نشان می‌دهد که استفاده از فناوری تراریخته در کشاورزی سود کشاورزان را به‌طور متوسط ۶۸ درصد افزایش داده است. همچنین میزان محصول ۲۲ درصد افزایش و استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی ۳۷ درصد کاهش یافته است.^{۷۰} (نمودار ۲)

هند را از واردکننده پنبه به قطب اصلی صادرات پنبه در جهان تبدیل کرد. این در حالی است که این حقیقت در برخی رسانه‌ها وارونه جلوه داده می‌شود و حتی ادعای خودکشی گسترده در میان کشاورزان پنبه‌کار هندی منتشر شده است!

پنبه بی‌تی مقاوم به آفت کرم غوزه اولین محصول تراریخته بود که در سال ۲۰۰۲ مجوز کشت تجاری دریافت کرد و تنها پنج سال بعد در سال ۲۰۰۷ هند با داشتن ۶٫۲ میلیون هکتار زمین زیر کشت پنبه تراریخته به بزرگترین تولیدکننده پنبه در جهان تبدیل شد (سطح زیر کشت پنبه تراریخته در هند در انتهای سال ۲۰۱۵ بیش از یازده میلیون هکتار بوده است). [کلیو جیمز ۲۰۱۵] تولید پنبه در هند در طول یک دهه (۱۹۹۳-۲۰۰۲) پیش از آغاز کشت ارقام تراریخته روندی کاهشی داشته و همواره کمتر از ۲ میلیون تن بوده است. با آغاز کشت ارقام تراریخته در هند و پس از گذشت حدود یک دهه (۲۰۰۲-۲۰۱۳) تولید پنبه از این میزان به بیش از شش میلیون تن در سال افزایش یافت. این امر هند را به قطب تولید و صادرات پنبه جهان تبدیل کرد. (پایگاه آمار سازمان خوار و بار جهانی <<http://faostat۳.fao.org>>)

میزان پذیرش بالای محصولات تراریخته از سوی کشاورزان در آمریکا به دلیل بازدهی اقتصادی بالای این محصولات بوده است.^{۷۳} (نمودار ۴) کشورهای تولیدکننده محصولات پربازده تراریخته با افزایش توان رقابت، توانسته‌اند امنیت غذایی سایر کشورها را در دست بگیرند. امنیت غذایی جمهوری اسلامی ایران نیز به شکل خطرناکی به واردات وابسته است که دلیل آن عدم توان تولید اقلام اساسی کشاورزی در داخل و مقرون به صرفه بودن تولیدات تراریخته خارجی است.

با توجه به نتایج حاصل از مطالعات معتبر و متاآنالیزهای انجام شده در ارتباط با سود آوری اقتصادی محصولات تراریخته و ارزیابی بهبود عملکرد اقتصادی صنعت کشاورزی در کشورهای نظیر هند و آمریکا و برزیل و آرژانتین در نتیجه کشت محصولات تراریخته این ادعا رد صحت ندارد. بررسی ۱۴۷ مقاله علمی معتبر در یک متاآنالیز نشان داده است محصولات حاصل از مهندسی ژنتیک و فناوری تراریخته سود کشاورزان را ۶۸ درصد افزایش داده است.^{۷۴} همچنین استفاده از آفت‌کش‌های شیمیایی را ۳۷ درصد و میزان محصول ۲۲ درصد افزایش داده است. همچنین کشت پنبه تراریخته

استفاده از فناوری

تراریخته در کشاورزی

سود کشاورزان را به‌طور

متوسط 68 درصد افزایش

داده است. همچنین

میزان محصول 22 درصد

افزایش و استفاده از

آفت‌کش‌های شیمیایی 37

درصد کاهش یافته است.

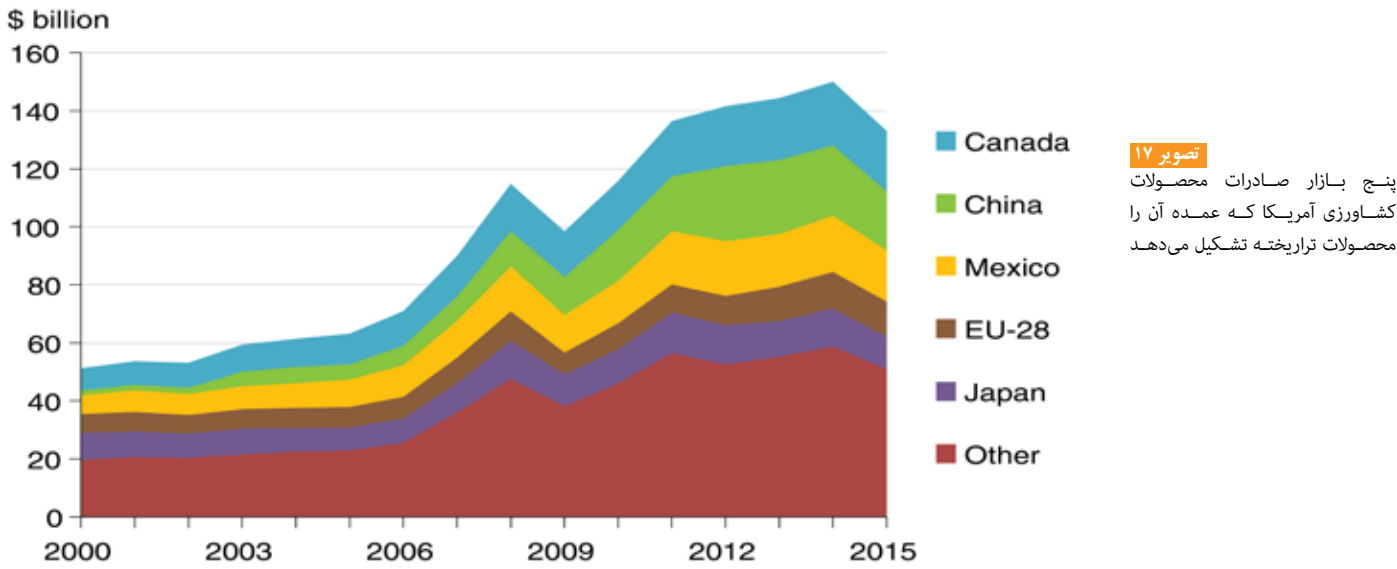
کشت پنبه تراریخته

هند را به بزرگترین تولید

کننده و صادرکننده پنبه

جهان تبدیل کرد.

Top five markets for U.S. agricultural exports, 2000-15



Source: USDA, Economic Research Service using data from U.S. Department of Commerce, U.S. Census Bureau, Foreign Trade Database.

شبه‌هفتم:

تولیدمحصولات تراریخته، صادرات کشاورزی را کاهش می‌دهد.

این ادعا به طور مکرر مطرح می‌شود که در صورت کشت محصولات تراریخته در کشور، اغلب کشورها و سازمان‌های بین‌المللی ایران را در لیست کشورهای تولیدکننده محصولات کشاورزی تراریخته قرار خواهند داد که در نتیجه آن صادرات محصولات کشاورزی با محدودیت‌های زیادی مواجه شده و در واقع یکی از مزیت‌های اصلی کشور در امر تولید و صادرات در معرض مخاطره قرار گیرد. اگر ادعای فوق درست باشد، باید یکی از کشورهای تولیدکننده محصولات تراریخته به واسطه داشتن و به کارگیری این فناوری دچار یکی از مشکلات فوق شده باشد. به عکس، قرار گرفتن نام ایران به عنوان یکی از کشورهای صاحب فناوری مهندسی ژنتیک (مانند باشگاه کشورهای هسته‌ای یا فضایی و...) افتخاری ملی و موجب رونق تولید و صادرات محصولات کشاورزی خواهد بود. برای نمونه ایالات متحده امریکا بزرگ‌ترین تولیدکننده محصولات تراریخته است و محصولات کشاورزی خود را به اغلب کشورهای جهان صادر می‌کند. (تصویر۱۷)

شبه‌هشتم:

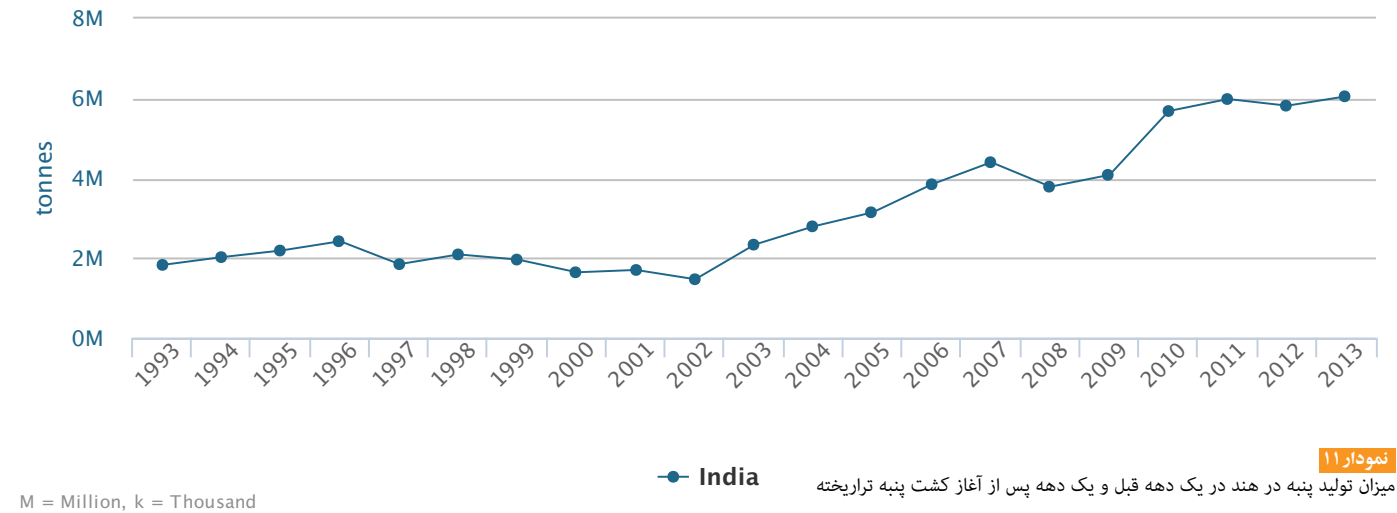
سازمان جهانی بهداشت در سلامت محصولات تراریخته اظهار تردید کرده‌است.

تصویری از صفحه پرسش و پاسخ سازمان جهانی بهداشت نقل شده و با ترجمه اشتباه و عبارت‌سازی تلاش شده است نظر دیگری از این سازمان به مخاطب القا شود. در این ترجمه آورده شده است: «محصولات دستکاری‌شده ژنتیکی موجود در بازار مراحل ارزیابی سلامت را گذرانده‌اند و «به احتمال زیاد» خطری برای سلامت انسان ندارند.»

عبارت مربوطه ذیل پرسش هشتم این صفحه درباره ایمنی و سلامت محصولات تراریخته به این صورت آمده است:

GM foods currently available on the international market have passed safety assessments and are not likely to present risks for human health.

در این جمله، کلمه not likely با عبارت «به احتمال زیاد» ترجمه شده حال آنکه کلمه likely در جمله مثبت به معنای احتمال است و همین کلمه هنگامی که در جمله منفی به کار می‌رود به معنای عدم وجود احتمال است. بنابراین ترجمه صحیح جمله سازمان جهانی بهداشت این است: «محصولات اصلاح شده ژنتیکی موجود در بازار مراحل ارزیابی سلامت را گذرانده‌اند و [هیچ] احتمال خطر برای سلامت انسان ندارند.» در ادامه متن سازمان جهانی بهداشت آمده است: «بعلاوه، در نتیجه مصرف عمومی این غذاها در کشورهایی که مورد تأیید قرار گرفته‌اند هیچ تأثیر [سوء] بر سلامت انسان مشاهده نشده است.» (تصویر ۲۰)



در اثر موفقیت پنبه تراریخته ۹۵ درصد پنبه‌کاران هندی به کشت این رقم رو آوردند. سرعت زیاد پذیرش این محصول، در میان کشاورزان به روشنی موفقیت تجاری آن را تأیید می‌کند. از سال ۲۰۰۲ تا پایان سال ۲۰۱۵ به طور تجمعی بیش از ۹۰ میلیون هکتار توسط بیش از ۷ میلیون کشاورز در هند زیر کشت پنبه تراریخته رفته است. استفاده از پنبه تراریخته باعث افزایش عملکرد محصول به مقدار ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار در سال زراعی ۲۰۰۳/۲۰۰۴ شد که در تاریخ بی سابقه بود و در سال زراعی ۲۰۰۶/۲۰۰۷ این افزایش عملکرد به حدود ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار رسید. در حالی که پیش از اقدام به کشت پنبه تراریخته در فاصله سال‌های ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۷ عملکرد تنها از ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار به ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار رسیده بود. [گوروئر و سنگوپتا، ۲۰۰۶] مقدار حشره کش های استفاده شده برای مباره با آفات در همین مدت نیز از ۴۴۷۰ تن به ۲۲۲ تن در کل کشور کاهش یافت [کلایو جمیز، ۲۰۱۳] که خود موید ماهیت محیط زیست دوستانه فناوری پنبه تراریخته است. در ذیل عملکرد و هزینه _ فایده پنبه تراریخته در کشورهایی که به کشت پنبه تراریخته پرداخته‌اند آمده است:

	آرژانتین	چین	هند	مکزیک	افریقای جنوبی
ثمردهی	۲۳	۱۹	۳۴	۱۱	۶۵
سود دهی	۳۱	۳۴۰	۶۹	۱۲	۲۲۹
هزینه آفت‌کش	-۴۷	-۶۷	-۴۱	-۷۷	-۵۸
هزینه بذر	۵۳۰	۹۵	۱۷	۱۶۵	۸۹

T. Raney, ‘economic impact of transgenic crops in developing countries’, 17 Current Opinion in Biotechnology 2 (2006), p. 2.

کشت پنبه تراریخته کاهش یافته است. بیشترین تعداد خودکشی در سالهای ۲۰۰۲ و ۲۰۰۴ رخ داده است در حالی که بیشترین درصد پذیرش در سالهایی رخ داده است که تعداد خودکشی‌ها کاهش یافته است. [گزارش NCRB، سالهای ۹۷ تا ۲۰۰۷ و ایندیا استت ۲۰۰۵ و کلایو جمیز ۲۰۰۸] افزایش تعداد خودکشی کشاورزان در استان ماهاراشترا که از مهم‌ترین استان‌های کشت کننده پنبه است نیز بسیار پیشتر از شروع کشت پنبه تراریخته در این استان آغاز شد و پس از کشت پنبه تراریخته در این استان آمار خودکشی در بین کشاورزان کاهش پیدا کرد. [گزارش NCRB، سالهای ۹۷ تا ۲۰۰۷ و ایندیا استت ۲۰۰۵ و کلایو جمیز ۲۰۰۸] به طور کلی نتیجه‌گیری می‌شود که پذیرش فناوری تراریخته در بین کشاورزان هندی دلیلی برای افزایش خودکشی در میان آن‌ها نبوده است. کاملاً واضح است که تعداد زیادی از کشاورزان هندی قبل از پذیرش فناوری تراریخته در این کشور اقدام به خودکشی کرده‌اند و این فناوری دلیلی برای خودکشی کشاورزان هندی نبوده است.

خودکشی گسترده در میان کشاورزان هندی دیگر ادعای مطرح شده در برخی رسانه‌ها است. اگرچه ممکن است میزان خودکشی کشاورزان هندی در یک مقطع معین بیش از حد تصور به نظر برسد و در طول دهه گذشته نوساناتی در آن دیده شود اما نگاهی به روند آن در طول بیست سال گذشته نشان می‌دهد خودکشی کشاورزان هندی تا سال ۲۰۰۲ که سال آغاز کشت پنبه بوده است افزایشی بوده ولی پس از آن با کاهش قابل توجه همراه بوده است. اگرچه در برخی زمان‌ها یا مناطق معدود به دلیل وضعیت اقلیمی و تنش‌های محیطی همچون خشکسالی نوسانات ناچیزی را تجربه کرده است. بعلاوه همان طور که گفته شد، با توجه به اینکه پنبه تراریخته به سرعت با استقبال کشاورزان هندی مواجه شده و به افزایش قابل توجه سود کشاورزان و تولید پنبه هند منجر شده است قبول این ادعا که کشاورزان هندی در اثر شکست این فناوری دست به خودکشی زده‌اند ممکن نیست. بعلاوه هیچ آماری مبنی بر اینکه چه تعدادی از کشاورزان پنبه کار خودکشی کرده‌اند وجود ندارد چه برسد به اینکه آماری از کشاورزانی که با کشت پنبه تراریخته دست به خودکشی زده‌اند در دست باشد.

نمودار ۳ آمار خودکشی کشاورزان بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶ به همراه درصد پذیرش پنبه تراریخته را نشان می‌دهد. از نمودار نتیجه گیری می‌شود که هیچ رابطه مشخصی بین درصد پذیرش پنبه تراریخته و خودکشی کشاورزان وجود ندارد. همچنین رشد سالانه تعداد خودکشی در هند با شروع

با وجود

ادعای مرگ و میر

حیوانات در اثر مصرف

محصولات تراریخته

چنین مرگ و میری در

طی بیست سال

تولید و مصرف دامی

و انسانی محصولات

تراریخته

مشاهده نشده و تنها در

چنین نوشته‌هایی ادعا

شده است.



	Health topics	Data	Media centre	Publications	Countries	Programmes	Governance	About WHO	
Food safety									

Frequently asked questions on genetically modified foods

8. Are GM foods safe?

Different GM organisms include different genes inserted in different ways. This means that individual GM foods and their safety should be assessed on a case-by-case basis and that it is not possible to make general statements on the safety of all GM foods. GM foods currently available on the international market have passed

تصویر ۲۱

صفحه اینترنتی سازمان جهانی بهداشت درباره سلامت محصولات تراریخته

شبه‌دهم:

باقیمانده پروتئین|بے دربرنج تراریخته

این ادعا مطرح شده است که اولاً پروتئین بی‌تی که ژن آن برای ایجاد مقاومت به آفت به برنج تراریخته ایرانی منتقل شده است، سمی و زیانبار است و ثانیاً به غذای مصرف کننده منتقل می‌شود.

پروتئین بی‌تی و هیچ ماده خارجی دیگری در دانه برنج ایرانی تراریخته وجود ندارد و مطابق آزمایش‌های مورد تأیید کمیته وزارتی ایمنی زیستی که به دستور وزیر علوم، تحقیقات و فناوری و وزیر کشاورزی در سال ۱۳۸۱ تشکیل شد، میان دانه برنج تراریخته ایرانی و برنج طارم مولایی والد این‌همانی کامل برقرار است. زیرا این برنج به نحوی مهندسی شده است که پروتئین یاد شده تنها در بافت سبز آن یعنی برگ و ساقه تولید شود. این رقم اصلاح شده ایرانی مراحل آزمون‌های ایمنی زیستی و اخذ مجوز را طی کرده است.^{۷۶}

بی‌تی یک پروتئین ضد آفت محسوب می‌شود که در بدن پستانداران به دلیل عدم وجود گیرنده‌های آن عمل نمی‌کند. لذا چیزی که برای یک حشره سم محسوب می‌شود در مورد انسان یک پروتئین عادی است. همچنین بی‌تی یک آفت‌کش طبیعی است که در کشاورزی ارگانیک به وفور مورد استفاده است. مقدار بی‌تی که در ساقه برنج تراریخته ایرانی تولید می‌شود بسیار کمتر از بی‌تی مصرفی توسط ارگانیک‌کاران است. جالب اینکه در کشت ارگانیک از باکتری زنده بی‌تی استفاده می‌شود و در تحقیقات میدانی متعدد روشن شده است که باقیمانده آن در محصول وجود دارد و در بزاق اشخاص ساکن در اطراف مزارع ارگانیک هم یافت شده است.

ویژگی دیگر برنج تراریخته ایرانی این است که اصولاً برای کاشت آن به هیچ نوع سم آفت‌کش شیمیایی نیاز نیست و می‌تواند محصولی سالم و بدون هیچ گونه باقیمانده سموم شیمیایی و طبیعی به مردم ارائه کند. به همین صورت پنبه تراریخته بی‌تی ایرانی نیز مقاوم به آفات و بی‌نیاز از مصرف سموم خطرناک کنونی است. در نتیجه استفاده از این دو رقم ایرانی، علاوه بر محصول بیشتر و کم‌هزینه‌تر، محیط‌زیستی سالم‌تر خواهیم داشت و جانوران مفید و دشمنان آفات نیز از گزند سموم در امان خواهند ماند.

دکتر رسول دیناروند: تا

کنون هیچ عوارض سوء

مصرف پروتئین Cry۱Ab یا Bt

در جهان ثبت نشده است.

برنج تراریخته ایرانی

این است که اصولاً برای

کاشت آن به هیچ نوع

سم آفت‌کش شیمیایی نیاز

نیست و می‌تواند محصولی

سالم و بدون هیچ گونه

باقیمانده سموم شیمیایی و

طبیعی به مردم ارائه کند



شبه‌یازدهم:

اثرگذاری بر روی موجودات غیرهدف

و انگل موجود در جنوب اروپا نداشته است.^{۷۸} این در حالی است که ارقام تراریخته مقاوم به آفت، کشاورزان را از مصرف سموم آفت‌کش بی‌نیاز می‌کند. مصرف هدفمند سموم شیمیایی آفت‌کش امکان ندارد و این سموم بر موجودات غیرهدف آثار مخربی بر جای می‌گذارد. بنابراین فناوری تراریخته نقش اساسی در حفظ موجودات غیر هدف خواهد داشت.

نتیجه متاآنالیز مقالات معتبر منتشر شده راجع به اثرات پنبه، ذرت و سیب‌زمینی تراریخته بر موجودات غیرهدف نشان می‌دهد این محصولات تاثیری بر بندپایان غیرهدف ندارند.^{۷۷} در متاآنالیز دیگری که در جنوب اروپا انجام شد اثر ذرت تراریخته مقاوم به آفت بر ۲۶ گونه از بندپایان مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج این متاآنالیز نیز نشان می‌دهد که ذرت تراریخته هیچ تاثیری بر بندپایان گیاه‌خوار، مهاجم

Glyphosate's Suppression of Cytochrome P450 Enzymes and Amino Acid Biosynthesis by the Gut Microbiome: Pathways to Modern Diseases

Anthony Samsel ¹ and Stephanie Seneff ^{2,*}

¹ Independent Scientist and Consultant, Deerfield, NH 03037, USA;

E-Mail: anthonyamsel@acoustictracks.net

² Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory, MIT, Cambridge, MA 02139, USA

* Author to whom correspondence should be addressed; E-Mail: Seneff@csail.mit.edu; Tel.: +1-617-253-0451; Fax: +1-617-258-8642.

Received: 15 January 2013; in revised form: 10 April 2013 / Accepted: 10 April 2013 / Published: 18 April 2013

Abstract: Glyphosate, the active ingredient in Roundup®, is the most popular herbicide used worldwide. The industry asserts it is minimally toxic to humans, but here we argue otherwise. Residues are found in the main foods of the Western diet, comprised primarily of sugar, corn, soy and wheat. Glyphosate's inhibition of cytochrome P450 (CYP) enzymes is an overlooked component of its toxicity to mammals. CYP enzymes play crucial roles in biology, one of which is to detoxify xenobiotics. Thus, glyphosate enhances the damaging effects of other food borne chemical residues and environmental toxins. Negative impact on the body is insidious and manifests slowly over time as inflammation damages cellular systems throughout the body. Here, we show how interference with CYP enzymes acts

شبه‌دوازدهم:

مصرف محصولات تراریخته موجب آلزایمر می‌شود

در مقاله‌ای که در یک مجله غیرتخصصی با عنوان انتروپی منتشر شده این ادعا مطرح شده است که به دلیل تجمع نانوپروتئین‌ها در اطراف سلول‌های عصبی احتمال ابتلا به آلزایمر در اثر مصرف محصولات تراریخته‌ای که در تولید آنها از علف‌کش گلیفوسیت استفاده شده باشد افزایش می‌یابد.^{۸۰} همچنین در این مقاله بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری‌های التهابی روده، چاقی، آلزایمر، اوتیسم، بی‌اشتهایی عصبی، زوال عقل، افسردگی، پارکینسون، بیماری‌های تولید مثلی و بیماری‌های کبدی و سرطان به همین عامل نسبت داده شده است. جالب آنکه موارد مذکور از بیماری‌هایی هستند که عامل آنها هنوز شناخته نشده است. با وجود این، در مقاله مذکور ادعا شده گلیفوسیت با تاثیر بر آنزیم CYP باعث بروز این بیماری‌ها می‌شود. این ادعا مستند به مطالعات آزمایشگاهی محقق مطرح نشده است بلکه با استناد به دو مطالعه دیگر مطرح شده است که در آنها ترشحات سلول‌های جنین و کبد که در معرض گلیفوسیت قرار می‌گیرند مورد بررسی قرار گرفته است. اما که در هیچ کدام از این دو پژوهش CYP مورد مطالعه نبوده است. عجیب است

اثر آفت‌کش‌ها بر CYP

در مطالعات علمی

متعدد بررسی و رد شده

است.

برخی رسانه‌ها با تحریف محتوای یک گزارش در آرژانتین به دروغ ادعا کرده‌اند افزایش کشت سویای تراریخته در استان چاکو در آرژانتین موجب تولید نوزادان ناقص الخلقه و افزایش مرگ و میر نوزادان از ۱۹ نفر در سال ۱۹۹۷ به ۸۵ نفر در سال ۲۰۰۸ به ازای هر ۱۰ هزار تولد شده است. مستند چنین ادعایی متنی است که در آن برخی ساکنان منطقه چاکو نسبت به شیوه سم‌پاشی بدون رعایت مقررات مربوطه به فرمانداری شکایت و در آن برخی بیماری‌های رایج در منطقه را نیز ذکر می‌کنند. در پی این شکایت کمیته تحقیقات آلاینده وزارت بهداشت آرژانتین ضمن ارائه گزارشی، اطلاعات موجود را برای تصمیم‌گیری درباره مسئله مطرح شده ناکافی دانسته و پیشنهاد می‌کند برای اینکه ارتباط بیماری‌ها با سموم مصرفی در منطقه و همچنین صحت ادعای آلودگی آب منطقه مشخص شود تحقیقات علمی صورت گیرد. بنابراین اولاً اطلاعات نامه شکایت و گزارش وزارت بهداشت آرژانتین فاقد ارزش و اعتبار علمی است و ثانیاً در هیچ کدام اطلاعاتی به صراحت راجع به منسوب کردن بیماری‌های منطقه به محصولات تراریخته

تصویر ۳۰

توجه به مشخصات نویسندگان و مجله منتشرکننده

نشان می‌دهد مقاله از اعتبار علمی برخوردار

نیست

که در حالی که در مطالعات متعدد اثر آفت‌کش‌ها روی CYP قبلاً بررسی شده است اما در این پژوهش عمداً از بررسی نتایج این مطالعات چشم‌پوشی شده است. این مقاله دارای اشکالات متعدد دیگری است که توسط محققان مختلف مورد توجه واقع شده است.^{۸۱} تخصص نویسندگان این مقاله هم جالب توجه است. یکی از نویسندگان متخصص علوم کامپیوتر و هوش مصنوعی است که تحصیلات خود را در زمینه مهندسی برق ادامه داده است و به گفته خود به تازگی به بررسی اثر داروها و رژیم‌بر سلامتی و تغذیه علاقه‌مند شده است. نویسنده دیگر نیز فعال محیط زیست معرفی شده و هیچ تخصص مشخصی ندارد. (تصویر ۳۰) درباره جنجال علیه محصولات تراریخته از طریق ایراد شبهه در مورد گلیفوسیت در پاسخ به شبهه چهارم گفته شد.

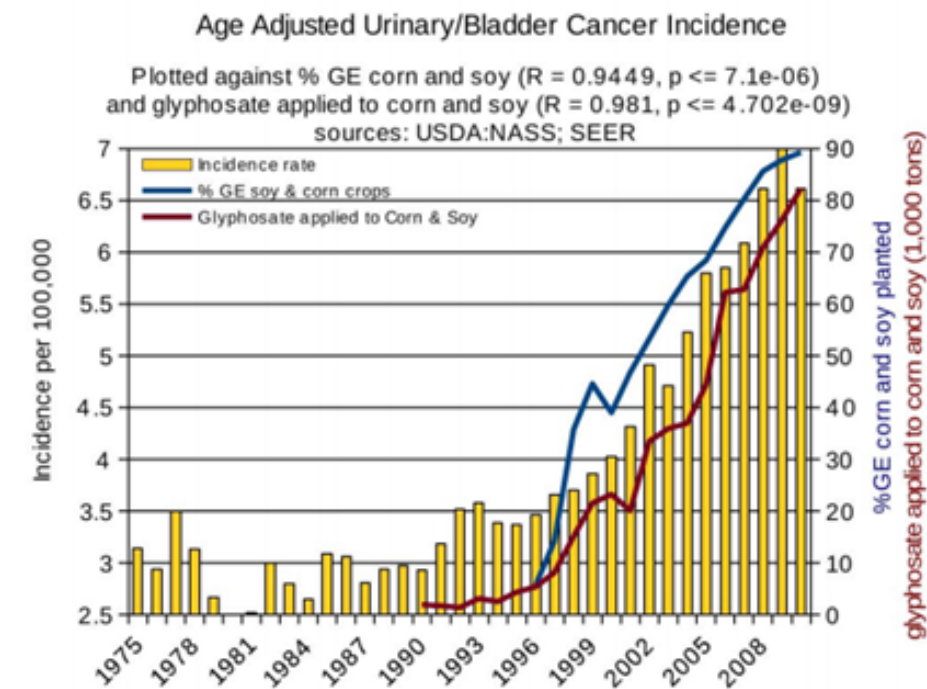
شبه‌سیزدهم:

کشت سویای تراریخته در استان چاکو آرژانتین موجب مرگ و میر کودکان شده است

و علف‌کش گلیفوسیت ادعایی مطرح نشده است. آنچه در فضای مجازی با استناد به نامه و گزارش مذکور بین شده است جعل و تحریف آشکار است. سمومی که به مصرف آنها در منطقه چاکو در گزارش مذکور اشاره شده است شامل اندوسولفان، کلرپیرفوس، کاربوفوران، فپرونیل، متامیدوفوس، سیپرمترینا، ایمازپیر-ایمازلیک و گلیفوسیت می‌شود و سپس ذکر شده است که برخی بیماری‌ها در دهه گذشته افزایش داشته است اما علت آن و منسوب دانستن آن به این سموم مشخص نیست و این مسئله نیازمند مطالعات علمی است.^{۸۲} در نوشته دیگری نیز در اروگوئه ادعای تأثیر محصولات تراریخته بر سلامت نوزادان مطرح شده است که دارای اشکالات مشابهی است.^{۸۳} در برابر ادعای مطرح شده مطالعات علمی متعددی از سوی مراجع رسمی ملی و بین‌المللی مختلف و همچنین تحقیقات مستقل دیگر نشان داده است مصرف محصولات تراریخته مقاوم به گلیفوسیت منجر به ناباروری و نقص مادرزادی در فرزندی که والدین آن‌ها در معرض گلیفوسیت بوده‌اند نشده است.

شبه‌چهاردهم:

مصرف ذرت و سویای تراریخته موجب افزایش سرطان مثانه در آمریکا شده است



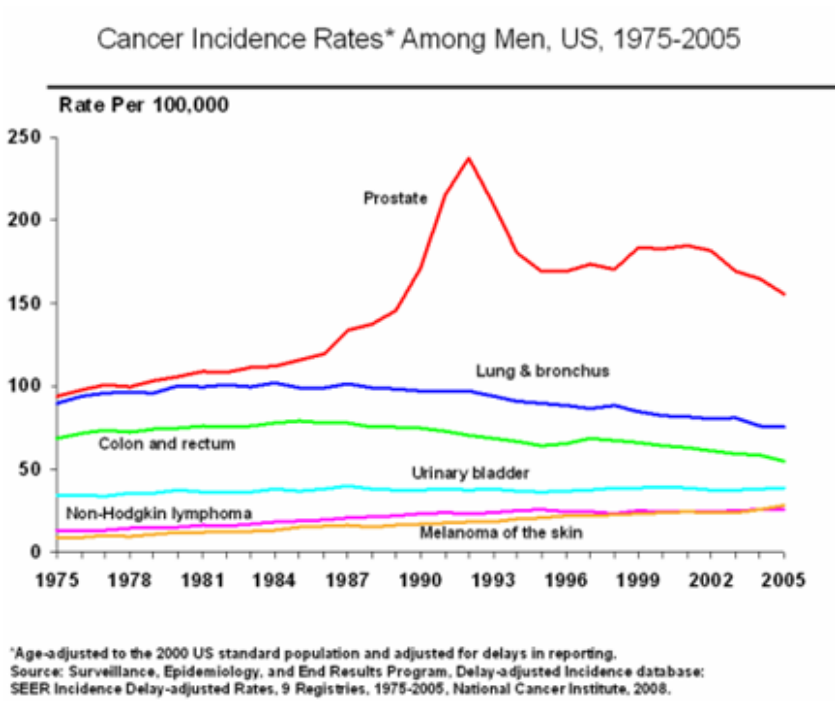
در مقاله‌ای درباره آثار مصرف محصولات تراریخته صرفاً به دلیل همبستگی میان افزایش سرطان مثانه و میزان تولید محصولات تراریخته ادعا شده است این محصولات سرطان‌زا هستند. همبستگی ادعایی در نمودار روبرو نمایش داده شده است:

این استدلال دارای سه اشکال عمده است:

۱. اینکه دو شاخص دارای همبستگی اجمالی هستند دلالتی بر رابطه علت و معلولی میان آنها نیست.

۲. وجود همبستگی کامل میان کاهش و افزایش سرطان با نوسانات در تولید محصولات تراریخته و نتیجه‌ای که از آن گرفته شده صحیح به نظر نمی‌رسد. بدیهی است آمار سرطان در صورتی که تحت تأثیر تولید محصولات تراریخته باشد در همان لحظه تولید نباید به صورت همبستگی مشاهده شده باشد.

۳. روند وقوع سرطان مثانه و برخی اقسام دیگر سرطان که در گزارش مورد نظر آمده است مطابق آمار مراجع رسمی امریکا در نمودار ذیل نمایش داده شده است.^{۸۴} همان طور که روشن است، داده‌های مورد ادعا در گزارش مذکور با آمار سرطان در آمریکا مطابقت ندارد.



در برابر این داده سازی‌ها، سه آکادمی آمریکا مشتمل بر آکادمی علوم، آکادمی مهندسی و آکادمی پزشکی مطالعات گسترده ای را بر روی ادعاهای انجام شده در مورد تأثیر محصولات تراریخته بر روی سلامتی انسان انجام داده و نتیجه گیری کرده‌اند که محصولات تراریخته به همان اندازه محصولات غیر تراریخته ایمن هستند و در این مورد هیچگونه نگرانی وجود ندارد.^{۸۵}

مطالعات مشابهی در اروپا، انگلستان، روسیه و ایران نتایج مشابهی را به دست داده‌اند. به گفته دکتر ملک‌زاده معاون وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تا امروز حتی یک مستند در مورد آثار زیانبار محصولات تراریخته بر سلامت انسان به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تحویل داده نشده است. بیش از ۱۰۲ برنده جایزه نوبل نیز ضمن تأکید بر سلامت محصولات تراریخته از مدعیان به رهبری صلح سبز خواسته اند تا دروغ‌های خود علیه محصولات تراریخته را متوقف کنند.

در دنیای علمی و بررسی جنبه‌های مختلف یک فناوری، مطالعه و پژوهش علمی برمبنای اصول آماری صورت می‌گیرد تا متغیرهایی که با احتمال بالایی علت و معلول هم هستند یا همبستگی دارند را کشف کنیم. از نظر علمی نمی‌توان دو متغیر غیرمرتبط را که علل متفاوتی دارند، به دلیل افزایش یا کاهش همزمانشان بهم مرتبط دانست.

بنابر اصول حقوقی پذیرفته شده در تمام نظام‌های حقوقی جهان و همچنین معاهدات مربوطه، مالکیت فکری دارای اعتبار سرزمینی است. اصل سرزمینی در نظام حق اختراع به این معنا است که پتنت‌ها تنها در کشورهایی اعتبار دارند که مطابق مقررات همان کشور در آنجا ثبت شده باشند. هیچ یک از فناوری‌های مورد استفاده در تولید بذور تراریخته به نام مونسانتو یا هر کشور خارجی دیگری در ایران به ثبت نرسیده است و بنابراین حقوقی برای آنان مترتب نیست.

از سوی دیگر، حتی در صورتی که چنین مواردی در داخل کشور ثبت شده بودند، پتنت‌ها ۲۰ ساله هستند و با توجه به اینکه بیست سال از از زمان ثبت (پتنت) بسیاری از فناوری‌های مورد استفاده در تولید بذره‌های تجاری تراریخته که در حال حاضر کاربرد زیادی دارند، گذشته است، در نتیجه پتنت آن‌ها باطل شده و دیگر جای نگرانی نیست. برای نمونه ژن کرای که در ارقام تراریخته ایرانی مورد استفاده بوده است در پتنت‌هایی متعلق به بیش از ۳۰ سال پیش مورد استفاده بوده است.^{۸۶} همچنین پتنتی که در برنج تراریخته ایرانی مورد استفاده بوده است به شماره ۵۶۲۵۱۳۶US در سال ۱۹۹۱ در امریکا به ثبت رسیده است که بر این اساس اعتبار آن در سال ۲۰۱۱ منقضی شده است.^{۸۷}

از طرف دیگر در مورد بذر گیاهانی که خودکشن هستند نیازی به خرید سالانه بذر از شرکت تولید کننده وجود ندارد. همچنین مسئله عقیم بودن بذور تراریخته دروغ است و اگر چه یک ثبت اختراع در

این باره وجود دارد اما این اختراع هرگز تجاری سازی نشد.

حقیقت این است که با توجه به اینکه بیش از ۸۰ درصد خوراک دام و طیور (ذرت و کنجاله سویا) و بیش از ۹۰ درصد روغن نباتی ما (سویا، کلزا و ذرت) از کشورهای آمریکا، برزیل و آرژانتین وارد می‌شود، در نتیجه در حال حاضر هم متأسفانه کشورمان در این زمینه وابسته است. امروز پژوهشگران ما با اتکا به فرهنگ ما می توانیم مقام معظم رهبری هستند صفر تا صد تولید محصولات تراریخته را بر اساس صنعت بومی خودمان تولید کنند و در کشور و حتی در خارج به نام خود ثبت کنند. بنابراین مخالفت‌ها با «تولید ملی» محصولات تراریخته تنها زمینه را جهت وابستگی کشورمان به کشورهای بیگانه فراهم خواهد کرد.

۵ تا ۶ قلم از ده قلم اصلی واردات کشور را محصولات کشاورزی و زراعی به خود اختصاص داده‌اند. صنعت مرغداری نیز کاملاً به واردات کنجاله سویا و ذرت وابسته است که این محصولات وارداتی تراریخته بوده و ۸۵ درصد هزینه پرورش طیور را تشکیل می‌دهند. مقایسه میزان افزایش کل واردات کشور از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۱ و میزان افزایش واردات غذا در همین دوره نشان‌دهنده شرایط بحرانی و فزاینده وابستگی غذایی کشور است. در حالی که کل واردات کشور در این مدت با ۲۷ درصد افزایش از ۳۹.۲ میلیارد دلار به ۵۳.۵ میلیارد دلار رسیده است، واردات

سال	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	درصد افزایش
ارزش دلاری واردات محصولات اساسی	۲,۴	۳,۹	۴,۱	۷,۸	۷,۱	۷,۶	۸,۲	۱۲,۸	۵۳۳
ارزش دلاری واردات غذا	۲,۷	۴,۳	۴,۸	۸,۵	۸,۱	۸,۹	۹,۵	۱۳,۸	۵۱۱
ارزش دلاری کل واردات	۳۹,۲	۴۱,۷	۴۸,۴	۵۶,۰	۵۵,۳	۶۴,۴	۶۱,۸	۵۳,۵	۲۶,۷۳

جدول ۳

میزان افزایش وابستگی غذایی کشور طی

سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۱

غذا با بیش از ۵۰۰ درصد افزایش از ۲.۷ میلیارد دلار به ۱۳.۸ میلیارد دلار رسیده است. حدود ۹۳ درصد از این میزان واردات مواد غذایی به محصولات اساسی اختصاص داشته است. (جدول ۳) این شرایط به لحاظ امنیت غذایی بسیار هشدار دهنده است.

مزایای حاصل از کشت محصولات تراریخته پس از گذشت ۲۰ سال از تجاری‌سازی آن‌ها شامل موارد ذیل بوده است:

- کاهش مصرف ماده موثر حشره‌کش‌های شیمیایی به مقدار ۴۴۳ میلیون کیلوگرم
- کاهش تولید ۲۷ میلیارد کیلوگرم گاز کربنیک تنها در سال ۲۰۱۴ که معادل حذف ۱۲ میلیون اتومبیل از جاده‌ها در یک سال است.
- حفظ تنوع زیستی از طریق صرفه جویی در کشت ۱۵۲ میلیون هکتار زمین
- کمک به رفع فقر از طریق کمک به ۱۶.۵ میلیون خرده کشاورز فقیر
- بازار سالانه بذره‌های تراریخته حدود ۱۵ میلیارد دلار (%۵۰ بازار جهانی بذر– ۲۸ میلیارد دلار)
- ارزش محصول نهایی تراریخته ۱۶۰ میلیارد دلار در سال
- سرانه زمین کشاورزی در سال ۱۹۶۱ از ۰/۴۴ هکتار به ۰/۱۵ هکتار در سال ۲۰۲۵ می‌رسد که استفاده از محصولات تراریخته جهت افزایش تولید ضروری خواهد بود
- میانگین ۳۶ درصد کاهش سالیانه محصول به دلیل تنش‌های زیستی (آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز) که با استفاده از گیاهان تراریخته مقاوم به آفات و تنش‌های زیستی جبران خواهد شد.
- ۶۰ درصد سرطان‌ها در کشور به سموم شیمیایی نسبت داده شده است که گیاهان تراریخته با کاهش استفاده سموم سلامت را به همراه خواهند داشت.

این در حالی است که می‌توان با استفاده از زیست فناوری و مهندسی ژنتیک این نهاده‌ها را که حجم عظیم واردات را به خود اختصاص داده‌اند را در کشور تولید کرد و از وابستگی نجات پیدا کرد.

گاهی در مناظره‌های مرتبط با محصولات تراریخته توسط برخی افراد ناآگاه چنین بیان می‌شود که سایر کشورها به ویژه آمریکا با وجود آنکه بیشترین سطح کشت و تولید محصولات گیاهی تراریخته را در جهان دارد اما مصرف انسانی این محصولات را ممنوع می‌دانند. این در حالی است که طبق منابع معتبر علمی ۶۰ درصد غذاهای فراوری شده در بازار مواد غذایی ایالات متحده آمریکا شامل نان، پیتزا، چیپس، کلوچه، بستنی، سس های مایونز،

در مورد هفت گیاه

(12 محصول) تراریخته

اصلی در آمریکا درصد

مصرف تراریخته به تولید

تراریخته حدود 62 درصد

و درصد میانگین وزنی

مصرف تراریخته به تولید

تراریخته حدود 84 می

باشد.

60 درصد غذاهای

فراوری شده در بازار

مواد غذایی ایالات

متحده آمریکا شامل نان،

پیتزا، چیپس، کلوچه،

بستنی، سس های مایونز،

شیره ذرت، شیر سویا،

سوپ، شیرین کننده ها،

پودرکیک و غیره حاوی

ترکیباتی از سویا، ذرت و

کلزای تراریخته هستند.

نوع محصول کشاورزی در امریکا طبق جدول ۱۰ می‌توان چنین استنتاج نمود که در مورد هفت گیاه (۱۲ محصول) تراریخته اصلی در آمریکا درصد مصرف تراریخته به تولید تراریخته حدود ۶۲ درصد و درصد میانگین وزنی مصرف تراریخته به تولید تراریخته حدود ۸۴ می باشد. محصولاتی که عمدتاً به صورت مستقیم مورد استفاده مردم قرار می گیرند مانند کدو حدود ۴۹ درصد به مصرف داخلی آن کشور می رسد. در محصولات فراوری شده نیز میزان مصرف

ردیف	محصول	درصد سطح زیر کشت تراریخته	درصد مصرف تراریخته به تولید تراریخته
۱	دانه ذرت	۹۳	۸۸
۲	روغن ذرت	۹۳	۶۶
۳	دانه سویا	۹۴	۵۲
۴	روغن سویا	۹۴	۸۹
۵	دانه کلزا	۹۴	۸۳
۶	روغن کلزا	۹۴	۵۹
۷	الباف پنبه	۹۶	۱۴
۸	دانه پنبه	۹۶	۹۷
۹	روغن دانه پنبه	۹۶	۷۴
۱۰	شکر چغندری	۹۸	۹۴
۱۱	یونجه	۲۹	۹۹
۱۲	کدو	۱۲	۴۹

جدول ۱۰ جدول محصولات تراریخته تولید شده و مصرف شده در آمریکا (۲۰۱۱-۲۰۱۳)

تراریخته به تولید تراریخته در خود امریکا نسبتاً زیاد و از ۵۲ تا ۹۷ درصد متغیر می باشد. برای مثال در مورد شکر چغندر قند تراریخته در امریکا حدود ۹۴ درصد آن به مصرف داخلی می رسد و علاوه بر آن حدود سه میلیون تن شکر از نیشکر و سه میلیون تن شکر وارداتی جمعاً حدود ۱۱ میلیون تن شکر نیاز مصرف مردم امریکا را تامین می‌کند. در مورد الیاف پنبه که غیر خوراکی محسوب می‌شود نیز ۱۴ درصد تولید آن در امریکا مصرف می‌شود.

۱. برای نمونه در پرونده برنج تراریخته ایرانی مقاوم به آفت که بی‌نیاز از مصرف سم است، تعداد ۲۹ آزمون ایمنی و سلامت ذکر شده است. (ر.ک: گزارش بررسی رهاسازی برنج تراریخته طارم مولایی مقاوم به آفات، کمیته انجمن‌های علمی ژنتیک، بیوتکنولوژی و ایمنی زیستی، مردادماه ۱۳۸۴)

۲. برای مقایسه مزیت‌ها و معایت روش‌های سنتی و جدید اصلاح ژنتیک و روش رادیواکتیو ر.ک:

Gregory Conko et al., 'A risk-based approach to the regulation of genetically engineered organisms', Nature Biotechnology Volume 34(5), May 2016, p. 497; Q.Y. Shu, B.P.Forster, H.Nakagawa (eds), Plant Mutation Breeding and Biotechnology, CABI, 2012.

3. Carl Mitcham, Responsibility and Technology, in: P.T. Durbin, Technology and Responsibility. Springer, 2013, p. 12.

۴. پایگاه آماری سازمان خوار و بار جهانی، به آدرس:

<http://faostat۳.fao.org/browse/T/TP/E>.

5. See: David Despain, 'Organic industry and other funders behind Séralini's anti-GMO studies', Genetic Literacy Project, June 18 2015, at <https://www.geneticliteracyproject.org/2015/06/18/organic-industry-and-other-funders-behind-seralinis-anti-gmo-studies>; see also: 'Gilles-Éric Séralini: Activist professor as the face of the anti-GMO industry', August 29, 2016, at <https://www.geneticliteracyproject.org/glp-facts/gilles-eric-seralini-activist-professor-face-anti-gmo-industry>.

۶. برای دیدن پاسخ به مقاله سرالینی ر.ک: (دو خط آخر پاورقی ۵۲).

۷. عده‌های مختلفی راجع به کشورهای ممنوع کننده کشت و مصرف محصولات تراریخته بیان می‌شود که هیچ یک مستند به سندی که از مجامع رسمی و قانونگذاری صادر شده باشد نیستند. اما گزارش رئیس اتاق تهاتر مرجع ملی ایمنی زیستی جمهوری اسلامی ایران نشان می‌دهد این امر تنها از سوی سه کشور (بوتان، کنیا و صربستان) به طور رسمی اعلام شده است.

همچنین این امر که کشورها در عمل این محصولات را کشت نکرده‌اند گاه به عنوان دلیل مخالفت این کشورها بیان می‌شود. در حالی که گیاهان تراریخته‌ای که کشت آنها رایج است تنها ذرت، کلزا، سویا و پنبه است و روشن است که کشت این چهار گیاه ممکن است تنها در برخی کشورها ممکن باشد. اتحادیه اروپایی قانون واحدی راجع به صدور مجوز کشت و مصرف این محصولات دارد و این محصولات در تمام این کشورها مجاز است. ماده ۲۳ دستورالعمل رهاسازی ارگانیسم‌های تراریخته مصوب کمیسیون اروپا (Directive 2001/18/EC) صرفاً به کشورهای عضو اجازه می‌دهد به

منابع

صورت موردی و با استناد به ادله علمی کشت یک مورد خاص را منع کنند. تا کنون تنها ۸ کشور اروپایی (Austria, Bulgaria, Germany, Greece, Hungary, Italy, Luxembourg, Poland) به استناد این بند کشت یک نوع ذرت با عنوان MON810 (نه مطلق محصولات تراریخته) را منع کرده‌اند. همچنین برخی کشورها مانند سوئیس از طریق رفردان‌دوم عمومی که تحت تأثیر نفوذ رسانه‌ای صلح سبز در این کشور برگزار شده است کشت محصولات تراریخته را محدود کرده‌اند و این قانون مصوب مجلس و مستند به مطالعات کارشناسی نبوده است. با وجود این، کشت آزمایشی سیب زمینی تراریخته در سوئیس مجوز گرفته است. ر.ک:

Members' Research Service, 'Member States' bans on GMO cultivation', 5 January 2015. at: <www.europarl.europa.eu/EPRS/EPRS-AaG-545708-Member-State-bans-on-GMOs-FINAL.pdf>.

۸. ر.ک: پایگاه اطلاع‌رسانی گمرک جمهوری اسلامی ایران به آدرس: <www.irica.gov.ir>.

9. Carl Mitcham, Responsibility and Technology, in: P.T. Durbin, Technology and Responsibility. Springer, 2013, p. 12.

۱۰. پایگاه آماری سازمان خوار و بار جهانی، به آدرس:

<http://faostat3.fao.org/browse/T/TP/E>.

11. Hillary Clinton, Hard Choices, pp. 46, 111-112

۱۲. ر.ک: پاورقی ۷.

۱۳. مانوئل کاستلز، عصر اطلاعات: اقتصاد، جامعه و فرهنگ، ج ۲، ۱۳۸۰، ص ۱۵۷.

۱۴. همان، ص ۱۵۸.

15. Nik Tehrani, Understanding Green Business, AuthorHouse Pub., 2011, p. 491.

16. Henry I. Miller, 'Greenpeace Is More Dishonest And Dangerous Than The Mafia', Forbes, June 30, 2016. at <http://www.forbes.com/sites/henrymiller/2016/06/30/greenpeace-more-dishonest-and-dangerous-than-the-mafia/2/#a6449613aef9>.

17. Activistfacts, 'Greenpeace', at <https://www.activistfacts.com/organizations/131-greenpeace>.

18. Ibid.

19. 'Dr. Massoumeh Ebtekar , called for release of Greenpeace Activist', 11/2/2013, at <doe.ir/portal/Home/ShowPage.aspx-?Object=News&CategoryID=7072cd63-f3b7-4844-89ac-c82431aabd1c&WebPartID=ac907807-9d22-451b-b3f2-a6c24a97ad

۲۰. برای نمونه به آدرس‌های ذیل مراجعه شود:

<http://www.doe.ir/Portal/home/?130486> صفحه-سایت-های-

مرتبط <.

<http://www.doe.ir/Portal/File/ShowFile.aspx?ID=e4cfd311-9e00->

4508-8d6d-8c1ab38451a0<.

21. Nüsslein–Volhard.

22. Christiane Nüsslein-Volhard (interview), “Die setzen auch Menschenleben aufs Spiel” [Biotech Opponents Are Playing with Human Lives], The German weekly Focus, available at <focus.de/wissen/wissenschaft/gentechnik/tid-12634/interview-die-setzen-auch-menschenleben-aufs-spiel_aid_350759.html>, accessed Sep. 2013.

23. Nüsslein–Volhard, op. cit.

24. Ibid.

۲۵. مانوئل کاستلز، پیشین، ص ۱۶۰.

26. American Jewish World Service

27. Global Greengrants Fund

28. Compassion International

29. Population Services International

30. Bill and Melinda Gates Foundation

31. Guardian Weekly, India cracks down on foreign funding of NGOs, 11 Jun. 2013, available at <theguardian.com/world/2013/jun/11/india-crackdown-foreign-funded-ngos> accessed 30 Sep. 2014; Washingtonpost, USA heads list of foreign donors to NGOs in India, July 11, 2014, <washingtonpost.com/world/asia_pacific/activists-bristle-as-india-cracks-down-on-foreign-funding-of-ngos> accessed 30 Sep. 2014.

32. Indianexpress, 'Centre cancels Greenpeace India's FCRA registration'. September 4, 2015. <indianexpress.com/article/india/india-others/greenpeace-indias-fcra-registration-cancelled-govt>

33. Dailymail, 'India bans Greenpeace from receiving foreign funds'. 9 April 2015. <www.dailymail.co.uk/wires/afp/article-3032673/India-bans-Greenpeace-receiving-foreign-funds.html>

۳۴. ر.ک: سخنانی تیری میسان، روزنامه‌نگار و نویسنده کتاب «دروغ بزرگ»، پرفروش‌ترین کتاب سال ۲۰۰۲ فرانسه، در نشست «بررسی تحولات آمریکا بعد از حادثه ۱۱ سپتامبر» در دانشگاه تهران. قابل دسترسی در:

<farsnews.com/newstext.php?nn=8908181445>, accessed Sep. 2013.

35. ECHELON.

36. The Asilomar Conference on Recombinant DNA

37. Carl Mitcham, Responsibility and Technology, in: P.T. Durbin, Technology and Responsibility. Springer, 2013, p. 12.

۳۸. مقام معظم رهبری در دیدار اساتید دانشگاه‌ها می‌فرماید: «یک رکن مهم این ایستادگی، علم است... این دانشگاه بود که به ملت ایران کمک کرد تا بتواند عزت نفس خودش را حفظ کند، آبروی

خودش را حفظ کند و در مقابل زیاده‌خواهی دشمنان سینه سپر کند. ... دشمن ما از این مرکز قدرت‌افزایی غافل نیست و غافل نخواهد بود.» (۱۳۹۰/۰۶/۰۲) «یکی از استراتژی‌های نظام سلطه این است که نگذارند کشورهای تحت سلطه دارای علم شوند چون می‌دانند علم ابزار قدرت است خود غربی‌ها با علم به قدرت رسیدند به همین دلیل نمی‌گذارند علم در کشورهای زیر سلطه رشد کند و بشدت مانع می‌شوند. یقین بدانید یکی از چیزهایی که امروز مورد توجه سرویس‌های اطلاعاتی است این نکته است که ببینند چگونه می‌توانند دانشجوی بیدار و دانشگاه آگاه ایرانی را از آن راهی که می‌تواند به اعتلای کشور بیانجامد، منصرف کنند و مانعش بشوند.» (۲۹/۱۰/۸۴)

۳۹. . اداره ایمنی غذایی اروپا نهادی است که در سال ۲۰۰۲ با تصویب قانون عمومی غذا ۲۰۰۲/۱۷۸ توسط اتحادیه اروپا تأسیس شده است اما مستقل از نظام قانونگذاری و اجرایی اتحادیه اروپا (کمیسین، شورا، پارلمان) و کشورهای عضو، عمل می‌کند. وظیفه این نهاد ارزیابی خطر (علمی) و مدیریت خطر (سیاست‌گذاری) به طور مجزا است و موظف است تمامی یافته‌های خود را به اطلاع عموم برساند.

40. <http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm

41. <http://ec.europa.eu/food/plant/docs/20150422_plant_gmo_new_authorisation_gmo_food_feed_proposal_en.pdf

42. European Commission Directorate-General for Research and Innovation. A decade of EU-funded GMO research. 2010. p. 16, 22. <https://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a-decade_of_eu-funded_gmo_research.pdf>.

۴۳. سرالینی یک زیست‌شناس و فعال سیاسی فرانسوی با مسئولیت‌های مختلف در دولت فرانسه است. وی مؤسسه غیردولتی کریژن (کمیت‌ه تحقیقات و اطلاعات مستقل درباره مهندسی ژنتیک) را در سال ۱۹۹۹ برای مقابله با مهندسی ژنتیک در فرانسه تأسیس کرد. این مؤسسه رویکردهای معاونت مقابله با مهندسی ژنتیک در [بنیاد صهیونیستی] صلح سبز را دنبال می‌کند. مؤسسه وی در سال ۲۰۰۷ با پشتیبانی مالی صلح سبز مقاله جنجالی خود را راجع به سرطان‌زایی محصولات تراریخته منتشر کرد. (<https://en.wikipedia.org/wiki/Gilles-Éric_Séralini

۴۴. به بخش سوم ویژه نامه با عنوان نقش صلح سبز در مقابله با زیست‌فناوری مدرن مراجعه شود.

۴۵. موضوع آزمایش مورد ادعای سرالینی در واقع درباره مصرف علف‌کش رانداپ بوده و ذرت تراریخته به همراه سم به موش‌های آزمایشگاهی خورداشته شده است. همچنین از موش‌های سرطانی استفاده شده است که به طور طبیعی بدون وجود هیچ عامل خارجی هم به سرطان مبتلا

می‌شوند. حجم کم جمعیت نمونه‌های آزمایشی و عدم تکرار و اکتفا به نتایج تصادفی اشکالات اصلی این آزمایشات بوده است.

46. European Food Safety Authority (2012). "Final review of the Séralini et al. (2012a) publication on a 2-year rodent feeding study with glyphosate formulations and GM maize NK603 as published online on 19 September 2012 in Food and Chemical Toxicology". EFSA Journal 2012;10(11):2986 [10 pp.] <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2986>

اطلاعیه و صفحه پرسش و پاسخ اداره ایمنی غذایی اتحادیه اروپا در این باره را در آدرس ذیل ببینید:

European Food Safety Authority (2012). "Séralini et al. study conclusions not supported by data, says EU risk assessment community". <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/121128>.

47. Bioveiligheidsraad Conseil de Biosécurité (Belgian Biosafety Advisory Council) (2012). Advice of the Belgian Biosafety Advisory Council on the article by Séralini et al., 2012 on toxicity of GM maize NK603.

48. German Federal Institute for Risk Assessment position, 01.10.2012, at <http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2012/29/studie_der_universitaet_caen_ist_kein_anlass_fuer_eine_neubewertung_von_glyphosat_und_gentechnisch_veraendertem_mais_nk_603-131728.html>.

49. FSANZ, "Review of the report by Séralini et al., (2007): "New analysis of a rat feeding study with a genetically modified maize reveals signs of hepatorenal toxicity"". FSANZ final assessment report. Archived from the original on 16 May 2009. Retrieved 11 November 2010.

50. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26767435

51. Opinion of the ANSES concerning an analysis of the study by Séralini et al. (2012)..., at Maisons-Alfort, 19 October 2012, <https://www.anses.fr/sites/default/files/files/BIOT2012sa0227EN.pdf>.

52. Panchin, Alexander Y.; Tuzhikov, Alexander I. (2016-01-14). "Published GMO studies find no evidence of harm when corrected for multiple comparisons". Critical Reviews in Biotechnology. 0 (0): 1–5. doi:10.3109/07388551.2015.1130684.

برای دیدن تبیین کاملی از اشکالات مقاله سرالینی ر.ک:

«لحظه‌ای از حقیقت» یا کلکسیون‌ی از دروغ، خبرگزاری ایسنا، به آدرس: <http://www.isna.ir/news/92101507844>

53. Seralini GE, Mesnage R, Defarge N, et al Answers to critics: why there is a long term toxicity due to a Roundup-tolerant genetically modified maize and to a Roundup herbicide. Food Chem Toxicol. 2013;53: 476–483.

54. Wilhelm Klümper, Matin Qaim, 'A Meta-Analysis of the Impacts of Genetically Modified Crops', PLoS One. 2014; 9(11): e111629. at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4218791>.

55. WHO, 'Frequently asked questions on genetically modified foods', at <http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-ge->netically-modified-food/en

ترجمه کامل متن پرسش و پاسخ سازمان جهانی بهداشت راجع به محصولات تراریخته در سی دی ضمیمه آمده است.

56. A. Abbott. 'GM-crop papers spark probe'. Nature 529, 268–269 (21 January 2016) doi:10.1038/nature.2016.19183. at: <http://www.nature.com/news/italian-papers-on-genetically-modified-crops-under-investigation-1.19183>.

57. R. Tudisco, 'Fate of transgenic DNA and evaluation of metabolic effects in goats fed genetically modified soybean and in their offsprings', Animal 4(10), at <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/573558403680E9D29D5B8344412711A8/S1751731110000728a.pdf/fate-of-transgenic-dna-and-evaluation-of-metabolic-effects-in-goats-fed-genetically-modified-soybean-and-in-their-offsprings.pdf>.

58. R. Tudisco, 'Gamma-Glutamyl Transferase Activity in Kids Born from Goats Fed Genetically Modified Soybean', Food and Nutrition Sciences 4(6A), 2013, at <http://file.scirp.org/pdf/FNS_2013061411054679.pdf>.

59. Ibid.

60. Séralini and Glokner, 'Pathology reports on the first cows fed with Bt176 maize (1997—2002)', Scholarly Journal of Agricultural Science 6(1), pp. 1-8, January 2016.

61. Klaus-Dieter Jany, 'Critical remarks on the long-term feeding study by Séralini et al. (2012)', EFFL 3, 2013.

62. Van Eenennaam AL, Young AE. 'Prevalence and impacts of genetically engineered feedstuffs on livestock populations'. J Anim Sci. 92(10), 2014, 4255–4278.

63. <http://en.europe.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-016-0070-0

64. <www.who.int/foodsafety/jmprsummary2016.pdf

65. WHO, Frequently asked questions, JMPR secretariat, <http://www.who.int/foodsafety/faq/en>

66. European Food Safety Authority, Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance glyphosate, EFSA Journal 2015;13(11):4302 [107 pp.]. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4302>

67. Cancer Assessment Review Committee

68. EPA, GLYPHOSATE: Report of the Cancer Assessment Review Committee, October 1, 2015. <http://src.bna.com/eAi>

69. Klaus Ammann, 'Can GM crops help to enhance biodiversity?', AF-11 open source version 17. March 2012. at <www.ask-force.org/web/AF-11-Biodiversity/AF-11-Biodiversity-Bio-technology-20120317-open-source.pdf>

70. Wilhelm Klümper, Matin Qaim, 'A Meta-Analysis of the

- Tamar Haspel, 'Condemning Monsanto With Bad Science Is Dumb', The Huffington Post, Jun 26, 2013, at <http://www.huffingtonpost.com/tamar-haspel/condemning-monsanto-with_b_3162694.html> accessed Oct. 2016; David Tribe, 'All you ever wanted to know about Glyphosate, Biosemiotic Entropy, Disorder, Disease, and Mortality but were too afraid to ask', GMO Pundit, 2013/04/27, at <gmopundit.blogspot.nl/2013/04/all-you-ever-wanted-to-know-about.html> accessed Oct. 2016; Keith Kloor, 'When Media Uncritically Cover Pseudoscience', Discover, April 26, 2013, at <blogs.discovermagazine.com/collideascape/2013/04/29/why-gmo-supporters-should-embrace-labels> accessed Oct. 2016; Hank Campbell, 'I Was Going To Write Some Words But Keith Kloor Beat Me To It', Science 2.0, April 28th 2013, at <www.science20.com/science_20/i_was_going_to_write_some_words_but_keith_kloor_beat_me_to_it-110508> accessed Oct. 2016
82. Resistencia Complaint & Water Pollutants Investigation Committee Report, April 8 2010. at <www.gmwatc.org/files/Chaco_Government_Report_English.pdf> accessed Oct. 2016.
83. D. Saltmiras et al. 'Letter to the editor regarding the article by Paganelli et al.', Chem Res Toxicol 24, 2011, 607-608.
84. <http://seer.cancer.gov/statfacts/html/urinb.html>
85. National academy of Sciences, Engineering and Medicine 2016
86. See e.g. EP, A process for the incorporation of foreign DNA into the genome of dicotyledonous plants; Agrobacterium tumefaciens bacteria and a process for the production thereof, EP 0120516 A2, Priority date Feb 24, 1983.
87. USPTO, Synthetic DNA sequence having enhanced insecticidal activity in maize, 1991, <<https://www.google.com/patents/US5625136>>.

Impacts of Genetically Modified Crops', PLoS One. 2014; 9(11): e111629. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4218791>>.

71. Solvent Extractors' Association of India, Report on Cotton and Cotton Seed Oil Production (2007).
72. Gruere, G., & Sengupta, D. (2011). Bt Cotton and Farmer Suicides in India: An Evidence-based Assessment. Journal of Development Studies, 47(2), pp. 316-337.
73. Sources: USDA, Economic Research Service using data from Fernandez-Cornejo and McBride (2002) for the years 1996-99 and USDA. National Agricultural Statistics Service, June Agricultural Survey for the years 2000-16.
74. Ermakova IV. 'Genetically modified soy leads to weight loss and increase mortality of pups of the first generation'. Federal Environmental Law Gazette a-1 (2006).
75. Andrew Marshall. 'GM soybeans and health safety—a controversy reexamined'. Nature Biotechnology 25, 981 - 987 (2007) doi:10.1038/nbt0907-981. at <www.nature.com/nbt/journal/v25/n9/full/nbt0907-981.html>.
۷۶. در گزارش بررسی رهاسازی برنج تراریخته طارم مولایی مقاوم به آفات (انجمن‌های علمی ژنتیک، بیوتکنولوژی و ایمنی زیستی، مردادماه ۱۳۸۴) آمده است: آزمایش این رقم طی ۱۲ نسل انجام شده و پایداری کامل و عدم اختلاف با رقم والد اثبات شده است. (صفحه ۹) پروتئین Cry1Ab حدود ۱/۰ درصد پروتئین‌های محلول برگ را تشکیل می‌دهد ولی در بذر بیان نمی‌شود [وجود ندارد]. (صفحه ۸) وزیر علوم، تحقیقات و فناوری به عنوان رئیس وقت کمیته ملی ایمنی زیستی (بنابر حکم ریاست جمهوری) طی نامه شماره ۸۷۳۰/مورخ ۱۳۸۰/۰۸/۱۲ از وزیر کشاورزی می‌خواهد نسبت به تشکیل کمیته وزارتی ایمنی زیستی اقدام شود. وزیر کشاورزی بر اساس بخشنامه شماره ۵۵۳۶/مورخ ۱۳۸۱/۱۱/۲۱ مؤسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی را به تشکیل این کمیته و صدور مجوزهای مربوطه مأمور می‌کند. این کمیته پس از ارزیابی ایمنی زیستی برنج تراریخته در جلسه مورخ ۱۳۸۴/۰۲/۰۳ صدور مجوز کشت آن به تصویب می‌رساند. (صفحه ۱۱)
77. L. LaReesa Wolfenbarger et al., 'Bt Crop Effects on Functional Guilds of Non-Target Arthropods: A Meta-Analysis', PLoS ONE. 2008; 3(5): e2118.
78. C. Comas et al., 'No effects of Bacillus thuringiensis maize on nontarget organisms in the field in southern Europe: A meta-analysis of 26 arthropod taxa', Transgenic Res (2014) 23: 135.
79. Klumper W, Qaim M (2014) A Meta-Analysis of the Impacts of Genetically Modified Crops. PLoS One, 9 (11) e111629.
80. Anthony Samsel & Stephanie Seneff, 'Glyphosate's Suppression of Cytochrome P450 Enzymes and Amino Acid Biosynthesis by the Gut Microbiome: Pathways to Modern Diseases', Entropy 15(4), 2013, 1416-1463.



پژوهشگاه ملی
مهندسی ژنتیک



انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران



انجمن ژنتیک ایران
Iranian Genetics Society



مرکز اطلاعات
بیو
ایران



انجمن بیوتکنولوژی
جمهوری اسلامی ایران
فصل علمی اصلاح بیوتکنولوژی
۱۳۷۶



پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی ایران



فصل علمی ژنتیک انسانی، نژاد



فصل علمی اصلاح گیاهان



انجمن ایمنی زیستی ایران
Biosafety Society of Iran



انجمن میکروبیولوژی ایران