

۵۲ حقیقت درباره محصولات تراریخته

سیدالیا س مرتضوی پونه پورامینی







۵۲ حقیقت درباره محصولات تراریخته

مؤلفین: سید الیاس مرتضوی پونه پورامینی



نام کتاب: ۵۲ حقیقت درباره محصولات تراریخته
پدیدآورندگان: دکتر سیدالیا س مرتضوی، مهندس پونه پورامینی

ناشر: مدیر فلاح کرج

چاپ: اول ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

طراح و صفحه آراء: محمد قفلگری جداری

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: چاپ پارس تلفن: ۰۲۶۳۲۲۰۸۸۴

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۸۱-۶۷-۲

قیمت : ۱۳۰۰۰ تومان



الحمد لله رب العالمين



فهرست

عنوان	صفحه
بیانات مقام معظم رهبری در خصوص زیست فناوری	۲
بیانات دکتر حسن روحانی، رئیس جمهور در خصوص زیست فناوری	۳
زیست فناوری در اسناد بالادستی نظام	۴
تکلیف قانونی دولت در تولید محصولات ترایخته	۵
بیانات مسئولین وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی	
دکتر مسعود پزشکیان وزیر اسبق بهداشت، درمان، آموزش و پزشکی	۶
دکتر کامران باقری لنکرانی، وزیر سابق بهداشت، درمان، آموزش و پزشکی	۶
دکتر سیدحسن هاشمی، وزیر بهداشت، درمان، آموزش و پزشکی	۷
دکتر رسول دیناروند، معاون غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان، آموزش و پزشکی	۷
دکتر حسین رستگار، رئیس آزمایشگاه‌های غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان، آموزش و پزشکی	۷
بیانات مسئولین وزارت جهاد کشاورزی	
مهندس محمود حجتی، وزیر جهاد کشاورزی	۸
دکتر عیسی کلانتری، وزیر اسبق کشاورزی	۹
دکتر اسکندر زند، معاون وزیر و رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی	۹
بحران کمبود غذا: چه باید کرد؟	۱۰

۱۱	چرا محصولات تراریخته؟
۱۲	محصول تراریخته چیست؟
۱۳	مهندسی ژنتیک: دقیق‌ترین فناوری زیستی
۱۴	روند افزایش سطح زیر کشت محصولات تراریخته ۲۰۱۵-۱۹۹۶
۱۵	کشورهای تولیدکننده محصولات تراریخته در سال ۲۰۱۵
۱۶	وضعیت امنیت غذایی در کشورهای جهان
۱۷	وضعیت امنیت غذایی و واردات محصولات غذایی تراریخته به کشور
۱۸	محصولات تراریخته موجود در بازار جهان
۲۲	کدکس غذایی، مرجع جهانی قوانین ارزیابی غذاها
۲۳	محصولات تراریخته پیش از ورود به بازار مورد دقیق‌ترین آزمایش‌های کیفی قرار می‌گیرند
۲۴	سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تایید: سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد
۲۵	سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تایید: سازمان بهداشت جهانی
۲۶	سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تایید: اداره غذا و داروی ایالات متحده امریکا
۲۷	سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تایید: آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده امریکا
۲۸	سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تایید: سازمان ایمنی غذایی اروپا
۲۹	واردات و مصرف سالانه میلیون‌ها تن محصولات تراریخته در کشورهای اروپایی
۳۰	سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تایید: انجمن سلطنتی پزشکی انگلستان

- منابع علمی چه می گویند؟ ۳۱
- کمیسیون اروپا: برای دانشمندان اروپایی واضح است که محصولات تراریخته کاملاً سالم هستند ۳۲
- ایالات متحده آمریکا، بزرگترین مصرف کننده و تولیدکننده محصولات تراریخته در جهان ۳۳
- دریافت مجوز: تاییدیه کیفیت محصولات تراریخته ۳۴
- انواع صفات اصلاحی مورد نظر در مهندسی ژنتیک ۳۵
- گیاهان تراریخته در طبیعت نیز وجود دارند ۳۶
- نتایج اقتصادی کشت محصولات تراریخته در جهان ۳۷
- کاهش مصرف سموم شیمیایی، کاهش مشکلات زیست محیطی ۳۸
- تولید و مصرف محصولات تراریخته - کاهش ابتلا به انواع سرطان ها ۳۹
- آتش زدن جنگل ها و مراتع برای ایجاد زمین زراعی ۴۰
- محصولات تراریخته دوستدار محیط زیست از طریق حفظ تنوع زیستی ۴۱
- محصولات تراریخته دوستدار محیط زیست با کاهش انتشار انتشار گازهای گلخانه ای ۴۳
- محصولات تراریخته دوستدار محیط زیست از طریق کاهش فرسایش خاک ۴۴
- افزایش درآمد کشاورزان با کشت محصولات تراریخته ۴۵
- محصولات تراریخته دوستدار محیط زیست از طریق کاهش و یا حذف سموم ۴۷
- محصولات تراریخته دوستدار محیط زیست از طریق کاهش آلودگی آب های جاری و زیرزمینی ۴۹
- محصولات تراریخته مقاوم به آفات (محصولات Bt): تولید محصول بدون سم ۵۰

- ۵۱ پروتئین Bt به صورت اختصاصی بر علیه فقط یک دسته آفات عمل می کند
- ۵۲ محصولات تراریخته مقاوم به علف کش
- ۵۳ محصولات تراریخته متحمل به خشکی
- ۵۴ آسان شدن کشاورزی با کشت محصولات تراریخته
- ۵۵ تولید محصول بیشتر و ارزان تر توسط کشت گیاهان تراریخته
- ۵۶ غنی سازی زیستی: تولید محصولات تراریخته دارای مواد غذایی بیشتر
- ۵۸ ماهی قزل آلا تراریخته: رشد سریع تر
- ۵۸ دام های تراریخته
- ۶۰ مخالفت با فناوری
- ۶۱ انحصار فناوری زیستی
- ۶۲ نظر دانشمندان درباره مخالفت های ابراز شده
- ۶۳ بنیاد علوم روسیه: مقالات ضد محصولات تراریخته تقلبی هستند
- ۶۴ نظر مراجع عظام در خصوص محصولات تراریخته



مقدمه

پیشرفت‌های حیرت‌انگیزی که در اواخر قرن گذشته میلادی در زمینه زیست‌فناوری به دست آمده است، راهی جدید به سوی حل مشکلات فراینده زندگی انسان گشوده‌اند. نمونه‌های این مشکلات، یافتن روش‌های جدیدی برای درمان بیماری‌ها، کاهش فقر و گرسنگی از طریق افزایش تولید غذا، افزایش کیفیت غذا، حل معضلات زیست‌محیطی از جمله گرمایش جهانی، آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی، حفظ تنوع زیستی و مسائل اجتماعی و اقتصادی مرتبط با کیفیت زندگی انسان بر روی کره خاکی است.

زیست‌فناوری یا فناوری زیستی، علم و هنر استفاده از قابلیت‌های موجودات زنده در حل مشکلات بشر است. این فناوری بر بهره‌گیری از توان ژنتیکی موجودات زنده برای تولید محصولات استوار اتکا دارد. محصولات فناوری زیستی به روش‌های دیگر به سختی به دست می‌آیند و یا اساساً راه دیگری برای تولید آنها وجود ندارد. نمونه این محصولات، محصولات هستند که با نام علمی محصولات مهندسی ژنتیک شده و یا آنگونه که معمول‌تر است، محصولات تراریخته شناخته می‌شوند. در تولید این محصولات از نوعی روش اصلاحی پیشرفته بهره گرفته شده است که گرچه در طبیعت نیز روی می‌دهد، ولی سرعت تولید محصولات جدید در آن بسیار کند است و این کندی با نیازهای فوری بشر تناسب ندارد. بر این اساس، دانشمندان با توجه به شناختی که از ماهیت ژن‌ها و عملکرد آنها در کنار یکدیگر به دست آورده‌اند، در آزمایشگاه‌های خود همین فرایندهای طبیعی را سرعت بخشیده و متناسب با نیازهای امروزی بشر به تولید محصولات مورد نیاز اهتمام می‌ورزند. این درست همان کاری است که در روش‌های اصلاح نباتات و اصلاح دام سنتی و از طریق شتاب دادن به مسیرهای تکاملی انجام می‌شود.

فناوری زیستی، رشد سریعی را تجربه می‌کند به گونه‌ای که هر نه ماه یک‌بار حجم اطلاعات حاصل از آن دو برابر می‌شود. این به آن معناست که حتی اگر متخصصین این حوزه برای مدت کوتاهی از پیشرفت‌های علمی این حوزه غافل شوند، به سرعت از قافله علم عقب خواهند ماند. کمتر فناوری‌ای در دنیا وجود دارد که این شرایط را تجربه کرده باشد. از این رو، شتاب حیرت‌انگیز پیشرفت در حوزه زیست‌فناوری باعث ایجاد شکاف اطلاعاتی بزرگی بین دانشمندان و متخصصین این حوزه از یک طرف و مردم و حتی دانشمندان و متخصصین سایر رشته‌ها در طرف دیگر شده است.

ایجاد شکاف اطلاعاتی بین مردم و دانشمندان فاجعه است؛ مردم باید بدانند که دانشمندان آنها به چه کاری مشغول هستند و مالیات آنها را صرف چه اموری می‌کنند. این امر باعث تداوم اعتماد مردم به دانشمندان خود شده و تداوم انجام تحقیقات برای تولید محصولات جدید را تضمین می‌کند. علاوه بر این، زمینه برای سوء استفاده دشمنان مردم از طریق ایجاد شایعات بی‌اساس برای بدبین کردن مردم به فناوری

و هراس افکنی در بین آنها نیز از بین خواهد رفت.

متأسفانه همچنان که در مورد سایر فناوری‌های مدرن، نظیر فناوری هسته‌ای هم شاهد بوده‌ایم، دنیای سلطه به روش‌های مختلفی سعی دارد تا این فناوری‌ها را در انحصار خود نگه دارد. انحصار فناوری به معنای آن است که سایر کشورهای جهان تنها مجاز به خرید و مصرف محصولاتی هستند که در کشورهای صاحب فناوری تولید شده و به بازار مصرف کشورهای دیگر ارسال شده است. از این رو، هر گونه تلاش برای دستیابی به اصل فناوری برای کشورهای دیگر عواقب سنگینی به دنبال خواهد داشت. مثال دستیابی به فناوری هسته‌ای برای مردم کشور ما مثال شناخته شده‌ای است.

حفظ انحصار دنیای سلطه بر فناوری زیستی به روش‌های مختلفی اعمال می‌شود: از روش‌های شناخته شده و مشروع (از نظر جامعه جهانی) نظیر نظام ثبت اختراع و تثبیت حق بهره‌برداری انحصاری، حفظ اسرار تجاری (نظیر حفظ اسرار تولید نوشابه کوکاکولا برای حدود ۱۳۰ سال)، ایجاد سامانه‌های نظارتی بین‌المللی و قوانین جهانی، تا روش‌های نامشروعی از قبیل تحمیل، تحریم، و هراس افکنی.

هراس افکنی از عواقب دستیابی و استفاده از فناوری، شیوه‌ای شناخته شده است که پیش از این در موارد مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است. تهدید به جنگ، و اعمال تحریم‌های مختلف به کشور ما برای ترساندن و گریز دادن مردم ما و سایر کشورها از دستیابی به فناوری هسته‌ای تا جایی که حتی فکر دستیابی به این فناوری را از مخیله آنها بیرون برانند، مثال بارزی است.

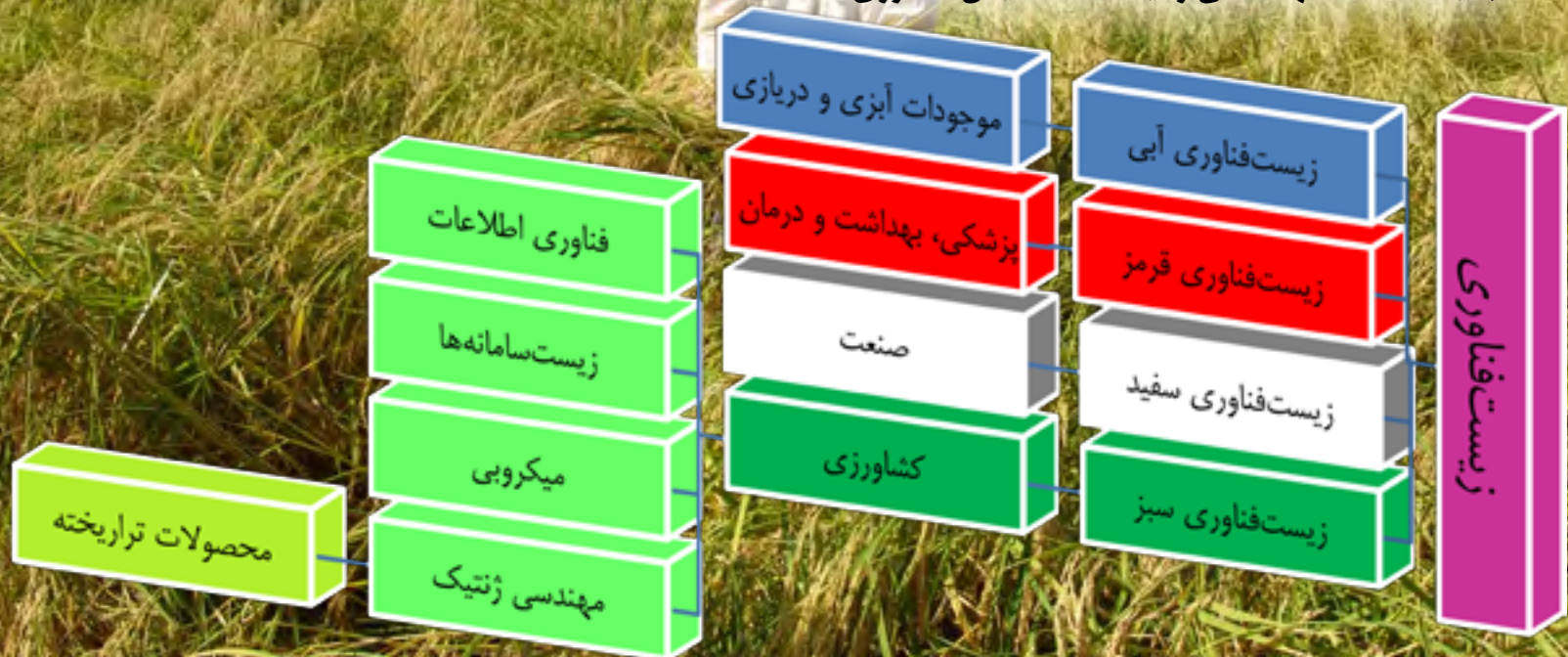
با این همه اما نویسندگان بر این باور هستند که در صورتی که اطلاعات علمی درستی به مردم داده شود، شکاف به وجود آمده بین مردم و متخصصان فناوری زیستی کمتر و کمتر خواهد شد و امکان سوء استفاده دشمنان پیشرفت کشور از احساسات پاک مردم از بین خواهد رفت. کتاب حاضر به همین منظور تهیه شده است و در آن با استفاده از منابع علمی کاملاً موثق به ارائه واقعیاتی در خصوص محصولات تراریخته به زبان بسیار ساده به خواننده پرداخته شده است. سعی نویسندگان بر این بوده است که در محتوای این کتاب حتی المقدور کمتر از متن استفاده شود و بیشتر اطلاعات از طریق تصاویر به خواننده ارائه داده شود. با این وجود، ارائه برخی جزییات و منابع علمی مورد استفاده به صورت متن در کنار تصاویر اجتناب‌ناپذیر است که به منظور پیگیری برای کسب اطلاعات بیشتر نیز مفید خواهد بود. امید است حاصل کار نویسندگان و بانیان چاپ و نشر کتاب مورد پسند مردم فهیم ایران قرار گیرد.

سید الیاس مرتضوی

پونه پورامینی

زیست فناوری، مهندسی ژنتیک و محصولات تراریخته

زیست فناوری، دانش و فن مطالعه و استفاده از قابلیت ژنهای موجودات زنده برای تولید محصولات جدید است؛ مهندسی ژنتیک، قله این فناوری است.





به این قضیه (بیوتکنولوژی) توجه ویژه‌ای بکنید چون قضیه بسیار مهمی است

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.





**امروز استفاده از فناوری‌های بیوتکنولوژی
و مهندسی ژنتیک نه تنها یک ضرورت بلکه
انتخابی هوشمندانه و آگاهانه برای حل
معضلات غذایی و بهداشتی و محیط زیستی
کشور محسوب می‌شوند**

✓ غفلت در دستیابی به و استفاده از این فناوری‌ها به یقین
میتواند موجب شماتت ما توسط نسل آینده شود.

✓ ویژگی‌های اساسی فناوری‌های نو به ویژه بیوتکنولوژی و
مهندسی ژنتیک در نرم‌افزاری بودن و مغزافزاری بودن آنهاست.
این فناوری‌ها بر خلاف صنایع بزرگ نیازمند سرمایه‌گذاری
چندانی نیستند و به دلیل همخوانی و انطباق آنها با محیط
زیست مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته‌اند.

پیام رئیس‌جمهور منتخب به هشتمین همایش ملی بیوتکنولوژی جمهوری اسلامی ایران



دستیابی به فناوری زیستی، تأکید اسناد بالادستی نظام

سیاست‌های کلان علم و فناوری ابلاغ شده از سوی مقام معظم رهبری (۱۳۹۳):

✓ نیل به جایگاه اول علم و فناوری در منطقه.

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 زیست‌فناوری (۱۳۹۴):

✓ دستیابی به رتبه اول منطقه در حوزه زیست فناوری و احراز مکان شایسته در بین ده کشور برتر حوزه زیست فناوری؛

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



تکلیف قانونی دولت: تولید محصولات تراریخته

قانون ملی ایمنی زیستی دولت را به تولید محصولات تراریخته مکلف کرده است:

✓ کلیه امور مربوط به تولید، رهاسازی، نقل و انتقال داخلی و فرامرزی، صادرات، واردات، عرضه، خرید، فروش، مصرف و استفاده از موجودات زنده تغییرشکل یافته ژنتیکی (تراریخته) با رعایت مفاد این قانون مجاز است (ماده ۲).

✓ دولت مکلف است تمهیدات لازم برای تولید، رهاسازی، مصرف، و ... محصولات تراریخته را از طریق بخش های غیردولتی فراهم آورد (ماده ۲).

✓ کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که بعد از انجام آزمایش های میدانی، قصد رهاسازی موجودات زنده تغییرشکل یافته ژنتیکی را دارند، موظف به اخذ مجوز از دستگاه های اجرایی ذی صلاح می باشند (قسمتی از ماده ۵).



دکتر مسعود پزشکیان وزیر اسبق بهداشت، درمان و آموزش پزشکی:

- تا به حال هیچ گزارشی مبنی بر ضرر محصولات تراریخته اعم از دانه‌های روغنی و برنج در دنیا ارائه نشده است.

هرکس با علم مخالفت کند عقب می‌ماند. اینکه به عنوان مثال اگر بتوانیم گیاهی را در برابر شرایط نامساعد محیطی مقاوم کنیم خیلی خوب است. امروزه در پزشکی هم تلاش بر

این است که بتوانیم ژن‌هایی که باعث ابتلا به سرطان یا انواع بیماری‌های دیگر می‌شوند را شناسایی و حذف کنیم. اگر بخواهیم با این روند مخالفت کنیم دیوانگی است.

www.irbic.ir

روزنامه صبح اقتصاد، ۲۶ آبان ۱۳۸۳



دکتر کامران باقری لنکرانی وزیر سابق بهداشت، درمان و آموزش پزشکی:

گیاهانی که در کشور به روش تراریخته و اصلاح ژنتیکی تولید می‌شوند، مورد تایید وزارت بهداشت است.

خبرگزاری جمهوری اسلامی، ۴ خرداد ۱۳۸۶





دکتر سید حسن هاشمی وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی:

– مواد غذایی تراریخته مورد تایید بوده و سطح استاندارد بررسی سلامت محصولات تراریخته در وزارت بهداشت در حد خیلی خوب است.
مواد غذایی مورد تایید وزارت بهداشت، کاملاً سالم و ایمن هستند.

www.irbic.ir

www.behdasht.gov.ir

دکتر رسول دیناروند معاون غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی:

کارگروه مشترک سه انجمن اعلام نموده که شواهدی مبنی بر اثبات نگرانی از رهاسازی برنج تراریخته از نظر زراعی، زیست محیطی، بهداشتی و غذایی وجود ندارد.

تاکنون هیچ عوارضی از عوارض سوء مصرف پروتئین Cry1Ab یا Bt در جهان ثبت نشده است.

www.Irbic.ir



دکتر حسین رستگار رییس آزمایشگاه‌های غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان، آموزش و پزشکی:

تمام فرآورده‌های تراریخته از جمله روغن‌های خوراکی دارای مجوز وزارت بهداشت، مورد آزمایش و بررسی‌های لازم قرار گرفته‌اند، و سلامت و ایمنی آن‌ها کاملاً مورد تایید است.

www.Irbic.ir





مهندس محمود حجتی، وزیر جهاد کشاورزی:

از نظر علمی دستیابی به فناوری تولید انبوه گیاهان تراریخته برای جمهوری اسلامی ایران و این وزارت در خور افتخار و در بین کشورهای جهان کم نظیر است.

نامه شماره ۱۳۰۶۰/۰۱۱ مورخ ۱۳۸۳/۷/۸

برای تولید محصولات تراریخته طبق مقررات اقدام می کنیم.

www.Irbic.ir



دکتر عیسی کلانتری، وزیر اسبق کشاورزی:

✓ کشاورزی کشور با بحران مواجه است: درصد بهره‌برداری از منابع آبی تجدیدپذیر کشور، شش برابر استاندارد جهانی است و متوسط عمق خاک زراعی کشور کمتر از یک هشتم متوسط دنیاست، در این شرایط: ✓ تکنولوژی‌های نوین و محصولات تراریخته کورسوی امیدی برای بخش کشاورزی کشور است که نباید به دست خود کشاورزان را از آن محروم کنیم.

همایش ملی ژنتیک و محصولات تراریخته، دیماه ۱۳۹۴
[www. http://isna.ir/fa/news/94112818400](http://isna.ir/fa/news/94112818400)



دکتر اسکندر زند، معاون وزیر و رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی:

✓ تولید ملی محصولات تراریخته مقاوم به آفات، علف‌کش‌ها و خشکی در انطباق با اقتصاد دانش بنیان هستند.

✓ محققان و دانشگاهیان در عرصه جهانی بایستی مسیرهای جریان‌ساز را دنبال و بومی کنند، زیرا این تحقیقات می‌توانند آینده کشور را تضمین کنند.

✓ استفاده از گیاهان تراریخته، تکنولوژی جریان‌سازی است که می‌تواند در آینده به کمک ما بیایند.

همایش ملی ژنتیک و محصولات تراریخته، دیماه ۱۳۹۴



چه باید کرد؟



کمبود تولید غذا در جهان منجر به موارد زیر شده است:

- ✓ ۸۰۰ میلیون نفر در جهان **گرسنه** هستند.
- ✓ ۵۶۳ میلیون نفر **گرسنگان** در منطقه **آسیا و اقیانوسیه** به سر می‌برند.
- ✓ ۹۸٪ **گرسنگان** در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند.
- ✓ ۶۰٪ **گرسنگان** جهان را **زنان** تشکیل می‌دهند.
- ✓ ۲/۶ میلیون **کودک** هر ساله بر اثر **سوء تغذیه می‌میرند**.
- ✓ ۲۰٪ **کودکان** در کشورهای در حال توسعه **کمبود وزن** دارند.
- ✓ ۲۵٪ **کودکان** در کشورهای در حال توسعه **فاقد رشد طبیعی** هستند.
- ✓ ۶۶ میلیون **کودک** در مقطع ابتدایی در سراسر جهان **گرسنه به مدرسه می‌روند**.



چرا محصولات تراریخته؟

از زمان معرفی ارقام تراریخته در جهان تاکنون میزان گرسنگان به نصف کاهش یافته است!

- ✓ در جهان کنونی، رویای افزایش تولید تنها از طریق به کارگیری فناوری‌های پیشرفته‌ای امکانپذیر است که به تولید غذای سالم‌تر و بیشتر می‌انجامد.
- ✓ با توجه به افزایش جمعیت جهان باید تولید محصولات غذایی تا سال ۲۰۲۵ تا ۲۰٪ افزایش یابد تا به تعداد گرسنگان جهان افزوده نشود!
- ✓ تاکنون تنها ۱۸۵ میلیون هکتار از اراضی جهان به زیر کشت محصولات تراریخته رفته است؛ این سطح معادل ۱۰٪ کل زمین‌های زراعی جهان و ۱۳ برابر کل زمین‌های قابل کشت ایران است!

FAO, 2014



محصولات تراریخته چیست؟

✓ پیشرفت‌های جدید در علوم زیستی به شناسایی ژن‌های ارزشمند در موجودات زنده مثل ژن‌های ایجاد مقاومت نسبت به آفات و بیماری‌ها، خشکی، شوری و ... منجر شده است.

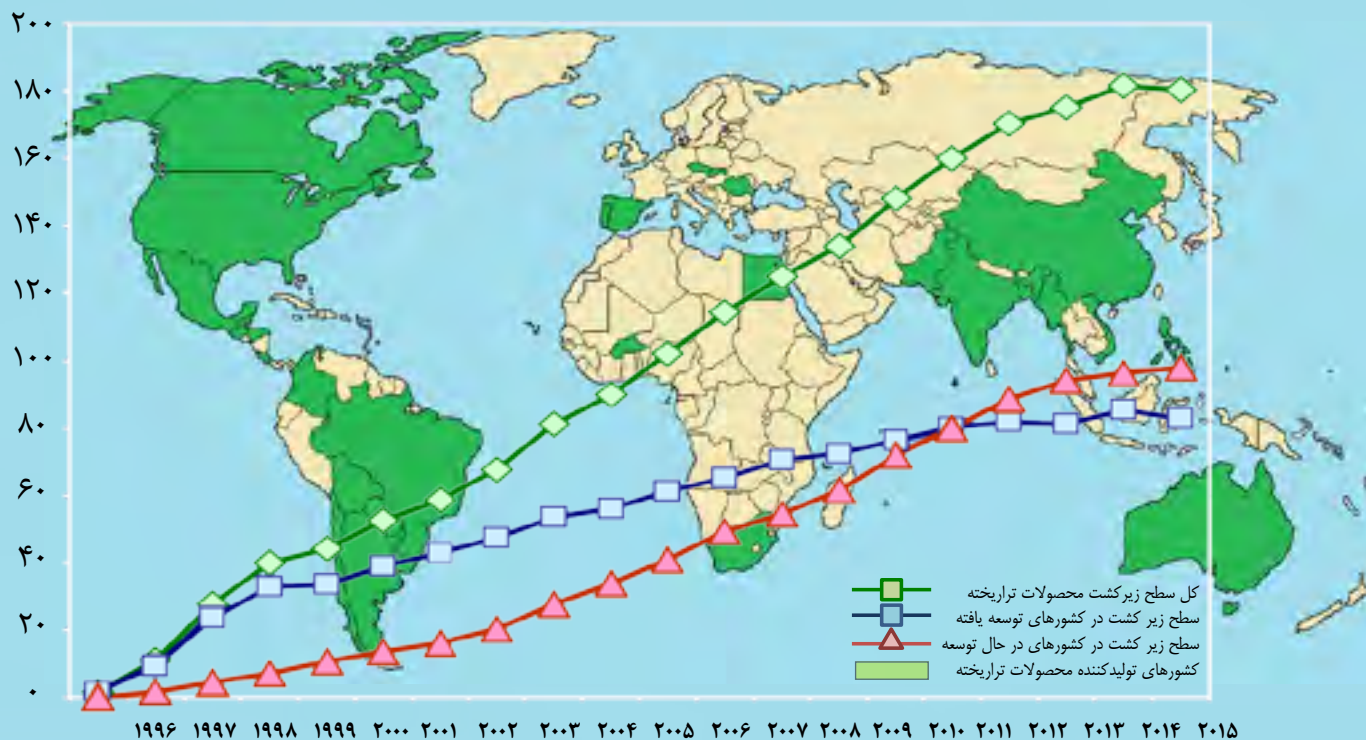
✓ دانشمندان از این قابلیت موجودات زنده در فرایندی به نام مهندسی ژنتیک برای اصلاح گیاهان زراعی استفاده کرده‌اند و ارقام جدیدی تولید کرده‌اند که ضمن داشتن تولید (عملکرد) بیشتر، به شرایط نامساعد محیطی مثل کم‌آبی مقاومت داشته و به سموم شیمیایی هم نیازی ندارند.



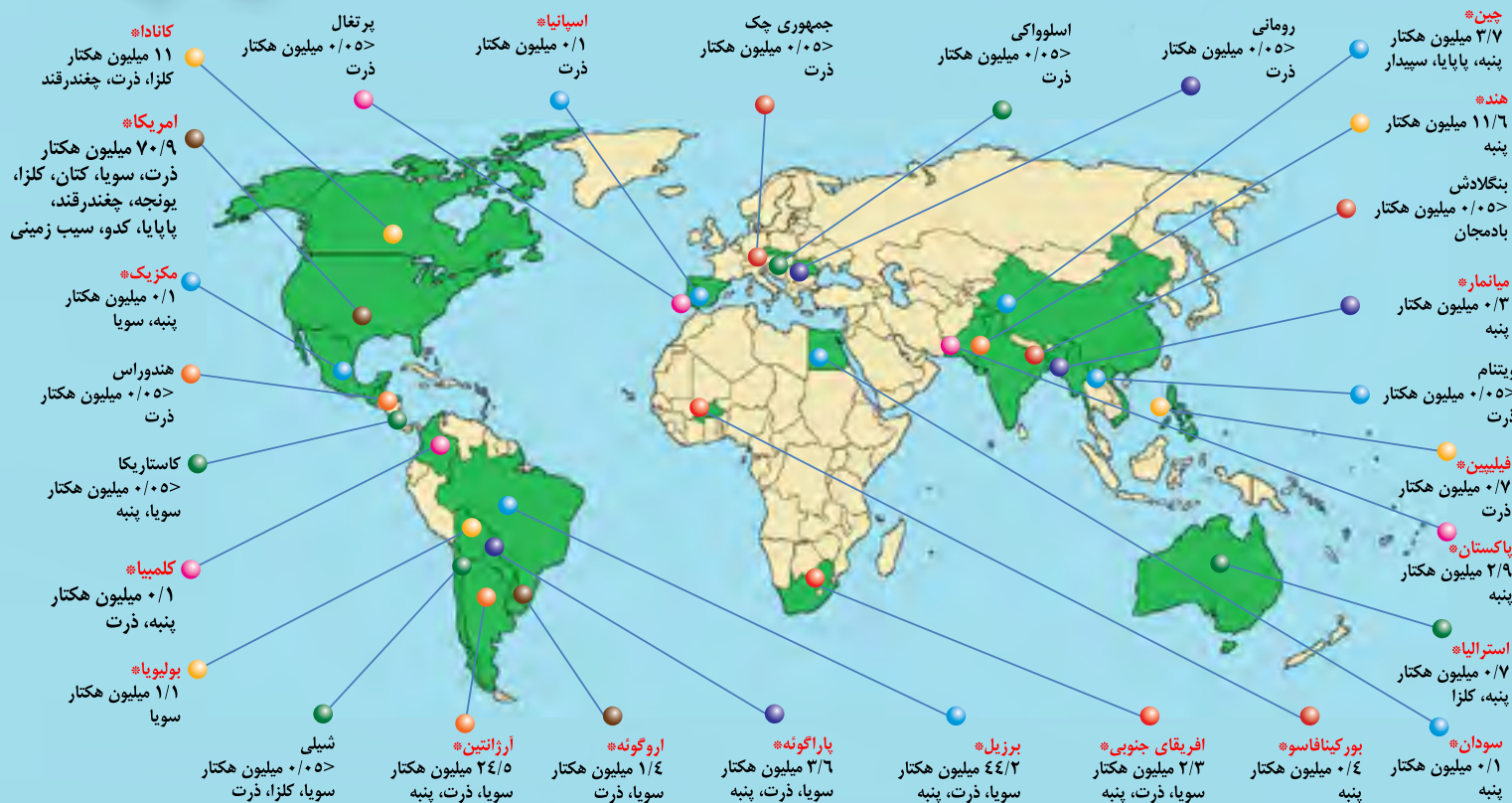
مهندسی ژنتیک: دقیق‌ترین فناوری زیستی

- ✓ مهندسی ژنتیک ابتدا در اصلاح گیاهان زراعی به وجود آمده و مورد استفاده قرار گرفت.
- ✓ ولی روش‌های مهندسی ژنتیک آنقدر دقیق و ایمن هستند که در **پزشکی** و در درمان بیماری‌های ژنتیکی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.
- ✓ **ژن درمانی**، کاربرد همان روش‌های مهندسی ژنتیک در پزشکی است.
- ✓ با تکنیک‌های مهندسی ژنتیک می‌توان نوع صفت، تعداد ژن، محل ورود ژن، مکان و میزان بروز ژن را به صورت دقیق مشخص کرد.
- ✓ با مهندسی ژنتیک می‌توان حتی یک نوکلئوتید را تغییر داد. این گزینه در درمان بیماری‌های ارثی کاربرد زیادی دارد.

روند افزایش سطح زیر کشت محصولات تراریخته ۱۹۹۶-۲۰۱۵



کشورهای تولیدکننده محصولات تراریخته در سال ۲۰۱۵



وضعیت امنیت غذایی در کشورهای جهان



✓ برنامه جهانی غذا به منظور تجدید تعهد جهانی در بالاترین سطح سیاسی برای از بین بردن گرسنگی و سوء تغذیه، و برای دستیابی به امنیت غذایی پایدار برای همه مردم ایجاد شد.

✓ این برنامه که ذیل سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد (فائو) عمل می‌کند، هر ساله وضعیت امنیت غذایی کشورها را بررسی و اعلام می‌کند.

وضعیت امنیت غذایی و واردات محصولات غذایی تراریخته به کشور



آمار سالیانه گمرک جمهوری اسلامی ایران

محصولات تراریخته موجود در بازار جهان

سویا

مقاوم به علف کش
مقاوم به آفات

چغندر قند

مقاوم به علف کش
مقاوم به آفات

کلزا

مقاوم به علف کش

یونجه

مقاوم به خشکی
مقاوم به علف کش
مقاوم به آفات

پنبه

مقاوم به علف کش
مقاوم به آفات

ذرت

مقاوم به خشکی
مقاوم به علف کش
مقاوم به آفات



سایر محصولات تراریخته دارای مجوز تجاری سازی



آرتیشو

* مقاومت به بیماری
* مقاومت به علف کش



آلو

* مقاومت به ویروس



اطلسی

* مقاومت به آفات



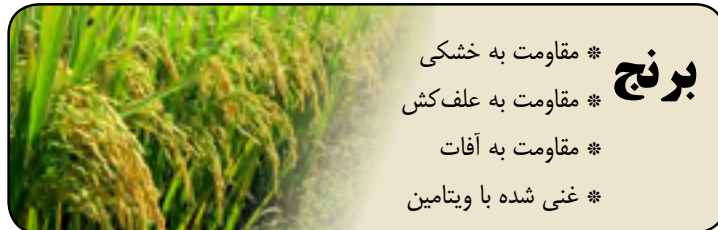
بادمجان

* مقاومت به آفات



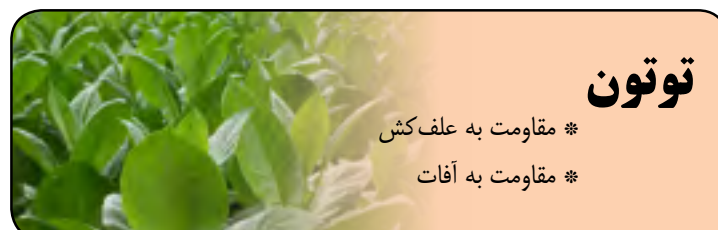
گندم

* مقاومت به علف کش



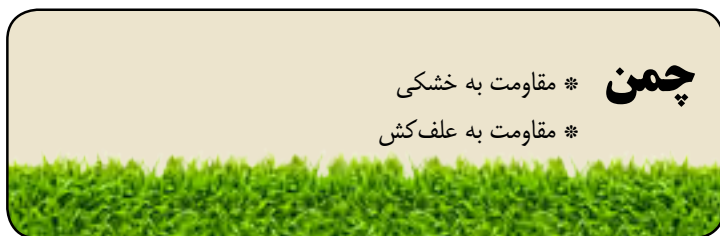
برنج

* مقاومت به خشکی
* مقاومت به علف کش
* مقاومت به آفات
* غنی شده با ویتامین



توتون

* مقاومت به علف کش
* مقاومت به آفات



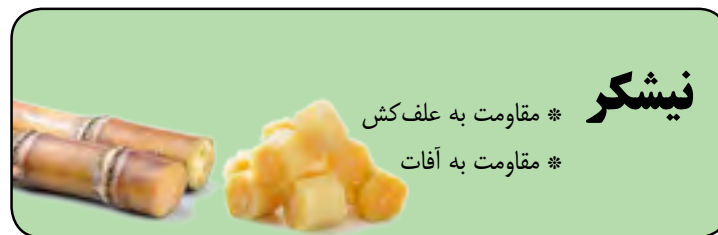
چمن
* مقاومت به خشکی
* مقاومت به علف کش



**خریزه درختی
(پاپایا)**
* مقاومت به ویروس



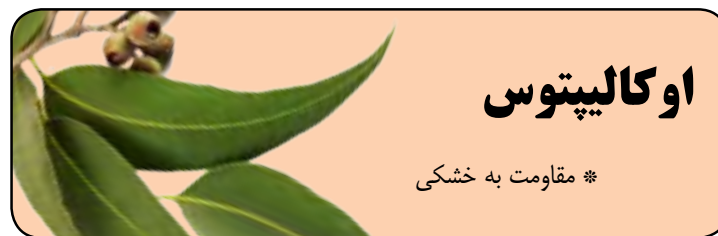
خریزه
* مقاومت به ویروس



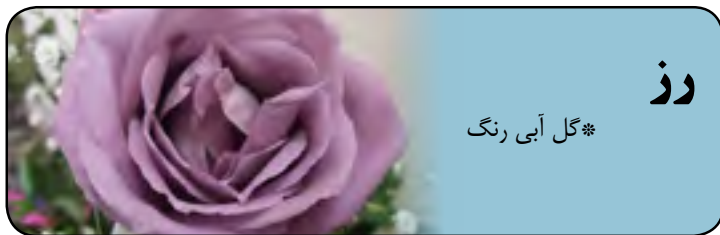
نیشکر
* مقاومت به علف کش
* مقاومت به آفات



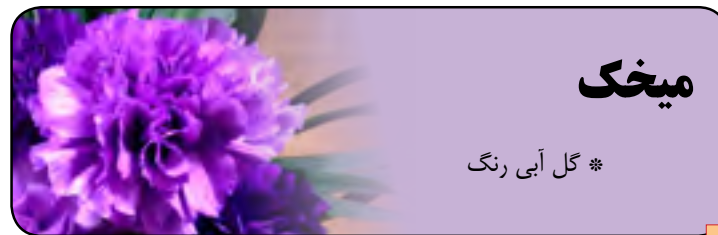
گوجه فرنگی
* مقاومت به بیماری



اوکالیتوس
* مقاومت به خشکی



رز
* گل آبی رنگ

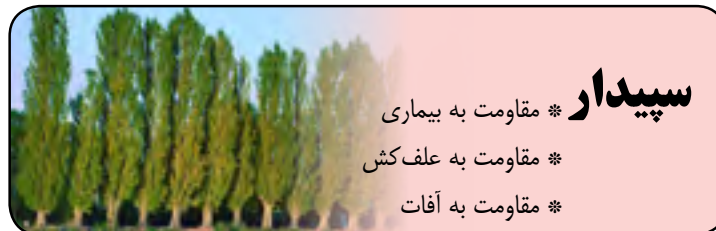


میخک
* گل آبی رنگ



منداب

* مقاومت به ویروس



سپیدار

* مقاومت به بیماری

* مقاومت به علف کش

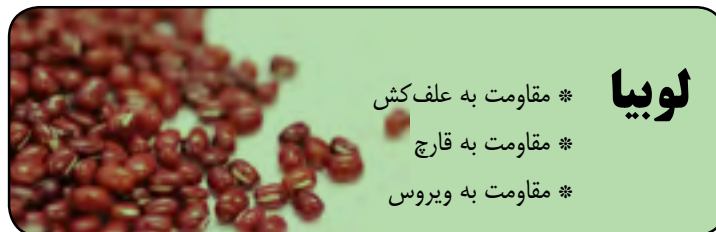
* مقاومت به آفات



فلفل دلمه

* مقاومت به ویروس

* تاخیر در بلوغ



لوبیا

* مقاومت به علف کش

* مقاومت به قارچ

* مقاومت به ویروس



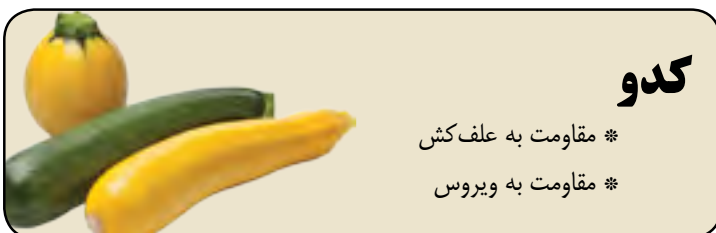
کتان

* مقاومت به علف کش



سیب

* جلوگیری از قهوه‌ای شدن میوه



کدو

* مقاومت به علف کش

* مقاومت به ویروس



سیب زمینی

* مقاومت به بادزدگی

* مقاومت به آفات

* افزایش کیفیت غذایی

کدکس غذایی، مرجع جهانی قوانین ارزیابی غذاها: محصولات تراریخته بالاترین استاندارد کیفی مواد غذایی را دارند!



- ✓ قوانین و استانداردهای غذایی در جهان به وسیله یک مرجع بین‌المللی موسوم به کدکس آلیمنتاریوس وضع شده و به تصویب می‌رسد که زیر نظر سازمان بهداشت جهانی (WHO) و سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد (FAO) فعالیت می‌کند.
- ✓ این قوانین و استانداردها با اجماع کلیه کشورهای جهان و طی مراحل متعدد و پیچیده‌ی کارشناسی که حدود ده سال به طول می‌انجامد، تهیه می‌شوند.
- ✓ کمیته فنی غذاهای حاصل از بیوتکنولوژی، به عنوان مرجع تهیه استانداردهای کیفی محصولات تراریخته، یک مجموعه قوانین و استانداردهای اجباری برای دریافت مجوز محصولات تراریخته را با اجماع همه‌ی کشورهای جهان تهیه و منتشر کرده است.
- ✓ کشور جمهوری اسلامی ایران نیز در تهیه این استانداردها مشارکت داشته و آن را به عنوان استاندارد رسمی پذیرفته است.

محصولات تراریخته پیش از ورود به بازار مورد دقیق ترین آزمایش های کیفی قرار می گیرند

مزیت بزرگ محصولات تراریخته، انجام آزمایش های دقیق قبل از عرضه به بازار است. برخی از آزمایش هایی که پیش از عرضه محصول به بازار بر روی محصولات تراریخته انجام می شوند عبارتند از:

ارزیابی های کیفیت غذایی

- ✓ بررسی حساسیت زایی در موجود دهنده و موجود گیرنده ژن
- ✓ ارزیابی تغییر ترکیبات داخلی (پروتئین، کیفیت روغن، مواد مغذی مختلف، ...)
- ✓ اثر تغذیه ای در موجودات آزمایشی: موش، خرگوش، جوجه، گاو، ...
- ✓ ارزیابی مواد حساسیت زای احتمالی

ارزیابی های زیست محیطی

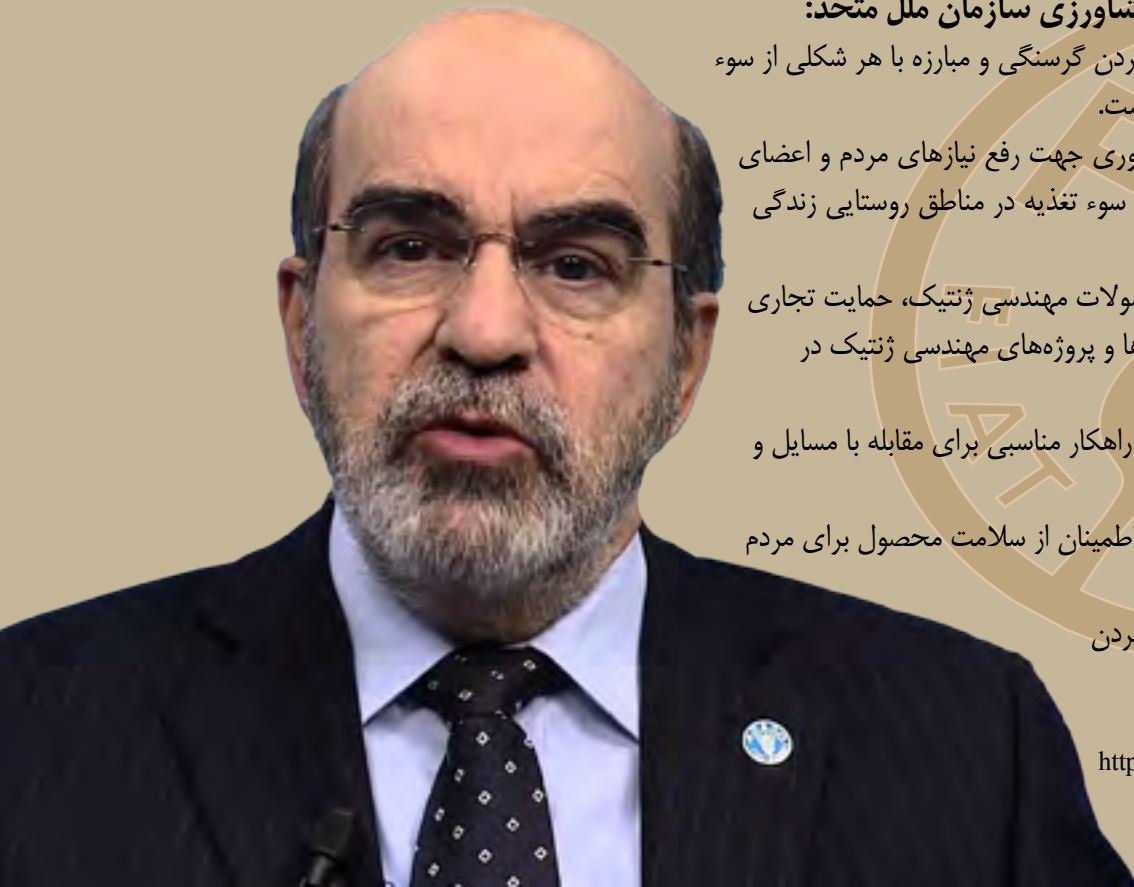
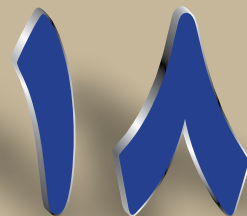
- ✓ ارزیابی اثر آن محصول تراریخته بر موجودات غیرهدف
- ✓ بررسی امکان مهاجرت ژن
- ✓ ارزیابی های زیست محیطی دیگر

ارزیابی های زراعی

- ✓ تعیین تعداد و محل ورود ژن در ژنوم محصول تراریخته
- ✓ ارزیابی تأثیر ژن در بروز صفت مورد نظر
- ✓ ارزیابی اثر تراژن بر سایر صفات، آفات و بیماری ها
- ✓ سایر بررسی های زراعی



سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تأیید: سازمان غذا و کشاورزی (FAO) ملل متحد



خوزه گرازیانو داسیلوا، مدیر کل سازمان غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد:

- ✓ کاربرد بیوتکنولوژی و اگرواکولوژی برای ریشه‌کن کردن گرسنگی و مبارزه با هر شکلی از سوء تغذیه و رسیدن به کشاورزی پایدار مورد نیاز جهان امروز است.
- ✓ استفاده از محصولات مهندسی ژنتیک راه حلی ضروری جهت رفع نیازهای مردم و اعضای خانواده کشاورزان به‌ویژه آن ۸۰ درصد مردمی که با فقر و سوء تغذیه در مناطق روستایی زندگی می‌کنند، می‌باشد.
- ✓ سرمایه‌گذاری در توسعه فناوری‌های نو و تولید محصولات مهندسی ژنتیک، حمایت تجاری از تولید محصولات مهندسی ژنتیک و توانمندسازی برنامه‌ها و پروژه‌های مهندسی ژنتیک در راستای تولید پایدار در دنیا الزامی است.
- ✓ سرمایه‌گذاری در تولید محصولات مهندسی ژنتیک، راهکار مناسبی برای مقابله با مسایل و چالش‌های زیست‌محیطی در دنیا است.
- ✓ انتخاب یک رژیم غذایی با ارزش تغذیه‌ای بالاتر و اطمینان از سلامت محصول برای مردم با استفاده از محصولات مهندسی ژنتیک امکان‌پذیر است.
- ✓ انتشار تبلیغات خوب و دقیق، و آموزش دادن و آگاه کردن مردم در این راستا از اهمیت زیادی برخوردار است.

سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تأیید: سازمان بهداشت جهانی (WHO)



World Health Organization

- ✓ سازمان بهداشت جهانی (WHO) یکی از آژانس‌های تخصصی سازمان ملل متحد است که نقش یک مرجعیت سازمان‌دهنده را بر بهداشت جامعه جهانی ایفا می‌کند.
- ✓ این سازمان رسماً اعلام کرده است که غذاهای حاصل از محصولات تراریخته‌ای که امروزه در بازار جهانی وجود دارند، مورد بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌های مختلف و ارزیابی ریسک قرار گرفته و تأیید شده‌اند و ضرری برای سلامتی انسان ندارند.

http://www.who.int/topics/food_genetically_modified/en/

سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تأیید: اداره غذا و داروی ایالات متحده آمریکا



- ✓ اداره غذا و داروی ایالات متحده آمریکا (Food & Drug Administration) یکی از نهادهای وابسته به وزارت بهداشت و خدمات انسانی این کشور است.
- ✓ مسئولیت صدور مجوز و نظارت بر کلیه مواد غذایی، بهداشتی، آرایشی و دارویی، و محصولات دامپزشکی در ایالات متحده بر عهده این اداره است.
- ✓ گواهینامه‌ها و مجوزهای این اداره با توجه به شناخته‌شده بودن نام FDA آمریکا برای کلیه کشورهای جهان معتبر بوده و نقش بسزایی در تصمیم‌گیری‌های ملی سایر کشورها برای اعطای مجوز به محصولات مختلف دارد.
- ✓ اداره غذا و داروی ایالات متحده با وجود مقررات مفصل خود در زمینه محصولات تراریخته، تاکنون مجوز سلامت و کیفیت حدود ۱۷۰ محصول تراریخته را صادر کرده است.

سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تأیید: آژانس حفاظت از محیط زیست (EPA) ایالات متحده امریکا



✓ آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده آمریکا یک سازمان دولتی در آمریکا است که از ۱۹۷۰ تاکنون مسئولیت کنترل و توسعه قوانین و سیاست‌های رسمی دولت در محافظت از محیط زیست در ایالات متحده آمریکا را داشته است.

✓ این سازمان، محصولات تراریخته را برای محیط زیست مفید دانسته و مجوز رهاسازی آنها در عرصه‌های طبیعی را صادر کرده است.

<https://www.epa.gov/regulation-biotechnology-under-tsca-and-fifra/epas-regulation-biotechnology-use-pest-management>

سلامت و کیفیت محصولات تراریخته مورد تأیید: سازمان ایمنی غذایی اروپا

سازمان ایمنی غذایی اروپا، مرجع تصمیم‌گیری و صدور مجوز همه محصولات غذایی برای ۲۸ کشور عضو اتحادیه اروپایی است.

تصمیمات این سازمان در کلیه کشورهای عضو این اتحادیه به اجرا در می‌آید.

این سازمان با وجود تمامی تبلیغات مخالفان برای وارونه جلوه دادن حقیقت، سلامت و کیفیت محصولات تراریخته برای کشت و مصرف در این اتحادیه را مورد تأیید قرار داده است.



تولید، واردات و مصرف سالانه میلیون‌ها تن محصولات تراریخته در کشورهای اروپایی



هرساله ده‌ها میلیون تن محصول تراریخته از کشورهای امریکا، برزیل، آرژانتین، کانادا و... به اروپا صادر می‌شوند. این محصولات شامل دانه‌های روغنی مثل پنبه، سویا، کلزا و ذرت می‌باشند. پوشاک حاصل از پنبه تراریخته و سایر محصولات غذایی فرآوری شده از محصولات تراریخته نیز در اروپا مجوز مصرف دارند.

کیفیت و سلامت محصولات تراریخته، مورد تایید: انجمن سلطنتی پزشکی انگلستان



Genetically modified plants and human health

Suzie Key • Julian K-C Ma • Pascale M V Drake

Molecular Immunology Unit, Centre for Infection, Department of Cellular Microbiology, University of London, Gower Street, London WC1E 6BT, UK
Correspondence to: Pascale M V Drake. E-mail: pdrake@sgul.ac.uk

DECLARATIONS

Competing interests

None declared

Funding

None

Ethical approval

Not required

Guarantor

PMVD

Contributorship

All authors contributed equally

Summary

Genetically modified (or GM) plants have attracted attention in recent years and continue to do so. The public remains largely unaware of what a GM plant is, the advantages and disadvantages the technology offers, and the range of applications for which GM crops are being generated. Two main areas of concern, risk to the environment and risk to human health, are being introduced into the European Union. Public concern regarding potential health risks is commonplace for the press to adopt 'GM' as a headline. The public is often unreliable and unrepresentative. We consider it important that the public be aware of the state of the art, and, as a result, be in a position to make informed choices of the RDA of vitamin A for a given population.

Golden Rice is developed for a population in Southeast Asia from the biosynthetic pathway to provide the precursor of the vitamin A. This requires the presence of a functional carotenoid biosynthetic pathway. 100 individuals in the population have been identified with no additional copies of the gene for the carotenoid biosynthetic pathway and no additional copies of the gene for the carotenoid biosynthetic pathway.

✓ غذاهای تولید شده از محصولات اصلاح شده ژنتیکی توسط صدها میلیون نفر در سرتاسر دنیا به مدت ۲۰ سال مصرف شده‌اند و هیچ گزارش یا شکایتی از بیماری وجود ندارد.

✓ این در حالی است که بیشتر مصرف‌کنندگان این محصولات ساکن کشورهایمانند آمریکا بوده‌اند که مردم آنها بیشتر اهل طرح دعاوی حقوقی هستند.

منابع علمی چه می‌گویند؟

بررسی و جمع‌بندی ۱۷۸۳ مقاله علمی معتبر که به بررسی اثرات غذاهای GM بر سلامت انسان و محیط زیست پرداخته بودند به وضوح نشان داد که:

✓ غذاهای اصلاح شده ژنتیکی از گسترده‌ترین موضوعاتی است که تاکنون مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته‌اند و تاکنون هیچ مدرک معتبری وجود ندارد که تهدید محصولات تراریخته را بر محیط زیست و سلامت نشان دهد.

✓ نتیجه‌نهایی این مقاله، دلیل بی‌اعتمادی برخی مردم به محصولات تراریخته را در دروغ‌های روانشناسانه، سیاسی کاری و منافع پنهانی دیگر دانسته است.

✓ این نتیجه‌گیری مبنی بر سلامت محصولات تراریخته برآیندی از تحقیقات مختلف و مستقل انجام شده در دنیا در ارتباط با محصولات تراریخته در دههٔ گذشته حاصل شده است.

کمیسیون اروپا: برای دانشمندان اروپایی واضح است که محصولات تراریخته کاملاً سالم هستند



**A decade of EU-funded
GMO research
(2001 - 2010)**



نتایج پژوهش‌های کمیسیون اروپا نشان داد که محصولات تراریخته، کاملاً سالم و دوستدار محیط‌زیست هستند و مزایای بهداشتی و زیست‌محیطی زیادی برای انسان، دام و محیط‌زیست دارند.

این پژوهش ۱۰ ساله جامع و کامل، با حمایت ۲۰۰ میلیون یورویی کمیسیون اروپا توسط ۴۰۰ گروه پژوهشی از دانشمندان اروپایی در قالب ۵۰ پروژه تحقیقاتی انجام شده است.

https://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a_decade_of_eufunded_gmo_research.pdf

ایالات متحده امریکا؛

بزرگترین مصرف کننده و تولید کننده محصولات تراریخته در جهان



۶۰٪ از محصولات تراریخته تولید شده در امریکا در داخل همین کشور مصرف می شود.
سطح زیر کشت محصولات تراریخته در ایالات متحده آمریکا برابر ۷۱ میلیون هکتار است.

دریافت مجوز: تأییدیه کیفیت محصولات تراریخته

✓ در کشور جمهوری اسلامی ایران، محصولات تراریخته پس از انجام انواع آزمایش‌های لازم (که گاهی تا ده سال به طول می‌انجامد) و پیش از عرضه به بازار، مجوزهای لازم را از مراجع قانونی اخذ می‌کنند.

✓ مراجع قانونی عبارتند از:

- وزارت جهاد کشاورزی، در امور مرتبط با تولیدات بخش کشاورزی و منابع طبیعی.
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، در امور مربوط به ایمنی و سلامت مواد غذایی، آرایشی، بهداشتی و مواد پزشکی.
- سازمان حفاظت از محیط زیست، در امور مرتبط با حیات وحش و بررسی ارزیابی مخاطرات زیست محیطی.

✓ دریافت مجوز رهاسازی، کشت و مصرف به معنای تأیید کیفیت محصولات تراریخته است.

✓ می‌توان اطمینان داشت که محصولات دارای مجوز، کاملاً سالم، تحت نظارت و قابل مصرف هستند.

✓ به جز محصولات تراریخته، هیچ محصول دیگری در جهان تأییدیه کیفی قانونی ندارد. این امر به معنای سلامت و کیفیت برتر محصولات تراریخته بوده و باعث ایجاد اطمینان خاطر بیشتر مصرف‌کننده می‌شود.



۲۹

**انواع صفات
اصلاحی مورد نظر
در مهندسی ژنتیک**

مقاومت به
خشکی

مقاومت به
شوری

مقاومت به
علف کش

مقاومت به
بیماری ها

مقاومت به آفات

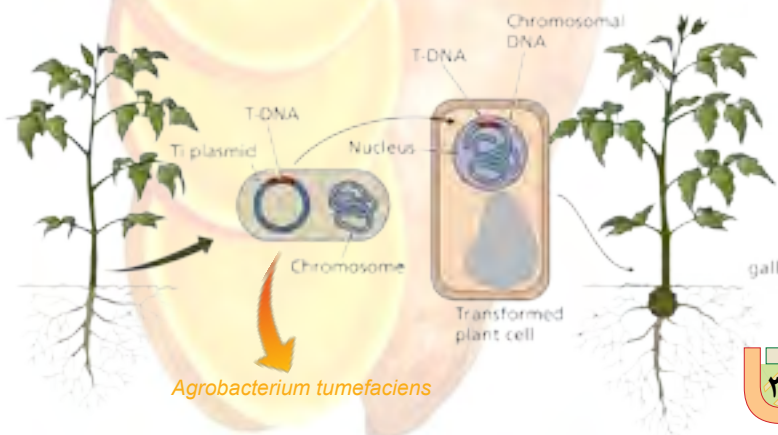
مواد غذایی
بیشتر

محصول بیشتر و
سالم تر

گیاهان تراریخته در طبیعت نیز وجود دارند!

تحقیقات جدید منجر به شناسایی گیاهان تراریخته‌ای شده است که در طبیعت تولید شده‌اند.

به عنوان مثال، نشان داده شده است که **سیب زمینی شیرین** یک گیاه تراریخته است که حدود ۸۰۰۰ سال قبل توسط انتقال ژن از باکتری به گیاه در طبیعت تولید شده است.



نتایج اقتصادی کشت محصولات تراریخته در جهان



* افزایش هزینه های تولید، به خاطر گران تر بودن قیمت بذر تراریخته عرضه شده توسط شرکت های چندملیتی است. در صورتی که این بذر در داخل کشور تولید شود (نظیر کشور هند)، قیمت بذر تراریخته افزایش نخواهد یافت.

کاهش مصرف سموم شیمیایی: کاهش مشکلات زیست محیطی



در ایران هرساله حدود ۳۰۰۰۰۰۰۰ (۳۰ میلیون) لیتر سموم شیمیایی در مزارع و باغات مصرف می‌شود. از این رو، **سرانه** مصرف سموم شیمیایی برای مردم ایران در حدود ۴۰۰ گرم در سال است! کشت محصولات تراریخته می‌تواند میزان مصرف این سموم شیمیایی را تا حداقل ۹۰ درصد کاهش دهد. کشت محصولات تراریخته در جهان در هر سال منجر به **کاهش** مصرف دو میلیارد لیتر انواع سموم شیمیایی (علف‌کش، حشره‌کش و سایر آفت‌کش‌ها) شده است.

<http://www.pgeconomics.co.uk/>

Brookes G & Barfoot P. 2015. GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2013. PG Economics Ltd, UK

۳۳

تولید و مصرف محصولات تراریخته
=
کاهش ابتلا به انواع سرطان‌ها

سازمان بهداشت جهانی:

مصرف سموم شیمیایی اصلی‌ترین دلیل بروز سرطان دستگاه گوارش و دستگاه تنفسی است.
تولید و مصرف محصولات تراریخته باعث کاهش قابل ملاحظه‌ی سرطان در جهان شده است.

http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/en/

آتش زدن جنگل‌ها و مراتع برای ایجاد زمین زراعی

- ✓ طبق آمارهای جهانی، هر ساله حدود ۲۸ میلیون هکتار جنگل و ۵ میلیون هکتار از درخت‌زارهای جهان بر اثر آتش زدن از بین می‌رود.
- ✓ این کار با هدف ایجاد زمین زراعتی جدید و تولید غذا برای جوامع انسانی صورت می‌گیرد.
- ✓ این آتش زدن جنگل‌ها و مراتع نه تنها باعث از بین رفتن گونه‌های گیاهی باارزش جنگلی می‌شود، بلکه گونه‌های جانوری، حشرات و سایر جاندارانی که در این محیط‌ها زندگی می‌کنند را نیز نابود می‌کند.
- ✓ این نابودی گونه‌ها را از بین رفتن تنوع زیستی می‌نامند.

محصولات تراریخته، دوستدار محیط زیست با حفظ تنوع زیستی

- ✓ کشت محصولات تراریخته در جهان باعث حفظ تنوع زیستی و محیط زیست از طریق صرفه جویی در کشت ۹۱ میلیون هکتار زمین شده است.
- ✓ این به معنای آن است که ۹۱ میلیون هکتار زمین (شش برابر کل زمین های قابل کشت در ایران) به صورت مرتع و جنگل باقی مانده است.

James, 2015: https://www.isaaa.org/resources/publications/annualreport/2015/pdf/ISAAA-Aannual_Report-2015.pdf



- ✓ شخم زدن زمین زراعتی قبل از کشت به منظور دفن بقایای کشت سال قبل و نابودی علفهای هرز باعث آزاد شدن گازهای گلخانه‌ای حبس شده در دل خاک به داخل اتمسفر می‌شود.
- ✓ آزاد شدن این گازهای گلخانه‌ای به افزایش گرمایش کره زمین می‌انجامد.

محصولات تراریخته، دوستدار محیط زیست با کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای

کشت محصولات تراریخته مقاوم به علف‌کش امکان انجام کشت بدون شخم را فراهم آورده است. این امر باعث ایجاد مزایای زیر شده است:

- ✓ کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به میزان بیش از ۱۰ میلیارد کیلوگرم دی‌اکسیدکربن در سال معادل حذف حدود ۱۳ میلیون خودرو از جاده‌ها است.
- ✓ کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۳، به میزان ۲۳۰ میلیارد کیلوگرم، معادل خروج بیش از ۱۰۰ میلیون خودرو از جاده‌ها است.

<http://www.pgeconomics.co.uk/>

Brookes G & Barfoot P. 2015. GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2013. PG Economics Ltd, UK

محصولات تراریخته، دوستدار محیط زیست از طریق کاهشی فرسایش خاک



✓ کاهش فرسایش خاک از طریق انجام کشت بدون خاک‌ورزی و کاهش استفاده از تراکتور و ادوات کشاورزی.

<http://www.pgeconomics.co.uk/>

Brookes G & Barfoot P. 2015. GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2013. PG Economics Ltd, UK

افزایش در آمد کشاورزان با کشت محصولات تراریخته

طبق آمارهای جهانی، کشت محصول تراریخته علاوه بر مزایای بهداشتی و زیست محیطی دیگر، منجر به افزایش درآمدی در حدود **۵۰۰ دلار (بیش از یک و نیم میلیون تومان)** در هکتار برای کشاورزان شده است. سود کشاورزان در کشورهای در حال توسعه از کشاورزان کشورهای توسعه یافته بیشتر بوده است!

<http://www.pgeconomics.co.uk/>

Brookes G & Barfoot P. 2015. GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2013. PG Economics Ltd, UK

✓ سمپاشی مزارع بر علیه آفات کشاورزی علاوه بر نابودی نسبی آن آفات باعث
از بین رفتن دشمنان طبیعی آفات و بیماری‌ها، حشرات غیر هدف، حشرات مفید،
و حتی جانوران دیگر می‌شود.
✓ این خسارت به تنوع زیستی به راحتی قابل جبران نیست.

محصولات تراریخته، دوستدار محیط زیست از طریق کاهش و یا حذف سموم



- کشت محصولات تراریخته منجر به موارد زیر در حوزه محیط زیست شده است:
- ✓ کاهش مصرف آفت کش ها به میزان دو میلیارد لیتر؛
 - ✓ کاهش شدید باقیمانده آفت کش ها در محیط زیست و مواد غذایی؛
 - ✓ کاهش تلفات دشمنان طبیعی آفات و بیماری ها، حشرات مفید، سایر جانداران و موجودات غیرهدف.



**مرگ و میر ماهی‌ها و آبزیان بر اثر آلودگی آب ناشی از کاربرد حشره‌کش‌ها
و ورود این مواد به داخل آب‌های جاری**

۳۹

محصولات تراریخته، دوستدار محیط زیست از طریق کاهشی
آلودگی آبهای جاری و زیرزمینی

محصولات تراریخته مقاوم به آفات (محصولات Bt): تولید محصول

بدون سم

✓ باکتری Bt از حدود یک قرن قبل در کشاورزی ارگانیک به عنوان آفت کش ایمن مورد استفاده قرار داشته است.

✓ این باکتری میلیون ها سال است که به صورت ناخواسته در سبذ غذایی انسان قرار دارد!

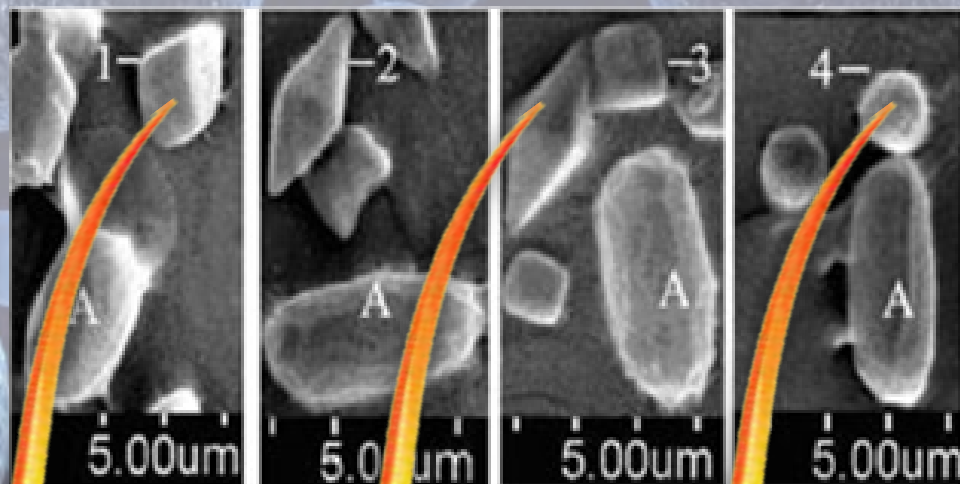
✓ براساس گزارش آژانس محافظت از محیط زیست امریکا (EPA) این باکتری هیچ اثر سمی و یا حساسیت زایی بر روی پستانداران و از جمله انسان ندارد.

✓ با توجه به مشکلات فنی کاربرد این آفت کش، دانشمندان ژن عامل کنترل آفت را از این باکتری جدا کرده و به محصولات کشاورزی منتقل می کنند تا آن محصول را در برابر فقط آن آفت خاص مقاوم کنند.
✓ به این ترتیب است که در تولید این محصولات موسوم به محصولات Bt استفاده از سموم شیمیایی لازم نیست.

✓ دانشمندان جهان براساس ده ها سال آزمایش و بررسی به این نتیجه رسیدند که محصولات تراریخته Bt کاملاً سالم بوده و هیچ اثر سوئی بر حشرات و موجودات غیرهدف ندارد.

پروتئین Bt به صورت اختصاصی بر علیه فقط یک دسته از آفات عمل می کند

این پروتئین برای سایر جانوران و به ویژه مهره داران، یک ماده غذایی محسوب می شود



محصولات تراریخته مقاوم به علف کش

گلايفوسيت، که ماده موثره موجود در علف کش راندآپ می باشد، علف های هرز را از بین می برد ولی بر محصول زراعی تراریخته بی تاثیر است.

۴۰ سال

به عنوان علف کش ایمن مورد استفاده بوده است

۸۰۰ مطالعه

اثبات کننده ایمن بودن این علف کش برای انسان، دام و حشرات است

۱۶۰ کشور

از این علف کش استفاده می کنند

سمیت گلايفوسيت برای موش حدود نصف سمیت نمک طعام است

سمیت گلايفوسيت برای موش ۵۰۰۰ میلی گرم/کیلوگرم

سمیت نمک طعام برای موش ۳۰۰۰ میلی گرم/کیلوگرم

محصولات تراریخته متحمل به خشکی

- ✓ کشور ایران در منطقه خشک و نیمه خشک جهان واقع شده است.
- ✓ بخش کشاورزی، بزرگترین مصرف کننده آب است.
- ✓ خشکسالی، کشاورزی ایران را تهدید می کند.
- ✓ تولید محصول متحمل خشکی، تنها راه حفظ تولید در مناطق خشک و نیمه خشک جهان از جمله ایران است.
- ✓ ایجاد محصولات تراریخته متحمل خشکی باعث حفظ تولید محصول حتی در شرایط کم آبی می شود.

آسان شدن کشاورزی با کشت محصولات تراریخته



- ✓ بهبود عملکرد محصول
- ✓ کاهش هزینه کشاورز از طریق کاهش و یا حذف سموم شیمیایی
- ✓ استفاده از سطح زیر کشت کمتر، بازدهی بیشتر و در نتیجه سود بیشتر
- ✓ کشت بدون نیاز به عملیات خاک ورزی

تولید محصول بیشتر و ارزان‌تر با کشت گیاهان تراریخته

- ✓ از ۱۲۰۰ دلار سود متوسط جهانی حاصل از کشت محصول تراریخته در هر هکتار، ۲۵۰ الی ۳۰۰ دلار آن نصیب مصرف‌کننده می‌شود.
- ✓ مصرف‌کنندگان با خرید محصولات ارزان‌تر از این سود بهره‌مند می‌شوند.
- ✓ کشاورزان و تولیدکنندگان بذر محصولات تراریخته از طریق کاهش هزینه تولید و افزایش محصول به افزایش سود دست یافته‌اند.

<http://www.pgeconomics.co.uk/>

Brookes G & Barfoot P. 2015. GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2013. PG Economics Ltd, UK

غنی‌سازی زیستی: تولید محصولات تراریخته دارای مواد غذایی بیشتر



- ✓ ارزان‌ترین و موثرترین راه پیشگیری از بیماری‌های ناشی از کمبود عناصر غذایی به صورت پایدار و بلند مدت، غنی‌سازی زیستی است.
- ✓ برنج موسوم به «برنج طلایی» یکی از این محصولات تراریخته حاوی مواد غذایی بیشتر است که توسط موسسه بین‌المللی تحقیقات برنج (IRRI) اصلاح شده و با ویتامین A، آهن و روی غنی شده است.
- ✓ یک وعده غذایی شامل ۵۰ گرم از این نوع برنج، نیازهای روزانه فرد به ویتامین A، آهن و روی را برطرف می‌کند.
- ✓ تاکنون بیماری‌های مرتبط با کمبود این عناصر غذایی هر ساله منجر به مرگ و نابینایی میلیون‌ها انسان می‌شد که بیشتر آنها را کودکان و زنان تشکیل می‌دهند.

ماهی قزل‌آلای تراریخته: رشد سریع‌تر

- ✓ ماهی تراریخته قزل‌آلا می‌تواند در مدت زمان کوتاهی تا چند برابر ماهی غیرتراریخته رشد کند.
- ✓ این ماهی تراریخته، ژن هورمون رشد را از یک نوع ماهی قزل‌آلای دیگر دریافت کرده و بدین ترتیب، به این قابلیت رشد سریع‌تر دست یافته است.
- ✓ ماهی تراریخته از مراجع ملی کشورها و مراجع بین‌المللی گواهی سلامت و کیفیت دریافت کرده است.



<http://www.fda.gov/AnimalVeterinary/DevelopmentApprovalProcess/GeneticEngineering/GeneticallyEngineeredAnimals/ucm280853.htm>

دام‌های تراریخته

- ✓ دام‌های تراریخته تحول بسیار مهمی در زیست‌فناوری کشور و سرآغاز شکوفایی در تولید داروهای خاص دارای فناوری بالا محسوب می‌شوند.
- ✓ این نوع دام‌ها به گونه‌ای اصلاح شده‌اند که در شیر خود داروهای بسیار مهم و گرانبه‌ای را تولید کنند.
- ✓ این دام‌ها در اختیار شرکت‌های داروسازی و مراکز تحقیقاتی مرتبط با تولید داروهای خاص قرار دارند.
- ✓ در ایران، بزهای تراریخته موسوم به «شنگول» و «منگول» برای همین منظور تولید شده‌اند.

مقام معظم رهبری،
حامی معنوی پژوهشگاه رویان در تولید
دام‌های تراریخته

مخالفت با فناوری؟؟

- ✓ در جهان امروز افرادی هستند که با فناوری‌های نوین و ابزارهای جدید نظیر رایانه مخالف هستند.
- ✓ این مخالفان تلاش دارند که ترس خود از ابزارها و فناوری‌های جدید را به جامعه منتقل کنند!
- ✓ آنها نام این کار را آگاهی‌بخشی گذاشته‌اند!!!
- ✓ ایشان سعی دارند جنبه‌های کمتر شناخته‌شده فناوری را دستمایه ایجاد تصویری غیرواقعی، خوفناک و هراس‌انگیز از آن فناوری قرار دهند.
- ✓ همچنین با ایراد اتهامات واهی و بدون هرگونه مستند علمی تنها با ترساندن مردم از فناوری‌های نوین، افکار عمومی را تحریک و مردم را در برابر دانشمندان خود قرار می‌دهند.
- ✓ این مخالفان دانسته یا نادانسته ابزار دست دنیای سلطه قرار گرفته‌اند تا با انحصار فناوری، منافع درازمدت نظام سلطه را تأمین کنند.

انحصار فناوری زیستی

✓ نظام سلطه از طریق نشر اکاذیب و پخش شایعات و ذهنیات بی‌اساس، از بستر کم‌اطلاعی عامه مردم استفاده کرده و در صدد آن است که با تحریک عواطف و احساسات پاک مردم، از این عواطف سوء استفاده کرده و مردم را در برابر دانشمندان و متخصصین خود قرار دهند و بدین ترتیب مانع دستیابی کشورهای جهان سوم از جمله ایران به فناوری‌های پیشرفته زیستی شوند.

✓ نه تنها محصولات حاصل از مهندسی ژنتیک، بلکه کلیه محصولات زیست‌فناوری از جمله محصولات کشت بافت و به‌نژادی مبتنی بر اصلاح مولکولی و حتی داروهای حاصل از مهندسی ژنتیک موسوم به داروهای بیوتک هدف تبلیغات مسموم آنان قرار گرفته است.

✓ آنها حتی «انقلاب سبز» را «فاجعه سبز» می‌نامند. انقلاب سبز با معرفی ارقام پرمحصول گندم و پس از آن برنج و سایر محصولات، و نیز بهبود روش‌های زراعی منجر به چند برابر شدن تولید غذا پس از جنگ جهانی دوم و نجات جهان از قحطی شد.

نظر دانشمندان درباره مخالفت‌های ابراز شده



Fatal attraction: the intuitive appeal of GMO opposition

Science Business, Frank Van Eersel, Gert De Jaeger, Johan Meuwissen, and Marc Van Meirghem

دانشمندان در نتیجه‌گیری خود اظهار تاسف کرده‌اند که مقاله‌ای مثل سرالینی با وجود اینکه برگشت داده شده است، در نشریات عمومی نفوذ کرده و سبب بوجود آمدن احساس ترس طولانی مدت می‌شود.

نویسندگان اعتقاد دارند که سیاست‌گذاران، رسانه‌ها و عموم مردم نباید به تک مقالاتی که درباره نگرانی‌های مربوط به سلامت GMO وجود دارد توجه کنند، مگر اینکه از آنالیزهای معتبر آماری برخوردار بوده و مطالعات مستقل دیگری نتایج آنها را تأیید کرده باشند.

depletion

موارد مخالفت با محصولات تراریخته نشان می‌دهند که ذهنیات غلط می‌تواند به انتشار باورهایی که به کلی با مدارک و شواهد علمی در تضاد هستند، کمک کند. ذهن شهودی آنقدر مجهز نیست که به سؤالات پیچیده‌ای مانند «فناوری زیستی چیست؟»، «چگونه کار می‌کند؟» یا مهم‌تر از همه «آیا خطرناک است؟» جواب درست بدهد.

توانایی درک این مسائل و قضاوت عاقلانه و منصفانه‌ی متعاقب آن نیازمند تلاش زیادی است و حتی در آن صورت هم ذهنیات ما باز هم میل دارند که به تفکرات جهت‌دار خود بازگردند.

عامه مردم غالباً نمی‌توانند وقت و انرژی زیادی صرف یادگیری یک فناوری پیچیده کنند، یا اینکه صرفاً به این کار علاقه‌ای ندارند. بنابراین، در مواجهه با اطلاعات مربوط به محصولات تراریخته و هنگام ارزیابی این اطلاعات عمدتاً به ذهنیات خود تکیه می‌کنند. در نتیجه، مردم معمولی آن دسته از تصورات در مورد محصولات تراریخته را ترجیح می‌دهند که با ذهنیات آنها همسویی بیشتری دارد و درک و یادآوری آنها راحت‌تر است.

مخالفین نامشروع محصولات تراریخته توانسته‌اند به ذهنیات غلط این افراد تلنگر بزنند و مواضع اشتباه خود را برای آنها بسیار جذاب کنند.

مقالات ضد محصولات تراریخته، قلبی هستند!

Reviews
chnology

GM studies find no evidence of harm when corrected for comparisons

(Packer) and Akaboshi, T. (2010)

Abstract: Transgenic products are being marketed worldwide without adequate safety assessment. This paper reviews the scientific evidence on the safety of GM crops and concludes that there is no evidence of harm when corrected for comparisons.

Keywords: Genetic engineering, genetic modification, GM, safety, safety assessment

Notes: Received 1 March 2010; revised 1 September 2010; accepted 25 September 2010

پژوهش یادشده توسط هیچ یک از شرکت‌های بخش خصوصی و از جمله شرکت‌های تولیدکننده بذور تراریخته مورد حمایت مالی قرار نگرفته و هزینه‌های انجام آن صرفاً توسط بنیاد علوم روسیه به عنوان یک نهاد دولتی تأمین شده است تا این شائبه به وجود نیاید که شرکت‌های تولیدکننده بذور تراریخته با حمایت مالی از این پژوهش بر نتایج آن تأثیر داشته‌اند.

نتایج پژوهشی که با حمایت مالی بنیاد علوم روسیه انجام شده است، نشان داد که نتایج تحقیقات و محدود مقالاتی که با نام مطالعات علمی بر روی اثرات سوء محصولات تراریخته انجام شده و پس از انتشار، مورد استفاده وسیع مخالفان و فناوری‌هراسان قرار گرفته بود، فاقد ارزش علمی هستند.

پژوهشگران بنیاد علوم روسیه به این نتیجه رسیدند که روش اجرا، آنالیزهای آماری که در آن مطالعات برای ارزیابی نتایج مورد استفاده قرار گرفته‌اند، و بالاخره نتایج حاصل از این پژوهش‌ها همگی دارای اشکالات عدیده‌ای هستند که منجر به نتایج غلط از آن مقالات شده است.

این پژوهشگران نتیجه‌گیری کرده‌اند که نتایج ارائه شده در این مقالات هیچ گونه شواهدی از آسیب‌زایی محصولات تراریخته را نشان نمی‌دهند.



نظر مراجع عظام در خصوص محصولات تراریخته

جنبه‌های مختلف مصرف مستقیم و غیرمستقیم محصولات تراریخته در قالب چهار پرسش از مراجع عظام شیعه استفتاء شده است:

- ۱- استفاده از محصولات اصلاح شده ژنتیکی به صورت خوراکی (سبزیجات، دانه‌های روغنی، شیر و محصولات لبنی، گوشت و فرآورده‌های آن) که به طور مستقیم از محصولات اصلاح شده ژنتیکی استفاده می‌شود، چه حکمی دارد؟
- ۲- استفاده از محصولات تولیدی از گیاهان اصلاح شده ژنتیکی که سبب افزایش محصول به طور غیر مستقیم می‌شوند و در محلی جدا از بخش مصرفی (سبزیجات، دانه‌های روغنی، شیر و محصولات لبنی، گوشت و فرآورده‌های آن) است، (به عنوان مثال گیاهی که با اصلاح ژنتیکی برگ‌ها یا ریشه‌های مقاوم‌تر و بهتری دارد و محصول آن دانه است و مانند آن) چه حکمی دارد؟
- ۳- استفاده از گوشت یا شیر و غیره از دام‌هایی که از محصولات اصلاح شده ژنتیکی گیاهی (علوفه و دانه‌ها و غیره) مصرف می‌کنند، چه حکمی دارد؟
- ۴- استفاده از گیاهان اصلاح شده ژنتیکی غیرخوراکی (کتان، پنبه و غیره) چه حکمی دارد؟

۱	آیت الله العظمی خامنه‌ای	در تمامی صورت‌های مذکور استفاده فی نفسه اشکال ندارد.	۱۳۸۹/۷/۲۸
۲	آیت الله العظمی سیستانی	استفاده از مواد غذایی غیرگوشتی مانعی ندارد، اما گوشت باید اولاً از حیوان حلال گوشت گرفته شده باشد و دوماً باید ذبح شرعی براساس موازین شرع مقدس به دست ذابح مسلمان انجام شده باشد تا خوردن آن گوشت جایز باشد.	۱۳۸۹/۸/۲
۳	آیت الله العظمی حسینی شاهرودی	در تمام موارد مذکور بلامانع است.	۱۳۸۹/۸/۱۳
۴	آیت الله العظمی بطحایی گلپایگانی	به طور کلی، پاسخ سؤالات چهارگانه فوق که ریشه در یک مطلب دارند این است که هرگاه مواد اولیه آن‌ها از محصولات حلال تهیه شده باشد و به مصرف برسد، بلامانع است و تغییرات شکلی و حتی ماهوی با فرض مذکور خللی در مباح بودن آن ایجاد نمی‌کند.	۱۳۹۰/۱/۱۵
۵	آیت الله العظمی حسینی شیرازی	جواز استفاده از محصولات مذکور مبتنی است بر اینکه اضرار بالغهای در حال یا آینده پیش نیاید.	۱۳۸۹/۷/۲۷
۶	آیت الله العظمی جناتی	تولید، توزیع، استفاده و خوردن محصولاتی که با تغییرات ژنتیکی تولید می‌شوند، اگر برای سلامتی انسان ضرری نداشته باشند و اثرات مانند مواد طبیعی داشته باشند، اشکالی ندارد.	۱۳۸۹/۸/۳۰

۷ آیت الله العظمی علوی
گرگانی

در تمام موارد گفته شده استفاده از آن‌ها مانعی ندارد مگر بدانید که دارای ضرر معتنا به بدن است.

۱۳۸۹/۸/۱۲

۸ آیت الله العظمی مکارم
شیرازی

در صورتی که ضرری برای سلامتی بدن نداشته باشند، استفاده از هیچ یک از موارد پرسیده شده مانعی ندارد.

۱۳۸۹/۷/۲۴

۹ آیت الله العظمی موسوی
اردبیلی

استفاده از این فرآورده‌ها چنانچه ضرر مهم و معتنا بهی برای مصرف‌کننده نداشته باشند، مانعی ندارد.

۱۳۸۹/۸/۱۴

۱۰ آیت الله العظمی نوری
همدانی

تولید این محصولات جایز است مگر این که ثابت شود برای سلامت انسان مضر است یا تالی فاسد دیگری داشته باشد.

۱۳۸۹/۹/۲۰

۱۱ آیت الله العظمی وحید
خراسانی

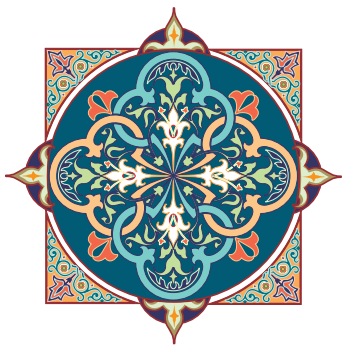
در مفروض سوالات چنانچه ضرر مهمی برای انسان نداشته باشد استفاده بلامانع است و اگر ضرر مهمی داشته باشد، استفاده حرام است.

۱۳۸۹/۸/۶

۱۲ آیت الله العظمی صافی
گلپایگانی

مفروض سوال در حکم محصولات تأثیری نمی‌گذارد، لذا حکم اصل آن را دارد.

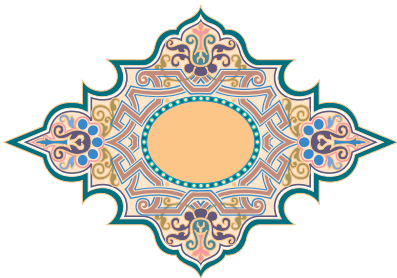
۱۳۸۹/۸/۹



آیت الله العظمی سید محمد سعید حکیم (دام ظلّه)

مهندسی ژنتیک نه مشارکت در خلق به شمار می‌رود و نه دخالت در امور خالق؛ بلکه نوعی بکارگیری سنت‌ها و قوانین الهی است که کشف و به کار بستن آنها بیانگر قدرت عظیم خداوند به شمار می‌رود.





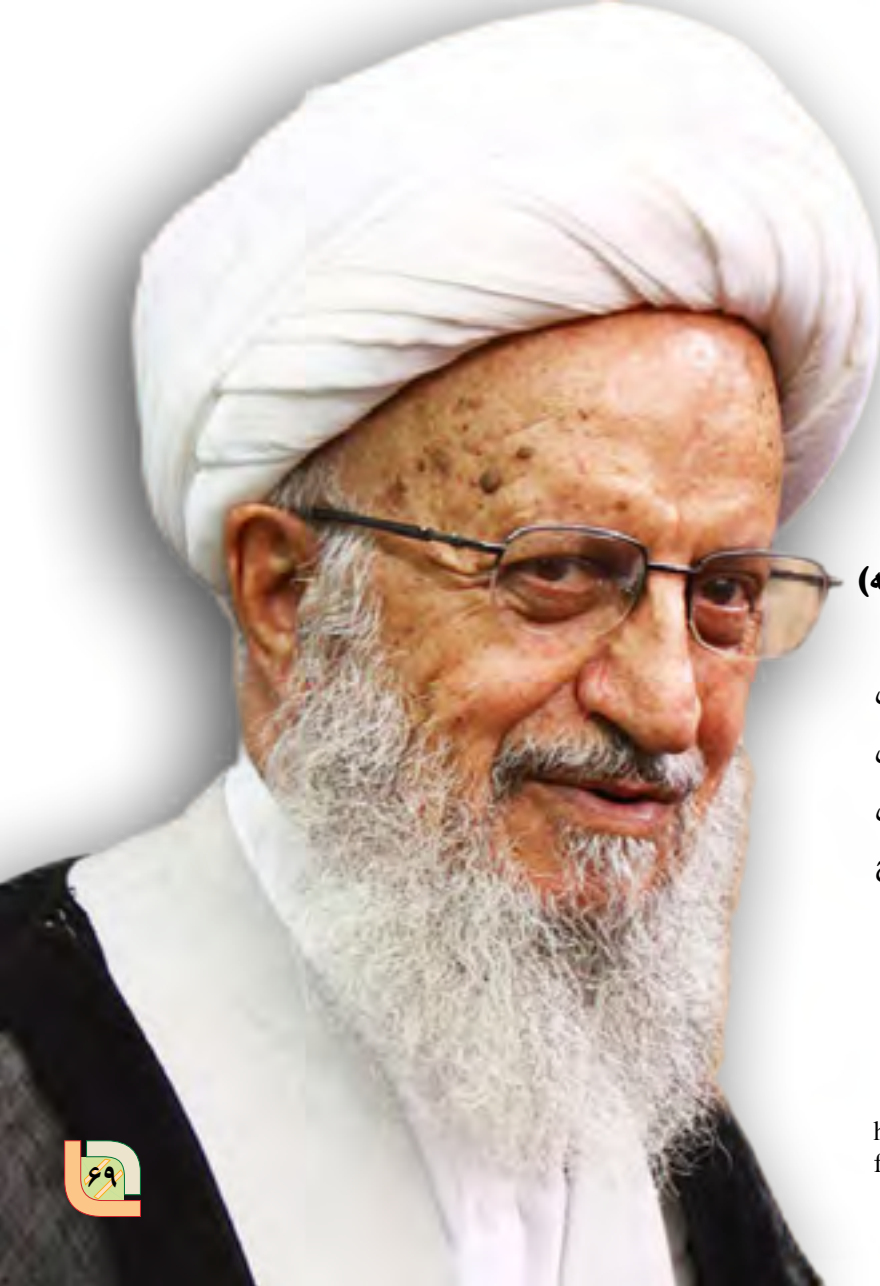
آیت الله العظمی عبداللہ جوادی آملی (دام ظلہ)

آیہ "لیس کمثلہ شیء" در این بارہ می‌گوید: شبیه‌سازی حتی اگر در انسان راہ پیدا کند، نہ آسیبی بہ توحید می‌رساند و نہ بہ نظام خلقت. این نظیر کارهای مصنوعی است کہ در بخش نباتات در گلخانه‌ها انجام می‌شود.



مجموعه مقالات و گفتارهای سومین همایش دیدگاه‌های اسلام در پزشکی، مشهد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، ۱۳۸۴، صص ۶۳-۶۴





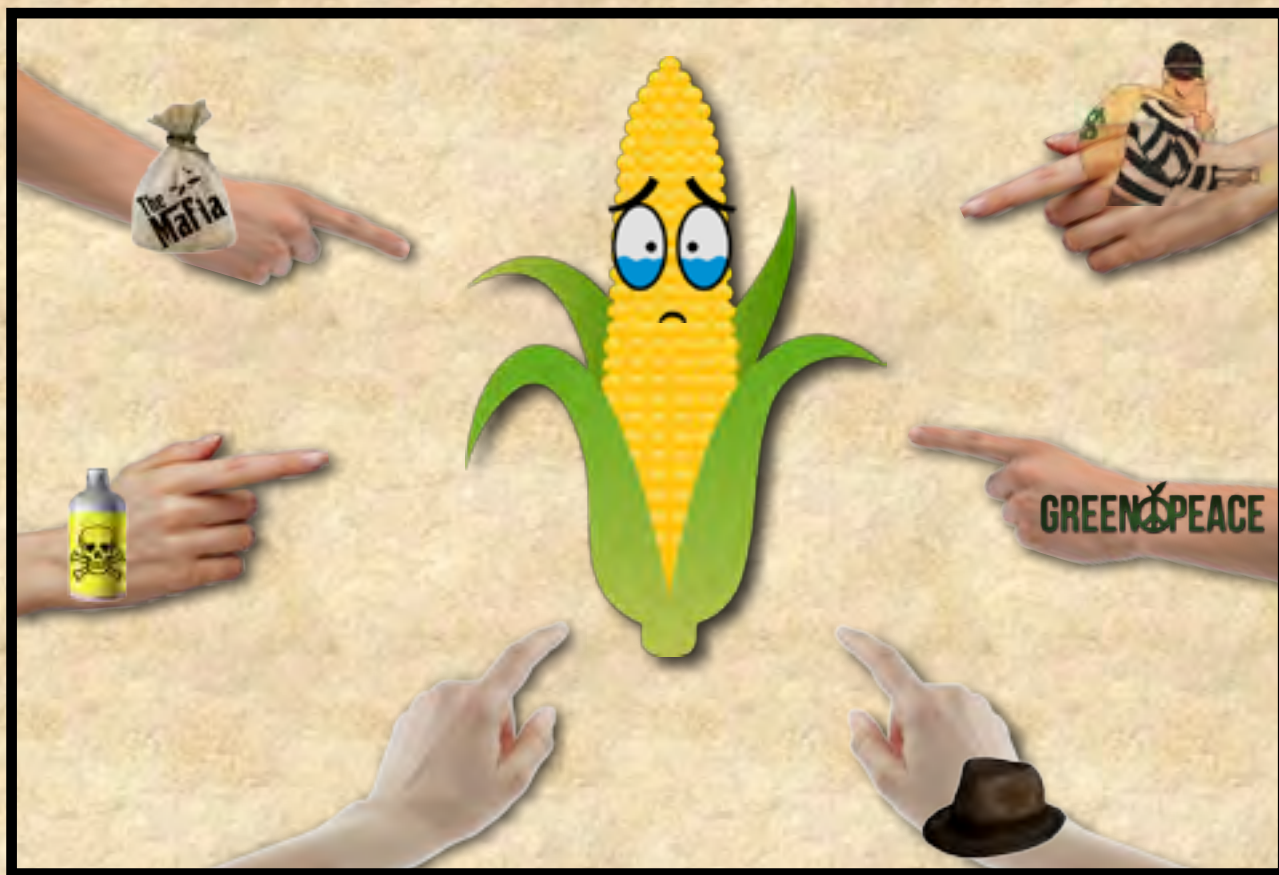
آیت‌الله العظمی ناصر مکارم شیرازی (دام‌الله)

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.



<http://makarem.ir/main.aspx?lid=0&mid=60471&catid=6409&typeinfo=4%3E%20accessed%20May%202016>

با وجود این دلایل روشن علمی، چرا برخی افراد با طرح اتهامات واهی پرچم مخالفت با علم و فناوری برافراشته‌اند؟
و به نظر شما ایراد اتهامات واهی به محصولات تراریخته به نفع چه کسی تمام می‌شود؟



حمایت تمام قد ۱۰۵ برنده جایزه نوبل از محصولات تراریخته

✓ یکصد و پنج نفر از برندگان جایزه نوبل در نامه‌ای سرگشاده خطاب به گروه صلح سبز از مخالفت بی دلیل این گروه با محصولات تراریخته و رهبری و تحریک مخالفت با این محصولات ارزشمند به شدت انتقاد کردند.

✓ در این نامه ضمن تمجید از محصولات تراریخته و تایید مزایای سلامتی و کیفیت آن‌ها و تقبیح اکاذیب و مطالب نادرستی که از سوی گروه صلح سبز و حامیان آن بر علیه محصولات تراریخته منتشر می‌شود، از این گروه خواسته شده است که:

- ✓ تجربیات کشاورزان و مصرف‌کنندگان جهانی محصولات و غذاهای تراریخته را مد نظر قرار دهند؛
- ✓ یافته‌های علمی مراجع قانونی و نظارتی در تایید سلامت و کیفیت محصولات تراریخته را به رسمیت بشناسند؛
- ✓ از کمپین خود برای جمع‌آوری امضا بر علیه محصولات تراریخته و به ویژه محصول برنج طلایی دست بردارند.

<http://www.forbes.com/sites/stevensavage/2016/06/29/more-than-100-nobel-laureates-call-out-greenpeace-for-anti-gmo-role-in-developing-world/#6cc20c164bf9>



52 Facts about GM-Crops

Sayyed-Elyass Mortazavi
Pouneh Pouramini

