



صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران

معاونت سیاسی

اداره پژوهش‌های خبری

پژوهش خبری
معاونت سیاسی
صدا و سیما

کاربری فناوری زیستی (تراریخته)؛ فرصت یا تهدید؟!

فرآورده‌های خبری و تولیدات پژوهشی در بخش‌های زیر قابل دسترس است:

– وب سایت خبرگزاری صداوسیما (سرویس پژوهش) <http://www.iribnews.ir>

– گروه تلگرام پژوهش خبری صداوسیما <https://telegram.me/pajooeshkhabar>

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	مقدمه
۲	تعریف محصولات فراریخته
۲	مروری بر تحولات در زمینه گیاهان تراریخته در جهان
۴	تقسیم بندی بذرها و نقش شرکت های بزرگ انحصاری در این تقسیم بندی
۶	مروری بر فعالیت های تراریخته در ایران
۷	معرفی محصولات تراریخته در ایران
۸	قانون برجسب گذاری بر روی محصولات دستکاری شده ژنتیکی
۸	مزایای محصولات تراریخته
۹	مضرات محصولات تراریخته
۹	بررسی نظرات موافق و مخالف برخی کارشناسان و مسئولان
۹	✓ موافقان بحث تراریخته
۱۱	✓ مخالفان بحث تراریخته
۱۳	کلام آخر

مقدمه

در ۲۵ شهریور ماه سال ۱۳۹۵ خبری منتشر شد مبنی بر اینکه برخی مراجع عظام، فتوا^۱ داده‌اند که تحقیقات در خصوص محصولات تراریخته، آزاد ولی «کشت تجاری» تراریخته تا زمان حصول اثبات نتیجه، که آیا این محصولات از نظر علمی بی خطر و ضرر هستند، حرام اعلام شد. پخش شدن این خبر در فضاهای رسانه ای و فضاهای اجتماعی منجر به دامن زدن اختلافات قدیمی شد و شاهد فضا سازی‌های مختلف در مطبوعات و در فضاهای مجازی بودیم.

قطع به یقین اصل تمرکز افکار عمومی و رسانه‌ها بر مسئله مهمی به نام "محصولات تراریخته" و بالا گرفتن بحث‌های علمی و مستند در این رابطه از سوی موافقان و مخالفان تولید این محصولات را باید به "فال نیک" گرفت چرا که در اثنای همین بحث‌های کارشناسی و دقیق است که حقیقت موضوع برای افکار عمومی و توده مردم روشن خواهد شد و مردم بر اساس این مستندات و استدلال‌های موافقان و مخالفان، تصمیم نهایی خود را خواهند گرفت که "آیا در سبد غذایی روزانه خود سهمی برای مصرف محصولات تراریخته، اختصاص دهند یا به دلیل آگاهی یافتن از عوارض و پیامدهای قطعی یا احتمالی مصرف این محصولات، دور مصرف محصولات تراریخته را خط بکشند؟".

در این گزارش سعی شده است با نگاهی بی طرفانه به مزایا و معایب و همچنین بررسی نظرات موافقان و مخالفان به موضوع تراریخته و یا همان زیست فناوری بپردازیم تا دستمایه‌ی مناسبی برای بخش‌های خبری در راستای آگاه سازی افکار عمومی باشد.

تعریف محصولات فراریخته

محصولاتی که از طریق مهندسی و اصلاح ژن‌های یک ارگانیسم به دست می‌آیند، "تراریخته" می‌گویند که معادل "Genetically Modified Organisms" یا GMOs است.

در این اصلاح ژنتیکی، "دی.ان.ای" موجودات با استفاده از روش‌های درون شیشه‌ای تغییر می‌یابد، یعنی دی.ان.ای (اسید نوکلئیک) پس از ایجاد تغییر در خارج از بدن آن موجود یا گیاه، به درون سلول‌های آن منتقل می‌شود به نحوی که بتواند به جزیی از دی.ان.ای آن موجود تبدیل شود. این تغییر می‌تواند موجب تولید فرآورده‌هایی شود که برای مثال در محصولات کشاورزی صفات مطلوبی مانند مقاومت به آفات و تحمل خشکی، ایجاد کنند و این ویژگی را به نسل‌های بعدی محصول انتقال دهند.

مروری بر تحولات در زمینه گیاهان تراریخته در جهان

آزمون‌های مزرعه ای در زمینه محصولات تراریخته کشاورزی اولین بار در ایالات متحده و فرانسه در سال ۱۹۸۶ انجام گرفت. با این حال، چین اولین کشوری بود که یک گیاه تراریخته توتون مقاوم به ویروس را در اوایل دهه ۱۹۹۰ به صورت تجاری کشت نمود. بر طبق آمار سازمان خواربار و کشاورزی، سطح زیر کشت گیاهان زراعی تراریخته در جهان از ۱/۷ میلیون هکتار در سال ۱۹۹۶ به بیش از ۱۸۱/۵ میلیون هکتار (معادل ۱۳ درصد زمینهای زراعی جهان) در سال ۲۰۱۴ گسترش یافته است. به عبارتی سطح زیر کشت گیاهان تراریخته در مدت ۱۸ سال بیش از ۱۰۰ برابر شده است.

۱ - حضرات آیات عظام مکارم شیرازی و علوی گرگانی

تقریباً ۱۲ درصد سطح زمین برای پرورش گیاهان زراعی استفاده می‌شود و به نظر می‌رسد سطح سرانه زمین کشاورزی از ۰/۴۴ هکتار در سال ۱۹۶۱ به ۰/۱۵ هکتار در سال ۲۰۲۵ کاهش خواهد یافت. از طرفی دیگر جمعیت جهان در سال ۲۰۵۰، حدود ۱۰ میلیارد نفر پیش‌بینی می‌شود، در حالی که نرخ رشد تولیدات کشاورزی با یک روند کند ۱/۸ درصدی در سال در حال افزایش است. لذا افزایش ۵۰ درصدی تولید غذا ضرورت پیدا می‌کند و این نیازمند افزایش بهره‌وری از طریق ایجاد واریته‌های پرمحصول و پایدار است^۱.

تعداد کشورهای دارای محصولات زیست فناوری از ۶ کشور در سال ۱۹۹۶ به ۲۸ کشور در سال ۲۰۱۴ رسیده است در حال حاضر برای بیش از ۱۰۰ گونه گیاهی، گیاهان تراریخته تولید شده است و در ۲۸ کشور جهان کشت می‌شوند. در بین گیاهان تراریخت، پنبه، ذرت، کلزا و سویای تراریخت، بیشترین سطح کشت را به خود اختصاص داده‌اند. (۸۲ درصد سویا، ۳۰ درصد ذرت و ۲۵ درصد کلزا جهان تراریخته است). با توجه به مزایای قابل توجه و پایدار این گیاهان در طول ۱۸ سال تجاری شده از سال ۱۹۹۶ الی ۲۰۱۴، حدود ۱۸ میلیون کشاورز به کشت این گیاهان روی آورده‌اند. در سال ۲۰۱۴، حدود ۵۷ درصد از کل سطح کشت گیاهان تراریخته به گیاهان مقاوم به علف‌کش، حدود ۱۵ درصد به کشت گیاهان مقاوم به آفت و حدود ۲۸ درصد به کشت گیاهان دارای بیش از یک ترازن اختصاص یافته است^۲.

جدول ۱- طبق آمارهای منتشر شده، اطلاعات مربوط به ۲۸ کشور فعال در زمینه محصولات زیست فناوری در سال

۲۰۱۴ به شرح زیر می‌باشد:

ردیف	کشور	سطح زیر کشت (میلیون هکتار)	گیاهان تراریخت
۱	آمریکا	۷۳/۱	ذرت، سویا، پنبه، کلزا، چغندر قند، یونجه، خربزه درختی و کدو
۲	برزیل	۴۲/۲	سویا، ذرت، پنبه
۳	آرژانتین	۲۴/۳	سویا، ذرت، پنبه
۴	هندوستان	۱۱/۶	پنبه
۵	کانادا	۱۱/۶	کلزا، سویا، ذرت، چغندر قند
۶	چین	۳/۹	پنبه، خربزه درختی، گوجه فرنگی، فلفل شیرین
۷	پاراگوئه	۳/۹	سویا، ذرت، پنبه
۸	آفریقای جنوبی	۲/۷	ذرت، سویا، پنبه
۹	پاکستان	۲/۹	پنبه
۱۰	اوروگوئه	۱/۶	سویا، ذرت
۱۱	بولیوی	۱/۰	سویا
۱۲	فیلیپین	۰/۸	ذرت
۱۳	استرالیا	۰/۵	پنبه، کلزا
۱۴	بورکینافاسو	۰/۵	پنبه
۱۵	میانمار	۰/۳	پنبه
۱۶	اسپانیا	۰/۱	ذرت
۱۷	مکزیک	۰/۲	پنبه، سویا
۱۸	کلمبیا	۰/۱	پنبه، ذرت
۱۹	سودان	۰/۱	پنبه
۲۰	شیلی	<۵/۰	ذرت، سویا، کلزا

۱- مهندس حسن حیدری، مسئول مرکز مطالعات سیاست گذاری کشاورزی دانشگاه تهران، ۱۳۹۵/۷/۱

۲- همان

ردیف	کشور	سطح زیر کشت (میلیون هکتار)	گیاهان تراریخت
۲۱	هندوراس	<۵/۰	ذرت
۲۲	پرتغال	<۵/۰	ذرت
۲۳	کوبا	<۵/۰	ذرت
۲۴	جمهوری چک	<۵/۰	ذرت
۲۵	کاستاریکا	<۵/۰	پنبه، سویا
۲۶	رومانی	<۵/۰	ذرت
۲۷	اسلوواکی	<۵/۰	ذرت
۲۸	بنگلادش	<۵/۰	بادمجان
مجموع		۱۸۱/۵	میلیون هکتار

ولیکن در همین مدت شواهد و مستندات مبتنی بر مطالعات و پژوهش های زیادی در زمینه اثرات سوء این محصولات بر محیط زیست و سلامت انسان، دام و محصولات کشاورزی دستکاری شده ژنتیکی نیز صورت گرفته شده است که تاکنون منجر به تصمیم ۳۷ دولت در جهان برای عدم کاشت این محصولات و بعضاً در مواردی استفاده محدود از این محصولات در کشورشان شده است. اسامی این کشورها عبارتند از:

کشورهای اروپایی:

استرالیا -۲- بوسنی هرزگوین ۳- بلغارستان -۴- کرواسی ۵ - قبرس ۶- دانمارک ۷- فرانسه ۹- یونان ۱۰- مجارستان ۱۱- ایتالیا- ۱۲- لتونی ۱۳- لیتوانی ۱۴- لوکزامبورگ ۱۵- مالت ۱۶- مولداوی ۱۷- هلند ۱۸- انگلیس ۱۹- نروژ ۲۰- هلند ۲۱- روسیه ۲۲- سروستان ۲۳- اسلووانی ۲۴- سوئیس ۲۵- اوکراین ۲۶- بلژیک

کشورهای افریقایی:

۲۷- الجزایر -۲۸- ماداگاسکار

کشورهای آمریکایی و آمریکای لاتین:

۲۹- برزیل ۳۰- اکوادور ۳۱- پرو - ۳۲- ونزوئلا

کشورهای آسیایی:

۳۳- بوتان ۳۴- فلسطین ۳۵- قرقیزستان ۳۶- عربستان ۳۷- ترکیه

شایان توضیح است بر اساس روند توسعه زیست فناوری پیش بینی می شود که در سال ۲۰۳۰ زیست فناوری می تواند در تولید ۵۰ درصد محصولات کشاورزی، ۸۰ درصد محصولات دارویی و ۳۵ درصد محصولات صنعتی مشارکت داشته باشد. انتظار می رود در تولید بیش از ۳۵ درصد محصولات شیمیایی از فرایندهای زیست فناورانه استفاده شود. (OECD, 2009).

تقسیم بندی بذرها و نقش شرکت های بزرگ انحصاری در این تقسیم بندی

نکته مهمی که بحث تراریخته را می تواند به چالش بکشد ، انواع بذرها استفاده شده در این تکنولوژی مدرن است که می بایست در بحث های علمی به آن نگاه جدی شود که در ذیل انواع بذرها و عملکردشان آورده شده است:

بطور کلی بذرها به چند دسته از جمله^۱ غیرهیبرید (OP) یعنی گرده افشانی آزاد و هیبرید^۲ تقسیم بندی می‌شوند. از معایب بذره‌های غیرهیبرید این است که دارای خلوص ژنتیکی کمی هستند زیرا گرده افشانی آزاد دارند؛ در نتیجه در طول زمان میزان عملکرد تولید پایین خواهد بود و ناخالصی‌های بیشتری خواهد داشت. بذره‌های هیبرید بذوری هستند که حق مالکیت تکنولوژیک دارند؛ بدین معنی که هرکسی نمی‌تواند آن را تولید کند و در نسل‌های بعد از آن استفاده کند. با توجه به محدودیت ژنتیکی و انحصاری بودن آن برای شرکت تولید کننده، کشورهای مصرف کننده همیشه نیازمند استفاده از این بذرها خواهند بود.

کشورهای پیشرفته و به ویژه شرکت‌های بزرگ انحصاری، با تکمیل دستاوردهای این علم و تسری آن در سطوح مختلف کشاورزی و صنایع غذایی تولید بذره‌های هیبرید، را در انحصار خود درآورده و ارزش افزوده فراوان و حیرت‌انگیز آن را تصاحب و به طریق اولی حاکمیتی بلامنازع در تولید جهانی غذا به دست آورده‌اند. استراتژی اساسی و موفق تولیدکنندگان جهانی بذر هیبرید (به‌عنوان بذره‌های یکبار مصرف نیز یاد می‌شود)، همواره بر این بوده که تولید و فروش این کالای اساسی در انحصار آنان باقی مانده و مصرف کنندگان چاره‌ای جز خرید بی پایان و تمکین از سیاست‌های انحصارطلبانه بین‌المللی آنان را نداشته باشند.

از مزایای این بذرها افزایش تولید، مرغوبیت بیشتر، کیفیت بهتر و مقاومت نسبی آنها در برابر آفات و امراض گیاهی است. با توجه به شرایط اقلیمی کشور که اخیراً نیز با خشکسالی‌های پی‌درپی مواجه بوده، دامنه مصرف بذره‌های هیبریدی را بیش از پیش توسعه داده است. ایران با وجود این که کشوری در حال رشد است، اما متأسفانه تا امروز فقط مصرف کننده بذره‌های هیبرید بوده است؛ به طوری که امروزه تمامی بذره‌های هیبرید و بخش قابل توجهی از بذر غیر هیبرید سبزی و صیفی مورد نیاز خود (صدها تن در سال) را از خارج وارد می‌کند. متأسفانه میزان واردات بذره‌های سبزی و صیفی طی ۱۰ سال گذشته روند افزایشی داشته و طبق آمار رسمی از ۲۰ میلیون دلار در سال ۱۳۸۱ به ۱۳۰ میلیون دلار در سال ۱۳۹۳ رسیده است. آنچه که مسلم است وابسته بودن کشور به بذره‌های هیبرید می‌باشد و از آنجایی که این بذور تراریخت می‌باشند، لذا به ناچار مصرف کننده اینگونه محصولات هستیم به طوری که حتی رب گوجه فرنگی تراریخت نیز در کشور در حال مصرف است و هیچ کس از وجود آن باخبر نیست!

در ذیل اسامی و جدول برخی شرکت‌ها آورده شده است:

۶ شرکت Monsanto, Syngenta, Dow, DuPont, Bayer and BASF بیش از ۷۵ درصد بازار جهانی تولید محصولات دستکاری شده ژنتیکی یا سمومی را که به واسطه این محصولات فروخته می‌شوند در اختیار دارند؛

۱ Open Pollination

۲ Hybrid

World's Top 10 Seed Companies, 2011

Rank	Company	Seed Sales, 2011 US\$ millions	% Market Share
1.	Monsanto	8,953	26.0
2.	DuPont Pioneer (USA)	6,261	18.2
3.	Syngenta (Switzerland)	3,185	9.2
4.	Vilmorin (France) (Groupe Limagrain)	1,670	4.8
5.	WinField (USA) (Land O Lakes)	1,346 (est.)	3.9
6.	KWS (Germany)	1,226	3.6
7.	Bayer Cropscience (Germany)	1,140	3.3
8.	Dow AgroSciences (USA)	1,074	3.1
9.	Sakata (Japan)	548	1.6
10.	Takii & Company (Japan)	548	1.6
Total Top 10		25,951	75.3

Source: ETC Group, Phillips McDougall

مروری بر فعالیت های تراریخته در ایران

در ایران، تأکيدات قولي و فعلي مقام معظم رهبري نسبت به توليد حيوانات تراريخته در پژوهشگاه رويان پيش روی محققان و سياست گزاران قرار دارد و سياست های کلي و بلندمدت جمهوری اسلامی ايران (مصوب سوم بهمن ۱۳۷۹)، سند ملی زیست فناوری (سال ۱۳۸۴) و راهبردهای اجرائی آن مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی (سال ۱۳۸۶) و قانون ملی ایمنی زیستی (ماده ۲) توليد محصولات تراريخته را تکليف کرده اند.

همچنين وزرای سابق بهداشت، لنکرانی و پزشکيان و ديگر مراجع رسمي همچون وزارت بهداشت، ستاد توسعه زیست فناوری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج وزارت کشاورزی، مرجع ملی ایمنی زیستی، مراکز تحقیقات ملی، و انجمن های علمی کشور همواره با رد شایعات بر سلامت این فناوری تأکید کرده اند.

دولت یازدهم نیز بحث تجاری سازی پنبه و برنج تراریخت را در راستای سیاست های توسعه ای خود در برنامه ششم آورده است که باعث واکنش مخالفان به این موضوع شده و اعتراض برخی نمایندگان هم در این میان شنیده می شود.

راهندها، سیاستها و اقدامات اساسی

راهندها، سیاستها و اقدامات اساسی بخش علم و فناوری

ردیف	راهبرد	سیاست	اقدام اساسی
۱	<ul style="list-style-type: none"> بهبودسازی عملکرد و ساختار نظام سیاستگذاری راهبردی و ارزیابی عملکرد علم، فناوری و نوآوری و افزایش همافزایی بین نهادهای متولی بخش 	<ul style="list-style-type: none"> اصلاح ساختارها و نهادهای علم و فناوری و انجام بخشیدن به آنها راهاندازی نظام جامع ارزیابی نوآوری در حوزه اقتصاد دانش بنیان 	<ul style="list-style-type: none"> تقسیم کار، رفع موازی کاری و همپوشانی به منظور ارتقاء همافزایی نهادها و دستگاههای سیاستگذار و اجرایی متولی توسعه و اجرای علم و فناوری پسندسازی و اجرای نقشه جامع علمی کشور استقرار نظام رصد و پایش علمی و فناوری کشور و ارزیابی سیستم این نظام استقرار ساختار نهادی تخصصی آینده‌نگاری ملی و بین‌المللی در حوزه‌های فناوری، بخش و منطقه‌ای سیاست‌گذاری اجرایی، پایش، ارزیابی و نظارت مستمر بر فرآیندهای نوآوری طراحی سطوح مختلف ارزیابی در قالب بخشی (SIS) در وزارتخانه‌های صنعت و معدن و تجارت، نفت، نیرو، ارتباطات، دفاع، جهادکشاورزی و بهداشت طراحی نظام ارزیابی مبتنی بر الگوهای منطقه‌ای (RIS) و فناوری (TIS)
۲	<ul style="list-style-type: none"> جلوگیری از افسردگی شتاب تولید علم و ارتقاء فعالیت‌های تحقیق و توسعه دستیابی به فناوری برای تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی و سند چشم‌انداز جهاد مستمر علمی با هدف کسب مرجعیت علمی و فناوری در منطقه ایجاد تحول در ارتباط میان نظام آموزش عالی، تحقیقات و فناوری با سایر بخش‌ها توسعه علوم پایه و تحقیقات بنیادی، نظریه‌پردازی و نوآوری در چارچوب سیاست‌های کلی علم و فناوری و نقشه جامع علمی کشور توسعه تعاملات علمی 	<ul style="list-style-type: none"> کاهش فعالیت‌های تصدی‌گری پژوهشی و تحرک بخشی در ساختارهای پژوهشی دولتی و ارتقاء عملکرد تنظیمی و راهبردی آنها حمایت از پژوهش‌های تقاضا محور اولویت‌دهی به سیاست‌های حمایتی به ساختارهای جمعی، نظیر خوشه‌ها، انجمن‌ها، پارک‌ها، مناطق صنعتی و فناوری افزایش پژوهش‌های کاربردی، استفاده از زیست فناوری، نانوتکنولوژی و انرژی‌های نو سرمايه‌گذاری نهادهای عمومی و انقلابی و نهادهای بزرگ اقتصادی کشور در تحقیق و توسعه و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی هم‌فرازی میان منابع پژوهشی دستگاه‌های اجرایی و انتشار و بهره‌برداری مناسب از آن توسعه همکاری‌های علمی و فنی با مؤسسات و مراکز بین‌المللی توسعه هیئتمند حضور بین‌المللی برای کسب کرسی‌های علمی بین‌المللی 	<ul style="list-style-type: none"> تقویت سازوکارهای حمایتی تطبیق طرح‌های علمی ایجاد خط‌مشی‌های فناوری با تأکید بر نقش یارکهای فناوری و دانشگاه‌های برتر فجاء گدملات لازم برای رشد تعداد مقالات و مجلات ایرانی تمایز شده در scopus حمایت مالی از پژوهش‌های تقاضا محور مشترک با دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی، پژوهشی و فناوری و حوزه‌های علمی در موارد تاملر به حل مشکلات کشور، مشروط به این که حداقل ۵۰ درصد (۵۰٪) از هزینه‌های آن را کارگرمها و یا بهره‌بردار به منظور توسعه و انتقال‌گنساوری و حمایت از شرکتهای دانش بنیان تأمین و تمهد کرده باشد. هدایت و اجرای پژوهش‌های کاربردی به منظور توسعه استنادسازی در زمینه‌های اولویت‌دار ملی بر اساس اسناد بالادستی. تولید و تجاری‌سازی فبوه کونهای زیستی و سموم زیستی و محصولات تراریخته با اولویت برنج وینده تراریخته تحقیق و توسعه کفست گیلمان هالوکیت و تمال‌های عاری از بیماری و ققت تعریف سازوکار لازم در شورای عتف با هدف حمایت از تحقیقات مرتبط با پروژه‌های پیش‌تاز در دانشگاهها تقزیش سهم ایران از فببترات پژوهشی نهادهای بین‌المللی و گسترش همکاری‌های پژوهشی با دانشگاهها و مراکز پژوهشی خارج راغبذازی کفون تفکر مطالعات علم و فناوری

معرفی محصولات تراریخته در ایران

طی استعلامی که از یکی از شرکتهای تشخیص محصولات تراریخته انجام شد (شرکت مذکور دارای مجوز از وزارت بهداشت و همچنین سازمان استاندارد برای تشخیص تقلبات غذایی و تراریخت است)، محصولات غذایی زیر دستکاری ژنتیکی شده‌اند:

- ۱- روغن‌ها اعم از سویا، کلزا، ذرت، و آفتابگردان
- ۲- غذای کودک نظیر کورن فلکس
- ۳- رب گوجه فرنگی تراریخته (قطعاً بذر گوجه استفاده شده تراریخت بوده است). همانطور که قبلاً نیز اشاره شد متأسفانه کشاورمان وابسته به بذور هیبرید است که از خارج از کشور وارد می‌شود. لذا هم اکنون گستردگی استفاده از محصولات تراریخت محدود به روغن‌های خوراکی نمی‌شود^۱.

۱ - مهندس حسن حیدری، مسئول مرکز مطالعات سیاست گذاری کشاورزی دانشگاه تهران، ۱۳۹۵/۷/۱

قانون برچسب‌گذاری بر روی محصولات دستکاری شده ژنتیکی

به‌خصوص که این زیست‌فناوری منجر به تولید محصولات غذایی می‌شود و در اختیار مردم قرار می‌گیرد و به‌طور مستقیم با سلامت آنها ارتباط دارد بنابراین مردم حق دارند که در جریان موضوع قرار گیرند اما باید پرسید ما در این مورد، بر حسب گزارشهایی که وجود دارد، چه کارهایی انجام داده‌ایم؟ ما غیر از محکوم کردن همدیگر چه کرده‌ایم؟ سؤال اینجاست که افراد متخصص کشور که همگی در زمینه بیوتکنولوژی صاحب‌نظر هستند و بر حسب گزارشها از ۱۳۸۰ نسبت به این مسئله تسلط و آگاهی دارند، چرا این مفاد قانونی را پیگیری نکردند و برچسب‌گذاری را از ۱۰ سال پیش انجام ندادند. کشورهای اروپایی از جمله ایران و اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۰ پروتکل ایمنی زیستی کارتاها را امضا کردند؛ در این میان اتحادیه اروپا در همان سال، قانون برچسب‌گذاری را آغاز کرد و در سال ۲۰۰۳ این قانون اجباری شد و در سال ۲۰۰۷ نهایی شد؛ قوانین برچسب‌گذاری نیز بسیار محدودکننده بود یعنی تا قبل از سال ۲۰۰۷ محصولات دستکاری شده با درصد تغییرات ژنتیکی بین ۰٫۹ تا ۱ برچسب‌گذاری می‌شدند ولی از سال ۲۰۰۷ به بعد حتی اگر این درصد به صفر هم نزدیک شود نیز برچسب‌گذاری می‌شود.

این رویکرد نشان‌دهنده وجود قوانین سختگیرانه در مورد محصولات دستکاری شده ژنتیکی است همچنین نشان‌دهنده اجرایی کردن سریع این پروتکل در کشورهای اروپایی و سایر کشورهای پیشرفته است.. در حال حاضر در تمام کشورهای اروپایی بر اساس قانون Liebling، باید روی تمام محصولات در بازار که از طریق دستکاری ژنتیک تولید شده یا از کشوری دیگر وارد شده باشد، عنوان "تراریخته" را درج کنند تا مشتری به‌هنگام انتخاب محصول موردنظر خود با علم نسبت به دستکاری ژنتیکی یا ارگانیک بودن محصول، اقدام به خرید آن کند.

مزایای محصولات تراریخته^۱

- به اعتقاد طرفداران، این محصولات دارای مزایایی هستند که کشت آنها را با صرفه کرده است به طوری که ؛
- *تولید محصولات قوی تر: محصولات تراریخته در برابر بیماری‌ها مقاوم هستند.
- *محافظت محیط در برابر سموم: به دلیل اینکه محصولات تراریخته نیاز کمتری به سم پاشی از طریق مواد شیمیایی دارند باعث محافظت محیط در برابر سمپاشی و آفت کش‌ها می‌شوند.
- *ماندگاری بیشتر محصولات: با تغییر در ساختار ژنی این محصولات، بدون نیاز به ماده اضافه‌ای محصولات مدت زمان بیشتری با کیفیت باقی می‌مانند.
- *جنگل زدایی کمتر: با افزایش جمعیت دنیا، نیاز به تخریب جنگل‌ها بیشتر می‌شود اما اگر غذای کافی برای این جمعیت فراهم شود نیازی به جنگل زدایی نیست.
- *کاهش گرم شدن زمین: در صورت دستکاری ژنتیکی گیاهان، آنها می‌توانند دی‌اکسید کربن بیشتری مصرف کرده و اکسیژن بیشتری را به اتمسفر برسانند در نتیجه این کار پدیده گلخانه‌ای را کاهش می‌دهد و باعث کاهش گرم شدن زمین می‌شود.
- *کاهش قیمت غذا: اگر تولید محصولات زیاد شود، قیمت آنها کاهش می‌یابد.
- *تولید محصولات جدید: با دستکاری ژنتیکی محصولاتی به دست می‌آید که می‌توانند در هر محیطی رشد کنند برای تولید گوجه‌فرنگی در زمین‌های نمکی و شوره‌زار.
- *مقاومت در برابر حشرات: این محصولات به دلیل مقاومت در برابر حشرات نیاز کمتری به حشره‌کش‌ها دارند.

مضرات محصولات تراریخته^۱

در مقابل مخالفان تولید محصولات تراریخته بر این باورند که در محصولات غیر تراریخته سطح بالاتر آنتی اکسیدان ها، مواد مغذی بالاتر، انرژی بیشتر و پروتئین سالم تر، عملیات کشاورزی بهتر همگی منجر به محصولات بهتری به نسبت محصولات تراریخته می شود.

به اعتقاد آنها این محصولات دارای مضراتی هستند که می توان به موارد زیر اشاره کرد؛

* واکنش آلرژیک: دستکاری ژنتیکی باعث ایجاد پروتئین هایی در گیاه یا جانور جدید می شود که ممکن است برای بدن انسان به عنوان عامل بیگانه شناسایی شده و منجر به ایجاد واکنش آلرژیک شود.

* نامناسب برای محیط زیست: بقایای این جانداران برای محیط زیست نامناسب است و تا مدت ها به صورت مخفی در طبیعت باقی می ماند.

* کاهش تنوع زیستی: تغییرات ژنتیکی باعث آسیب به برخی ارگانیسم ها (مانند آفات و حشرات) در اکوسیستم می شود و از تنوع زیستی آن ها می کاهد.

* کاهش کارایی آنتی بیوتیک ها: به دلیل تغییرات ژنتیکی، این محصولات به ویروس ها و باکتری ها مقاوم می شوند؛ خاصیت آنتی بیوتیکی خود را در بدن اعمال می کنند و از کارایی آنتی بیوتیک های دارویی می کاهند.

* طعم غیر متداول: به دلیل تغییر در ساختار این محصولات، طعم متفاوتی خواهند داشت.

* نامناسب از جهت تغذیه ای برای انسان ها: این محصولات باعث ایجاد بیماری های جدید در انسان می شوند و در بسیاری از گونه های حیوانات مانند موش ها و پروانه ها باعث مرگ شده اند.

* سلاح بیولوژیک: بسیاری از کشورها از این محصولات به عنوان سلاح بیولوژیک بر علیه دشمنان خود استفاده می کنند.

* بر اساس پژوهش های صورت گرفته دلایل محکمی وجود دارد که محتوای مواد مغذی در مواد غذایی تراریخته به مراتب کمتر از مواد غذایی غیر تراریخته است. در محصولات غیر تراریخته سطح بالاتر آنتی اکسیدان ها، مواد مغذی بالاتر، انرژی بیشتر و پروتئین سالم تر، عملیات کشاورزی بهتر همگی منجر به محصولات بهتری به نسبت محصولات تراریخته می شود.

* این محصولات دستکاری شده ژنتیکی می تواند به عنوان سلاح علیه کشور مورد بهره برداری قرار گیرد به طوری که تولیدکنندگان این محصولات قادرند به عنوان مثال با نصب ژن عقیمی روی گندم، نسلی از یک کشور را عقیم سازند.

* سرطان، تومورهای خطرناک، ناباروری، میکروسفالی، پیری زودرس و تغییرات فیزیکی بخشی از خطرات احتمالی محصولات تراریخته بر انسان است که از سوی منتقدان و با استناد به نتایج برخی آزمایشات برشمرده می شود.

بررسی نظرات موافق و مخالف برخی کارشناسان و مسئولان

✓ موافقان بحث تراریخته

ردیف	کارشناس	محور	توضیحات	منبع
۱	مهندس حسن حیدری، مسئول مرکز مطالعات سیاست گذاری کشاورزی دانشگاه	دستیابی به توسعه پایدار با استفاده صحیح از زیست فناوری	-در واقع فناوری مذکور به عنوان ابزاری قدرتمند برای رسیدن به توسعه پایدار از جمله فناوری های نوین در جهان امروز می باشد که باعث افزایش تولیدات کشاورزی در دهه های اخیر شده است. -به عبارت دیگر با افزایش جمعیت نیاز به تامین مواد غذایی دوچندان می شود. با توجه به محدودیت زمینهای قابل کشت، باید دو برابر میزان	پژوهش خبری معاونت سیاسی، ۱۳۹۵/۷/۱

ردیف	کارشناس	محور	توضیحات	منبع
	تهران		<p>فعلی برداشت کرد تا بتوان نیاز این رشد جمعیت را تامین کرد. امروزه تنها راه حل استفاده از زمین‌های کشاورزی محدود فعلی و تولید فرآورده بیشتر، بکار گیری علم زیست فناوری است.</p> <p>از طرفی دیگر، توسعه زیست‌فناوری در کشور سبب توان رقابت تولیدات کشور با نمونه های خارجی، رشد اشتغالزایی، افزایش تولید و صادرات و حمایت بخش خصوصی و تعاونی خواهد شد. لذا با توجه به افزایش رشد جمعیت در جهان و ایران، توسعه زیست فناوری گیاهی در کشور به ارتقاء اقتدار ملی و خودکفایی کشور کمک خواهد نمود.</p> <p>- در نتیجه زیست فناوری یکی از قابلیت‌های اکتسابی برای ایران اسلامی می‌باشد که قادر به افزایش تولید ناخالص ملی بوده و جایگزین قدرتمند و بسیار مناسبی برای کاهش سهم درآمدهای نفتی در اقتصاد ملی خواهد بود.</p> <p>- این فناوری قابلیت بهبود شرایط رشد و افزایش ارزش محصولات کشاورزی ارتقای سلامت و بهداشت، افزایش بهره‌وری محصولات و افزایش نرخ رشد محصولات غذایی، بالا بردن کیفیت محصولات از نظر طعم و خلوص و نیز کاهش هزینه کشاورزان را از طریق کنترل آفات و علف‌های هرز و کاهش مصرف سموم داراست. آنچه واضح و مبرهن است اینکه زیست فناوری محدود به گیاهان تراریخت نمی‌شود و ظرفیت‌های بسیاری در جهت تولید محصول با کیفیت و کمیت دارد.</p>	
۲	<p>بیانیه متخصصان زیست فناوری کشاورزی از جمله : فرامرز علی نیا، رئیس موسسه تحقیقات برنج کشور، فضل الله افراز، رئیس پژوهشکده بیوتکنولوژی کشور- منطقه شمال، ابهزاد قره یاضی، رئیس انجمن ایمنی زیستی ایران، سیروس زینلی، رئیس انجمن بیوتکنولوژی و دیگر اساتید و اعضای هیات علمی از امضاء کنندگان این بیانیه بوده اند.</p>	<p>حمایت جمعی از محققان و اساتید دانشگاهی از فناوری محصولات تراریخته</p>	<p>اجماع متخصصان زیست فناوری کشاورزی کشور از جمله امضاکنندگان این بیانیه، تأکید دارند که در ورای حجم انبوه مطالب و شبهات رسانه ای علیه فناوری محصولات تراریخته، نه تنها هیچ مطالعه علمی مضر بودن این محصولات را تأیید نکرده، بلکه یافته های چند هزار مطالعه پیمایشی منتشر شده در منابع معتبر علمی، سلامت این محصولات را اثبات کرده است.</p> <p>فناوری اصلاح ژنتیک ارقام کشاورزی (محصولات تراریخته) از پیشرفته ترین ره آوردهای دانش بشری در حوزه کشاورزی است و به عنوان ایمن ترین و دقیق ترین روش اصلاح ارقام برای حل بحران آب کشاورزی، بی نیازی از سموم زیان بار برای انسان و محیط زیست و افزایش کمیت و کیفیت محصول شناخته می شود.</p> <p>آمریکا با هدف انحصار در این فناوری در کنفرانس اسیلومار درسال ۱۹۷۵ برای اولین بار از دانشمندان جهان خواست به دلیل برخی به اصطلاح ابهامات، تحقیق در این حوزه را متوقف کنند، با این حال خود با کمک زیست فناوری کشاورزی بر امنیت غذایی جهان به ویژه در محصولات اساسی سلطه یافته است.</p> <p>کشت گیاهان تراریخته توسط بیش از ۱۸ میلیون کشاورز در سطح ۱۸۰ میلیون هکتار در ۲۸ کشور از پنج قاره جهان و صدور مجوز کشت و مصرف آنها در اتحادیه اروپایی و مصرف آن در ۲۰۰ کشور جهان بدون مشاهده کوچک ترین عوارض نیز نشان دهنده ایمنی و سلامت این فناوری است.</p> <p>حاصل این جریان رسانه ای تا کنون افزایش شدید وابستگی کشور در یکی از شاخه های بسیار مهم فناوری کشاورزی و تهدید امنیت غذایی</p>	<p>خبرگزاری ایرنا، ۱۳۹۵/۷/۲</p>

ردیف	کارشناس	محور	توضیحات	منبع
			بوده است.	
۳	بهزاد قره یاضی رئیس انجمن علمی ایمنی زیستی	محصولات تراریخته سالم و پاک است.	محصولات تراریخته سالم و پاک است و حدود ۲۰ سال است که محصولات تراریخته به کشور ما وارد می شود و مردم روزانه از آنها استفاده می کنند. آنچه مهم اینک، سازمان بهداشت جهانی و دستگاه های نظارتی داخلی همچون وزیران بهداشت درمان و آموزش پزشکی دولت های هفتم تا دهم و دیناروند رئیس کنونی سازمان غذا و دارو بدون استثناء و با صراحت به شکل مکتوب و شفاهی محصولات تراریخته را تایید کرده اند. -باید بتوانیم در داخل کشور محصولات تراریخته را تولید کنیم زیرا تا زمانی که واردات محصولات تراریخته پابرجا بود مخالفان کنونی همسو با رسانه هایشان، سکوت کرده بودند اما از زمانی که مقرر شده به تولید داخل این محصولات دست یابیم، صدای انتقاد آنها بلند شده است.	خبرگزاری ایرنا، ۱۳۹۵/۲/۱۱

✓ مخالفان بحث تراریخته

تروش خری

ردیف	کارشناس	محور	توضیحات	منبع
۱	داود حیات غیب، معاون دفتر پژوهش و فناوری های محیط زیست	دغدغه فائو و روسیه از رشد محصولات تراریخته	در بسیاری از کشورهای جهان فروش این محصولات ممنوع و غیرقانونی است. اکنون ۲۹ کشور دنیا هستند که این محصولات را تولید می کنند از جمله امریکا، کانادا، برزیل و آرژانتین، هندوستان و چین. این محصولات به بهانه اینکه می تواند غذای مردم را تامین کرده و از گرسنگی جلوگیری کند تولید می شود ولی حتی در برخی موارد وقتی این نوع غذاها را از امریکا به افریقا که قطعی زده بودند؛ فرستادند این محصولات را پس فرستاده و گفته اند ما نیاز به چنین محصولاتی نداریم. یکی از کشورهایی که به شدت با این کار مخالف است روسیه است طی ۱۰ سال اخیر، سهم محصولات دستکاری شده ژنتیکی در صنایع غذایی روسیه از ۱۲ درصد به ۰٫۱ درصد کاهش یافته و در حال حاضر تنها ۵۷ محصول غذایی این کشور حاوی مواد دستکاری شده ژنتیکی است. ولی بیشتر، کشورها تحت تاثیر خرید و واردات این محصولات هستند چون سود سرشاری را نصیب تولیدکنندگانشان می کند. این نگرانی وجود دارد که این محصولات برای سلامتی مخاطراتی داشته باشد ولی حتی فائو (fao) هم به عنوان مرکز خواروبار جهانی نسبت به این محصولات دغدغه پیدا کرده است و توجه می دهد که کشاورزی ارگانیک باید رشد کند تا این محصولات گسترش زیادی پیدا نکند.	سایت عصرایران، ۱۳۹۵/۷/۳
۲	"بیوتورویسم پنهان" و محصولات تراریخته		بر اساس تحقیقات مستندی که تا به امروز به صورت پراکنده در کشورهای مختلف جهان صورت گرفته نیز، عوارض قطعی و مخرب متعددی از مصرف محصولات تراریخته به اثبات رسیده و مستندات آن نیز منتشر شده است دو نمونه از آن آورده شده است: به طور نمونه آن گونه که عضو هیئت رئیسه انجمن ارگانیک ایران	خبرگزاری تسنیم، ۱۳۹۴/۱۱/۲۰

ردیف	کارشناس	محور	توضیحات	منبع
			<p>اعلام کرده، در سال ۲۰۱۳ در یکی از مناطق کشت "پنبه تراریخته" در هندوستان که عموماً دارای ژن تولید سم BT است، گزارشی توسط دولت هند منتشر شد که نشان می‌دهد ۱۸۰۰ گونه جانوری مختلف در این منطقه به‌طور غیرعادی از بین رفته است؛ پس از کالبدشکافی از این حیوانات مشاهده شد که دستگاه گوارش و معده این جانوران به‌طور کامل تخریب شده و نهایتاً محققان، دلیل این مرگ و میر را تغذیه حیوانات از محصولات تراریخته عنوان کردند، در لایحه‌ای که در همان سال به دادگاه عالی هند ارائه شد، از این رخداد با عنوان "فاجعه قتل‌عام عمومی" یاد شده است.</p> <p>-مقدار موجود گلايفوسیت و مشتقات آن در محصولات تراریخته، ۱۵ میلی‌گرم یا بیشتر است. این نتیجه به این معناست که سم موجود در مواد غذایی که در سوپرمارکتهای آمریکا به فروش می‌رسد، همواره بیش از آستانه مجاز بوده و این سم از طریق غذا وارد بدن مردم می‌شود؛ نتایج این تحقیقات، احتمال "بیوتروریسم پنهان" در محصولات دستکاری شده ژنتیکی را تقویت می‌کند.</p>	
۳		تبانی کشور آمریکا با شرکت صهیونیستی مونسانتو د تولید محصولات تراریخته	<p>ایالات متحده آمریکا به‌دلیل نفوذ، قدرت و سرمایه‌هنگفت شرکت‌های تولیدکننده بذرها و محصولات دستکاری شده ژنتیکی مانند شرکت معروف مونسانتو و تبانی که این شرکت‌ها با دولتمردان این کشور دارند، تا به امروز اجازه بررسی و پیگیری مستقل عوارض و پیامدهای مصرف محصولات دستکاری شده ژنتیکی داده نشده است؛ آیا کسی می‌تواند منکر این مسئله شود که در صورت برداشته شدن محدودیت‌های فعلی در بررسی عوارض مصرف محصولات تراریخته بر مردم آمریکا، احتمال رسیدن به نتایج بسیار تکان‌دهنده از عوارض خطرناک مصرف این محصولات وجود خواهد داشت چرا که در سایر کشورهایی که به‌صورت مستقل و علمی این مسئله مورد آزمایش قرار گرفته، عوارض متعددی از مصرف محصولات دستکاری شده ژنتیکی به اثبات رسیده و نتایج آن نیز منتشر شده است؟ پس به این ترتیب صرفاً مصرف این محصولات در کشوری که از آن واردات انجام می‌شود، نمی‌تواند کم‌ترین توجیهی برای واردات این محصولات از آن کشور را فراهم کند.</p>	<p>خبرگزاری تسنیم، ۱۳۹۴/۱۱/۲۰</p>
۴	عبدالمجید شیخی، عضو سابق هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج جهاد کشاورزی	خطر امنیت کشور از طایق وابستگی به بنیادهایی همانند بنیادهای صهیونیستی «راکفلر»	<p>باید از کاشت تراریخته پرهیز کرد زیرا سلامت انسان و موجودات زنده و محیط زیست را به خطر می‌اندازد و اصولاً دشمن از این طریق قصد تهاجم دارد؛ بنیادهای ترویج تراریخته بنیادهای صهیونیستی «راکفلر» و امثال آن در این کار دست دارند.</p> <p>دانشمندان، سایر آثار سوء تراریخته را عقیم شدن انسان، رشد سرطان و تومور، آلوده شدن دام و انتقال بیماری از طریق مواد لبنی و پروتئینی به بدن انسان، تخریب محیط زیست و از بین رفتن ذخایر خالص ژنتیکی یک کشور که از سرمایه‌های ملی آن است برمی‌شمارند.</p> <p>بذرها موجودات زنده هستند و کافی است چند عدد بذر</p>	<p>روزنامه کیهان، ۱۳۹۵/۱/۲۴</p>

منبع	توضیحات	محور	کارشناس	ردیف
	ترا ریخته وارد یک مزرعه شود تا به سرعت تکثیر شوند و به همه مزارع و محصولات سرایت کند؛ به طور کلی آثار ناشناخته محصولات ترا ریخته تبعات بسیار سنگینی دارد و نباید ریسک تولید آنها را به جان خرید.			
روزنامه کیهان، ۱۳۹۵/۱/۲۴	اگر کشورهای مهم خارجی بدانند که ایران نیز وارد تولید ترا ریخته می‌شود، عملاً ارتباط بخش کشاورزی ایران با سایر کشورها قطع می‌شود؛ اساساً یکی از مشوق‌های تعامل دنیا با بخش کشاورزی ایران، «طبیعی و ارگانیک بودن» محصولات کشاورزی کشورمان است؛ بنابراین اگر خلاف این عمل کنیم تعامل خود را با جهان به علت قوانین جهانی در حوزه «ایمنی زیستی» از دست می‌دهیم.	ارگانیک بودن دلیل تعامل دنیا با کشاورزی ایران	عبدالمجید شیخی، عضو سابق هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج جهاد کشاورزی	۵
خبرگزاری تسنیم، ۹۴/۱۱/۲۶	رواج محصولات ترا ریخته توطئه صهیونیسم برای بیمار کردن ملت ایران و مصداق جدی خط نفوذ است.	محصولات ترا ریخته مصداق خط نفوذ در ایران	علی کرمی استاد دانشگاه	۶



کلام آخر

بسیاری از کارشناسان ادعا دارند که علت مخالفت با ترا ریخته سیاسی بوده و منافع عده ای را دچار تزلزل کرده است چنانچه در سال های اخیر با افزایش پیشرفت های ایران در زیست فناوری، فشارها و تبلیغات بر علیه این فناوری شدت پیدا کرد. این فضا سازی رسانه ای در سال های ۱۳۸۴ و ۱۳۹۴ به اوج رسید که در هر دو مقطع، دانشمندان زیست فناوری کشور به راه اندازی تولید بومی محصولات ترا ریخته تاکید کردند.

حال آنکه در سایر مقاطع در ۱۵ سال گذشته که آمریکایی ها تولیدکننده این محصولات بوده اند و ما مصرف کننده آن، هیچ نگرانی در رسانه ها دیده نمی شد. جالب آنکه مطابق آمار گمرک کشور از سال ۱۳۸۴ (سال توقف تولید برنج ترا ریخته تحت فشارهای رسانه ای غیرکارشناسی) تا سال ۱۳۹۱ با وجود رشد ۲۷ درصدی واردات کل کشور، واردات محصولات اساسی (که بیشتر آن از نوع ترا ریخته بوده است) ۵۳۰ درصد رشد داشته و از ۲/۷ به ۱۲/۸ میلیارد دلار رسیده است^۱.

۱ - خبرگزاری ایرنا، ۱۳۹۵/۷/۲

اما از منظر پدافند غیر عاملی مصرف محصولات تراریخته معقولانه نیست اما از آنجایی که کشور در برخی کالاهای اساسی مانند دانه های روغنی و حتی نهاده های کشاورزی مانند بذور سبزی و سیفی وابستگی شدید دارد و از طرف دیگر وجود کارتل های انحصاری تولید بذر، لزوم دستیابی به فناوریهای مذکور (تولید ارقام هیبرید اصلاح شده غیر تراریخت) را دوچندان می کند. بنظر می رسد در فضای جدید همکاری با کشورهای اروپایی دستیابی به فناوری تولید بذر هیبرید (بعنوان یکی از اصلی ترین نهاده های تولید محصولات زراعی) و انتقال فناوری در این زمینه حیاتی است.

در نهایت باید گفت بهتر است حداقل در راستای سیاست های اقتصاد مقاومتی ما باید این تکنولوژی را داشته باشیم تا شرکتهای کارتل در این صنعت نتوانند موجبات تهدید غذایی و امنیتی ما را فراهم آورند.

