

# همایش محصولات تراریخته در خدمت تولید غذای سالم، حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار

دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان - ۴ آذر ۱۳۹۵

## محصولات تراریخته و اخلاق زیستی

الهام چنانی<sup>۱</sup>، بهمن خسروی پور<sup>۲</sup>، فاطمه حمید<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

*khosravipour@ramin.ac.ir*

### چکیده

انسان از هزاران سال پیش برای تأمین نیازهای خود با استفاده از روش‌های سنتی به تغییر اشکال مختلف حیاتی اقدام کرده است. پیشرفت زیست فناوری و بخصوص مهندسی ژنتیک امکانات نوینی در دسترس بشر قرار داده است. فناوری‌های تغییر ژنتیکی در دهه‌ی ۱۹۸۰ ابداع گردید که تولید گیاهان تراریخته یکی از برجسته‌ترین دستاوردهای آن بوده است. در مورد جنبه‌های اخلاقی استفاده از محصولات تراریخته ملاحظاتی از سوی برخی دانشمندان مطرح شده است که جواز تغییر ماهیت یک موجود زنده توسط انسان از مهمترین آن می‌باشد. هدف از این مقاله آشنایی با محصولات تراریخته و بررسی مزایا و معایب این محصولات با توجه به ملاحظات اخلاق زیستی می‌باشد روش این تحقیق کتابخانه‌ای بوده است و نتایج این تحقیق بیان داشت که فناوری‌های جدید با استفاده از مهندسی ژنتیک سعی بر این داشتند که تولید محصولات را افزایش و خسارات وارده بر محیط زیست را کاهش دهند.

کلمات کلیدی: گیاهان تراریخته، اخلاق زیستی، مهندسی ژنتیک، محیط زیست، زیست فناوری

### ۱. مقدمه

انسان از هزاران سال پیش برای تأمین نیازهای خود با استفاده از روش‌های سنتی به تغییر اشکال مختلف حیاتی (از گیاهان تا جانوران) اقدام کرده است. اما پیشرفت زیست فناوری و بخصوص مهندسی ژنتیک امکانات نوینی در دسترس بشر قرار داده است و او را قادر می‌سازد تا با صفاتی کاملاً جدید به اصلاح ژنتیکی هرشکلی از حیات و ایجاد موجودات بپردازد این پیشرفت‌ها در پزشکی، داروسازی، صنایع و کشاورزی کاربردهای بسیار مفیدی پیدا کرده است (۳). پیشرفت فناوری‌های نوین در زمینه زیست\_ پزشکی و تداوم بدون توقف آن در سال‌های آغازین هزاره سوم، بی تردید قرن بیست و یکم میلادی را قرن بیوتکنولوژی نامیده است (۲).

فناوری‌های تغییر ژنتیکی در دهه‌ی ۱۹۸۰ ابداع گردید که تولید گیاهان تراریخته یکی از برجسته‌ترین دستاوردهای آن بوده است. گیاهان تراریخته گیاهانی شبیه همتای طبیعی خود هستند با این تفاوت که نسبت به گیاهان همتای خود مزیت‌هایی دارند از قبیل مقاوم بودن به آفات و حشرات، بالا بودن عملکرد، ارزش تغذیه‌ای بهتر و ویژگی‌های مطلوب متعددی که در نتیجه‌ی تغییر در ژن‌های نامطلوب گیاهان همتای خود بوجود آمده اند (۱).

# همایش محصولات تراریخته در خدمت تولید غذای سالم، حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار

دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان - ۴ آذر ۱۳۹۵

مهندسی ژنتیک و تولید موجودات تراریخته برای انسان می‌تواند سودهایی داشته باشد و نیز ملاحظاتی در رابطه با آن اثر آن بر سلامت انسان و محیط زیست نیز مطرح است. همچنین ملاحظات اخلاقی در رابطه با استفاده از این فناوری وجود دارد (۵).

## ۲. اخلاق زیستی

اختلاف نظرهای متعددی در ترجمه و معادل سازی واژه Bioethics به زبان فارسی وجود دارد (الف) برخی بهترین معادل برای این واژه را عبارت "اخلاق پزشکی" می‌دانند و دلیل آنها این است که اخلاق پزشکی و اخلاق زیستی از نظر بحث و موضوعات همدیگر را پوشش می‌دهند. (ب) کلمه اخلاق زیستی را صاحب نظران و مترجمان فارسی زبان در حیطه‌ی فلسفه و اخلاق آن را به عنوان معادلی مناسب برای Bioethics معرفی نموده‌اند این معادل امروزه خود را در مجامع علمی و آکادمیک جای داده و بطور کامل شناخته شده است (۲).

اخلاق زیستی، به مسایل اخلاقی که به علوم زیستی ارتباط دارد گفته می‌شود. اخلاقیات کشاورزی جزیی از زیر مجموعه اخلاق زیستی می‌باشد و هدف آن اعتبار اخلاقی سیاستمداری‌های عمومی و تأثیرات آن در بخش کشاورزی است اخلاق کشاورزی در پی روشن ساختن یک چارچوب اخلاقی برای فعالیت‌های کشاورزی در رابطه با مسایلی همچون مصرف آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی، رفتار با حیوانات و جانوران در ساقه‌های کشاورزی، حقوق مصرف کننده، مواد غذایی تراریخته است. ملاحظات اخلاقی که در اخلاق کشاورزی بر آنها تاکید می‌شود در سه دسته قرار می‌گیرند؛ (۱) ملاحظات انسانی که به رفاه انسان‌ها ارتباط دارد به ویژه کشاورزان، (۲) ملاحظات زیست محیطی که در پی دو هدف مهم یعنی استفاده پایدار از محیط زیست و منابع طبیعی و زیان نرساندن به محیط زیست با عملیات رایج است، (۳) ملاحظات زیستی که با عدم بهره‌برداری بی‌رویه از جانوران، تهدید ماهیت آن‌ها به عنوان یک موجود زنده و عدم استفاده از آن‌ها در آزمایش مواد ناشناخته در ارتباط است (۹).

## ۳. محصولات تراریخته

به موجودات زنده تراریخته یا ترکیبات غذایی، دارویی یا علوفه‌ای که در تولید آن‌ها از موجودات زنده تراریخته استفاده شده محصولات تراریخته گفته می‌شود (۸). ارگانسیم‌هایی که دارای ترکیبات ژنتیک مختلفی هستند و بوسیله علم بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک بوجود آمده‌اند موجودات تراریخته می‌گویند ویروس، باکتری، حشرات، حیوانات آزمایشگاهی و دانه‌ها یا بذرهایی گیاهان جزء موجودات تراریخته می‌باشند (۵).

DNA موجودات تراریخته با استفاده از روش‌هایی درون شیشه‌ای تغییر داده شده است یعنی DNA آن‌ها در خارج از بدن آن موجود تغییر یافته و پس از آن به درون سلول‌های موجود منتقل می‌شود به طوری که بتواند جزء DNA آن محسوب شود DNA منتقل شده به فعالیت عادی پرداخته و باعث تولید فرآورده‌هایی شود (۷).

# همایش محصولات تراریخته در خدمت تولید غذای سالم، حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار

دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان - ۴ آذر ۱۳۹۵

## ۴. مزایا و معایب محصولات تراریخته

مزایای این محصولات شامل: افزایش تولیدات کشاورزی که از طریق کاهش مصرف سموم، کاهش هزینه تولید، کاهش قیمت مواد غذایی، افزایش عملکرد، کاهش بقایای سموم در دانه و قسمت‌های خوراکی و تأمین بر دامداران می‌باشد، اثر بر سلامت انسان که به دلیل استفاده نکردن از سموم شیمیایی سالم‌تر هستند، سودمندی برای محیط زیست که این محصولات باعث جلوگیری از اتلاف منابع می‌شود (۵). ملاحظات ابراز شده در رابطه با محصولات تراریخته عبارتند از:

۱. حساسیت زایی

۲. سمیت زایی

۳. مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک

۴. سرطان زایی (۶).

قابل ذکر است که تا کنون ملاحظات گفته شده، اثبات نشده اند و تا کنون گزارش مستندی از اثرات سو مصرف محصولات تراریخته گزارش نشده است.

## ۵. محصولات تراریخته و اخلاق زیستی

در حال حاضر، تخریب محیط زیست و جمعیت مداوم در حال رشد دو مشکل اصلی در سیاره زمین هستند. برآورده ساختن نیازهای این جمعیت در حال رشد با زمین‌های محدود در دسترس در جهان کاملاً دشوار است. اگرچه موانع قانونی، اجتماعی و سیاسی در استفاده از بیوتکنولوژی وجود دارد، اما پیشرفت در این زمینه بطور قابل ملاحظه‌ای باعث بهبود در کشاورزی و زندگی انسان شده است (۱۰).

بیوتکنولوژی کشاورزی فناوری جدیدی که به عنوان یک صنعت تثبیت شده از مرحله علوم محض گذشت و خود را به جهان امروزی معرفی کرده است که می‌تواند باعث بهتر شدن کیفیت زندگی و به خصوص در کشورهای در حال توسعه گردد (۱). به استفاده از موجودات زنده، اندام و بافت‌هایی از موجودات زنده و یا حتی سلول و اجزای زیر سلولی برای تولید محصول و فرآورده یا ایجاد و ارائه خدماتی برای بهبود رفاه بشر، بیوتکنولوژی گفته می‌شود (۷). اخیراً بیوتکنولوژی بهبود محصول را بوسیله تولید محصولات تراریخته با افزایش قابلیت استفاده و بکار بردن صفات مهم متحول کرده است (۱۰).

در مورد جنبه‌های اخلاقی استفاده از محصولات تراریخته ملاحظاتی مطرح شده است که جواز تغییر ماهیت یک موجود زنده توسط انسان از مهمترین آن می‌باشد ایران در سال ۱۳۹۴ با تولید اولین برنج تراریخته در دنیا به طور رسمی در رده‌ی تولیدکنندگان این محصولات قرارگرفت حدود بیست سال است که مصرف کننده نوع وارداتی آن است و چند سال آینده این انتظار می‌رود که از تولیدکنندگان آن محسوب شود (۸). کشاورزی امروزی به دلیل وابستگی به مواد شیمیایی، جهت بهینه‌سازی شرایط خاک، وابستگی

# همایش محصولات تراریخته در خدمت تولید غذای سالم، حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار

دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان - ۴ آذر ۱۳۹۵

به بذر و ارقام مناسب، استفاده از آفت‌کش‌ها و سموم شیمیایی برای کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز آثار بسیار بدی بر محیط‌زیست دارد. تغییر ژنتیکی گیاهان با وارد کردن ژن‌های مربوط به تحمل تنش‌های زنده و غیرزنده ضمن افزایش و بهبود تولیدات کشاورزی از نظر اخلاقی هم سازگاری بالایی با محیط زیست دارد. با این وجود برخی افراد ادعاهای متفاوتی را مطرح می‌کنند (۴).

## ۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تولید محصولات تراریخته در کشورمان با وجود سند ملی زیست فناوری و قانون ملی ایمنی زیستی و آئین نامه اجرایی بند ب ماده ۷ این قانون و الحاق کشورمان به پروتکل ایمنی زیستی کارتاها کاملاً قانونمند شده و محصولات تولید پس از طی ارزیابی‌های ایمنی زیستی و کسب مجوز از دستگاه‌های ذی صلاح در چارچوب قانون ملی ایمنی زیستی، می‌توانند تولید شوند و حجم کوچکی از واردات میلیاردی این محصولات به تولیدات ملی این محصولات اختصاص یابد.

## ۷. منابع

۱. پزشکی‌راد، غلامرضا و نعیمی، امیر. بررسی عوامل آموزشی-ترویجی موثر بر بکارگیری گیاهان تراریخته از نظر متخصصان بیوتکنولوژی مراکز تحقیقات استان تهران، نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم صنایع غذایی)، جلد ۲۵، شماره ۱، ۱۳۹۰، ص ۹-۱.
۲. رهبرپور، محمدرضا. مفهوم شناسی اخلاق زیستی و قلمرو آن، فصلنامه اخلاق زیستی، سال اول، شماره اول، ۱۳۹۰.
۳. رهنما، حسن و سنجریان، فروغ. اخلاق زیستی در مهندسی ژنتیک، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال ششم، شماره ۳، ۱۳۹۰.
۴. رهنما، حسن. اخلاق زیستی و تولید محصولات تراریخته، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال سوم، شماره‌های ۲ و ۱، ۱۳۸۷.
۵. سعیدی تهرانی، سعیده. پارساپور، علیرضا. لاریجانی، باقر. ملاحظات اخلاقی در فناوریهای نوین ژنتیک با نگاه ویژه به محصولات تراریخته، مجله ایرانی اخلاق و تاریخ پزشکی، دوره نهم، شماره ۲، ۱۳۹۵، ص ۳۷-۲۳.
۶. عباسی، محمود. رزمخواه، نجمه. حیدری، بهاره. محصولات غذایی تراریخته و چالش‌های پیش‌رو از منظر اخلاق زیستی و حق بر غذا، فصلنامه اخلاق زیستی، سال چهارم، شماره دوازدهم، ۱۳۹۳.
۷. قره‌یاضی، بهزاد. مروری بر آخرین وضعیت کشت محصولات تراریخته در ایران و جهان در سال ۲۰۰۶ میلادی، مرکز تحقیقات استراتژیک، معاونت پژوهش‌های اقتصادی، ۱۳۸۶.
۸. مهاجر، مینا. صفایی، حسین. مهدوی دامغانی، دکتر عبدالمجید. ملاحظات اخلاقی و حقوقی در کاربرد محصولات تراریخته با نگاهی به قانون ملی ایمنی زیستی، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال ششم، شماره ۱، ۱۳۹۰.
۹. مهدوی دامغانی، عبدالمجید. امنیت غذایی و اخلاق زیستی در کشاورزی پایدار، فصلنامه اخلاق در علوم فناوری، سال ششم، شماره ۲، ۱۳۹۰.



# همایش محصولات تراریخته در خدمت تولید غذای سالم، حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار

دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان - ۴ آذر ۱۳۹۵

10. Parvaiz ahmad, Muhammad ashraf, Muhammad Yonis, Xiangyang Hu, Ashwani Kuma Biotechnology  
Advances 30(2012), 524-540.