

تحلیل محتوای دیدگاه پژوهشگران مراکز تحقیقات کشاورزی در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته در ایران

یحیی صافی سیس*

دانشجوی دکتری ترویج کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، ایران

احمد رضوانفر

استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، ایران

چکیده

در حالی که اطلاعات علمی موثقی در سطح جامعه در خصوص نتایج کشت و مصرف محصولات تراریخته وجود ندارد و کشمکش‌ها بین موافقان و مخالفان باعث ادامه روند حاضر شده است، به نظر می‌رسد، پژوهشگران تنها گروهی هستند که با دانش بالا، می‌توانند پاسخگوی مصرف‌کنندگان، کشاورزان و دولت‌مردان باشند. در همین راستا، پژوهش حاضر بر مبنای پارادایم کیفی و با استفاده از تحلیل محتوای کیفیبه منظور تحلیل دیدگاه پژوهشگران مراکز تحقیقات کشاورزی در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته در ایران انجام شد. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از شیوه مصاحبه نیمه‌ساختار یافته با ۲۳ نفر از پژوهشگران، با رویکرد نمونه‌گیری هدفمند و روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد در کل سه عامل «تخریب محیط‌زیست»، «به خطر افتادن سلامتی انسان» و «کشت و مصرف تحمیلی، ضعف ملاحظات اخلاقی و فقدان استقلال ملی» از دلایل مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته از دیدگاه پژوهشگران مراکز تحقیقات کشاورزی می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: محصولات تراریخته، کشت و مصرف، پژوهشگران مراکز تحقیقات کشاورزی، تحلیل محتوا

*- نویسنده مسئول مکاتبات yahyasafi@ut.ac.ir

مقدمه

افزایش جمعیت در سال‌های گذشته، موجب افزایش تقاضای مواد غذایی شده است (Robins, 2006) و پیش‌بینی می‌شود جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۹ میلیارد نفر نیز برسد (قوچانی و همکاران، ۱۳۹۵). بسیاری از ارقام زراعی در آستانه پتانسیل ژنتیکی خود هستند و تهیه ارقامی با پتانسیل تولیدی بیشتر به سختی امکان‌پذیر می‌باشد. بنابراین، تغذیه این جمعیت و حفظ سطح امنیت غذایی موجود، نیازمند بروز یک انقلاب تکنولوژیکی دیگر در زمینه تولید محصولات کشاورزی است (Bloom, 2010; Sharma, 2012) و کاربرد روش‌های مدرن مهندسی ژنتیک در برنامه به‌نژادی ارقام گیاهی و نژادهای دامی و استفاده از محصولات تراریخته در تولید محصولات کشاورزی، نوید این انقلاب تکنولوژیکی را می‌دهد (آقایی، ۱۳۹۵). به عقیده توماس مالتوس، تغذیه یک جمعیت ۱۰ میلیاردی در آینده نزدیک، یک توجیه اخلاقی قوی برای استفاده از بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک می‌باشد (Devos *et al.*, 2008) از زمانی که علم کشف کرد که DNA از ارگانسمی به ارگانسیم دیگر می‌تواند انتقال یابد. فناوری تراریخته به سرعت توسعه پیدا کرد و اولین محصول تراریخته که تنباکوی مقاوم به آنتی‌بیوتیک بود در آمریکا تولید شد (Ma, 2015) و مواد غذایی تراریخته به عنوان راه‌حلی برای سوء تغذیه و گرسنگی جهان ارائه شد که در عین حال حفظ محیط، افزایش امنیت غذایی، رشد اقتصادی و سلامتی انسان از دیگر کارکردهای آن بود. تولید این محصولات مزایای متعددی نظیر بهبود ویژگی‌های تغذیه‌ای، کیفیت مواد غذایی و کاهش قیمت تمام‌شده برای مصرف‌کنندگان را نیز به همراه داشت (یزدان‌پناه و همکاران، ۱۳۹۵). ولی با وارد شدن محصولات غذایی تراریخته در جامعه، نگرانی‌ها و بحث‌ها در خصوص تاثیر این محصولات بر محیط زیست و سلامت جامعه آغاز شد و این مساله با حقوق مردم برای کسب اطلاعات درباره چیزی که به عنوان مواد غذایی مصرف می‌کنند، همراه گردید (Ma, 2015). از همان ابتدا، در خصوص کاربردهای بیوتکنولوژی در صنعت و پزشکی، دیدگاه مثبتی وجود داشت، ولی در خصوص کشت و مصرف محصولات تراریخته، همواره نگرانی‌ها و تردیدهایی در سطح جامعه بود (Von Roten & Alvarez, 2008) و با ظهور گروه‌های موافق و مخالف در حیطه‌های ایدئولوژیک، اقتصادی، سیاسی و گروه‌های زیست‌محیطی و عدم رسیدن به توافقی جامع در خصوص علم بیوتکنولوژی، باعث تبدیل شدن این علم در خصوص مواد غذایی و کشاورزی به «جنگ جهانی سخنوری» شد (Lukošiūtė & Petrauskaitė-Senkevič, 2017; Herdt, 2002; Stone, 2005) و با هجوم اطلاعات متناقض توسط گروه‌های موافق و مخالف، توجه بیشتر در خصوص میزان مصرف، نگرش، دانش، آگاهی، آموزش، ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، اخلاقی، اعتماد و موضوع برجسب‌زنی را ملزم می‌نمود (Lukošiūtė & Petrauskaitė-Senkevič, 2017; Yang, 2015). با فقدان دانش لازم در خصوص مصرف این محصولات، سوالات و بحث‌ها در بین سیاست‌مداران، فعالان

عرصه بیوتکنولوژی و دیگر عرصه‌ها و مصرف‌کنندگان نیز فزونی یافت. بحث‌هایی که در خصوص انسان‌ها، جانوران، محیط زیست و تنوع بیولوژیکی بود (Alganozkok, 2015). در حالی که اطلاعات علمی موثقی نیز در سطح جامعه در خصوص نتایج کشت و مصرف این محصولات وجود ندارد و کشمکش‌ها بین موافقان و مخالفان باعث ادامه روند حاضر شده است (Zhang *et al.*, 2016). در ایران نیز، به دلیل شک و تردیدی که دولتمردان نسبت به محصولات تراریخته دارند، این محصولات در مقیاس وسیع برای بازار کشت نمی‌گردد؛ بنابراین اطلاعات جامعی نیز در خصوص این محصولات ارائه نمی‌شود و از آنجایی که مصرف‌کنندگان و کشاورزان اطلاعاتی در خصوص محصولات تراریخته ندارند (Ghasemi *et al.*, 2013) و فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از این محصولات را نمی‌توانند ارزیابی کنند، به دنبال افرادی هستند که به عنوان منابع اطلاعاتی به آنها تکیه کنند (Ghanian *et al.*, 2016). به نظر می‌رسد پژوهشگران، تنها گروهی هستند که از یک سو سطح بالاتری از دانش در مورد این فناوری را دارند و نگرش آنها نسبت به محصولات تراریخته افراطی نیست (یزدان‌پناه و همکاران، ۱۳۹۵) و از سویی دیگر با توجه به دانش خود، توانایی تاثیرگذاری بر نگرش مصرف‌کنندگان، کشاورزان پیشرو و سازمان‌های غیردولتی (NGO) را دارند (Ghoochani *et al.*, 2017). با توجه به مباحث فوق، باید گفت پژوهشگران به عنوان دروازه‌بانان^۱ عمل می‌کنند که می‌توانند باعث تسهیل ورود و نشر یک نوآوری در جامعه یا مانع آن شوند (Yazdanpanah *et al.*, 2011). بنابراین، نگرش آنان در خصوص یک نوآوری، نقش تعیین‌کننده در توسعه یا عدم توسعه آن خواهد داشت. از سویی دیگر، مشکلات زیادی از همان ابتدا در مسیر حرکت مهندسی ژنتیک نه تنها در ایران، بلکه در کل جهان وجود داشته است (رهنما، ۱۳۸۷) و مساله کشت و مصرف محصولات غذایی تراریخته به صورت امید و خوش‌بینی و یا جدال و تردید در سطح جامعه متبلور شده است (Von Roten & Alvarez, 2008) در گذشته تفکر عمومی بر این بود که مردان، جوانان و افراد تحصیلکرده از حامیان اصلی بیوتکنولوژی می‌باشند و تلاشی در جهت مطالعه عوامل نگرشی و اجتماعی موثر بر تصمیم‌گیری افراد در این خصوص نمی‌گردید (Von Roten & Alvarez, 2008). ولی با گذر زمان، مطالعات بسیاری در مورد نگرش اقشار مختلف نسبت به موافقت و مخالفت با محصولات غذایی تراریخته در سطح جهان صورت گرفت. با این وجود، در ایران مطالعات انگشت شماری در این خصوص وجود دارد و همچنین اکثر مطالعات صورت گرفته در جهان نیز به صورت کمی انجام گرفته است. از منظر موافقت‌ها و مخالفت‌ها، محصولات غذایی تراریخته در دو مقوله مهم قرار دارند، اولی رابطه نگرش نسبت به علم و فناوری و دومی، تردیدهای علمی و آن چیزی که درست یا نادرست در جامعه نهادینه شده است (Von Roten & Alvarez, 2008) این پژوهش در پی پاسخگویی به این سوال بود که «دلایل مخالفت با کشت و

مصرف محصولات تراریخته در ایران، از دیدگاه پژوهشگران مراکز تحقیقات کشاورزی چیست؟».

پیشینه پژوهش

با توجه به مطالعات متعددی که در سطح جهان در خصوص نگرش و رفتار افراد در خصوص کشت و مصرف محصولات تراریخته صورت گرفته است، متغیرهای متعددی نیز در این مطالعات بر اساس هدف تحقیق بکار گرفته شده است. جدول ۱ اشاره به این متغیرها، از دیدگاه پژوهش‌های مختلف دارد:

جدول ۱. متغیرهای مطرح شده در پیشینه پژوهش‌های رفتاری در خصوص کشت و مصرف محصولات تراریخته

متغیرهای تأثیرگذار بر کشت و مصرف محصولات تراریخته	پژوهشگر (ها)
تخریب محیط زیست	Ghoochani et al., 2018; Ghoochani et al., 2017; Ghasemi et al., 2013; Zhong et al., 2002
حفظ محیط زیست	Hill et al., 1998
تهدید سلامتی انسان	Ghoochani et al., 2018; Ghasemi et al., 2013; Rzymiski & Królczyk 2016; Mohapatra et al., 2010
بهبود سلامتی انسان	Hill et al., 1998; Harlander, 1991
خطر ایجاد سرطان	Ghoochani et al., 2017; Rzymiski - Królczyk 2016 ; Martinez-Poveda et al., 2009
کاهش مصرف علف‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها	Ghoochani et al., 2018; Ghoochani et al., 2017; Ghanian et al., 2016; Ghasemi et al., 2013; Mohapatra et al., 2010
ایجاد علف‌های هرز مقاوم	Ghoochani et al., 2018; Ghoochani et al., 2017; Ghanian et al., 2016; Mohapatra et al., 2010
وابستگی کشاورزان به بذر و نهاده تراریخته	Ghoochani et al., 2017; Ghanian et al., 2016
برچسب‌زنی روی محصولات غذایی تراریخته	Ghanian et al., 2016; Rzymiski-Królczyk 2016; Mohapatra et al., 2010; Hill et al., 1998
نگرانی‌های اخلاقی	Ghoochani et al., 2018; Ghoochani et al., 2017; Ghanian et al., 2016; Amin & Hashim, 2015; Ghasemi et al., 2013; Ormandy et al., 2009; Wheeler 2009; Chen & Li 2007; Han, 2006
امکان ایجاد ویروس و سموم جدید	Ghoochani et al., 2018; Ghanian et al., 2016; Ghasemi et al., 2013
ایجاد حساسیت‌زایی	Ghoochani et al., 2018; Ghoochani et al., 2017; Ghanian et al., 2016;
انتقال افقی ژن	Rzymiski □ Królczyk 2016 ; Mohapatra et al., 2010; Martinez-Poveda et al., 2009 Ghoochani et al., 2017; Ghanian et al., 2016; Ghasemi et al., 2013; Mohapatra et al., 2010; Martinez-Poveda et al., 2009; Aerni 2001

روش پژوهش

این پژوهش بر مبنای پارادایم کیفی و با استفاده از تحلیل محتوای کیفی^۱ انجام شد. تحلیل محتوا یک روش تحقیق برای دستیابی به استنباط‌های تکرارپذیر و معتبر از داده‌های متنی به زمینه‌ای از موارد استفاده آنها می‌باشد. این نوع تحلیل، دانش و بینش جدیدی فراهم آورده و درصدد بازنمایی حقایق و راهنمای عملی برای اقدام است (Krippendorff, 2012). در این مطالعه با استفاده از تحلیل محتوا سعی شد مخالفت‌ها در خصوص کشت و مصرف محصولات تراریخته در ادبیات پیشین بازشناسی شده و تکرارپذیری این رویکردها با هدف دستیابی به بینشی جدید تحلیل شود. در این تحقیق از تحلیل محتوای استقرایی^۲ استفاده شد. بدین معنا که مفاهیم مربوط به مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته به صورت ظهوریابنده و بدون توجه به مضامین پیش‌فرض یا حتی موجود در ادبیات پیشین، استخراج و پس از شناسایی موضوع و تبیین مسئله تحقیق، تعیین نمونه به عنوان دومین مرحله از فرایند تحلیل محتوا انجام گرفت. به منظور جمع‌آوری داده‌ها از شیوه مصاحبه نیمه‌ساختار یافته استفاده شد. در راستای تامین روایی و پایایی داده‌های جمع‌آوری شده، پروتکل مصاحبه نیمه‌ساختار یافته یکسان در مراکز تحقیقاتی مختلف و در خصوص افراد مختلف به کار گرفته شد. مشارکت کنندگان در این پژوهش متشکل از پژوهشگران مراکز تحقیقات کشاورزی بودند که ۲۳ نفر از پژوهشگران با رویکرد نمونه‌گیری هدفمند و روش نمونه‌گیری گلوله برفی به شرح زیر مورد بررسی

1- Qualitative Content Analysis

2- Inductive

قرار گرفتند:

- ۴ - نفر از پژوهشگران مؤسسه تحقیقات برنج کشور
- ۹ - نفر از پژوهشگران مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
- ۸ - نفر از پژوهشگران پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی ایران
- ۱ - نفر از پژوهشگران مؤسسه ثبت و گواهی بذر
- ۱ - نفر از پژوهشگران سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور

در فرآیند نمونه‌گیری، پژوهشگرانی انتخاب گردیدند که بیشترین نفوذ و دخالت را در بحث موافقت‌ها و مخالفت‌ها داشتند و توانسته بودند تبیین جامعی از مخالفت در خصوص کشت و مصرف محصولات تراریخته باشند. برای بررسی دیدگاه پژوهشگران در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته، داده‌های مورد نیاز به طور مستمر جمع‌آوری گردید و معیار اشباع نظری به منظور تعیین حجم نمونه مورد استفاده قرار گرفت و بر اساس این معیار، جمع‌آوری داده‌ها از پژوهشگران مراکز تحقیقات کشاورزی تا جایی انجام گردید که حالت تکراری مفاهیم نشان داد که نمونه‌گیری بیشتر، نمود مفاهیم جدید را در پی نخواهد داشت. در کل، تعیین متون در تحلیل محتوا فاقد استاندارد است، اما به اعتقاد کریپندورف^۱ (۲۰۱۲) بررسی تمامی متون حوزه‌ای خاص در قالب کلی، بسیار طولانی و پیچیده بوده و از این رو، برای تحلیل محتوا نیاز به محدودسازی متون مورد مطالعه در قالب ساختار قابل مدیریت می‌باشد. بر این اساس، خلاصه‌ای کامل از مصاحبه‌های منتخب تهیه و برای هر یک از مفاهیم مورد بررسی سندی جدا تدوین شد و فرایند تحقیق بر مبنای کدگذاری روی این اسناد ادامه یافت. در گام بعدی، با توجه به اهمیت واحد تحلیل^۲ برای آغاز کدگذاری و تلخیص واحدهای معنایی (Graneheim & Lundman, 2004) هر یک از اسناد مجزایی که مربوط به یک مفهوم بود، در قالب واحد تحلیل انتخاب شد، زیرا این اسناد برای تلخیص در قالب کلی، به اندازه کافی بزرگ بودند و برای آنکه بتوانند در خلال تحلیل‌ها به عنوان واحد معنایی^۳ در ذهن محفوظ بمانند، به اندازه کافی کوچک بودند.

واحد معنایی مطالعه حاضر مشتمل بر واژه، جمله یا پاراگرافی بود که مفهومی از «مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته» را به ذهن متبادر می‌ساخت. به منظور تحلیل محتوا مراحل مربوط به جدول ۲ در دستور کار قرار گرفت و همچنین برای مدیریت و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار MAXQDA12 استفاده گردید.

جدول ۲. روند اجرایی تحلیل محتوای مصاحبه با پژوهشگران مراکز تحقیقات کشاورزی

گام‌ها	فرایند	رویه اجرایی
در این مرحله متن هر سند چندین بار مورد بازبینی قرار گرفت و واحد معنایی در قالب واژه، جمله و پاراگراف انتخاب شدند. استنباط «مفهوم یا معنایی از مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته» به عنوان معیار اصلی انتخاب واحد معنایی بود. از آنجا که پرسش تحقیق چرایی «مخالفت» بود، انتخاب «واژه» به عنوان کوچکترین واحد معنادار می‌توانست جوابگوی پرسش پژوهش باشد.	انتخاب واحدهای معنایی	۱
در این مرحله هر یک از واحدهای معنایی منتخب (واژه، جمله یا پاراگراف) با حفظ معنا و مفهوم اصلی خود تلخیص شدند. یعنی با حفظ مفهوم «مخالفت با فناوری محصولات تراریخته» در قالب عبارات مختصر ارائه شدند.	تلخیص واحدهای معنایی ^۱	۲
در این گام برچسب‌گذاری انجام گردید و به هر یک از واحدهای معنایی مختصر، یک برچسب مفهومی اطلاق شد که شرح دهنده معنای آن واحد بود. این برچسب‌ها در قالب چندین «واژه» کوتاه انتخاب شد و شامل یک یا چند واحد معنایی تلخیص شده با محور مفهومی همسان بود.	کدگذاری ^۲	۳
در این مرحله، کدهایی که دارای محور معنایی یکسان حول «مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته» بودند، در قالب یک خرده مقوله با نامی مختصر قرار گرفتند و خرده مقولاتی که دارای مفاهیم همسانی در خصوص «مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته» بودند، در قالب یک مقوله، گروه‌بندی شدند.	تشکیل خرده‌مقولات و مقولات ^۳	۴
استخراج مضامین بر مبنای مفاهیم مستتر در دو یا چند مقوله هم مفهوم صورت گرفت. بدین ترتیب، مقولاتی که دارای محتوای پنهانی از «مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته» بودند، در قالب مضامین شناسایی و تحلیل شدند. نام هر مضمون به صورت توصیفی و معرف معانی پنهان مقولات بود.	استخراج مضامین ^۴	۵

منبع: (Erlingsson & Brysiewicz, 2017; Bengtson, 2016)

1 - Krippendorff

2 - Unit of Analysis

3 - Meaning Unit

یافته‌ها

در این بخش به ارائه نتایج مربوط به تحلیل محتوای دیدگاه پژوهشگران در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته در کشور از ابعاد مختلف پرداخته شده است. مطابق جدول ۳ در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته از دیدگاه پژوهشگران، مقولات «خطرات انتقال افقی ژن^۱ و نبود شواهدی مبنی بر صحیح بودن پیش‌فرض‌ها در خصوص کشت محصولات تراریخته»، «احتمالات و احتیاط در کشت و مصرف محصولات غذایی تراریخته»، «نگرانی‌ها و خطرات مصرف محصولات غذایی تراریخته»، «تحمیل مصرف و کشت محصولات تراریخته و ایجاد وابستگی به شرکت‌های مالک این فناوری نظیر مونسانتو^۲ (آمریکا)، سینگنتا^۳ (سوئیس)، بایر^۴ (آلمان)، باسف^۵ (آلمان) و دوپون^۶ (آمریکا) در صورت کشت و مصرف آن» و «ایرادات اخلاقی فناری محصولات تراریخته و مساله امنیت ملی کشور» تاثیرگذار بوده‌اند.

یکی از دلایل مخالفت با کشت محصولات تراریخته، انتقال افقی ژن احتمالی صورت گرفته در طبیعت توسط باد، حشرات و پرندگان می‌باشد، که این فرآیند می‌تواند خطرناک باشد و همچنین پژوهشگران بر این عقیده‌اند که خطر ایجاد بحران زیست‌محیطی با انجام انتقال افقی ژن توسط گروهی خاص در ایران وجود دارد و در صورت حضور قانون‌گذار، تولیدکننده، توزیع‌کننده و بهره‌مند در بخشی خاص و وابسته به دولت و در نتیجه عدم امکان نظارت و کنترل این فرآیند منجر به مسایل غیرقابل پیش‌بینی می‌گردد. پژوهشگران در خصوص مخالفت با کشت محصولات تراریخته، بر این امر تاکید دارند پیش‌فرض‌های غلطی در زمینه مقاومت به آفات و استفاده از آب کمتر در خصوص این محصولات وجود دارد و حتی محصولات حاصل از این فناوری در دراز مدت به مواد شیمیایی بیشتری نیز نیاز خواهند داشت. یکی از پژوهشگران در این زمینه تصریح کرد:

با استفاده از محصولات فناوری تراریخته، علف‌های هرز مقاوم شده و به دلیل فرار ژنی صورت گرفته، نمی‌توان علف‌های هرز مقاوم شده را کنترل کرد و از سویی تنها ۹۹ درصد کشت محصولات تراریخته به چهار محصول در ۵ کشور دنیا محدود می‌گردد و هنوز افزایش تولید پایدار محصولات تراریخته تایید نشده است و با کاشت ارقامی نظیر ذرت، حتی اگر کل زمین‌ها به زیر کشت این محصولات اختصاص یابد، هنوز نیاز به واردات ۵ تنی آن خواهد بود و فناوری که هیچ کمکی به کشور نمی‌کند چرا باید مورد استفاده قرار گیرد؟

پژوهشگران در خصوص مخالفت با به‌کارگیری فناوری محصولات تراریخته، یکی از دلایل خود را احتمالات مختلف نظیر امکان ایجاد حساسیت‌زایی، ایجاد ژن‌های جدید و ویروس

جدید برای محصولات تراریخته ذکر می‌کنند و برچسب‌زنی روی این محصولات، کنترل سلامت مصرف‌کنندگان محصولات غذایی تراریخته در طی روند زمانی بلندمدت، ضرورت عدم تعمیم سلامت یک محصول به دیگر محصولات و بررسی مورد به مورد آنها و حتی ضرورت استفاده از این محصولات صرفاً برای خوراک دام و تولید آنها ابتدا در سطح آزمایشگاهی، سپس در مزارع گلخانه‌ای و در نهایت مزارع مخصوص و جدا برای افزایش کنترل روی آنها را به عنوان اقدامات احتیاطی خواستار بودند.

پژوهشگران در خصوص مخالفت با مصرف محصولات تراریخته، نگرانی‌هایی نظیر فراگیر شدن سرطان را دارند و گسترش سرطان‌های گوارشی را به مصرف روغن‌های خوراکی تراریخته و مواد غذایی تراریخته ربط می‌دهند و نگران اثرات بلندمدت مصرف این محصولات غذایی می‌باشند. مخاطرات بالای نسل حاضر محصولات غذایی تراریخته به دلیل کامل نبودن تحقیقات و ناشناخته بودن محصولات غذایی تراریخته وارداتی و عدم آگاهی به ژن‌های تزریقی در این محصولات از دیگر اظهارات آنها می‌باشد.

در خصوص مخاطرات محصولات تراریخته، یکی از پژوهشگران تصریح کرد:

«من حاضر به مصرف تمامی محصولات غذایی حاصل از این فناوری در کل دنیا هستم، چون تست‌های ایمنی انجام گرفته در جهان را قبول دارم. ولی محصول تراریخته تولیدی در داخل کشور و ارزیابی‌های ایمنی انجام گرفته روی آنها در ایران را قبول ندارم».

همچنین پژوهشگران در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته، بر این امر اتفاق نظر دارند که عدم برچسب‌گذاری روی این محصولات در ایران و تراریخته بودن ۹۰ درصد روغن‌های خوراکی موجود در بازار ایران و عدم اختیاردی به کشاورزان برای کشت یا عدم کشت در جهان، به نوعی باعث فشار برای کشت و مصرف محصولات تراریخته گردیده است. از طرفی دیگر، کشت بذرهای تراریخته موجبات وابستگی به شرکت‌های تولید بذر، سم و علف‌کش‌های تراریخته (متعلق به آمریکا و کشورهای اروپایی) را در پی خواهد داشت. یکی از پژوهشگران در این زمینه چنین بیان می‌کند:

با توجه به هزینه‌های مالی سنگین صورت گرفته در ۱۵ الی ۲۰ سال گذشته، هنوز این فناوری وابسته به خارج از کشور بوده و تمامی ادعاها در خصوص تولید داخلی بذر پنبه و برنج دروغ بوده و بذر پنبه از پاکستان و بذر برنج از فیلیپین (موسسه تحقیقات برنج^۷) مخفیانه به ایران آورده شده است و این تکنولوژی یک تکنولوژی وابسته بوده و وابستگی بیشتر را برای کشور در پی خواهد داشت.

بحث‌های اخلاقی به‌کارگیری فناوری محصولات تراریخته و دخالت در طبیعت، آفرینش و کار خدا از دیگر اظهارات پژوهشگران در خصوص مخالفت با به‌کارگیری فناوری محصولات تراریخته می‌باشد. همچنین آنها، بحث بیوتروریسم

1 - Horizontal Gene Transfer

2 - Monsanto

3 - Syngenta

4 - Bayer

5 - BASF

6 - DuPont

7 - IRRI (International Rice Research Institute)

و امکان عقیم‌سازی نسل یک کشور به وسیله محصولات غذایی تراریخته را با وارد کردن ژنی آلوده در درون محصولات تراریخته وارداتی را، از دلایل مخالفت خود بیان می‌کنند.

یکی از پژوهشگران در خصوص خطرات محصولات وارداتی حاصل از فناوری تراریخته چنین گفت:

دشمنان سلاح‌هایی که در آینده بر علیه کشور ما استفاده خواهند کرد، سلاح‌های ژنی است و به راحتی با یک محصول یا فرآورده، خواهند توانست یک بخش از کشور را دچار مشکلات ناشناخته کنند و در اصل همه احساس می‌کنند این مسایل فقط در فیلم‌های تخیلی است، ولی بحث بیوتروریسم وجود دارد و نیاز هست به شدت تحقیقات در این زمینه ادامه پیدا کند و به تکنولوژی‌های تشخیص این خطرات دست پیدا کرده و هوشمندانه مانع از ورود این موارد به کشور شویم.

جدول ۳. تحلیل واحدهای معنایی پژوهشگران در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته

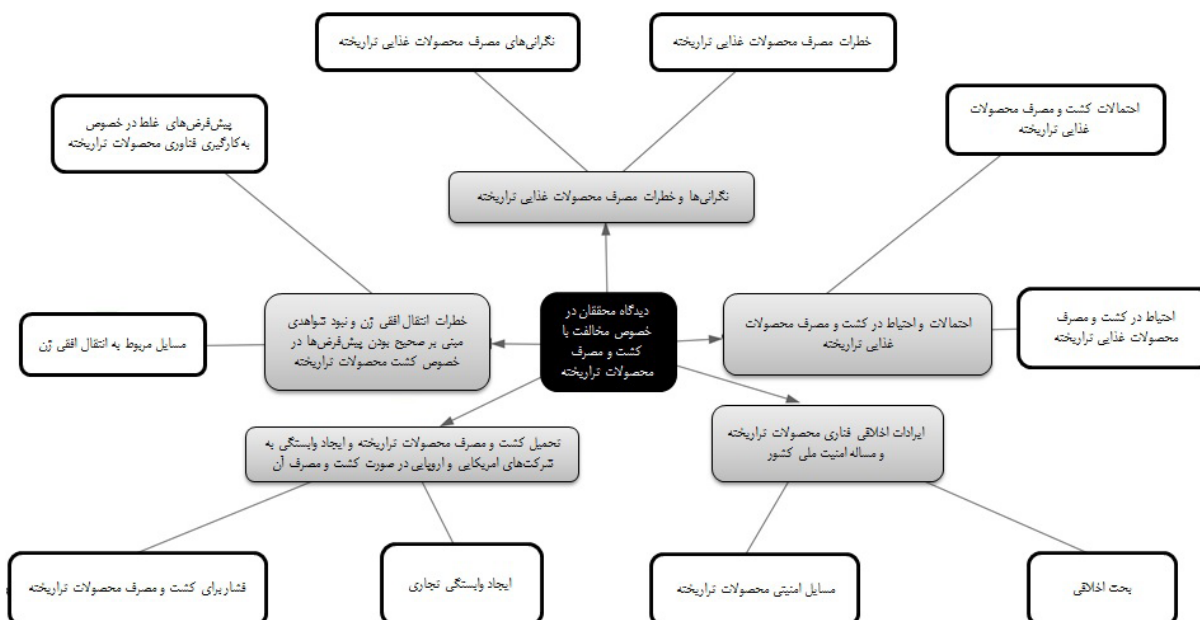
مقولات	خرده مقولات	فراوانی	تعداد اسناد	مفهوم (کد)
خطرات انتقال افقی ژن و نبود شواهدی مبنی بر صحیح بودن پیش‌فرض‌ها در خصوص کشت محصولات تراریخته	مسایل مربوط به انتقال افقی ژن	۵	۴	خطرناک بودن انتقال افقی ژن احتمالی صورت گرفته در طبیعت توسط باد، حشرات و پرندگان
		۲	۲	عدم آگاهی به انتقال افقی ژن احتمالی صورت گرفته در طبیعت توسط باد، حشرات و پرندگان
		۳	۳	ناقص بودن تحقیقات در زمینه انتقال افقی ژن احتمالی صورت گرفته در طبیعت توسط باد، حشرات و پرندگان
		۵	۲	انجام انتقال ژن به صورت خودجوش در طبیعت و عدم نیاز به به‌کارگیری فناوری محصولات تراریخته
		۱	۱	انجام ترکیب ژنی در طبیعت در گذر زمان در صورت مفید بودن
		۲	۲	خطر ایجاد بحران زیست‌محیطی با انجام انتقال افقی ژن توسط گروهی خاص در ایران
		۳	۱	دقیق نبودن تزریق ژن در فناوری محصولات تراریخته (تزریق غیردقیق با تفنگ ژنی)
	پیش‌فرض‌های غلط در خصوص به‌کارگیری فناوری محصولات تراریخته	۱۱	۸	مقاومت به آفات محصولات تراریخته تنها در کوتاه مدت
		۳	۳	نبود شواهد کافی برای استفاده از آب کمتر در خصوص محصولات تراریخته
		۸	۷	تطبیق آفات با شرایط و ایجاد نسل‌های جدید آفت‌های قوی‌تر در دراز مدت
		۸	۶	بازده بیشتر محصولات تراریخته در نتیجه استفاده بیشتر از علف‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها

احتمالات و احتیاط در کشت و مصرف محصولات غذایی تراریخته	احتمالات کشت و مصرف محصولات غذایی تراریخته	۳	۳	امکان ایجاد حساسیت‌زایی در نتیجه مصرف محصولات غذایی تراریخته	
		۳	۳	امکان ایجاد ویروس جدید در نتیجه مصرف محصولات غذایی تراریخته	
		۲	۲	امکان ایجاد ژن‌های جدید در نتیجه مصرف محصولات غذایی تراریخته	
		۴	۴	امکان استفاده نادرست از این فناوری	
		۳	۲	مشکوک بودن نسبت به سلامتی محصولات غذایی تراریخته	
	احتیاط در کشت و مصرف محصولات غذایی تراریخته		۶	۴	ضرورت نیاز به ارزیابی ایمنی، تغذیه‌ای و سم‌شناسی محصولات غذایی تراریخته
			۵	۵	ضرورت استفاده از محصولات تراریخته صرفاً برای خوراک دام
			۱۲	۹	ضرورت عدم تعمیم سلامت یک محصول به دیگر محصولات و بررسی مورد به مورد آنها
			۳	۲	عدم تجاری‌سازی محصولات غذایی تراریخته حتی در داخل کشورهایی که بخش تحقیقات آنها، سلامتی محصولات غذایی تراریخته را ثابت نموده است نظیر آمریکا و ژاپن
			۹	۵	نیاز به تضمین سلامت محصولات غذایی تراریخته در دراز مدت
			۷	۴	نیاز به کنترل سلامت مصرف‌کنندگان محصولات غذایی تراریخته در طی روند زمانی بلند مدت
			۱۲	۱۲	نیاز به برچسب‌زنی محصولات غذایی تراریخته
			۳	۳	تشخیص سلامت محصولات غذایی تراریخته در نتیجه استفاده بلند مدت
			۵	۳	عدم مصرف برنج تراریخته در جهان به دلیل عدم اطمینان از ایمنی آن
			۴	۴	ضرورت عدم تجاری‌سازی محصولات غذایی تراریخته
			۳	۳	ضرورت تولید محصولات غذایی تراریخته ابتدا در سطح آزمایشگاهی، سپس در مزارع گلخانه‌ای و در نهایت مزارع مخصوص برای افزایش کنترل بر روی آنها
			۱	۱	الزام مقایسه محصولات تراریخته با ارقام بومی آن
			۲	۳	الزام کشت محصولات تراریخته در مزارع جدا به دلیل جلوگیری از انتقال افقی ژن توسط باد، حشرات و پرندگان

ادامه جدول ۳. تحلیل واحدهای معنایی پژوهشگران در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته

مقولات	خرده مقولات	فراوانی	تعداد اسناد	مفهوم (کد)
نگرانی‌ها و خطرات مصرف محصولات غذایی تراریخته	نگرانی‌های مصرف محصولات غذایی تراریخته	۱	۱	عدم شناسایی آثار مثبت و به خصوص منفی فناوری محصولات تراریخته بر سلامت انسان
		۶	۶	بروز بیماری‌هایی نظیر سرطان در بلند مدت (نیاز به ۱۰ الی ۳۰ سال زمان)
		۷	۶	بیشترین میزان سرطان مربوط به سرطان‌های گوارشی
		۲	۲	افزایش مصرف سموم آسیب‌رسان به انسان در دراز مدت با مصرف محصولات غذایی تراریخته
		۱	۱	مشخص شدن اثر تغذیه در طول زمان بر سلامتی افراد
		۶	۶	عدم انجام مطالعه بلند مدت ۲۰ - ۳۰ ساله اثرات مصرف محصولات غذایی تراریخته بر سلامتی افراد
		۴	۴	نگرانی در خصوص تبعات ۱۰ سال آینده محصولات غذایی تراریخته
		۴	۴	گذراندن مراحل ارزیابی ایمنی تنها ۴۰۰ محصول از ۲۰۰۰۰ محصول ثبت شده تراریخته و تجاری شدن آنها
		۳	۳	ناقص بودن تحقیقات بر روی سلامتی انسان در کشور
		۲	۱	اشتباه بودن کشت برنج تراریخته (رقم طارم مولایی) برای اولین بار در ایران
		۳	۱	عدم تشخیص محصولات غذایی تراریخته توسط مصرف‌کنندگان (عدم برجسب گذاری روی محصولات)
		۲	۲	عدم وجود تضمین نبود مخاطرات محصولات غذایی تراریخته
		۳	۱	عدم وجود اطلاعات معتبر و دقیق در خصوص محصولات غذایی تراریخته
		۵	۱	امکان ایجاد خطرات جدید با محصولات غذایی تراریخته
		۲	۲	عدم دانش مصرف‌کنندگان در خصوص محصولات غذایی تراریخته
		۱	۱	اهمیت بسیار بالای سلامتی مردم
	خطرات مصرف محصولات غذایی تراریخته	۱	۱	خطرات وارد کردن محصولات غذایی تراریخته در سبد غذایی مردم
		۳	۳	به خطر انداختن سلامتی مردم با تولید داخلی محصولات غذایی تراریخته
		۶	۶	به خطر انداختن سلامتی مردم با مصرف محصولات غذایی تراریخته وارداتی ناشناخته (عدم آگاهی به ژن‌های تزریقی محصولات غذایی تراریخته)
		۸	۷	مخاطرات بالای نسل حاضر محصولات غذایی تراریخته به دلیل کامل نبودن تحقیقات

تحمیل کشت و مصرف محصولات تراریخته و ایجاد وابستگی به شرکت‌های امریکایی و اروپایی در صورت کشت و مصرف آن	فشار برای کشت و مصرف محصولات تراریخته	۵	۳	تراریخته بودن ۹۰ درصد روغن‌های خوراکی در بازار	
		۳	۴	عدم برچسب‌گذاری بر روی محصولات تراریخته در ایران	
		۲	۲	قیمت کمتر محصولات حاصل از فناوری محصولات تراریخته	
		۲	۲	عدم ارائه حق انتخاب به کشاورزان برای کشت یا عدم کشت بذره‌های تراریخته	
	ایجاد وابستگی تجاری	۲	۳	انحصار تولید بذر و سایر نهاده‌های محصولات تراریخته در دست گروهی خاص	
		۶	۵	وابستگی کشورهای جهان سوم به فناوری محصولات تراریخته (شرکت‌های آمریکایی و اروپایی) در صورت کشت آن	
		۷	۵	وابسته نمودن کشاورزان به بذره‌های تراریخته	
		۶	۶	وابستگی به خرید علف‌کش‌های تراریخته در کنار بذره‌های تراریخته	
	ایرادات اخلاقی تراریخته و مساله امنیت ملی کشور	بحث اخلاقی	۵	۴	دخل و تصرف در طبیعت و برهم زدن تعادل طبیعی آن
			۶	۵	دخل و تصرف در آفرینش و بر هم زدن تعادل طبیعی آن
۳			۳	دخل و تصرف در کار خدا و مخالفت گروه‌های مذهبی	
مسائل امنیتی محصولات تراریخته		۴	۴	امکان عقیم‌سازی نسل یک کشور به وسیله محصولات غذایی تراریخته	
		۲	۲	امکان آلودگی محصولات تراریخته وارداتی	



نگاره ۱. دیدگاه پژوهشگران در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته (مقولات و خرده مقولات)

با توجه به جدول ۴ نظرات ذکر شده مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته حول سه مضمون «تخریب محیط زیست»، «به خطر افتادن سلامتی انسان» و «کشت و مصرف تحمیلی، ضعف ملاحظات اخلاقی و فقدان استقلال ملی» بود. مضمون «تخریب محیط زیست» اشاره به مسایل مربوط به ترکیب ژنی و پیش فرض های غلط در خصوص به کارگیری فناوری محصولات تراریخته دارد. بدین معنا که خطرناک بودن ترکیب ژنی احتمالی صورت گرفته در طبیعت توسط باد، حشرات و پرندگان و همچنین دقیق نبودن تزریق ژن در فناوری محصولات تراریخته (تزریق غیردقیق با تفنگ ژنی) وجود دارد. همچنین پژوهشگران اشاره بر این امر دارند که مقاومت به آفات محصولات تراریخته، کوتاه مدت بوده و شواهد کافی برای استفاده از آب کمتر و بازده بیشتر محصولات تراریخته وجود ندارد.

مضمون «به خطر افتادن سلامتی انسان» اشاره به احتمالات و احتیاط در مصرف محصولات غذایی تراریخته و نگرانی ها و خطرات مصرف محصولات غذایی تراریخته دارد. با این مفهوم که امکان ایجاد ژن های جدید با تولید محصولات تراریخته و امکان استفاده نادرست از این فناوری وجود دارد و نیاز به تضمین سلامت در دراز مدت و برچسب زنی محصولات غذایی تراریخته و ضرورت عدم تجاری سازی این محصولات است و با توجه به اینکه بیشترین میزان سرطان، سرطان های گوارشی می باشد، نگرانی در خصوص عواقب ۱۰ سال آینده مصرف محصولات غذایی تراریخته وجود دارد.

مضمون «کشت و مصرف تحمیلی، ضعف ملاحظات اخلاقی و فقدان استقلال ملی» تاکید بر فشار برای مصرف و کشت محصولات تراریخته و ایجاد وابستگی تجاری، بحث اخلاقی و مسایل امنیتی محصولات تراریخته دارد. با توجه به تراریخته بودن ۹۰ درصد روغن های خوراکی در بازار و قیمت کمتر محصولات حاصل از فناوری تراریخته و عدم حق انتخاب برای کشاورزان و انحصار تولید بذر و سایر نهاده های محصولات تراریخته در دست گروهی خاص و وابستگی کشورهای جهان سوم به فناوری محصولات تراریخته (شرکت های آمریکایی و اروپایی) و وابستگی کشاورزان به بذرها تراریخته در صورت کشت تجاری بذر تراریخته، دخل و تصرف در آفرینش و برهم زدن تعادل طبیعی آن، امکان عقیم سازی نسل یک کشور به وسیله محصولات غذایی تراریخته، این امر نمود پیدا می کند.

جدول ۴. مضامین مستخرج از تحلیل محتوای دیدگاه های پژوهشگران در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته

گروه پاسخگو	مضامین	مقولات
	تخریب محیط زیست	خطرات انتقال افقی ژن و نبود شواهدی مبنی بر صحیح بودن پیش فرض ها در خصوص کشت محصولات تراریخته
پژوهشگران مراکز تحقیقات کشاورزی	به خطر افتادن سلامتی انسان	احتمالات و احتیاط در کشت و مصرف محصولات غذایی تراریخته نگرانی ها و خطرات مصرف محصولات غذایی تراریخته
	کشت و مصرف تحمیلی، ضعف ملاحظات اخلاقی و فقدان استقلال ملی	تحمیل مصرف و کشت محصولات تراریخته و ایجاد وابستگی به شرکت های آمریکایی و اروپایی در صورت کشت و مصرف آن ایرادات اخلاقی فناوری محصولات تراریخته و مساله امنیت ملی کشور

بحث و نتیجه گیری

با داغ شدن بحث کشت و مصرف محصولات تراریخته، موافقت ها و مخالفت ها شکل گرفتند. در مطالعه حاضر به تحلیل محتوای رویکرد پژوهشگران در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته در کشور پرداخته شد. یافته های این تحقیق به لحاظ نظری می تواند ادبیات موجود در این زمینه را تقویت نماید و به لحاظ کاربردی نیز با توجه به جهت گیری تصمیم گرایانه، در تصمیم گیری سیاست گذاران و برنامه ریزان حوزه مهندسی ژنتیک کشاورزی، محیط زیست، علوم پزشکی و بهداشت، امنیت غذایی و غیره مورد استفاده قرار گیرد.

نظرات ذکر شده پژوهشگران پژوهش حاضر در خصوص مخالفت با کشت و مصرف محصولات تراریخته حول سه مضمون «تخریب محیط زیست»، «به خطر افتادن سلامتی انسان» و «کشت و مصرف تحمیلی، ضعف ملاحظات اخلاقی و فقدان استقلال ملی» بود. «تخریب محیط زیست» با مطالعات (Ghoochani *et al.*, 2018); (Ghoochani *et al.*, 2017); (Ghasemi *et al.*, 2013); (Zhong *et al.*, 2002) مطابقت داشته و با مطالعه (Hill *et al.*, 1998) مطابقت ندارد. «به خطر افتادن سلامتی انسان» با مطالعاتی نظیر (Ghoochani *et al.*, 2018); (Ghasemi *et al.*, 2013); (Rzymiski & Królczyk 2016); (Mohapatra *et al.*, 2010) مطالعات (Hill *et al.*, 1998); (Harlander, 1991) غیر همسو می باشد.

در مورد مضمون «تخریب محیط زیست» مفاهیم «بازده بیشتر محصولات تراریخته در نتیجه استفاده بیشتر از علف کش ها و آفت کش ها» (همسو با مطالعه (Ghoochani *et al.*, 2018)) «مقاومت به آفات محصولات تراریخته تنها در کوتاه مدت»، «تطبيق آفات با شرایط و ایجاد نسل های جدید آفت های قوی تر در دراز مدت» (همسو با مطالعه (Mohapatra *et al.*, 2010)) و «خطرناک بودن انتقال افقی ژن احتمالی صورت گرفته در طبیعت توسط باد، حشرات و پرندگان» (همسویی با مطالعات (Ghasemi *et al.*, 2013))

حاصل از مصرف هر محصول باید به صورت موردی انجام گیرد. با توجه به نتیجه‌گیری حاضر، پیشنهاد می‌گردد کمیته‌ای تخصصی (متشکل از متخصصان بیوتکنولوژی، متخصصان گرایش‌های مختلف کشاورزی و متخصصان علوم پزشکی و بهداشت) مسئولیت نظارت بر ارزیابی ایمنی و ارزیابی اثرات حاصل از کشت و مصرف محصولات تراریخته را بر عهده گیرد. در خصوص مضمون «کشت و مصرف تحمیلی، ضعف ملاحظاتی اخلاقی و فقدان استقلال ملی» بیشترین استناد و فراوانی مربوط به مفاهیم «وابستگی کشورهای جهان سوم به فناوری محصولات تراریخته (شرکت‌های آمریکایی و اروپایی)»، «وابسته نمودن کشاورزان به بذرها تراریخته» (همخوانی با مطالعه Ghanian et al., 2016)، «دخل و تصرف در آفرینش و برهم زدن تعادل طبیعی آن» و «وابستگی به خرید علف‌کش‌های تراریخته در کنار بذرها تراریخته» بود. بر اساس یافته حاضر به نظر می‌رسد یکی از نگرانی‌های اصلی که موجب مخالفت با این فناوری می‌گردد، ایجاد وابستگی در نتیجه کشت بذرها تراریخته در شرایط تحریم کنونی باشد. در راستای حل این نگرانی، تقویت بخش تحقیقات بیوتکنولوژی کشور در زمینه فناوری تراریخته در جهت تولید بذر و سایر نهاده‌های محصولات تراریخته نظیر آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها در داخل کشور می‌تواند صورت گیرد که این امر نگرانی‌های حاصل از آلودگی بذر و وارداتی (بحث بیوتروریسم) را نیز مرتفع خواهد نمود. در راستای این نتیجه‌گیری، پیشنهاد می‌گردد امکانات لازم در جهت تولید بذر محصولات نظیر سویا، ذرت، کلزا (دانه‌های روغنی و دارای مجوز تحقیقاتی) در جهت خودکفایی کشور برای تولید روغن حاصل گردد و در صورت اخذ مجوز کشت این محصولات، تسهیلات لازم نظیر ثابت نگه داشتن قیمت خرید بذر و سایر نهاده‌ها، خرید با قیمت تضمینی و بیمه محصولات تراریخته برای کشاورزان در نظر گرفته شود.

منابع و مآخذ

- آقایی، م. ج. (۱۳۹۵). نقش انقلاب‌های تکنولوژیک در توسعه کشاورزی و امنیت غذایی. نشریه دو ماهانه علمی/انجمن/ایمنی زیستی/ایران، دوره ۸، شماره ۴۱، صفحات ۱۷-۱۴.
- قوچانی، ا. م.، غنیان، م.، و برادران، م. (۱۳۹۵). واکاوی عوامل اثرگذار بر نگرش متخصصان نسبت به برنج تراریخته ایرانی. علوم ترویج و آموزش کشاورزی/ایران، دوره ۱۲، شماره ۲، صفحات ۷۲-۵۳.
- یزدان پناه، م.، فروزانی، م.، و بختیاری، ز. (۱۳۹۵). بررسی تمایل کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان نسبت به تولیدات تراریخته. مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی/ایران، دوره ۱۲، شماره ۱، صفحات ۱۱۷-۱۰۳.
- Aerni, P. (2001). Assessing stakeholder attitudes to agricultural biotechnology in developing countries. *Biotechnology and Development Monitor*, 47(3): 2-7.
- Alganozkok, G. (2015). Towards attitudes consumer products modified genetically of consumption

al., (2013); Mohapatra et al., (2010); Martinez-Poveda et al., (2009); Aerni (2001) دارا می‌باشند. به نظر می‌رسد تردیدها و احتمالات در خصوص پیامدهای محصولات تراریخته همچنان ادامه دارد. برای رفع مخالفت‌ها در مورد محصولات تراریخته، بایستی مستندات علمی معتبر در خصوص تاثیرات مثبت فناوری محصولات تراریخته نظیر حفظ محیط زیست، افزایش امنیت غذایی، رشد اقتصادی و سلامتی انسان، افزایش بازدهی، افزایش مقاومت نسبت به تنش‌های محیطی نظیر خشکسالی، سرما، بیماری‌ها، آفات، مواد موجود در آفت‌کش‌ها، عدم نیاز به مصرف سموم آسیب‌رسان به محیط‌زیست و سلامتی انسان، افزایش کیفیت مواد غذایی و تولیدات جدید برای سلامتی انسان و تولیدات صنعتی (Kramkowska et al., 2013; Rao, 2013; Al-صنعتی- Khayri, 2012; Pandey et al., 2010; Herdt, 2005) ارائه گردد.

بر اساس نتیجه‌گیری حاضر پیشنهاد می‌گردد از برگزاری مناظرات بی‌نتیجه که تنها «هنر سخنوری» در آن مطرح است، پرهیز گردیده و کمیته‌ای متخصص در زمینه‌های علمی مختلف، کمیت و کیفیت منابع علمی معتبر ارائه شده در خصوص موافقت‌ها و مخالفت‌ها را مورد سنجش و قضاوت قرار داده، نتیجه‌ای نهایی و رسمی ارائه نمایند و گزارش رسمی را انتشار و به اطلاع متخصصان، کشاورزان و مردم عادی برسانند، تا از نشر محتویات، منابع علمی غیر معتبر و اکاذیب و خرافات در مورد محصولات تراریخته جلوگیری شود.

در خصوص مضمون «به خطر افتادن سلامتی انسان»، مفاهیم «بروز بیماری‌هایی نظیر سرطان در بلندمدت (نیاز به ۱۰ الی ۳۰ سال زمان)»، «بیشترین میزان سرطان مربوط به سرطان‌های گوارشی» (پشتیبانی با مطالعه Rzymiski & Królczyk (2016)، «نیاز به برچسب‌زنی روی محصولات غذایی تراریخته» (مطابقت با برخی مطالعات نظیر Ghanian et al., 2016; Rzymiski & Królczyk (2016); Mohapatra et al., (2010); Hill et al., (1998) «مخاطرات بالای نسل حاضر محصولات غذایی تراریخته به دلیل کامل نبودن تحقیقات»، «به خطر انداختن سلامتی مردم با مصرف محصولات غذایی تراریخته وارداتی ناشناخته (عدم آگاهی به ژن‌های تزریقی محصولات غذایی تراریخته)»، «عدم انجام مطالعه بلند مدت ۲۰ - ۳۰ ساله اثرات مصرف محصولات غذایی تراریخته بر سلامتی افراد» و «ضرورت عدم تعمیم سلامت یک محصول به دیگر محصولات و بررسی مورد به مورد آنها» بیشترین استناد و فراوانی را داشتند. با توجه به یافته حاضر به نظر می‌رسد مخالفان به صورت کلی تحقیقات در خصوص محصولات تراریخته و عوارض کشت و مصرف آن را ناقص دانسته و خواهان تحقیقات بیشتر، عمیق‌تر، جامع‌تر، با فواصل زمانی بلندتر و به خصوص تحقیقات موردی بر روی محصولات تراریخته هستند و با توجه به این نکته، که فناری محصولات تراریخته یک فناوری مورد به مورد می‌باشد، تعمیم نتایج حاصل از یک نمونه از محصولات حاصل از این فناوری صحیح نبوده و ارزیابی ایمنی قبل از مصرف و ارزیابی نتایج

- 2003–2004: Agricultural Biotechnology: Meeting the Needs of the Poor? *Agricultural Economics*, 32(1): 109–110.
20. Hill, R., Stanisstreet, M., Boyes, E., & Sullivan, O. (1998) Reactions to a new technology: students' ideas about genetically engineered foodstuffs. *Research in Science & Technological Education*, 16(2): 203–216.
21. Harlander, K. S. (1991). Ethical and moral issues in biotechnology food products. *Food Technology*, 45(5): 152–160.
22. Kramkowska, M., Grzelak, T., & Czyzewska, K. (2013). Benefits and risks associated with genetically modified food products. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 20(3): 23–41.
23. Krippendorff, K. (2012). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage.
24. Lukošūtė, I., & Petrauskaitė-Senkevič, L. (2017). Evaluation of Lithuanian consumers' attitudes to modified food. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 1(43):103–111.
25. Ma, Y. (2015). Attitudes of consumers in the United States towards genetically modified food. *Studies in Asian Social Science*, 2(2): 1–17.
26. Martinez-Poveda, A., Molla-Bauza, M. B., Campo Gomis, F. J. D., & Martinez-Carrasco, M. L. (2009). Consumer-perceived risk model for the introduction of genetically modified food in Spain. *Food Policy*, 34(6): 519–528.
27. Mohapatra, A. K., Priyadarshini, D., & Biswas, A. (2010). Genetically Modified Food: Knowledge and Attitude of Teachers and Students. *Journal of Science Education and Technology*, 19, 489–497.
28. Ormandy, E. H., Schuppli, C. A., & Weary, D. M. (2009). Worldwide trends in the use of animals in research: the contribution of genetically-modified animal models. *Alternatives to laboratory animals: ATLA*, 37(1): 63–68.
29. Pandey, A., Kamle, M., Yadava, L., Muthukumar, M., Kumar, P., Gupta, V., & Pandey, B. (2010). Genetically modified food: its uses, future prospects and safety assessments. *Biotechnology*, 9(4): 444–458.
30. Rao, N. C. (2013). Biotechnology for Second Green Revolution in Indian Agriculture. *Productivity*, 54(1), 126–141.
31. Robins, R. (2006). Gene technology and its citizen-subjects. *Australian Journal of Emerging Technologies and Society*, 4(1): 45–59.
32. Rzymiski, P., & Królczyk, A. (2016). Attitudes toward genetically modified organisms in Poland: to GMO or not to GMO? *Food Security*, 8(2): 689–697.
33. Sharma, R. (2012). Ensuring the success of feed the future: Analysis and recommendations on gender integration. Global agricultural development initiative issue briefs are published by The Chicago Council on Global Affairs.
34. Stone, G. D., Altieri, M. A., Pental, D., Richards, P., Suryanarayana, M., & Tripp, R. (2002). Both sides now: *International Peer-Reviewed Journal of Nutrition Research*, 3(2): 78–91.
6. Al-Khayri, J. M. (2012). Socio-Demographic Factors Influencing Public Perception of Genetically Modified. *Food Technol*, 7(3): 101–112.
7. Hashim, H., & Amin, L. (2015). Factors influencing attitudes toward genetically modified organisms. *Science and Engineering Ethics*, 21(3): 655–681.
8. Bengtsson, M. (2016). How to plan and perform a Plus qualitative study using content analysis. *Nursing Open*, 2(11): 8–14.
9. Bloom, V. (2010). *Nourishing the planet in the 21st century. Plant science classroom material for high schools in Ontario*. Canada: Nutrients for Life Foundation.
10. Chen, F. M., & Li, H. L. (2007). The attitude of consumers in Taiwan toward genetically modified food. *Food Quality and Preference*, 18(4): 662–674.
11. Devos, Y., Maesele, P., Reheul, D., Van Speybroeck, L., & De Waele, D. (2008). Ethics in the societal debate on genetically modified organisms: A (re) quest for sense and sensibility. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 21(1): 29–61.
12. Erlingsson, C., & Brysiewicz, P. (2017). A hands-on guide to doing content analysis. *African Journal of Emergency Medicine*, 7(3): 93–99.
13. Ghanian, M., Ghoochani, O. M., Kitterlin, M., Jahangiry, S., Zarafshani, K., Van Passel, S., & Azadi, H. (2016). Attitudes of agricultural experts toward genetically modified crops: A case study in Southwest Iran. *Science and Engineering Ethics*, 22(2): 509–524.
14. Ghasemi, S., Karami, E., & Azadi, H. (2013). Knowledge, attitudes and behavioral intentions of agricultural professionals toward genetically modified (GM) foods: A case study in Southwest Iran. *Science and Engineering Ethics*, 19(3): 1201–1227.
15. Ghoochani, O. M., Ghanian, M., Baradaran, M., Alimirzaei, E., & Azadi, H. (2018). Behavioral intentions toward genetically modified crops in Southwest Iran: a multi-stakeholder analysis. *Environ Dev Sustain*, 20, 233–253.
16. Ghoochani, O. M., Ghanian, M., Baradaran, M., & Azadi, H. (2017). Multi stakeholders' attitudes toward Bt rice in Southwest, Iran: Application of TPB and multi attribute models. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 51(1): 141–163.
17. Graneheim, U. H., & Lundman, B. (2004). Qualitative content analysis procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse education today*, 24(2): 105–112.
18. Han, J. H. (2006). The effects of perceptions on consumer acceptance of genetically modified (GM) foods. Doctoral Dissertations. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College.
19. Herdt, R. (2005). The State of Food and Agriculture,

- Fallacies in the genetic-modification wars, implications for developing countries, and anthropological perspectives. *Current Anthropology*, 43(4): 611-630.
35. Von Roten, F. C., & Alvarez, E. (2008). Women's perceptions of biotechnologies: The case of genetically modified foods in Switzerland. *Women in Biotechnology*, 3(15): 263-275.
36. Wheeler, S. (2009). Exploring the influences on Australian agricultural professionals' genetic empirical analysis. *Technology engineering beliefs: An Transfer*, 34(4): 422-439.
37. Zhong, F., Marchant, M. A., Ding, Y., & Lu, K. (2002). GM foods: A Nanjing case study of Chinese consumers' awareness and potential attitudes. *Journal of Agrobiotechnology Management*, 5(4): 136-144.
38. Yazdanpanah, M., Hayati, D., & Zamani, G. H. (2011). Investigating agricultural professionals' intentions and behaviours towards water conservation: using a modified theory of planned behaviour. *international journal of environmental physiology and toxicology*, 9(1): 1-22.
38. Yang, T., Ames, G., & Berning, J. (2015). Determinants of consumer attitudes and purchasing behaviors on genetically modified foods in Taiwan. *Journal of Food Distributions Research*, 46(1): 30-36.
39. Zhang, M., Chen, C., Hu, W., Chen, L., & Zhan, J. (2016). Influence of source credibility on consumer acceptance of genetically modified foods in China. *Sustainability*, 8(9): 899-921.

