

## برداشت و درک ذهنی مصرف کنندگان نسبت به محصولات غذایی اصلاح ژنتیکی شده: یک مطالعه کیفی در تهران

سعید زارع بیدکی<sup>۱</sup>، جلال الدین میرزای رزاز<sup>۲</sup>، آرزو حقیقیان رودسری<sup>۳</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
۲- استادیار گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
۳- نویسنده مسئول: دکترای تخصصی علوم تغذیه، گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. پست الکترونیکی: ahaghighian@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱/۲۰

تاریخ دریافت: ۹۹/۹/۱۵

### چکیده

**سابقه و هدف:** در حال حاضر افزایش جمعیت در دنیا میزان مصرف، عرضه و تقاضای غذا را بالا برده است. در این زمینه، تولید و به کارگیری گیاهان تراریخته یکی از دستاوردها می‌باشد. هدف از این مطالعه تبیین برداشت و درک ذهنی مصرف کنندگان نسبت به محصولات تراریخته است.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه با نمونه‌گیری دارای حداکثر تنوع انجام و با رسیدن به اشباع داده، جذب مشارکت کنندگان به اتمام رسید. تعداد ۳۰ نفر بزرگسالان ۲۰ تا ۷۰ ساله ساکن شهر تهران با استفاده از مصاحبه عمیق فردی و تعداد ۱۵ نفر نیز از طریق بحث گروهی وارد مطالعه شدند. آنالیز اطلاعات به دست آمده از شرکت کنندگان با روش آنالیز محتوا و با رویکرد جهت‌مند و استفاده از نرم‌افزار MAXQDA10 انجام گرفت.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان دادند که میزان اطلاع افراد از محصولات تراریخته نسبتاً کم و محدود است. منابع اطلاعات آنها بیشتر اینترنت و تلویزیون و مهمترین انواع محصولات شناخته شده تراریخته از نظر آنها شامل روغن، میوه‌ها و ذرت، برنج و سویا بودند. از نظر شرکت کنندگان، عدم شناسایی صحیح و تبلیغات اغراق‌آمیز، نواقص اطلاع‌رسانی در مورد این محصولات هستند و تعبیر آنها از غذای تراریخته محصولاتی هستند که با دستکاری کردن ژن‌ها، ایجاد تغییرات هورمونی، پیوند زدن و تغییر ساختار مولکولی تولید می‌شوند و در مقایسه با محصولات عادی، مزه و طعم و ظاهر متفاوتی دارند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه اهمیت موضوع اطلاع‌رسانی در شکل‌گیری نگرش‌ها و درک ذهنی افراد به این مهم پی می‌بریم که در بخش اطلاع‌رسانی، کاستی‌هایی وجود دارد. استفاده صحیح از توانایی غیر قابل انکار رسانه‌های جمعی به ویژه تلویزیون و برچسب‌گذاری‌های واضح و بدون پیچیدگی از عواملی است که می‌تواند به این اطلاع‌رسانی کمک کند.

**واژگان کلیدی:** اصلاح ژنتیک، گیاهان تراریخته، درک ذهنی، مصرف کنندگان، مطالعه کیفی

### • مقدمه

فناوری، روش‌های پیشرفته‌ای را تقریباً در تمامی زمینه‌ها برای حل مشکلات متنوع بشر به ارمغان آورده است (۱) که یکی از آنها اصلاح ژنتیکی (Genetically Modified) است و در این زمینه، تولید و به کارگیری گیاهان تراریخته یکی از دستاوردها است (۵).

گیاهان تراریخته محصولاتی هستند که با استفاده از مهندسی بیوتکنولوژی مدرن جهت ایجاد یا افزایش یک صفت مطلوب تولید می‌شوند (۶). این محصولات علاوه بر داشتن

در حال حاضر جهان با مجموعه‌ای از چالش‌های جدید روبه‌رو شده است که می‌توان به افزایش جمعیت جهانی به حدود ۹ میلیارد نفر تا اواسط قرن حاضر اشاره کرد (۱). این افزایش جمعیت میزان مصرف، عرضه و تقاضای غذا را بالا برده و فشار بر نظام تأمین مواد غذایی را بیش‌تر می‌کند (۲). شواهد جدید به افزایش گرسنگی در جهان در سال‌های اخیر اشاره دارد (۳) به طوری که تقریباً یک نفر از هر هفت نفر در جهان، دچار سوء تغذیه است (۴). پیشرفت‌های اخیر در علم و

و مخالف این فناوری شکل گرفته است که در ابعاد مختلف دلایل خود را بیان می‌کنند (۱۲).

در مطالعات صورت گرفته در ایران این طور به نظر می‌رسد که به علت نو بودن این فناوری مردم احساس متفاوتی را نسبت به آن دارند. برای مثال در یک مطالعه مشخص شد که نگرانی از برخی پیامدهای پیش‌بینی نشده موجب ایجاد ترس و نگرانی در بین عامه مردم می‌شود اما در پایان مشخص شد نگرش کلی نسبت به محصولات غذایی تراریخته تقریباً مثبت و متأثر از دو عامل منافع و مخاطرات درک شده از آن بود (۱۲). این نگرش نسبت به مهندسی ژنتیک در کشورهای مختلف نیز متفاوت و متأثر از عوامل مختلف است (۱۳). برای مثال در مطالعه‌ای در چین مشخص شد که کشاورزان چینی نگرشی مثبت به محصولات اصلاح ژنتیکی شده دارند چرا که برای آن‌ها مزایای اقتصادی قابل توجهی دارد و نگرش مصرف کنندگان این محصولات با توجه مناطق محل سکونت متفاوت بوده، به طوری که این نگرش در مناطق توسعه‌یافته مثبت‌تر بود و پذیرش و تمایل بیشتری برای خرید مواد غذایی تراریخته نسبت به مصرف کنندگان در مناطق دیگر داشتند (۸). نگرش‌ها و منافع ذینفعان درگیر در بحث‌های عمومی ملی در مورد خطرات و مزایای محصولات اصلاح شده‌ی ژنتیکی تاثیر قابل توجهی را بر افکار عمومی دارد (۱۴). برای مثال در یک مطالعه اگرچه نگرش کلی نسبت به محصولات تراریخته نگرش مثبتی نبود با این حال اکثر مصرف کنندگان نیز فکر می‌کردند که تصمیم‌گیری باید توسط متخصصینی که اطلاعات بیشتری دارند انجام شود چرا که اطلاعات خود را در مورد دستکاری ژنتیکی کافی نمی‌دانستند (۱۵).

در این وضعیت میزان شناخت و تجربه مرتبط با این امر، درک ذهنی عامه مردم و گروه‌های مختلف اجتماعی به عنوان ذینفعان و مصرف کنندگان اصلی این فناوری به شدت حائز اهمیت است (۱۲). با توجه به نگرانی‌ها و حساسیت‌هایی که در این زمینه در میان مصرف کنندگان وجود دارد هدف از این مطالعه تبیین برداشت و درک ذهنی مصرف کنندگان نسبت به محصولات تراریخته است چرا که آگاهی از درک ذهنی، نگرش و تجربیاتی که مصرف کنندگان در مورد این محصولات دارند، به برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری صحیح و کارا کمک خواهد کرد.

#### • مواد و روش‌ها

بر اساس هدف مطالعه، جهت جمع‌آوری داده‌ها از مطالعه کیفی استفاده شد. روش پژوهش کیفی به منظور به دست آوردن داده‌های ذهنی به کار می‌رود. مطالعه حاضر از

مزایا برای تولیدکنندگان از جمله مقاومت به علف‌ها و حشرات، مقاومت به خشکی، بهبود مصرف نیتروژن، مصرف کم‌تر مواد شیمیایی و در نتیجه کاهش هزینه‌های کشت و افزایش پایداری در کشاورزی مزایایی نیز برای مصرف کنندگان از جمله بهبود ویژگی‌های تغذیه‌ای، بهبود کیفیت مواد غذایی تولید شده، بازده بالاتر - قیمت پایین‌تر و مهم‌تر از همه توانایی‌های بالقوه برای تأمین امنیت غذایی را دارا هستند. در مقابل منافع آن، انتقادهایی نیز در مورد این فناوری وجود دارد. مخالفان محصولات تراریخته در مورد عواقب احتمالی زیست‌محیطی و سلامت انسانی این محصولات هشدار می‌دهند. آن‌ها معتقدند تولید این محصولات عمدتاً با آلودگی محیط زیست، امکان ایجاد ویروس‌های جدید و جهش ژنی، دسترسی محدود به بذر، کاهش تنوع ژنتیکی محصولات، موانع فرهنگی، اخلاقی و دینی و همچنین عواقب ناشناخته همراه است (۷). محصولات اصلاح ژنتیکی می‌توانند به حل اختلاف فزاینده جدی بین رشد جمعیت و منابع زیست-محیطی کمک کنند (۸).

پس از پایان دهه دوم تجاری سازی محصولات تراریخته (۲۰۱۵-۱۹۹۶)، آمار و مستندات مبین آن بود که این محصولات سود قابل توجهی را در زمینه‌های زراعی، زیست-محیطی، اقتصادی، بهداشتی و اجتماعی برای کشاورزان و به طور فزاینده برای مصرف کنندگان دارند. طی بیست سال، دو میلیارد هکتار از اراضی زراعی جهان به محصولات تراریخته اختصاص یافته است. در سال ۲۰۱۶ (اولین سال دهه سوم تجاری سازی محصولات تراریخته)، ۲۶ کشور جهان، شامل ۱۹ کشور در حال توسعه و ۷ کشور صنعتی، بیش از ۱۸۵ میلیون هکتار گیاه تراریخته کشت کرده‌اند. سطح زیر کشت این محصولات در سال ۲۰۱۶ نسبت به سال ۲۰۱۵ به میزان ۴ تا ۵ میلیون هکتار افزایش یافته است (۹).

پیشینه تولید محصولات تراریخته در ایران با تولید یک نوع برنج تراریخته مقاوم آغاز شد و در سال ۱۳۸۳ منجر به تولید برنج تراریخته مقاوم به آفات شد و پس از آن نام ایران در زمره کشورهای تولیدکننده محصولات تراریخته ثبت شده است (۱۰). بیش‌ترین سطح زیر کشت محصولات تراریخته دنیا به چهار محصول سویا، ذرت، پنبه و کلزا اختصاص دارد (۱۱). ظهور محصولات غذایی تراریخته مانند بسیاری از نوآوری‌های دیگر با موافقت‌ها و مخالفت‌های گسترده‌ای هم در جوامع علمی و هم در جوامع عمومی روبه‌رو شده است. در مجامع عملی دنیا از جمله در ایران دو گروه از محققان موافق

مطالعات پیشین تهیه شده است. همچنین در صورت لزوم در زمان انجام مصاحبه از سوالات تکمیلی در جهت دستیابی به پاسخ جامع استفاده شد (جدول ۱). پنج مصاحبه قبل از شروع تحقیق به صورت آزمایشی انجام شد تا جامع بودن سوالات طرح شده مشخص و همچنین اشکالات احتمالی پروتکل مصاحبه رفع شود و نحوه انجام مصاحبه اصلاح گردد.

در مرحله اول جذب مشارکت کنندگان، ۲۷ نفر از زنان و مردان از مناطق مختلف شهر تهران وارد مطالعه شدند که شامل ۵ مرد و ۴ زن از منطقه شمال، ۲ مرد و ۵ زن از منطقه غرب، ۴ مرد و ۴ زن از منطقه شرق، ۲ مرد و ۱ زن از منطقه جنوب بودند. لازم به ذکر است که فرآیند کدگذاری از مصاحبه اول به صورت مستمر صورت گرفت و با نوشتن یادآور (Memoing)، طبقات اولیه شکل گرفت و در ادامه مصاحبه‌ها و کدگذاری‌ها، امکان مقایسه مداوم را با مراجعه مجدد به کدهای اولیه و مقایسه آن‌ها با کدهای انتهایی فراهم آورد. با استفاده از آنالیز مقایسه مداوم این امکان فراهم آمد که گروه تحقیق از رسیدن به اشباع مقولات آگاه شود. ۳ نفر دیگر شامل ۱ مرد و ۲ زن از منطقه جنوب برای اطمینان از رسیدن به اشباع داده‌ها وارد مطالعه شدند. معیار قضاوت در مورد زمان متوقف کردن ورود مشارکت کنندگان جدید، رسیدن به اشباع مقوله‌ها بود، بدین معنا که هیچ داده بیش‌تری یافت نشود که پژوهشگر به وسیله آن بتواند ویژگی‌های مقوله را رشد دهد.

زمستان سال ۱۳۹۸ با انجام ۵ مصاحبه آزمایشی در تهران شروع شد و در تابستان سال ۱۳۹۹ با تحلیل آنالیزهای صورت گرفته به پایان رسید. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه نیز در این پژوهش، بزرگسالان ۲۰ تا ۷۰ ساله ساکن شهر تهران بودند که تمایل به شرکت در مطالعه را داشتند. در این پژوهش، جمع‌آوری داده‌ها تا رسیدن به اشباع داده‌ها ادامه پیدا کرد و پس از آن نمونه‌گیری متوقف شد. انتخاب نمونه‌ها بر اساس منطقه محل سکونت و با حداکثر تنوع (Maximum diversity sampling) انجام گرفت. در ابتدا هشت منطقه از مناطق ۲۲ گانه شهر تهران با توجه به مناطق جغرافیایی یعنی از هر کدام از مناطق جغرافیایی دو منطقه (شمال (۱ و ۳)، جنوب (۱۶ و ۱۹)، شرق (۸ و ۱۳) و غرب (۲۱ و ۲۲)) انتخاب شد. نمونه‌ها از سرای محله و فرهنگسراها و پارک‌های این مناطق انتخاب شدند. افراد انتخاب شده دارای مهارت‌های لازم جهت برقراری ارتباط مؤثر و توانایی ارائه اطلاعات، دیدگاه و آگاهی در مورد موضوع مطرح شده بودند و افرادی که هیچ‌گونه آگاهی نداشتند و یا توانایی ارائه اطلاعات را نداشتند وارد مصاحبه نشدند. پس از دعوت از افراد واجد شرایط سنی، ابتدا اهداف تحقیق شرح داده و پس از کسب رضایت فردی، اجازه انجام و ضبط مصاحبه اخذ می‌شد.

داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌ای مشتمل بر سوالات باز و در قالب مصاحبه نیمه ساختار یافته (Semi Structured Interview) جمع‌آوری شد. سوالات این پرسشنامه متناسب با اهداف مطالعه و با هم‌اندیشی تیم تحقیق و با توجه به مرور

جدول ۱. راهنمای مصاحبه نیمه ساختاریافته با شرکت کنندگان در مطالعه

سوالات تکمیلی	سوالات باز مصاحبه نیمه ساختاریافته
	در مورد غذاهای تراریخته (اصلاح ژنتیکی شده) چه اطلاعاتی دارید؟
	میشه به من بگید تراریخته چه معنی داره؟
شکل ظاهری کیفیت تولید	فرق این نوع محصولات با محصولات غیرتراریخته چیه؟
ظاهر طعم و مزه	فکر میکنید چه اتفاقی در مواد غذایی ایجاد میشه که میگن تراریخته شدن؟
	آیا از محصولات تراریخته‌ای که در فروشگاه‌ها به فروش می‌رسند اطلاع دارید؟
اگر بلی، چه نگرانی؟ (اخلاقی و مذهبی و ...)	آیا شما برای خرید یا مصرف این نوع محصولات، نگرانی دارید؟
سلامت جسمی سلامت روحی	به نظر شما با خوردن غذاهای تراریخته در بدن ما تغییری اتفاق می‌افتد؟
	این اطلاعات را بیشتر از چه منابعی به دست آوردید؟
	آیا برچسب محصولات تراریخته روی بسته بندی‌ها را تا به حال دیدید؟
	اگر به غیر مواردی که من از شما پرسیدم، نظر دیگری دارید، لطفاً بفرمایید.

### روش دستیابی به صحت و استحکام داده‌ها

جهت دستیابی به روایی و اعتبار در این مطالعه، داده‌ها با وقت و حوصله فراوان و به دور از تعجیل جمع‌آوری و چندین مرتبه مرور شد تا درگیری محقق در طول مطالعه حفظ شود. برای تاییدپذیری پژوهش نیز، تمام عقاید و یا جهت‌گیری‌ها در طول مصاحبه‌ها و همچنین تحلیل داده‌ها کنار گذاشته شد. همچنین تعدادی از مصاحبه‌های کدبندی شده (۱۷ مصاحبه) به مشارکت‌کنندگان برگردانده شده تا از طریق بازنگری مصاحبه‌ها توافق نظری بین محقق و شرکت‌کننده شکل گیرد (Member Checking). قابلیت اطمینان داده‌ها از طریق بازنگری اعضای گروه، نیز مورد بررسی قرار گرفت. همچنین تمامی جزئیات مصاحبه‌ها نوشته و بررسی شد. انتقال‌پذیری داده‌ها نیز با بیان دقیق ویژگی مشارکت‌کنندگان، شیوه جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها همراه با ارائه مثال‌هایی از بیانات مصاحبه‌شوندگان به منظور پیگیری مسیر پژوهش مشخص گردید. علاوه بر مصاحبه و بحث گروهی، از تحلیل مقایسه مداوم (Constant Comparative Analysis) استفاده شد و فرآیند کدگذاری نیز به صورت مستمر با مراجعه مجدد به کدهای اولیه و مقایسه آن‌ها با کدهای انتهایی انجام گرفته است (۱۶).

**ملاحظات اخلاقی:** این مطالعه با شناسه اخلاق IR.SBMU.NNFTRI.REC.1398.051 در شورای پژوهشی انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور در دی ماه ۱۳۹۸ ثبت شده است. کلیه شرکت‌کنندگان در این مطالعه با آگاهی و رضایت کامل در این مطالعه شرکت و پرسشنامه را تکمیل کردند. به شرکت‌کنندگان در زمینه آزاد بودن برای شرکت یا عدم شرکت در مصاحبه و همچنین محرمانه نگه داشتن اطلاعات آن‌ها اطمینان داده شد.

### • یافته‌ها

پس از انجام ۳۰ مصاحبه فردی و ۲ بحث متمرکز گروهی با مجموع ۱۵ نفر شرکت‌کننده، اطلاعات به دست آمده از شرکت‌کنندگان به اشباع داده رسید. مشخصات جمعیت-شناختی افراد شرکت‌کننده در مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است. مهمترین یافته‌های حاصل از مصاحبه‌های کیفی با شرکت‌کنندگان، در جدول ۳ خلاصه شده است.

در ابتدا بحث‌های گروهی انجام گرفت، اما با توجه به نتایج به دست آمده مشخص شد این امکان وجود دارد که افراد در بحث گروهی در حضور دیگران مایل به بیان بعضی از تجارب و یا نگرش‌های خود نباشند. در نتیجه با تصمیم تیم تحقیق در ادامه، مصاحبه عمیق فردی انجام گرفت. در این مطالعه ۲ بحث گروهی متمرکز (Focused Group Discussion) با مجموع ۱۵ نفر شرکت‌کننده و همچنین ۳۰ مصاحبه به صورت مصاحبه عمیق فردی (In-Depth Interview) نیز صورت گرفت. بحث گروهی متمرکز در سرای محله‌ای در منطقه شمال با تعداد ۸ زن و سرای محله‌ای در منطقه جنوب تهران با تعداد ۷ زن در شهر تهران برگزار شد. برای هماهنگی لازم جهت برگزاری بحث گروهی یا مصاحبه انفرادی، ابتدا اهداف مطالعه و نحوه انجام بحث گروهی به مسئول سرای محله ارائه و سپس با ارائه معرفی‌نامه، هماهنگی‌های لازم جهت مصاحبه صورت گرفت. مصاحبه‌ها به طور کامل ضبط و همچنین در حین مصاحبه نکات کلیدی آن یادداشت‌برداری می‌شد. مصاحبه‌های انفرادی صورت گرفته در فرهنگسراها و سراهای محله در محیطی آرام و در زمان و مکان مناسب انجام می‌شد و در حین مصاحبه در بیان سوالات از جهت‌گیری و القاء نظرات به مصاحبه‌شونده پرهیز شد. در مصاحبه‌های صورت گرفته در پارک زمانی برای مصاحبه انتخاب می‌شد که ازدحام و تجمعی در پارک وجود نداشت و مصاحبه در آرامش و بدون اضطراب صورت می‌گرفت. در مصاحبه‌های گروهی به هر فرد حاضر در مصاحبه شماره‌ای تعلق داده شد تا در حین مصاحبه شناسایی فرد پاسخ‌دهنده آسان شود. در حین مصاحبه علاوه بر مصاحبه‌گر، دو نفر از تیم تحقیق حضور داشتند تا در هنگام ضبط مصاحبه با یادداشت‌برداری از بیانات هر فرد به همراه شماره آنها به شناسایی هر فرد در هنگام ثبت و یادداشت صدای ضبط شده کمک کنند. در پایان هر مصاحبه، ابتدا بیانات ضبط شده‌ی شرکت‌کنندگان مکرراً گوش داده شده، اظهاراتشان، کلمه به کلمه در فایل word تایپ و فایل‌ها وارد نرم افزار MAXQDA 2010 شده و جهت درک احساس و تجارب شرکت‌کنندگان چند بار مطالعه و سپس کدگذاری شد.

جدول ۲. متغیرهای جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان در مطالعه (تعداد = ۴۵ نفر)

متغیر کمی	میانگین $\pm$ انحراف معیار	دامنه
سن مصاحبه‌شوندگان (سال)	۴۵/۷۱ $\pm$ ۱۵/۶۹	۲۱ - ۶۹
متغیر رتبه‌ای	فراوانی	درصد
نوع مصاحبه		
گروهی	۱۵	۳۳/۳
فردی	۳۰	۶۶/۷
جنسیت		
زن	۳۱	۶۸/۹
مرد	۱۴	۳۱/۱
میزان تحصیلات		
بیسواد	۳	۶/۷
ابتدایی	۴	۸/۹
سیکل و دیپلم	۱۴	۳۱/۱
فوق دیپلم و لیسانس	۱۴	۳۱/۱
ارشد و بالاتر	۱۰	۲۲/۲
وضعیت تاهل		
مجرد	۱۷	۳۷/۷
متاهل	۲۵	۵۵/۶
بیوه	۳	۶/۷

جدول ۳. خلاصه مهمترین یافته‌های حاصل از مصاحبه‌های کیفی با افراد شرکت‌کننده در مطالعه

طبقات اصلی	کدهای باز
منابع کسب اطلاعات	اینترنت، تلویزیون، اطرافیان، محتوای درسی دوران تحصیل، تجربه مصرف کردن محصولات، سوپرمارکت، برچسب‌خوانی، ارتباط شغلی، روزنامه
نوع محصولات شناخته شده توسط مصرف‌کنندگان	روغن‌ها، میوه‌ها، ذرت، دانه‌های گیاهی، برنج، سویا، محصولات دامی، غلات، کنجد، پفک‌ها، گندم، بذر کتان، محصولات وارداتی، گوجه، سوسیس و کالباس، گوشت و پروتئین‌های کامل
وضعیت اطلاع‌رسانی	تبلیغ‌های اغراق شده عدم معرفی مناسب محصولات
تعبیر افراد از غذای تراریخته (تراریخته یعنی؟)	دست بردن در ژن‌ها دستکاری کردن محصولات تغییر ساختار مولکولی مواد به کارگیری فناوری خاص استفاده از کود شیمیایی تغییر ویژگی‌های اولیه مواد ایجاد تغییر هورمونی در مواد
درک و برداشت ذهنی مصرف‌کنندگان	تفاوت در نوع کشاورزی مقاومت به آفت و سموم وجود کود شیمیایی در تراریخته کیفیت بالای محصولات طبیعی بازدهی سریعتر در تراریخته رشد سریعتر در تراریخته تفاوت در هزینه‌های تولید و مقادیر تولید تفاوت در مزه و ظاهر
پیشنهاد شرکت‌کنندگان	درج اطلاعات تخصصی در برچسب درج عبارت اصلاح ژنتیکی جداسازی قفسه محصولات تراریخته اجبار اطلاع‌رسانی در رسانه‌ها
درج برچسب و نشانه مخصوص تراریخته	درج برچسب و نشانه مخصوص تراریخته
اطلاع‌رسانی صحیح	اطلاع‌رسانی صحیح

### نوع محصولات شناخته شده توسط مصرف کنندگان

از مصاحبه شونده خواسته شد با توجه به اطلاعات خود، محصولات تراریخته موجود در فروشگاه‌ها را معرفی کنند. اگرچه افراد محصولاتی را نام بردند؛ اما در بسیاری از موارد شرکت کنندگان تنها به حدس‌های خود تکیه کرده و با قاطعیت محصولی را معرفی نمی‌کردند. در مورد میوه‌ها این افراد تمام محصولاتی که اندازه‌ای بزرگتر و حتی رنگ زیباتر و یا طعم و مزه همیشگی را نداشتند به عنوان محصولاتی تراریخته در نظر می‌گرفتند. محصولات معرفی شده به ترتیب دفعات تکرار به شرح ذیل است: روغن‌ها، میوه‌ها، ذرت، دانه‌های گیاهی، برنج، سویا، محصولات دامی، غلات، کنجد، پفک‌ها، گندم، بذر کتان، محصولات وارداتی، گوجه، سوسیس و کالباس، گوشت و پروتئین‌های کامل.

" فکر کنم این روغن‌ها هم که تلویزیون تبلیغ می‌کنه که ویتامین D دارند اینها هم دستکاری شده" (آقای ۲۶ ساله)  
 "والا معمولاً میوه‌ها، سبزیجات کمتر چون مصرف ندارم ولی میوه‌ها شاید بارزترین گوجه و خیار، سیب کمتر" (آقای ۳۲ ساله)

"من توی میوه‌ها استفاده کردم مثلاً گاهاً میوه‌هایی هستند که هم از نظر ظاهری میوه زیباتر هم وزن بیشتری داشته و برام سوال شده و شنیدم که دستکاری شده دیگه" (خانم ۳۵ ساله)

"یه پیامکی از کانادا فرستاد پسر من ولی این طور که توضیح می‌داد راجع به بیشتر بلال بود. بله ذرت بود و گفت نخورین ذرت‌های اونجا (ایران) رو" (خانم ۶۹ ساله)

"بیشتر اون چیزی که فکر می‌کنم تو بازار مطرحه یه زمانی به برنج گیر داده بودن" (آقای ۶۷ ساله)  
 "اینایی که وارداتی هستن اینایی که از چین و اینا وارد می‌کنند اکثراً می‌گن تراریخته" (خانم ۴۰ ساله)

### وضعیت اطلاع رسانی

اطلاع‌رسانی مناسب و صحیح نقشی مهم و تاثیرگذار در ذهنیت و درک مصرف‌کنندگان دارد. طبق اظهارات صورت گرفته تقریباً تمامی افراد وضعیت اطلاع‌رسانی را ضعیف و ناکافی می‌دانستند. آن‌ها معتقد بودند که هیچ نشانه و یا برچسبی مبنی بر تراریخته بودن این محصولات وجود ندارد. شاید بتوان عدم آگاهی‌رسانی کافی را دلیل اصلی این نارضایتی دانست. پیشنهادها برای بهبود وضعیت اطلاع‌رسانی

با بررسی کدهای باز چند طبقه اصلی ظهور یافت که در ذیل به تفکیک مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند:

### منابع کسب اطلاعات در مورد محصولات تراریخته

طبق اظهارات شرکت کنندگان در این مطالعه، مهم‌ترین منابع کسب اطلاعات در مورد محصولات تراریخته به ترتیب از طریق اینترنت و تلویزیون بود. سایر موارد ذکر شده عبارت بودند از: دوران تحصیل، اطرافیان، تجربه مصرف کردن، سوپرمارکت‌ها، برچسب‌خوانی، ارتباط شغلی و روزنامه بود. در بسیاری از موارد اگرچه منبع کسب اطلاعات توسط افراد مشارکت کننده بیان می‌شد اما با این حال میزان اطلاع‌رسانی انجام شده را ناکافی می‌دانستند. با توجه به داده‌های موجود می‌توان دریافت که در افراد مسن، تلویزیون و اطرافیان نقش اصلی در انتقال مفاهیم را داشتند. اما در افراد جوان، اینترنت و فضای مجازی مهم‌ترین نقش را ایفا می‌کرد. در اظهارات افراد کاملاً مشهود بود که در معرفی محصولات تراریخته به تبلیغات تلویزیونی رجوع می‌کردند و از روغن‌ها و پالم به عنوان محصولاتی تراریخته یاد می‌کردند چرا که این دو محصول تبلیغات گسترده‌تری دارند و شناخته شده‌تر هستند. برخی از اظهارات افراد در ذیل آمده است:

"همین سایت و اینترنت دیگه چون به تغذیه بچه‌ها خیلی حساسم واسه همین سعی می‌کنم تحقیق کنم" (خانم ۴۰ ساله)

"توی پیج اینستاگرام عکس‌ها رو می‌بینم که می‌زنن می‌گن چه اتفاقی روی اینا افتاده" (خانم ۲۱ ساله)

"مطالعه تخصصی طبیعتاً نبوده یا از برنامه‌های تلویزیونی مثلاً جسته و گریخته چیزی دیده باشم چون من یکی حوصلم نمی‌کشه مطالب بلند و بالا بخونم" (آقای ۶۷ ساله)

"چون من تلویزیون زیاد گوش می‌کنم تو مصاحبه‌ها و اخبار هم زیاد می‌بینم از این طریق" (آقای ۶۰ ساله)

"مثلاً اینجا می‌شنیدیم با خانومای دیگه حرف می‌زنیم به همدیگه می‌گیم" (خانم ۵۹ ساله)

"من از دخترم شنیدم اینارو واسم می‌گه می‌گه از اینا نخوریم" (خانم ۶۶ ساله)

"ادم استفاده می‌کنه خب، مشخصه دیگه، تجربه کردم مثلاً گلابی ارگانیک خیلی خوشمزه تره و شیرین‌تره و آبدار تره نسبت به گلابی که ارگانیک نیست و کاملاً مشخصه هورمونی، نه مزه داره نه هیچی" (خانم ۳۸ ساله)

این طیف مختلف از تعابیر اگرچه به درستی بیان کننده تعریف تراریخته نیستند اما تقریباً بیشتر اظهارات به وجود تغییری اساسی در این محصولات اشاره داشتند. افراد دارای تحصیلات دانشگاهی تقریباً همگی به تغییراتی در پایه و اساس محصول اشاره و حتی به کلمات ژن و ژنوم نیز اشاره می‌کردند. افراد مسن و افرادی با تحصیلات کمتر از تعابیری مانند پیوند زدن، هورمون زدن، مخلوط کردن، کود شیمیایی زدن، بارور کردن و ترکیب کردن استفاده می‌کردند. برخی از اظهارات افراد در ذیل بیان شده است:

"فرآیند شو نمی دونم که حالا چه جویری این کارو می کنن فقط می دونم که ژن هاشون تغییر کرده" (خانم ۴۹ ساله)

"انگار که یک سری ژن ها رو قاطی می کنن توی میوه‌ها و اینا و ژن هاشون رو دستکاری می کنن" (خانم ۲۱ ساله)

"فقط می دونم یه کاری تو پایه، تو ژن و ژنوم این مواد به اصطلاح اصلاحاتی انجام شده که این ویژگی‌های اولیه رو تغییر دادن" (آقای ۶۷ ساله)

"یه ویدیوهایی دیدم ظاهراً حالا ژنتیک شونو تغییر می دن اینطور که شنیدم بعد از اون حالت طبیعی و ارگانیکی که هستش خارج می شه صد در صد یه مضرات خیلی زیادی هم داره" (خانم ۴۸ ساله)

"هیچی فقط می دونم که ساختار مولکولی شو عوض می کنن یه همچین چیزی" (خانم ۲۶ ساله)

"یه مقداری والا در این حد می دونم که محصولاتی هستن که دست کاریش می کنن حالا یا تو خاکش یا رو بذرش" (خانم ۴۰ ساله)

"قطعاً هورمون زدن که تغییر دادن شکل و اندازه شون رو و قطعاً یه اتفاق روشن انجام شده دیگه که اینها تغییر پیدا کردند" (خانم ۳۸ ساله)

"احتمال می دم که مثلاً ترکیب می کنن مثلاً فکر کنید می خوان سیب درست کنن یه نژادی را که احتمالاً کود کمتر و آب کمتری مصرف می کنه ولی بار بهتری می ده رو میان تلفیق می کنن" (خانم ۲۵ ساله)

"بعضی از محصولات رو ژنتیکی تغییر می دن اونارو باهم مخلوط می کنن و محصول جدید بدست می ارن. خاصیتش رو عوض می کنن که با طبیعت انسان سازگاری نداره" (آقای ۵۱ ساله)

شامل تغییر قفسه‌های این نوع مواد غذایی در فروشگاه‌ها بود، راحتی در شناسایی این محصولات برای افراد اولویت داشت، برای مثال برچسب‌های رنگی برای جداسازی تراریخته‌ها استفاده شود. برخی از افراد از درج راه ارتباطی برای شفاف سازی استقبال می کردند اما در مقابل بیشتر افراد تنها عبارت تراریخته را برای دادن حق انتخاب به آن‌ها در هنگام خرید خواستار بودند. اما در کل افراد قبل از این موضوع، اطلاع رسانی کامل در تلویزیون و فرهنگ سازی را راهکار اصلی کاهش نگرانی‌های مربوط با محصولات تراریخته می دانستند. دلایل این وضعیت از دیدگاه مردم در ذیل عنوان شده است: ناتوانی در شناسایی محصولات، تبلیغ‌های اغراق شده، عدم معرفی مناسب.

"اخره به ما نمی گن که کدوماش تراریخته س که نخیریم." (خانم ۶۲ ساله)

"ما می خوایم از کجا بفهمیم اخره دختر من می گه تو خارج اینا رو جدا می کنن هرکی بخواد از اونا بخره از اونجا برمی داره" (خانم ۵۰ ساله)

"الان یه تبلیغاتی وجود داره که اینها دیگه خیلی مضر هستن و من فکر می‌کنم که این تبلیغات هم خیلی اغراق شده است و به نظرم شاید یه مقداری مثلاً نظر من اینه که ممکنه حتی مفیدتر هم باشه" (آقای ۲۵ ساله)

"اطلاعاتم محدوده خب می گم که درست معرفی نشده و این فرآیند رو توی رسانه درست توضیح ندادن که آدم متوجه بشه" (خانم ۴۹ ساله)

"شناختم خیلی کمه چون اون جویری نیست که اصلاً اینها رو توضیح بدن واضح، یا معرفی شده باشه از طریق رسانه‌ها" (خانم ۴۹ ساله)

#### تعابیر افراد از غذای تراریخته (تراریخته یعنی...)

با توجه به نظرات شرکت‌کنندگان در مطالعه، تعابیری که افراد در مورد تراریخته بیان نمودند شامل تعابیری همچون دست بردن در ژن‌ها، دستکاری کردن محصولات، تغییر ساختار مولکولی مواد، به کارگیری فناوری خاص، استفاده از کود شیمیایی، تغییر ویژگی‌های اولیه مواد، ایجاد تغییر هورمونی در مواد، اضافه کردن افزودنی به محصول، پیوند زدن، تراریخته یعنی محصول غیر ارگانیک، تغییر محتوای تغذیه‌ای، بارور کردن محصولات بود.

بزرگتر بشه به هر حال این تغییرات را ایجاد می‌کنن به خاطر این" (خانم ۶۲ ساله)

"من خودم دیدم می‌رم میوه بخرم گوجه‌ها همه درشت و تمیزن اصلاً خرابی ندارن همیشه فک کردم اینا مثلاً کود شیمیایی می‌زنن ولی الان شما گفتین فک کنم از این مدلیاس ولی گوجه معمولی‌ها کلی خرابی داره کوچیک داره بزرگ داره" (خانم ۶۱ ساله)

و برخی نیز تفاوتی در محصولات عادی و تراریخته نمی‌دیدند:

"نمی‌دونم والا فرقی نمی‌کنه ولی ارگانیک بهتره" (خانم ۲۶ ساله)

"الزماً فکر نمی‌کنم حتماً تو سبزی و میوه تغییر می‌باشه ولی فکر می‌کنم مفید نیست (خانم ۴۸ ساله)

#### پیشنهاد شرکت کنندگان

یکی از راه‌های کاهش نگرانی از دید مصرف کنندگان وجود برچسب و یا نشانه مبنی بر تراریخته بودن محصولات موجود در فروشگاه‌ها بود. مصرف کنندگان وجود این برچسب‌ها را برای داشتن حق انتخاب در خرید به عنوان نوعی ابزار کاهش نگرانی مطرح می‌کردند.

"بله حتماً چونکه ما در ظاهرشون نمی‌فهمیم و دوست دارم دقیقاً همینو بنویسن که اصلاح ژنتیکی شده" (خانم ۳۵ ساله)

"صد درصد باید یه چیزی باشه که آدم تشخیص بده، حالا درست هم باید باشه، ریز نباید باشه که آدم نتونه تشخیص بده، همینطور که آدم خارج از کشور میره توی لیبل‌ها کاملاً توضیح داده شده" (خانم ۴۵ ساله)

"حالا از هر طریقی که باشه اسم باشه یا کد باشه فقط اطلاع رسانی بشه یا اینکه قفسه‌ها را جدا کند" (خانم ۴۰ ساله)

طبق اظهارات افراد، آنها دلیل این همه سردرگمی و شک و تردید را در عدم دسترسی به اطلاعات صحیح از سوی افراد متخصص می‌دانستند بطوری که بتوانند در مورد این نوع مواد غذایی و تصمیم به انتخاب آنها راه درست را انتخاب کنند.

"قبلش اطلاع رسانی کنند از طریق صدا و سیما که مردم بدون چی دارن می‌خورن مردم کنجکاو می‌شن که به برچسب‌ها دقت کنند" (آقای ۳۲ ساله)

"می‌دونم باروری شون می‌کنند که این از حالت طبیعی خارج می‌شه و دیگه طبیعی نیستن" (آقای ۵۶ ساله)

"حالا جدیداً شنیدم که این‌ها رو دستکاری می‌کنند ژن هاشونو یا مثلاً میزان چربی و کالری شونو بالا پایین می‌کنند" (آقای ۲۶ ساله)

#### قیاس محصولات عادی و تراریخته

طبق اظهارات بیان شده مهمترین تفاوت میان محصولات عادی و تراریخته شامل نوع کشاورزی، مقاومت به آفت و سموم، وجود کود شیمیایی در تراریخته، کیفیت بالای محصولات طبیعی، بازدهی و رشد سریعتر در تراریخته، هزینه‌ها و مقادیر تولید، مزه و ظاهر است. برخی از اظهارات افراد در مصاحبه:

"اینکه به نظرم محصولات عادی کشاورزی سنتی هستش ولی محصولاتی که اصلاح ژنتیکی شدن از کشاورزی مدرن تر هستن" (خانم ۲۵ ساله)

"نه اصلاً ما خودمون این همه میوه تولید می‌کنیم چرا از اینا تولید کنیم نه مزه داره نه عطر داره. دیدی این هلو کوچیکاً چقدر خوشمزه س چقدر بو داره ولی این هلو بزرگانه طعم داره نه مزه نه عطر به درد نمی‌خوره" (خانم ۵۹ ساله)

"تراریخته می‌کنن مثلاً تو یه شاخه مثلاً یه ۲۰ تا میوه می‌ده جای پنج تا، تا این حدو می‌دونم" (آقای ۳۰ ساله)

"به نظر یه کار علمی اتفاق می‌افته که بتونن محصولات بهتری رو ارائه بدن و احتمالاً با فراوانی بیشتر و هزینه‌های کمتر" (آقای ۶۷ ساله)

"مثلاً همین که هم زودتر رشد می‌کنه و هم زودتر به ثمر می‌رسن" (آقای ۲۵ ساله)

بیشترین موارد ذکر شده مربوط به تفاوت‌های مزه و ظاهری بین محصولات عادی و تراریخته بود مانند:

"من توی میوه‌ها استفاده کردم مثلاً گاهاً میوه‌هایی هستن که هم از نظر ظاهری میوه زیباتر هم وزن بیشتری داشته و برام سوال شده و شنیدم که دستکاری شده دیگه" (خانم ۳۵ ساله)

"فرقش توی طعم و مزه شه دیگه مثل مرغ محلی با هورمونی کیفیتش فرق می‌کنه" (خانم ۳۶ ساله)

"اینکه کیفیت محصول حالا اگه کشاورزی هست بهتر بشه مثلاً یا ماندگاری بهتر شه یا خوش رنگ تر بشه یا اینکه

## • بحث

ایالت تنسی آمریکا انجام شد نیز مشخص گردید که تنها متغیرهایی که ارتباط آن با نگرش افراد معنادار است، متغیر سن و دانش افراد بود. در بیان تفاوت‌های بین محصولات عادی و تراریخته بیشترین تفاوت را در مزه و شکل ظاهری محصول، نوع کشاورزی (سنتی یا مدرن) و کود به کار رفته (حیوانی و شیمیایی) می‌دانستند که این نتایج در مورد مزه و نوع کشاورزی با مطالعه حاضر همخوانی دارد (۲۰).

یکی از مسائلی که بسیار به آن پرداخته شد وضعیت اطلاع رسانی و ناتوانی در شناسایی و شناخت محصولات تراریخته در بازار است. تمامی افراد برچسب گذاری در این محصولات را امری ضروری می‌دانستند. در مطالعه‌ای صورت گرفته در سال ۲۰۱۶ نیز اکثریت مخالف تولید و همچنین موافق برچسب زدن به این محصولات بودند. حتی در این بین افرادی که با محصولات تراریخته مشکلی نداشتند برای آزادی در حق انتخاب برچسب زدن را امری ضروری تلقی کردند که این یافته همراستا با نتایج مطالعه حاضر بود (۲۱). همچنین در سال ۲۰۱۹ مطالعه‌ای در چین نشان داد که بیشتر مدیران شرکت‌های بزرگ کشاورزی، صنایع غذایی، خوراک، مواد شیمیایی و بذر در چین مخالف کشت محصولات تراریخته هستند و تقریباً نیمی از آن‌ها به عنوان مصرف کننده فکر می‌کنند که غذاهای GM دارای مسائل ایمنی غذایی هستند (۲۲). با این حال، افرادی هم بودند که با محصولات تراریخته موافق بوده اما برچسب داشتن آن‌ها را امری ضروری می‌دانستند. این نتیجه نیز در مطالعه غنیان و همکاران به دست آمد که در مجموع ۸۸/۹ درصد از پاسخگویان با برچسب گذاری یک محصول تراریخته موافق بودند (۲۳).

یکی از مهم‌ترین نتیجه‌گیری‌های حاصل، بحث آگاهی افراد و میزان اطلاع‌رسانی در این زمینه است. با توجه اهمیت موضوع اطلاع‌رسانی در شکل‌گیری نگرش‌ها و درک ذهنی افراد به این مهم پی می‌بریم که در بخش اطلاع‌رسانی ضعیف عمل شده است. این ضعف را می‌توان در عدم وجود تعابیر یکسان و صحیح در تعریف محصولات تراریخته و همچنین عدم شناخت محصولات تراریخته بازار دانست.

بدون شک نقش غیر قابل انکار رسانه‌های جمعی به ویژه تلویزیون و در جایگاه بعدی اینترنت و شبکه‌های اجتماعی می‌تواند بستری فراهم آورد تا از طریق آن اطلاع رسانی و آگاهی بخشی در افراد جامعه شکل بگیرد. همچنین این اطلاع‌رسانی باید به گونه‌ای باشد که هیچگونه افراط یا

شناخت برداشت و درک ذهنی مصرف‌کنندگان و اینکه این درک ذهنی از چه طریقی و با چه کیفیتی توانسته در افراد شرکت‌کننده شکل بگیرد، از اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به تفاوت افراد در سطوح مختلف تحصیلی، اقتصادی و حتی اجتماعی این درک می‌تواند برداشت‌های ذهنی متفاوتی را نسبت به پدیده مورد پژوهش به وجود بیاورد. در واقع می‌توان اینطور بیان نمود که ماحصل درک ذهنی در هر فرد، برداشت ذهنی متفاوتی را به دنبال دارد. با توجه به مفاهیم به دست آمده می‌توان عنوان کرد که مهمترین منابع کسب اطلاعات که از آنها در طول مصاحبه به فراوانی نام برده شد تلویزیون و اینترنت بود. در یک مطالعه در کشور بوتسوانا مشخص شد مردم از منابع مختلفی برای کسب اطلاعات در مورد تراریخته استفاده می‌کنند که مهمترین منبع شناخت و آگاهی مردم از این محصولات تلویزیون و رادیو (۷۵/۴ درصد)، اینترنت (۴۹/۶ درصد) و پس از آن روزنامه در رده سوم قرار داشت (۱۷).

اما کیفیت این اطلاع‌رسانی به گونه‌ای رقم خورده است که بیشتر باعث شده افراد در تعریف این محصولات و حتی نگرش خود دچار ابهام و سردرگمی شوند و تصویر جامع و درستی از مفهوم تراریخته نداشته باشند و تنها به صورت جسته و گریخته مفاهیم مبهمی که در ذهن آن‌ها شکل گرفته بود را بیان کنند. برای مثال در یک مطالعه در چین مشخص شد به طور کلی بیشتر مصرف‌کنندگان چینی با فناوری اصلاح ژنتیکی آشنا نیستند (۱۸) همچنین این مفهوم با یافته مطالعه‌ای در آمریکا که در آن بیان شده است از بین پاسخ-دهندگان، تنها ۳۳ درصد افراد با غذاهای تراریخته آشنا بودند، همخوانی دارد (۱۹).

از دید مشارکت‌کنندگان وضعیت اطلاع‌رسانی ضعیف و ناکافی بود. دلیل این ضعف را می‌توان این گونه بیان نمود که اگر اطلاع‌رسانی را یک طیف در نظر بگیریم، تنها به دو انتهای این طیف پرداخته شده است، چرا که در یک طرف تنها تبلیغات مخالف و طرف دیگر تبلیغات موافق بیان می‌شوند.

در تعریف افراد از تراریخته تعابیر اگرچه به درستی بیان-کننده تعریف تراریخته نبود اما تقریباً اظهارات به وجود تغییری اساسی در این محصولات اشاره داشتند. همانطور که بیان شد متغیر سن و تحصیلات در تعریف افراد از تراریخته تاثیر محسوسی داشت. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۴ در

در سطح شهر تهران و در چهار منطقه جغرافیایی آن انجام شد. حضور در مناطق مختلف و یافتن افرادی که مایل به مشارکت در مطالعه باشند با دشواری انجام شد. در برخی موارد مراجعه به میادین تره بار و فرهنگسراها با ممانعت مسئولین این مراکز روبرو شد.

### سپاسگزاری

نویسندگان مراتب سپاس و قدردانی خود را از شورای پژوهشی انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور به جهت تصویب این طرح تحقیقاتی ابراز می‌دارند. همچنین از کلیه افرادی که در این مطالعه شرکت کرده و انجام مطالعه را مقدور ساختند، تشکر و سپاسگزاری می‌نمایند.

تفریطی چه در بیان مخالفت‌ها و چه در بیان موافقت‌ها به افراد جامعه تحمیل نشود. بسط این مطالعه به سایر استان‌ها، با توجه به گستردگی ایران و وجود فرهنگ‌ها و خرده فرهنگ‌های مختلف در کشور، می‌تواند به پاسخ دقیق‌تری به سوالات پژوهش حاضر ارائه نماید.

این مطالعه با طراحی کیفی به واکاوی نظرات و برداشت‌های ذهنی مصرف‌کنندگان پرداخته است. اهمیت پی بردن به این برداشت و داده‌های ذهنی موجود می‌تواند به برنامه ریزی سیاست‌گذاران کمک شایانی کند. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به همکاری نکردن بعضی از افراد برای شرکت در مطالعه و یا عدم اطلاع از موضوع مورد تحقیق اشاره کرد. با توجه به اینکه مطالعه حاضر

### References

- Evans A. The feeding of the nine billion: global food security for the 21st century. Chatham Historical Society Incorporated, 2009.
- Godfray HC, Beddington JR, Crute IR, Haddad L, Lawrence D, Muir JF, Pretty J, Robinson S, Thomas SM, Toulmin C. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*. 2010; 327(5967):812-8.
- Verlee D, De Janvry A, Sadoulet E, Townsend R, Klytchnikova I. World development report 2008: agriculture for development. The World Bank; 2008.
- Statistics FA. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved. 2010; 3(13):2012.
- Kajale DB, Becker TC. Effects of information on young consumers' willingness to pay for genetically modified food: Experimental auction analysis. *Ecology of food and nutrition*. 2014; 53(3):292-311.
- Mohamadian, M. J., V. Aali, M. Saffarioun, R. Khalilzadeh and N. Maghsoudi (). Public Perception in Biotechnology in a Statistical population. Proceeding of 2nd National I. R. Iran Biotechnology Conference: 2001 1292-1300. [In Persian].
- Yazdanpanah M, Forouzani M, Bakhtiyari Z. Investigating the Tendency of Khuzestan Province Organization of Agriculture Jihad Experts towards Genetically Modified Crops. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal* 2016; 12 (1): 103-117 [In Persian].
- Han F, Zhou D, Liu X, Cheng J, Zhang Q, Shelton AM. Attitudes in China about crops and foods developed by biotechnology. *PLoS one*. 2015; 10(9):e0139114.
- James C. ISAAA Briefs BRIEF 44. Global Status of Commercialized Biotech / GM Crops. ISAAA Br [Internet]. 2012;41(44):2009-2009.
- Pouresmaeili A, Vaezi Kakhki MR, Bameri E. A Comparative Study of the Consumers Rights of GM Crops in Iran and European Union. *Bioethics Journal* 2017; 7(24): 99-114.
- Rahnama H. Bioethics and transgenic crops production. *Ethics in Science & Technology* 2008; 3 (1-2): 1-14 [In Persian].
- Nourizadeh M, Kalantari E, Habiba S. Modeling of Tehran Residents Attitude to GMFs Using Structural Equations. *Journal of Science & Technology Policy* 2018; 9 (4): 71-84 [In Persian].
- Magnusson MK, Hursti UK. Consumer attitudes towards genetically modified foods. *Appetite*. 2002; 39(1):9-24.
- Aerni P. Stakeholder attitudes towards the risks and benefits of genetically modified crops in South Africa. *Environmental Science & Policy*. 2005; 8(5):464-76.
- McFadden BR, Lusk JL. What consumers don't know about genetically modified food, and how that affects beliefs. *FASEB J*. 2016;30(9):3091-6.
- Bazhan M, Kalantari N, Keshavarz-Mohammadi N, Eini-Zinab H, Hosseini H. Exploring the facilitating factors affecting functional dairy products' consumption from the view point of stakeholders: a study based on social marketing theory. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*. 2018; 13 (3):27-38.
- Hulela K, Maruapula SD, Peters S. Consumer Knowledge and Perceptions Regarding Genetically Modified Foods: A Case Study of Two Cities in Botswana. *Gene Technol*. 2020, 9:1. Doi: 10.35248/2329-6682.20.9.149
- Kai Cui and Sharon P. Shoemaker. Public perception of genetically-modified (GM) food: A Nationwide Chinese Consumer Study. *npj Science of Food*. 2018, 2:10; doi:10.1038/s41538-018-0018-4
- Baumblatt JAG, Rand Carpenter L, Wiedeman C, Dunn JR, Schaffner W, Jones TF. Population survey of attitudes and beliefs regarding organic, genetically

- modified, and irradiated foods. *Nutr Health*. 2017; 23(1):7-11.
20. Vecchione M, Feldman C, Wunderlich S. Consumer knowledge and attitudes about genetically modified food products and labeling policy. *Int J Food Sci Nutr*. 2015; 66(3):329-35.
21. Rzymiski P, Królczyk A. Attitudes toward genetically modified organisms in Poland: to GMO or not to GMO? *Food Security*. 2016; 8(3):689-97.
22. Haiyan Deng , Ruifa Hu , Carl Pray .2 and Yanhong Jin. Perception and Attitude toward GM Technology among Agribusiness Managers in China as Producers and as Consumers. *Sustainability*. 2019, 11, 1342; doi:10.3390/su11051342
23. Mehrab-Ghoochani O, Ghanian M, Baradaran M. Analysis the factors influencing specialists' attitudes towards Iranian genetically modified rice. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal* 2017; 12 (2): 53-72 [In Persian].

## Consumer Perceptions toward Genetically Modified Food Products: A Qualitative Study in Tehran

Zare Bidaki S<sup>1</sup>, Mirzay Razaz J<sup>2</sup>, Haghghian Roudsari A<sup>3\*</sup>

1-MSc in Nutritional Science, Faculty of Nutrition Science and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Iran.

2-Assistant Professor, Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition Science and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Iran.

3-\*Corresponding author: PhD in Nutritional Science, Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition Science and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences, Iran. Email: ahaghghian@yahoo.com

Received 5 Dec, 2020

Accepted 9 Apr, 2021

**Background and Objectives:** Currently, increases in population of the world increase supply and food demands. Production of transgenic plants is one of the relative achievements. The aim of this study was to describe the consumer perceptions towards transgenic products.

**Materials & Methods:** The study was carried out by sampling with the maximum diversity and participants enrolled until data saturation. Thirty adults aged 20–70 years living in Tehran were recruited in the study using in-depth interviews and 15 people were included in the study through focus group discussion. Data were analyzed using directed content analysis and MAXQDA Software (Version 10).

**Results:** Findings showed that people awareness on transgenic products was relatively low and limited. The sources of information mostly included the Internet and television and the most important types of transgenic products were oils, fruits, corn, rice and soy. Based on the participant views, lack of exact determination criteria and exaggerated advertisements were the shortcomings of information on these products. Based on the consumer interpretation, transgenic foods were products manipulated by hormonal changes and molecular structure grafts, which included various tastes and appearances, compared to normal products.

**Conclusion:** Based on the importance of information in shaping people attitudes and perceptions, lack of proper information to publicity was revealed in this study. Proper use of the undeniable ability of mass media, especially television, is one of the factors that can contribute to this information. Another factor that can help this information includes clear labeling.

**Keywords:** Genetic modification, Transgenic plants, Perception, Consumer, Qualitative study