



جغرافیا و روابط انسانی، بهار ۱۳۹۹، دوره ۲، شماره ۴

## تنوع زیستی رویکردی مناسب جهت امنیت و سلامت غذایی

بهمن خسروی پور<sup>۱\*</sup>، آمنه انشایی نژاد<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

۲- دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۲۱

### چکیده

امنیت غذایی وضعیتی است که همه مردم در تمام ایام به غذای کافی، سالم و مغذی دسترسی فیزیکی و اقتصادی داشته باشند. امروزه بخش کشاورزی به منظور پاسخگویی به نیاز روزافزون غذا برای جمعیت رو به رشد کره زمین و فراهم کردن مواد غذایی کافی و مناسب، به میزان زیادی وابسته به مصرف مواد شیمیایی می‌باشد. اما همواره این افزایش تولید با مشکلات زیست محیطی متعددی مانند آلودگی منابع آب و خاک، بروز آفات و بیماری‌های جدید گیاهی، سوء تغذیه و بیماری در اثر کاهش کیفیت مواد غذایی روبرو شده است. مفهوم تنوع زیستی نیز در این راستا به عنوان یک هدف مطلوب مطرح می‌گردد و دلالت بر حفظ تنوع گیاهی و دامی موجود و یا بهبود آن دارد. تنوع زیستی علاوه بر تولید مواد غذایی اثرات مثبتی نظیر گردش مواد غذایی، کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز را در بر دارد. تنوع زیستی کشاورزی همچنین در کنترل فرسایش زمین و افزایش کارایی استفاده از نهاده‌ها نقش دارد. تنوع گونه‌ای بالا از طریق تفاوت در چرخه مواد غذایی باعث افزایش حاصلخیزی خاک شده که در نهایت می‌تواند منجر به عملکرد بیشتر گیاهان زراعی نیز بگردد. در این راستا این مقاله که به روش مروری و با مطالعه کتب و منابع تهیه شده در نظر دارد به بررسی مفاهیم تنوع زیستی، نقش و ضرورت آن در امنیت و سلامت غذایی بپردازد و راهکارهای لازم را ارائه نماید.

**کلمات کلیدی:** تنوع زیستی، امنیت و سلامت غذایی.

## مقدمه

امروزه بخش کشاورزی به منظور پاسخگویی به نیاز روزافزون غذا برای جمعیت رو به رشد کره زمین و فراهم کردن مواد غذایی کافی و مناسب، به میزان زیادی وابسته به مصرف مواد شیمیایی می‌باشد. به گونه‌ای که با توسعه و گسترش علوم و فناوری‌های نوین همچون؛ مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی، کاشت ارقام پرمحصول گونه‌های زراعی و باغی و استفاده بی‌رویه از کودها و آفت کش‌های شیمیایی باعث افزایش کمی تولیدات کشاورزی گردید و مشکل غذا را در بسیاری از کشورها بالاخص کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه حل نمود، اما همواره این افزایش تولید با مشکلات زیست محیطی متعددی مانند آلودگی منابع آب و خاک، بروز آفات و بیماری‌های جدید گیاهی، سوء تغذیه و بیماری در اثر کاهش کیفیت مواد غذایی روبرو شده است (پاپزن و شیر، ۱۳۹۱). انباشت مواد خطرناک در محیط و ابتلا افراد به بیماری‌های مختلف به‌عنوان مثال، بر طبق برآوردهای سازمان جهانی بهداشت سالیانه دست‌کم سه میلیون نفر کارگر کشاورزی مسموم شده و در حدود ۲۰۰۰۰ نفر از آنها می‌میرند. نمونه‌هایی از اثرات منفی مصرف مواد شیمیایی است (رجبی و همکاران، ۱۳۹۲). همچنین نیاز به حفظ عملکرد کشاورزی و وجود نگرانی در رابطه با موضوعاتی همچون سلامتی و ساختار خاک، تولید مواد غذایی سالم و عاری از بقایای مواد شیمیایی برای حفظ سلامت انسان و دام همراه با حفظ و نگهداری محیط زیست، باعث افزایش علاقه‌مندی به اتخاذ سیاست‌های مناسب‌تر و روش‌های مدیریتی بهتر برای پاسخگویی به تغییرات محیطی و دستیابی به کشاورزی و توسعه پایدار شده است (موسوی و همکاران، ۱۳۹۳). مفهوم تنوع زیستی<sup>۱</sup> پایدار نیز در این راستا به عنوان یک هدف مطلوب مطرح می‌گردد و دلالت بر حفظ تنوع گیاهی و دامی موجود و یا بهبود آن دارد (دهناد و منیری فر، ۱۳۸۴). تنوع زیستی که مفهوم آن با آمیختگی و ترکیب گونه‌ها قرین است یکی از خصوصیات مهم جوامع گیاهی است که همواره به‌عنوان شاخصی برای مقایسه وضعیت بوم شناختی اکوسیستم جنگلی به کار گرفته می‌شود در یک اکوسیستم هر چه تنوع گونه‌ای بیشتر باشد زنجیره‌های تغذیه‌ای طولانی‌تر و شبکه‌های حیاطی پیچیده‌تر می‌شود. و در نتیجه محیط پایدارتر و از شرایط خود تنظیمی بیشتری برخوردار می‌شود. در نتیجه تنوع زیستی در هر منطقه را باید کلید پایداری و سلامت محیط زیستی طبیعی در آن به حساب آورد. تنوع زیستی بخش حساسی از سرمایه‌های طبیعی است که خوراک، پوشاک و مسکن و بسیاری از داشته‌های ما از این سرمایه تامین می‌شود و روند آن با سرازیر شدن میلیاردها دلار سود به بازارهای اقتصادی جهان، همچنان ادامه دارد. تنوع زیستی علاوه بر آنکه توسعه کشاورزی را ممکن می‌سازد، امکان سازگاری با شرایط جدید را برای گونه‌هایی که فاقد چنین امکاناتی هستند، فراهم می‌آورد (کمری و حشمتی، ۱۳۹۲).

تنوع زیستی در سالهای اخیر به دلایل زیادی که شاید آنها را بتوان در دو عامل (طبیعی و انسانی) دسته بندی نمود، مورد تخریب جبران ناپذیری قرار گرفته است. با اینحال، اعمال انسانی است که زیان بزرگی را در تنوع زیستی ایجاد نموده است. از جمله اختلال در فرایندهای اکوسیستم، تخریب زیستگاه، انقراض

<sup>۱</sup> - (Biodiversity) - (Biological Diversity)

گونه و فرسایش تنوع ژنتیکی داخل گونه‌ها (vber,2008). بنابراین به موازات گسترش فنون بیوتکنولوژی حفاظت ذخائر ژنتیکی را باید به‌عنوان سرمایه و ثروتی که روز به روز ارزش بیشتری پیدا می‌کند در راس اولویت‌های تحقیقات قرار داده و با یک برنامه ملی و همه‌جانبه امکان حفاظت و بهره‌برداری هر چه بهتر از ژن‌های موجود در تنوع زیستی موجود کشور را در برنامه‌های فن‌آوری زیستی موجود در کشور را فراهم نمود.

## تنوع زیستی

نخستین بار اصطلاح تنوع زیستی توسط ریموند داسمن (۱۹۶۸) در کتاب نوع دیگری از زندگی در دفاع از محیط‌زیست طبیعی به کار برده شد. پس از آن و به فاصله یک دهه این واژه بسیار پذیرفته شد تا جایی که در دهه ۱۹۸۰ به کاربرد عادی در علم و سیاست محیطی وارد شد. به نقل از ویلسون و پیتر (۱۹۸۸)، تنوع زیستی: مجموعه ژن‌ها، گونه‌ها و اکوسیستم‌های یک منطقه است؛ تنوع ژنتیکی بیان‌گر تفاوت‌ها و تنوع ژن‌ها در میان یک گونه می‌باشد و تنوع در سایر سطوح از تنوع ژنتیکی آغاز می‌شود. تنوع گونه‌ها اشاره به انواع مختلف گونه‌ها در یک منطقه دارد و تنوع اکوسیستم، به تنوع سیستم‌های زنده در رابطه با محیط، در یک منطقه، اشاره دارد. به عبارت دیگر، تنوع زیستی به تمام موجودات زنده و روابط متقابل بین آن‌ها اشاره دارد و تنوعی در حیات که سلامت محیط‌زیست به آن متکی است (علی بیگی و همکاران، ۱۳۹۷).

در تعریف دیگر، تنوع زیستی به گستره‌ای از تنوع ژنتیکی، تنوع گونه‌های و تنوع بوم‌نظام‌ها اطلاق می‌شود. تنوع زیستی کشاورزی جزئی از تنوع بوده و بیانگر تنوع زیستی در زمین‌های زراعی می‌باشد. سازمان خوار و بار جهانی کشاورزی (FAO, 1999) تنوع زیستی کشاورزی را به عنوان «تنوع و تنوع‌پذیری جانوران و گیاهان اعم از اهلی یا وحشی و میکروارگانیسم‌های خاک که جهت تولید غذا و فعالیت‌های کشاورزی حائز اهمیت هستند» تعریف کرده است. این تنوع حاصل اثرات متقابل بین محیط، منابع ژنتیکی و سیستم‌های مدیریتی است که به وسیله کشاورزان به کار می‌رود. بر اساس برآوردهای موجود حدود ۲۵۰ تا ۵۰۰ هزار گونه گیاهی در سطح جهان وجود دارد که از این تعداد تنها حدود ۱۵۰۰ گونه در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در حال حاضر ۱۲۰ گونه مهم گیاهی و سه گونه مهم زراعی دنیا یعنی گندم، برنج، ذرت بیش از نیمی از انرژی غذایی مورد نیاز بشر را تأمین می‌کنند (قلعه گلاب بهبهانی و همکاران، ۱۳۹۳). تنوع زراعی بخشی از تنوع زیستی است که ترکیبی از اشکال زندگی و تعامل آنها با یکدیگر و با محیط فیزیکی است که باعث شده زمین برای انسان قابل سکونت باشد. اکوسیستم‌ها ضروریات اساسی زندگی را تأمین می‌کنند، از سوانح طبیعی و بیماری محافظت می‌کنند و پایه و اساس فرهنگ بشر هستند (ساندرا؛ ۲۰۱۱). حفظ و افزایش تنوع زیستی در بوم‌نظام‌های زراعی می‌تواند توازن بین تولید مواد غذایی و دیگر خدمات این بوم‌نظام‌ها ایجاد نماید (جکسون و همکاران،

<sup>1</sup> - Sundra

<sup>2</sup> - Jackson

۲۰۰۷). درحقیقت تمامی بوم نظام‌ها وجوامع انسانی به محیط طبیعی، بارور، سالم و در برگیرنده گونه‌های متنوع گیاهی و جانوری وابسته هستند و بقاء بوم نظام‌های طبیعی بدون تنوع امکان پذیر نیست (پیمنتل<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۷).

سه نوع تنوع ذکر شده بطور خلاصه بشرح زیر قابل توضیح است:

۱- تنوع ژنتیکی: که به تنوع ژنتیکی ژنهای مختلف موجود در تمام موجودات زنده درون یک گونه منفرد یا بین گونه‌ها اشاره دارد (Benn, 2010).

۲- تنوع گونه‌ای: به عنوان اساسی ترین سطح این تنوع‌ها، شماره گونه‌ای موجودات در یک حوزه جغرافیایی (اکوسیستم) معین را بیان می‌کند. (خواجه و همکاران، ۱۳۸۹).

۳- تنوع بومسازگان (اکوسیستم‌ها): به تنوع سیستم‌های زنده در رابطه با محیط در یک منطقه اشاره دارد (بابایی و همکاران، ۱۳۹۸).

### اهداف تنوع زیستی

کنوانسیون تنوع زیستی در دهمین کنفرانس متعهدین به کنوانسیون در سال ۲۰۱۰ در آیچی پرفکچر در ناگویای ژاپن برگزار شد، و پنج هدف کلی استراتژیک را برای سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ در نظر گرفت و این اهداف را "اهداف تنوع زیستی آیچی" نام نهاد. که اهداف پنجگانه استراتژیک ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ عبارتند از:

پرداختن به علل از دست رفتن تنوع زیستی

کاهش فشارهای مستقیم وارد بر تنوع زیستی و ترویج بهره‌برداری پایدار

بهبود وضعیت تنوع زیستی از طریق حفاظت از اکوسیستم‌ها، گونه‌ها و تنوع ژنتیکی

افزایش منافع همگانی از تنوع زیستی و خدمات اکوسیستمی

پیشبرد اجرا از طریق برنامه ریزی مشارکتی، مدیریت دانش و ظرفیت سازی

از این رو سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ نام دهه تنوع زیستی را از سوی سازمان ملل به خود اختصاص داده است. دبیرکل سازمان ملل نیز هدف اصلی در اعلام دهه تنوع زیستی را جلب توجه عمومی برای کاهش میزان انقراض گونه‌های زیستی تا پایان این دهه دانسته است. به نحوی که با کاربرد ابزارهای موثر به توسعه عوامل و روش‌های موجود در حفاظت از زیستی تنوع کمک کند (باده‌یان و یوسفوند، ۱۳۹۶).

<sup>1</sup> - Pimentel

## اهمیت تنوع زیستی در کشاورزی

تنوع زیستی به عنوان یکی از مهمترین عوامل موثر در ایجاد و افزایش پایداری در کشاورزی شناخته شده است (شرستا<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۰). تنوع زیستی کشاورزی زیر مجموعه‌ای از تنوع زیستی است، اما زیر مجموعه‌ای مهم و استثنایی، تعریفی که توسط کوآلست و همکاران وی (۱۹۹۵) از تنوع زیستی کشاورزی شده است در برگیرنده تمامی گیاهان زراعی، حیوانات اهلی و خویشاوندان وحشی آنها و تمامی گونه‌های حشرات گرده افشان، هم‌زیست و آفت‌ها، انگل‌ها، شکارچیان و گونه‌های رقیب می‌باشد (غنیان و قربانی، ۱۳۹۲). اهمیت تنوع در بوم‌نظام‌های زراعی فراتر از تولید مواد غذایی بوده و اثرات مثبتی نظیر گردش مواد غذایی، کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز را در بر دارد. تنوع سیستم‌های زراعی در وهله اول در راستای تنوع اقلیمی بوده و پس از آن به تنوع خصوصیات خاک مربوط می‌شود که خود متاثر از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک می‌باشد. تنوع زیستی کشاورزی همچنین در کنترل فرسایش زمین و افزایش کارایی استفاده از نهاده‌ها نقش دارد. تنوع گونه‌ای بالا از طریق تفاوت در چرخه مواد غذایی باعث افزایش حاصلخیزی خاک شده که در نهایت می‌تواند منجر به عملکرد بیشتر گیاهان زراعی نیز بگردد (شرستا<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۰).

در حال حاضر تعداد زیادی از گونه‌های گیاهی و جانوری در سطح جهان در حال انقراض هستند و تخریب زیستگاه‌های طبیعی به دلیل فعالیت‌های انسان عامل اصلی این امر می‌باشد و در این میان سهم فعالیت‌های کشاورزی در به مخاطره افتادن تنوع زیستی ۵۰ تا ۷۰ درصد برآورد شده است. از سوی دیگر حفظ ثبات و تداوم تولید در بوم‌نظام‌های کشاورزی نیز به تنوع زیستی موجود در آنها وابسته بوده و بسیاری از محققین رابطه پایداری بوم‌نظام‌های زراعی و تنوع آنها را مورد تاکید قرار داده‌اند (کوچکی و همکاران، ۱۳۹۰). بطور کلی میتوان اهمیت و ارزش تنوع زیستی در کشاورزی را بطور خلاصه در موارد زیر بیان نمود:

- تامین نیازهای اولیه برای بقا و معیشت انسان از طریق تولید غذا، علوفه، سوخت انرژی، مواد ساختمانی و دارو.
- ارائه خدمات بوم‌شناسی مانند جاوگیری از سیل، حفاظت از حاصلخیزی و کیفیت خاک و آب، تعدیل اثرات آب و هوایی.
- زیبایی بخشی به محیط زیست انسان و تامین نیازهای روحی و روانی آن.
- فراهم آوردن مواد اولیه برای اصلاح نباتات، حیوانات و فناوری زیستی
- ارزش فرهنگی برخی گونه‌ها در مذاهب و جوامع مختلف (یوسفی حاجیوند و همکاران، ۱۳۹۱).

<sup>1</sup> - Shrestha

<sup>2</sup> - Agrobiodiversity

<sup>3</sup> - Shrestha

## امنیت غذایی

امنیت غذایی به معنای علمی، روشی حساب شده برای رفع مشکلات غذا و تغذیه و در چارچوب تعریف شده‌ای برای برنامه‌ریزی و مدیریت توسعه است. تاریخچه بحث امنیت غذایی به بیش از پنجاه سال پیش و اعلامیه حقوق بشر در سال ۱۹۴۸ برمی‌گردد. امنیت غذایی وضعیتی است که همه مردم در تمام ایام به غذای کافی، سالم و مغذی دسترسی فیزیکی و اقتصادی داشته باشند و غذای در دسترس، نیازهای رژیم تغذیه‌ای سازگار با ترجیحات آنان را برای زندگی فعال و سالم فراهم کند (مهدوی دامغانی و معین الدینی، ۱۳۹۰). درحقیقت، امنیت غذایی بنیان جامعه توسعه یافته و عنصر اصلی سلامت فکری، روانی و جسمی اعضای آن است و همواره یکی از اهداف عمده برنامه‌های توسعه کشاورزی و روستایی ایران در گذشته و حال است و جزء اهداف راهبردی و اولویت‌های برنامه‌های (بلندمدت آینده) چشم‌انداز بیست ساله نیز است. تأمین امنیت غذایی در جامعه، به‌عنوان یکی از شروط تحقق امنیت ملی، از وظایف اساسی دولت‌ها در هر کشوری محسوب می‌شود. امنیت غذایی مفهومی چندبخشی و چندرشته‌ای است و مانند بسیاری از مفاهیم نوین توسعه پایدار، اجتماعی و اقتصادی ابعاد مختلفی دارد؛ یعنی امنیت غذایی از یک سو شاخص کلی برای سنجش توسعه پایدار است و از سوی دیگر برای سنجش امنیت غذایی از داده‌ها و شاخص‌های مختلفی در زمینه فقر، تغذیه، تولیدات کشاورزی و مواد غذایی، درآمد، خوداتکایی مصرف و... استفاده می‌شود (احمدی و برادران، ۱۳۹۳)؛ بنابراین مجموعه‌ای از عوامل همچون سیاست تولیدات کشاورزی، نظام توزیع مواد غذایی، منابع طبیعی کشور، الگوی مصرف و تغذیه، نظام یارانه کالاهای اساسی، وضعیت اشتغال و توزیع درآمد، سیاست تجارت خارجی و بالاخره فرهنگ تغذیه‌ای بر آن اثر می‌گذارد. بنابراین امنیت غذایی دارای چهار بعد عمده زیر است:

- ۱) در دسترس و فراهم بودن غذا (که بر اساس تولید داخلی، ظرفیت واردات، وجود ذخایر و کمک‌های غذایی سنجیده می‌شود).
- ۲) دسترسی به غذا که به سطح فقر، قدرت خرید خانواده‌ها، قیمت‌ها و وجود زیرساخت‌های بازار و حمل و نقل و سیستم توزیع غذا وابسته است.
- ۳) پایداری عرضه و دسترسی که متأثر از آب و هوا، تغییرات قیمت‌ها، بلایای طبیعی و مجموع عوامل اقتصادی و سیاسی است.
- ۴) استفاده مطلوب از غذای سالم و بهداشتی که به بهداشت و تغذیه، کیفیت و سلامت غذا و دسترسی به آب سالم و امکانات بهداشتی بستگی دارد (رستمی و همکاران، ۱۳۹۳).

## تنوع زیستی، امنیت و سلامت غذایی

تنوع زیستی در امنیت و سلامت غذایی نقش و اهمیت بسیاری دارد. تنوع زیستی در منابع ژنتیک، ذخایر زیستی، ذخایر توارثی تعریف می‌شود. با توجه به اینکه از بین رفتن تنوع زیستی در بوم نظام‌های زراعی، تهدیدی جدی برای بقاء این بوم نظام‌ها و در نهایت امنیت غذایی جهان محسوب می‌شود، که خود یکی از

موانع توسعه در بسیاری از مناطق جهان، به ویژه در کشورهای در حال توسعه می‌باشد (غنیان و احمدی، ۱۳۹۲). مهندسی ژنتیک را در زمینه حفاظت از تنوع زیستی نباید نادیده بگیریم. با توجه به تاثیر گسترش افزایش جمعیت در تنوع زیستی؛ برآورد شده است که تا سال ۲۰۵۰، جمعیت جهان ۳۰ تا ۳۵ درصد افزایش می‌یابد بنابراین در کل دنیا برای تامین غذایی مناسب با این افزایش جمعیت باید رشد ۶۰ درصدی در تولیدات کشاورزی محقق شود. همچنین مصرف کودها و سم‌های شیمیایی که در تولید محصول‌های کشاورزی به کار می‌رود به دلیل تجمع فلزهای سنگین، نیترات‌ها و باقی مانده سم‌ها با افزایش خطرهایی همچون اختلال‌های جسمی و ذهنی، سرطان‌ها، اختلال‌های هورمونی و مانند آن سلامت دام و جامعه را تهدید می‌کند (ملبویی و پور مهربان، ۱۳۹۷). عوامل مختلفی کشاورزی را در معرض خطر قرار می‌دهد، افرادی که از تکنولوژی صحبت می‌کنند مخالف تنوع زیستی نیستند بلکه این فناوری است که می‌تواند تنوع زیستی را حفظ کند. با توجه به افزایش جمعیت جهان، کشورهای پیشرفته سرمایه‌گذاری جدی در حوزه کشاورزی دارند و تولید ناخالص داخلی خود را خود را به سمت توسعه کشاورزی می‌برند اما در کشورهای توسعه نیافته مثل ایران که به نفت متکی هستند هیچ فکری برای این موضوع نمی‌شود و این وضعیت به تدریج باعث از بین رفتن منابع طبیعی خواهد شد. کشورهای توسعه نیافته مجبور هستند در آینده برای تامین امنیت غذایی خود به منابع طبیعی رجوع کنند و این منابع را مورد تجاوز قرار دهند. واضح است که تجاوز به عرصه‌های طبیعی در کشورهای فقیر بیشتر صورت می‌گیرد. علاوه بر افزایش جمعیت تغییر اقلیم نیز عرصه‌های طبیعی را دچار مشکل کرده است و محدودیت عرصه‌های طبیعی محدودیت امنیت غذایی را ایجاد می‌کند. با توجه به شرایط موجود که راهکارهایی در زمینه توسعه پایدار و تامین امنیت غذایی وجود دارد، ذخایر خود را باید شناسایی و حفظ کنیم و در عین حال بتوانیم با استفاده از فناوری‌های نوین از این ذخایر بهره‌برداری کنیم. تنوع زیستی ایران در وضعیت مناسبی به سر می‌برد، این تنوع زیستی و ذخایر ژنتیک می‌تواند در مسیر تامین امنیت غذایی مورد استفاده قرار گیرد و همچنین می‌توان از تنوع زیستی ایران در زمینه اکوتوریسم، تهیه گیاهان دارویی و خوراک دام بهره برد (قاسمی و رحمتی، ۱۳۹۷). تنوع زیستی را افزایش تراکم و رشد جمعیت انسانی، تبدیل زیستگاه‌ها به سکونتگاه‌های انسانی، جاده‌سازی، افزایش نرخ شهرسازی، تغییر کاربری، شکار، ورود گونه‌های غیربومی، بیماری‌ها، سیل، آتش سوزی، جنگ، صنعتی شدن، تغییرات اقلیمی، جنگل زدایی‌آلودگی‌ها، بهره‌برداری‌های بی‌رویه و سودجویانه تهدید می‌کند (زرگران و آرمیده، ۱۳۹۴؛ باقری و همکاران، ۱۳۹۷)، می‌توان با استفاده از روش‌های تلفیقی در زمینه حفظ ذخایر ژنتیک فعالیت کرد ضمن اینکه این مسیر به افزایش محصولات کشاورزی نیز منجر می‌شود بنابراین نباید عنصر مهندسی ژنتیک را برای حفاظت از تنوع زیستی نادیده بگیریم.

### نتیجه گیری و پیشنهادها

بخش کشاورزی به منظور پاسخگویی به نیاز روزافزون غذا برای جمعیت رو به رشد کره زمین و فراهم کردن مواد غذایی کافی و مناسب، به میزان زیادی وابسته به مصرف مواد شیمیایی می‌باشد. اما همواره

این افزایش تولید با مشکلات زیست محیطی متعددی مانند آلودگی منابع آب و خاک، بروز آفات و بیماری‌های جدید گیاهی، سوء تغذیه و بیماری در اثر کاهش کیفیت مواد غذایی روبرو شده است. بنابراین نیاز به حفظ عملکرد کشاورزی و وجود نگرانی در رابطه با موضوعاتی همچون سلامتی و ساختار خاک، تولید مواد غذایی سالم و عاری از بقایای مواد شیمیایی برای حفظ سلامت انسان و دام همراه با حفظ و نگهداری محیط زیست، باعث افزایش علاقه‌مندی به اتخاذ سیاست‌های مناسب‌تر و روش‌های مدیریتی بهتر برای پاسخگویی به تغییرات محیطی و دستیابی به کشاورزی و توسعه پایدار شده است. مفهوم تنوع زیستی پایدار نیز در این راستا به عنوان یک هدف مطلوب مطرح می‌گردد و دلالت بر حفظ تنوع گیاهی و دامی موجود و یا بهبود آن دارد. مفهوم تنوع زیستی به گستره‌ای از تنوع ژنتیکی، تنوع گونه‌ای و تنوع بوم‌نظام‌ها اطلاق می‌شود. تنوع زراعی بخشی از تنوع زیستی است که ترکیبی از اشکال زندگی و تعامل آنها با یکدیگر و با محیط فیزیکی است که باعث شده زمین برای انسان قابل سکونت باشد. اکوسیستم‌ها ضروریات اساسی زندگی را تأمین می‌کنند، از سوانح طبیعی و بیماری محافظت می‌کنند و پایه و اساس فرهنگ بشر هستند (ساندرا، ۲۰۱۱). حفظ و افزایش تنوع زیستی در بوم‌نظام‌های زراعی می‌تواند توازنی بین تولید مواد غذایی و دیگر خدمات این بوم‌نظام‌ها ایجاد نماید. تنوع زیستی به عنوان یکی از مهمترین عوامل موثر در ایجاد و افزایش پایداری در کشاورزی شناخته شده است. اهمیت تنوع در بوم‌نظام‌های زراعی فراتر از تولید مواد غذایی بوده و اثرات مثبتی نظیر گردش مواد غذایی، کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز را در بر دارد. تنوع سیستم‌های زراعی در وهله اول در راستای تنوع اقلیمی بوده و پس از آن به تنوع خصوصیات خاک مربوط می‌شود که خود متأثر از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک می‌باشد. تنوع زیستی در امنیت و سلامت غذایی نقش و اهمیت بسیاری دارد. از بین رفتن تنوع زیستی در بوم‌نظام‌های زراعی، تهدیدی جدی برای بقا این بوم‌نظام‌ها و در نهایت امنیت غذایی جهان محسوب می‌شود، که خود یکی از موانع توسعه در بسیاری از مناطق جهان، به ویژه در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. مصرف کودها و سم‌های شیمیایی که در تولید محصول‌های کشاورزی به کار می‌رود به دلیل تجمع فلزهای سنگین، نیترات‌ها و باقی مانده سم‌ها با افزایش خطرهایی همچون اختلال‌های جسمی و ذهنی، سرطان‌ها، اختلال‌های هورمونی و مانند آن سلامت دام و جامعه را تهدید می‌کند. بنابراین تنوع زیستی و ذخایر ژنتیک می‌تواند در مسیر تامین امنیت و سلامت غذایی مورد استفاده قرار گیرد و همچنین می‌توان از تنوع زیستی در زمینه اکوتوریسم، تهیه گیاهان دارویی و خوراک دام بهره برد. بنابراین **پیشنهاد می‌شود:** ترویج و گسترش استفاده از تنوع زیستی برای کاهش بیماری‌های ناشی از غذا که در اثر استفاده از نهاده‌های شیمیایی ایجاد می‌شوند و در رذاستای کاهش هزینه‌های درمان این قبیل بیماری‌ها و بهبود کیفیت مواد غذایی، تولید مواد غذایی با ارزش تغذیه‌ای بهتر و خوش طعم‌تر و کاهش آسیب‌هایی که در اثر استفاده‌ی بیش از حد نهاده‌های شیمیایی بر محیط زیست.

---

<sup>1</sup> - Sundra



- وضع قوانین منع استفاده‌ی بیش از حد از نهاده‌های شیمیایی برای کاهش خطرات ناشی از سمیت آفت کش‌ها و کاهش آلودگی محیط‌زیست.
- اطلاع رسانی در مورد اهداف و پیامدهای بلندمدت در استفاده از تنوع زیستی بر محیط مزرعه و نیز سلامت اکوسیستم از طریق رسانه‌های ترویجی و نیز رسانه‌های ارتباط جمعی در دستور کار مسئولین مربوطه از جمله وزارت جهاد کشاورزی
- تقویت و ساماندهی نهادهای غیردولتی (*NGO*ها) برای ترویج و گسترش تنوع زیستی، با استفاده از نیروهای تحصیلکرده و آموزش دیده بومی جهت آموزش‌های تخصصی و عمومی برای گروه مخاطب در مناطق مختلف.
- افزایش دانش فنی و اطلاعات عمومی کشاورزان در زمینه مزایای تنوع زیستی و عواقب ناشی از متکی بودن به نهاده‌های جانبی بخصوص کودهای شیمیایی و سموم از طریق استفاده از کارشناسان کشاورزی به عنوان مشاورین مزرعه
- حمایت‌های معنوی و خصوصا مادی و تامین بودجه بهنگام در راستای بهبود و کارآمدی مدیریت تنوع زیستی در مناطق مختلف با در نظر گرفتن شرایط هر منطقه.

## منابع

- (۱) احمدی، علیرضا. و برادران، مسعود. ۱۳۹۳. کشاورزی ارگانیک و نقش آن در امنیت و سلامت غذایی. سومین همایش ملی کشاورزی و توسعه پایدار، فرصت‌ها و چالش‌های پیش رو. دانشگاه آزاد شیراز.
- (۲) باده یان، ضیاءالدین. و پروانه یوسفوند. ۱۳۹۶. مفهوم و اهمیت تنوع زیستی در پایداری اکوسیستم‌ها. چهارمین کنفرانس بین‌المللی برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.
- (۳) باقری، زهرا، پورابراهیم، شراره. و کابلی، محمد. ۱۳۹۷. ارزیابی سریع تهدیدهای تنوع زیستی در مجموعه حفاظتی جاجرود با استفاده از سامانه تصمیمگیری و *Gis*. فصلنامه علمی پژوهشی محیط زیست جانوری، سال دهم، شماره ۱.
- (۴) بابایی، مونا؛ موجد محمدی، سید حمید؛ علم بیگی، امیر و رضوانفر، احمد. (۱۳۹۸). شایستگیهای حرفه ای اعضا هیات علمی کشاورزی و منابع طبیعی برای آموزش تنوع زیستی، فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، شماره ۴۹، تابستان ۱۳۹۸.
- (۵) پاپ زن، عبدالحمید، شیرین، نعمت اله. ۱۳۹۱. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال یکم، شماره ۱، پیاپی ۱، صص ۱۱۳-۱۲۶.
- (۶) دهناد، علیرضا و حسن منیری فر. ۱۳۸۴. نقش تنوع زیستی به عنوان دستمایه اصلی بیوتکنولوژی در امنیت غذایی، چهارمین همایش ملی بیوتکنولوژی ایران، کرمان، مرکز بین‌المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی.

- (۷) رجبی، آمنه، شبانعلی فمی، حسین، مهتاب، پورآتشی. ۱۳۹۲. بررسی مولفه های پذیرش محصولات کشاورزی ارگانیک از دیدگاه مصرف کنندگان (مطالعه موردی شهر کرج). مجله علوم و صنایع غذایی، دوره ۱۰، شماره ۳۸، صص ۴۳-۳۳.
- (۸) رستمی، فرحناز، شاهمرادی، مهنا. و بقایی، سارا. ۱۳۹۳. بررسی عوامل مؤثر بر امنیت غذایی خانوارهای روستایی (مورد مطالعه: روستای کرناچی، شهرستان کرمانشاه). تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۵، شماره ۴، صص ۷۳۷-۷۲۵.
- (۹) زرگران، محمدرضا. و آرمیده، شهرام. ۱۳۹۴. شرحی بر تنوع زیستی و تعریف آن. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سال سیزدهم، شماره ۵۰.
- (۱۰) علی بیگی، امیرحسین، منتظرصاحب، زهرا، شاهمرادی، مهنا. ۱۳۹۷. بررسی فهم دانشجویان رشته های کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی از تنوع زیستی و عوامل مؤثر بر آن. فصلنامه علمی پژوهشی، آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، سال هفتم، شماره دوم، صص ۴۸-۳۹.
- (۱۱) غنیان، منصور. و قربانی، احمد. ۱۳۹۲. تنوع زیستی عاملی مهم در توسعه پایدار. ماهنامه انجمن علمی، اقتصادی، علمی و فرهنگی کار و جامعه، شماره ۱۶۰، صص ۵۴-۵۸.
- (۱۲) قاسمی، یزدان و مهدی رحمتی، ۱۳۹۷، تنوع زیستی و امنیت غذایی در توسعه پایدار، با محوریت پدافند غیر عامل، کنفرانس بین المللی امنیت، پیشرفت و توسعه پایدار مناطق مرزی، سرزمینی و کلانشهرها، راهکارها و چالش ها با محوریت پدافند غیر عامل و مدیریت بحران، تهران، دانشگاه افسری امام علی (ع).
- (۱۳) قلعه گلاب بهبهانی، آرش، نصیری محلاتی، مهدی، کشاورزافشار، رضا، علیپور جهانگیری، علی، پازکی، علیرضا، صفا، حسام. و کریمی نژاد، محمد. ۱۳۹۳. ارزیابی تنوع زیستی کشاورزی با استفاده از محاسبه شاخص غنای گونه ای به روش رقیق سازی (مطالعه موردی: شهرستان شهر ری واقع در جنوب استان تهران). نشریه بوم شناسی کشاورزی، جلد ۶، شماره ۲، صص ۲۰۸-۱۹۹.
- (۱۴) کمری، اله یار و آیدا حشمتی. ۱۳۹۲. تنوع زیستی و نقش آن در توسعه پایدار کشاورزی، دومین همایش ملی توسعه پایدار کشاورزی و محیط زیست سالم، همدان، شرکت هم اندیشان محیط زیست فردا.
- (۱۵) کوچکی، علیرضا، نصیری محلاتی، مهدی، مرادی، روح الله. و علی زاده، یاسر. ۱۳۹۰. فراتحلیل تنوع زیستی کشاورزی در ایران. مجله کشاورزی بوم شناختی، صص ۱۶-۱.
- (۱۶) موسوی، مرضیه، خسروی پور، بهمن، سرخی، علی. ۱۳۹۳. شناسایی عوامل مؤثر بر نگرش سبزیکاران شهرستان باوی استان خوزستان نسبت به کشاورزی ارگانیک. فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی، جلد ۱، شماره ۴، صص ۱۱۸-۱۰۵.

۱۷) مهدوی دامغانی، عبدالمجید. و معین الدینی، شهاب الدین. ۱۳۹۰. امنیت غذایی و اخلاق زیستی در کشاورزی پایدار. فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال ششم، شماره ۲.

۱۸) یوسفی حاجیوند، رقیه؛ غنیان، منصور؛ برادران، مسعود؛ رضانی، لیلا. (۱۳۹۲). شناسایی عوامل موثر بر دانش، نگرش و رفتار خانوارهای روستایی در خصوص تنوع زیستی کشاورزی در حوزه ی تالاب شادگان استان خوزستان. پایالن نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.

- ۱۹) Jackson, L.E., Pascual, U., and Hodgkin, T. 2007. Utilizing and conserving agrobiodiversity in Agricultural Landscapes. *Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment* 121: 196-210.
- ۲۰) Pimentel, D., Wilson, C., Maccullum, C., Huang, R., Dwen, P., Flack, J., Tran, Q., Saltman, T., and Cliff, B. 1997.
- ۲۱) Shrestha, R. P., Schmidt-Vogt, D., & Gnanavelrajah, N. 2010. Relating plant diversity to biomass and soil erosion in a cultivated landscape of the eastern seaboard region of Thailand. *Applied Geography*, ۳۰(۴), ۶۰۶-۶۱۷
- ۲۲) Sundar, I. 2011. Food security through biodiversity conservation. In A paper presented in International Conference on Asia Agriculture and Animal. Retrieved on (Vol. 27, No. 12, p. 2015).
- ۲۳) Vere, de Natsha.(2008). Biodiversity. Edit summer school 2008, Modern taxonomy and field work.