



بررسی ابعاد امنیت زیست محیطی در کشاورزی

سمیه توحیدیان فرا^۱، کورش رضائی مقدم^۲

چکیده

امنیت زیست محیطی، اصطلاحی است که توسط دانشمندان و عملگرایان برای اثبات پیوستگی میان شرایط زیست محیطی و تهدیدات امنیتی به کار می رود. هدف پژوهش حاضر که به صورت مروری و کتابخانه ای تدوین گردیده، بررسی ابعاد امنیت زیست محیطی در کشاورزی می باشد. یافته ها نشان دهنده آن است که ابعاد امنیت زیست محیطی در کشاورزی مدیریت منابع آب و دستیابی به امنیت آبی، امنیت غذایی، حفاظت از تنوع زیستی، حفاظت از منابع خاک، برابری در توزیع منابع، گسترش کشاورزی دقیق و ارگانیک و افزایش سرمایه گذاری در بخش کشاورزی می باشد. برای دستیابی به امنیت زیست محیطی در سطح کلان، گام اول اصلاح تئوری حاکم بر کشاورزی است و در این راستا ترویج کشاورزی نیز بایستی رهیافت حاکم بر خود را تغییر داده و به سمت به کارگیری رهیافت های پایدارتر گام بردارد.

واژه های کلیدی: امنیت، امنیت زیست محیطی، محیط زیست، کشاورزی، ترویج کشاورزی

^۱ دانشجوی دکتری بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز

^۲ دانشیار بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز



مقدمه

نگرشی گذرا بر وضعیت محیط‌زیست جهان در سه دهه گذشته نشان می‌دهد که نه فقط اثرات مخرب انسانی بر محیط‌زیست کاهش نیافته بلکه مسائل حاد و بغرنج جدیدی بروز نموده است. موثرترین و مهمترین عامل تغییرات زیست محیطی را می‌توان خود انسان دانست که با موجودیت یافتن در آن و با فعالیت‌هایی که برای تداوم زندگی در محیط زیست انجام می‌دهد اعم از کشاورزی، صنعت، بهره‌برداری از منابع و امکانات، ضمن ایجاد تغییرات مفید و مناسب سبب آلودگی و تخریب آن نیز می‌شود. با توجه به اینکه هر فعالیتی مستلزم برگرفتن موادی از طبیعت و دفع موادی دیگر در آن است، کلیه فعالیت‌ها در راستای هر هدفی باید در چارچوب ظرفیت‌های محدود محیط‌زیست مورد بررسی قرار گیرد تا به بقا و پایداری محیط زیست لطمه‌ای وارد نگردد.

امروزه صدای اعتراض دانشمندان، متفکران، سیاستمداران، مصرف‌کنندگان آگاه، تولیدکنندگان و اکولوژیست‌ها (طرفداران محیط‌زیست) در سراسر جهان علیه کشاورزی متداول برخاسته است؛ زیرا تلاش برای به‌حداکثر رسانیدن بازده محصول در هکتار، از طریق مصرف بی‌رویه نهاده‌های شیمیایی در کشاورزی صنعتی منجر به فاجعه‌ای شده است که کل زندگی بر روی کره زمین را در درازمدت به خطر می‌اندازد. آلودگی آب، حمله به لایه اوزون در اثر کلروفلور کربون^۲ و افزایش گازهای گلخانه‌ای که باعث افزایش درجه حرارت زمین شده‌اند، بلایای طبیعی و حوادث غیرمنتظره از قبیل خشکسالی، سیل و ... را تسهیل می‌نمایند. این مسائل مختص کشاورزی متداول است که به‌دنبال کمیت بوده و کیفیت را فدای ازدیاد تولید و منفعت کرده و چیزی جز افزایش بازده اقتصادی را دنبال نمی‌کند (عرب‌شیبانی و کسائی، ۱۳۸۲). به طوری که یکی از چالش‌های بخش کشاورزی ایران در هزاره سوم فرسایش منابع پایه و بحران‌های زیست محیطی است. محصولات کشاورزی تولید شده در کشاورزی مدرن مبتنی بر روش‌های انقلاب سبز، منشا بسیاری از مشکلات برای سلامت انسان، همچنین تخریب منابع طبیعی در اثر بکارگیری الگوهای نامناسب تولیدی، ناپایداری نظام‌های تولید و بهره‌برداری کشاورزی و از بین رفتن منابع پایه و در نتیجه تهدید امکانات تولیدی می‌باشد که این امر تداوم تولید بدین شیوه را غیر ممکن ساخته است (عمادی، ۱۳۸۴). تخریب زمین به دلیل فرسایش خاک و دیگر فرایندها از قبیل شستشو و شوری خاک تهدیدی جدی است که توجه بسیاری از جوامع بین‌المللی را به سوی خود جلب کرده است. این امر منجر به کاهش کیفیت و حاصلخیزی خاک شده و تهدیدی جدی برای پایداری خاک و کیفیت محیط‌زیست محسوب می‌شود که تأثیرات منفی بر روی توسعه اقتصادی و اجتماعی را نیز به‌دنبال خواهد داشت. امروزه بسیاری از سیاستمداران و اقتصاددانان در نقاط مختلف جهان نه تنها این تهدیدات را درک کرده‌اند، بلکه تلاش‌های گسترده‌ای را برای ارائه راه‌حل‌های مؤثر در این زمینه آغاز نموده‌اند (Mbaga-Semgalawe and Folmer, ۲۰۰۰). با توجه به این شرایط لازم است دولت و دستگاه‌های سیاست‌گذار، نظام‌های بهره‌برداری را به سمت روش‌های دوست‌دار محیط زیست و تولید بهینه سوق دهند (عمادی، ۱۳۸۴).

هر چند از نخستین لحظه خلقت بشر، رابطه انسان با محیط زیست به وجود آمده و به مرور زمان بر ابعاد و پیچیدگی‌های این رابطه افزوده شده است، لیکن می‌توان به طور کلی این رابطه را به سه دوره تقسیم نمود. نخستین دوره، شامل دورانی است که انسان مقهور طبیعت بود، زیرا نحوه زندگی و تاثیرگذاری انسان بر طبیعت شامل موارد بسیار محدودی بود که به سرعت ترمیم یافته و منابع بهره‌برداری شده توسط انسان بسادگی احیاء می‌شدند و در نتیجه محیط زیست به صورت بکر و دست‌نخورده باقی مانده بود. آمار مستند مربوط به ظرفیت‌های نابود شده طبیعت، با توجه به مدت زمان کوتاهی که این تغییرات روی داده، شگفت‌انگیز هستند. بیش از ۵۹ درصد از زمین‌های در دسترس جهان تخریب شده، نیمی از آب شیرین در دسترس جهان هم اکنون برای استفاده انسان است، نیمی از تالاب‌های جهان خشک و یا تخریب شده‌اند، یک پنجم از سواحل مرجانی جهان نبود شده‌اند و نیمی از آن‌ها آسیب دیده‌اند. دومین دوره، شامل دورانی است که انسان بر طبیعت تسلط یافت و با آموختن راه‌های مختلف مهار و بهره‌برداری طبیعت، رابطه خود را با طبیعت متحول کرد و به منظور افزایش تولید کالاهای مورد نیاز خویش، منابع و ذخایر موجود در طبیعت را به طور روزافزونی بیشتر از گذشته استخراج نموده و مورد بهره‌برداری قرار داد و در نتیجه به دلیل وارد آمدن آسیب‌های بیشتر به طبیعت و ناتوانی اکوسیستم‌های طبیعی برای جبران آن‌ها، اکولوژی طبیعت به هم خورده و تخریب و آلودگی محیط زیست به عنوان معضلی در فراروی جوامع بشری مطرح گردید.

^۲ Chlora fluoro carbone



سومین دوره را می توان دوران برخورد آگاهانه و همزیستی انسان و طبیعت نامید. به دنبال گسترش روز افزون آلودگی و تخریب محیط زیست که پیامد رشد روز افزون صنایع متعدد در نقاط مختلف جهان در طول قرن هفتم به بعد بود، از اواسط قرن بیستم، تلاش های برای متوقف ساختن این روند و بازسازی آثار تخریبی اقدامات بشر بر محیط زیست صورت گرفت و گروه های مختلف طرفدار محیط زیست تلاش کردند تا نشان دهند که حیات و زندگی در کره زمین، بیشتر از برخوردهای نظامی و به کارگیری سلاح های مخرب متعارف و غیر متعارف، در اثر تخریب محیط زیست توسط انسان و همچنین حوادث و وقایع طبیعی که در نتیجه این تخریب های به وقوع پیوسته است و یا تشدید می شوند، در معرض نابودی قرار دارد و از سوی دیگر به دلیل فقدان و کمبود منابع کافی زیستی، رقابت ها و تعارضات و درگیری های آتی برای تصرف و کنترل این منابع بسیار خشونت بارتر از درگیری های نظامی خواهند بود (لطفی و همکاران، ۱۳۹۰). هدف پژوهش حاضر بررسی ابعاد امنیت زیست محیطی در کشاورزی می باشد.

روش شناسی

تحقیق حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و بر اساس بررسی اسناد و مدارک انجام پذیرفته است. در روش های توصیفی تنها به تشریح و توصیف جنبه های مختلف یک مسئله بطور کلی پرداخته می شود. در روش تحلیلی موضوع تحقیق شناسایی و مورد تجزیه و تحلیل دقیق و عمیق قرار می گیرد.

یافته ها و بحث

واژه امنیت به معنای ایمنی، آرامش و آسودگی (عمید، ۱۳۷۹) ایمن شدن، در امان بودن و بی بیمی (معین، ۱۳۶۳) بیان شده است. در واقع می توان گفت که ریشه امنیت در لغت از امن، استمان، ایمان و ایمنی است که به مفهوم آرامش در برابر خوف، ترس، نگرانی و ناآرامی است. امنیت را به اطمینان و فقدان خوف تفسیر، تعریف و ترجمه کرده اند که تا حدود زیادی به واقعیت نزدیک و شامل دو بعد ایجابی و سلبی در تعریف است. از یک سو اطمینان، آرامش فکری و روحی و از سوی دیگر فقدان خوف، دلهره و نگرانی که موجب سلب آرامش و اطمینان می گردد (دری، ۱۳۷۹). امنیت احساس برخاسته از وجود ساختارها و فرآیندهایی است که در پرتو آن ها، فرد یا واحد خود را در برابر هر گونه گزند (عینی یا ذهنی) پایدار و ماندگار تلقی می کند به گونه ای که تامین دیگر نیازهای فردی و جمعی خود را مستلزم وجود امنیت می داند (افتخاری و نصری، ۱۳۸۳).

تاکنون از امنیت زیست محیطی تعاریف متعددی به عمل آمده است که در ادامه به برخی از آن ها اشاره می شود. امنیت زیست محیطی وضعیتی است که یک کشور یا یک منطقه از رهگذر حکمروایی شایسته، مدیریت توانمند و استفاده پایدار از منابع طبیعی و محیط زیست، گام های موثری به سوی ایجاد و ثبات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی و تضمین رفاه جمعیت بردارد. امنیت زیست محیطی محافظت از محیط طبیعی، منافع حیاتی شهروندان، جامعه و دولت از تاثیرات داخلی و خارجی برخاسته از روندها و تهدیدات منفی در توسعه است که سلامت انسان، تنوع زیستی و عملکرد پایدار زیست بوم و بقاع نوع بشر را تهدید می کند. بر این پایه، امنیت زیست محیطی بخش جدایی ناپذیر امنیت ملی است. امنیت زیست محیطی، حفاظت از منابع حیات فرد، جامعه و محیط زیست طبیعی در برابر تهدیدات برخاسته از برخوردهای انسانی و طبیعی در محیط زیست است. امنیت زیست محیطی، ایمنی عمومی نسبی از خطرات با خاستگاه فرآیندهای طبیعی و انسانی ناشی از جهالت، تصادف، سوء مدیریت یا عمد با منشا درونی و داخل مرزهای ملی است. امنیت زیست محیطی، محافظت از محیط کالبدی (فیزیکی) جامعه در عین تامین نیازهای آن بدون کاهش ذخایر طبیعی است. امنیت زیست محیطی رهایی از بی ثباتی اجتماعی ناشی از فروسایي محیط زیست است (کاوایانی راد، ۱۳۹۰؛ Barnett, ۱۹۹۷).

جستار امنیت مرجع و درونمایه خود را از گفتمانهای گوناگون میجوید. از این رو، تاکنون، سرشت و کارکرد متنوعی برای آن متصور بوده است. فروپاشی شوروی، سرآغاز برآمدن محیط زیست در مقام یکی از درون مایه های امنیت بود که در آن، انسان مرجع امنیت شد. در این گفتمان، محیط زیست و بنیادهای زیستی و منابع انرژی (آب، هوا، خاک و غیره)، جایگاه و نمود خاصی یافته اند. طی چند دهه گذشته، افزایش جمعیت، گسترش دامنه مداخلات بشر در طبیعت برای تامین نیازهای فزاینده از منابع کمیاب طبیعی، گسترش رویکرد سودانگاری در قالب طرحهای توسعه ای، بی پروایی نسبت به پایداری محیط زیست در ساخت سازه ها و زیرساختها و مانند آن، پیامدهای ناگواری همانند گرمایش کروی، ویرانی لایه ازن، پدیده النینو، طوفانهای سهمگین، بالا آمدن سطح آب دریاها، گسترش گازهای گلخانه ای، خشکسالی، سیل، فرونشست زمین، کاهش آب شیرین، بیابانزایی، کاهش خاک مرغوب، آلودگی هوا، بارانهای



اسیدی، جنگلزدایی و نابودی تنوع زیستی، نشانه هایی از جهانی شدن پیامدهای فروسایبی محیط زیست در سطوح فراملی، فراملی و جهانی بوده اند. تداوم وضعیت موجود، آینده زیست و تمدن فراروی بشر را مبهم و نامطمئن کرده است. نگرانی از این وضعیت به همراه شرایط نامطلوب کنونی، در طرح رویکردهایی همانند امنیت زیست محیطی، ژئوپلیتیک زیست محیطی، توسعه پایدار و برگزاری همایشها و نشستهای ملی و بینالمللی، بسیار اثر گذاشت (کاویانی راد، ۱۳۹۰). امنیت زیست محیطی، اصطلاحی است که توسط دانشمندان و عملگرایان برای اثبات پیوستگی میان شرایط زیست محیطی و تهدیدات امنیتی به کار می رود. پس از جنگ جهانی دوم و در طول جنگ سرد تعاریف مختلف از اصطلاح امنیت بین المللی به عمل آمد که نوعاً بر سیاست واقع گرایی و گفتمان مدرن تمرکز داشت. با فروپاشی شوروی و نظام نوین ژئوپلیتیک مباحث و حوزه های نوینی از امنیت به طور چشمگیری توسعه یافت و طیف گسترده ای از تهدیدات علیه صلح بویژه تهدیدات زیست محیطی، بهره کشی از طبیعت و آلودگی منابع زیستی طرح مسئله شدند. از میانه دهه ۱۹۸۰ به بعد حوزه مطالعاتی یادشده به عنوان امنیت زیست محیطی شناخته شد (بیزدان پناه درو، ۱۳۸۸ و کاویانی راد، ۱۳۹۰).

ابعاد امنیت زیست محیطی در کشاورزی

مدیریت منابع آب و دستیابی به امنیت آبی

امنیت آب بنا به تعریف عبارت است از دسترسی قابل اطمینان به حجم و کیفیت قابل اطمینان به آب در حدی که سلامت، دارایی و تولید را برای جانداران تأمین کند و در ضمن خطرهای مربوط به آب از حد قابل قبول بیشتر نباشد. توسعه پایدار بدون امنیت آب امکان پذیر نیست. در جهان امروز، آب به عنوان کالایی اقتصادی - اجتماعی از اهمیت ویژه ای برخوردار است و نیاز روزافزون به آب در همه ابعاد زندگی بشر، باعث شده تا آب به عنوان کالایی نادر و کمیاب در دسترس جوامع قرار داشته باشد. این مهم در مناطقی با اقلیم خشک و نیمه خشک که منابع آب تجدیدپذیر محدودتری دارند بیش تر نمود پیدا کرده و ضرورت مدیریت منابع آب با نگرشی جامع و دقیق را ایجاب می کند. کشور ایران در سال ۲۰۲۵ میلادی جزء کشورهای با بحران آب خواهد بود. نگاهی به شاخص سرانه منابع آب تجدیدپذیر نشان دهنده کاهش منظم آن است؛ به طوریکه مقدار آن از ۵۵۰۰ مترمکعب در سال ۱۳۴۴ به ۲۱۰۰ مترمکعب در سال ۱۳۷۶ و به ۱۸۶۰ مترمکعب در سال ۱۳۸۵ کاهش یافته و در سال ۱۴۰۴ به کمتر از ۱۳۰۰ مترمکعب خواهد رسید. این در حالی است که در شرایط حاضر شاخص سرانه برای مناطق مختلف کشور از کمتر از ۵۰۰ مترمکعب در مناطق مرکزی و شرق کشور تا بیش از ۴۰۰۰ مترمکعب در مناطقی از جنوب و غرب کشور متغیر است. بنابراین میتوان گفت کشور در دهه اخیر وارد مرحله تنش آبی شده و در صورت ادامه روند فعلی افزایش جمعیت و مدیریت تقاضا و الگوی مصرف آب، با مرحله بحران نیز مواجه خواهد شد (کشاورز و همکاران، ۱۳۹۱). برای مدیریت منابع آب و دسترسی به امنیت آبی روش های زیر پیشنهاد می گردد:

اجرای روش های به زراعی و به نژادی: بهنژادی گیاهان زراعی مجموعه فن آوری هایی هستند که در آن با مشاهده و بررسی میزان سازگاری گیاهان به استرس های محیطی و همچنین راندمان تولید محصولات زراعی و باغی، گیاهانی را که نسبت به این استرس های محیطی مانند تنش خشکی، شوری، آفات، بیماری ها و غیره مقاوم تر هستند و همچنین از راندمان تولید بیشتری نسبت به سایر گونه های زراعی برخوردار می باشند را انتخاب نموده و ماده گیاهی انتخاب شده را با روش های مختلفی نگهداری می کنند تا در زمان لازم ژن های عامل این مقاومت ها و همچنین ژن های عامل تولید زراعی بیشتر را با استفاده از روش های مختلف به یک گونه گیاهی دیگر (گیاه هدف) منتقل نماید تا گیاه هدف نیز دارای این نوع سازگاری ها و راندمان بالای تولید شود.

اصلاح الگوی کشت و کشت متناسب با اقلیم و مبتنی بر مزیت نسبی: تغییر صحیح الگوی کشت نخستین و کوتاه ترین راه موجود برای استفاده بهینه از آب کشاورزی بر اساس شناخت و استعداد های سرزمینی کشاورزی در نقاط مختلف کشور است.



حذف گیاهان پر آبخواه و شناسایی و جایگزین کردن گیاهان کم آبخواه به جای آنها در کشت آبی و دیم: با توجه به بحران آب موجود و خشکسالی های اخیر بایستی از کشت گیاهان پر آبخواه از قبیل برنج پرهیز نموده و به کشت گیاهان کم آبخواه از قبیل گیاهان دارویی بپردازیم.

توسعه کشت گلخانه ای: یکی از مهمترین بخش ها در کشاورزی به منظور بهینه سازی و جلوگیری از اتلاف بیهوده منابع کشت گلخانه ای است. کشت گلخانه ای بهره وری آب را تا میزان ۱۰ برابر، انرژی را تا ۴-۵ برابر و میزان برداشت را تا ۱۰ برابر نسبت به حالت معمولی افزایش می دهد.

استفاده از روش های آبیاری نوین: یکی از راههای افزایش راندمان آبیاری استفاده از روشهای آبیاری نوین است. استفاده از آبیاری نوین در دو بخش آبیاری سطحی با راندمان بالا و آبیاری تحت فشار قابل تقسیم است. توسعه روشهای آبیاری تحت فشار به عنوان یکی از راههای صرفه جویی آب مطرح شده است. تبدیل روش آبیاری غرقابی باراندمان پایین به روش آبیاری شیاری باراندمان بالا احتیاج به تسطیح دقیق دارد و این روش در اراضی شیبدار و با توپوگرافی نامناسب امکانپذیر نخواهد بود. در چنین شرایطی بهترین روش بالا بردن راندمان آبیاری، توسعه روشهای آبیاری تحت فشار (بارانی و میکرو) می باشد. اجرای این روشها در زمان کوتاه صورت گرفته و بازده تولید محصولات کشاورزی در ازاء واحد حجم آب مصرفی با مدیریت مناسب، میتواند افزایش یابد. طبق مطالعات انجام شده حدود ۱/۵ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی ایران قابلیت تبدیل و تغییر روش های سنتی به تحت فشار را دارند که بدون هیچگونه محدودیتی این کار می تواند صورت گیرد (ابراهیمی، ۱۳۸۵).

استفاده از آب بازیافتی: این امر می تواند نیاز به استخراج آب از منابع زیر زمینی را کاهش داده و مشکل کمبود آب را تخفیف دهد و باعث تغذیه و پر شدن لایه های آبدار در دراز مدت شود. علاوه بر این ممکن است در پساب های شهری عناصر غذایی مورد نیاز گیاه وجود داشته باشند و ضمن افزایش محصولات کشاورزی، نیاز به کود را نیز کاهش دهند. اما مهمترین مساله در استفاده از فاضلاب در آبیاری مزارع توجه به ویژگی های کیفی فاضلاب و پساب تصفیه شده و رعایت استانداردهای قابل قبول به منظور حفظ کیفیت مناسب محصول، حفاظت از محیط زیست و بهداشت جامعه می باشد.

توجه به مفهوم آب مجازی و تجارت آن: آب مجازی مقدار آبی است که یک کالا و یا یک فرآورده کشاورزی طی فرآیند تولید مصرف می کند تا به مرحله تکامل برسد و مقدار آن معادل جمع کل آب مصرفی در مراحل مختلف زنجیره تولید از لحظه شروع تا پایان می باشد. به طور ساده می توان آب مجازی را مقدار آبی که برای تولید کالا مورد نیاز می باشد، تعریف نمود. صفت مجازی در این تعریف بدان معنا است که بخش عمده آب مصرف شده طی فرآیند تولید، در محصول نهایی وجود فیزیکی ندارد و در حقیقت بخش بسیار ناچیزی از آب مصرفی در پایان به عنوان آب واقعی در بافت محصول باقی خواهد ماند. در واقع آبی که در فرآیند تولید کالاها به کار میرود، آب مجازی نامیده میشود که بخشی از آن نیز در محصول نگه داشته شده است. وقتی کالاها به بازارهای جهانی وارد میشوند، تجارت آب مجازی اتفاق می افتد. ایران به دلیل واقع شدن در اقلیم خشک و نیمه خشک و همچنین با رشد روزافزون مصارف آب، در سالهای آتی با خطر بروز بحران آب مواجه می باشد. لذا برای مقابله با آن میبایست نسبت به انواع مصرف آب با حساسیت بیشتری برخورد شود. از جمله این مصارف، آب مجازی است (باغستانی و همکاران، ۱۳۸۹).

مهار آب های فصلی: مهار آب های فصلی به منظور تقویت و حفظ سفره های آب زیرزمینی لازم و ضروری می باشد.

امنیت غذایی

یکی از وجوه امنیت زیست محیطی، امنیت غذایی است و فقدان امنیت غذایی به معنای عدم وجود امنیت برای انسان است. برای امنیت غذایی تعاریف متعددی ارائه شده است. سازمان خواربار جهانی و کشاورزی سازمان ملل متحد در سال ۱۹۸۴ بیان داشت که: امنیت غذایی یعنی اطمینان از اینکه همه مردم در همه اوقات به غذای اصلی مورد نیاز خویش به منظور تداوم یک زندگی سالم و فعال



دسترسی مادی و اقتصادی داشته باشند و در خطر از دست دادن دسترسی خود نیز نباشند (مهدوی دامغانی و معین الدینی، ۱۳۹۰). اجلاس جهانی غذا نیز در سال ۱۹۹۶ آخرین تعریف امنیت غذایی را به شرح زیر اعلام نمود امنیت غذایی آنگاه وجود دارد که همهمردم در تمامی ایام به غذای کافی، سالم و مغذی دسترسی فیزیکی و اقتصادی داشته و غذای در دسترس نیز نیازهای یک رژیم تغذیه ای سازگار با ترجیحات آنان را برای یک زندگی فعال و سالم فراهم آورد (FAO). بر اساس تعاریف فوق مفاهیم اصلی امنیت غذایی را می توان در دسترسی، غذای کافی، زمان، زندگی سالم و فعال خلاصه نمود. بخش کشاورزی با افزایش و بهبود کیفیت تولیدات مواد غذایی، نقش اساسی و تعیین کننده ای را در تحقق امنیت غذایی عهده دار است.

حفاظت از تنوع زیستی

در چند سال اخیر در محافل زیست محیطی جهان دو موضوع به عنوان مسائل اصلی محیط زیست بشر تلقی می شوند که عبارتند از تنوع زیستی و تغییرات آب و هوا. به بیان دیگر شرایط مربوط به رو به نابودی گذاردن تنوع زیستی جهان به اندازه ای حاد و بحرانی شده است که آن را به عنوان یکی از دو معضل اصلی محیط زیست جهان امروز قابل طرح می سازد. از این رو امروزه انسان به دنبال این است که با تغییر در روش های مدیریت منابع، تنوع زیستی را افزایش دهد (قاسمی آقباش و فتائی، ۱۳۸۵). بحث تنوع زیستی از موضوعات بسیار مهم فعلی دنیا است. با تخریب منابع طبیعی و محیط زیست و کاهش مساحت آنها، شاهد انقراض گونه های گیاهی و جانوری و در نتیجه کاهش تنوع زیستی در دنیا هستیم. هر یک از گونه ها در اکوسیستم نقش حیاتی و اساسی را در زنجیره های غذایی بازی می کنند که نابودی یک گونه، تعادل حیات را در طبیعت برهم می زند (غلامی و همکاران، ۱۳۸۵).

از جمله مهمترین راه های حفظ تنوع زیستی عبارتند از:

- ✓ تلاش در حفظ تمام سطوح تنوع زیستی
- ✓ تلاش در استقرار مجدد گونه های از دست رفته
- ✓ تلاش در حفظ و نگهداری زیستگاه گونه ها
- ✓ اعمال مدیریت صحیح اکوسیستم و آموزش به دیگران
- ✓ مرتبط دانستن تنوع زیستی با پیشرفت های فرهنگی جامعه که این ارتباط امروزه از طریق فرایندی با نام اکوتوریسم همراه است.
- ✓ توسعه مناطق حفاظت شده در مناطقی که دارای گیاهان و جانوران اندمیک منحصر به فرد هستند.
- ✓ توسعه مناطق حفاظت شده در زیستگاه های حساس تعیین شده در تالاب ها، خلیج ها، خورها، مصب ها، جنگل های تروپیکال، جزایر مرجانی، اکوتون ها و غیره.
- ✓ توسعه مناطق حفاظت شده در مناطق جنگلی و دشتی که به علت دسترسی به انواع فعالیت های مخرب انسانی در آینده نزدیک اثری از آنها باقی نخواهد ماند.
- ✓ توسعه مناطق حفاظت شده در زیستگاه های آب شیرین داخلی و رودخانه ها.
- ✓ توسعه جنگل ها در مناطق تخریب شده و احیاء و ترمیم آنها برای جلوگیری از فرسایش.
- ✓ توسعه طرح های مدیریت مناطق تحت حفاظت و حفظ گونه های کلیدی همتراز با گونه های در معرض خطر انقراض در قالب حفظ یگانگی و انسجام زیستگاه.
- ✓ توسعه طرح های مدیریت و ملحوظ نمودن اراضی پیرامون مناطق تحت حفاظت در طرح ها به صورت منسجم و یکپارچه در قالب طرح های منطقه ای برای تضمین موجودیت مستمر مناطق تحت حفاظت.
- ✓ حفظ زیستگاه ها در گستره های وسیع و ایجاد کریدورهای بین آنها برای جلوگیری از پدیده جزیره ای شدن مناطق حفاظت شده.
- ✓ گسترش اشکال حفاظتی زیستمدان در خارج از زیستگاه های اصلی و توسعه انواع سیستم های Exsitu در خارج از مناطق حفاظت شده.
- ✓ حفظ فرهنگ های بومی که شیوه های معیشتی آنها نه تنها خطری برای تنوع زیستی به شمار نمی رود بلکه روابط بسیار موزون و هماهنگی با طبیعت دارند.



✓ کنترل فعالیت‌های انسانی در خارج از مرزهای قانونی مناطق تحت حفاظت برای جلوگیری از اثرات مخرب بلند مدت آنها (حسینی الهاشمی، ۱۳۹۲).

حفاظت از منابع خاک

تخریب زمین و کاهش تولیدات کشاورزی در بسیاری از کشورهای درحال توسعه وجود دارد (Mwakubo *et al.*, ۲۰۰۶). ایران از نظر میزان فرسایش خاک در میان کشورهای منطقه رتبه اول و در جهان رتبه دوم را دارد. اگر رقم سالانه تلفات خاک کشور ۲ تا ۲/۵ میلیارد تن در نظر گرفته شود، معادل ۲۰ درصد فرسایش طبیعی خاک ها و ۸ درصد مقدار شستشوی خاک در مقیاس جهانی در ایران اتفاق می افتد. این میزان با توجه به سهم ۱/۱ درصدی ایران از مساحت خشکی های جهان بسیار قابل تامل است. به علاوه ۱۵ درصد اراضی کشور دچار ترکیبی از فرآیندهای شوری و سدیمی شده اند. شرایط چنان نگران کننده است که در پیش نویس قانون حفاظت خاک و آبخیزداری کشور، بیش از نیمی از مساحت ایران را (۸۸ میلیون هکتار) از نظر میزان فرسایش در هکتار، دارای حالت بحرانی اعلام کرده اند (Najafi, ۲۰۰۵). مهدیان (Mahdian, ۲۰۰۵) علت تخریب اراضی را به دو دسته عوامل طبیعی و غیر طبیعی (مربوط به انسان) تقسیم می کند که در این بین، انسان با بهره برداری روزافزون از زمین برای فراهم آوردن غذا، پوشاک و دیگر نیازهای خویش منجر به تخریب پوشش طبیعی زمین شده و در نتیجه خاک زیادتری را در معرض فرسایش قرار داده است. دیویس و همکاران (۱۳۷۸) علل تخریب خاک را به ۴ دسته فرسایش، آلودگی، فشرده‌گی و شور شدن خاک تقسیم کرده اند. حفاظت خاک عبارتست از استفاده معقول و مطلوب از اراضی و خاک به طوری که متضمن حفظ بازدهی و تولید مداوم باشد و فرسایش و تخریب خاک و هدر رفت آب به حداقل ممکن تقلیل یابد. در نتیجه حفظ خاک، وضعیت هیدرولوژیکی خاک نیز برای گیاهان و میکروارگانیسم ها در وضع مطلوب باقی می ماند و بین خاک، آب و پوشش گیاهی یک تعادل و تناسب برقرار می گردد (بافکارومجردی، ۱۳۸۵). روش های مختلفی برای حفاظت از منابع خاک وجود دارد که عبارتند از:

مصرف صحیح و متناسب کودهای شیمیایی: متأسفانه مصرف کودهای شیمیایی در کشور نامتعادل بوده و مطابقتی با نیاز واقعی گیاه ندارد. در حالی که در کشورهای پیشرفته نسبت مصرف ازت، فسفر و پتاسیم به ترتیب در حدود ۵۰، ۱۰۰ و ۴۰ است، این نسبت در ایران تقریباً ۸۰، ۱۰۰ و ۵ می باشد. مصرف صحیح و متناسب انواع کودها (شیمیایی، حیوانی، کود سبز و غیره) مهمترین و اساسی ترین راه حفظ و اصلاح حاصلخیزی خاک و افزایش میزان عملکرد محصولات کشاورزی می باشد. کاربرد صحیح و علمی کودهای شیمیایی جهت حصول شرایط بهینه در بهره وری از منابع آب و خاک منوط به شناخت کامل قدرت حاصلخیزی خاک، تعیین نیاز گیاه به عناصر کودی پرمصرف و کم مصرف در شرایط اقلیمی محیط کشت و سعی در تلفیق و اصلاح عوامل رشد در جهت برداشت حداکثر محصول و به طور مستمر می باشد (ملکوتی، ۱۳۷۵).

مدیریت بقایای گیاهی: باقی گذاشتن بقایای گیاهی در روی زمین، مواد آلی خاک را افزایش می دهد به ویژه اگر همراه با شخم به کار رود (Chvrenge *et al.*, ۲۰۰۷).

شخم حفاظتی: سیستمهای شخم کاهش یافته، در اصطلاح، شخم حفاظتی نامیده می شوند. در این سیستم حداقل ۳۰ درصد بقایای گیاه زراعی قبلی در سطح خاک، بعد از کاشت باقی می ماند. انواع مختلف آن شامل شخم حداقل، استفاده از گاواهن چیزل قلمی، برگرداندن، شخم پشته ای و بدون شخم است. شخم حفاظتی می تواند مصرف انرژی و فرسایش را کنترل کند. در سیستمهای شخم حفاظتی، در مصرف انرژی صرفه جویی می شود و اگر به درستی استفاده شوند، ساختمان خاک را بهبود می بخشند. به طور کلی مزایای صرفه جویی انرژی در شخم حفاظتی عبارتند از: (۱) مصرف کمتر سوخت به دلیل کاهش عملیات زراعی؛ (۲) نیروی کمتر مورد نیاز به دلیل ساختمان بهتر خاک؛ (۳) زمان و نیروی کار کمتر؛ (۴) امکان کاشت مضاعف؛ (۵) سرمایه گذاری کمتر در ماشین آلات. البته بعضی از فعالیتها در ارتباط با شخم حفاظتی انرژی بیشتری مصرف می کند که شامل موارد زیر است: (۱) کنترل علفهای هرز با استفاده از علف کشها؛ (۲) کنترل آفات و عوامل بیماری زا؛ (۳) مصرف کودها؛ (۴) میزان بذر مصرفی بیشتر (Ikerd, ۲۰۰۲).



تناوب زراعی: تناوب زراعی یکی از عوامل مهمی است که اگر به طور صحیح مورد استفاده قرار گیرد در کم کردن فرسایش موثر است. گیاهانی که بیشتر از همه مورد استفاده قرار می گیرند همان گیاهان زراعی ردیفی از قبیل غلات، علوفه، حبوبات و یا مخلوطی از علوفه و حبوبات می باشد. کشت علوفه به تنهایی یا مخلوط معمولاً موثرتر از حبوبات در کنترل فرسایش و اصلاح ساختمان خاک می باشد. پرورش یک محصول در چند سال متوالی در یک زمین، منجر به کاهش حاصلخیزی خاک شده و می تواند میزان آفات، بیماریها و علفهای هرز را افزایش دهد. این در حالی است که تناوب کشت می تواند باعث افزایش حاصلخیزی خاک، جایی که یک محصول باعث از بین رفتن مواد غذایی شده است، گردد. این فرایند که بخشی از سازماندهی بیولوژیک خاک محسوب می شود، موجب پایداری وضعیت مواد غذایی خاک شده و با ایجاد سکونتگاه و مواد غذایی برای دشمنان طبیعی آفات، به رشد آنها کمک می نماید (ملک سعیدی، ۱۳۸۶).

افزودن کودسبز به مزرعه: کودهای سبز که اغلب به عنوان گیاهان پوششی شناخته می شوند، گیاهانی هستند که برای بهبود ساختار و محتوای مواد غذایی خاک پرورش می یابند. آنها جایگزین های ارزان قیمتی برای کودهای سنتزی بوده و می توانند به عنوان مکمل کودهای حیوانی به کار روند. رشد کود سبز همانند پرورش گیاهان لگومینه در تناوب کشت نیست، بلکه آنها اغلب زمانی که هنوز جوان هستند و معمولاً قبل از گلدهی به خاک افزوده می شوند. در واقع آنها به دلیل برگ سبزشان که حاوی مواد غذایی بسیاری است و پوشش خاک را فراهم می نماید، پرورش داده می شوند. آنها را می توان همراه با محصولات و یا به تنهایی پرورش داد. از مزایای کود سبز می توان به موارد زیر اشاره نمود: بهبود ساختار و حاصلخیزی خاک، کنترل فرسایش خاک، جلوگیری از رشد علفهای هرز، افزایش قابلیت نگهداری آب در خاک و جلوگیری از شسته شدن مواد غذایی به درون خاک (ملک سعیدی، ۱۳۸۶).

افزودن کود حیوانی به مزرعه: کود حیوانی یا کود اصطبلی شامل دو بخش مایع و جامد می باشد. نزدیک به نیمی از ازت، پتاسیم و تمام فسفر کود اصطبلی در قسمت جامد آن متمرکز شده است. در اثر استمرار مصرف کودهای حیوانی در خاک های آهکی، PH خاک کاهش یافته، در نتیجه علاوه بر بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکهای زراعی، حلالیت تعدادی از عناصر غذایی به ویژه فسفر، آهن، روی، منگنز، بر و مس افزایش می یابد و کشاورزان را از نیاز به کودهای گران قیمت شیمیایی بی نیاز می کند (ملکوئی، ۱۳۷۵).

برابری در توزیع منابع

آکسفام (Oxfam, ۱۹۹۷) برابری را برای رشد پایدار اقتصادی در تمام جامعه مفید می داند. جوری (Jurie, ۲۰۰۰) تاکید کرده است که فرآیندهای توسعه اجتماعی نباید تنها مطلوب و اصطلاحاً باب دندان گروه خاصی از کشاورزان باشد و در صورتی که سطح بالایی از نابرابری در درآمد و دسترسی به فرصت هایی برای سلامتی، آموزش و تولید وجود داشته باشد، مانع وقوع توسعه اجتماع می گردد. باید مطمئن شویم که تمام کشاورزان؛ به ویژه فقرا در برنامه های توسعه حضور فعالی داشته باشند. بایستی کاهش فقر در برنامه های توسعه به عنوان یک هدف در نظر گرفته شود تا امنیت معیشت خانوارهای زراعی تامین گردد. برای ایجاد اطمینان از برابری، دامنه گسترده ای از کشاورزان و روستاییان بایستی به خدمات و منابع دسترسی داشته باشند. به ویژه افرادی که در نواحی دور دست قرار دارند. سازمان های ترویجی باید کمک کنند تا کشاورزان تعدادی سازمان های محلی بوجود آورند یا گروه های فعلی بویژه آن هایی که علائق کشاورزان فقیر را مورد توجه زیاد قرار می دهند، تقویت گردند. این روش را به نام رهیافت ترویجی گروه محور می شناسند. اگر کشاورزان گروه بندی شده و رهبر گروهی داشته باشند، این کار، مشارکت جمعی، خود اتکایی و خود یاری را در میان آن ها تقویت می کند. این گروه ها فرصتی فراهم می کنند تا شبکه های اجتماعی کشاورزان درباره برنامه های توسعه ایجاد و حفظ شوند.

گسترش کشاورزی دقیق و ارگانیک

کشاورزی دقیق

کشاورزی دقیق به شکل های مختلفی توسط صاحب نظران تعریف شده است که در ذیل به چند تعریف از آن اشاره شده است: کشاورزی دقیق به عنوان یک رویکرد سیستمی مفهوم سازی می گردد که هدف آن سازماندهی مجدد سیستم کلی کشاورزی به سمت



کاربرد کمتر نهاده، کارایی بالاتر و کشاورزی پایدار می‌باشد (Mondal and Basu, ۲۰۰۹). انجمن پژوهش ملی آمریکا^۴ کشاورزی دقیق را به عنوان راهبرد مدیریتی می‌داند که تکنولوژی اطلاعات را به کار می‌گیرد تا داده‌ها و اطلاعات را از چندین منبع فراهم آورده و از آن‌ها در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با محصول استفاده کند. کشاورزی دقیق به عنوان کشاورزی خاص مکانی و یا مدیریت خاص مکانی محصول شناخته می‌شود که با استفاده از تکنولوژی‌های مدرن امکان مدیریت مزارع بزرگ را از طریق تقسیم آن به قطعات کوچک فراهم می‌نماید. این تکنولوژی‌ها با استفاده از کامپیوترها، سیستم‌های موقعیت‌یاب جهانی (GPS)، استفاده از تکنولوژی‌های میزان متغیر، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، راهنمای ماشین و سنجش از راه دور، سطح قابل توجهی از اطلاعات را برای مدیران مزرعه فراهم می‌نماید (McKinion et al., ۲۰۰۱).

بسیاری از محققان معتقدند که کشاورزی دقیق فراتر از مدیریت ناهمگونی در مزرعه می‌باشد. پلنت (Plant, ۲۰۰۱) معتقد است که کشاورزی دقیق استفاده از تکنولوژی‌های اطلاعات در تمام زمینه‌های کشاورزی می‌باشد. بر این اساس تعریف کشاورزی دقیق شامل تمام فعالیت‌های کشاورزی که تکنولوژی‌های اطلاعات را در راستای تولید محصول گیاهی و دامی، رفاه، مدیریت منابع طبیعی و مدیریت چشم‌انداز کشاورزی به کار می‌گیرند، می‌باشد (Schellberg et al., ۲۰۰۸). هدف اصلی کشاورزی دقیق افزایش عملکرد با به کارگیری حداقل نهاده و کاهش آلودگی زیست‌محیطی می‌باشد (Mondal and Basu, ۲۰۰۹).

فن‌آوری‌های کشاورزی دقیق دامنه وسیعی از اطلاعات را ارائه می‌دهد و نیاز به یادگیری مهارت‌های جدید برای استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی، تطبیق فن‌آوری‌ها با تجهیزات موجود و تفسیر نقشه‌های سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی دارد. نتایج مطالعات مختلف حاکی از آن است که نگرش اعتمادی به خصوص نگرش نسبت به توانایی یادگیری و استفاده از تکنولوژی بر روی نگرش و تمایل به استفاده از تکنولوژی اثر گذار می‌باشد (Adrian et al., ۲۰۰۵). همچنین نتایج مطالعات حاکی از آن است که نگرش نسبت به داشتن توانایی برای یادگیری و استفاده از تکنولوژی بر روی درک مفید بودن اثرگذار می‌باشد و درک مفید بودن تکنولوژی پذیرش آن را متاثر می‌سازد (Venkatesh and Davis, ۲۰۰۰). نتایج مطالعه بت (Batte, ۲۰۰۸) نشان داد که با ارائه خدمات مشاوره‌ای و نظارت بر محصولات میزان پذیرش تکنولوژی‌های کشاورزی دقیق نیز افزایش می‌یابد. در مطالعه دیگری سودبخشی تکنولوژی، موقعیت مزرعه و ویژگی مزرعه مثل تغییر پذیری نوع خاک مورد توجه قرار گرفته است. حتی اگر مزیت اقتصادی عامل تصمیم‌گیری برای کاربرد پایدار تکنولوژی‌های کشاورزی دقیق باشد، علل دیگری مثل نگرش در جهت تکنولوژی‌ها ممکن است پذیرش را متاثر سازند (Cochran, ۱۹۹۳). دابروکو و مک‌براید (Daberkow and McBride, ۱۹۹۸) در مطالعه‌ای به این نتیجه دست یافتند که سطح مزارع زودپذیران تکنولوژی‌های کشاورزی دقیق بزرگتر است و در تولید محصولات نقدی تخصصی‌تر عمل کرده و از فروش غلات درآمد بیشتری بدست می‌آورند.

کشاورزی ارگانیک

امروزه، نیاز به حفظ عملکرد کشاورزی و وجود نگرانی در رابطه با موضوعاتی همچون بهداشت و ساختار خاک، تولید مواد غذایی سالم و عاری از بقایای مواد شیمیایی برای حفظ سلامت انسان و دام همراه با حفظ و صیانت از محیط‌زیست، باعث افزایش علاقه به اتخاذ سیاست‌های مناسب‌تر و روش‌های مدیریتی بهتر برای پاسخ به تغییرات محیطی و دستیابی به کشاورزی پایدار شده است (et al., Schnug, ۲۰۰۶). در حال حاضر پایداری در رابطه با کشاورزی ارگانیک، بخشی که به سرعت در بسیاری از کشورها در حال رشد است، مورد ملاحظه قرار گرفته و مصرف غذاهای ارگانیک به عنوان یک جایگزین به مصرف‌کنندگان معرفی شده است. تاکنون تعاریف بسیاری از کشاورزی ارگانیک ارائه شده است. طی سال‌ها، کشاورزی ارگانیک به عنوان یک سیستم کشاورزی که از مصرف نهاده‌های شیمیایی سنتتیک اجتناب می‌نماید، تعریف شده است. اما این تنها یک خصوصیت از یک رهیافت آگاهانه محیطی و اجتماعی برای کشاورزی می‌باشد که اخیراً به سرعت در بسیاری از کشورهای جهان در حال گسترش است (Francis et al., ۲۰۰۶). عده‌ای کشاورزی ارگانیک را یک دیدگاه جامع از کشاورزی می‌دانند که هدف آن انعکاس روابط متقابل ژرف بین موجودات زنده مزرعه، تولید کشاورزی و محیط است. در این راستا، اکس به نقل از اسکافیلده^۵ بیان می‌کند کشاورزی ارگانیک تنها به کاربرد مواد زنده بر نمی‌گردد، بلکه با تأکید بر

^۴The USA National Research Council



"ارتباط یا همکاری سیستماتیک قسمت‌های مختلف در یک کل" بر مفهوم تمامیت^۶ تأکید می‌نماید (Acs et al., ۲۰۰۵). همچنین، بر طبق تعریف کمیسیون قوانین غذا^۷ که متشکل از هیأتی از اعضای سازمان خوار و بار جهانی^۸ و سازمان بهداشت جهانی^۹ می‌باشد، کشاورزی ارگانیک شامل سیستم‌های جامع مدیریت تولید محصول، با تأکید بر کاربرد فعالیت‌های مدیریتی است که سلامت آگرو-اکوسیستم شامل تنوع زیستی، چرخه‌های بیولوژیک و فعالیت بیولوژیک خاک را از طریق تأکید بر کاربرد نهاده‌های درون مزرعه و تا آنجا که ممکن است، استفاده از روش‌های بیولوژیک و مکانیکی به جای استفاده از مواد شیمیایی سنتتیک، بهبود بخشیده و ارتقاء می‌دهد (Rai, ۲۰۰۵).

افزایش سرمایه گذاری در بخش کشاورزی

سرمایه به عنوان یکی از مهمترین نهاده‌های تولید اهمیت بسزایی در افزایش سطح تولید فعالیتهای اقتصادی و در نتیجه افزایش بهره وری سایر عوامل تولید دارد. در بخش کشاورزی نیز سرمایه و سرمایه گذاری عنصر کلیدی رشد و توسعه محسوب میشود. کمبود سرمایه در بخش کشاورزی کشور باعث پایین آمدن سطح بهره وری نهاده‌های تولید شده است. بهره وری اندک موجب کاهش درآمد انتظاری طرحهای کشاورزی و سودآوری این فعالیتهای شده و آنها را برای سرمایه گذاری غیر اقتصادی و پر ریسک متصور ساخته است. تجربه کشورهای موفق در زمینه تولید محصولات کشاورزی نشان می‌دهد که به کارگیری تجهیزات سرمایه ای در فعالیتهای مختلف کشاورزی منجر به افزایش بهره وری عوامل تولید از جمله مدیریت، نیروی کار و زمین شده است. این امر علاوه بر پوشش هزینه نهاده‌های تولید و ایجاد بازده مناسب برای سرمایه گذاریها، مازاد عرضه داخلی و توسعه صادرات محصولات کشاورزی را به همراه داشته است.

نتیجه گیری و پیشنهادها

بر اساس عناصر بنیادی امنیت زیست محیطی که شامل بهسازی (وضعیت) کمبود منابع طبیعی، حفظ سلامت محیط زیست، بهسازی فرسای محیط طبیعی، پیشگیری از نابسامانی اجتماعی و کشمکش و افزایش ثبات اجتماعی است برای دستیابی به امنیت زیست محیطی در سطح کلان تئوری حاکم بر کشاورزی اصلاح شود. از دیدگاه تئوری‌های توسعه، کشاورزی ایران سه دوره مجزا را طی نموده است. در دوره اول تئوری خاصی بر کشاورزی ایران حاکم نبود، به دنبال آن تئوری مدرنیزاسیون مطرح گردید اما با افزایش آگاهی و مرکز توجه قرار گرفتن مسائل زیست محیطی که بر اثر فعالیت‌های کشاورزی ایجاد گردیده بود، بکارگیری تئوری مدرنیزاسیون در کشاورزی مورد نقد واقع گردید به طوری که کشاورزی ایران با یک بحران در تئوری مواجه شد. متعاقب آن تئوری کشاورزی سبز به عنوان راهنمای توسعه کشاورزی کشور مطرح گردید (Rezaei-Moghaddam et al., ۲۰۰۵). بنابراین بایستی این تئوری راهنمای سیاست گذاری‌ها و اقدامات اجرایی قرار گیرد.

با توجه به اینکه بر پایه نظریه «چرخه تخریب محیط زیست» دگردیسی و تخریب هر کدام از سازه‌های زیست محیطی به صورت زنجیره ای زمینه بروز دیگر پیامدهای ناگوار زیستی و اجتماعی را فراهم میکند زیرا:

- تخریب محیط زیست باعث تهی سازی سرمایه‌ها می‌شود.
- تهی سازی سرمایه‌ها معادل نابودی فضای عملیاتی کره زمین است.
- نابودی فضای عملیاتی باعث فقرزایی، کمبود منابع و در نهایت روند نزولی ابعاد انسانی، اقتصادی و اجتماعی توسعه و نابودی محیط زیست میشود.
- وجود این چرخه سبب نارضایتی مردم است و نارضایتی مردم سبب بروز اختلال در کسب و کار، اقتصاد و اجتماع می‌شود (برارپور، ۱۳۸۷).

^۷ Codex Alimentarius Commission

^۸ Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO)

^۹ World Health Organization (WHO)



چرخه فروسایبی محیط و ناامنی اجتماعی منبع: (کاوایانی راد، ۱۳۹۰)

ترویج کشاورزی نیز در به منظور دستیابی به توسعه روستایی و کشاورزی بایستی در راستای حفاظت از امنیت زیست محیطی گام بردارد. ترویج بایستی به بهبود معیشت توجه نماید تا بتواند کل قابلیت های مردم روستائی را تشخیص داده و نیازهای متغیر آن ها را پاسخگو باشد. بنابراین ترویج برای مشارکت در رسیدن به امنیت زیست محیطی بایستی رهیافت حاکم بر خود را تغییر دهد. با توجه به راهبردهای معیشتی مطرح در رهیافت معیشت پایدار (افزایش درآمد، بهبود رفاه، افزایش شرایط خوب زندگی، کاهش آسیب پذیری، بهبود امنیت غذایی و بهره برداری پایدار از منابع طبیعی) به نظر می رسد که می تواند در دستیابی به امنیت زیست محیطی راه گشا باشد.

منابع

- ابراهیمی، ح. (۱۳۸۵). ارزیابی عملکرد روش های آبیاری تخت فشار در استان خراسان. مجله علمی-پژوهشی علوم کشاورزی، سال دوازدهم، شماره ۳.
- باغستانی، ع. مهرابی بشرآبادی، ح. زارع مهرجردی، م. شرافتمند، ح. (۱۳۸۹). کاربرد مفهوم آب مجازی در مدیریت منابع آب ایران. تحقیقات منابع آب ایران. سال ششم، شماره ۱.
- بافکار، ع و مجردی، م. (۱۳۸۵). حفاظت آب و خاک. انتشارات دانشگاه رازی.
- برارپور، ک. (۱۳۸۷). بررسی علل و پیامدهای وقوع چرخه تخریب محیط زیست در کلاردشت، فصلنامه محیطشناسی، سال ۳۴، شماره ۴۵.
- حسینی الهاشمی، ا. (۱۳۹۲). تنوع زیستی و عوامل موثر بر آن. قابل دسترس در <http://mseabdi.persiangig.com/weblog/Bio.docx/dl>
- دری نجف آبادی، ق. (۱۳۷۹). نگاهی به امنیت از منظر امیر مومنان (ع)، فصلنامه حکومت اسلامی، شماره ۱۸، سال پنجم.
- دیویس، دی. بی.، دی. جی.، ایگل و جی. بی. فینی. (۱۳۷۸). مدیریت خاک و نقش ماشینهای کشاورزی در خصوصیات فیزیکی خاک. مترجمان: مهدی عاکف و ایرج باقری. رشت: انتشارات دانشگاه گیلان.
- شریعت، م. و منوری، م. (۱۳۷۵). مقدمه ای بر ارزیابی اثرات زیست محیطی. تهران: انتشارات سازمان حفاظت از محیط زیست.
- صالحی، س. (۱۳۸۵). عوامل موثر بر نگرش و تمایل کارشناسان جهاد کشاورزی استان های فارس و خوزستان نسبت به کاربرد تکنولوژی های کشاورزی دقیق. پایان نامه ارائه شده برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه اهواز
- عرب شیبانی، ل. و کسای، ع. (۱۳۸۲). طرح محصولات بیولوژیک، ضامن ایمنی غذایی. طرح پژوهشی، جهاد کشاورزی استان فارس.
- عمادی، م. (۱۳۸۴). ضرورت بازنگری اصولی در بخش کشاورزی در هزاره سوم در برنامه توسعه کشور. جهاد، سال نوزدهم، شماره ۲۲۶-۲۲۷، ص. ۲.



- عمید، ح. (۱۳۷۹). فرهنگ فارسی، تهران: انتشارات امیر کبیر، چاپ نوزدهم.
- غلامی، ع. اجتهادی، ح. قاسم زاده، ف و قرشی الحسینی، ج. (۱۳۸۵). تنوع زیستی گونه های گیاهی اطراف منطقه ی حفاظت شده ی دریاچه ی بزنگان. مجله ی زیست شناسی ایران. جلد ۱۹. شماره ی ۴. صص: ۳۹۸-۴۰۸.
- لطفی، ح. نامی، م. حسن پور، ج و بحرایی، ح. (۱۳۹۰). امنیت زیست محیطی و سیاستگذاری امنیت ملی. فصلنامه علمی- پژوهشی نگرش های نو در جغرافیای انسانی. سال سوم. شماره ۴.
- کاوپانی راد، م. (۱۳۹۰). امنیت زیست محیطی از منظر ژئوپلیتیک، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، جلد ۲۰، شماره ۲۳.
- کشاورز، ع. و دهقانی سانج، ح. (۱۳۹۰). شاخص بهره وری آب و راهکار آتیه کشاورزی کشور، فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال اول، شماره اول.
- معین، م. (۱۳۶۳). فرهنگ فارسی. تهران: انتشارات امیر کبیر، چاپ ششم.
- ملک سعیدی، ح. (۱۳۸۶). عوامل موثر بر دانش کارشناسان کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان نسبتبه کشاورزی ارگانیک. پایان نامه کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین.
- ملکوتی، م. (۱۳۷۵). کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه سازی مصرف کود در ایران. نشر آموزش کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
- مهدوی دامغانی، ع. و معین الدینی، ش. (۱۳۹۰). امنیت غذایی و اخلاق زیستی در کشاورزی پایدار. فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال ششم، شماره ۲.
- یزدان پناه درو، ک. (۱۳۸۸). تغییرات مدل های ژئوپلیتیکی امنیت در عصر حاضر، فصلنامه ژئوپلیتیک، سال پنجم، شماره دوم.
- Acs, S, P. Brentsen, B. M. and Huirne, R. B. M. (۲۰۰۵). Modelling conventional and organic farming: A literature review. *NJAS* ۱-۵۳.
- Adrian, A.M. Norwood, S.H. and Mask, P.I. (۲۰۰۵). Producers perception and attitudes toward precision agriculture technologies. *Computer and Electronics in Agriculture*, ۴۸(۳): ۲۵۶-۲۷۱.
- Barnett, J. (۱۹۹۷). 'Environmental Security: Now What?', seminar, Department of International Relations, Keele University, December ۴ ۱۹۹۷.
- Batte, M. (۲۰۰۸). Survey: Number of farmers adoption precision agricultural tools soaring, agriculture online. The Ohio state university. Available at: <http://www.csiro.au/science/precisionag>.
- Campbell, A. (۱۹۹۷). Community Participation In Land Management Extension, Research and Development. Retrieved February ۱۲, ۲۰۰۴, from R I RDC. Web site: <http://www.rirdc.gov.au/reports/ Index۲. htm#humcap>.
- Chambers, R. (۱۹۹۷). Whose Reality Count? Putting the first last. London: Intermediate Technology.
- Chivenge, P.P. Murwira, H.K. Giller, K.E. Mapfumo, P. and Six, J. (۲۰۰۷). Long-term impact of reduced tillage and residue management on soil carbon stabilization: Implications for conservation agriculture on contrasting soils. *Soil & Tillage Research*, ۹۴: ۳۲۸-۳۳۷.
- Cochran, W. (۱۹۹۳). The development of American agriculture: A historical analysis. University of Minnesota Press. Minneapolis, MN.
- Coldevin, O. (۲۰۰۱). Participatory Communication and Adult Learning for Rural Development. Retrieved Nov. ۱۲, ۲۰۰۵, from FAO Web site
- Daberkow, S.G. and McBride, W.D. (۱۹۹۸). Socioeconomic profiles of early adopters of precision agriculture technologies. *Journal of Agribusiness*, ۱۶(۲): ۱۵۱-۱۶۸.
- FAO, (۱۹۹۸). Year Book. Production, Vol. ۵۱, Rom.
- Glasson, J. Therivel, R. and Chadwick, A. (۲۰۰۵). Introduction to environmental impact assessment. Third ed.
- Grisso, R.B. Alley, M. McClellan, P. Brann, D. and Donohue, S. (۲۰۰۲). Precision farming: A comprehensive approach. Virginia Polytechnic Institute and State University. Virginia Cooperative Extension Publication. pp. ۴۴۲-۵۰۰.
- Jay, S. Jones, C. Slinn, P. and Wood, C. (۲۰۰۷). Environmental impact assessment: Retrospect & prospect. *Environmental Impact Assessment Review*, pp: ۲۸۷-۳۰۰.
- Jirie, J.D. (۲۰۰۰). Building capacity, organizational competence and critical theory. *Journal of Organizational Change Management*, ۱۳(۳): ۲۶۴-۲۷۴.



- Mahdian, M. (۲۰۰۵). Study on lands demolition in Iran. In the Proceeding of the ۳rd. International Erosion and Sedimentation Conference. University of Tehran. pp. ۹۱-۹۴.
- Mbaga- Semgalawe, and Folmer. H. (۲۰۰۰). Household adoption behavior of improved soil conservation: The case of the North pare and West usambara Mountains of Tanzania. *Land Use Policy*, ۱۷ (۲۰۰۰): ۳۲۱-۳۳۶.
- McKinion, J.M. Jenkins, J.N. Akins, D. Turner, S.B. Willers, J.L. Jallas, E. and Whisler, F.D. (۲۰۰۱). Analysis of a precision agriculture approach to cotton production. *Computers and Electronics in Agriculture*, ۳۲: ۲۱۳-۲۲۸.
- Mondal, P. Basu, M. (۲۰۰۹). Adoption of PA Technologies in India and Some Developing Countries: Scope, Present Status and Strategies, *Progress in Natural Science*. ۱۹: ۶۵۹-۶۶۶.
- Mwakubo ,S. Obare, G. Omiti, J. and Mohammed, L.(۲۰۰۶). The influence of social capital on natural resource management in marginal areas of Kenya. prepared for resentation at the International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast , Australia August ۱۲-۱۸.
- Najafi , Q. (۲۰۰۵). Land and agricultural lands in Iran. *Monthly Dehati Magazine*, ۲۴:۱۷-۱۴.
- Oxfam. (۱۹۹۷). *Growth with equity: an agenda for poverty reduction (International Report)*: Oxfam.
- Rai, M. (۲۰۰۵). *Organic farming: Potentials and strategies*. University of Missouri.
- Rezaei- Moghaddam, K. Karami, E. and Gibson, J. (۲۰۰۵). Conceptualizing sustainable agriculture: Iran as an Illustrative Case. *Journal of Sustainable Agriculture*, ۲۷(۳): ۲۵-۵۶.
- Rodrigues, G.S. Campanhola, C. and Kitamura, P.C. (۲۰۰۳). An environmental impact assessment system for agricultural R&D. *Environmental Impact Assessment Review*, pp:۲۱۹-۲۴۴.
- Schellberg, J. Hill, M. Gerhards, R. Rothmund, M. and Braun, M. (۲۰۰۸). Precision agriculture on grassland: Applications, perspectives and constraints. *European Journal of Agronomy*. ۲۹: ۵۹-۷۱.
- Schnug, E. Haneklaus, S. Rahmann, G. and Walker, R. (۲۰۰۶). Organic farming-steward- ship for food security, food quality, environment and nature conservation. *COR, Aspects of Applied Biology* ۷۹ (ISSN 0۲۶۵-۱۴۹۱), ۵۷-۶۲
- Venkatesh, V. and Davis, F.D. (۲۰۰۰). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, ۴۶(۲): ۱۸۶-۲۰۴.