

کشاورزی ارگانیک از دیدگاه زیست محیطی

● حمید جباری، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران (پردیس ابوریحان) shenghar021@yahoo.com

● علیرضا مقدم خمسه، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه شاهد

● سعید سیف زاده، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

چکیده

از پیش سلامتی بشر و منابع طبیعی گردیده که از آن جمله گسترش آلودگی منابع آبی و خاک می باشد و با توجه به افزایش روزافزون جمعیت کشورمان و به تبع افزایش نیاز غذایی آن، حفظ منابع تولید از نظر کمی و کیفی، خصوصا آب و خاک کشور وظیفه تک تک افراد جامعه می باشد. کشاورزی ارگانیک یک روش تولید محصولات کشاورزی است که به این مهم، توجه بسیاری دارد. در کشاورزی ارگانیک در جریان تولید محصولات کشاورزی، بجای استفاده از کودهای مصنوعی، سموم دفع آفات و امراض نباتی از بقایای گیاهی، کود سبز، کود دامی و کمپوست استفاده می شود. همچنین جهت کنترل علف های هرز، آفات و امراض، روش های مکانیکی و بیولوژیکی توصیه

حفظ محیط زیست و جنبه های اقتصادی، دو معیار مهم برای پذیرش سیستم های مختلف کشاورزی می باشد. حفظ سلامت محیط زیست و منابع طبیعی اقتصادی تر از افزایش تولید است. بنابراین نباید افزایش تولید محصولات کشاورزی منجر به تخریب محیط زیست و هدر دادن منابع طبیعی کشور مثل آب و خاک شود. متأسفانه تغییراتی که در عملیات خاک ورزی و آماده کردن زمین جهت کشت گیاهان بوجود آمده است، موجب نابودی موجودات میکروسکوپی و ماکروسکوپی خاک و زیستگاه های مربوطه شده است. همچنین مصرف بیش از حد مواد شیمیایی موجب به مخاطره افتادن بیش



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رساله جامع علوم انسانی

رعایت مسائل ذکرشده در کشاورزی ارگانیک در آتیه نزدیک موجب حفظ و سلامتی محیط زیست و حیات بر روی کره خاکی گردند.

لغات کلیدی:

کشاورزی ارگانیک، کود سبز، کمپوست، زنبور تریکو گراما

کشاورزی ارگانیک (کشتازی)

کشاورزی ارگانیک، کشاورزی زنده و پویا است که در اوائل سال ۱۹۲۴ میلادی معرفی

می شود. بعنوان مثال: رهاسازی زنبور تریکوگراما در مزرعه برنج برای پارازیته کردن تخم پروانه کرم ساقه خوار برنج یک روش مبارزه بیولوژیکی بوده که بجای مبارزه شیمیایی استفاده می شود و یا کاربرد کود آلی که به عنوان ترکیبات آنتی پاتوژن در کنترل بیماری قارچی فوزاریوم کاربرد دارد. همچنین جهت حفظ خاک و جلوگیری از فرسایش بادی، آبی و تبخیر سطحی و کمک به نفوذپذیری باران و برجای گذاردن بقایای گیاهی و کاه و کلش در مزرعه از شخم حداقل یا شخم حفاظتی استفاده می شود. با امید به اینکه کشاورزان خوب و زحمتکش کشور عزیزمان با استعانت و بهره وری از یافته های جدید کشاورزی، علاوه بر بالا بردن کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی با



روش‌هایی که در کشاورزی ارگانیک اعمال می‌شوند، بیش از سایر روش‌های کشاورزی هدفمند هستند. زیرا تاکید بر پایه اعمالی است که موجب حفظ و افزایش حاصلخیزی خاک و نگهداری و تغلیف دام‌ها با یک شیوه ویژه و راحت در مزرعه ارگانیک می‌شود و در صورت امکان، دستیابی به یک چرخه تغذیه در کشاورزی می‌باشد. به منظور رسیدن به اهداف فوق، کشاورزی ارگانیک بر موازین زیر اشاره دارد:

کنترل علف‌های هرز به روش مکانیکی مثل استفاده از کج بیل و آتش زدن علف‌های هرز، همچون شعله افکنی و سوزاندن علف‌های هرز مزرعه پنبه - کنترل آفات بطریقه بیولوژیکی، همچون استفاده از زنبور تریکو گراما برای مبارزه با کرم ساقه خوار برنج - عدم پخش کودهای معدنی در مزرعه که باعث به فرم محلول در می‌آیند - مصرف کودهای آلی که شامل کود سبز،

شده است، بنابراین می‌توان گفت که یک شیوه نوین از کشاورزی محسوب نمی‌شود. نکته اساسی در کشاورزی ارگانیک، مدیریتی است که در راستای سازگاری و هماهنگی با طبیعت اعمال می‌شود و ثبات کشاورزی در آن بعنوان ارگانیزی شناخته می‌شود که اجزای متشکله آن بشر، خاک و اجتماع جانوری و گیاهی می‌باشند (۹).

به طور خلاصه، ثبات و پایداری نظام‌های زراعی مستلزم خودتنظیمی ژنتیکی آن‌ها در برابر دامنه‌ای از شرایط محیطی است. برای ایجاد چنین ثباتی ابتدا باید تنوع ژنتیکی موجود در هر بوته از گیاه و اریته، سپس تنوع فصلی مانند کشت مخلوط و نهایتاً تنوع نسبت به زمان، یعنی تناوب زراعی را مدنظر قرار داد. از این رو جا دارد که متخصصان به نژادی تمامی کوشش خود را در راه افزایش پایداری ظرفیت عملکرد در هر چهار سطح گیاه، اریته، نظام کشت، و تناوب زراعی به کار گیرند. البته تا کنون کارها در این زمینه غالباً بر روی تک بوته و به ویژه بر روی رقم متمرکز شده و به اهمیت دو بعد پیچیده‌تر دیگر، یعنی کشت مخلوط و تناوب زراعی، کمتر توجه شده است. در حالی که ابعاد یاد شده ممکن است در بهبود ژنتیکی نظام‌های زراعی آینده به مراتب سهم بیشتری داشته باشد. اگر چه کاملاً آشکار است که متخصصان به نژادی همچنان در پی اصلاح تک بوته‌ها و مجموعه‌هایی از آن‌ها یعنی اریته‌ها و ارقام خواهند بود. لکن بهبود ژنتیکی ارقام در راستای نظام‌های کشت چند محصولی و تناوب‌های طولانی مدت، موضوعی است که در آینده اهمیتی خاص خواهد یافت (۲).

قدم کلیدی در گذر از کشاورزی متداول و مرسوم و رسیدن به یک کشاورزی پایدار، مدیریت صحیح مواد آلی در خاک‌ها می‌باشد. افزایش مواد آلی می‌تواند بقاء و بهره‌برداری مواد غذایی و نیز ذخیره آب را در خاک بهبود بخشد (۸).

کمپوست، کود دامی و بقایای محصولات زراعی که پس از برداشت در مزرعه باقی می‌ماند (Stubble mulching)، می‌باشد. البته تثبیت بیولوژیکی ازت توسط گیاهان زراعی خانواده لگومینوز، منبع عمده ازت در سیستم ارگانیک است - حفظ حاصلخیزی خاک توسط مدیریت متمرکز بشر - تناوبهای زراعی گوناگون و کافی برای جلوگیری از بروز علف‌های هرز، آفات و امراض بجای استفاده از سموم شیمیایی و نیز اثر مثبت تناوب در ممانعت از آبهویی - عدم مصرف تنظیم‌کننده‌های رشد شیمیایی و یا هورمون‌هایی که بطریقه مصنوعی تولید می‌شوند و پخش آنتی بیوتیک‌ها.

حشرات و عوامل بیماری‌زایی که دارای اثرات سوء قابل توجهی بر نظام‌های کشاورزی باشند، آفت محسوب می‌شوند.

در بسیاری از موارد مخاطرات ناشی از یک آفت به عواملی از قبیل تراکم جمعیت آن، میزان حساسیت گیاه میزبان و شرایط محیطی بستگی دارد. البته از آنجا که تغییرات جمعیت یک آفت، خود معمولاً تحت تاثیر عوامل مختلفی مانند دما، رطوبت، نور، مواد غذایی، پناهگاه، فضا، موجودات انگل، موجودات شکارچی و بیماری‌ها قرار دارد، لذا برای آنکه تراکم جمعیت آن آفت به حدی برسد که بتواند اثراتی سوء بر محصولات کشاورزی بگذارد، به شرایط محیطی نیاز خواهد داشت. چنین سطحی از تراکم جمعیت آفت را آستانه خسارت، آستانه صدمه، یا آستانه بیماری‌زایی می‌نامند.

مدیریت حشرات و عوامل بیماری‌زای گیاهی، راهبردها و راه‌کارهایی را در بر می‌گیرد که مجموعاً مدیریت آفات نامیده می‌شود. به کارگیری چنین راهبردها و راهکارهایی با تغییراتی که در شرایط زیستی آفات ایجاد می‌نماید، مانع از بروز مشکلات مربوط به آن‌ها شده و یا دست کم آن را تخفیف می‌دهد (۱).

چرخه عناصر غذایی و مدیریت آفات از اجزای مهم کشاورزی پایدار محسوب می‌شوند. البته در مورد ماهیت مدیریت آفات در کشاورزی پایدار تعریفی مشخص ارائه نشده است اما پیش‌بینی می‌شود که مهمترین راهبرد مدیریت آفات در کشاورزی پایدار آن باشد که به‌جای به‌کار بردن روش‌های مختلف مبارزه، از روبه‌رو شدن با مشکلات مربوط به آفات اجتناب شود. در کشاورزی پایدار هدف آن خواهد بود که آفات از ناحیه مربوطه بیرون رانده شده و یا آن که جمعیت آن‌ها در تراکمی کمتر از حد آستانه خسارت، صدمه یا بیماری‌زایی نگه داشته شود. برای دست‌یابی به چنین هدفی و ایجاد پایداری در نظام‌های کشاورزی پیشنهاد می‌شود که حداقل هر چهار سال یک بار اقدامات لازم در این زمینه صورت گیرد. زیرا جمعیت آفات همواره با تغییراتی همراه است و به همین لحاظ ممکن است که برخی از سال‌ها برای ایجاد تعادل مجدد در جمعیت آفت و عوامل کنترل طبیعی آن نیاز باشد که روش‌های کوتاه‌مدت و مناسبی مورد استفاده قرار گیرند.

کنترل علف‌های هرز یکی از جنبه‌های مهم تولید در هر نظام کشاورزی است. مبالغ





آن‌ها ضروری باشد (۲). در کشاورزی پایدار مدیریت تلفیقی علف‌های هرز IWM عملی‌ترین روش برای کنترل علف‌های هرز است زیرا هیچ‌یک از روش‌ها به تنهایی نمی‌تواند آن‌ها را کنترل کند. هر یک از روش‌های کنترل جزئی از کنترل کلی علف‌های هرز می‌باشد. مجموع این روش‌ها علف‌های هرز موجود در یک منطقه مشخص را به خوبی کنترل می‌کند. مدیریت تلفیقی علف‌های هرز به این معنی نیست که اجرای ویژه هر یک از چهار نوع اصلی کنترل علف‌های هرز به طور یکنواخت مورد استفاده قرار گیرد، بلکه مدیریت تلفیقی علف‌های هرز باید هر ساله تأکید متفاوتی بر تکنیک‌های کنترل که برای مشکل علف‌های هرز مناسب باشد داشته باشد (۳).

در کشاورزی ارگانیک ضمن اینکه منابع طبیعی به میزان زیادی حفظ می‌شوند، اثرات مثبت گوناگونی نیز بر روی محیط زیست اعمال می‌کند، مثل حفاظت آب و خاک، حمایت و حفظ گونه‌ها و رفاه و راحتی حیوانات.

حاصل خیزی خاک، ایجاد تغییر دما و رطوبت خاک، استفاده از عوامل بیماری‌زا و حشرات آفت علف‌های هرز استفاده از دام‌ها و اجرای روش‌های خاص در شخم اشاره نمود. بعضی از روش‌های یاد شده را می‌توان به صورت توأم با یکدیگر نیز مورد استفاده قرار داد. در این راستا از سموم علف‌کش می‌توان صرفاً به عنوان ابزاری جهت دست‌یابی هر چه سریع‌تر به روش‌های دیگر و تأثیر بهتر روش‌های فیزیکی و بیولوژیکی موجود بهره‌گرفت. البته، در این مورد لازم است از علف‌کش‌ها در مقادیر کمتر و فقط تا حدی که بتوانند بر روی علف‌های هرز موثر باشند، استفاده شود. در بعضی موارد با به‌کارگیری روش‌های مذکور ممکن است دیگر نیازی به استفاده از سموم علف‌کش نباشد. بنابراین کنترل پایدار علف‌های هرز عبارت است از: ایجاد نوعی تغییر بیولوژیکی، به‌کارگیری روش‌های فیزیکی کنترل به صورت تلفیقی و استفاده از سموم علف‌کش تنها هنگامی که این مواد با شرایط محیطی منطبق بوده و از نظر اقتصادی نیز مصرف

هنگفتی که هر ساله کشاورزان صرف‌کاهش اثرات سوء علف‌های هرز در محصولات خود می‌نمایند، و همچنین خسارت‌هایی که آن‌ها به علت عدم کنترل کافی این گیاهان متحمل می‌شوند، نشانگر اهمیت این موضوع است.

بر اساس تجربیات کشاورزان و نتایجی که از پژوهش‌های انجام شده توسط محققان به دست آمده است، بر این باوریم که در کشاورزی یک‌سری روش‌های فیزیکی و بیولوژیکی برای کنترل علف‌های هرز وجود دارد که می‌توانند ضمن کاهش وابستگی شدید به علف‌کش‌ها و حصول عایدی مناسب در تولید، زمینه بهبود شرایط زیست محیطی را فراهم نمایند.

در این مورد می‌توان به روش‌هایی از قبیل: اجرای تناوب زراعی، استفاده از سیستم‌های مختلف کشت مخلوط، کاشت محصولات پوششی با خاصیت آلوپاتیک، استفاده از ارقام زراعی خفه‌کننده علف‌هرز، تغییر تراکم و آرایش فضایی محصول، اعمال مدیریت صحیح در

کشاورزی ارگانیک موجب افزایش موجودات زنده و هوموس خاک می‌گردد.

بیوماس، فعالیت‌های میکروبی و طبیعتاً حاصلخیزی خاک در مزارع و چمنزارهای ارگانیک بیشتر از کشاورزی متداول و مرسوم است. کشاورزی ارگانیک همچنین با جلوگیری از فرسایش خاک، کمک می‌کند تا عمق لایه سطحی خاک کاهش نیابد.

حاصل خیزی پایدار خاک به مفهوم قابل دسترس بودن دائمی عناصر غذایی برای گیاه است. حاصل خیزی پایدار هنگامی تحقق می‌یابد که تمامی عناصر غذایی جذب شده توسط گیاهان به خاک برگردد. به طوری که این عناصر بتوانند مجدداً مورد استفاده این گیاهان قرار گیرند. در چنین وضعیتی است که چرخه عناصر غذایی شکل می‌گیرد. در سیستم‌های فعلی چرخه عناصر غذایی به طور کامل بسته نمی‌شود، زیرا این عناصر غذایی در چرخه مذکور و تامین نهاده‌های ضروری برای گیاه رمز موفقیت حاصل خیزی خاک در نظام‌های کشاورزی پایدار است (۶).

پایداری در حاصل خیزی خاک را می‌توان با به حداقل رساندن میزان هدر روی عناصر غذایی، صرف نظر از تلفات مربوط به برداشت محصول و تولیدات دامی، استفاده بهینه از عناصر غذایی موجود در خاک و بهینه‌سازی تثبیت بیولوژیکی ازت بهبود بخشید. البته تمامی این تلاش‌ها از نظر اقتصادی نیز باید پایدار و با ثبات باشند. نهایتاً باید این موضوع را در نظر گرفت که عناصر غذایی تلف شده از راه برداشت محصول و تولیدات دامی را با استفاده از چه منابعی می‌توان جایگزین نمود. برای مثال شاید بتوان تمام یا بخشی از ازت مورد نیاز را از طریق تثبیت بیولوژیکی ازت تامین نمود، اما فسفر (P) پتاسیم (K) منیزیم (Mg) و سایر عناصر غذایی باید از طریق کودهای شیمیایی، کودهای دامی و یا منابع دیگر تامین شوند (۳).

در کشاورزی ارگانیک بجای استفاده از کودهای شیمیایی مثل نیترات که در کشاورزی متداول و مرسوم موجب آلودگی زمین و آب‌های سطحی می‌شود، از بقایای گیاهی موجود در مزرعه استفاده می‌شود که

علاوه بر حاصلخیزی مزرعه، از آلودگی نیز جلوگیری می‌کند (۹).

مادامی که عوامل فرساینده خاک از قبیل رواناب و باد کنترل نشوند، انسان شاهد هدرروی عناصر غذایی از این طریق خواهد بود. از آن جا که میزان هدرروی عناصر غذایی از طریق فرسایش تحت تاثیر عواملی مانند نظام کشت، حفاظت خاک و شیب زمین است، لذا با اعمال مدیریت صحیح می‌توان میزان این هدرروی را تا حد زیادی کاهش داد. بدون شک میزان هدرروی عناصر غذایی از طریق فرسایش با میزان تلفات خاک ارتباط مستقیم دارد. اما حجم این هدرروی تابع مقدار عناصر غذایی خاک نیز هست. چون از دیدگاه زراعی همواره اثرات آبی یا کوتاه مدت تلفات عناصر غذایی بر تولید محصول مدنظر می‌باشد. لذا میزان هدر رفتن عناصر غذایی قابل دسترس برای گیاه در مقایسه با میزان کل تلفات آنها از اهمیت بیشتری برخوردار است (۳).

یکی از راه‌های حفظ مواد آلی در خاک برجای گذاشتن بقایای گیاهی و کاه و کلش در خاک مزرعه، توسط شخم



بخشیده و در فراهم کردن ازت مشارکت دارند (۱). چون مواد شیمیایی در ساختمان متشکله تمامی موجودات زنده و غیرزنده شرکت می‌کند، بنابراین در کشاورزی ارگانیک آن دسته از مواد شیمیایی که بطور طبیعی بوجود می‌آیند، مصرف می‌شوند. البته کشاورزی ارگانیک از کاربرد مستقیم یا مصرف همیشگی آن دسته از مواد شیمیایی که براحتی به فرم قابل حل در می‌آیند و نیز مصرف هر ماده‌ای که منشا طبیعی داشته باشد. ولی حیات موجودات زنده را به مخاطره اندازد، مخالف است. زمانی که مصرف آن‌ها ضروری باشد، بایستی آن‌هایی مصرف شوند که کمترین تاثیر سوء را بر محیط زیست و حیات موجودات زنده داشته باشند. مصرف بیش از حد مواد آلی و یا عدم مصرف آن‌ها در زمان مناسب، موجب اختلال در عمل چرخه های زیستی می‌گردد. زارعین ارگانیک برای کنترل آفات و امراض از روش های زیر استفاده می‌کنند: تنوع محصولات زراعی از طریق اجرای تناوب و کشت مخلوط، کاربرد کود آلی بعنوان ترکیبات

آنتی پاتوژن بمنظور تقویت فعالیت بیولوژیکی خاک و استفاده دقیق از تکنیک های ویژه کنترل بیولوژیکی، عصاره گیاهی و مواد معدنی.

هدف از مدیریت خاک در کشاورزی ارگانیک، حفظ سلامتی و فعالیت بیولوژیکی آن و نیز فراهم آوردن محیطی مناسب برای رشد گیاه است. عدم استفاده از کودهای شیمیایی باعث محدودیت رشد ریشه ها و در نتیجه کاهش چشمگیر عملکرد می شود و بنابراین وجود زهکشی مناسب، تهویه کافی و رشد عمیق ریشه ها از جمله شرایط لازم برای رشد مطلوب گیاه هستند.

در مزارع ارگانیک خروج کاه و کلش از مزرعه هر چند از نظر اقتصادی مقرون بصرفه باشد، اشتباه است، چون

حداقل است که از فرسایش آبی و بادی و نیز تبخیر سطحی جلوگیری نموده و نفوذپذیری خاک را افزایش می دهد و به این دلیل به آن شخم حفاظتی نیز گفته می شود (۲). در این نوع شخم حداقل ۳۰٪ بقایای گیاه زراعی قبلی در سطح خاک، بعد از کاشت باقی می ماند. شخم حداقل مصرف انرژی را کاهش می دهد. برای مثال نیاز به سوخت کمتری در هنگام کار با تراکتور (بدلیل نیاز کمتر به نیروی مکانیکی) در شخم حداقل نیاز است که از این طریق آلودگی محیط نیز کاسته می شود (۱).

در واقع از زمانیکه کشاورزی ارگانیک از مصرف ترکیبات شیمیایی مصنوعی معاف شد، حمایت و حفظ گونه ها با توجه به سطح کم حاصلخیزی، ارج نهاده شد و تنوع اجتماع گیاهی و جانوری افزایش یافت و در نتیجه تعدادشان بیشتر از مناطق با کشاورزی مرسوم و متداول است. میزان راحتی دام ها با اصول کشاورزی ارگانیک نیز تضمین می شود، زیرا دام ها می توانند در مزرعه چرا داشته باشند (۹).

مقاومت سطحی خاک را می توان از طریق تلفیق عملیات حفاظتی، زراعی و مدیریتی کنترل نمود که این امر باعث کاهش سرعت و مقدار رواناب سطحی، کاهش انرژی قطرات باران ضمن برخورد با زمین و افزایش مقاومت خاک در برابر جدا شدن می گردد. برای مثال ایجاد جویچه هایی بر روی خطوط تراز می تواند باعث کاهش رواناب شود و عملیاتی که باعث حفظ بقایای گیاهی بر سطح خاک می شوند، سرعت برخورد قطرات باران را کاهش و در نتیجه رواناب سطحی را کم می کنند.

تسریع فرسایش و تخلیه عناصر غذایی به رودخانه، آبشویی کودهای شیمیایی و آفت کش ها به داخل آبهای زیرزمینی و آلودگی آب های سطحی و زیرزمینی توسط باکتری ها، برخی از جنبه های کشاورزی مدرن بر محیط زیست هستند. شخم حفاظتی از جمله روش هایی است که در جهت مقابله با این مشکلات توسعه یافته است (۱).

یک نظام مدیریت پایدار خاک ترکیبی از مفاهیم زیر است: کنترل رفت و آمد ماشین آلات، زمانبندی اجرای شخم بر اساس مقدار آب خاک، محدود کردن عمق، عرض و تعداد شخم، حفظ بقایای پوشش سطحی و استفاده کردن از تناوب زراعی.

کنترل رفت و آمد ماشین آلات مساحتی را که تحت تاثیر فشرده شدن قرار دارد محدود ساخته و در نتیجه زمین بیشتری از مزرعه که ساختمان مطلوبتری دارد باقی می ماند. اجرای شخم در زمان مناسب خطر فشرده شدن و فرسایش را کاهش می دهد. محدود کردن منطقه شخم حجم خاک به هم خورده را کاهش داده، مواد آلی خاک و ساختمان مطلوب موجود در نواحی شخم نخورده را حفظ می کند. حفظ بقایای پوشش سطحی در کنترل فرسایش سهمیه بوده و توازن انرژی سطحی و درجه حرارت خاک را تغییر می دهد. تناوب های دارای بقولات مقدار مواد آلی خاک را افزایش داده، ثبات خاکدانه ها را بهبود

بخشی از اهداف مورد نظر در کشاورزی ارگانیک در رابطه با ایجاد یک سیستم پایدار در کشاورزی است و نیز بازگرداندن آن‌ها به خاک مفید واقع می‌شود و به همین دلیل، بسته بودن چرخه عناصر غذایی نه فقط در سطح مزرعه، بلکه در سطح منطقه و در دراز مدت ضروری می‌باشد. در واقع کشاورزی ارگانیک، تغذیه خاک و بهره‌گیری از منابع طبیعی موجود در مزرعه است، نه فقط جایگزینی کودهای شیمیایی با کودهای آلی (۴).

اگر چه نظام‌های پایدار می‌تواند از نظر محیطی و اقتصادی نتایج مطلوبی را در برداشته باشند، لکن دستیابی به چنین نظام‌هایی اصولاً با دشواری‌ها و سختی‌های خاصی همراه است. شاید بتوان گفت مهم‌ترین گام برای دست‌یابی به نظام‌های پایدار داشتن اهداف روشن و اهتمام جدی در انجام آن‌ها باشد. گام بعدی در رسیدن به چنین نظام‌هایی اتخاذ خط مشی مناسب برای پیاده کردن اهداف مورد نظر است. در طی دوره انتقال به نظام‌های کم‌نهاد انجام مشاهدات، ثبت اطلاعات، و بررسی روش‌های مدیریتی مختلف از طریق آزمون و خطا از عمده‌ترین فعالیت‌هایی می‌باشند که کشاورزان باید به انجام آن‌ها اهتمام ورزند. انجام این امور به کشاورزان امکان می‌دهند تا بتوانند در ارتباط با تنظیم ادوات، نیروی کارگری مورد نیاز و به کارگیری روش‌های زراعی مناسب تصمیمات متناسبی را بگیرند. البته علاوه بر جمع‌آوری اطلاعات و انجام بررسی‌های لازم، خلاقیت و بصیرت کشاورزان و همچنین پشت‌کار و صبر و حوصله آن‌ها نیز از جمله عواملی هستند که نقش موثری را در دست‌یابی به نظام‌های پایدار ایفا می‌نمایند. در طی دوره تغییر نظام‌های متداول به نظام‌های پایدار ممکن است که کشاورزان از نظر مسائل بیولوژیکی، مدیریتی، اطلاعاتی، اجتماعی - اقتصادی و

سیاسی با مشکلاتی رو به رو شوند که حل آن‌ها نیازمند اتخاذ مواضع و دیدگاه‌های مناسب در این خصوص است. مشکلات مربوط به مسائل بیولوژیکی در طی این دوره عمدتاً ناشی از تغییر روش‌های مدیریتی در تامین عناصر غذایی و کنترل آفات است. به عنوان مثال عدم استفاده از کودهای شیمیایی در طی دوره مذکور ممکن است تا زمانی که تعادل جدیدی در سیستم خاک و گیاه ایجاد نشده است، موجب کاهش عملکرد محصولات شود. زیرا استفاده مکرر از سموم قارچ کش و کودهای آمونیاکی بدون آب در نظام‌های زراعی متداول در اغلب موارد موجب از بین رفتن باکتری‌هایی شده است که مسوول انجام نیتریفیکاسیون بوده و نقش اساسی در تامین ازت نظام‌های پایدار دارند. همچنین از آنجا که مصرف سموم حشره کش در بیشتر موارد موجب از بین رفتن حشرات شکارچی شده است، لذا عدم استفاده از چنین مواردی در نظام‌های کم‌نهاد می‌تواند شیوع آفات را به دنبال داشته باشد. مشکلات مربوط به مسائل مدیریتی و اطلاعاتی نیز بیشتر در ارتباط با نبود اطلاعات لازم در زمینه شرایط اقلیمی و مزرعه‌ای خاص است. از آنجا که هر مزرعه‌ای شرایط خاص خود را دارد، لذا انتخاب نوع محصولات و نحوه تامین عناصر غذایی برای شروع انجام تغییرات لازم در مزرعه نیازمند بررسی‌های مختلفی است تا بتوان از طریق آزمون و خطا به محصولات و روش‌های مناسب در این زمینه دست یافت. البته حتی با انجام چنین بررسی‌هایی و کسب اطلاعات لازم، اجرای برنامه‌های جدید در مورد تامین عناصر غذایی، کنترل آفات، و تناوب‌های زراعی نیازمند کسب مهارت‌های خاص است تا بتوان مدیریت مناسبی را در این خصوص اعمال نمود (۲). نتیجه آنکه کشاورزی ارگانیک را می‌توان یک روش تولید مواد غذایی دانست که از ثبات و پایداری خوبی برخوردار است و با توجه به خصوصیات مثبت ذکر شده در کشاورزی ارگانیک امید است که استفاده از آن راهی برای بهبود قدرت باروری و ثبات خاک‌ها و نیز ثبات محیط زیست فراهم گردد.

منابع:

- ۱- کوچکی، ع و م، حسینی، هاشمی دزفولی. ۱۳۷۹. کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۲- کوچکی، ع و ج، خلفانی. ۱۳۷۷. کشاورزی پایدار در مناطق معتدل. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۳- کوچکی، ع و م، حسینی و ح، خزاعی. ۱۳۷۶. نظام‌های کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۴- مظاهری، مجنون حسینی. ۱۳۸۰. مبانی زراعت عمومی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۵- ملکوتی، م. ۱۳۷۸. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه‌سازی مصرف کود در ایران. نشر آموزش کشاورزی

- 6-Ibrahim, T.S.I. Integrated weed control in rice farming systems, 1999.
- 7-Organic Farming in Germany 2001.htm.as of December 2001.
- 8-Parker, C. and Fryer, J.D. Weed control problem causing major reductions in world food supplies. FAO plant port : Bull, 1995.
- 9-Raymond.P.1994.Organic matter and Sustainable Agriculture, Journal of sustainable.Vol.4 (3):103-104.