

## تحلیل و بررسی کشاورزی ارگانیک، فواید و چالش های آن

فاطمه شرفی<sup>۱</sup>، آزاده خمسه<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد اگروتکنولوژی گرایش فیزیولوژی گیاهان زراعی دانشگاه تهران دانشکدگان ابوریحان (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد اگروتکنولوژی گرایش فیزیولوژی گیاهان زراعی دانشگاه تهران دانشکدگان ابوریحان

### چکیده

مصرف فراوان انواع سموم و کودهای شیمیایی چه از لحاظ تاثیر بر سلامت مصرف کنندگان محصولات کشاورزی و غذایی و چه از لحاظ تبعات زیست محیطی از قبیل آلودگی آب های زیرزمینی و برهم زدن تعادل زیستی، روز به روز مورد تردید جدی قرار می گیرد. با توجه به افزایش مصرف کود و آفت کش هایی که پیامد آنها زوال باروری خاک، سلامتی و آلودگی هوا، آب و غذا است، امروزه رویکرد جهانی به سمت کشاورزی ارگانیک است. در این سیستم از کشاورزی که احتمالاً برگرفته از کشاورزی سنتی باشد، سعی بر این است تا از نهاده هایی که منشا شیمیایی دارند استفاده نشود. کشاورزی ارگانیک فرایندی است که هدف آن تنها تولید محصولات سالم برای تغذیه انسان نیست، بلکه در پی ارتقای سلامت و بهره وری جوامع وابسته به خاک، آب، گیاهان، جانوران و انسانهاست. این سامانه تولید، فرآوری و عرضه محصولات کشاورزی شامل محصولات زراعی، باغی، دام، طیور و آبزیان را شامل می شود. هدف پژوهش حاضر بررسی کشاورزی ارگانیک و فواید چالش های آن می باشد. این پژوهش به روش تجزیه و تحلیل کتابخانه ای- مروری بوده و جمع آوری اطلاعات با مراجعه به پایگاه های اینترنتی، مقالات، کتب، اسناد معتبر علمی و منابع الکترونیکی در این زمینه انجام شده است.

**واژه های کلیدی:** کشاورزی ارگانیک، مزایای کشاورزی ارگانیک، چالش های کشاورزی ارگانیک، مواد غذایی.

## مقدمه

امروزه سیستم های تولیدی کشاورزی به منظور پاسخگویی به نیاز روزافزون غذا برای جمعیت روبه رشد کره زمین با کاربرد فناوری های نوین، تولیدات خود را به صورت کمی افزایش داده اند. اما همواره این افزایش تولید با مشکلات زیست محیطی متعددی روبه رو شده است. در راستای حل این مشکلات، کشاورزی ارگانیک به عنوان یکی از نظام های کشاورزی پایدار مطرح گردید (پاپ زن و شیر، ۱۳۹۱). کشاورزی ارگانیک نوعی کشاورزی قانونمند و متکی به معیارها و ضوابط خاص بوم شناسانه است که هدف آن پایداری تولید ولی نه به الزام به پیشینه رساندن است. در این نوع کشاورزی، عوامل انسانی و جوامع تولیدکننده و مصرف کننده، در قالب مجموعه ای جدا ناپذیر نگاه می شوند (خوشخوی، ۱۳۹۵). و دربرگیرنده همه نظام های کشاورزی تولیدی است که در آن، بیشتر از فراوری طبیعی استفاده می شود. به زبان دیگر فعالیت های نگهداری از منابع، افزایش تنوع زیستی و نگهداری از اکوسیستم برای تولیدات پایدار را شامل می شود (خداوردیان، ۱۴۰۰). در این نظام کشاورزی، از نهادهای سنتز شده مانند کودهای شیمیایی، آفت کش ها، داروهای دام پزشکی، گیاهان اصلاح شده ژنتیکی، مواد نگهدارنده، مواد افزودنی و تابش اشعه استفاده نمی شود. در واقع کشاورزی ارگانیک، یک نظام تولید کشاورزی یکپارچه، نظام یافته و انسانی است که با بهره گیری از منابع موجود در مزرعه، باعث تقویت و توسعه سلامت اکوسیستم های زیستی، فعالیت بیولوژیک خاک و چرخه های زیستی می شود (چقماقی یزدی و مرادی عهدیه، ۱۳۸۶). امروزه کشاورزی ارگانیک به سرعت در حال رشد و گسترش می باشد و بسیاری از کشورها به ویژه کشورهای اروپایی، توسعه کشاورزی ارگانیک را در برنامه های اجرایی خود قرار داده اند و در آینده ای نه چندان دور مهم ترین و اصلی ترین مشخصه حضور در بازارهای جهانی به ویژه برای محصولات باغی، عرضه محصولات عاری از ترکیبات شیمیایی خواهد بود (شعبانعلی فمی و همکاران، ۱۳۸۷).

خالدی و امجدی (۱۳۹۰) در مقاله خود نشان دادند که برغلاف اغلب روش ها و فناوری های نوین، عوامل اقتصادی به تنهایی نقش اساسی در فرآیند پذیرش و توسعه کشاورزی ارگانیک ندارد. بلکه برای توسعه کشاورزی ارگانیک لازم است نقش سایر عوامل مانند: آگاهی و اطلاعات، گرایش و تمایلات فردی و مهارت های فنی، مسائل اجتماعی، عوامل نهادی مانند: قوانین و مقررات، بازارها و حمایت های دولتی مورد توجه جدی دولت ها و سیاست گزاران قرار گیرد. هاشمی نژاد و رضوانفر (۱۳۸۹) در مطالعات خود نشان دادند که در توسعه کشاورزی ارگانیک موانع و مشکلاتی همچون نبود بازار مناسب، نبود نهادهای ارگان-های حمایتی و کمک کننده، نبود استانداردهای مشخص برای تولید این نوع محصولات وجود دارد. مرادی و همکاران (۱۳۹۰) نیز در مطالعه خود عواملی از جمله عدم آگاهی کشاورزان، عدم حمایت های دولت و تضمین بازار برای محصولات ارگانیک با قیمت مناسب را به عنوان موانع کشاورزی ارگانیک شناسایی کردند. به طور کلی کشاورزی ارگانیک، سیستمی تولیدی است که

سلامت خاک، اکوسیستم ها و انسان را پایدار می سازد و بر فرایند بوم شناسانه، تنوع زیستی و چرخه های سازگار با چرخه های محلی تکیه دارد. هدف اصلی تحقیق بررسی کشاورزی ارگانیک و فواید و چالش های آن می باشد.

### کشاورزی ارگانیک

کشاورزی ارگانیک یک سیستم کشاورزی است که بر اساس اصول اکولوژیکی نسبت به کنترل آفات و تغذیه گیاهان اقدام می کند. عمدتاً از باقی مانده گیاهان و فضولات دام ها و همچنین گیاهان تثبیت کننده نیتروژن و گیاهان پوششی جهت تغذیه گیاهان استفاده می شود. کشاورزی ارگانیک مدرن در پاسخ به صدمات زیست محیطی استفاده از آفت کش ها و کود های شیمیایی در کشاورزی مرسوم به وجود آمد که دارای فوائد اکولوژیکی فراوانی است.

در مقایسه با کشاورزی رایج امروزی، کشاورزی ارگانیک از سموم کمتری استفاده می کند، فرسایش خاک را کاهش می دهد، آبشویی نیترات به آب های زیرزمینی و آب های روان را کاهش می دهد و ضایعات دام ها را به درون مزرعه بازیافت می کند. این فوائد از طریق افزایش هزینه تولید غذا برای مصرف کنندگان و عموماً کاهش عملکرد در مزارع متعادل می شود. در واقع مشاهده شده است که مزارع ارگانیک حدوداً ۲۵ درصد عملکرد کمتری در مقایسه با مزارع رایج امروزی دارند. همچنین این مقدار کاهش عملکرد به طور قابل توجهی به نوع محصول نیز بستگی دارد (صفر، ۱۴۰۰).

### تاریخچه کشاورزی ارگانیک

تاریخچه کشاورزی پایدار به اوایل سده بیستم باز می گردد که کشاورزی در ایالات متحده در مراحل صنعتی شدن خود قرار داشت. در این دوره همواره میان جوامع روستایی و تغییرات به اصطلاح افراطی ناشی از صنعتی شدن تضادهایی وجود داشت. دانشمندی اتریشی به نام رودلف اشتاینر در سال ۱۹۲۰ دیدگاهی از کشاورزی اراییه داد که ریشه در علوم معنوی و شناخت ماهیت انسان داشت عقاید وی زیربنای ایجاد و توسعه کشاورزی بیودینامیک را که اینک در بسیاری از کشورهای جهان به اجرا در می آید پدید آورد. کمابیش همزمان با او هانس مولر در سوئد جنبشی برای اصلاح نظام کشاورزی بر مبنای عقاید مسیحیت به منظور پاسداری از زمین و کشتزارهای خانوادگی پایه گذاری نمود. بعدها هانس پیتر روش نظریات مهمی درباره حاصل خیزی و میکروبیولوژی خاک ابراز نمود که به توسعه بیشتر کشاورزی ارگانیک در اروپای مرکزی انجامید.

در سال ۱۹۴۰ کشاورزی تلفیقی غیر متمرکز و عاری از مواد شیمیایی به وسیله نورث برن مطرح شد و اینگونه فلسفه و روش کشاورزی ارگانیک را معرفی کرد. در انگلستان و دیگر مناطق انگلیسی زبان دانشمندانی چون جرج استاپلدون و آلبرت هاوارد تحت تاثیر نظریات کشاورزی رودلف اشتاینر قرار گرفتند کارهای استاپلدون و آلبرت هاوارد بر روی نظام های دامپروری

جانشین و تحقیقات ها وارد در زمینه نقش مواد آلی در خاک و کمپوست انگیزه ای قوی برای پایه ریزی جنبش ارگانیک توسط خانم ایو بالفور به وجود آورد. نظریات هاوارد و بالفور که بر نقش خاک حاصل خیز در تولید محصولات زراعی و دامی سالم و بهداشتی و ارتباط آنها با سلامت انسان تاکید داشت برای نخستین بار توسط جی ای رودل و سپس فرزندش رابرت رودل در ایالات متحده پیگیری شد. سال ۱۹۵۳، انجمن خاک ارگانیک کانادا انجمن توسط کریستوفر "چیمین فیلم ساز و آموزشگر معروف تاسیس شد. وی دو فیلم مستند با نفوذ درباره فهم حیات خاک و هوموس تولید کرد. محبوبیت اصول کشاورزی ارگانیک در اواخر دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی افزایش یافت این محبوبیت به ویژه با انتشار کتاب بهار خاموش توسط راشل کارسون در سال ۱۹۶۲ افزایش یافت. پس از آن سازمان های کشاورزی ارگانیک فراوانی در کشورهای مختلف جهان ایجاد شدند که مهمترین آنها فدراسیون بین المللی جنبش کشاورزی ارگانیک می باشد در دهه شصت میلادی نگرانی ها و مشکلاتی چون دشواری های اجتماعی مربوط به حذف مشاغل و کاهش جمعیت روستایی نگرانی های زیست محیطی در زمینه نابودی گونه های حیات وحش و زیستگاه های طبیعی آلودگی و مصرف منابع تجدیدنپذیر مشکلات بهداشتی ناشی از باقی ماندن بقایای آفت کش ها در محیط و کاهش کیفیت مواد غذایی سبب روی آوردن به کشاورزی ارگانیک شد (رفیعی و فخارزاده، ۱۳۸۹). در اواخر دهه هفتاد و هشتاد میلادی، روابطی رسمی میان کشاورزان تولید کننده محصولات ارگانیک در کشورهای انگلستان فرانسه و آمریکا دیده شد. در دهه نود میلادی تقاضای بالای مصرف کنندگان برای تولیدات ارگانیک، انگیزه ای برای تدوین استانداردهای گواهی محصولات غذایی ارگانیک ایجاد کرد. (خداوردیان، ۱۴۰۰).

### مزایای کشاورزی ارگانیک

همان گونه که گفته شد کشاورزی ارگانیک شاخه ای از کشاورزی پایدار است. در این نوع کشاورزی استفاده از مواد شیمیایی مصنوعی ممنوع بوده و همه مراحل تولید فراوری و بازاریابی محصولات دارای استانداردهای خاصی است. اجرای این استانداردها در تولید محصولات کشاورزی ارگانیک باید توسط یک موسسه گواهی کننده نظارت شود. (علیپور، ۱۳۸۶).

چقماقی یزدی و همکار (۱۳۸۶) مزایای کشاورزی ارگانیک برای محیط زیست را پایداری در مدت زمان طولانی بیان کرده اند که برخی از آنان در زیر آمده:

- بسیاری از تغییرات محیط زیست در بلند مدت روی میدهد. در کشاورزی ارگانیک چون رفتارها برگرفته از خود اکوسیستم است اثر مخربی برای محیط زیست ندارد.

- درباره خاک در کشاورزی ارگانیک، از کودهای بیولوژیکی تناوب کشت مناسب گیاهان

پوششی و کمترین شخم استفاده می شود.

- با افزایش جانوران مفید خاک و تخمیر مواد آلی بافت خاک بهبود یافته و باروری خاک افزایش می یابد و مواد مغذی بیشتری به خاک داده میشود. از این رو فرسایش خاک کمتر و تنوع زیستی خاک افزایش می یابد
- در بسیاری از مناطق کشاورزی به دلیل مصرف بی رویه کود و سموم آنها آلوده می شوند ولی در کشاورزی ارگانیک به دلیل عدم استفاده از این مواد آب ها آلوده نمی شوند. برای باروری خاک در کشاورزی ارگانیک از کمپوست کودهای حیوانی و کودهای آلی نیز استفاده می شود.
- برای تولید کودهای شیمیایی باید از منابع تجدیدناپذیر مانند نفت استفاده کرد و چون در کشاورزی ارگانیک از این مواد استفاده نمی شود آلودگی هوا کمتر است.
- کشاورزی ارگانیک از اثرات گلخانه ای میکاهد چون خیلی از فعالیت های انجام شده در کشاورزی ارگانیک مانند کمترین شخم به کارگیری گیاهان تثبیت کننده نیتروژن بازگرداندن پسماند کشاورزی به خاک و استفاده از گیاهان پوششی سبب افزایش بازگشت کربن به خاک و حفظ و ذخیره سازی کربن می شود.
- کشاورزان ارگانیک هم حافظ و هم استفاده کننده تنوع زیستی هستند برای نمونه به کارگیری بذرهای بومی که مقاومت بیشتری در برابر بیماری ها و شرایط سخت محیطی دارند.
- در سطوح بالا، ترکیب گیاهان و حیوانات سبب بهینه سازی مصرف انرژی و بازیافت چرخه مواد می شود.
- در سطوح اکوسیستم حفظ منابع طبیعی در کشاورزی ارگانیک و نبود مواد شیمیایی سبب حفظ حیات وحش میشود.
- آیش گذاری، زمین از فرسایش خاک و تنوع زیستی جلوگیری میکند.
- چون اثرات فرآورده های اصلاح شده ژنتیکی هنوز به خوبی شناخته نشده اند. به کارگیری فرآورده های اصلاح شده ژنتیکی در کشاورزی ارگانیک درست نیست.
- هدف کشاورزی ارگانیک، تشویق و توسعه تنوع زیستی است و گواهی های تایید ارگانیک این مهم را در نظر دارند.
- کشاورزی ارگانیک با بوم شناسی هماهنگ است و سبب تثبیت بافت خاک ، حفظ چرخه آب چرخه کربن چرخه مواد غذایی و آلودگی کمتر زمین می شود. (چقماقی یزدی و همکار، ۱۳۸۶)

## اهداف کشاورزی ارگانیک

در سند راهبردی توسعه کشاورزی ارگانیک ایران ، اهداف کشاورزی ارگانیک به این شرح آورده شده است تولید مواد غذایی با کیفیت عالی و مطلوب در اندازه کافی کنش متقابل میان بهبود ساختار و افزایش سطح زندگی با سامانه ها و چرخه های زیستی طبیعی، گسترش اثر سامانه های تولید فراوری ارگانیک بر توسعه اجتماعی و بوم شناختی کاهش و به کمترین رساندن هرگونه آلودگی در سامانه های تولید کاربرد هر چه بیشتر منابع تجدیدپذیر در سامانه های تولید محلی برقراری امنیت غذایی متناسب با رشد جمعیت حفاظت و حمایت از منابع طبیعی و محیط زیست فراوری تولیدات ارگانیک ایجاد و افزایش درآمد و اشتغال در مناطق روستایی استفاده بهینه از نیروی انسانی شاغل در بخش کشاورزی.

گفتنی است که هدف بلند مدت کشاورزی ارگانیک تقدم سلامتی زیستی مانند تنوع و کیفیت خاک است و البته این هدف بر هدف بهره وری که کوتاه مدت است، مقدم است. هدف اصلی کشاورزی ارگانیک ایجاد نظام های تولیدی کشاورزی، جامع نظام یافته و انسانی است که تضادی با منافع زیست محیطی و اقتصادی ندارد. در این نوع کشاورزی، درجه اطمینان نسبت به منابع تجدیدپذیر که توسط بخش کشاورزی بهره برداری می شوند به اندازه ای است. که امکان و توان تولید مقادیر قابل قبولی از مواد غذایی مورد نیاز انسان را دارا بوده و شرایطی همچون مصونیت در برابر آفات و بیماری ها برای گیاهان و دام ها فراهم می آورد. بی گمان کشاورزی ارگانیک زمانی به این هدف دست می یابد که سه بعد اصلی پایداری یعنی زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی را در نظر داشته باشد و یک نظام را زمانی میتوان پایدار خواند که هر سه بعد آن تکمیل شده باشد.(خداوردیان، ۱۴۰۰).

## ویژگی های کشاورزی ارگانیک

مهم ترین ویژگی های کشاورزی ارگانیک بدلیل الگوبرداری آن از طبیعت می توان به صورت زیر برشمرد:

- حفظ حاصل خیزی خاک در دراز مدت از طریق نگهداری مقدار مواد عالی آن در حد مطلوب
- بهبود فعالیت موجودات مفید زنده خاک
- استفاده از روش هایی چون تناوب زراعی به کارگیری دشمنان طبیعی ارقام مقاوم و زود رس برای مقابله با آفات، بیماری ها و علف های هرز به جای مصرف سموم شیمیایی
- استفاده از کوه های آلی به جای کود های شیمیایی

گیاهان تولید شده به روش ارگانیک سالم تر بوده و به عنوان غذاهای خوشمزه تر برای تغذیه انسان و حیوانات می توانند به کار روند این محصولات خطر ابتلا به بیماری ها به ویژه انواع سرطان ها را کم می کند خاک را سالم نگه می دارد و به حفظ سلامت جوامع روستایی کمک می کند. (رزقیان و میرجلیلی، ۱۳۸۶).

### اصول کشاورزی ارگانیک

اصل سلامت کشاورزی ارگانیک باید سلامت انسان، جانوران گیاهان، خاک و در مجموع کره زمین را به صورت یکپارچه و به عنوان یک کلیت جدایی ناپذیر در نظر گرفته و در پاسداری از آن بکوشد و به این نکته اشاره دارد که سلامت افراد جامعه را نمی توان از سلامت اکوسیستم جدا نمود سالم بودن تنها نبود بیماری نیست بلکه حفظ رفاه فیزیکی، اجتماعی و اکولوژیکی است. ایمنی انعطاف پذیری و تولید مجدد نسل از ویژگی های کلیدی سالم بودن است. اصل اکولوژی کشاورزی ارگانیک باید بر اساس اکوسیستم های طبیعی و بر پایه کارکرد چرخه های آن طراحی شود به طوری که سبب تقویت اکوسیستم های طبیعی شده و با ایجاد زیستگاه ها و تقویت تنوع زیستی به تعادل اکولوژی کمک نماید.

اصل مراقبت کشاورزی ارگانیک باید سلامت و رفاه نسل کنونی را با احساس مسئولیت و رعایت احتیاط های لازم در راستای حفظ محیط زیست برای نسل های آینده تامین نماید.

اصل انصاف کشاورزی ارگانیک باید به گونه ای عمل نماید که منافع ذی نفعان از تولید کنندگان گرفته تا مصرف کنندگان کارگران بازرگانان توزیع کنندگان و غیره را به طور عادلانه تامین کرده و در راستای افزایش امنیت غذایی و کاهش فقر تلاش نماید (باقرزاده، ۱۳۸۵).

### تنگناهای کشاورزی ارگانیک

نبود فرهنگ مصرف محصول های ارگانیک بزرگترین محدودیت برای تولید ارگانیک است محدودیت های دیگر کم شدن عملکرد و عدم رغبت کشاورزان به تولید محصولات ارگانیک است. به خطر افتادن امنیت غذایی کشور به خاطر تولید کمتر هم نباید از نظر دور نگهداشته شود تنگناهایی مربوط به عملیات کاشت داشت برداشت مانند نبود شرایط خاکی مناسب و مواد آلی کم وجود دارد. مشکل توزیع و بازاریابی ارگانیک هم از دشواری هاست نبود. کودهای دامی کافی و کمبود آب جهت کشت گیاه به عنوان کود سبز استفاده از این دو را در ایران تا اندازه ای محدود می کند تنگناهای استفاده از کمپوست پسماند شهری و لجن فاضلاب هم وجود دارند نبود جایگزین های طبیعی برای برخی از مواد شیمیایی مانند سم ها و علفکش ها به عنوان یکی از عوامل محدود کننده کشت های ارگانیک در دنیا مطرح می باشد شرایط متغیر جوی از سالی به سال دیگر و از منطقه ای به

منطقه دیگر نیز گاهی برای تولید ارگانیک مشکلزا محسوب می شود. وجود باورهای نادرست برای کشاورزی ارگانیک مانند این که کشاورزی ارگانیک حرکت رو به عقب است محدودیت ها و ملاحظات منطقه ای هماهنگ سازی استانداردها هزینه های مراحل چندگانه گواهی و اعتباردهی و تنگناهای ورود به بازار این فرآورده ها هم وجود دارند گرانتز بودن قیمت محصول های کشاورزی ارگانیک در مقایسه تولید با سایر روش ها همچنین طول عمر کوتاه تر و زمان مصرف محدودتر محصول های ارگانیک و گاهی نداشتن جذابیت و طعم همانند آنچه که در مواد غذایی نوین دیده می شود هم از تنگناهاست. (خوشخوی، ۱۳۹۵).

### وضعیت کشت محصولات ارگانیک در ایران

طبق اطلاعات کمیته محصولات ارگانیک، کل سطح کشت محصولاتی که در کشور ایران بدون استفاده از سموم و کودهای شیمیایی تولید شده اند حدود ۲۳۹ هزار و ۴۶۲ هکتار که شامل ۱۲۵ هزار و ۸۰۲ هکتار محصولات باغی و ۱۱۳ هزار و ۶۵۹ هکتار محصولات زراعی است و به طور کلی میزان سطح زیرکشت محصولات زراعی و باغی که تولید آنها بدون استفاده از کود و سم انجام می گیرد به ترتیب ۱/۲۷٪ از کل سطوح زیرکشت محصولات زراعی و باغی کشور را تشکیل می دهد. (رزقیان و میرجلیلی، ۱۳۸۶).

### مواد غذایی در کشاورزی ارگانیک

عوامل عمده ای که کیفیت مواد غذایی را در جهان زیر تأثیر قرار می دهد، مقادیر زیاد نمک و قند در مواد غذایی، مقادیر ناکافی مواد فیبری در جیره غذایی، عدم تناسب در میزان میوه های مصرفی روزانه به حجم کل غذای روزانه، عدم تامین بیش از یک سوم از آنتی اکسیدان مورد نیاز بدن در اغلب جیره های غذایی و سرانجام وجود باقیمانده سموم و نیترات در مواد غذایی گزارش شده است. گازهای زیان آور، استفاده از سموم آفت کش، قارچکش و علفکش در کشتزار ها و باغ ها و به ویژه تولیدات گلخانه ای بدون رعایت ضوابط علمی و فرستادن محصول های تولیدی دارای باقیمانده سموم به بازار مصرف. استفاده از داروها، پادزیست ها و هورمون های برای جلوگیری از تلف شدن دام و رشد سریع آن ها و گاهی عدم رعایت اصول علمی، تغذیه دامها با علوفه و دانه های آلوده در اثر نگهداری نامطلوب و آلوده کردن محصول های دامی به بقایای این سم ها همگی باید رعایت شوند. همچنین از استفاده از کودهای حیوانی فرآوری نشده برای تولید محصول های زراعی و از جمله سبزی ها، استفاده از پرتو های یونیزه کننده مانند گاما برای فرآوری و نگهداری مواد غذایی. نگهداری، آماده سازی و فرآوری محصول های غذایی با روش های غیرارگانیک و از جمله استفاده از گازهایی مانند متیل برومید، ترکیب های شیمیایی مانند پادزیست ها، بنزوات سدیم و پتاسیم، نیترات و... در مواد غذایی باید پرهیز شود. عدم نگهداری بهینه محصول های کشاورزی برای استفاده دام ها و انسان در نتیجه تولید زهرابه ها در آن ها مانند آفلاتوکسین که بیماریزا و سرطانزا هستند، عدم استفاده از مواد، بسته بندی



طبیعی و در نتیجه آلوده کردن مواد غذایی به ترکیب های شیمیایی و از جمله پلیمرها و عدم بهره گیری از مواد تجزیه پذیر زیستی برای بسته بندی فرآورده ها. افزودن ترکیب های غیرطبیعی به مواد غذایی برای رنگ ظاهری بهتر مانند نیترات در فرآورده های گوشتی، باقیمانده دود گوگرد در خشکبار و بی سولفیت سدیم در آب میوه ها نیز همگی مشکل زا هستند. استفاده از افزودنی هایی که مواد غذایی را از حالت طبیعی خود خارج می کنند. مانند نگهدارنده ها، شیرین کننده ها، رنگ دهنده های شیمیایی، طعم دهنده ها، رنگ های مصنوعی، اسانس های مصنوعی و غیره مواد عمده ممنوعه در فرآوری محصول های ارگانیک دربرگیرنده مواد ساختنی مانند ایزوپروپیل الکل و مواد طبیعی مانند حلال های نفتی می باشند. (خوشخوی، ۱۳۹۵).

### بحث ها و چالش های کشاورزی ارگانیک

مرحله انتقال از کشاورزی رایج به کشاورزی زیستی، بسیار حساس بوده و نیاز به آگاهی و دانش کافی از فرایندهای طبیعی دارد و بدون تردید نمی تواند دربرگیرنده همه محصول های کشاورزی در یک دوران کوتاه شود و تبدیل آن به زمان نیاز دارد. در رابطه با ایران چون بخش قابل توجهی از محصول هایی مانند خشکبارها و برخی از میوه های تازه و سبزی ها و گیاهان دارویی صادر می شوند این گونه محصول ها را می توان در قالب تولید های ارگانیک به بازارهای جهانی عرضه کرد و همزمان با کاهش کاربرد سم های شیمیایی و جایگزینی آن با سموم زیستی و همچنین کاهش کاربرد کودهای شیمیایی و جایگزینی آن با کودهای بیولوژیکی، زیان های ناشی از مصرف بی رویه نهاده های شیمیایی در بسیاری از محصول هایی که مصرف داخلی دارند را نیز کاهش داد. بدین ترتیب، چون احتمال گسترش این نوع کشاورزی به صورت بی رویه و بدون رعایت جنبه های علمی در کشور وجود دارد ضرورت ساماندهی آن از هم اکنون که مراحل اولیه را می گذراند، احساس می شود. برای پایه گذاری نظام کشاورزی ارگانیک در کشور باید همگام با تلاش برای تولید این محصول ها برنامه ریزی برای ایجاد زمینه های عرضه مطمئن در شبکه توزیع نیز صورت گیرد. افزون بر این، همان گونه که در کشورهایی مانند آمریکا، کشورهای اروپایی و ژاپن اعمال می شود سیاست های حمایتی دولت مانند پرداخت یارانه و تخصیص وام های بلندمدت، تشویق و تامین اعتبارهای پژوهشی و اختصاص مرکزهای تحقیقاتی به کشاورزی ارگانیک ضروری است. نظارت بر استانداردها ایجاد آزمایشگاه های اندازه گیری سطح سم ها و آفت کش ها در محصول ها و فرآورده های کشاورزی و به طور کلی ایجاد نظام غذای سالم نیز لازم است. همچنین برای توسعه فرهنگ استفاده از فرآورده های ارگانیک و نقش مهم آن در سلامتی افراد جامعه نقش رسانه های جمعی زیاد است که همگی مستلزم یک مدیریت قوی در کشاورزی ارگانیک است.

مواد ساختنی و طبیعی مجاز در فرآوری محصول های ارگانیک در برگیرنده الکل هایی مانند اتانول و روغن های گیاهی می باشند. از ماهی های تولیدی در حوضچه های مصنوعی که برای جلوگیری از تلف شدن ماهی ها به آب آنها مواد شیمیایی افزوده می شود نباید استفاده شود. تهیه میوه و سبزی سالم در سبد غذایی مردم نقش بسیار زیادی در سلامت جامعه و کاهش بیماری های ناشی از کاربرد غیر اصولی مواد شیمیایی در فرآیند تولید محصول های کشاورزی دارد. بسیاری از بیماری های رایج امروزی می توانند منشاء گرفته از وجود بقایای سم ها، کودها و مواد شیمیایی مورد استفاده در فرآیندهای تولید باشند. آمارهای تکان دهنده ای در مورد وجود بیماری های کشنده در اثر تغذیه ناسالم وجود دارد و استفاده از محصول های ارگانیک را به یک ضرورت تبدیل می کند. با توجه به شرایط موجود در زمینه سلامتی امروزه مصرف محصول های ارگانیک یک حرکت تفننی نیست بلکه لازمه سلامتی و بقای عمر انسان در حد عمر طبیعی است. با وجود تدوین و تصویب استانداردهای ملی و بین المللی برای تولید محصول های سالم در کشاورزی صنعتی، کنترل کافی برای تولید طبیعی این گونه محصول ها وجود ندارد.

یکی از مهمترین توافقات عمومی در کشاورزی ارگانیک، داشتن گواهی در خصوص طبیعی بودن محصول هایی است که به عنوان ارگانیک روانه بازار می شوند. این محصول ها، بدون داشتن گواهی رسمی، قابل تجارت با برچسب ارگانیک نمی باشند. فرآیند بازرسی شامل کلیه مراحل از شروع تولید تا عرضه محصول است که تاکنون زمینه های آن در ایران فراهم نشده است. از سوی دیگر مدیریت و زمان بیشتر لازم برای تولید محصول های ارگانیک موجب افزایش قیمت فرآورده های ارگانیک می گردد که ممکن است موجب کاهش توان خرید مصرف کنندگان شود. چالش های تولید محصول های دامی ارگانیک پیچیده تر از فرآورده های ارگانیک گیاهی است زیرا در دامپروری ارگانیک افزون بر نیاز به خوراک دام حاصل از کشاورزی ارگانیک باید شرایطی مانند تامین فضای آزاد برای تحرکات طبیعی دام، عدم استفاده از انگل کش های شیمیایی پادزیست ها و هورمون ها و خودداری از درمان با داروهای شیمیایی فراهم شود و این موضوع تولید ارگانیک محصول های دامی را مشکل تر و پرهزینه تر می کند. در مورد فرآورده های باغبانی ایران اعم از خشکبار، میوه و سبزی ضروری است در آینده به صورت ارگانیک تولید شوند تا قابل عرضه در بازارهای بین المللی باشند. مهم ترین پیش شرط برای تولید میوه ارگانیک انتخاب رقم های مناسب منطقه و ایجاد باغ بر اساس شرایط ارگانیک می باشد. در صورتی که خیلی از باغ های فعلی کشور بر این اساس آماده نشده اند و زمان زیادی طول می کشد تا بتوان تمام باغ های یک منطقه را اصلاح کرد. در همین راستا در شرایط کنونی تولید و برداشت گیاهان دارویی و معطر به دلایلی تنها از عرصه های طبیعی انجام می شود. متأسفانه بهره برداری ناپایدار و عدم آگاهی کافی نسبت به تولید محصول های ارگانیک در این کشاورزی ارگانیک در مناطقی قابل اجراست که کشتزارهای همجوار نیز محصول های ارگانیک تولید کنند وگرنه مبارزه با آفت ها و بیماری ها بدون استفاده از سم های شیمیایی عملی نخواهد بود. اجرای هماهنگ استفاده از این روش در هر منطقه نیاز به همکاری کشاورزان منطقه دارد که به راحتی تامین نخواهد شد. اجرایی شدن فراگیر کشاورزی ارگانیک پرسش هایی را مطرح می سازد مانند این که آیا کشاورزی ارگانیک قادر به تامین غذای کافی می باشد؟ آیا از نظر اقتصادی حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک در ایران منطقی است؟ آیا سیستم متعارف انتقال یافته های تحقیقاتی در کشور کارایی مناسب برای عملیاتی کردن کشاورزی ارگانیک را دارد؟ آیا امکان انتقال اطلاعات لازم به کشاورزان در زمینه های فنی، مدیریتی، بازار رسانی و قوانین و مقررات مربوط به کودهای شیمیایی استفاده نمی شود و در کشت و فراوری محصول های ارگانیک وجود دارد؟ با توجه به این که در کشت ارگانیک از کودهای شیمیایی استفاده نمی شود و در شرایطی که ماده آلی کم باشد، بهره وری آب آبیاری کاهش می یابد، آیا امکان تامین مواد غذایی لازم برای گیاهان از طریق کودهای آلی و تولید محصول کافی در زمین های قابل کشت فعلی وجود دارد و امنیت غذایی کشور به خطر نمی افتد؟ چالش های دیگری نیز در راه تولید ارگانیک وجود دارند که از مهم ترین آنها دیدگاه های نه چندان موافق سیاست گذاران بخش کشاورزی، فراهم نبودن زیر ساخت های علمی- سازمانی لازم و عدم وجود انگیزه کافی در کشاورزان برای پذیرش تولید و فراوری ارگانیک است. ساختار توسعه کشاورزی ارگانیک در جهان ساختارهای رشد مناسب را یافته است و شتاب در برقراری کشاورزی ارگانیک ملی در آن بدون ایجاد ساختارهای لازم درست نیست. از طرفی ساختار برنامه در این زمینه نمی تواند با سایر توسعه های تجربه شده در کشور بر پایه نظام کشاورزی رایج منطبق باشد. برنامه ریزان در مرحله نخست باید از نوعی انعطاف اصولی و هوشمند توأم با افزایش شناخت و حمایت از تمامی عناصر ملی درگیر در موضوع، عمل نمایند. به طور کلی، بازار ارگانیک اروپا، آمریکای شمالی و شرق آسیا گسترش به نسبت خوبی در سال های اخیر داشته است و ظرفیت های بالقوه فراوانی برای محصول های ارگانیک ایران در این بازارها وجود دارد. پسته یکی از مثال های قابل توجه به عنوان محصولی راهبردی در صادرات محصول های ارگانیک ایران به شمار می رود. ایران می تواند به میزان قابل توجهی پیشرو صادرات در مقایسه با سایر صادر کنندگان مانند ترکیه، سوریه، یونان و ایتالیا باشد. ایالات متحده آمریکا که تا ۱۹۷۹ تنها وارد کننده پسته بود، نخستین محصول را در سال ۱۹۸۷ به بازار جهانی عرضه کرد. از این سال به بعد با عرضه محصول پسته ایالت کالیفرنیا با کیفیتی قابل رقابت و به کارگیری امکانات خود در بسته بندی، تبلیغات بازار رسانی و نکات بهداشتی توانسته است رقیبی نیرومند در بازار بین المللی شود.

گونه‌های دارویی که در حال حاضر مورد کشت و کار قرار می‌گیرند به دلیل این که گیاهانی کم توقع با نهاده پذیری کم هستند گزینه مناسبی برای کشت در نظام‌های ارگانیک به شمار می‌روند. کشت ارگانیک این گیاهان کیفیت مواد مؤثره را که هدف اصلی تولید آنهاست تضمین می‌کند. در ایران، نظام‌های تولید زعفران که از لحاظ جنبه‌های فنی و فرهنگی - اجتماعی تا حدودی به نظام‌های ارگانیک نزدیک هستند، گزینه مناسبی برای سرمایه گذاری در این زمینه می‌باشد (خوشخوی، ۱۳۸۹).

### موانع و مشکلات توسعه کشاورزی ارگانیک

**۱- مسائل زیرساختی:** در این عامل از دیدگاه کشاورزان مواردی مانند؛ نبود یا محدودیت بازار مناسب برای محصولات ارگانیک، عدم وجود نهاد یا سازمانی که ارگانیک بودن محصولات ارگانیک تولید شده را تأیید کند، نبود مکان مناسب برای ذخیره و نگهداری این نوع محصولات، نبود وسایل مورد نیاز و کافی برای حمل نقل و فروش محصولات تولید شده در بازارهای بزرگتر، در دسترس و کافی نبودن نهاده‌های مورد نیاز برای تولید محصولات ارگانیک و... قرار دارد. در این زمینه نتایج تحقیقات مایکلسون و همکاران (۲۰۰۴)، نشان داد که مواردی مانند؛ نبود بازار ارگانیک، سیاست کشاورزی مناسب و زمینه‌های اجتماعی می‌تواند به عنوان مانع بزرگی در راه توسعه کشاورزی ارگانیک در بین کشاورزان باشد. پارالوپز (۲۰۰۵)، علت دوری کردن از کشاورزی ارگانیک را به طور عمده به عوامل زیرساختی و اقتصادی نسبت داد. همچنین نتایج تحقیقات خالدی و همکاران (۲۰۰۷)، نیمبرو و لمبارد (۲۰۰۳)، خالدی و امجدی (۱۳۹۰)، هاشمی نژاد و رضوانفر (۱۳۸۹) و شریفی و همکاران (۱۳۸۸)، که اهمیت مسائل زیرساختی در توسعه فناوری‌های نوین کشاورزی از جمله کشاورزی ارگانیک را مورد تأیید قرار داده‌اند از این یافته حمایت می‌کنند.

**۲- مسائل اقتصادی:** مواردی مانند؛ کاهش تولید و درآمد با کشت محصولات ارگانیک، نبود سرمایه لازم برای کشت ارگانیک، عدم علاقه مردم منطقه به مصرف محصولات ارگانیک و پرداخت نکردن هزینه بیشتر برای خرید این محصولات، خریداری محصولات ارگانیک توسط دلالان به قیمت پایین‌تر و... از مشکلات کشاورزی ارگانیک در این زمینه می‌باشد. با توجه به اینکه افزایش درآمد و سود یکی از موارد مهم در پذیرش فناوری‌های نوین در کشاورزان می‌باشد این عامل می‌تواند به عنوان یکی از مهم‌ترین موانع و مشکلات توسعه کشاورزی ارگانیک در بین کشاورزان باشد. نتایج تحقیقات محققانی مانند؛ پارالوپز (۲۰۰۵)، فایرویدر (۱۹۹۹)، میدمور (۲۰۰۱)، پادل (۲۰۰۱) و خالدی و امجدی (۱۳۹۰)، با این یافته همسو می‌باشد.

**۳- ضعف اطلاعات و دانش کشاورزان:** در این عامل مواردی مانند؛ ضعف اطلاعات و آگاهی کشاورزان نسبت به کشاورزی ارگانیک، سطح تحصیلات پایین کشاورزان و کم سوادی آنها، نداشتن آگاهی از چگونگی کشت و نگهداری از محصولات ارگانیک و... قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه اهمیت دانش و اطلاعات در پذیرش و توسعه یک تکنولوژی یا فناوری جدید بارز است کمبود اطلاعات و دانش به عنوان یک محدودیت و مانع بزرگی در راه توسعه کشاورزی ارگانیک است که در مطالعات زیادی نیز به آن اشاره شده است. در این راستا پدل و لامپکین (۱۹۹۴) نشان دادند که فقدان آموزش‌های رسمی و غیررسمی یکی از موانع عمده در توسعه کشاورزی ارگانیک است. واین (۲۰۰۴)، خاطر نشان کرد که در ارتباط با تصمیم کشاورزان برای پذیرش کشاورزی ارگانیک بسیار مهم است که کشاورزان درباره کشاورزی ارگانیک به خوبی اطلاع و دانش داشته باشند.

**۴- مسائل فنی و مدیریتی:** در این عامل مواردی مانند؛ مشکلات کنترل علف‌های هرز، بیماری‌ها و آفات در بین کشاورزان ارگانیک کار، نداشتن مهارت و دانش فنی برای تولید محصولات ارگانیک، در دسترس نبودن زمین‌های حاصل خیز و مناسب برای کشت محصولات ارگانیک در منطقه مورد نظر، نداشتن اطلاع از زمان کشت و شرایط آب و هوایی مناسب و مورد نیاز برای کشت محصولات ارگانیک، ندانستن فنون و روش‌های کشت محصولات ارگانیک، نیاز به مدیریت و نگهداری بیشتر و

مناسب‌تر نسبت به کشاورزی متداول، کمبود نیروی کار ماهر در این زمینه و... جای دارد. دی بوک و همکاران (۲۰۰۱) و شنبرگر و همکاران (۲۰۰۲)، در مطالعات خود چالش‌های فنی و نیاز به نیروی کار مهار و اضافی، مسائل مرتبط با علف‌های هرز، حاصل خیزی خاک و ریسک بالاتر مربوط به تغییرات عملکرد به عنوان دلایل اصلی عدم توسعه کشاورزی ارگانیک عنوان کردند. کروسن و استراو (۱۹۹۰) اظهار کردند با توجه به اینکه تولید کنندگان ارگانیک نیاز به دانش فنی و اساسی در خصوص روابط پیچیده اکولوژیکی و تجربیات زارعی برای تولید محصولات بدون کاربرد علف کش‌ها و کودهای شیمیایی دارند، کشاورزان ارگانیک کار نیازمند مهارت‌های فنی و مدیریتی بیشتری هستند. خالدی (۲۰۰۷)، نیز فقدان دانش و مهارت در مدیریت کردن مزرعه ارگانیک را عامل عدم پذیرش و توسعه کشاورزی ارگانیک توسط کشاورزان می‌داند.

**۵- مسائل حمایتی:** در این عامل مواردی مانند: حمایت نکردن دولت از کشت محصولات ارگانیک، نبود کارشناسان با تجربه و آشنا به کشاورزی ارگانیک جهت آموزش کشاورزان، دایر و برگزار نشدن کلاس‌های آموزشی - ترویجی در زمینه مسائل مرتبط با کشاورزی ارگانیک، ارائه نکردن خدمات مناسب و مورد نیاز توسط شرکت خدمات فنی و مشاوره‌ای کشاورزی و سازمان‌های حمایتی در زمینه کشاورزی ارگانیک و... می‌باشد. در این رابطه پارالویز (۲۰۰۵) در مطالعه خود نشان داد که حمایت از کشاورزان به عنوان عاملی مهم در پذیرش و توسعه کشاورزی ارگانیک به شمار می‌رود.

**۶- موانع انگیزشی و نگرشی:** در این زمینه مواردی مانند عدم علاقه و تمایل کشاورزان به کشت محصولات ارگانیک، عادت کردن کشاورزان به مصرف مواد شیمیایی در کشاورزی، افزایش تولید و درآمد کشاورزان با مصرف مواد شیمیایی در کشاورزی، ناتوانی و نداشتن مهارت در مدیریت کشت ارگانیک توسط کشاورزان و... جای دارد که ما آنها را به عنوان موانع انگیزشی و نگرشی کشاورزان در زمینه توسعه کشاورزی ارگانیک نامگذاری کردیم. این عامل خود می‌تواند ناشی از عوامل قبلی باشد یعنی با وجود مسائل و مشکلات در زمینه کشاورزی ارگانیک کشاورزان به کشت محصولات ارگانیک علاقه نشان نمی‌دهند و نگرش آنان نسبت به کشاورزی ارگانیک منفی می‌شود. بنابراین می‌توان با آموزش و برطرف کردن مسائل و مشکلات پیشین در زمینه کشاورزی ارگانیک در کشاورزان نگرش و علایق مثبت در جهت کشت محصولات ارگانیک ایجاد کرد (پاپ زن و شیر، ۱۳۹۱).

### راهکارهای توسعه کشاورزی ارگانیک

۱- برنامه ریزان بخش کشاورزی باید با ارائه راهکارهایی در زمینه تسهیل امر صادرات محصولات کشاورزی ارگانیک، حمایت از کشاورزان پیشرو در کشت ارگانیک، اطلاع رسانی و انجام فعالیت‌های ترویجی برای استفاده از ظرفیت‌های موجود در کشور، جهت دهی تحقیقات کشاورزی از مصرف کودهای شیمیایی به مصرف کودهای آلی و بیولوژیک، توجه ویژه به کشاورزی ارگانیک در تدوین برنامه های راهبردی تحقیقات کشاورزی و نظام قیمت گذاری مناسب و مجزا برای محصولات ارگانیک زمینه را برای توسعه و اعتلای این نظام کشاورزی پایدار را فراهم نمایند.

۲- ارائه دوره‌های آموزشی - ترویجی در زمینه کشاورزی ارگانیک برای کشاورزان و تشویق آنان به شرکت در این کلاس‌ها و همچنین آموزش مروجین کشاورزی برای اشاعه کشاورزی ارگانیک و نیز به ترویج کشاورزی ارگانیک از طریق رسانه‌های جمعی مثل رادیو و تلویزیون و سایر کانال‌های ارتباطی و منابع اطلاعاتی جهت ارتقاء سطح آگاهی‌های عمومی مصرف کنندگان و تولید کنندگان محصولات ارگانیک پرداخته شود.

۳- بیشتر کشاورزان از نظر تحصیلات در سطح دیپلم می باشند و از سواد لازم برای استفاده از منابع نوشتاری برخوردارند، بنابراین، از طریق استفاده مناسب از این منابع می توان آگاهی و دانش آنها را در خصوص کشت ارگانیک افزایش داده و یکی از مهم ترین موانع و مشکلات آنها که همانا ضعف و کمبود دانش می باشد را مرتفع نمود.

۴- دولت و سازمان های دولتی با حمایت از کشاورزان ارگانیک کار، بیمه محصولات آنان، ایجاد و توسعه بازارهای محلی محصولات ارگانیک و بررسی اقتصادی و شناسایی بازارهای جهانی برای صادرات محصولات ارگانیک، ایجاد محلهایی برای ذخیره و نگهداری محصولات ارگانیک و در اختیار گذاشتن وسایل حمل و نقل کافی و مجهز به سردخانه برای این نوع محصولات، انگیزه و نگرش کشاورزان را نسبت به کشت محصولات ارگانیک تقویت و بهبود بخشند.

۵- ارائه اطلاعات مفید و سودمند در خصوص مدیریت و کنترل علف های هرز، آفات و بیماری های محصولات کشاورزی، همچنین ارائه اطلاعات در خصوص وضعیت آب و هوا برای کشاورزان در قالب پیامک های کوتاه از طریق تلفن های همراه کشاورزان برای آنها از سوی جهاد کشاورزی و سایر سازمان های تحقیقاتی مرتبط با کشاورزی نیز می تواند به عنوان پیشنهاد ارزنده ای مد نظر قرار گیرد (پاپ زن و شیری، ۱۳۹۱).

### نتیجه گیری

کشاورزی ارگانیک سامانه تولید محصولات کشاورزی و دامی است که بهداشت اکوسیستم های کشاورزی را همزمان با تولید غذای سالم و ناب ارتقا می دهد. در مقایسه با کشاورزی رایج امروزی، کشاورزی ارگانیک از سموم کمتری استفاده می کند، فرسایش خاک را کاهش می دهد، آبشویی نیترات به آب های زیرزمینی و آب های روان را کاهش می دهد و ضایعات دام ها را به درون مزرعه بازیافت می کند. این فوائد از طریق افزایش هزینه تولید غذا برای مصرف کنندگان و عموماً کاهش عملکرد در مزارع متعادل می شود. هدف اصلی کشاورزی ارگانیک ایجاد نظام های تولیدی کشاورزی جامع، نظام یافته و انسانی است که تضادی با منافع زیست محیطی و اقتصادی ندارد. در این نوع کشاورزی، درجه اطمینان نسبت به منابع تجدیدپذیر که توسط بخش کشاورزی بهره برداری می شوند به اندازه ای است که امکان و توان تولید مقادیر قابل قبولی از مواد غذایی مورد نیاز انسان را دارا بوده و شرایطی همچون مصونیت در برابر آفات و بیماری ها برای گیاهان و دام ها فراهم می آورد. متأسفانه نبود فرهنگ مصرف محصول های ارگانیک بزرگترین محدودیت برای تولید ارگانیک است محدودیت های دیگر کم شدن عملکرد و عدم رغبت کشاورزان به تولید محصول های ارگانیک است. به خطر افتادن امنیت غذایی کشور به خاطر تولید کمتر هم نباید از نظر دور نگهداشته شود.

## منابع

- باقر زاده، علی (۱۳۸۵). کشاورزی زیستی. گروه پژوهش اقتصاد تولید و بهره وری، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، تهران.
- پاپ زن، عبدالحمید؛ شیر، نعمت اله (۱۳۹۱). بررسی موانع و مشکلات توسعه کشاورزی ارگانیک. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۱۱(۱)، ۱۱۳-۱۲۶.
- چقماقی یزدی، منصور؛ مرادی عهدیه، علی رضا (۱۳۸۶). کشاورزی ارگانیک راه نجات بشر. ماهنامه دام کشا، صنعت، شماره ۹۸.
- خداوردیان، مجید رضا (۱۴۰۰). مروری بر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک و چالش های پیش روی آن. نشر آموزش کشوری.
- خوشخوی، مرتضی (۱۳۸۹). مقدمه ای بر کشاورزی پایدار و کشاورزی ارگانیک. مجموعه مقاله های همایش کشاورزی ارگانیک، فرهنگستان علوم، ۱-۱۶.
- خوشخوی، مرتضی (۱۳۹۵). مروری کلی بر کشاورزی ارگانیک.
- خالدی، محمد؛ امجدی، افشین (۱۳۹۰). بررسی انگیزه ها و موانع تبدیل به کشاورزی ارگانیک: درس هایی از تجربه سایر کشورها. مجموعه مقالات دومین همایش ملی توسعه پایدار روستایی، همدان، دانشگاه بوعلی سینا، ۱۵ و ۱۶ تیرماه.
- رفیعی، صمد؛ فخار زاده، احمد رضا (۱۳۸۹). راهنمای آموزش کشاورزی ارگانیک. چاپ صحافی اهل بیت.
- رزاقیان، حسین؛ میرجلالی، محمد (۱۳۸۶). کشاورزی ارگانیک (آلی) و فواید آن. ناشر: حوزه ترویج و نظام بهره برداری یزد.
- شبانعلی فمی، حسین؛ قاسمی، جواد و محمدزاده نصرآبادی، مهناز (۱۳۸۷). نظام های کشاورزی پایدار (مروری بر رویکردهای غالب). تهران: موسسه فرهنگی منادی تربیت.
- صفار، علی (۱۴۰۰). کشاورزی ارگانیک چیست؟ <https://mrseed.ir/read/4019440>
- علیپور، حسن (۱۳۸۶). بررسی نگرش محققان نسبت به توسعه پایدار کشاورزی. مرکز تحقیقات بررسی مسائل روستایی.
- هاشمی نژاد، آذر؛ رضوانفر، احمد (۱۳۸۹). بررسی موانع و مشکلات کشاورزی ارگانیک از دیدگاه تولیدکنندگان محصولات ارگانیک شهرستان روانسر استان کرمانشاه. مجموعه مقالات شفاهی اولین کنگره چالش های کود در ایران: نیم قرن مصرف کود، ۱۰ و ۱۲ اسفند.

- Crosson, P. and J. E. Ostrov, (1990), Sorting out the environmental benefits of organic agriculture, *Journal of Soil And Water Conservation*, January/February, pp. 34- 41
- De Buck, A. J., I. V. Rijn, N. G. Roling and A. A., Wossink, (2001), Farmers reasons for changing or not changing to more sustainable practices: an exploratory study of arable farmers in the Netherlands, *The Journal for agricultural Extension and Education* 7 (3), 153-166
- Fairweather, J. R., (1999), Understanding how farmers choose between organic and conventional production: results from New Zealand and policy implications, *Agriculture and Human Values* 1651- 63
- Khaledi, M, R. Gray, S. Weseen, and E. Sawyer, (2007), Assessing the Barriers to Conversion to Organic Farming: An Institutional Analysis, Department of Agricultural Economics University of Saskatchewan
- Midmore, P. S., H. Padel, N. Mccalman, H. Lampkin, S. Fowler, and J. Isherwood, (2001), Attitude to organic Production: a survey of producers, Unpulished final report to MAFF, Institute of Rural Studies, University of Wales, Aberystwyth, Aberystwyth
- Niemeyer, K. and J. Lombard, (2003), Identifying Problems and Potential of the Conversion to Organic Farming in South Africa, Paper Presented at the 41st Annual Conference of the Agricultural Economic Association of South Africa (AEASA), October 2-3, Pretoria, South Africa
- Padel, S., (2001), Conversion to organic farming: a typical of the diffusion of an innovation, *Sociologia ruralis* 41 (1) 40- 62
- Padel, S and N. Lampkin, (1994), Conversion to Organic Farming: An Overview. In *The Economics of Organic Farming: An International Perspective*, Wallingford, CAB International: 295- 313
- Parra Lopez, C. and J. Calatrava Requena, (2005), Factors related to the adoption of organic farming in spanish olive orchards, *Spanish Journal of Agricultural Research* 3 (1), 5- 16
- Sharifi, O., S. Sadati, F. Rostami, A. Sadati, Y. Mohamadi, and P. Tolou Del, (2010), Barriers to conversion to organic farming: A case study in Babol County in Iran, *African Journal of Agricultural Research*. Vol. 5(16): 22602267
- Wynen, E., (2004), Conversion to organic Grain Farming in Australia, *Eco Land use Systems*, Canberra, ACT, 2615