



۷۸۸

مروری بر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش روی آن

گردآوری و تدوین:
دکتر مجید رضا خداوردیان

تابستان ۱۴۰۰



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی



انستیتو ملی کشاورزی و منابع طبیعی کرمان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

مروری بر

توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش روی آن

ویژه:

کارشناس مروجان پهنه‌های تولیدی و بهره‌برداران کشاورزی

گردآوری و تدوین:

دکتر مجید رضا خداوردیان

عضو هیات علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

سرناسه	: خنادر دیان ، مجیدرضا ، ۱۳۳۸-
عنوان و نام پدیدآور	: مروری بر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش روی آن ویژه کارشناس مروجان بهینه‌های تولیدی و بهره‌برداران کشاورزی /گردآوری و تدوین
مجلد	: مجیدرضا خنادر دیان ؛ تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج کشاورزی ، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی ؛ [برای] جهاد کشاورزی ، سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی ، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان .
مشخصات نشر	: تهران ؛ سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی ، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی ، نشر آموزش کشاورزی ، ۱۴۰۰ .
مشخصات ظاهری	: ۱۳۴ ص :؛ جدول (رنگی) .
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۹۳۶-۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه : ص. ۱۲۱ - ۱۳۴ .
موضوع	: کشاورزی ارگانیک
موضوع	: Organic farming
موضوع	: کشاورزی ارگانیک -- ایران
موضوع	: Organic farming -- Iran
موضوع	: کشاورزی پایدار
موضوع	: Sustainable agriculture
موضوع	: کشاورزی -- ایران -- ترویج
موضوع	: Agricultural extension work -- Iran
موضوع	: کشاورزی -- ترویج
موضوع	: Agricultural extension work
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی . دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی ، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی ، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی ، نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: ۵۰۶ S/ ۵
رده بندی دیویی	: ۶۳۱/۵۸۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۶۶۳۰۶
اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیبا	

ISBN: 978-964-520-936-8

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۹۳۶-۸



نشر آموزش کشاورزی

عنوان : مروری بر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش روی آن
گردآوری و تدوین : دکتر مجیدرضا خنادر دیان
مدیر داخلی : ویدا همتی
ویراستار ادبی : آذر بهبهانی
تهیه شده در : معاونت آموزش و ترویج کشاورزی ، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
ناشر : نشر آموزش کشاورزی
گرافیکست : معصومه شیرینی
شمارگان : محدود
نوبت چاپ : اول ، ۱۴۰۰
قیمت : رایگان
مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است .

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۴۶-۴۰۰ ک به تاریخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۵ است .

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کدپستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

فهرست مطالب

۱۳	پیشگفتار
۱۵	فصل اول: مبانی کشاورزی ارگانیک
۲۲	مفاهیم و تعاریف کشاورزی ارگانیک
۲۴	فلسفه کشاورزی ارگانیک
۲۵	تاریخچه کشاورزی ارگانیک
۲۷	وضعیت کشاورزی ارگانیک در جهان
۲۷	وضعیت کشاورزی ارگانیک در ایران
۳۱	اهداف کشاورزی ارگانیک
۳۲	اصول کشاورزی ارگانیک
۳۲	- اصل سلامت
۳۲	- اصل اکولوژی
۳۳	- اصل مراقبت
۳۳	- اصل انصاف
۳۳	مزایای کشاورزی ارگانیک
۳۵	فواید کشاورزی ارگانیک
۳۵	ویژگی‌های نظام کشاورزی ارگانیک
۳۷	مقایسه نظام کشاورزی ارگانیک با نظام کشاورزی متداول
۳۷	- راهبردها
۳۷	- مصرف نهاده‌ها
۳۸	- فرآوری
۳۸	- مدیریت آفات
۳۹	مفهوم توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۴۰	اهداف توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۴۰	چشم انداز توسعه و ترویج محصولات ارگانیک در کشور
۴۱	اهمیت و ضرورت توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۴۴	ترویج کشاورزی ارگانیک
۴۵	حمایت از کشاورزی ارگانیک
۴۵	- سیاست‌ها
۴۶	- بهبود بازار فروش
۴۷	- تحقیق و توسعه
۴۷	چشم انداز و اهداف مهم اقتصادی در زمینه تولیدات کشاورزی ارگانیک
۴۹	- راهکارهای حمایت از کشاورزی ارگانیک در ایران
۴۹	- ایجاد شرایط مطلوب اقتصادی جهت توسعه کشاورزی ارگانیک
۵۰	- توسعه بازار عرضه محصولات ارگانیک

۵۱	..... عوامل موثر بر پذیرش کشاورزی ارگانیک
۵۲	..... صدورگواهی برای محصولات کشاورزی ارگانیک
۵۴	..... اصلاح الگوی مصرف در مصرف کنندگان داخلی
۵۴	..... تجلیل از کشاورزان پیشرو در زمینه کشت ارگانیک
۵۴	..... خرید تضمینی محصولات ارگانیک
۵۵	..... بیمه محصولات ارگانیک
۵۵	..... کشاورزی ارگانیک و محیط زیست
۵۶	..... کشاورزی ارگانیک و تنوع زیستی
۵۷	..... نتیجه گیری

۵۹ فصل دوم: نظام‌های کشاورزی و الگوهای توسعه پایدار کشاورزی

۶۱	..... نظام‌های کشاورزی
۶۱	..... کشاورزی سنتی
۶۱	..... کشاورزی متداول
۶۲	..... کشاورزی پایدار
۶۶	..... انواع نظام‌های کشاورزی پایدار
۶۷	..... کشاورزی بیودینامیک
۶۸	..... کشاورزی سالم یا گواهی شده
۶۹	..... تولید با روش تلفیقی
۷۰	..... ابعاد کشاورزی پایدار
۷۷	..... بعد اقتصادی کشاورزی پایدار
۷۸	..... بعد اجتماعی کشاورزی پایدار
۷۹	..... بعد اکولوژیکی کشاورزی پایدار
۷۹	..... شاخصها و الگوهای کشاورزی پایدار
۸۴	..... محدودیت‌های بکارگیری الگوهای کشاورزی پایدار
۸۶	..... نتیجه گیری

۸۷ فصل سوم: موانع و چالش‌های پیش روی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

۸۹	..... موانع کشاورزی ارگانیک
۹۰	..... موانع اقتصادی
۹۲	..... موانع شناختی
۹۳	..... موانع بینشی
۹۵	..... مشکلات و چالش‌های کشاورزی ارگانیک در ایران
۹۵	..... چالش‌ها و مشکلات اقتصادی دوره گذار
۹۵	..... چالش مدیریت فنی اجرای کشاورزی ارگانیک در سطح مزرعه

۹۶	..... محدودیت‌ها و مسائل مربوط به مدیریت شبکه کشاورزی ارگانیک
۹۶	..... ضعف در سیستم انتقال یافته‌ها
۹۶	..... تهدیدات و تبلیغات سموم و کشاورزی مدرن
۹۷	..... محدودیت‌های مربوط به زیر ساخت‌های کشاورزی
۹۷	..... عدم وجود مراکز صدور گواهی
۹۷	..... عدم حمایت‌های دولتی از کشاورزان ارگانیک
۹۹	..... مهمترین چالش‌های توسعه و ترویج ارگانیک
۹۹	..... مهمترین چالش‌های آموزشی و اطلاع رسانی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۹۹	..... مهمترین چالش‌های اجتماعی و فرهنگی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۰۰	..... مهمترین چالش‌های اقتصادی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۰۰	..... مهمترین چالش‌های زیست محیطی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۰۱	..... مهمترین چالش‌های سیاست گذاری توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۰۱	..... نتیجه گیری

۱۰۳ فصل چهارم: مولفه‌ها و الزامات توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

۱۰۵	..... مولفه‌های اجتماعی و فرهنگی
۱۰۶	..... مولفه‌های مدیریتی و فنی
۱۰۷	..... مولفه‌های اقتصادی
۱۰۹	..... مولفه‌های زیست محیطی
۱۱۰	..... مولفه‌های سیاست گذاری
۱۱۰	..... مولفه‌های آموزشی و اطلاع رسانی
۱۱۲	..... شاخص‌های آموزشی و اطلاع رسانی
۱۱۳	..... شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی
۱۱۳	..... شاخص‌های اقتصادی
۱۱۴	..... شاخص‌های زیست محیطی
۱۱۴	..... شاخص‌های سیاست گذاری
۱۱۵	..... شاخص‌های مدیریتی و فنی
۱۱۵	..... الزامات توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۱۵	..... الزامات اجتماعی و فرهنگی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۱۶	..... الزامات سیاست گذاری توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۱۶	..... الزامات آموزشی و اطلاع رسانی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۱۶	..... الزامات اقتصادی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۱۸	..... الزامات زیست محیطی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۱۸	..... الزامات مدیریتی و فنی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
۱۱۹	..... نتیجه گیری
۱۲۱	..... فهرست منابع

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱- خلاصه وضعیت کشاورزی ارگانیک در قاره‌های جهان ۲۸
- جدول ۲- سطح زیر کشت محصولات ارگانیک کشورهای جهان نسبت به اراضی کشاورزی هر کشور ۲۹
- جدول ۳- منافع بالقوه کشاورزی ارگانیک ۳۵
- جدول ۴- مقایسه ویژگی‌های پارادیم کشاورزی پایدار و صنعتی ۶۳
- جدول ۵- موضوعات و زیربخش‌های تشکیل دهنده ابعاد کشاورزی پایدار ۷۱
- جدول ۶- شاخص‌های توسعه پایدار ۷۳
- جدول ۷- شاخص‌های ارگانیک در نظام توسعه پایدار ۷۴
- جدول ۸- شاخص‌های کشاورزی پایدار ۸۱
- جدول ۹- چالش‌های پایداری با توجه به اهداف محلی کشاورزی پایدار ۸۵

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱- نظام پیشنهادی فائو برای توسعه پایدار کشاورزی کشورهای در حال توسعه ۷۰
- شکل ۲- چارچوب ارزیابی و نظارت در توسعه پایدار و محیط زیست ۷۶
- شکل ۳- چارچوب ارزیابی پایداری کشاورزی ۷۷
- شکل ۴- ارزیابی پایداری کشاورزی و شناسایی عوامل موثر بر سطوح پایدار ۸۰
- شکل ۵- چارچوب مدل آگرواکوسیستم ۸۱
- شکل ۵- الگوی مراحل گذار از کشاورزی متداول در راستای دستیابی به کشاورزی پایدار ۸۲
- شکل ۶- الگوی نظام شاخص‌های پایدار کشاورزی ۸۳
- شکل ۷- الگوی بررسی کشاورزی پایدار ۸۴

پیشگفتار

کشاورزی ارگانیک دربرگیرنده همه نظام‌های کشاورزی تولیدی است که در آن، بیشتر از فراوری طبیعی استفاده می‌شود. به زبان دیگر فعالیت‌های نگهداری از منابع، افزایش تنوع زیستی و نگهداری از اکوسیستم برای تولیدات پایدار را شامل می‌شود. این نوع کشاورزی بر پایه حفظ تعادل اکولوژیکی و تقویت فرایندهای بیولوژیکی تا حد مطلوب آن بوده و با در نظرگیری شاخص‌های زیست‌محیطی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، آموزشی، ترویجی، مدیریتی، فنی و سیاست‌گذاری معین، سبب پایداری و توانایی اکوسیستم‌های زراعی و حفظ تولیدات کشاورزی می‌شود. از این‌رو می‌توان با ارایه آموزش و ترویج دانش فنی و مهارت‌های لازم به تولیدکنندگان، از یک سو زمینه توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک را در سطح کشور فراهم آورد و از سوی دیگر، مصرف‌کنندگان را از خطرات مواد شیمیایی و باقیمانده سموم بر روی سلامتی، آگاه نمود و محصولات ارگانیک را به‌عنوان مواد غذایی باکیفیت مطلوب، خوش مزه‌تر و عاری از مواد شیمیایی به ایشان معرفی نمود. در این راستا، نگارنده با گردآوری پیشینه‌های علمی و پژوهشی لازم، تلاش نموده افزون‌بر مروری بر مبانی کشاورزی ارگانیک و توسعه پایدار، چالش‌های مهم و الزامات توسعه و ترویج کشاورزی را برای خواننده بازگو نماید.

فصل اول:

مبانی کشاورزی ارگانیک

رشد سریع جمعیت و افزایش تقاضا برای مواد غذایی در سده گذشته، سبب تحولی شگرف در کشاورزی سنتی شد. در این راستا، استفاده از انواع کودها و سموم شیمیایی و کاشت ارقام پر محصول گونه‌های زراعی و باغی، به افزایش تولیدات کشاورزی انجامید. ولی این افزایش تولید با دشواری‌های زیست‌محیطی پرشماری مانند آلودگی منابع آب و خاک، بروز آفات و بیماری‌های جدید گیاهی و بروز سوتغذیه و بیماری‌های ناشی از کاهش کیفیت مواد غذایی همراه بوده است. در میان آلاینده‌های گوناگون غذایی، آفت‌کش‌ها بیشترین گفتگوها را به خود اختصاص داده‌اند. آنها نه تنها میکروب‌ها را کشته و باقی‌مانده سم را بر روی مواد غذایی نگاه می‌دارند، که سبب از هم پاشیدن اکوسیستم طبیعی پیرامون کشتزار و از هم گسیختگی زنجیره‌های غذایی، تضعیف نظام‌های ایمنی و به خطر افتادن سلامت کشاورزان و مصرف‌کنندگان می‌شوند. از این رو، در دهه‌های اخیر با افزایش نگرانی‌های عمومی، کشاورزی ارگانیک در بیشتر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه برای افزایش کیفیت غذا و سلامت افراد جامعه و نیز جلوگیری از تخریب منابع طبیعی، مورد اقبال قرار گرفته است (کیانی و لیاقتی، ۱۳۸۶).

امروزه کشاورزی ارگانیک به زمین‌های ارگانیک و تولیدات مشخص، محدود نبوده و شامل همه نظام‌های کشاورزی تولیدی است که در آن بیشتر از فراوری طبیعی استفاده می‌شود؛ کشاورزی ارگانیک فعالیت‌های نگهداری از منابع، افزایش تنوع زیستی و نگهداری از اکوسیستم برای تولیدات پایدار را شامل می‌شود. این نوع کشاورزی، بر پایه حفظ تعادل اکولوژیکی و تقویت فرایندهای بیولوژیکی تا حد مطلوب آن است و با در نظرگیری شرایط محیطی، اقتصادی و مدیریتی معین و افزایش کارایی نیروهای انسانی، سبب پایداری و توانایی اکوسیستم‌های زراعی و حفظ تولیدات می‌شود. بنابراین با آموزش صحیح تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، از یک سو می‌توان آنان را از خطرات باقیمانده سموم آفت‌کش‌ها بر روی سلامتی آگاه نمود و از سوی دیگر محصولات ارگانیک را به عنوان مواد غذایی عاری از مواد شیمیایی، خوش مزه، و دارای ویتامین و ماده خشک بیشتر، به جامعه معرفی نمود. آشکار است که با این روش به تدریج این محصولات در الگو و سبب غذایی مردم جای می‌گیرد و ایمنی و سلامت جامعه نیز تضمین می‌شود (نصر اصفهانی و میرفندرسکی، ۱۳۸۸).

بیش از سه دهه از توجه جهانی به موضوع حفاظت از محیط‌زیست و نزدیک به دو دهه از مباحث پیرامون توسعه پایدار می‌گذرد. بیشتر در همه طرح‌های توسعه، تنها دیدگاه اقتصادی، درآمدزایی و بازده اقتصادی در نظر گرفته می‌شد ولی در دهه ۱۹۷۰ میلادی، این ذهنیت در میان سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان توسعه پدیدار شد که این‌گونه روند رشد اقتصادی سرانجام سبب تخریب محیط‌زیست، نابرابری اجتماعی، فقر، کمبود مواد غذایی و سوءتغذیه می‌شود و جبران این کاستی‌ها در بلندمدت، زیان‌های اقتصادی بسیاری خواهد داشت (Bagheri et al., 2008). به زبان دیگر، با این‌که در پی انقلاب سبز، سرانه کل غذای در دسترس افزایش یافت، ولی آنچه سبب افزایش گرسنگی در جهان شد، دسترسی نابرابر به غذا و منابع تولید مواد غذایی بود، بنابراین حتی با افزایش غذا، باز هم گرسنگی در جهان افزایش یافت و مشکلات اجتماعی مربوط به حذف مشاغل و کاهش جمعیت روستایی پدیدار شد. همچنین در زمینه نابودی گونه‌های حیات وحش و زیستگاه‌های طبیعی، آلودگی و مصرف منابع تجدیدنپذیر، نگرانی‌های زیست‌محیطی ایجاد شد و به خاطر باقی ماندن بقایای آفت‌کش‌ها در محیط و کاهش کیفیت مواد غذایی، مشکلات بهداشتی به وجود آمد (عبدالهی، ۱۳۸۷).

بر اساس آخرین آمارهای جهانی، میزان اراضی تحت کشت محصولات ارگانیک در جهان، نزدیک به ۹۸۴۵۲۴۳ هکتار است که شامل ۱/۴ درصد کل اراضی جهان بوده و نزدیک به ۲۸۵۸۳۵۸ نفر در این حوزه در جهان در حال فعالیت هستند. قاره آسیا با سطحی معادل ۶۱۱۶۸۳۴ هکتار، حدود ۸۰ درصد سطح ارگانیک در جهان را به خود اختصاص داده است. کشورهای استرالیا، آرژانتین، چین، اسپانیا و ایالات متحده آمریکا به ترتیب دارای بیشترین سطح زیر کشت محصولات ارگانیک در جهان هستند. با وجود فواید فراوان این عملیات کشاورزی، در کشورهای آفریقایی تنها ۰/۲، آسیایی ۰/۴، اروپا ۲/۹، آمریکای لاتین ۱/۱، آمریکای شمالی ۰/۸ و اقیانوسیه ۸/۵ درصد از سطح کل اراضی خود را به کشاورزی ارگانیک اختصاص داده‌اند (FiBL & IFOAM, 2019). با وجود گسترش روزافزون کشاورزی ارگانیک در جهان، این روند در ایران به کندی رو به افزایش است. بر اساس آخرین آمارهای جهانی میزان اراضی زراعی تحت کشت محصولات ارگانیک ۱۱۹۱۶ هکتار، چیزی نزدیک به ۰/۰۳ درصد از کل اراضی کشور است و حدود ۳۸۷۹ نفر در این حوزه فعالیت می‌کنند (willer & lernoud, 2019).

هم‌اینک استفاده از شیوه‌های کشاورزی رایج و ناکارآمد، و رهیافت‌های مبتنی بر انتقال فناوری در افزایش کمی تولیدات کشاورزی، سبب شده تا ایمنی زیستی و پایداری تولید دچار چالش شود و در مناطق مختلف جهان، بحران‌هایی چون فرسایش خاک، کمبود آب، انتشار گازهای گلخانه‌ای، رواج بیماری‌ها و برهم خوردن تعادل اکولوژیکی پدید آید و سلامتی انسان‌ها به خطر افتد. مصرف سالانه دو میلیون و پانصد هزار تن سم در جهان سبب مسمومیت سالانه بیست میلیون نفر و مرگ ۲۲۰ هزار نفر شده است، همچنین ابتلای سالانه ۷۳۵ هزار نفر به بیماری‌های دایمی و ۳۷ هزار نفر به سرطان، نشان‌دهنده مصرف محصولات آلوده به مواد شیمیایی است (سند راهبردی توسعه کشاورزی ارگانیک ایران، ۱۳۸۷).

برخلاف رشد سریع سطح زیر کشت ارگانیک در کشورهای پیشرفته دنیا، توسعه کشاورزی ارگانیک در کشورهای در حال توسعه و از جمله ایران، بسیار آهسته بوده است (Partap, 2010). نخستین طرح ملی توسعه کشاورزی پایدار در ایران در دهه هفتاد خورشیدی با عنوان طرح «مصرف بهینه کود و سم» اجرا شد. این طرح ده ساله به دلیل عدم استقبال کشاورزان،

نتوانست به‌طور کامل به اهداف خود یعنی عاری شدن محصولات کشاورزی از بقایای مواد شیمیایی دست یابد (شریفی مقدم، ۱۳۸۴).

یک نمونه عملیاتی از توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در سطح کشور، ایجاد واحدهای مدرسه مزرعه‌ای برای توانمندسازی کشاورزان است که بر پایه شاخص‌های اکوسیستمی و ویژگی‌های خاص هر منطقه با بهره‌مندی از فرایند نیازسنجی، شیوه‌های مشارکتی و روان‌سازی در قالب نظام جامع پژوهش کشتزاری صورت می‌گیرد؛ نتایج مطالعات نیز نشان داده است کشاورزانی که در طرح‌های مبارزه تلفیقی آفات و مدرسه مزرعه‌ای (IPM/FFS)^۱ شرکت کرده‌اند، تمایل بسیاری به استفاده از روش‌های ارگانیک در تولید کشاورزی دارند (رزاقی بورخانی و همکاران، ۱۳۹۱). با همه برنامه‌ریزی‌های گسترده دولتی، هم‌اکنون این حوزه با موانع و مشکلات فراوانی روبروست که هزینه‌های بالای دوران گذار کشت ارگانیک، کم بودن سطح زیر کشت این محصولات، عدم استقبال مصرف‌کنندگان به دلیل قیمت بالا از آن جمله‌اند (سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۱۳۸۸).

برای اجرایی نمودن مصوبات شورای عالی مدیریت تلفیقی مبارزه با آفات (IPM)^۲ و استانداردسازی فرایند تولید و تضمین کیفیت محصولات کشاورزی، توسعه و ترویج ۳۵ نوع از محصولات ارگانیک در سطح ۲۵۰ هزار هکتار و با همکاری ۱۵۰ هزار کشاورز در دستور کار شبکه ترویج و آموزش کشاورزی سراسر کشور قرار گرفته است (سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۱۳۸۸). بر اساس همین برنامه، وظایفی مهمی همچون تشویق و ترغیب کشاورزان به کشت ارگانیک و استفاده از کودهای زیستی و تهیه کمپوست، ارایه مشاوره فنی و آموزش شیوه‌های نوین تولید محصولات ارگانیک، مدیریت پسماند کشاورزی، نظارت فنی بر مراحل تولید تا بازارسانی محصول، از پایش باقیمانده سموم و آلاینده‌های شیمیایی و فلزی روی محصولات، بازرسی، ردیابی و پایش تا صدور گواهی و الصاق کد شناسه رهگیری محصول بر مبنای دستورالعمل‌های مراجع ذی‌صلاح، به دست‌اندرکاران شبکه ترویج کشاورزی سپرده شده است.

1. Integrated Pest Management/Farmers Field School

2. Integrated Pest Management

با نگاهی به تجربیات دهه گذشته می‌توان دریافت که فرایند توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در سطح کشور با برنامه‌ریزی کارشناسان دولتی و تسهیل‌گری مروجان آغاز شده و با تولید محصول ارگانیک توسط کشاورزان داوطلب، پیگیری شده و سرانجام با عرضه محدود محصولات به مصرف‌کنندگان پایان می‌یافته است. هم‌اینک لزوم بهره‌مندی بیش از پیش از ظرفیت‌های ترویج و آموزش کشاورزی کشور برای توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا، پیش از هرگونه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری، باید به پرسش‌های زیر، پاسخ داد:

- حلقه گمشده تکمیل فرایند توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در ایران چیست؟
- الزامات توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک کدامند؟
- الگوی قابل تعمیم توسعه کشاورزی پایدار چیست؟

بر پایه گزارش موسسه تحقیقات کشاورزی ارگانیک در سال ۲۰۱۲، نزدیک به ۱۵ هزار هکتار از اراضی ایران به کشت ارگانیک اختصاص یافته بود (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۸۷). در سال ۱۳۸۹ سطح زیر کشت ارگانیک، ۷۲۵۶ هکتار بوده است. مهم‌ترین محصولات ارگانیک ایران پسته (۱۳۸۲ هکتار)، گندم (۱۱۵۶ هکتار)، مویز (۷۰۰ هکتار) و خرما (۵۹۵ هکتار) بوده است و در سال ۱۳۹۰، بیش از ۹۵ درصد از محصولات ارگانیک تولید شده در ایران به کشورهای اروپایی صادر شده‌اند (Kledal, 2012).

در زمینه ضرورت پرداختن به کشاورزی ارگانیک در ایران، پژوهش‌گران بر این باورند که الگوی فعلی کشاورزی کشور نتوانسته آن‌چنان که باید در بحث امنیت غذایی و حفظ محیط زیست موفق باشد. این ادعا هرگز به معنای انکار تلاش‌های گسترده دست‌اندرکاران نیست و تنها خاطر نشان می‌کند این الگو با توجه به شرایط داخلی از نظر تامین امنیت غذایی و وضعیت بین‌المللی که شرایط صادرات محصولات کشاورزی را روز به روز سخت‌تر ساخته، باید تغییر کند و بیشتر به این موضوع می‌پردازد که توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در ایران بیش از پیش اهمیت یافته است. در زمینه کشاورزی ارگانیک، الگوهای گوناگونی در نقاط مختلف جهان طراحی و اجرا شده که می‌توان با بررسی آنان و در نظرگیری فناوری‌ها و عملیات نوین بوم سازگار، همچنین ویژگی‌های خاص اقلیمی، فنی و دانش بومی موجود

در کشاورزی کشور، به‌کلید اجرای توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک دست یافت (فتحی مهبوزانی و همکاران، ۱۳۹۰).

اهمیت و ضرورت آموزش و ترویج کشاورزی ارگانیک را می‌توان در موارد زیر جستجو نمود:

- ◀ نیاز به الگوی مطلوب کشاورزی پایدار با تاکید بر تولید محصول سالم
- ◀ نبود الگوی جامع توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در کشور
- ◀ لزوم شناسایی الزامات موثر بر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در ایران
- ◀ بازار بالقوه و رو به رشد محصولات ارگانیک و اهمیت مطالعه در این زمینه
- ◀ لزوم کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی کشاورزی و اهمیت مطالعه در این زمینه
- ◀ شناسایی موانع و محدودیت‌های توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
- ◀ آگاهی از راهکارهای عملی در زمینه توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

مفاهیم و تعاریف کشاورزی ارگانیک

Olhan et al (2005) به نقل از سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد درباره کشاورزی ارگانیک می‌نویسد: يك نظام مدیریت تولید کل‌گرایانه است که سلامتی اکوسیستم‌های کشاورزی مشتمل بر تنوع ژنتیکی، چرخه‌های بیولوژیکی و همچنین فعالیت بیولوژیکی خاک را افزایش می‌دهد. نظام‌های تولید ارگانیک بر پایه استانداردهای ویژه و دقیق تولید قرار دارند که هدفشان، دستیابی به اکوسیستم‌های کشاورزی مطلوب و پایدار اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی است. آشکار است که تعریف کشاورزی ارگانیک از کشوری به کشور دیگر و حتی در داخل کشورهای مختلف، گوناگون است. ولی همگی در یک مفهوم توافق دارند و آن عبارتست از: مصرف بسیار اندک کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات نباتی در تولید محصولات کشاورزی، که در راستای تعامل سازگار فعالیت‌های انسانی با چرخه طبیعت و استفاده متعادل و منطقی از آن بوده و سرانجام این امر، ایجاد تعادل پایدار در منابع پایه آب و خاک است (نیکبخت، ۱۳۸۲).

بر اساس تعریفی که Shi-ming & Sauerborn (2006) ارائه کرده‌اند، کشاورزی ارگانیک، يك نظام مدیریتی تولیدی جامع‌نگر بوده که سبب بهبود سلامت کشت‌بوم‌ها

(تنوع زیستی، چرخه‌های زیستی و فعالیت زیستی خاک) می‌شود. در کشاورزی ارگانیک به‌جای کاربرد نهاده‌های برون‌کشتری، بر استفاده از عملیات مدیریتی تأکید می‌شود که اساس چنین دیدگاهی این است که کاستی‌ها و مشکلات هر اکوسیستم، با توجه به شرایط اقلیمی، فیزیکی، فنی، اجتماعی و اقتصادی رهیافت مدیریتی خود را می‌طلبند و نمی‌توان از یک نسخه جهانی یکسان برای همه کشت‌بوم‌ها بهره‌گرفت.

گروه استانداردهای ملی ارگانیک آمریکا در سال ۱۹۹۶ در تعریف خود از کشاورزی ارگانیک اعلام نمود که کشاورزی ارگانیک عبارت است از: نظام مدیریت تولید بوم‌شناختی که به تقویت و گسترش تنوع زیستی و چرخه‌های زیستی، به‌ویژه فعالیت‌های زیستی خاک می‌پردازد. این نظام، بر پایه کمینه بهره‌برداری از نهاده‌های خارج از کشتزار و باغ و نیز فعالیت‌های مدیریتی برای بازسازی نگهداری و تقویت توان بوم‌شناختی بنا شده است. مهدی‌پور (۱۳۸۹) به نقل از فدراسیون جهانی جنبش کشاورزی ارگانیک (IFOAM)^۱ می‌نویسد: این نظام تولیدی است که از سلامت انسان‌ها، اکوسیستم‌ها و خاک حمایت می‌نماید و بر رفتارهای بوم‌شناختی، تنوع زیستی و چرخه‌های طبیعی تکیه دارد و کاربرد نهاده‌های با اثر رقابتی را ترجیح می‌دهد. کشاورزی ارگانیک از بازرگانی، نوآوری، علوم سودمند برای محیط، ترویج نمایشگاه‌های مرتبط و کیفیت خوب زندگی اشخاص درگیر با آن، پدید آمده است. بر اساس تعریف‌های ارائه شده، کشاورزی ارگانیک دو ویژگی اصلی دارد: نخست، عدم کاربرد نهاده‌هایی مانند شیمیایی و صنعتی و کاربرد سنگین ماشین‌آلات و مواد گیاهی تراریخته، و دوم، عدم آسیب به محیط به‌دلیل فعالیت‌های کشاورزی (مهدی‌پور، ۱۳۸۹).

عمانی به نقل از Mannion (1995) کشاورزی ارگانیک را نوعی کشاورزی می‌داند که به بازتاب رابطه درونی عمیقی که میان زندگی گیاهان و جانوران کشتزار، تولیدات و محیط حاکم بر آنها وجود دارد، می‌پردازد. در ادامه به نقل از Scofield (1986) می‌نویسد نتایج حفاظت خاک، ویژگی‌های کودهای مصنوعی، و سلامتی انسان سبب توجه به ویژگی‌های کشاورزی ارگانیک می‌شود. هدف کشاورزی ارگانیک، ایجاد نظام‌های تولیدی یکپارچه نظام

1. The International Federation of Organic Agriculture Movement (IFOAM)

یافته و انسانی است که تضادی با منافع اکولوژیکی و اقتصادی ندارد. (عمانی، ۱۳۸۰).

کوچکی و همکاران به نقل از Lampkin (2003) در تعاریف نوین بهره‌برداری آلی می‌نویسند هدف کشاورزی ارگانیک، ایجاد نظام تولید پایدار است که از نظر اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی یکپارچه بوده، وابستگی به منابع تجدیدپذیر تولید شده در کشتزار را به بالاترین می‌رساند، فرایندهای اکولوژیکی و بیولوژیکی و رابطه میان آنها را مدیریت می‌کند، تا آنجا که سطح قابل قبولی از محصول، تغذیه انسانی و حیوانی و حفاظت بهینه از انسان و دیگر منابع را فراهم می‌نماید. همچنین به نقل از Fajeria (1994) می‌نویسد، کشت ارگانیک یک روش تولیدی است که در آن از مصرف کودهای شیمیایی، آفتکش‌ها، هورمون‌های رشد و افزودنی‌های غذایی دامی خودداری شده و بر تناوب زراعی، استفاده از بقایای گیاهی، کودهای حیوانی، بقولات، کودهای سبز، مواد زاید آلی خارجی از کشتزار، عملیات وجین و مهار مکانیکی علف‌های هرز، استفاده از عناصر معدنی، مبارزه بیولوژیکی با آفت، تاکید دارد. در یک جمع‌بندی می‌توان گفت کشاورزی ارگانیک در راستای توسعه پایدار کشاورزی بوده و به مجموعه عملیاتی گفته می‌شود که با هدف کاهش مصرف نهاده‌های غیرطبیعی به اجرا درمی‌آید و در آن، مصرف کود و سموم شیمیایی، مواد نگهدارنده سنتز شده، داروهای شیمیایی، ارگانوسم‌های تولیدشده به روش مهندسی ژنتیک و پساب‌ها کنار گذاشته می‌شوند (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۶).

فلسفه کشاورزی ارگانیک

در پاسخ به این پرسش که آیا کشاورزی ارگانیک یک فناوری قدیمی است یا یک فناوری مربوط به جهان امروز، طرفداران می‌گویند ویژگی‌های هر دو فناوری را دارد، نوآوری که مخالف برخی از کشاورزان متجدد است با تصور برگرداندن کشاورزی به ساختار پیش مدرن و نیز نوآوری که راه حل کشاورزی متداول را مطرح می‌کند (Wheeler, 2008).

تفکر پیدایش کشاورزی ارگانیک به سال ۱۹۲۰ برمی‌گردد و از سال‌های ۱۹۷۰ الی ۱۹۸۰ توسعه یافت و در سال‌های بعد، استانداردهای لازم تدوین، و محصول آن تولید شد ولی با توجه به انتقادات و کاستی‌های مربوط به تولید ارگانیک، تجدید نظرهای لازم توسط سازمان

USDA^۱ ادامه دارد (نصوحی، ۱۳۸۴). همچنین نورث بورن، نخستین فردی است که در سال ۱۹۴۰، در کتاب خود به نام نگاهی به زمین، از واژه ارگانیک در کشاورزی استفاده کرده و آنچه امروزه به عنوان کشاورزی ارگانیک با زمینه‌ای جدید در کشاورزی مطرح شده، در واقع پیشینه‌ای بسیار طولانی دارد و پیوسته، از آغاز فعالیت‌های کشاورزی با انسان همراه بوده است. انس آنها سبب شده تا در برخورد با منابع طبیعی، رعایت احترام متقابل را در نظر داشته باشند و تجربه زندگی به آنها آموخته که هرگونه آسیب به محیط‌زیست، پیامدهای ناخوشایندی دارد (محمودی و همکاران، ۱۳۸۷).

تاریخچه کشاورزی ارگانیک

تاریخچه کشاورزی پایدار به اوایل سده بیستم بازمی‌گردد 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 (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۶). دانشمندی اتریشی به نام رودلف اشتاینر^۲ در سال ۱۹۲۰ دیدگاهی از کشاورزی ارابه 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 درمی‌آید، پدید آورد. کمایش هم‌زمان با او، هانس مولر^۳ در سوئد جنبشی برای اصلاح نظام کشاورزی بر مبنای عقاید مسیحیت به منظور پاسداری از زمین و کشتزارهای خانوادگی، پایه‌گذاری نمود. بعدها هانس پیتر روش^۴ نظریات مهمی درباره حاصل‌خیزی و میکروبیولوژی خاک ابراز نمود که به توسعه بیشتر کشاورزی ارگانیک در اروپای مرکزی انجامید (رفیعی و فخارزاده، ۱۳۸۹).

در سال ۱۹۴۰، کشاورزی تلفیقی غیرمتمرکز 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^۵ و آلبرت هاوارد^۶ تحت تاثیر نظریات

1. United States Department of Agriculture
2. Rudolf Steiner
3. Hans Muller
4. Hans peter Rusch
5. George Stapledon
6. Albert Howard

کشاورزی رودلف اشتاینر قرار گرفتند. کارهای استاپلدون و آبرت هاوارد بر روی نظام‌های دامپروری جانشین و تحقیقات هاوارد در زمینه نقش مواد آلی در خاک و کمپوست، انگیزه‌ای قوی برای پایه‌ریزی جنبش ارگانیک توسط خانم ایو بالفور^۱ 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. آی رودل^۲ و سپس فرزندش رابرت رودل^۳ در ایالات متحده پیگیری شد. سال ۱۹۵۳، انجمن خاک ارگانیک کانادا (انجمن زمین) توسط کریستوفر چپمن^۴ فیلم‌ساز 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 به‌ویژه با انتشار کتاب بهار خاموش توسط راشل کارسون^۵ در سال ۱۹۶۲ افزایش یافت. پس از آن، سازمان‌های کشاورزی ارگانیک فراوانی در کشورهای مختلف جهان ایجاد شدند که مهم‌ترین آنها فدراسیون بین‌المللی جنبش کشاورزی ارگانیک می‌باشد. در دهه شصت میلادی، نگرانی‌ها و مشکلاتی چون دشواری‌های اجتماعی مربوط به حذف مشاغل و کاهش جمعیت روستایی، نگرانی‌های زیست‌محیطی در زمینه نابودی گونه‌های حیات وحش و زیستگاه‌های طبیعی، آلودگی و مصرف منابع تجدیدنپذیر، مشکلات بهداشتی ناشی از باقی ماندن بقایای آفت‌کش‌ها 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 تولیدکننده محصولات ارگانیک در کشورهای انگلستان، فرانسه و آمریکا دیده شد. در دهه نود میلادی تقاضای بالای مصرف‌کنندگان برای تولیدات ارگانیک، انگیزه‌ای برای تدوین استانداردهای گواهی محصولات غذایی ارگانیک ایجاد کرد. نگاهی به توسعه تاریخی کشاورزی ارگانیک نشان می‌دهد که زمان زیادی صرف شده تا با ادغام ایده‌های مختلف در یکدیگر، مفهوم واحدی به وجود آید که اکنون در پهنه بزرگی از جهان به اجرا درمی‌آید. برای

1. Eve Balfour
2. J.I.Rodale
3. Robert Rodale
4. Christopher Chapman
5. Rachel Carson

همین است که واژه‌هایی همچون بیولوژیک، اکولوژیک، بیودینامیک، ارگانیک - بیولوژیک، طبیعی و پایدار با کلمه ارگانیک مترادف است (Scialabba & Hattam, 2002).

وضعیت کشاورزی ارگانیک در جهان

بر پایه آمار و اطلاعات رسمی فدراسیون جهانی (IFOAM) وضعیت کشاورزی ارگانیک در شش قاره جهان به شرح جدول (۱) است. کل سطح زیر کشت در اقیانوسیه ۱۲/۱۸ میلیون هکتار است که نزدیک به ۳۲/۹ درصد یعنی بیش از یک سوم از کشاورزی ارگانیک جهان را به خود اختصاص داده است (جدول ۲). کل سطح تحت مدیریت نظام ارگانیک آمریکای لاتین در حدود ۶/۸۵ میلیون هکتار است. کل سطح زیر کشت در اروپا حدود ۱۰/۶ میلیون هکتار است که نزدیک به ۲۸/۵ درصد از کل اراضی کشاورزی ارگانیک جهان را در بر می‌گیرد. همچنین سطح زیر کشت ارگانیک در آسیا حدود ۳/۷ میلیون هکتار است. در آمریکای شمالی ۲/۷۹ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی به صورت ارگانیک کشت می‌شود که این مقدار، ۷/۵ درصد از کل اراضی کشاورزی ارگانیک جهان را در بر گرفته است. در آفریقا، حدود ۱/۰۷ میلیون هکتار تحت مدیریت ارگانیک قرار دارد (FiBL & IFOAM, 2018).

وضعیت کشاورزی ارگانیک در ایران

بر پایه آمار منتشر شده جهانی، سطح زیر کشت محصولات ارگانیک در ایران (The World of organic Agriculture, 2006) حدود ۴۳،۳۳۲ است (Willer & Yussfi, 2006). ولی بر اساس آمارهای رسمی وزارت جهاد کشاورزی در همان سال، کل سطح زیر کشت محصولاتی که در کشور بدون استفاده از سموم و کودهای شیمیایی تولید شده‌اند حدود ۲۳۹۴۶۲ هکتار است که ۱۲۵۸۰۲ هکتار آن، محصولات باغی و ۱۱۳۶۶۰ هکتار آن محصولات زراعی است (باقرزاده، ۱۳۸۵).

جدول ۱) خلاصه وضعیت کشاورزی ارگانیک در قاره‌های جهان

قاره	وضعیت کشاورزی ارگانیک
اقیانوسیه	کل سطح زیر کشت در اقیانوسیه ۱۲/۱۸ میلیون هکتار یعنی بیش از یک سوم و حدود ۳۲/۹ درصد از کشاورزی ارگانیک جهان است که بیشترین آن در استرالیا با دوازده میلیون هکتار قرار دارد و بخش بزرگی از آن، چراگاه است. استرالیا بزرگترین تولیدکننده گوشت، لبنیات و شیر ارگانیک، و نیوزیلند با ۱۳۳ هزار هکتار تحت مدیریت ارگانیک، به‌عنوان بزرگترین تولیدکننده پنجم مطرح است. انگور، کیوی، سیب و انیل و کائو مهم‌ترین محصولات کشاورزی ارگانیک قاره اقیانوسیه به‌شمار می‌روند.
آمریکای لاتین	کل سطح تحت مدیریت نظام ارگانیک در حدود ۶/۸۵ میلیون هکتار است. آرژانتین با ۳/۷۹ میلیون هکتار، اروگوئه ۹۳۰ هزار هکتار و برزیل با ۶۷۸ هزار هکتار، در این زمینه پیشرو هستند. بیشتر تولیدات آنها به اروپا، آمریکا و ژاپن صادر می‌شود. کائو و قهوه، دو محصول ارگانیک این قاره هستند.
اروپا	کل سطح زیر کشت در اروپا حدود ۱۰/۶ میلیون هکتار است و نزدیک به ۲۸/۵ درصد از کل اراضی کشاورزی ارگانیک جهان را در بر می‌گیرد. اسپانیا با ۱/۶ میلیون هکتار، ایتالیا با ۱/۰۹ میلیون هکتار، و آلمان با ۱/۰۱ میلیون هکتار، روی هم‌رفته نزدیک به ۳۵ درصد از سطوح تحت مدیریت ارگانیک را به خود اختصاص داده‌اند. در اروپا رشد تقاضا برای مصرف محصولات ارگانیک، بیشتر از رشد تولیدات ارگانیک بوده است.
آمریکای شمالی	در آمریکای شمالی ۲/۷۹ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی به‌صورت ارگانیک کشت می‌شود که این مقدار ۷/۵٪ از کل اراضی کشاورزی ارگانیک جهان را در بر می‌گیرد. ایالات متحده آمریکا با ۱/۹۴ میلیون هکتار معادل هفتاد درصد، در رتبه نخست و کانادا با ۸۴۱ هزار هکتار در رتبه دوم این منطقه قرار دارند. بازار آمریکا هر ساله شاهد معرفی محصولات ارگانیک بیشتری است. تعداد در سطح این قاره افزایش یافته است. بازار تولیدات ارگانیک آمریکای شمالی بیشترین رشد را در سراسر جهان داشته است.
آسیا	در آسیا حدود ۳/۷ میلیون هکتار تحت مدیریت ارگانیک است که نزدیک به هفتاد درصد آن در چین با ۱/۹ میلیون هکتار قرار دارد و هند با حدود چهل درصد (۱/۱۸ میلیون هکتار) در رتبه دوم است. گفنتی است بیشترین تنوع محصولات تولید شده از آن هند است. قزاقستان با حدود ۱۹۶ هزار هکتار در رتبه سوم، فیلیپین با حدود ۹۶ هزار هکتار در رتبه چهارم و ایران با ۴۲/۳ هزار هکتار در رتبه پنجم سطوح تحت مدیریت ارگانیک این قاره قرار دارند.
آفریقا	در آفریقا، حدود ۱/۰۷ میلیون هکتار تحت مدیریت ارگانیک قرار دارد که اوگاندا با حدود ۲۲۸ هزار هکتار، نزدیک به ۲۵ درصد از کل سطح تحت مدیریت ارگانیک را به خود اختصاص داده و کشورهای اتیوپی و تانزانیا به ترتیب با ۱۴۰ هزار و ۱۱۵ هزار هکتار، رتبه‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین این قاره افزون بر نیمی از تولیدکنندگان بخش کشاورزی را در جهان داراست.

مبانی کشاورزی ارگانیک

جدول ۲) سطح زیر کشت محصولات ارگانیک کشور های جهان نسبت به کل اراضی کشاورزی هر کشور

درصد ارگانیک از کل اراضی کشاورزی	منطقه زیر کشت ارگانیک (بر حسب هکتار)	کشور	ردیف	درصد ارگانیک از کل اراضی کشاورزی	منطقه زیر کشت ارگانیک (بر حسب هکتار)	کشور	ردیف
۱/۶۷	۲۲۹,۹۴۵	رومانی	۲۳	۲/۹۳	۱۲,۰۰۱,۷۲۴	استرالیا	۱
۱/۶۴	۲۲۸,۴۲۹	اوگاندا	۲۴	۲/۷۰	۳,۷۹۶,۱۳۶	آرژانتین	۲
۵/۷۹	۲۰۱,۰۵۴	پرتغال	۲۵	۶/۰	۱,۹۴۸,۹۴۶	آمریکا	۳
۰/۰۹	۱۹۶,۲۱۵	قزاقستان	۲۵	۰/۳۶	۱,۹۰۰,۰۰۰	چین	۴
۸/۲۱	۱۸۸,۱۸۹	فنلاند	۲۶	۶/۵۲	۱,۶۲۱,۸۸۹	اسپانیا	۵
۹/۶۱	۱۸۶,۹۳۱	دومینیک	۲۷	۸/۶۱	۱,۰۹۶,۸۸۴	ایتالیا	۶
۰/۸۷	۱۸۵,۹۶۴	پرو	۲۸	۰/۶۰	۱,۰۸۴,۲۶۶	هند	۷
۱۰/۳۸	۱۸۴,۰۹۶	لتونی	۲۹	۶/۰۸	۱,۰۱۵,۶۲۶	آلمان	۸
۱/۸۲	۱۷۸,۵۲۱	تونس	۳۰	۳/۵۵	۹۷۵,۱۴۱	فرانسه	۹
۶/۵۸	۱۶۶,۷۰۰	اسلواکی	۳۱	۶/۲۹	۹۳۰,۹۶۵	اروگوئه	۱۰
۶/۰۹	۱۶۲,۱۷۳	دانمارک	۳۲	۱/۲۴	۸۴۱,۲۱۶	کانادا	۱۱
۵/۷۵	۱۵۲,۳۰۵	لیتوانی	۳۳	۰/۲۷	۶۷۸,۰۴۰	برزیل	۱۲
۰/۴۰	۱۴۰,۴۷۵	اتیوپی	۳۴	۳/۹۶	۶۳۸,۵۲۸	انگلستان	۱۳
۱۴/۷۵	۱۳۳,۱۷۹	استونی	۳۵	۳/۹۴	۶۰۹,۴۲۲	لهستان	۱۴
۱/۱۶	۱۳۳,۳۲۱	نیوزلند	۳۶	۱۹/۶۶	۵۴۲,۵۳۳	اتریش	۱۵
۰/۰۶	۱۲۶,۸۴۸	روسیه	۳۷	۱۵/۴۰	۵۴۲,۵۵۳	سوئد	۱۶
۲/۸۴	۱۲۴,۴۰۲	مجارستان	۳۸	۱۰/۸۴	۴۶۰,۴۹۸	چک	۱۷
۰/۰۰۱	۱۲۳,۰۰۰	سوئیس	۳۹	۱/۸۲	۴۴۲,۵۸۲	ترکیه	۱۸
۰/۳۲	۱۱۵,۰۲۲	تانزانیا	۴۰	۳۵/۹۴	۳۹۸,۸۰۶	اسکاندیناوی	۱۹
۰/۸۱	۹۶,۰۳۱۷	فیلیپین	۴۱	۱/۷۱	۳۶۶,۹۰۴	مکزیک	۲۰
۲/۲۳	۸۲,۱۶۷	مصر	۴۲	۲/۲۳	۳۰۹,۸۲۳	یونان	۲۱
۰/۱۴	۷۴,۰۳۴	اندونزی	۴۳	۰/۶۵	۲۷۰,۳۲۰	اوکراین	۲۲

مروری بر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش روی آن

ادامه جدول ۲) سطح زیر کشت محصولات ارگانیک کشور های جهان نسبت به کل اراضی کشاورزی هر کشور

درصد ارگانیک از کل اراضی کشاورزی	منطقه زیر کشت ارگانیک (بر حسب هکتار)	کشور	ردیف	درصد ارگانیک از کل اراضی کشاورزی	منطقه زیر کشت ارگانیک (بر حسب هکتار)	کشور	ردیف
۰/۰۹	۲۴,۹۲۴	پاکستان	۶۵	۴/۳۲	۵۹,۰۲۲۰	بلژیک	۴۴
۶/۶۰	۲۴,۷۵۴	تیمور	۶۶	۵/۳۶	۵۵,۵۰۰	نروژ	۴۵
۰/۷۵	۲۳,۸۲۷	هندوراس	۶۷	۱/۳۱	۵۴,۱۲۲	ایرلند	۴۶
۱/۱۷	۲۳,۴۰۰	ویتنام	۶۸	۰/۰۴	۵۳,۰۱۷	سودان	۴۷
۰/۸۹	۲۲,۱۰۲	مولداوی	۶۹	۰/۶۹	۵۲,۱۹۶	اکوادور	۴۸
۰/۴۶	۲۱,۹۵۹	آذربایجان	۷۰	۴/۳۲	۵۹,۰۲۲۰	بلژیک	۴۹
۳/۷۴	۲۰,۹۹۵	بوتان	۷۱	۲/۴۵	۴۷,۲۰۵	هلند	۵۰
۰/۱۰	۲۰,۶۵۸	ساحل عاج	۷۲	۰/۰۹	۴۳,۳۳۲	ایران	۵۱
۰/۱۴	۱۹,۹۸۷	سوریه	۷۳	۰/۰۴	۴۱,۹۴۷	آفریقای جنوبی	۵۲
۰/۱۳	۱۹,۸۹۳	غنا	۷۴	۰/۱۸	۴۱,۰۳۲	کنگو	۵۳
۰/۱۶	۱۹,۶۸۴	بورکینافاسو	۷۵	۰/۱۸	۳۴,۸۳۹	تایلند	۵۴
۰/۷۵	۱۹,۴۶۹	سريلانکا	۷۶	۰/۰۸	۳۴,۰۶۰	کلمبیا	۵۵
۱/۰۴	۱۹,۳۱۲	کره	۷۷	۰/۶۵	۳۳,۶۲۱	نیکاراگوئه	۵۶
۰/۰۱	۱۸,۵۶۳	عربستان	۷۸	۱۱/۸۰	۳۳,۵۱۵	ساموا	۵۷
۰/۰۶	۱۷,۰۳۰	مراکش	۷۹	۰/۰۹	۳۲,۷۱۰	بولیوی	۵۸
۰/۱۴	۱۵,۰۹۷	قرقیزستان	۸۰	۶/۵۸	۳۲,۱۴۹	اسلونی	۵۹
۰/۰۴	۱۴,۷۹۰	مالی	۸۱	۲/۴۶	۳۲,۰۳۶	کرواسی	۶۰
۰/۰۴	۱۴,۱۱۲	نامیبیا	۸۱	۰/۰۷	۳۰,۲۴۳	ماداگاسکار	۶۱
۰/۳۰	۱۳,۳۴۰	گوآتمالا	۸۲	۰/۱۸	۲۹,۰۶۳	شیلی	۶۲
۰/۳۴	۱۳,۰۰۰	سنگال	۸۳	۲/۴۷	۲۶,۴۳۱	مقدونیه	۶۳
۰/۹۹	۱۱,۳۳۷	گینه	۸۴	۰/۸۲	۲۵,۰۲۲	بلغارستان	۶۴

از حدود ۱۷ میلیون هکتار تحت پوشش نظام متعارف تولید، ۴۵ درصد کشت آبی، ۳۳ درصد کشت دیم و ۲۲ درصد آیش است و ۲۲ میلیون هکتار نیز اراضی توسعه‌پذیر برآورد شده است. میزان سطح زیر کشت محصولات زراعی و باغی که تولید آنها بدون استفاده از کود و سم انجام می‌گیرد به ترتیب ۱ و ۷/۲ درصد از کل سطوح کشت محصولات زراعی و باغی کشور را تشکیل می‌دهد. ولی بر اساس جدیدترین آماری که از دفتر انجمن کشاورزی ارگانیک گرفته شده ۱۳۷۵/۵۰ هکتار به کشت انار، انجیر و خرما اختصاص دارد که این مقدار زمین متعلق به ۳۳۷ کشاورز است. این کشاورزان برای صدور گواهی محصولات خود از شرکت‌های خارجی اتحادیه اروپا، آمریکا، و ژاپن کمک می‌گیرند. همچنین ۱۰۰۰۶/۵۰ هکتار متعلق به زعفران و گیاهان دارویی و نزدیک به هزار هکتار متعلق به گلاب زهرا است که تولید کننده گل خشک، گلاب، روغن، گل و غنچه ارگانیک است؛ به این محصولات نیز تنها توسط اتحادیه اروپا گواهی داده می‌شود. نزدیک به هزار هکتار محصولات مختلف خرما، انجیر، گیاهان دارویی، انار، کنسائتره انار، بادام، پسته، دانه انار، کشمش، آب انار، زعفران، پودر شیرین بیان در مناطق مختلف به نام شرکت تردینگ^۱ هلند گواهی می‌شود. بنا به گزارش انجمن کشاورزی ارگانیک، ۱۶۰ هکتار انار ارگانیک در منطقه نیریز فارس وجود دارد که در این زمینه کارخانه کنسائتره و رب انار با گواهی اتحادیه اروپا و ژاپن تولید و به آن کشورها صادر می‌شود و شصت هکتار بادام ارگانیک در منطقه نیریز و مقدار فراوانی انجیر در استهبان فارس به صورت ارگانیک تولید می‌شود، همچنین در تاکستان ارومیه محصولاتی مانند انگور و کشمش به صورت ارگانیک تولید می‌شود (رضایپناه، ۱۳۸۹).

اهداف کشاورزی ارگانیک

در سند راهبردی توسعه کشاورزی ارگانیک ایران، به نقل از (wheeler 2008)، 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 سامانه‌ها و چرخه‌های زیستی طبیعی، گسترش اثر سامانه‌های تولید فراوری ارگانیک بر توسعه اجتماعی و بوم

شناختی، کاهش و به کمترین رساندن هرگونه آلودگی در سامانه‌های تولید، کاربرد هر چه بیشتر منابع تجدیدپذیر در سامانه‌های تولید محلی، برقراری امنیت غذایی متناسب با رشد جمعیت، حفاظت و حمایت از منابع طبیعی و محیط‌زیست، 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 بهره‌وری که کوتاه‌مدت است، مقدم است. هدف اصلی کشاورزی ارگانیک، ایجاد نظام‌های تولیدی کشاورزی جامع، نظام‌یافته و انسانی است که تضادی با منافع زیست‌محیطی و اقتصادی ندارد. در این نوع کشاورزی، درجه اطمینان نسبت به منابع تجدیدپذیر که توسط بخش کشاورزی بهره‌برداری می‌شوند، به اندازه‌ای 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 بیماری‌ها برای گیاهان و دام‌ها فراهم می‌آورد (دهقانیان و همکاران، ۱۳۸۶). بی‌گمان کشاورزی ارگانیک زمانی به این هدف دست می‌یابد که سه بعد اصلی پایداری یعنی زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی را در نظر داشته باشد و یک نظام را زمانی می‌توان پایدار خواند که هر سه بعد آن تکمیل شده باشد (رفیعی و فخارزاده، ۱۳۸۹).

اصول کشاورزی ارگانیک

باقرزاده (۱۳۸۵) اصول چهارگانه کشاورزی ارگانیک را چنین بیان می‌کند:

■ **اصل سلامت^۱**: کشاورزی ارگانیک باید سلامت انسان، جانوران، گیاهان، خاک و در مجموع کره زمین را به صورت یکپارچه و به‌عنوان یک کلیت جدایی‌ناپذیر در نظر گرفته و در پاسداری از آن بکوشد و به این نکته اشاره دارد که سلامت افراد جامعه را نمی‌توان از سلامت اکوسیستم جدا نمود. سالم بودن تنها نبود بیماری نیست، بلکه حفظ رفاه فیزیکی، اجتماعی و اکولوژیکی است. ایمنی، انعطاف‌پذیری و تولید مجدد نسل از ویژگی‌های کلیدی سالم بودن است.

■ **اصل اکولوژی^۲**: کشاورزی ارگانیک باید بر اساس اکوسیستم‌های طبیعی و بر پایه کارکرد

1. The Principle of Health
2. The Principle of Ecology

چرخه‌های آن طراحی شود به طوری که سبب تقویت اکوسیستم‌های طبیعی شده و با ایجاد زیستگاه‌ها و تقویت تنوع زیستی، به تعادل اکولوژی کمک نماید.

■ **اصل مراقبت^۱:** کشاورزی ارگانیک باید سلامت و رفاه نسل کنونی را با احساس مسئولیت و رعایت احتیاط‌های لازم در راستای حفظ محیط زیست، برای نسل‌های آینده تامین نماید.

■ **اصل انصاف^۲:** کشاورزی ارگانیک باید به گونه‌ای عمل نماید که منافع ذی‌نفعان، از تولیدکنندگان گرفته تا مصرف‌کنندگان، کارگران، بازرگانان، توزیع‌کنندگان و غیره را به طور عادلانه تامین کرده و در راستای افزایش امنیت غذایی و کاهش فقر تلاش نماید (باقرزاده، ۱۳۸۵).

مزایای کشاورزی ارگانیک

همان‌گونه که گفته شد کشاورزی ارگانیک، شاخه‌ای 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 گواهی‌کننده، نظارت شود (علیپور، ۱۳۸۶).

چقماقی یزدی و همکار (۱۳۸۶)، مزایای کشاورزی ارگانیک برای محیط زیست را پایداری در مدت زمان طولانی بیان کرده‌اند 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 می‌شود.

1. The Principle of care
2. The Principle of Fairness

- با افزایش جانوران مفید خاک و تخمیر مواد آلی، بافت خاک بهبود یافته و باروری خاک افزایش می‌یابد و مواد مغذی بیشتری به خاک داده می‌شود. از این رو فرسایش خاک کمتر و تنوع زیستی خاک افزایش می‌یابد.
- در بسیاری از مناطق کشاورزی، به دلیل مصرف بی‌رویه کود و سموم، آب‌ها آلوده می‌شوند. ولی در کشاورزی ارگانیک به دلیل عدم استفاده از این مواد، آب‌ها آلوده نمی‌شوند. برای باروری خاک در کشاورزی ارگانیک از کمپوست، کودهای حیوانی و کودهای آلی نیز استفاده می‌شود.
- برای تولید کودهای شیمیایی باید از منابع تجدیدناپذیر مانند نفت استفاده کرد و چون در کشاورزی ارگانیک از این مواد استفاده نمی‌شود، آلودگی هوا کمتر است.
- کشاورزی ارگانیک از اثرات گلخانه‌ای می‌کاهد. چون خیلی از فعالیت‌های انجام شده در کشاورزی ارگانیک مانند کمترین شخم، به‌کارگیری گیاهان تثبیت‌کننده نیتروژن، بازگرداندن پسماند کشاورزی به خاک، و استفاده از گیاهان پوششی سبب افزایش بازگشت کربن به خاک، و حفظ و ذخیره‌سازی کربن می‌شود.
- کشاورزان ارگانیک هم حافظ و هم استفاده‌کننده تنوع زیستی هستند، برای نمونه به‌کارگیری بذرهای بومی که مقاومت بیشتری در برابر بیماری‌ها و شرایط سخت محیطی دارند.
- در سطوح بالا، ترکیب گیاهان و حیوانات سبب بهینه‌سازی مصرف انرژی و بازیافت چرخه مواد می‌شود.
- در سطوح اکوسیستم، حفظ منابع طبیعی در کشاورزی ارگانیک و نبود مواد شیمیایی، سبب حفظ حیات وحش می‌شود.
- آیش‌گذاری زمین، از فرسایش خاک و تنوع زیستی جلوگیری می‌کند.
- چون اثرات فرآورده‌های اصلاح‌شده ژنتیکی هنوز به‌خوبی شناخته نشده‌اند، به‌کارگیری فرآورده‌های اصلاح‌شده ژنتیکی در کشاورزی ارگانیک درست نیست.

- هدف کشاورزی ارگانیک، تشویق و توسعه تنوع زیستی است و گواهی‌های تایید ارگانیک، این مهم را در نظر دارند.
- کشاورزی ارگانیک با بوم‌شناسی هماهنگ است و سبب تثبیت بافت خاک، حفظ چرخه آب، چرخه کربن، چرخه مواد غذایی و آلودگی کمتر زمین می‌شود (چقماقی یزدی و همکار، ۱۳۸۶).

فواید کشاورزی ارگانیک

طاهری شهرستانی (۱۳۸۹) به نقل از (Crucefix 1998) می‌نویسد: کشاورزی ارگانیک بخشی از کشاورزی پایدار است که بیشتر به ابعاد اکولوژیکی آن تاکید می‌کند. فواید بالقوه کشاورزی ارگانیک به شرح جدول (۳) است.

جدول (۳) منافع بالقوه کشاورزی ارگانیک	
منافع بالقوه	مؤلفه
افزایش تنوع، حاصلخیزی بلند مدت خاک، کیفیت بالای مواد غذایی، کاهش آفت-بیماری، سیستم تولیدی خودکفا، تولید پایدار	کشاورزی
کاهش آلودگی، کاهش وابستگی به منابع تجدید نشدنی، فرسایش کم خاک، حفاظت حیات وحش، احیاء آگرواکوسیستم، سازگاری تولید با محیط	محیط
بهبود سلامت، آموزش بهتر، جامعه قویتر، کاهش مهاجرت روستایی، افزایش نیروی کار، کار با کیفیت خوب	شرایط اجتماعی
اقتصاد محلی قویتر، اقتصاد خودکفا، امنیت درآمد، افزایش سرمایه گذاری‌ها، کاهش ریسک‌پذیری	شرایط اقتصادی
مؤسسه پیوستگی، ثبات، سازمان‌های دموکراتیک، ظرفیت پیشرفته	سازمان / موسسه

ویژگی‌های نظام کشاورزی ارگانیک

نظام کشاورزی ارگانیک دارای ویژگی‌های برجسته‌ای است که برخی از آنها عبارتند از:
 یک فرایند کل‌گرا است و نه تولیدگرا، و بیشتر فرایندگراست تا تولیدگرا. نظام کشاورزی

ارگانیک به فراوری محصول اهمیت بیشتری می‌دهد تا تولید آن، دارای محدودیت‌های چشم‌گیری است که قیمت تولید را بالا می‌برد، نظام مصرف‌کنندگان تولیدات ارگانیک، برای سلامتی و امنیت غذایی و فواید محیطی، این محصولات را خریداری می‌کنند (Scialabba & Hattam, 2002).

همچنین عمانی (۱۳۸۰)، ویژگی‌های بارز کشاورزی ارگانیک را این چنین نوشته است:

◀ حفظ حاصل خیزی خاک در دراز مدت از راه نگهداری مقدار مواد آلی آن در حد مطلوب و بهبود فعالیت بیولوژیک خاک و استفاده از روش‌های مکانیکی.

◀ به‌کارگیری روش‌های جامع مدیریت دام با توجه کامل به سازگاری‌های تکاملی آنها و نیازهای رفتاری و تامین نیازهای دام از دید نوع تغذیه، محل اسکان، وضعیت بهداشتی، زاد و ولد و پرورش نوزادان.

◀ تهیه مواد غذایی مورد نیاز زراعی از راه دسترسی گیاه به منابع غذایی نامحلول با فعالیت میکروارگانسمی خاک.

◀ خودکفایی خاک از ازت با استفاده از بقولات و تثبیت بیولوژیکی ازت و بازیافت موثر مواد آلی همچون بقایای گیاهان زراعی و پسماند دامی.

◀ مهار علف‌های هرز، بیماری‌ها و آفات با تاکید بر استفاده از روش‌هایی چون تناوب زراعی، به‌کارگیری دشمنان طبیعی، تنوع کودهای آلی، واریته‌های مقاوم و زودرس، مداخله بیولوژیکی و شیمیایی.

نظام‌های ارگانیک، محصولاتی با کیفیت بالاتر تولید می‌کنند که ممکن است ارزش غذایی بالاتری نسبت به مواد غذایی رایج داشته باشند. مطرح شدن و موفقیت چنین نظام‌هایی در جوامع پیشرفته که با به‌کارگیری علم و فناوری به پیشینه‌سازی تولید دست یافته‌اند، نشان دهنده اهمیتی است که انسان امروزی برای سلامتی و امنیت خود و محیط‌زیست پیرامون خود قایل است، به‌گونه‌ای که با نوعی بازگشت به روش‌های سنتی بر آن است تا با هزینه بیشتر و بازده کمتر در تولید، غذای سالم‌تری به دست آورد. هدف از کشاورزی ارگانیک، تولید بهینه

کمی و کیفی است. وابستگی کم به نهاده‌های خارجی، پایداری اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی از ویژگی‌های اصلی نظام تولید ارگانیک در بخش کشاورزی به‌شمار می‌رود. ولی این که نظام ارگانیک چقدر توانسته به اهداف خود نزدیک شود هنوز جای پرسش دارد.

مقایسه نظام کشاورزی ارگانیک با نظام کشاورزی متداول

کشاورزی ارگانیک و کشاورزی متداول را می‌توان از دید راهبردها، مصرف نهاده‌ها، فراوری و مدیریت آفات، با یکدیگر سنجید.

■ راهبردها

کشاورزی ارگانیک و متداول، دو راهبرد متفاوت کشاورزی هستند. اگرچه با استفاده از راهبردهای فنی خاص مانند مدیریت تلفیقی آفات می‌توان کشاورزی متداول را بهبود بخشید، ولی شواهد علمی بسیاری وجود دارد که نشان می‌دهد کشاورزی ارگانیک از جنبه‌های مختلف، با کشاورزی متداول متفاوت است و به نظر می‌رسد به‌کارگیری کشاورزی ارگانیک نسبت به روش متداول، کیفیت جدیدی در چگونگی فعالیت‌های اکوسیستم‌های کشاورزی ایجاد می‌نماید (Sharma, 2009). برای نمونه، در پرورش ماکیان به روش متداول، از آنتی‌بیوتیک برای درمان برخی بیماری‌ها استفاده می‌شود، ولی کاربرد آن در پرورش ماکیان ارگانیک ممنوع است، زیرا پیامدهای ناگواری بر سلامت افراد جامعه بر جای می‌گذارد (شاه‌ولی و رحیمی، ۱۳۸۵).

■ مصرف نهاده‌ها

هم‌اینک مهم‌ترین دلیل برای استفاده از محصولات ارگانیک، وجود بیماری‌ها و آلودگی‌های ناشی از مواد شیمیایی است، چراکه محصولات ارگانیک عاری از هرگونه مواد شیمیایی و آفت‌کش هستند. بر خلاف کشاورزی متداول، کشاورزی ارگانیک به حفظ محیط زیست کمک کرده و نتایج بیشتر مطالعات نشان می‌دهند که بازده تولیدات ارگانیک نسبت به متداول کمتر است. همچنین با توجه به این‌که در کشاورزی ارگانیک، از نهاده‌های شیمیایی استفاده نمی‌شود، انرژی کمتری هم صرف می‌شود و در مقابل، کشاورزی متداول نیازمند

انرژی بسیاری است. روی هم رفته به دلیل محدودیت‌های کشاورزی ارگانیک، مصرف نهاده‌ها در کشاورزی متداول کاربرد بیشتری دارد (Trwavs, 2008). برای نمونه، در پرورش ماکیان به روش متداول، مصرف دان، دارو و آب بیش از نیاز واقعی ماکیان، به تلفات این نهاده می‌انجامد. در پرورش ماکیان ارگانیک به تهیه دان و دارو از منابع رسمی تاکید شده است. زیرا نامرغوب بودن موادی که از منابع غیررسمی تهیه می‌شود، سبب کاهش مرغوبیت گوشت و تخم مرغ‌ها می‌شود (شاه‌ولی و رحیمی، ۱۳۸۵).

■ فراوری

بازار محصولات غذایی ارگانیک، بیشتر از سوی مشتریان این محصولات حمایت می‌شود. مهم‌ترین تفاوت محصولات غذایی ارگانیک و غیرارگانیک، روش تهیه و فراوری آنها است و همه قوانین مربوط به تولید محصولات ارگانیک، استفاده از هرگونه ماده شیمیایی و کودهای سنتز شده را منع می‌کنند. تنوع در حجم، اندازه و نوع محصولات ارگانیک، تقاضا برای چنین محصولاتی را افزایش می‌دهد. محصولات غذایی ارگانیک در ابتدا در قالب محصولات خام یا کم فراوری شده عرضه می‌شدند. محصولات غذایی ارگانیک با تکیه بر بوم‌شناسی محلی، به تولید محصولات سالم با حفظ محیط‌زیست تاکید دارند (Lohr, 2007). برای نمونه «اگر در صنعت پرورش ماکیان، دان‌های وارداتی به درستی فراوری نشده باشند و مرغوبیت کافی نداشته باشند، برای تغذیه ماکیان مناسب نیستند و سبب کاهش رشد جوجه‌ها می‌شوند و این مشکل، بیشتر در پرورش ماکیان به روش متداول دیده می‌شود» (شاه‌ولی و رحیمی، ۱۳۸۵).

■ مدیریت آفات

مدیریت آفات، وجه تمایز کشاورزی ارگانیک با کشاورزی متداول است؛ در کشاورزی ارگانیک روش‌های مدیریت شیمیایی به کار نمی‌رود و مهار علف‌های هرز بسیار هزینه‌بر است (Guthman, 2000). در کشاورزی متداول تلاش می‌شود تا با استفاده از اصلاحات ژنتیکی در گیاهان، رشد آنها افزایش یابد و بر مقدار پروتئین در آنان افزوده شود، ولی هدف کشاورزی ارگانیک دستیابی به تولیدات زیستی، حفظ پایداری محیط‌زیست، و امنیت غذایی است که افزون بر کیفیت محصولات، به وضعیت موجودات زنده نیز توجه ویژه‌ای دارد. به

زبان بهتر، کشاورزی ارگانیک هم بر کیفیت بالای محصولات تاکید دارد و هم با نیازهای موجودات و محیط زیست سازگار است (Castellini, 2007) برای نمونه، در پرورش ماکیان به روش متداول، تراکم بیش از اندازه ماکیان در مرغداری‌ها برای کاهش هزینه ساختمان، کارگر، سوخت و تجهیزات، به دلیل تهویه ناکافی سبب خفگی جوجه‌های ضعیف‌تر شده و غذای کافی نیز در دسترس همه ماکیان قرار نمی‌گیرد و تلفات افزایش می‌یابد. همچنین، عدم پاک‌سازی به موقع محل نگهداری ماکیان از پسماند آنان، محیط مناسبی برای رشد عوامل بیماری‌زا فراهم می‌کند و سرانجام، مدیریت نامناسب پسماند و لاشه‌های ماکیان به آلودگی محیط زیست می‌انجامد (شاه‌ولی و رحیمی، ۱۳۸۵).

داده‌های گردآوری شده از نظرات کشاورزان نشان داده که مهم‌ترین مواد استفاده شده در کشتزار عبارتند از: کود شیمیایی نیتروژن، فسفات و پتاسیم، سموم علف‌کش، کمپوست و ورمی، کود مرغی، کود حیوانی، حشره‌کش‌های شیمیایی و بیولوژیک (تهرانی، ۱۳۸۹).

مفهوم توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

توسعه و ترویج محصولات ارگانیک با شاخص حذف و بهینه‌سازی مصرف کمتر کود شیمیایی و آفت‌کش‌ها، استفاده بهینه از خاک و مدیریت تلفیقی تولید برای پرورش گیاه سالم و حمایت از اکوسیستم زراعی و در نتیجه کاهش و حذف نهاده‌های شیمیایی در تولید و مدیریت تلفیقی، راهکاری برای حفاظت از محصول بر پایه مدیریت کشت بوم است که از راه تعادل طبیعی، خطرات ناشی از خسارت آفات را کاهش می‌دهد (سند راهبردی توسعه کشاورزی ارگانیک ایران، ۱۳۸۷).

در یک تعریف عملیاتی، توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک عبارت است از مجموعه اقدامات، هماهنگی‌ها، اجماع سازمانی و عملیاتی از راه راهبرد نظامی ترویج برای مشارکت پایدار ذی‌نفعان در چارچوب نظام تحقیق و توسعه، به منظور استقرار یکپارچه نظام کشاورزی ارگانیک.

شاخص‌های توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک عبارتند از: استفاده از فناوری‌های نوین برای گسترش سامانه‌های تولید، مهار بیولوژیکی آفات و بیماری‌های گیاهی و دامی، استفاده

از تناوب کشت و کشت مخلوط، بهره‌گیری از نهاده‌های درون کشتزار (بقایای گیاهی و کود حیوانی)، رعایت اصول تولید محصول سالم، کاهش مصرف مواد شیمیایی (علف‌کش، کود و سموم)، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، حفاظت از آب، خاک و منابع طبیعی، حفظ تنوع زیستی و تعادل زیست‌بوم، امنیت غذایی و افزایش سلامت جامعه، توانمندسازی بهره‌برداران در زمینه تولید محصولات ارگانیک، افزایش دانش و آگاهی مردم در زمینه استفاده از محصولات کشاورزی ارگانیک، مدیریت بازاریابی محصولات ارگانیک، افزایش درآمد بهره‌برداران کشاورزی و ثبات شغلی، کاهش هزینه و زیان‌های شغلی کشاورزان، گسترش سامانه‌های تولید فرآورده‌های ارگانیک.

اهداف توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- کمک به ایجاد گردش کاری مناسب برای تولید تا عرضه محصولات کشاورزی گواهی شده
- تشویق کشاورزان به مشارکت داوطلبانه برای تولید محصولات گواهی شده
- رویکرد بهره‌مندی از امکانات غیردولتی برای اقدامات اجرایی
- شناسایی نقاط ضعف و قوت تولید تا عرضه محصولات گواهی شده
- تدوین فرایندهای عملیات خوب کشت
- تدوین استراتژی پایه‌ای برای ادامه خودکار مسیر توسط بخش غیردولتی
- گسترش و توسعه مبارزه تلفیقی آفات و کاهش مصرف سموم
- ایجاد باور عمومی در کشاورزان برای امکان تولید محصول گواهی شده
- ایجاد اطمینان عمومی از سلامتی محصول در میان مصرف‌کنندگان
- فراهم‌سازی امکان دسترسی مردم به محصول سالم
- بالا رفتن سطح سلامت جامعه (Wheeler, 2008)

چشم‌انداز توسعه و ترویج محصولات ارگانیک در کشور

- ارتباط با بازار و مبادلات تجاری محصولات ارگانیک دنیا
- تولید همه نهاده‌ها و فناوری مورد نیاز برای توسعه ارگانیک در کشور
- افزایش درآمد و شاخص اقتصادی تولید در تولیدکنندگان

- ایجاد محیط کار مناسب برای کشاورزان و بهبود سلامت جامعه
- ایجاد شرایط پایدار در صادرات محصولات کشاورزی و تکنولوژی ارگانیک
- توسعه دانش و صنعت ارگانیک و انواع ارگانیسیم‌ها و فرآورده‌های جانبی آن
- ایجاد شبکه ملی غیردولتی ارگانیک در کشور برای توسعه خودجوش ارگانیک
- ایجاد نظام ملی هدایت، نظارت و گواهی محصولات ارگانیک در کشور (باقرزاده، ۱۳۸۵).

اهمیت و ضرورت توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

در چند سال اخیر با توجه به نگرانی از وجود مواد زیان‌آور در محصولات غذایی و خصوصیات بارز نظام‌های ارگانیک و نکات مثبت این روش در مقایسه با کشاورزی مدرن، کشاورزی ارگانیک رایج شده است. کشاورزی ارگانیک بر حفظ تعادل اکولوژیکی و تقویت فرایندهای بیولوژیکی تا حد مطلوب تاکید دارد و اجرای آن سبب پایداری و توانایی اکوسیستم‌های زراعی در حفظ تولیدات، تولید ثابت با در نظرگیری شرایط محیطی، اقتصادی و مدیریتی معین، و افزایش کارایی نیروهای انسانی می‌شود. امروزه جستار اثر سمیت و بقایای سموم و آفت‌کش‌ها در مواد غذایی و عاری بودن محصولات ارگانیک از مواد شیمیایی زیان‌آور، بقایای آفت‌کش‌ها و فلزات سنگین، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. اجرای این نظام کشاورزی به دلیل خودداری از مصرف نهاده‌هایی شیمیایی که با صرف انرژی بسیار، از منابع محدود به دست آمده و نیز به دلیل مصرف اندک یا عدم مصرف نهاده‌های خارجی، فشار چندانی را بر منابع محدود زمینی وارد نمی‌کند.

با آموزش صحیح تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان و آگاه کردن آنها از خطرات باقیمانده سموم آفت‌کش‌ها بر روی سلامتی و معرفی محصولات ارگانیک به عنوان مواد غذایی عاری از باقیمانده آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی، مزه خوب، ویتامین و ماده خشک بیشتری که این محصولات نسبت به محصولات معمولی دارا هستند، می‌توان آنان را در الگو و سبد غذایی بیشتر مردم جای داد و ایمنی و سلامت جامعه را تضمین کرد (فتحی مهبوزانی و همکاران، ۱۳۹۰).

در بیانیه همایش خواربار کشاورزی جهانی (FAO) با عنوان کشاورزی ارگانیک و امنیت

غذایی که در کشور ایتالیا برگزار شد، بر ترویج کشاورزی ارگانیک تاکید گردید و توصیه شد که برای مدیریت تنوع زیستی در زمان (تناوب کشت) و فضا (کشت مخلوط)، کشاورزان ارگانیک باید نیروی کار و محیط خود را برای تولید پایدار صرف نمایند.

چاره بسیاری از مشکلات کشاورزان، قطع نهاده‌های خارجی در کشاورزی ارگانیک است. در این نظام استفاده از کودهای شیمیایی، آفت‌کش‌ها و مواد تراریخته ژنتیکی ممنوع است و سبب کاهش آلودگی آب، هوا و خاک می‌شود و با بهینه کردن سلامت حیوانات و گیاهان و ارتباط میان جوامع حیوانی و گیاهی، نظام تولید را بهبود می‌بخشد. افزایش آموزش برای مروجان و متخصصان به طوری که آنان خود منبع مفیدی از اطلاعات درباره محصولات ارگانیک به شمار روند و نیازهای ترویجی که به وسیله کشاورزان ارگانیک بیان می‌شوند، نقش بسیار مهمی دارند. برای نمونه ترکیب با کشاورزی ارگانیک، استراتژی بازاریابی، دسترسی به اطلاعات و ارتباطات از جمله مواردی هستند که نشان می‌دهد مشکلات کشاورزان، ریشه در ماهیت و نیاز آن به مروجان و ارتباط آنان با کشاورزان دارد. به طوری که نظام ترویج برای کاستن از این فشارها به کشاورزان کمک می‌کند (Thilmany, 2006).

نیاز کشاورزان به آگاهی در زمینه کشاورزی ارگانیک، می‌تواند توسط نظام ترویج (و توسعه) برآورده شود. به نظر می‌رسد وحدت کشاورزان، اهمیت دادن آنها به محیط و تمایل آنان در به‌کارگیری کشاورزی ارگانیک به‌عنوان جایگزین کشاورزی مرسوم، جای گفتگو دارد. کشاورزی ارگانیک برای تولید محصولات عاری از مواد شیمیایی و حفظ پایداری محیط زیست باید رواج پیدا کند و نقش ترویج (و توسعه) در کمک به کشاورزان و اطلاع دادن به آنها در این امر اهمیت بسیاری دارد (Agunga & Igodan, 2007).

توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک مستلزم اجرای برخی اقدامات و سیاست‌ها است. گرایش و جهت‌گیری سیاست‌های کشاورزی دولت به‌سوی اهداف زیست‌محیطی و اجتماعی، فرصت بسیار خوبی برای گسترش کشاورزی ارگانیک فراهم خواهد آورد. برای رفع مشکلات موجود در زمینه تجارت محصولات ارگانیک، باید استانداردها و ضوابط صدور گواهی، تدوین و به اجرا درآید. آموزش مروجان کشاورزی برای رواج کشاورزی ارگانیک و نیز افزایش سطح آگاهی‌های عمومی، ضروری است و مراکز تحقیقاتی باید برای جستارهای فنی، اقتصادی و اجتماعی این

راهکار نوین و اطمینان بخش، چاره‌اندیشی نموده و تلاش خود را بیشتر کنند (فتحی، ۱۳۸۷).

مهم‌ترین دلایل جهت‌گیری به‌سوی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در زیر آمده است:

◀ کشاورزی ارگانیک، الگوبرداری از طبیعت است: کشاورزی ارگانیک برای اکوسیستم متعادل، ارزش قایل است. طبیعت زنده نیز شامل تناوب کشت در محصولات علوفه‌ای و استفاده از گیاهان پوششی در دیگر مناطق طبیعی است.

◀ کشاورزی ارگانیک، راهبر تحقیقات تازه است: تولیدکنندگان ارگانیک در انجام پژوهش‌ها برای عدم استفاده از آفت‌کش‌ها و اثرات آن بر محیط‌زیست، پیشرو هستند.

◀ تولیدکنندگان محصولات ارگانیک برای تنوع زیستی تلاش می‌کنند: نابودی تنوع زیستی همواره یکی از نگرانی‌های دانشمندان محیط‌زیست است. از این رو بیشتر کشاورزان ارگانیک در صدد حفظ گونه‌های بومی هستند.

◀ محصولات ارگانیک از استاندارد گواهی محصول استفاده می‌کنند: گواهی‌نامه‌های محصولات ارگانیک بیمه می‌کنند که در تولید این محصولات از مواد شیمیایی و سمی استفاده نشده است.

◀ کشاورزی ارگانیک به منابع آبی احترام می‌گذارد: برای حذف مواد شیمیایی آلوده‌کننده و دفع نیتروژن در آب، باید به منابع آبی و خاکی احترام گذاشت و آنها را درست مصرف کرد. در کشاورزی ارگانیک این موارد به درستی رعایت می‌شود.

◀ کشاورزی ارگانیک سبب ایجاد خاک سالم می‌شود: خاک یکی از منابع اصلی زنجیره غذایی بوده و یکی از اصول کشاورزی ارگانیک، ایجاد خاک سالم است.

◀ محصولات ارگانیک خطر بیماری‌ها را کم می‌کند: خیلی از مراکز حفاظت محیط‌زیست دریافته که مواد شیمیایی موجود در آفت‌کش‌ها، اثرات سرطان‌زایی و بیماری‌زایی دارند. کشاورزی ارگانیک یکی از راه‌های کاهش مصرف سموم شیمیایی و کاهش این مواد در منابع آب، زمین و هوا است.

- ◀ کشاورزی ارگانیک به حفظ سلامت جوامع روستایی کمک می‌کند: کشاورزی ارگانیک به دلیل کمبود آب جوامع روستایی، سودمند بوده و به افزایش درآمد روستاییان می‌انجامد.
 - ◀ مزه غذاهای ارگانیک بهتر است: گیاهان تولید شده به روش ارگانیک سالم‌تر بوده و می‌توانند به عنوان غذاهای خوشمزه‌تر برای تغذیه انسان و حیوانات به کار روند.
 - ◀ تنوع غذاهای ارگانیک: برخی از غذاهای ارگانیک به عنوان جایگزین قابل استفاده هستند و محصولات کشاورزی غیرخوراکی و صنعتی نیز رو به تولید ارگانیک نهاده‌اند مانند تولید پنبه ارگانیک که به تولید پوشاک ارگانیک می‌انجامد (چقماقی یزدی و مرادی عهدیه، ۱۳۸۶).
- همچنین Gold (2007) ضرورت تغییر روش در تولید کشاورزی به سمت ارگانیک را به شرح زیر عنوان نموده است:

- ایجاد استانداردهای بازاریابی تولیدات ارگانیکی
- اطمینان مصرف‌کنندگان از سطح مناسب استاندارد تولیدات ارگانیکی
- روان‌سازی تجارت میان منطقه‌ای برای غذای ارگانیکی
- مبارزه با گرسنگی و تامین نیازهای غذایی بشر
- بهبود کیفیت محیطی و منابع طبیعی بر پایه وابستگی‌های اقتصادی
- استفاده کارساز از منابع تجدیدناپذیر و استفاده کامل از منابع کشتزار (مناسب و مهارپذیر بودن چرخه بیولوژیکی محیط)
- حفظ قابلیت اقتصادی تولید در بهره‌برداری‌های کشاورزی
- بهبود کیفیت زندگی کشاورزان و همه افراد اجتماع

ترویج کشاورزی ارگانیک

برای آموزش کشاورزان، روش‌های آموزشی به کار می‌رود که به آنها روش‌های ترویجی گفته می‌شود. منظور از روش‌های ترویجی به کارگیری راهبردی است که می‌توان با آن در برقراری ارتباط مفید و موثر برای انتقال اطلاعات فنی و اجتماعی به کشاورزان استفاده نمود (حجازی، ۱۳۸۵). ترویج کشاورزی می‌تواند از روش‌های زیر در تولید محصولات ارگانیک به

کشاورزان یاری رساند:

- ◀ کمک به کشاورزان نسبت به شناخت آفت‌ها، چرخه زندگی آفت‌ها و سلامت خاک
- ◀ مقاله‌های خبرنامه ترویجی درباره اقدامات فرهنگی برای کشاورزی ارگانیک
- ◀ ساخت یک وبسایت برای مقاله‌ها و اطلاعات موجود در این زمینه
- ◀ آزمایش خاک و سفارش برای اصلاح خاک
- ◀ ایجاد کشتزار نمایشی از محصولات ارگانیک برای کشاورزان
- ◀ توصیه کردن واریته‌هایی برای کاشت سبزی‌ها و میوه‌های ارگانیک
- ◀ تحقیقات کشاورزی پایدار و الگوی آموزشی انتقال تکنولوژی
- ◀ توجه به وجود دوام نظام ترویج به‌عنوان منبع صحیح و موثر برای تولید محصولات ارگانیک
- ◀ آموزش به مردم برای تصمیم‌گیری به‌عنوان مصرف‌کننده (Ochterski, 2003).

حمایت از کشاورزی ارگانیک

برای افزایش تنوع زیستی هم‌گام با کشاورزی، فعالیت‌های گسترده‌ای باید انجام شود. در این زمینه، کشاورزان و تشکل‌های غیردولتی کمک بسیاری می‌توانند انجام دهند.

■ سیاست‌ها

- تشویق کشاورزی ارگانیک در میان دولت‌ها، نه با صادرات این محصولات که با حفاظت از مواد غذایی و تنوع زیستی
 - تشویق دست‌اندرکاران زیست‌محیطی برای ترویج کشاورزی ارگانیک و شرکت در برنامه‌های بین‌المللی تنوع زیستی
 - تشویق مجامع به شرکت در طرح‌های کشاورزی ارگانیک و سرمایه‌گذاری در بخش تنوع زیستی
 - ارزیابی اثر یارانه‌های کشاورزی بر روی تنوع زیستی (شریفی مقدم، ۱۳۸۸).
- بودجه دولت برای کشاورزی ارگانیک نقش مهمی در افزایش تولیدات ارگانیک دارد (Scialabba & Hattam, 2002).

■ بهبود بازار فروش

- رشد توسعه بازارهای محصولات کشاورزی ارگانیک
- کاهش تهدیدات
- تحقیق درباره اثر و پتانسیل محصولات ژنتیکی اصلاح شده بر تنوع زیستی
- استفاده از چهارچوب قانونی توسعه، بر پایه کنوانسیون تنوع زیستی برای توسعه قوانین زیستی سالم در سطح بین‌الملل
- قبول نکردن منابع ژنتیکی اصلاح شده و حفظ کشاورزی بومی و تامین بذر آنها
- استانداردهای تنوع زیستی (شریفی مقدم، ۱۳۸۸).

برخی از حمایت‌های سازمان کشاورزی از بازار محصولات ارگانیک در ایالات متحده آمریکا:

- ◀ دستیابی به بازاریابی با ایجاد حمایت دولت، برای توانمندسازی کشتزارهایی با محصولات کم و متوسط بازده به تولید با ارزش بالا
- ◀ دربرگیری تعریف کشاورزی ارگانیک به منظور تعریف اجتماع در برنامه‌های پیشرفت بازار
- ◀ اجازه به کشاورزان ارگانیک و سازمان‌های غذایی برای پشتکار بیشتر در تولید، فعالیت‌های توسعه‌ای و بازاریابی و افزایش رقابت با بازارهای ارگانیک جهانی
- ◀ راهکارهایی برای جمع‌آوری و توزیع داده‌های قیمت بازار ارگانیک داخلی از راه سرویس‌های بازاریابی، و کشاورزی با کمک سازمان‌های غیردولتی
- ◀ همکاری میان سازمان‌ها و نهادها مانند وزارت بازرگانی، اداره گمرک و کمیته مبادله بین‌المللی برای اجرای دستورالعمل و پیگیری صادرات و واردات محصولات
- ◀ بودجه مستمر برای برنامه‌های بلاعوض دولت
- ◀ افزایش بودجه برای برنامه انتقال یافته‌های کشاورزی ارگانیک
- ◀ تحقیقات گسترده کشاورزی بوم‌شناسی در نظام ارگانیک
- ◀ بودجه مستمر برای تحقیق و آموزش برنامه‌های کشاورزی پایدار بین‌المللی و اهمیت بودجه مربوطه
- ◀ ایجاد رهبران برنامه‌ای بین‌المللی برای کشاورزی ارگانیک و برنامه‌های مدیریتی مناسب برای تحقیقات ارگانیک

◀ حمایت و تشویق از سوی رهبران سازمان‌های عمومی (مانند: ترویج، سازمان کشاورزی) برای مشارکت کارمندان در توسعه ارگانیک حرفه‌ای و ارائه خدمات (USDA, 2005).

■ تحقیق و توسعه

هدف برنامه، سرمایه‌گذاری روی آن دسته از طرح‌های تحقیقی و ترویجی است که قابلیت‌های تولید و فراوری را که دارای استانداردهای ارگانیک هستند، برای رشد بازاریابی و کیفیت بالای تولیدات ارگانیک، آسان و روان می‌کند. این بودجه می‌تواند به اولویت‌های بالای نظام‌های تحقیق و ترویج اختصاص یابد و نگرانی‌هایی چون مشکلات بیولوژیکی، فیزیکی، علوم اجتماعی و اقتصادی را از پیش رو بردارد.

تحقیق و ترویج کشاورزی ارگانیک هشت قانون تعیین شده دارد که متقاضیان با بررسی این قوانین امکان‌پذیری آنها را بررسی می‌کنند:

● تسهیل پیشرفت تولید کشاورزی ارگانیک، پرورش حیوانات ارگانیک و روش‌های فراوری ارگانیک

- ارزیابی فواید پتانسیل اقتصادی برای تولیدکنندگان و کاربران روش‌های ارگانیک
- یافتن موقعیت‌های داد و ستد بین‌المللی برای توسعه و فراوری کالاهای کشاورزی ارگانیک
- تصمیم‌گیری درباره ویژگی‌های مناسب کالاهای ارگانیک
- شناخت محدودیت‌های بازار و سیاست‌ها بر روی توسعه کشاورزی ارگانیک
- هدایت تحقیق پیشرفته در کشتزار و توسعه نوآوری کشاورزی ارگانیک کاربردی، شامل تحقیقات وابسته به تولید و بازاریابی و شرایط اقتصادی و اجتماعی
- آزمون بهینه پیامد حفاظت محیطی وابسته به تولیدات کشاورزی ارگانیک
- توسعه و پیشرفت وارپته‌های بذره‌های مناسب کشت ارگانیک (USDA, 2009)

چشم‌انداز و اهداف مهم اقتصادی در زمینه تولیدات کشاورزی ارگانیک

تولید محصولات کشاورزی ارگانیک در راستای بهبود شرایط اقتصادی، زمینه‌ساز اهداف زیر است:

- ◀ تولید غذا با کیفیت و کمیت کافی و مناسب
- ◀ ایجاد توازن و هماهنگی میان تولید محصولات کشاورزی
- ◀ افزایش درآمد کشاورزان و تولیدکنندگان و کاهش هزینه‌های تولید در مناطق کم‌بازده
- ◀ مدیریت کشتزار به‌گونه‌ای که بیشترین بهره‌برداری از مواد غذایی انجام شده و کمترین پسماند بر جای بماند (باقرزاده، ۱۳۸۵).

محصولات ارگانیک در حالی که نسبت به انواع معمولی از اندازه کوچکی برخوردارند، همیشه این پرسش را برای مصرف‌کننده‌ها به وجود می‌آورند که چرا باید پول بیشتری برای خرید این محصولات بپردازند. چراکه محصولات غذایی ارگانیک، در عمل ارزان‌تر از محصولات غذایی ماشینی یا صنعتی هستند.

محصولات غذایی صنعتی به ظاهر ارزان‌تر هستند، ولی قیمت واقعی آنها بالاتر است. کمابیش یک سوم قیمت این نوع محصولات را به‌طور مستقیم خود مصرف‌کننده‌ها می‌پردازند و نزدیک به یک سوم قیمت را دولت‌ها، با یارانه به کشاورزان و تولیدکنندگان پرداخت می‌کند. افزون بر این، باید به پسماندهایی که به‌صورت معمول در این محصولات وجود دارد و آسیب‌هایی که طبیعت در تولید این محصولات ایجاد می‌کند نیز توجه کرد.

بر اساس بررسی‌های متخصصان کشاورزی، مواد غذایی و کارشناسان محیط‌زیست، افراد و خانواده‌هایی که از محصولات غذایی ارگانیک استفاده می‌کنند، در سنجش با افراد و خانواده‌هایی که از محصولات غذایی معمولی (صنعتی و ماشینی) استفاده می‌کنند، هزینه کمتری می‌پردازند. به زبان دیگر، برای تامین مقدار کافی مواد مورد نیاز بدن، اگر حجم معینی از محصولات غذایی معمولی و ارزان‌تر مصرف شود، با استفاده از محصولات ارگانیک، نیمی از همان حجم محصولات غذایی مقدار بیشتری از مواد مورد نیاز بدن مثل ویتامین‌ها، مواد معدنی و آنتی‌اکسیدان‌ها را تامین می‌کند.

امروزه کشاورزی ارگانیک به سرعت رو به رشد است. هم‌اینک بسیاری از کشورها به‌ویژه کشورهای اروپایی، توسعه کشاورزی ارگانیک را (تا نزدیک به بیست درصد محصولات کشاورزی) در برنامه اجرایی خود قرار داده‌اند و در آینده نه‌چندان دور، مهم‌ترین و اصلی‌ترین

مشخصه حضور در بازارهای جهانی به‌ویژه برای محصولات باغی، عرضه محصولات عاری از ترکیبات شیمیایی خواهد بود. نظر به نیاز نیروی انسانی، میزان مخارج تولید در کشاورزی ارگانیک نسبت به نظام صنعتی، با توجه به بالا بودن مزد کارگر، بسیار بالا است، ولی در کشورهای توسعه‌نیافته با توجه به پایین بودن مزد روزانه کارگر، مخارج بسیار ناچیز بوده و در سنجش با بازارهای جهانی، میزان سود حاصله برای کشورهای در حال توسعه به مراتب بیش از کشورهای پیشرفته است. و از آن‌جا که همه مواد شیمیایی در کشورهای توسعه نیافته تولید نمی‌شود، می‌توان گفت نظام کشاورزی این کشورها در زمینه صرفه‌جویی در خروج ارز، بسیار با صرفه‌تر از کشورهای صنعتی است که در آنها، فراهم‌سازی چنین شرایطی نیازمند گسترش یک محیط مطلوب اقتصادی است (ملکوتی، ۱۳۸۷).

■ راهکارهای حمایت از کشاورزی ارگانیک در ایران

افزایش دانش و مهارت کشاورزان و کارشناسان، اصلاح الگوی مصرف در مصرف‌کنندگان داخلی، وضع قوانین و صدور گواهینامه‌های ویژه در زمینه تولید، بسته‌بندی و عرضه محصولات ارگانیک، ایجاد بازار جداگانه برای محصولات ارگانیک، تجلیل از کشاورزان موفق در زمینه کشت ارگانیک، خرید تضمینی محصولات ارگانیک و بیمه محصولات ارگانیک، از مهم‌ترین راهکارهای توسعه و حمایت از تولید محصولات ارگانیک و سالم در کشور هستند (یعقوبی و ناصری، ۱۳۸۹). در زیر چند راهکار عملی تشریح شده است:

■ ایجاد شرایط مطلوب اقتصادی برای توسعه کشاورزی ارگانیک

باید توجه داشت که تبدیل کشاورزی سنتی به ارگانیک، نیازمند شرایط اقتصادی جدیدی است، برای نمونه، در سطح کشتزار، به مواد و ابزار جدید و بنابراین به برخی سرمایه‌گذاری‌ها نیاز است. همچنین در برخی روش‌ها و عملیات کشاورزی ارگانیک، به نیروی کار بیشتری نیاز است. از آن‌جا که کمیت تولید ممکن است کاهش یابد، در سال‌های نخست تولید محصولات ارگانیک، کشاورزان نیاز دارند راه‌هایی بیابند تا بر این کاهش درآمد غلبه کنند. شبکه‌های جدید بازاریابی می‌توانند با پرداخت تفاوت قیمت، شرایط را برای کشاورزان، ساده و روان نمایند. برخی از گزاره‌های این شرایط مطلوب در دوره گذار از کشاورزی سنتی به

کشاورزی ارگانیک شامل موارد زیر است:

- وجود انگیزه برای مدیریت پایدار کشتزار
- آمادگی برای آزمودن تجربه‌های جدید، علاقه به یادگیری پیوسته
- هماهنگی میان نسلی در زمینه سیاست‌های مدیریت کشتزار
- دانش بسنده در زمینه روش‌های کشاورزی ارگانیک
- توانایی در ثبات معیشت، در صورت کاهش درآمد در دوره گذار
- تناسب نظام زراعی با موقعیت کشتزار (Eyhorn et al, 2003)

■ توسعه بازار عرضه محصولات ارگانیک

در زمینه توسعه بازار عرضه محصولات ارگانیک، مواردی چون نگرانی محیطی، ترس غذایی، یارانه‌های تولید، اصلاحات نهایی در رشد ذاتی تولیدات ارگانیک و فروش آنها در سال‌های اخیر مهم بوده است. بازارهای غذا در کشورهای توسعه یافته، گسترش فراوانی یافته است. به نظر می‌رسد افزایش تقاضا برای تولیدات طبیعی، افزایش فروش غذای فراوری را در پی داشته باشد. فروش غذای ارگانیک گواهی شده به طور فزاینده به سمت فروشگاه‌های زنجیره‌ای و افزایش سود آنان بوده است. هنگامی که عواملی همچون نگرانی از امنیت غذایی و نوآوری‌های فناورانه در حجم و زمان، پیش‌بینی‌ناپذیر باشد، دیگر عوامل قابل مشاهده‌اند (مانند رشد درآمد)، یا با تامین فاکتورهای جانبی محدود هستند (مانند نبود غذا)، یا به تغییرات بنیادی (مانند هماهنگی استانداردها) و سیاست‌ها (مانند یارانه‌های کشاورزی و مقررات محیطی) وابسته هستند. ولی با همه اهمیتی که کشاورزی ارگانیک دارد، تبدیل کشتزارهای رایج به ارگانیک به کندی صورت می‌گیرد (کیانی و لیاقتی، ۱۳۸۶).

آمار رسمی برای تولیدات، مصرف، بازرگانی و قیمت محصولات ارگانیک وجود ندارد. بهترین تخمین برای وضعیت کشاورزی ارگانیک، به زمین به کار برده شده و خرده‌فروشان بستگی دارد. در زمینه تولید سندهای گروهی، می‌توان داده‌های سطح کشاورزی را جمع‌آوری کرد ولی برای دلایل قابل اعتماد نمی‌توان از منابع عمومی استفاده کرد. برخی تولیدات ارگانیک گواهی شده کشتزارها، در نبود بازار، به عنوان تولید متعارف فروخته می‌شود. برای

نمونه در استرالیا کمابیش یک سوم تولیدات ارگانیک و حیوانات اهلی در بازارهای متداول فروخته می‌شوند. برخی تولیدات استرالیایی (به‌ویژه گوشت) بیش از نود درصد در بازارهای متعارف فروخته می‌شود. همچنین برخی کشاورزانی که محصولات ارگانیک کشت می‌کنند درباره گواهی کردن آنها نگران هستند. آنان بیشتر در مناطقی زندگی می‌کنند که نظام مدیریتی کشت ارگانیکی، کمک خرج آنهاست ولی در همان مناطق، تولیدات به‌عنوان ارگانیک گواهی نمی‌شوند (Wynen, 2002).

در پایان پیشنهاد می‌شود دولت با همکاری بخش‌های تعاونی و خصوصی در هر منطقه، به ایجاد بازار فروش ویژه برای محصولات ارگانیک اقدام نماید تا کشاورزان با فروش مستقیم محصول تولیدی، درآمد خود را افزایش دهند. در کشورهای توسعه‌یافته، درآمد کشاورزان ارگانیک بیش از دیگران است ولی مصرف‌کننده‌ها در ایران، همچنان میل بیشتری به محصولات غیرارگانیک با ظاهر مناسب دارند. بی‌گمان اگر کشاورز ارگانیک کار دارای بازار فروش ویژه برای تولیدات خود باشد، با اطمینان خاطر بیشتری به کار تولید می‌پردازد (اردستانی، ۱۳۸۸).

■ عوامل موثر بر پذیرش کشاورزی ارگانیک

اعظم و شاهین (Azam & Shaheen, 2019) در مطالعه خود با عنوان عوامل تاثیرگذار بر روی پذیرش کشاورزی ارگانیک در هند، به پنج عامل اساسی که بیشترین تاثیر را داشتند اشاره می‌کنند. آنها عوامل اقتصادی، اجتماعی، بازاریابی، زراعی و سیاست دولت را از عوامل اصلی در پذیرش کشاورزی ارگانیک دانسته و از میان آنان، عوامل بازاریابی و سیاست دولت را (جدا از سطح سواد کشاورزان)، دارای بیشترین تاثیر بر روی همه نوع کشاورز در پذیرش کشاورزی ارگانیک دانسته‌اند.

سلطانی و همکاران (Soltani et, 2013) بر این باورند که با وجود چالش‌های صدور گواهی‌نامه، بازاریابی و دسترسی به اطلاعات معتبر و اعتبارات، انگیزه‌های قوی در کشاورزان برای روی‌آوری به کشاورزی ارگانیک دیده می‌شود. نتایج مطالعات پیتولا و لاسینک (pietola & Lansink, 2011) روی عوامل کارساز بر پذیرش کشاورزی ارگانیک توسط

کشاورزان، نشان داده که ساختار بازار محصولات ارگانیک، وجود قوانین مدون، حمایت سیاست‌گذاران بخش کشاورزی و پذیرش محصولات ارگانیک توسط جامعه از عوامل موثر بر تبدیل کشتزارهای رایج به ارگانیک هستند.

نتایج مطالعات عیسی و هام (Issa & Hamm, 2017) نشان داد که در میان کشاورزان سوریه، تمایل و نگرش بسیار قوی برای گذار به کشاورزی ارگانیک در چشم‌انداز پنج سال آینده وجود داشته است. این تمایل به‌ویژه در میان کشاورزانی که دارای سطح سواد و درآمد بالاتری بودند، بیشتر است.

■ صدورگواهی برای محصولات کشاورزی ارگانیک

دو منبع اصلی عمومی لازم برای کشاورزی ارگانیک در سطح بین‌المللی به‌کار گرفته می‌شود:

نخست «راهنمای مجموعه قوانین غذایی» برای تولید، فراوری، برچسب زدن و بازاریابی غذای تولیدی ارگانیکی. بر پایه این قوانین، کشاورزی ارگانیک یک نظام مدیریت تولید کل‌نگر است که پیشرفت و روان‌سازی سلامت اکوسیستم، چرخه بیولوژیکی و فعالیت بیولوژیکی را شامل می‌شود. کشاورزی ارگانیک به کاهش کاربرد نهاده‌های خارجی، جلوگیری از کاربرد کودهای مصنوعی و حشره‌کش‌ها بستگی دارد. در کشاورزی ارگانیک نمی‌توان اطمینان داشت که تولیدات، کاملاً عاری از پسماندهای آلودگی محیطی باشند. هرچند روش‌های به‌کار گرفته شده برای به‌کمترین رسانیدن آلودگی هوا، خاک و آب است. نگاه‌دارندگان، عمل‌آوردگان و خرده‌فروشان غذای ارگانیک، در زمینه استاندارد و حمایت از تولیدات ارگانیک توافق دارند. هدف عمده در کشاورزی ارگانیک، بهینه‌سازی سلامتی و سودمندی جامعه وابسته به زندگی خاکی، حیوانات و جامعه است (FAO/WHO, 2001).

دوم «فدراسیون بین‌المللی انتقال کشاورزی ارگانیک» است. بر اساس قوانین این فدراسیون، استانداردهای پایه کشاورزی ارگانیک یک رهیافت نظامی تمام‌گرا است که بر روی نتیجه فراوری پایداری اکوسیستم، غذای سالم، تغذیه خوب، رفاه حیوانات و عدالت اجتماعی پایه‌گذاری شده است. کشاورزی ارگانیک بیشتر از یک نظام تولیدی است که شامل یک نهاده و داده‌ای ویژه شود. در مقابل با غذاهای برچسب‌دار با عنوان دوست‌دار محیط‌زیست،

سبز، حیطة آزاد، برچسب ارگانیک مفهوم با تولید و روش‌های فراوری مخصوص است (IFOAM, 2004).

تولیدات ارگانیک گواهی‌شده باید همه مراحل تولید، بسته‌بندی و فراوری را زیر نظر اعضای گواهی‌دهنده گذرانده باشند و توسط انجمن‌های گواهی‌دهنده برچسب دریافت کنند. به این نکته توجه کنید که برچسب ارگانیک باید در طول مراحل فرایند و تولید رعایت گردد. گواهی ارگانیک^۱ نشان می‌دهد که این محصول، فرایندهای ارگانیک را گذرانده و این برچسب، نام شرکت گواهی‌دهنده و نوع استاندارد آن را مشخص کرده است. برای آشنا کردن مصرف‌کنندگان، این برچسب خود می‌تواند یک راهنما باشد. شرکت‌های گواهی‌دهنده بر سرتاسر مراحل تولید و فرایند این محصولات نظارت دارند. شرکت‌های گواهی‌دهنده در سراسر جهان گسترده شده و بیشتر آنها در کشورهای توسعه‌یافته هستند. استانداردهای داوطلبانه بین‌المللی مانند سازمان بین‌المللی بهداشت جهان^۲ فدراسیون بین‌المللی محصولات ارگانیک، کمیسیون کدکس غذایی برای همه تولیدات، فرایندها و برچسب‌های راهنمای بین‌المللی تولید کرده و از تقلب جلوگیری می‌کند. این راهنما مورد پذیرش همه اعضای کمیسیون کدکس غذایی است. فدراسیون بین‌المللی محصولات ارگانیک، یک بخش خصوصی است که برای تولیدات ارگانیک و فرایند آن، راهنمای کدکس غذایی را ارزیابی می‌کند. راهنمای کدکس و فدراسیون بین‌المللی محصولات ارگانیک هر دو استانداردهایی برای تولید و فراوری تولیدات کشاورزی ارگانیک و نهاده‌های مورد استفاده دارند که از جابه‌جایی و ذخیره‌سازی گرفته تا فرایند، بسته‌بندی و حمل و نقل موادی را که می‌توان در تولید این محصولات به‌کار برد، شامل می‌شود. این قوانین به‌طور منظم بازبینی می‌شوند و در اختیار بازرسان گواهی‌دهنده قرار می‌گیرد. استانداردهای اجباری بین‌المللی راهنمای کدکس غذایی و فدراسیون بین‌المللی محصولات ارگانیک، دارای حداقل استانداردها برای کشاورزی ارگانیک هستند و قصد دارد به راهنمایی دولت‌ها و گواهی‌دهنده‌ها بپردازد. برخی کشورها مانند ژاپن، آرژانتین، و آفریقا و اتحادیه اروپا دارای استانداردهای خاص خود هستند (Anonymous, 2001).

1. Organic Certification

2. WHO

در پایان، برای جلوگیری از سواستفاده احتمالی و تشویق کشاورزان ارگانیک‌کار به شغل خود، دولت باید نقش نظارتی بر محصولات ارگانیک تولیدی داشته باشد. هدف از اجرای این طرح‌ها جلب اعتماد مصرف‌کننده، تشویق کشاورزان مبتکر و خلاق در زمینه ارگانیک‌کاری است. محصولات تولیدی ارگانیک باید دارای برچسب و کدکس باشند تا زمینه شناسایی و رویارویی با عرضه محصولات تقلبی فراهم گردد (دهقانیان و همکاران، ۱۳۸۶).

■ اصلاح الگوی مصرف در میان مصرف‌کنندگان داخلی

به دنبال توجه مردم جهان به محصولات ارگانیک، نگرانی‌های جهانی نسبت به بهداشت و سلامت این دسته از تولیدات بیشتر شده و این ذهنیت در مردم ایجاد می‌شود که محصول خریداری شده ارگانیک است یا خیر، و اینجا است که نقش نظارتی سازمان‌های مربوط باید پررنگ‌تر شود تا به مردم در خرید محصول دل‌خواه، امنیت خاطر بیشتری داده و با تبلیغات و فرهنگ‌سازی، آنان را به استفاده از تولیدات کشاورزی ارگانیک، دل‌گرم نماید. عوامل اقتصادی، فرهنگی، بهداشتی و شخصی در مصرف محصولات ارگانیک موثرند. از این رو برای اصلاح الگوی مصرف، مردم باید در زمینه شناسایی و استفاده بیشتر از این تولیدات، آموزش دیده و با علاقه به مصرف این محصولات روی آورند (محمودی و همکاران، ۱۳۸۷).

■ تجلیل از کشاورزان پیشرو در زمینه کشت ارگانیک

برگزاری جشنواره‌ها برای آشنایی مصرف‌کننده و عرضه محصولات ارگانیک توسط تولیدکننده، می‌تواند زمینه را برای انگیزش و افزایش تولید و مصرف این محصولات فراهم آورد. در این مکان‌ها کشاورزان می‌توانند محصولات ارگانیک تولیدی خود را به جشنواره آورده و در معرض بازدید و فروش قرار دهند. آشکار است که در حاشیه برگزاری همایش‌ها، تجلیل از کشاورزان پیشرو و موفق در زمینه کشت ارگانیک، سبب رقابت سالم برای توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک می‌شود.

■ خرید تضمینی محصولات ارگانیک

اینک سیاست خرید تضمینی بر روی محصولات استراتژیک مانند گندم در حال اجرا است و

با مدیریت صحیح باید این برنامه بر روی تمام محصولات ارگانیک اجرا شود. به هر روی، اگر دولت در حمایت از تولیدکننده و کاهش پسماند کشاورزی پیش رود، می‌تواند با افزایش تولید محصولات ارگانیک، زمینه‌ساز اشتغال بیشتر برای روستاییان باشد (یزدان‌شناس، ۱۳۸۴).

■ بیمه محصولات ارگانیک

تولید در بخش کشاورزی، به‌ویژه تولید محصولات ارگانیک، تفاوت‌هایی با دیگر بخش‌های تجاری و تولیدی دارد که مهم‌ترین آنان تاثیر طبیعت و رخدادهایی مانند سیل، گرما، سرما و تگرگ بر مقدار و کیفیت محصولات تولیدی است که می‌تواند فرایند تولید را مختل کرده و زیان‌های جبران‌ناپذیری به این دسته از کشاورزان وارد آورد. توجه به بیمه و مدیریت ریسک در تولید محصولات (ارگانیک) از یک سو می‌تواند کشاورزان را نسبت به تولید محصولات (ارگانیک) دل‌گرم کرده و از سوی دیگر، زمینه سرمایه‌گذاری کلان افراد در بخش کشاورزی را فراهم آورد (یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۶).

کشاورزی ارگانیک و محیط‌زیست

با توجه به اثرات زیست‌محیطی کشاورزی ارگانیک که در زیر به آن اشاره می‌شود، میزان بازده محصول در روش کشاورزی ارگانیک کاهش نمی‌یابد. کشاورزی ارگانیک، دسته‌ای از خدمات و کالاهای محیط‌زیستی ارائه می‌کند که (Willer & Yussefi, 2004) به قرار زیر است:

(۱) خاک

در کشاورزی ارگانیک میزان حاصل‌خیزی خاک افزایش می‌یابد، خطر آب‌شویی و فرسایش خاک کاهش، و میزان فعالیت‌های بیولوژیکی و میکروارگانیسم‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) آب

به دلایلی همچون کاهش مصرف سموم و کودهای شیمیایی از میزان آلودگی آب‌های زیرزمینی و سطحی کاسته می‌شود. همچنین شستشوی نیترات کاهش می‌یابد.

۳) هوا

راهبرد کشاورزی ارگانیک در بازگشت مواد به خاک و مشارکت آن در تجزیه کربن است، پس میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای کاهش می‌یابد.

۴) انرژی

بازده مستقیم انرژی (بنزین، روغن‌ها) و بازده غیرمستقیم انرژی (کاربرد آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی) در روش ارگانیک، بالا است. به زبان بهتر، در این روش به ازای کاربرد هر واحد از انرژی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم می‌توان میزان محصول بیشتری را نسبت به روش مرسوم به دست آورد.

۵) بوم‌شناسی

کشاورزی ارگانیک، با ایجاد پناهگاه‌های سودمند برای پرندگان و مفصل‌داران در مهار آفات (از راه مبارزه بیولوژیک) در تامین غذا مشارکت می‌کند. همچنین تا اندازه‌ای به خاطر مخالفت با کاربرد آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی در حفظ محیط‌زیست مشارکت می‌کند.

کشاورزی ارگانیک و تنوع زیستی^۱

کشاورزی ارگانیک برای تنوع زیستی بسیار مناسب است. تنوع زیستی به انواع تنوع در زمین مانند تنوع ژنتیکی، تنوع گونه و تنوع اکوسیستمی اشاره دارد. حفظ تنوع زیستی فقط برای مناطق حفاظت شده نیست. بیشتر راهبردهای حفاظتی با حفظ گونه‌های موجود در مناطق حفاظت شده، آغاز می‌شوند. ولی این کارها هرگز برای حفاظت تنوع زیستی کافی نیست. برای این کار همراه با راهبردهای مدیریت آب، برای تشویق تنوع زیستی بومی در نواحی که مردم زندگی می‌کنند، به زمین‌های پایدار نیاز است. کمابیش ۳۷ درصد سطح زمین برای مصارف کشاورزی مورد استفاده است (در آسیا ۵۰٪ و در صحرای آفریقا ۴۰ درصد). در بیشتر این نواحی تنوع زیستی در حال نابودی است برای حفظ تنوع زیستی هم در حوزه

1. Biodiversity

کشاورزی و هم در حوزه منابع طبیعی لازم است.

کشاورزی خود یکی از عوامل حفظ تنوع زیستی است. در هر نظام کشاورزی تنوع زیستی به اجرا درمی آید. از این دست کارها می توان به بازیافت پسماند، مدیریت شرایط اقلیمی و باور کردن فرایندهای آبیاری اشاره کرد.

کشتزارهای ارگانیک دارای تنوع زیستی بالاتری هستند، زیرا تنوع آیش بسیار بیشتر بوده و گیاهان بیشتری کاشته می شود. طرح های تحقیقاتی نشان داده که کشاورزی ارگانیک سبب افزایش تعداد و گونه های وحشی در کشتزار می شود. پژوهش های ۷۶ محقق در کشورهای مختلف نشان داده که کشاورزی ارگانیک سبب بهبود چرخه غذایی از باکتری ها تا پستانداران می شود. زیرا کشاورزی ارگانیک با حیات وحش دوستانه برخورد می کند و کمتر از مواد شیمیایی و سموم استفاده می کند (شریفی مقدم، ۱۳۸۸).

تنوع زیستی کشاورزی هم اینک در حد بحرانی است. تنها کمتر از هفتاد گونه گیاه در بیش از ۱۳۰۰ میلیون هکتار در جهان کشت می شود که رقم ناچیزی است. در آمریکا هفتاد درصد لوبیاهای کاشته شده تنها از سه گونه هستند. سازمان خواربار جهانی ملل متحده تخمین زده که ۷۵ درصد تنوع ژنتیکی محصولات کشاورزی در بسیاری از گیاهان بومی، در خواستگاه اصلی خود از بین رفته اند. بنابراین توجه به ظرفیت طبیعی خاک، گیاه، حیوانات و اکوسیستم کشاورزی ارگانیک، می تواند به حفظ تنوع زیستی کمک کند و با بهره گیری از کارکردهای اکولوژیکی طبیعی می توان تولید را افزایش داده و در برابر آفات و بیماری ها مقاوم نمود. کودهای سنتز شده، ارگانوسم های اصلاح ژنتیک شده و آفت کش ها بر روی تنوع زیستی و سلامتی اثر منفی دارند و در این نوع کشاورزی استفاده از آنها ممنوع است (لامپکین، ۱۳۷۶).

نتیجه گیری

امروزه افزایش نگرانی ها در زمینه آلودگی منابع پایه، سلامت غذا، انسان و حیوانات و نیز توجه بیشتر به ارزش های طبیعی، روند استقبال جهانی از کشاورزی ارگانیک را امیدبخش نموده است. همچنین با نگاهی به اهداف کشاورزی ارگانیک همچون استانداردسازی فرایندهای حرفه ای، کاهش هزینه های تولید، مهار بیولوژیکی آفات و بیماری ها، حفظ سلامت انسان

و دام‌ها، منع ورود مواد شیمیایی، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی کشاورزی و حفظ تنوع زیستی، افزایش سطح آگاهی کشاورزان، تامین درآمد کافی برای کشاورزان، افزایش قابلیت دسترسی همگان به غذا، می‌توان به اهمیت این نوع کشاورزی پی برد. از این رو، و با اهمیت روزافزون تولید محصولات ارگانیک، باید فعالیت‌های تصدی‌گری چون مبارزه تلفیقی با آفات و بیماری‌های گیاهی، مبارزه بیولوژیکی، مصرف بهینه سموم، ترویج استفاده از کودهای آلی و زیستی، و دیگر فعالیت‌های توسعه و ترویج کشت ارگانیک در سطح کشتزارها و باغ‌های کشور به بخش‌های غیردولتی واگذار شود.

فصل دوم:

نظام‌های کشاورزی پایدار

نظام‌های کشاورزی

نظام‌های کشاورزی به سه دسته کشاورزی سنتی، متداول و پایدار تقسیم می‌شود. کشاورزی پایدار نیز خود به سه نظام تولید تلفیقی کشاورزی، کشاورزی ارگانیک و کشاورزی بیودینامیک تقسیم می‌شود. بررسی نظام‌های کشاورزی امکان بررسی تداوم و تغییرات را فراهم می‌سازد (رفیعی و فخارزاده، ۱۳۸۹).

■ کشاورزی سنتی

کشاورزی سنتی شامل شیوه‌های به‌کار گرفته شده کشاورزی پیش از ورود نهاده‌های شیمیایی، واریته‌های پرمحصول و ماشین‌های کشاورزی می‌شود. هدف در این نوع کشاورزی، تولید تجاری نیست بلکه تامین نیازهای خانوار است. مشکلاتی چون نبود امنیت غذایی، بی‌ثباتی در سیاست‌گذاری‌ها، و ناسازگاری‌های محیطی زندگی انسان‌ها سبب شده افراد نتوانند خود را از موقعیتی که دارند جدا ساخته و به‌سوی نظام دیگری در کشاورزی روی آورند. بنابراین تخریب منابع روزبه‌روز افزایش می‌یابد (سلمانزاده، ۱۳۸۳).

■ کشاورزی متداول

نظام کشاورزی متداول از زمان انقلاب سبز در کشور فرانسه توسعه پیدا کرد و از مناطق صنعتی به‌ویژه کشورهای غربی آغاز شد و اکنون به‌طور گسترده در کشاورزی معاصر آمریکا استفاده می‌شود. در این نظام کشاورزی از روش کشت تک محصولی، واریته‌های پرمحصول، کاربرد کود و آفت‌کش‌های شیمیایی و روش‌های پیچیده برای افزایش محصول استفاده می‌شود و به سرمایه‌گذاری کمابیش بالایی نیاز داشته و دارای اصول کشاورزی تجاری مبنی بر توسعه، رشد و غلبه بر طبیعت است (هاتفیلد، ۱۳۸۶). نمای کلی ضرر و زیان کشاورزی متداول عبارتند از:

- استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌ها سبب آلودگی آب، خاک و هوا می‌شود.
- همچنین سبب افزایش مقاومت آفت‌ها در برابر سموم شده و آفت‌های جدیدی پدیدار می‌شوند.
- نتایج اصلاح ژنتیکی محصولات به جداسازی، دست‌کاری و انتقال ژن‌ها می‌انجامد.

در این روش، ژن‌های با خاصیت مطلوب از یک گونه جدا شده و به گونه هدف انتقال داده می‌شود. این فرایند سبب مقاومت آنتی‌بیوتیکی، نقص‌های مادرزادی، کاهش طول عمر، افزایش حساسیت‌زایی مواد غذایی، و فقر مواد مغذی می‌شود.

- استفاده از هورمون‌ها در دام و ماکیان، رشد آنها را تسریع کرده و به فرجه شدن آنها سرعت می‌بخشد ولی از ارزش غذایی آنها می‌کاهد. آنتی‌بیوتیک‌ها نیز که برای جلوگیری از بیمار شدن دام و ماکیان مورد استفاده قرار می‌گیرند می‌توانند در انسان مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایجاد کنند (جمشیدی و همکاران، ۱۳۸۸).

- با استفاده از پرتودهی، محصولات در معرض میزان مدیریت‌شده‌ای از پرتوهای یونیزه کننده قرار می‌گیرند تا باکتری‌های آنها نابود شوند و با این کار، محصولات را ضد عفونی می‌کنند. از دیگر علل پرتودهی محصولات غذایی، مهار حشرات و انگل‌ها، جلوگیری از جوانه زنی و افزایش ماندگاری است. ولی باید توجه نمود که این پرتودهی سبب از دست رفتن مقداری از مواد مغذی محصولات و تشکیل مواد شیمیایی سرطان‌زا در آنها می‌شود.

■ کشاورزی پایدار

امروزه کشاورزی پایدار مدعی محیط زیست سالم، حفاظت از منابع طبیعی، دوام اقتصادی، حمایت اجتماعی و رقابت تجاری است. البته در کشاورزی پایدار، درباره این که میزان پایداری تا چه اندازه باشد و از چه روش‌ها و نهاده‌هایی می‌توان بهره گرفت، توافقی وجود ندارد. برای همین، نظام‌هایی که کودها و آفت‌کش‌های شیمیایی یا ارگانیک‌های تراریخته ژنتیکی استفاده می‌کنند نیز خود را پایدار می‌دانند. برای نمونه در مدیریت تلفیقی آفات از آفات‌کش‌های بسیار سمی خاص پرهیز شده ولی کاربرد دیگر آفت‌کش‌ها، تنها تا حد مشخصی کاهش پیدا نموده است (رفیعی و فخار زاده، ۱۳۸۹).

زاهدی به نقل از Shepherd (1998) ویژگی‌های اساسی یک نظام کشاورزی پایدار را شامل پویایی نظام و استفاده از روش‌های متناسب با موقعیت، هماهنگی با طبیعت، تنوع کشاورزی، اتکا به منابع تجدیدپذیر، اتکا به سرمایه انسانی، کیفیت و سلامت تولید، تلفیق زیست‌شناسی و جامعه‌شناسی و توجه به زیبایی‌شناختی می‌داند (جدول ۴).

جدول ۴) مقایسه ویژگی‌های پارادیم کشاورزی پایدار و صنعتی

کشاورزی پایدار	کشاورزی صنعتی
عدم تمرکز	تمرکز
تولید محلی، جمعیت غیر متمرکز و زارعان بیشتر، عدم تمرکز در کنترل زمین، منابع و سرمایه	تولید متمرکز، جمعیت متمرکز و زارعان کمتر، کنترل متمرکز زمین، منابع و سرمایه
استقلال	وابستگی
واحد‌های بزرگ تولید با سرمایه کم	واحد‌های تولید سرمایه‌بر و بزرگ
اتکای کمتر به انرژی، نهاده و اعتبارات خارج از واحد	اتکای شدید به انرژی، نهاده و اعتبارات خارج از واحد
خودکفایی فردی و جامعه محلی کارآمد	مصرف‌گرایی و وابستگی به بازار
تأکید اصلی بر دانش و مهارت‌های فردی و خرد محلی	تأکید اصلی بر علم، متخصص و کارشناس
رقابت	رقابت
افزایش همکاری	عدم همکاری، نفع‌طلبی
حفظ سنت‌های مزرعه و فرهنگ روستایی	کنار گذاشتن سنت‌های مزرعه و فرهنگ روستایی
جوامع محلی روستایی کوچک برای کشاورزی ضروری است	جوامع محلی روستایی کوچک برای کشاورزی ضروری نیست
کار مزرعه خوب است. کار برای معنی دار شدن ضروری است.	کار مزرعه طاقت فرسا است، کار به عنوان نهاده باید حداقل شود.
کشاورزی شغل و طریقی از زندگی است	کشاورزی یک شغل است.
تأکید اصلی بر دوام، کیفیت و زیبایی است.	تأکید اصلی بر سرعت، کمیت و سود است.
همسازی با طبیعت	غلبه بر طبیعت
انسان‌ها قسمتی از طبیعت و هم‌عرض آن هستند.	انسان‌ها جدای از طبیعت و برتر از آن هستند.
طبیعت در اصل به خاطر خودش ارزش دارد	طبیعت در اصل مرکب از منابعی است که باید مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۴) مقایسه ویژگی‌های پارادیم کشاورزی پایدار و صنعتی

کشاورزی پایدار	کشاورزی صنعتی
چرخه حیات کامل است رشد و تجزیه متعادل می‌شوند.	چرخه حیات ناقص است و بازیافت ضایعات فراموش شده است.
از اکوسیستم‌های طبیعی تقلید می‌شود.	نظام‌های ساخت انسان بر طبیعت تحمیل می‌شود.
تولید با توسعه خاک سالم حفظ می‌شود	تولید بوسیله مواد شیمیایی کشاورزی حفظ می‌شود
فراوری حداقل و غذای طبیعی	فراوری بسیار و غذای غنی شده
تنوع	تخصص
پایه ژنتیکی وسیع	پایه ژنتیکی محدود
کشت چند محصولی، کشت محصولات متفاوت در تناوب با هم	کشت تک محصولی، تکرار کشت مشابه
تلفیق زراعت و دامداری	تفکیک زراعت و دامداری
نظام‌های تولید با ویژگی‌های خاص	نظام‌های استاندارد شده تولید
علوم بین رشته‌ای و نظام‌گرا	تخصص‌های بالا و علم تقلیل‌گرا
قناعت	بهره‌کشی
همه هزینه‌های خارجی باید مد نظر گرفته شود.	هزینه‌های خارجی اغلب نادیده گرفته می‌شوند
پیامد‌های کوتاه مدت و بلند مدت اهمیت یکسانی دارند	سود کوتاه مدت بر نتایج بلندمدت غلبه دارد.
بهره‌کشی از منابع تجدیدپذیر، حفظ منابع تجدیدناپذیر	بهره‌کشی زیاد از منابع تجدیدناپذیر
اعتماد محدود به علم و تکنولوژی	اعتماد بسیار به علم و تکنولوژی
کم کردن مصرف به نفع نسل‌های بعدی	مصرف بالا برای حفظ رشد اقتصاد
خودبایی، سبک زندگی ساده و غیر مادی	توفیق مالی، سبک زندگی پر مشغله و مادی

کشاورزی پایدار متکی بر روش‌ها یا نظام‌هایی است که در آنان نهاده‌هایی مانند سموم آفت‌کش و کودهای شیمیایی جایگاهی نداشته و یا دست‌کم به مقدار ناچیز استفاده می‌شوند و مزایای آن نسبت به کشاورزی متعارف شامل کاهش فرسایش خاک، کاهش هزینه تولید، افزایش مواد آلی خاک، افزایش بازدهی تولید، و محیط سالم است (پورسعید، ۱۳۸۹).

طبق تعریف انجمن کشاورزی آمریکا، کشاورزی پایدار می‌تواند در بلند مدت، کیفیت محیط‌زیست و منابع پایه‌ای در عملیات کشاورزی را افزایش داده و نیازهای غذایی بشر را تامین کند، همچنین از دید اقتصادی پایا باشد و کیفیت زندگی کشاورزان و کل جامعه را افزایش دهد. هدف اصلی کشاورزی پایدار، حفظ دقیق کیفیت در همه جنبه‌های تولیدی کشاورزی و محیط‌زیست در ارتباط متقابل با استعداد طبیعی گیاهان، حیوانات و منابع طبیعی موجود است. همچنین اهداف کشاورزی ارگانیک به عنوان یکی از رهیافت‌های مهم کشاورزی پایدار، عدم کاربرد نهاده‌های خارجی همچون مواد شیمیایی مصنوعی از کودها، آفت‌کش‌ها، و مواد دارویی گرفته تا دیگر مواد این چنینی است و به جای آن، بر تنوع زیستی و افزایش بازدهی کشاورزی مبتنی بر نهاده‌های درون کشتزار متکی است. برخی دیدگاه‌ها بر جنبه‌های فلسفی و ارزشی کشاورزی پایدار تاکید می‌کنند و بر این باورند که نظام کشاورزی پایدار، ریشه در ارزش‌هایی دارد که بازگوکننده واقعیت‌های اکولوژیکی و ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی است. تعاریفی دیگری نیز سودآوری را بخش جدایی‌ناپذیر کشاورزی پایدار دانسته و از آن به عنوان فرایندی یاد می‌کنند که حفظ منابع و کمینه‌سازی تلفات و خسارات زیست‌محیطی را در بر دارد و هم‌زمان با نگهداری و تکامل منابع کشتزار، هدف سودآوری را نیز دنبال می‌کند. هدف در کشاورزی پایدار، حفاظت از منابع طبیعی خاک، چرخه آب، جریان انرژی، ارگانوسم‌های مفید خاک و مهار طبیعی آفات و کاهش زیان‌های وارده بر محیط‌زیست است که بتواند غذایی مقوی و ایمن برای انسان تولید نماید (IFOAM, 2004).

از دیدگاه Gold (2007)، پایداری محیطی برای کشاورزی بسیار اهمیت دارد و شامل موارد زیر است:

- مدیریت اثرات محیط و اجازه به نظام طبیعی برای بهبود و تکمیل کار
- مهار جمعیت و در صورت امکان پایین نگه داشتن آن از ظرفیت محیط طبیعی

- برآورده‌سازی نیازهای اساسی همه افراد
- بهینه‌سازی الگوی مصرف و مدیریت نظام تجدید برای منابع تجدیدناپذیر
- اولویت قابل شدن و محافظت از منابع تجدیدپذیر

همچنین کشاورزی پایدار، نظامی است که دارای خصوصیات زیر باشد:

- حفاظت همیشگی از منابع طبیعی، زیست‌محیطی و اکولوژیکی
- کاهش نهاده‌های مصنوعی خارج از نظام کشتزار
- مدیریت آفات و بیماری‌ها از راه ساز و کارهای منظم داخلی
- نابودی و بهبود عوامل مزاحم از راه نظام کاشت و برداشت

همچنین Gold (2007) می‌نویسد: اکوسیستم‌های زراعی پایدار که متکی بر نهاده‌ها هستند، پیچیده‌تر از نظام‌هایی هستند که با نهاده زیاد اداره می‌شوند و بدین ترتیب نیاز به اصول منطقی و مدیریت صحیح‌تری دارند. از دیدگاه اکولوژیکی کشاورزی پایدار بیشتر شامل موارد زیر است:

- تناوب زراعی به‌عنوان منبعی دیگر برای تامین نیتروژن خاک، کاهش علف‌های هرز، بیماری‌ها و دیگر آفات، فرسایش خاک و رفع خطر آلودگی کودهای شیمیایی کشاورزی
- راهبردهای مهار آفات که برای نظام‌های طبیعی زراعی، کشاورزان و مصرف‌کنندگان زیان‌بار نیستند. این راهبردها شامل فنون تلفیقی مدیریت آفات هستند که آفات را با فرایندی هماهنگ و با استفاده از کشت‌های مقاوم و مدیریت بیولوژیک، نابود می‌کنند.
- افزایش مهار مکانیکی و بیولوژیکی علف‌های هرز، محافظت بیشتر از خاک و آب و استفاده از کودهای حیوانی و سبز، استفاده از نهاده‌های طبیعی یا ترکیبی به شیوه‌ای که محیط‌زیست را به خطر نیندازد.

انواع نظام‌های کشاورزی پایدار

کشاورزی پایدار از نظر نوع و مقدار مصرف سم و کودهای شیمیایی در کشتزار به سه نظام تولیدی کشاورزی شامل بیودینامیک کشاورزی، کشاورزی ارگانیک و تولید تلفیقی کشاورزی،

تقسیم می‌شود (هاتفیلد، ۱۳۸۶).

■ کشاورزی بیودینامیک^۱

در این نوع کشاورزی هم‌زمان با رعایت همه اصول و استانداردهای کشاورزی پایدار و ارگانیک، ابعاد معنوی کشاورزی نیز در نظر گرفته می‌شود. این نوع کشاورزی بر مبنای مفاهیم ماهیت‌شناسی توسط بنیان‌گذار کشاورزی بیودینامیک رودلف اشتاینر، دانشمند اتریشی در قالب کتابی، با عنوان کشاورزی بیودینامیک، رهیافت نوینی در کشاورزی به‌عنوان جایگزین کشاورزی رایج در (۱۸۶۱-۱۹۲۵) میلادی مطرح شد. به باور او رشد گیاهان رابطه مستقیمی با انرژی کیهانی دارد. پیروان این فیلسوف آلمانی، در هفتاد سال پژوهش، نظام دقیقی در تشخیص زمان مطلوب برای کاشت، فراوری و برداشت محصولات مختلف کشاورزی، طراحی نمودند. کشاورزی بیودینامیک به دنبال اندازه، ارزانی و تعداد محصولات حاصله نیست و کیفیت حرف اول را می‌زند. البته کیفیت یعنی زمانی که گیاه خود به خود آغاز به رشد کرده و ماهیت وجودی خود را به نمایش بگذارد.

پیروان کشاورزی بیودینامیک بر این باورند که برای رسیدن به محصولات سالم اکولوژیکی، کودها نیز باید از نوع ارگانیک باشد؛ یعنی کودهای دامی ویژه‌ای که آنها را باید در روزهای خاصی از تقویم قمری، به خاک افزود. ولی پیش از کوددهی، باید به کودهای دامی که برای مدتی در جایی انباشته شده، افزودنی‌هایی از داروهای گیاهی و پوست درختان، افزود. جستار مهم دیگر این است که پیش از کار بر روی زمین، فعالیت‌های حیاتی گیاهان باید تنظیم شود. کشاورزی بیودینامیک ریشه در مکتب فلسفی موسوم به حکمت انسانی دارد. حکمت انسانی به معنای شناخت ذات انسان است. حکمت انسانی^۲ راهکار جدیدی در عرصه علم است که در آن، مشاهده دقیق پدیده‌های طبیعی، تفکر سالم و علم روان‌شناسی در کنار هم قرار می‌گیرند. به باور اشتاینر کیفیت تولیدات کشاورزی رو به کاهش بوده و در بلندمدت نمی‌توان دیگر از آن به‌عنوان منبع غذایی انسان بهره‌گرفت. بر پایه دیدگاه وی، کاربرد کودهای شیمیایی، به‌ویژه کودهای آلی نیتروژن، مهم‌ترین دلیل افت کیفیت محصولات

1. Biodynamic agriculture

2. Anthroposophy

کشاورزی است و مصرف این نهاده‌ها سبب کاهش روزافزون کیفیت مواد غذایی شده که پیامدهایی منفی بر سلامت انسان به دنبال داشته است. با حذف کودها و آفت‌کش‌های شیمیایی و بهره‌گیری از آنچه وی با عنوان نیروهای کیهانی یاد می‌کند، می‌توان فرایندهای زیستی حاکم بر کشت‌بوم‌ها را مدیریت و از کاهش کیفیت محصولات کشاورزی پیش‌گیری کرد. پیروان مکتب کشاورزی بیودینامیک بر این باورند که در دیدگاه اشتاینر، کشت‌بوم به مانند یک مجموعه یکپارچه خود اتکاست، که می‌تواند از منابع و نهاده‌های درون خود برای تولید پایدار و پاک محصولات کشاورزی استفاده کند. در کشاورزی بیودینامیک، مواد بیودینامیک نقش اصلی را دارند و هدف عملیات، تاثیر بر زندگی موجودات از راه نیروهای کیهانی و زمینی به شکل درست است که در کشاورزی رایج مدرن، مورد بی‌توجهی قرار گرفته است. هشت فرآورده به‌عنوان نهاده‌های اصلی کشاورزی بیودینامیک به‌شمار می‌روند که از آنها در تامین نیاز غذایی گیاه زراعی، حفظ باروری و ماهیت زنده خاک و مهار آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز استفاده می‌شود که دو ترکیب آن از مواد گیاهی، و شش ترکیب از کود دامی تهیه می‌شوند. این ترکیبات از کوارتز (فرآورده سیلیکا)، کود گاوی (فرآورده هوموس) و شش گیاه مختلف (بومادران، دارچین، گزنه، بلوط، گل قاصد و سنبل‌الطیب) و اندام‌های دامی تهیه شده‌اند. این مواد افزون بر تامین عناصر غذایی خاک به شکل صحیح، سبب زنده کردن و هماهنگی فرایندهای خاک می‌شوند. از فرآورده هوموس در زمان کاشت و در مراتع و کشتزارهای گیاهان علوفه‌ای و از فرآورده سیلیکا در دیگر گیاهان زراعی استفاده می‌شود. کاشت و عملیات زراعی در کشاورزی بیودینامیک بر اساس تقویم خاصی صورت می‌گیرد. اساس این تقویم، اثرات ماه، سیارات و صور فلکی بر رشد و نمو گیاهان است. از این حرکت با عنوان حرکت نجومی ثوابت یاد می‌شود و این حرکت است که اساس تقویم بیودینامیک را شکل می‌دهد (محمودی و همکاران، ۱۳۸۷).

■ کشاورزی سالم یا گواهی شده

کشاورزی سالم به محصولات کشاورزی گواهی شده گفته می‌شود که بر حذف و یا به‌کارگیری محدود برخی مواد شیمیایی یا افزودنی غیرمجاز همچون کودهای شیمیایی، علف‌کش، سموم دفع آفات، آنتی‌بیوتیک‌ها و... توسط کشاورزان تاکید می‌نماید؛ به زبان

دیگر، بر استفاده از اطلاعات علمی برای کاهش استفاده از سموم و مواد شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی بر پایه مدیریت اکوسیستم استوار است و به نهاده‌های خارج از کشتزار وابسته نیست. در این نوع از کشاورزی از نهاده‌های سنتز شده مانند کودهای شیمیایی، آفت‌کش‌ها، داروهای دام‌پزشکی، گیاهان اصلاح شده ژنتیکی، نژادی و مواد نگهدارنده، مواد افزودنی و تابش اشعه استفاده نمی‌شود. کشاورزی گواهی‌شده یک نوع مدیریت تولید مناسب است که سبب تقویت و توسعه سلامت اکوسیستم‌های زیستی، چرخه‌های زیستی و فعالیت بیولوژیکی خاک می‌شود. تاکید کشاورزی ارگانیک، استفاده از نهاده‌های داخل کشتزار و عدم به‌کارگیری نهاده‌های خارجی است. گرچه این امر نیازمند نظام‌های منطبق با شرایط هر منطقه است تا با روش‌های کشاورزی زیستی از استفاده بی‌رویه نهاده‌های خارجی شیمیایی جلوگیری شود. افزون‌بر مزایای زیست‌محیطی نام‌برده، این نوع کشاورزی از دید اقتصادی و اجتماعی نیز منافع زیادی به همراه دارد. از جمله به‌دلیل استفاده‌های ارزان و غیروارداتی و نیز تکیه بیشتر به نیروی کار، فرصت‌های شغلی را افزایش می‌دهد.

■ تولید با روش تلفیقی

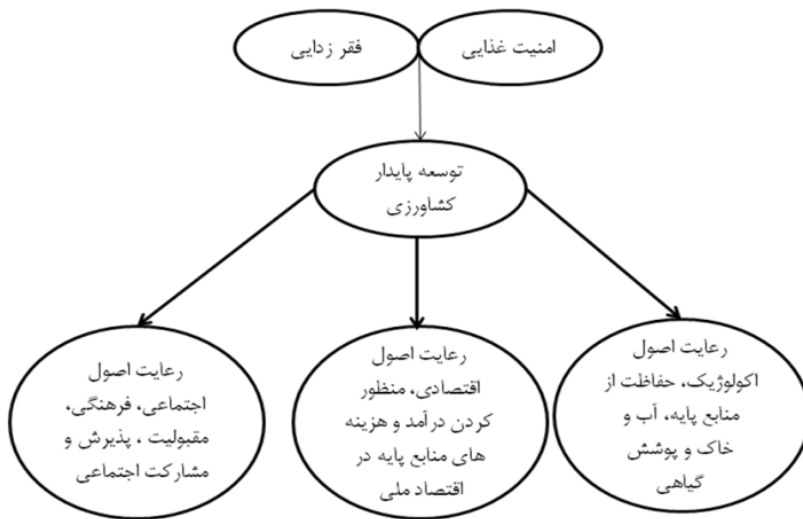
در سالیان اخیر، مدیریت تلفیقی آفات در کشورهای صنعتی اهمیتی فراوان یافته است. در این شیوه تولید، استفاده از نهاده‌های شیمیایی منع نمی‌شود ولی هدف اصلی کاهش مصرف آنهاست. برای حفاظت از گیاه نیز ترکیبی از روش‌های مدیریت بیولوژیک و آفت‌کش‌های شیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اگر خسارت آفت یا بیماری به یک آستانه مشخص رسید آن‌گاه از آفت‌کش‌های شیمیایی استفاده می‌شود. برای تغذیه گیاه نیز می‌توان از کودهای شیمیایی استفاده کرد ولی بیشینه مجاز آنها مشخص شده است. باید توجه نمود که قواعد تولید تلفیقی همواره روشن نبوده و از کشوری به کشور دیگر تغییر می‌نماید. همچنین تاکنون برای تولیدات تلفیقی تنها چند کشور، اقدام به نظام کنترلی، گواهی محصول و صدور برچسب نموده‌اند (رفیعی و فخارزاده، ۱۳۸۹).

مطالعات مختلف آزمایشگاهی در چندین دهه نشان داده که بین انواع آفت‌کش‌ها و بروز بیماری‌هایی همچون انواع حساسیت‌ها، مسمومیت‌های غذایی و سرطان‌های لوزالمعده، غدد لنفاوی، پروستات، تیروئید، سینه، و روده رابطه مستقیم وجود دارد. برای نمونه در دهه

۱۹۵۰ شانس ابتلا به سرطان سینه در زنان آمریکایی در طول دوره زندگی یک به بیست بوده است. ولی امروزه خطر ابتلا دو برابر شده و نسبتی برابر یک به هشت دارد. در این رابطه نتایج مطالعه بر روی زنان مبتلا، نشان دهنده بالا بودن سطح آفت‌کش‌ها در عضو سرطانی بیمار در مقایسه با افراد سالم است (Solomon, 2002).

ابعاد کشاورزی پایدار

الگوهای پایداری در مناطق گوناگون، متفاوت هستند و حتی از کشتزاری به کشتزار دیگر متفاوت است و نسخه یکسانی ندارند. ولی آنچه مشخص و ثابت است، چارچوب الگو است که بر پایداری اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی استوار است و این موضوع در مطالعات مختلف مورد تاکید قرار گرفته است. بر این اساس، فائو نظام توسعه پایدار کشاورزی برای کشورهای در حال توسعه را با توجه به مشکلات فقر و گرسنگی به صورت زیر پیشنهاد داده است (شکل ۱).



شکل ۱) نظام پیشنهادی فائو برای توسعه پایدار کشاورزی برای کشورهای در حال توسعه
منبع: زاهدی مازندرانی (۱۳۸۶)

همچنین گافسیا و همکاران (۲۰۰۶) ابعاد کشاورزی پایدار را نیز مانند توسعه پایدار در دو بخش اقتصادی- اجتماعی و محیطی طبقه‌بندی و موضوعات آن را مشخص کرده‌اند (جدول ۵).

جدول ۵) موضوعات و زیربخش‌های تشکیل دهنده ابعاد کشاورزی پایدار		
موضوع	زیر بخش	بخش
اشتغال‌زایی، حفظ و تداوم آن تسهیل در استخدام و بکارگیری کشاورزان جوان تسهیلات دسترسی به زمین کشاورزی از طریق بهبود فرایندهای اجاره‌داری توسعه تجربه، تخصص و معلومات پیشرفت کیفیت کار و سازمان (تشکیلات، ترکیب) پیشرفت کیفیت تولید افزایش ایمنی غذایی پیشرفت در بهبود و نگهداری و حفاظت از گونه‌های حیوانی به هم پیوستن سازمان اقتصادی کشاورزان متنوع کردن فعالیت‌های کشاورزی و غیر کشاورزی بهبود در کانال‌های فروش بازاری برای تولیدات کشاورزی افزایش ارزش افزوده هنگام کاهش هزینه‌های تولید و افزایش منابع طبیعی	اشتغال منابع انسانی و کار کیفیت تولید حفاظت از حیوانات اقتصاد و استقلال داخلی	اجتماعی- اقتصادی
حفاظت و توسعه کیفیت منابع آب پیشرفت در مدیریت منابع آب کنترل فرسایش حفاظت از حاصلخیزی فیزیکی / شیمیایی / بیولوژیکی حفاظت و توسعه کیفیت هوا حفاظت از تنوع طبیعی و تنوع زیستی حفاظت، افزایش و پیشرفت در کیفیت چشم اندازه‌های زیست محیطی و فرهنگی کنترل سیل، فرسایش، آتش‌سوزی و بهمن کاهش مصرف انرژی توسعه استفاده از منابع انرژی تجدید شذنی	آب خاک هوا تنوع زیستی چشم‌انداز و میراث فرهنگی خطرات طبیعی انرژی	زیست محیطی

کشاورزی پایدار دارای ابعاد متنوع و گوناگونی است ولی سه بعد تاکید شده در همه مطالعات، ابعاد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی هستند (زاهدی مازندرانی ۱۳۸۶):

◀ پایداری اجتماعی به معنای آن است که نظام‌های کشاورزی در تعامل با محیط اجتماعی، مقبول و مورد پذیرش جامعه است. دست‌یابی به این هدف، نیازمند توسعه برابری، افزایش سرمایه‌های انسانی و اجتماعی، گسترش مشارکت، کمک به فقرزدایی و بهبود کیفیت زندگی است.

◀ پایداری اقتصادی یعنی نظام‌های کشاورزی در تعامل با محیط اقتصادی، رقابت‌کننده و ماندگار است. دست‌یابی به این منظور نیازمند پایداری تولید، افزایش بهره‌وری، متنوع‌سازی تولید، اشتغال پایدار، درآمد مناسب و کافی برای زندگی کشاورزان است.

◀ پایداری طبیعی یا سازگاری اکولوژیکی به معنای حفظ یا پرهیز از تخریب منابع پایه و مجموعه نیروهای حیاتی موجود در اکوسیستم زراعی است.

افتخاری و آقایی (۱۳۸۶) در مطالعه خود به سطح‌بندی توسعه پایدار پرداختند. در زمینه عوامل موثر در توسعه پایدار با تجزیه و تحلیل آماری (تحلیل واریانس) بر پنج عامل وضعیت طبیعی، فاصله تا مرکز بخش، جمعیت، اشتغال و باسوادی مشخص شد که عامل وضعیت طبیعی و جمعیت روستاها بیشترین همبستگی را با توسعه پایدار نشان می‌دهد. در این پژوهش، ویژگی‌های نظام‌های پایدار شامل اثربخشی، تنوع، آزادی عمل، امنیت، سازگاری، برابری، مسئولیت‌پذیری، و رضایت‌مندی است که در جدول (۶) بررسی شده‌اند.

جدول ۶) شاخص‌های توسعه پایدار

ویژگی‌های نظام‌های پایدار	نظام اکولوژیکی (محیطی)	نظام اجتماعی	نظام اقتصادی
<p>اثر بخشی، تنوع، آزادی عمل، امنیت، سازگاری، برابری، مسئولیت پذیری، رضایتمندی</p>	<p>سرانه اراضی زراعی آبی، سرانه اراضی زراعی دیم، سرانه اراضی باغی، سرانه واحد دام، نسبت خانوارهای بهره بردار از انرژی فسیلی، تنابوب زراعی، بازده گندم، بازده سبب زمینی، بازده حیوانات، معکوس اراضی با شیب بالای ۱۵ درجه؛ معکوس ارتفاع متوسط اراضی، معکوس اختلاف ارتفاع اراضی، نسبت اراضی آبی از کل اراضی، تنوع منابع آب کشاورزی، میانگین اندازه زمین، تنوع محصولات زراعی و دامی، دوری از غسل اصلی، دوری از غسل فرعی، معکوس خطر سیل، معکوس نسبت به روزهای قطع ارتباط جاده ای، معکوس بهره‌گیری از سم، معکوس بهره‌گیری از کود؛ نسبت دامداران و زارعان به کل، معکوس فاصله زمانی تا مرکز بخش؛ معکوس فاصله زمانی تا مرکز دهستان، پایبندی به مراقبت از محیط طبیعی، رضایت از منظر طبیعی، رضایت از کیفیت آب شرب، رضایت از کیفیت و کمیت آب کشاورزی، سبزی‌نگی محیط اطراف روستا</p>	<p>زمان به دسترسی خدمات بهداشتی، ضریب مشارکت مردم در تصمیم شورا، استقبال از نوآوری‌های کشاورزی، تنوع مقاطع تحصیلی در خود روستا، تعداد دوره‌های آموزشی و ترویجی، اختلاف سنی شوراهای جوانی شوراهای، جمعیت ده ساله و بیشتر، معکوس خانوار با سرپرست زن، نسبت جمعیت ۶۵ ساله و بیشتر، معکوس کودکان فوت شده در پنج سال، معکوس نسبت مددجویان کم‌توانه امداد، معکوس تنش و درگیری در روستا، سطح سواد اعضای شورا اسلامی، نسبت ساکنین متولد شده در نقاط دیگر، نسبت زنان باسواد به مردان، نسبت جنسی، نسبت واحد مسکونی به خانوار، نسبت دانش آموزان دختر به پسر، میزان مشارکت در انتخابات، میزان همیاری در کارهای کشاورزی، میزان رضایت شورا از همکاری مردم، رضایت از کیفیت زندگی، میزان رضایت شورا از بخشداری، معکوس جمعیت مهاجر پنج سال گذشته، میزان رضایت از خدمات کشاورزی، میزان رضایت از خدمات آموزشی، میزان رضایت از خدمات بهداشت</p>	<p>درصد اشتغال، ضریب مرکزیت خدماتی، تعداد تراکتور، تعداد کمباین، سرانه تولید گندم و جو، سرانه تولید سبب زمینی، کفایت نیروی کار داخل، سرانه تولید شیر، سرانه تولید گوشت، معکوس بار تکفل، نسبت تأمین نیازها از مراکز خود روستاها، تنوع معیشت، معکوس هزینه متوسط، خوراکی و بهداشتی خانوار، نسبت مسکن نوساز به قدیمی، نسبت زنان شاغل به مردان، تمایل به سرمایه گذاری در روستاهای محل سکونت، رضایت از کار، رضایت از درآمد</p>

این مطالعه پنج روش را برای ارزیابی پایداری معرفی می‌کند. این روش‌ها عبارتند از جای پای اکولوژیکی^۱، میزان سنج پایداری^۲، آزمون و خطای معرف‌ها، چارچوب فشار وضعیت-اقدامات^۳، رویکرد ارگانیک. در این مطالعه از اصول رویکرد ارگانیک برای تدوین معرف‌ها و شاخص‌ها و از روش میزان سنجش برای سطح بندی امتیاز معرف‌ها استفاده شده است (جدول ۷).

جدول ۷) شاخص‌های ارگانیک نظام توسعه پایدار

نظام اقتصادی		نظام اجتماعی		نظام محیطی		ویژگی نظام
فعالیت	پشتیبانی	ظرفیت نهادی	اجتماعی	فرایندها	منابع	
موجودیت فعالیت	موجودیت پشتیبانی	موجودیت نهادی	موجودیت رفاه اجتماعی	موجودیت فرایندها	موجودیت منابع	موجودیت
اثر بخشی فعالیت	اثر بخشی پشتیبانی	اثر بخشی نهادی	اثر بخشی اجتماعی	اثر بخشی فرایندها	اثر بخشی منابع	اثر بخشی
تنوع فعالیت	تنوع پشتیبانی	تنوع نهادی	تنوع اجتماعی	تنوع فرایندها	تنوع منابع	تنوع
امنیت فعالیت	امنیت پشتیبانی	امنیت نهادی	امنیت اجتماعی	امنیت فرایندها	امنیت منابع	امنیت
سازگاری فعالیت	سازگاری پشتیبانی	سازگاری نهادی	سازگاری اجتماعی	سازگاری فرایندها	سازگاری منابع	سازگاری
برابری فعالیت	برابری پشتیبانی	برابری نهادی	برابری اجتماعی	برابری فرایندها	برابری منابع	برابری
مسئولیت پذیری فعالیت	مسئولیت پذیری پشتیبانی	مسئولیت پذیری نهادی	مسئولیت پذیری اجتماعی	مسئولیت پذیری فرایندها	مسئولیت پذیری منابع	مسئولیت پذیری
رضایتمندی فعالیت	رضایتمندی پشتیبانی	رضایتمندی نهادی	رضایتمندی اجتماعی	رضایتمندی فرایندها	رضایتمندی منابع	رضایتمندی

مقصودی (۱۳۸۴) متغیرها و شاخص‌های موثر بر پایداری را در قالب هفت عامل دسته‌بندی

1. Ecological footprint
2. Barometer of Sustainability
3. Pressure-State-Action

کرده که عبارتند از عوامل فردی، زراعی، اکولوژیکی، اقتصادی-اجتماعی، ارتباطی، آموزشی-ترویجی، دانش کشاورزی پایدار، نگرش به کشاورزی پایدار و موانع دستیابی به کشاورزی پایدار (روستا و صدیقی، ۱۳۸۲).

Saltiel & Palkovich (1994) متغیرهایی چون سن، میزان تحصیلات، سرویس‌های ارائه شده از سوی مرکز خدمات، فاصله از مراکز خدمات کشاورزی، دانش فنی، کارکرد محصول، میزان زمین زراعی، میزان زمین زیر کشت، تعداد قطعات زمین، پیشینه کشت، دانش کشاورزی پایدار، نوع نظام زراعی، نوع نظام بهره‌برداری، نوع کشت و نوع بذر مصرفی را بررسی کرده‌اند.

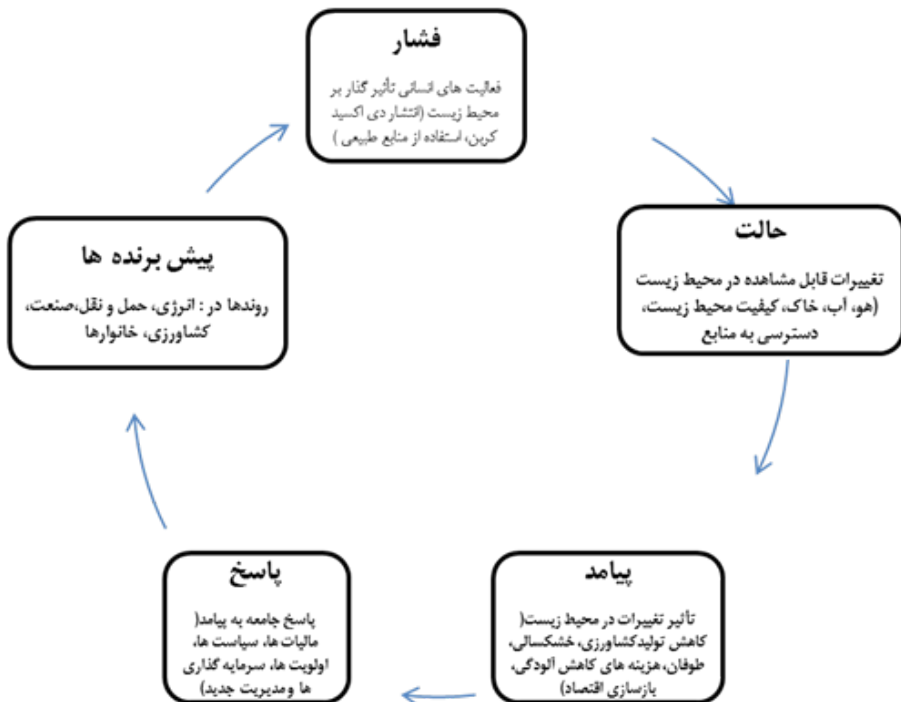
متغیرهای مستقلی که برای پیش‌بینی پذیرش عملیات کشاورزی پایدار به‌کار گرفتند عبارت است از فروش ناخالص، درصد درآمد محصولات، درصد کارگر مزدبگیر، سن، سطح سواد، آینده‌نگری، گرایش شغلی، فرسایش خاک، کیفیت آب، فعالیت‌های اجتماعی، اطلاعات کسب شده از دوستان، اطلاعات حرفه‌ای، نشریات تجاری، ترمیم ساختار خاک‌های زیر کشت، گزیدارهای شیمیایی، نگرش در زمینه کشاورزی جایگزین، سودآوری محسوس. همچنین مواردی همچون میزان محصول تولیدی، بهره‌وری کل عوامل تولید و دانش فنی-زراعی بهره‌برداران، هزینه‌های ماهیانه خانوار، میزان استفاده از نیروی کار و میزان کاربرد ماشین‌های کشاورزی را به‌عنوان عامل موثر بر پایداری مورد مطالعه قرار داده‌اند (ایروانی و دربان آستانه، ۱۳۸۳).

Woodhouse & Rigby (2000) چارچوب ارزیابی و نظارت در توسعه پایدار و محیط‌زیست را در قالب چهارچوب^۱ DPSIR در شکل (۲) مطرح نموده‌اند که زنجیره‌ای از ارتباطات آن از نیروهای پیش‌برنده آغاز شده و به فشار، حالت، پیامد، و پاسخ می‌رسد.

شاخص‌های فشار به تنش‌های نظام مربوط است. این تنش‌ها از راه روند معیارهای اصلی و چند بعدی پایداری کشاورزی (بهره‌وری، ثبات، قابلیت اعتماد، قابلیت برگشت‌پذیری و سازگاری) شناسایی می‌شوند. شاخص‌های حالت و پیامد، آسیب‌پذیری اگر اکوسیستم را

1. Driving Force-Pressure-State-Impact-Response

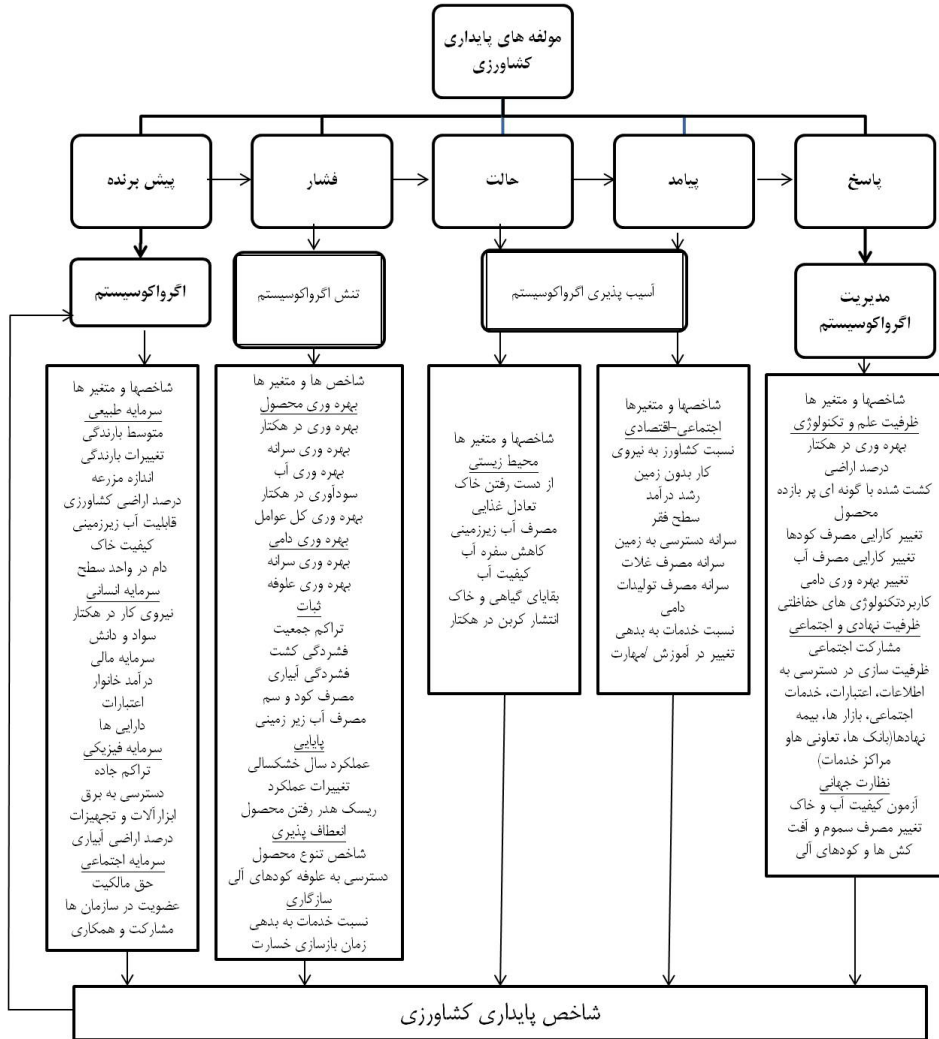
تعیین می‌کنند و با شاخص‌های پیامد اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی توصیف می‌شوند. سرانجام شاخص‌های پاسخ، ابزارهای سیاستی، راهبردهای نهادی و مدیریتی را تعریف می‌کنند و برای تضمین پایداری اگر اکوسیستم در بلند مدت به کار گرفته می‌شوند. متغیرهایی که هر شاخص را توصیف می‌کنند نیز در شکل (۳) نشان داده شده‌اند. این شاخص‌ها می‌توانند با ترکیب متغیرها یا تقسیم آنها بر مخارج‌های مناسب، استخراج و سپس نرمال شوند. متغیرهای اجتماعی و اقتصادی و شاخص‌های لیست شده در شکل، می‌توانند در مقیاس‌های مختلف، در سطح کشتزار، نظام بهره‌برداری، روستا تا بخش و ناحیه اگر اکولوژیکی یا سطح ملی ترکیب شوند. به‌ویژه اینکه داده‌ها برای سطح ملی استانی و بخش برای بهره‌وری نهاده‌های تولید به‌صورت سالانه در دسترس هستند.



شکل ۲) چارچوب ارزیابی و نظارت در توسعه پایدار و محیط‌زیست (DPSIR)

منبع: (Woodhouse et al, 2000)

نظام‌های کشاورزی والگوهای توسعه پایدار کشاورزی



شکل ۳) چارچوب ارزیابی پایداری کشاورزی

منبع: (Rao and Rogers, 2006)

■ بعد اقتصادی کشاورزی پایدار

جدول (۶) فهرستی از شاخص‌ها و معیارهای اقتصادی مرتبط با پایداری را نشان می‌دهد. سودآوری یکی از شاخص‌های اولیه پایداری کشاورزی است که برای تضمین سودآور بودن

فعالیت‌های کشاورزی به‌کار برده می‌شود. افزایش سودآوری در عملیات کشاورزی پایدار، بیان‌گر امکان‌پذیری هم‌زمان گزاره‌های اقتصادی و زیست‌محیطی در سطح کشتزار است. همان‌گونه که دیده می‌شود، شاخص‌ها در چهارگروه منابع تولید، محیط اقتصادی، نگرش‌ها و کیفیت‌های مختلف، شامل درآمد، سودآوری، مصرف و فقر مورد توجه قرار گرفته است. همچنین، اندازه‌گیری تغییرات بلندمدت در درآمد خالص کشتزار (ارزش واقعی تولید کشاورزی منهای ارزش واقعی هزینه‌های کشتزار) به‌عنوان یک شاخص اقتصادی مهم برای ارزیابی پایداری کشاورزی پیشنهاد شده است. کشاورزان درباره به‌کارگیری یا عدم به‌کارگیری روش‌های مختلف در کشاورزی، بیشتر بر پایه منابع مالی و اعتباری در دسترس و همچنین میزان آگاهی از سودآوری این روش‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند. از این‌رو میزان تمایل آنها برای استفاده از روش‌های پایدار به جای روش‌های متداول بستگی فراوانی به سود و زیان مورد انتظار این روش‌ها دارد (Francis et al, 1990).

شرایط مناسب کاری یکی از عوامل موثر در تولید پایدار است. بهره‌بردارانی که از کشاورزی، درآمد آن و همکاران رضایت چندانی ندارند، می‌کوشند شغل دیگری بیابند. این دسته افراد به‌علت کم بودن درآمدها برای مخارج زندگی و برآورده نشدن نیازها، از روستا به شهرها کوچ می‌کنند و تغییر شغل خواهند داد و از این‌رو تولید کشاورزی و محصول مورد نظر رو به کاهش می‌گذارد (یوسفی، ۱۳۸۴).

■ بعد اجتماعی کشاورزی پایدار

شاخص نظام اجتماعی توسعه پایداری در جدول (۶) نشان داده شده است. در این زمینه می‌توان تغییرات در مهارت‌های مدیریتی کشاورزان، مالکان و مدیران کشتزار در زمینه مالی، عملیات زراعی، مدیریت فیزیکی کشتزار و نظارت محیط‌زیستی را به‌عنوان شاخص‌های اجتماعی پایداری پیشنهاد داد (یوسفی، ۱۳۸۴).

پایداری فیزیکی، بیولوژیکی یک نظام کشاورزی بر روی پایداری یک نظام اجتماعی تاثیرگذار است و در برخی موارد، محدودیت‌های اجتماعی مانعی است تا کشاورز نتواند به همه روش‌های زراعی که در بلندمدت مفید و سودآور است روی بیاورد (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۶).

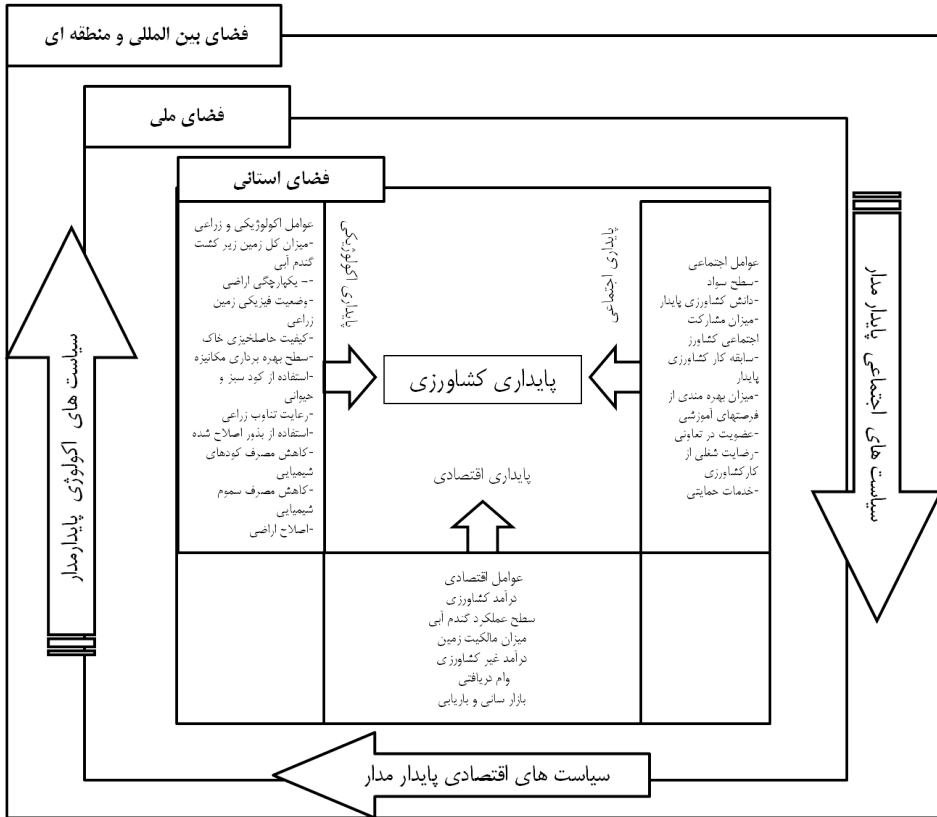
■ بعد اکولوژیکی کشاورزی پایدار

بعد اکولوژیکی کشاورزی پایدار ملموس‌ترین و اصلی‌ترین بعد آن به‌شمار می‌رود. این بعد مبتنی بر حفظ منابع طبیعی و تاکید کمتر بر نهاده‌های خطرناک و مواد شیمیایی آلوده کننده محیط‌زیست است. بعد اکولوژیکی می‌تواند در کیفیت بازده تاثیرگذار باشد که به کمیت فیزیکی نهاده‌ها و فرایندهای رشد بیولوژیکی بستگی دارد. نظر به اهمیت بعد اکولوژیکی، در زیر برخی از موضوعات مهم آن از جمله کشت مخلوط، استفاده بهینه از منابع آب، شخم حداقل، تناوب زراعی، محصولات پوششی، بقایای گیاهی، مدیریت تلفیقی آفات، تناوب چرای دام در کشتزار و جنگل زراعی، استفاده از کودهای سبز، استفاده از کودهای حیوانی، استفاده بهینه از کودهای شیمیایی و سموم شیمیایی، بررسی شده است.

شاخص‌ها والگوهای کشاورزی پایدار

همان‌گونه که اشاره شد، پایداری کشاورزی دارای سه بعد اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی است. با نگرش به این که پایداری دارای ماهیتی نظامی است، از فضای بین‌المللی، منطقه‌ای، ملی و نیز استانی تاثیر می‌پذیرد و بر این فضاها نیز تاثیر خواهد گذاشت. در این راستا، سیاست‌های اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی پایدارگرا هم‌زمان با تاثیر بر پایداری، بر خود نیز اثر متقابل دارند. در زمینه عوامل موثر بر پایداری نظام مربوطه، می‌توان عوامل را به سه دسته عوامل اقتصادی (درآمد کشاورزی، سطح کارکرد، میزان مالکیت زمین، درآمد غیرکشاورزی، تسهیلات بانکی دریافتی، بازاررسانی و بازاریابی و...)، عوامل اجتماعی (رضایت شغلی از کار کشاورزی، سطح سواد، میزان مشارکت اجتماعی کشاورز، پیشینه کار کشاورزی، دانش کشاورزی پایدار، فاصله روستا از شهر، عضویت در تعاونی) و نیز عوامل اکولوژیکی (میزان کل زمین زیر کشت گندم آبی، تعداد قطعات، وضعیت فیزیکی زمین زراعی، کیفیت حاصل خیزی خاک، سطح بهره‌برداری مکانیزه، استفاده از کود سبز و حیوانی، رعایت تناوب زراعی، استفاده از بذرهای اصلاح شده، مدیریت تلفیقی آفات، اصلاح اراضی و...) تقسیم نمود. همچنین باید توجه داشت که برای ارزیابی پایداری، نخست متغیرهای مناسب که بتوانند ابعاد مختلف کشاورزی پایدار را تحت پوشش قرار دهند، شناسایی می‌شوند به طوری که این متغیرها از روایی و پایایی لازم برخوردار باشند و سپس روش‌های مناسب برای تحلیل

ارزیابی داده‌ها انتخاب و استفاده می‌شوند (عربیون و عبدالله زاده، ۱۳۹۱)، (شکل ۴).



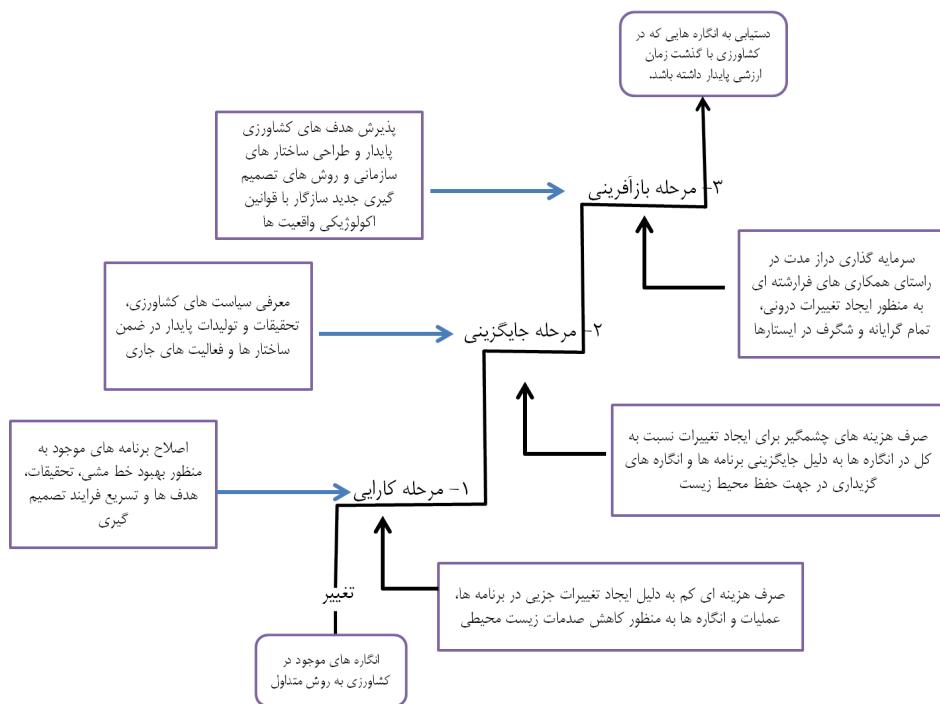
شکل ۴) ارزیابی پایداری کشاورزی و شناسایی عوامل موثر بر سطوح پایدار در نواحی مختلف
منبع: عربیون و عبدالله زاده (۱۳۹۱)

در زمینه سنجش پایداری کشاورزی در ابعاد اکولوژیکی، عوامل اقتصادی و اجتماعی، مطالعات بسیاری انجام شده است (Rasul and Thapa, 2004). این مطالعات بر پایه طبقه‌بندی‌های مختلف برای شاخص‌های پایداری کشاورزی انجام شده که بیشتر این موارد را در بر می‌گیرند: ابعاد اجتماعی اقتصادی کشاورزی، نظام‌های مدیریت کشتزار، مصرف نهاده‌ها، مصرف منابع و حفاظت اراضی کشاورزی (Maff, 2000). این شاخص‌ها بر اساس دیدگاه وزارت کشاورزی، شیلات و غذا انگلستان در جدول (۸) نشان داده شده است.

جدول ۸) شاخص‌های کشاورزی پایدار

شماره	شاخص	تعداد	شماره	شاخص	تعداد
۱	دارائی‌های کشاورزی	۱۹	۱	سطوح فسفوری شده خاک سطحی کشاورزی	۱۹
۲	سن کشاورزان	۲۰	۲	مدیریت کودها در کشاورزی	۲۰
۳	درصد بهره برداران اجاره کار	۲۱	۳	آمونیاک پخش شده از کشاورزی	۲۱
۴	میزان حمایت‌های دولتی	۲۲	۴	انتشار متان و اکسید نیترات	۲۲
۵	پرداخت به کشاورزان برای اهداف محیط زیستی	۲۳	۵	مصرف مستقیم انرژی توسط مزارع	۲۳
۶	کل درآمد از کشاورزی	۲۴	۶	مصرف غیر مستقیم انرژی در تولید نهاده‌ها	۲۴
۷	متوسط درآمد کارگران کشاورزی	۲۵	۷	مصرف آب برای آبیاری	۲۵
۸	بهره‌وری کشاورزی	۲۶	۸	میزان مواد ارگانیکی خاک سطحی کشاورزی	۲۶
۹	اشتغال کشاورزی	۲۷	۹	تجمع مواد سنگین در خاک سطحی کشاورزی	۲۷
۱۰	پذیرش نظام‌های مدیریت مزرعه	۲۸	۱۰	سطح زیر کشت کشاورزی	۲۸
۱۱	مساحت مورد بهره‌برداری ارگانیک	۲۹	۱۱	تغییر کاربری زمین از کشاورزی	۲۹
۱۲	دانش عملیات کشاورزی پایدار	۳۰	۱۲	کشت محصولات غیر غذایی	۳۰
۱۳	میزان سموم پخش شده در آب رودخانه‌ها	۳۱	۱۳	اراضی کشاورزی تحت حفاظت محیط زیستی	۳۱
۱۴	میزان سموم نفوذ یافته در آب‌های زیرزمینی	۳۲	۱۴	ویژگی‌های توپوگرافی اراضی کشاورزی	۳۲
۱۵	میزان مصرف آفت‌کش و سموم	۳۳	۱۵	کشت غلات تحت مدیریت زیست محیطی	۳۳
۱۶	سطح کشت تحت بهره‌برداری با آفت‌کش‌ها	۳۴	۱۶	سطح اراضی مرتعی نیمه طبیعی	۳۴
۱۷	سموم و آفات باقیمانده در غذا	۳۵	۱۷	جمعیت پرندگان کلیدی مزرعه	۳۵
۱۸	نیترژن و فسفر هدر رفته توسط کشاورزی				

رضایی مقدم و حیاتی (۱۳۷۷) در مطالعه خود به طراحی چارچوبی مفهومی توضیح دهنده روند تغییر در انگاره‌ها و ایستارها در راستای گذر از کشاورزی متداول به کشاورزی پایدار، تدریجی بوده و سه مرحله کارایی، جایگزینی و بازطراحی را در بر میگیرد. شکل (۵) ویژگی‌ها و چگونگی گذران مراحل سه‌گانه کارایی، جایگزینی و بازطراحی را نشان می‌دهد (رضایی مقدم و حیاتی، ۱۳۷۷).

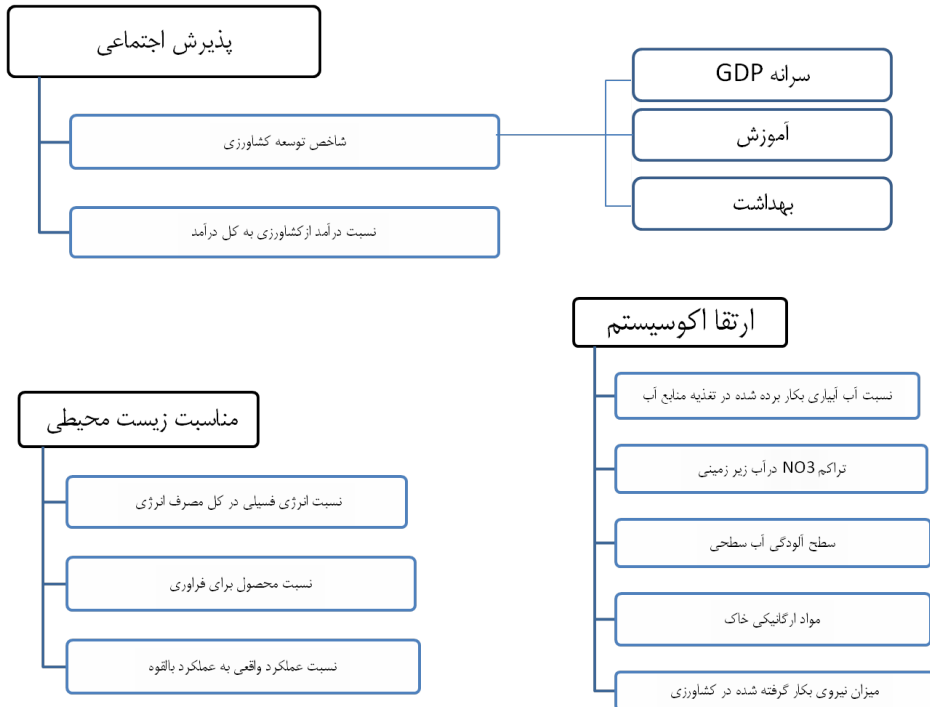


شکل ۵) مراحل گذار از کشاورزی متداول در راستای دستیابی به کشاورزی پایدار
منبع: رضایی مقدم و حیاتی (۱۳۷۷)

Saifi & Drake (2008) در مطالعه خود، به بررسی یک مدل تحول یافته توسعه کشاورزی مبتنی بر فرایندهای زیست‌محیطی کشاورزی پرداختند و بر این باورند که توسعه کشاورزی بدون توجه به این‌گونه فرایندها در بلندمدت، سودمند نیست. لازمه توسعه کشاورزی، تغییر روش‌ها و ابزارهای تولیدی و بهره‌برداری از منابع در راستای حفاظت محیط‌زیست کشاورزی و همچنین بومی‌سازی و استفاده از فناوری‌های دوست‌دار محیط‌زیست در کشاورزی است. به‌کارگیری نظام‌های پیشرفته آبیاری، فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات، کاهش مصرف کودهای شیمیایی و حرکت به سوی مصرف کودهای آلی و حمایت از تنوع زیستی، همگی فنونی هستند که بر مبنای یافته‌های این مطالعه برای پایدارسازی کشاورزی ضروری هستند (شکل ۶).

بر پایه نتایج به‌دست آمده در این مطالعه، شاخص‌ها و معیارهای پایداری در کشورها

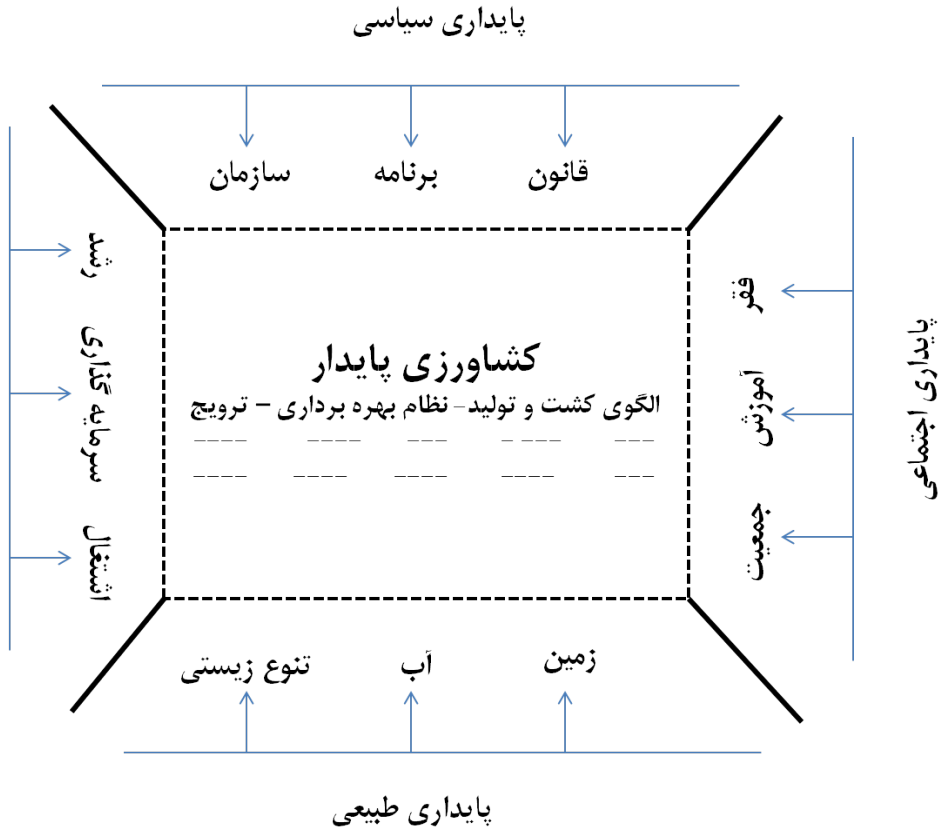
و مناطق مختلف همگی مبتنی بر یکی از ابعاد نظام ارزش‌ها و اخلاقیات، کشاورزی سنتی، تقاضای مواد غذایی، توسعه فناوریانه، انرژی و بیوماس، منابع طبیعی خارج کشتزار، منابع طبیعی درون کشتزار، تخریب محیط‌زیست و نظام اکولوژیکی، ایمنی غذایی و دیگر جنبه‌های بهداشتی، امنیت غذایی و توزیع منطقه‌ای، و اقتصاد کشتزار است.



شکل ۶) نظام شاخص‌های پایدار کشاورزی

منبع: (Hua - jiao, 2007)

زاهدی مازندرانی (۱۳۸۶) در مطالعه خود، پایداری کشاورزی را در قالب چهار هدف یا بعد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و سیاسی مورد توجه قرار می‌دهد و چارچوب بررسی کشاورزی پایدار مبتنی بر مدل مفهومی توسعه پایدار را در قالب چهار دسته هدف و بُعد گفته شده، به صورت شکل (۷) نشان می‌دهد. همچنین این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش جمعیت، تداوم فقر، نبود آموزش بر پایداری اثر معکوس داشته‌اند.



شکل ۷) الگوی بررسی کشاورزی پایدار
منبع: زاهدی مازندرانی (۱۳۸۶)

■ محدودیت‌های به‌کارگیری الگوهای کشاورزی پایدار

برنامه‌ریزی‌ها در زمینه توسعه و ترویج فعالیت‌های کشاورزی پایدار، تحت تاثیر سه محدودیت مهم قرار می‌گیرند (Fleury et al, 2004)

الف) در سطح بخش کشاورزی: عوامل خارجی بیشتر بر روی جنبه‌های اراضی و مدیریت تولید، فشار چشم‌گیری وارد می‌کنند. تجارب جهانی، قیمت‌ها، استراتژی‌های بازاریابی وضعیت، تقاضای مصرف‌کننده، استانداردهای بهداشتی و غیره همه از این دست هستند.

درآمد کشاورز، افزایش قیمت، آزادسازی بازار، صادرات، کاهش قیمت و افزایش اندازه کشتزارها در پایداری کشاورزی نقش مهمی دارند.

(ب) در سطح توسعه روستایی: برخی از جوامع برای شناسایی ملاحظات کوتاه‌مدت و بلندمدت توسعه پایدار توانا نیستند.

(ج) در سطح جهانی: نبود یک جهان شمولی در اهداف سیاسی کشاورزی پایدار و مدیریت اجرایی در سطح برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری.

کشاورزی پایدار تنها در سطح بین‌المللی و ملی مطرح نیست، بلکه در سطح محلی نیز یکی از چالش‌های مهم بشری است به طوری که همواره برنامه‌ریزی برای تامین اهداف محلی کشاورزی پایدار با توجه به موضوعات اصلی آن در سطوح اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، پیچیده بوده است (جدول ۹).

جدول ۹) چالش‌های پایداری با توجه به اهداف محلی کشاورزی پایدار	
موضوع	زیر بخش
همسان‌سازی شایسته دستمزد کشاورزان در مقایسه با دیگر فعالیت‌ها افزایش درآمد مزارع پرورش حیوانات کوچک ایجاد ارتباط هم‌افزایانه بین کشاورزی و دیگر فعالیت‌ها	مسائل اقتصادی
کاهش تفاوت استانداردهای سطح زندگی کشاورزان با دیگر گروه‌های اجتماعی حل مشکل ازدیاد تولید در مزارع تقویت تبادل و درک متقابل بین کشاورزان و دیگر ذی‌ربطان	مسائل اجتماعی
حفظ چشم‌انداز و محافظت از طبیعت و میراث فرهنگی افزایش هدف‌های مشترک در پروژه‌های عمومی بین کشاورزان و برنامه‌ریزان افزایش یکپارچگی بین کشاورزی و فعالیت‌های توریسم مطمئن شدن از توزیع مناسب زمین‌های کشاورزی و ... افزایش آگاهی کشاورزان در مدیریت حفاظت از منابع محلی	مسائل زیست محیطی

نتیجه‌گیری

کشاورزان در زمینه استفاده از انواع فناوری‌ها، بدون شناخت پیامدهای اجتماعی و به‌کارگیری آنها از نظر جستارهای زیست‌محیطی و دیگر جستارها، به تصمیم‌گیری می‌پردازند. آنان همواره در این‌گونه تصمیم‌گیری‌ها، مسایلی مانند درآمد جاری در مقابل درآمد آینده، تولید در مقابل حفاظت از منابع و آسودگی در مقابل کار را در نظر می‌گیرند و برای کمک به تصمیم‌گیری نیز، بیشتر با افراد خبره بخش دولتی و خصوصی مانند نمایندگی‌های فروش، مشورت می‌کنند. نتایج پژوهش‌های انجام شده نیز نشان می‌دهد که روش‌های کم‌نهاده تنها هنگامی می‌تواند از پایداری لازم برخوردار شود که سودآوری لازم برای کشاورزان را به همراه داشته باشند. سیاست ضعیف کشاورزی، جنگ، عدم ثبات در مالکیت زمین، شکست اجتماعی و تغییر شرایط نیروی کار، تنها یک عامل اجتماعی کوچک است که می‌تواند نظام‌های کشاورزی پایدار را به ناپایداری بکشاند.

برخی ملاحظات پر اهمیت برای ارزیابی پایداری که باید مورد توجه قرار گیرد به شرح زیر است:

■ شناسایی عوامل ناپایداری، چالش‌ها و ضعف‌های پایداری یا تهدیدهای بالقوه، اغلب آسان‌تر از شناسایی عوامل و معیارهای پایداری است بنابراین به‌کارگیری این گزاره‌ها نیز ضرورت دارد.

■ ارزیابی پایداری نظام‌های کشاورزی باید در قالب حوزه‌های بیوفیزیکی، اجتماعی و اقتصادی انجام شود.

■ رهیافت‌های مبتنی بر دانش برای تحلیل پایداری با استفاده از معیارهای مربوطه، ضروری است و نسبت به رهیافت‌هایی که تنها بر پایه فنون کمی هستند، ترجیح داده می‌شوند.

■ عوامل تاثیرگذار بر پایداری کشاورزی در مقیاس‌های متفاوت عمل می‌کنند و کاربرد رهیافت‌های زمانی و مکانی و همچنین رهیافت‌های چند مقیاسی ضرورت دارد.

فصل سوم:

موانع و چالش‌های پیش روی
توسعه و ترویج کشاورزی
ارگانیک

موانع کشاورزی ارگانیک

پژوهش‌های فراوان نشان دهنده آن است که کشاورزی ارگانیک در سنجش با کشاورزی متعارف، دست‌کم زمانی که مازاد قیمت‌ها پرداخت شود، سودآورتر است (Acs et al., 2005). با این همه، بسیاری از کشاورزان کشتزار خود را به سامانه ارگانیک تبدیل نمی‌کنند. البته برای این کار دلایل بسیاری وجود دارد. به همان اندازه که آگاهی از دلیل کشاورزان برای انتقال به کشاورزی ارگانیک اهمیت دارد، شناخت این موضوع که به چه دلیل برخی کشاورزان از انجام آن سر باز می‌زنند، نیز اهمیت دارد (محمودی و همکاران، ۱۳۸۷)

به‌طور کلی دو عامل نوع برداشت و میزان دسترسی کشاورزان به آگاهی‌های فنی و مالی، به‌عنوان موانع موجود بر سر راه انتقال به کشاورزی ارگانیک معرفی شده‌اند که گزاره‌های زیر را در بر می‌گیرد:

- ◀ جستارها و مشکلات بالقوه همچون مهار علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها، چالش‌های نابودی کارکرد، کمبود عناصر غذایی و کمبود نیروی انسانی
- ◀ برداشت نادرست از شیوه‌های ارگانیک، انتظارات نابه‌جا از میزان کارکرد، کارایی مالی و میزان خطرات احتمالی
- ◀ دشواری در دسترسی به اطلاعات ضروری، کم‌اطلاعی کشاورزان و دخالت مؤسسات غیر متخصص
- ◀ محدودیت بازار تولیدات ارگانیک و پیامد آن افت قیمت و کاهش درآمد کشاورزان

بی‌گمان موارد نام‌برده سبب می‌شود کشاورزان تحت فشارهای مالی به‌وجود آمده از تبدیل کشتزار خود به سامانه ارگانیک پرهیز کنند (دهقانیان و همکاران، ۱۳۸۶)

در ایران نیز مشکلات کشاورزی ارگانیک به دو دسته تولیدکننده و مصرف‌کننده تقسیم می‌شوند. مشکلاتی که تولیدکننده دارد شامل عدم تفاوت قیمت میان محصولات ارگانیک و غیرارگانیک، نبود بازارهای فروش اختصاصی برای محصولات ارگانیک، کاهش کارکرد محصول ارگانیک در مراحل گذار، کاهش استقبال کشاورزان از این شیوه کشاورزی به دلایل اقتصادی، بروز بیماری‌ها و آفات در کشتزارهای ارگانیک، عدم مداخله دولت در تثبیت قیمت‌ها

و دشواری‌هایی از این دست است. مصرف‌کنندگان نیز دارای مشکلاتی هستند که از مهم‌ترین آنان می‌توان به بی‌اعتمادی مصرف‌کننده به ارگانیک یا غیرارگانیک بودن محصول خریداری شده، آشنایی کم مصرف‌کننده با فواید محصولات ارگانیک و در برخی موارد، فریبنده بودن ظاهر محصولات غیرارگانیک اشاره کرد (سمائی، ۱۳۸۸).

همچنین عدم اطمینان از یارانه قیمت در آینده، درک محدود از آینده تقاضا برای محصولات ارگانیک، بهره‌وری مالی سامانه تولید ارگانیک، تقاضای بیشتر برای نیروی کار و سرمایه‌گذاری بیشتر برای تحقق استانداردها به همراه کمبود اطلاعات، راهبردهای جایگزین برای مبارزه با علف هرز، مدیریت بیماری‌ها و آفات، همگی به‌عنوان موانع انتقال به کشاورزی ارگانیک به‌شمار می‌روند. موانع و محدودیت‌های انتقال به کشاورزی ارگانیک شامل سه بخش موانع اقتصادی، موانع شناختی و موانع بینشی است که در زیر آمده است (Tuomisto, 2005).

■ موانع اقتصادی

یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های کشاورزان برای پذیرش کشاورزی ارگانیک، کاهش احتمالی کارکرد محصول و به دنبال آن، کاهش درآمد کشتزار است. شواهد نشان می‌دهد که این نگرانی در بسیاری از موارد بی‌مورد است. به نظر می‌رسد مدیریت دقیق و کارآمد کشتزار و کاربرد صحیح عملیات و نهاده‌های مناسب، از هرگونه کاهش کارکرد شدیدی، حتی در کوتاه‌مدت، جلوگیری خواهد کرد. گزارش‌های بسیاری در نقاط مختلف جهان وجود دارد که نشان می‌دهند گذار به کشاورزی ارگانیک به شکلی صحیح و بر پایه اصول بوم‌شناختی، موجب کاهش کارکرد کشاورزی نخواهد شد و این کاهش کارکرد را می‌توان با توجه به مازاد قیمت محصولات ارگانیک جبران کرد. کاهش هزینه‌های نهاده‌هایی که در کشاورزی ارگانیک مصرف نمی‌شوند، می‌تواند هرگونه کاهش احتمالی را در سامانه‌های ارگانیک در شرایط مختلف جبران کند (لیاقتی و همکاران، ۱۳۸۵).

Offermann & Nieberg (2000) به نقل از Lund (2002) می‌نویسند، انگیزه‌های اقتصادی از عوامل مهم کشاورزی ارگانیک برای کشاورزان است. همچنین به باور آفرمان و نیبرگ به‌علت کاهش هزینه نهاده‌ها، کشاورزی ارگانیک از کشاورزی رایج سودآورتر است. در

بسیاری از نقاط جهان، قیمت محصولات ارگانیک بیش از دیگر محصولات است که به این تفاوت قیمت، مازاد قیمت گفته می‌شود و دلیل آن برتری کیفیتی، بهداشتی و زیست‌محیطی این محصولات و راه کارهای بازار این محصولات در سنجش با تولیدات رایج است. بنابراین پیش‌بینی می‌شود با تبدیل تولیدات سنتی و رایج به تولیدات محصولات ارگانیک، درآمد کلی کشتزار افزایش یابد. آشکار است که با آگاهی‌رسانی درست، مردم ترجیح می‌دهند از مواد غذایی سالم‌تر استفاده نمایند. و این بدین معناست که این بخش از جامعه حاضر به پرداخت مازاد قیمت محصولات ارگانیک خواهند بود. بنابراین، به نظر می‌رسد نگرانی‌های تولیدکنندگان درباره فروش محصولات ارگانیک خود در بازار تا اندازه بسیاری بی‌مورد باشد. در یک جمع‌بندی، مهم‌ترین موانع اقتصادی تولید محصولات ارگانیک به شرح زیر است:

- ◀ عدم اطمینان از میزان کارکرد و دسترسی به بازار مناسب برای فروش محصولات ارگانیک
 - ◀ از آنجا که کشاورزی ارگانیک به نیروی کار بیشتری نیاز دارد، پرداخت دستمزد این نیرو محدودیت مالی ایجاد می‌کند
 - ◀ هنوز برای بسیاری از محصولات ارگانیک تقاضای اندکی وجود دارد و بازار مناسبی ندارند.
- بنابراین، حتی اگر مشکلات نام‌برده وجود نداشته باشد، فروش این محصولات در یک بازار نامناسب، کاهش درآمد را در پی خواهد داشت (لیاقتی و همکاران، ۱۳۸۵).

Ghorbani et al (2007) موانع موجود در عرضه محصولات کشاورزی ارگانیک بدین شرح عنوان نموده است: تداوم ارایه یارانه به سموم شیمیایی، دسترسی محدود به منابع کود دامی، کارکرد پایین محصولات تولیدشده به روش غیرشیمیایی، مخلوط شدن محصولات سالم و غیرسالم در بازار، نبود الگوی عملیاتی برای محصولات مختلف با اقلیم‌های مختلف، محدودیت دسترسی به ماشین‌آلات مناسب، محدودیت‌های کمک‌های مالی در هنگام بروز مشکلات پیش‌بینی نشده اقتصادی، پایین بودن قیمت محصولات ارگانیک در برابر افزایش قیمت نهاده‌های کشاورزی و ناآشنایی مصرف‌کنندگان با این نوع محصولات.

در بسیاری از کشورها و محصولات مختلف، کارکرد اقتصادی روی زمین‌های ارگانیک در

سنجش با زمین‌های متعارف همانندی کامل دارند. ولی هزینه بازاریابی برای محصولات ارگانیک بالا است زیرا به درجه‌بندی برای محافظت ارگانیک نیاز دارد، همچنین گواهی محصولات هزینه‌بر است. زمانی که کشاورز ارگانیک سهم بزرگی از بازار داشته باشد، مقیاس اقتصادی باید بتواند هزینه را به‌طور چشم‌گیری کاهش دهد. هرچند، تعمیم اینکه چرا مصرف‌کنندگان محصولات ارگانیک را خریداری می‌کنند، آسان نیست (Lockie et al, 2001). بیشتر مصرف‌کنندگان عقیده دارند که این محصولات برای سلامتی افراد بهتر هستند. به‌نظر می‌رسد برای برخی افراد امنیت غذایی نگرانی اصلی آنان است، در حالی که برای دیگران جنبه محیطی آن مهم است (Stolze et al, 2000).

در مقایسه با کشاورزی متعارف، روش‌های تولیدی ارگانیک بررسی شده، به محیط خسارت کمتری می‌رسانند، و بی‌گمان این که محیط، هدف اصلی کشاورزی ارگانیک است، در خور توجه است. شوق حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک می‌تواند کاهش هزینه تمیز کردن محیط را در پی داشته باشد. یارانه‌ها در کشاورزی ارگانیک جذب بیشتری را به همراه دارد چون فواید محیطی را به دنبال دارد. کشاورزی ارگانیک یکی از رهیافت‌هایی است که کیفیت محیطی را در پی دارد. تصمیم‌گیری‌های سیاسی به بررسی این که توسعه و پیشرفت کشاورزی ارگانیک چگونه می‌تواند سبب روان‌سازی فواید محیطی شود، می‌انجامد. بودجه دولت برای کشاورزی ارگانیک نقش مهمی در افزایش تولیدات ارگانیک دارد (Scialabba & Hattam, 2002).

در پایان می‌توان گفت چالش‌های مالی، مانع اصلی در راه تبدیل به سامانه ارگانیک به‌شمار می‌روند. عدم اطمینان از میزان کارکرد و دسترسی به بازار مناسب پس از تبدیل و نیاز به نیروی کار بیشتر، همچنین محدودیت مالی به‌وجود آمده از پرداخت دستمزد این نیروها در دوره گذار، زیان مالی به همراه دارد (Acs et al., 2005).

■ موانع شناختی

کمبود دانش و اطلاعات درباره کشاورزی ارگانیک یک عامل مهم محدودکننده برای تبدیل به شیوه ارگانیک است. کشاورزی ارگانیک به شیوه‌ها و عملیات نوین و مدیریت کارآمد

کشتزار نیازمند است که اغلب کشاورزان آگاهی مورد نظر را ندارند. کشاورزان در برخی موارد برای خود تصویری از تبدیل کشتزارها به شیوه ارگانیک دارند که ممکن است اشتباه باشد و بر اساس همین پندارهای نادرست، پذیرای سامانه ارگانیک نیستند. آنان بر این تصور هستند که برای این کار، درگیر تشریفات اداری گسترده‌ای خواهند شد. آنان فکر می‌کنند بازرسان، بسیار سخت‌گیر و مشکل‌ساز هستند و به آینده سیاست‌های زیست‌محیطی نیز چندان خوشبین نیستند.

■ موانع بینشی

در محدودیت و موانعی که برای تبدیل روش کشاورزی به ارگانیک وجود دارد، موانع بینشی نیز نقش مهمی دارد که ناشی از تفاوت‌های فرهنگی و اجتماعی درباره نگرش‌ها و ارزش‌ها است. کشاورزان می‌کوشند در اجتماعی که زندگی می‌کنند چندان متفاوت به نظر نرسند و به عبارتی، هم‌رنگ اجتماع باشند. آنان در برخی مواقع احساس می‌کنند اگر تلاش نمایند محصولات خود را با برچسب ارگانیک عرضه کنند، در میان دیگر کشاورزان، انگشت‌نما می‌شوند. آنان در روستاهای خود احساس می‌کنند بسیاری منتظرند تا اشتباهی از آنها سرزند. بنابراین در برخورد با چنین پدیده‌هایی بسیار محافظه‌کارانه رفتار می‌کنند (جعفری و همکاران، ۱۳۸۶).

همچنین (Altarawneh, 2016) با هدف تعیین موانع کاربست کشاورزی ارگانیک در کشور اردن پژوهشی را به صورت کیفی به انجام رسانده، که در آن موانع گذار به کشاورزی ارگانیک را به چهار دسته اقتصادی، فرهنگی-اجتماعی، مدیریتی و آموزشی تقسیم نموده است.

محدودیت‌های کشاورزی ارگانیک از نظر عبداللهی (۱۳۸۷) به شرح زیر است:

محصولات غذایی ارگانیک گران‌تر از محصولات غیرارگانیک هستند. در سال‌های اولیه پیدایش جنبش ارگانیک، تولیدکنندگان این شیوه کشاورزی در انزوا قرار داشتند. درآمد آنها کم بود و وادار به کشت و کار در اراضی نامرغوب‌تر و دوردست‌تر بودند. هیچگونه پایش، مدیریت و تضمینی برای قیمت محصولات ارگانیک وجود نداشت. کشاورزان ارگانیک بیشتر از سوی کشاورزان و مردم به تمسخر گرفته می‌شدند. امروزه جنبش ارگانیک از دید سیاسی

جایگاه مناسبی قرار داشته و از سوی طرفداران محیط‌زیست و منتقدان شیوه‌های کشاورزی رایج حمایت می‌شوند. از دید تجاری نیز، افزایش تعداد کشاورزان ارگانیک امکان ایجاد تعاونی‌های بازاریابی محصولات را فراهم آورده است. این تعاونی‌ها سبب شده تا کشاورزان مزبور در هنگام معامله با فروشندگان کل، از موضع قدرت بیشتری برخوردار شوند. قیمت محصولات ارگانیک در سنجش با محصولات غیرارگانیک بیشتر است. برای نمونه قیمت آرد گندم ارگانیک دو برابر غیرارگانیک است. از این رو کمبود کارکرد جبران می‌شود.

کشاورزی ارگانیک به نیروی کار بیشتری نیاز دارد. در مقایسه با کشتزارهای کشاورزی رایج، در کشتزارهای ارگانیک، چه به صورت پاره‌وقت و چه تمام‌وقت، از نیروی کار بیشتری استفاده می‌شود که علت اصلی آن، تنوع بیشتر فعالیت‌ها، عملیات بازاریابی و فرایندسازی محصول و نسبت بیشتر سبزیجات و گیاهان ریشه‌ای در تناوب کشتزار ارگانیک است. مطالعات فراوان نشان‌دهنده تاثیر اندازه کشتزار و نیروی کار مورد نیاز است. در کشتزارهای کوچک استفاده از نیروی کار و نیاز به آن در هر هکتار نسبت به کشتزارهای ارگانیک بزرگ‌تر، بیشتر است.

آنچه آشکار است در بیشتر کشتزارهای ارگانیک نیروی کار خانواده نقش مهمی بر عهده دارند و در مواردی که گستردگی فعالیت‌ها ایجاب کند، اقدام به استخدام نیروی کار اضافی خواهد شد. کشتزارهای ارگانیک با کودهای دامی تغذیه می‌شوند. این کودها می‌توانند دارای عوامل بیماری‌زا و میکروبی باشند. استفاده از کود دامی و کمپوست در کشتزارهای ارگانیک رایج است. اگر در استفاده از این کودها موازین اصولی رعایت نشود به بروز آلودگی خواهد انجامید. از این رو در کشاورزی ارگانیک، استانداردهای جدی در زمینه به‌کارگیری کود دامی و کمپوست وجود دارد. کشاورزان باید مدت زمان خاصی صبر کنند و پس از آن اقدام به مصرف کود نمایند.

گاهی همه یا بخشی از محصولات کشاورزان ارگانیک توسط آفات نابود می‌شود. کشاورزان ارگانیک برای حفظ محیط‌زیست، از مهار طبیعی آفات بیش از سموم شیمیایی استفاده می‌کنند از این رو گاهی محصول آنها از بین می‌رود. ولی در بلندمدت به دلیل این که لازم نیست کشاورز برای تهیه کود و سموم شیمیایی هزینه کند، بخشی از زیان اقتصادی تلفات محصول جبران خواهد شد (عبداللهی، ۱۳۸۷).

چالش‌های کشاورزی ارگانیک در ایران

در کلیات سند راهبردی کشاورزی پایدار و ارگانیک ایران (۱۳۸۷) این مشکلات و چالش‌ها به شرح زیر آمده است:

■ چالش‌ها و مشکلات اقتصادی دوره گذار

ابعاد اقتصادی فراروی کشاورزی ارگانیک را می‌توان در دو دسته درآمدها و هزینه‌های حاکم بر این سامانه، در سنجش با نظام کشاورزی متداول، در نظر گرفت. آنچه در قالب هزینه‌ها در کشاورزی ارگانیک مطرح می‌شوند، عبارتند از همه هزینه‌های مورد نظر در کشاورزی متداول به تفکیک هزینه‌های ثابت، هزینه‌های متغیر و هزینه‌های اولیه تولید شامل هزینه‌های کاشت، منابع تولید و هزینه‌های سرمایه‌گذاری. از سوی دیگر هزینه‌های متغیر عبارتند از هزینه‌های نهاده‌ها شامل مواد گیاهی مورد استفاده، هزینه‌های داشت، مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز، هزینه نیروی انسانی و ماشین‌آلات مورد استفاده.

درآمدهای پیش‌بینی شده برای کشاورزی ارگانیک نیز به درآمدهای مستقیم حاصل از محصول اصلی و فروش آن بستگی دارد. از سوی دیگر، درآمد حاصل از محصولات جانبی و یارانه‌های دولتی نیز در زیر مجموعه‌های درآمد کشاورزی قرار می‌گیرند که می‌توان آن را در جستار چالش‌های اقتصادی دوره گذار به کشاورزی ارگانیک در نظر گرفت.

■ چالش مدیریت فنی اجرای کشاورزی ارگانیک در سطح کشتزار

دسته‌ای از کارشناسان و صاحب‌نظران تولیدات کشاورزی عنوان می‌کنند که کشاورزی ارگانیک پایدار نیست و تولیدات آن به مراتب از کشاورزی متعارف با کود و سم شیمیایی کمتر بوده و دارای هزینه‌های بالایی نیز هست. آنها بر این باورند که کشاورزی ارگانیک سبب کاهش شدید تولیدات شده و بارهبرد خودکفایی مغایرت کامل دارد. دلایل این ضعف و ناتوانی کشاورزی ارگانیک را در ضعف دانش و نگرش، ضعف فناوری جایگزین، ضعف روش‌های توسعه و انتقال یافته‌ها، ضعف مدیریت تولید دام، ضعف مدیریت عملیاتی آب- خاک- گیاه و ضعف عملیاتی مدیریت تولید و حفاظت می‌دانند.

■ محدودیت‌ها و جستارهای مربوط به مدیریت شبکه کشاورزی ارگانیک

مهم‌ترین چالش کشاورزی ارگانیک، مدیریت شبکه ارگانیک است. مدیریت شبکه ارگانیک دارای مجموعه‌ای از بخش‌های زیر است: نظام بازار ارگانیک، سامانه صدور گواهی، سامانه پایش و کنترل کیفیت، نظام مرجع صدور گواهی، استانداردها و معیارهای تصمیم‌گیری قابل قبول در سطح ملی و بین‌المللی، مدیریت مشخص کنترل و پشتیبان و سرانجام، سیاست و برنامه کلان ملی در زمینه کشاورزی ارگانیک.

ضعف در نظام انتقال یافته‌ها

نظام متعارف انتقال یافته‌ها، شامل طراحی یافته‌های تحقیقاتی در ایستگاه‌های تحقیقاتی و ارایه آن به نهادهای توسعه‌دهنده و ترویج برای انتقال به کشاورزان برای کاربرد در سطح کشتزار است. این نظام که بر اساس انتقال یافته‌ها از بالا به پایین طراحی شده و ترویج و آموزش کشاورزی را بر مبنای معلم-شاگردی بنا نهاده است، در عمل، کارایی چندانی نداشته و به صورت بهینه نتوانسته پاسخ‌گوی فرایند توسعه به ویژه توسعه پایدار در کشاورزی باشد. پس روش‌های توسعه و انتقال یافته‌ها به دلیل بالا و پایین بودن روش انتقال یافته‌ها، عدم انطباق یافته‌ها با شرایط اکولوژی منطقه، عدم به کارگیری دانش بومی، ضعف کارایی یافته‌های تحقیقاتی و ضعف روش‌های ترویج و آموزش متعارف، نتوانسته در این راه موفق باشد.

تهدیدات و تبلیغات سموم و کشاورزی مدرن

در کنار تبلیغات قدیمی سم و کود که تا لایه‌های سیستم‌های حفظ نباتات دولت‌ها به ویژه در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌نیافته جای گرفته، جبهه جدیدی متشکل از حامیان کشاورزی مدرن قرار دارند که راه رسیدن به کشاورزی پایدار را استفاده از گیاهان تراریخته، هورمون‌های رشد، آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی دام، اشعه دادن، پرتو افکنی و مواد شیمیایی سنتر شده می‌دانند که البته بیشتر حامیان این تفکر را همان شرکت‌های بزرگ تجاری فعال در سموم شیمیایی تشکیل می‌دهند. حتی برخی از این کشورها اعلام نموده‌اند که چنانچه کشورها روش تولید ارگانیک را در کشاورزی انتخاب کنند مردم جهان از قحطی خواهند مرد.

محدودیت‌های مربوط به زیرساخت‌های کشاورزی

در بررسی ساختار و شاخص‌های پایه در توسعه کشاورزی، شش عامل اصلی وجود دارد که مهم‌ترین آنان، چهار شاخص مربوط به منابع تولید کشاورزی شامل آب، خاک، اقلیم و نیروی انسانی است. بررسی وضعیت ارکان توسعه کشاورزی و تعیین رکن اصلی در طراحی راهبرد عملیاتی کشاورزی پایدار در کشور، پایه اصلی طراحی برنامه توسعه پایدار کشاورزی به‌شمار می‌رود. به این منظور که در حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک و پایداری کشاورزی به‌جای تحلیل و شاخص‌های بیرونی، باید زیرساخت‌های موجود کشاورزی را بررسی کرد و بر اساس واقعیت‌های موجود برنامه‌ریزی نمود.

عدم وجود مراکز صدور گواهی

گواهی ارگانیک، به آن گروه از محصولات کشاورزی اشاره دارد که با استانداردهای واحد، پرورش یافته و فرآوری گردیده‌اند. امروزه در جهان، ارگان‌های دولتی و بخش‌های خصوصی بسیاری برای استاندارد کردن و گواهی کردن محصولات ارگانیک به وجود آمده که طبق آخرین آمار در سال ۲۰۰۴ تنها ۳۶۴ گروه در ۵۷ کشور اروپایی در حال فعالیت هستند. موسسه استاندارد پایه IFOAM و کدکس از مهم‌ترین آنها هستند.

چنین مراکزی در ایران وجود ندارد و در صورت توسعه کشت ارگانیک در آینده، این مشکل به‌صورت یک چالش بروز خواهد کرد. زیرا در صورت گواهی شدن محصولات ارگانیک ایران توسط مراکز صدور گواهی غیرایرانی، بیشتر درآمد حاصل از فروش محصولات ارگانیک به آنان خواهد رسید و کشاورزان ارگانیک ایران درآمد زیادی کسب نخواهند کرد.

عدم حمایت‌های دولتی از کشاورزان ارگانیک

به دنبال استقبال جهانی از کشاورزی ارگانیک، دولت‌های حاکم بر این کشورها نیز همواره درصدد حمایت از این نوع کشاورزی بوده‌اند. از جمله این حمایت‌ها، پرداخت یارانه، تخصیص وام‌های بلندمدت، ساخت مراکز تحقیقاتی به منظور پیشبرد کشاورزی ارگانیک و بازاریابی است.

امروزه با رشد شگفت‌انگیز کشاورزی زیستی در آمریکا، اروپا و ژاپن به منظور افزایش قابلیت رقابت با کشورهای همچون آلمان، یارانه‌هایی برای گذار از کشاورزی رایج به کشاورزی ارگانیک پرداخت می‌شود. این یارانه‌ها سبب رشد هرچه بیشتر این نوع کشاورزی شده است. تا جایی که دولت آلمان برای کاهش تاثیرات زیست‌محیطی کشاورزی و برآوردن نیاز مصرف‌کنندگان به غذای سالم از سال ۱۹۸۹ تا سال ۱۹۹۲، به هر کشاورز که به کشاورزی ارگانیک روی آورده بود، به ازای هر هکتار، ۳۰۰ تا ۵۰۰ مارك (۱۹۰ تا ۳۱۶ دلار) یارانه پرداخت می‌کرد.

یارانه‌ها در دوران سخت انتقال (نزدیک به سه سال) یعنی زمانی که میزان برداشت محصول به علت قطع وابستگی زمین به کودهای شیمیایی کاهش می‌یابد و زمانی که محصولات ارگانیک نمی‌توانند سودآور باشند یا هنوز منتظر دریافت گواهی هستند، به کشاورز بسیار کمک می‌کند.

در ایران چنین حمایت‌هایی وجود نداشته و حتی چنانچه قیمت محصولات ارگانیک و غیرارگانیک در بازار داخلی نیز یکسان باشد، کشاورز ارگانیک نمی‌تواند درآمد زیادی از قطعه زمین خود کسب کند (علایی مقدم، ۱۳۸۴).

همچنین لوایی و فهمی (۱۳۹۵) با استفاده از روش تحقیق کیفی و نظریه داده بنیان، ساختار سیاست‌گذاری و تصمیم‌ناکارآمد، نبود نیروی انسانی متخصص، ضعف زیرساخت‌های حمایتی، نبود قوانین، مقررات و ساختار اطلاع‌رسانی کارآمد را از عوامل محدودکننده مصرف محصولات ارگانیک از دیدگاه متخصصان کشاورزی دانسته‌اند.

اعظم و شاهین (Azam & Shaheen, 2019) در مطالعه خود با عنوان عوامل تاثیرگذار بر پذیرش کشاورزی ارگانیک در هند به پنج عامل اساسی که بیشترین تاثیر را داشتند اشاره می‌کنند.

آنها عوامل اقتصادی، اجتماعی، بازاریابی، زراعی و سیاست دولت را عوامل اصلی در پذیرش کشاورزی ارگانیک دانستند و از میان آنان، عوامل بازاریابی و سیاست دولت (با چشم‌پوشی از سطح سواد کشاورزان)، بیشترین تاثیر را بر روی انواع کشاورزان در پذیرش کشاورزی ارگانیک داشت.

کارکی و همکاران (Karki et al, 2011) در مطالعه موردی کشتزارهای چای در نپال، نشان دادند که احتمال پذیرش کشاورزی ارگانیک در میان کشاورزان متمول و مالکان بزرگ بیشتر است و همچنین تجزیه و تحلیل عامل‌ها نشان داد که آگاهی از اثرات زیست‌محیطی، چشم‌انداز روشن بازاریابی، سود اقتصادی قابل مشاهده و آگاهی از فواید محصولات ارگانیک از جمله عوامل موثر بر تصمیم‌گیری کشاورزان برای پذیرش کشاورزی ارگانیک بوده است.

مهم‌ترین چالش‌های توسعه و ترویج ارگانیک

در این بخش به موضوع چالش‌ها و موانع موجود در زمینه توسعه و ترویج ارگانیک به تفکیک چالش‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی، اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی، زیست‌محیطی، سیاست‌گذاری، مدیریتی و فنی پرداخته شده است.

■ مهم‌ترین چالش‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- ضعف در برگزاری دوره‌های آموزشی زیست‌محیطی برای کشاورزان
- حضور کم‌رنگ رسانه‌ها در زمینه ترغیب مردم به مصرف محصولات ارگانیک
- کمبود دانش فنی کشاورزان در زمینه تولید محصول ارگانیک
- ضعف مهارت کارگران فصلی کشاورزی در زمینه کشت محصول ارگانیک
- ضعف در شبکه اطلاع‌رسانی و تبلیغاتی رسانه‌ها در زمینه مصرف محصولات ارگانیک
- ناآگاهی کشاورزان از مزایای کشاورزی ارگانیک
- کمبود دانش فنی کارشناسان تعاونی‌های خدمات مشاوره‌ای در زمینه کشاورزی ارگانیک
- ضعف در شبکه اطلاع‌رسانی و تبلیغاتی رسانه‌ها در زمینه مصرف محصولات ارگانیک
- عدم آشنایی کارشناسان تعاونی‌ها با فنون کشاورزی ارگانیک
- کمبود نیروی انسانی ماهر (مروجان و کارشناسان) در زمینه آموزش کشت کشاورزی (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۳)

■ مهم‌ترین چالش‌های اجتماعی و فرهنگی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- آشنا نبودن مردم با مزایا و فواید مصرف محصول ارگانیک

- کمبود انگیزه کشاورزان برای تغییر نوع کشت به محصول ارگانیک
- عدم پذیرش ارگانیک از سوی کشاورزان به دلیل هنجارهای فرهنگی
- تبلیغات واسطه‌ها و فروشندگان در زمینه کاربرد سموم و کودهای شیمیایی (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۳)

■ مهم‌ترین چالش‌های اقتصادی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- هزینه‌های بالای دستمزد نیروی انسانی در زمینه کشت ارگانیک
- کمبود نقدینگی و تمکن مالی اندک کشاورزان معیشتی برای تبدیل کشت سنتی به ارگانیک
- سرمایه‌گذاری‌های محدود دولت در زمینه کشاورزی ارگانیک
- وجود چالش‌های مالی در زمینه تولید محصول ارگانیک
- عدم اعتماد کشاورزان به وضعیت بازار فروش محصولات
- نبود تسهیلات بانکی کم‌بهره برای تولیدکنندگان محصولات ارگانیک
- عدم ریسک‌پذیری اقتصادی کشاورزان در زمینه کشت محصولات ارگانیک
- وجود تحریم‌های اقتصادی علیه ایران
- گران بودن تجهیزات و ماشین‌آلات کشاورزی
- هزینه‌های زیاد مربوط به اجرای پروژه مدیریت تلفیقی آفات
- عدم حمایت مستقیم دولت از کشاورزان ارگانیک‌کار (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۵)

■ مهم‌ترین چالش‌های زیست‌محیطی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- وجود آلودگی‌های صنعتی و شیمیایی در حاشیه زمین‌های کشاورزی منطقه
- عدم مدیریت جمع‌آوری پساب‌ها و پسماندهای کشاورزی
- آلودگی و نامناسب بودن اراضی زراعی برای کشت ارگانیک
- استفاده بی‌رویه از مواد شیمیایی و عدم بهره‌مندی از روش مدیریت بیولوژیک آفات
- مشکلات بالقوه مهار علف‌های هرز، آفات و بیماری‌های موجود در کشتزار
- کمبود زمین‌های عاری از مواد شیمیایی کود و سموم
- مشخص نبودن متولی اصلی پایش آلودگی کشتزار و منابع طبیعی در سطح کشور

- خشکسالی و کمبود شدید آب برای کشت‌های ارگانیک (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۵)
- مهم‌ترین چالش‌های سیاست‌گذاری توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
- جامع نبودن قوانین و مقررات تولید محصولات ارگانیک و سالم در سطح کشور
- اجرایی نشدن برخی مفاد مربوط به کشاورزی سالم و ارگانیک در برنامه پنجم توسعه
- عدم مشارکت ذی‌نفعان در سیاست‌گذاری حوزه کشاورزی ارگانیک (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۵)

■ مهم‌ترین چالش‌های مدیریتی و فنی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- کمبود نهاده‌های لازم (عوامل بیولوژیکی) برای کشت ارگانیک در سطح کشور
- کمبود مراکز معتبر صدور گواهی و اعطای برچسب برای محصولات ارگانیک
- نظارت ضعیف نهادهای دولتی بر صدور گواهی محصولات ارگانیک در کشور
- ارتباط ضعیف کارشناسان دولتی با پژوهش‌گران و مراکز تحقیقاتی در زمینه یافته‌های جدید بیولوژیکی
- کمبود تجهیزات فنی و ماشین‌آلات کشت محصول ارگانیک (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۵)

نتیجه‌گیری

کشاورزی ارگانیک با همه مزایایی که برای کشور دارد، برای اجرا با چالش‌هایی همچون کاهش تولید و درآمد کشاورزان روبرو است چراکه در این نوع کشاورزی از مواد شیمیایی و نگهدارنده استفاده نمی‌شود و مقداری از محصول از بین می‌رود که این، سبب کاهش درآمد کشاورزان می‌شود. عدم علاقه مردم به مصرف محصولات ارگانیک یکی دیگر از چالش‌های این نوع کشاورزی است. محصولات ارگانیک به دلیل شکل نامناسب و بازارپسند نبودن سبب می‌شود تا افراد از خرید این نوع محصولات خودداری کنند. روی هم‌رفته نبود سرمایه لازم برای کشت ارگانیک مانعی است نمی‌گذارد افراد به این نوع کشاورزی علاقه نشان دهند. نبود وسایل مورد نیاز برای حمل و نقل و فروش، از دیگر موانع توسعه این نوع کشاورزی است. محصولات ارگانیکی به دلیل عدم به‌کارگیری مواد نگهدارنده، نیازمند حمل و نقل خاصی هستند که شوربختانه در ایران وجود ندارد. عدم برگزاری کلاس‌های ترویجی و آموزشی سبب

می‌شود، دانش و آگاهی کشاورزان درباره کشاورزی ارگانیک افزایش نیافته و از مزایای این نوع کشاورزی آگاهی پیدا نکرده و در برابر پذیرش این نوع کشاورزی مقاومت کنند. همان‌گونه که گفته شد، در کشاورزی ارگانیک از مواد شیمیایی استفاده نمی‌شود. همین امر سبب می‌شود که مبارزه با آفات و بیماری‌ها دشوار شود. از موانع اساسی توسعه کشاورزی ارگانیک در ایران می‌توان به عدم وجود تشکل‌های محلی، نبود رابطه منطقی میان تولیدکننده و مصرف‌کننده و نبود بازاریابی و زیرساخت‌های بازاریابی همچون دیگر محصولات، وجود تفکر دولتی درباره موضوع، تعلق یارانه به نهاده‌های شیمیایی آفت‌کش و کودهای شیمیایی، نبود سیستم گواهی، مخلوط شدن محصول سالم و غیرسالم در بازار، نبود اطلاعات درباره وضعیت ارگانیک در کشور، نبود آگاهی عمومی درباره اثرات سموم شیمیایی و نبود الگوی عملیاتی برای محصولات گوناگون و با اقلیم‌های مختلف اشاره کرد.

بنابراین برای رویارویی با موانع و چالش‌ها نام‌برده پیشنهاد می‌شود، آموزش‌های ترویجی برای افزایش دانش کشاورزان ارایه شود. همچنین تولید حشرات مفید برای مبارزه با آفت و بیماری‌ها توسط شرکت‌های دانش‌بنیان مورد توجه قرار گیرد. از تبلیغات در رسانه‌ها برای افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان در زمینه محصولات ارگانیک استفاده شود. خرید تضمینی محصولات ارگانیک توسط دولت انجام شده و تسهیلاتی برای کشاورزان ارگانیک‌کار در نظر گرفته شود. کشتزارها و باغ‌های ارگانیک بیمه شوند. و سرانجام باید گفت رفع بسیاری از مشکلات، نیازمند بازنگری در وضع موجود نظام کشاورزی ارگانیک با استفاده از نظرات ذی‌نفعان این حوزه است.

فصل چهارم:

مولفه‌ها و الزامات توسعه و
ترویج کشاورزی ارگانیک

مولفه‌های اجتماعی و فرهنگی

در این بخش به برخی پژوهش‌های مرتبط با گزاره‌های اجتماعی و فرهنگی پرداخته می‌شود.

Dolan (1999) در مطالعه خود، متغیر مشارکت اجتماعی کشاورزان را یکی از بهترین پیش‌بینی‌کننده‌های رفتار پذیرش عملیات حفظ منابع آب می‌داند. مطالعه انجام شده توسط Semgalawe (1998) نشان می‌دهد کشاورزانی که در برنامه‌های حفاظت آب و خاک مشارکت داشته‌اند دارای درک بهتری از جستار فرسایش خاک هستند. به اعتقاد این صاحب‌نظران، چنانچه عملیات مدیریت محیط، بخشی از خرده فرهنگ نباشد، جدا از منافع آن، پذیرش ممکن نخواهد بود و برعکس هنگامی که عملیات محیطی، بخشی از خرده فرهنگ است، پذیرش گسترده احتمال دارد، هرچند منفعتی وجود نداشته باشد. Rogers (1995) در بررسی دلایل کنار گذاشتن روش‌های کشت ارگانیک توسط کشاورزان به این نتیجه می‌رسد که این عوامل با ویژگی‌های هر فناوری از جمله قابل رقابت بودن با دیگر روش‌های کشاورزی و سرمایه‌ای مورد نیاز برای نگهداری این روش و نیز با عوامل اجتماعی فرهنگی مرتبط هستند.

Warriner & Moul (1989) بر این باورند که شبکه اجتماعی، در تصمیم‌گیری کشاورز برای پذیرش یا عدم‌پذیرش خاک‌ورزی حفاظتی اهمیت دارد. زیرا کسب اطلاعات از راه شبکه اجتماعی انجام می‌شود. آنها همچنین دریافته‌اند شبکه‌های مترکب اجتماعی به دلیل بسته‌تر بودن، مانع ورود اطلاعات شده و از میزان پذیرش فناوری‌های حفاظتی می‌کاهند ولی شبکه‌های بزرگ‌تر، مشوق عملیات حفاظتی هستند.

Lampkin (1994) شواهد موجود در ترویج این نوع کشت را بررسی کرده و رایج‌ترین عوامل موجود میان تولیدکنندگان محصولات ارگانیک را مشخص کرده که از آن جمله می‌توان به ایجاد نگرانی و توجه به سلامت خانواده، انتخاب سبک و شیوه زندگی (ایدئولوژیک، فلسفی و معنوی) اشاره کرد.

در همه فرهنگ‌ها، افراد بر اساس نظام پیچیده‌ای از باورها و اعتقادات خود، از کارهای

خویش‌پشتیبانی می‌کنند. از دید منطقی، هیچ رفتار فرهنگی وجود ندارد که مردم آن فرهنگ در پشتیبانی از آن اعتقاداتی نداشته باشند. (Mahboobi, 2006) در مطالعه خود نتیجه می‌گیرد درجه پایبندی و اعتقاد کشاورزان به اقدامات لازم در کشت ارگانیک بالاست به گونه‌ای که بیشتر آنان اعتقاد مثبتی در این زمینه دارند.

با توجه به پیشینه مطالعاتی و تجارب گردآوری شده، مولفه‌های اجتماعی و فرهنگی منتخب در این پژوهش عبارتند از: جلب اعتماد و گرایش بهره‌برداران نسبت به تولید محصول ارگانیک، توسعه تشکل‌های غیردولتی در زمینه تولید کشاورزی ارگانیک، آگاهی مردم از مزایای محصول ارگانیک و مصرف محصول سالم، افزایش سطح بهداشت، سلامت غذایی و رفاه نسبی افراد جامعه.

مولفه‌های مدیریتی و فنی

در این بخش به برخی پژوهش‌های مرتبط با مولفه‌های مدیریتی و فنی اشاره می‌شود.

(Meertens & Roling 2000) ادراکات کشاورزان را درباره سازگاری عملیات کشاورزی پایدار با نظام‌های زراعی آنان، به‌عنوان بهترین متغیر پیش‌بینی‌کننده معرفی می‌کنند. شریفی و همکاران (۱۳۸۶) در مطالعه خود، میان متغیر موافقت کشاورز با کاهش مصرف سموم کشاورزی و امکان مدیریت آفات و بیماری‌های برنج، بدون مصرف سموم کشاورزی و انجام اقدامات بیولوژیکی توسط وی در زمینه مدیریت تلفیقی آفات، رابطه مثبتی دیده‌اند.

(Cramb 1999) در پژوهشی به این نتیجه می‌رسد که درک کشاورز از وجود فرسایش در کشتزارش تاثیر روشنی بر رفتار پذیرش وی دارد. همچنین نشان می‌دهد اختلاف چشم‌گیری در ارزیابی‌های کشاورزان و متخصصان در زمینه فرسایش خاک وجود دارد. این اختلاف‌ها با سرمایه‌گذاری مالی، آموزش و کمک فنی کاهش یافته است.

(Mahboobi 2006) در مطالعه خود نتیجه می‌گیرد هرچه کشاورز درباره مزایای نسبی فناوری‌های جدید نظر مساعدتری داشته است، سطح بیشتری از کشتزار خود را به اجرای عملیات کشت ارگانیک اختصاص داده است. (Marsh & Pannell 1997) عدم سازگاری

اهداف برنامه‌های حفاظتی با اهداف مورد نظر کشاورزان را یکی از جستارهای فراروی برنامه‌های توسعه و ترویج فناوری حفاظتی می‌دانند.

با توجه پیشینه مطالعاتی و تجارب گردآوری شده، مولفه‌های مدیریت و فنی عبارتند از: رعایت اصول مدیریت کشت ارگانیک (مدیریت بیولوژیکی آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز)، تولید و توزیع نهاده‌های مورد نیاز کشت ارگانیک (کود زیستی، بذرهای سالم و...)، تولید و توزیع نهاده‌های مورد نیاز کشت ارگانیک، حفاظت از کیفیت خاک، آب و محصولات کشاورزی.

مولفه‌های اقتصادی

متغیرهای اقتصادی، از مهم‌ترین مولفه‌های تاثیرگذار بر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک هستند. در اینجا به برخی پژوهش‌های مرتبط با الزامات اقتصادی اشاره می‌شود: به اعتقاد Clearfield & Osgood (1986) مهم‌ترین متغیرهای ساختار کشتزار که با پذیرش فناوری‌های حفاظتی مرتبط هستند عبارتند از میزان کارکرد، درآمد خالص یا میزان دریافتی از فروش محصولات زراعی، نظام بهره‌برداری اجاره‌ای یا ملکی و تخصصی بودن یا تنوع کشت. آنها معتقدند بیشتر مطالعات انجام‌شده نشان‌دهنده رابطه معناداری میان اندازه کشتزار و کاربرد عملیات حفاظتی است. به زبان دیگر، هرچه اندازه کشتزار بزرگ‌تر و درآمد بیشتر باشد، کاربرد عملیات حفاظتی بیشتر است. Mahboobi (2006) در مطالعه خود نتیجه می‌گیرد هرچه مساحت کل اراضی تحت مالکیت، تحت مدیریت و تحت کشت و کار کشاورز بیشتر بوده، سطح بیشتری از کشتزار خود را به کشاورزی ارگانیک اختصاص داده است.

Sureshwaran, et al. (1996) در پژوهش خود دریافته‌اند که وضعیت مالکیت زمین و کار خانوادگی بر درجه پذیرش عملیات حفاظتی اثر معناداری دارد ولی درآمد کشاورز رابطه‌ای با درجه پذیرش عملیات حفاظتی ندارد. Meertens & Roling (2000) در یک بررسی به این نتیجه رسیدند که متغیر اندازه کشتزار، پیش‌بینی‌کننده ضعیفی درباره پذیرش کشاورزی پایدار است. در حالی که مطالعه Dolan (1999) نشان می‌دهد کشتزارهای بزرگ‌تر بیشتر عملیات حفاظتی را به‌کار گرفته‌اند.

Warriner & Moul (1989) در مطالعه خود نتیجه می‌گیرند اندازه کشتزار با پذیرش عملیات حفاظتی رابطه دارد. آنها همچنین دریافتند وضعیت مالی کشاورزان کمتر با پذیرش عملیات حفاظتی ارتباط دارد. گروه محافظت‌کننده، کشتزارهای بزرگ‌تر و عایدی کمتری از سرمایه‌گذاری خود دارند و تمایل به حفظ کشتزار خانوادگی خود دارند و هم‌زمان از مشارکت اعضای خانواده سود می‌برند. تحقیقات انجام شده توسط Karami (1995) نشان می‌دهد اگرچه اخلاق نظارتی یا مدیریتی و عوامل شخصی بر درک جستارهای محیطی تاثیر دارند، ولی این عوامل اقتصادی هستند که پذیرش فناوری‌های حفاظتی را بهبود می‌بخشند. مطالعه Filson & Serman (1999) نشان‌دهنده تاثیر معنادار متغیرهای اندازه کشتزار تحت عملیات حفاظتی و میزان درآمد ناخالص است. مطالعه Semgalawe (1998) بیان‌گر رابطه مثبت پذیرش عملیات حفاظت خاک و متغیرهای اندازه کشتزار و درآمد خارج از کشتزار است. در حالی که Warriner & Moul (1989) نتیجه می‌گیرند درآمد خارج از کشتزار سبب کاهش پذیرش فناوری‌های حفاظتی می‌شود.

USDA (2009) مولفه‌های اقتصادی کشاورزی ارگانیک را در اروپا به شرح زیر اعلام نموده است:

◀ ساده و روان‌سازی تولیدات ارگانیک شامل مدیریت و تامین حاصل‌خیزی خاک، مدیریت آفت، تولید دام و سلامتی آنان، توسعه و ارزیابی سازگاری برای کشت و توسعه رسیدگی زمین پس از برداشت.

◀ ارزیابی تاثیر بلندمدت نظام‌های تمام‌زراعی هم برای تاثیر روی تولیدات و اقتصاد و هم فواید اقتصاد محیطی، که شامل جامعه روستایی، تنوع منابع طبیعی، کاربرد انرژی و فواید آن، حاصل‌خیزی خاک و کیفیت آب و هوا می‌شود.

◀ ارزیابی اقتصادی، جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی نظام‌های تولیدی ارگانیک برای پیشرفت رشد کارکرد، کاهش موانع بازار، راهبردهای بازاریابی برای افزایش تقاضای مصرف‌کننده و دسترسی به فواید بالقوه اجتماع.

◀ توسعه پایه‌های علمی برای نظام ارگانیک، برای اطمینان دلایل قانونی و همکاری و

گفتگو بر روی افزایش تعداد نقطه آغاز فنون غیرگرمرکی برای تجارت خارجی.

◀ شناخت محدودیت‌های بازار در پیشرفت کشاورزی ارگانیک.

بنابراین با توجه به پیشینه مطالعاتی و تجارب گردآوری شده، برخی الزامات اقتصادی عبارتند از: افزایش درآمد کشاورزان حاصل از فروش گران‌تر محصولات ارگانیک، تسهیلات و اعتبارات بانکی کم‌بهره و یارانه به تولید محصولات ارگانیک، سرمایه‌گذاری و بهبود منابع مالی در تولید و فراوری محصولات ارگانیک، ثبات اقتصادی و کاهش تورم، و بیمه محصولات کشاورزی ارگانیک.

مولفه‌های زیست‌محیطی

با توجه به پیشینه مطالعاتی و تجارب گردآوری شده، مولفه‌های زیست‌محیطی منتخب عبارتند از: رعایت اصول توسعه کشاورزی پایدار و ارگانیک از سوی ذی‌نفعان، رعایت اصول حفاظت از محیط زیست از سوی مردم، دست‌اندرکاران و بهره‌برداران کشاورزی، جلوگیری از آلودگی‌های زیست‌محیطی، دفع صحیح مواد زاید و بازیافت پسماند، بهره‌مندی از فناوری‌های نوین دوست‌دار محیط‌زیست در سطح کشور. در ادامه، به دو عنوان پژوهش مرتبط با الزامات زیست‌محیطی اشاره شده است.

به اعتقاد Vanclay & Lawrence (1996) کشاورزان هنگامی که احساس کنند در اثر تخریب محیط، خودشان در خطر هستند، احتمال بیشتری وجود دارد که تکنیک‌های مدیریت محیطی را بپذیرند. مطالعه Warriner & Moul (1989) نشان می‌دهد کشاورزانی که عملیات حفاظتی را در کشتزارهای خود اجرا کرده‌اند، منافع کلی و بلندمدت حفاظت خاک را مهم‌تر از مشکلات آن می‌دانند و هنگامی که اثر اکولوژی بر روی عملیات حفاظتی در نظر گرفته می‌شود دو عامل مهم، یکی وضعیت واقعی فرسایش خاک و دیگری درک وضعیت توسط کشاورزان مطرح می‌شود. برخی از محققان میزان فرسایش در کشتزارها را با استفاده از معادله جهانی فرسایش خاک برآورد کرده‌اند، در حالی که برخی دیگر ارزیابی کشاورزان از وضعیت فرسایش را ملاک قرار داده‌اند.

مولفه‌های سیاست‌گذاری

با توجه به پیشینه مطالعاتی و تجارب گردآوری شده، مهم‌ترین مولفه‌های سیاست‌گذاری عبارتند از: تبیین اهمیت کشاورزی ارگانیک در برنامه‌های بلندمدت پنج‌ساله توسعه کشور، سیاست‌های حمایتی دولت، از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان محصول ارگانیک، قوانین، مقررات و استانداردهای تولید محصول ارگانیک در کشور، و مقررات سازمان‌های بین‌المللی در تجارت محصول ارگانیک.

همچنین در این زمینه، ریگومین (۲۰۰۳) در هلند به شناسایی دلایل ترك کشاورزی ارگانیک پرداخته است. این عوامل کمبود بازار فروش، ابهامات اقتصادی، شیوه‌های سخت قانون‌گذاری بودند.

مولفه‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی

با توجه به پیشینه مطالعاتی و تجارب گردآوری شده، مهم‌ترین مولفه‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی عبارتند از: توسعه رهیافت‌های ترویجی (مدرسه مزرعه‌ای و مبارزه تلفیقی با آفات IPM/FFS و...)، رسانه‌های انبوهی و گروهی، (رادیو و تلویزیون، اینترنت، همایش‌ها) آموزش‌های مهارتی کوتاه‌مدت و مقطع‌دار (علمی-کاربردی، فنی و حرفه‌ای و...). در این بخش به برخی پژوهش‌های مرتبط با مولفه‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی اشاره شده است.

Mahboobi (2006) در مطالعه خود در زمینه پذیرش فناوری‌های حفاظتی نتیجه می‌گیرد، میزان اطلاعات دریافتی کشاورزان در زمینه عملیات خاک‌ورزی حفاظتی از راه رسانه‌های مکتوب بسیار اندک بوده و بیشتر اطلاعات خود را از راه تلویزیون به دست آورده‌اند. در مورد میزان ارتباط با کانال‌های شخصی، وی نتیجه می‌گیرد بیشتر کشاورزان شناخت خوبی از دیگر پذیرندگان خاک‌ورزی حفاظتی داشته و تماس و تبادل نظر زیادی در زمینه عملیات حفاظتی با آنان دارند.

Karami (1995) در مطالعه‌ای درباره استفاده کشاورزان از منابع اطلاعات کشاورزی نتیجه می‌گیرد از میان کانال‌های شخصی به ترتیب دیگر کشاورزان، مروجان کشاورزی و

فروشندگان، مهم‌ترین منبع بین شخصی اطلاعات کشاورزی در میان کشاورزان هستند. در میان شبکه‌های ارتباط جمعی، به ترتیب رادیو، نشریات ترویجی و تلویزیون مهم‌ترین منبع اطلاعات کشاورزی پایدار هستند.

مطالعه انجام شده توسط Warriner & Moul (1989) نشان می‌دهد گروه‌هایی که در عملیات حفاظت خاک شرکت کرده‌اند منابع کسب اطلاعاتشان عمدتاً شامل: تجربه شخصی، همسایگان، متخصصان کشاورزی، مبلغان شرکت‌های تجاری، اعضای خانواده و همسرشان بوده است.

Meertens & Roling (2000) در مطالعه خود نتیجه می‌گیرند سطح دسترسی کشاورزان به اطلاعات عملیات کشاورزی پایدار، رابطه معناداری با پذیرش عملیات نام‌برده دارد. به اعتقاد Vanclay & Lawrence (1996) کشاورزان اطلاعات را از منابع زیادی دریافت می‌کنند و این منابع اغلب با هم تناقض دارند. از این‌رو در شرایطی که اطلاعات نامطمئن و متضاد است، عدم پذیرش نوآوری به عنوان یک استراتژی مناسب مدیریتی تلقی می‌شود. سرانجام نتیجه مطالعه Filson & Serman (1999) بیان‌گر این است که سطح آموزش رسمی مقطع تحصیلی کشاورزان رابطه بسیار معناداری با پذیرش کشاورزی پایدار دارد.

Thilmany (2006) برخی الزامات آموزشی را برای کشاورزی ارگانیک بدین شرح نوشته است:

افزایش آموزش‌های مهارتی ویژه کشت محصولات ارگانیکی، توسعه ابزارهای جدید برای پیشرفت کشاورزی ارگانیک، بازاریابی و مبادله اطلاعات شغلی، تاسیس آموزشگاه‌های تحصیلاتی تکمیلی مقطع کارشناسی آموزش کشاورزی ارگانیک، افزایش آگاهی مصرف‌کننده درباره کشاورزی ارگانیک که شامل اطلاعات درباره محصولات ارگانیکی و تغذیه است.

در بیشتر مطالعات انجام‌گرفته در زمینه کشاورزی ارگانیک، به افزایش کیفیت مواد غذایی، افزایش سلامت محیط‌زیست و انسان اشاره شده است. در این میان نگرانی دست‌اندرکاران از کمبود نیروی انسانی متخصص برای توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک نیز بر کسی پوشیده نیست. به نظر می‌رسد بقای بخش کشاورزی کشور، نیازمند تغییر سامانه‌های رایج کنونی به سامانه‌هایی پایدارتر است تا با جلوگیری از آلودگی‌های زیست‌محیطی، سلامت جامعه و

ایمنی غذایی را نیز تضمین کند. کشاورزی ارگانیک یکی از بهترین گزینه‌ها برای این هدف است و توسعه و ترویج آن نیازمند موارد زیر است: شناخت مناطقی با بیشترین ظرفیت برای تبدیل به کشاورزی ارگانیک، آموزش کشاورزان در مورد مفاهیم و عملیات کشاورزی ارگانیک، آموزش مصرف‌کنندگان با هدف افزایش آگاهی آنها در مورد محصولات ارگانیک، فراهم کردن زیرساخت‌های لازم برای پژوهش و آموزش کشاورزی ارگانیک، تدوین استانداردها و قوانین تولید، فرآوری و بازار محصولات ارگانیک، کاربرد دانش بومی در فرایند تولید محصولات ارگانیک (Mahmoudi, et al. 2008)

باتوجه به اینکه دیر یا زود ایران به سازمان تجارت جهانی (WTO) می‌پیوندد و عضویت فعالانه ایران در این سازمان نیازمند مشارکت جدی در بازارهای جهانی به‌عنوان یک عرضه‌کننده است، و در بازار جهانی، تنها محصولات کشاورزی گواهی شده و پاک مجاز به عرضه هستند، بنابراین شاید در آینده نزدیک، محصولات ارگانیک تنها گزینه ممکن برای حضور محصولات کشاورزی ایران در بازارهای بین‌المللی باشند. از این رو، توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در کشور از یک سو به معنای استمرار صادرات محصولات کشاورزی خواهد بود و از سوی دیگر موجبات سلامتی جامعه و محیط‌زیست پاک را فراهم خواهد آورد. به عبارت دیگر، کشاورزی ارگانیک به‌عنوان موتور محرک کشاورزی پایدار در حفاظت محیط‌زیست و تولید محصول سالم نقش موثری ایفا می‌نماید.

شاخص‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی

شاخص‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک عبارتند از: شرکت بهره‌برداران در پروژه (IPM/FFS)، مدرسه مزرعه‌ای و مبارزه تلفیقی آفات، بازدید کشاورزان از سایت‌های جامع الگویی تولید محصول ارگانیک یا سالم، بازدید کشاورزان از کشتزارهای تحقیقی ترویجی (نمایشی) کشاورزی ارگانیک، ارائه خدمات مشاوره‌ای فنی و کلینیکی در زمینه کشاورزی ارگانیک، حضور کارشناسان مجرب دولتی در عرصه‌های کشت محصول ارگانیک، بهره‌مندی از رسانه‌های آموزشی و ترویجی (بروشور، پوستر، نشریات و کتب آموزشی)، بهره‌مندی از رسانه‌های انبوهی (نظیر رادیو و تلویزیون، اینترنت و پیامک)، طراحی وب‌سایت‌های اینترنتی و ارائه آموزش مجازی در زمینه کشاورزی ارگانیک، برگزاری

دوره‌های مهارت‌آموزی کوتاه‌مدت در زمینه کشاورزی ارگانیک، برگزاری جشنواره‌ها و همایش‌های علمی در زمینه کشاورزی ارگانیک، طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی علمی کاربردی با گرایش کشاورزی ارگانیک، برگزاری کارگاه‌های آموزشی و مشورتی در زمینه کشاورزی ارگانیک، انطباق آداب و رسوم و فرهنگ محلی با ویژگی کشاورزی ارگانیک، پذیرش مسیولیت‌های اجتماعی و حرفه‌ای از سوی کشاورزان به‌ویژه در زمینه کشت ارگانیک، ایجاد فرصت‌های شغلی مرتبط با کشاورزی ارگانیک (خداوردیان و همکاران، ۱۳۹۵).

شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی

شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک عبارتند از: توسعه تشکل‌های بخش کشاورزی در زمینه کشاورزی ارگانیک، همکاری دینفعان کشاورزی ارگانیک با کارشناس مروجان پهنه‌های تولیدی، آگاهی سیاستگذاران و برنامه‌ریزان کشور از مزایای کشاورزی ارگانیک، آگاهی مردم از مزایای محصولات ارگانیک، نگرش صحیح خانواده‌ها نسبت به کشاورزی ارگانیک، آگاهی کشاورزان از منافع کشت محصولات ارگانیک، پذیرش یافته‌های جدید و نوآوری‌ها در حوزه کشاورزی ارگانیک از سوی کشاورزان، اعتماد بهره‌برداران به کارشناس مروجان پهنه‌های تولیدی. (خداوردیان و همکاران، ۱۳۹۵)

شاخص‌های اقتصادی

شاخص‌های اقتصادی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک عبارتند از: امکان فروش محصولات ارگانیک با قیمت بالاتر نسبت به سایر محصولات، رعایت اصول بازاریابی و بازاریابی محصولات ارگانیک، توجه به وضعیت عرضه و تقاضای محصولات ارگانیک، ارتقای درآمد تولیدکنندگان محصولات ارگانیک از طریق بهبود کیفیت اقتصادی محصولات ارگانیک، سرمایه‌گذاری و بهبود منابع مالی در حوزه محصولات ارگانیک، تثبیت قیمت نهاده‌های مورد نیاز کشت ارگانیک، حمایت نظام بانکی و موسسات مالی از کشاورزی ارگانیک، اعطاء تسهیلات و اعتبارات بانکی کم‌بهره به تولیدکنندگان محصول ارگانیک، کمک‌های بلاعوض و اعطاء امتیاز به تولیدکنندگان ارگانیک از سوی دولت، اختصاص یارانه نقدی از طرح هدفمندی یارانه‌ها به تولیدکنندگان

محصولات ارگانیک، اختصاص یارانه به نهاده‌های ارگانیک (نهاده‌های غیرشیمیایی)، افزایش میزان ریسک‌پذیری اقتصادی تولیدکنندگان محصولات ارگانیک، ارائه خدمات بیمه‌ای ویژه محصولات ارگانیک. (خداوردیان و همکاران، ۱۳۹۵)

شاخص‌های زیست‌محیطی

شاخص‌های زیست‌محیطی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک عبارتند از: رعایت اصول حفاظت از محیط‌زیست از سوی مردم، آشنایی مسئولین با مدیریت زیست‌محیطی، اجرای قوانین مربوط به حفظ تنوع گونه‌های گیاهی، جانوری و آبی، کنترل انتشار آلودگی‌های زیست‌محیطی توسط بهره‌برداران، دفع صحیح مواد زائد و بازیافت ضایعات کشاورزی توسط بهره‌برداران، رعایت اصول حفاظت از محیط‌زیست، توسط بهره‌برداران کشاورزی، رعایت اصول کشاورزی پایدار و کم‌نهاد از سوی بهره‌برداران، استفاده کشاورزان از فناوری‌های نوین دوستدار محیط‌زیست، بهره‌گیریکامل از کود سبز و بقایای گیاهی موجود در کشتزار، بهره‌گیری از کودهای حیوانی و فضولات دام و ماکیان کنترل بیولوژیک آفات، حشرات، علف‌های هرز و بیماری‌های گیاهی، عدم استفاده از مواد افزودنی و حذف مواد شیمیایی از کشتزار. (خداوردیان و همکاران، ۲۰۱۵)

شاخص‌های سیاست‌گذاری

شاخص‌های سیاست‌گذاری توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک عبارتند از: پایش قوانین مربوط به عدم تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی، پایش مقررات تعاونی‌های بخش کشاورزی، پایش واردات و صادرات محصولات ارگانیک، پایش قوانین و مقررات تولید محصولات ارگانیک و سالم، نظارت بر اجرای درست آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و استانداردهای کشاورزی ارگانیک، آشنایی تولیدکنندگان ارگانیک با قوانین حقوقی (معاملات، قراردادهای مالیات بر درآمد)، مشارکت بهره‌برداران در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری بخش کشاورزی ارگانیک، عضویت و همکاری ایران در سازمان‌های بین‌المللی همچون (FAO, WTO)، رعایت استانداردهای ارگانیک موسسات بین‌المللی چون (IFOAM)، اعمال سیاست‌های زیست‌محیطی در زمینه کشاورزی، اعمال سیاست‌های حمایتی دولت از بخش کشاورزی،

اعمال سیاست‌های بهداشتی و سلامت غذایی، عملیاتی شدن مفاد برنامه پنجم توسعه در زمینه توسعه کشت ارگانیک (خداوردیان و همکاران، ۱۳۹۵).

شاخص‌های مدیریتی و فنی

شاخص‌های مدیریتی و فنی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک عبارتند از: رعایت اصول مدیریت تعاونی‌های کشاورزی، رعایت اصول مدیریت کشتزار ارگانیک، رعایت اصول مدیریت خاک‌ورزی حفاظتی، رعایت اصول مدیریت کشاورزی دقیق، به‌کارگیری مدیریت بیولوژیک آفات، علف‌های هرز و بیماری‌های گیاهی، تغییرات فنی در کشاورزی مرسوم و سنتی در راستای کشاورزی ارگانیک، استفاده از کشت مخلوط و روش‌های تناوب زراعی، کشت گیاهان تثبیت‌کننده ازت، تولید و توزیع نهاده‌های مورد نیاز کشت ارگانیک (همچون کود زیستی و بذر)، استفاده از نهاده‌های موجود درون کشتزار، به‌کمترین رساندن نهاده‌های خارج از کشتزار، عدم استفاده از مواد افزودنی (شیمیایی و...)، حفظ مواد آلی در خاک برای تامین و تهیه مواد غذایی در خاک، افزایش کیفیت نگهداری و انبارداری محصولات ارگانیک، توجه به ظرفیت‌های موجود (کیفیت خاک و آب کشتزارها) (خداوردیان و همکاران، ۱۳۹۵).

الزامات توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

در این بخش به مهم‌ترین الزامات توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک به تفکیک آموزشی و اطلاع‌رسانی، اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی، زیست‌محیطی، سیاست‌گذاری، مدیریتی و فنی پرداخته شده است:

■ الزامات اجتماعی و فرهنگی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- جلب اعتماد بهره‌برداران نسبت به پذیرش تولید محصول ارگانیک
- فرهنگ‌سازی برای نهادینه نمودن مصرف محصولات ارگانیک نزد مردم
- پیشنهاد تشکیل انجمن‌های استانی کشاورزان تولیدکننده محصولات ارگانیک
- روشن نمودن برنامه‌های حمایتی دولت از تشکل‌های تولیدکننده ارگانیک (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۳)

■ الزامات سیاست‌گذاری توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- اجرای سیاست‌های حمایتی دولت، برای تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان محصول ارگانیک
- پایش اجرای دقیق قوانین و مقررات و استانداردهای تولید محصول ارگانیک در کشور
- تبعیت از مقررات سازمان‌های بین‌المللی همچون IFOAM به منظور تجارت محصولات ارگانیک (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۳)

■ الزامات آموزشی و اطلاع‌رسانی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- توسعه رهیافت‌های ترویجی چون مدرسه در کشتزار و مبارزه تلفیقی با آفات IPM/FFS در زمینه توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
- بهره‌مندی از رسانه‌های انبوهی و گروهی (رادیو و تلویزیون، اینترنت، نشریات مکتوب، همایش‌های علمی) در زمینه توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
- برگزاری دوره‌های آموزش‌های مهارتی کوتاه‌مدت فنی و حرفه‌ای و مقطع‌دار علمی-کاربردی در زمینه توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک
- بهره‌گیری از رسانه‌های انبوهی برای تبلیغ گسترده محصول ارگانیک
- استفاده از کشتزارهای الگویی کشت ارگانیک در همه دهستان‌ها
- آموزش و ترویج کشاورزی ارگانیک ویژه کشاورزان
- برگزاری کارگاه آموزشی برای تربیت مروج و آموزش‌گر کشاورزی ارگانیک
- برگزاری دوره‌های آموزشی کشاورزی ارگانیک ویژه مروجان و کارشناسان غیردولتی
- بازدید کشاورزان از کشتزارها و سایت‌های الگویی تحقیقی ترویجی ارگانیک
- راه‌اندازی نمایشگاه‌های عرضه محصولات ارگانیک
- استفاده از تجارب کشاورزان خبره در زمینه تولید محصول ارگانیک (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۵)

■ الزامات اقتصادی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- اعطای تسهیلات بانکی بدون بهره و یا کم‌بهره به تولیدکنندگان محصولات ارگانیک

- سرمایه‌گذاری و بهبود منابع مالی در تولید، فراوری و بازاریابی محصولات ارگانیک
- فراهم نمودن تدابیر تشویقی برای کشاورزان به منظور بیمه محصولات کشاورزی ارگانیک
- خرید تضمینی محصولات تولیدکنندگان ارگانیک توسط سازمان‌های حمایتی
- تخصیص یارانه به تولیدکنندگان محصولات ارگانیک
- تجاری سازی و رواج یافته‌های جدید تحقیقاتی در زمینه نهاده‌های کشاورزی ارگانیک
- روشن سازی سیاست‌های حمایتی همه جانبه دولتی از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان

محصول ارگانیک

- برقراری معافیت مالیاتی برای تولیدکننده محصولات ارگانیک
- پرداخت یارانه مستقیم از سوی دولت به کشاورزان ارگانیک کار
- اعطای وام و تسهیلات بدون بهره یا کم‌بهره به کشاورزان تولیدکننده محصولات ارگانیک
- ارائه کمک‌های بلاعوض به تولیدکنندگان محصولات ارگانیک
- اختصاص یارانه نقدی از طرح هدفمندی یارانه‌ها به کشاورزی محصولات ارگانیک
- حمایت و یاری کشاورزان در دوره گذار از کشاورزی سنتی به ارگانیک
- حمایت مالی دولت از تولیدکنندگان نمونه محصولات ارگانیک به منظور تشویق

دیگر کشاورزان

- انجام تحقیقات برای معرفی، تکثیر و تولید واریته‌های زراعی، باغی، دامی و آبی
- مقاوم به بیماری‌ها و آفات مورد نیاز کشت ارگانیک
- تقویت فرایند صادرات محصولات تولیدکنندگان ارگانیک به دیگر کشورها
- کاهش هزینه‌های تولید و لزوم تثبیت قیمت‌های نهاده‌های کشاورزی
- واگذاری زمین رایگان از سوی دولت به دانش‌آموختگان کشاورزی علاقه‌مند به تولید

محصول ارگانیک

- کاهش تعرفه‌های مربوط به واردات نهاده‌های کشاورزی ارگانیک
- خرید تضمینی محصولات تولیدکنندگان ارگانیک توسط سازمان تعاون روستایی کشور
- ارائه خدمات بیمه‌ای مناسب به کشاورزان ارگانیک کار
- تزیق نقدینگی به حوزه فعالیت‌های کشاورزی ارگانیک توسط دولت
- کاهش تعرفه‌های گمرکی برای ورود برخی نهاده‌های تولید محصولات ارگانیک

- توسعه و گسترش بازارهای عرضه محصولات ارگانیک با همکاری دولت
- افزایش تعرفه گمرکی برای سموم و کود شیمیایی به منظور جلوگیری از واردات بی‌رویه (خداوردیان و همکاران ۱۳۹۵)

■ الزامات زیست‌محیطی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- جمع‌آوری و دفع پساب و پسماند کشاورزی به صورت مکانیزه
- تشویق کشاورزان به استفاده از فناوری‌های دوست‌دار محیط‌زیست
- امکان دسترسی آسان کشاورزان به نهاده‌های بیولوژیکی از راه تعاونی‌های بخش کشاورزی
- پایش فرایند انجام مهار بیولوژیک آفات، علف‌های هرز و بیماری‌های گیاهی توسط کارشناسان ناظر بخش غیردولتی و تعاونی‌ها
- جلب مشارکت‌های مردمی و کشاورزان برای حفظ تنوع زیستی گونه‌های گیاهی، جانوری و آبی
- تقویت تشکل‌های غیردولتی در زمینه مدیریت زیست‌محیطی
- در اختیار گذاشتن کود زیستی و بیولوژیکی یارانه‌ای برای تولیدکنندگان محصولات ارگانیک
- اتخاذ مدیریت تلفیقی با آفات و مبارزه بیولوژیکی با بیماری‌های گیاهی
- بازیافت پسماند محصولات کشاورزی توسط بهره‌برداران
- تصویب و اجرای قوانین بازدارنده برای حفاظت از گونه‌های گیاهی، جانوری و آبی (خداوردیان و همکاران، ۲۰۱۵)

■ الزامات مدیریتی و فنی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک

- رعایت اصول مدیریت کشت ارگانیک شامل مدیریت بیولوژیکی آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز
- تولید و توزیع نهاده‌های مورد نیاز کشت ارگانیک شامل کود زیستی و بذرهای سالم
- حفاظت از کیفیت خاک، آب و محصولات کشاورزی ارگانیک
- تغییرات فنی و تجهیزاتی برای استقرار نظام کشاورزی عاری از مواد شیمیایی و افزودنی

غیرمجاز

- پایش اجرای دقیق قوانین و مقررات و استانداردهای تولید محصول ارگانیک
- تقویت امور فنی و مدیریتی در تشکل‌های تولید محصولات ارگانیک
- بهره‌گیری از فنون کشاورزی دقیق و خاک‌ورزی حفاظتی در فرایند کشاورزی ارگانیک
- تقویت تشکل‌های غیردولتی در امور فنی و مدیریتی تولید محصولات ارگانیک
- صدور برچسب معتبر برای محصولات کشاورزی ارگانیک
- استانداردسازی فعالیت‌ها و صدور گواهی برای محصولات ارگانیک در کشور
- پایش کشتزارها و باغ‌ها توسط کارشناسان کلینیک‌های گیاه‌پزشکی (خداوردیان و همکاران، ۱۳۹۵)

نتیجه‌گیری

بیشتر سیاست‌هایی که از الزامات ترویج کشاورزی ارگانیک پشتیبانی می‌کنند، برای کشتزارهای ارگانیک و پایدار مناسب نبوده و ممکن است به دلیل هزینه‌های تبدیل، کمبود اطلاعات در زمینه روش‌های تولید جدید، محصول کمتر، مخاطره‌پذیری‌های جدید و غیره، تغییر را غیرممکن سازد. با توجه به فواید کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش‌روی آن در کشور، لازم است سیاست‌گذاری‌ها به سوی کاهش موانع انجام شود و از حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک پشتیبانی نماید. اگر هدف، توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در کشتزارهای کشور باشد، چارچوب مناسب، زمانی به دست می‌آید که کشاورزی ارگانیک به‌طور کامل شناخته شده و به مانند سیاست‌های کشاورزی، سیاست‌های زیست‌محیطی و غیره، جای خود را در سیاست‌های اصلی کشور باز کند. این امر سبب می‌شود که ارگانیک در برنامه‌های اصلی و در تخصیص بودجه در نظر گرفته شود. به زبان دیگر، برای حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک باید سیاست‌های کشاورزی تغییر داده شود. از این رو با توجه به تجربه دیگر کشورها می‌توان گفت که نخستین گام در مسیر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک، شناخت دقیق این نوع کشاورزی، شناخت کشتزارها و کشاورزان علاقه‌مند به این نوع کشاورزی، و شرکت دادن کشاورزان داوطلب در تصمیم‌گیری‌های سیاسی است.

فرصت‌ها و چالش‌های بسیاری در تولید محصول ارگانیک وجود دارد که باید به آنها توجه

کرد. وجود اقلیم‌های گوناگون آب و هوایی و نیز تنوع ذخایر ژنتیکی و منابع آب و خاک از یک سو و رهایی از این وضعیت نابسامان بهداشتی و میل به سوی افزایش طول عمر، امید به زندگی و بهبود سلامت فردی و اجتماعی از سوی دیگر، فرصت‌هایی هستند که توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک را ضروری ساخته و آن را از یک حرکت نمایشی به یک هدف آرمانی تبدیل می‌کند.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

- ۱- اردستانی، ح. ۱۳۸۸. شبکه خبری صنایع غذایی ایران، شاخه اقتصاد صنایع غذایی. قابل دسترسی از آدرس اینترنتی http://www.worldfood.ir/related/11900/R_7931
- ۲- افتخاری، ع. ر. و م. آقایاری. ۱۳۸۶. سطح‌بندی پایداری توسعه روستایی، مطالعه موردی بخش هیر. مجله پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۶۱، پاییز ۱۳۸۶، ص ۳۱-۴۴.
- ۳- باقرزاده، ا. ۱۳۸۵. کشاورزی زیستی. گروه پژوهشی اقتصاد تولید و بهره‌وری، موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، تهران.
- ۴- پورسعید، ع. ۱۳۸۹. بررسی الگوهای شراکت در توسعه پایدار کشاورزی استان ایلام براساس مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، رساله دکتری ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- ۵- تهرانی، ا. ۱۳۸۹. کاهش هزینه با کشاورزی ارگانیک، ماهنامه پژوهشی، آموزشی و ترویجی، شماره ۳۲.
- ۶- جعفری، ا. ۱۳۸۶. آشنایی با اصول کشاورزی ارگانیک (چاپ سوم)، انتشارات سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان.
- ۷- جمشیدی، ع. م. تیموری، و غ. ح. طرقي علوی. ۱۳۸۸. واکاوی نقش کشاورزی ارگانیک در توسعه پایدار منابع طبیعی، مجموعه مقالات همایش سراسری کشاورزی پاك، خردادماه ۱۳۸۸، ایران، گرگان.
- ۸- چقماقی یزدی، م. و مرادی عهدیه، ع. (۱۳۸۶). کشاورزی ارگانیک راه نجات بشر، ماهنامه دام، کشت، صنعت، شماره ۹۸، بهمن ۱۳۸۶، ص ۱۸.
- ۹- حجازی، ی. ۱۳۸۵. چهار بنیان آموزش کشاورزی و منابع طبیعی. (چاپ اول). انتشارات پونه، ص ۳۴۷.
- ۱۰- دهقانیان، س. ع. کوچکی و ع. کلاهی اهری. ۱۳۸۶. اقتصاد اکولوژیک و اقتصاد کشاورزی ارگانیک. مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد.

۱۱- خداوردیان، م. ر.، س. م. میردامادی، م. امیدوی نجف آبادی. (۱۳۹۳). نقش خدمات مشاوره‌ای در توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک، پنجمین کنگره علوم ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایران و اولین کنفرانس بین‌المللی خدمات مشاوره‌ای روستایی در آسیا و اقیانوسیه، تسهیل اطلاعات و نوآوری‌ها برای توانمندسازی کشاورزان خانوادگی، ۱۱-۱۳ شهریورماه، ۱۳۹۳ دانشگاه زنجان.

۱۲- خداوردیان، م. ر.، س. م. میردامادی، م. امیدوی نجف آبادی. (۱۳۹۵). تحلیل معادلات ساختاری توسعه و ترویج کشاورزی از دیدگاه مدیران تعاونی‌های خدمات مشاوره‌ای فنی و مهندسی کشاورزی، ششمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایران، ۵ و ۶ آبان ماه ۱۳۹۵ دانشگاه شیراز.

۱۳- رزاقی بورخانی، ف.، ا. رضوانفر و ح. شعبانعلی فمی. ۱۳۹۱. بررسی نقش عوامل ترویجی بر پذیرش فناوری‌های مدیریت تلفیقی آفات در میان شالیکاران شهرستان ساری، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۳ (۲-۴۳): ص ۴۴۶-۴۳۵.

۱۴- رضایانه، م. ر. ۱۳۸۹. تحلیلی از سند راهبردی کشاورزی ارگانیک کشور. پنجمین همایش کشاورزی ارگانیک فرهنگستان علوم. تهران.

۱۵- رضایی مقدم، ک.، و د. حیاتی. ۱۳۷۷. چارچوب مفهومی و مراحل تغییر در انگاره‌ها و ایستارها به منظور گذار از کشاورزی متداول به کشاورزی پایدار. فصلنامه علمی- پژوهشی، دانشگاه شیراز، سال ششم، شماره ۲۲، صص ۴۷-۶۶.

۱۶- رفیعی، ص.، و س. فخارزاده. ۱۳۸۹. راهنمای آموزشی کشاورزی ارگانیک، چاپ صحافی اهل بیت.

۱۷- روستا، ک. و ح صدیقی. ۱۳۸۲. بررسی عوامل تأثیرگذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت‌کاران نمونه استان فارس. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۴، شماره ۴، ۹۱۳-۹۲۴. ۱۸- زاهدی، ش. ۱۳۸۶. توسعه پایدار. چاپ اول. انتشارات سمت. تهران.

۱۹- زاهدی مازندرانی، م. ج. ۱۳۷۶. تکنولوژی و کاهش فقر. مجموعه مقالات توسعه پایدار کشاورزی. موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی. تهران.

۲۰- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۱۳۸۸. برنامه ملی توسعه کشاورزی

پایدار مبتنی بر راهبرد IPM مشارکتی با شاخص تولید محصول سالم و پیشبرد کشاورزی ارگانیک. دفتر امور ترویج و بهبود نظام‌های ترویج، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. تهران.

۲۱- سلمان زاده، س. ۱۳۸۳. کشاورزی پایدار، رهیافتی در توسعه کشاورزی و رسالتی برای ترویج ایران. مجموعه مقالات ششمین سمینار علمی ترویجی کشاورزی کشور: تهران. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ص ۵۰-۲۹.

۲۲- سمائی، م. ۱۳۸۸. بررسی وضعیت تولید محصولات زراعی ارگانیک، مشکلات و ارائه راهکارها در راستای حمایت و ارتقاء کشاورزی ارگانیک. دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی ایران (قابل دسترسی از پایگاه اطلاع رسانی سیویلیکا).

۲۳- سند راهبردی توسعه کشاورزی ارگانیک ایران. ۱۳۸۷. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی. تهران.

۲۴- شاه ولی، م. ون. الف. رحیمی. ۱۳۸۵. آشنایی با صنعت طیور کشور، نشریه فنی، انتشارات اتحادیه تعاونی مرغداران استان فارس، چاپ اول، شماره ۵.

۲۵- شریفی، م.ا. شریف زاده و م.ر. محبوبی. (۱۳۸۶). شناسایی و تحلیل مولفه‌های مدیریت تلفیقی آفات برنج از سوی کشاورزان در استان فارس، مقاله ارائه شده در دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

۲۶- شریفی مقدم، م. ۱۳۸۴. گزارش فعالیت‌های سایت IPM/FFS در ایران، معاونت ترویج و نظام‌های بهره‌برداری، وزارت جهاد کشاورزی. تهران.

۲۷- شریفی مقدم، م. ۱۳۸۸. کشاورزی ارگانیک. سرویس کشاورزی و امور دام سازمان خبری اقتصاد ایران.

۲۸- طاهری شهرستانی، ا. ۱۳۸۹. کشاورزی ارگانیک، گامی مؤثر در تولید محصولات سالم. اولین همایش ملی کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، اصفهان.

۲۹- عبداللهی، س. ۱۳۸۷. بررسی چشم‌انداز توسعه کشاورزی ارگانیک در ایران. تهران: موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی. تهران.

- ۳۰- عربیون، ا.، و غ عبدالله زاده. ۱۳۹۱. مقدمه‌ای بر توسعه پایدار کشاورزی، (چاپ اول). نشر قصار تهران. ص ۱۳۸.
- ۳۱- علیپور، ح. ۱۳۸۶. بررسی نگرش، دانش محققان نسبت به توسعه پایدار کشاورزی، مرکز تحقیقات بررسی مسائل روستایی.
- ۳۲- عمانی، ا.ر. ۱۳۸۰. تعیین ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی و زراعی گندمکاران استان خوزستان پیرامون پذیرش روش‌های کشاورزی پایدار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس. تهران.
- ۳۳- فتحی، ق.، و ک. رضایی مقدم. ۱۳۷۸. تثبیت بیولوژیکی نیتروژن، چشم‌اندازی برای کشاورزی پایدار. دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.
- ۳۴- فتحی، ه. (۱۳۸۷). کشاورزی در جهان، موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی. تهران.
- ۳۵- فتحی مهویزانی، ا.، ع. پورسعید، و ر. اشراقی. ۱۳۹۰. بررسی دانش و نگرش کارشناسان وزارت جهاد کشاورزی در زمینه کشاورزی ارگانیک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام.
- ۳۶- کوچکی، ع.، م. حسینی، و ا. هاشمی دزفولی. ۱۳۸۶. کشاورزی پایدار. چاپ پنجم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. مشهد.
- ۳۷- کیانی، غ. ح.، و ه. لیاقتی. ۱۳۸۶. تحلیل شرایط اقتصادی تبدیل کشاورزی رایج به کشاورزی ارگانیک با استفاده از مدل برنامه‌ریزی خطی پویا، مجموعه مقالات دومین همایش ملی کشاورزی، بوم‌شناختی، مهرماه ۱۳۸۶ ایران، گرگان، ص ۲۷۳۷-۲۷۲۷.
- ۳۸- لامپکین، ن. ۱۳۷۶. کشاورزی ارگانیک. (ترجمه ع. ر. کوچکی و همکاران) انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۳۹- لیاقتی، ه. ح. محمودی و ج. کامبوزیا. ۱۳۸۵. مروری بر وضعیت کشاورزی ارگانیک در جهان نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، صص ۶۰-۷۴.
- ۴۰- محمودی، ح.، ع. م. مهدوی دامغانی و ه. لیاقتی. ۱۳۸۷. درآمدی بر کشاورزی

- ارگانیک. (چاپ اول). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۲۷۶.
- ۴۱- ملکوئی، م. ج. ۱۳۸۷. کشاورزی پایدار و افزایش عمل کرد با بهینه‌سازی مصرف کود در ایران. (چاپ دوم) نشر آموزش کشاورزی. کرج.
- ۴۲- مهدی‌پور، م. ۱۳۸۹. تاریخچه و هدف‌های کشاورزی ارگانیک. پنجمین همایش کشاورزی ارگانیک، فرهنگستان علوم. تهران.
- ۴۳- نصر اصفهانی، ه و س. میرفندرسکی. ۱۳۸۸. بررسی وضعیت کشاورزی ارگانیک در جهان و ایران. موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی. تهران.
- ۴۴- نصوحی، غ. ۱۳۸۴. گوجه‌فرنگی در گلخانه تولید به روش ارگانیک، نشر نصوح. تهران.
- ۴۵- نیکبخت، ب.، و ح. پژمان. ۱۳۸۲. تولیدات زیستی کشاورزی رویکردی جدید در برنامه امنیت غذایی جهانی، نهاده، شماره نهم.
- ۴۶- هاتفیلد، جی، ال. و دی. ال. کارلن. ۱۳۸۶. نظام‌های کشاورزی پاک. (ترجمه ع. ر. کوچکی) انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۴۷- یزدان شناس، ل. ۱۳۸۸. نقش شبکه‌های تعاونی روستایی در خرید تضمینی محصولات کشاورزی مطالعه موردی چای. (ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران) (قابل دسترسی از پایگاه اطلاع رسانی سیویلیکا).
- ۴۸- یعقوبی، ج و ا. ناصری. ۱۳۸۹. بررسی راهکارهای حمایت از کشاورزان ارگانیک کار ایران، اولین همایش ملی کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم، اصفهان.
- ۴۹- یوسفی، ع. ۱۳۸۴. محاسبه شاخص پایداری اقتصادی منابع طبیعی تجدیدشونده در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس. تهران.

◀ (ب) منابع انگلیسی

50. Altrawneh, M. (2016). Determine the barriers of organic agriculture implementation in Jordan. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 22(1), 10-15

51. Acs, S. Berentsen, P. B. M. Wolf, M. de, & R. B. M. Huirne. 2005. *Bio-Economic Modeling of Arable Farming System, Comparison of Conventional and Organic Farming Systems in Netherlands*. Business Economics Group, Department of Social Sciences, Wageningen University, Netherlands.

52. Agunga, R. & C. Igodan. 2007. Organic Farmers' Need for and Attitude Toward. *Extension. Journal of Extension*, 45 (4).

53. Anonymous, C. 2001. *Guidelines for the Production, processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods*. Available at: www.ifoam.org/fao/codex_content.html.

54. Azam, M., and Shaheen, M. (2019). Decisional factors driving farmers to adopt organic farming India: A cross-sectional study. *International Journal of Social Economics*, 46(4), 562-580

55. Bagheri, A., H. ShabanAliFami., A. Rezvanfar., A. Asadi & S. Yazdani. 2008. Analyzing application of sustainable agricultural technologies among paddy farmers in Haraz Catchments area, Mazandaran Province of Iran. *Journal of Agricultural Science*, 39-2, 139-152.

56. Castellini, C. 2007. Sensory attributes of organic poultry meat and consumer perception. *European symposium on the quality of poultry meat praha 2-5 sept. pp: 2-6*

57. Cramb,R.1999.Smallholder adoption of soil conservation technologies: Evidence from upland projects in the Philippines, University of Queensland .
- 58.Clearfiled, F & B.T. Osgood.1986. Sociological aspects of the adoption of conservation practices, soil conservation science, Washington D.C, USA.
59. Dolan, A.h. 1999. Water conservation, Ph.D thesis , Canada .
- 60.ESCAP.2005. Statistical Indicators for Asia and the Pacific. Vol. XXXV, Q 3, Bangkok.
- 61.ESCAP.2007.Developing women's entrepreneurship and e-business in green cooperatives inthe Asian and pacific region. United Nations, New York.
- 62.Eyhorn, F., M .Heeb.& G. Weidmann.2003. IFOAM Training Manual for Organic Agriculture in the Tropic: Theory, Transparencies, Didactic Approach. IFAOM Publication, Germany.
- 63.Fairweather,J.R.1999.Understanding how farmers choose between organic and conventional production: results from New Zealand and policy implications. Agriculture and Human Values 16 51-63.
- 64.Fajeria, N. K.1994.Increasing the Operation of Farming Plants.Jahad Daneshgahi Publication,Mashad,Iran.
- 65.Fleury, P., S. Petit., E.Mattanovich., G .De Ros., V. Mieville-Ott.2004. Constructing sustainable agriculture at local level. Insight from small- scale farming in the Alps. 6th European Symposium on Farming and Rural Systems Research and Extension. Portugal, 3-8.
- 66.FAO/WHO.CodexAlimentariusCommission.2001.GuidelinesThe Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods.CAC/GI 32-1999-Rev.1-2001,Rome. Available at: ftp://ftp.fao.org/codex/standard/booklest/organics/g101_32e.pdf.

67. FiBL & IFOAM. 2013. The World of Organic Agriculture 2013, statistic and Emerging Trends 2013. Frick and Bonn. see addresses or via the IFOAM website at <http://www.organic-world.net/yearbook-2013.html>.

68. FiBL & IFOAM. 2019. The World of Organic Agriculture 2019, Research Institute of Organic Agriculture Organics International. Available at: <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook.-2019.html>.

69. Filson, G.C & N. Serman. 1999. Factors affecting farmers adoption of soil water conservation practices in South western Ontario, Canada .

70. Francis, C., Flora, C.B., King, L. 1990. Sustainable agriculture in temperate zones. Wiley- Interscience.

71. Gafsia, M., B. Legagneux, G. Nguyen, p. Robina. 2006. Towards sustainable farming systems: Effectiveness and deficiency of the French procedure of sustainable agriculture Agricultural systems, 90 (1-3): 226-242.

72. Ghorbani, M., H. Mahmoudi & H. Liaghati. 2007. Consumers Demands and Preferences for Organic Foods: A Survey Study in Mashad, Iran, 3rd International Conferences of QLIF: Improving Sustainability in Organic and Low Input Food Production Systems, Germany.

73. Gold, M.V. 2007. Sustainable Agriculture: Definitions and Terms. Special Reference Briefs Series no. SRB 99-02 Updates SRB94-05, September.

74. Guthman, j. 2000. Raising organic: An agro economical assessment of grower. practices in califmia .agriculture and human values, vol. 17. pp: 257-266.

75. IFOMA. 2004. (International Federation of Organic Agriculture Movement). IFOMA basic standards for organic production and processing. Nuremberg, Germany.

76. IFOAM. 2018. Organic Agriculture World Wide: Directory of IFOAM

Member Organization and Associates. Available at: www.ifoam.org.

77. Issa, I., and Hamm, U. (2017). Adoption of organic farming as an opportunity for Syrian farmers of fresh fruit and vegetables: an application of the theory of planned behavior and structural equation modeling.

Journal of Sustainability, 9(11), 1-22.

78. Kai, S. B., O. B. Chen & C.S. Chuan. 2013. «Determinants of Willingness to Pay of

Organic Products». *Middle-East Journal of Scientific Research*, 14 (9).

79. Karami, E. 1995. Models of soil conservation technology adoption in developing countries: The case of Iran, *Iran agricultural research*.

80. Katz, R. L. 1955. «Skills of an Effective Administrator.» *Harvard Business Review* vol33/1/55. *Organic Products». Middle-East Journal of Scientific Research*, 14 (9).

81. Khodavardian, M.R., Mirdamadi .S.M., Omidi Najaf Abadi, M., Farajolah Hosseini.S.J. 2015. Analysis of Environmental Requirements Impact on the Development and Promotion of Organic Farming, the first international conference on "Healthy Agriculture, Nutrition and community" (ICANC) Tehran, Iran, During July 23-24, 2015.

82. Khodavardian, M.R., Mirdamadi .S.M., Omidi Najaf Abadi, M., Farajolah Hosseini.S.J. 2015. Investigating the effective requirements on the development and promotion of organic farming from the view-point of managers of agricultural engineering and technical consulting cooperatives. *trend in life sciences an international peer-reviewed journal*. www.sciencejournal.in. Volume- 4 Issue- 3 (2015) ISSN: 2319-4731 (p); 2319-5037 (e) © 2015 DAMA International. All rights reserved.

83. Kledal, P.R., H. Mahmoudi and A.M. Mahdavi Damghani. 2012.

Organic food and farming in Iran. In H. Willer and L. Kilcher (eds). The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2012. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn.

84. Lampkin, N. 2003. Organic farming Old pond publishing, 2nd edition. London.

85. Lohr, L. 2007. Factors affecting international demand and trade in organic food products. Economic Research Service USDA. WRS-01-1. PP: 67-79.

86. Lockie, S., K. Mummery., K. Lyons & G. Lawrence. 2001. Who Buys Organics, Who Doesn't, and Why? Inaugural OFA National Organic Conference 2001, Rural Industries Research and Development Corporation, Canberra, p.63.

87. Lund, V., S. Hemlin & W. Lockeretz. 2002. Organic Livestock Production as Viewed by Swedish Farmers and Organic Initiators. Agriculture and Human Values, 19(3), pp 255-268.

88. MAFF. 2000. (Ministry of Agriculture Fisheries and Food). Towards Sustainable Agriculture, A Pilot Set of Indicators. MAFF Publications, London.

89. Marsh, S & Pannell. D. J. 1997. What we think about extension, and why its not enough for land care , University of Wageningen , Netherland.

90. Mahboobi, M. R. 2006. Analysis of factors affecting on adoption behavior regarding soil conservation technologies in the watershed area of ZarinGol situated in golestan province, The international dry land development commission (IDDC) The Chinese academy of sciences of china, Feb, 25-28, China.

91.Mahmoudi,H.,H.Liaghati.& A MahdaviDamghani.2008. Developing Organic Agriculture in Field crops in Iran: Prospects and Perspective.Green Farming, 1 (4): 5-9.

92.McLagan, P. A. (1980). Competency models. Training and Development Journal 34: 22-26.Organization and Associates. www.ifoam.org.

93.Meertens, H & N.G. Roling .2000. Non adoption of rice fertilizer technology based on a farming systems research extension methodology in Sukumaland, Tanzania.

94-Ocheterski, J.2003.What Cooperative Extension Cado For Organic Farmer. CCE South Central New York Agriculture Team.

95.Offer mann, F. & H. Nieberg.2000. Economic Performance of Organic Farmer in Europe, Organic Farmer in Europe: Economic and Policy, Universitaet Hohenheim, Stuttgart, Hohenheim, Germany.

96.Olhan, E .,Y.Ataseven, and Gun , Sema.2005. Organic Farming in Turkey. Pakistan Journal of Biological Sciences .8(3).PP.505-509.

97.Pietola, K.& A. OudeLansink .2001. Farmer response to policies promoting organic Farming Technologies in Finland. European Review of Agricultural Economics, 28(1), pp 1-15.

98. Rao, N. H& P.P Rogers.2006. Assessment of agricultural sustainability. Current Science, 91(4): 439-448.

99.Rasul,G &G.B.Thapa.2004.Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: an assessment based on environmental, economic and social perspectives: Agricultural systems,79, 327-351.

100.Regouin,E.2003.To convert or not to convert to organic farming. In OECD (ed.) Organic Agriculture:Sustainability, Markets and Policies. Wallingford: OECD and CABI Publ., pp. 227-235.

101. Rogers, E.M. 1995. Diffusion of innovations, Fourth edition, New York, USA.
102. Saifi, B & L. Drake. 2008. A co evolutionary model for promoting agricultural sustainability. *Ecological Economics*, 65: 24-34.
103. Saltiel, J., J.W. Bander & S. Palchovich. 1994. Adoption of sustainable agricultural practices: Diffusion, Farm structure and profitability. *Rural Sociology*, 59(2): 333-342.
104. SCARM. 1993. Sustainable Agriculture: Tracking the Indicators for Australia and New Zealand. Standing Committee on Agriculture and Resource Management Report No. 51. Australia: Commonwealth of Australia.
105. Scialabba, N. H & C. Hattam. 2002. Organic Agriculture, Environment and Food Security. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome.
106. Scofield, A. 1986. Organic farming the origin of the name. *Biological Agriculture. And Horticulture*, 4:1-5.
107. Semgalawe, Z. 1998. Household adoption behavior and agricultural sustainability in the northern mountains of Tanzania : the case of soil conservation in the north Pare and west Usambara , dissertation Ph. D, Wageningen university, Netherlands.
108. Sharma, A.K. 2009. A handbook of organic farming. Agrobios (India), pp: 20- 30.
109. Shepherd, A. 1998. Sustainable Rural Development. London: MacMillan.
110. Shi-ming, M & J. Sauerborn. 2006. Review of History and Recent Development of Organic Farming World Wide. *Agricultural Science in China*, 5: 169- 178.
112. Soloman, G. 2002. Pesticides and Human health, *Resource for Health*

Professional.

113. Soltani, S., Azadi, H., Mahmoudi, H., and Witlox, F. (2013). Organic agriculture in Iran: Farmers' barriers to and factors influencing adoption. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 29(2), 1-9.

114. Stolze, M., A. Piorr., A. Haring & S. Dabbert. 2000. The Environmental Impacts of Organic Farming in Europe. *Organic Farming in Europe. Economics and Policy*, Vol. 6, University of Hohenheim: Stuttgart-Hohenheim.

115. Suresh Waran, S et al .1996. Factors influencing soil conservation decisions in developing countries: A case study of upland farmers in the Philippines , *Journal of agribusiness*.

116. Thilmany, D. 2006. The US Organic Industry: Important Trends and Emerging Issues for the USDA. *Agribusiness Marketing Report*. Department of Agricultural and Resource Economics, Fort Collins. Cooperative Extension, Colorado State University.

117. Trewavas, A. 2008. A critical assessment of organic farming and food assertions with particular respect to the UK and the potential environmental benefits of no till agriculture. *Crop protection* (23). pp: 757 – 781.

118. Tuomisto, H. 2005. Barriers of Conversion in to Organic Farming. *Organic Farming in Poland as Example of Organic Farming in CEE Countries – from Farm to Plate*. 4th ENAOS Summer Meeting. Warsaw. Poland.

119. USDA. 2009. *Organic Agriculture Research and Extension*. US Department of agriculture. Available at: http://www.csrees.usda.gov/funding/rfas/pdfs/PAS_OREI_RFA.pdf

120. Vanclay, F & G. Lawrence. 1996. farmer rationality and the adoption of environmentally sound practices, *A critique of the assumptions of traditional*

agricultural extension, Journal of

agricultural extension and education , Voll, Nol, USA.

121. Warren ,M.D & B. Raiasekaran.1993. Putting local Knowledge to good use , journal of international agricultural development Vo113, No4.

122. Warriner, G.K. & G. M. Moul.1989. Social structure and choice of cropping technology : influence of personal networks on the decisions to adopt conservation tillage, University of Waterloo.

123.Wheeler, S. 2008. What Influences Agriculture Professionals' Views Towards Organic Agriculture?. Ecological Economics, 65(1), pp 145-154. Available. at:<http://www.sciencedirect.com>.

124.Willer, H., and Lernoud, J. (2019). The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2019 (pp. 1- 336).

125.Woodhouse, p& R.D Howlett.2000.framework for research on sustainability indicators for agriculture and rural livelihoods. Working Paper 2, DFID project no. R7076CA.pap/wheeler.pdf.

126.Wynen,E.2002.Costs and Benefits of Research to Organic Farmers in Australia. Canberra, Australia, RIRDC.

ISBN: 978-964-520-936-8

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۹۳۶-۸

