

معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:
کشاورزی پایدار
سخنران:
مجید رضا خداوردیان
عضو هیأت علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

۱۳ خرداد ماه ۱۴۰۳ - ساعت: ۱۰

بخش کشاورزی ایران

ساختار غالب اقتصاد ایران تا دهه ۱۳۲۰ کاملاً به صورت کشاورزی بود و غالب جمعیت کشور در روستاها متمرکز بودند. شغل بیشتر مردم زراعت، باغبانی و دامداری بوده و اقلیتی از ایشان نیز در صنایع پیش نیاز بخش کشاورزی اشتغال داشتند. البته قبل از دهه ۱۳۰۰، کشاورزی در ایران تنها در حد تأمین مایحتاج مردم بود و تولید کاملاً به روشهای سنتی صورت می پذیرفت؛ اما پس از آن با آغاز طرح ها و برنامه های ساماندهی کشور، اهمیت این بخش به دلیل نقش بارز آن در تأمین درآمد کشور به ویژه تأمین مالی بخش امنیتی و نظامی، افزایش زیادی یافت و تمرکز نظام حکومتی بر تقویت آن قرار گرفت.

بخش کشاورزی ایران

در بند نهم اصل ۴۳ قانون اساسی بر افزایش تولیدات کشاورزی و دامی تا تحقق خودکفایی کشور در تأمین نیازهای عمومی تأکید شده است. در اصول ۴۵، ۴۸ و ۵۰ نیز حفاظت، نگهداری و بهره برداری بهینه از منابع طبیعی، جنگل ها و مراتع مورد توجه قرار گرفته است. در سند چشم انداز، سیاست های کلی و قوانین توسعه بلندمدت کشور جایگاه برجسته ای برای بخش کشاورزی منظور شده است. در برنامه های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بلندمدت کشور نیز عزم برنامه ریزان و تصمیم گیران اقتصادی بر توسعه روزافزون بخش کشاورزی متمرکز بوده است. با این وجود، **خودکفایی و استقلال غذایی** کشور در محصولات راهبردی در **موارد محدودی محقق** گردیده است.

بخش کشاورزی ایران

به استثنای مناطق شمالی کشور (که دارای آب و هوای معتدل و مدیترانه‌ای است)، سایر مناطق خشک و نیمه خشک دارای **یک سوم متوسط بارندگی جهانی** (۲۵۰ میلی متر) می باشند.

از مساحت ۱۶۵ میلیون هکتاری کشور ۱۸/۶ میلیون آن اختصاص به اراضی کشاورزی دارد و بخش محدودی جنگل و مابقی شامل بیابان ها و مناطق کوهستانی می باشد.

از ۱۸/۶ میلیون هکتار اراضی کشاورزی حدود ۱۴ میلیون هکتار آن زیر کشت و مابقی به صورت آیش می باشد. از ۱۴ میلیون هکتار، ۵/۵ میلیون هکتار آن زیر کشت محصولات سالانه آبی و ۲ میلیون هکتار آن باغی و حدود ۶/۲ میلیون هکتار دیم می باشد.

حجم نزولات جوی حدود **۴۱۳ میلیارد متر مکعب** در سال بوده که فقط ۱۳۵ تا ۱۴۰ میلیارد مترمکعب ظرفیت منابع آبی تجدید شونده کشور را تشکیل می دهد.

بخش کشاورزی ایران

در دهه های ۶۰ و ۷۰ هجری شمسی سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی از حدود ۲۵ درصد به ۱۰/۷ درصد در سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵ میلادی) رسید (داده های آماری بانک مرکزی، ۱۳۹۶) و مجدداً به ۱۰/۱ درصد در سال ۱۳۹۶ کاهش یافت.

سهم اشتغال در بخش کشاورزی از ۲۵/۲ درصد در سال ۱۳۷۶ به ۱۶/۱ درصد در سال ۱۳۹۲ رسید.

از طرفی نرخ رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی در اقتصاد کشور از ۵/۵ درصد در سال ۱۳۹۲ به حدود چهار درصد در سال ۱۳۹۶ رسید.
(نماگر اقتصادی شماره ۹۰؛ سه ماهه سوم سال ۱۳۹۶).

شاخص های بخش کشاورزی ایران

تعداد بهره بردار	۳ / ۴ میلیون نفر
سهم بخش خصوصی	۹۸ درصد
سهم در تولید ناخالص ملی	۳ / ۶ درصد
سهم در اشتغال	۱ / ۱۰ درصد
سهم در صادرات غیر نفتی	۱۲ درصد
سهم در تأمین غذا	۸۰ درصد

بخش کشاورزی ایران

طبق گزارش فائو از ۶۶ محصول اصلی جهان (۴۱ محصول زراعی و ۲۵ محصول باغی)، ایران در ۱۰ محصول زراعی و ۱۵ محصول باغی رتبه اول تا دهم دارد. در مجموع از نظر تنوع محصول باغی در رتبه سوم و محصول زراعی رتبه هشتم را دارد.

شاخص خود اتکایی در محصولات راهبردی در سال ۹۳-۹۲ عبارت بود از: گندم ۷۴/۵ درصد (در سال ۹۶-۹۵ خوداتکایی ۱۰۰٪ اتفاق افتاده است)، برنج ۵۶ درصد، جو ۶۰ درصد، چغندر قند درصد، قند و شکر ۴۱/۵ درصد و روغن نباتی ۸/۸، حبوبات ۹۴ درصد، گوشت قرمز ۹۶ درصد، گوشت مرغ ۱۰۳ درصد، شیر ۱۰۴ درصد و سیب زمینی ۱۰۹ درصد.

بخش کشاورزی ایران

با امکانات فعلی و برنامه‌ریزی جامع و مطلوب توسعه کشاورزی، تولیدات این بخش می‌تواند به ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیون تن برسد، در حالی که طبق آمار وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۸۴ این مقدار در حدود ۸۰ میلیون تن و در سال ۱۳۹۶ به بیش از ۱۲۰ میلیون تن رسیده است. با این حال، هنوز ظرفیت‌های بالقوه این بخش بدون استفاده مانده است و واردات محصولات غذایی و بسیار مهمی مانند برنج، روغن نباتی و شکر ادامه دارد. مهم‌ترین علت آن پایین بودن میزان سرمایه‌گذاری‌های انجام شده طی سال‌های گذشته و کاهش چشمگیر سهم بخش کشاورزی از کل سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی در مقایسه با سهم آن در تولید ناخالص داخلی است.

کشاورزی پایدار در ایران

مزیت نسبی سرمایه گذاری بلندمدت در کشاورزی ایران، ظرفیتها و توانمندی های فراوانی برای استقرار و گسترش کشاورزی ارگانیک در ایران به وجود آورده است. در عین حال مصرف آفت کش ها و سایر مواد شیمیایی، رشد چشمگیری داشته و میلیون ها تن از انواع مواد شیمیایی بین کشاورزان توزیع شده است و از طرفی عدم مصرف بهینه سموم و آفتکش ها، اثرات زیانباری را بر جای گذاشته است. ایران از نظر حجم فرسایش و تخریب زمین های حاصلخیز و منابع طبیعی بعد از استرالیا، مقام دوم جهان را دارد، به طوری که تخریب و فرسایش معادل ۳۳ تن خاک در هر هکتار است که یکی از دلایل عمده آن، مصرف بی رویه کودها و آفت کش های شیمیایی میباشد در ایران سرانه مصرف سم در محصولات کشاورزی به ازای هر نفر ۴۰۰ گرم بوده و **مصرف سه میلیون تن در ۱۰ سال گذشته** افزایش داشته است.

کشاورزی پایدار در ایران

در ایران سرانه مصرف سم در محصولات کشاورزی به ازای هر نفر ۴۰۰ گرم بوده و مصرف سه میلیون تن در ۱۰ سال گذشته افزایش داشته است. با وجود ۱۰ برابر شدن مصرف سموم شیمیایی و ۲۰۰ برابر شدن هزینه های کنترل شیمیایی در کشاورزی، میزان خسارت آفات و بیماری ها به دلیل مقاوم شدن بیش از ۶۰۰ گونه آفات، بیماری ها و علف های هرز، دو برابر شده است یکی از مشکلات صادرات محصولات کشاورزی ایران به بازارهای بین المللی، پایین بودن کیفیت آنها به ویژه از نظر طول مدت انبارداری و پایین بودن ارزش غذایی آنها به علت کاربرد بی رویه مواد شیمیایی است. همچنین حفظ سلامت جامعه با توجه به افزایش بیماری های مرگبار در چند سال اخیر در کشور، مصرف محصولات سالم و ارگانیک را به عنوان یک ضرورت حیاتی اجتناب ناپذیر مطرح می کند.

کشاورزی پایدار در ایران

در حال حاضر، نظام کشاورزی در کشور ما مبتنی بر نظام متعارف انقلاب سبز، یعنی تولید با استفاده از نهاده های شیمیایی است و تنها در دو درصد از مزارع کشور نظام طبیعی تولید حاکم است که در آن کود و سم استفاده نمی شود. البته در این دو درصد نظام ارگانیک حاکم نیست و تولید در شرایط طبیعی و خارج از شبکه نظارت و گواهی صورت می گیرد.

به همین دلیل با توجه به توان های بالقوه در بیش از ۲۳۰ هزار هکتار از مزارع طبیعی، به دلیل ضعف شبکه نظارت و گواهی در کشور، هیچ سهمی از بازار ارگانیک در قالب صادرات و یا حتی واردات مبتنی بر اصول استاندارد ارگانیک وجود ندارد. در آخرین گزارش سال ۲۰۱۵ حدود ۱۲ هزار هکتار از اراضی ایران به عنوان مزرعه ارگانیک مورد تأیید قرار گرفته است (IFOAM, 2008)

کشاورزی پایدار در ایران

چالش اصلی در حرکت به سمت کشاورزی پایدار در ایران، "ساختار کشاورزی" است که خرده مالکی و مبتنی بر تنوع محصولی در غالب واحدهای کشاورزی و روستایی است. ولی نکته کلیدی در این خصوص انطباق برنامه توسعه بر اساس شرایط موجود است، نه تغییر ساختار. یعنی ساختار موجود مانعی بر سر راه توسعه کشت ارگانیک نیست بلکه با توجه به ناکامی کشاورزی صنعتی در این ساختار، بهترین کار ممکن تصمیم به توسعه کشاورزی ارگانیک در ساختار موجود است ضمن آنکه باید در نظر داشت که شرایط تولیدکنندگان کشاورزی خرد در کشور به هیچ وجه پذیرنده کوچکترین تنش نیست. بنابراین، با توجه به این که تاکنون نظام مشخصی با عنوان کشاورزی پایدار یا ارگانیک در کشور وجود نداشته است بالطبع در خصوص نظام تولید و تولیدکنندگان ارگانیک نیز اطلاعات مشخصی وجود ندارد.

چشم‌انداز بخش کشاورزی و روستایی

جمعیت کشور در حال حاضر از مرز ۸۱ میلیون نفر گذشته است و پیش بینی میشود که طی ۲۰ سال آینده به ۱۰۰ میلیون نفر برسد. اگر متناسب با رشد جمعیت، اقدام‌های اساسی و مستمری صورت نگیرد و تجهیزات زیربنایی توسعه نیابد، سرانه امکانات، کمتر و کمتر می‌شود. مسئله اساسی بخش کشاورزی فقدان سرمایه گذاری‌های مناسب در این بخش است. به لحاظ تشکیل سرمایه ناخالص، دارای کمترین سرمایه ناخالص نسبت به دیگر بخش‌های اقتصادی است. همچنین **نسبت تشکیل سرمایه ثابت ناخالص به تولید ناخالص داخلی در بخش کشاورزی ۳/۸ درصد است؛** در حالی که برای بخش صنعت ۹/۵ و برای خدمات ۲۵/۴ درصد است. از طرف دیگر، بالا بودن ضایعات محصولات کشاورزی و مواد غذایی، یکی از مسایل عمده کشاورزی کشور است. برای مثال **ضایعات نان** که مهم‌ترین منبع کالری و پروتئین در الگوی تغذیه کشور است، نزدیک به **۳۰ درصد** است.

برخی چالش‌های اساسی بخش کشاورزی و روستایی

۱. ایجاد فرصت‌های شغلی برای ارتقای سطح درآمد و کیفیت زندگی در روستاها
۲. ایجاد سازوکارهای مناسب برای جلب مشارکت کشاورزان و عدم تمرکز در حوزه فعالیت عمران روستایی
۴. اصلاح ساختار و تمرکز فعالیت‌های مربوط به سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در بخش عمران روستایی بر پایه نگرش یکپارچه شهری و روستایی
۵. دوگانگی ساختار اقتصادی مناطق شهری و روستایی و توزیع نامتعادل امکانات زندگی و درآمد میان روستاییان و شهرنشینان
۶. فقدان پس‌انداز و کمبود سرمایه در مناطق روستایی و محدود بودن ظرفیت سرمایه‌گذاری اقتصادی و تولیدی در روستاها
۷. پایین بودن سطح مهارت و دانش فنی و استفاده نامناسب از ظرفیت‌های بخش کشاورزی

مشکلات و چالش‌های بخش کشاورزی

یکی از چالش‌ها و تنگناهای عظیم کشاورزی ایران "کم آبی" است. بارندگی در ایران کمتر از یک سوم بارندگی جهان بوده و ظرفیت تبخیر ایران سه برابر جهان است. از طرفی، ۷۰ درصد بارندگی در یک چهارم مناطق ایران صورت می‌گیرد و فقط ۲۵ درصد بارندگی در فصول بارش، انجام می‌پذیرد.

این وضعیت در کنار وابستگی فراوان تولیدات کشاورزی به آب، مایه نگرانی زیادی است. حدود ۵۹ درصد اراضی کشاورزی ایران آبی است (در جهان ۱۶٪) و ۹۲ درصد میزان تولیدات زراعی و باغی از اراضی آبی است (در جهان ۴۰٪).

همچنین میزان تولید محصولات زراعی و باغی در اراضی دیم در ایران حدود ۸ درصد و در جهان حدود ۶۰ درصد می‌باشد. بنابر این وابستگی غذایی کشور به اراضی کشاورزی آبی بسیار زیاد است

مشکلات و چالش‌های بخش کشاورزی

کیفیت پایین "بازار کشاورزی" مسئله زیربنایی کشاورزی کشور است. از یک نگاه، بازار فوق ساختاری مشخص و روشن دارد، مانند: میدان‌ها و بازارهای محلی و منطقه‌ای که به خودی خود بیشترین سیطره را بر کشاورزان و فرایند تولید دارند. در کنار این ساختار روشن، دستگاه‌های دولتی و برخی نهادهای ذیربط وارد این میدان شده‌اند و سرنوشت چند محصول راهبردی را در دست گرفته‌اند.

«ضعف تشکلهای تولیدی و فقدان تشکل مرکزی کشاورزان» از مشکلات ریشه‌ای بخش کشاورزی است که منبعت از ضعف فرهنگ جمع‌گرایی در طبقات اجتماعی ایران است. رفع یا کاهش اثرات تخریبی بسیاری از چالش‌ها و مشکلات بخش، وابسته به تقویت این جنبه رفتار فرهنگی بهره‌داران است.

یکی از مهم‌ترین موانع ساماندهی و طراحی برنامه‌های بلندمدت توسعه کشاورزی، "خرد بودن اراضی کشاورزی" است، که فرصت‌های طلایی توسعه را از این بخش سلب کرده است.

مهم‌ترین عوامل مؤثر در ناپایداری بخش کشاورزی ایران

۱- محدودیت‌های طبیعی

شرایط خشک اقلیمی، پایین بودن میزان بارندگی به نحوی که متوسط میزان بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر است (که کمتر از متوسط جهانی است)، حساسیت بالای اراضی نسبت به فرسایش‌های آبی و بادی، بروز سیلاب‌های دوره‌ای به دلیل فقدان پوشش گیاهی مناسب در اراضی منابع طبیعی و کشاورزی و آفات، بیماری‌ها و سرمازدگی از مهم‌ترین عوامل ناپایداری در بخش کشاورزی و منابع طبیعی محسوب می‌شوند.

مهم‌ترین عوامل مؤثر در ناپایداری بخش کشاورزی ایران

- بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی

در ۹۴ درصد اراضی کشور، حداقل یکی از عوامل تخریب انسانی فعال است و چنانچه این روند ادامه پیدا کند طبعاً سیر بیابان‌زایی در کشور تشدید می‌شود. در این ارتباط عمده‌ترین عوامل تخریب ناشی از توسعه فعالیت‌های انسانی عبارت‌اند از:

-تخریب و تبدیل اراضی زراعی و باغی به فعالیت‌های شهری و صنعتی

-تخریب فیزیکی خاک‌های زراعی و باغی و روند فرسایش آبی و بادی

-تخریب شیمیایی خاک‌های کشاورزی شامل شور و قلیایی شدن اراضی

-تخریب اراضی کشاورزی با اعمال روش‌های غلط آبیاری و بهره‌برداری بیش از حد از منابع آب زیرزمینی

-فرسایش ژنتیکی گونه‌های گیاهی بومی ایران

-کاربرد غلط نهاده‌های کشاورزی شامل کود شیمیایی، سموم دفع آفات و ماشین‌آلات کشاورزی

-توسعه اراضی کشاورزی در اراضی حاشیه‌ای نامناسب برای کشاورزی

-کاهش حاصل‌خیزی و باروری اراضی کشاورزی

-روند رو به رشد جمعیت و افزایش نیاز به مواد غذایی و در نتیجه افزایش فشار بر منابع در بخش کشاورزی

-مشکلات مدیریتی، سازماندهی و تشکیلاتی

مهم‌ترین عوامل مؤثر در ناپایداری بخش کشاورزی ایران

- محدودیت‌های اقتصادی - اجتماعی

عدم توجه کافی به عمران و رفاه روستایی و همچنین عدم مشارکت مردم در طرح‌های مذکور موجب شده است تا مسایل توسعه پایدار مد نظر قرار داده نشوند.

همچنین در بعضی از موارد مشکلات و نارسایی‌های حقوقی، مالکیت اراضی، نظام‌های بهره‌برداری و انتخاب الگوی کشت نامناسب نیز اثرات منفی و زیانباری بر پایداری منابع به جا گذاشته است

راهکارها و سیاست های رفع یا کاهش مسایل و چالش ها

سیاست های حمایتی از بخش کشاورزی در پنج دسته «سیاست بازرگانی»، «سیاست مالی»، «سیاست پولی و ارزی»، «مدیریت عرضه و تقاضای محصولات» و «ارائه خدمات عمومی» قرار می گیرند. "سیاست بازرگانی" سبب تغییر قیمت های داخلی شده و دولت با کنترل و یا وضع مقررات بر حجم صادرات و واردات تأثیر می گذارد. "سیاست مالی" دو بعد حمایت از درآمد و حمایت از محصول دارد. از مهم ترین سیاست های حمایت از درآمد پرداخت یارانه به نهاده های کشاورزی، بیمه محصولات و پرداخت وام کم بهره می باشد. "سیاست ارزی و پولی" تأثیر مهمی در توسعه بخش های اقتصادی پر ریسکی مانند "کشاورزی" دارد. برای مثال پایین بودن نرخ برابری پول داخلی با ارزهای معتبر باعث کاهش درآمد کشاورزان می شود و انگیزه تولید داخلی را به شدت کاهش می دهد. مدیریت عرضه و تقاضا یکی از راه های مداخله دولت در تنظیم بازار کشاورزی است.

الزامات تحقق راهبردهای عملی در بخش کشاورزی

۱. حمایت مدیران و برنامه ریزان از توسعه بخش کشاورزی
۲. اهمیت دادن صاحبان سرمایه و نیروی کاری به توسعه کشاورزی پایدار
۳. ترجیح فعالیت های تولیدی به غیرتولیدی توسط صاحبان سرمایه
۴. ترویج تولید ملی در همه سطوح و در کل کشور

تعاریف و مفاهیم

کشاورزی: علم تولید محصولات زراعی با بهره برداری از منابع آب، خاک و خورشید

پایداری: به شرایط یکنواخت و با ثبات دلالت دارد. شرایط یکنواخت افق های دور دست را در بر می گیرد . عدم شناخت و اطلاعات کافی و فقدان تفاهم در مورد منابع ، آب و هوای جهان و تنوع آن ، تکنولوژی آینده ، نقش مردم در کشاورزی و رابطه کشاورزی با محیط باعث شده است که پیش گویی در رابطه با آینده کشاورزی مشکل باشد .

کشاورزی پایدار: نوعی کشاورزی است که در جهت منافع انسان بوده، کارآیی بیشتری در استفاده از منابع دارد و با محیط در توازن است

اصول تعریف کشاورزی پایدار

(الف) اصل اثرات متقابل اکولوژیکی **(ب)** اصل اثرات متقابل کشاورزی با جامعه

تعاریف و مفاهیم

«توسعه» دارای مفهومی کمی و کیفی است که از یک طرف در بردارنده مفاهیمی مانند: رشد اقتصادی، افزایش درآمد و افزایش تولید ناخالص داخلی است و از طرفی شامل مفاهیم کیفی مانند: عدالت، برابری، فقر، آزادی بیان، اعتماد به نفس، استقلال و توزیع عادلانه فرصت های کار و اشتغال می شود. کشاورزی پایدار برگرفته از مجموعه ای از مفاهیم کاربردی یاد شده بوده و نوعی مدیریت جدید در بخش کشاورزی است. هدف اساسی آن استقرار و نهادینه سازی تنوع زیستی در فرایند توسعه کشاورزی است.

سودمندی اقتصادی، سازگاری زیست محیطی و انطباق اجتماعی سه ضلع کلیدی در برنامه کشاورزی پایدار است. اصولاً نظام کشاورزی پایدار دارای دو ویژگی **«توانایی در توانمندسازی گروه های محلی در کشف و شناخت اکوسیستم های زراعی بر مبنای شرایط منطقه تولید»** و **«توانایی و قابلیت دخالت دادن تجربیات و دانش بومی کشاورزان در برنامه ریزی، اجرا و ارزیابی»** است.

کشاورزی پایدار

به دنبال مباحث توسعه پایدار در حوزه های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، در بخش کشاورزی مبحث جدیدی به نام «کشاورزی پایدار» مطرح شد که نظام مدیریتی ویژه ای را برای توسعه کشاورزی تعریف و به جامعه اقتصادی معرفی نمود. در این چارچوب این نظام جدید، مفاهیم مرتبط با استقرار و نهادینه سازی تنوع زیستی در بخش کشاورزی مطرح شد.

کشاورزی پایدار **نظام مدیریتی** تعریف شده است که در بخش کشاورزی علاوه بر بازده تولیدی مزرعه، درجه اقتصادی حفاظت از اکوسیستم و به حداقل رساندن خسارات زیست محیطی را مورد تأکید قرار می دهد.

کشاورزی پایدار

کشاورزی پایدار: نوعی از کشاورزی است که تحت عنوان کشاورزی خود تجدید شونده (**Regenerative agriculture**) نامیده می‌شود که قادر است مانع از روند کنونی انحطاط منابع آب و خاک شده و زمینه را برای بهبود این منابع فراهم کند.

کشاورزی پایدار: رهیافتی است که می‌تواند با شناخت فرآیندهای طبیعی و استفاده از تازه‌ترین پیشرفت‌های علمی ضمن ایجاد بارآوری مطلوب در کوتاه مدت و بلند مدت، زمینه‌ای مناسب برای کاهش اثرات سوء زیست محیطی، پویایی اقتصادی و ثبات جوامع روستایی فراهم سازد

کشاورزی پایدار: نظامی است که بتواند از نظر اکولوژیکی سازگار، از نظر اقتصادی پویا و از نظر اجتماعی پذیرفتنی باشد

کشاورزی پایدار

کشاورزی پایدار: نظام پایدار در کشاورزی در حقیقت حاصل نوعی راهبرد مدیریتی است که بتواند کشاورز را در انتخاب صحیح ارقام و واریته‌های مورد کشت، حاصلخیزی خاک، اجرای روش‌های مناسب شخم، در توالی قرار دادن مناسب گیاهان برای کاهش هزینه‌های مربوط به نهادهای مصرفی، به حداقل رساندن اثرات سوء بر محیط زیست، تامین پایداری در تولید و ایجاد سودآوری یاری نماید.

کشاورزی پایدار: نظامی است که از نظر زیست محیطی سازگار، از نظر اقتصادی پویا، و از جنبه‌های بهره‌برداری از منابع نیز زمینه‌ساز حفاظت از آنها باشد. بعلاوه چنین نظامی می‌تواند ضمن مد نظر قرار دادن ارزش‌های انسانی، کیفیت مواد غذایی را افزایش داده و زمینه پویایی جوامع روستایی را نیز فراهم آورد.

سیر تاریخی کشاورزی پایدار

بررسی تاریخی کشاورزی پایدار بیانگر حرکت تکاملی آن است. بر این اساس، دارای مفهوم گسترده ای از فعالیت ها و عملیات متنوع شامل کشاورزی بیولوژیک، کشاورزی اکولوژیک، کشاورزی تجدیدشونده، کشاورزی تلفیقی یا مبتنی برمدیریت تلفیقی، کشاورزی غیرمتمرکز و کشاورزی عاری از مواد شیمیایی تخریب کننده، کشاورزی ارگانیک و در نهایت کشاورزی بیودینامیک است. برخی محققان دوران تکاملی کشاورزی پایدار را سه مرحله دانسته اند. دوره اول طی سال-های ۷۰-۱۹۲۴ میلادی مصادف بود با فعالیت های علمی دانشمندان توسعه کشاورزی پایدار و تدوین مقالات متعدد در این خصوص. در دوره ۸۰-۱۹۷۰ میلادی با افزایش بینش و دانش محیط زیستی دست-اندرکاران بخش کشاورزی و جامعه مصرف کننده، تولید محصول سالم و ارگانیک مورد توجه قرار گرفت. در دوره سوم که از سال ۱۹۸۰ آغاز شد با پشتیبانی دولت ها و تدوین استانداردهای جهانی تولید محصول ارگانیک، این فرایند مورد پذیرش بخش زیادی از تولیدکنندگان محصولات کشاورزی قرار گرفت

نظام های کشاورزی والگوهای توسعه پایدار کشاورزی

نظام های کشاورزی

به طور کلی نظام های کشاورزی به سه دسته کشاورزی سنتی، متداول و کشاورزی پایدار تقسیم می شود. کشاورزی پایدار نیز خود به سه نظام تولیدی کشاورزی که شامل تولید تلفیقی کشاورزی، کشاورزی ارگانیک و کشاورزی بیو دینامیک تقسیم می شود. بررسی نظام های کشاورزی امکان بررسی تداوم و تغییرات را میسر می سازد.

نظام های کشاورزی والگوهای توسعه پایدار کشاورزی

۱- کشاورزی سنتی

کشاورزی سنتی شامل شیوه های بکار گرفته شده کشاورزی پیش از ورود نهاده های شیمیایی، واریته های پر محصول و ماشین های کشاورز می شود.

در این نوع کشاورزی هدف تولید تجاری نیست بلکه برای تأمین نیازهای خانوار است. مشکلاتی نظیر عدم امنیت غذایی، بی ثبات در سیاست گذاری ها، ناسازگاری های محیطی زندگی انسان ها سبب شده افراد نتوانند خود را از موقعیتی که دارند جدا کنند و به سوی نظام دیگری در کشاورزی سوق داده شوند. بنابر این تخریب منابع روز به روز افزایش می یابد

نظام های کشاورزی والگوهای توسعه پایدار کشاورزی

۲- کشاورزی متداول

نظام کشاورزی متداول از زمان انقلاب سبز در کشور فرانسه توسعه پیدا نموده و از مناطق صنعتی به ویژه کشورهای غربی آغاز شده و به طور گسترده برای کشاورزی معاصر آمریکا استفاده می شود.

در این نظام کشاورزی از روش کشت تک محصولی، واریته های پر محصول، کاربرد کود و آفت کش های شیمیایی و روش های پیچیده جهت افزایش محصول- استفاده شده و نیاز به سرمایه گذاری نسبتاً بالایی- دارد. اصول کشاورزی تجاری مبنی بر- توسعه، رشد- و غلبه بر طبیعت دارد

نظام های کشاورزی والگوهای توسعه پایدار کشاورزی

ضرر و زیان کشاورزی متداول:

- استفاده بی رویه از کودهای شیمیایی و آفت کش ها سبب آلودگی آب، خاک و هوا می گردد. همچنین موجب مقاوم شدن آفت ها نسبت به سموم شده و آفت های جدیدی نیز ظاهر گردند.
- نتایج اصلاح ژنتیکی محصولات به جداسازی، دستکاری و انتقال ژن ها می انجامد. در این روش ژن های با خاصیت مطلوب از یک گونه جدا گردیده و به گونه هدف انتقال داده می شود.
- استفاده از هورمون ها در دام و طیور رشد آنها را تسریع کرده و به فربه شدن آنها سرعت می بخشد اما از ارزش غذایی آنها می کاهد.
- با استفاده از پرتو دهی، محصولات در معرض میزان کنترل شده پرتوهای یونیزه کننده قرار می گیرند تا باکتری های آنها نابود شوند و از این طریق محصولات را ضد عفونی می کنند. ولی باید توجه نمود که این پرتو دهی موجب از دست رفتن مقداری از مواد مغذی محصولات شده و زمانی که مواد غذایی پرتو دهی می شوند مواد شیمیایی سرطان زا در آنها تشکیل می گردد

خصوصیات کشاورزی پایدار

- کنترل اثرات محیط و اجازه به نظام طبیعی برای بهبود و تکمیل کار؛
- کنترل جمعیت، و در صورت امکان پایین نگه داشتن آن از ظرفیت محیط طبیعی ؛
- برآورده ساختن نیازهای اساسی تمام افراد؛
- تعدیل الگوی مصرف و مدیریت نظام تجدید برای منابع تجدید ناشدنی؛
- اولویت قائل شدن و محافظت از منابع تجدید شدنی؛
- همچنین از کشاورزی پایدار نظامی است که دارای خصوصیات زیر باشد:
- حفاظت دائمی از منابع طبیعی، زیست محیطی و اکولوژیکی؛
- کاهش نهاده های مصنوعی خارج از نظام مزرعه؛
- مدیریت آفات و بیماری ها از طریق مکانیسم های منظم داخلی؛
- از بین بردن و بهبود عوامل مزاحم از طریق نظام کاشت و برداشت

دیدگاه اکولوژیکی کشاورزی پایدار

-تناوب زراعی به عنوان منبعی دیگر برای تأمین نیتروژن خاک، کاهش علف های هرز، بیماری ها و سایر آفات، فرسایش خاک و رفع خطر آلودگی کود های شیمیایی کشاورزی؛

-راهبرد های کنترل آفات که برای نظام های طبیعی زراعی، کشاورزان و مصرف کنندگان مضر نیستند. این راهبردها شامل فنون تلفیقی مدیریت آفات هستند که آفات را به وسیله فرآیندی هماهنگ و با استفاده از کشت های مقاوم و کنترل بیولوژیک از بین می برند؛

-افزایش کنترل مکانیکی و بیولوژیکی علف های هرز، محافظت بیشتر از خاک و آب و استفاده از کودهای حیوانی و سبزاستفاده از نهاده های طبیعی یا ترکیبی به شیوه ای که محیط زیست را به مخاطره نیندازد.

انواع نظام های کشاورزی پایدار

۱- کشاورزی بیودینامیک:

در این نوع کشاورزی ضمن رعایت تمامی اصول و استانداردهای کشاورزی پایدار و ارگانیک ابعاد معنوی کشاورزی نیز در نظر گرفته می شود. این نوع کشاورزی بر مبنای مفاهیم ماهیت شناسی توسط بنیانگذار کشاورزی بیودینامیک رودلف اشتاینر دانشمند اتریشی در قالب کتابی، با عنوان کشاورزی بیودینامیک رهیافت نوینی در کشاورزی به عنوان جایگزین کشاورزی رایج در (۱۸۶۱-۱۹۲۵) میلادی مطرح شد.

او عقیده داشت که **رشد گیاهان رابطه مستقیم با انرژی کیهانی** دارد. کشاورزی بیودینامیک بدنبال اندازه، ارزانی و تعداد محصولات حاصله، نیست. در این نوع تعداد مطرح نیست بلکه کیفیت حرف اول را می زند. البته کیفیت یعنی زمانی که گیاه خود به خود شروع به رشد کرده و ماهیت وجودی خود را به نمایش بگذارد..

انواع نظام های کشاورزی پایدار

در کشاورزی بیودینامیک از فرآورده هوموس در زمان کاشت و در مراتع و مزارع گیاهان علوفه ای و از فرآورده سیلیکا در سایر گیاهان زراعی استفاده می شود.

کاشت و عملیات زراعی در کشاورزی بیودینامیک بر اساس تقویم خاصی صورت می گیرد. اساس این تقویم، اثرات ماه، سیارات و صور فلکی بر رشد و نمو گیاهان است.

از این حرکت با عنوان حرکت نجومی ثوابت یاد می شود و این حرکت است که اساس تقویم بیودینامیک را شکل می دهد

انواع نظام های کشاورزی پایدار

۲- کشاورزی ارگانیک

همانطور که پیشتر اشاره شد کشاورزی ارگانیک یعنی استفاده از اطلاعات علمی برای کاهش استفاده از سموم و مواد شیمیایی در تولید محصولات نظام های کشاورزی ارگانیک بر پایه **مدیریت اکوسیستم** استوار است و به نهاده های خارج از مزرعه وابسته نیست. در این نوع از کشاورزی از نهاده های سنتز شده مانند: کودهای شیمیایی، آفت کش ها، داروهای دامپزشکی، گیاهان اصلاح شده ژنتیکی، نژادی و مواد نگهدارنده، مواد افزودنی و تابش اشعه استفاده نمی شود. **کشاورزی ارگانیک یک نوع مدیریت تولید مناسب است که باعث تقویت و توسعه سلامت اکوسیستم های زیستی، چرخه های زیستی و فعالیت بیولوژیکی خاک می شود.** تأکید کشاورزی ارگانیک استفاده از نهاده های داخل مزرعه و عدم بکار گیری نهاده های خارجی است

انواع نظام های کشاورزی پایدار

۳- تولید با روش تلفیقی

طی سالیان اخیر مدیریت تلفیقی آفات در کشورهای صنعتی اهمیتی وافر یافته است. بطور کلی در این شیوه تولید، استفاده از نهاده های شیمیایی منع نمی گردد اما هدف اصلی کاهش مصرف آنها می باشد. به منظور **حفاظت از گیاه** نیز ترکیبی از روش های کنترل بیولوژیک و آفت کش های شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرد، اگر خسارت آفت یا بیماری به یک آستانه مشخص رسید از **آفت کش های شیمیایی** استفاده می گردد. برای تغذیه گیاه نیز می توان از **کودهای شیمیایی** استفاده نمود ولی معمولاً بیشینه مجاز آنها مشخص شده است.

باید توجه نمود که قواعد تولید تلفیقی همواره روشن نبوده و از کشوری به کشور دیگر تغییر می نماید. همچنین در حال حاضر کشورهای معدودی برای تولیدات تلفیقی، نظام کنترلی، گواهی محصول و برچسب صادر نموده اند

ابعاد کشاورزی پایدار

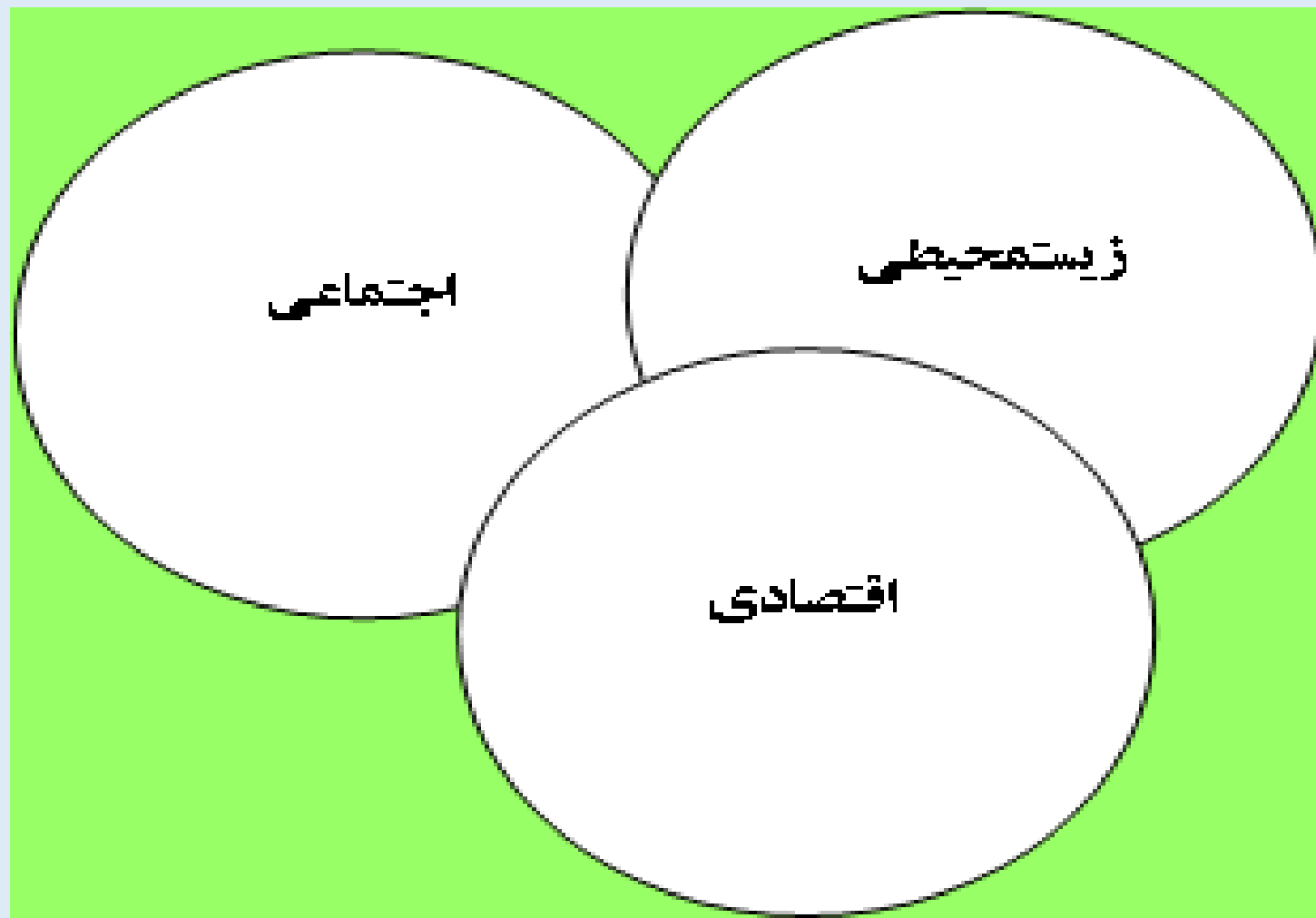
کشاورزی پایدار دارای ابعاد متنوع و مختلفی می باشد. اما سه بعد مورد تأکید در همه مطالعات، ابعاد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی است که مفاهیم زیر استنباط شده است:

- **پایداری اجتماعی** به معنی آن است که نظام های کشاورزی در تعامل با محیط اجتماعی مقبول و مورد پذیرش جامعه است. تحقق این هدف مستلزم توسعه برابری، افزایش سرمایه های انسانی و اجتماعی، گسترش مشارکت، کمک به فقر زدایی و بهبود کیفیت زندگی است؛

- **پایداری اقتصادی** یعنی نظام های کشاورزی در تعامل با محیط اقتصادی، رقابت کننده و ماندگار است. تحقق این منظور مبتنی بر پایداری تولید، افزایش بهره وری، متنوع سازی تولید، اشتغال پایدار، درآمد مناسب و کافی برای زندگی کشاورزان است؛

- **پایداری اکولوژیکی** به معنای حفظ یا پرهیز از تخریب منابع پایه و مجموعه نیروهای حیاتی موجود در اکوسیستم زراعی است؛

ابعاد کشاورزی پایدار



بعد اقتصادی کشاورزی پایدار

سودآوری یکی از شاخص های اولیه پایداری کشاورزی است که برای تضمین سودآور بودن فعالیت های کشاورزی به کار برده می شود. در واقع افزایش سودآوری در عملیات کشاورزی پایدار بیانگر امکان پذیری هم زمان مولفه های اقتصادی و زیست محیطی در سطح مزرعه است.

ملاحظه می شود که شاخص ها در چهارگروه **منابع تولید، محیط اقتصادی، نگرش ها و کیفیت های** مختلف شامل؛ **درآمد، سودآوری، مصرف و فقر** مورد توجه قرار گرفته است. به علاوه، اندازه گیری تغییرات بلند مدت در درآمد خالص مزرعه (ارزش واقعی تولید کشاورزی منهای ارزش واقعی هزینه های مزرعه) به عنوان یک شاخص اقتصادی مهم برای ارزیابی پایداری کشاورزی پیشنهاد شده است.

بعد اجتماعی کشاورزی پایدار

در این زمینه می توان تغییرات در مهارت های مدیریتی کشاورزان، مالکان و مدیران مزرعه در زمینه مالی، عملیات زراعی، مدیریت فیزیکی مزرعه و نظارت محیط زیستی را به عنوان شاخص های اجتماعی پایداری پیشنهاد داد.

مهارت های مدیریتی شامل تصمیم گیری راجع به تولید انواع محصول، مدیریت فیزیکی مزرعه نیز شامل برنامه ریزی و حفاظت عملیات مزرعه، برنامه ریزی مالی و ظرفیت برآورده ساختن اهداف جامعه و کارگران می شود. چهاردسته از **صلاحیت های مدیریتی** وجود دارد:

بعد اجتماعی کشاورزی پایدار

صلاحیت های مدیریتی در بعد اجتماعی کشاورزی پایدار

دسته اول دانش رسمی که سطح آموزشی نیروی کار مزرعه را با دیگر اعضای جامعه مقایسه می کند.

دسته دوم صلاحیت های مدیریتی شامل مهارت های پایه مانند خواندن و نوشتن و حساب کردن، رانندگی، جوشکاری، بهره برداری از ماشین آلات و حسابداری است

دسته سوم از صلاحیت های مدیریتی مربوط به نگرش بهره برداران شامل اخلاقیات، شیوه های عملیاتی پایداری، عضویت در نهادها و سازمان های مرتبط با پایداری است.

دسته چهارم از صلاحیت های مدیریتی مربوط به ظرفیت برنامه ریزی کشاورزان است که شامل برنامه ریزی مزرعه، واکنش به مخاطره پذیری و کمبود سرمایه مالی است. برنامه ریزی برای بهبود پایداری و منفعت کشاورزان از این طرح ها می باشد.

بعد اکولوژیکی کشاورزی پایدار

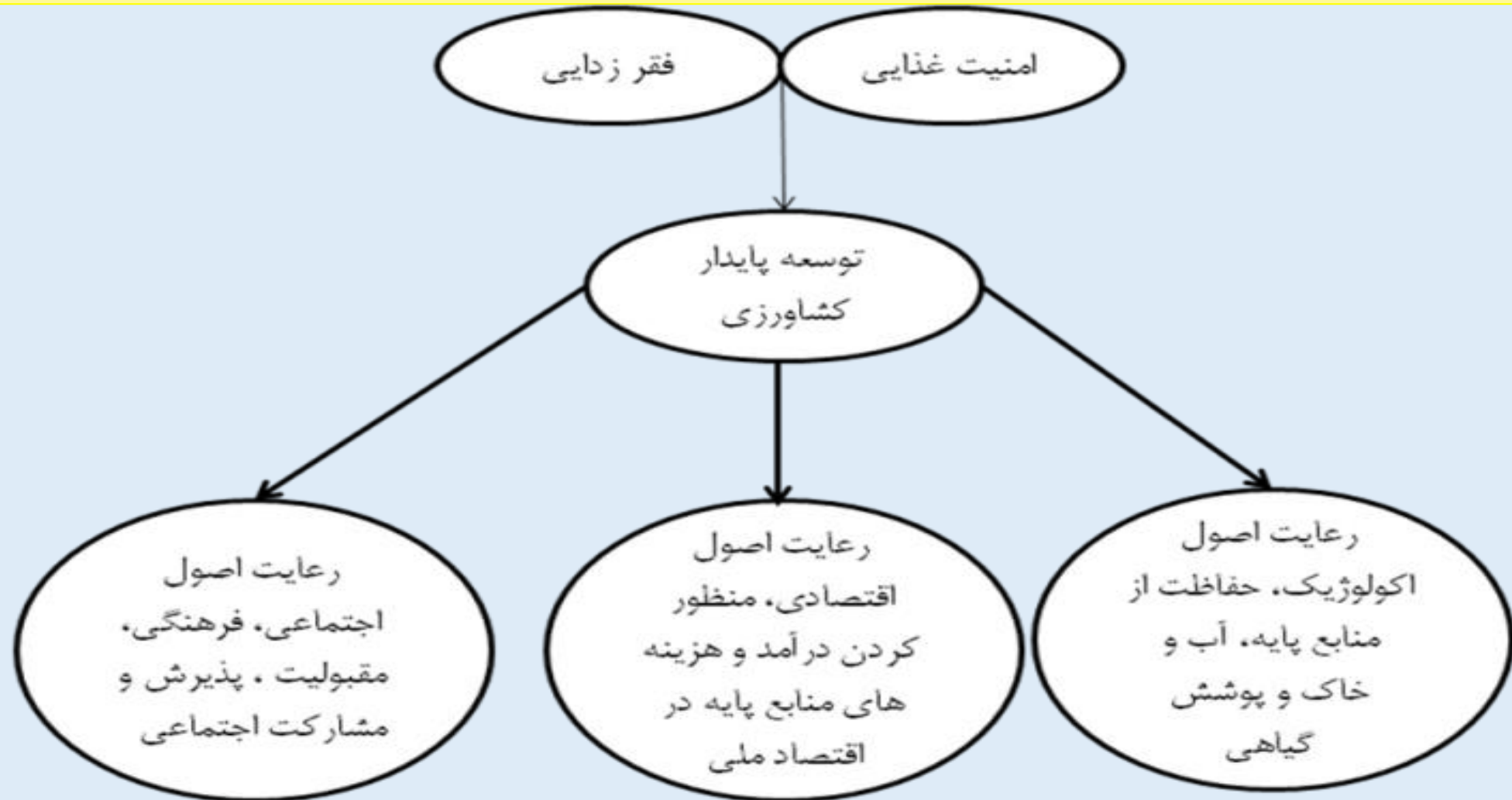
بعد اکولوژیکی کشاورزی پایدار ملموس ترین و اصلی ترین بعد آن محسوب می شود. این بعد مبتنی بر حفظ منابع طبیعی و تأکید کمتر بر نهاده های خطرناک و مواد شیمیایی آلوده کننده محیط زیست می باشد.

بعد اکولوژیکی می تواند در کیفیت بازده تأثیر گذار باشد که به کمیت فیزیکی نهاده ها و فرآیندهای رشد بیولوژیکی بستگی دارد. نظر به اهمیت بعد اکولوژیکی، در زیر برخی از موضوعات مهم آن از جمله:، مورد کشت مخلوط، استفاده بهینه از منابع آب، شخم حداقل، تناوب زراعی، محصولات پوششی، بقایای گیاهی، مدیریت تلفیقی آفات، تناوب چرای دام در مزرعه و جنگل زراعی استفاده از کودهای سبز، استفاده از کودهای حیوانی، استفاده بهینه از کودهای شیمیایی و سموم شیمیایی بررسی قرار گرفته است.

ابعاد کشاورزی پایدار

مدل های پایداری در مناطق مختلف متفاوت هستند و حتی از مزرعه ای به مزرعه دیگر متفاوت است و فاقد نسخه ی واحدی هستند. اما آنچه مشخص و ثابت است، چارچوب مدل است که بر پایداری اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی مبتنی است و این موضوع در مطالعات مختلف مورد تأکید 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:

نظام پیشنهادی توسعه پایدار کشاورزی فائو برای کشورهای در حال توسعه



زیربخش های تشکیل دهنده ابعاد کشاورزی پایدار

بخش	زیر بخش	موضوع
اجتماعی - اقتصادی	اشتغال	اشتغال زایی، حفظ و تداوم آن تسهیل در استخدام و بکارگیری کشاورزان جوان تسهیلات دسترسی به زمین کشاورزی از طریق بهبود فرایند های اجاره داری
	منابع انسانی و کار	توسعه تجربه، تخصص و معلومات پیشرفت کیفیت کار و سازمان (تشکیلات ، ترکیب)
	کیفیت تولید	پیشرفت کیفیت تولید افزایش ایمنی غذایی
	حفاظت از حیوانات	پیشرفت در بهبود و نگه داری و حفاظت از گونه های حیوانی
	اقتصاد و استقلال داخلی	به هم پیوستن سازمان اقتصادی کشاورزان متنوع کردن فعالیت های کشاورزی و غیر کشاورزی بهبود در کانال های فروش بازاری برای تولیدات کشاورزی افزایش ارزش افزوده هنگام کاهش هزینه های تولید و افزایش منابع طبیعی
	آب	حفاظت و توسعه کیفیت منابع آب پیشرفت در مدیریت منابع آب
زیست محیطی	خاک	کنترل فرسایش حفاظت از حاصلخیزی فیزیکی / شیمیایی / بیولوژیکی
	هوا	حفاظت و توسعه کیفیت هوا
	تنوع زیستی	حفاظت از تنوع طبیعی و تنوع زیستی
	چشم انداز و میراث فرهنگی	حفاظت، افزایش و پیشرفت در کیفیت چشم انداز های زیست محیطی و فرهنگی
	خطرات طبیعی	کنترل سیل ، فرسایش، آتش سوزی و بهمن
	انرژی	کاهش مصرف انرژی توسعه استفاده از منابع انرژی تجدید شدنی

شاخص های ارگانیک نظام توسعه پایدار

نظام اقتصادی		نظام اجتماعی		نظام محیطی		ویژگی نظام
فعالیت	پشتیبانی	ظرفیت نهادی	اجتماعی	فرایندها	منابع	موجودیت
موجودیت فعالیت	موجودیت پشتیبانی	موجودیت نهادی	موجودیت رفاه اجتماعی	موجودیت فرایندها	موجودیت منابع	
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

چارچوب ارزیابی و نظارت در توسعه پایدار کشاورزی

- ارزیابی پایداری نظام های کشاورزی باید در قالب حوزه های بیوفیزیکی، اجتماعی و اقتصادی صورت بگیرد؛
- رهیافت های مبتنی بر دانش برای تحلیل پایداری با استفاده از معیارهای مربوطه ضروری است و نسبت به رهیافت هایی که صرفاً مبتنی بر فنون کمی هستند، و ترجیح داده می شوند؛
- عوامل تأثیر گذار بر پایداری، کشاورزی در مقیاس های متفاوت عمل می کند، کاربرد رهیافت های زمانی و مکانی و همچنین رهیافت های چند مقیاسی ضرورت دارد؛
- شناسایی عوامل ناپایداری، چالش ها و ضعف های پایداری یا تهدید های بالقوه اغلب آسانتر از شناسایی عوامل و معیارهای پایداری است بنابراین به کارگیری این مولفه ها نیز ضرورت دارد.

چالش های پایداری با توجه به اهداف محلی کشاورزی پایدار

مسائل اقتصادی

همسان سازی شایسته دستمزد کشاورزان در مقایسه با دیگر فعالیت ها
افزایش درآمد مزارع پرورش حیوانات کوچک
ایجاد ارتباط هم افزایانه بین کشاورزی و دیگر فعالیت ها

مسائل اجتماعی

کاهش تفاوت استانداردهای سطح زندگی کشاورزان با دیگر گروه های اجتماعی
حل مشکل ازدیاد تولید در مزارع
تقویت تبادل و درک متقابل بین کشاورزان و دیگر ذی ربطان

مسائل زیست محیطی

حفظ چشم انداز و محافظت از طبیعت و میراث فرهنگی
افزایش هدف های مشترک در پروژه های عمومی بین کشاورزان و برنامه ریزان
افزایش یکپارچگی بین کشاورزی و فعالیت های توریسم
مطمئن شدن از توزیع مناسب زمین های کشاورزی و ...
افزایش آگاهی کشاورزان در مدیریت حفاظت از منابع محلی

محدودیت های به کارگیری الگوهای کشاورزی پایدار

الف) محدودیت در سطح بخش کشاورزی: عوامل خارجی بیشتر بر روی جنبه های اراضی و مدیریت تولید به طور قابل ملاحظه ای فشار وارد می کنند. تجارب جهانی، قیمت ها، استراتژی های بازاریابی وضعیت، تقاضای مصرف کننده، استانداردهای بهداشتی و غیره همه از این دست می باشند. در آمد کشاورز، افزایش قیمت، آزاد سازی بازار، صادرات، کاهش قیمت و افزایش اندازه مزارع در پایداری کشاورزی نقش مهمی دارند.

ب) محدودیت در سطح توسعه روستایی: برخی از جوامع برای شناسایی ملاحظات کوتاه مدت و بلند مدت توسعه پایدار توانا نیستند.

ج) محدودیت در سطح جهانی: فقدان یک جهان شمولی در اهداف سیاسی کشاورزی پایدار و مدیریت اجرایی در سطح برنامه ریزی و سیاست گذاری

استقرار و پیاده سازی نظام کشاورزی پایدار

در بسیاری از کشورهای جهان، "کشاورزی پایدار" به عنوان ضرورت اصلی در هزاره سوم به منظور دستیابی به تولید با ثبات در بلندمدت و همنوایی با محیط زیست با بهره گیری از منابع داخلی پیگیری می شود. مبنای "پایداری" در کشاورزی، عبارت-اند از: بهبود کیفیت زندگی خانوار کشاورز در بهره وری اقتصادی همراه با ارزیابی شاخص های اجتماعی و زیست محیطی است. این شاخص ها ابزاری قوی برای ارزیابی میزان سرمایه گذاری دولت ها برای توسعه پایدار، بهینه سازی الگوهای مصرف، حفاظت از سرمایه های طبیعی، امنیت و سلامت غذا، بهبود وضعیت بهداشتی و سلامتی جامعه است. در راهبردهای نوین توسعه، حرکت به سمت توسعه کشاورزی پایدار به عنوان راهبرد اصلی توسعه کشاورزی و امنیت پایدار غذایی مورد تأکید است

شاخص های عمده پایداری

عمده ترین شاخص های پایداری عبارت اند از:

پایداری در نظام های محیط زیست، هماهنگی بوم شناختی، سودمندی و صرفه اقتصادی، تطابق اجتماعی، بعد انسانی، انطباق با ساختار روستایی، کاهش آسیب پذیری انسانی، پایداری در ظرفیت های صنعتی و اجتماعی، پایداری و امنیت در سلامت غذا، پایداری در بهداشت حرفه ای و اجتماعی، مبانی مشارکت اجتماعی و مشارکت در همکاری های منطقه ای، ملی و جهانی

آسیب های نظام کشاورزی فشرده

افزایش آسیب پذیری ناشی از پایین بودن ضریب پایداری در کشاورزی رایج، ناپایداری در ظرفیتهای صنعتی و اجتماعی، ناپایداری در نظام های محیط زیست در کشاورزی متعارف، ناپایداری در امنیت اقتصادی ناشی از عدم بهره وری شاخص درآمد در کشاورزی، تحدید منابع طبیعی، گازهای گلخانه ای، مرگ بیولوژیک خاک، آلودگی های صنعتی و شیمیایی، زباله و فاضلاب، مهاجرت، تبدیل اراضی کشاورزی و ناپایداری در بهره وری اقتصاد روستایی از جمله آسیب های نظام کشاورزی فشرده است.

اصول کشاورزی ارگانیک

اصل سلامت (کشاورزی ارگانیک باید سلامت خاک، گیاهان، جانوران، انسان-ها و محیط زیست را به عنوان مجموعه ای واحد و لاینفک حفظ و تقویت کند.)

اصل بوم شناسی (کشاورزی ارگانیک باید موجودات زنده و سیستم ها و چرخه های اکولوژیکی را اصل قرار دهد و با آنها تعامل برقرار کند و در جهت پایداری و غنای آنها بکوشد.)

اصل عدالت (کشاورزی ارگانیک باید بر مبنای روابطی شکل گیرد که متضمن تأمین عدالت در محیط زیست و فرصت های زندگی مشترک باشند.)

اصل احتیاط (مدیریت کشاورزی ارگانیک باید مسئولانه و دوراندیشانه باشد، به گونه ای که سلامت و رفاه نسل های حال، آینده و محیط زیست حفاظت شود.)

شاخص های کلیدی برای اجرای برنامه های توسعه پایدار کشاورزی

- ۱- بهره گیری از مشارکت محلی جوامع روستایی: بدین ترتیب تعداد زیادی از کاربران می توانند با کسب آموزش های لازم فناوری های مناسب را در مزارع خود استفاده کنند و فعالیت های تولیدی خود را اصلاح نمایند.
- ۲- توجه به خطی مشی های زیست محیطی: بدین ترتیب بحران های ناشی از کاربرد نامناسب فناوری در شرایط آگرواکوسیستمی کاهش می یابد.
- ۳- توجه به اصول مدیریت پایدار تولید: بر این اساس، توجه به حفاظت از اکوسیستم، شرایط اقتصادی و اجتماعی جوامع روستایی در فرایند انتقال فناوری و انتخاب ابزار ارتباطی مناسب اهمیت فراوانی دارد.
- ۴- بهره گیری از مشارکت و همکاری پایدار نهادهای دولتی، غیردولتی، مؤسسات مالی، اعتباری و سازمان های متولی سیاستگذاری: بدین ترتیب اثربخشی فرایند توسعه روستایی با ایجاد ارتباط و پیوستگی این نهادها ارتقا می یابد.

شاخص های کلیدی برای اجرای برنامه های توسعه پایدار کشاورزی

- ۵- یکپارچه سازی و تلفیق پروژه های مبتنی بر توسعه فناوری با سایر پروژه های متنوع محلی: در نتیجه مسئولیت پذیری اجتماعی جامعه محلی برای حمایت از برنامه های کشاورزی پایدار افزایش می یابد.
- ۶- توجه به توانمندسازی جامعه کشاورزی در خصوص کشف و شناخت اکولوژی در تمام فعالیت های کشاورزی.
- ۷- تمرکز بر بهبود سیاست های ملی و خدمات دولتی در قالب مجموعه خدمات انتقال سرمایه از نهاده ها در جهت توسعه منابع انسانی و توانمندسازی عوامل درگیر.

شاخص های کلیدی برای اجرای برنامه های توسعه پایدار کشاورزی

- ۸- توجه ویژه به توانمندسازی خانوارهای کشاورزان به ویژه زنان به منظور اجرای شاخص های کشاورزی پایدار.
- ۹- توجه به اصول اقتصادی در برنامه ریزی و اجرای برنامه تولید در مزرعه با لحاظ کردن اصول کشاورزی پایدار.
- ۱۰- توجه به طراحی فناوری و کاربرد آنها بر اساس دانش بومی: بدین ترتیب از ظرفیت های محلی و تجربیات گروه های مختلف جامعه محلی برای پایداری نظام تولید استفاده می شود.

پیامدهای تغییر اقلیم بر توسعه پایدار کشاورزی

هر تغییری در اقلیم برای سیستم هایی که نسبت به اقلیم حساس هستند، نتایج ضمنی در پی دارد. برای مثال بخش های جنگلبانی و کشاورزی، تأثیرپذیرترین زیرمجموعه های اقتصاد نسبت به نوسانات اقلیمی هستند. تغییر اقلیم از یک طرف عملکرد محصولات کشاورزی را تحت تأثیر قرار می دهد و از طرف دیگر، پیامدهای اقتصادی بر قیمت محصولات، عرضه، تقاضا، تجارت، مزیت های نسبی و رفاه مصرف کنندگان و تولیدکنندگان را به دنبال خواهد داشت. بخش کشاورزی به عنوان یکی از آسیب پذیرترین بخش ها نسبت به تغییر اقلیم، همواره مورد توجه بحث های سیاسی و پروژه های تحقیقاتی بوده است.

کاهش قابلیت دسترسی به آب

تغییر اقلیم و کاهش منابع آب، بخش کشاورزی را به سوی استفاده بیش از حد و نامعقول از منابع آب زیرزمینی سوق داده است. همچنین، عوارض زیست محیطی ناشی از اجرای برنامه های توسعه کشاورزی

مبتنی بر فناوری، توجه مجامع علمی را به توسعه پایدار جلب کرده است. بیابان زایی در مناطق خشک و نیمه خشک، شور شدن منابع آب و فرونشست آبخوان های زیرزمینی، آلودگی آب های سطحی و فرسایش خاک های زراعی، عوارضی است که بیشتر ناشی از کاربرد ارقام پرمحصول همراه با مصرف بیشتر آب، کود شیمیایی، سموم دفع آفات و گسترش کشاورزی به زمین های حاشیه ای است.

ادامه این روند پایداری تولید کشاورزی را با خطرات جدی مواجه ساخته است؛ بنابراین، در برنامه ریزی الگوی کشت، حفاظت از منابع پایه و محیط زیست به ویژه مصرف بهینه آب لازم است موردتوجه قرار گیرد. در همین راستا تدوین و اجرای الگوی کشت با محوریت بهره‌وری منابع آب ضروری است.

بالا رفتن نیاز آبی گیاهان

تغییر اقلیم و بالا رفتن دما موجب بالا رفتن میزان تبخیر و تعرق پتانسیل گیاهی می شود که نتیجه آن افزایش نیاز آبی گیاهان است.

با توجه به رشد جمعیت و افزایش نیاز به غذا و از سوی دیگر تغییر منابع آب و خاک در نتیجه تغییر اقلیم، ارزیابی اثرات تغییر اقلیم بر روی مصرف آب کشاورزی از اهمیت زیادی برخوردار است.

همچنین در نتیجه تغییر اقلیم امکان به خطر افتادن امنیت غذا وجود دارد و توسعه سیستم آبیاری، پذیرش رقم‌های سازگار با دما، سازگاری عملیات زراعی و آبیاری کشاورزان برای تعدیل تهدید بالقوه کشاورزی ایجاد شده به وسیله تغییر اقلیم ضروری است

کاهش عملکرد محصول

به سبب تغییر اقلیم و به ویژه خشکسالی، با تغییر شرایط محیطی، وضعیت تولید به شدت تحت تأثیر عوامل جوی قرار گرفته و موجب کاهش محصول می شود.

در خشکسالی با کاهش رطوبت خاک مجاور منطقه ریشه به زیر نقطه پژمردگی، عملکرد محصول افت می نماید. علت کاهش عملکرد را می توان به کمبود آب قابل دسترس گیاه نسبت داد که موجب بسته شدن روزنه ها و کاهش یا توقف فتوسنتز می شود .

ضرورت تغییر الگوی کشت

محدودیت آب و پایین بودن بهره وری، از مسائل مهم در زمینه تعیین الگوی کشت و توسعه کشاورزی در نواحی روستایی است. یکی از مهم ترین آثار محدودیت آب، تغییر در الگوی کشت است که راهکاری برای مقابله با تغییر اقلیم و خشکسالی شناخته شده است.

حفظ پایداری تولید در کنار منابع محدود آب، استفاده از محصولات زراعی با نیاز آبی کمتر و توسعه روشهای نوین آبیاری را توصیه می نماید بنابر این، در بسیاری از مناطق کشور کشت محصولات زراعی، باغی و یابهره برداری از مراتع و جنگل ها باید متناسب با ظرفیت های منطقه ای و عوامل تولید باشد.

طغیان آفات و بیماری های گیاهی

با گرم شدن کره زمین، شرایط برای تکثیر و ازدیاد جمعیت حشرات مضر، مناسب خواهد شد. طولانی تر شدن فصل رویش گیاهان، موجب می شود تا تعداد بیشتری از این گونه آفات چرخه تولید مثلی خود را طی نمایند. در مناطقی که شدت سرمای زمستان، اجازه زمستان گذرانی لارو حشرات را نمی دهد، گرم شدن زمین، موجبات تسهیل در این پدیده را فراهم می آورد و امکان طغیان آفات در فصول گرم سال را در این مناطق، افزایش می دهد. تغییر الگوی وزش باد نیز در انتقال حشرات، باکتری ها و قارچ های مولد بیماری، تغییراتی به وجود خواهد آورد. تغییرات دمایی موجب اختلال در زمان مناسب چرخه تکاملی حشرات و گیاهان میزبان شده که موجب اختلال در ارتباط متقابل این دو دسته از موجودات خواهد شد؛ بنابراین نیاز به استفاده از آفتکش ها و سموم در این شرایط افزایش یافته و لزوم توسعه روش‌ها مبارزه تلفیقی، بسیار جدیتر خواهد بود.

تشدید فرسایش خاک

تغییر اقلیم و بالارفتن دما، خاک را نیز تحت تأثیر قرار می دهد. به گونه ای که در شرایط اقلیمی گرم تر، احتمالاً سرعت تجزیه مواد آلی خاک نیز افزایش یافته و سبب ازدیاد واکنش های دیگری نیز در آن می شود که بر حاصلخیزی خاک تأثیرات نامطلوبی به جا خواهد گذاشت؛ بنابراین نیاز به افزایش مصرف کودهای شیمیایی جهت جبران این پدیده و جلوگیری از افت عملکرد محصول، یکی دیگر از عواقب افزایش دما و غلظت دی اکسید کربن خواهد بود که افزایش مصرف کودهای شیمیایی تأثیر نامطلوبی بر منابع آب و کیفیت هوا دارد. با بالا رفتن میانگین دما، جابجایی عناصر غذایی موردنیاز گیاه (کربن، نیتروژن، فسفر، پتاسیم و گوگرد) بین خاک، گیاه و اتمسفر، سریعتر می گردد. در مناطقی که این شرایط حکمفرما باشد، کاهش رطوبت خاک، موجب کاهش رشد ریشه و تجزیه مواد ارگانیک در آن و تشدید فرسایش بادی خواهد شد.

تأثیر بر منابع طبیعی و تنوع زیستی

تأثیر تغییرات اقلیم بر روی منابع و اکوسیستم های طبیعی از ابعاد فیزیولوژی و فنولوژی موجودات زنده، ترکیب و توزیع گونه های گیاهی و جانوری، ترکیب و تراکم جوامع گوناگون، ساختار، پویایی و عملکرد اکوسیستم ها مشهود است به طوری که موجب کاهش توان تولید و خدمات اکوسیستم ها به ویژه جنگل ها، مراتع، تالاب ها و منابع دریایی شده است. یکی از رویکردهای سازگاری بشر با تغییر اقلیم، به عنوان سازگاری بر پایه اکوسیستم شناخته شده است. به طوری که از طریق احیا، بازسازی و مدیریت اکوسیستم ها علاوه بر اینکه باعث کمک به جذب گازهای گلخانه ای می گردد در کنار حفاظت از منابع طبیعی، خدمات اکوسیستمی آنها همچون تأمین مواد غذایی، کاهش بلایای طبیعی، تأمین منابع آب، امکان ایجاد معیشت پایدار و ... را نیز فراهم می آورد.

چالش های اقتصادی و افزایش فقر روستایی

اقتصاد روستایی اتکای قابل توجهی به فعالیت های کشاورزی دارد، بنابراین شعاع تأثیر پدیده تغییر اقلیم و خشکسالی در مناطق روستایی، بیش از نقاط دیگر بوده و پیامدهای خشکسالی در این مناطق بیشتر از مناطق شهری است چرا که یکی از منابع اصلی تأمین غذای خانوارهای روستایی، روش خود مصرفی تولیدات زراعی، باغی و دامی است یکی از مهم ترین آثار آن بر بخش کشاورزی، کاهش عملکرد محصولات کشاورزی و در پی آن، کاهش تولید است؛ بنابراین، این پدیده نه تنها بر اقتصاد خانوارهای روستایی تأثیر می گذارد، بلکه آثار اجتماعی جدی مانند مهاجرت و ایجاد پدیده حاشیه نشینی را به همراه دارد.

در این زمینه راهکارهایی چون متنوع سازی منابع تأمین درآمد و رویکرد به مشاغل غیر کشاورزی، بیمه کشاورزی، شرکت در برنامه های آموزشی و ترویجی در زمینه مدیریت خشکسالی می تواند مؤثر واقع گردد.

چالش های اجتماعی - فرهنگی

مناطق روستایی بعد از وقوع پیاپی پدیده تغییر اقلیم، با چالش های اجتماعی بسیاری نیز از قبیل مهاجرت، کاهش سطح آموزش در کودکان و نوجوانان (که خود اثرات سوءزیادی بر زندگی آینده آنان دارد)، افزایش فشار و استرس به زنان و کودکان برای تأمین آب و افزایش جرم و جنایت مواجه می گردد. اثرات اجتماعی تغییر اقلیم و خشکسالی را در پنج گروه زیر دسته بندی کرده اند:

- ۱- اثرات عمومی اجتماعی، ۲- امنیت، ۳- کیفیت زندگی،
- ۴- آموزش و پرورش، ۵- سلامت و تندرستی

چالش های اجتماعی – فرهنگی

۱- اثرات عمومی اجتماعی

- افزایش نابرابری در توزیع تسهیلات و اعتبارات حمایتی در میان روستاییان
- افزایش نابرابری طبقاتی در میان مردم روستا
- افزایش گرایش جوانان به مشاغل کاذب
- کاهش انگیزه روستاییان برای فعالیت های تولیدی و اقتصادی
- افزایش بدبینی در بین مردم مناطق روستایی نسبت به همدیگر
- تضعیف پایه های نهادها و تشکل های مدنی
- اختلال در باورها، عقاید و رسوم مردم
- کاهش انگیزه های کمک و همیاری در بین مردم

چالش های اجتماعی – فرهنگی

۲-امنیت

- افزایش درگیری بین مصرف کنندگان آب و افزایش منازعات بر سر منابع آب
- کاهش امنیت شغلی
- افزایش تعداد نزاع ها و دعواهای قومی و محلی
- افزایش سرقت ها در منطقه
- کاهش مواد غذایی و افزایش درگیری برای بدست آوردن آن
- افزایش درگیری بین مردم مناطق روستایی و عشایر کوچ رو برای بدست آوردن منابع و امکانات طبیعی
- افزایش گرایش جوانان بیکار به قاچاق مواد مخدر

چالش های اجتماعی – فرهنگی

۳- کیفیت زندگی

- کاهش سطح اعتماد و اطمینان عمومی نسبت به مسئولان
- افزایش نارضایتی در بین مردم مناطق روستایی
- تحت تأثیر قرار گرفتن کیفیت زندگی مردم در مناطق روستایی و افزایش مهاجرت ها به شهرهای اطراف
- فقیرتر شدن مردم مناطق روستایی
- افزایش تعداد افراد بی-خانمان در مناطق روستایی
- افزایش استرس در بین زنان و کودکان روستایی برای تأمین آب

چالش های اجتماعی – فرهنگی

آموزش و پرورش

- افت تحصیلی دانش آموزان و گرایش به ترک تحصیل
- افزایش استفاده از تحصیلات نیمه موقتی و نیمه حضوری
- افزایش ترک تحصیل در بین دانش آموزان
- کاهش تعداد دانش آموزان در مقاطع مختلف تحصیلی

چالش های اجتماعی – فرهنگی

سلامت و تندرستی

- افزایش احساس ناامیدی بین جوانان مناطق روستایی
- افزایش بیماری های روانی در نتیجه اضطراب ناشی از خشکسالی
- افزایش بیماری های جسمی
- افزایش درگیری و نزاع در بین اعضای خانواده ها و آسیب های ناشی از آن
- بر سلامت خانواده ها

عوامل مؤثر در ناپایداری بخش کشاورزی ایران

۱- محدودیت‌های طبیعی

شرایط خشک اقلیمی، پایین بودن میزان بارندگی به نحوی که متوسط میزان بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر است (که کمتر از متوسط جهانی است)، حساسیت بالای اراضی نسبت به فرسایش‌های آبی و بادی، بروز سیلاب‌های دوره‌ای به دلیل فقدان پوشش گیاهی مناسب در اراضی منابع طبیعی و کشاورزی و آفات، بیماری‌ها و سرمازدگی از مهم‌ترین عوامل ناپایداری در بخش کشاورزی و منابع طبیعی محسوب می‌شوند.

بهره برداری بی‌رویه و غیر اصولی

- تخریب و تبدیل اراضی زراعی و باغی به فعالیت‌های شهری و صنعتی
- تخریب فیزیکی خاک‌های زراعی و باغی و روند فرسایش آبی و بادی
- تخریب شیمیایی خاک‌های کشاورزی شامل شور و قلیایی شدن اراضی
- تخریب اراضی کشاورزی با اعمال روش‌های غلط آبیاری و بهره‌برداری بیش از حد از منابع آب زیرزمینی
- فرسایش ژنتیکی گونه‌های گیاهی بومی ایران
- کاربرد غلط نهاده‌های کشاورزی شامل کود شیمیایی، سموم دفع آفات و ماشین‌آلات کشاورزی
- توسعه اراضی کشاورزی در اراضی حاشیه‌ای نامناسب برای کشاورزی
- کاهش حاصل‌خیزی و باروری اراضی کشاورزی
- روند رو به رشد جمعیت و افزایش نیاز به مواد غذایی و در نتیجه افزایش فشار بر منابع در بخش کشاورزی
- مشکلات مدیریتی، سازماندهی و تشکیلاتی

محدودیت‌های اقتصادی – اجتماعی

عدم توجه کافی به عمران و رفاه روستایی و همچنین عدم مشارکت مردم در طرح‌های مذکور موجب شده است تا مسایل توسعه پایدار مد نظر قرار داده نشوند.

همچنین در بعضی از موارد مشکلات و نارسایی‌های حقوقی، مالکیت اراضی، نظام‌های بهره‌برداری و انتخاب الگوی کشت نامناسب نیز اثرات منفی و زیانباری بر پایداری منابع به جا گذاشته است.

راهکارها و سیاست های رفع یا کاهش مسایل و چالش ها

سیاست های حمایتی از بخش کشاورزی در پنج دسته «سیاست بازرگانی»، «سیاست مالی»، «سیاست پولی و ارزی»، «مدیریت عرضه و تقاضای محصولات» و «ارائه خدمات عمومی» قرار میگیرند. "سیاست بازرگانی" سبب تغییر قیمت های داخلی شده و دولت با کنترل و یا وضع مقررات بر حجم صادرات و واردات تأثیر می گذارد. "سیاست مالی" دو بعد حمایت از درآمد و حمایت از محصول دارد. از مهم ترین سیاست های حمایت از درآمد پرداخت یارانه به نهاده های کشاورزی، بیمه محصولات و پرداخت وام کم بهره می باشد. "سیاست ارزی و پولی" تأثیر مهمی در توسعه بخش های اقتصادی پر ریسکی مانند "کشاورزی" دارد. برای مثال پایین بودن نرخ برابری پول داخلی با ارزهای معتبر باعث کاهش درآمد کشاورزان می شود و انگیزه تولید داخلی را به شدت کاهش می دهد.

راهکارها و سیاست های رفع یا کاهش مسایل و چالش ها

مدیریت عرضه و تقاضا یکی از راه-های مداخله دولت در تنظیم بازار کشاورزی است. در کشورهای پیشرفته که دارای مازاد تولید هستند برای پایداری مسیر افزایش کمی و کیفی تولید و جلوگیری از کاهش درآمد کشاورزان اقدام به مدیریت عرضه می کنند. در مدیریت تقاضا، مبنای سیاست گذاری ها، افزایش تقاضای مصرف محصولات است.

در کشورهای در حال توسعه برخی از اقدامات مدیریت عرضه و تقاضا برای کنترل سطح تولید نیست بلکه به منظور تشویق و افزایش ظرفیت تولید است. سیاست هایی مانند صرف نظر از درآمدهای ناشی از برنامه های رفاهی و خدماتی روستاییان از جمله سیاست های ارائه خدمات عمومی می باشد. در چنین شرایطی هیچ گونه پرداخت مستقیمی به کشاورزان صورت نمی گیرد و اثری بر تجارت و تولید ندارد.

دانش بومی و کشاورزی پایدار

توجه به دانش بومی به-عنوان دانشی که حاصل تجربیات چند هزار ساله است و در روند زمان با عمل سرشته شده است در توسعه کشاورزی مهم است. مردم بومی از استعدادها و توانایی های خاصی در خصوص شناخت و نحوه استفاده از این جنبه هابرخوردارند و این دانش را طی سالیان دراز و با آزمایش عملی به دست آورده اند. در واقع نظام های دانش بومی، مبنای تصمیم گیری ها در سطح محلی است، زیرا این نظام ها از تلاش مردم محلی برای شناسایی مشکلات و یافتن راه حل ها به کمک نوآوری وآزمون نشات گرفته است.

دانشی که کشاورزان به واسطه عمل کردن در موقعیت های واقعی کشاورزی کسب کرده اند، با دانشی که حاصل آموزش های تئوری دانشمندان است، از نظر کیفی تفاوت دارد. این دانش به عنوان مبنایی برای بنیان نهادن علوم جدید و کارا در راه دستیابی به توسعه پایدار مد نظر است و استفاده از آن سبب کاهش ریسک ناشی از بکارگیری فناوری خواهد شد زیرا بکارگیری فناوری هایی که از محیط محلی منشا گرفته اند، عدم اطمینان نسبت به کارایی آنها را کاهش می دهد و میزان پذیرش آن را به طور چشمگیرنسبت به فناوری های غیربومی افزایش می-دهد.

دانش بومی و کشاورزی پایدار

تاکنون از سوی اندیشمندان تعریف های متنوع و متعددی برای دانش بومی ارائه شده است. در اغلب این تعریف ها، عبارت ها و واژه هایی نظیر دانش بومی، دانش فنی بومی، بوم شناسی یا علم قومی، علم محلی، علم سنتی، علم مردمی و علم روستایی به چشم می-خورد. هر یک از صاحب نظران در تعریف دانش بومی، بر اساس دیدگاه و نگرش به موضوع، بر ابعاد خاصی از دانش بومی تأکید بیشتری داشته اند. چمبرز با تأکید بر نقش مردم در فرایند توسعه معتقد است که عبارت دانش مردم روستایی رساتراز سایر عبارت ها و واژه ها است. کلمه مردم نیز در عبارت فوق بر این نکته تأکید دارد. که این دانش در سینه مردم وجود دارد و کمتر مکتوب شده است. کلمه دانش نیز به طور کلی به "نظام دانش" اطلاق می گردد که شامل مفاهیم، اعتقادات، نگرش ها و فرایندهای کسب، ذخیره و انتقال دانش می شود

دانش بومی و کشاورزی پایدار

مهمترین ویژگی دانش بومی عبارتست از: در طول قرن ها باکار بر روی آن مورد آزمون قرار گرفته و جنبه کاربردی پیدا کرده است، با محیط و فرهنگ بومی سازگار است، پویا و در حال دگرگونی است، انباشته و همه گیر است.

- **جنبه مفهومی دانش بومی:** به تعیین ابعاد مختلف دانش بومی توجه دارد.
- **جنبه فنی دانش بومی:** به نحوه بهره-مندی از آن در آموزش کشاورزی مرتبط است.
- **جنبه فلسفی دانش بومی:** به چگونگی نگرش درباره دانش بومی و نقش آن در کشاورزی پایدار می پردازد.

تفاوت دانش بومی و رسمی کشاورزی

یکی از مسائل قابل توجه در زمینه دانش بومی این است که دانش بومی و رسمی با یکدیگر در تقابل نیستند بلکه مکمل هم می باشند، اما از نظر مفهومی، بنیادی و روش-شناسی از یکدیگر متمایزند. دانش علمی یا دانش رسمی در واقع دانشی است که دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی و مؤسسات خصوصی به کار می گیرند. به این ترتیب اولاً نظام های دانش رسمی جهانی می باشند به همین دلیل گاهی به نام دانش بین الملل نیز خوانده می شوند زیرا این دانش ها در اکثر فرهنگ های دنیا ریشه دوانیده است. دوم اینکه دانشهای علمی یا رسمی از طریق مشاهدات، تجربیات و شیوه های معتبر مستند شده اند، اما دانش های بومی دارای چنین ویژگی هایی نیستند.

دانش رسمی کشاورزی	دانش بومی کشاورزی
کمتر متأثر از ارزش‌ها و اعتقادات است	با ارزش‌ها و اعتقادات، آمیخته و متأثر از آنهاست
بیشتر بر تحقیقات پایه‌ای و بنیادی استوار است و به دنبال پاسخگویی به سؤال‌ها و بسط دانش بشر می‌باشد	کمتر بر تحقیقات پایه‌ای و بنیادی استوار است و اساساً به دنبال حل مشکل می‌باشد
ضرورتاً با شرایط زندگی منطقه انطباق نداشته و نیازمند انجام مطالعات تطبیقی کشاورزان است	نتایج آن با شرایط زندگی منطقه انطباق دارد
مقبولیت بیشتری برای متخصصان علوم جدید دارد. برای کشاورزان، مقبولیت کمتری دارد	مقبولیت کمتری برای متخصصان علوم رسمی دارد. مقبولیت بیشتری برای کشاورزان دارد
انتقال نتایج آن توسط عاملان ترویج و رسانه‌های خاص انجام می‌شود	انتقال نتایج آن بیشتر به صورت سینه به سینه و توسط خود کشاورزان انجام می‌شود
همواره در دسترس کشاورزان نیست و کاربرد آن مستلزم پیمودن مراحل و صرف هزینه و زمان خاص است	همواره در دسترس کشاورزان است و به سرعت در مزرعه مورد استفاده قرار می‌گیرد
به انتخاب اصلح کمک می‌کند	به تنوع زیستی کمک می‌کند
به کنترل طبیعت کمک می‌کند	به سازش و همنوایی با طبیعت کمک می‌کند
ایجاد دستوراتی که افراد به اجبار باید	خودجوش و متکی به نیاز است

شرایط تلفیق دانش بومی و دانش رسمی

- موانع ساختاری اعم از سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی مرتفع شوند.
- تفکر و معرفت شناسی حاکم بر نظام های آموزشی از طریق تأکید بر فرایند یادگیری و تفکر و همچنین معرفت شناسی حاکم بر نظام های پژوهشی از طریق تأکید بر نیاز مخاطبان و بهره برداران اصلاح شود.
- موانع ارتباطی که عملاً باعث رکود فرایند دوسویه ارتباط و جریان دائمی و پویای دانش میان کشاورزان، کارشناسان و محققان می شود، مرتفع شود.

اهمیت دانش بومی در فرایند توسعه پایدار کشاورزی

دانش بومی در عرصه کشاورزی و توسعه روستایی نه تنها به عنوان یکی از اصلی ترین نهاده ها و سرمایه ها تلقی می شود، بلکه کاراترین عامل ارتقای بازده و اثربخشی در دیگر منابع تولید و توسعه به شمار می آید.

شاید یکی از دلایل اصلی بی توجهی به دانش بومی در کشورهای در حال توسعه آن بوده است که کشورهای استعمارگر دانش و اطلاعات مردم این کشورها را نادیده می گیرند و همواره از مردم کشورهای استعمار شده به عنوان افرادی خرافی و واپس گرا یاد می کنند. در دهه های گذشته، آزادی کشورها از قید نظام های استعماری کشاورزی، لزوم توجه به این دانش توسط سیاستمداران و برنامه ریزان این کشورها را افزایش داده است.

پایداری منابع تولید

پایداری منابع تولید: دانش بومی کشاورزی سبب پایداری منابع تولید می‌گردد. در کشاورزی مبتنی بر دانش بومی هر چه یک زمین قدیمی‌تر بود، زمین مناسب‌تر و حاصلخیزتری به‌شمار می‌رفت.

به عبارت دیگر، زمین کشاورزی نیز مانند یک موجود زنده با افزایش عمر رو به تکامل و غنای بیشتر بود که دلیل آن نیز استفاده از کودهای گیاهی، حیوانی و روش‌های طبیعی تقویت زمین، رعایت تنوع و تناوب کشت و برخورد با زمین به عنوان یک موجود زنده و شریک تولید بود.

در حالی که در شیوه‌های تولید جدید مکانیزه و نیمه مکانیزه به زمین به عنوان یک عامل تولید و یک کالای مصرفی نگریسته شده و نتیجه آن نیز تمام شدن کالا و از حیض انتفاع خارج شدن آن است. بسیاری از زمین‌ها در مزارع نوین و نیمه نوین اغلب پس از ۱۰ سال، قدرت تولید و زاینده‌گی خود را از دست داده و تبدیل به زمین‌های نابارور از نظر کشاورزی می‌شوند.

مدیریت منابع آب

مدیریت منابع آب: فنون بهره برداری سنتی از منابع محدود آب در نواحی بیابانی ونیمه بیابانی مانند قنات یا روش های بهره برداری جمعی مانند بنه یا شیوه تولید کشاورزی سنتی به دلیل سازگاری با شرایط اکولوژیک به شدت شکننده این نواحی،امروزه مناسب ترین روش های توسعه پایدار این مناطق به شمار می رود.

تاریخ کشاورزی ایران نشان از جایگاه ویژه قنات در تولید آب و گسترش کشاورزی ایران از گذشته دور تا دوران کنونی دارد. واکاوی قنات ها درزندگی مردم ایران باستان نشان می دهد کشاورزان ایرانی در زمینه بیرون کشیدن آب از زمین و بهره برداری بهینه از آن از توان بالایی برخوردار بودند. ساخت قنات درایران سه تا چهار هزار سال و به گفته ای به پنج هزار سال پیش برمی گردد و پس ازآن در کشورهای دیگر نیز به کار گرفته شده است .

عملکرد	دانش بومی
مهار آب و کاهش آثار کم‌آبی	- احداث استخرهای کوچک برای جمع‌آوری آب - احداث آبشخورهایی در قسمت‌های مختلف صحرا و مراتع - ایجاد کهریز و کانال‌های آب
کاهش تبخیر آب و حفظ رطوبت خاک	- پوشاندن اطراف درختان و نهال‌ها بعد از آبیاری، با علف و مانند آن - استفاده از آبیاری کوزه‌ای - پیوند زدن برخی درختان میوه به درختان کم‌اهمیت‌تر از لحاظ محصول - کاشتن بذر برخی محصولات صیفی در مجاورت یا داخل ریشه گیاهان دیگر - آبیاری هنگام صبح یا عصر در زمان پایین بودن درجه حرارت - هرس کردن شاخه‌های درختان - سله‌شکنی اطراف درختان برای نفوذ بهتر آب
کاهش هدر رفت آب	- از بین بردن علف‌های هرز اطراف نهرها و جوی‌های آب - ترمیم نهرها و جوی‌های آب - تقویت آب‌های زیرزمینی - ترجیح دادن کشت پاییزه در زمین‌های حاصلخیز

کشاورزی کم نهاده

کشاورزی کم نهاده: یکی دیگر از مصادیق و رهیافت های کشاورزی پایدار، کشاورزی کم نهاده می باشد که ریشه در دانش بومی کشاورزان داشته و در بسیاری از مناطق از گذشته های دور رواج داشته است. کشاورزی کم نهاده را می توان به عنوان نظام مدیریت با استفاده از کاهش نهاده تعریف کرد. نظام های کم نهاده کاربرد کاهشی دارد، اما کودها، آفت کش ها و علف کش ها حذف نمیشوند .

کشاورزی پایدار کم نهاده رهیافتی است که به طور کلی سبب ایجاد منافع بسیاری برای توسعه روستایی، محیط زیست، مصرف کنندگان و کل جامعه می گردد. این رهیافت، دانش و تجارب سنتی کشاورزان را با درک جدیدی از فرآیندهای زیستی و اکولوژیک ادغام کرده و بیان می دارد که چگونه این عوامل می توانند برای دستیابی به توسعه پایدار، مدیریت و هدایت گردند.

دامپروری و بهره برداری از مراتع

دامپروری و بهره برداری از مراتع: یکی دیگر از شاخه های گسترده دانش بومی درزمینه های مختلف، دانش بومی بهره برداری از مرتع و نحوه فرآوری و سودآوری آنها ازطبیعت است دامداری اقتصاد عمده عشایر و اقتصاد درجه دوم غالب روستاهای ایران می باشد و لذا پس از کشاورزی بیشترین حجم و انواع مشارکت و یاری گری در پیرامون آن شکل گرفته است؛ بنابراین، با توجه به اهمیت مرتع به عنوان یک بستر طبیعی و در نتیجه حیاتی برای دامداران، بررسی شبکه های اجتماعی شکل گرفته بین آنها به منظور بهره برداری از مراتع بسیار حائز اهمیت خواهدبود.

دانش بومی تغذیه دام کوچندگان نشان می دهد که دامداران به منظور رسیدن به تولید مطلوب به تفاوت الگوهای تغذیه در مراحل مختلف فیزیولوژیک توجه لازم را داشته و مراتع را بر حسب کیفیت به تغذیه نوع خاصی از دام ها می رسانند.

تنوع اکولوژیک

تنوع اکولوژیک: یکی از اصول پایداری، تنوع اکولوژیک است و به تمام شئون اکوسیستم از تنوع اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی تا تنوع طبیعی قابل گسترش است. توجه به دانش بومی پذیرش اصل تنوع در توسعه است.

بدین مفهوم که همه مردم در تنوع و غنای تمدن ها و فرهنگ ها شریک هستند و میراث مشترک بشری را می سازند. بر خلاف نظام های کشاورزی نوین که برای کسب سود بالاتر در جهت یکسان سازی، کاهش تنوع و یکپارچه سازی کشت عمل می کنند و نسبت به تنوع زیستی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی کشاورزی سنتی بی توجه هستند، نظام های بومی به مثابه نظام های طبیعی با افزایش تنوع، قدرت سازگاری خود را افزایش داده و به پایداری و تداوم بقاء خود کمک می نمایند.

حفاظت خاک

حفاظت خاک: افراد بومی به خطر سیل و خسارات ناشی از آن بر خاک از راه های مدیریت سیل و حفاظت خاک نیز به خوبی آگاهی دارند و می دانند چگونه و در کجا و با کدام اقدامات بهترین شرایط را برای حفاظت خاک فراهم سازند.

حفاظت سنتی خاک در برابر سیل و سیلاب اغلب به معنی حفاظت از حاصلخیزی خاک و پیشگیری از فرسایش و جابه جایی خاک با انجام فنونی نظیر نحوه شخم زمین، حفظ پوشش گیاهی و نحوه ساخت و ساز است. در جدول برخی زمینه های دانش بومی برای حفاظت خاک ارائه شده است.

دانش بومی

سازه‌ای

احداث استخر و بند

احداث بندهای خشکه‌چین و دیواره‌های سنگ‌چین

غیرسازه‌ای

شخم زمین‌های شیب‌دار در جهت عکس شیب

ایجاد شیار دور زمین‌های کشاورزی از طریق شخم

عملیات پخش سیلاب‌های حاصل از بارش‌ها

کاشتن بوته و درخت در حد فاصل شیب‌های زمین به‌ویژه در اطراف باغ‌ها

کاشتن درخت در اطراف رودها

همکاری بخش‌های خصوصی و دولتی در فرایند کشاورزی پایدار

مفهوم اصلی «مشارکت بخش‌های خصوصی و دولتی» همکاری و بهره‌گیری مشترک از ظرفیت‌های دانشی، مهارتی، فیزیکی، سرمایه‌ای و مالی طرفین برای دستیابی به هدف مشترک است. این الگو سازوکار مناسبی برای بهبود ارائه کالاها و خدمات عمومی است.

رهیافتی که در بخش کشاورزی می‌تواند به توسعه کشاورزی پایدار از طریق استفاده از ظرفیت‌های علمی، پژوهشی، سرمایه‌ای و مالی بخش خصوصی و ارتقای بهره‌وری برنامه‌های بخش دولتی، بیانجامد.

در این رویکرد ضمن این که بخش خصوصی، محور برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌ها و فعالیت‌های بخش کشاورزی است.

اهم چالش های توسعه مشارکت بخش خصوصی و دولتی در طرح های توسعه پایدار

- بی اعتمادی بخش خصوصی نسبت به ایفای تعهدات دولت و مشخص نبودن نحوه تأمین منابع مالی پایدار تعهدات دولت در قراردادهای مشارکتی.
- آشنایی ناکافی دستگاه های اجرایی با مقررات و نحوه مشارکت بخش های دولتی و خصوصی و متعاقباً مقاومت آنها در واگذاری طرحها.
- سازوکار تأمین منابع مالی پروژه محور از طریق نهادهای مالی توسعه ای.
- سازوکارهای لازم مالی و بیمه ای برای پوشش ریسک قراردادهای مشارکتی.
- نبود جذابیت کافی برای ورود بخش خصوصی به دلیل نداشتن توجیه مالی طرح ها.
- عدم کفایت مشوق های کارآمد برای سرمایه گذاری بخش خصوصی در طرح های زیرساختی.
- تمایل پایین دستگاه های اجرایی به واگذاری طرح ها (بیشتر به دلیل کاهش اختیارات و بودجه).

اهم چالش های توسعه مشارکت بخش خصوصی و دولتی در طرح های توسعه پایدار

- بی اعتمادی بخش خصوصی نسبت به ایفای تعهدات دولت و مشخص نبودن نحوه تأمین منابع مالی پایدار تعهدات دولت در قراردادهای مشارکتی.
- آشنایی ناکافی دستگاه های اجرایی با مقررات و نحوه مشارکت بخش های دولتی و خصوصی و متعاقباً مقاومت آنها در واگذاری طرح ها.
- سازوکار تأمین منابع مالی پروژه محور از طریق نهادهای مالی توسعه ای.
- سازوکارهای لازم مالی و بیمه ای برای پوشش ریسک قراردادهای مشارکتی.
- نبود جذابیت کافی برای ورود بخش خصوصی به دلیل نداشتن توجیه مالی طرح ها.
- عدم کفایت مشوق های کارآمد برای سرمایه گذاری بخش خصوصی در طرح های زیرساختی.
- تمایل پایین دستگاه های اجرایی به واگذاری طرح ها (بیشتر به دلیل کاهش اختیارات و بودجه).

پروژه‌های زیرساختی مشارکت بخش خصوصی و دولتی ؛ مفاهیم سنتی

دولت ها برای احداث پروژه های زیرساختی نظیر راه ها، پلها، راه آهن، نیروگاه ها، حمل و نقل شهری، تأمین آب، ایجاد محل های ذخیره نوین شامل زنجیره سرد و سیلوهای برداشت محصول، زیرساخت های متداول در بازارهای کشاورزی، آبیاری (سدها، کانال ها، سدهای خاکی و غیره)، بازارهای پایانه ای، آزمایشگاه های خاک و غیره به بودجه های کلانی نیاز دارند. به علاوه، دولت ها می دانند که بخش خصوصی قادر به راه اندازی و مدیریت خدمات چنین پروژه هایی به طور کارآمد و با هزینه اندک می باشد.

پروژه های زیرساختی دارای بازدهی اجتماعی بالا و نرخ بازگشت سرمایه پایین هستند.

اهم هدف‌های همکاری‌های بخش‌های خصوصی و دولتی در حوزه کشاورزی

- بهبود کالاها و خدمات بخش دولتی
- تقسیم خطرپذیری و وظایف بین بخش‌های خصوصی و دولتی
- تواناسازی دولت در دسترسی به منابع مالی مازاد همراه با بخش خصوصی
- تواناسازی دولت در افزایش سود ناشی از کارایی و مهارت‌های بخش خصوصی
- پاداش به بخش خصوصی به خاطر پذیرش خطر و یا تهیه کردن خدمات

مزایای همکاری‌های بخش‌های خصوصی و دولتی در حوزه کشاورزی

- استفاده بهینه از امکانات آموزشی موجود در مراکز دولتی آموزش کشاورزی
- کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری برنامه‌های آموزشی بخش کشاورزی
- افزایش امکان جوابگویی به نیاز آموزشی دست‌اندرکاران توسعه کشاورزی کشور
- بالا بردن سطح دانش و مهارت کارکنان بخش دولتی با بهره‌مندی از ظرفیت علمی و تخصصی بخش خصوصی
- افزایش اشتغال دانش‌آموختگان کشاورزی
- ایجاد منابع جدید تأمین مالی هزینه‌های آموزش کشاورزی
- کاهش کسری بودجه و بدهی‌های ملی و افزایش کارایی اقتصاد کشور
- گسترش دموکراسی و مردمی کردن کارها و شکستن انحصارگری

نقش ها و وظایف بخش دولتی در فرایند توسعه همکاری با بخش خصوصی

- بررسی و شناسایی نیازهای بخش خصوصی
- حمایت مالی و بانکی از بخش خصوصی برای تأمین نیازهای خود در مسیر کشاورزی پایدار
- بهبود و ارتقای سطح خدمات ارائه شده به بخش خصوصی
- تأمین امنیت سرمایه گذاری بخش خصوصی به ویژه در بخش های اصلاح و توسعه کیفی اراضی کشاورزی
- افزایش امکان دسترسی بخش خصوصی به تسهیلات و تجهیزات دولتی
- آماده کردن و بومی سازی دانش و فناوری های موجود در بخش دولتی برای استفاده بخش خصوصی

سیاست ها و برنامه های دولت در سرمایه گذاری در بخش کشاورزی پایدار

- تسریع دریافت وام های بانکی توسط کشاورزان و کاهش موانع دسترسی
- کاهش بهره وام های کشاورزی و افزایش مدت بازپرداخت آنها
- افزایش اعتبارات برنامه های آموزشی و ترویجی و ایجاد نگاه ملی "سرمایه-گذاری بلندمدت" به هزینه کرد این اعتبارات
- ارائه تسهیلات گسترده به کشاورزانی که در مسیر تولید محصول سالم و ارگانیک حرکت می کنند از جمله تضمین فروش محصول و افزایش دسترسی به نهاده های ارگانیک
- افزایش نظارت بر تولید محصول سالم و ارگانیک و حذف تدریجی تولید مخاطره انگیز محصولات کشاورزی

روش های بهره گیری از ظرفیت های بخش خصوصی

- استفاده از دانش و مهارت های کارشناسان شرکت های کشاورزی: معمولاً شرکت های خصوصی از کارشناسان خبره ای برخوردارند و دانش آموختگان برتر دانشگاهی و دارای تجربه کار عملی را استخدام می کنند. استفاده پاره وقت و یا مشاوره ای از جمله شیوه های استفاده از دانش و مهارت های این کارشناسان است.

- بکارگیری ظرفیت ها و توانایی های ارتباطی آنان با شرکت های بین المللی: شرکت های بین المللی بیشتر راغب به کار با بخش خصوصی کشورهای دیگر هستند بر این اساس بخش دولتی برای بهره مندی از این ظرفیت لازم است با شرکت های خصوصی داخلی ارتباط تنگاتنگی برقرار کنند. اصولاً این ارتباط به نوعی به اجرای وظایف و مأموریت های بخش دولتی کمک شایان توجهی میکند.

- بکارگیری توانمندی های آنان در تجارت ملی و بین المللی محصولات ونهاده های کشاورزی
- استفاده از شبکه ارتباطی آنان با کشاورزان برای رصد برنامه های توسعه کشاورزی پایدار در نقاط مختلف کشور

موانع و مشکلات همکاری‌های آموزشی بخش خصوصی و دولتی

- عدم وجود قوانین و مقررات مناسب برای حمایت از مشارکت بخش خصوصی
- پایین بودن میزان بکارگیری فناوری های نوین در بخش کشاورزی
- پایین بودن میزان تمایل تصمیم گیران و مدیران سطوح بالای بخش کشاورزی در مشارکت دادن بخش خصوصی
- نامطلوب بودن راهبردهای توسعه کشاورزی کشور و شفاف نبودن جایگاه بخش خصوصی در این روند
- بالا بودن هزینه فعالیت های آموزش کشاورزی
- نظام متمرکز تصمیم گیری و برنامه ریزی در آموزش کشاورزی

برخی مشکلات و تنگناهای موجود در همکاری‌های بخش خصوصی و دولتی در روند توسعه پایدار کشاورزی

-نبود قوانین شفاف برای نحوه بهره‌گیری از توانمندی‌های بخش خصوصی و قرار دادن امکانات و تجهیزات دولتی در اختیار بخش خصوصی به منظور افزایش بهره‌وری به همین دلیل بسیاری از مدیران دولتی برای مصون ماندن از اتهامات و عدم ورود دستگاه‌های نظارتی، عطای همکاری با بخش خصوصی را به لقایش بخشیده‌اند.

-نبود فرهنگ همکاری بخش‌های خصوصی و دولتی در بین کارکنان و مدیران مراکز دولتی و عدم همراهی با سیاست‌های ملی در این زمینه

-ضعف بخش خصوصی در تعریف راهبردهای اثربخش در همکاری با بخش دولتی

پیشنهاد هایی با هدف توسعه کسب و کارهای رقابتی و توسعه پایدار کشاورزی

- چشم انداز اصلی مشارکت بخش دولتی و خصوصی باید بر محور توسعه اشتغال در چارچوب کشاورزی پایدار باشد.
- شناسایی امکانات و تجهیزات قابل واگذاری به بخش خصوصی و نظارت بر روند توسعه کشاورزی پایدار
- بررسی زمینه های تعامل بخش دولتی کشاورزی با بخش خصوصی در کلیه ابعاد همکاری و مشارکت
- تسهیل، تسریع و توسعه همکاری های بخش دولتی و خصوصی در بهره گیری از امکانات دولتی با توجه به گستردگی امکانات دستگاه های دولتی از طریق ایجاد، اجرا و نظارت بر بهینه سازی قوانین و مقررات
- دوران تولید انبوه گذشته و تولید سفارشی جایگزین آن شده است، بنابر این بنیاد همکاری های مشترک بخش های دولتی و خصوصی باید بر اساس نیازهای سفارشی بازار شکل گیرد.
- بخشی از امکانات و تجهیزات سازمان ها و واحد های کشاورزی باید به صورت رایگان در اختیار گروه های کشاورز خبره قرار گیرد به نحوی که هدف ترویج بکارگیری فناوریهای نوین در بخش کشاورزی باشد.
- دستگاههای دولتی از طریق ایجاد مراکز رشد و پارک های فناوری به صورت رایگان امکانات و تجهیزات را در مدت زمان محدود در اختیار شرکت های نوپای بخش خصوصی قرار دهند.
- قوانین و مقررات مناسب برای مشارکت بخش دولتی و خصوصی در دستور کار اصلی دستگاههای دولتی تدوین، عملیاتی و به صورت مستمر بازبینی و اصلاح شود.

تجربیات کشاورزی پایدار در ایران

در سال ۲۰۱۶، مساحت اراضی کشاورزی ارگانیک ایران (با در نظر گرفتن مزارع در حال گذار) ۱۱۶۰۱ هکتار بوده و رتبه ۸۵ دنیا را به خود اختصاص داده است. این رتبه پایین تر از کشورهای تاجیکستان، گواتمالا و پاناما و بالاتر از کشورهای مانند ایسلند، کامبوج، ژاپن، صربستان، نپال و... است.

رتبه ایران از منظر تلاش برای تبدیل اراضی کشاورزی به نظام ارگانیک (برای شاخصی مهم مقایسه کشورها در برنامه‌ریزی و فعالیت مدون در توسعه کشاورزی ارگانیک) بسیار پایین بوده و با عدد ۰/۰۲ درصد (نسبت اراضی ارگانیک به کل اراضی) در ردیف ۱۴۳ جهان می باشد. این در حالی است که ایران از منظر ظرفیت تبدیل اراضی کشاورزی به ارگانیک، به دلیل ویژگی ها و مزایای ناشی از نظام کشاورزی مبتنی بر تولیدات روستایی، دیم، عشایری و همچنین تنوع اقلیمی و محصولی (دامی، آبزیان، زراعی، باغی و ...)، قابلیت تبدیل حداقل ۱۰ درصد از اراضی کشاورزی به ارگانیک را دارد و می تواند جزء ۱۲ کشور اول جهان باشد.

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

جنگل - زراعی

کشت توام درخت و محصولات زراعی است و در بسیاری از نقاط دنیا هنوز متداول است . سیستم های جنگل - زراعی به خصوص در مناطق حاره مجدداً مورد توجه است . جنگل - زراعی از نظر اکولوژیکی و زراعی نسبت به دیگر سیستم های زراعی قابلیت بیشتری دارد .

در این سیستم ، حرکت باد و آب کاهش می یابد و فرسایش خاک به حداقل رسیده ، درختان با کاهش درجه حرارت شرایط میکرو کلیما را تعدیل کرده هوا را گرفته و آن را مجدداً در خاک توزیع می کنند .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

تلفیق دام و گیاه

در سیستم های زراعی ، برخوردار از شکلی دامداری هستند . در مناطق خشک ، دامداری به صورت سیستم های شبانی است . طی ۵۰-۴۰ سال گذشته ، در مزارع وسیع که نهاده های زیادی در آن ها مصرف می شود دامداری از زراعت جدا شده است .. در این سیستم ها برنج محصول زراعی اصلی است . زمانی که دانه برداشت می شود، کاه و کلش همراه با کود دامی در یک دستگاه هضم کننده بیو گاز به صورت کمپوست در آمده و متان حاصله از این فرایند برای پخت و پز و روشنایی استفاده می شود . لجن و لای حاصل از دستگاه هضم کننده نیز برای تولید قارج خوراکی استفاده می شود . بعد از این که قارچ برداشت شد ، بقایای ماده آلی هم به عنوان کود به مزارع برنج برگردانده می شود ، این سیستم از نظر مصرف انرژی و چرخش عناصر غذایی بی نهایت کارآمد است .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

مالچ

پوشاندن زمین با کمک بقایای گیاهی ، پلاستیک و یا شن و ... جهت جلوگیری از رشد گیاه در اطراف محصول اصلی نظیر ریل راه آهن .

مالچ زنده : کشت مخلوط یک گیاه کم رشد پوشش است که به مالچ زنده مرسوم بوده و قادر است علف های هرز یک گیاه زراعی یک ساله تابستانه نظیر سویا یا ذرت را کنترل کند .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

کنترل علف های هرز

روش های کنترل علف های هرز شامل کاربرد ارقام قابل رقابت و یا اللوپاتیک و یا هر دو ، استفاده از بقایای گیاهان اللوپاتیک به صورت مالچ و نیز سیستم های کشت مخلوط می باشند و بدین ترتیب توان رقابتی گیاه زراعتی بالا رفته و یا برای مدت طولانی در فصل رشد گسترش می یابد .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

الف- گیاهان رقیب

در ارزیابی ۲۵ گیاه زراعی که بر پایه درصد کاهش عملکرد آن ها توسط علف های هرز به عمل آمد ، گندم در صدر ، سویا چهارم ، ذرت هفتم و پیاز در انتهای جدول قرار گرفته اند . اختلافات موجود در میان گیاهان زراعی در طبقه بندی فوق عمدتاً به آهنگ و میزان رشد جامعه گیاهی ، فواصل خطوط کشت و احتمالاً چرخه زندگی آن ها بستگی دارد.

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

ب- گیاهان اللوپاتیک

تفاوت میان گیاهان زراعی در رقابت با علف های هرز ممکن است به تولید مواد بازدارنده اللوپاتیک توسط ریشه ها و اجزای هوایی زنده آن ها مربوط باشد . ارقامی که مواد اللوپاتیک بیشتر تولید میکنند بهتر می توانند با علف های هرز رقابت کنند . بنابراین انتخاب یک رقم رقابت کننده و یا اللوپاتیک می تواند کنترل علف های هرز را بهبود بخشیده و در نتیجه کاربرد علف کش یا شخم کمتری را امکان پذیر کند .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

با کمک بسیاری از حشرات علف خوار و یا حشره هایی که پارازیت دیگر حشراتند می توان با بسیاری از آفات به طور طبیعی مقابله کرد نظیر حشراتی زنبور تریکوگراما که در شمال کاربردش موفق آمیز بوده است .

امروزه بحث استفاده از گیاهان تراریخته که مقاوم به حمله حشرات هستند و یا خاصیت اللوپاتیکی را به آنها القا کرده اند مطرح شده است . این محصولات با کمک انتقال ژنوم مقاوم به یک بیماری یا آفت از طریق یک پلازمید و یا ویروس تک یاخته ای اولیه گیاهی مقاوم به آفت را ایجاد کرده اند . و لذا نیاز کمتری را به کاربرد سموم است .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

از طرفی در عین افزایش پاکیزگی محیطی گروهی مخالف آن بوده و علت را هم در این می دانند که از تلقیح بین گیاهان تراریخته و علف های هرز هم خانواده ممکن است که گیاهان علف هرزی با خاصیت غیر عادی پدید آیند به عبارتی با یک ابر علف هرز روبرو شویم که در آن صورت روش های معمول جهت نابودی آنها ممکن نخواهد بود . امروزه بیشتر به دنبال راه هایی از طریق اصلاح نباتات هستند تا با روش های شبه طبیعی در طی فرایند تلقیح بین گیاهان و جد اولیه آن ها که توان تولیدی پایینی داشته ولی مقاوم به آفت هستند گیاهانی با قابلیت تحمل پذیری بالاتری را پدید آورند که حتی الامکان به محیط بهداشتی اطرافمان ضربه وارد نکند .

از طرفی بحث سلامتی کشاورزان که به علت تماس با حشره کش ها به خطر می افتد مطرح شده است و لذا توجه به آن ضروری می نماید .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

کشور ما ایران نیز با توجه به رشد روز افزون این محصولات در سطح بین المللی کار بر روی این گونه محصولات را آغاز کرد و در نهایت اولین نوع از این محصولات تحت نام برنج Bt و به نامهای آمل ۱، آمل ۲ و آمل ۳ تولید شد ولی با مخالفت سازمان محیط زیست روبرو شد. مخالفین این گونه محصولات معتقدند که گیاهان تراریخته دارای صفات دائمی نبوده و از طرفی در شرایط زیست محیطی ممکن است به آفات مقاوم شوند.

در پروتکل ایمنی زیستی کارتهاهنا نیز تاکید زیادی بر انجام ارزیابی و مدیریت مخاطرات احتمالی شده است. دو ماده این پروتکل یعنی مواد ۱۵ و ۱۶ مربوط به ارزیابی و مدیریت مخاطرات هستند

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

چند کشتی

به معنی استفاده از یک مزرعه برای تولید دو یا چند محصول در یک سال است . اعتقاد بر این است که ردش چند کشتی از قدیمی ترین روش های کشت و کار رایج در مناطق حاره است .

استفاده از بقولات جنبه مهمی در بسیاری از سیستم های کشاورزی کشت مخلوط و خصوصاً جهت توسعه سیستم های کشاورزی پایدار می باشد . ازت تثبیت شده بوسیله بقولات می تواند به وسیله دیگر گیاهان زراعی در سیستم های کشت مخلوط استفاده شود .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

شخم

قدیمی ترین عملیات شخم احتمالاً در دوره نئولیتیک صورت گرفته است . در این هنگام کرت های کوچکی تهیه می شد و پس از پاکسازی آن به وسیله آتش با وسایل ابتدایی که احتمالاً گاواهن فعلی از آن تکامل یافته است شخم زده می شد . در اوایل قرن بیستم به نقش حقیقی شخم که تهویه خاک ، بهبود قابلیت دسترسی عناصر غذایی ، نفوذ بیشتر ریشه ها ، کنترل علف های هرز شکستن لایه های فشرده خاک و غیره می باشد پی برده شد . هنگام شخم بخش زیادی از رطوبت از بین می رود و لذا به تدریج توصیه به عدم کاربرد شخم تا حد ممکن می گردد

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

الف-شخم حداقل

نوعی سیستم کاشت است که در آن حداقل ۳۰٪ بقایای گیاهان زراعی در سطح خاک نگهداری می شود سیستم های شخم حفاظتی ، هزینه مزرعه را کاهش داده ، رواناب و فرسایش را به حداقل می رساند و باعث حفظ رطوبت خاک می گردد . عملیات شخم حداقل ، اثرات مهم اکولوژیکی ، زراعی و اقتصادی در سیستم های کشاورزی پایدار دارد . در اکوسیستم های زراعی شخم حداقل باعث افزایش ثبات سیستم خاک و کارایی چرخه عناصر غذایی می شود . در این روش از سطح به عمق خاک پوسیدگی مواد آلی متغیر است ، بدین ترتیب که پس از شخم در سطح خاک بقایای تازه و به تدریج که به عمق می رویم مواد کاملاً پوسیده مشاهده می شود . در اکوسیستم های زراعی بدون شخم ، مواد آلی و عناصر غذایی بیش از سیستم های همراه با شخم حفظ می شود . شواهد حاکی از آن است که در سیستم های بدون شخم بیشتر قارچ ها عمل تجزیه را انجام می دهند ، در حالیکه در شخم معمولی ، این عمل بیشتر توسط باکتری ها صورت می گیرد .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

ب-شخم صفر

نوعی سیستم که توصیه می شود که استفاده از شخم به صفر برسد . جهت مبارزه با آفات نیز توصیه می گردد به جای شخم زدن از سموم شیمیایی استفاده گردد . هر چند که این روش به علت کاهش شدید عملکرد چندان مورد استقبال قرار نگرفته است

اصول سنتی که تناوب بر آن حاکم است .

الف-کاشت متناوب گیاهانی که دارای توانایی های متفاوت از نظر جذب عناصر غذایی از خاک بوده و یا دارای سیستم ریشه دهی مختلف می باشد .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

- ب- کاشت متناوب گیاهان حساس** به برخی از بیماری ها با آن هایی که مقاوم نسبت به این بیماری ها هستند
- ج-توالی برنامه ریزی شده ای از کاشت گیاهان که هر گونه اثرات مثبت و منفی یک گیاه بر گیاهی که بعد از آن کشت می گردد به حساب آورده شده باشد .
- د-کاشت متوالی گیاهانی که از نظر کارگر و آب و غیره دارای نیازهای متفاوتی باشند .
- ه-کاشت متوالی گیاهانی که ذخیره مواد غذایی خاک را تخلیه می کنند با آن هایی که در تامین مواد غذایی خاک سهیمند .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

۱- حاصلخیزی خاک در زمانی که کودهای شیمیایی هنوز وجود نداشتند تثبیت ازت و مصرف کودهای دامی تنها راه حاصلخیزی خاک بود . در زمان حاضر که کودهای شیمیایی فراوان و ارزان هستند و بر عکس مخارج کاشت و نگهداری گیاهان بقولات به عنوان کود سبز به شدت افزایش یافته است مصرف زیاد کود ها باعث افزایش مقدار بقایای گیاهی که می توان آن ها را زیر خاک کرد می شود .

۲- جلوگیری از تجمع بیماری های خاک زی ، آفات و علف های هرز . سبب نیاز به مصرف کمتر سموم می شود .

۳- کنترل فرسایش خاک: که زراعت با مالچ کلش ناشی از محصول قبلی و یا کاشت گیاهانی که نیاز به شخم را کمتر می کند نظیر یونجه مفید است

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

امروزه اکولوژی مناظر طبیعی به عنوان زمینه مطالعاتی رو به گسترش است. اکولوژی مناظر طبیعی عبارت است از حفظ و توسعه ناهمگنی های خاص مکانی در مقیاس منطقه ای یا جهانی.

اکولوژی مناظر طبیعی شامل موارد زیر است:

۱- اثرات متقابل مکانی و زمانی در بین زیستگاه ها از طریق تبادل موجودات زنده و مواد

۲- اثر ناهمگنی بر فرایند های زیستی و غیر زیستی

۳- مدیریت ناهمگنی

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

نقش بالقوه کشاورزی در مناطق روستایی تنها زمانی مشخص می شود که سیستم های طبیعی و کشاورزی با هم مقایسه می شوند . اکوسیستم های طبیعی سیستم هایی هستند که انرژی سوبسیدی دریافت نمی کنند و انرژی لازم را از خورشید می گیرند . این سیستم ها از اجزای زنده و غیر زنده تشکیل شده است و به نحوی منظم بر یکدیگر اثر متقابل دارند .

اکوسیستم های کشاورزی نیز با انرژی خورشیدی به حرکت در می آیند اما به وسیله انرژی و عناصر غذایی از خارج سوبسید می شوند . اکوسیستم های کشاورزی تحت تاثیر آفت کش های شیمیایی ، تکنولوژی ماشین آلات ، واریته های اصلاح شده و خصوصیات اجتماعی - اقتصادی قرار دارند .

در نتیجه ظرفیت این سیستم ها برای فیدبک و تنظیم طبیعی شدیداً کاهش یافته است . احتمالاً سیستم های کشاورزی را نمی توان بدون حداکثر استفاده از فیدبکها و فرایندهای تنظیم طبیعی به صورت اکوسیستم های پایدار درآمد .

روش های پیاده سازی اصول کشاورزی پایدار

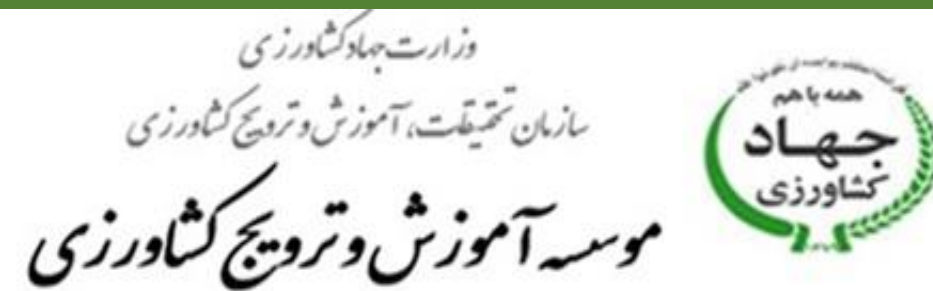
امروزه مدیریت اکوسیستم های کشاورزی در دو جهت سوق داده شده است . جهت اول شامل سیستم های کشاورزی بزرگ است که انرژی سوبسیدی زیادی دریافت می کنند و در آن ها فرآیندهای طبیعی نادیده انگاشته شده اند . در این سیستم ها از آفات کش ها برای کنترل علف های هرز و حشرات و از کود ها برای حفظ حاصلخیزی خاک و از سوخته های فسیلی برای تامین انرژی استفاده می شود. این عملیات باعث کاهش تنوع زیستی و ناهمگنی مناظر طبیعی می شوند. کشاورزی متداول از این گونه است .

جهت دوم مدیریت معطوف به استقرار سیستم های کشاورزی کوچک تر است که انرژی سوبسیدی کمتری دریافت می کنند و فرایندهای طبیعی را با مدیریت تلفیق کنند . این سیستم ها طوری طراحی می شوند که نهاده های زاید را کاهش دهند ، خروج عناصر غذایی از سیستم را به حداقل برسانند و تنوع زیستی و جنبه های طبیعی را افزایش دهند . این سیستم مدیریت را اغلب کشاورزی پایدار می نامند .

نتیجه گیری

چند کشتی ، شخم حداقل ، جنگل زراعی و تلفیق زراعت با دامداری همگی پتانسیل تولید را حفظ می کنند . اغلب این عملیات سابقه تاریخی دارند و بعضی از آنها سابقه تاریخی خیلی دور دارند و در برخی دیگر بسیار قدیمی اند .

کشاورزی پایدار باید از نظر اکولوژیکی مناسب ، از نظر اقتصادی توجیه پذیر و از نظر اجتماعی مطلوب باشد . در کشاورزی پایدار دو اصل کلیدی وجود دارد که در آن استفاده از کودهای شیمیایی به خصوص آفت کش ها و کودها باید به حداقل برسد و مزرعه به صورت جامع نگریسته شود . بعضی از متخصصین که بر جنبه های اکولوژیکی سیستم زراعی تاکید می کنند آن را کشاورزی ارگانیک ، بیولوژیک ، اکولوژیک ، طبیعی و یا جایگزین می نامند .



معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی
سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:
کشاورزی پایدار
سخنران:
مجید رضا خداوردیان
عضو هیأت علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

۱۳ خرداد ماه ۱۴۰۳ - ساعت: ۱۰