

پایداری تولید در مناطق خشک

حسین حیدری شریف آباد

در گذشته، پایه های اقتصاد در مناطق خشک تولیدات کشاورزی بوده است و اجداد ما هزاران سال در مناطق خشک با اتخاذ شیوه های مناسب به حیات خویش ادامه داده اند. پس از جنگ جهانی دوم، تولید محصولات کشاورزی به دلیل استفاده از کودهای شیمیایی و سموم، استفاده از ارقام پر محصول، استفاده از تکنولوژی چاه، مکانیزاسیون و... به شدت افزایش یافت. استفاده از تکنولوژی، اقتصاد و چهره محیط را تغییر داد و در آینده این تغییر زیادتر خواهد شد. افزایش تولید در اثر استفاده از تکنولوژی نتایج مثبتی چون مهاجرت کمتر افراد به بار آورد ولی باعث افزایش فرسایش آب و خاک، تخلیه بیش از حد آبهای زیرزمینی، آلودگی محیط و... گردید. در واقع تکنولوژی بیش از فهم بشر رشد نمود و یا به عبارت ساده تر زیرکی بشر بیش از عقل او بوده است. قدرت فهم انسان نسبت به ارتباطات موجود در طبیعت محدود است و در نتیجه پیش بینی او که استفاده بی رویه از منابع و آلوده کردن محیط چه تأثیری بر زندگی آیندگان می گذارد مشخص نمی باشد.

پایداری تولید در مناطق خشک به تداوم تولید با حفظ منابع پایه که شامل آب، خاک و نیروی انسانی می باشد بستگی دارد. استمرار تولید در مناطق خشک باید به حفظ محیط زیست کمک کند و از اقتصادی دارای توجیه باشد و عدالت اجتماعی و اقتصادی را تحقق بخشد. هنگامی فعالیتهای کشاورزی در مناطق خشک پایدار است که استفاده از منابع آب و خاک در حال حاضر باعث کاهش و یا نبود آنها در آینده نگردد. در برنامه های دراز مدت، توسعه ای که نیازهای نسل امروز را برآورده سازد نباید بر نیازهای نسل آینده تأثیر سوء داشته باشد. تغییراتی که در مناطق خشک به وجود آمده است دلیل بر این است که هنوز ما شناخت درستی از طبیعت اطراف خود نداریم. شرایطی که برای تولید و بهبود زندگی در مناطق خشک ایجاد نموده ایم یک رسوایی است و انسانها به علت عدم رعایت اصول پایداری به عنوان افراد وفادار به تکنولوژی در تاریخ دفن خواهند شد. در مناطق خشک، افراد در یک جنگ پنهان با طبیعت وارد مبارزه شده اند که خسارت این جنگ خیلی زیاد خواهد بود. چرا و به چه علت انسانها نظم طبیعت را به هم می زنند مشخص نمی باشد. افراد برای آسایش و امنیت خود با زیرکی و طمع ورزی از منابع آب در مناطق خشک بیش از حد استفاده می کنند و این باعث می گردد که در دراز مدت امکان نابودی خویش را فراهم سازد.

پایداری در هر منطقه با استعداد و امکانات آن منطقه در ارتباط باشد. استعداد و قابلیت مناطق به جمعیتی که بتوانند بدون مشکل در آنجا ادامه حیات بدهند بستگی دارد. استعداد مناطق تابعی از قابلیت دسترسی به امکانات طبیعی (آب و خاک و اقلیم)، منابع انسانی (انسانهای آگاه، دارای مهارت، کارآیی بالا و تحصیلات)، جمعیت، خواسته ها و توقعات، سطح تکنولوژی و سرمایه می باشد. بخشی از این

عوامل می توانند جایگزین یکدیگر شوند. به عنوان مثال، می توان با منابع انسانی آگاه و ماهر با روشهای صحیح حداکثر استفاده از آب در مناطق خشک به عمل آورد.

افزایش تولید در مناطق خشک با استفاده از آبهای زیرزمینی باعث افزایش ظرفیت و استعداد مناطق نی گردد و تولید در صورتی می تواند پایدار و مداوم باشد که عوامل تولید در سطح مورد نظر در مدت طولانی در دسترس باشند. به عنوان مثال، استفاده از آبهای زیرزمینی و شور شدن آب و ... تولید پایدار نخواهد بود. نظارت مستمر (Monitoring) بر منابع تولید و منابع انسانی در مناطق خشک از اهمیت زیادی برخوردار باشد. پایش آب و خاک و به طور کلی منابع طبیعی و کشاورزی در مناطق خشک شامل حفظ و احیا این منابع در مدت طولانی می باشد.

الف - منابع طبیعی و کشاورزی

۱- آب

آب یکی از منابعی است که در تولید جنگل، مرتع و محصولات کشاورزی نقش مهمی را بازی می کند و در صورتی که به طور صحیح مدیریت نشود عامل محدود کننده تولید پایدار در مناطق خشک می باشد. ذخیره و انتقال آب و همچنین استخراج آبهای زیرزمینی امکان کشاورزی در مناطق خشک را فراهم نموده است. در مواقع خشکسالی به میزان ناچیزی از آبهای سطحی به آبهای زیرزمینی اضافه می شود و حتی در سالهای بدون خشکسالی ممکن است بیش از آبی که به زمین اضافه می شود برداشت گردد. برداشت بی رویه آبهای زیرزمینی باعث کاهش آب و در مواردی باعث شوری آب و خاک می گردد. خشکسالیهای دوره ای که بعضاً چندین سال به طول می انجامد در مناطق خشک بیشتر به وقوع می پیوندد. راه کارهایی برای تولید پایدار در خشکسالیها و حتی در سالهای با بارندگی مناسب پیشنهاد می گردد:

۱- ذخیره و حفظ آب (آبخیزداری و آب خوان داری).

۲- استفاده از گیاهان مقاوم به خشکی

۳- استفاده از سیستم مناسب آبیاری

۴- مدیریت گیاه جهت استفاده کمتر از آب (نشاء کاری، هیرم کاری، استفاده از عناصر تغذیه ای و...)

۵- عدم کشت در مواقع خشکسالی

در ارتباط با کیفیت آب، شوری و آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی در مناطق خشک دارای اهمیت می باشد. شوری در مناطقی که آب حاوی املاح باشد و یا در مناطقی که سطح آبهای زیرزمینی بالا است اتفاق می افتد. زه کشی اراضی باعث کاهش شوری و انتقال شوری به مناطق دیگر می گردد. استفاده از گیاهان مقاوم به شوری و آبیاری با حجم کم (Low Volume Irrigation) و مدیریت صحیح باعث کاهش خسارت شوری می گردد.

۲- خاک

وجود خاک سالم در کشاورزی، لازمه تولید پایدار می باشد. خاک سالم، گیاه سالم تولید می کند. خاک مناسب همراه با مدیریت آب و عناصر غذایی باعث می شود که گیاه در موقع خشکسالی کمتر صدمه ببیند. مدیریتی که منجر به تخریب خاک گردد معمولاً نیاز به آب بیشتر، عناصر غذایی و انرژی بیشتری دارد. تبدیل جنگلها و مراتع به اراضی کشاورزی باعث فرسایش خاک می شود. در اطراف اراضی کشاورزی مناطق خشک تنوع گیاهی و جانوری باید حفظ گردد. جنگلها و مراتع بستر تهیه آب برای اراضی کشاورزی می باشند و نابودی آنها منجر به از بین رفتن کشاورزی می گردد. فرسایش ابتدا از پوشش گیاهی شروع می شود و با از بین رفتن پوشش گیاهی، خاک در معرض فرسایش قرار می گیرد. فرسایش خاک باعث می شود که محلی برای نگهداری آب نداشته باشیم و مواد غذایی خاک از دسترس خارج گردد. فرسایش خاک موجب عدم پایداری تولید در مناطق خشک می گردد. کاهش یا حذف شخم، مدیریت صحیح آبیاری، کاربرد مالچ و... جهت جلوگیری از فرسایش خاک دارای اهمیت می باشند. در سیستم پایدار تولید، خاک به عنوان عنصری شکننده محسوب می گردد که حفاظت از آن باعث تولید پایداری تولید می گردد.

۳- انرژی

منبع تأمین انرژی در کشاورزی مناطق خشک و دیگر مناطق سوخته‌های فسیلی (فرآورده های نفتی) می باشد. استفاده مدام از این منبع انرژی، در دراز مدت پایداری تولید را به دنبال نخواهد داشت.

۴- هوا

فعالیت‌های کشاورزی در مناطق خشک بر روی کیفیت هوا تأثیر دارد. سوزاندن کاه و کلش، گرد و غبار حاصل از شخم و برداشت محصول، قطرات ریز آفت کشها و اکسید نیترو که از کودهای نیتروژنی متصاعد می گردد باعث آلودگی هوا می گردد. زیر خاک نمودن کاه و کلش، شخم مناسب، احداث بادشکن در اطراف مزارع کشاورزی، کشت گیاهان پوششی (Cover crop) یا کشت نواری درختان در بین مزارع جهت پایداری تولید و کاهش آلودگی هوا مؤثر می باشد.

تولید محصول

پایداری تولید در هر منطقه و مناطق خشک شامل رعایت اصول کلی زیر می باشد:

- ۱- انتخاب گونه و رقم مناسب گیاه
- ۲- تنوع گیاهی و دامی و عملیات کشت جهت پایداری بیولوژیکی و اقتصادی
- ۳- مدیریت خاک جهت بهبود و حفظ کیفیت خاک
- ۴- استفاده به موقع نهاده؟ (کود، سم، آبیاری و...)
- ۵- در نظر گرفتن اهداف کشاورز و شیوه زندگی او

گیاهان مقاوم به آفات که سازگار به مناطق خشک هستند و یا گیاهان مقاوم به خشکی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشند. در انتخاب گونه و رقم گیاه، نوع خاک، عمق کشت، تاریخچه کشت قبلی اقلیم و... مورد توجه قرار گیرد.

مزارعی که از نظر گیاهی دارای تنوع هستند پایدار می باشند. سیستم تک کشتی از نظر بازدهی محصول و شیوه مدیریت نسبتاً خوب است ولی از بین رفتن گیاه در اثر عوامل گوناگون مزرعه را از حیض ارتفاع ساقط می کند. با رشد و پرورش گیاهان مختلف کشاورزان از ضرر اقتصادی که در اثر پایین و بالا رفتن قیمت‌ها حاصل می شود می کاهند. تنوع و وجود محصولات گوناگون مزرعه را از نظر بیولوژیکی حفظ می کند. کشت گیاهان یکساله، باعث کنترل علفهای هرز، آفات و بیماریها می شود و کشت گیاهان پوششی (Cover crop) باعث پایداری آگرواکوسیستم از طریق حفظ خاک، عناصر غذایی، حفظ رطوبت و افزایش نفوذپذیری و نگهداری آب در خاک می گردد. گیاهان پوششی در باغها باعث کاهش آفات می شوند.

بهترین تنوع از تلفیق گیاه و دام عاید می گردد. کشت گیاهان ردیفی در اراضی مسطح و تولید علوفه و اراضی شیب دار باعث کاهش فرسایش خاک می گردد. همچنین کشت گیاهان علوفه ای در تناوب با غلات و گیاهان دیگر باعث بهبود و کیفیت خاک و کاهش فرسایش می گردد. در مناطق خشک در اثر کاهش بارندگی، دامها از گیاهانی که رشد کامل نکرده اند استفاده می کنند و خطر خشکی را کاهش می دهند.

نهاده هایی که طبیعی و تجدید شونده باشند در تولید پایدار دارای اهمیت می باشند. حفظ محیط زیست، جمعیت انسانی و اقتصاد در استفاده از نهاده ها در تولید پایدار نقش اساسی ایفا می کند.

اهداف کشاورزان و شیوه زندگی آنها

تصمیمات مدیریتی علاوه بر این که محیط زیست و اجتماع را در نظر می گیرد باید اهداف کشاورز و شیوه زندگی او را مد نظر قرار دهد. وارد نمودن تکنولوژی در عرصه کشاورزی ممکن است باعث سود آوری و تولید بیشتر گردد ولی باید مدیریت تکنولوژی نیز وجود داشته باشد چون تکنولوژی تغییر شیوه زندگی را در پی دارد.

در گذشته، تلفیق زراعت و دامداری وجود داشت و این دو از نظر بیولوژیکی و اقتصادی مکمل همدیگر بودند. هم اکنون نیز این دو به همدیگر وابسته هستند گرچه به سوی جدایی و تخصصی شدن پیش می روند. وجود دام در سیستم مزرعه به پیچیدگی روابط بیولوژیکی و اقتصادی می افزاید. تغذیه، بهداشت، اصلاح نژاد و نگهداری دام، وجود منابع علوفه و بازاریابی محصولات دامی باید در برنامه مدیریت لحاظ گردد. ظرفیت مزرعه، منابع تغذیه و علوفه و نوع مدیریت تعیین کننده نوع دام

می باشند. دامها از منابع علوفه ای چون مرتع، پس چر، علوفه دست کاشت، گیاهان پوششی، بوته ایها، علفهای هرز و پس مانده های گیاهی جهت تغذیه استفاده می کنند.

تأثیر منفی چرا در ارتباط با استفاده بیش از حد مجاز گیاهان می باشد. تعداد دام برای هر واحد زمین (Stocking Rate) باید دقیقاً مشخص شود و بر اساس میزان علوفه تولیدی تعداد دام تعیین گردد تا به پوشش گیاهی و در نهایت تخریب خاک می گردد. بهداشت دام و مدیریت فضولات دامی نیز در تولید پایدار دارای اهمیت فوق العاده می باشد. در مناطقی که تعداد دام زیاد باشد آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی نیز زیاد می شود.

اقتصاد، اجتماع و سیاست

علاوه بر حفظ محیط زیست و منابع طبیعی، تولید پایدار نیاز به سیاست گذاری، سرمایه گذاری و مقبولیت اجتماعی دارد. تولید پایدار به سیستمهای خارج از مزرعه نیز بستگی دارد. علاوه بر کشاورزان، محققان، تولید کنندهای نهاده ها (کود، سم و ماشین آلات و...)، کارگران، اتحادیه ها، کارخانه ها، سیاستمداران و مصرف کنندگان در تولید پایدار در مناطق خشک سهیم هستند و با همدیگر در ارتباط تنگاتنگ می باشند. تولید پایدار در مناطق خشک به اشتغال، توسعه روستایی کمک می کند و تولید بر اساس سیاست تغذیه مصرف کنندگان می باشد.