

مدیریت پایدار خاک

غلامحسین حق نیا*

چکیده: دشواریهای مربوط به تخریب ساختمان خاک مانند سله سطحی، فشردگی، نفوذ کند آب و همچنین مسئله زهکشی، شوری و فرسایش و آلودگی، باروری خاکها را در همه جای دنیا به مقدار زیاد کاهش داده است. این پدیده در کشورهای در حال رشد محسوس تر است. اگر قرار باشد که تولیدات کشاورزی همگام با تقاضای جمعیت روبه افزایش دنیا پیش برود، باید از خاکها به گونه ای صحیح بهره برداری شود. زیانهای محیطی فزاینده ای که بر اثر عملیات کشاورزی نوین به وجود آمده است محور اصلی توجه ما را به کشاورزی پایدار تشکیل می دهند. افزایش جمعیت به بیش از ۶/۷ میلیارد نفر در پایان قرن حاضر، موجب خواهد شد که برای تولید غذا و پوشاک فشار زیادی به منابع خاک وارد شود. موضوعهایی مانند کیفیت و سلامت غذا، اقتصاد مزرعه، تهی شدن آبخوانها، آلودگی آبهای سطحی، آبخوایی آلاینده ها به آبهای زیرزمینی و فرسودگی ممتد خاک از جمله دشواریهای اساسی به شمار می روند که کشاورزی دنیا امروزه با آن روبرو است.

هدف کشاورزی در بیشتر طول قرن بیستم تولید بیشتر در واحد سطح بوده. در سالهای پایانی این قرن به ویژه دهه ۱۹۸۰ این روند به حداکثر درآمد در واحد سطح تغییر پیدا کرد. گرچه در حقیقت این موضوع با تولید بیشتر وابسته است اما به اندازه کافی روی جریانهای انرژی و ماده درون سیستمهای تولید کشاورزی توجه نشده است. بحران نفتی دهه ۱۹۷۰ باعث شد که به جریانهای انرژی در کشاورزی توجه شود اما ضرورت این موضوع در دهه ۱۹۸۰ از میان رفت. مصرف زیاد انرژی در کشاورزی از نگرانیهای عمده اقتصادی و محیطی به شمار می رود. کشاورزی نوین انرژی زیادی می طلبد که حاصل آن فرسودگی بیشتر خاک است. سیستمهای مدیریت خاک و آب باید به گونه ای توسعه یابند که افزون بر اینکه خاک را از فرسودگی بیشتر باز می دارند باروری زمینهای فرسوده را تقویت نمایند. کشاورزی مکانیزه ای که براساس سوخت فسیلی استوار است با مسائل جدی اقتصادی و

*- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

محیطی روبرو است. از این رو آگاهی فزاینده‌ای درباره ضرورت ایجاد سیستمهای کشاورزی دیده می‌شود که براساس استفاده کمتر از داده‌های برون مزرعه‌ای و مدیریت مطلوب منابع خاک و آب بنا شده‌باشند.

سودآوری سیستمهای جدید باید با باروری خاک و کیفیت محیط مرتبط شوند. جامعه‌های علمی باید درصدد ایجاد فن‌آوریهای باشند که در جهت کم کردن داده و حداکثر بازده اقتصادی باشد، فرسودگی خاک را کاهش دهد، از خطر آلودگی آبها و محیط بکاهد، باروری زمینهای فرسوده را تقویت کند و گنجایش باروری زمینهای موجود را حفظ کند. حفاظت خاک محور اصلی برنامه‌های کشاورزی پایدار را تشکیل می‌دهد. از این رو هر نوع عملیاتی که به کاهش فرسایش و تقویت حاصلخیزی خاک منجر شود باید گسترش یابد. بهره‌برداری صحیح از پسمانده گیاهی از دیدگاه حفاظت خاک و آب دارای اهمیت است. گیاهان پوششی نیز از اهمیت خاصی برخوردارند. رفتار اکوسیستم عمدتاً به وسیله فعالیتهای میکروبی خاک اداره می‌شود. پژوهشهای زیادی باید در راستای کمی کردن رابطه‌های سودمند میان تنوع زیستی، کیفیت خاک و گیاه و پایداری اکوسیستم صورت پذیرد. پژوهشهایی در زمینه نقش عاملهای زیستی به ویژه قارچهای میکوریزا در تقویت ساختمان خاک و افزایش رشد و عملکرد بیشتر گیاهان از طریق افزایش قدرت جذب، مقاومت به خشکی و شوری و افزایش مقاومت گیاه به عاملهای بیماریزا ضروری به نظر می‌رسد. در حقیقت همه این فعالیتهای در طبیعت رخ می‌دهند.

مشکل اساسی این است که در کشاورزی نوین چگونه می‌توان از این فعالیتهای بهره‌برداری نمود. افزون بر این زمینه‌های دیگری که در رابطه با مدیریت پایدار خاک به بررسی و مطالعه بیشتر نیاز دارد کاربرد کود سبز، کمپوست و کود آلی است. عملیات مدیریت خاک در آینده باید بر پایه آگاهی از مفهوم اکوسیستم شکل بگیرد. سیستمهای تولید کشاورزی اکوسیستمهای اداره شده‌ای هستند که از دیدگاه ساختمان و عمل با اکوسیستمهای طبیعی تفاوت چشمگیری دارند. نمونه‌های زیادی از مفاهیم درست و منطقی اکولوژیکی و شیوه‌های کشت وجود دارد که می‌توان آنها را در تولید کشاورزی آینده به کار گرفت. در این مورد سه اصل مدیریتی ویژه پیشنهاد می‌شود که عبارتند از:

۱- کشاورزی براساس وضعیت خاک نما (Soilscape).

۲- مدیریت ناحیه‌ای درون مزرعه.

۳- اداره زمین در زمان بدون کشت.