



جمهوری اسلامی ایران



وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات خاک و آب



ضرورت مدیریت خاص در خاک‌های منطقه جیرفت و کهنوج

نگارندگان

جواد سرحدی و مهری شریف

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب کرمان
کارشناس آزمایشگاه مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب کرمان

نشریه فنی: ۵۹۰

۱۳۹۹

مشخصات اثر

عنوان: ضرورت مدیریت خاص در خاک‌های منطقه جیرفت و کهنوج

نگارندگان: جواد سرحدی و مهری شریف

ناشر: موسسه تحقیقات خاک و آب

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: انتشارات سنا

کارشناس انتشارات: زهرا محمدی

ویراستار: زهرا محمدی

صفحه آرا: سمانه پورمنصور

طراح جلد: راضیه محمدی

سال انتشار: ۱۳۹۹

نشانی: کرج، میدان استاندارد، جاده مشکین دشت، بعد از رزکان نو، بلوار امام خمینی (ره)، موسسه

تحقیقات خاک و آب، کد پستی: ۳۱۷۷۹۹۳۵۴۵ - صندوق پستی: ۳۱۱-۳۱۷۸۵

تلفن: ۰۲۶-۳۶۲۰۱۹۰۰ دورنگار: ۰۲۶-۳۶۲۱۰۱۲۱

Website: www.swri.ir

Email: info@swri.ir

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

این اثر با شماره ۵۷۶۶۷ در تاریخ ۹۹/۳/۲۰ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.

نقل مطالب با ذکر منبع بلامانع است.

مسئولیت صحت مطالب به عهده نگارندگان است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه.....
۲	افزایش شوری خاک‌ها.....
۴	بحران کمبود ماده آلی در خاک‌های منطقه.....
۶	متراکم و فشرده شدن لایه‌های زیرسطحی خاک.....
۸	فرسایش خاک.....
۱۰	آلودگی خاک.....
۱۳	تغییر کاربری اراضی.....
۱۴	راهکارهای قابل توصیه.....
۱۸	فهرست منابع.....

پیشگفتار

کشاورزی به درستی هنر، حرفه یا علم تولید محصولات کشاورزی در واحدهای سازمان یافته است و یکی از فعالیتهای جهتدار انسان و از پایههای تمدن به شمار می‌رود. انسان بدون کشاورزی کارآمد توانایی زندگی گروهی و اجتماعی را ندارد و خاک، بستر کلیه فعالیتهای کشاورزی انسان به‌شمار می‌رود. انسان برای حفظ ماندگاری خود به غذا و پوشاک نیازمند است که هر دوی این نیازها از بخش کشاورزی تأمین و کشاورزی نیز بر بستر انجام می‌شود.

مقدمه

منطقه جیرفت و کهنوج یکی از قطب‌های مهم کشاورزی کشور و معروف به هند ایران در جنوب استان کرمان قرار دارد. به دلیل وجود نور کافی و درجه حرارت مناسب، میانگین بارندگی ۱۷۰ میلی‌متر در سال، خاک حاصلخیز و آب تا اندازه‌ای مناسب و کافی تاکنون بیش از هفتاد درصد تولید کل محصول کشاورزی استان را به خود اختصاص داده است. این منطقه در حدود ۵۰ هزار کیلومترمربع وسعت دارد. در دهه گذشته با بیش از ۲۴۳ هزار هکتار سطح زیر کشت برای ۸۵ گونه محصولات زراعی و باغی، تولیدی در حدود چهار میلیون تن داشته است. این منطقه در زمینه تولید محصول خرما، هندوانه، گیاهان دارویی، گیاهان جالیزی، محصولات گلخانه‌ای، سیب-زمینی و پیاز پاییزه دارای مقام اول بوده و در تولید مرکبات و کنجد رتبه سوم کشوری را به خود اختصاص داده است.

مناسب بودن عوامل اقلیمی، خاکی و آبی منطقه برای تولید انواع محصولات کشاورزی و تولید خارج از فصل و سود تا اندازه‌ای خوب آن در گذشته، سبب شده است کشاورزی و بهره‌گیری از خاک و آب در منطقه از حالت طبیعی خارج شده و به مرحله تشدید و فرسایشی برسد. متأسفانه با این‌همه کاهش کمی و کیفی تولید و زیان ناشی از نبود بازار خرید، باز هم بخش کشاورزی منطقه با صرف هزینه‌های گزاف و مصرف بی‌رویه و غیرعلمی نهاده‌های بسیار به شدت فعال است. کشاورزی متراکم و غیراصولی به همراه شرایط اقلیمی نامناسب در سال‌های کنونی موجبات کاهش روزافزون حاصلخیزی خاک‌های کشاورزی منطقه را به وجود آورده است.

مدیریت تولید محصولات کشاورزی و به‌ویژه مدیریت خاک توسط کشاورزان چنان نامتعادل و بدون ارزیابی و توجه به توان آن‌ها بوده است که اکنون خاک‌های منطقه از نظر حاصلخیزی شرایط وخیمی دارند و ادامه این روند، آن‌هم در شرایط اقلیمی نامناسب سال‌های اخیر، سبب خواهد شد که این بستر تولید به دلایلی که در پی خواهد آمد، قدرت تولیدکنندگی خود را در آینده بسیار نزدیک از دست بدهد.

۱- افزایش شوری خاک‌ها

الف- شدت یافتن روند شور شدن خاک‌های منطقه به دلیل خشک‌سالی و افزایش تبخیر- تعرق

در سال‌های اخیر به دلیل خشک‌سالی، میزان نزولات جوی به شدت کم شده و این مسئله موجب کاهش شستشوی املاح خاک گشته و از طرفی به علت کاهش رطوبت نسبی و افزایش گرما شدت و میزان تبخیر آب از سطح خاک و تعرق از سطح گیاهان زیاد شده و این پدیده به بالا رفتن آب همراه با املاح به لایه‌های سطحی خاک کمک کرده و خاک را خشک‌تر و شورتر نموده است و وزش بادهای داغ در سطح زمین بر شدت این شوری افزوده است (جداول ۱ و ۲) (سرحدی، ۱۳۹۴).

جدول ۱- نمونه‌هایی از افزایش شوری خاک بعضی از اراضی کشاورزی منطقه در دو دهه هشتاد و نود شمسی

نام شهرستان	شوری خاک (ds/m)	بافت خاک
فاریاب-روستای پشتوکی	۳۴/۱	لوم
فاریاب-روستای هور	۱۶/۷	سیلی لوم
رودبار-روستای نهضت‌آباد	۷/۶	لوم
رودبار	۲۷/۲	لوم رسی
کهنوج-روستای لنگ‌آباد	۱۹/۴	لوم

جدول ۲- نمونه‌هایی از افزایش شوری بعضی از آب‌های آبیاری منطقه در دو دهه هشتاد و نود شمسی

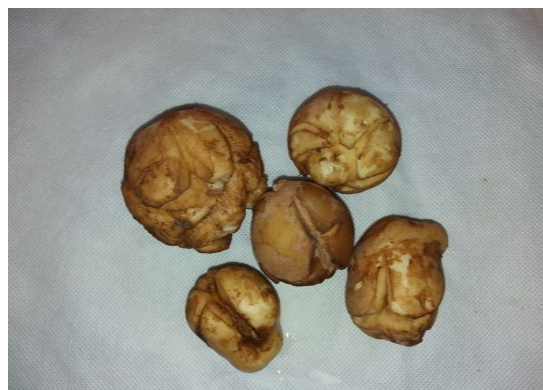
نام شهرستان	شوری آب آبیاری	محصول مورد تقاضای کشاورز برای کاشت
رودبار	۴۰۰۰	سیب‌زمینی - هندوانه
کهنوج	۶۶۰۰	پیاز - یونجه
قلعه‌گنج	۶۰۸۰	گندم - جو
فاریاب	۹۷۵۰	گندم - یونجه
قلعه‌گنج	۸۴۷۰	محصولات گلخانه
رودبار	۳۳۱۰	پیاز
فاریاب	۵۱۴۰	هندوانه
عنبرآباد	۳۳۰۷	خیار گلخانه‌ای
کهنوج	۳۰۷۲	خیار

ب- افزایش شوری ناشی از مدیریت نامناسب

این شوری به دلیل مدیریت نامناسب انسان در زمینه آبیاری، خاک‌ورزی و استفاده از آب‌های شور (شکل ۱) و مصرف کود (شکل ۲) ایجاد می‌شود (Bressler *et al*, 1982) و متأسفانه توسعه این شوری در منطقه هم در خاک‌های زراعی و هم گلخانه‌ها به شدت رو به افزایش بوده به طوری که شوری کل خاک به حد بحرانی برای برخی محصولات رسیده است که پیش از این تولید آن‌ها به راحتی صورت می‌گرفت که از آن جمله می‌توان به مشکلات کمی و کیفی تولید محصولاتی مانند هندوانه، ذرت، مرکبات و محصولات گلخانه‌ای اشاره نمود (شکل ۳).



شکل ۱- افزایش شوری ثانویه خاک بر اثر مدیریت نامناسب آبیاری و کشاورزی متراکم



شکل ۲- اثر مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی بر محصول به علت افزایش شوری خاک



شکل ۳- افزایش شوری خاک بر اثر مدیریت نامناسب آبیاری و خسارت به مزرعه ذرت

لازم به ذکر است که دشت‌های فاریاب، رودبار و قلعه‌گنج به‌شدت در حال شور شدن و بخصوص متأثر از شوری ناشی از مدیریت نامناسب هستند و در حال حاضر شور شدن خاک مهم‌ترین تهدید برای اراضی کشاورزی منطقه است، به‌طوری‌که بیش از ۵۰ درصد اراضی کشاورزی این مناطق دارای شوری نامناسب برای تولید محصولات عمده منطقه از جمله سبزی و صیفی، باغات و ذرت هستند.

۲- بحران کمبود ماده آلی در خاک‌های منطقه

خاک حاصلخیز، خاکی است که ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آن در حد شرایط خوب و مناسب باشد تا در کنار هم موجبات تولید پایدار را به وجود آورند.

خاک به دلیل وجود ریزجاندارها و بزرگ جاندارهای مختلف در آن، یک موجود زنده است. بدون وجود ریزجاندارهای مفید و جاندارانی همچون کرم خاکی، بخش بیولوژیکی خاک غیرفعال بوده و در عمل خاک خواهد مرد و قدرت تولیدکنندگی خود را از دست خواهد داد. فعال بودن موجودات زنده خاک موجب بهبود ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی خاک شده و خاک را به یک خاک حاصلخیز و پویا تبدیل می‌نماید (Brady & Weil, 1999).

موجودات زنده خاک برای بقا و انجام وظیفه به غذا و انرژی نیاز دارند که ماده آلی خاک تنها منبع تأمین‌کننده انرژی یا تنها عامل زمینه‌ساز تأمین انرژی از برخی مواد

معدنی موجود در خاک است و با کاهش ماده آلی خاک حیات خاک و حاصلخیزی آن نیز دچار مشکل جدی خواهد شد. علاوه بر این پس از فعل و انفعالاتی که توسط ریزجاندارها روی ماده آلی خاک انجام می‌گیرد، زمینه‌های بهبود ظرفیت نگهداری آب، مناسب شدن ساختمان خاک، افزایش نفوذپذیری، افزایش تهویه و حفظ و تأمین عناصر غذایی در خاک هم ایجاد می‌شود. متأسفانه در ایران و به‌ویژه در بخش مرکزی و جنوبی کشور خاک‌ها دچار فقر ماده آلی هستند. از جمله در منطقه جیرفت و کهنوج بیش از ۷۰ درصد اراضی کشاورزی منطقه با این چالش روبرو هستند (جدول ۳).

جدول ۳- نمونه‌هایی از پایین بودن میزان ماده آلی در خاک‌های منطقه جنوب کرمان

نام شهرستان	ماده آلی خاک (%)	بافت خاک
عنبرآباد - دوساری	۰/۲	شن لومی
فاریاب	۰/۱۶	شن لومی
جیرفت	۰/۱۴	لوم رسی
قلعه‌گنج	۰/۳۱	شن لومی
کهنوج - چاهریگان	۰/۲۷	لوم شنی

اراضی اشاره شده به دلایل زیر از نظر ماده آلی فقیر بوده و همواره بر شدت آن افزوده می‌شود:

الف- خشک‌سالی و کمبود باران در منطقه موجب ضعف پوشش گیاهی در خاک‌ها شده است و این امر افزون بر ایجاد فقر ماده آلی باعث افزایش تبخیر آب از لایه‌های سطحی خاک، شور شدن و فرسایش خاک می‌شود.

ب- کمبود کودهای آلی در منطقه نیز یکی از علل ضعف خاک‌ها از نظر میزان ماده آلی است. بخش دام و دامداری در منطقه به دلیل خشک‌سالی و کمبود علوفه و گرانی آن و نیز توسعه زندگی شهری و محدودیت‌های ایجاد شده زیست‌محیطی در مسیر فعالیت دامداری، شرایط مطلوبی ندارد و از این‌رو در حال حاضر دامداری منطقه مثل گذشته قادر به تأمین بخشی از ماده آلی نیازمند منطقه نیست.

ج- سوزاندن بقایای گیاهی و یا استفاده از آن‌ها به‌عنوان علوفه دام بجای برگرداندن آن به خاک نیز در کمبود ماده آلی خاک نقش بسزایی دارد.

د- کشت‌های متراکم و بدون تناوب که در منطقه رایج شده است، یکی دیگر از علل کاهش ماده آلی خاک است که بیشتر این کشت‌ها گیاهانی هستند که خودشان برای تولید محصول مناسب، نیازمند خاکی با ماده آلی فراوان هستند و کشت آن‌ها بر شدت تخلیه خاک از مواد آلی می‌افزاید.

ه- باور سنتی استفاده از کودهای شیمیایی بجای کودهای آلی در منطقه نیز یکی از، چرایی کمبود ماده آلی خاک است که علاوه بر آن، از طریق افزایش شوری خاک موجب کاهش قابل توجه حاصلخیزی خاک می‌شود.

و- معمولاً هرساله به علت نبود وجود بازار خرید، قسمت بزرگی از محصول سیب-زمینی و پیاز منطقه در مکان‌های نامناسب انباشته می‌شود که درپایان به دلیل فاسدشدن موجب ایجاد مشکلات بهداشتی و زیست‌محیطی می‌شود. این در حالی است که دولت می‌تواند با خرید تضمینی محصول، آن را با شخم به خود خاک وارد نماید تا هم مواد غذایی جذب شده به خاک برگردند و هم میزان ماده آلی قابل قبولی وارد خاک شود.

ز- کاهش میزان بارندگی و رطوبت نسبی منطقه بر اثر تغییر کاربری نامعقول خاک و تبدیل باغات به اراضی زراعی، باعث افزایش تبخیر و خشک شدن لایه‌های سطحی خاک و در نتیجه فرسایش آن می‌شود. افزون بر این موجب می‌شود ماده آلی پایدار و مقاومی که عمق قابل‌توجهی از پروفیل خاک را در بر گرفته، توسط ماده آلی ناپایدار و ناپایدار سطحی جایگزین شده و سرانجام خاک حاصلخیز باغ به خاک فقیر دشت تبدیل شود.

ح- دمای بالا و تهویه مناسب در خاک‌های منطقه که موجب شتاب در تجزیه ماده آلی می‌شود، یکی دیگر از علل فقر ماده آلی در این خاک‌هاست.

۳- فشرده شدن لایه‌های زیرسطحی خاک

با توجه به توانایی نسبی منطقه در زمینه تولید محصولات مختلف کشاورزی، در طول یک سال زراعی زمین بیش از یک‌بار کشت می‌شود. رفت و آمد زیاد ادوات سنگین کشاورزی در کشت‌های پیوسته و فشرده سبب می‌شود که لایه‌های پائینی خاک فشرده شده و گاهی به‌صورت سخت‌کفه (Hard pan) درآیند (شکل ۴). با تخریب ساختمان خاک میزان نفوذپذیری و هوارسانی آن دچار اختلال شده و کمیت و کیفیت رشد گیاه

تحت تأثیر قرار می‌گیرد. از سویی کاهش آبشویی املاح لایه سطحی، شوری خاک را افزایش می‌دهد و از سوی دیگر تجمع آب در محدوده ریشه، گیاه را دچار حالت خفگی کرده و کاهش جذب عناصر غذایی و افزایش بیماری‌های گیاهی را به دنبال دارد.



شکل ۴- قطعات بزرگ کلوخه مربوط به لایه سخت کفه که به وسیله زیرشکن به سطح خاک آورده شده‌اند.

در حال حاضر خاک دشت‌هایی مانند فاریاب، بخش‌هایی از رودبار، قلعه‌گنج و به‌ویژه خاک مناطقی که بافت متوسط تا سنگین دارند (مانند حاشیه هلیل‌رود) دچار چنین مشکل محدودکننده‌ای هستند.



شکل ۵- شکستن سخت لایه به کمک زیرشکن

چنانچه این روند کشاورزی انبوه ادامه یابد، در آینده‌ای نه‌چندان دور قطب‌های تولیدی مانند فاریاب به سبب افزایش شوری، کاهش نفوذپذیری و مشکل شدید تهویه و اختلال جذب عناصر غذایی برای گیاه، به دشتی لخت و بایر تبدیل خواهد شد. ازاین‌رو باید درکنار رعایت اصول کشاورزی پایدار در چنین خاک‌هایی برای شکستن سخت‌لایه‌های زیرین خاک از زیرشکن استفاده کرد (شکل ۵).

۴- فرسایش خاک

یکی دیگر از عوامل تهدیدکننده و محدودکننده میزان خاک‌های کشاورزی منطقه فرسایش آبی و بادی خاک است. متأسفانه با توجه به شرایط خشک‌سالی شدید حاکم بر استان و به‌ویژه جنوب استان، اراضی و خاک‌های کشاورزی منطقه دارای پوشش گیاهی و رطوبت کافی نیستند و این موضوع سبب آسیب‌پذیری آسان ذرات خاک در برابر عوامل فرسایش آبی و بادی شده است. از طرفی باران‌های منطقه هم به دلیل شرایط خشک‌سالی بیشتر از نوع فرسایشی و رگباری بوده که نسبت به باران‌های آرام بسیار فرساینده هستند. به‌طوری‌که در مدت کوتاهی پس از بارش سبب تشکیل سیل-های طغیانی می‌شوند و این شرایط هم سبب تشدید فرسایش ورقه‌ای، شیاری، خندقی و کناری می‌شود. در حال حاضر دشت‌های رسوبی مانند فاریاب، رودبار و قلعه‌گنج بیشتر در تهاجم انواع فرسایش آبی هستند و هم‌چنین جلگه حاصلخیز اسفندقه دچار فرسایش شدید آبی از نوع گالی یا خندقی است.

یکی دیگر از پیامدهای خشک‌سالی منطقه افزایش فرسایش بادی و نیز افزایش ریزگردها است. دشت‌های شهرستان‌های جنوبی مانند رودبار و قلعه‌گنج به‌شدت مورد هجوم این نوع فرسایش هستند. در این دشت‌ها افزون‌بر حمل ذرات خاک کشاورزی به‌وسیله باد و کاهش حاصلخیزی در لایه بجا مانده، بسیاری از خاک‌های مناسب کشت توسط توده‌ها و برخان‌های شن پوشیده و دفن می‌شوند که به‌نوعی بلعیدن خاک‌های کشاورزی منطقه بوده و آن را به تپه‌ها و دشت‌های شنی متحرک و غیرقابل کشت و تولید تبدیل می‌نماید و تهدید مهاجرت و تخلیه روستاها را به همراه خواهد داشت

(شکل ۶). در این شرایط وضعیت فرسایش خاک در منطقه از حال طبیعی خارج شده و به حالت تشدید رسیده است.



شکل ۶- حرکت شن‌های روان و دفن خاک‌های حاصلخیز بر اثر فرسایش بادی

هم‌چنین وزیدن بادهای شدید در تابستان‌های داغ منطقه سبب وارد آمدن خسارت به درختان نیز خواهد شد (شکل ۷ و ۸).



شکل ۷- صدمه وزش بادهای شدید تابستانی به باغات مرکبات (نمای کلی درخت) افزون بر ایجاد فرسایش بادی



شکل ۸- صدمه وزش بادهای شدید تابستانی به باغات مرکبات (وضعیت میوه) افزون بر ایجاد فرسایش بادی

۵- آلودگی خاک

هر ماده‌ای که وارد خاک شود و سبب صدمه به موجودات زنده و مفید آن شود قدرت حاصلخیزی خاک را کاهش خواهد داد. با توجه به کشاورزی منطقه که نوعی کشاورزی متراکم است و کشاورزان برای کاهش هزینه و افزایش تولید از راهکارهای کشاورزی صنعتی مانند مصرف زیاد علف‌کش‌ها، سموم شیمیایی دفع آفات و بیماری‌ها و کودهای شیمیایی استفاده می‌نمایند، در مواردی که میزان این مواد بیش‌ازحد متعارف باشد، سبب صدمه شدید به باکتری‌ها، قارچ‌ها و کرم‌های خاکی موجود در خاک شده و بدین‌صورت سبب کاهش حاصلخیزی خاک می‌شود. در این میان خطر حشره-کش‌های استفاده شده در مزارع برای خاک خیلی بیشتر از علف‌کش‌هاست.

هم‌چنین در تولید بسیاری از محصولات منطقه از جمله سیب‌زمینی، پیاز، گوجه-فرنگی و محصولات گلخانه‌ای مصرف کودهای شیمیایی غیرمتعادل و بیش از نیاز گیاه بوده و سبب آلودگی خاک و شوری آن و گاهی ایجاد سمیت برای گیاه شده است. ماندگاری این روند موجب افزایش غلظت خسارت‌زای شوری ناشی از مصرف کودهای شیمیایی شامل عناصر غذایی پتاسیم و فسفر در برخی از خاک‌های ویژه گلخانه منطقه می‌شود که هر ساله به کشت محصولات یاد شده اختصاص می‌یابد (جدول ۴).

جدول ۴- نمونه‌هایی از افزایش شوری خاک بستر کاشت برخی گلخانه‌های جنوب کرمان بر اثر مصرف بی‌رویه کود

نام شهرستان	میزان پتاسیم (mg/kg)	میزان فسفر (mg/kg)	شوری خاک بستر گلخانه (ds/m)	شوری خاک بیرون گلخانه (ds/m)
قلعه‌گنج	۹۶۰	۷۱	۸/۱۲	۱/۵
	۸۹۰	۷۵	۲۰	۲/۸
	۱۳۸۰	۳۹/۱	۴/۴۸	۰/۷
جیرفت	۱۱۰۰	۳۱	۵/۳۱	۱/۱
	۱۳۰۲	۴۴/۷	۴۳	۲/۵
	۱۵۸۰	۴۷	۶/۱۴	۰/۵۶
عنبرآباد	۱۱۲۰	۴۴/۳	۸/۱۰	۲/۱

در بیشتر گلخانه‌های منطقه به دلیل مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی، شوری خاک افزایش یافته، به‌طوری‌که محصول از نظر کمی و کیفی کاهش چشمگیر پیدا کرده است (شکل ۹).



شکل ۹- افزایش شوری خاک در اثر عدم مدیریت مناسب در مصرف کودهای شیمیایی

خاصیت ماندگاری عناصری چون فسفر و پتاسیم در خاک گلخانه‌ها موجب انباشته شدن آن‌ها در خاک شده و علاوه بر ایجاد شوری زیاد در محدوده ریزوسفر گیاه، موجب

ایجاد اختلال رقابتی در جذب دیگر عناصر غذایی ضروری برای رشد گیاه شده است. در صورتی که مدیریت تغذیه در گلخانه‌ها از روند علمی پیروی نکند و مواد غذایی بر پایه آزمون خاک در اختیار گیاه قرار نگیرد، در آینده‌ای نزدیک تولید محصولات گلخانه‌ای کاهش یافته و مالکین آن‌ها را رها خواهند ساخت و برای فروش و اجاره آماده می‌شوند.

یکی دیگر از روش‌های آلوده کردن خاک‌های کشاورزی منطقه، استفاده از پوشش‌های پلاستیکی شفاف در کف بسترهای کاشت در مزارع هندوانه، خیار و گوجه‌فرنگی است. این مواد به منظور حفظ رطوبت، گرما و یا برای مبارزه با علف‌های هرز استفاده می‌شوند. متأسفانه به دلیل وسعت سطوح زیر کاشت این محصولات در منطقه، استفاده از پلاستیک‌های یاد شده بسیار زیاد است. این روش برای رسیدن به این هدف از نظر علمی مردود است و هزینه غیرمنطقی دارد. خسارتی که در پایان کار و پس از پوشیدن و خرد شدن و رهاسازی آن‌ها به خاک وارد می‌شود بسیار چشمگیرتر و در عمل جبران ناپذیر خواهد بود. در بسیاری از خاک‌های منطقه که این پلاستیک‌ها برای سال‌های پیاپی استفاده شده است، در حال حاضر ظاهری بسیار زشت داشته (شکل ۱۰) و وجود بقایای فراوان پلاستیک در آن‌ها مایه افزایش فرسایش آبی و بادی، کاهش نفوذپذیری خاک و جلوگیری از نیروی چسبندگی و پیوستگی بین ذرات خاک شده است.



شکل ۱۰- آلودگی فیزیکی خاک ناشی از بقایای پلاستیک‌های مصرفی در کشاورزی

از این رو بایستی برای جلوگیری از این روش نادرست و تخریب‌کننده حاصلخیزی خاک، افزون‌بر برگزاری کارگاه‌های ترویجی برای کشاورزان، کمیته‌ای اجرایی متشکل از نماینده‌های محیط‌زیست، جهاد کشاورزی، فرمانداری و نیروی انتظامی تشکیل شده و شیوه نامه اجرایی تهیه و اجرا شود تا همانند تغییر کاربری اراضی کشاورزی با پیگرد قانونی خسارت به کمترین برسد.

۶- تغییر کاربری اراضی

با توجه به افزایش جمعیت در منطقه و به‌ویژه روستاها، نیاز به خدمات‌دهی از نظر بهداشتی، فرهنگی، اجتماعی و رفاهی از برتری خاصی برخوردار است. در حال حاضر در روستاها هم اجرای پروژه‌های عمرانی مانند جاده، مدرسه، مسکن و غیره اجتناب‌ناپذیر بوده و نیاز به زمین قابل‌توجهی دارند که بیشتر بخشی از زمین‌های حاصلخیز با اجرای این پروژه‌ها بلعیده می‌شوند. در حال حاضر شوری و تغییر کاربری‌های بدون ارزیابی (شکل ۱۱ و ۱۲) از مهم‌ترین تهدیدات خاک‌های کشاورزی منطقه هستند که مسئولین ملی و منطقه‌ای باید با توجه به اهمیت تأمین امنیت غذایی برای جمعیت کشور، سازوکاری مناسب اجرا نمایند. با پیگیری چنین برنامه‌های تغییر کاربری در سطوح منطقه‌ای و ملی، امنیت غذایی کشور به خاطر جمعیت بالا و نیازمندی به غذا به خطر خواهد افتاد.



شکل ۱۱- قطع درختان و نابودی باغات مرکبات برای تغییر کاربری



شکل ۱۲- قطع درختان و نابودی باغات مرکبات برای اجاره دادن زمین

راهکارهای قابل توصیه

با این‌که اهمیت و توانایی منطقه جیرفت و کهنوج از نظر تولید محصولات کشاورزی مشخص بوده، این بخش هنوز در قالب یک فرایند علمی و پایدار قرار نگرفته‌است. متأسفانه فعالیت کشاورزی پیوسته و جاری در آن را می‌توان به‌صورت یک دستگاه اسکرپِر (Scraper) تشبیه کرد که از یکسو خاک حاصلخیز و پایدار را می‌بلعد و از سوی دیگر آن را به‌صورت یک خاک خسته، فقیر و ناپایدار روی زمین پخش می‌کند. این در حالی است که بهره‌برداران منطقه‌ای نمی‌دانند این اسکرپِر یا همان کشاورزی پیوسته در حال قطع کردن ریشه‌های توانایی نهفته و اکنون تولید خاک‌های منطقه بوده و آن‌ها را به بیابان و کویر تبدیل می‌نماید. هنگامی‌که موضوع به‌صورت عمیق تجزیه و تحلیل شده نتیجه‌گیری می‌شود که بی‌توجهی آگاهانه و ناآگاهانه بهره‌برداران، نبودن فرایند آموزش و ترویج کشاورزی علمی و پایدار یا کمرنگ بودن آن، پتانسیل خوب تولید منطقه و کوتاهی و بی‌رغبتی کشاورزان در بحث آموزش از عوامل مهمی هستند که نقش سوخت اسکرپِر یاد شده را تأمین نموده و بر سرعت عمل آن در پروژه تخریب حاصلخیزی پایدار خاک می‌افزایند. برای توقف چرخ این نیروی محرکه تخریب خاک کشاورزی با در نظر گرفتن شرایط و توانایی‌های موجود می‌توان به راهکارهای زیر که از برتری چشمگیری برخوردار هستند، اشاره نمود:

الف: در زمینه اصلاح کشاورزی جاری در منطقه

۱- نخست خاک و آب امکان سنجی و پایش شوند و در صورت نیاز به اصلاحات خاص، عملیات اصلاحی انجام و سپس گیاهی متناسب با کیفیت آن‌ها برای کاشت انتخاب شود.

۲- مصرف کودهای شیمیایی بر پایه نتایج آزمون خاک و گیاه و بهره‌گیری از کمک کارشناسان خبره و باتجربه صورت گیرد تا هم محصولی سالم تولید شود و هم از آلودگی خاک و افزایش شوری آن پیشگیری به عمل آید.

۳- پیشگیری فقر خاک‌های کشاورزی منطقه از نظر ماده آلی از راه مصرف کودهای آلی، بقایای گیاهی، جلوگیری از سوزاندن بقایا، جلوگیری از چرای دام.

۴- افزون بر پایش آب‌های آبیاری منطقه، برنامه مدونی برای پیاده‌سازی و آموزش روش‌های آبیاری مناسب از جمله روش‌های آبیاری تحت فشار تهیه و به‌طور جدی به آن عمل شود.

۵- کشاورزی جاری از حالت فشرده و تشدید خارج شده و آیش، تناوب و پرهیز از کشت‌های تک‌محصولی رعایت شود.

۶- دشت‌هایی که به دلیل خاک مناسب سال‌های پی‌درپی کشت و کار و سخت لایه در عمق آن‌ها به وجود آمده و به دلیل کاهش نفوذپذیری و حرکات مؤینه آب به همراه املاح، خطر شور شدن سریع را پیدا کرده‌اند، شناسایی و به‌وسیله عملیات مناسب خاک‌ورزی، کشت‌های ویژه (یونجه) و استفاده از کودهای آلی دوباره به خاکی با درجه حاصلخیزی خوب تبدیل شوند.

۷- رسانه ملی، استانی و منطقه‌ای و نیز کلیه راهکارهای آموزشی و ترویجی باید برای پیاده شدن نکات یاد شده در راستای تغییر کشاورزی جاری به یک کشاورزی پایدار به‌طور وسیع بسیج شوند (کشاورزی پایدار یعنی تولید محصول مناسب از نظر کمی و کیفی و حفظ پایدار قدرت تولیدکنندگی خاک کشاورزی).

ب: در زمینه فرسایش

۱- علاوه بر رعایت کلیه نکات یاد شده، به دلیل حساسیت بالای فرسایش خاک به ویژه فرسایش بادی سازمان‌های مربوطه از جمله جهاد کشاورزی، آبخیزداری، منابع طبیعی و محیط‌زیست افزون بر داشتن برنامه‌های مطالعاتی و اجرایی در زمینه توسعه پوشش گیاهی، تثبیت شن‌های روان و کاهش سرعت باد و ریزگردها به شدت با هرگونه دست‌درازی به عرصه‌های منابع طبیعی، آتش‌سوزی، امحای غیرقانونی باغات و تجارت غیرقانونی و غیر کارشناسی چوب و تولید زغال مقابله نمایند.

۲- با توجه به شرایط اقلیمی منطقه و درصد بالایی از بارندگی‌های شدید و رگباری که نقش مهمی در فرسایش آبی دارند، درکنار حفظ پوشش گیاهی و توسعه آن برنامه‌های مطالعاتی و اجرایی در زمینه پروژه‌های آبخیزداری و آبخوان‌داری به‌ویژه در نقاط حساس صورت گیرد تا افزون‌بر کمک به تغذیه سفره‌های زیرزمینی، فرایند فرسایش آبی در خاک‌های منطقه نیز کند شود.

در پایان لازم به ذکر است که در کشور موضوع خاک و اهمیت آن در سایه پدیده خشک‌سالی و کم‌آبی قرار گرفته و کم و بیش فراموش شده است. درحالی‌که از یک‌طرف با توجه به روند افزایش جمعیت و افزایش نیاز غذایی و از طرف دیگر محدودیت خاک کشاورزی به دلایل مختلف از جمله کندی روند تشکیل و تکامل آن، فرسایش، شورشدن، تجدیدنپذیری خاک تخریب شده و حفظ خاک اهمیت بسیار دارد. باید این مسئله مهم توسط صاحب‌نظران در مجامع علمی و اجرایی کشور به بهترین شیوه مطرح شود تا شاید موضوع خاک و وضعیت خاک‌های کشاورزی کشور باتوجه به تهدید جدی کمبود غذا برای جمعیت رو به رشد آن در امان بماند.

ج: در زمینه تغییر کاربری اراضی

۱- به کار بردن قوانین مصوب مربوط به تغییر کاربری اراضی و نظارت و بازرسی جدی در این زمینه.

۲- برای جلوگیری از تبدیل باغات منطقه به اراضی زراعی برای اجاره، باید دولت درکنار حمایت باغداران از راه توزیع نهاده‌های کشاورزی نسبت به افزایش قیمت محصول

یا خرید تضمینی محصولات باغی اقدام کند و همچنین مانع واردات این محصولات به کشور شود.

۳- در کنار آموزش به کشاورزان در زمینه اهمیت و نقش درخت در کاهش اثر گرما، سرما، فرسایش خاک و افزایش نزولات جوی و بهبود محیط‌زیست قوانین و مجازات متناسب و تا اندازه‌ای سخت‌گیرانه برای قطع و نابودی غیرکارشناسی و غیرقانونی باغات در نظر گرفته شود.

۴- در روستاهایی که فعالیت کشاورزی جاری است، در مورد ساخت مسکن روستائیان با نظر کارشناسی قانونی کمترین مساحت زمین با کمترین پتانسیل کشاورزی اختصاص یابد و برای خانواده‌های پرجمعیت به‌جای چند قطعه زمین یک قطعه زمین برای ساخت مسکن به‌صورت آپارتمان اختصاص یابد.

۵- برای پروژه‌های زیربنایی و غیره که در روستاها و دهستان‌ها ضروری هستند، کمترین مقدار زمین و از نامرغوب‌ترین آن‌ها از نظر کشاورزی اختصاص یابد.

فهرست منابع

الیاس آذر، خ. ۱۳۸۱. اصلاح خاک‌های شور و سدیمی (مدیریت خاک و آب). انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه.

سرحدی، ج. ۱۳۹۴. خشک‌سالی جنوب استان کرمان و راهکارهای مقابله با آن. نشریه ترویجی. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی. سازمان جهاد کشاورزی جنوب کرمان. شماره ۵-۹۴

Brady, N. C. and Weil, R. R. 1999. The nature and properties of soils. 12th ed. Prentice. Hall, Inc. New Jersey.

Bressler, E., McNeal, B. L. and Carter, D.L. 1982. Saline and sodic soils. Springer- verlag, New York.

Hagin, J. and Tucker, B. 1982. Fertilization of dryland and irrigated soils. Springer- verlag, Berlin Heidelberg New York.

Rhoades, J. D. 1987. Use of saline water for irrigation. Water Qual. Bulletin, 12: 14- 20.