



گفت‌وگو با دکتر «کامبیز بازرگان» رییس انجمن علوم خاک ایران

نرخ بالای فرسایش خاک در کشور

خاک را جزو منابع تجدیدپذیر یا دیرتجدیدپذیر می‌شناسند، لذا کشورهای دنیا سعی بر مواظبت از منابع خاک خود دارند. در طول سال‌های گذشته نزدیک به ۳۰ درصد خاک‌های حاصلخیز دنیا توسط بشر تخریب و از چرخه تولید خارج شده است. با توجه به شواهد و قرینه‌ها به نظر می‌رسد، کشور ما نسبت به متوسط جهانی سرعت تخریب بالاتری داشته باشد، اما آمار دقیق نداریم. در مورد تأثیر سبک کشاورزی بر کیفیت زمین‌های کشاورزی، نمی‌توان به‌طور مطلق گفت که کار کشاورزی یک کار تخریب‌گر است، ولی واقعیت این است که نحوه کشاورزی و نوع رویکرد بهره‌برداری در این موضوع تعیین‌کننده است. امروزه کشاورزی از دوره پایداری به سمت کشاورزی احیاگر حرکت کرده است. در این نوع مدیریت، مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک، مشتمل بر کاربرد مواد آلی در کنار کودهای شیمیایی و رفتار مناسب با خاک، مشتمل بر حداقل شخم و بازگرداندن بقایا به زمین در قالب کشاورزی حفاظتی، توسعه و ترویج می‌شود.

کشاورزی حفاظتی نیازمند حمایت دولت است؛ در کشور ما یارانه‌ها بیشتر به کود، سم و نهادهای دیگر اختصاص دارند، درحالی‌که دنیا در حال حاضر روی سیستم‌های توسعه پایدار یارانه می‌دهد. در کشاورزی باید جراحی‌های دقیق انجام شود؛ این بخش باید از نظر نحوه مدیریت منابع آب‌و خاک، تولید و بهره‌وری اقتصادی تغییر کند و همه این‌ها با نگاه علمی و دقیق و نه سلیقه‌ای در یک بسته دیده شود.

کشاورزی در کشور ما باید از تولید به هر بهایی به تولید مشروط به حفظ منابع پایه تغییر نماید. واقعیت این است که اگر به منابع توجه نکنیم، تولید فردا را از دست داده‌ایم و مهم‌تر از تولید امروز، پایداری تولید کشور در طول زمان است و قبل از اینکه از نظر منابع آب‌و خاک به شرایط شکننده‌تری برسیم، کما اینکه در منابع آب به شرایط شکننده رسیده‌ایم، باید سریع‌تر اقدامات مؤثر و دقیقی انجام شود. دکتر کامبیز بازرگان، رییس انجمن علوم خاک ایران، همچنین معتقد است که در مورد بهبود روش مدیریت خاک کشاورزی، ما باید در مقیاس ملی و نیز مقیاس استانی یا منطقه‌ای به یک الگوی سازگار برسیم و میزان توان اکولوژیکی سرزمینمان را مشخص نماییم؛ این موضوع با هم‌افزایی و اجماع متخصصان و ذی‌نفعان صورت می‌گیرد.

شرح کامل گفت‌وگو با دکتر کامبیز بازرگان را در ادامه مطالعه نماییم.



با توجه به
آمارهای منتشره،
فرسایش خاک
در کشور ما نرخ
بالایی دارد،
آمارهای فرسایش
در ایران از شش
تن در هکتار تا
شانزده تن در
هکتار گزارش
شده است،
اما موضوعی
که بیشتر حائز
اهمیت است
مقایسه سرعت
فرسایش با
سرعت خاک
سازی است؛
یعنی حد تحمل
فرسایش یا
فرسایش مجاز؛
با توجه به اینکه
سرعت خاک
سازی در کشور ما
و در مناطقی مثل
کرمان و فلات
مرکزی ایران کم
است، این مقدار
فرسایش حتی
اگر مقدار کمترین
آن یعنی شش تن
در هکتار باشد،
مقدار زیادی است
و از حد تحمل
شرایط خاک‌های
کشور فراتر است.

از شش تن در هکتار تا شانزده تن در هکتار گزارش شده است، اما موضوعی که بیشتر حائز اهمیت است مقایسه سرعت فرسایش با سرعت خاک سازی است؛ یعنی حد تحمل فرسایش یا فرسایش مجاز؛ با توجه به اینکه سرعت خاک سازی در کشور ما و در مناطقی مثل کرمان و فلات مرکزی ایران کم است، این مقدار فرسایش حتی اگر مقدار کمترین آن یعنی شش تن در هکتار باشد، مقدار زیادی است و از حد تحمل شرایط خاک‌های کشور فراتر است. با توجه به شرایط اقلیمی کشور، ما با کمبود منابع آب روبه‌رو هستیم. از طرفی بخش قابل توجهی از بخش کشاورزی ما کشاورزی آبی است؛ لذا ما به‌طور معمول و ساختاری با مسئله شوری مواجه هستیم. هرچه ما به سمت کاربرد منابع آب شورتر در اراضی حرکت کنیم، سرعت و شدت شور شدن خاک نیز بیشتر می‌شود و در بعضی از مناطق با توجه به شرایط خاکی و اقلیمی و کیفیت آب با کم مصرف کردن آب در پروفیل خاک و کم توجهی به سستشوی پروفیلی، ممکن است تجمع املاح محلول در لایه سطحی خاک را سرعت ببخشیم. در مجموع در کشور آمار دقیقی از سرعت شور شدن یا شرایط شور کردن خاک یا تخریب از این جنس مثل کاهش مواد آلی و کاهش تنوع زیستی خاک وجود ندارد؛ چون مطالعات دقیق پایش کیفیت منابع خاک حتی مطالعات نیمه تفصیلی یا نیمه دقیق موجود نیست. مستندات نشان می‌دهد در طول

♦♦ خاک یک پایه زیستی تجدیدناپذیر است، سالیانه چه سهمی از تخریب خاک جهان در ایران انجام می‌شود و مهم‌ترین عوامل فرسایش خاک در جهان، ایران و استان کرمان چیست؟

بر اساس آمارهای جهانی تشکیل هر سانتی‌متر خاک ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ سال طول می‌کشد که این موضوع وابسته به فرآیندهای خاک‌سازی است. با توجه به سرعت پایین تشکیل، خاک را جزو منابع تجدیدناپذیر یا دیر تجدیدپذیر می‌شناسند، لذا کشورهای دنیا سعی می‌کنند از منابع خاک خود مواظبت کنند. بارندگی یکی از عوامل مهم تسریع فرآیند خاک‌سازی است. بنابراین مناطق خشک و نیمه‌خشک دنیا مناطقی هستند که سرعت تشکیل خاک در آن‌ها کندتر است و ایران هم نمونه این مناطق است، بویژه مناطق گرم و خشک کشور. فرسایش فیزیکی و خرد شدن سنگ‌ها در اثر بارندگی و یخ زدن آب و ذوب شدن آن در لابه‌لای سنگ‌ها به وقوع می‌پیوندد. از آنجایی که سرعت فرآیندهای شیمیایی و بیولوژیکی نیز در خاک با حضور رطوبت تسریع می‌شود، در این مناطق سرعت این فرآیندها نیز کم است؛ به همین دلیل است که می‌گوییم خاک‌سازی در مناطق گرم و خشک مثل ایران کندتر صورت می‌گیرد.

خارج شدن خاک از چرخه تولید و از دست دادن قابلیت‌های تولید و کارکردهای اکوسیستمی را تخریب می‌گویند. عوامل تخریب شامل عوامل فیزیکی و عوامل شیمیایی و بیولوژیکی می‌باشند. خاک به‌صورت اولیه یا «خاک زنده» یک سری قابلیت‌ها، خصوصیات شیمیایی و بیولوژیکی دارد. انواع جاندارانی که در خاک زندگی می‌کنند و خدماتی که خاک ارائه می‌دهد، از جمله اینکه بستر تولید غذاست؛ یعنی می‌تواند گیاه را در خود پرورش دهد، ریشه گیاه در آن زنده می‌ماند و هوا و آب را ردوبدل می‌کند و باعث می‌شود که گیاه خوب رشد کند.

کارکردهای اکوسیستمی خاک نیز شامل ذخیره کربن و تنوع زیستی غنی می‌باشد. وقتی که خاک از حالت زایندهگی فاصله بگیرد ما می‌گوییم تخریب اتفاق افتاده است، تخریب می‌تواند فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی باشد. عوامل متعددی باعث تخریب می‌شود مثل شور شدن، فرسایش خاک و تغییر کاربری.

با توجه به آمار منتشر شده در دنیا، در طول سال‌های گذشته با دخالت بشر سرعت تخریب منابع خاک بالا بوده و بخش قابل توجهی از خاک‌های زاینده دنیا تخریب شده است. آمار دقیقی در مورد اینکه کشور ما چه سهمی از تخریب خاک در دنیا دارد، وجود ندارد. با توجه به آمارهای منتشره، فرسایش خاک در کشور ما نرخ بالایی دارد، آمارهای فرسایش در ایران

سال‌های گذشته نزدیک به ۳۰ درصد خاک‌های حاصلخیز دنیا توسط بشر تخریب و از چرخه تولید خارج شده است. با توجه به شواهد و قرائن به نظر می‌رسد کشور ما نیز نسبت به متوسط جهانی سرعت تخریب بالاتری داشته باشد، اما آمار دقیق نداریم.

◆ در مورد تأثیر سبک کشاورزی ایران بر کیفیت زمین‌های کشاورزی توضیح دهید، اصولاً سبک کشاورزی به شکل مدرن یا سنتی چه تأثیری بر کیفیت زمین‌های کشاورزی دارد؟

اساساً زمین کشاورزی با هدف تولید کشاورزی و عملیات کشاورزی در اختیار بشر است و نمی‌توان به‌طور مطلق گفت که کار کشاورزی یک کار تخریب‌گر است، منتهی واقعیت این است که نحوه کشاورزی در این موضوع تعیین‌کننده است. باید توجه داشت که هر نوع بهره‌برداری از هر کدام از منابع از جمله آب، خاک یا هوا باید با رویکرد امانت‌مدارانه صورت گیرد. رویکرد دیگر این است که به هر نحو ممکن در واقع زیاده‌خواهانه، بهره‌کشانه و برده‌کشانه از منابع استفاده کنیم. در بخش کشاورزی در رابطه با برخورد با منابع آب‌و خاک اگر رویکرد ما آینده‌نگرانه و امانت‌مدارانه باشد، می‌تواند تخریب را به حداقل یا حتی به صفر برساند. موضوعی که در حال حاضر در دنیا مطرح است، کشاورزی احیاکننده یا Regenerative Agriculture می‌باشد. تا قبل از این از کشاورزی پایدار صحبت می‌شد، اما در حال حاضر باید بالاتر از کشاورزی پایدار به کشاورزی احیاکننده برسیم. چرا که بشر در طول ۴۰ و ۵۰ سال اخیر با هدف تولید، مصرف و رفاه بیشتر با رویکرد زیاده‌خواهانه تخریب‌هایی را انجام داده و به هر ترتیبی از منابع بهره‌برداری نموده است، در حال حاضر در دنیا در یک سال اخیر، کشاورزی احیاگر مطرح شده است، یعنی علاوه بر اینکه تخریب صورت نگیرد باید خرابی‌های قبلی نیز برگشت داده شود.

در سیستم‌های کشاورزی سنتی توجه به مواد آلی خاک بیشتر بوده، روش‌های آماده‌سازی خاک، روش‌های سخت و خشنی نبوده و شخم و تغییر بستر شرایط خاک به‌گونه‌ای صورت می‌گرفته که فرسایش خاک و تجزیه مواد آلی خاک کمتر اتفاق می‌افتاده است، اما در کشاورزی مدرن، بشر به سمت مصرف بیشتر کودهای شیمیایی روی آورده و در حوزه‌هایی افراط کرده و با کاهش کاربرد مواد آلی تخریب خاک بیشتر شده است. در حال حاضر کشاورزی از دوره پایداری به سمت کشاورزی احیاکننده حرکت کرده است. در این نوع مدیریت با استفاده از تجارب گذشته، مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک مشتمل بر کاربرد مواد آلی در کنار کودهای شیمیایی موردتوجه قرار گرفته و رفتار مناسب با

خاک مشتمل بر حداقل شخم و بازگرداندن بقایا به زمین در قالب کشاورزی حفاظتی توسعه و ترویج می‌شود. توجه به این موضوعات می‌تواند تخریب را به حداقل برساند.

◆ بدیهی است که خاک‌ورزی صحیح در تولید کمی و کیفی محصولات کشاورزی تعیین‌کننده است، سیستم خاک‌ورزی ما با کشاورزی پیشرفته جهان چقدر فاصله دارد؟

اساساً خاک‌ورزی حداکثری با تخریب ساختمان خاک و تجزیه سریع مواد آلی، از دست دادن سریع رطوبت لایه سطحی خاک، تغییر در شرایط موجودات زنده خاک‌زی، تغییر شرایط فیزیکی برای آب‌گذاری، بالا بردن سرعت تبخیر، کاهش قدرت حفظ رطوبت در خاک و کند کردن فرایندهای تشکیل ساختمان خاک همراه است، درعین حال آمادگی بستر خاک برای رشد گیاه ضعیف‌تر می‌شود و این موضوع بر روی کمیت و کیفیت محصول اثر می‌گذارد و سفتی خاک را بیشتر می‌کند.

بر اساس مجموعه مطالعاتی که در مورد سیستم‌های خاک‌ورزی انجام شده و توافق جهانی بر مزیت‌های بارز خاک‌ورزی حداقلی در اراضی کشاورزی است. بر همین مبنا کشاورزی حفاظتی با رویکرد بازگرداندن بقایا و حداقل دست‌کاری در شرایط طبیعی خاک در دنیا توسعه پیدا کرده است. در این روش کشاورزی، اکوسیستم خاک کمترین صدمه را می‌بیند و کلونی موجودات زنده و روابط شیمیایی و بیولوژیکی بین موجودات حفظ می‌شود و طبعاً به کمیت و کیفیت تولید کمک نموده و بیشتر از همه، این امر به پایداری توجه می‌کند.

در کنار مسئله خاک یکی از عوامل محدودکننده مهم در کشور ایران و شاید مسئله شماره یک کشور ما، امروز مسئله آب است و رفتار خاک‌ورزی حداقلی و کشاورزی حفاظتی به حفظ ذخیره رطوبت خاک کمک قابل‌توجهی می‌کند و حتماً در بهره‌وری بهینه منابع آب اثرگذار است.

در مورد فاصله ما با کشاورزی پیشرفته در جهان بویژه موضوع توسعه کشاورزی حفاظتی پیچیدگی‌هایی وجود دارد، توسعه کشاورزی حفاظتی نیازمند حمایت دولت است، در بعضی از کشورها مثل استرالیا یا حتی در هند این موضوع به دلیل حمایت‌های قابل‌توجه دولت توسعه قابل‌توجهی پیدا کرده است.

در کشور ما یارانه‌ها بیشتر به کود، سم و نهادهای دیگر اختصاص دارند، درحالی‌که دنیا در حال حاضر روی سیستم‌های توسعه پایدار یارانه می‌دهد؛ برای مثال در هندوستان به کشاورزی حفاظتی و تناوب‌های بهینه، یارانه تعلق می‌گیرد. لذا باید جهت‌گیری مدیریت کشاورزی به این

تا قبل از این از کشاورزی پایدار صحبت می‌شد، اما در حال حاضر باید بالاتر از کشاورزی پایدار به کشاورزی احیاکننده برسیم. چرا که بشر در طول ۴۰ و ۵۰ سال اخیر با هدف تولید، مصرف و رفاه بیشتر با رویکرد زیاده‌خواهانه تخریب‌هایی را انجام داده و به هر ترتیبی از منابع بهره‌برداری نموده است، در حال حاضر در دنیا در یک سال اخیر، کشاورزی احیاگر مطرح شده است، یعنی علاوه بر اینکه تخریب صورت نگیرد باید خرابی‌های قبلی نیز برگشت داده شود.

نیز باید تحولاتی اتفاق بیفتد که ارقام متناسب با کشاورزی حفاظتی ارائه شود و در مجموع یک بسته حمایتی محکم لازم دارد. واقعیت این است که این موضوع الان به‌طور ملموس در اولویت برنامه‌های بخش کشاورزی کشور نیست.

♦ آیا برای نجات ایران از خشک‌سالی نیاز به توقف کشاورزی و یا کاهش سطح فعالیت در این بخش است، چه باید کرد؟ آیا الگویی برای پیروی پیشنهاد می‌نمایید؟

شرایط کشور ما به لحاظ خشک‌سالی و به‌طور روشن محدودیت منابع آب، شرایط جدیدی نیست. کشور ما با توجه به موقعیت جغرافیایی خود در کره زمین جزء مناطق گرم و خشک است و به‌طور تاریخی با موضوع خشک‌سالی و محدودیت منابع آب روبه‌رو بوده‌ایم. متأسفانه در طی سال‌های اخیر رفتارهای ما در بهره‌برداری از منابع آب این موضوع را تشدید نموده است.

در دنیا هم ما تنها نیستیم و تعداد کشورهایی که مسئله آب دارند زیاد است و با وجود موضوع تغییر اقلیم این موضوع بیشتر شده است.

در مجموع محدودیت منابع آب از دو جنبه تشدید شده است؛ عامل اول در بهره‌برداری‌های غلط و مدیریت‌های ناصحیح منابع آب در سال‌های اخیر می‌باشد که تعدد چاه‌های غیرمجاز، توسعه سطح زیر کشت آبی و توسعه کشت محصولات آبربر به‌طور غیرمتناسب با شرایط کشورمان و کم‌توجهی به محصولات کم‌آبر از جمله مواردی است که موضوع را تقویت کرده است و عامل دوم تغییر اقلیم.

سمت برود. آمار و ارقام نشان می‌دهد که ما در این موضوع از میانگین جهانی و در ترویج آن نیز از کشورهای مشابه خود مثل مصر، ترکیه، هند و پاکستان عقب هستیم. نکته‌ای که باید در نظر گرفته شود این است که باید منافع کشاورزان را در نظر بگیریم و شرایط را به‌گونه‌ای تسهیل کنیم که کشاورز صدمه نبیند.

در شرایطی که با کمبود علوفه روبه‌رو هستیم و علوفه ارزش اقتصادی دارد، اگر پیشنهاد برگرداندن بقایای محصولات کشاورزی به خاک به کشاورز داده می‌شود، باید منفعت کشاورز نیز در نظر گرفته شود؛ به‌عنوان مثال اگر قرار هست برداشت محصول گندم با کمباین به شکلی صورت گیرد که بخشی از کاه محصول روی زمین بماند، باید به ترتیبی برای این موضوع به کشاورز تسهیلاتی داده شود، به‌نحوی که انگار آن مقدار کاهی که روی زمین می‌ماند را دولت از کشاورزان می‌خرد و دولت برای ارزش سرزمینی خاک و جایگاه خاک در تولید در فصل بعد و برای پایداری تولید، این هزینه را تقبل می‌کند و یارانه می‌دهد و در واقع این پول نصیب کشاورز نمی‌شود، بلکه در جیب آینده کشور می‌رود.

در حال حاضر آمار و ارقام در کشور نشان می‌دهد که کشاورزی حفاظتی در بعضی از استان‌ها از جمله استان فارس و خوزستان توسعه داده شده است، اما واقعیت این است که تضمین سود یا منافع بهره‌برداران، موفقیت در این زمینه را تضمین می‌کند؛ وقتی گفته می‌شود که زمین شخم زده نشود در این صورت ماشین‌آلات خاک‌ورزی و حفاظتی لازم است که به شکلی کاشت انجام شود. حتی در ارقام گیاهی





مثل گیلان و مازندران برنج کاشته شود، اما باز هم می‌بینیم که در استان‌های خوزستان، بخش‌هایی در اصفهان، لرستان، کهگیلویه و بویراحمد و فارس با وجود محدودیت‌های آبی، برنج کاشته می‌شود، دلیلش این است که وقتی از زاویه دید یک کشاورز به مسئله نگاه می‌کنیم، می‌بینیم که منفعت قابل‌توجهی با کشت برنج به کشاورز می‌رسد که با محصولات دیگر قابل مقایسه نیست، اما البته در کلان، کشور از کشت برنج در این مناطق ضرر می‌کند؛ یعنی منفعت کشاورزان در جاهایی هم‌راستا با منفعت کشور نیست. در واقع حکمران و دولت وظیفه‌اش این است که اینجا ورود کند، با تسهیلات و ابزارهای تنبیه و تشویق که در اختیار دارد، منافع کشاورزان را با منافع کشور هم‌راستا نماید.

برای مثال اگر بخواهیم محصولی جایگزین برنج معرفی کنیم، در آن فصل کشت، مثلاً ذرت و سویا قابل‌طرح است که یکی علوفه‌ای و یکی دانه روغنی است. حال دولت چه حمایتی از محصول ذرت و سویا می‌کند که کشاورز به سمت کشت برنج نرود و به جای آن این دو محصول را بکارد در این مورد حمایت‌های دولت اصلاً قابل‌مقایسه با منفعت برنج برای کشاورز نیست. لازمه حل این موضوع، ورود علمی، دقیق و باز کردن فضا برای متخصصین مربوطه، تغییر ساختار حکمرانی به نحوی که ذینفعان را در تصمیم مشارکت دهد، می‌باشد. متأسفانه در طول چند سال اخیر مرتب گفته‌ایم

مقایسه شرایط گذشته ایران که با خشک‌سالی مواجه بوده با کشورهای مشابه در برخورد با این محدودیت نشان می‌دهد که این مسئله لاینحل نیست، مشروط بر اینکه ما روی آن متمرکز شده و به‌صورت علمی با موضوع برخورد کنیم. توجه شود که تأکید بنده بر برخورد با موضوع به‌صورت علمی است نه برخورد سلیقه‌ای و بخشی و نگاه‌هایی که در آن شهر من، استان من، وزارتخانه من غالب باشد که این موارد متأسفانه در این سال‌ها بارز بوده است. به‌جای آن توصیه به نگاه کشوری، نگاه ملی و نگاه با رویکرد علمی است. اگر این رویکرد تقویت شود من به‌عنوان یک کارشناس کوچک معتقد هستم که ما نیازمند جمع کردن کشاورزی نیستیم، اما البته باید جراحی‌های دقیقی اتفاق بیفتد.

کشت بعضی از محصولات را باید در بعضی از مناطق کشور متوقف کنیم و به‌جای آن محصولات دیگری که کم‌آبر است، جایگزین کنیم. بخش کشاورزی باید از نظر نحوه مدیریت منابع آب‌وخاک، تولید، اقتصاد و بهره‌وری اقتصادی تغییر کند و همه این‌ها یک بسته است. در مورد حکمرانی منابع پایه باید تجدیدنظر شود و طوری به موضوع نگاه شود که منفعت کشاورزان در جهت منفعت کشور و منفعت نسل‌های آینده کشور قرار گیرد، هم‌راستا کردن این‌ها، تصمیمات خوب و دقیق می‌خواهد.

اگر گفته می‌شود که حداکثر در دو استان در شمال کشور

شورتر، چاه‌ها عمیق‌تر می‌شوند و وقتی غلظت املاح ورودی به لایه سطحی خاک بیشتر می‌شود از آن طرف بارش هم که کمتر شده، باعث شوری بیشتر می‌شود. بنابراین تغییر اقلیمی که جهت‌گیری آن به سمت کاهش بارندگی و افزایش دما است، به ترتیب باعث خشک‌تر شدن، شورتر شدن اراضی و کاهش پوشش گیاهی و تنوع زیستی می‌شود و در واقع حرکت منابع خاک به سمت تخریب و کاهش بازدهی را سرعت می‌بخشد.

در مورد مدیریت منابع خاک و تأثیر آن، می‌توان گفت از آنجایی که منابع خاک بعد از اقیانوس‌ها مهم‌ترین منبع ذخیره کربن در دنیا شناخته می‌شوند، یکی از عوامل تغییر اقلیم بحث گازهای گلخانه‌ای و کربن است. بر اساس مستندات جهانی، نشر کربن در اتمسفر یکی از عوامل تخریب‌گر محیط‌زیست است و شرایط را برای زیست موجودات بویژه انسان سخت‌تر می‌کند و به‌طور روشن در گرمایش جهانی و تأثیرگذاری گازهای گلخانه‌ای مؤثر است. بر طبق تصمیم‌گیری که در اجلاس جهانی مقابله با تخریب محیط‌زیست در فرانسه (معروف به COP-۱۳) انجام گرفت، مقرر شد از منابع خاک به‌عنوان یک ذخیره‌گاه کربن استفاده شود. خاک ظرفیت قابل‌توجهی برای ذخیره کربن دارد. کربن اتمسفری از طریق ریز جانداران، ذرات خاک و گیاهانی که در خاک رشد می‌کنند جذب می‌شود و از این طریق اثر گاز گلخانه‌ای را کم می‌کند.

بنابراین حفظ منابع خاک در دنیا بویژه در کشورهای پیشرفته اهمیت دارد، به طوری که عقیده دارند که خاک را حتی نباید لخت رها کرد و باید آن را سبز نگه داشت و برخی از این کشورها مقرراتی دارند که برای رها کردن خاک بدون پوشش گیاهی جریمه در نظر گرفته می‌شود. سبز نگه داشتن خاک موجب رشد موجودات زنده و حفظ رطوبت گردیده و در نهایت ذخیره‌گاهی برای کربن است و می‌تواند شدت تغییر اقلیم را کنترل نماید.

◆ نظر شما در چگونگی انطباق مدیریت منابع زمین در ایران و جهان چیست و چشم‌انداز آینده را چگونه می‌بینید؟

واقعیت این است که در دنیا بویژه ۱۰ سال اخیر اتفاقات قابل‌توجهی رخ داده است. از سال ۲۰۱۲ دو فائو برنامه‌ای با عنوان مشارکت جهانی خاک (Global Soil Partnership) تصویب شده و توجه دنیا به ارزش خاک جلب شده است. خاک کارکردهای متعددی دارد و حدود ۱۳ کارکرد برای آن تعریف می‌شود؛ دو کارکرد مهم آن یکی تأمین غذا و جایگاه خاک در امنیت غذایی و دیگری کارکردهای اکوسیستمی همان بحث کربن و تنوع زیستی است.

کشور با بحران آب و خشک‌سالی روبه‌رو شده، اما باز هم اتفاق مهمی در جهت درمان نیفتاده است و این موضوع نیاز به جراحی‌های دردآوری دارد.

به‌شخصه معتقدم که کشت «نیشکر» در استان خوزستان به صلاح کشور نبوده و نیست. توسعه کشت این محصول به منابع آبی استان صدمه زده و اکنون نیز به‌شدت در حال صدمه زدن است و باید فکری برای آن شود نمی‌گویم یک‌دفعه این کشت متوقف شود، بالاخره باید تبعات تصمیم از جمله صنایع جانبی ایجاد شده و اشتغال کارکنان و ... را در نظر گرفت، لذا معتقدم در یک بازه زمانی معین و در یک فرآیند مشخص و تعریف شده نیشکر را باید از خوزستان جمع کنیم. البته این نظر من است.

در مجموع با توقف کشاورزی به‌صورت کلی موافق نیستم، اما تغییرات اساسی و جراحی‌هایی از این جنس، بعضی کشت‌ها جمع شود، بعضی کشت‌ها شرایطشان تغییر کند، باید اتفاق بیفتد. ما می‌توانیم برای شکر موردنیاز کشور فکر کنیم و با ساختار دیگری آن را تنظیم کنیم نه لزوماً کشت نیشکر با این حجم آب مصرفی در استان خوزستان.

به‌عنوان نمونه در کشور مصر که مانند ما با کم‌آبی و خشک‌سالی روبه‌رو بوده است، بهره‌وری آب در محصولات مختلف در این کشور خیلی بالاتر از ما است. استفاده از ارقام پیشرفته، سیستم‌های کشاورزی به‌روز، باعث شده که بهره‌وری آب در کشاورزی مصر خیلی بالاتر از کشور ما شود. یا ایالت کالیفرنیا در آمریکا با مسئله آب به موازات ما روبه‌رو بوده است. تصمیماتی که در ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی گرفته و اجرا شده است؛ از جمله در مورد سیستم‌های آبیاری نوین و هوشمند، ارتقاء بهره‌وری آب، مدیریت بهینه کشاورزی، باعث شده که اتفاقات ملموسی در این بخش بیفتد و گزارشات ارائه شده نشان می‌دهد که آن‌ها با مشکل مقابله کرده و آن را مدیریت نموده‌اند که تمامی این تجارب مستندسازی شده و در دسترس و قابل‌استفاده برای همه است.

◆ احیای زمین و حفاظت از آن، چه تأثیری در تغییر اقلیم دارد و خشک‌سالی چه تأثیری بر کیفیت زمین می‌گذارد؟

بر اساس منابع علمی، تغییر اقلیم و مدیریت اراضی اثرات متقابلی نسبت به هم دارند؛ اول اینکه تغییر اقلیم بویژه عواملی مانند کاهش بارندگی و افزایش دما مخرب شناخته می‌شوند که اگر به آن توجه نشود باعث سرعت دادن به تخریب اراضی می‌گردد، چرا که کاهش رطوبت خاک و به‌تبع آن کاهش پوشش گیاهی، سخت‌تر شدن شرایط برای زیست جانداران خاک‌زی و کاهش مواد آلی خاک را در پی خواهند داشت. کاهش کیفیت و کمیت منابع آب اتفاق می‌افتد، آب‌ها



در کشور ما
یارانه‌ها بیشتر
به کود، سم و
نهادهای دیگر
اختصاصی دارند،
درحالی‌که دنیا
در حال حاضر
روی سیستم‌های
توسعه پایدار
یارانه می‌دهد؛
برای مثال در
هندوستان به
کشاورزی حفاظتی
و تناوب‌های
بهینه، یارانه
تعلق می‌گیرد. لذا
باید جهت‌گیری
مدیریت کشاورزی
به این سمت
برود. آمار و
ارقام نشان
می‌دهد که ما در
این موضوع از
میانگین جهانی
و در ترویج آن
نیز از کشورهای
مشابه خود مثل
مصر، ترکیه، هند
و پاکستان عقب
هستیم.

استانی یا منطقه‌ای به یک الگوی سازگار برسیم و میزان توان اکولوژیکی سرزمینی‌مان را مشخص نماییم. این موضوع با هم‌افزایی و اجماع متخصصین و ذی‌نفعان صورت می‌گیرد. ما در کشور حداکثر حدود ۱۸ میلیون هکتار خاک داریم که می‌توانیم آن را در چرخه تولید قرار دهیم و از آن استفاده کنیم. از این مقدار با توجه به محدودیت منابع آب و مسائل دیگر، سالانه کمتر از ۱۵ میلیون هکتار آن زیر کشت دیم و آبی قرار می‌گیرد. باید ببینیم توان اکولوژیکی کشور برای این‌که این منابع به‌صورت پایدار استفاده بشود، چیست؟ چه در هر مکان چه محصولاتی اولویت دارند؟ چه سیستم کشتی، چه تناوبی؟ چه سیستم آبیاری؟ و... در نظر بگیریم تا این موضوع پایدار بماند.

در مقیاس استان کرمان نیز باید مشخص شود، چقدر منابع آب و منابع خاک وجود دارد تا جایی که من اطلاع دارم استفاده از منابع آب در استان کرمان بخصوص منابع زیرزمینی، بیش از ظرفیت صورت گرفته است. لذا باید چند قدم به عقب برگردیم و بعضی از این نوع بهره‌برداری‌ها از منابع آب را رها کنیم و منابع زیرزمینی را به حال خود گذاشته و آن‌ها را برداشت نکنیم تا مجدد در طول سالیان شارژ شود و درگیر فرونشست زمین و تخریب فضاهای زیرزمینی که قابل برگشت نباشد، نشویم. در مورد منابع خاک نیز به همین ترتیب وقتی ظرفیت سرزمینی چه در مقیاس استانی و چه در مقیاس ملی تعریف کردیم، مشخص کنیم اگر این ظرفیت را برای کشت یک محصولی مثلاً برنج در نظر بگیریم چقدر هزینه و سود دارد و برای محصولی مثل گوجه نیز به همین شکل و اینکه آیا نیاز به جایگزینی کشت در استان کرمان وجود دارد و ... اخیراً سندی تحت عنوان الگوی کشت منتشر شده است که البته همچنان که بعضی از خود دوستان دست‌اندرکار مطرح نموده‌اند هنوز به آنچه انتظار داریم نرسیده و در حال کار روی آن هستند. امیدواریم به آن الگو یا سند ملی که متضمن بهره‌برداری پایدار باشد، برسیم که با نگاه پایداری و نگاه بهره‌برداری امانت‌مدارانه از منابع آب‌و خاک تدوین شود، در این صورت است که مدیریت بخش کشاورزی در مقیاس ملی و استانی روشن می‌شود.

به اعتقاد من در کنار روش‌های فنی که در دنیا رایج شده و ما هم مدارک و گزارشات علمی معتبر در بخش‌های تحقیقاتی و اجرایی برای این نوع عملکردها داریم، از جمله کشاورزی حفاظتی باید توسعه پیدا کند و در همه جای کشور باید در بحث الگوی کشت، شرایط کشت، اقتصاد تولید و زنجیره‌های تولید اتفاقات مهم بیفتد که هم متضمن سود و منفعت کشاورزان باشد و هم منفعت درازمدت کشور را به همراه داشته باشد. ♦♦

کشورهای عضو این برنامه دور هم جمع شده‌اند و اقداماتی را هر سال در جهت حفظ منابع خاک و کاهش سرعت فرسایش، تخریب، تغییر کاربری، آلودگی و شوری خاک برنامه‌ریزی می‌کنند و تجارب خود را با هم به اشتراک می‌گذارند. حتی اعتباراتی در مقیاس بین‌المللی برای این منظور در نظر گرفته شده است و از کشورهای فقیر در مورد تقویت خاکشان حمایت می‌کنند. کشور ما عضویت در این برنامه را دارد و موضوع این برنامه را مدنظر قرار داده، اما نه به قوت سایر کشورها؛ در واقع مجموعه فعالیت‌هایی که در کشور در این زمینه انجام می‌شود بیشتر با رویکرد تولید محوری است و موضوعات حفاظت و بهره‌وری، کمتر مدنظر قرار داده شده است.

بنده معتقدم در کشور ما جهت‌گیری کلی بخش کشاورزی باید از «تولید به هر بهایی» به «تولید مشروط به حفظ منابع پایه» تغییر نماید. در کنار ارائه گزارش‌هایی مبنی بر اینکه چقدر تولید فلان محصول را افزایش داده‌ایم و افتخار به افزایش تولید نسبت به سال‌های قبل، باید گزارش دهیم که اکنون چه قدر آب قابل استفاده و با چه کیفیتی و چقدر خاک با چه کیفیتی نسبت به سال‌های قبل داریم. به عبارتی تولید گوجه، خیار، سیب‌زمینی و حتی گندم به هر بهایی دیگر افتخار نیست؛ تولیدی که در واقع بهایش برای کشور قابل تحمل باشد باعث افتخار است و این همان «تولید بر مبنای ظرفیت‌های اکولوژیک کشور» است. ما هنوز با رویکرد منبع محور به‌جای رویکرد تولید محور فاصله داریم. البته که تولید مهم است و هیچ‌کس نمی‌تواند بگوید برای کشور ما با شرایط خشک‌سالی، تحریم و مشکلات متعدد، تولید مهم نیست، اما واقعیت این است که اگر به منابع توجه نکنیم، تولید فردا را از دست داده‌ایم و مهم‌تر از تولید امروز، پایداری تولید کشور در طول زمان است.

فعلاً با رویکردی که در حال حاضر داریم، تلاش، انرژی و حجم سرمایه‌ای که در بخش منابع در نظر می‌گیریم، بسیار کمتر از آن میزانی است که مورد نیاز کشور ما با این شرایط است. در واقع این حجم تخریب سرزمینی که در حوزه منابع آب‌و خاک اتفاق می‌افتد به حجم توجه و اعتبارات بیشتری در مقیاس ملی نیاز دارد. شرایط موجود شرایط خوبی نیست و ادامه روند موجود چشم‌انداز خوبی برای کشور متصور نمی‌کند، قبل از اینکه از نظر منابع آب‌و خاک به شرایط شکننده‌تری برسیم، کما اینکه در منابع آب به شرایط شکننده رسیده‌ایم، باید سریع‌تر اقدامات مؤثر و دقیقی انجام پذیرد.

♦♦ در مورد بهبود روش مدیریت خاک و زمین در کشور و بویژه استان کرمان چه نقطه نظرانی ارائه می‌نمایید؟
به اعتقاد بنده ما باید هم در مقیاس ملی و هم در مقیاس

حفظ منابع خاک

در دنیا بویژه

در کشورهای

پیشرفته اهمیت

دارد، به طوری که

عقبه دارند که

خاک را حتی

نباید لُخت رها

کرد و باید آن را

سبز نگه داشت

و برخی از این

کشورها مقرراتی

دارند که برای

رها کردن خاک

بدون پوشش

گیاهی جریمه

در نظر گرفته

می‌شود. سبز

نگه داشتن خاک

موجب رشد

موجودات زنده

و حفظ رطوبت

گردیده و در نهایت

ذخیره‌گاهی برای

کربن است و

می‌تواند شدت

تغییر اقلیم را

کنترل نماید.