

اثر تغییر اقلیم در کشاورزی و پایداری خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک ایران و جهان

محمدحسن روزیطلب

عضو هیئت علمی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی

مقدمه

اثر تغییر اقلیم و گرم شدن سطح کره زمین بر کشاورزی و محیط زیست و همچنین توسعه اقتصادی و اجتماعی مناطق مختلف جهان بطور روزافزونی مورد توجه دانشمندان و سازمانهای بین‌المللی قرار گرفته است. تغییر اقلیم کره زمین که تا اواخر قرن بیستم بعنوان یک فرضیه علمی مطرح بود امروز بعنوان یک واقعیت تلخ که اثرات زیانبخشی بر محیط زیست و شرایط اقتصادی و اجتماعی بسیاری از مناطق مختلف جهان دارد مورد تایید مجامع علمی و بین‌المللی قرار گرفته است. گزارشات زیادی در اواسط سالهای ۱۹۸۰ در ارتباط با گرم شدن سطح کره زمین در اثر تولید گازهای گلخانه‌ای نظیر دی‌اکسیدکربن، متان و اکسیدهای نیتريت بعلت گسترش فعالیت انسان در طول قرن بیستم منتشر شد. در سال ۱۹۹۰ مجمع عمومی سازمان ملل متحد اقدام به انتشار گزارشی در ارتباط با گرم شدن کره زمین نمود که در سال ۱۹۹۲ منجر به تشکیل اجلاس ریودوژا نیرو در کشور برزیل و تدوین کنوانسیون بین‌المللی تغییر اقلیم سازمان ملل UNFCCC^۱ گردید. در سال ۱۹۹۷ در شهر کیوتو ژاپن اجلاسی با حضور نمایندگان ۱۶۰ کشور جهان بمنظور بررسی و تدوین یک معاهده بین‌المللی جدید در ارتباط با موضوع تغییر اقلیم تشکیل گردید که پس از بحث و جدال قراوان با کشورهای صنعتی جهان منجر به تدوین پروتکل کیوتو Kyoto Protocol شد. در این پیمان کشورهای صنعتی جهان ملزم شدند تا سال ۲۰۱۲ حد اکثر تولید گازهای گلخانه‌ای خود را با ۵٪ کاهش به زیر تولید سال ۱۹۹۰ برسانند. (۴).

اثر تغییر اقلیم بر محیط زیست و کشاورزی جهان

طبق آخرین مطالعات و پیش‌بینی کمیته بین‌المللی تغییر اقلیم IPCC^۲ که با همکاری حدود ۲۵۰۰ دانشمند از کشورهای مختلف جهان انجام شده است متوسط درجه حرارت سطح کره زمین تا اواخر قرن بیست و یکم بین ۱.۸ تا ۴ درجه سانتیگراد افزایش خواهد یافت (۱). این مطالعات نشان میدهد که درجه حرارت کره زمین از سال ۱۸۶۱ افزایش یافته و میزان این افزایش در قرن بیستم بین 0.2 ± 0.6 درجه سانتیگراد بوده است. سالهای ۱۹۹۰ گرم‌ترین دهه و سال ۱۹۹۸ گرم‌ترین سال از سال ۱۸۶۱ که امار هواشناسی ثبت شده می‌باشد. قرن بیستم در واقع گرم‌ترین دوران در طول هزار سال گذشته در نیم کره شمالی بوده است (۱). طبق این مطالعات تولید گازهای گلخانه‌ای GHG^۳ بوسیله انسان با احتمال بیش از ۹۰ درصد علت اصلی گرم شدن کره زمین می‌باشد نه تغییرات طبیعی کره زمین. غلظت گازهای گلخانه‌ای از جمله دی‌اکسید کربن، متان و اکسیدهای نیتريت در اتمسفر در حال حاضر معادل ۴۳۰ پی‌پی‌ام گاز CO₂ می‌باشد که در مقایسه با میزان غلظت ۲۸۰ پی‌پی‌ام در قبل از انقلاب صنعتی جهان افزایش چشمگیری نشان می‌دهد. در صورتیکه روند کنونی حفظ شود و افزایش نیابد، غلظت معادل گاز CO₂ در اتمسفر بحدود ۵۵۰ پی‌پی‌ام یعنی دو برابر تا سال ۲۰۵۰ خواهد رسید (۳).

دراثر تغییر اقلیم و گرم شدن کره سطح زمین و در نتیجه ذوب شدن یخهای قطبی، سطح آب دریاها تا اواخر قرن بیست و یکم بین ۲۸-۴۳ سانتی‌متر بالا خواهد آمد و خسارت زیادی به اراضی زراعی و مسکونی پائین دست سواحل دریاها در کشورهای مختلف جهان وارد خواهد شد. شدت بارندگی در مناطق استوایی و طوفان‌های دریایی نظیر گونو سال ۱۳۸۶ در خلیج فارس به مراتب افزایش خواهد یافت. بارش‌ها بیشتر بصورت رگبار خواهد بود. تناوب

^۱ UN Framework Convention on Climate Change

^۲ Intergovernmental Panel on Climate Change

^۳ Green House Gases

دوره خشکسالی در بیشتر مناطق جهان از جمله در آفریقا، خاورمیانه و ایران گسترش می‌یابد و توزیع بارندگی سالیانه بشدت تحت تاثیر تغییر اقلیم قرار خواهد گرفت و مقدار آن در بسیاری از مناطق جهان کاهش می‌یابد. بحران آب تشدید خواهد شد و رقابت بخش‌های مختلف صنعتی و خانگی با کشاورزی بمنظور تخصیص بیشتر منابع آب افزایش خواهد یافت. پراکنش گونه‌های گیاهی تحت تاثیر پدیده تغییر اقلیم قرار خواهد گرفت و آفات و بیماریهای جدید گیاهی در بعضی مناطق جهان گسترش می‌یابد. بعلت شرایط نا مساعد زندگی و توسعه فقر و فقدان مواد غذایی کافی، حدود ۳۰۰ میلیون نفر از مردم جهان تا سال ۲۰۱۵ در اثر تغییر اقلیم مهاجرت خواهند نمود (۱). تغییر اقلیم اثر نا مطلوبی روی امنیت غذایی و توسعه بخش کشاورزی در جهان خواهد داشت. اگر اقدامات اصلاحی انجام نشود تغییر اقلیم در بلند مدت باعث کود اقتصاد جهان مشابه آنچه در دهه ۱۹۳۰ اتفاق می‌افتاد می‌گردد و پی‌آمد آن مشابه یک جنگ بین المللی بزرگ برای اقتصاد جهان خواهد بود. (۳)

اثر تغییر اقلیم در پایداری منابع خاک و کاربری اراضی

گرم شدن کره زمین اثرات نامطلوبی در پایداری منابع خاک و قدرت تولیدی اراضی بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک جهان از جمله ایران دارد. تغییر کاربری اراضی بعد از تولید برق با تولید حدود ۱۸٪ معادل گاز CO₂ دو مین منبع تولیدکننده گازهای گلخانه‌ای در سال ۲۰۰۰ در سطح جهان بوده است (جدول ۱) که عمدتاً ناشی از نا بودی و تبدیل جنگلهای استوایی، رها کردن اراضی زراعی و مرتعی، فرسایش و انحطاط خاک می‌باشد (۳). در ایران فعالیتهای کشاورزی و قطع جنگلها حدود ۱۵٪، صنعت حدود ۶٪ و تولید انرژی (تولید برق، نفت و گاز، مصرف خانگی و تجاری و حمل نقل) حدود ۷۷٪ کل تولید گازهای گلخانه‌ای در سال ۱۹۹۴ بخود اختصاص داده است (۲).

جدول ۱- منابع تولید گازهای گلخانه‌ای در جهان سال ۲۰۰۰

بدون تولید انرژی			با تولید انرژی				
ضایعات	کشاورزی	کاربری اراضی	سایر	ساختمان	حمل و نقل	صنعت	برق
٪			٪				
۳	۱۴	۱۸	۵	۸	۱۴	۱۴	۲۴

تغییر اقلیم بعلت افزایش شدت بارندگی و رگبارها موجب تشدید فرسایش خاک در بسیاری از مناطق جهان بویژه در اقلیم خشک و نیمه خشک می‌شود و با توجه به روند کاهش مواد آلی خاک در اثر افزایش متوسط درجه حرارت سالیانه تا حدود ۴ درجه سانتیگراد قدرت حاصلخیزی بسیاری از خاکها تا اواخر قرن بیست و یکم کاهش خواهد یافت. شوری خاکها بعلت کاهش میزان بارندگی و افزایش تبخیر و تعریق پتانسیل افزایش و پدیده بیابانی شدن در بسیاری از مناطق خشک و نیمه خشک جهان گسترش می‌یابد. در این میان نقش دانشمندان علوم خاک و همکاری آنها با دیگر رشته‌های کشاورزی و غیر کشاورزی با هدف اجرای برنامه‌های تحقیقاتی بین رشته‌ای و گروهی در مبارزه با جالش تغییر اقلیم و ارایه راهکارهای مناسب برای بهره برداری پایدار خاک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

ضروری است تحقیقات بین المللی و منطقه‌ای بمنظور بررسی اثر بلند مدت پدیده گرم شدن کره زمین و تغییر اقلیم در تکوین و پایداری منابع خاک در مناطق مختلف جهان بمرحله اجرا در آید. اتحادیه بین المللی علوم خاک (IUSS) بایستی با همکاری انجمن‌های ملی وابسته نسبت به تهیه روشهای تحقیقاتی استاندارد نظیر اندازه گیری سریع و صحرائی تثبیت کربن در خاک Carbon Sequestration با توجه به کاربریهای گوناگون اراضی و

همچنین اجرای برنامه های تحقیقاتی بمنظور بررسی تاثیر تغییر اقلیم روی خاک در مناطق مختلف جهان اقدام نماید . بنظر می رسد محورها ی اساسی در کاربری صحیح اراضی در مقابله با چالش تغییر اقلیم در مناطف خشک و نیمه خشک شامل (۱) برنامه ریزی کشت و بکار گیری گیاهان متحمل به خشکی و شوری و اجرای سیستم زراعی مناسب بمنظور افزایش بهره وری آب و افزایش کربن الی خاک از طریق جذب CO_2 اتمسفر (۲) توسعه و ترویج نظام کشاورزی مبتنی بر حفاظت خاک Conservation Agriculture با هدف انجام حداقل عملیات شخم و شیار در خاک و مصرف حداقل نهادهای کشاورزی و (۳) توسعه و ترویج سیستم زراعت- جنگلکاری Agro-forestry به منظور جلوگیری از فرسایش خاک و افزایش در آمد کشاورزان و (۴) افزایش بهره وری از سیستم های تلفیق کشاورزی با دامداری، کاهش ضایعات و گسترش فعالیتها ی جنگلکاری و مبارزه با کویر زایی می باشد.

منابع

- [1] IPCC. 2007. Climate change, the scientific bases. UNEP and WMO.
- [2] National Climate Change Office. 2002. Initial national communication to UNFCCC. Department of Environment, Tehran, Iran
- [3] Stern, Nicholas. 2007. The economic of climate change, The Stern Review. HM Treasury, London.
- [4] UNFCCC. 1997. "Kyoto Protocol"