

Potrebujeme integrovaný manažment pôdy a vody pre udržateľný systém hospodárenia

Európska únia považuje riešenie zmeny klímy za jednu z najväčších výziev súčasnosti. Stratégia EÚ v tejto oblasti akcentuje nutnosť urýchleného prijatia globálnych opatrení na stabilizovanie stúpajúcej teploty zemského povrchu, aby sa predišlo nezvratiteľným environmentálnym škodám a katastrofám. K iniciatívam a stratégiám EÚ sa pripája aj Organizácia Spojených národov. Prejavy zmeny klímy doliehajú bezprostredne aj na život ľudí a krajinu Slovenska. O tom, ako sa zmeny klímy prejavujú na slovenskej krajine, sme sa porozprávali s vedeckou pracovníčkou Výskumného ústavu pôdozvedectva a ochrany pôdy v Bratislave doc. RNDr. Jaroslavou Sobockou, CSc.

Ako sa prejavuje meniace sa počasie v súvislosti s globálnym otepľovaním na slovenskej krajine?

Globálne oteplenie pozoruje vedecká komunita aj laická verejnosť už pomerne dlho. Prognostické odhady hovoria dokonca, že nástup zmeny klímy sa už začal a oteplenie atmosféry sa deje predovšetkým následkom antropogénneho, t. j. človekom vyvolaného efektu a nie je dôsledkom „pobláznenia“ prírody. Sú to napríklad vlny horúčav striedajúce sa s extrémnymi privalovými dažďami, prechodné obdobia – jar a jeseň prakticky trvajúce oveľa kratšie, a veľmi rýchlo nastupujúce leto či zima. Treba poznamenať, že pôdohospodársky sektor je silne závislý od počasia a od klimatologických javov. Je preto zrejme, že pôdohospodárstvo bude najviac citlivé na očakávané účinky zmeny klímy. Predpokladá sa, že najviac sa to prejaví nielen na poľnohospodárskej produkcii a jej kvalite, ale aj na lesnej krajine a na poľnohospodárskej pôde. Celkovo účinky nebudú nevyhnutne len negatívne, ale predpokladá sa aj viacero pozitívnych črt. Prínosom zrejme bude bohatšia štruktúra rastlín pestovaných na pôde. Ale kľúčom k úrode bude voda. Kto sa nepostará o vodu, bude mať problém. Nákladné závlahy pritom nemusia byť jediným riešením. Vodu udržime v krajine, ak zlepšime nasiakavosť schopnosť pôdy. Len málo ľudí si uvedomuje, že starostlivosťou o pôdu môžeme čeliť zmene klímy.

Ako sa mení tradičný ráz našej krajiny?

Už dnes pozorujeme, že súčasné poľnohospodárstvo

sa už prispôbuje novým klimatickým podmienkam: eviduje sa predĺžovanie vegetačného obdobia, rešpektujú sa významné zmeny fyziologických podmienok rastu poľnohospodárskych plodín (napr. posun sejby), evidujú sa fenologické zmeny. V poľnohospodárskom sektore sa zaznamenávajú zmeny v agroklimatickej rajonizácii a štruktúre pestovania rastlinných druhov a odrôd, bude sa uvažovať o širších možnostiach využívania závlahových sústav. Podobne sa už reaguje na ochranu hospodárskych zvierat proti vysokým teplotám a uplatňujú sa systémy chovu hospodárskych zvierat s redukciami vplyvu extrémnych teplôt. V lesníctve sa predpokladá, že zakladané, resp. obnovované lesné porasty budú dorastať do produkčnej zrelosti a plniť požadované funkcie v úplne iných klimatických podmienkach, čo môže tento proces negatívne ovplyvniť. Mestá a okolité urbanizované územia budú trpieť zvýšenými teplotami a suchom, podmienky pre obyvateľov z hľadiska životného prostredia sa môžu zhoršiť. Už teraz cítime sálavé teplo v mestách intenzívnejšie než vo vidieckej krajine. Preto je tu na mieste otázka zachovania čo možno najviac otvorenej mestskej zelene a nie jej redukcia.

Má Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy k dispozícii aj podporné odborné štúdie vplyvu prejavov klimatickej zmeny na hospodárenie v krajine?

Základnými východiskovými materiálmi v rezorte pôdohospodárstva sú: prierezová štúdia *Adaptácia pôdohospodárstva SR na zmenu klímy* vypracovaná v r. 2000, pre roky 2005 – 2008 sa riešila výskumná úloha *Adaptačné opatrenia v pôdohospodárstve SR na klimatické zmeny*, na ktorej participovali všetky vedeckovýskumné inštitúcie rezortu s konkrétnymi výstupmi. Okrem toho pre životné prostredie sa riešila úloha *Prebiehajúca klimatická zmena a jej dopady na rozvoj spoločnosti* v rámci štátneho programu výskumu a vývoja Aktuálne otázky rozvoja spoločnosti. Na základe predikovaných klimatických scenárov sa predpokladá častejší výskyt sucha v južných častiach Slovenska približne do nadmorskej výšky 400 m n. m., čo sa prejaví rôzne na rastlinnej produkcii, na migrácii rastlinných škodcov a chorôb z juhu, ale aj v pôdnych vlastnostiach.



Doc. RNDr. Jaroslava Sobocká, CSc. je predstaviteľkou strednej generácie slovenských pôdozvedcov s odborným zameraním na pôdny prieskum a pôdnu geografiu, genézu a hodnotenie pôd, so špecializáciou na výskum antropogénnych a urbánnych pôd, využívanie geografického informačného systému o pôde a pedometrických metód; je koordinátorkou výskumných projektov zaoberajúcich sa zmenou klímy vo vzťahu k pôdnym zdrojom Slovenska. Je autorkou takmer 150 vedeckých publikácií; prednáša na viacerých univerzitách, je členkou odborného kolektívu *Morfogenetického klasifikačného systému pôd Slovenska (2000)*, členkou *Predsedníctva Slovenskej akadémie pôdohospodárstva a prezidentkou Slovenskej pôdozvedeckej spoločnosti* (foto: Dominika Čapkovičová).

Toto územie bude najviac ohrozené postupným ubúdaním pôdnej organickej hmoty, na pahorkatinách prejavmi urýchlenej erózie, zhoršenými fyzikálnymi procesmi, ako je kompakcia, tvorba prísuškov, trhlín a pod. Podunajská nížina (Žitný ostrov) však nebude na tom tak zle, pretože pod povrchom v štrkopieskových nánosoch sa nachádza ohromný zdroj obnoviteľnej podzemnej vody. Lokálne v miestach s výskytom mineralizovanej hladiny podzemnej vody sa predikuje zvýšená salinizácia pôd. V stredných a severných častiach Slovenska nastanú priaznivé podmienky na pestovanie teplomilnejších plodín (napr. kukurice), avšak pôdne podmienky nebudú až tak vhodné. Pôdotvorný proces trvá aj niekoľko tisícročí a pôda sa nemôže tak rýchlo prispôbiť novým klimatickým podmienkam, t. j. nestane sa hneď takou úrodnou ako na juhu Slovenska.

Aké skúsenosti majú v zahraničí?

V zahraničí existuje viacero vypracovaných medzinárodných projektov, ktorých riešenie sa sústredilo na viaceré problémy vyskytujúce sa v súvislosti so zmenou klímy. Ide napr. o častejšie sa vyskytujúce lesné požiare, nedostatok vodných zdrojov v južných mediteránnych územiach, výpadky elektrickej energie v dôsledku intenzívneho používania klimatizačných zariadení. Zvlášť lesné požiare a neočakávané poveternostné situácie ako veterné víchrice, prudké lejaky budú negatívne ovplyvňovať životné prostredie. Treba však poznamenať, že severné mierne klimatické pásmo nebude mať drastický dosah na pôdohospodárstvo. Oveľa horšie na tom budú



Hriňová (foto: Lucia Vačoková)

subtropické a tropické krajiny oboch hemisfér. V severnej Európe v dôsledku predĺženia vegetačnej doby dokonca predpokladajú zvýšené výnosy produkcie pšenice, modelujú sa nové situácie, napr. v Dánsku by v budúcnosti chceli uplatniť systém dvoch úrod, čo sa nám zdá dosť nepravdepodobné. My sami nevieme, čo spôsobí uvoľňujúci sa metán z organických pôd severných štátov Európy a Ruska a rozmrazovanie večne zamrzutej pôdy (permafrostu). Vychádzame z globálnych predpokladov, že najhrozivejšie oteplenie čaká severnú Arktídu.

Čo môžeme očakávať v najbližšej budúcnosti?

Celkovo vplyvy zmeny klímy sa najviac prejavujú v podobe viacerých negatívnych i pozitívnych faktorov. Treba podotknúť, že poľnohospodárstvo patrí medzi významných emitentov životného prostredia. Ide hlavne o podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov, tvorbu odpadu, vypúšťanie odpadových vôd a iné. Poľnohospodárske výrobné postupy sú producentom skleníkových plynov, hlavne metánu (CH₄), oxidu dusného (N₂O), v menšej miere oxidu uhličitého (CO₂), halogenovaných uhľovodíkov a tiež amoniaku (NH₃). V prvom rade, závažným dôsledkom zmeny klímy sa dá zabrániť iba včasným a dôkladným znížením emisií skleníkových plynov. Rýchly prechod na celosvetové hospodárstvo s nízkym obsahom uhlíka je preto základným pilierom udržania nárastu celosvetovej priemernej teploty 2 °C v porovnaní s úrovňou pred priemyselným rozvojom. V druhom rade sa na zmenu klímy treba pripraviť, a to zavedením zmierňujúcich a adaptačných opatrení. Zmierňujúce opatrenia by mali znížiť vplyvy zmeny klímy na všetky rezorty krajiny, zatiaľ čo adaptačné opatrenia sa pokúsia prispôbiť novým klimatickým podmienkam rôznymi opatreniami. Tieto je potrebné dôsledne otestovať a implementovať až na úroveň jednotlivých fariem či lesných podnikov. Adaptačné opatrenia

musia byť v súlade s opatreniami na zmierňovanie procesov voči zmene klímy (sekvestrácia skleníkových plynov, zvyšovanie retenčnej vodnej kapacity pôd v poľnohospodárskej krajine, tvorba funkčnej udržateľnej poľnohospodárskej i lesnej krajiny a iné).

Predpokladám teda, že existujú národné prognostické štúdiá, resp. možné adaptačné scenáre vplyvov zmeny klímy na našu krajinu...

Nakoľko sa zmena klímy deklaruje ako vážny globálny problém, vláda SR vo vzťahu k zmene klímy podporuje výskum vo všetkých rezortoch vedy a výskumu. Problematika zmeny klímy na úrovni rezortu pôdohospodárstva bola implementovaná do *Strednodobej koncepcie politiky pôdohospodárstva na roky 2004 – 2006*, schválenej vládou SR v roku 2003 (uznesenie vlády SR č. 1090/2003) a *Priorit pôdohospodárskej vedy a výskumu do roku 2015 MP SR z 2. 2. 2009* (pod číslom 1303/2007-550). Je tiež v súlade s *Akčným programom SR k Dohovoru OSN (UN CCD) pre boj proti dezertifikácii a degradácii pôdy a krajiny*. V rámci Európskej komisie existuje pracovná skupina s názvom *Adaptácia na zmenu klímy: európsky rámec opatrení*, ktorej dokument tzv. *Biela kniha* skúma a hodnotí možné adaptačné opatrenia pre prispôbenie sa novým klimatickým podmienkam pre poľnohospodárstvo a vidiecke oblasti členských štátov Európskej únie. Z hľadiska trendov v EÚ prevláda názor, čo najskôr a čo najlepšie sa pripraviť na zmenu klímy, s cieľom zabrániť ekonomickým a ekologickým škodám. Je to múdre rozhodnutie, záleží však na ľuďoch, ako budú uplatňovať navrhované zmierňujúce a adaptačné systémy v praxi. Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy v Bratislave v spolupráci s FAO (organizácia Spojených národov pre poľnohospodárstvo a výživu) organizoval v júli národný seminár, kde sa prezentovali posledné výsledky štúdií vplyvov zmeny klímy na pôdohospodár-

stvo a navrhovali sa adaptačné schémy pre Slovensko.

Čo považujete za najdôležitejšie z hľadiska ochrany pôd, resp. životného prostredia u nás?

Zdôraznili sme, že nástup zmeny klímy už začal. Klíma sa už mení. Vlády na celom svete čelia paralelnej výzve a ňou je potreba prispôbiť sa dôsledkom zmeny klímy. To hlavne v pôdohospodárstve predpokladá prijatie náročných programových cieľov, stratégií a metód, ktoré napomôžu zmierneniu očakávaných účinkov zmeny klímy a prijatie adaptačných opatrení. Vedecká komunita by bola veľmi rada, keby sa otvoril nový výskumný program, kde by bolo možné namodelovať nielen nové klimatické podmienky, ale aj riešiť optimalizované zmierňujúce a adaptačné opatrenia. Mali by sa konkretizovať adaptačné možnosti až na úrovni jednotlivého poľnohospodárskeho či lesného podniku. Ako sme už spomenuli, adaptácia v poľnohospodárstve a lesníctve už prebieha, ale vyžaduje sa viac plánovaný a vedecky odôvodnený prístup, než chaotické rozhodovanie. Medzi rozhodujúce faktory zmiernenia účinkov zmeny klímy patrí zvýšenie odolnosti poľnohospodárskych a lesných ekosystémov voči pôsobeniu zmeny klímy. Toto by malo byť založené na rešpektovaní a optimálnom využívaní dostupných pôdných a vodných zdrojov. Ide hlavne o zachytenie CO₂ v pôde a biomase, o zachovanie pôdnej organickej hmoty, zabránenie zvýšenej erózie a pod. Jedným z takýchto opatrení môže byť zmena vo využívaní krajiny, kde by sa vo vzťahu k zmene klímy definovala funkčnosť krajiny a možnosti jej využívania. Udržateľný systém hospodárenia na pôde predpokladá vytvorenie integrovaného systému manažmentu pôdy a vody v poľnohospodárskej a lesnej krajine, čo je efektívny nástroj pre uplatnenie systémových opatrení zahrňujúcich tak oblasť zmierňovania procesov zmeny klímy, ako aj adaptačných opatrení voči nej.

Za rozhovor poďakovala Alena Kostúriková

Nedostatok vody a sucho v Európe

Water resources across Europe — confronting water scarcity and drought

ISSN 1725-9177



European Environment Agency



Mnoho z našich každodenných činností si vyžadujú životne dôležitý zdroj, a to vodu. V novej správe Európskej environmentálnej agentúry (EEA) *Vodné zdroje v Európe – čelíme nedostatku vody a suchu* (Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought) sa potvrdzuje, že v mnohých častiach Európy sa voda využíva neudržateľným spôsobom.

„Pokiaľ ide o vodu, žijeme nad svoje možnosti. Krátkodobým riešením jej nedostatku je odber ešte väčších množstiev vody z povrchových a podzemných zásob. Nadmerná spotreba vody však nie je trvalo udržateľná. Má veľký vplyv na kvalitu a kvantitu zvyšnej vody, ako aj na ekosystémy, ktoré sú od nej závislé,“ takto vyjadrila svoje obavy výkonná riaditeľka EEA prof. Jacqueline McGladeová.

Správa zdôrazňuje, že hoci južná Európa naďalej čelí najväčším problémom s nedostatkom vody, jej nedostatok narastá aj v niektorých

častiach severnej Európy. Navyše, z dôvodu zmeny klímy dôjde v budúcnosti k zvýšeniu frekvencie výskytu sucha a ich závažnosti, čo umocní problémy s nedostatkom vody, najmä počas letných mesiacov.

Hlavné zistenia a odporúčania

Zmena z hospodárenia zameraného na zvyšovanie dodávok vody na hospodárenie zamerané na minimalizovanie dopytu si nutne vyžaduje zapojiť rozličné politiky a metódy, a to:

- vo všetkých sektoroch hospodárstva, vrátane poľnohospodárstva, by sa malo za vodu platiť podľa spotrebovaného objemu;
- vlády by mali vo väčšej miere implementovať plány na zvládanie sucha a zamerať sa radšej na riadenie rizika, ako na krízové riadenie;
- v oblastiach, ktoré trpia nedostatkom vody, by sa nemali pestovať bioenergetické plodiny náročné na vodu;
- kombinovanie výberu plodín so zavlažovacími metódami môže značne zlepšiť efektívne využívanie vody v poľnohospodárstve, ak vychádza z poradenských programov pre poľnohospodárov. Národné dotácie, ako aj dotácie EÚ, vrátane dotácií Spoločnej poľnohospodárskej politiky EÚ, môžu zohrať dôležitú úlohu pri presadzovaní efektívnej a udržateľnej spotreby vody;

(Pokračovanie v prílohe, s. 13 – 14)