

Možné dopady měnícího se klimatu na zemědělství v ČR

Zemědělství, bez ohledu zda intenzivní či ekologické, je stále závislé na průběhu počasí a podnebí. Přitom v našich zeměpisných šířkách je podnebí nejdynamičtější složkou krajiny, je typické extrémními projevy, a proto ho právem označujeme jako proměnlivé.

JAROSLAV ROŽNOVSKÝ

V tomto pohledu nám rok 2007 připomněl suché roky 2000 a 2003. Naopak se také vyskytly roky s mimořádně vysokými úhrny srážek, které následně vyvolaly plošné povodně, jako tomu bylo v letech 1997, 2002, ale také 2010 a díky rychlému tání vysoké sněhové pokrývky i v roce 2006. Rozvoj matematického modelování umožnil klimatologům, že podnebí mohou i predikovat.

Na rozdíl od stavu před třiceti a více lety, kdy byla klimatologie pouze deskriptivní a klimatologové mohli podnebí jen popisovat na základě statistického zpracování meteorologických měření. Tímto ovšem dochází k určitému zlomu ve vnímání pojmu změny klimatu. Objevuje se pojem **globální oteplování** a představa, že člověk svou hospodářskou činností k tomuto oteplování významně přispívá nebo ho dokonce vyvolává. Do diskuse o změnách klimatu a globálnímu oteplování vstupují různé skupiny včetně ekonomů, které vliv hospodářské činnosti na podnebí odmítají a argumenty o zesilování skleníkového jevu považují za chybné.

Pro vyjádření možné změny klimatu je nutné znát podrobně stávající podnebí. Území České republiky leží v mírném pásu, v oblasti přechodného klimatu středoevropského a je ovlivněno cirkulačními a geografickými poměry. Průběh našeho

podnebí závisí hlavně na cyklonální činnosti a podle její aktivity jsou jednotlivé roky velmi proměnlivé. Podstatnou část roku u nás převládá vzduch mírného pásma, dále má vliv vzduchová hmota tropická, v krátkých časových úsecích také vzduchová hmota arktická (v zimním období). Směrem od západu k východu vzrůstá kontinentalita území přibližně o 10 %. Oceanita Čech se uvádí asi 55 %, pro východní Moravu kolem 50 %. Proto je v Čechách mírnější zima a chladnější léto, sluneční svit je nižší a srážky jsou stejnoměrněji rozdělené než na Moravě a ve Slezsku, kde jsou větší teplotní amplitudy. Naše hory zčásti zabraňují vpádům studeného vzduchu od severu a vyvolávají v několika oblastech dešťový stín.

V ročním průměru je na našem území teplota vzduchu od $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (vrcholové polohy) až několik desetin přes $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Z hlediska ročního chodu teploty vzduchu lze uvést, že v průměru je nejchladnějším měsícem roku leden. V jednotlivých letech to může i některý z měsíců zimního období. Nejteplejším měsícem může být některý z letních měsíců, ale v průměru je to červenec.

Srážky na našem území mají roční chod kontinentálního typu, kdy maximum připadá převážně na červenec, minimum na únor nebo leden. Nejnižší srážkové úhrny jsou v okolí Žatce, kde nejnižší průměrný roční úhrn má hodnotu 410 mm a je nej-

sušší oblastí republiky. Nejvíce srážek vykazují návětří našich hor, s nejvyšším úhrnem 1705 mm. Podle ročních období má nejvyšší průměrné úhrny srážek léto (kolem 40 %), dále jaro (25 %), podzim (20 %) a zima (15 %). Letní maximum souvisí s výskytem bouřkových lijáků při advekci relativně studeného vzduchu od západu až severozápadu.

Klimatický systém je velmi složitý nelineární systém, ve kterém změny mohou probíhat velmi rychle. Dosavadní poznatky klimatologů dokládají, že podnebí se měnilo, mění a měnit bude. Jeho výkyvy mohou být větší, než tomu bylo v době dosavadních přístrojových měření. Rozhodnutím komise pro klimatickou změnu WMO, je pojem změna klimatu chápán pro změnu podnebí vyvolanou jen zvýšenou koncentrací skleníkových plynů (dále jen GHG) následkem činnosti člověka. Nejčastěji je změna vyjadřována zvýšenou teplotou, proto se hovoří o globálním oteplování, ale jde o daleko složitější proces. Naopak pojem změny klimatu vyjadřuje změny přírodními procesy.

Podle dosavadních studií možné změny můžeme očekávat zvýšení teplot vzduchu a nárůst jejich sum aktivních a efektivních teplot, počtu letních a tropických dnů. Hledají se meze rozdílů budoucího klimatu od současného, např. pro roční průměrné teploty vzduchu se horní odhady pohybují mezi $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, dolní odhady mezi $1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. V současné teplé klimatické oblasti by mohlo dojít k výskytu období s několika desítkami tropických dnů. Naopak by měl poklesnout počet dnů mrazových a dnů ledových s tím, že ➔



➔ ale jejich výskyt nelze vyloučit ani ve vegetačním období. Srážky se naopak nemají významně měnit. Obtížné je ovšem posoudit jejich rozdělení v roce. Výpočty scénářových hodnot potenciální evapotranspirace (celkový výpar na daném území – pozn. red.) jednoznačně potvrzují výrazné zvýšení suchosti klimatu ČR. Vláhový deficit by jen v letním období dosahoval v teplých letech i více jak 300 mm, za vegetační období až přes 500 mm. Těchto hodnot v suchých letech přitom nedosahují roční srážkové úhrny na větší části území jižní Moravy. Jak plyne z odhadu hodnot vláhových indexů, bez výraznějšího zvýšení srážek při předpokládaném nárůstu evapotranspirace, budou ve větší míře ohroženy suchem části střední a jižní Moravy, střední a severozápadní Čechy, dolní a střední Polabí a Povltaví. Podle našich výsledků nejsou zatím statisticky potvrzeny vzestupy potenciální evapotranspirace v období 1961 až 2000. Vezmeme-li však v úvahu predikovanou změnu klimatu, musíme počítat s nárůstem sucha, protože vláhová bilance vegetačního období bude nižší o několik desítek litrů vody z m². Podle výsledků simulací by však vyšší srážky znamenaly také zvýšení pravděpodobnosti výskytu denních úhrnů srážek nad 10 mm, tedy nárůst erozně nebezpečných dešťů, zejména v květnu, červnu a v září.

Dopady možné změny klimatu budou z hlediska zemědělského působit na území ČR rozdílně. V jižně položených částech, nyní nejteplejších, se v kombinaci s nedostatkem srážek podmínky pro zemědělství zhorší zvýšenou evapotranspirací, a tím zvýšením počtu i délky výskytu období zemědělského sucha. Naopak v oblastech nad 350 m n. m. zvýšení teploty vyvolá prodloužení vegetačního období, které umožní pěstování teplotně náročnějších plodin než je tomu dosud. Zvýšení teploty vzduchu vyvolá prodloužení vegetačních období s rizikem překročení fyziologicky únosných hodnot (teplotní stres). Dojde k zvýšení aridity zemědělských oblastí nárůstem potenciální evapotranspirace hlavně v letním období. Dá se předpokládat relativní snížení agroklimatické variability krajiny.

Jak předejít negativním dopadům možné změny klimatu, je cílem rozmanitých adaptačních opatření. Jde tedy o nalezení postupů, které pomohou zmírnit či zcela eliminovat rostoucí extremitu počasí a zvyšující se frekvenci výskytu mimořádných povětrnostních jevů. Problematika adaptačních opatření je předmětem mnoha národních i mezinárodních projektů. Ukazuje se, že adaptační opatření jsou finančně velmi náročná. Proto je třeba před jejich zaváděním podrobně analyzovat jejich účinnost, přínosy, ná-

klady, efektivitu i proveditelnost s ohledem jednak na schopnost klimatického systému, ale také krajiny a jejich složek se změně klimatu přizpůsobit. Adaptační opatření v zemědělství např. zahrnují změnu pěstovaných druhů zemědělských plodin a hospodářských zvířat (introdukce, šlechtění), používání nových agrotechnických postupů za účelem snížení ztrát půdní vláhy, zajištění reprodukce půdní úrodnosti, zvýšení stability půd z hlediska jejich erozního ohrožení, zlepšení a rozšíření využití závlah pro produkci speciálních plodin. Nejsložitějším úkolem bude nalézt vhodné způsoby, jak čelit zvýšenému tlaku infekčních chorob, působení škůdců a konkurenčnímu tlaku zvýšeného nárůstu plevelů.

Bez podrobné znalosti klimatického systému a jeho vlivů nebude schopno celé hospodářství, jistě i zemědělství, možným dopadům změny klimatu úspěšně čelit.

Článek vychází z výsledků projektu Ministerstva životního prostředí „Zpřesnění dosa- vadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatře- ní“, evidenční označení SP/1a6/108/07.

*

O autorovi: Jaroslav Rožnovský – Český hydrometeorologický ústav, Brno, autor článku se představí na sluňákovském semináři v únoru 2011.



Bioinstitut, o.p.s. Vás srdečně zve na tradiční 2-denní seminář

15. - 16. ÚNORA 2011
EKOLOGICKÉ CENTRUM SLUŇÁKOV
HORKA NAD MORAVOU

EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A ZMĚNA KLIMATU



www.bioinstitut.cz
INFORMACE A PŘÍHLÁŠKY
 přihlášky do 8. 2. 2011
 vstup, noclehy a stravu si účastníci hradí
 info@bioinstitut.cz
 tel.: 585 431 182

15. února, Zemědělství a změna klimatu	
9,00 - 10,00	Prezence, ubytování
10,00 - 10,15	Zahájení semináře
10,00 - 11,00	Jaroslav Rožnovský, Český hydrometeorologický ústav, Brno Možné dopady měnícího se klimatu na zemědělství v ČR
11,00 - 13,00	Wilfried Hartl, Bioforschung Austria Šetrně se zemědělskou půdou, šetrně ve vztahu ke klimatu
13,00 - 14,00	Oběd
14,00 - 16,00	Michal Kravčík, Ludia a voda, občanské sdružení, Košice Voda pre ozdravenie klímy poľnohospodárskej krajiny
16,00 - 16,30	Přestávka
16,30 - 18,00	Andreas Gattinger FiBL Frick, Švýcarsko Role ekologického zemědělství v souvislosti se změnou klimatu. Co mohou ekologičtí zemědělci dělat - příklady mitigačních a adaptačních opatření v praxi.
18,00 - 19,00	Večere
19,00	Eva Fraňková, Fakulta sociálních studií Masarykovy univerzity, Brno Globální a lokální souvislosti: hospodaření - zpracování - spotřeba potravin. Pohled na jídlo zblízka. Dokumentární film a následná diskuze.
16. února, Biodiverzita a změna klimatu	
7,30 - 8,30	Snídaně
8,30 - 10,00	Jiří Hladík, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha Zemědělec - hospodář v krajině (souvislosti: pozemkové úpravy - mimoprodukční funkce krajiny)
10,30 - 12,30	Petr Voříšek, Česká společnost ornitologická, Praha Dopady změny klimatu a zemědělství na dlouhodobé populační trendy běžných druhů volně žijících ptáků
12,30 - 13,30	Oběd
13,30 - 15,00	Martin Konvička, Entomologický ústav Akademie věd ČR, České Budějovice Jaké jsou hrozby změny klimatu pro evropskou biodiverzitu a která je zmírnit.



Podpořeno z Programu švýcarsko-české spolupráce v rámci Fondu Partnerství



Zpravodaj vychází za finanční podpory Ministerstva zemědělství České republiky
 Podpořeno z Programu švýcarsko-české spolupráce v rámci Fondu Partnerství