

# POLITIKA ZMĚNY KLIMATU VE VZTAHU K OCHRANĚ PŘÍRODY

DAVA VAČKÁŘŮ

Mgr. DAVA VAČKÁŘŮ, Ph. D.  
Vedoucí oddělení společenského  
rozměru globální změny v Ústavu  
výzkumu globální změny AV ČR  
(CzechGlobe). Rovněž působí v Centru  
pro otázky životního prostředí UK.

Příroda a ekosystémy mají významnou roli při zmírňování a přizpůsobení se změně klimatu. S nastupujícími projevy globální klimatické změny, jako jsou extrémní události v podobě měnícího se teplotního režimu, sucha nebo přívalových srážek sílí povědomí o významu adaptačních opatření v krajině. Ekosystémy mají stále rovněž nezanedbatelný mitigační potenciál v podobě ukládání uhlíku pocházejícího z antropogenních emisí skleníkových plynů. V současnosti existují dostatečné vědecké znalosti o mitigačních a adaptačních opatřeních založených na přírodních řešeních. Odezva na klimatickou změnu je však příliš často plánována technicky, bez ohledu na společenský rozměr klimatické změny, dopady na různé skupiny obyvatel a jejich participaci a společenské přínosy a náklady adaptačních a mitigačních opatření. Tento příspěvek se zabývá vybranými aspekty mezinárodní politiky relevantními pro ochranu přírody a zmírňování klimatické změny, stejně jako otázkami role přírodních řešení v přizpůsobování se změně klimatu.

## GLOBÁLNÍ TRENDY A UHLÍKOVÝ ROZPOČET

Základním cílem klimatické politiky je udržet nárůst globální průměrné teploty výrazně pod 2 °C ve srovnání s obdobím před průmyslovou revolucí a nejlépe dosáhnout oteplení nižšího než o 1,5 °C. Tyto cíle jsou formulovány v Pařížské dohodě, která vstoupila v platnost v listopadu 2016. Nárůst globální teploty v průmyslovém období koreluje s růstem hladiny CO<sub>2</sub> v atmosféře a klimatické modely i reálná data ukazují zřetelný průběh klimatické změny odpovídající původně spíše extrémnějším scénářům. Hlavním nástrojem klimatické politiky je omezování emisí uhlíku do atmosféry, zejména emisí vznikajících spalováním fosilních paliv, ale rovněž z jiných lidských činností jako je zemědělství a přetváření území. Pro dosažení cílů Pařížské dohody je dokonce nezbytné odstraňování uhlíku z atmosféry (negativní emise). Pro ochranu přírody je z hlediska klimatické politiky důležitá role uhlíku v suchozemských stejně jako mořských ekosystémech.



Výsadba stromů v údolí řeky Yarlung Tsangpo v Tibetu. Stromy mají zmírnit erozi, snížit výskyt prашných bouří a přispět rovněž k ukládání uhlíku a zmírnění klimatické změny. Foto Dava Vačkářů



*Obnova degradované půdy na Islandu. Pomalý proces obnovy vegetačního pokryvu, na kterém se podílejí mimo jiné farmáři. Snímek zachycuje obnovenou vegetaci na původně degradované půdě. Foto Dava Vačkářů*

Zároveň však globální politika reaguje na potřebu přizpůsobit se probíhajícímu i dalšímu očekávaným dopadům změny klimatu s využitím ekosystémových řešení.

Pokud chceme cíleně omezovat přísun uhlíku do atmosféry či dokonce odstranit uhlík z atmosféry a tím snížit rychlost růstu globální teploty, je východiskem podrobná bilance uhlíku a jeho toků mezi jednotlivými zásobníky na planetě (případně bilance toků dalších skleníkových plynů jako metan nebo oxid dusný ad.). Uhlíkové bilance jsou sestavovány Mezivládním panelem pro změnu klimatu (IPCC) a v současnosti jsou hlavní trendy uhlíku na globální úrovni zpracovávány projektem Globálního rozpočtu uhlíku<sup>1</sup>. Ačkoliv rychlost růstu emisí uhlíku mírně kolísá mezi desetiletími, v celkovém úhrnu emise uhlíku setrvale rostly v tempu 1,5 % ročně na současných zhruba 10 miliard tun uhlíku ročně (9,9 ± 0,5 Gt uhlíku v roce 2017)<sup>2</sup>. Naprostá většina emisí pochází z fosilního uhlíku uvolněného spalováním fosilních paliv do atmosféry jako CO<sub>2</sub>, nezanedbatelnou část emisí tvoří rovněž další skleníkové plyny (metan, oxid dusný). Čtvrtina emisí uhlíku má svůj původ v zemědělské činnosti a pře-

měnách ekosystémů, zejména odlesňování pro zemědělskou produkci jak komerčních plodin (v současnosti zejména olejnin), tak masa a krmiv. Odhady uhlíku zahrnují celou řadu nejistot a různé studie mohou dojít k různým číslům, v mnoha případech si však vzájemně odpovídají vzhledem k dostupným datům a našim znalostem o uhlíku v různých systémech.

Pařížská dohoda nestanovila žádné limity pro jednotlivé státy, které by omezovaly emise uhlíku. Místo toho má každý stát předložit plán snižování emisí uhlíku (národně určené příspěvky), které budou dále doplňovány a sledovány po roce 2020. Ve snižování emisí uhlíku hrají významnou roli rovněž ekosystémy. Dalším důležitým cílem Pařížské dohody je zvyšování schopnosti přizpůsobení se nepříznivým dopadům změny klimatu a posílení odolnosti vůči změně klimatu. Tyto dva hlavní cíle klimatické politiky jsou obvykle označovány jako mitigace a adaptace. Mitigace (zmírňování) znamenají opatření zaměřená na snižování emisí uhlíku do atmosféry nebo posílení propadů uhlíku v různých systémech či pomocí technologií. Adaptací (přizpůsobením) se rozumí předvídaní nepříznivých

účinků změny klimatu a přijetí příslušných opatření k předcházení nebo minimalizaci škod, které mohou způsobit, nebo využití výhod, které mohou nastat.

Byla zmíněna kolísavost trendů vývoje emisí uhlíku v posledních desetiletích. Co rychlost nárůstu emisí CO<sub>2</sub> (zatím jsme v globálním měřítku kromě dílčích zpomalení nezaznamenali pokles, na rozdíl od značné části států EU ovlivňuje? Mohou to být rozsáhlejší politické změny, jako byl kolaps bývalých zemí komunistického bloku. Od devadesátých let po rozpadu Sovětského svazu došlo díky změnám ve stravování, obchodu a zanechání půdy ladem k poklesu emisí v rozsahu téměř 8 mil. tun CO<sub>2</sub>e<sup>3</sup>. Rovněž finanční krize v roce 2008 měla částečný vliv na pokles uhlíkové stopy, který byl nicméně pouze dočasný a relativně rychle je kompenzován na původní (rostoucí) úrovni. Záměrné projekty obnovy ekosystémů mohou mít značný vliv na ukládání uhlíku, jak ukazuje analýza šesti projektů ekologické obnovy v Číně<sup>4</sup>. Záměrnou obnovou a managementem ekosystémů tak lze přispět ke zmírnění změny klimatu více než spontánními ekonomickými kolapsy, což je v podstatě příznivá zpráva.

### ŘEŠENÍ ZALOŽENÁ NA PŘÍRODĚ

Přírodní ekosystémy mají významnou roli při zmírňování změny klimatu a zároveň přizpůsobení se jejím dopadům. Biosféra má značnou kapacitu vázat uhlík a z této kapacity má lidstvo ve velké míře prospěch. Terestrické ekosystémy v současnosti váží 20 až 30 % uhlíku vypuštěného lidskou společností. Přírodní ekosystémy mají stále vysoký mitigační potenciál vázat další nadbytečný uhlík, což posiluje argumenty pro zastavení odlesňování a další degradace ekosystémů. Právě odlesňování a další přeměny ekosystémů jsou významným zdrojem emisí skleníkových plynů. Přírodní ekosystémy rovněž poskytují široké spektrum dalších přínosů a přispívají k zachování biodiverzity. Nicméně mitigační projekty jako zalesňování či produkce biopaliv mohou ve zvýšené míře soutěžit s dalším užitím území jako je produkce potravin nebo ochrana přírody.

Role přírody (ekosystémů a biodiverzity včetně širšího kontextu změn využití území a krajiny) byla v mezinárodní politice změny klimatu sice zohledněna, nicméně v letošním roce vyšla rozsáhlá zpráva IPCC



Klimatické adaptační a mitigační politiky by měly být konzultovány se zástupci různých skupin aktérů. Konzultační seminář v Sunyani, Ghana, organizovaný v rámci jednoho z projektů Czech-Globe. Foto Dava Vačkářů

věnovaná zejména roli ekosystémů a udržitelnému hospodaření s půdou<sup>5</sup>, označovaná zkratkou SRCCL (*Special Report on Climate Change and Land*). Tato zpráva shrnuje současné poznatky o vztahu ekosystémů a klimatu, degradaci půdy, potravinové bezpečnosti, dopadech změny klimatu na ekosystémy a možnosti odezvy. Značnou pozornost věnuje zpráva rovněž tématům managementu rizika, roli institucí a důsledkům na přínosy přírody pro společnost. Ochrana přírody by měla urychleně začít brát v potaz otázky změny klimatu, zejména otázky mitigací a adaptací spojených s ekosystémovými a na přírodě založenými řešeními.

V americkém prostředí se hovoří o přírodních klimatických řešeních (*Natural Climate Solutions, NCS*) primárně se zaměřujících na zmírňování změny klimatu a dodatečné přínosy poskytované přírodními řešeními<sup>6</sup>. V evropském prostředí se hovoří spíše o přírodě blízkých řešeních (*Nature-Based Solutions, NBS*) zejména s ohledem na přizpůsobení se klimatickým změnám a rovněž beroucí v potaz přínosy, které prostředí poskytuje. Tyto přínosy přírody společnosti, tradičně označované jako ekosystémové služby, hrají významnou roli při plánování mitigačních a adaptačních opatření a vyhodnocení jejich celkové efektivity. Z hlediska zmírňování změny klimatu je klíčovým ukazatelem množství uhlíku uloženého v ekosystémech. Ekonomicky

lze hodnotu uhlíku vyjádřit společenskou hodnotou uhlíku (*Social Cost of Carbon, SSC*), která je odvozena od nákladů způsobených projevy změny klimatu, které společnost ponese při vypuštění každé další dodatečné tuny uhlíku. Snížení emisí z využití území a zároveň využití potenciálu ekosystémů ukládat uhlík (v zemědělských i lesnických systémech) vychází jako velmi nákladově efektivní. To znamená, že náklady spojené se zvýšením mitigačního potenciálu půd jsou nižší než společenská cena uhlíku a zároveň přináší další ekonomicky i společensky cenné ekosystémové přínosy. V poslední době se pro přínosy spojené se zaváděním adaptačních řešení používá termín adaptační služby<sup>7</sup>. Tento koncept volně navazuje na pojetí ekosystémových služeb jakožto materiálních, regulačních i nemateriálních přínosů pro společnost. Klimatické adaptační služby lze definovat jako přínosy pro lidi vyplývající ze zvýšené sociální schopnosti reagovat na změny, poskytované schopností ekosystémů zmírňovat a přizpůsobit se klimatické změně a proměnlivosti. Adaptační služby mohou zahrnovat jak přínosy přírodního prostředí pro snižování rizika katastrof v podobě tlumící role pobřežních ekosystémů, tak například diverzifikaci plodin pro produkci potravin v době měnícího se klimatu. Jaké jsou nejlepší přístupy ke zmírňování a přizpůsobení se změně klimatu? Je zřejmé, že neexistuje jedno nejlepší řešení, ale

naopak více různých přístupů může vést ke stejnému efektu. To se označuje jako „flexibilní mitigační a adaptační dráhy“<sup>8</sup>. Jak pro mitigace, tak pro adaptace se často prosazují a navrhují velkoplošná technická řešení. Integrované modely změny klimatu zahrnují v současnosti různé formy technologií odstraňování uhlíku z atmosféry (*Carbon Dioxide Removal, CDR*), kde se počítá s využitím bioenergie z přírody a rozvojem technologií ukládání uhlíku. Zatím je však realizace některých z těchto opatření nejistá, včetně objevujících se negativních efektů biopaliv na dostupnost půdy, produkci potravin a biologickou rozmanitost. Stále však existuje obrovský mitigační potenciál například v zemědělských ekosystémech. Příkladem může být iniciativa spuštěná francouzskou vládou „4 na 1000“, která usiluje o zvýšení obsahu půdního uhlíku v zemědělské půdě o 0,4 % každoročně<sup>9</sup>. Zvýšení organického uhlíku v půdě by přispělo rovněž k lepšímu zdraví našich půd. Mezi další opatření může patřit omezení odpadů z produkce potravin nebo již zmiňovaná obnova ekosystémů.

Z hlediska zmírňování klimatické změny a rovněž adaptacemi vystupují do popředí otázky spojené se změnou chování a životního stylu společnosti. Změna klimatu bude mít různé dopady na různé skupiny obyvatelstva. Zároveň současná úroveň spotřeby v rostoucí míře ovlivňuje nejen množství přímých emisí uhlíku, ale rovněž ovlivňuje i dopad na ekosystémy a emise způsobené mezinárodním obchodem. Průměrný český obyvatel má uhlíkovou stopu (tedy stopu spotřeby zahrnující rovněž emise vytvořené v zahraničí v důsledku české spotřeby) zhruba na úrovni průměru stopy EU (13,8 tun CO<sub>2</sub>eq na osobu), což je však více než dvojnásobek průměrné globální uhlíkové stopy. Překvapivě stopa spojená s využitím území a ekosystémů je v mnoha státech východní Evropy pod globálním průměrem. Ale existují signály, že tlak vyvíjený na ekosystémy jinde na planetě narůstá a samotná EU využívá na planetě 1,5 násobek svého území, což je enormní podíl dopadů na globální ekosystémy.

Zmírňování a přizpůsobení se změně klimatu může být vhodným tématem pro širší zapojení různých skupiny obyvatel, jako je širší veřejnost, správci přírodních zdrojů, obce, vlastníci pozemků nebo instituce dalším způsobem zapojené do řešení problematiky změny klimatu jako

jsou nevládní organizace či akademická obec. V globálních hodnoceních se rostoucí pozornost věnuje rovněž genderovému rozměru ochrany přírody, v průniku se společenským kontextem a dalšími aspekty společenského dialogu o změně klimatu a ochraně přírody. Problematika změny klimatu a ochrany přírody protíná mnoho sektorů a pouze jejich komunikace a možná i změna některých zavedených přístupů a postojů umožní efektivní politiky ekosystémově založených mitigací a adaptací na změnu klimatu. Příkladem může být větší využití komunikace přínosů, které přírodní, lidmi utvářené i adaptované ekosystémy poskytují společnosti i různým skupinám uživatelů.

### ZÁVĚREM

Jaká je situace v České republice? V roce 2015 byla vládou schválena Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR a následně rovněž Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. Akční plán je členěn dle jednotlivých rizik, jako je sucha, povodně či extrémní meteorologické jevy a jejich dopadů na jednotlivé sektory.

V současnosti probíhá aktualizace strategie i akčního plánu adaptace na změnu klimatu. Adaptační i mitigační úsilí by mělo reflektovat aktuální i očekávaný vývoj klimatické změny. Protože neumíme vývoj klimatické změny přesně předpovědět, pracuje se s několika různými scénáři založenými na celé řadě předpokladů o socioekonomickém vývoji a provázanosti biofyzikálních a klimatických parametrů. Jak se shodují klimatologové, v současnosti sledujeme trajektorii nejvyššího klimatického scénáře odpovídajícího scénáři RCP 8.5. Klimatologové z Ústavu výzkumu globální změny AV ČR (CzechGlobe) stanovili hranice jisté klimatické změny<sup>11</sup>, tedy změny, které se již nemůžeme vyhnout. Podle těchto závěrů dojde s největší pravděpodobností do poloviny století k oteplení našeho území v průměru o 2°C. S tím souvisí až zdvojnásobení počtu tropických dnů, kterých je již v současnosti okolo 20 ročně.

Většina současných vědeckých studií se shoduje, že k reakci na klimatické změny nestačí postupné (inkrementální) kroky, ale je nezbytná celková společenská transformace. Pro zahájení této transformace

je nezbytný dialog s různorodými aktéry a společenskými skupinami. Ochrana přírody je jedním z klíčových aktérů, který může napomoci transformaci v našem uvažování o roli přírodních ekosystémů a přírodě blízkých řešeních pro mitigační a adaptační akce ochrany klimatického systému. Plánování různých opatření, politik a strategií by mělo probíhat dostatečně otevřeným způsobem a dát dostatečný rozhodovací hlas skupinám, které nejsou v řídicích a vedoucích pozicích v ochraně přírody dostatečně zastoupeny, jako jsou například ženy. Protože naše krajina se v důsledku klimatických změn mění a bude se dále proměňovat jak se sílícím vlivem změny klimatu, tak se zaváděním různých adaptačních a mitigačních opatření, ochrana přírody by měla zavést nástroje, jak tyto problémy systematicky řešit a připravit se na zvládnutí nastávajících změn.

### LITERATURA:

<sup>1</sup>Global Carbon Budget <https://www.globalcarbonproject.org/>

<sup>2</sup>Le Quéré, C., et al. (2018). Global Carbon Budget 2018. *Earth System Science Data* 10: 2141–2194.

<sup>3</sup>Schierhorn, F. (2019). Large greenhouse gas savings due to changes in the post-Soviet food systems. *Environmental Research Letters* 14: 065009.

<sup>4</sup>Lu, F., et al. (2018). Effects of national ecological restoration projects on carbon sequestration in China from 2001 to 2010. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115: 4039–4044.

<sup>5</sup>Climate Change and Land: IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. <https://www.ipcc.ch/report/srcc/>

<sup>6</sup>Griscom, B. W., et al. (2017). Natural Climate Solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114: 11645–11650.

<sup>7</sup>Lavorel, S., et al. (2015). Ecological mechanisms underpinning climate adaptation services. *Global Change Biology* 21: 12–31.

<sup>8</sup>Wise, R. M., et al. (2014). Reconceptualising adaptation to climate change as part of pathways of change and response. *Global Environmental Change* 28: 325–336.

<sup>9</sup>Chabbi, A., et al. (2017). Aligning agriculture and climate policy. *Nature Climate Change* 7: 307–309.

<sup>10</sup>Tukker, A., et al. (2016). Environmental and resource footprints in a global context: Europe's structural deficit in resource endowments. *Global Environmental Change* 40: 171–181.

<sup>11</sup> <https://www.klimatickazmena.cz/cs/o-nas/aktuality/ocekavane-klimaticke-podminky-v-ceske-republice-cast-i-zmena-zakladnich-parametru/>