

## **Očekávané dopady změny klimatu v ČR**

Vývojové trendy klimatologických charakteristik a častější výskyt extrémních projevů počasí se už v současnosti projevují na změnách vodního režimu, v zemědělství a lesnictví a částečně ovlivňují i zdravotní stav obyvatelstva. I v krátkodobém výhledu lze očekávat další zvyšování zejména negativního působení na jednotlivé složky přírodního prostředí a relativně nově je třeba počítat rovněž s dopady na energetický sektor, rekreační možnosti a turistický ruch, i celkovou životní pohodu obyvatelstva, zvláště ve větších sídelních aglomeracích. V tomto odstavci se zaměříme zvláště na dopady, které přicházejí v úvahu do období kolem roku 2030.

### **Vodní režim**

V našich podmínkách jde o sektor, který je probíhajícími změnami zřetelně nejvíce ovlivněn; působí na kvantitu, kvalitu i stav vodních zdrojů, stejně jako dostupnost a spotřebu vody.

Zvyšování průtoků vede k nárůstu rizik povodní a záplav, jejich snižování naopak k výskytu suchých období. Přesné posouzení přímých důsledků klimatické změny na změny vodního režimu je zatím ještě zatíženo nejistotami, neboť skutečný stav je výraznou regionální proměnnou. Podle simulací se průměrné průtoky na mnoha povodích mohou snížit v rozpětí 15 až 20 % (optimistické scénáře), v pesimistických scénářích až o 25 až 40 %, což by již vedlo k zásadním změnám celkového hydrologického režimu. Obdobné poklesy můžeme předpokládat i u minimálních průtoků a minim odtoku podzemních vod. Měnit se budou i roční chody odtoků, kdy v důsledku vyšších zimních teplot bude docházet k úbytku zásob vody ze sněhu a bude se zvyšovat i územní výpar. Zvýšení jarních průtoků a následná dotace zásob podzemní vody se bude postupně posunovat zpět do konce zimy a zásoby vody se budou celkově snižovat. V období od jara do podzimu, kdy se velká část srážek v souvislosti s nárůstem teploty spotřebuje na územní výpar, budou odtoky převážně klesat a jejich pokles se oproti současným podmínkám může prodloužit až o jeden či dva měsíce.

Rizika snížení zásobní funkce nádrží se mohou projevit změněnou schopností vyrovnávat a zabezpečovat odběry. Míra snižování je ovlivněna scénáři dalšího vývoje a může se pohybovat v širokém rozpětí od několika procent až po polovinu současných hodnot. Povodí, která se vyznačují významnými akumulacími prostoru ve formě zásob podzemní vody nebo přehradních nádrží, jsou vůči projevům klimatické změny obecně odolnější. Vlivy změn na hydrodynamiku a vybrané parametry kvality vody v nádržích se budou projevovat zvýšenými poklesy hladin v létě a na podzim, zkrácením zimního období stratifikace a intervalu pokrytí nádrže ledem a zvyšováním letních povrchových teplot.

Poklesy průtoků se projeví na změnách kvality povrchových vod (zvýšení teploty vody a následná eutrofizace). I v relativně vlhčích oblastech se prohloubí a prodlouží deficit vody v létě a na podzim. Při sníženém vytváření zásob vody za sněhové pokrývky lze očekávat navýšení zimních odtoků a riziko zvýšeného výskytu jarních povodňových a záplavových situací. Intenzivní srážkové epizody v letních bouřkových situacích budou představovat vyšší riziko přívalových povodní i při relativně neměnných dlouhodobých srážkových úhrnech.

### **Zemědělství**

V souvislosti se změnami klimatu se bude snižovat primární produkce rostlinného krytu a zvyšovat rozklad půdní organické hmoty, což následně sníží mikrobiální půdní aktivitu a sekvestraci uhlíku rostlinami a tak podpoří proces desertifikace. Zvýšením koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře dojde naopak ke zvýšení zdrojů pro fotosyntézu a tím se následně zlepší efektivita spotřeby vody rostlinami.

Očekávané prodlužování vegetačního období bude mít vliv na složení rostlin, zejména těch, které se měnícím se podmínkám hůře přizpůsobují. Mírná vegetace z odhadovaného prodloužení vegetační doby (v průměru až o 15 – 20 dnů) může sice profitovat, ale z důvodu úbytku vláhy může naopak výrazně strádat. Urychlení vegetace v jarním období však přináší vyšší rizika poškození rostlin pozdními mrazy.

Obhospodařované umělé ekosystémy budou ohroženy zejména v nižších oblastech, kde je již nyní limitujícím faktorem dostupnost vody a kde je možné očekávat významný výskyt stávajících i nově migrujících patogenů. Pravděpodobně bude docházet k redistribuci živočišných a rostlinných druhů s možností jejich případného vyhynutí či zániku celých ekosystémů. Bez výraznějšího zvýšení srážek a při předpokládaném nárůstu výparu bude ve větší míře ohrožena suchem řada našich nejproduktivnějších oblastí, ve kterých budou klesat hodnoty vláhových indexů. Změna dosavadního srážkového režimu a častější výskyt intenzivních srážek mohou způsobit zvýšení rizik vodních erozí půd, jimiž je v současnosti postižena již více než polovina domácích zemědělských půd.

## **Lesní hospodářství**

Působení klimatické změny hraje zásadní úlohu při zhoršování zdravotního stavu a stability pasečně obhospodařovaných, převážně smrkových lesů v nižších a středních polohách. V takových lesích se aktivizují řady patogenních škůdců, kteří se uplatňují jako iniciační i mortalitní stresor ve všech věkových stupních. Přestože se dřevinná skladba našich lesů pozvolna mění a na úkor smrku pomalu narůstá podíl listnatých dřevin a jedle, je jeho současný podíl (asi 53%) i nadále vysoký. To představuje velké riziko rychlého spontánního rozpadu nevhodných smrkových monokultur se všemi souvisejícími důsledky (složitost obnovy velkých holin stinnými listnáči a jedlí, rychlá mineralizace humusových horizontů, ovlivnění vodního režimu a vodní bilance, nebezpečí eroze, kumulace škod zvěří okusem, atd.).

Nejvýznamnějším rizikovým faktorem je v takových porostech sucho, které je iniciačním faktorem řady typů chřadnutí a v nižších a středních polohách je hlavním výskytu václavky, která se podílí na rychlém rozpadu stejnověkých smrkových porostů. Jakýkoli pokles vodní hladiny na vodou ovlivněných stanovištích vyvolává přísušky, které vedou k infekci červenou hnilobou a ke snížení statické stability smrkových porostů vůči působení větru. Na oslabení dřevin pak reagují další škůdci (zejména podkorní hmyz) a další skupiny organismů (zejména endofytické houby a vaskulární mykózy, přenášené podkorním hmyzem. Uvedené rizikové faktory povedou ke zvyšování abiotických škod při extrémních povětrnostních situacích a mohou zhoršit současný nepříliš uspokojivý stav lesních porostů, vyvolaný v nedávné minulosti zejména zátěží vysokých koncentrací znečišťujících látek v ovzduší.

## **Lidské zdraví**

Posouzení zdravotních důsledků klimatických změn je zatím značně problematické, neboť většina poruch lidského zdraví je způsobena více faktory a odehrává se na pozadí ekonomických, společenských, demografických a celkových změn životního prostředí a životního stylu. Na základě dosavadních poznatků lze však konstatovat, že hlavní negativní dopady změny klimatu na zdraví mohou ve střední Evropě zřejmě souviset se změnami ve stresu z horka (případně i v souvislosti se zhoršenou kvalitou ovzduší) a se změnami v rozšíření lymfské boreliózy přenášené klíšťaty. Hlavními pozitivními dopady změny klimatu pravděpodobně budou snížení zimní úmrtnosti související s podchlazením a omezení výskytu klíšťové encefalitidy.

## **Urbanizovaná krajina**

Celkové zvýšení teplot se projeví zejména v osídlených a zastavěných územích na vnitřním mikroklimatu měst. Tzv. „tepelný ostrov města“ se zvýší a zvýšená teplota pak způsobí vysychání povrchových a podpovrchových vod. Podpoří tak neschopnost přeschlých půd pojmout velké objemy jednorázových srážek a rychlejší odtok srážkových vod z území, příp. i poškození dopravní infrastruktury.

## **Biodiverzita**

Další vývoj klimatické změny ovlivní biologickou rozmanitost od jednotlivých genů, až po celou krajinu. Mezi nejvíce zranitelné ekosystémy u nás patří horské ekosystémy a ekosystémy tvořené zbytky původních travinných porostů. Změny se nejvíce projeví v ekosystémech nad posouvající se horní hranicí lesa, kde zranitelnost umocňuje jejich relativně malá rozloha. Nejvíce ohroženy budou druhy planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů, které jsou úzce vázané na specifická stanoviště. Naopak typicky teplomilné druhy mohou osídlit většinu našeho území.

Přirozenou reakcí rostlin a živočichů bude jejich posun do oblastí, kde pro svou existenci najdou vhodnější prostředí (vyšší nadmořské výšky, severnější polohy) a dokážou se tak novým podmínkám přizpůsobit. Pokud vhodné podmínky nenaleznou, pak hrozí jejich vyhynutí (např. zhruba jedné desetiny sledovaných rostlinných druhů). Přibližně jedna pětina rostlinných druhů se měnícímu klimatu může rychle a účinně přizpůsobit. Změny podpoří šíření nepůvodních invazních druhů a úspěšné druhy budou nuceny čelit novým, do té doby neznámým konkurentům.

Mezi možné negativní dopady na biologickou rozmanitost patří i nové zásahy člověka do přírody a krajiny (např. výstavba přehrad s cílem odvrátit možný nedostatek vody může v některých případech znamenat významné ohrožení biodiverzity. Rovněž při dotovaném pěstování plodin v zemědělsky využívané krajině (např. plodiny pro biopaliva či velkoplošné zalesňování) mohou být zničeny cenné zbytky původního prostředí, příp. může být podpořeno šíření invazních nepůvodních rostlinných druhů včetně dřevin.

Zdroj: ČHMÚ