



SBORNÍK

Projevy, dopady a příčiny
změny klimatu na krajinu

Realizováno v rámci projektu Klíč k zelené budoucnosti
reg. č. 5230200090

Jana Karpecká
Mirka Kretková
Petra Martynková



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Národní
plán
obnovy

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tiráž

doc. Mgr. Michal Žák, Ph.D.

klimatolog, moderátor počasí v ČT, pedagog a proděkan MFF UK

Mgr. Daniel Tichý

publicista, dokumentarista

Mgr. Petr Pyszko, Ph.D.

vědecký pracovník, Ostravská univerzita

Mgr. Jana Karpecká, MBA

EVVO odborný pracovník, ekologie přírodních zahrad, infinity-progresss z.s.

Ing. Jitka Szkanderová

EVVO odborný pracovník, batracholog, infinity-progress z.s.

Mgr. Jiří Lehký

odborný pracovník, SCHKO Beskydy

Daniel Křenek

zoolog, SCHKO Jeseníky



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



Národní
plán
obnovy

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Obsah

Předmluva	1
doc. Mgr. Michal Žák, Ph.D.	2
Mgr. Daniel Tichý	4
Mgr. Petr Pyszko, Ph.D.	6
Mgr. Petr Pyszko, Ph.D.	8
Mgr. Jana Karpecká, MBA	10
Ing. Jitka Szkanderová	14
Mgr. Jiří Lehký	16
Daniel Křenek	18

Předmluva

Vážení čtenáři, vážené čtenářky,

dostává se vám do rukou sborník z odborné konference „Projevy, dopady a příčiny změny klimatu na krajinu“, která se uskutečnila v rámci projektu Klíč k zelené budoucnosti, financovaného z Národního plánu obnovy. Cílem této akce bylo otevřít odbornou i veřejnou diskusi o aktuálních projevech klimatické změny a představit inovativní přístupy k ochraně krajiny, biodiverzity i lidského zdraví.

Program konference nabídl široké spektrum přednášek odborníků z různých oblastí, klimatologie, biologie, ochrany přírody i udržitelného zemědělství. Účastníci měli možnost seznámit se například s konkrétními dopady klimatických změn v České republice, problematikou tepelných ostrovů ve městech, osudem čmeláků či obojživelníků v době sucha a horka, ale také s pozitivními příklady zelené transformace a možnostmi, jak na měnící se podmínky reagovat prakticky – například prostřednictvím zakládání jedlých zahrad po vzoru lesní struktury.

Tento sborník shrnuje jednotlivé odborné příspěvky přednesené během konference a přináší inspiraci i zamyšlení nad tím, jaké nástroje máme v rukou pro zvládnutí ekologických výzev současnosti.

Děkujeme všem přednášejícím, účastníkům i partnerům za spolupráci a věříme, že sborník bude sloužit jako cenný zdroj informací, motivace i mezioborového dialogu.

Za organizační tým

Mgr. Jana Karpecká, MBA

nezisková organizace infinity-progress z.s.

Konference se konala dne 13.3.2025 v prostorech URSUS environmentálního a STEAM centra, provozovaného neziskovou organizací infinity-progress z.s.

Konkrétní dopady klimatické změny v Česku a Moravskoslezském kraji

Změna klimatu představuje už řadu let důležité téma nejen mezi klimatology, ale i v mediálním mainstreamu. Přesto občas panují určité zjednodušené pohledy na její příčiny, projevy a dopady. V této souvislosti je nutné podotknout, že klimatický systém není jednoduchá záležitost – pro co nejpřesnější popis totiž potřebujeme zahrnout nejen atmosféru ale i všechny složky na jejím okraji a další faktory, samozřejmě včetně lidské činnosti a mimozemských vlivů, které mohou nějakým způsobem ovlivnit podobu a chování klimatu. A rovněž zdůrazněme, že pro klima Země platí nelinearita jeho chování – malá změna, resp. impuls může (ale nemusí) způsobit významnou odezvu. S tím souvisí i problematika zpětných vazeb a otázka překročení bodů zlomu, kdy už není cesty zpět k původnímu, a tedy známému chování jednotlivých složek klimatického systému, například alpských ledovců.

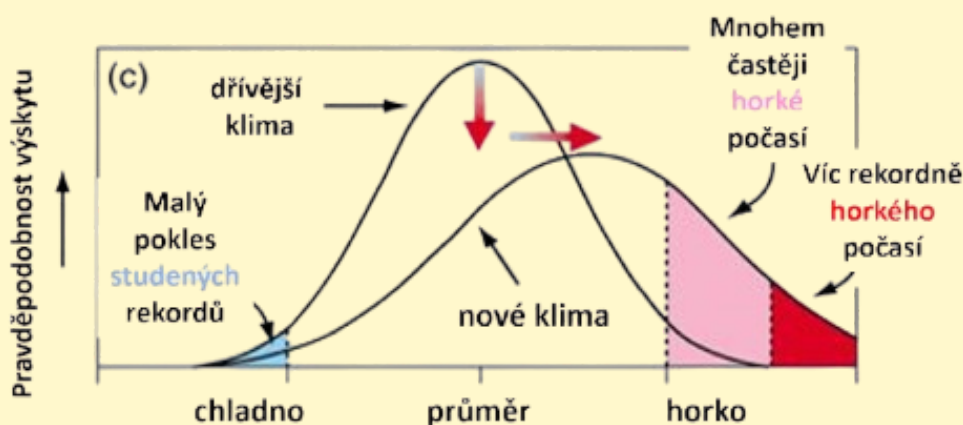
Koncentrace skleníkových plynů dlouhodobě výrazně (a v posledních dekádách navíc stále rychleji) stoupají. Například u nejčastěji zmiňovaného oxidu uhličitého jsme se dostali na téměř 430 ppm (částic oxidu uhličitého na milion částic vzduchu), zatímco ještě před 40 lety byla tato úroveň kolem 450 ppm. Zvyšující se úroveň skleníkových plynů vede k zesílení skleníkového efektu Země, což ve finále znamená i vzestup globální teploty vzduchu. Ta se v posledních 2 letech pohybuje vesměs o 1,5 °C a více nad úrovní průměrné teploty 2. poloviny 19. století, tedy před započítáním masivního spalování fosilních paliv. Vyšší teploty vzduchu přitom z důvodů fyzikálních zákonitostí znamenají i vyšší množství vodní páry v atmosféře (jednostupňové oteplení zvýší množství vodní páry o 7 procent). Vodní pára je přitom skleníkový plyn, takže její vyšší množství znamená další zesílení skleníkového efektu. Vyšší množství vodní páry současně znamená i vyšší množství srážek, které přispívají spíše k větší extrémnosti než k rovnoměrnému zvýšení jejich úhrnů. Ostatně vyšší množství vodní páry a srážkové vody kvůli vyšší teplotě vzduchu i vyšší teplotě Středozevního a Černého moře přispělo k extremitě srážek během povodňové epizody v září 2024 ve střední Evropě.

Nárůst teploty se projevuje častějším výskytem teplotních extrémů – přibývá především těch teplých a mimořádně teplých epizod, ubývá studených rekordů a rovněž výskytu „normálních“ teplot. Také míra překonávání dosavadních rekordů je stále výraznější – není výjimkou ani překonání měsíčních rekordů o jednotky stupně Celsia, a to i pro územní celky o velikosti států.

Vysoké teploty s sebou nesou i riziko častějšího výskytu (intenzivních) vln veder, které jsou přitom významným tichým zabijákem – a to platí i pro oblast Evropy.

V Česku se teplota zvyšuje rychlejším tempem, než odpovídá globálnímu nárůstu – v průměru o 0,36 °C za dekádu. Rok 2024 byl nejteplejším rokem v historii měření, přičemž průměrná republiková teplota poprvé překonala 10 °C (a na nejdéle měřící stanici v Česku to bylo přes 13,0 °C). Lze konstatovat, že roky, které jsme v 80. letech minulého století mohli označit za nejteplejší, nyní odpovídají rokům nejchladnějším. Oteplování bude pokračovat i nadále, do poloviny století lze očekávat nárůst průměrné roční teploty pro oblast Moravskoslezského kraje o dalších 1 až 2 °C (v závislosti na vývoji emisí skleníkových plynů), což významně zvýší počet tropických dnů a také v minulosti vzácných tropických nocí. Vyšší teploty vedou k vyššímu výparu, což spolu s dřívějším nástupem vegetační sezóny povede k poklesu zásoby vlhkosti v půdě a častějšímu výskytu (i intenzivního) sucha. Opačným problémem bude častější výskyt nebezpečných jevů v bouřkách, ať už jde o kroupy, přívalový déšť nebo silný vítr. Pro chladná období je důležité zmínit pokles ledových dnů i dnů se sněhovou pokrývkou a její průměrnou výšku, což již pozorujeme a tento trend bude pokračovat i nadále. Současně se bude zvyšovat riziko výskytu nebezpečných jarních mrazů.

Výše uvedené faktory představují výzvu pro obyvatele i příslušnou státní/obecní správu, protože zvyšují nároky na adaptační opatření. Nicméně zásadní zůstává i mitigace, neboť bez ní bude adaptace v horizontu několika desetiletí neúčinná. Změna klimatu nás už nyní posouvá do jakéhosi „neprobádaného“ teritoria a jevy dříve nepředstavitelné se nyní stávají možnými. Nicméně i v této situaci je nutné zdůraznit, že možností, jak může každý přispět k ochraně klimatu, je mnoho. A navíc, změna klimatu může být příležitostí i ke zdravějšímu, kvalitnějšímu a částečně i spravedlivějšímu způsobu života.



Změna klimatu mění rozložení výskytu teplot směrem k velmi a mimořádně teplým epizodám, zatímco výskyt „normálních“ teplot klesá.

Zelená modernizace Česka – výzvy, příležitosti, mýty

Ochrana klimatu již v současnosti není jen o snižování emisí skleníkových plynů, ale jedná se o mnohem hlubší proces, který mění Česko a zasahuje do řady oblastí každodenního života jeho obyvatel. Pro tento komplexní proces se vžilo označení zelená transformace nebo také zelená modernizace.

Zelená transformace je v zásadě o tom, jak nově nastavit fungování naší civilizace a zejména našeho ekonomického systému směrem k udržitelnější podobě. Tedy takové podobě, která je šetrnější k životnímu prostředí a zároveň dokáže reagovat na bezprecedentní změny klimatu, jichž jsme svědky od počátku průmyslové revoluce a jejichž tempo, zejména v posledních desetiletích, je skutečnou hrozbou pro zachování stabilního prostředí, ve kterém se lidstvo úspěšně vyvíjelo posledních přibližně 12 000 let od konce poslední doby ledové.

Jak si zelenou modernizaci představit v praxi? Jedná se o provádění obrovského množství dílčích opatření, která snižují emise skleníkových plynů (zejména CO₂) anebo pomáhají v přizpůsobení se vážným projevům klimatických změn, jakými jsou např. sucho, přívalové srážky, vlny veder a další extrémní meteorologické jevy. Zelené střechy, zateplení budov, instalace fotovoltaických panelů na jejich střechy, retenční nádrže, mokřady, tůně, re-use centra, sběrné dvory, bioplynové a biometanové stanice, elektrobuses v MHD, to všechno jsou příklady reálných klimatických opatření. Ta s největším přínosem pro klima jsou pochopitelně ta, při nichž dochází k odklonu od fosilních paliv a jejich nahrazování nízkoemisními či dokonce bezemisními zdroji energie pro výrobu elektřiny a tepla.

V současném Česku se takovýchto klimatických projektů realizují tisíce a existuje už jen málo měst a obcí, která by neměla zkušenost s některým z pestré škály klimatických opatření. I proto jsou municipality spolu s firmami hlavním tahounem zelené modernizace v Česku.

Co se týče finanční stránky věci, velká většina projektů je realizována s pomocí dotací z evropských fondů (Modernizační fond, Inovační fond, Národní plán obnovy, IROP, Operační program Životní prostředí, Operační program Spravedlivá transformace atd.) a také díky finančním prostředkům od soukromých investorů a bankovního sektoru, který podporu nízkoemisním a udržitelným projektům zohledňuje prostřednictvím nabídky portfolia „zelených“ úvěrů s výhodnější úrokovou sazbou.

A co jsou možné přínosy celé zelené transformace? Určitě větší energetická bezpečnost a soběstačnost pro celé Česko, inovační potenciál pro naše podniky (příležitost přestat být montovnou a fosilním skanzenem Evropy), nová pracovní místa, nové exportní trhy, snížení regionálních nerovností a třeba také zdravější města a obce, kde se lépe dýchá a dobře se zde žije.

Naopak jednou z největších výzev je udržení konkurenceschopnosti evropského, potažmo českého průmyslu, především podniků z emisně nejnáročnějších odvětví, jakými jsou např. ocelárny, cementárny nebo chemický průmysl. Další výzvou je i to, aby důsledky této transformace negativně nepocítily široké vrstvy obyvatelstva (zejména ty sociálně nejslabší) a nevedla tudíž k ještě většímu nárůstu nerovností v Česku.

Probíhající zelená modernizace je unikátním příběhem s otevřeným koncem, proto vynášet v tuto chvíli na její adresu černobílé soudy, že nás spasí nebo naopak úplně zničí, je velmi předčasné. Vedme místo toho o ni – o její konkrétní náplni a jejím budoucím směřování – konstruktivní debatu založenou na faktech. A nepodléhejme přitom různým polopravdám, mýtům a cíleným dezinformacím od těch, kteří si přejí konec demokratické, spolupracující a prosperující Evropy.



Teplárna Planá "Štěpka"

Čmeláci v horké pasti klimatických změn: Proč je jejich osud důležitý i pro nás?

Klimatická změna už dávno není vzdálenou hrozbou budoucnosti – její projevy zažíváme právě teď. Extrémní počasí, jako jsou vlny veder nebo prudké deště, se stávají běžnou součástí našeho života a neohrožují pouze lidské zdraví, ale také přežití mnoha organismů, bez kterých bychom se neobešli. Důležitá je především diverzita hmyzu jako celku, jelikož právě hmyz je klíčový pro fungování ekosystémů a lidské společnosti. Čmeláci v tomto ohledu představují ideální modelový organismus, protože jejich citlivost na vlny veder umožňuje lépe pochopit negativní dopady klimatických změn na hmyzí populaci obecně.

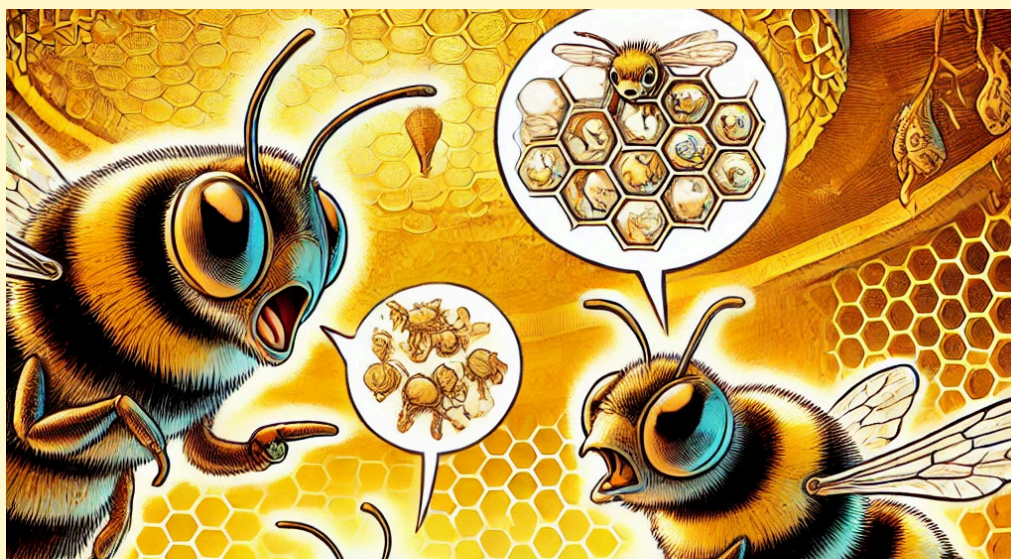
Proč se tolik vědců soustředí právě na čmeláky? Tito emblematictí a populární tvorové jsou nezbytní nejen pro krásu přírody, ale i pro potravinovou bezpečnost. Například absence čmeláka zemního (*Bombus terrestris*) může snížit výnos některých plodin, jako je cuketa, až o 40 %. Jejich přítomnost tedy významně ovlivňuje úrodu, kvalitu potravy a stabilitu ekosystémů. Bohužel, čmeláci v posledních letech čelí stále většímu ohrožení. Ve Velké Británii poklesly jejich populace v roce 2024 o celou čtvrtinu, a to kvůli extrémnímu počasí, ale také pesticidům či invazním druhům, jako je agresivní sršeň asijská. Největší hrozbou jsou však vlny veder, které jsou v důsledku globálního oteplování stále častější a intenzivnější.

Vědecké studie ukázaly alarmující fakta o dopadech vysokých teplot na čmeláky. Tepelný stres například snižuje jejich schopnost bránit se infekcím a výrazně oslabuje jejich imunitní systém. Čmeláci se hůře orientují, ztrácejí schopnost najít květy a často nejsou schopni naučit se nové trasy pro sběr potravy. Jejich sociální chování se mění – stresovaní jedinci se stávají agresivními, což dále ohrožuje přežití celé kolonie. Dalším zjištěním bylo, že i krátkodobá expozice vysokým teplotám má drastický vliv na reprodukční zdraví čmeláků. Životaschopnost spermií u samců výrazně klesá, dochází k poškození DNA spermií a k vyšší produkci trubců, což může vést ke sterilním jedincům a ohrožení existence celých populací. Čmeláci navíc nedokáží účinně regulovat teplotu ve svých hnízdech, což může vést až ke kolapsům celých kolonií. Dlouhodobým důsledkem těchto změn je narušení vazeb mezi čmeláky a rostlinami, které opylují. Květy vystavené extrémním teplotám produkují méně nektaru, což znamená méně dostupné potravy. Následuje začarovaný kruh: méně opylování, méně semen, méně rostlin a ještě méně čmeláků.

Co s tím? Řešením může být obnova a vytváření pestrých stanovišť, například zakládání pásů divokých květin, které poskytují kvalitní potravu a mikroklimatické útočiště. Důležitá je i výsadba solitérních stromů, které vytvářejí stín, a výběr rostlin odolných vůči teple, jako jsou šalvěj či levandule, které čmeláci rádi navštěvují. Zásadní je také omezení pesticidů a zodpovědnější hospodaření v zemědělství i ve městech.

Pro ochranu čmeláků je klíčové také prohlubovat naše poznání o jejich chování a potřebách, aby bylo možné zvolit vhodná opatření. Nedávno vědci představili cenově dostupnou, solárně napájenou kameru pro automatické monitorování hmyzu, kterou kromě škol a zájmových skupin může využít i široká veřejnost. Tím se otevírá prostor pro zapojení občanské vědy – kdokoli může přispět k výzkumu, a tím i účinnější ochraně opylovačů. Současně se do pomoci čmelákům může zapojit každý třeba výsadbou vhodných rostlin, jako jsou jetel, máta, mateřídouška, šalvěj nebo levandule.

Ochrana čmeláků není jen otázkou ekologie, ale i našeho vlastního přežití a kvality života. Ztráta těchto klíčových opylovačů by nás stála nejen krásu a pestrost přírody, ale i potravinovou soběstačnost. Je proto nejvyšší čas jednat.



Tepelný stres čmeláků

Tepelné ostrovy měst: příležitost i riziko pro biodiverzitu hmyzu

Když se řekne „město“, většina lidí si představí betonové džungle plné budov, ulic a rušného života. Jen málokdo si však uvědomí, že právě města dnes mohou hrát roli důležitého náhradního biotopu pro některé ohrožené druhy hmyzu. Urbanizované prostředí totiž vytváří unikátní mikroklima, které představuje jak útočiště, tak potenciální riziko pro biodiverzitu.

Městská prostředí se vyznačují vyššími teplotami (průměrně o 1 °C) a nižší vlhkostí ve srovnání s okolní krajinou. Obecně platí, že citlivé druhy vázané na chladnější mikroklima tak v urbanizovaných oblastech postupně ubývají, zatímco ty odolnější a adaptabilnější se šíří. Tento tzv. městský tepelný ostrov přináší výhody zejména pro teplomilné druhy hmyzu. Příkladem může být okáč zední, který vykazuje ve městech lepší přežívání než v okolní krajině, nebo bělásek řepový, jehož městské populace vyvinuly lepší schopnosti šíření zvyšující v některých oblastech světa jeho invazní potenciál. Zajímavým fenoménem je, že města díky svému teplejšímu mikroklimatu fungují jako unikátní „laboratoře“, které už dnes simulují budoucí klimatické podmínky okolní krajiny. Invazní druhy, které by jinak měly problém se u nás uchytit, tak nacházejí ve městech vhodné podmínky pro expanzi, ze které se následně šíří dále do okolní krajiny.

Specifickým příkladem městské vegetace jsou plochy opomíjené městské zeleně, jako brownfieldy a postindustriální plochy, které bývají přehlíženy jako nepotřebné, ale díky pestré a dynamické struktuře vegetace jsou významným refugiem pro biodiverzitu nejen hmyzu. Například vědci v polské Lodži zjistili, že právě v těchto urbánních lokalitách přežívá až 46 druhů denních motýlů, kteří v intenzivně využívané okolní krajině mizí. Výzkum na ostravských haldách prokázal podobný efekt: nalezena zde byla nejen řada druhů denních motýlů, ale také velké množství zajímavých, často exotických druhů brouků.

V kontextu těchto poznatků aktuálně řešíme projekt MAGDES financovaný Technologickou agenturou ČR, jehož cílem je právě identifikace a kvantifikace významu těchto opomíjených městských ploch. Na základě dosavadních výsledků projektu jsme potvrdili jejich význam zejména pro celou řadu vzácných druhů vázaných na stepní a xerothermní biotopy. Takovým je například vzácný nosatec rýhonosec skvrnitý (*Cyphocleonus dealbatus*), který díky ruderalizovaným městským lokalitám nachází vhodná stanoviště nahrazující mizející přirozená stanoviště tepního typu. Dalším zajímavým příkladem je kriticky ohrožený brouk *Lachnaia sexpunctata* s unikátním vývojem larev v mraveništích, který využívá výsadby dubů v městských parcích a stromořadí podél komunikací jako klíčových míst svého šíření.

V rámci tohoto výzkumu jsme také zaznamenali expanzi teplomilné dravé ploštice *Nagusta goedelii*, jejíž výskyt v Brně představuje teprve druhý nález pro Českou republiku. Tento druh se k nám zřejmě dostal právě díky městskému mikroklimatu, které mu poskytuje ideální podmínky. Města však nejsou jen refugiem pro teplomilný hmyz, představují také reálná rizika. Specifické mikroklima, vysoká hustota lidí a intenzivní doprava usnadňují pronikání nepůvodních druhů. Příkladem je ploštice kněžice zeleninová (*Nezara viridula*), významný zemědělský škůdce, kterou jsme během projektu našli v Brně na několika místech, nebo severoamerický škůdce rušník semenový (*Reesa vespulae*), jenž v muzeích a domácnostech poškozují textilie, potraviny a další organické materiály.

Je tedy zřejmé, že role měst v ochraně hmyzí biodiverzity je ambivalentní. Pokud si však uvědomíme jejich potenciál sloužit jako „laboratoře“ budoucí podoby klimatické změny a budeme vhodně pečovat o opomíjené plochy městské zeleně, stanou se města významným spojencem při ochraně hmyzí diverzity i při přípravě na budoucí klimatické výzvy.



Termosnímek města

Jedlé zahrady inspirované lesem přinášejí udržitelná řešení

V kontextu narůstající environmentální krize a klimatických změn je stále naléhavější hledat udržitelné alternativy ke konvenčnímu zemědělství, které je často spojováno s degradací půdy, chemizací a úbytkem biodiverzity. Jedlé lesní zahrady, pěstební systémy inspirované strukturou přirozeného lesního ekosystému, představují ekologicky stabilní a soběstačný způsob hospodaření s půdou a pěstování potravin. Spojují produkci zdravých plodin s řadou ekologických, zdravotních a společenských přínosů, včetně obnovy biodiverzity, adaptace na klimatické změny, zadržování vody v krajině, zlepšování kvality ovzduší, podpory zdraví obyvatel či komunitního soužití. Jejich návrh a fungování vycházejí z přírodních principů, které vedou k dlouhodobé produktivitě bez potřeby chemických vstupů.

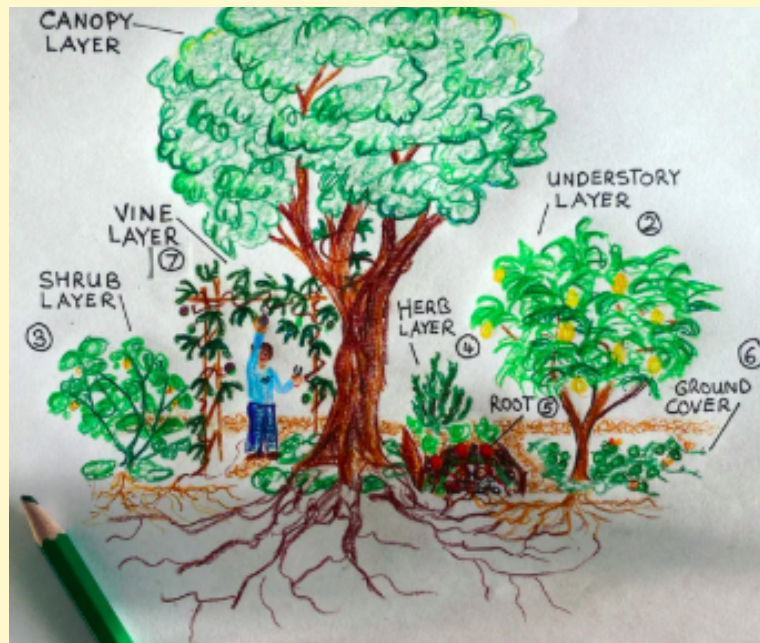
Zvláštní důraz je kladen na význam zakládání a rozvíjení těchto zahrad jako jednoho z nástrojů udržitelné reakce na současné globální výzvy.

Co je jedlá zahrada inspirovaná lesní strukturou?

Jedlé lesní zahrady napodobují vrstvenou strukturu přirozeného lesa. Kombinují vysoké stromy, nižší ovocné dřeviny, keře, byliny, půdopokryvné i hluboce zakořeněné rostliny. Výsledkem je soběstačný, ekologicky stabilní a vizuálně atraktivní prostor, který produkuje potraviny a zároveň podporuje přírodní rovnováhu.

Principy lesní zahrady zahrnují:

- Vrcholovou vrstvu (např. kaštiny, ořechy) – poskytují stín a mikroklima,
- Střední vrstvu (jabloň, hrušeň),
- Keřovou vrstvu (rybíz, angrešt),
- Bylinnou vrstvu (mrkev, petržel, čajové byliny),
- Půdopokryvné rostliny (jahody, jetel, popenec),
- Kořenovou vrstvu (křen, pampeliška).



Principy lesní zahrady

Funkce jedlých lesních zahrad

Ekologické a klimatické funkce

Lesní zahrady významně přispívají ke zvyšování biodiverzity, díky smíšeným výsadbám podporují druhovou rozmanitost tím, že vytvářejí prostředí pro hmyz, opylovače, ptáky i drobné živočichy. Kořenové systémy rostlin chrání půdu před erozí, zlepšují její strukturu přirozeným hnojením a podporují zadržování vody, čímž zmírňují dopady sucha a snižují riziko povodní. Vegetace zároveň čistí ovzduší, zachytává prach a škodlivé látky, reguluje teplotu, zmírňuje přehřívání měst a zadržuje CO₂.

Potravinová soběstačnost a diverzita

Lesní zahrady umožňují pěstování ovoce, zeleniny a bylin bez využívání chemických vstupů. Přinášejí nejen čerstvé a zdravé potraviny, ale také prostor pro pěstování tradičních, regionálních a méně běžných plodin, čímž podporují potravinovou rozmanitost i kulturní dědictví. Potravinová soběstačnost získává na důležitosti zejména v kontextu rostoucího počtu obyvatel planety (v roce 2025 více než 8 miliard), kdy může závislost na průmyslově zpracovaných a nutričně nevhodných potravinách přispívat k nárůstu civilizačních onemocnění včetně rakoviny. **Zvláště alarmující je situace v Evropě. I když zde žije méně než 10 % světové populace, připadá zde více než 20 % nových případů rakoviny, což znamená přibližně 4,1 milionu nových diagnóz a téměř 2 miliony úmrtí ročně.**

Lesní zahrady tak představují nejen ekologické, ale i zdravotně preventivní řešení pro budoucnost.

Zdravotní a společenská funkce

Lesní zahrady významně přispívají ke zlepšení kvality života, podporují jak fyzické, tak psychické zdraví obyvatel. Práce na zahradě posiluje tělo, podporuje pohyb a snižuje riziko civilizačních onemocnění. Pobyt v zeleni zároveň napomáhá odbourávání stresu a má pozitivní vliv na duševní pohodu. Hustá vegetace působí jako přirozená protihluková bariéra a zároveň filtruje ovzduší, čímž přispívá ke zlepšení jeho kvality a snižování zátěže pro dýchací soustavu.

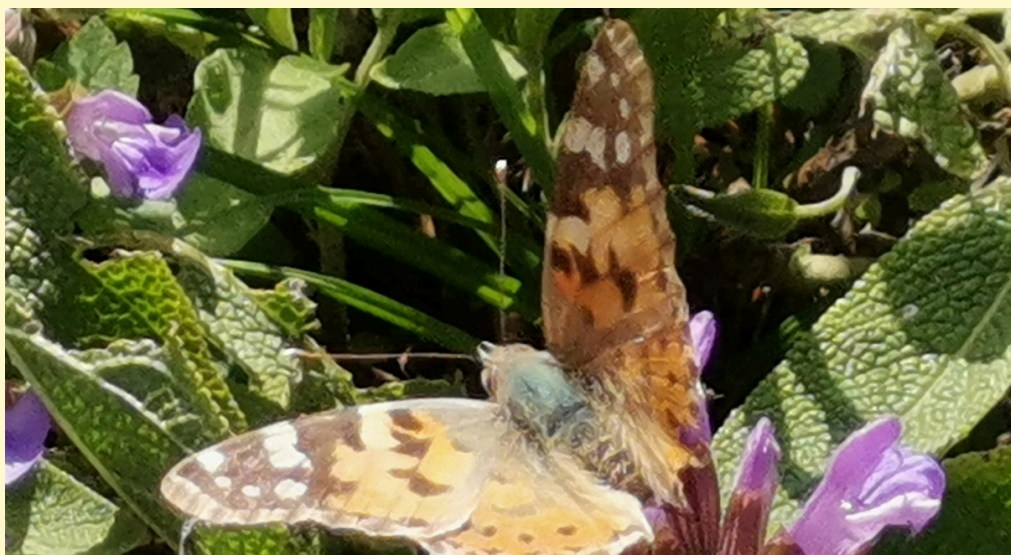
Lesní zahrady rovněž vytvářejí prostor pro kreativitu a sebepoznání, umožňují experimentovat s výsadbou a individuálně utvářet prostředí v souladu s přírodou. Veřejné a komunitní zahrady posilují sousedské vztahy, podporují mezigenerační spolupráci a slouží jako vzdělávací platforma pro děti i dospělé, které seznamují s ekologickými principy a udržitelným způsobem života.

Závěrem

Jedlé lesní zahrady nejsou pouze alternativním způsobem pěstování potravin, jsou komplexním přístupem k udržitelnému životu. Jejich přínosy přesahují ekologii a pozitivně ovlivňují také oblast zdraví, vzdělávání i mezilidských vztahů. Přinášejí inspiraci pro změnu našeho vztahu k půdě, přírodě a komunitě.



Přírodní zahrada



Biodiverzita v přírodní zahradě



Úroda rajčat v přírodní zahradě



Přírodní zahrada

Obojživelníci v době klimatické změny

Jak se mění jejich svět?

Klimatická změna není jen vzdálená hrozba. Projevy pociťujeme stále častěji. Sucha, vlny veder, méně sněhu a častější extrémní počasí proměňují krajinu, na kterou jsou obojživelníci přímo odkázáni. Tito studenokrevní živočichové, například žáby, ropuchy, čolci nebo mloci, patří mezi nejcitlivější ukazatele změn v přírodě. Když mizí oni, znamená to, že mizí i voda a život, který s ní souvisí.

Obojživelníci mají v přírodě nezastupitelnou roli. Jsou významnou součástí potravních řetězců, pomáhají regulovat množství hmyzu, který by se jinak přemnožil, a zároveň jsou zdrojem potravy pro mnoho dalších zvířat. Když se jejich počet snižuje, narušuje se rovnováha, která udržuje přírodu funkční.

Změna klimatu však obojživelníkům ztěžuje život stále více. Rostoucí teploty urychlují jejich metabolismus, tělo pracuje rychleji, spotřebovává více energie a vyžaduje více potravy. Pokud ji nenajdou, mladí jedinci často nedorostou do dospělosti a populace se oslabuje. U samic může docházet i ke zmenšování těla, což snižuje jejich schopnost klást dostatek vajíček.

Dalším velkým problémem je vysychání mokřadů, tůní a periodických vodních ploch. Právě tato místa jsou pro obojživelníky zásadní, slouží k rozmnožování a vývoji vajíček a larev. Vysoké teploty a dlouhodobé sucho způsobují, že voda mizí dříve, než se larvy stihnou vyvinout. Pokud navíc chybí dostatek sněhu, na jaře se netvoří dočasné tůně, které jsou pro mnoho druhů nezbytné.

Extrémní počasí narušuje sezónní migrace, během kterých obojživelníci překonávají velké vzdálenosti za vodou a potravou. Vyčerpání a oslabení jedinci pak často hynou, zejména pokud na cestě narážejí na překážky, jako jsou silnice nebo zastavěné plochy.

Ke všem těmto problémům se přidává zvýšené UV-B záření, které poškozuje vajíčka a larvy. Ta se kvůli tomu líhnou méně úspěšně a mnohem častěji hynou ještě před dosažením dospělosti. Oslabené populace navíc snadněji podléhají chorobám, například nebezpečné chytridiomykóze, která už způsobila hromadné úhyny obojživelníků po celém světě.

Situaci ještě zhoršuje lidská činnost, zastavování krajiny, odvodňování a úbytek mokřadů, šíření pesticidů a invazivních druhů. Želva nádherná, sumeček americký nebo mýval severní vytlačují původní druhy, konkurují jim v potravě a někdy šíří i nové nemoci.

Přesto existují řešení, která mohou pomoci. Zásadní je chránit a obnovovat mokřady a tůně, protože právě ty zadržují vodu v krajině, zmírňují sucho a extrémní počasí a poskytují útočiště nejen obojživelníkům, ale i celé řadě dalších živočichů. Důležité je také zachování lesů, které pomáhají udržovat vlhkost v krajině a snižují výkyvy teplot.

Ve městech se čím dál častěji uplatňuje takzvaná modrozelená infrastruktura, tedy zelené střechy, dešťové zahrady, malé vodní plochy nebo biotopy. Tyto prvky pomáhají udržet příznivé mikroklima i během veder a zároveň poskytují prostor pro život drobným živočichům.

Neméně důležité je snižování emisí skleníkových plynů, protože zpomalení oteplování je klíčem k tomu, aby obojživelníci i nadále mohli v našich krajinách přežít.

Každý ztracený mokřad znamená ztracený domov pro mnoho druhů rostlin a zvířat. Méně vody a méně přírody znamená ztrátu i pro nás samotné, pro naše zdraví, bezpečí a kvalitu života. Chraňme obojživelníky, protože chránit je znamená chránit budoucnost nás všech.



Ropucha obecná

Změní měnící se klima Beskydy?

Pohoří tvořící dnešní Chráněnou krajinnou oblast Beskydy (Moravskoslezské a Vsetínské Beskydy, Javorníky) lze bez nadsázky označit za mladá a neklidná. A to nejen po geologické či geomorfologické stránce, ale i z pohledu krajinářského či kulturního. Vzhledem k poloze na často neklidné hranici s Uhrami, se jedná v rámci českých zemí o pozdně kolonizovanou oblast – osídlování se zde datuje prakticky až od 14. století. Tato kolonizace bývá označována jako valašská a pasekářská. Valašská postupovala po hřebenech z Karpat z východu a je spojena se salašnickým chovem ovcí, což je „know-how“, které umožnilo hospodářské využití těžko přístupných hor. Pasekářská kolonizace pak byla důsledkem nárůstu počtu obyvatel v podhůří, kteří postupovali vzhůru údolími řek a potoků a osidlovali i méně příznivé lokality až po hřebenové polohy. Tato kolonizace přinesla první markantní změnu tváře beskydské krajiny, do té doby téměř ze sta procent zalesněné. Vznikly rozsáhlé plochy pastvin, luk, políček, vznikly obce i samoty, tradičně označované jako paseky. Lesnatost území poklesla přibližně k 50 procentům.

Tvář krajiny pak změnil až nástup průmyslové revoluce, zvýšená poptávka po dřevu i zavedení řízené péče o lesy či první lesní zákony. Majitelé panství se s různou intenzitou snažili změnit využití svých rozsáhlých držav v horách, docházelo k útlumu chovu ovcí a postupnému zalesňování nově prosazenou hospodářskou dřevinou – smrkem. Rozsáhlé smrkové porosty na místech původních pastvin či bukových lesů vytěžených za účelem výroby dřevěného uhlí pro sklárny či železárny nadlouho definovaly podobu především severní části Beskyd (hukvaldské panství).

Další výraznou změnu doznala zdejší krajina po 2. světové válce. Je to spojeno s narůstáním lesnatosti v důsledku odchodu lidí za prací v průmyslu či doosídlování pohraničí. Některá beskydská údolí se téměř vylidnila v důsledku staveb přehrad na pitnou vodu. Místo pasekářů začali chalupy na svazích hor využívat chalupáři, místo drobných hospodářů v krajině hospodařila JZD. To bylo spojeno mj. s dalším postupným návratem lesa, především na hůře dostupné pozemky, později melioracemi a náhradními rekultivacemi. V lesním hospodářství panoval jakýsi „kult smrku“. Na tváři Beskyd se ovšem podepsaly i jiné celospolečenské změny, jako byla masivní chatová výstavba či hromadná rekreace (70. a 80. léta 20. století). Vznik CHKO Beskydy v roce 1973 měl na vývoj krajiny zpočátku naprosto zanedbatelný vliv.

To se změnilo až po roce 1992, s novým zákonem o ochraně přírody (č. 114/1992 Sb.), který nově definoval poslání i ochranné podmínky CHKO a dal Správě CHKO reálné možnosti ovlivňovat některé dění v oblasti, jako je např. výstavba, druhová ochrana, podpora přírodě blízkého hospodaření či speciální opatření v zájmu ochrany přírody.

Výrazně se snížilo znečištění ovzduší a s ním spojené poškozování lesů, začali se vracet dříve vyhubení živočichové (např. vlci, orli). Znovu se objevili drobní hospodáři, část lesů se vrátila původním majitelům (církev, obce...). Co se nezměnilo, ale naopak stále graduje, je zájem lidí o pobyt v Beskydech, o bydlení, rekreační bydlení, sportovní vyžití. Některé partie hor začínají připomínat tělocvičnu, jiné jsou zastavěné stejně hustě jako předměstí velkoměsta. Dramaticky přibýlo aut i cyklistů.

Nevíme, jak se bude dál měnit tvář Beskyd. Dozajista v tom bude hrát roli globální klimatická změna, která nepřeje smrku v nižších polohách či která vyžene další davy lidí z rozpálených měst. Na aktuálnosti nabývá požadavek na zadržování vody v krajině – především pak v pramenných oblastech, což je úkol nejen pro vodohospodáře, ale i pro lesníky či územní plánovače. Jistě se změní i rekreační využívání hor – umíráček zřejmě zvoní většině forem lyžování – není na čem jezdit a umělé zasněžování není trvale udržitelné.

Závěr lze shrnout poměrně lapidárně: krajina Beskyd se stále mění, v posledních letech stále rychleji. V lesích většinou k lepšímu, nad kulturní krajinou visí velký otazník.



Pohled na pohoří Beskyd

Ptáci, ptákologové a klimatická změna

Klimatické změny mění výrazným způsobem řadu aspektů ptačího chování, protože se s těmito změnami proměňuje i prostředí, v němž žijí. Hlavním nebezpečím jsou extrémní projevy počasí, kterým se ptáci přizpůsobí jen těžko. Tyto faktory také výrazně zhoršují provádění monitoringu ptáků, hodnocení jeho výsledků a plánování ochrannářských opatření.

V současné době se mění především migrační chování. Řada druhů, které kdysi migrovaly na jih, u nás začíná zimovat nebo se pohybují nedaleko našeho území. Patří sem už i druhy výrazně hmyzožravé, jako je pěnice černohlavá, jejíž zimoviště bylo nedávno objeveno na jižní Moravě. Naopak klesá početnost zimujících druhů, které k nám přilétají z dalekého severu.

Zásadní problém spočívá v tom, že se na našem území mění – a stále více budou měnit – biotopy. Ochrana přírody stojí před velkým problémem: jak ochránit horské druhy, kterých bude vlivem biotopových změn ubývat. Především jde o horské smrkové lesy a na ně vázané druhy (datlík tříprstý, tetřev hlušec, kulíšek nejmenší, sýc rousný, jeřábek lesní) či horské řídkolesí a bezlesí – tj. subalplínské a alpské louky (linduška horská, pěvuška podhorní, popřípadě i tetřívka obecná). Celkový nárůst teplot bude mít za následek úbytek lesů s přirozeným výskytem smrku, dá se však očekávat i výrazný ústup smrku jako hospodářské dřeviny, a to vlivem kůrovcových kalamit způsobených suchem a teplým počasím. Naopak vysokohorské bezlesí bude postupně zarůstat lesem, jak se bude posouvat hranice lesa směrem nahoru.

Ochrana přírody nyní stojí před vážným rozhodnutím – mělo by se dobře zvážit, do jakých druhů a jakých opatření bude investována energie i finanční prostředky. Při současném trendu klimatických změn lze předpokládat, že některé druhy nebude možné udržet – nebo jen za cenu vynaložení velkých prostředků. Na druhou stranu můžeme očekávat i to, že biodiverzita bude posílena o druhy z teplejších oblastí. Zásadní je však zachování biologické rozmanitosti jako celku a obnovy funkcí krajiny. Zatímco v lesích se už začínají uplatňovat jemnější principy hospodaření podporující biodiverzitu a klade se větší důraz na stanovištně původní dřeviny, zemědělská krajina je stále velmi intenzivně využívána a obnova krajiny v ní probíhá velmi pomalu – nebo je nadále ještě více poškozována intenzivním zemědělstvím.

To, že biodiverzita a ekosystémy, na nichž budou ptáci vázáni, budou procházet velkými změnami, je více než zřejmé. Pravděpodobně o některé horské druhy přijdeme zcela, ale to hlavní je zachovat biodiverzitu jako takovou včetně ptáků. Ptáci nabývají mezi veřejností stále více na popularitě a díky tomu se ochrana přírody dostává do stále většího zájmu, a právě veřejnost si všímá také změn v chování ptáků způsobených klimatickou změnou.



Smrk jako hospodářská dřevina vlivem oteplování zmizí a s ním nejspíše ubydou i ptačí druhy na něj vázané.



Hlavním problémem bude ústup přirozených horských smrčín včetně vzácných druhů ptáků.



Jedním z druhů, které mohou být klimatickými změnami negativně ovlivněny, je už dnes vzácný jeřábek lesní.



Horské potoky byly na jaře zásobovány vodou z tajícího sněhu, to je už spíše minulostí a potoky dnes stále častěji vysychají.



Editor

Jana Karpecká

Grafické zpracování

Mirka Kretková

Jazyková korektura

Petra Martynková

www.ursuscentrum.cz

Sborník byl vytvořen v rámci projektu Klíč k zelené budoucnosti, reg. č. 5230200090, financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.