

Příroda jako zdroj

Program nabízí reflexi osobního i společenského nastavení vztahu k přírodě, přírodnímu společenství, divočině a ekosystémům. V tomto vztahu zkoumáme, jak k přírodě přistupujeme jako ke zdroji, který vyčerpáváme až za únosnou hranici přírodních limitů. Snahou není démonizovat současné společenské nastavení, ale spíš porozumět tomu, jak jsme se do této situace dostali. Program dodává informace o současném překračování planetárních limitů a hranic.

Cíle	<ul style="list-style-type: none">• Účastníci a účastnice analyzují příčiny současných environmentálních problémů.• Účastníci a účastnice pojmenují dopady současného vztahu člověka k přírodě na planetu, na přírodní i lidskou společnost.• Účastníci a účastnice aplikují nově nabyté vědomosti o problémech, příčinách a dopadech zasahování člověka do životního prostředí a pojmenovávají nerovnosti ve vztahu člověka a přírody.
Doba trvání	150 minut
Věk	15+
Prostředí k realizaci	Program je statický, doporučujeme jej realizovat v místě, kde je příjemné déle sedět. Pro program je vhodné pracovat v blízkosti stromů (lesopark, park aj.). Program Příroda jako zdroj může plynule navazovat na program Gaia Walk (ten vyžaduje přírodní prostředí).
Pomůcky	papíry na psaní, tabule, tužky/propisky, 1x vytištěná příloha č. 2, 1x vytištěná příloha č. 3, 1x vytištěná příloha č. 4, pomůcky nutné pro Gaia Walk (viz samostatná lekce Gaia Walk). Pokud lekce probíhá venku, pak je potřeba též flipcharty, fixy, tvrdé podložky na psaní, provázek na přivázání papíru na kmen

Metodické doporučení před čtením programu: Lekci provází metoda „strom problému“, která je blíže rozepsaná v metodickém infoboxu a doporučujeme se s ní seznámit ještě před prvním čtením metodiky. *Strom problému* nám pomáhá systematizovat proces učení do tří kategorií – problémy, jejich příčiny a důsledky, stejně jako má strom kmen, své kořeny i větve a plody.

V této lekci zkoumáme acidifikaci moří, ztrátu biodiverzity, globální oteplování a další jevy jako problémy, které vyplývají ze vztahu člověka a přírody. Problém si představujeme jako kmen stromu, v kořenech zkoumáme příčiny problémů a ve větvích stromu poté hledáme možné důsledky problémů. Metaforu stromu používáme jako vizuální nástroj, který nám pomáhá orientovat se v komplexních problémech.

Realizace

Uvedení do tématu (5 minut)

Krátce představte, čemu se bude setkání věnovat: *Dnes se seznámíme s putováním člověka na Zemi a zaměříme na jeho vztah k ní. Člověk je sice nedílnou součástí přírody, ale jak se k přírodě chová? Podíváme se na to, jaký má dnešní moderní člověk k přírodě vztah, co z něj plyne pro přírodu i pro lidi a kde leží kořeny tohoto vztahu.*

My tady a teď (10 minut)

V následující části si účastníci a účastnice uvědomí komplexitu a všudypřítomnost naší průmyslové společnosti. Na každodenních věcech si ukážeme, jak si v současnosti naplňujeme naše potřeby.

Program zahajte v kolečku a zeptejte se zúčastněných: *Co vás napadne, že se všechno muselo stát, že se tady dnes můžeme sejít?*

- Doptávejte se: *Co nás sem dopravilo? Co pomohlo tomu, že máme energii sem přijít? Díky čemu a komu dalšímu zde můžeme být?*
- Diskuzi lze rozvíjet dalšími otázkami: *Co bylo potřeba, aby byly vyrobeny věci, které používáme? Kdo všechno musel být do jejich výroby zapojen? (jen lidé, nebo i nějaké zdroje, příroda?)*

Diskuzi uzavřete: *Jak můžete vidět, na každou naši činnost je navázáno velké množství činností i výrobků a na ně pak lidí a strojů, které je musejí vyrobit. Protože dnes chceme porozumět vztahu člověka a přírody, podíváme se, jak jako lidé se Zemí souvisíme skrze to, jak se na planetě vyvíjel život. Pomůže nám to lépe pochopit časový horizont, ve kterém člověk s přírodou interaguje.*

Cesta Života na Zemi (10 nebo 120 minut)

Prostřednictvím této části posilujeme povědomí o tom, jak vznikl a jak se vyvíjel život na Zemi, skrze vizuální znázornění časové osy historie života. Časová osa reflektuje také působení člověka na planetu.

Program *Gaia Walk* tak doporučujeme jako vstup pro další práci. Nicméně je možné tuto část vynechat, ať již z důvodu, že lekci děláte uvnitř, ve třídě, nebo v případě, že nemáte tolik času. Proto nabízíme dva možné postupy:

- Realizace celého programu [Gaia Walk](#).
- *Gaia walk* nerealizujete. V tomto případě provedte studenty a studentky zkráceným příběhem Země a vzdálenosti můžete vizualizovat v prostoru třídy: *Planeta Země tu je cca 4,5 miliard let. Na počátku své existence byla často bombardována jinými vesmírnými tělesy a posléze, asi před 3,8 miliard let, vzniká na planetě první život. První bakterie se pomalu vyvíjejí, před 3,5 miliardami let začínají vytvářet kyslík. Z jednobuněčných organismů se velmi pomalu stávají mnohobuněčné, které vznikají až před 550 miliony lety. Nastává éra rozmachu živočichů, a to i savců, přičemž my jako lidé se objevujeme až cca 200 000 let zpět. První náznaky civilizace, zemědělství, které významně formují náš vztah s přírodou, se objevují až pouhých 10 000 let zpět. Asi před 300 lety pak člověk objevuje nové technologie, jež mu umožňují masivně rozvíjet průmysl a extrakci přírodních zdrojů.*

Dále se budeme věnovat tomu, jak jsme jako lidé planetu přetvořili za tu dobu, co po ní chodíme.

Co se stalo v posledních letech? (30 minut)

Účastníci a účastnice získají informace o dopadu posledních několika set let působení člověka na Zemi, tzv. antropocénu (viz infobox), a především pak v období po průmyslové revoluci, kdy zásahy člověka do přírody razantně rostou.

Uvedte, že se budete věnovat zejména poslednímu období vývoje planety a tomu, co se v něm stalo ve vztahu k přírodě. Začnete evokační otázkou: *Co víte / myslíte si, že se stalo s přírodou v posledním centimetru našeho putování? Nechte zaznít několik odpovědí.*

Následně navažte přehledem o současném stavu globálního ekosystému, klimatu a přírody. Pracujte s obrázky, pod kterými najdete popis určitého problému: *Zde se před vámi nachází několik grafických vizualizací s jevy, které jsou charakterické právě pro etapu lidského působení na planetě Zemi.*

Prostudujte pokud možno všechny jevy, každý jev diskutujte s někým ve dvojici.

1. globální oteplování
2. acidifikace moří a oceánů
3. znečištění plasty
4. úbytek a proměna kvality půdy
5. úbytek biodiverzity
6. znečištění novými látkami
7. úbytek lesů a deštých pralesů

Nechte účastníky a účastnice ve skupinkách nebo ve dvojici vizualizace prostudovat.

Metodická poznámka: Pokud lekci provádíte ve třídě, je nyní vhodné si na tabuli připravit náčrt stromu pro metodu „strom problému“.

Následně vyzvěte účastníky a účastnice, ať se pokusí shrnout jednotlivé problémy.

- *Co nového víte?*
- *Co náš rozvoj v posledních několika desetiletích až stoletích přinesl přírodě?*
- *Co vnímáte jako pro vás nejdůležitější problémy plynoucí z našeho působení na přírodu?*

Sbírejte odpovědi a zapište je na tabuli vedle kmene, případně zapisujte na papír a přidělávejte s pomocí provázku na skutečný kmen.

Uzavřete a uveďte další postup: *Máme za sebou zkoumání jevů, se kterými jako lidé souvisíme, a pojmenování těch, které jsou pro nás osobně důležité. Dále budeme zkoumat jak příčiny, tak dopady těchto jevů. Pomůžeme si v dalším zkoumání metaforou stromu.*

Představme si problém, který zkoumáme, jako strom. Stejně jako strom mají problémy i kořeny, které nás vedou k příčinám problémů. Stejně jako u stromu i problémy nesou své ovoce ve formě dopadů a důsledků. Metafora stromu nám pomůže si příčiny i důsledky od sebe oddělit a zkoumat je samostatně. I my se dále zaměříme na kořeny problému (toho, v jakém stavu je naše planeta), a poté i na důsledky, které si představíme jako plody stromu.

Ohledávání kořenů – skládkové učení (40 minut)

Nechejte zúčastněné poznávat hlubší kořeny současného vztahu člověka a přírody. Uveďte: *Nyní se podíváme na několik pojmů a fenoménů, které hrají v současném nastavení důležitou roli. Půjdeme do historie a podíváme se na možné příčiny současného vztahu k přírodě. Věnovat se budeme filozofii a proměně vnímání přírody v lidském myšlení, technologickému pokroku a průmyslové revoluci. Odhalíme některé z východisek (pravidel) současného ekonomického nastavení a to, jaký vliv mají na přírodu.*

Budete pracovat s následujícími texty, které je potřeba si dopředu nachystat ve správných počtech a značkování s ohledem na rozdělení do skupin expertních a i později domovských:

- Vliv filozofie na vztah k přírodě
- Ekonomika a příroda
- Fosilní paliva a přírodní zdroje

Jako první rozdělte zúčastněné na menší expertní skupiny dle zájmu o témata textů: *Nyní se každý a každá z vás stane expertem či expertkou v jednom tématu přibližujícím kořeny současného vztahu člověka a přírody. Vybrat si můžete z následujících textů... (krátce představte jednotlivé texty) → Lidé, kteří si vybrali stejný text, nyní tvoří expertní skupinu věnující se jednomu tématu. V expertní skupině pracujte následovně:*

- *Text si o samotě přečtete, můžete si do něj libovolně zaznačovat. To bude trvat přibližně 10 minut.*
- *V následujících 15 minutách ve skupině prodiskutujte, co vás na textu zaujalo, a připravte si shrnutí tak, ať každý expert či každá expertka může text v průběhu 4 minut představit osobě, která jej nečetla.*
- *Poté si řekneme, jak bude práce pokračovat.*

Po uplynutí vymezené doby proměňte uspořádání na domovské skupiny: *Na druhé straně textu najdete značky. Podle nich se rozdělíte do domovských skupin. V nich budete mít čas si vzájemně představit všechny čtyři oblasti, které předtím expertní skupiny studovaly. Každá osoba bude mít na prezentaci svého textu 4 minuty. V rámci nich se ostatní mohou i doptávat.*

Na závěr práce se vraťte zpět do celé skupiny a seberte, co se lidí dozvěděli:

- *Prosím teď kohokoliv, ať mi pomůže doplnit náš strom problému. Dokážete někdo pojmenovat hlubší kořeny našeho problému na základě probíraných textů?*

Přemostěte do další aktivity: *Už máme skoro vyplněný náš strom problému, ještě nám chybí jeho větve, tedy dopady toho, co dnes bylo obsahem zkoumání. Tomu se budeme nyní věnovat.*

Pojmenování dopadů (20 minut)

Záměrem této části je podpořit účastníky a účastnice v tom, ať dedukují či imaginují možné dopady na různé sféry a aktéry našeho světa.

Zadejte: *Máme za sebou ohledání kmenu stromu, tedy problémů, i kořenů, tedy příčin těchto problémů. Zbývají nám větve, které znázorňují dopady problémů. V následujících 10 minutách se ve svých domovských skupinkách krátce zamyslete nad tím, jaký může mít náš vztah k přírodě dopady. Při pojmenování dopadů vycházejte z problémů a příčin, které byly příčinou zkoumání.*

Dopady:

- na nejchudší
- na nejbohatší
- na přírodní společenství
- na naši školu
- na mě osobně

Po uplynutí času vyzvěte jednotlivé skupiny, aby sdílely, co je k potenciálním dopadům napadlo. Podněty zapisujte na tabuli k větvím *Stromu problému* či přidělávejte napsané lístky přímo na větve živého stromu.

Uzavřete: *Máme doplněný strom problémů o dopady a teď se zaměříme více na sebe. Možná, že vnímáte, že dnes probíráme náročné téma, které může vzbuzovat spoustu emocí, obav a třeba i dalších otázek. Jednou z metod, jak tyto pocity zpracovat, je volné psaní.*

Usazení – volné psaní (10 minut)

Nechejte účastníky a účastnice, ať si metodou volného psaní shrnou své pocity, emoce a to, co je pro ně ve zkoumaném tématu důležité.

Uvedte volné psaní na 4 minuty otázkou: *Co se vám teď honí hlavou?*

- Po uplynutí času zadejte: *Psaní si po sobě přečtete a podtrhněte myšlenky, které vám přijdou zásadní.*
- Poté vyzvěte všechny: *Sdílejte s ostatními to, co chcete sdílet.*

Co se tady děje? (15 minut)

V této části účastníci a účastnice hledají vlastní pojmenování vztahu dnešního člověka a přírody. Funguje to jako všeobecná reflexe.

Uvedte: *Dnes bylo na programu zkoumání problémů, jež vycházejí z našeho současného nastavení vůči Zemi, přírodě. Náplní naší práce také bylo zkoumání kořenů tohoto vztahu a toho, jaké důsledky může tento vztah dále mít pro přírodu i člověka. Každá osoba se teď sama zamyslí nad tím, co nám dnešní učení říká o našem vztahu k planetě, potažmo k přírodě. Dokážete nějak pojmenovat onen vztah člověka a přírody?*

Dejte minutku na promyšlení a následně zúčastněné vyzvěte, ať sdílejí, co je napadá.

Pokud studující nenacházejí vhodná pojmenování, můžete si pomoci metodou otevřených vět. Nadepište následující tři nedokončené věty na tabuli (v případě, že lekce probíhá venku, tak na flipchart) a vyzvěte skupinu, aby dle vlastního uvážení věty doplnila:

- *Když pomyslím na okolní přírodu, vybaví se mi...*
- *Člověk se k přírodě chová jako...*
- *Příroda je pro moderního člověka především...*

V doplněných myšlenkách najděte, co je spojuje, a odpovězte na otázku: *Co nám to říká o našem vztahu k planetě, potažmo k přírodě? Dokážete nějak pojmenovat onen vztah člověka a přírody?*

Reflexe – závěrečné kolečko (10 minut)

Společně pak program uzavřete: *Dnes byla řeč o důležitém tématu dnešní doby – o vztahu člověka a přírody. Máme pojmenováno, že současné nastavení je destruktivní pro přírodní ekosystémy a že má své dopady. V tuhle chvíli je čas na závěrečnou reflexi.*

Zadejte do kolečka jednu z následujících otázek:

- *Kam nás to táhne teď?*
- *Co si teď přejeme, aby se stalo?*

Infobox – Antropocén

Dnes celá řada vědců začíná mluvit o nové geologické epoše – o antropocénu. Tedy o období, kdy je hlavním hybatelem planetárního ekosystému člověk. Za začátek tohoto období můžeme považovat rozvoj využívání fosilních paliv na přelomu 18. a 19. století a následnou průmyslovou revoluci. S nástupem průmyslové revoluce roste nárok člověka na přírodní zdroje a obecně se zesilují negativní dopady jeho činnosti na planetu Zemi.

Zdroj: POKORNÝ, Petr; STORCH, David, a kolektiv. *Antropocén*. 1. vyd. Praha: Academia, 2020.

Infobox – Metodický infobox

Strom problému

Nástroj je způsobem, jak strukturovat kladení otázek tak, aby to povzbudilo účastníky a účastnice ke zkoumání příčin a důsledků, ale i řešení daného problému. Aktivita vede k uvědomění, že komplexní témata nejde vyřešit jedním jednoduchým řešením, a pomáhá hledat společný jazyk společenských příčin. Nástroj také funguje jako vizuální podpora pro diskuzi. Nástroj můžete využít individuálně, ale my jej chápeme zejména jako užitečný pro skupiny a společné bádání.

Pomůcky

velký papír, fixy

Realizace

Postupuje se následovně:

- Nakreslete obrys ovocného stromu.
- Do kmenu stromu poté napište zvolený problém, který vás trápí a máte motivaci jej zkoumat a řešit.
- Do kořenů vepište příčiny problémů a do větví dopady problému. Snažte se být co nejvíce konkrétní ve chvíli, kdy jsou vágní. Snažte se také podpořit názory vlastní zkušeností a příběhy.
- Do koruny stromu můžete napsat i možná řešení problému, pokud se je snažíte hledat. U návrhů řešení hledejte, zda navržená řešení řeší důsledky, anebo příčiny, a předejděte tak naivním řešením problémů.

Skládkové učení

Skládkové učení je metodou kooperativního učení, které vychází z předpokladu, že vyšší úrovně myšlení člověk dosahuje ve chvíli, kdy myšlení probíhá v nějakých vztazích, například v rozhovoru mezi lidmi. Metoda zároveň modeluje vztah spolupráce, který je ústředním tématem jedné z aktivit tohoto programu.

Účastníci a účastnice rozvíjejí pomocí metody skládkového učení tyto dovednosti:

- zaujmout různé role ve skupině;
- najít v textu podstatné informace, odlišit je od vedlejších;
- vytvořit vlastní strukturu získaných informací;
- přetvářet a propojovat informace;
- ověřovat, že rozumím informacím;
- klást otázky;
- učit druhé;
- přijímat odpovědnost za učení druhých, za společný výsledek;
- přijímat od druhých zpětnou vazbu.

Popis metody

Expertní skupiny mají za úkol nastudovat text, který jim byl přidělen. Mají ho přečíst a prodiskutovat tak, ať mají účastníci a účastnice jistotu, že všemu dobře rozumí. Jejich dalším úkolem je zvolit co nejlepší a nejefektivnější strategie, kterými předají své znalosti domovské skupině. Důležité je, aby každá osoba v expertní skupině chápala, že její úkolem bude naučit přidělený text lidem ze své univerzity.

Příprava

Pozor, je potřeba si nachystat texty ve správných počtech s ohledem na rozdělení do skupin expertních a později i domovských! V případě aktivity *Ohledávání kořenů* pracujeme se čtyřmi texty, domovské skupiny proto budou čtyřčlenné a bude jich tolik, kolik je celkový počet lidí ve skupině děleno čtyřmi. To bude zároveň počet členů a členek expertních skupin.

Příklady:

- 24 lidí → 6 domovských skupin po 4 lidech, v expertní skupině se sejde 6 expertů a expertek.
- 22 lidí → 5 domovských skupin, tři expertní skupiny po 4 lidech a ve dvou z nich bude 5 lidí, a tudíž některý text dvakrát, ve dvou expertních skupinách bude 6 a ve dvou 5 expertů či expertek.

Podle počtu domovských skupin označte texty na druhé straně značkou, která bude specifická pro každou z domovských skupin – v případě 6 domovských skupin budete potřebovat 6 různých značek. Značka slouží k tomu, aby se po skončení práce v expertních skupinách našli lidé ze stejné domovské skupiny.

Volné psaní

Volné psaní je způsob psaní, který slouží – namísto k zaznamenávání hotového názoru nebo jeho reprodukci – k učení. Pomáhá v nás objevit nečekané nápady, myšlenky či souvislosti. Dovoluje psát na papír vše, co nás k určitému tématu/námětu právě napadá, aniž musíme své psaní podřizovat nějakým formálním požadavkům.

Dá se využít k otevření tématu, k sepsání všeho, co nás k tématu napadá, co o něm víme nebo si myslíme, aniž musíme psaní podřizovat stylistickým či pravopisným požadavkům. Dá se také využít k reflexi proběhlého, k ukotvení a propojení informací a zážitků a k hledání podnětných myšlenek, na nichž by mohla vyrůst další práce.

Volné psaní pomáhá:

- rozvíjet slovní zásobu;
- formulovat slova i věty;
- nebát se hodnocení;
- učit se od sebe samého;
- vyjadřovat myšlenky;
- rozvíjet fantazii;
- rozvíjet pohotovost a představivost;
- vnímat čas;
- držet se tématu.

Popis metody

Požádejte účastníky a účastnice, ať ve třech až pěti minutách napíší o nějakém tématu vše, co je napadne, případně ať si odpoví na připravenou otázku. Upozorněte je, že psaní je pouze pro ně samotné, a pokud se budou chtít o zapsané myšlenky podělit, bude to čistě na jejich rozhodnutí. Seznamte je s pravidly volného psaní, která je možné vyvěsit na viditelné místo. Minutu před koncem je upozorněte na blížící se časový limit. Po dopsání studující nechte, ať si text po sobě přečtou a podtrhnou si v něm myšlenky, které je zaujaly. Dejte prostor pro sdílení – myšlenky je možné sdílet ve dvojicích či s celou skupinou. Do sdílení zapsaného nikoho nenuťte.

Pravidla volného psaní

- Piš po celou dobu vše, co tě k tématu napadá.
- Piš souvislý text, ne jen jednotlivá hesla nebo body.
- Nevrať se k napsanému, nic neopravuj a nevylepšuj, co už je napsané.
- Pokračuj v psaní, i když tě nic nenapadá – zapisuj i pomocné věty („Teď mě nic nenapadá...“, „Jak by šlo pokračovat?“), ale snaž se vrátit k tématu.
- Nenech se ve svých nápadech brzdit pravopisem – až budeš s textem dále pracovat, opravíš ho a vylepšíš i po formální stránce.

Zdroje

Použité zdroje pro Metodický infobox:

- STEELE, L. Jeannie et al. 2007. *Čtením a psaním ke kritickému myšlení: Příručka II: Rozvíjíme kritické myšlení*. Praha: Kritické myšlení, o. s.
- STEELE, L. Jeannie et al. 2007. *Čtením a psaním ke kritickému myšlení: Příručka V: Kooperativní učení*. Praha: Kritické myšlení, o. s.

Použité zdroje pro tvorbu textů:

- POKORNÝ, Petr; STORCH, David, a kolektiv. *Antropocén*. 1. vyd. Praha: Academia, 2020.
- LEHMANN, Steffen. *Reconnecting with nature: Developing urban spaces in the age of climate change*. Emerald Open Research. 2019.
- AL Yousef, ARIF Mohammed et al. Impact of indoor environmental quality on occupant well-being and comfort: A review of the literature. *International Journal of Sustainable Built Environment*. 2016, Volume 5, Issue 1, 2016, Pages 1–11.
- CAPRA, Fritjof. *The Systems View of Life: A Unifying Vision*. Cambridge University Press. 2014.
- ADAMKOVÁ, Barbora; KOVÁČOVÁ, Katarína a kol. *Odvaha nerůst: metody neformálního vzdělávání pro sociálně-ekologickou transformaci*. Ekumenická akademie. 2022.
- REJMÁNEK, Marcel. 2020. Globální oteplování, změny krajiny a ztráty biodiverzity. *Živa*. 2020, 5.
- ULČÁK, Zdeněk. *Hospodaření v krajině: vybrané kapitoly*. Brno: Masarykova univerzita, 2014.
- PŘIBYLA, Ondřej; LNĚNIČKA, Jiří; PECHNÍK, Ondřej; PŠORN ZÁKOPČANOVÁ Kristína; KOLOUCHOVÁ, Kateřina. *Atlas klimatické změny. Změny v atmosféře a rizika oteplování*. Brno: Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání, 2020.
- LINDSEY, Rebecca. & DAHLMAN, Luann. *Climate Change: Global Temperature* [online]. 18. 1. 2023 [cit. 17. 12. 2023] dostupné z: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>
- PIMENTEL, David; PIMENTEL, H. Marcia. *Food, energy, and society*. Boca Raton: CRC press, 2007.
- HICKEL, Jason. *Less is more*. London: Penguin Random House, 2020.
- JOHANISOVÁ, Naďa. *Kde peníze jsou služebním, nikoliv pánem*. Volary: Stehlík, 2008.
- JOHANISOVÁ, Naďa. *Ekologická ekonomie: vybrané kapitoly*. Brno: Masarykova Univerzita v Brně, 2014.
- KALLIS, Giorgos. *Na obranu nerůstu*. Praha: Neklid, 2022.
- PARRIQUE, Timothée. *Decoupling debunked: Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability*. Místo neznámé: European Environmental Bureau, 2019.

Příloha 1



Vztah člověka a přírody ve vědě a filozofii

Ve velmi krátkém čase jsme jako lidé zažili přerod mezi životem většinou stráveným venku, v přírodě a životem uvnitř budov, měst a technických struktur. Nyní 80 až 90 procent našeho času trávíme uvnitř. Spolu s touto proměnou se změnil nejen každodenní způsob, kterým žijeme, ale i způsob uvažování nad světem a přírodou. V tomto textu chceme krátce zmínit myšlenkové přesvědčení, jež výrazně proměnilo vztah, který máme jako lidé s přírodou.

Zejména v posledních 300 letech, společně s vědeckou a technologickou revolucí (průmyslovou revolucí), se lidé naučili k přírodě a životu přistupovat specificky. Myslitelé či myslitelky, vědci či vědkyně, jako např. René Descartes, Isaac Newton, Francis Bacon, v průběhu let pojmenovávali principy, na kterých by měla stát představa moderního člověka a moderní vědy.

Metafora života jako stroje

Lidé se naučili život kolem sebe vnímat jako dobře seřízený stroj, například hodinky. Tehdejší osvícenské filozofy 16. až 18. století fascinovala představa přírody jako stroje, kterou přenesli i do přírodních zákonů a toho, jak funguje život.

Francis Bacon (filozof a vědec 16. století) se stavěl k přírodě jako ke zdroji, který potřebujeme zotročit pro vlastní účely („Přišel jsem ve vsí pravdě, abych tě přivedl k Přírodě, se všemi jejími dětmi, svázal ji do tvých služeb a učinil ji tvou otrokyní.“). Tento postoj dále určoval dominantní vztah, který člověk k přírodě začal ztělesňovat.

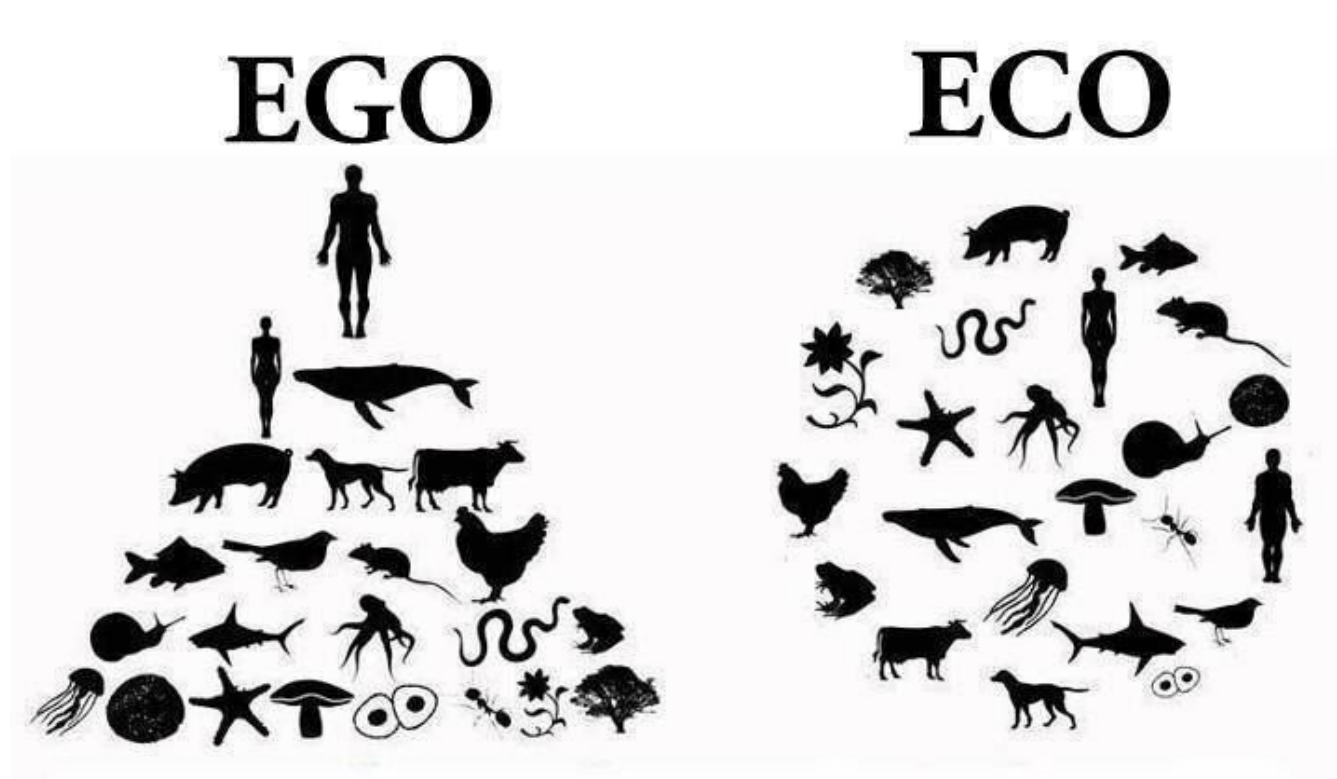
René Descartes (filozof a vědec 16. století) věřil, že zvířata nemají žádné pocity ani ducha a že je to právě člověk, kterému jeho rozum a racionalita nadřazuje sebe sama nad vše ostatní. Vše vědecké se má pak řídit rozumem, ve které je člověk subjektem, který zkoumá a manipuluje s okolním světem, který je mu objektem. Toto rozdělení na zkoumajícího a zkoumané (na subjekt a objekt) napomohlo k představě o životě jako o neživém objektu a stroji a povýšilo naše myšlení a rozum na primární způsob, jakým život kolem sebe zkoumat a jak formulovat, co je pravdivé a co ne.

Isaac Newton (filozof a vědec 17. století) formuloval nám dobře známé pohybové zákony. Zákon setrvačnosti, zákon síly, zákon akce a reakce. Spolu s nimi nabyla vědecká obec přesvědčení, že vše existující dokážeme díky těmto zákonům spočítat, a tak dostala metafora života a přírody jako stroje i praktické obrysy. Na vše živé kolem se lidé naučili dívat jako na dokonalý mechanismus, a to i v jiných oblastech vědy, než jen fyziky.

Objevy a myšlenky formulované zmíněnými vědci zajisté pomáhaly utvářet představu o světě, díky kterému coby lidé mohli se světem efektivněji manipulovat pro naplnění vlastních potřeb.

Nedávné vědecké přístupy pomalu proměňují problematický proud myšlení. Namísto přírody jako stroje, která nemá emoce ani vědomí, přiznávají živým aktérům vlastní subjektivitu a jazyk, kterým svobodně interagují se světem (a to i jednobuněčným organismům). A namísto člověka jako dominujícího jej popisují jako součást celého planetárního ekosystému, na který nyní působí a proměňuje ji, ale na kterém je zároveň významně závislý. Avšak představy přírody jako stroje, zkrocené a vlastněně člověkem, i navzdory dalším významným změnám ve vědeckém výzkumu, přetrvávají.

Příloha 1



Obrázek: Diagram, Ego – Eco' – lidstvo nikoli jako oddělené, ale jako součást ekosystému (diagram: S. Lehmann, 2010).

Reflexivní otázky:

Co nového díky textu víte?

Jaký zásadní problém podle vás text představuje?

Co mohly přinést zmíněné představy o světě a přemýšlení člověku i přírodě?

Použité zdroje

- LEHMANN, Steffen. *Reconnecting with nature: Developing urban spaces in the age of climate change*. Emerald Open Research. 2019.
- AL Yousef, ARIF Mohammed et al. Impact of indoor environmental quality on occupant well-being and comfort: A review of the literature. *International Journal of Sustainable Built Environment*. 2016, Volume 5, Issue 1, 2016, Pages 1–11.
- CAPRA, Fritjof. *The Systems View of Life: A Unifying Vision*. Cambridge University Press. 2014.
- ADAMKOVÁ, Barbora; KOVÁČOVÁ, Katarína a kol. *Odvaha nerůst: metody neformálního vzdělávání pro sociálně-ekologickou transformaci*. Ekumenická akademie. 2022.

Příloha 2



Fosilní paliva a přírodní zdroje

Fosilní paliva jsou zjednodušeně sluneční energie, která byla v průběhu věků přeměněna na biomasu a následně na uhlí, ropu a zemní plyn. Tuhle „baterii“, která vznikala stovky milionů let, znal člověk již v pravěkých dobách, kdy například povrchové uhlí používal na vytápění. Nicméně až s vynálezem parního stroje Jamesem Wattem v roce 1765 započalo jejich masivní využívání. Toto období, které gradovalo v první polovině 19. století, nazýváme průmyslovou revolucí. Velký rozvoj společnosti za posledních 300 let je právem připisován právě tomuto zdroji energie. Největší nárůst spotřeby fosilní energie pak zažíváme po 2. světové válce (od 90. let minulého století se emise přibližně zdvojnásobily).

Fosilní paliva fungují v naší společnosti jako velmi levná energie, pohánějící náš ekonomický systém. Z celkového množství energie, potřebného pro chod světové ekonomiky, asi 80 % pochází právě fosilních zdrojů. A i když v posledních letech zažíváme rozmach využívání obnovitelných zdrojů energie, množství užívaných fosilních paliv neklesá. Obnovitelné zdroje tak pouze z části pokrývají nárůst spotřeby energií a naše ekonomika je na fosilní energii stále stejně závislá.

Proč jsou fosilní zdroje problematické?

Spalování fosilních paliv je hlavním zdrojem oxidu uhličitého, který je primární příčinou globálního oteplování. Oxid uhličitý funguje jako skleníkový plyn – zadržuje sluneční záření odražené od zemského povrchu, a ohřívá tak atmosféru. V roce 2015 se všechny státy světa na summitu o klimatu (COP21) shodly, že se budou snažit udržet oteplení o 1,5 °C vůči průměrné globální teplotě před průmyslovou revolucí. Aby mělo lidstvo 50% šanci udržet teplotu pod 1,5 °C, může vypustit pouze 250 miliard tun. Takové emise ale lidé vytvoří už za šest let naší současné produkce a těžby (v roce 2022 svět vypustil 41 miliard tun CO₂).

Nejde však jen o samotné oteplování. Spalování fosilních paliv přináší do našeho společensko-ekonomického metabolismu obrovské množství „levné“ energie. Díky této energii je lidstvo schopno levně a s menším množstvím pracovní síly přeměňovat přírodní zdroje na produkty pro svou spotřebu. A nejsou to jen výrobky, například globální zemědělský systém je též značně závislý na fosilních palivech. Velké lány polí, zemědělská mechanizace, dlouhá cesta k zákazníkovi – to je podoba zemědělství, která je na fosilních palivech závislá. V západních zemích připadá průměrně na jednu kalorii jídla 10 kalorií z fosilních paliv (hnojiva, mechanizace, přeprava, skladování, prodej).

Máme pak sice nepřírozeně vysoké výnosy (tedy levné potraviny), ale zemědělská krajina následně trpí ztrátou biodiverzity (kvůli velkým plochám v průmyslovém zemědělství), znečištěním pitné vody či degradací půdy.

Všechny věci, které vyrábíme, ovšem nejsou pouze z energie, ale také z různých materiálů. A tak spotřebováváme stále více dalších přírodních zdrojů (minerály, drahé kovy, ocel, dřevo, půda...). A jak celkové množství výrobků pro lidskou spotřebu roste, tak roste i množství energie a materiálu potřebné pro jejich výrobu a také odpad.

A prostor pro přírodu?

Spalování fosilních paliv znečišťuje ovzduší malými pevnými částicemi. Také dochází k občasným haváriím, jež mají devastující dopady na lokální ekosystémy. Produktem fosilních paliv jsou i plastové výrobky a obalové materiály, které dělají výrobu levnější, ale zároveň významným způsobem znečišťují přírodní prostředí.

Využívání fosilní energie můžeme vnímat jako technologii, jež nám umožňuje posouvat pomyslné hranice zásahů do přírody. Levná energie nám přináší spoustu produktů a některým také jednodušší životy, dopady jejich využívání jsou v dlouhodobé perspektivě destruktivní pro přírodu a tedy i pro člověka.

Příloha 2



Reflektivní otázky po čtení textu:

Co nového díky textu víte?

Jaký zásadní problém podle vás text představuje?

Co přináší spalování fosilních paliv lidem a co přírodě?

Použité zdroje

- REJMÁNEK, Marcel. 2020. Globální oteplování, změny krajin a ztráty biodiverzity. *Živa*. 2020, 5.
- ULČÁK, Zdeněk. *Hospodaření v krajině: vybrané kapitoly*. Brno: Masarykova univerzita, 2014.
- PŘIBYLA, Ondřej; LNĚNIČKA, Jiří; PECHNÍK, Ondřej; PŠORN ZÁKOPČANOVÁ Kristína; KOLOUCHOVÁ, Kateřina. *Atlas klimatické změny. Změny v atmosféře a rizika oteplování*. Brno: Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání, 2020.
- LINDSEY, Rebecca. & DAHLMAN, Luann. *Climate Change: Global Temperature* [online]. 18. 1. 2023 [cit. 17. 12. 2023] dostupné z: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>
- PIMENTEL, David; PIMENTEL, H. Marcia. *Food, energy, and society*. Boca Raton: CRC press, 2007.

Příloha 3



Ekonomika a příroda

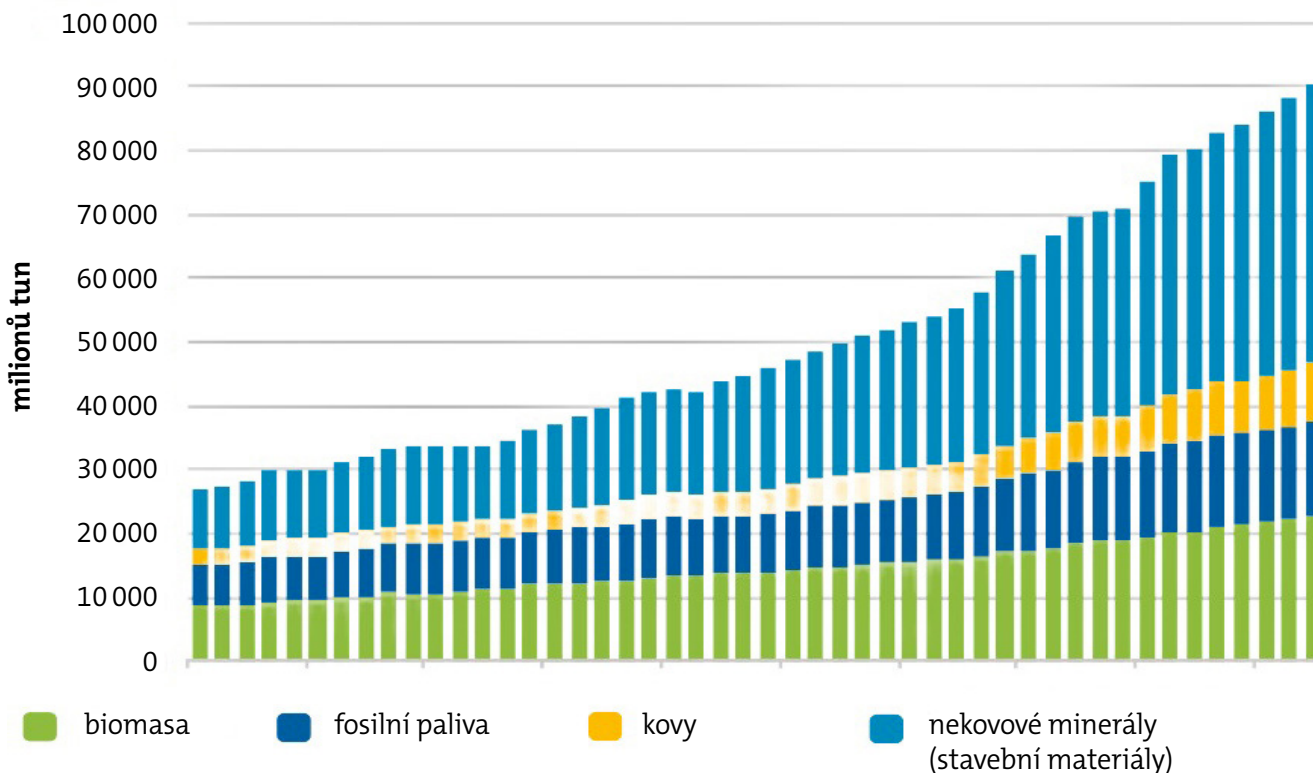
Dnešní svět je příznačný svým rychlým tempem. Jako společnost vyrábíme čím dál více věcí – říkáme tomu, že ekonomika roste nebo že globální HDP se zvětšuje. Vzdálenosti se zkracují – přeprava zboží i lidí je stále dostupnější a mít například čerstvé exotické ovoce na pultech v obchodech je dnes již zcela normální. Nové formy internetové komunikace zkracují skutečnou vzdálenost a naprostá většina světa je zapojena do globálního trhu zboží a služeb.

Co to ovšem znamená pro přírodu, když vyrábíme a spotřebováváme stále víc a víc? Při globálním růstu HDP o 3 % ročně se velikost ekonomiky zdvojnásobí za každých 24 let. Pokud by v tomto růstu lidstvo pokračovalo do roku 2100, naše ekonomika by byla 10x větší než ta současná.

Bohužel navzdory technologickým inovacím se nedaří ekonomický růst oddělit od tlaku na životní prostředí a neustálou těžbu nových zdrojů. Dnes již vědci a vědkyně vědí, a to jak z pozorování, tak z teoretických studií, že růst ekonomiky není oddělitelný od svého materiálního základu – od přírody. **Když roste ekonomika, roste také spotřeba přírodních zdrojů, a tedy tlak na životní prostředí.**

V následujícím grafu můžete vidět rostoucí množství extrahovaných materiálů – biomasa (např. dřevo, plodiny pro potravinářské a energetické účely, rostlinné materiály), fosilní paliva, kovy (např. železo, hliník a měď) a nekovové suroviny – nerosty (např. písky, štěrk a vápenec).

Globální extrakce materiálů ve čtyřech hlavních kategoriích, (1970 - 2017), miliony tun



Příloha 3



Víra v růst

Pokrok a ekonomický růst nejsou ale totožné věci. Pokrok můžeme vnímat jako posun kupředu například ve věci kvality života, životního prostředí či pocitu společenského bezpečí. Naproti tomu ekonomický růst měří jen velikost naší ekonomiky kvantitativními indikátory, a to často na úkor přírody. Posedlost ekonomickým růstem tady není odjakživa. Samotný indikátor HDP (hrubý domácí produkt = hodnota statků a služeb vytvořená národní ekonomikou za jeden rok) se začal používat až v 50. letech 20. století. Současný ekonomický systém je na růstu závislý. Pokud HDP neroste, nebo se dokonce zmenšuje (recese), ekonomika začne kolabovat (lidí ztrácejí práci, o to méně utrácí, tím další lidé ztratí práci atd.).

Namísto toho, aby lidstvo změnilo svůj ekonomický model tak, aby nebyl na růstu závislý (to je to, po čem volá řada vědců a vědkyň), dalším pokračováním je jen další ekonomický růst, další těžba nových materiálů, která sice může zlepšit sociální podmínky, ale na úkor dlouhodobé udržitelnosti.

Limity ekonomického růstu

Výsledkem vývoje měla naše civilizace v roce 2022 globální ekologickou stopu 1,75 planety. Tedy aby Země byla schopná obnovit zdroje, které spotřebováváme, **potřebovalo by lidstvo skoro dvě planety**. A například kdyby měli mít všichni lidé na světě stejnou životní úroveň, jako průměrný Američan, pak by lidstvo potřebovalo 5,1 planet. Pokud by všichni lidé žili jako průměrný Čech, tak aby byla Země v rovnováze, tak by lidstvo potřebovalo 3,6 planet.

Ekologické (a společenské) dopady navíc nejsou rozdělené rovnoměrně. V důsledku historického vývoje (v kontextu kolonialismu) mají země globálního Severu mnohem větší ekologickou stopu než země globálního Jihu. Zároveň však dopady této ekologické stopy doléhají mnohem více právě na země jižní Asie, Latinské Ameriky a Afriky.

Reflexivní otázky:

Co nového díky textu víte?

Jaký zásadní problém podle vás text popisuje?

Co přináší (pozitiva i negativa) ekonomický růst přírodě i lidem?

Použité zdroje

- HICKEL, Jason. *Less is more*. London: Penguin Random House, 2020.
- JOHANISOVÁ, Naďa. *Kde peníze jsou služebníkem, nikoliv pánem*. Volary: Stehlík, 2008.
- JOHANISOVÁ, Naďa. *Ekologická ekonomie: vybrané kapitoly*. Brno: Masarykova Univerzita v Brně, 2014.
- KALLIS, Giorgos. *Na obranu nerůstu*. Praha: Neklid, 2022.
- PARRIQUE, Timothée. *Decoupling debunked: Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability*. Místo neznámé: European Environmental Bureau, 2019.

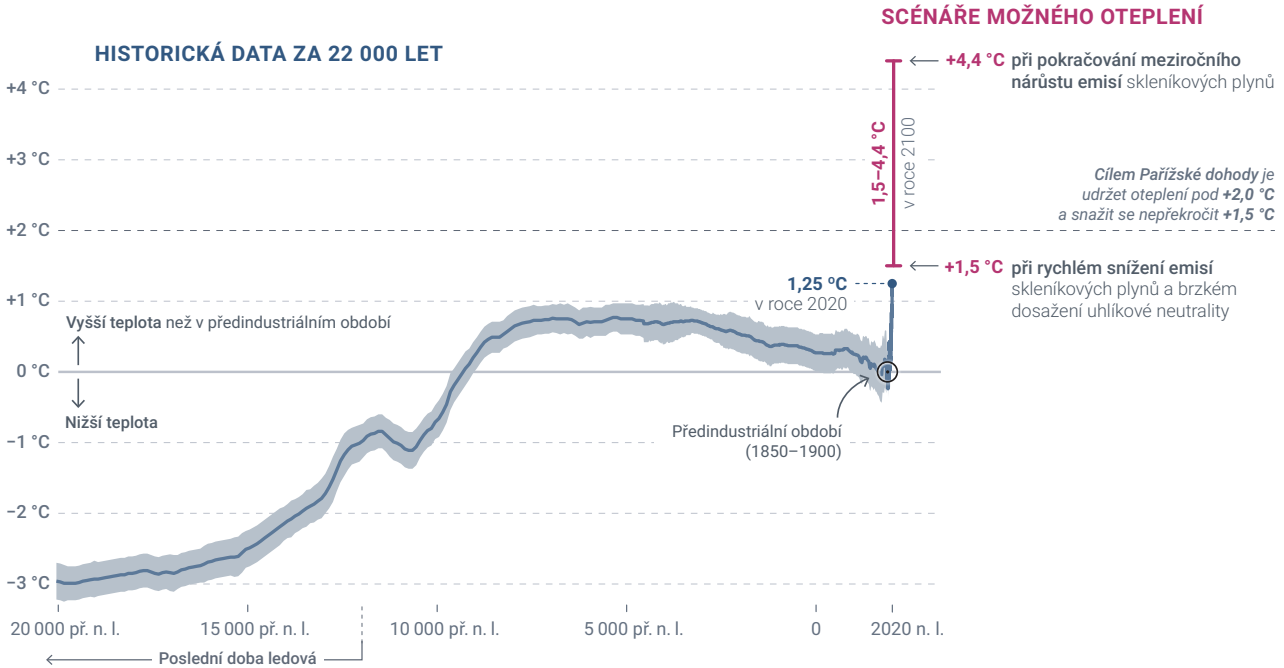
Příloha 4



ZMĚNA PRŮMĚRNÉ TEPLoty PLANETY ZA 22 000 LET



Scénáře odhadují, že v roce 2100 bude globální průměrná teplota o 1,5–4,4 °C vyšší než v předindustriálním období.



VERZE 2023-03-17 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/teplota-22000-let

zdroj dat: Shakun (2012): 22 050–4 550 př. n. l., Marcott (2013): 4 540 př. n. l.–1860, NASA GISS: 1880–2020

Zatímco v průběhu přirozeného přechodu mezi dobou ledovou a meziledovou trvalo planetě Zemi oteplení o 1 °C více než tisíc let, nyní se vlivem skleníkových plynů vypouštěných člověkem ohřála o 1 °C za méně než sto let. Podle předpovědí se od současných teplot do konce tohoto století planeta oteplí ještě o dalších 0,5–3 °C, v závislosti na množství emisí skleníkových plynů.

zdroj: www.faktaoklimatu.cz

Příloha 4



Photos: Richard Vevers / The Ocean Agency

Běžně má mořská voda pH okolo 8,2 – je tedy slabě zásaditá. Zvyšování koncentrace CO_2 v atmosféře však způsobuje, že je více CO_2 rozpuštěno také v mořské vodě a její pH tak klesá. Za poslední století se snížilo asi o 0,1 – může se to zdát málo, ale u člověka by podobná změna v pH krve způsobila bezvědomí. Odhaduje se, že do konce století dojde k dalšímu poklesu o 0,2–0,3 jednotek. Tato proměna má již dnes neblahý vliv například na korálové útesy, jež postupně odumírají, a to může mít do budoucna vliv na celou mořskou potravní síť.

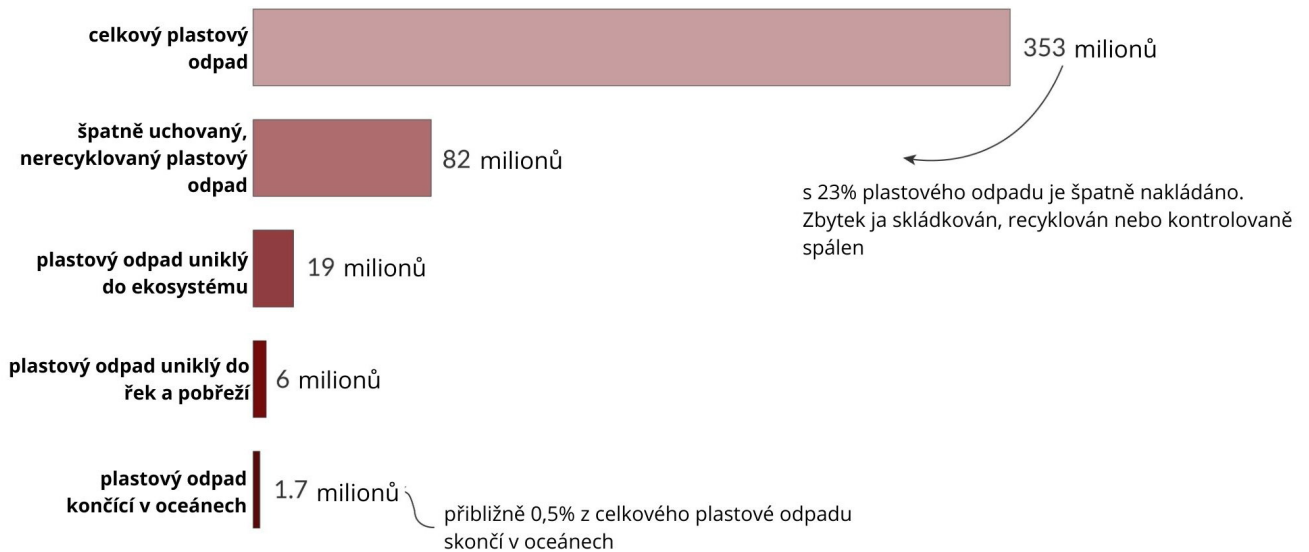
Nalevo na obrázku níže můžeme vidět zdravé korály, nalevo pak korály bělající. Barvu ztrácejí, jelikož v nich žijící symbiotické řasy vlivem rostoucích teplot a okyselení oceánu odumírají. Tyto řasy dodávají korálům nejen barvu, ale také živiny. Po odumření řas začínají umírat také korály.

zdroj: faktaoklimatu.cz/explainery/vymirani-koralovych-utesu

Příloha 4



Přibližně 0,5% z veškerého lidmi vyprodukovaného plastu skončí v mořích a oceánech (údaje jsou v tunách)

Data source: OECD Global Plastic Outlook (2022).

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

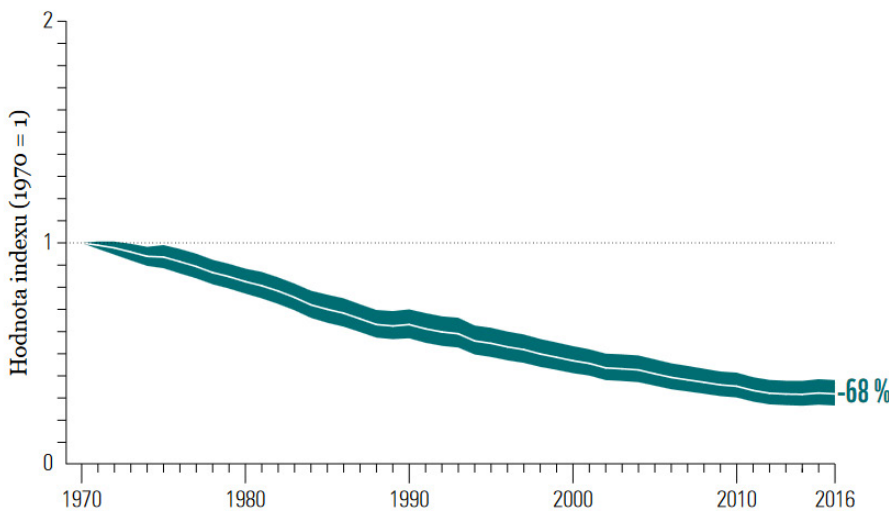
Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

V oceánech dnes podle výpočtů plave asi 150 milionů tun plastu, přičemž podle odhadů přibývá každý rok 4,8 až 12,7 milionů tun plastu. Plasty v mořích způsobují degradaci přírodních stanovišť. Mořští živočichové si plastový odpad pletou s potravou a polykají jej nebo se do odpadu zamotávají (velkým problémem jsou zbytky rybářských sítí). Drobný plastový odpad (mikroplasty) se dnes dostává skrze ryby dál do potravního řetězce. Mikroplasty dnes máme v těle všichni – vědci z ostravské univerzity zkoumali v roce 2023 plodovou vodu desíti žen, mikroplasty našli u devíti z nich. Zatím se pořádně neví, co mikroplasty v tělech živočichů a lidí způsobují.

V grafu vidíte, co se děje s celkovým světovým plastovým odpadem.

zdroj: www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20181005STO15110/plastic-in-the-ocean-the-facts-effects-and-new-eu-rules

Příloha 4



Obrázek 1: Globální index živé planety: 1970 až 2016

Průměrná početnost 20 811 populací představujících 4 392 druhů monitorovaných po celém světě se snížila o 68 % (rozmezí: -73 % až -62 %). Bílá spojnice ukazuje hodnoty indexu a zbarvená oblast znázorňuje statistickou jistotu v okolí trendu v rozmezí -73 % až -62 %.
Zdroj: WWF/ZSL (2020)¹.

Legenda

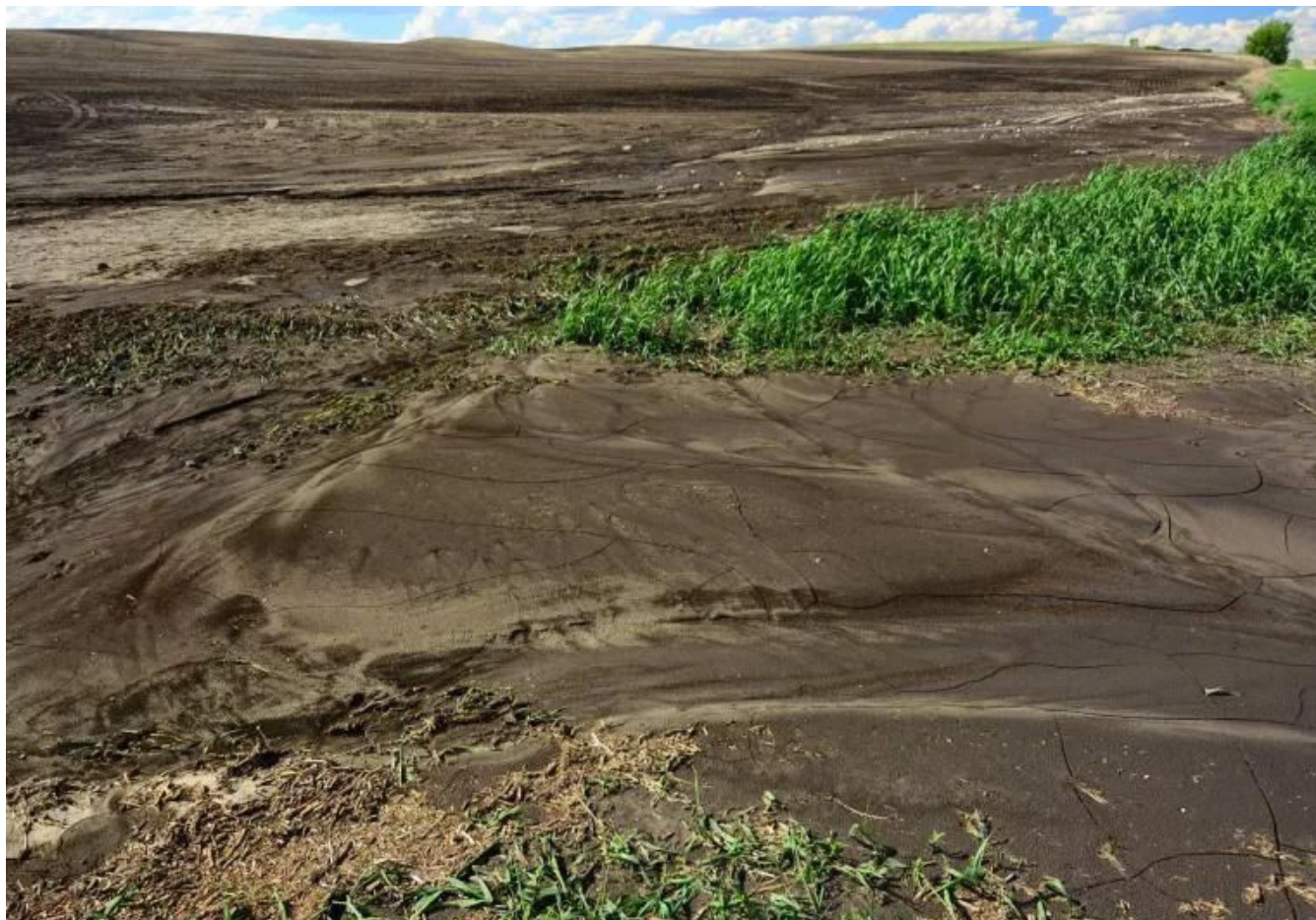
- Globální index živé planety
- Meze spolehlivosti

Biodiverzita označuje pestrost živého světa – tedy všechny živočichy, rostliny, houby a mikroorganismy, kteří společně žijí na nějakém místě a jsou navzájem propojeni různými vztahy – každý z nich přitom podporuje rovnováhu celého systému a pokračování života v něm. Odhaduje se, že **úbytek biodiverzity je v současné době 100 až 1000× rychlejší, než kdyby byl způsoben pouze přírodními procesy.** Navíc se tlak na ekosystémy zvyšuje – roste poptávka po zemědělské půdě, potravinách atd.

Dochází k vymírání některých vzácných druhů, snižuje se pestrost a stírají se rozdíly mezi různými místy. Tyto tři aspekty ubývání biodiverzity se dějí na mnoha úrovních – od té globální až po rozměry v řádu čtverečních metrů. Ve všech případech jsou nicméně důsledky stejné: živý svět se postupně stává chudším, monotónnějším a často i zranitelnějším vůči náhlým změnám podmínek. Ukázkovým příkladem malé odolnosti druhově chudého prostředí je kůrovcová kalamita, která se prohnala Českou republikou.

zdroj: www.theguardian.com/environment/2022/dec/06/the-biodiversity-crisis-in-numbers-a-visual-guide-aoe

Příloha 4



Půda, životně důležitá vrstva Země podporující život, představuje rozmanitý ekosystém, který je pro člověka klíčový. Zatímco výnosy plodin se ve světě od roku 1960 zdvojnásobily, rozloha orné půdy vzrostla ve stejném období jen o 8 %. Mnohdy necitlivá, jen na produkci zaměřená intenzifikace zemědělské výroby může významně snižovat množství a kvalitu půdy. Za posledních 150 let zmizela polovina svrchní vrstvy půdy na planetě v důsledku faktorů, jako je eroze, zhutnění, ztráta živin a zasolení, což vše představuje vážný problém. Eroze půdy má za následek nejen ztrátu úrodné půdy, ale způsobuje také snížení vsakování vody, která pak rychleji mizí z krajiny. To přispívá k povodním a eutrofizaci vod – tedy odlivu hnojiv (hlavně dusíku a fosforu) do řek a moří. Důsledkem pro vodu je nejprve přemnožení planktonu a také sinic, po jejichž odumření se projeví nedostatek kyslíku ve vodě a následné vymírání ryb a dalších organismů.

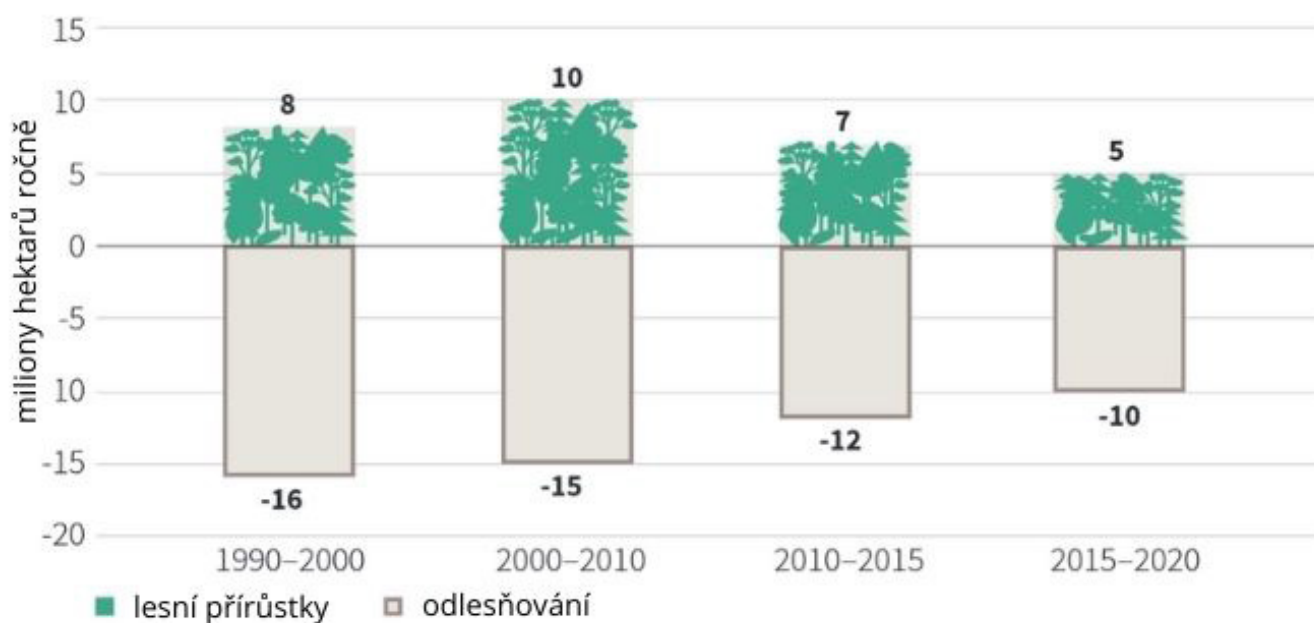
Na obrázku je vyfocená půdní eroze v Severní Dakotě. Fotil Rick Bohn pro USFWS.

zdroj: www.nrdc.org/stories/soil-erosion-101#control

Příloha 4



Roční přírůstky lesů a deforestace (odlesňování), 1990 - 2020



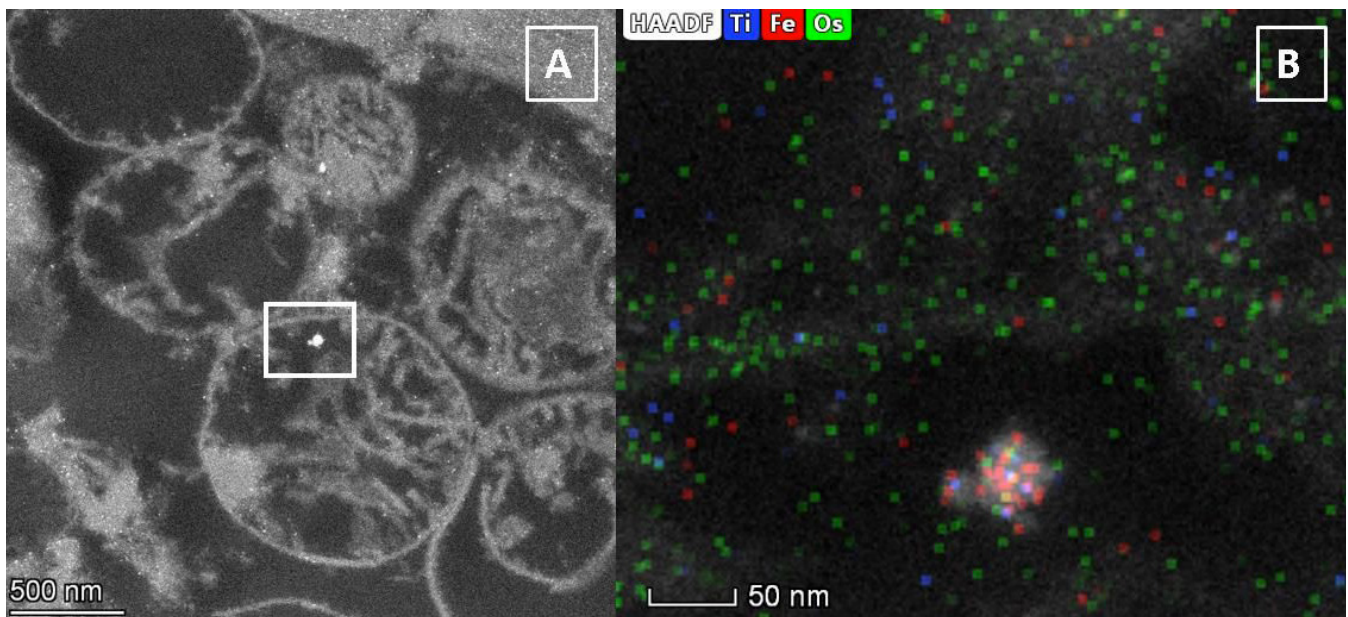
Stromy a jiné rostliny absorbují emise oxidu uhličitého a ukládají je v listech, kmenech a větvích. Když je ale les vykácen, spálen nebo když hnije, nejenže nemůže dál emise zachycovat, ale také je často uvolní zpět do atmosféry (v případě dřeva jako stavebního materiálu zůstává CO₂ vázáno). Odlesněná půda je také náchylnější k půdní erozi.

Během středověku jsme v Evropě vykáceli obrovské množství lesů kvůli palivu a také kvůli zemědělství. Paradoxně díky fosilním palivům dnes máme lesů v Evropě mnohem víc, jelikož bylo dřevo do velké míry nahrazeno uhlím (a později ropou a plynem). V dnešní době je však odlesňování znovu problém. Odlesňuje se především kvůli nové zemědělské půdě, a to hlavně ve státech globálního jihu. Některé státy se spíše zalesňují, jiné naopak odlesňují, v globálním součtu nicméně lesy stále ztrácíme, ročně cca 5 milionů hektarů, avšak tempo odlesňování se zpomaluje.

Na grafu můžete vidět poměr odlesňování a lesních přírůstků za roky 1990–2020.

zdroj: ourworldindata.org/deforestation

Příloha 4



Velkým problémem pro životní prostředí mohou být do budoucna tzv. „nové entity“, tedy přírůstky do globálního ekosystému uvolňované lidskou činností. Jedná se o syntetické chemické látky, mikroplasty, hormonálně aktivní látky, nanolátky, radioaktivní materiál a lidské zásahy do evoluce (např. genetická modifikace). Lidstvo bylo v historii opakovaně překvapeno nezamýšlenými důsledky těchto látek, např. pokud jde o uvolňování insekticidů, jako je DDT, a vliv chlorofluorouhlovodíků (CFC) na ozonovou vrstvu. Mnoho látek, jež dnes unikají do přírody, není dostatečně prozkoumáno a nejsou dobře známy možné trvalé negativní účinky na lidské zdraví a na zdraví ekosystémů. Velkou neznámou, co se dopadů týče, je také kombinace různých nových látek dohromady.

Tyto snímky z výzkumu znečištění ovzduší pocházejí z elektronového mikroskopu a ukazují nanočástice bohaté na železo v mitochondriích (část buňky odpovědná za výrobu energie pro buňku) srdečních buněk tříletého dítěte žijícího v Mexico City.

zdroj: news.mongabay.com/2021/09/novel-entities-are-we-sleepwalking-through-a-planetary-boundary/

Vzniklé metodické materiály byly finančně podpořeny Ministerstvem životního prostředí z projektu:
Ke kořenům: transformativní pedagogika jako základ environmentálního vědomí.
Vytvářené materiály nemusí vyjadřovat stanoviska MŽP.

Skrze transformativní vzdělávání, nerůstovou ekonomiku a facilitaci přispíváme ke světu, kde budou potřeby všech naplněné v rámci planetárních mezí.

www.nazemi.cz



Ministerstvo životního prostředí

