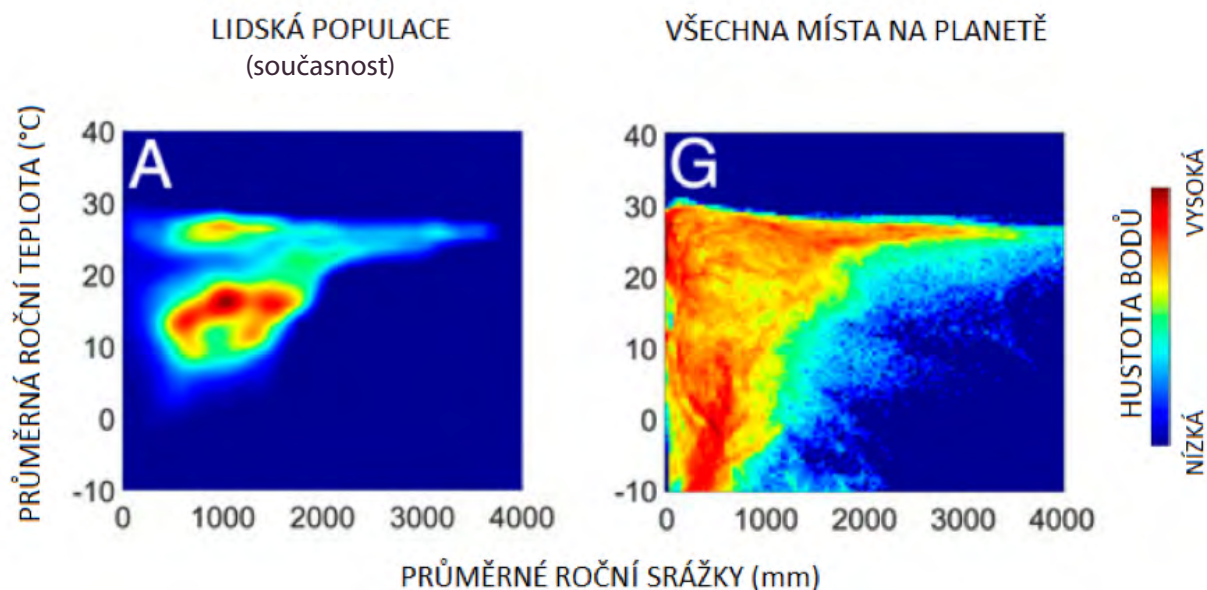


## Příloha 1

### 1) Klimatická nika lidstva

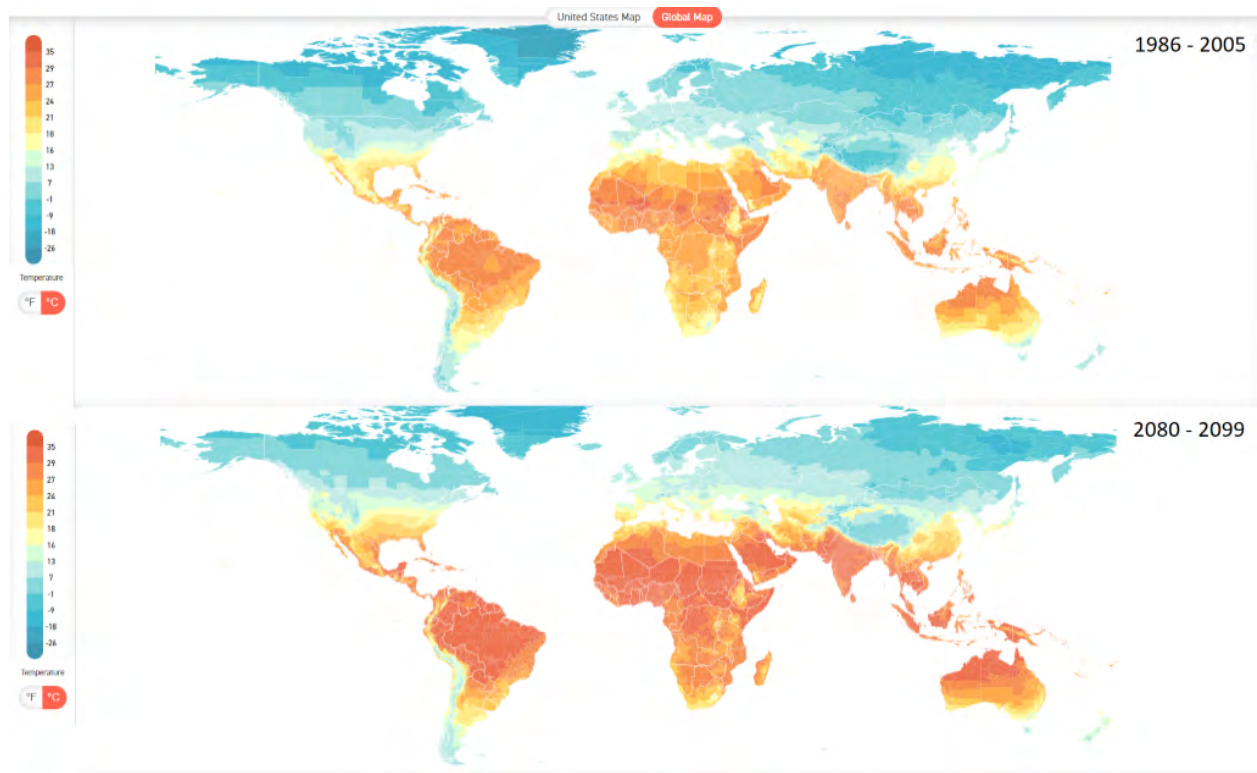
V květnu 2020 publikoval mezinárodní tým vědců v odborném časopise *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* studii, která definuje tzv. **klimatickou niku lidstva**. Niku popisuje jako prostor, který charakterizuje kombinace určité roční průměrné teploty a průměrného ročního úhrnu srážek. Na základě výzkumu archeologických dat dokládajících historii prostorové distribuce lidstva ve světě a jejich srovnáním s historií klimatických podmínek studie prezentuje závěr, že minimálně posledních 6 000 let lidstvo obývá převážně oblasti s relativně obdobnými podmínkami. Nejvyšší hustota zalidnění se podle výzkumu soustředí do oblastí, kde panuje průměrná roční teplota mezi 11 a 15 stupni Celsia.



Pozn.: Graf napravo ukazuje všechny dostupné kombinace průměrných ročních srážek (osa x) a průměrných ročních teplot (osa y) ve světě – de facto tak představuje klimatickou projekci mapy světa. Graf nalevo ukazuje hustotu zalidnění v jednotlivých částech klimatické projekce světa. Většina lidí obývá z klimatického hlediska tedy jen velmi malý výsek světa (sytě červená oblast na grafu vlevo).

Zdroj: <https://www.pnas.org/content/117/21/11350>

S ohledem na rychlost probíhající klimatické změny vědci dále zkoumali, jak se klimatická nika lidstva posune, jakmile bude docházet k dalšímu zvyšování globální teploty podle různých pesimistických klimatických scénářů. Za předpokladu, že množství emisí skleníkových plynů bude nadále stoupat jako doposud, vědci předpokládají, že se v příštích 50 letech (2020–2070) oblast optimálních klimatických podmínek posune více než za posledních 6 000 let. Část světa se stane zcela neobyvatelnou. Naopak dosud řídké obydlené oblasti – např. v severnějších oblastech Eurasie – se budou stávat z teplotního hlediska stále příhodnějšími pro osídlení.



Pozn.: Horní mapa ukazuje průměrné roční teploty ve světě mezi roky 1986–2005, spodní pak mezi roky 2080–2099, a to v případě, že by se naplnily pesimistické scénáře vývoje emisí skleníkových plynů. „Klimatické optimum“ odpovídá světle zelené a nejsvětlejšímu odstínu modré.

Zdroj: <https://impactlab.org/>

Autoři studie odhadují, že i v rámci optimistického klimatického scénáře by se 1,5 miliardy lidí (cca 13 % budoucí světové populace odhadované v roce 2070 na 11,5 miliardy lidí) muselo teoreticky přestěhovat, aby nadále mohli žít v klimatických podmínkách, kde žili po staletí, ne-li po tisíciletí. V případě pesimistických scénářů toto číslo dosahuje až 3,5 miliardy lidí. Takové množství lidí by se totiž najednou nacházelo v oblastech, kde je průměrná roční teplota vyšší než 29 stupňů Celsia. Pokud je dnes taková teplota jen na 0,8 % globální pevniny (většina v oblastech Sahary), v roce 2070 by to mohla být již téměř celá pětina povrchu Země.

Musíme mít ale rovněž na paměti, že změna klimatu není jen o posouvání pásem teplotních optim do dosud chladnějších oblastí, ale i o celkové proměně (ohřívání) globálního klimatu, která nakonec bude činit Zemi horší pro život lidských společností jako takový.

#### Zdroje:

<https://www.pnas.org/content/117/21/11350>

<https://repository.gheli.harvard.edu/repository/12512/>

<https://climateandsecurity.org/2018/10/the-double-burden-of-climate-exposure-and-state-fragility/>

<https://www.eurekalert.org/news-releases/684941>

<https://climatemigration.org.uk/>

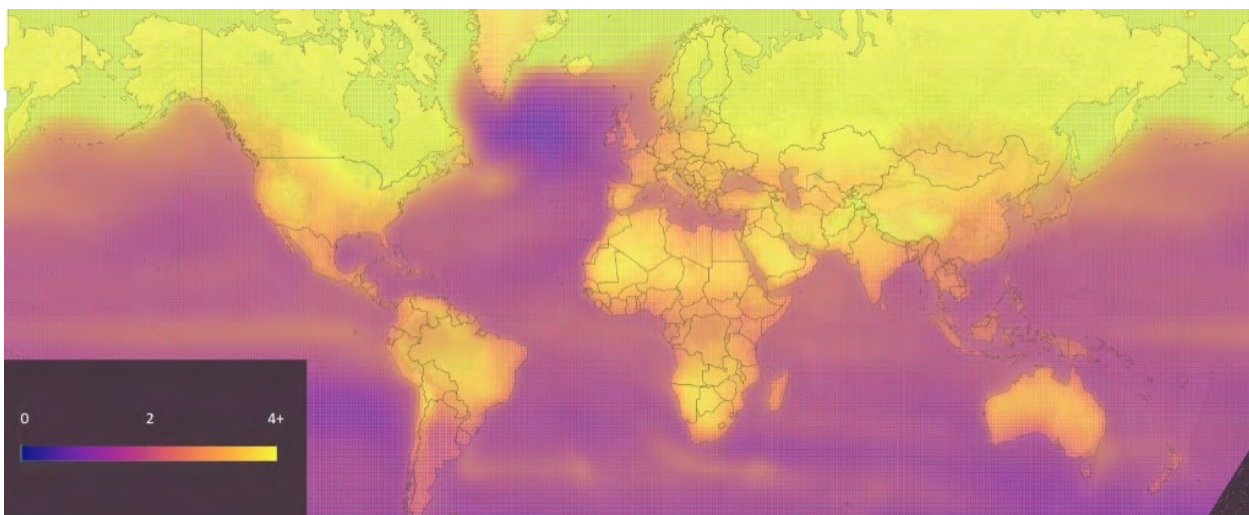
<https://impactlab.org/>

<https://www.carbonbrief.org/mapped-how-every-part-of-the-world-has-warmed-and-could-continue-to-warm>

<https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2020/>

## 2) Nerovnoměrné působení globální změny klimatu

Klima se mění globálně a zasahuje všechny oblasti světa. Průměrná roční globální teplota se od roku 1880 zvýšila o něco více než 1 stupeň Celsia, přičemž 2/3 tohoto oteplení se udály od roku 1975. Růst teplot se tak zrychluje. Ani nárůst teplot, ani další sekundární (a mnohdy ničivé) efekty s ním spojené však na jednotlivé regiony světa nepůsobí rovnoměrně, naopak je pro změnu klimatu a její dopady typická značná **regionální nerovnoměrnost**.

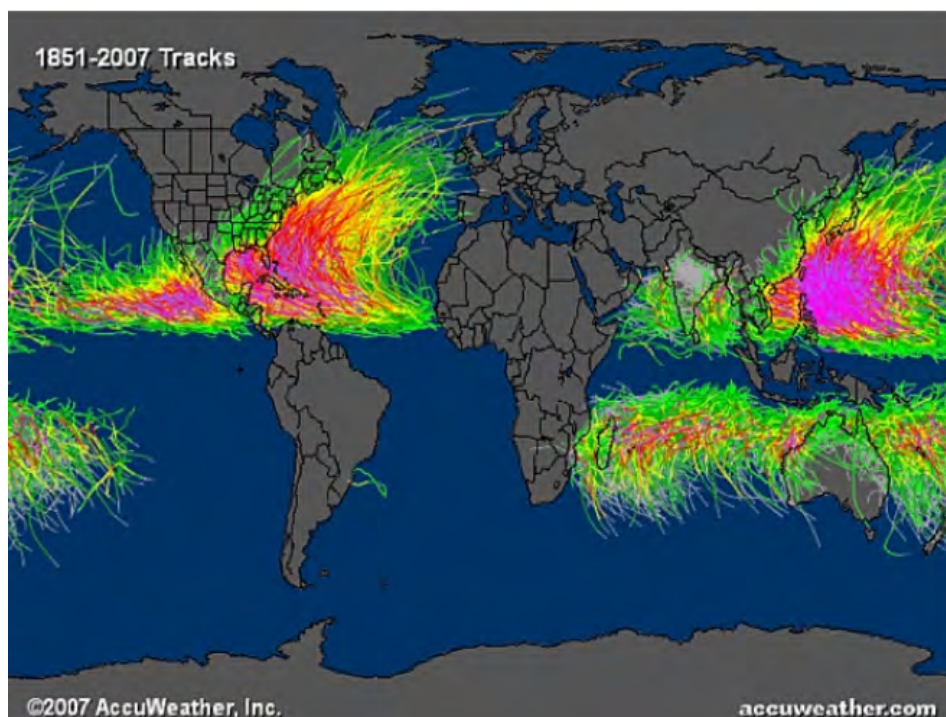


*Pozn.: Mapa ukazuje model relativního zvýšení teploty v jednotlivých částech světa od roku 1880 do roku 2080–2100, přičemž toto zobrazení počítá se středně optimistickým/pesimistickým scénářem změny klimatu, které vyústí do zvýšení průměrných globálních teplot o 2–3 stupně Celsia. Z mapy je na první pohled zřejmé, že některé části světa se budou potýkat se zvýšením teplot o 4 a více stupňů Celsia, zatímco jiné si udrží relativně stabilnější teploty.*

*Zdroj: <https://www.carbonbrief.org/mapped-how-every-part-of-the-world-has-warmed-and-could-continue-to-warm>*

Nerovnoměrnost se promítá i do sekundárních efektů, a to především zhoršováním situace v oblastech, které jsou historicky a místně specificky náchylné k působení extrémních projevů počasí nebo trpí chronickými problémy, jako jsou např. nedostatek vláhy nebo extrémní vedra. Takto např. zvyšující se hladina moří zasahuje logicky zejména nízko položené přímořské oblasti. Tropické bouře (viz mapa č. 2), které vznikají na mořích a jejichž intenzita se se změnou klimatu zvyšuje, rovněž zasahují geograficky ohraničená území, a tak tento efekt pocítí hlavně ti, kdo v těchto oblastech žijí.

Zásadním projevem změny klimatu jsou chronická sucha a srážkové anomálie – jako takové patří mezi klíčové spouštěče lidské mobility, protože se promítají do možností zemědělské produkce potravin. Jestliže dnes sucho představuje existenční hrozbu v mnoha částech světa, změna klimatu jeho nerovnoměrný dopad nadále posílí. Zároveň platí, že relativně nižší snížení množství vláhy v suchem již deprivovaných oblastech může způsobit závažnější následky než relativně vyšší snížení množství vláhy v oblastech, kde je jí dnes stále dostatek.

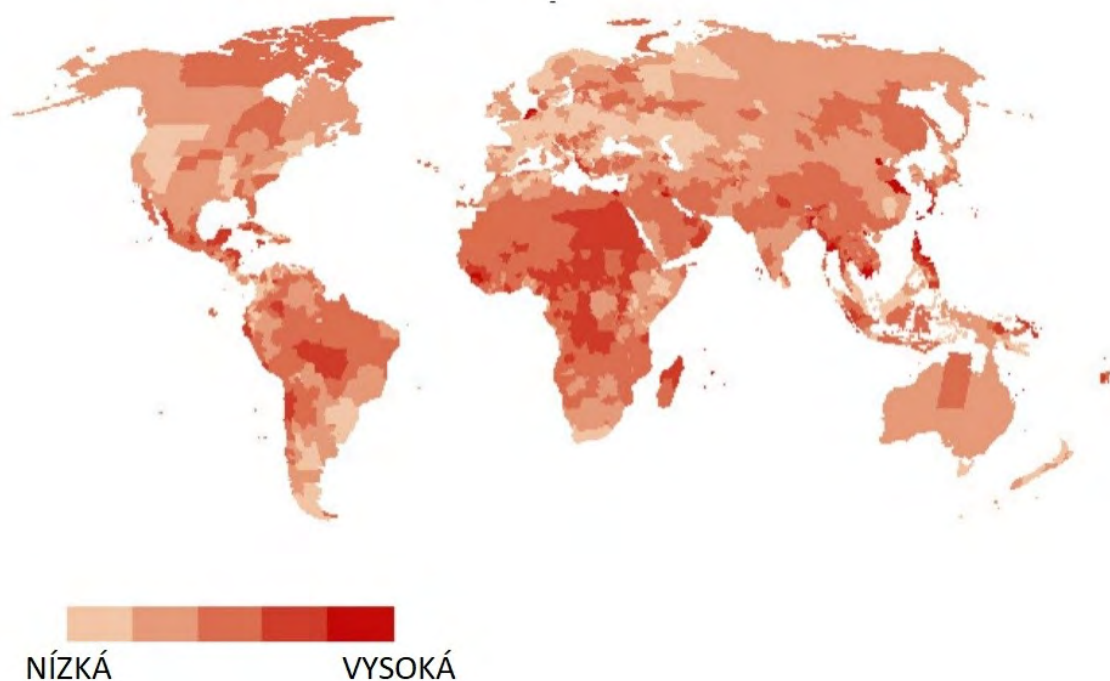


Pozn.: Mapa ukazuje trasy tropických bouří (hurikány, tajfuny, cyklóny) v letech 1851–2007.

Zdroj: [www.accuweather.com](http://www.accuweather.com)

Celkově můžeme hovořit o tzv. vystavenosti (climate exposure) jednotlivých oblastí světa projevům změny klimatu. Mapa níže zobrazuje v globální projekci právě tento ukazatel tak, jak jej sestavila americká vládní organizace USAID. Kombinuje přitom výpočet vystavenosti daných oblastí s výskytem tropických bouří, záplav, požárů, chronického sucha, anomálií v pravidelnosti srážek a zvyšování hladin moří, tj. projevů, které změna klimatu zásadně ovlivňuje.

### VYSTAVENOST ZMĚNĚ KLIMATU

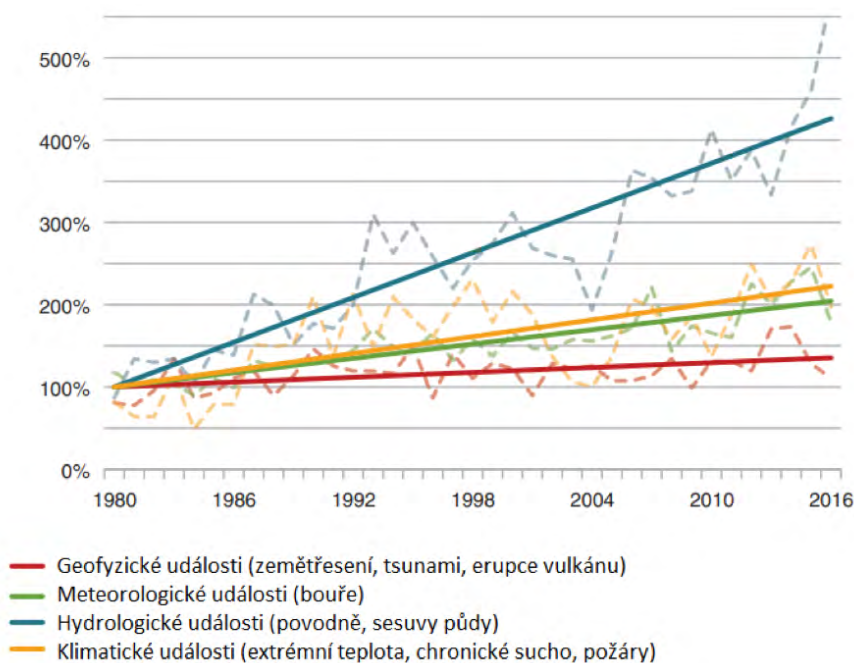


Zdroj: <https://climateandsecurity.org/2018/10/the-double-burden-of-climate-exposure-and-state-fragility/>

### 3) Klimatické faktory ovlivňující lidskou mobilitu

Ústřední proměnou změny klimatu je teplota. Její růst má ovšem celou řadu rozličných dopadů, které přetvářejí dlouhodobý charakter podnebí a přírodních podmínek tam, kde jsou lidé trvale usazeni. Rovněž mají přímý vliv na intenzitu a četnost výskytu rozličných meteorologických, hydrologických a dalších návazných přírodních jevů. Vzorce lidské mobility, které pozorujeme jako spojené s působením změny klimatu, tento časový prvek zásadním způsobem odrážejí, a tak krátkodobé i dlouhodobé klimatické faktory utvářejí charakter *potenciální* výsledné migrace.

Mezi **jevy dlouhodobé**, které vidíme jako nejčastěji spjaté s migračními pohyby, řadíme např. zvyšování mořských hladin, chronické sucho a s ním spojené anomálie v dešťových srážkách a následné výpadky v produkci potravin, dezertifikaci nebo postupnou pobřežní a půdní erozi. Jako **krátkodobé jevy** zase vnímáme především takové situace, které většinou chápeme jako projevy extrémního počasí nebo přírodní katastrofy. Sem řadíme povodně (vnitrozemské i pobřežní), větrné bouře, sesuvy půdy nebo požáry. Na pomezí stojí takové efekty, jako jsou např. extrémní vedra. Vyskytnou-li se v řadě za sebou množství dní s extrémními teplotami, může mít jejich dopad charakter takřka přírodní katastrofy, protože v takových chvílích může být i několikahodinový pobyt venku smrtícím. Zvyšující se teploty a chronická vedra mají ale i své dlouhodobé dopady, např. když se pobyt a práce venku stávají dlouhodobě neúnosnými, i když nemusejí být bezprostředně smrtelné.



Pozn.: Data EASAC (Europeans Academies Science Advisory Council) ukazují trend vývoje počtu zaznamenaných přírodních katastrof mezi roky 1980 a 2016.

Zdroj: <https://www.eurekalert.org/news-releases/684941>

Jednotlivé jevy, krátkodobé i dlouhodobé, jsou z větší části provázané. Míra eroze půdy ovlivňuje intenzitu i četnost povodní, zvyšování hladin moří činí pobřežní povodně ničivějšími a souvislost požárů a sucha je evidentní. Pro naši potřebu pochopení vztahu stavu (změny) klimatu a migrace je toto rozdělení nicméně důležité. Jevy krátkodobé tedy pojíme primárně s **klimatickým vysídlením**, případně s klimatickým uprchlictvím, zatímco jevy dlouhodobé s **klimatickou migrací**.

Zdroje:

<https://www.pnas.org/content/117/21/11350>

<https://repository.gheli.harvard.edu/repository/12512/>

<https://climateandsecurity.org/2018/10/the-double-burden-of-climate-exposure-and-state-fragility/>

<https://www.eurekalert.org/news-releases/684941>

<https://climatemigration.org.uk/>

<https://impactlab.org/>

<https://www.carbonbrief.org/mapped-how-every-part-of-the-world-has-warmed-and-could-continue-to-warm>

<https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2020/>

#### 4) Typy klimatické mobility

Podnebí i počasí ovlivňují lidskou mobilitu mnoha způsoby, přičemž hlavní proměnou je čas, prostorový rozsah a intenzita, po který daný jev na člověka a jeho společenství působí. V případě dlouhodobých jevů, jako je zvyšování hladin moří nebo chronická sucha, hovoříme o klimatické migraci. Jevy krátkodobé, kterými jsou například přírodní katastrofy, jako jsou požáry a povodně, mají zase tendenci způsobovat klimatické vysídlení.

Čas je z hlediska mobility klíčový, neboť poskytuje prostor na rozmyšlenou a definuje množství možných variant adekvátní reakce. Čím rychleji a intenzivněji prostředí člověka nutí k reakci, tím méně možností jednat má. Útěk je přitom jednou z nejpřirozenějších a nejinstinktivnějších reakcí na hrozbu. Donucení a útěk tak charakterizují klimatické vysídlení. V případě překročení státních hranic pak hovoříme o klimatickém uprchlictví, protože standardní migrační terminologie definuje uprchlíka jako toho, kdo překračuje hranice, nehlédě na skutečnost, že jeho životní situace může být velmi podobná těm, kdo jsou vnitřně vysídlení v rámci svých zemí. Tornáda, bleskové záplavy, sesuvy půdy, požáry, všechny tyto jevy mohou vést k vysídlení do evakuačních center, do vedlejší vesnice, do měst nebo i za hranice. Čas hraje roli i v trvalosti tohoto přemístění, neboť s ohledem na okolnosti jsou typicky následované návratem na původní místo pobytu, i když tomu tak vždy být nemusí.

Chronická sucha nebo postupně se zvyšující hladiny moří naopak dávají lidem, kterých se týkají, relativní „pohodlí“ v míře času, který mají na rozmyšlenou. Působení takových jevů se projevuje postupně, každý další suchý rok a každý metr čtvereční postupně zatopených nížin teoreticky dovoluje postíženým a jejich vládám promyslet a řídit vhodnou reakci. Klimatická migrace je proto produktem zralejší úvahy, která migrující může odvést do jiných částí své země, do měst nebo opět i za hranice. Typická je vyšší trvalost tohoto přesídlení, protože podmínky, které vedly k migraci zůstávají víceméně stabilní. Typický je i urbanizační charakter (přesun z vesnic do měst) takové migrace, případně se může jednat o migraci cirkulární (kruhová – „tam, zpět, tam, zpět“), kdy člověk v závislosti na ročních obdobích pobývá na dvou různých místech, např. je sezónně v době veder a sucha zaměstnán ve městě a v chladnějších měsících se navrácí do své domovské vesnice nebo země.

Zdroje:

<https://www.pnas.org/content/117/21/11350>

<https://repository.gheli.harvard.edu/repository/12512/>

<https://climateandsecurity.org/2018/10/the-double-burden-of-climate-exposure-and-state-fragility/>

<https://www.eurekalert.org/news-releases/684941>

<https://climatemigration.org.uk/>

<https://impactlab.org/>

<https://www.carbonbrief.org/mapped-how-every-part-of-the-world-has-warmed-and-could-continue-to-warm>

<https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2020/>