

# Občanská věda

Kolektiv odborníků a recenzentů FOP (2021) Občanská věda – kompendium. Dostupné na <http://www.forumochranyprirody.cz>.

## SHRNUTÍ

Čtyři následující studie se zabývají tématem občanské vědy (tzv. citizen science): (1) se věnuje vyhodnocením a srovnáním kvality práce dobrovolníků, kteří se zapojili do sběru dat při výzkumu invazivních rostlin; (2) se zaměřuje na vyhodnocení zapojení občanské vědy v monitoringu biologické rozmanitosti; (3) vyhodnocuje faktory ovlivňující distribuci ropuch a žab na rozsáhlých plochách ve Spojených státech amerických díky databázi doplněnou veřejností; (4) analyzuje a srovnává data získaná o distribuci vážek a motýlů od veřejnosti a ze standardizovaných protokolů.

## ÚVOD

Občanská věda (tzv. citizen science) propojující vědecký výzkum s výzkumnými aktivitami dobrovolníků zažívá v posledních letech značný rozvoj – jedná se v podstatě o vědecký výzkum prováděný, zcela nebo částečně, amatérskými nebo neprofesionálními vědci. Data získaná veřejností mohou být využita nejen ve vědě, ale i v ochraně přírody a mohou mít významné environmentální, sociální i politické dopady. Navíc tento způsob umožňuje úzce propojit vědu s aktivitami amatérských přírodovědců a veřejnosti – přispívá tudíž i k popularizaci vědeckého výzkumu, neboť lidé poté více rozumí náročnosti a významu daných výzkumných aktivit. Na druhou stranu dobrovolníci pomáhají získat vědcům mnohem větší množství dat s nízkými finančními náklady, které by pouze oni sami nebyli schopni zvládnout sesbírat. Projekty na občanskou vědu každým rokem přibývají nejen kvůli oblíbenosti samotného oboru, ale i díky současným technologickým možnostem dnešní doby (např. chytré telefony a tablety) umožňující efektivní zapojení dobrovolníků do výzkumu. V současné chvíli existuje již řada významných českých (např. projekt „Staré mapy“ či projekty od České ornitologické společnosti) i zahraničních (např. celosvětově fungující platforma iNaturalist, do které je možné vkládat pozorování živočichů a rostlin) projektů využívající občanskou vědu.

1. Studie se zaměřila na vyhodnocení zapojení dobrovolníků do sběru vědeckých dat o invazivních druhů rostlin v porovnání s profesionálními výzkumníky. Hlavním cílem bylo zjistit, které faktory nejvíce ovlivňují výkon dobrovolníků a úroveň jimi získaných dat. Výsledky poukázaly, že dobrovolníci značně přispěli ke sběru srovnatelně kvalitních vědeckých dat, které byly za běžných okolností sbírány profesionály. Nicméně profesionální výzkumníci byli dle očekávání schopni určit vybrané druhy invazivních rostlin s větší přesností než dobrovolníci. Dobrovolníci měli větší úspěšnost determinace u snadno rozpoznatelných druhů než u druhů, které byly determinačně náročnější a snáze zaměnitelné s jinými rostlinami. Ačkoliv většina dobrovolníků neměla žádnou zkušenost se zaměřováním polohy pomocí GPS technologie, po proškolení byli v této dovednosti úspěšní v 75 % případů. Pokud jde o odhad početnosti a procentuální pokryvnosti na vybrané ploše, nebyl zjištěn průkazný rozdíl mezi dovednostmi profesionálů a dobrovolníků. Testovány byly rovněž ukazatele, které by vypovídaly o míře úspěšnosti při determinaci rostlin (např. věk a vzdělání dobrovolníků), ale žádné z těchto prediktorů výsledky neovlivnily. Studie dále ukázala, že je třeba dbát na přesnost formulací v monitorovacích protokolech. Přesnost výsledků pravděpodobně závisí na tom, jak jsou v protokolu definovány výzkumné otázky a jiné. Závěr studie se věnoval dalšímu doporučení, vhodnému proškolení a technické podpoře dobrovolníků před zapojením do výzkumů.

<http://www.forumochranyprirody.cz/vyhodnoceni-kvality-dat-ziskanych-dobrovolniky-doporuceni-pro-jejich-dalsi-zapojeni-do-vyzkumu>

2. K pravidelnému monitorování změn biodiverzity byl navržen soubor základních proměnných biodiverzity, Essential Biodiversity Variables (EBV). Mnoho EBV lze monitorovat velkoplošnými senzory nebo systémy využívajícími družice či letecké snímky, nicméně další sběry dat je nutno doplnit o přímá pozorování. Na to však není dostatek odborníků (nebo finančních prostředků na jejich podporu), kteří by mohli EBV monitorovat ve velkém měřítku. Cílem této studie bylo zhodnotit, jak a do jaké míry může občanská věda (CS) a komunitně založené techniky monitorování (CBM) přispět k regionálnímu a globálnímu hodnocení stavu biologické rozmanitosti. Pro analýzu byly rozlišeny programy CS portály a projekty a sestaveny dvě odlišné databáze – jedna se zaměřila na CS (obsahovala 420 programů) a druhá na CBM (obsahovala 40 programů). Většina zaznamenaných programů CS se zaměřila na Severní Ameriku (184 programů) nebo Evropu (136 programů). Relativně málo programů CS bylo nalezeno v Africe, Asii a Střední či Jižní Americe. Přibližně 10 % programů CS umožnilo pozorování biodiverzity odkudkoli. Přičemž CS mělo význam především v monitorování výskytu a distribuci druhů, jednomu z hlavních ukazatelů biodiverzity. Mezi nejčastěji sledované skupiny za pomoci CS či CBM patřili především ptáci, dále motýli a rostliny. Článek se v další části zaměřil i na mezery v daných monitoracích technikách, i nezbytnosti lepšího financování, a jakým způsobem mohou vylepšit sledování biologické rozmanitosti ještě ve vyšší součinnosti.

<http://www.forumochranyprirody.cz/prinos-obcanske-vedy-pro-monitorovani-globalni-biodiverzity>

3. Početnost a výskyt obojživelníků je výsledkem působení mnoha různorodých faktorů, mezi nimiž patří struktura prostředí k těm významnějším. Studium takového faktoru však předpokládá sběr dat na velké ploše, což je časově i finančně náročné. Kolektiv amerických autorů proto zvolil jiný přístup – veřejnou databázi pozorování žab do níž přispívají místní obyvatelé. Podařilo se jim tak analyzovat data z obrovského souboru 1617 lokalit z východní a střední části Spojených států amerických. Strukturu biotopu čerpali z map organizace U. S. Geological Survey. Cílem studie bylo analyzovat vliv biotopového složení, dopravy a rozdělení stanoviště na distribuci a výskyt u sledovaných druhů ropuch a žab. Výsledky ukázaly, že diverzita žab byla velmi silně negativně ovlivněna hustotou silničních komunikací a objemem dopravy, a to i u běžných druhů obojživelníků. Nicméně míra ovlivnění krajiny člověkem v okolí mokřadů měla malý, nebo v některých případech dokonce pozitivní vliv na druhovou diverzitu a distribuci žab (po odfiltrování vlivu dopravy). Mezi hlavní mechanismy působení dopravy na diverzitu a distribuci žab patřila přímá mortalita, behaviorální bariéry při migracích a snížená kvalita biotopu v blízkosti silnic. Pro úspěšnou ochranu obojživelníků bude nezbytné minimalizovat dopady budoucích silničních projektů a rovněž snížit negativní dopady silnic již v současné době využívaných.

<http://www.forumochranyprirody.cz/vztah-struktury-krajiny-diverzity-zab>

4. Autoři studie srovnali trendy obsazenosti území/distribuci zástupců denních motýlů a vážek, a přitom vycházeli z dat náhodně sesbíraných veřejností (tzv. oportunistických – bez standardizovaných protokolů) ve srovnání s daty získanými standardizovanými postupy monitoringu. Pro většinu dat ze standardizovaných monitoringů, resp. pro 23 z 37 pozorovaných druhů denních motýlů, se podařilo vypočítat trendy v pravděpodobnosti detekce, v oportunistických datech se podařilo vyhodnotit trendy detekce jen u 14 z 37 druhů. U vážek se trend podařilo identifikovat u 14 ze 40 druhů (v případě standardizovaných monitoringů), ale u oportunistických dat jen ve čtyřech případech. Pravděpodobnost úspěšné detekce řady druhů byla

nižší na začátku a na konci sezóny. Jen několik druhů vykazovalo shodu ve srovnání trendů mezi daty z monitoringu a oportunistickými daty. Distribuční trendy vyhodnocené na základě oportunistických dat a dat ze standardizovaného monitoringu byly srovnatelné, pokud byly analyzovány modely obsazenosti. Ze studie vyplývá, že oportunistická vědecká data sesbíraná neodbornou veřejností mohou, navzdory tomu že jsou zatížena řadou chyb, být opravena a využita pro potřeby monitoringu druhů a analýz, pokud jsou tedy analyzována spolu s modely obsazenosti (occupancy). To se vztahuje na data získaná nejen pro druhy vážek a motýlů, ale zároveň i některé denní druhy např. ptáků či savců a mohou tak přispívat ke sběru významných informací o distribučních trendech daných skupin.

<http://www.forumochranyprirody.cz/mohou-udaje-o-distribucnich-trendech-zivocichu-ziskane-od-verejnosti-odpovidat-skutecnosti>

## REFERENCE

1. Crall AW, Newman GJ, Stohlgren TJ, Holfelder KA, Graham J, Waller DM. 2011. Assessing citizen science data quality: an invasive species case study. *Conservation letters* **4**: 433-442.
2. Chandler M, et al. 2017. Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring. *Biological Conservation* **213**: 280-294.
3. Cosentino BJ, et al. 2014. Citizen science reveals widespread negative effects of roads on amphibian distributions. *Biological Conservation* **180**: 31-38.
4. van Strien JA, van Swaay ChAM, Termaat T. 2013. Opportunistic citizen science data of animal species produce reliable estimates of distribution trends if analysed with occupancy models. *Journal of Applied Ecology* **50**: 1450–1458.