

# Srážky s živočichy na silnicích a migrační objekty

Kolektiv odborníků a recenzentů FOP (2021) Srážky s živočichy na silnicích a migrační objekty – kompendium. Dostupné na <http://www.forumochranyprirody.cz>.

## SHRNUTÍ

Šest následujících studií se zabývá dopady a preventivními opatřeními proti srážkám s živočichy na dopravních komunikacích: (1) analyzuje využívání migračních objektů přes dálnici různými skupinami zvířat v Německu; (2) zkoumá množství a druhovou pestrost brouků a pavouků na dálnicích v České republice; (3) se věnuje dopadům fragmentace prostředí na populační genetiku skokana štíhlého (*Rana dalmatina*) ve Francii; (4) zjišťuje využití migračních objektů obratlovci přes dopravní komunikace ve Španělsku; (5) se věnuje využití nově postavených migračních objektů živočichy v USA; (6) zkoumá vliv dálnice na dva druhy hlodavců - norníka rudého (*Myodes glareolus*) a myšici lesní (*Apodemus flavicollis*) v České republice.

## ÚVOD

Vznik rozvětvené silniční infrastruktury a výstavby širokých dálnic způsobil i fragmentaci prostředí, která způsobuje izolaci živočišných populací. Tato izolace v současné době představuje jednu z nejčastějších příčin lokálního vymírání živočichů. Dalším závažným problémem, který souvisí se zvyšující mírou dopravy, jsou srážky živočichů s automobily. Možností, jak se těmto negativním dopadům na faunu vyhnout, a jak mohou volně žijící živočichové oplocené silnice překonat je stavba tzv. migračních objektů (často se používají v České republice např. propustky). Ty mají zajistit průchod především větším druhům savců; právě ti totiž často migrují a ohrožuje je narušení přirozené krajiny. Nicméně znalosti o efektivitě těchto objektů jsou stále nízké. I přestože existují různé typy migračních objektů, mnoho z nich je značně nákladných a mnohdy jsou tyto nákladné stavby nevhodně umístěny, a tudíž jsou nefunkční. Navíc mnoho skupin živočichů se vyznačuje značnou neochotou používat jakékoli migrační objekty. I z toho důvodu je nezbytné poznání a další výzkum k tomu, aby bylo jasné, které prvky v krajině a migrační objekty jsou pro živočichy vhodné a využitelné.

1. V této studii zkoumali autoři využívání různých typů migračních objektů (nadchody, viadukty, propustky) bezobratlými a obratlovci. Údaje pocházely z Německa, Nizozemska, Francie a Švýcarska ze dvou časových období – v rámci výstavby dálnice B31 (1991-1996) a později po výstavbě navazujících dálnic na B31 (2003–2006). Téměř všechny druhy využívaly alespoň široké nadchody nebo podchody – zejména středně velké a větší druhy savců. Podchody pro velké savce a objekty pro malé savce byly využívány jen do určité míry, ačkoliv byly účelově vystavěny pro tyto druhy. Druhy létajícího hmyzu (denní motýli, vřetenušky) preferovaly nadchody při překonávání silnic v porovnání s přilehlými úseky silnic. Zemní brouci, rovnokřídlí, pavouci, myši, rejsci a netopýři využívaly zelené mosty, pokud se zde vyskytovaly druhově specifické prvky. Ptáci překonávali dálnici častěji nad zelenými mosty než nad ostatními úseky dálnice. U zelených mostů měla pozitivní vliv na využívání mostů zejména šířka mostu a jeho věk, méně již poloha lokality. Naopak dopravní hluk, šterkové cesty, intenzita lidského využívání a blízké budovy snižovaly intenzitu využívání mostů pro přechod živočichů. Výsledky tedy ukázaly, že pro efektivní využívání migračních objektů je důležité vybrat správné cílové druhy, vytvořit pro ně vhodné biotopové struktury, a minimalizovat lidskou přítomnost.

<http://www.forumochranyprirody.cz/vyuziti-prechodu-pres-dalnice-rychlostni-silnice-bezobratlymi-obratlovci-0>

2. Autoři dané studie zkoumali druhové složení a množství pozemních brouků a pavouků na pěti dálnicích v České republice mezi lety 2005-2008. Autoři obsáhli jak různé stáří dálnic, tak i dva základní typy okolí – les a bezlesí reprezentované komerčně využívanými loukami a poli. Nalezené bezobratlé rozdělili do tří skupin podle preferovaného místa výskytu, na lesní specialisty, na generalisty bez preference biotopu a na specialisty na bezlesí. Cílem bylo zhodnotit dopad dálnic na okolní bezobratlou faunu v závislosti na různém biotopu. Výsledky ukázaly přínos dálnic pro pozemní bezobratlé vázané na otevřená stanoviště a generalisty bez bližších nároků na prostředí. Obě skupiny využívaly bezprostřední okolí dálnice, které tvořilo zpravidla nízké travní a bylinné porosty. Během studie byly nalezeny i druhy z českého červeného seznamu bezobratlých, a to právě výlučně na hranách dálnic (např. *Carabus cancellatus* či *Tasgius winkleri*). Pavouci reagovali citlivěji na změny okolí než pozemní brouci. Výstavba dálnic tak může ohrozit bezobratlé lesních stanovišť zmenšením jejich životního prostoru a vytvořením migrační bariéry. Tento výzkum je tedy možné uplatnit při zvažování o výstavbě dalších dálnic a jejich dopadů na místní rozmanitost pozemních brouků a pavouků.

<http://www.forumochranyprirody.cz/vliv-dalnice-na-pozemni-bezobratle-v-zavislosti-na-typu-habitatu-dopady-na-ochranu-biodiverzity>

3. Disperzní překážky způsobené fragmentací biotopů mohou mít za následek ztrátu genetické variability a zvýšený stupeň diferenciace populace následkem genetického driftu. V takových podmínkách může poměrně často docházet k redukci velikosti populací, což zvyšuje nebezpečí inbreedingu. V rámci dané studie tým francouzských a finských genetiků a herpetologů zkoumal dlouhodobý vliv fragmentace populace skokana štíhlého (*Rana dalmatina*) způsobené stavbou dálnice. Autoři sledovali 11 lokalit s výskytem skokana štíhlého poblíž města Angers ve východní Francii. Čtyři lokality představovaly dálnicí fragmentovanou populaci, dalších sedm lokalit pak nefragmentovanou metapopulaci. Populační velikost byla odhadována na základě počtu snůšek a předpokládaného poměru pohlaví 2:1. Z odebraných vajíček byli odchováni pulci, kteří byli následně sekvencováni. Výsledky ukázaly, že průměrný počet alel na lokus byl u fragmentované populace nižší než u nefragmentované. Pozorovaná úroveň heterozygotnosti byla u fragmentované populace nižší než u nefragmentované, přičemž v rámci obou skupin se jednotlivé lokality nelišily. Mezi velikostí populace a genetickou diverzitou nebyl zjištěn žádný vztah. Ze studie tedy vyplývá, že 20 let existence dálnice mělo vliv na redukci genetické variability u sledované populace skokana štíhlého na obou stranách dálnice, a mělo za následek i výraznou populační diferenciaci.

<http://www.forumochranyprirody.cz/vliv-dalnice-na-genetickou-strukturu-populace-skokana-stihleho>

4. Cílem studie bylo zjistit, které skupiny obratlovců používají alternativní migrační objekty přes vybrané komunikační spoje ve Španělsku. Do studie byly zahrnuty migrační objekty speciálně navržené pro živočichy a migrační objekty postavené za jiným účelem (např. propustky), které mohou být pro živočichy stejně podstatné. Celkem byly nalezeny stopy 17 druhů živočichů, což naznačuje, že migrační objekty přes dálnici jsou využívány velkým počtem druhů. Nejčastěji přecházeli lišky, dále vlci, psi a jezevci. Zvířata využívala všechny typy migračních objektů, některé typy přesto používala více. Drobní savci více využívali kulaté a užší propustky, a naopak lišky, srnci, zajáci a divoká prasata preferovali přechody širší. Divoká prasata a jezevci zásadně využívali pouze podchody, z nichž navíc většinu tvořily vybudované pro migraci živočichů. Psovité šelmy

využívaly všechny typy migračních objektů neselektivně. Výsledky dále ukázaly, že využívání klasických propustků, mostů a tunelů živočichy je silně závislé na nízké či žádné přítomnosti člověka. Ze studie vyplývá, že šířka a specifický design migračních objektů hraje klíčovou roli pro jejich využívání. Zároveň bylo zjištěno, že různé skupiny obratlovců preferují různé typy migračních objektů, proto je nutné zachovat přítomnost daných typů.

<http://www.forumochranyprirody.cz/stoji-za-stavet-nakladne-pruchody-pro-zivocichy-pres-dopravni-komunikace>

5. V této studii autoři vyhodnocovali videozáznamy a stopy zvířat před a následně po výstavbě třech podchodů pro živočichy a oplocení na novém úseku dálnice v USA. Před výstavbou nového úseku zde byl 242x zaznamenán výskyt jelence běloocasého (*Odocoileus virginianus*), po dokončení se autorům povedlo získat 2 433 fotografií devíti druhů kopytníků, z nichž fotografie jelence tvořily 93 % všech snímků (jelenec po dokončení dálnice využíval toto místo téměř 7x častěji než předtím). Ze záznamu stop bylo rozpoznáno více než dvacet druhů živočichů, většinou středně velkých až velkých savců. Po dokončení dálnice bylo po dobu třinácti měsíců zaznamenáno 128 kolizí s automobily, při kterých bylo sraženo 24 druhů živočichů. Nicméně výsledky ukázaly, že s oplocením a přítomností podchodu klesala mortalita zvířat. S delší vzdáleností od podchodu pak zvláště pro živočichy s malými domovskými okrsky klesala možnost najít alternativní cestu přes dálnici, a tito živočichové pak spíše přelézali či podlézali oplocení. Z výsledků vyplývá, že pokračování v oplocení není dostatečným řešením v prevenci proti kolizi. Ploty by měly být upraveny tak, aby se přes ně živočichové nemohli dostat na dálnici a zároveň aby je nemohli podlézat.

<http://www.forumochranyprirody.cz/jsou-propustky-oploceni-ucinne-proti-kolizim-zvirat-s-automobily>

6. Tato studie zkoumala vliv silnice a čtyřproudé dálnice na dva typické zástupce české hlodavčí fauny – norníka rudého (*Myodes glareolus*) a myšici lesní (*Apodemus flavicollis*). Někteří jedinci byli přeneseni na druhou stranu silnice a bylo sledováno, zdali jsou schopni dostat se zpátky na místo svého původního výskytu. Studie se prováděla na čtyřech místech v České republice, tři místa byla zvolena na D1 a jedno na okresní silnici v Hluboké nad Vltavou. Na každém místě bylo položeno 100 pastí, chycená zvířata byla individuálně označena, zvážena, bylo zjištěno pohlaví, přibližný věk a reprodukční status. Všechna zpětně odchycená zvířata byla vypouštěna na stejném místě, kde byla odchycena. Celkově se podařilo v létě a na podzim nachytat 996 zvířat, 61 % z nich bylo znovu odchyceno minimálně ještě jednou. Nejvíce chytané druhy byly myšice lesní a norník rudý. Výsledky tedy ukázaly, že úzké komunikace netvořily pro tyto zkoumané druhy bariéru, ačkoli norník rudý přebíhal pouze v případě, že byl přemístěn na druhou stranu silnice. Široká dálnice naopak přebíhání hlodavců úplně zabránila. V místech, kde se vyskytuje široká dopravní komunikace, lze tedy očekávat izolaci a rozdrobení populací drobných savců.

<http://www.forumochranyprirody.cz/prechod-pres-dalnice-studie-na-nornicich-rudych-mysicich-lesnich-v-ceske-republice>

## REFERENCE

1. Georgii B, Keller V, Pfister HP, Reck H, Peters-Ostenberg E, Henneberg M, Herrmann M, Mueller-Stiess H, Bach B. 2011. Use of wildlife passages by invertebrate and vertebrate species. Wildlife passages in Germany 1-27.

2. Knapp M, Saska P, Knappová J, Vonička P, Moravec P, Kůrka A, Anděl P. 2013. The habitat-specific effects of highway proximity on ground-dwelling arthropods: implications for biodiversity conservation. *Biological Conservation* **164**: 22-29.
3. Lesbarrères D, Primmer CR, Lodé T, Merilä J. 2006. The effects of 20 years of highway presence on the genetic structure of *Rana dalmatina* populations. *Ecoscience* **13**(4): 531-538.
4. Mata C, Hervás I, Herranz J, Suárez F, Malo JE. 2008. Are motorway wildlife passages worth building? Vertebrate use of road-crossing structures on a Spanish motorway. *Journal of Environmental Management* **88**: 407-415.
5. McCollister MF, van Manen TF. 2010. Effectiveness of wildlife underpasses and fencing to reduce wildlife–vehicle collisions. *Journal of Wildlife Management* **74**(8): 1722-1731.
6. Rico A, Kindlmann P, Sedláček F. 2007. Road crossing in bank voles and yellow-necked mice. *Acta Theriologica* **52**: 85-94.