

# Habitatová analýza výskytu velkých šelem v Západních Karpatech a modelování migračních koridorů

*Dušan Romportl, Miroslav Kutal, Michal Kalaš, Martin Váňa, Leona Machalová & Michal Bojda*

In: Kutal M. & Suchomel J., 2014: *Analýza výskytu velkých šelem a průchodnosti krajiny v Západních Karpatech*. Mendelova univerzita v Brně, Brno. Dostupné online:

<http://www.selmy.cz/publikace/odborne-publikace/analiza-vyskytu-velkych-selem-a-pruchodnosti-krajiny-v-zapadnich-karpatech/>

## Úvod

Hodnocení preference prostředí a prostorových nároků zájmových živočišných druhů patří mezi klíčová témata ekologie, resp. zoologie. Poznání těchto charakteristik se zároveň jeví jako nezbytný předpoklad účinné ochrany druhu a jeho managementu ve fragmentované kulturní krajině. Při studiu ekologických nároků velkých šelem se v posledních letech uplatňují habitatové analýzy, které využívají možností geoinformačních technologií. Geografické informační systémy umožňují mimo jiné komplexní zhodnocení vztahu výskytu zájmových organismů k relevantním faktorům prostředí, které lze v geografickém prostoru vyjádřit. Cílem analýzy je pak stanovení potenciálu krajiny pro trvalý či přechodný výskyt šelem a dále vymezení vhodných koridorů, spojujících jádrová území. Modelování potenciálního vhodného habitatu pro zájmové druhy organismů patří v současnosti mezi hojně využívané přístupy ochranné biologie (např. Hirzel et al. 2006, Václavík et al. 2009).

## Materiál a metody

Metodický postup se sestává z analýzy vstupních dat o rozšíření zájmových druhů organismů (tzv. *presence data*), druhým krokem je příprava podkladů popisujících relevantní faktory prostředí (tzv. *environmental variables*) a konečnou fází je vytvoření vlastního habitatového modelu (tzv. *habitat suitability model* – dále jen HSM).

Jako vstupní údaje o zájmových druzích byla využita data o výskytu velkých šelem zjištěná na terénním monitoringem Hnutí DUHA a Fatranského spolku v letech 2003–2012. Zájmové území bylo vymezeno v případě české části výběrem bioregionů na jejichž území

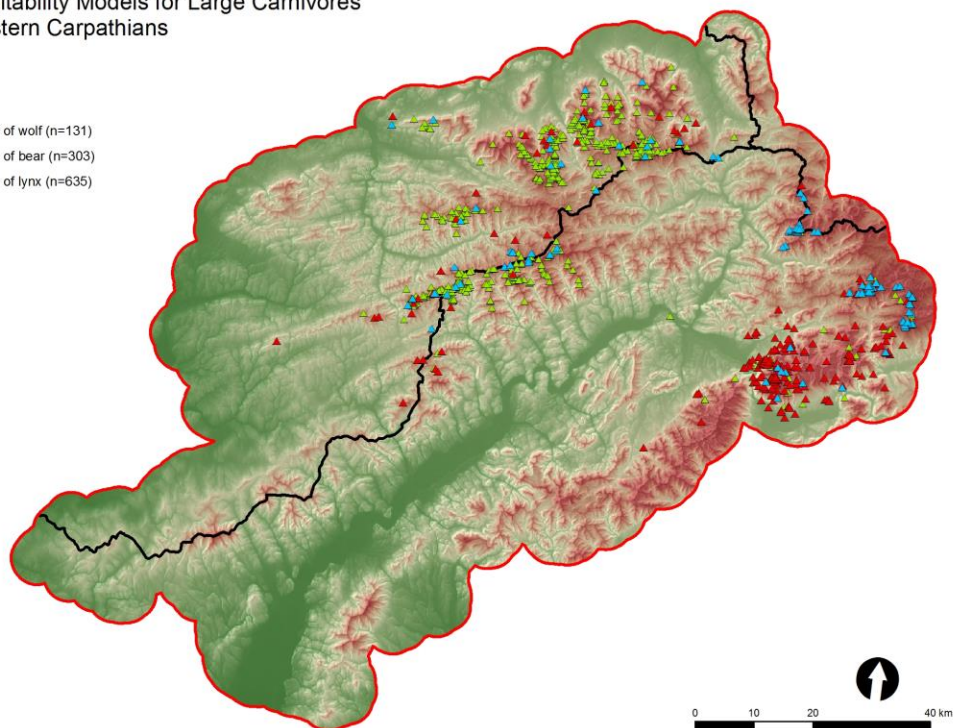
byl zaznamenán výskyt některé ze studovaných šelem, na Slovensku byly zahrnuty geomorfologické celky po obou stranách údolí středního Váhu a jeho pravostranných přítoků, která představují významné bariéry při potenciálních migracích velkých šelem na směr do moravských Karpat. Doplňkovým kritériem výběru území byl rovněž výskyt šelem.

Pro zpracování habitatového modelu bylo využito algoritmu *ENFA* (Environmental Niche Factor Analysis), se kterým pracuje samostatně stojící program *BIOMAPPER* (Hirzel et al. 2002). V představené studii byly vytvářeny modely potenciálního výskytu všech monitorovaných velkých šelem jako prioritních druhů velkých teritoriálních škůl, kterou jsou rozvojem fragmentace krajiny limitovány. Bodová data o výskytu rysa ostrovida ( $n=635$ ), vlka obecného ( $n=131$ ) a medvěda hnědého ( $n=303$ ) (obr. 1) byla převedena do potřebného rastrového formátu.

Habitat Suitability Models for Large Carnivores  
in the Western Carpathians

INPUT DATA:

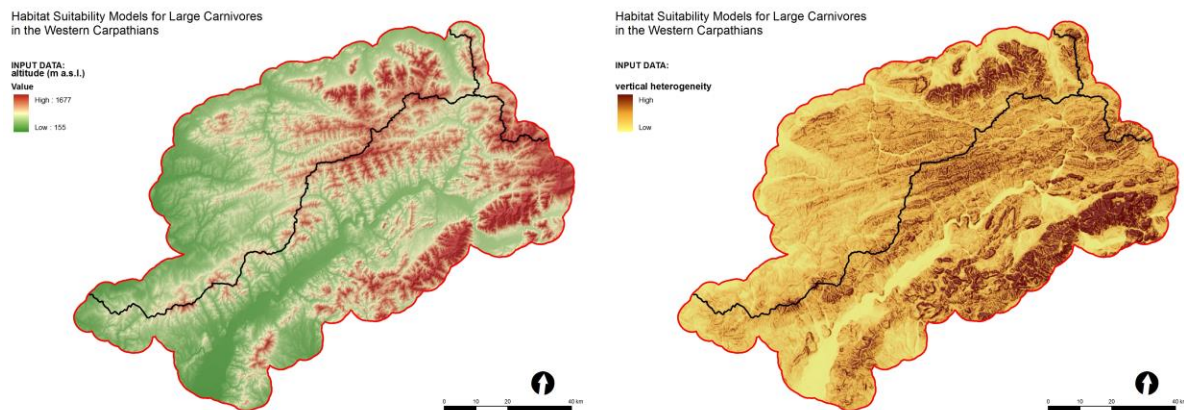
- ▲ occurrence of wolf ( $n=131$ )
- ▲ occurrence of bear ( $n=303$ )
- ▲ occurrence of lynx ( $n=635$ )



Obr. 1: Výskyt druhů velkých šelem v zájmovém území

Příprava dat o charakteru prostředí byla omezena dostupností potřebných informací. Zatímco některé základní faktory přírodního i antropogenního vlivu je možné snadno vyjádřit, řadu dalších environmentálních proměnných není možné datově postihnout ani vizualizovat v prostředí GIS (např. hustota kořisti, antropogenní rušení). Jako vstupní proměnné byly stanoveny následující parametry prostředí (obr.2 - 6):

- *Faktory abiotického prostředí: nadmořská výška, sklonitost reliéfu*
- *Faktory krajinného pokryvu: typ krajinného pokryvu*
- *Faktory antropogenního vlivu: vzdálenost ke komunikacím, vzdálenost k sídlům*



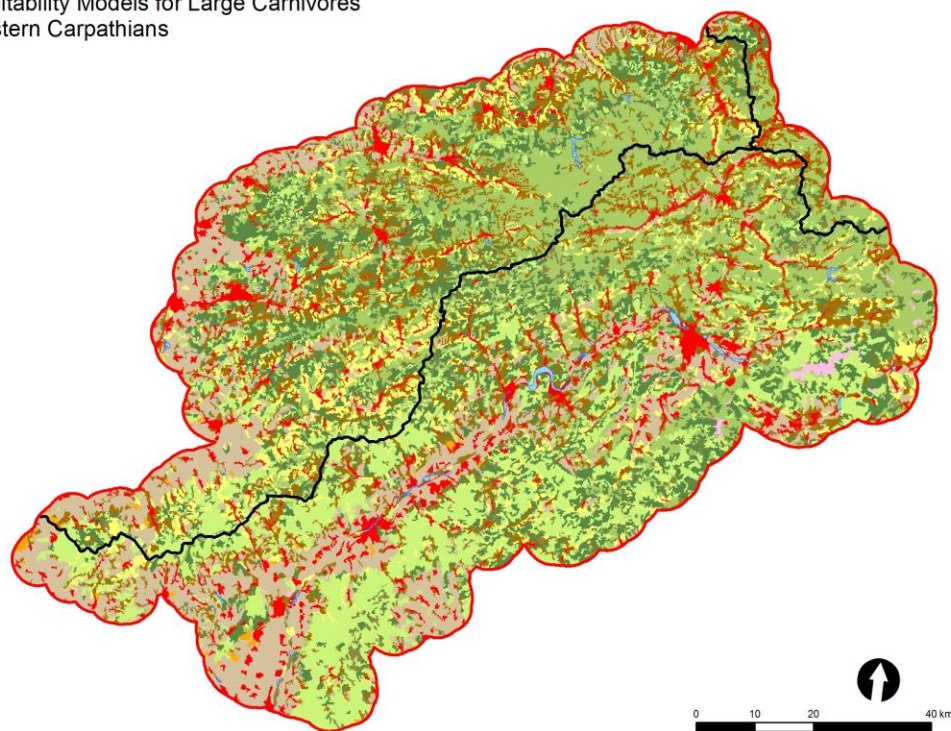
Obr. 2-3: Rozložení nadmořské výšky a vertikální heterogenity reliéfu

Habitat Suitability Models for Large Carnivores in the Western Carpathians

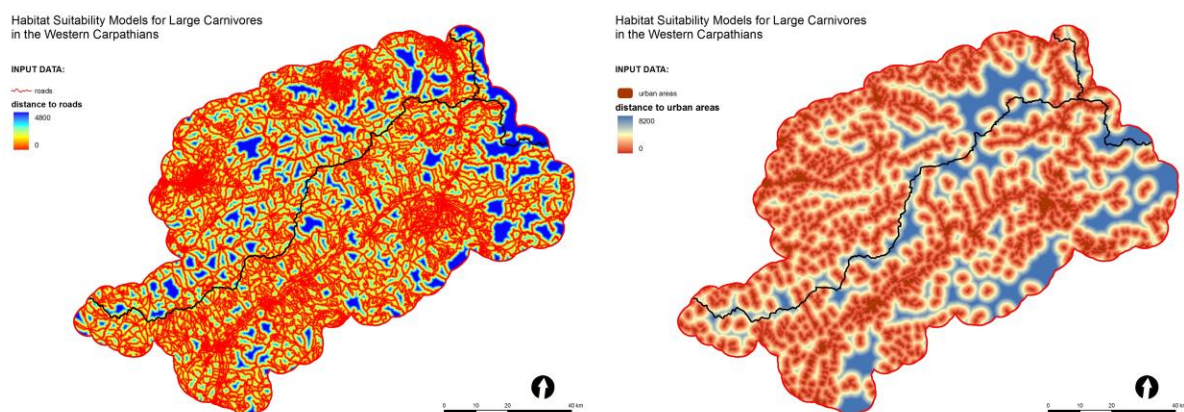
INPUT DATA:

habitat types

- C
- M
- D
- S
- A
- P
- G
- H
- O
- U
- W



Obr. 4: Základní typy krajinného pokryvu v zám. území



Obr. 5-6: Vzdálenost ke komunikacím a sídlům

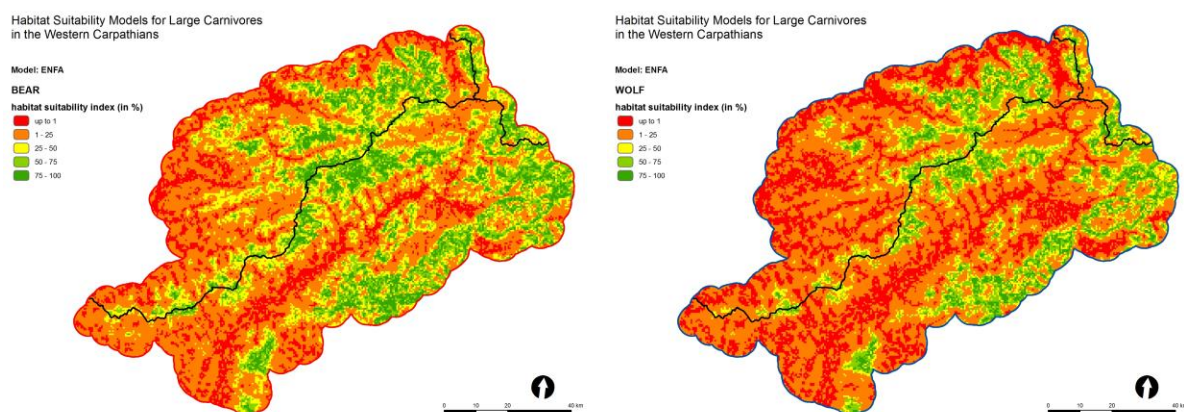
Výstupy modelu byly dále hodnoceny z hlediska migrační prostupnosti krajiny. Na základě publikovaných údajů o prostorových nárocích rysa ostrovida byly nejprve stanoveny minimální parametry jádrových území jeho reálného či potenciálního výskytu. Následně byly s využitím nástroje Corridor Designer (Majka et al. 2007) analyzovány nejvhodnější spojnice mezi takto definovanými oblastmi ve smyslu širších migračních zón a konkrétních linií koridorů.

### Výsledky a diskuze

Výstupem modelu je rastr charakterizující vhodnost prostředí splňujících nároky zkoumaného druhu ve škále od 0 do 100% (viz obr. 7 - 9). Výsledky do značné míry reflektují četnost aktuální rozšíření zájmových druhů a četnost záznamů v jednotlivých oblastech často velmi odlišných z hlediska krajinného pokryvu, charakteru osídlení či tvarů reliéfu. Proto mohou být některé oblasti relativně četného výskytu hodnoceny jako nepříliš vhodné k výskytu šelem, zatímco u jiných lokalit může být habitatový potenciál naopak nadhodnocen. Při jakékoli interpretaci je proto nutné vnímat výstupy modelů pouze jako doplňkový podklad, který je vhodné vždy konfrontovat s expertním posouzením situace.

Přes všechny uvedené připomínky však modely obecně dobře vystihují současnou situaci z hlediska preference prostředí velkými šelmami. Jako nejvhodnější prostředí k trvalému výskytu jsou vymezeny oblasti lesnatých pohoří, jako naopak nejméně vhodné jsou klasifikovány urbanizované a intenzivně využívané údolní a kotlinové polohy. Jako nepříliš vhodné jsou překvapivě hodnoceny i vrcholové polohy Malé Fatry, což lze vysvětlit malým počtem záznamů rysa v rámci třídy krajinného pokryvu alpské bezlesí.

Výsledný habitatový model pro rysa ostrovida byl využit jako výchozí podklad pro vymezení jádrových zón aktuálního i potenciálního trvalého výskytu zájmových druhů, tzv. „nášlapných kamenů“ a jejich propojení v migračním modelu (viz. obr. 10). Detailní znalosti prostorových i disperzních nároků plynoucí z telemetrických studií v různých typech prostředí umožňují relativně přesné nastavení parametrů migračního modelu. Také tyto výsledky představují pouze základní přehled migračního potenciálu zájmového území, který je zásadně limitován podrobností vstupních environmentálních dat. Proto je vhodné finální vedení migračních koridorů definovat na základě kombinace výstupů modelu a expertní znalosti konkrétních lokalit.



Obr. 7-8: Výstupy habitatového modelu – příklad HSM medvěda hnědého a vlka obecného

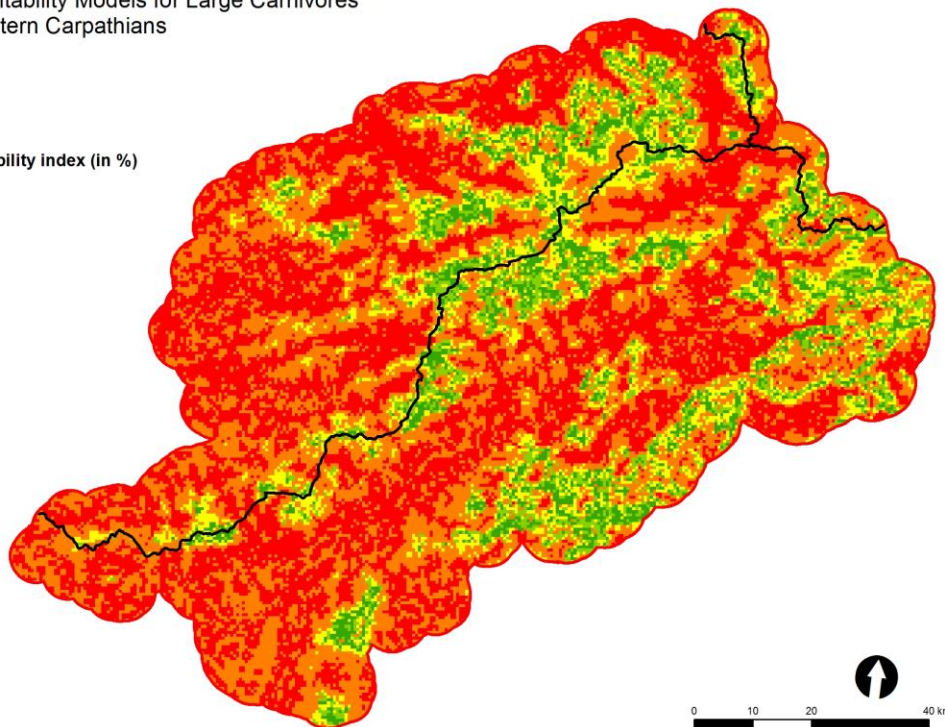
Habitat Suitability Models for Large Carnivores in the Western Carpathians

Model: ENFA

**LYNX**

habitat suitability index (in %)

- up to 1
- 1 - 25
- 25 - 50
- 50 - 75
- 75 - 100



Obr. 9: Výstup habitatového modelu – příklad HSM rysa ostrovida

#### Habitat Suitability Models for Large Carnivores in the Western Carpathians

OUTPUTS: Migration model for Lynx

##### LEGEND

important corridors

important zones of dispersion

core areas & stepping stones

##### LYNX - habitat suitability index

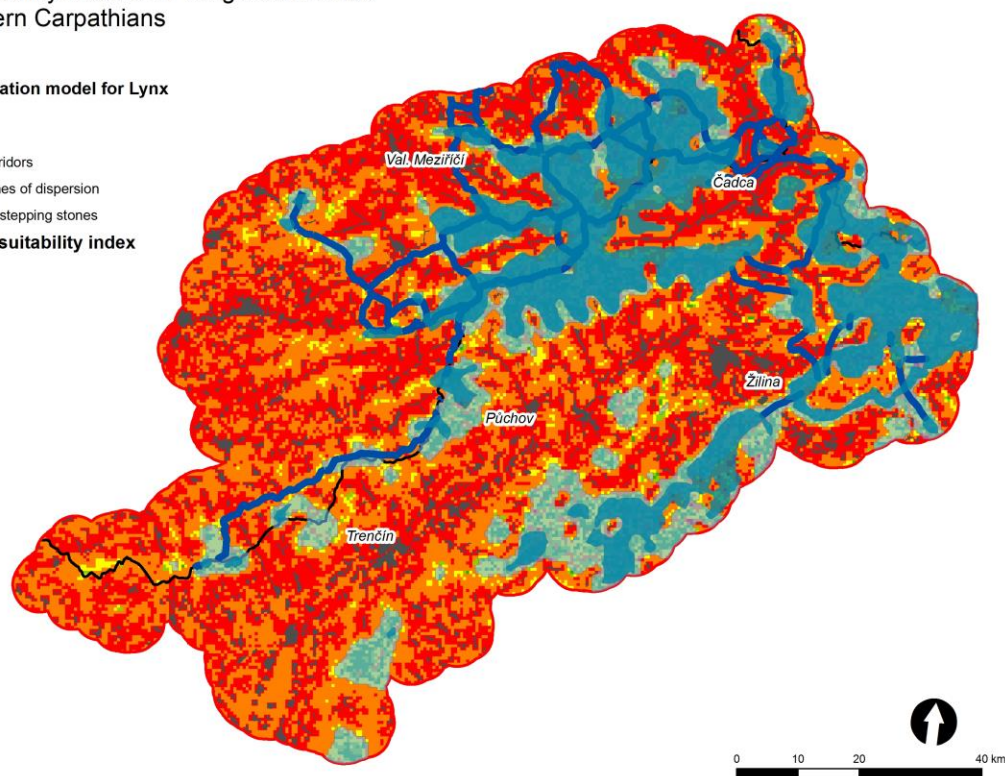
up to 1

1 - 25

25 - 50

50 - 75

75 - 100



Obr. 10: Výsledný migrační model rysa ostrovida

#### Literatura:

Hirzel, A., Hausser, J. & Perrin, N., 2002. Biomapper 3.1. Lausanne, Lab. for Conservation Biology. URL: <http://www.unil.ch/biomapper>.

Majka, D., J. Jenness, and P. Beier. 2007. CorridorDesigner: ArcGIS tools for designing and evaluating corridors. Available at <http://corridordesign.org>.

Václavík T., Meentemeyer R. K. 2009: Invasive species distribution modeling (iSDM): Are absence data and dispersal constraints needed to predict actual distributions? Ecological Modelling 220:3248–3258.

#### Poděkování

Podpořeno z Programu švýcarsko-české spolupráce, International Visegrad Fund a v rámci grantu IGA LDF MENDELU 1/2012. Autoři děkují všem dobrovolníkům vlčích hlídek, kteří se na monitoringu velkých šelem a kontrole fotopastí podíleli a dalším spolupracovníkům ze Slovenska; zejména Ivanu Pavlišinovi, Peteru Drengubiakovi, Robinu Bednarzovi, Gabriele Váňové, Petru Mohylovi, Beňadiku Machciníkovi a Martinu Jančovi.