

Analýza vhodnosti habitatu pro migraci velkých šelem *na příkladu pumy americké (Puma concolor) v oblasti Big Sur*

Úvod

Aktivity člověka v krajině výrazně mění kvalitu stanovišť a jejich vhodnost pro výskyt specifických organismů. Výstavba sídelní a dopravní infrastruktury vytváří v krajině bariéry, které jsou jen těžko prostupné pro migraci živočichů, např. velkých šelem. Modelování vhodnosti habitatu je jedním z možných nástrojů, kterými můžeme (i) vymežit podmínky prostředí umožňující trvalý nebo přechodný výskyt šelem, (ii) analyzovat krajinný potenciál pro jejich migraci a (iii) ohodnotit možné dopady lidské činnosti na distribuci či migraci těchto živočichů.

Cílem tohoto cvičení je:

- Vytvořit jednoduchý expertní model vhodnosti habitatu pro pumu americkou v oblasti Big Sur
- Analyzovat prostupnost krajiny pro migraci pumy v této oblasti
- Zhodnotit dopad plánovaného developerského projektu (residenční bydlení) na potenciální migrační koridory této šelmy

Software

ESRI ArcGIS 10.x, extenze Spatial Analyst, Model Builder

Data – adresář „Habitat-koridor_Puma“, zkopírovat nejlépe přímo na C:

Data pro modelování současné situace (adresář „vstupni_data“)

- East ML, West ML – vých. a záp. metapopulace pumy (mountain lion) – vektor (polygon)
 - mask_bigsur – rozsah oblasti – rastr
- 4 faktory jako vstupní soubory modelu:*
- dem90 – digitální model terénu (výškopis) - rastr
 - lc_bigsur – krajinný pokryv (land cover) oblasti – rastr
 - osidleni – množství obyvatel jednotkách pro sčítání obyvatel – rastr
 - cestni_sit – liniová dopravní infrastruktura – vektor (linie)

Data pro modelování situace po developerském projektu (adresář „vstupni_data_develop“)

- newdev – umístění navrhovaného developerského projektu
- dev_lc – krajinný pokryv po výstavbě
- dev_osidleni – osídlení po výstavbě
- dev_cesty – dopravní infrastruktura po výstavbě

Postup konstrukce modelu v Model Builder (projdeme společně)

1. Předpřipravený model vhodnosti habitatu v Toolboxu „Analyza_habitatu“, nástroj „Habitat-koridor_puma“
 - a. DEM – výpočet sklonitosti svahu a jeho reklasifikace pro migrační vhodnost (puma může překonávat velká převýšení, ale vyhne se prudkým svahům, pokud existuje schůdnější alternativa)
 - b. Krajinný pokryv – reklasifikace land coveru podle vhodnosti (puma preferuje pohyb typem krajiny, který poskytuje úkryt a potravu, a vyhne se zastavěnému území a loukám)
 - c. Osídlení – výpočet hustoty osídlení, přepočítání na čtvereční míle, reklasifikace podle vhodnosti – puma se vyhne hustě osídleným oblastem (větší hustota = větší bariéra)
 - d. Cestní síť – výpočet hustoty cest funkcí „kernel density“, reklasifikace podle vhodnosti – puma se vyhne oblastem s hustou dopravní infrastrukturou (větší hustota = větší bariéra)

2. Analýza prostupnosti krajiny a pravděpodobných migračních koridorů mezi východními a západními metapopulacemi pumy pomocí funkce „Cost Distance“, „Corridor“ a „Cost Path“
3. Změna parametrů modelu odpovídající situaci po uskutečnění developerského projektu, nové přepočítání modelu, porovnání výsledků

Úkoly

Do termínu zkoušky napište protokol z tohoto laboratorního cvičení. Kromě stručného úvodu a závěru, shrňte použité metody a rozeberte výsledky analýz. Podrobně odpovězte na následující otázky:

1. Jak se změní prostupnost krajiny pro pumu americkou po uskutečnění developerského projektu?
2. Jaké následky může mít tato výstavba na populaci pumy? Rozeberte možné implikace výstavby v kontextu metapopulační teorie.
3. Jaké standardy by měl projekt splňovat nebo jaká kompenzační opatření byste navrhli, aby byl dopad na průchodnost krajiny pro tuto šelmu co nejmenší?
4. Jakým způsobem bychom mohli zlepšit náš model vhodnosti habitatu? Tzn. jaké další faktory, kromě těch použitých v našem cvičení, hrají roli pro migraci velkých šelem?