

Kumulatīvās ietekmes aprēķināšanas metodika, izmantojot piemēroto dzīvotņu modeļus¹

Apraksta autors: Pēteris Daknis, SIA EU Temporalis, metodika izstrādāta sadarbībā ar SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" (ELLE)

Versija 0.2, 27.08.2025

Aprēķinu mērķis un loģikas apraksts

Aprēķini balstīti uz putnu dzīvotņu piemērotības modeļu, kuru autors ir Dr. Biol. Andris Avotiņš, telpisko analīzi. Mērķis ir noskaidrot dažādām putnu sugām piemēroto dzīvotņu daudzumu konkrēta vēja parka tiešās ietekmes zonā, kura šobrīd pieņemta kā 1000 m no vēja turbīnas centrālā punkta.

Tā kā modeļos katrai sugai ir dažādas sliekšņa vērtības no kurām dzīvotnes sāk tikt uzskatītas par piemērotām, analīzes procesā tiek ņemtas vērā katrai sugai noteiktās vērtības.

Skaidrojums ar piemēru: rastra šūnas skaitliskās vērtība var būt 0–1, ja sliekšņa vērtība ir 0,2, viss, kas ir <0,2 netiek iekļauts turpmākajā analīzē (nepiemērotās dzīvotnes), bet viss, kas ir ≥0,2 tiek sadalīts četros vienādos intervālos, šajā piemērā intervālu dalījums būtu 0,4; 0,6 un 0,8. Šādi piemērotās dzīvotnes sadala četrās grupās pēc to piemērotības līmeņa, grupas vārdiski interpretējamas, piemēram, kā suboptimālas, optimālas, ļoti labas un izcilas.

Analīzes rezultātā tiek noskaidrots, cik procentus no valstī esošajām dzīvotņu grupām katrai sugai tiešā veidā ietekmēs konkrētais VES parks.

Šobrīd pieņemts, ka ≥0,25% ietekme uz ļoti labajām vai izcilajām dzīvotnēm uzskatāma par sliekšni, no kura būtu jāpievērš papildus uzmanība, piemēram, jāvērtē vai piemērojami kompensējošie pasākumi vai parka pārplānošana.

Sugām, kurām kādā no minētajām dzīvotņu grupām ir pārsniegta 0,25% vērtība, ērtības labad tiek ģenerēta kartoshēma PNG formātā kā arī saglabāts attiecīgā rastra izgriezums TIF formātā, kas pārklājas ar doto buferzonu, pielietošanai ĢIS vizualizācijās.

Vairāku VES parku kumulatīvās ietekmes aprēķināšanai ir jāapkopo šādi dati par interesējošajiem parkiem pēc vienas un tās pašas metodikas un jāsaskaita ietekmes rādītāji kopā, pirms tam pārliecinoties, ka atsevišķi analizētās zonas nepārklājas.

¹ https://aavotins.github.io/PutnuSDMs_gramata/

Rakstīšanas brīdī datu interpretācijas sliekšņi (minētie 0,25%) aizvien ir diskusiju objekts un nav uzskatāmi par galīgiem.

Dzīvotņu modeļu analīzes rezultāti ir pielietojami kā papildinoša informācija lauka darbu laikā iegūtajiem datiem. Jāņem vērā, ka piemērotās dzīvotnes ne vienmēr nozīmē sugas atradni un sugas atradnes mēdz būt nepiemērotās dzīvotnēs (dzīvotņu modeļu kontekstā), tāpēc gala lēmumi jābalsta pilnīgā informācijā.

Tehniskais apraksts

R skripts automatizē rastru apstrādi, izmantojot katras sugas maxSS cloglog sliekšni (T).

Datu avoti

Pirms analīzes veikšanas ir jāizveido nepieciešamā 1000m buferzona ap VT GPKG formātā.

Jānodrošina lokāla piekļuve rastra datiem darba direktorijā, apakšmapē /rasters

Katram rastram BestHsmap_{SUGA}.tif tiek paņemts atbilstošais sliekšnis T no faila BestThresholds/BestThs_{SUGA}.xlsx (šūna B4).

Sugu kodi un latviskie nosaukumi, kā arī kārtošanas secība (no E kolonnas) nāk no faila sugu_kodi.xlsx.

Analīze tiek veikta vienam telpiskam poligonam (tas var būt arī multipoligons ar caurumiem), kurš ir *.gpkg formātā un kura korrdinātu sistēma atbilst rastra koordinātu sistēmai EPSG:3059.

Rastra vērtību filtrēšana

Tiek atmesti visi pikseli ar vērtību zem T .

Lauks *Šūnu skaits* (C_{LV}) satur kopējo šūnu skaitu visā valstī ar vērtībām $\geq T$.

Intervālu sadalījums

Rastra pikseļu skaitliskās vērtības, kuras tiek grupētas četrās vienāda intervāla grupās ir $T-1$.

Tās interpretējamas kā dzīvotnes kvalitātes grupas sākot ar suboptimālu un beidzot ar izcili piemērotu (saskaņā ar modeļa rezultātiem). Nepiemērotās dzīvotnes (T) netiek iekļautas turpmākos aprēķinos.

$T-Q1 = [T, Q1)$

$Q1-Q2 = [Q1, Q2)$

$Q2-Q3 = [Q2, Q3)$

$Q3-1 = [Q3, 1]$

$Q1, Q2, Q3$ vērtības tiek aprēķinātas kā $T+\Delta, T+2\Delta, T+3\Delta$, kur $\Delta = (1-T)/4$.

Salīdzinājums

Tiek skaitīts, cik šūnu iekrīt katrā klasē visā valstī (C_{LV}) un dotajā poligonā. Visas šūnas, kam poligons pieskaras daļēji, tiek skaitītas kā poligona iekšienē esošas.

Rezultātu tabula Excel failā

Rezultātā iegūst vienu Excel failu results.xlsx, kurā redzami katras sugas piemērotības intervālu sadalījumi valstī un izvēlētajā poligonā, ar procentiem.

Katram rastram (sugai) pievienota rinda ar visiem aprēķiniem.

Tabula satur arī sliekšņa (T) vērtību manuālai datu pārbaudei.

Procentu laukos ir Excel formulas (piem., $=I2/\$D2$), lai tie automātiski pārrēķinātos, ja dati tiek mainīti.

Visi procenti formatēti kā 0.00%.

Sugas sakārtotas pēc taksonomiskās secības kārtas numura, kas dots sugu_kodi.xlsx E kolonnā.