



Rozšíření invazních druhů v ČR

Kateřina Brynychová, Jan Cukor, Karel Douša, Tomáš Görner, Pavel Jurajda, Jiří Patoka, Irena Perglová, Jan Pergl, Jiří Sádlo, Jiří Skuhrovec, Martin Vojík, Tomáš Klouček, Kateřina Berchová Bímová

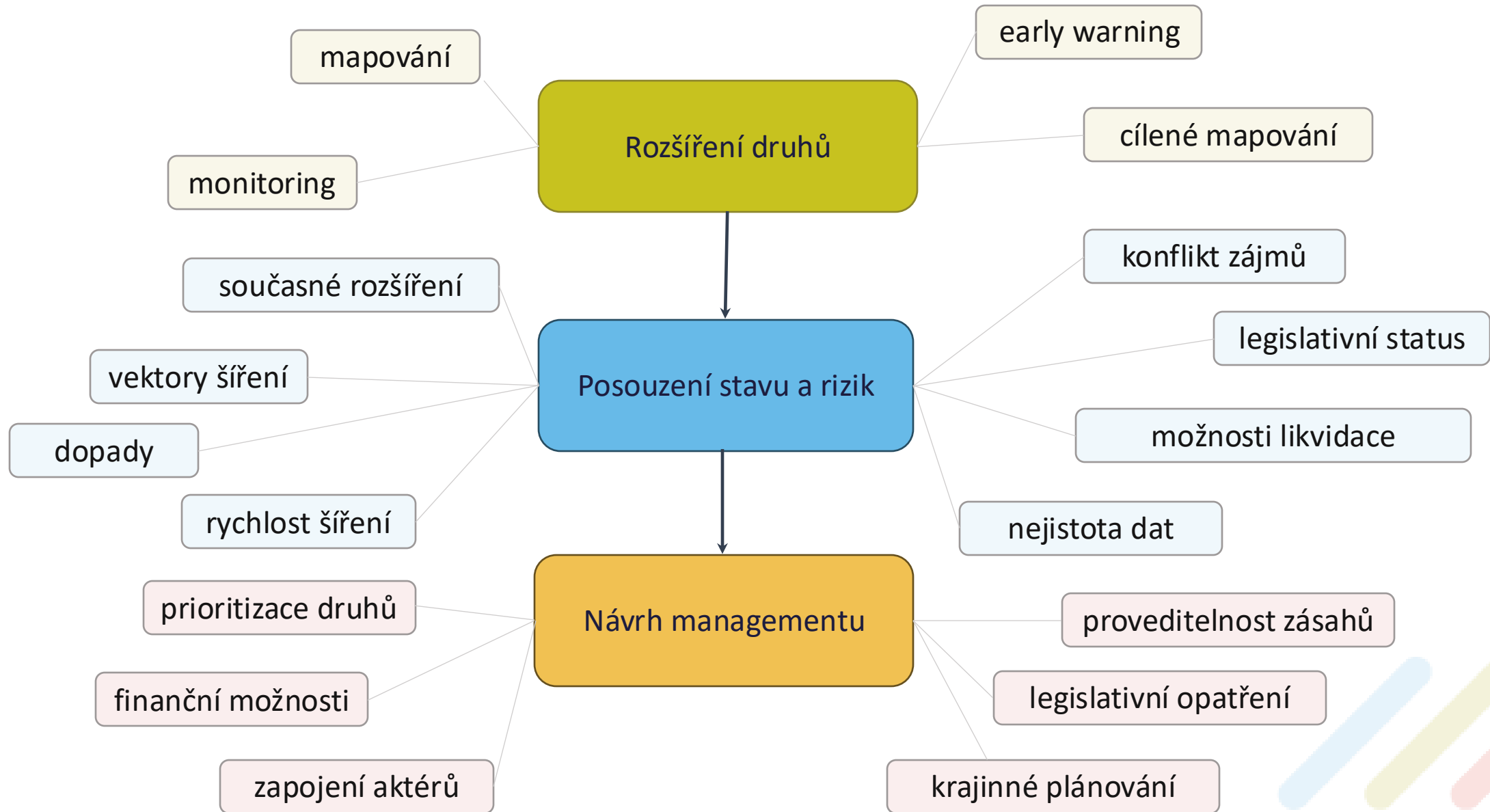
T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou
Technologické agentury ČR a Ministerstva životního
prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život.**

www.ta.cz

www.mzp.cz

Smysl sběru dat?



Metodika monitoringu a mapování



SS02030018 Centrum pro krajinu a biodiverzitu

WP D1 Impakt, monitoring a management invazí

WA D1.2 Metody monitoringu a návrhy managementu

Revize metodik monitoringu a mapování

SS02030018-V65

Pergl, J.^{1,3}, Berchová, K.², Brynychová, K.³, Čukor, J.⁴, Douda, K.⁵, Görner, T.⁶, Jurajda, P.⁷, Perglová, I.¹
Patoka, J.^{8,9}, Sádlo, J.¹, Skuhrovec, J.¹⁰, Vojík, M.^{4,6}

¹ Botanický ústav AV ČR

² Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze

³ Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

⁴ Fakulta agrobiologie a přírodních zdrojů, ČZU v Praze

⁵ AOPK ČR

⁶ Ústav biologie obratlovců AV ČR

⁷ Technická univerzita v Liberci

⁸ Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

⁹ Národní centrum zemědělského a potravinářského výzkumu, v. v. i.,

- Kombinace dvou metodik (2016) do jedné
- Změna druhů
- Změna metodických postupů zjišťování výskytu
- Spolupráce napříč organizacemi, tvorba jednotné databáze
- Náklady a způsob využití dat o výskytu

Metodika monitoringu a mapování

■ Živočichové

■ Bezobratlí

- Suchozemští bezobratlí
- Podzemní bezobratlí
- Nazí plži
- Raci a krab
- Velcí mlži

■ Obratlovci

- Ryby
- Herpetofauna
- Ptáci
- Savci

■ Rostliny

- Vodní makrofyta
- Terestrické druhy s výrazným dopadem
- Terestrické druhy s menším dopadem
- Druhy výsadeb a plantáží

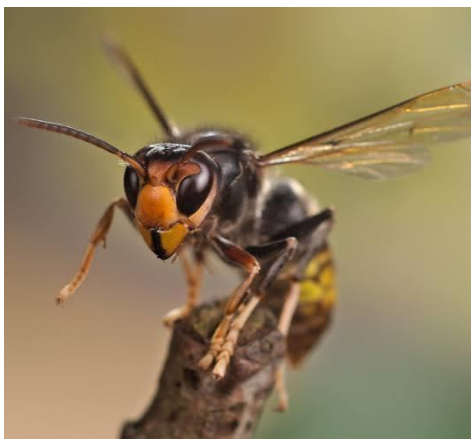
Skupina	Nepůvodní	Invazní	Na Unijním seznamu
Rostliny	1 576	75	12
Živočichové	595	113	17



Terestriční bezobratlí - hmyz

- Zdroje dat – existující data, občanská věda, cílené terénní mapování, monitoring
- Early warning – dosud nepřítomné/málo rozšířené -> zachycení co nejdříve

sršeň asijská



kozlíček *Anoplophora glabripennis*



mravenci



vstupní cesty -> riziková místa -> cílená detekce -> eradikace

Terestriční bezobratlí - hmyz

- Druhy s dopadem – přítomné, ale v omezené míře (šíří se)

voskovka zavlečená



kněžice mramorovaná



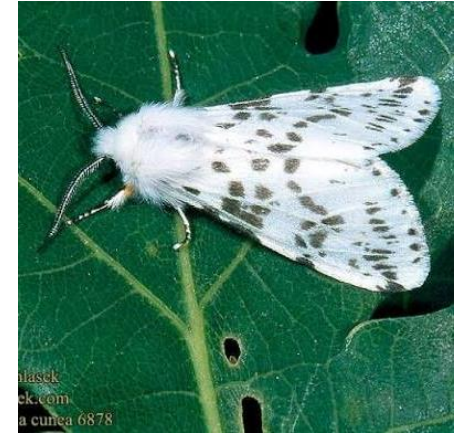
kněžice zeleninová



blátnatka lipová



přástevník americký



distribuce × rychlost expanze × potenciální dopad -> vytvoření trvalých ploch

Terestriční bezobratlí - hmyz

- Široce rozšířené druhy

slunéčko východní, vlnatka krvavá, vroubenka americká a další druhy



Změna hranic areálu, kolonizace nových habitatů, posun do vyšších n. v, změna dopadů

Terestriční bezobratlí - podzemní

- Ploštěnka novozélandská, dešťovka evropská, plzák španělský



Garant druhu (nutná vysoká odbornost), specifické metodiky, zjištění rozšíření, dopadu, populační dynamiky

Vodní bezobratlí

- Široce rozšířené druhy + prvovýskyty
 - **Korýši** – američtí raci a krab čínský – vršové pasti se specifickou návnadou, prohledávání úkrytů, pozorování pod vodou
 - blešivec ježatý – v rámci hydrobiologických průzkumů
 - **Mlži a plži** – korbikuly, slávičky, škeblice - ruční sběr, pobytové stopy



Změna hranic areálu, kolonizace nových lokalit, nákaza račím morem -> ohrožení lokalit původních raků

Ryby

- **Druhy na unijním seznamu** - stěrvlička východní, sumeček černý, slunečnice pestrá, hlavačkovec Glenův
- **Druhy na černém seznamu** - karas stříbřitý, karas gimbuna, sumeček americký, hlaváč černoústý
- Mapování a monitoring stojatých vod (kromě hlaváče) – elektrolov, sítě, vrše
- Druhy aklimatizované, ale závislé na řízené reprodukci se nemonitorují



Vhodné využívat ichtyologické průzkumy, rybářské zdroje a sociální sítě pro prvovýskyty

Herpetofauna

- **želva nádherná** – pobytové stopy, přímé pozorování



- **skokan volský** – výskyt nebyl potvrzen, odchyt, vokalizace



Ptáci

- **Husice nilská** – hojnější výskyt, šíří se, jako jediný pták invazní potenciál
- kachnice kaštanová, ibis posvátný, alexandr malý, vrána domácí – malý invazní potenciál výskyt spíš vzácný nebo náhodný

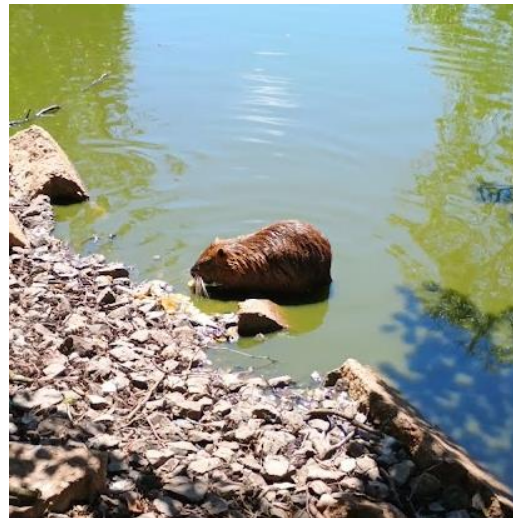


Rozšíření v rámci ornitologického monitoringu (Avif), invazní druhy nejsou samostatně sledovány

Savci

- **jelen sika, psík mývalovitý, mýval severní, norek americký, nutrie říční, ondatra pižmová**

celoplošné zjišťování výskytu, myslivecké evidence, fotopasti, telemetrie, termovize, drony, pobytové stopy, odchyt



Aktuální rozšíření, změny areálu a početnosti, domovské okrsky....

Důležitý zdroj – hlášení mysliveckých organizací a odborných pracovišť

Rostliny

- Čtyři skupiny – vodní makrofyta, druhy sledované vždy, druhy sledované doplňkově, druhy výsadeb a plantáží
- Cílený sběr dat - InvazMap, mapování vegetace - Mapování biotopů, cílené projekty, dřeviny – NLI
- Vše propojeno do NDOP (včetně Pladias) – poměrně ucelený zdroj dat
- Nutné brát v úvahu různé metodické přístupy (cílené projekty × InvazMap × mapování biotopů × floristické nálezy)

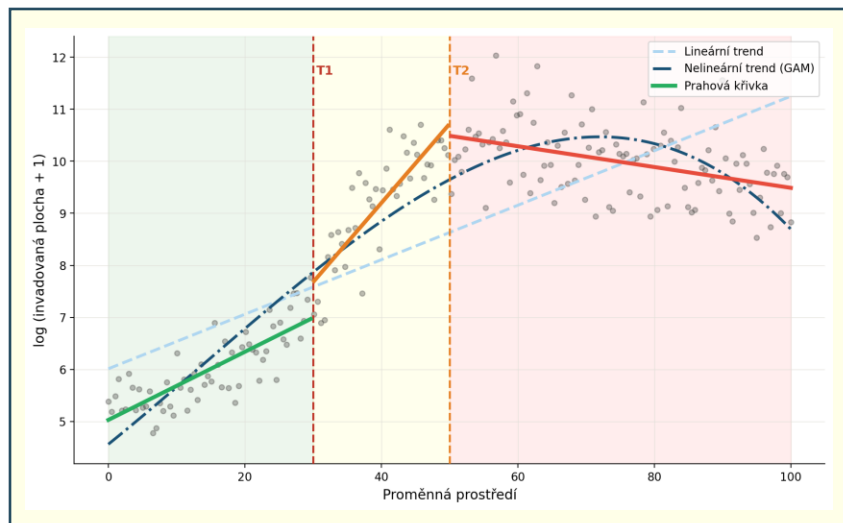


Využití dat – rostliny → Indikátory invazí

Data – dvě mapové sady pro čtverce o velikosti kvadrantu čtverce středoevropského síťového mapování (33 km²), plochy výskytů invazních druhů:

1. Přímé terénní mapování – 12 čtverců, přesně zmapované všechny výskyty IAS, presence/absence typ dat
2. Mapování InvazMap – 389 čtverců, mapování dle metodiky InvazMap, presence only typ dat
3. Kombinovaná vrstva VMP a KVES

Metoda analýzy dat – detekce prahů pro identifikaci citlivých oblastí



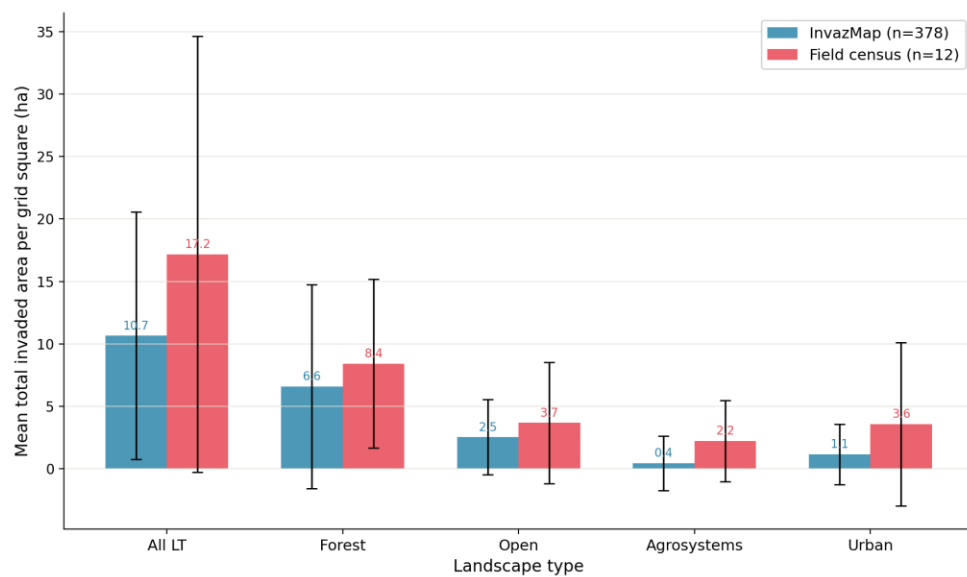
Body zlomu T1, T2 – změna v trendu odpovědi

<T1 – **zóna 1** - nízká invadovanost, pozitivní trend

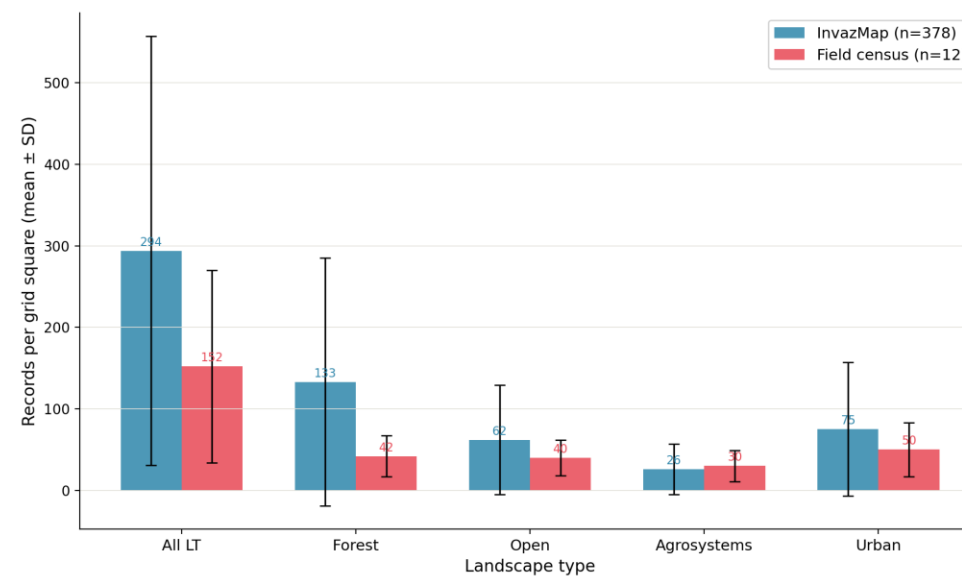
T1 – T2 – **přechodová zóna** – střední invadovanost, rychlý nárůst

> T2 – **zóna 2** - vysoká invadovanost, téměř bez trendu, či opačný = saturace prostředí

Srovnání datových setů



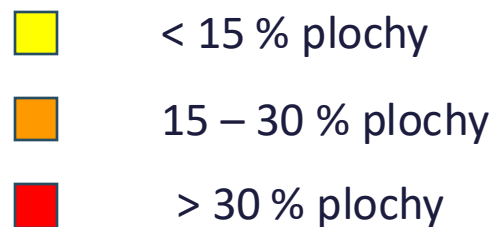
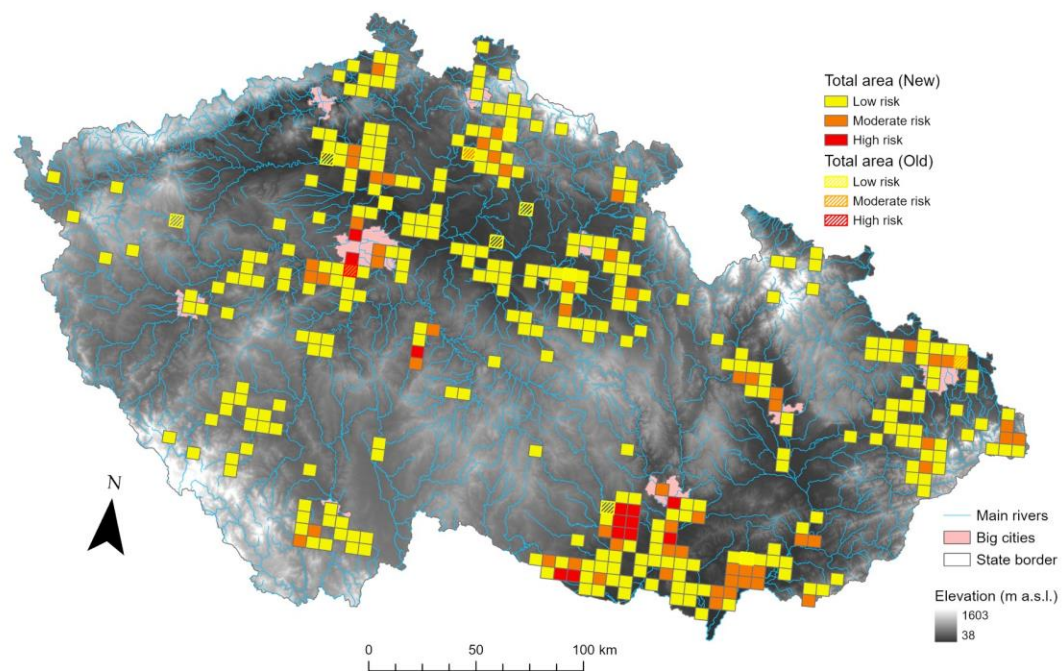
Invadovaná plocha



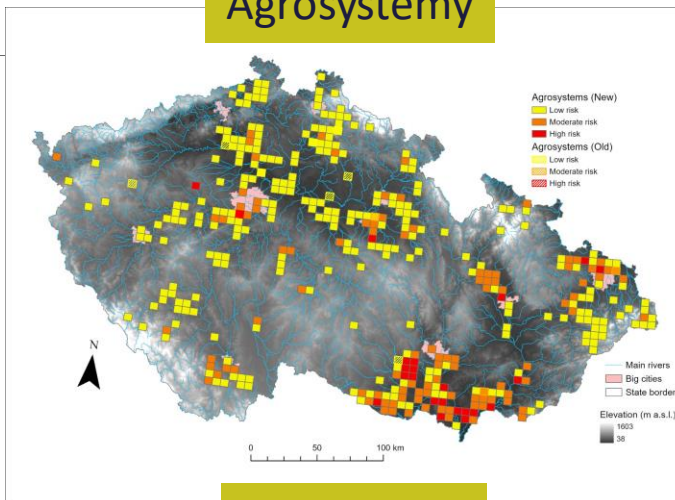
Počet záznamů

Invadovanost (ha)/čtverec

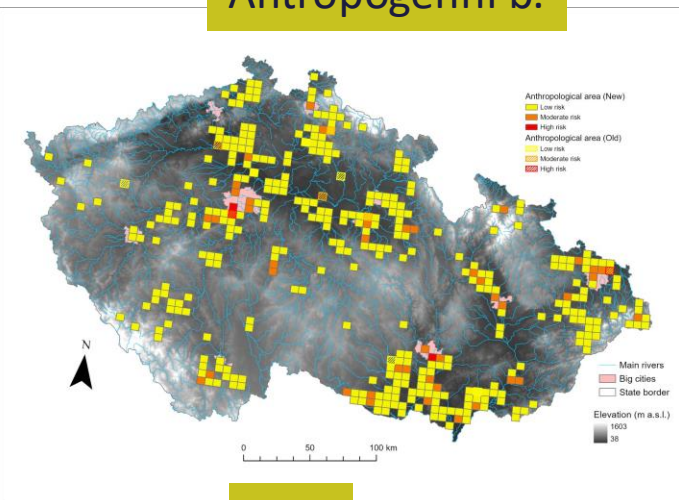
Všechny biotopy



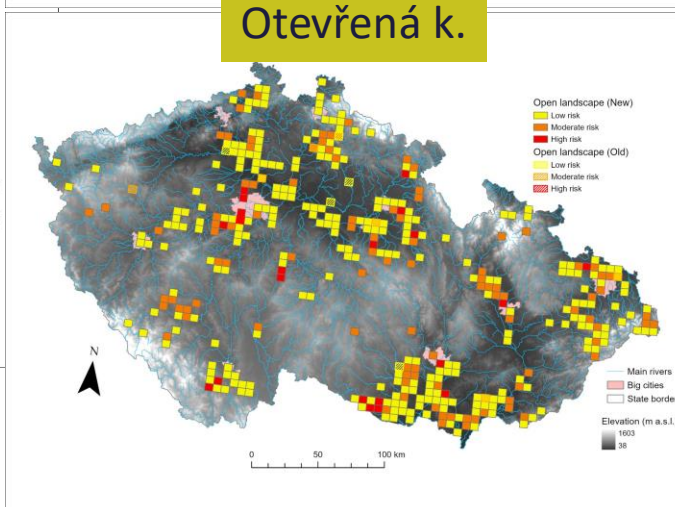
Agrosystémy



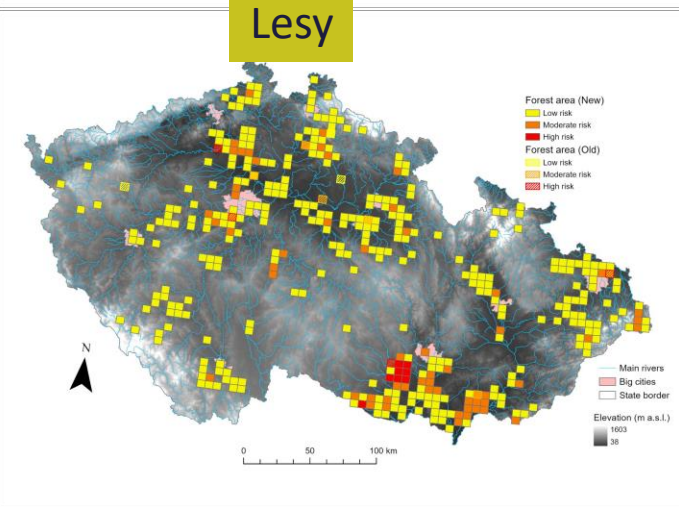
Antropogenní b.



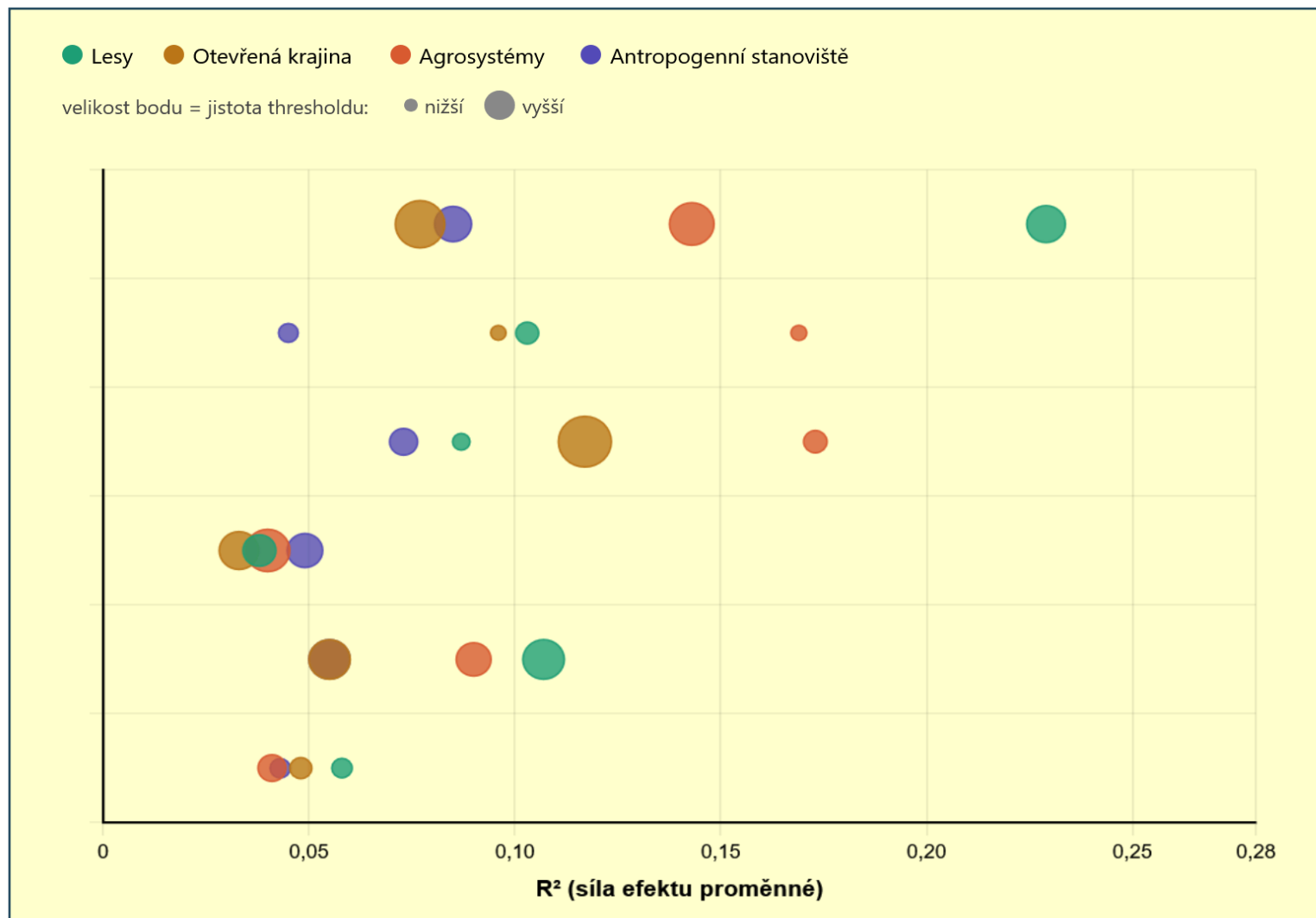
Otevřená k.



Lesy



Spolehlivost a stálost odhadu bodů zlomu



Nadmořská výška

Procento přírodních habitatů

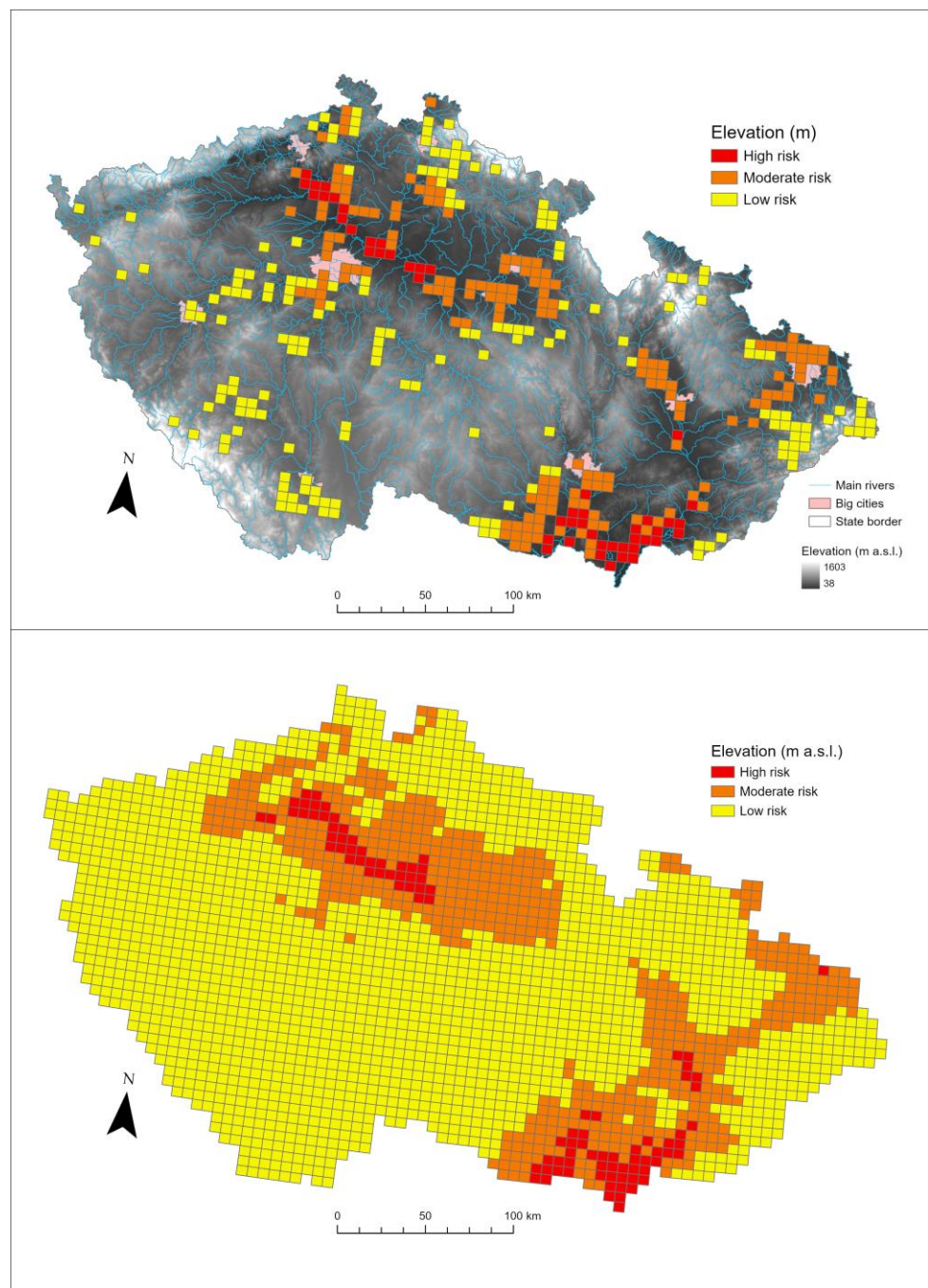
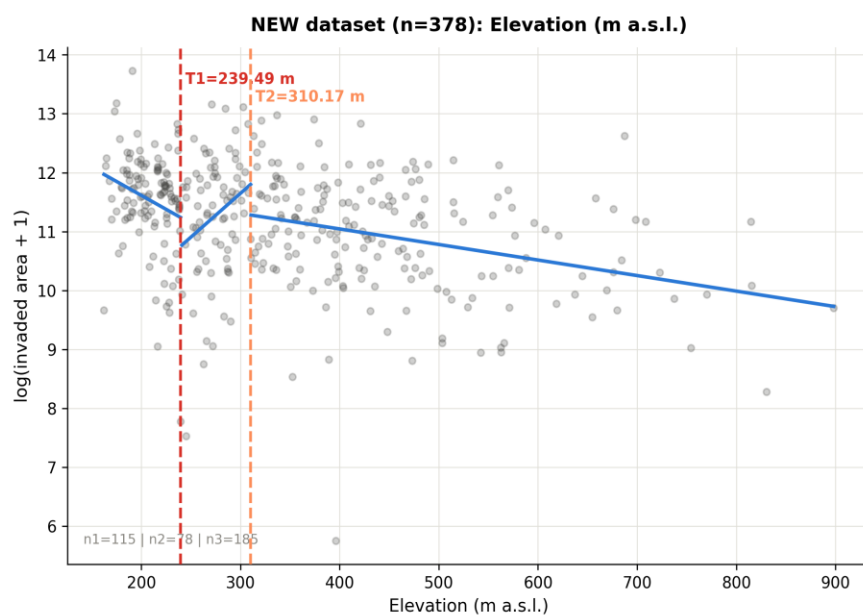
Procento antropogenních habitatů

Délka silniční sítě

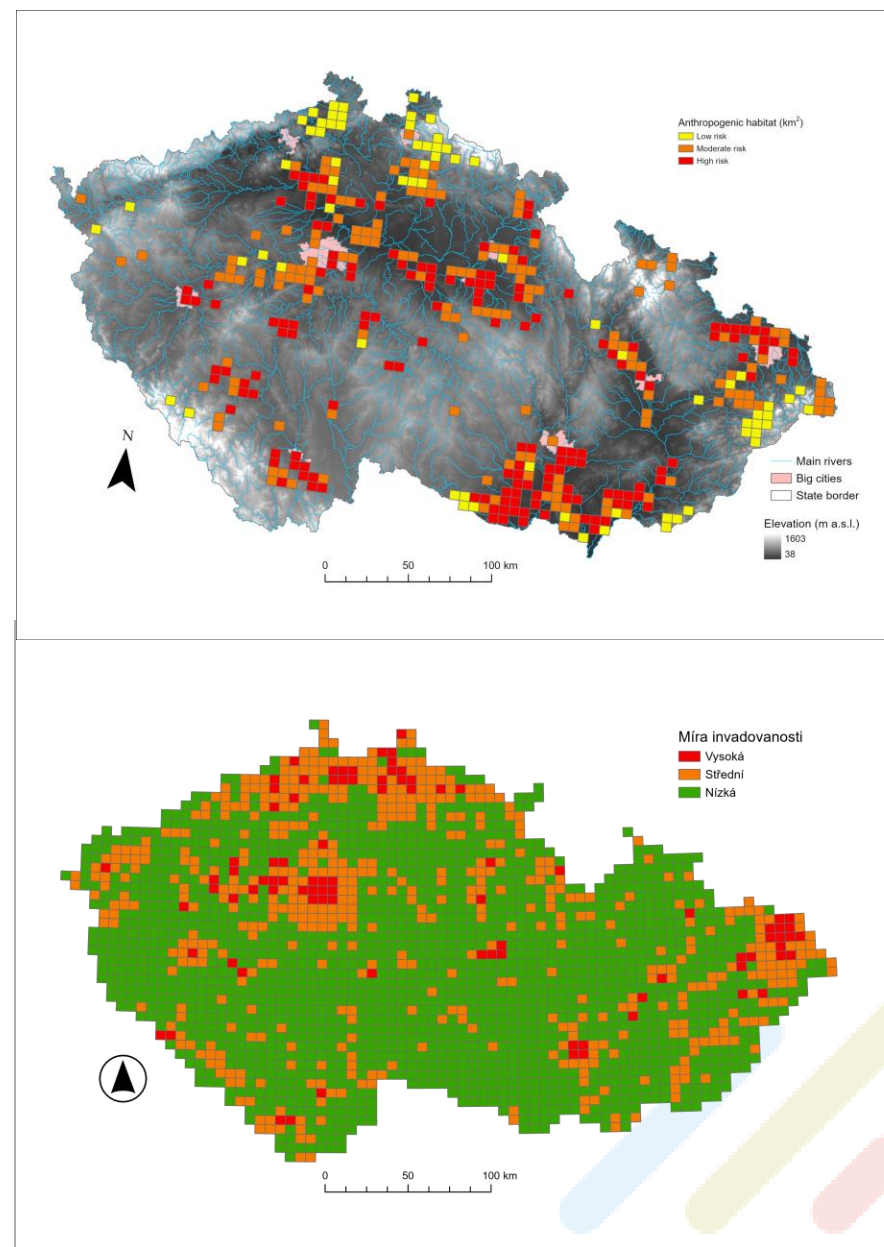
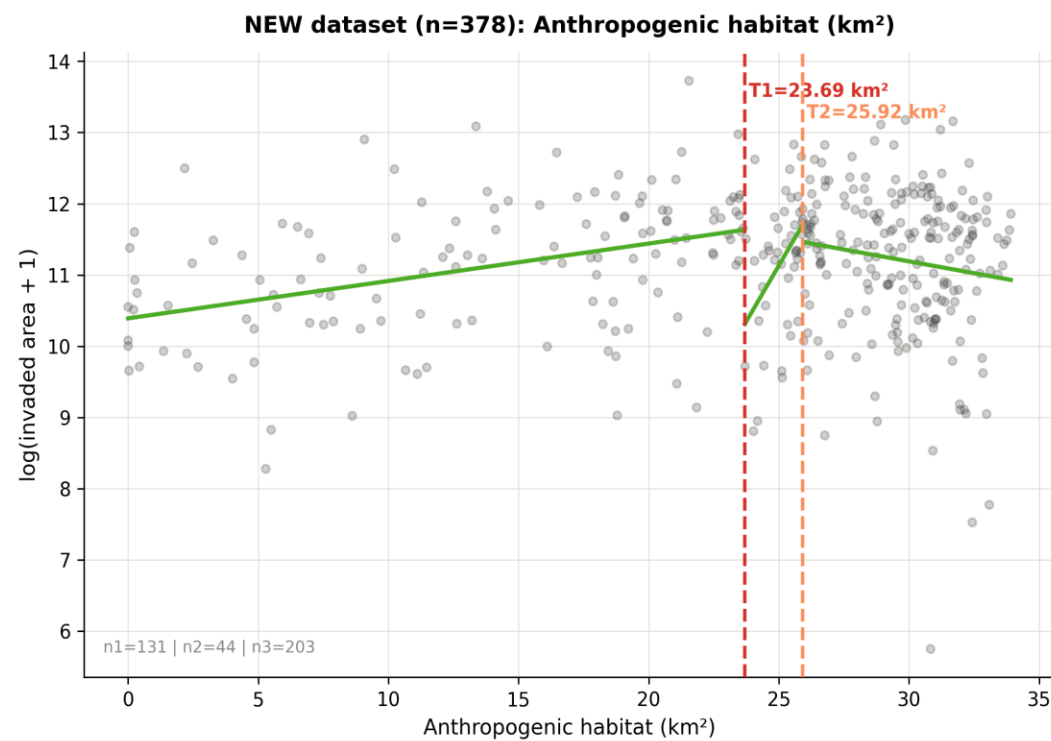
Délka vodních toků

Vzdálenost od velkých měst

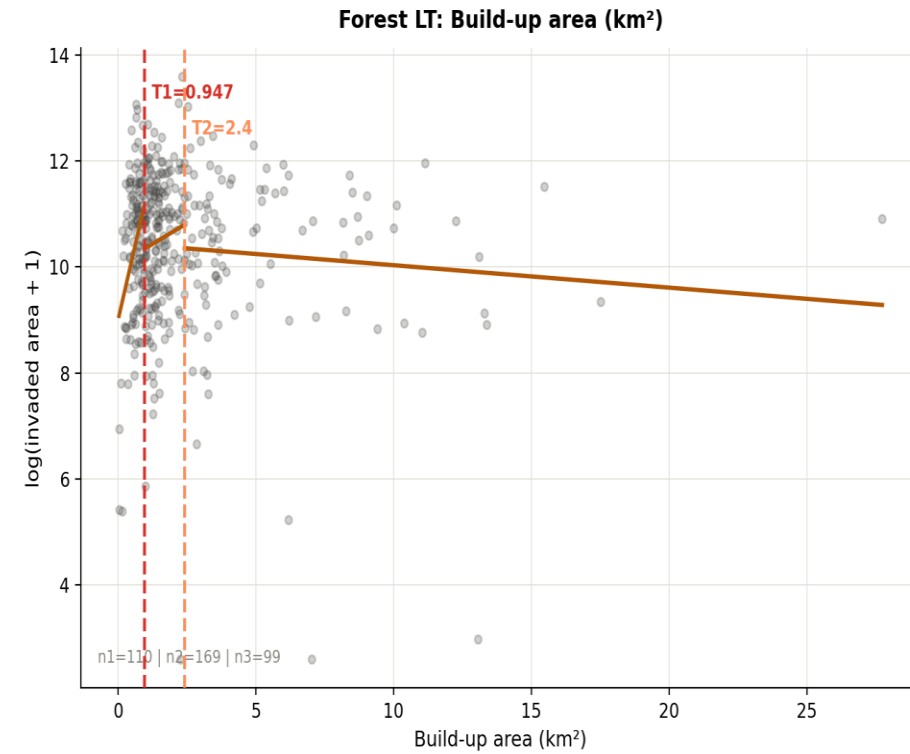
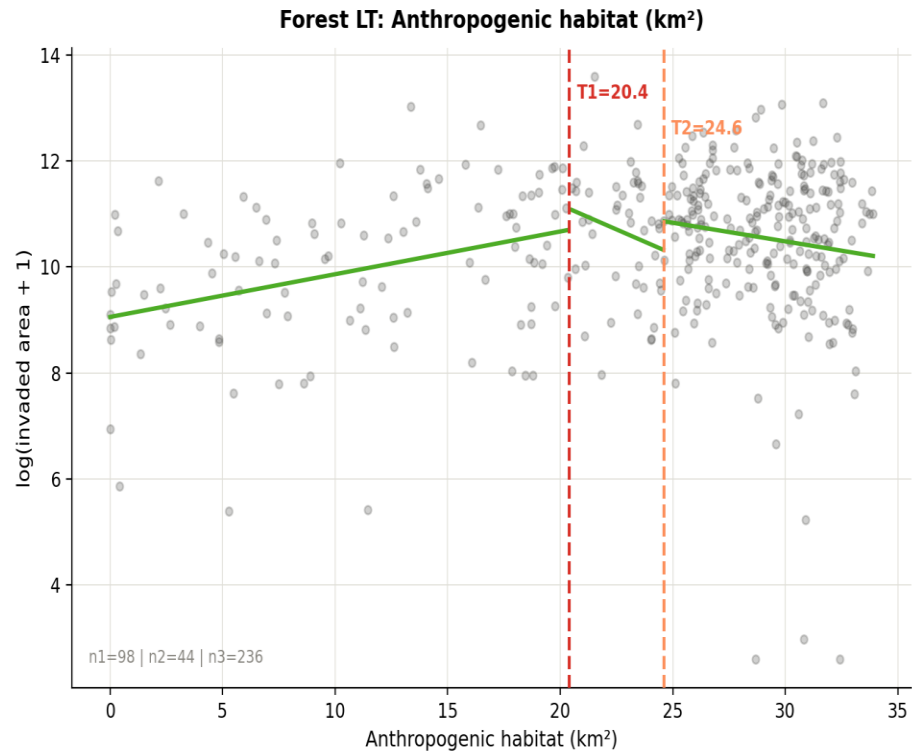
Nadmořská výška (m. n.m.) – všechny biotopy



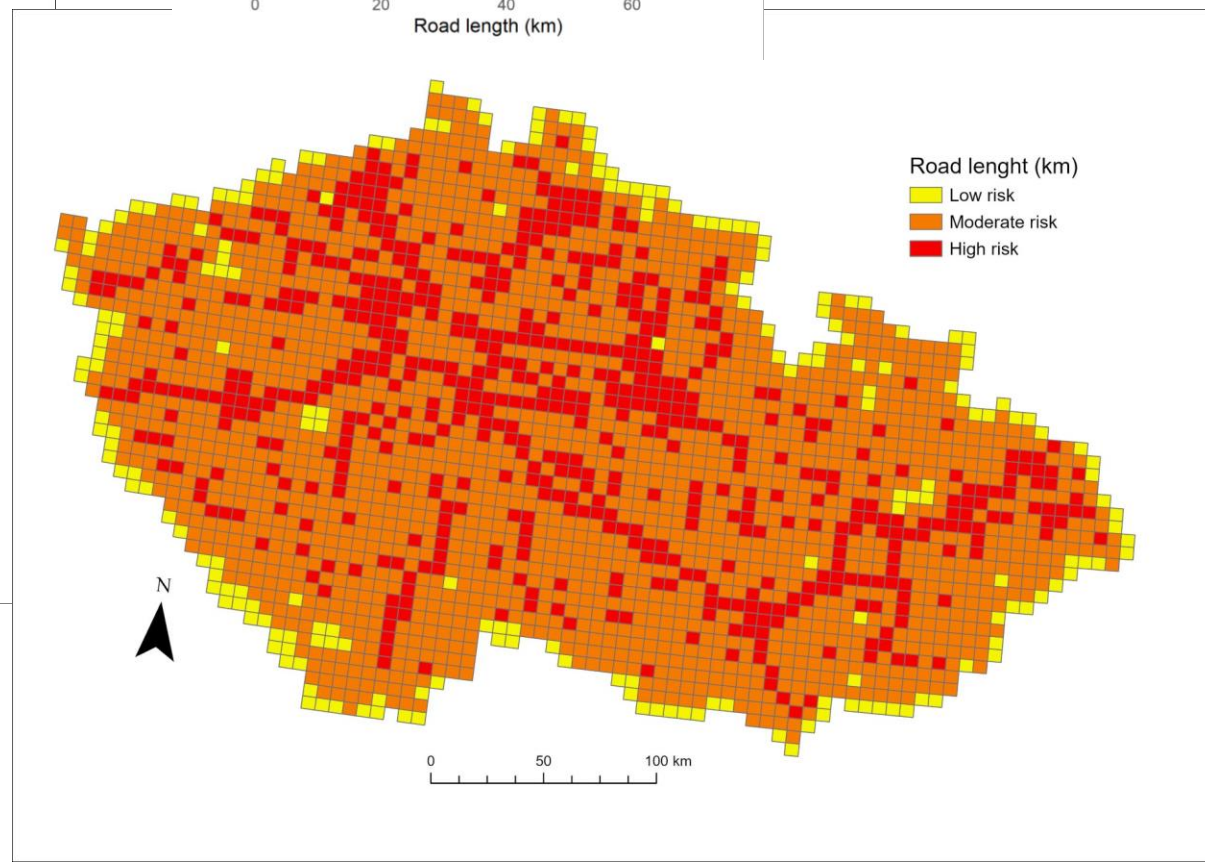
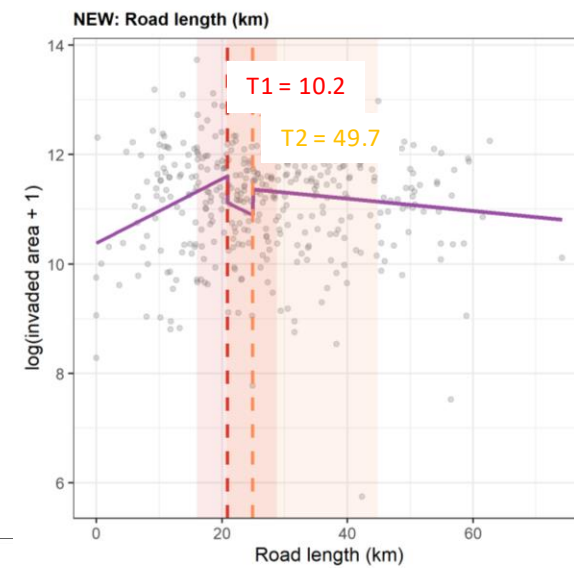
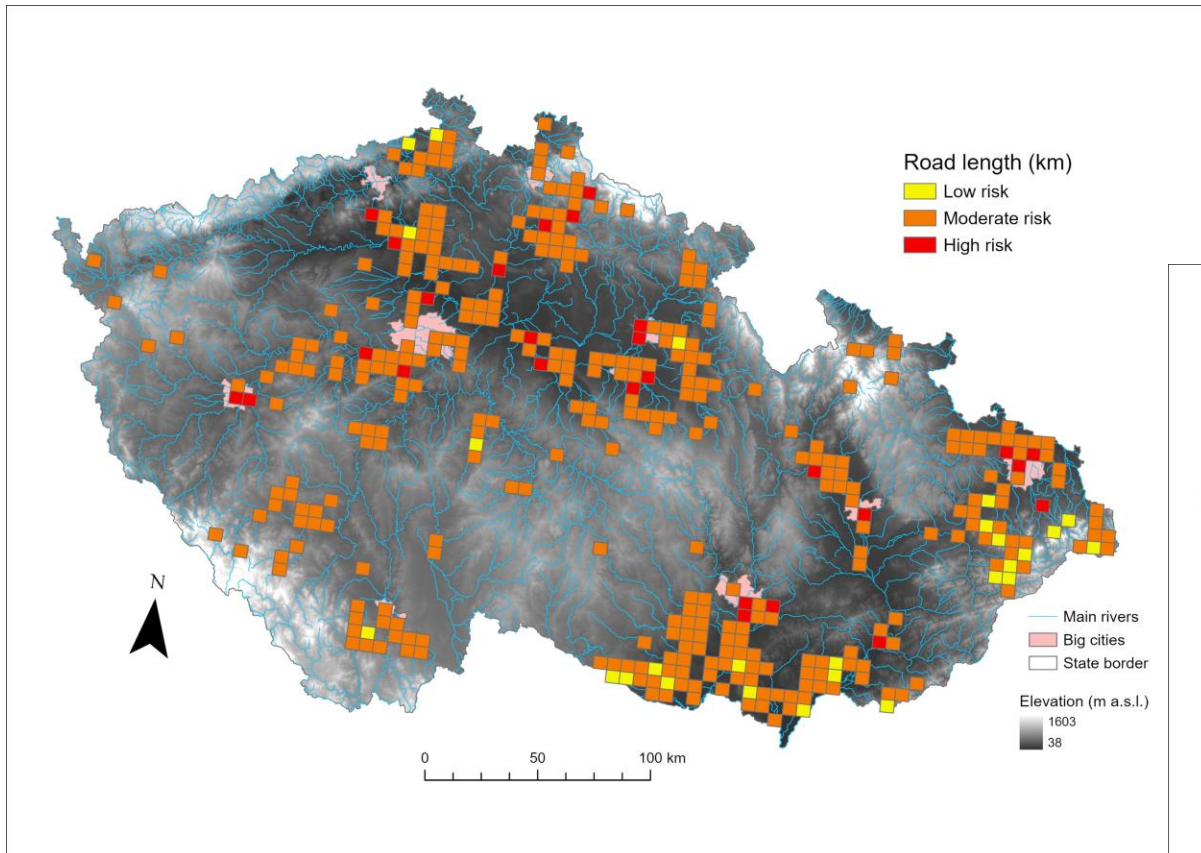
Plocha antropogenních stanovišť



Lesy – antropogenní stanoviště



Délka silniční sítě (km)



Stanovištní a strukturální prediktory

Prediktor	Všechny typy krajiny		Lesy		Otevřená krajina		Urbánní krajina		Agrosystémy	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Nadmořská výška (m n.m.)	239,5	310,2	—	—	—	—	—	—	—	—
Plocha antr. habitatů (km²)	23,7	25,9	20,4	24,6	23,2	25,1	23,2	25,1	—	—
Plocha zemědělské půdy (km²)	—	—	—	—	10,1	19,7	—	—	—	—
Plocha zástavby (km²)	—	—	0,947	2,400	—	—	—	—	—	—
Délka okrajů (km)	1347	1471	1348	1472	—	—	1411	1948	—	—
Délka vodních toků (km)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Délka silnic (km)	—	—	—	—	—	—	—	—	27,7	43,9

Použito v threshold analýze ($\Delta AIC > 2$)

Lineární trend (bez threshold)

Konzistentní, ale nevyužito po ΔAIC filtraci



Krajinné metriky

Metrika	Všechny typy krajiny		Lesy		Otevřená krajina		Urbánní krajina		Agrosystémy	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Index agregace	88,8	91,5	90,3	91,5	88,7	90,6	89,5	92,4	90,7	91,5
Index soudržnosti (kontagion)	65,5	73,4	65,8	67,5	64,5	70,1	65,6	75,9	63,0	69,9
Index dělení	0,899	0,934	0,899	0,941	0,902	0,933	0,945	0,959	0,946	0,963
IJI — index proložení	57,1	60,7	57,1	58,4	54,4	60,7	56,3	58,4	58,8	61,0
Hustota plošek (n/100 ha)	124,4	196,1	124,4	138,9	103,7	182,1	—	—	94,6	122,4
Počet plošek	3421	6622	3589	4406	3421	6058	—	—	4026	5015
Hustota okrajů (m/ha)	—	—	—	—	—	—	168,3	256,6	174,8	195,0
Celková délka okrajů (m)	—	—	573 760	771 340	—	—	565 620	868 880	585 240	761 810
Index největší plošky (%)	—	—	—	—	11,6	20,8	—	—	—	—

Použito v threshold analýze ($\Delta AIC > 2$)

Lineární trend (bez threshold)

Konzistentní, ale nevyužito po ΔAIC filtraci

Indikátory invazí (Nmap)



T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou
Technologické agentury ČR a Ministerstva životního
prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život.**

www.ta.cz

www.mzp.cz

Děkuji za pozornost

SS02030018 - Centrum pro krajinu a biodiverzitu

