

PREDIKCE ROZŠÍŘENÍ INVAZNÍCH PATOGENŮ DŘEVIN A JEJICH IMPAKTU NA BIOTOPY



Eva CHUMANOVÁ, Karel ČERNÝ, Tereza BRESTOVANSKÁ, Zuzana HAŇÁČKOVÁ, Ludmila HAVRDOVÁ, Vladimír ZÝKA

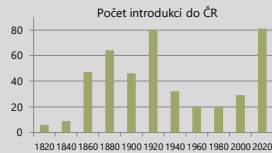
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.



Laborator
prostorové ekologie
a ochrany přírody

ÚVOD

- ▶ V důsledku globalizace roste počet i impakt invazních druhů.
- ▶ V ČR dosud zaznamenáno cca 450 nepůvodních druhů patogenů rostlin, 80 z nich po roce 2000.
- ▶ Cca 20 % je vysoce rizikových (mortalita hostitelů, příznivé podmínky v ČR či potenciální ekonomický impakt).
- ▶ Řada z nich je polyfágních, (mnoho hostitelů → snadné zdomácnění v ČR).
- ▶ Výzva pro ochranu přírody, udržitelné využívání krajiny a lesnictví, v našich podmínkách srovnatelná s fenomény jako sucho či kůrovec.



CÍLE

- ▶ Identifikovat klíčové druhy invazních nepůvodních patogenů dřevin s největším předpokládaným impaktem na přírodní prostředí ČR
- ▶ Vytvořit mapový atlas jejich potenciální distribuce a impaktu na lesní i nelesní ekosystémy ČR
- ▶ Poskytnout efektivní nástroje využitelné pro management invazí s cílem minimalizovat dopad těchto organismů v krajině
 - prioritizaci území
 - včasnou detekci patogenů
 - cílené a včasné uplatnění opatření

METODIKA

Expertní modely rozšíření druhů + GIS

Vhodnost abiotického prostředí pro patogen
+
Citlivost vegetace vůči patogenu
↓
Potenciální ohroženost biotopů patogenem

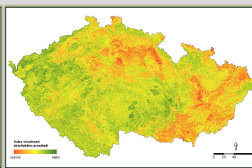
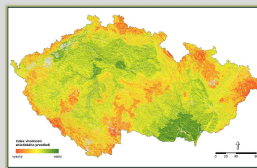
Vážený aditivní model

$$\text{Index potenciální ohroženosti patogenem} = \frac{(\sum_{k=1}^n V_k \times IP_k) + (V_p \times IC_p)}{(\sum_{k=1}^n V_k) + V_p}$$

IP_k index příznivosti k-tého abiotického prediktoru
 V_k váha k-tého abiotického prediktoru
 n počet abiotických prediktorů
 IC_p index citlivosti dřevinné vegetace biotopu
 V_p váha citlivosti dřevinné vegetace

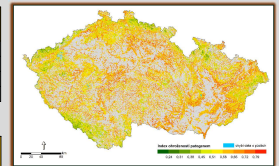
Vhodnost abiotického prostředí pro patogen *Cryptostroma corticale*

Prediktor	Váha	Index vhodnosti pro patogen										
		0	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1
Roční srážky [mm]	2	> 1300	1200-1300	1100-1200	1000-1100	900-1000	800-900	700-800	600-700	500-600	< 500	
Retenční vodní kapacita půdy	2	velmi vysoká						střední			nízká	
Průměrná roční vláhová bilance [mm]	2	> 200	150 až 200	100 až 150	50 až 100	0 až 50	-50 až 0	-100 až -50	-150 až -100	-200 až -150	< -200	
Průměrná roční teplota [°C]	1	< 2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	> 10	
Tvary reliéfu (kategorie landforms)	1		1, 2, 3, 4			5, 6			7, 8, 9, 10			
Orientace svahu vůči světovým stranám	1	S, SV			SZ, V			JV, Z, rovinna			JZ	



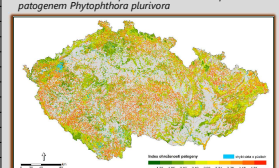
Citlivost dřevin vůči plísni skořicovníkové

Druh dřeviny	Citlivost vůči patogenu	Druh dřeviny	Citlivost vůči patogenu
Vies obecný	1	Dub letní	0,75
Buk lesní	0,75	Jalovec obecný	0,75
Dub cer	0,75	Tis červený	0,75
Dub pýřitý	0,75	Ostatní	0,5 a méně



Citlivost lesních biotopů vůči plísni skořicovníkové

Biotop	Citlivost vůči patogenu
Suché acidofilní doubravy	0,59
Subkontinentální borové doubravy	0,57
Rašelinné brunovicové bory	0,51
Acidofilní bučiny	0,50
Suchoprovové bory kontinentálních rašelinišť	0,49
Horstě klenové bučiny	0,48
Panonské teplomilné doubravy na spráši	0,48
Acidofilní doubravy na písku	0,48
Rašelinné a podmáčené smrciště	0,47
Horstě třtinové smrciště	0,45
Blatkové bory	0,44
Borekontinentální bory	0,44
Ostatní	0,42 a méně



VÝSLEDKY

11 klíčových druhů patogenů

1. Voskovička jasanová (nekróza jasanu)
2. *Cryptostroma corticale* (sazná nemoc kůry javoru)
3. Hladkoplodka vrbová (antraknóza listů, usychání výhonů vrby)
4. *Dothistroma septosporum* (červená sypavka borovice)
5. Plíseň olšová (hniloba kořenů a krčku olše)
6. Bradavkatka parazitická (eutypelová rakovina kmene javoru)
7. *Melampsorium hiratsukanum* (rez olše šedé)
8. Ofiostoma jilmová (grafióza jilmu)
9. Plíseň skořicovníková (hniloba kořenů a krčku)
10. *Phytophthora plurivora* (hniloba kořenů a krčku)
11. *Phytophthora ramorum* (hniloba kořenů a krčku, nekróza kůry, antraknóza listů)



3-5 predikčních map pro každý patogen

- ▶ Příznivost abiotických podmínek prostředí pro daný patogen – celoplošná mapa pro území ČR, využitelná v ochraně přírody a krajiny i v lesnictví
- ▶ Citlivost dřevinné vegetace lesních (příp. vybraných nelesních) biotopů soustavy NATURA 2000 vůči danému patogenu
- ▶ Potenciální ohroženost lesních (příp. vybraných nelesních) biotopů soustavy NATURA 2000 daným patogenem
- ▶ Souhrnná mapa potenciální ohroženosti lesních biotopů soustavy NATURA 2000 všemi 11 patogeny

PUBLIKACE & ONLINE MAPY

ATLAS potenciální distribuce vybraných druhů invazních patogenů dřevin a jejich impaktu na lesní ekosystémy v ČR

11 druhů patogenů & 44 predikčních map

Mapový atlas & doprovodná metodika

- ▶ Chumanová et al. 2021. Atlas potenciální distribuce vybraných druhů invazních patogenů dřevin a jejich impaktu na lesní ekosystémy v ČR. VÚKOZ, v. v. i., Půňhonice. 103 s. ISBN 978-80-87674-45-1.
- ▶ Černý et al. 2021. Invazní patogeny dřevin v životním prostředí – determinace chorob a možnosti omezení šíření a impaktu na lesní ekosystémy. VÚKOZ, v. v. i., Půňhonice. 53 s. ISBN 978-80-87674-46-8.

Ke stažení: <https://www.speclab.cz/projekty/tacr-invaze/>

V případě zájmu o **tištěné publikace** (zdarma) pište na e-mail: chumanova@vukoz.cz.

Mapy lze detailně prohlížet online na **Geoportálu VÚKOZ**
<https://vukoz.maps.arcgis.com/home/index.html>

Geoportál VÚKOZ

Odbor prostorové ekologie - SPECLab