

VPLYV KRAJINNEJ ŠTRUKTÚRY NA VÝSKYT NEPÔVODNÝCH DRUHOV RASTLÍN V URBANIZOVANOM PROSTREDÍ MESTA NITRA

Marek Gális

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Fakulta prírodných vied, Katedra ekológie a environmentalistiky, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika, marek.galis@ukf.sk

Abstrakt

Príspevok podáva výsledky terénneho mapovania výskytu nepôvodných druhov rastlín, vykonaného počas vegetačného obdobia 2011 v urbanizovanom prostredí mesta Nitra (Klokočina, Mlynárce, Diely). V území bola zistená prítomnosť 18 druhov invázných a potenciálne invázných rastlín s najčastejším výskytom druhov: *Negundo aceroides*, *Robinia pseudoacacia* a *Ailanthus altissima*. Územie sa vyznačuje prevahou prvkov krajinnej štruktúry patriacich do skupiny sídla a zastavené plochy. Vysoký počet nepôvodných druhov je viazaný na prvky krajiny spojené s antropogénnou činnosťou a líniové prvky, s najväčším podielom koridoru rieky Nitry.

KLúčové slová: invázne druhy rastlín; krajinná štruktúra; mesto Nitra

Úvod

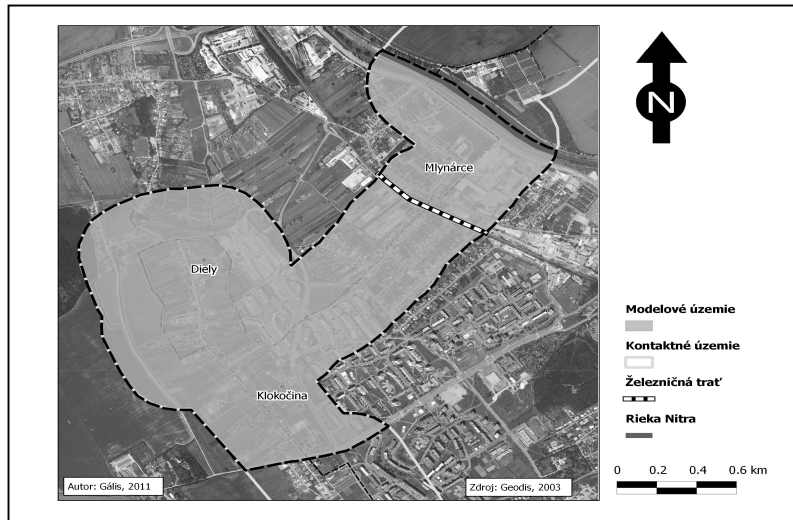
Vlastnosti prostredia ovplyvňujú úspech invázie nového druhu [1] aj cez štruktúru krajiny. Vplyv heterogenity prostredia je všeobecne uznávaný, ale často ignorovaný [2]. Pritom práve priestorová štruktúra krajiny ovplyvňuje invázy proces zastúpením rôznych typov krajinnej štruktúry, ich priestorových vzťahov (lokalizácia, interakcia, izolácia), zmenami v jej štruktúre a krajinným potenciálom [3]. Tieto všetky atribúty môžu výrazným spôsobom rozhodnúť o rýchlosti šírenia i úspešnosti invázií nepôvodných druhov v území [4].

Materiál a metodika

Počas vegetačného obdobia v roku 2011 sme v území mesta Nitra a jeho mestských častí Mlynárce, Klokočina a Diely vykonali terénny prieskum. Zameraný bol na identifikáciu lokalít výskytu a zistenie abundancie populácií nepôvodných druhov rastlín. Pre 3 koridory vymedzené hranicami skúmaného územia (rieka Nitra, železničná trať, úsek štvorprúdovej cesty) sa zisťovala prítomnosť druhov v úsekoch do 5 m, 5-10 m a 10-50 m.

V programe CANOCO [5] sme priamou analýzou RDA ordinovali druhy a typy krajinnej štruktúry. Zistili sme preferované prvky krajinnej štruktúry nepôvodnými druhmi rastlín. Druhotná krajinná štruktúra územia, spracovaná v zmysle práce PETROVIČ et al. [6], sa analyzovala vektorizáciou ortofotosnímkov softvérom Quantum GIS. Územie tvorí 26 prvkov druhotnej krajinnej štruktúry, patriacich do 5 skupín, s prevahou prvkov patriacich do skupiny sídla a zastavené plochy - 57,8 % rozlohy. Nasledujú poľnohospodárske kultúry (36,93 %), stromová a krovinová vegetácia (2,36 %), povrchové vody a mokrade (1,62 %), trávno - bylinné porasty (1,29%). Územie mestských častí (rozloha 256,5 ha) tvorí 600 metrov široký pás, tiahnuci sa po obvode ich hranice v rámci sídelných častí mesta (obr. 1). Charakterizované je prevažujúcou plošnou dominanciou hromadnej a individuálnej bytovej výstavby. Územie bolo zvolené z dôvodu, že urbanizované prostredie sa vyznačuje vyššími indikačnými hodnotami pre dusík a teplotu, a tak vytvára vhodné podmienky pre nepôvodné druhy rastlín [7]. Zároveň funguje ako polopriepustná membrána filtrujúca tok druhov z intravilánu do okolia a naopak. Taktiež cez

vymedzené územie prechádzajú viaceré koridory, ktoré výrazne napomáhajú k disperzii rastlinných druhov v krajine.

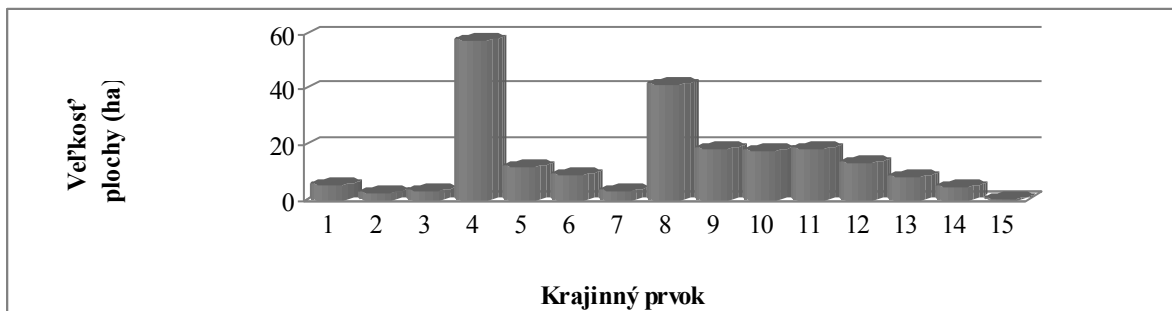


Obrázok 1. Sledované územie mestských častí v rámci kontaktnej zóny mesta Nitra

Výsledky a diskusia

Terénnym prieskumom vymedzeného územia sme počas vegetačného obdobia v roku 2011 identifikovali 18 druhov invázných a potenciálne invázných rastlín [8]. Z **invázných** rastlín boli prítomné druhy: pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*), ježatec laločnatý (*Echinocystis lobata*), pohankovec český (*Fallopia x bohémica*), slnečnica hľuznatá (*Helianthus tuberosus*), netýkavka malokvetá (*Impatiens parviflora*), iva voškovníkovitá (*Iva xanthiifolia*), javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*), agát biely (*Robinia pseudoacacia*), rudbekia strapatá (*Rudbeckia laciniata*), zlatobyľ kanadská (*Solidago canadensis*), zlatobyľ obrovská (*S. gigantea*). **Potenciálne invázne** druhy zastupovali: beztvarec krovitý (*Amorpha fruticosa*), podslnečník theofrastov (*Abutilon theophrasti*), glejovka americká (*Asclepias syriaca*), hlošina úzkolistá (*Eleangus angustifolia*), pavinič päťlistý (*Parthenocissus quinquefolia*), líčidlo americké (*Phytolacca americana*), sumach pálkový (*Rhus typhina*).

Z hľadiska prvkov invadovaných nepôvodnými druhmi, najväčšiu plochu zaberajú prídومové záhrady produkčno - okrasné a súvislá individuálna bytová výstavba (obr. 2).



Obrázok 2. Veľkosť krajinných prvkov invadovaných nepôvodnými druhmi

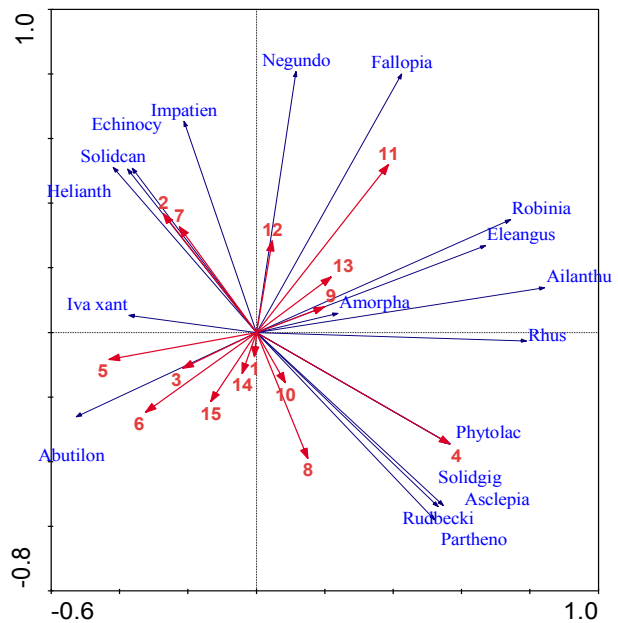
Vysvetlivky: 1 - skupiny stromov listnaté, 2 - brehové porasty drevín, 3 - intenzívne lúky, 4 - prídومové záhrady produkčno-okrasné, 5 - maloplošné polia, 6 - veľkoblukové pole, 7 - regulované rieky, 8 - súvislá individuálna

bytová výstavba, 9 - výrobné haly a sklady, 10 - cesty, 11 - ostatná mestská zeleň nečlenená; 12 - ruderálna vegetácia s drevinami, 13 - školské areály, 14 - parkoviská; 15 - železničná trať

Nepôvodné druhy rastlín boli zaznamenané v 15 prvkoch krajinej štruktúry. Priamou analýzou RDA sme ordinovali druhy a typ prvku krajinej štruktúry (obr. 3).

Vysvetlivky:

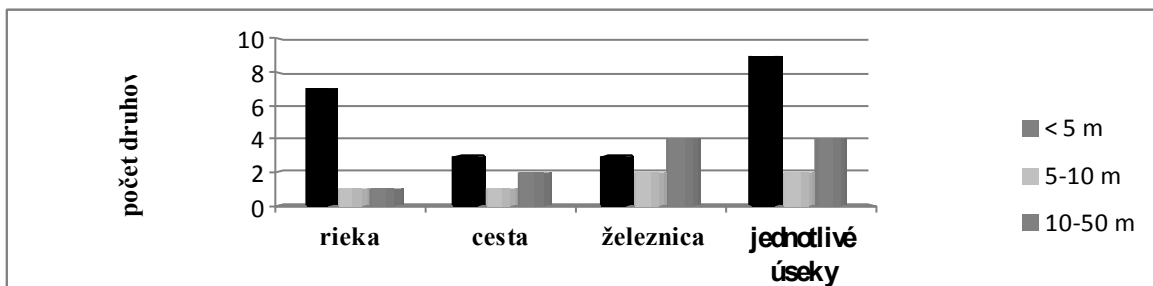
- 1 - skupiny stromov listnaté
- 2 - brehové porasty drevín
- 3 - intenzívne lúky
- 4 - prídomové záhrady produkčno-okrasné
- 5 - maloplošné polia
- 6 - veľkoblukové pole
- 7 - regulované rieky
- 8 - súvislá individuálna bytová výstavba
- 9 - výrobné haly a sklady
- 10 - cesty
- 11 - ostatná mestská zeleň nečlenená
- 12 - ruderálna vegetácia s drevinami
- 13 - školské areály
- 14 - parkoviská
- 15 - železničná trať



Obrázok 3. Analýza RDA krajinných prvkov a početnosti jedincov nepôvodných druhov

Na základe RDA analýzy, najmenšiu závislosť od typu krajinného prvku naznačuje *Amorpha fruticosa* a *Iva xanthiifolia*. Analýzou RDA sme zistili, že rozšírenie *Solidago gigantea*, *Rudbeckia laciniata* a *Parthenocissus quinquefolia* koreluje s typom krajinného prvku prídomové záhrady produkčno - okrasné. Výsledky naznačujú zvýšený výskyt nepôvodných druhov na lokalitách s väzbou k prvkom patriacim do skupiny sídla a zastavané plochy. Druhy *R. pseudoacacia*, *E. angustifolia*, *F. japonica* a *N. aceroides* podľa ordinácie RDA sa vyskytujú najmä na stanovištiach (9, 11, 12, 13) spätých s antropogénnou činnosťou.

Koridory modelového územia patrili medzi prvky s výrazným zastúpením nepôvodných druhov aj keď dosahovali malý plošný záber. Najväčšou mierou sa na výskyte nepôvodných druhov podieľa koridor rieky Nitry (7 druhov), potvrdzujúc že brehové porasty riek sú veľmi náchylné k inváziám nepôvodných druhov [9]. Z hľadiska jednotlivých pásem sa druhy najviac vyskytovali v úseku do 5 m od koridoru, o počte 9 druhov (obr. 4). Podobné konštatovanie uvádza aj práca MAHY et al. [10], kde až 87% prítomných druhov vyskytuje do 5 m od koridoru.



Obrázok 4. Výskyt inváziých a potenciálne inváziých druhov v skúmaných koridoroch

Záver

Problematika invázie nepôvodných druhov je aktuálnou témou aj v kontexte krajinej štruktúry a urbanizácie krajiny. V roku 2011 sme zaznamenali prítomnosť 18 nepôvodných druhov rastlín, čo predstavuje 24 % z celkového počtu druhov definovaných ako invázne a potenciálne invázne [8]. V sledovanom území sú najrozšírenejšie druhy *Negundo aceroides*, *Robinia pseudoacacia*, *Eleangus angustifolia*, *Ailanthus altissima*, ktoré sú využívané vo výsadbe sídelnej zelene. Sledované územie sa vyznačuje prevahou prvkov patriacich do skupiny sídla a zastavané plochy. Urbanizácia krajiny a sídla samotné môžu mať výrazný vplyv na druhovú diverzitu, v podobe priamej podpory biologickej invázie. Takéto stanovišťa vytvárajú útočisko pre vysoký počet introdukovaných druhov rastlín [11] a umožňujú tak ich priestorové rozšírenie ovplyvnené heterogenitou a časovými zmenami v invadovanej krajine [12].

Literatúra

- [1.] HOLDGATE, M. W. 1986. In: Eliáš, P. 1997: Invázie a invázne organizmy, SEKOS Nitra. 1997, s. 25 ISBN80-967883-0-2
- [2.] SHIGESADA, N. & KAWASAKI, K. 1997. Biological invasions: theory and practice.. In: BULLOCK, J.M., KENWARD,. (eds.) 2002: Invasion and the range expansion of species: effects of long-distance dispersal. Oxford University Press, Oxford, UK s. 350–373
- [3.] WITH, K. A. 2002: The landscape ecology of invasive spread. *Conservation Biology* 16(5): s. 1192–1203
- [4.] ELIÁŠ, P. 2001: Biotické invázie a invadujúce organizmy: In: Životné prostredie,2, 2001, s. 61-66
- [5.] TER BRAAK C.J.F., ŠMILAUER P. 1998: CANOCO reference manual and user's guide to Canoco for Windows. Microcomputer Power, Ithaca, USA, 352 s.
- [6.] PETROVIČ, F., BUGÁR, G., HREŠKO, J. 2009: Zoznam krajinných prvkov mapovateľných na území Slovenska, *Geo Information* 5, Nitra, s. 112 - 124
- [7.] PYŠEK, P. 1989: Archeofyty a neofyty v ruderálnej flóre niektorých sídlišť v Čechách.- *Preslia*, Praha 61: s. 209-226
- [8.] CVACHOVÁ, A., GOJDIČOVÁ, E. & KARASOVA, E. 2002. In: Zoznam nepôvodných, invázných a expanzívnych cievnatých rastlín Slovenska, s. 3, Banská Bystrica, 21: 59 – 79.
- [9.] PYŠEK, P. & PRACH, K. 1994: How Important are Rivers in Supporting Plant Invasions? s. 19-25. In: DE WAAL, L.C. (eds.) 1994: Ecology and Management of Invasive Riverside Plants, John Wiley & Sons Ltd, 1994.
- [10.] MAHY,G., VANHECKE, L., MEERTS, P., NIJS, I. 2006: Invasive plants in Belgium: Patterns, processes and monitoring (Inplanbel), Belgian Science Policy, 2006 103 s.
- [11.] SÄUMEL, I. & KOWARIK, I. 2010: Urban rivers as dispersal corridors for primarily wind-dispersed invasive tree species, *Landscape and Urban Planning*, Volume 94, 2010. s. 244-249
- [12.] HASTINGS, A CUDDINGTON, K., DAVIES, 2005: The spatial spread of invasions: new developments in theory and evidence. *Ecology Letters* 8: s. 91-101.

Abstract

The presence of non-native plant species in natural floras is mostly linked to various kinds of human activities. In this article we deal with the influence of landscape structure and non-native plant species in selected parts (Mlynárce, Klokočina a Diely) of Nitra city. Totally 18 of these plants were identified in various terrestrial ecosystems linked especially with human activities. Within the selected linear corridors, an important proportion of 9 target species occurred within 5 meter buffer.