

DYNAMIKA SPEKTRA RUDERÁLNYCH SPOLOČENTIEV MESTSKÉHO EKOSYSTÉMU MALACIEK

DYNAMICS OF THE SPECTRUM OF RUDERAL COMMUNITIES OF THE URBAN ECOSYSTEM OF MALACKY

Alena Rendeková¹, Karol Mičieta²

¹Mgr. Alena Rendeková, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra botaniky, Révová 39, 811 02 Bratislava 1, Slovenská republika, e-mail: alenarendekova@gmail.com

²Prof. RNDr. Karol Mičieta, CSc., Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra botaniky, Révová 39, 811 02 Bratislava 1, Slovenská republika, e-mail: micieta@fns.uniba.sk

Abstrakt: V príspevku sa zaoberáme dynamikou ruderalnej vegetácie v mestskom prostredí z dlhodobého časového hľadiska. Vyhodnocovali sme zmeny v spektre ruderalných spoločenstiev mestského ekosystému Malaciek po približne štyridsiatich rokoch. Za skúmaný časový úsek v spektre spoločenstiev nastali výrazné zmeny. Niektoré spoločenstvá, ktoré sa v študovanom území v minulosti vyskytovali, sme v súčasnosti nezaznamenali. Jednou z pravdepodobných príčin sú zásahy človeka do podmienok prostredia, ku ktorým došlo počas skúmaného obdobia na lokalitách, kde boli spoločenstvá v minulosti rozšírené. Predpokladáme, že výrazným faktorom bolo napr. zregulovanie potoka Malina. V Malackách sme v súčasnosti zaznamenali pomerne veľký počet spoločenstiev, ktoré sa v meste pred štyridsiatimi rokmi nevyskytovali. Patrí k nim aj pomerne veľký počet spoločenstiev, v ktorých dominujú invázne neofyty, ako napr. *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Helianthus tuberosus* a *Solidago gigantea*.

Kľúčové slová: invázne druhy, mesto, neofyty, synantropná vegetácia, vegetačné zmeny

Abstract: The contribution is focused on the study of dynamics of ruderal vegetation in urban environment from the long time perspective. We present evaluation of the changes of the spectrum of ruderal plant communities of the urban ecosystem of Malacky city after forty years. Compared to the past, we have recorded significant changes in the spectrum of communities. Currently are missing some communities, which occurred in the study area in the past. One of the probable reasons is anthropogenic interference to the environmental conditions, that occurred during the studied time period at areas, where communities have been spread in the past. We suppose, that significant factor was e.g. regulation of the stream Malina. Several communities are present in Malacky currently, that did not occur in the city in the past, among them a large number of communities, which are dominated by invasive neophytes such as *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Helianthus tuberosus* and *Solidago gigantea*.

Key words: invasive species, city, neophytes, synanthropic vegetation, vegetation changes

Úvod

Človek čoraz väčšmi zasahuje do prostredia, ako aj do pôvodných ekosystémov Zeme, čo má výrazný vplyv na rastlinstvo aj živočíšstvo. Človekom výrazne pozmenené podmienky prostredia nachádzame v mestských aglomeráciách. Výskum vzťahov organizmov k mestskému prostrediu sa označuje termínom 'urban ecology' teda 'mestská ekológia'. Z hľadiska ekológie mesto možno považovať za ekosystém, definovaný svojím vývojom, štruktúrou a funkciami, v ktorom dochádza k výmene energie a ktorý zahŕňa biotickú aj abiotickú zložku. Mestský ekosystém má vlastný spôsob, akým sa mení v priebehu času, čo ovplyvňuje spôsob správania organizmov, dynamiku populácie ako aj vznik a dynamiku celých spoločenstiev (Sukopp, 2002; Forman, 2014). Spoločenstvá, ktoré existujú v špecifických podmienkach mestských ekosystémov, na územiach, ktoré výrazne pozmenil človek, sa nazývajú ruderalne (Jarolímek et al., 1997).

Kvôli zásahom človeka sa podmienky v urbanizovanom prostredí v priebehu času pomerne výrazne menia, čo má veľký vplyv na ruderalne spoločenstvá, preto je významné a dôležité študovať zmeny ruderalnej vegetácie. Zámerom predkladaného príspevku je prispieť k vedomostiam o dynamike ruderalných spoločenstiev v mestských aglomeráciách. V príspevku sa zameriavame na dlhodobé zmeny, ktoré nastávajú po desaťročiach. V priebehu posledného storočia sa spôsob života na Slovensku výrazne zmenil. Cieľom práce je zistiť, či a aké zmeny nastali v spektre spoločenstiev mesta Malaciek po približne štyridsiatich rokoch a poukázať na možný súvis zmien so zásahmi človeka do prostredia.

Územie, ktoré sme zvolili, považujeme za zaujímavé z hľadiska výskumu dynamiky ruderalných spoločenstiev, nakoľko v meste Malacky v posledných desaťročiach došlo vplyvom činnosti človeka k výrazným zmenám podmienok prostredia. V meste došlo k veľkým zmenám v oblasti urbanizmu hlavne po roku 1968. Nastala modernizácia mesta a s ňou súvisiaca výstavba. Potok Malina, ktorý preteká územím Malaciek, bol uzavretý do potrubia. Väčšia časť mesta bola zbúraná. Postavili sa panelové viacpodlažné bytové domy v centre, priemyselná zóna a rôzne podniky. Dramaticky sa zvýšil aj počet obyvateľov, ktorých v roku 1945 bolo približne 8 000, kým v 60. rokoch 20. storočia už takmer dvojnásobok. Po roku 2000 bol v okolí mesta vybudovaný priemyselný a technologický park Eurovalley, vyrúbala sa časť lesov, ale na území po nich ostal prázdny priestor. Na kraji mesta vzniklo golfové ihrisko. Počet obyvateľov ešte viac vzrástol, v súčasnosti v Malackách žije približne 18 500 obyvateľov (Macejka, Marek, 2009; Macejka, 2015).

Prostredníctvom dopravných ciest, prevozom tovaru a mnohými inými spôsobmi sa do mestských aglomerácií dostávajú nepôvodné taxóny pochádzajúce z iných krajín, archeofyty a neofyty. V mestách dochádza k stretu týchto druhov z rôznych častí Zeme, ako aj z rôznych podmienok prostredia. Mnohé nepôvodné taxóny sa v nových územiach stanú inváznymi, začnú sa šíriť na úkor iných, väčšinou pôvodných druhov. Invázne taxóny často vytvárajú rozsiahle porasty. Takéto druhovo chudobné spoločenstvá, v ktorých dominujú invázne druhy, na mnohých miestach nahrádzajú pôvodné, druhovo bohatšie fytoocenózy (Pyšek, Tichý 2001). V Malackách sa v období rokov 1969 – 1973 vybuďoval úsek diaľnice Bratislava – Malacky. Vybuďoval sa aj nadjazd, ktorý privádzal diaľnicu priamo do mesta (Macejka, Marek, 2009; Macejka, 2015). Uvedené faktory mohli výraznou mierou ovplyvniť dynamiku spektra spoločenstiev tvorených nepôvodnými druhmi.

Vplyv činnosti človeka na mestské prostredie, dynamika ruderalnej vegetácie a štúdium spoločenstiev s dominanciou nepôvodných druhov je v centre záujmu mnohých vedeckých pracovníkov. Významnú prácu, ktorá najkomplexnejšie hodnotí ruderalnú vegetáciu na území mesta Malacky, publikovala Krippelová (1972), ktorá v meste realizovala fytoocenologický výskum v rokoch 1954 – 1969. Autorka z tohto obdobia z územia uvádza fytoocenologické zápisy spoločenstiev, ako aj údaje o ich vzťahu k stanovištným pomeroch v antropogénom

prostredí. Uvedená práca Krippelovej (1972) umožnila vypracovanie predkladanej porovnávacej štúdie. Synantropnej flóry a vegetácii okolia Malaciek sa vo svojom krátkom príspevku venovala Banášová (1982), ktorá informuje o porastoch na osobitných stanovištiach – v dnách priekop pozdĺž diaľnice Bratislava – Malacky. Na strednom Slovensku v Banskej Štiavnici študoval Hilbert (1971) vegetáciu na smetiskách, pričom porovnával vegetáciu smetísk rôzneho veku a s rôznou intenzitou narušovania. Zmeny vo výskyte invázných druhov drevín v areáli Botanickej záhrady Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach po štyroch rokoch vyhodnotil Kelbel (2012), pričom sa zamerával na súvislosť zmien s realizáciou opatrení zameraných na potlačenie šírenia invázných taxónov. Analýze vplyvu človeka na životné prostredie v sídelných štruktúrach sa venovali Hrabčáková a Murín (2014). Autori okrem iného konštatujú aj negatívny vplyv človeka spôsobený vysádzaním niektorých rastlín.

Metodika

Charakteristika študovaného územia

Mesto Malacky sa nachádza na juhozápade Slovenska, v centre južnej časti Záhorskej nížiny, v oblasti Borskej nížiny. Katastrálne územie mesta má rozlohu približne 23 km². Malacky ležia v nadmorskej výške okolo 160 m. n. m., na naviatych pieskoch a štrkových presypoch, v povodí rieky Moravy s prítokmi Rudava a Malina, ktoré výrazne ovplyvňujú charakter územia. Mesto sa nachádza v teplej, mierne vlhkej klimatickej oblasti s miernou zimou (Macejka, Marek, 2009; Macejka, 2015). Z fyto geografického hľadiska mesto Malacky patrí do panónskej oblasti, obvodu vlastnej panónskej flóry (*Eupannonicum*), okresu Záhorská nížina (Futák, 1980). V meste je v súčasnosti vybudovaná pomerne rozsiahla bytová zástavba aj viaceré priemyselné podniky, mestom prechádza železničná trať a diaľnica. Diaľnica aj viaceré priemyselné objekty boli postavené len pred niekoľkými desaťročiami. V posledných desaťročiach sa charakter mesta výrazne zmenil aj zregulovaním potoka Malina (Macejka, Marek, 2009; Macejka, 2015). Nakoľko podmienky v Malackách sa vplyvom človeka v posledných desaťročiach výrazne zmenili, územie je veľmi vhodné na účely výskumu dynamiky ruderálnych spoločenstiev.

Zber dát a použité súbory dát

Na vyhodnotenie dynamiky spektra ruderálnych spoločenstiev sme použili dva súbory fytocenologických údajov. Prvý pozostáva z vyše 100 fytocenologických zápisov z Malaciek z rokov 1954 – 1969 (Krippelová, 1972). Druhý súbor obsahuje 93 zápisov z Malaciek z rokov 2014 – 2015 (Rendeková, 2016).

Fytocenologický výskum prebiehal v súlade s metódami zürišsko-montpelliarskej školy (Braun-Blanquet, 1964), v zápisoch sme používali upravenú Braun-Blanquetovu stupnicu abundancie a dominancie, rozšírenú o stupne 2a, 2b, 2m (Barkman et al., 1964). Zápisy z minulosti aj zo súčasnosti boli uložené v programe TURBOWIN (Hennekens, Schaminée, 2001) a následne upravené v programe JUICE (Tichý, 2002).

Analýza dát

Zápisy zo súčasnosti sme priradili k jednotlivým syntaxómom na základe celkového druhového zloženia zápisov, prítomnosti diagnostických, charakteristických a konštatných druhov a stanovištných podmienok, ako aj prostredníctvom numerickej klasifikácie v programe SYN-TAX 2000 (Podani, 2001), pričom sme vyskúšali viaceré zhľukovacie metódy [β -flexibilnú metódu (β -flexible) ($\beta = -0,25$), metódu priemernej cesty (Group Average)] v kombinácii s viacerými koeficientmi podobnosti [Ružičkov koeficient (Ružička's coefficient), Wishartov index (Wishart's index)]. Diagnostické, charakteristické a konštantné druhy sme identifikovali

podľa publikácií Jarolímka et al. (1997), Jarolímka a Šibíka (2008). Následne sme porovnali zoznam spoločenstiev, ktorý sme vytvorili po syntaxonomickom vyhodnotení zápisov zo súčasnosti podľa vyššie opísaného postupu a zoznam spoločenstiev vyhotovený na základe fytoecologických zápisov z minulosti (Krippelová, 1972).

Nomenklatúra

Nomenklatúru taxónov sme zjednotili podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold, Hindák, 1998). Nomenklatúra syntaxónov je zjednotená podľa publikácie Jarolímka a Šibíka (2008). Taxóny, ktoré v texte uvádzame ako archeofyty, neofyty alebo invázne, sú do týchto kategórií zaradené na základe publikácie Medveckej et al. (2012).

Výsledky a diskusia

Spektrum ruderalných spoločenstiev v Malackách sa za približne 40 rokov pomerne výrazne zmenilo (Tab 1, Tab 2, Tab 3). Niektoré spoločenstvá sa v meste vyskytovali len v minulosti (Tab 1), viaceré spoločenstvá sme naopak zaznamenali len v súčasnosti (Tab 2), ďalšie sa v meste zachovali od minulosti doteraz (Tab 3).

Spoločenstvá zaznamenané len v minulosti

Tab 1 Ruderalné spoločenstvá zaznamenané v Malackách len v rokoch 1954 – 1969

Tab 1 Ruderal communities recorded in Malacky only in 1954 – 1969

<u>Názov syntaxónu</u>		<u>Roky</u> <u>1954-</u> <u>1969</u>	<u>Roky</u> <u>2014 -</u> <u>2015</u>
Trieda <i>Stellarietea</i> <i>mediae</i>	Asociácia <i>Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae</i>	x	~
Trieda <i>Artemisietea</i> <i>vulgaris</i>	Asociácia <i>Arctietum lappae</i>	x	
	Asociácia <i>Hyoscyamo-Conietum maculati</i>	x	~
Trieda <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	Asociácia <i>Potentilletum anserinae</i>	x	

Vysvetlivky:

- x Spoločenstvo sa v Malackách vyskytovalo a bolo zaznamenané fytoecologickými zápsmi
- ~ Spoločenstvo sa v Malackách vyskytovalo aj v rokoch 2014 – 2015, ale len 1 – 2 m² veľké porasty spoločenstva

V meste Malacky boli v rokoch 1954 – 1969 zaznamenané štyri spoločenstvá, ktorých výskyt sa v súčasnosti v meste nepotvrdil (Tab 1). Medzi ne patrí asociácia *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae*. Autorka zápisov z minulosti (Krippelová, 1972) uvádza, že asociácia bola v minulosti výskytom viazaná na staršiu časť mesta. V rokoch 2014 – 2015 v Malackách na viacerých lokalitách v čase optimálneho vývinu asociácie rástli len jednotlivé jedince alebo veľmi malé porasty druhov rodu *Malva*, v ktorých sa ale nevyskytoval subdominantný druh asociácie *Urtica urens*, ani kombinácia diagnostických a charakteristických druhov, na základe ktorej by sa porasty dali jednoznačne zaradiť do asociácie *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae* alebo do vyšších syntaxonomických jednotiek.

V minulosti v meste bola zaznamenaná asociácia *Hyoscyamo-Conietum maculati*, avšak ani túto asociáciu sme v súčasnosti nezaznamenali, resp. môžeme konštatovať, že v meste (napr. neďaleko ulice Pri Maline) sa nachádzajú porasty, v ktorých dominuje *Conium maculatum*, ale sú druhovo nedosýtené a zaberajú plochy veľké len približne 1 – 2 m².

Počas výskumu v rokoch 2014 – 2015 sa nepotvrdil ani výskyt asociácie *Arctietum lappae*. Porasty tejto asociácie sme v súčasnosti pravdepodobne prehliadli. V minulosti sa asociácia vyskytovala na nezastavaných priestranstvách, takže pravdepodobnou príčinou súčasnej absencie niektorých porastov asociácie môže byť fakt, že viaceré staršie lokality jej výskytu sa zastavali.

Ďalšou asociáciou, ktorú sme v Malackách v súčasnosti nezaznamenali, je asociácia *Potentilletum anserinae*. Dominantný druh tejto asociácie, *Potentilla anserina* sa v meste vyskytuje jednotlivo, alebo v iných porastoch, avšak nejde o porasty asociácie *Potentilletum anserinae*. Autorka zápisov z rokov 1954 – 1969 konštatuje, že asociácia sa často vyskytovala v blízkosti potoka Malina a na miestach, kde porasty intenzívne zošľapovala hydina a kde sa do pôdy dostávali pomerne veľké množstvá jej trusu. Významné faktory, ktoré ovplyvňujú výskyt asociácie, sú podľa autorky určitý stupeň vlhkosti pôdy, zošľapovanie a hnojenie trusom hydiny. Autorka uvádza, že na porastoch sa zvykli celý deň pásť a odpočívať husi. Porasty sme v súčasnosti nezaznamenali aj napriek tomu, že sme počas vegetačných sezón prešli brehy potoka Malina, ktorý je však v súčasnosti na rozdiel od rokov 1954 – 1969 uzavretý do potrubia a časť bývalého koryta je v súčasnosti úplne zasypaná a prekrytá. Práve zregulovanie potoka, ku ktorému došlo za skúmaný časový úsek (Macejka, Marek 2009; Macejka, 2015), je pravdepodobnou príčinou, prečo sme v súčasnosti asociáciu v meste nezaznamenali. Aj intenzita pôsobenia pasúcej sa hydiny je v súčasnosti menšia, čo takisto môže spôsobovať súčasnú neprítomnosť porastov asociácie.

Spoločenstvá zaznamenané len v súčasnosti

Tab 2 Ruderálne spoločenstvá zaznamenané v Malackách len v rokoch 2014 – 2015

Tab 2 Ruderal communities recorded in Malacky only in 2014 – 2015

<u>Názov syntaxónu</u>		<u>Roky</u> <u>1954-</u> <u>1969</u>	<u>Roky</u> <u>2014 -</u> <u>2015</u>
Trieda <i>Stellarietea</i> <i>mediae</i>	Asociácia <i>Brometum sterilis</i>		x
	Asociácia <i>Linario vulgaris -Brometum tectorum</i>		x
	Asociácia <i>Polygono -Portulacetum oleraceae</i>		x
	Spoločenstvo s <i>Conyza canadensis</i> [<i>Stellarietea mediae</i>]		x
	Spoločenstvo s <i>Geranium pusillum</i> [<i>Stellarietea mediae</i>]		x
Trieda <i>Artemisietea</i> <i>vulgaris</i>	Asociácia <i>Asparago -Chondriletum juncei</i>		x
	Asociácia <i>Berteroetum incanae</i>		x
	Asociácia <i>Echio -Melilotetum</i>		x
	Asociácia <i>Falcario vulgaris -Agropyretum repentis</i>		x
	Asociácia <i>Odontito -Ambrosietum artemisiifoliae</i>		x
	Spoločenstvo s <i>Calamagrostis epigejos</i> [<i>Artemisietea vulgaris</i>]		x
	Spoločenstvo s <i>Cirsium arvense</i> [<i>Artemisietea vulgaris</i>]		x
	Spoločenstvo s <i>Pastinaca sativa</i> [<i>Dauco-Melilotion</i>]		x
	Spoločenstvo so <i>Saponaria officinalis</i> [<i>Convolvulo arvensis-Agropyron repentis</i>]		x
	Spoločenstvo so <i>Solidago gigantea</i> [<i>Artemisietea vulgaris</i>]		x
Spoločenstvo so <i>Stenactis annua</i> [<i>Dauco-Melilotion</i>]		x	
Spoločenstvo s <i>Trifolium arvense</i> [<i>Artemisietea vulgaris</i>]		x	
Trieda <i>Galio -</i> <i>Urticetea</i>	Asociácia <i>Geo urbani -Chelidonetum maji</i>		x
	Asociácia <i>Sambucetum ebuli</i>		x
	Asociácia <i>Veronico sublobatae -Alliarietum petiolatae</i>		x
	Spoločenstvo s <i>Helianthus tuberosus</i> [<i>Senecionion fluviatilis</i>]		x
	Spoločenstvo so <i>Solidago gigantea</i> [<i>Senecionion fluviatilis</i>]		x

Vysvetlivky:

x Spoločenstvo sa v Malackách vyskytovalo a bolo zaznamenané fytoecologickými zápismi

V Malackách sa v súčasnosti vyskytuje viacero spoločenstiev, ktoré v meste v minulosti neboli zaznamenané (Tab 2). Zvláštnosťou napr. je, že Krippelová (1972) v rokoch 1954 – 1969 v Malackách nezaznamenala výskyt žiadnych porastov spoločenstiev triedy *Galio-Urticetea*, hoci v súčasnosti sme v meste zaznamenali až päť takýchto spoločenstiev. V jednom z nich (v asociácii *Sambucetum ebuli*) je dominantou druh *Sambucus ebulus*, ktorý je expanzívny a v dvoch z nich (spoločenstvo s *Helianthus tuberosus* [*Senecionion fluviatilis*], spoločenstvo so *Solidago gigantea* [*Senecionion fluviatilis*]) dominujú invázne neofyty *Helianthus tuberosus* a *Salidago gigantea*. Uvedené fakty sú zrejme príčinou, prečo sa tieto spoločenstvá v súčasnosti v mestskom ekosystéme Malaciek pomerne výrazne rozšírili, hoci v minulosti sa na území vôbec nevyskytovali. K nim patrí aj pomerne veľký počet takých, v ktorých sú dominantné ďalšie invázne neofyty: asociácia *Odontito-Ambrosietum artemisiifoliae*, spoločenstvo s *Conyza canadensis* [*Stellarietea mediae*], spoločenstvo so *Solidago gigantea* [*Artemisietea vulgaris*] a spoločenstvo so *Stenactis annua* [*Dauco-Melilotion*]. V Malackách je v súčasnosti výrazne rozšírená aj asociácia *Polygono-Portulacetum oleraceae*, ktorá z minulosti nie je uvádzaná a v ktorej dominuje archeofyt *Portulaca oleracea*.

V rokoch 2014 – 2015 sme na študovanom území zistili aj výskyt vzácnejšej asociácie *Asparago-Chondriletum juncei* a výskyt spoločenstiev, o ktorých je zo Slovenska (Jarolímek et al., 1997) známy zatiaľ len malý počet fytoecologických údajov: spoločenstvo s *Geranium*

pusillum [*Stellarietea mediae*], spoločenstvo so *Saponaria officinalis* [*Convolvulo arvensis-Agropyron repentis*], spoločenstvo s *Trifolium arvense* [*Artemisietea vulgaris*]. V súčasnosti sme v Malackách zaznamenali aj dve spoločenstvá, ktoré doposiaľ neboli fytoecologicky opísané: spoločenstvo s *Cirsium arvense* [*Artemisietea vulgaris*] a spoločenstvo s *Pastinaca sativa* [*Dauco-Melilotion*].

Spoločenstvá zaznamenané v minulosti aj v súčasnosti

Tab 3 Ruderálne spoločenstvá zaznamenané v Malackách v rokoch 1954 – 1969 aj v rokoch 2014 – 2015

Tab 3 Ruderal communities recorded in Malacky in 1954–1969 and also in 2014 – 2015

<u>Názov syntaxónu</u>		<u>Roky</u> <u>1954-</u> <u>1969</u>	<u>Roky</u> <u>2014 -</u> <u>2015</u>
Trieda <i>Polygono arenastris</i> - <i>Poetea annuae</i>	Asociácia <i>Matricario - Polygonetum arenastris</i>	x	x
	Asociácia <i>Poetum annuae</i>	x	x
Trieda <i>Stellarietea mediae</i>	Asociácia <i>Hordeetum murini</i>	x	x
	Asociácia <i>Lolio - Cynodontetum dactyli</i>	x	x
Trieda <i>Artemisietea vulgaris</i>	Asociácia <i>Tanaceto - Artemisietum vulgaris</i>	x	x
Trieda <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	Asociácia <i>Lolietum perennis</i>	x	x

Vysvetlivky:

x Spoločenstvo sa v Malackách vyskytovalo a bolo zaznamenané fytoecologickými zápismi

K spoločenstvám, ktoré sa v mestskom ekosystéme Malaciek vyskytovali v minulosti a zaznamenali sme ich aj v rokoch 2014 – 2015, patria napr. viaceré na Slovensku bežné spoločenstvá zošľapovaných biotopov: asociácie *Lolietum perennis*, *Matricario-Polygonetum arenastris*, *Poetum annuae* a spoločenstvá, ktoré sú celkovo hojne rozšírené v nižších nadmorských výškach a v teplých južných regiónoch Slovenska: asociácia *Lolio-Cynodontetum dactyli*, asociácia *Tanaceto-Artemisietum vulgaris*. Príčinou, prečo sú spoločenstvá v meste prítomné aj aktuálne, je fakt, že hlavné faktory, ktoré vplývajú na ich existenciu (zošľapovanie človekom, teplá klíma) v mestskom ekosystéme Malaciek pôsobia aj v súčasnosti.

Záver

V príspevku sa zaoberáme analýzou dynamiky ruderalných rastlinných spoločenstiev v mestskom prostredí. Výskum sme realizovali v meste Malacky, v ktorom v priebehu posledných desaťročí človek rôznymi spôsobmi výrazne pozmenil podmienky prostredia. Porovnali sme spektrum ruderalných spoločenstiev, ktoré sa v meste vyskytovali v rokoch 1954 – 1969 so spektrom, ktoré sme zaznamenali v rokoch 2014 – 2015. Analýzou sme dospeli k záveru, že v súčasnosti sa nepotvrdil výskyt niektorých spoločenstiev, ktoré boli v minulosti zaznamenané na lokalitách, na ktorých sa podmienky za štyridsať rokov výrazne zmenili. Tieto spoločenstvá sa vyskytovali napr. na plochách, ktoré boli zastavané, alebo na brehoch potoka Malina, ktoré boli zregulované a prestali sa na nich pásť husi. Naš výskum ďalej ukázal, že v meste sú v súčasnosti naopak rozšírené viaceré spoločenstvá, ktoré pred štyridsiatimi rokmi neboli zaznamenané, medzi nimi aj pomerne veľký počet spoločenstiev,

v ktorých dominujú invázne neofyty. Prezentované výsledky potvrdzujú, že vplyv človeka na fytoocenózy v mestskom prostredí je zreteľný. V priebehu času vplyvom činnosti človeka dochádza k výrazným zmenám ruderalných spoločenstiev.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol s podporou grantu VEGA č. 1/0380/13.

Literatúra

- Banásová, V. 1982. Poznámky k vegetácii dna priekop pozdĺž diaľnice Bratislava – Malacky. *Acta Bot. Slov. Bratislava*, Ser. A 6, s. 285-291. ISSN 71-034-82.
- Barkman, J. J. – Doing, H. – Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.*, roč. 13, s. 394-419.
- Braun-Blanquet, J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. vyd., Wien : Springer-Verlag. 865 s.
- Forman, R. T. T. 2014. *Urban Ecology, Science of cities*. Cambridge UK : Cambridge University Press. 478 s. ISBN 978-0521188241.
- Futák, J. 1980. Fytogeografické členenie. Mapa VII/14, mierka 1: 100 000. In *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Bratislava : SAV – SÚGK, 1980. 88 s.
- Hennekens, S. M. – Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *J. Veg. Sci.*, roč. 12, s. 589-591. ISSN 1100-9233.
- Hilbert, H. 1971. Poznámky k osídľovaniu smetísk vegetáciou. In Magic, D. (ed.): Zborník prednášok zo zjazdu Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV časť I. a II, 5. – 11. júla 1970. Bratislava : Slovenská botanická spoločnosť pri SAV a Botanický ústav SAV. s. 525-544.
- Hrabčáková, L. – Murín, I. 2014. Analýza vzťahu životné prostredie a ľudská činnosť (na príklade lokalít Suchá dolina a Vlčie doly). *Acta Universitatis Matthiae Belii, séria Environmentálne manažérstvo*, roč. 16, č. 1, s. 87-96. ISSN 1338-4430.
- Jarolímeck, I. – Zaliberová, M. – Mucina, L. – Mochnacký, S. 1997. *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synantropná vegetácia*. Bratislava : Veda. 420 s. ISBN 80-224-0522-1.
- Jarolímeck, I. – Šibík, J. 2008. *Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia*. Bratislava : Veda. 332 s. ISBN 978-80-224-1024-3.
- Kelbel, P. 2012. Comparison of invasive woody plant species presence in the Botanical garden of P. J. Šafárik University in Košice from the viewpoint of time and management of sanitation measures. *Thaiszia - J. Bot.*, roč. 22, s. 163-180. ISSN 1210-0420.
- Krippelová, T. 1972. Ruderalne spoločenstvá mesta Malaciek. *Biol. práce*, roč. 18, č. 1, s. 1-116. ISSN 71-029-72.
- Macejka, M. – Marek, M. 2009. *Malacké pohľady, výber z článkov 2006 – 2009*. Malacky : MLOK o.z. 183 s. ISBN 978-80-970283-5-0.
- Macejka, M. 2015. *Malacky v dejinách*. Malacky : Záhorácke kruhy o.z. 200 s. ISBN 978-80-972079-0-8.
- Marhold, K. – Hindák, F. 1998. *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Bratislava : Veda. 687 s. ISBN 80-224-0526-4.
- Medvecká, J. – Kliment, J. – Májeková, J. – Halada, Ľ. – Zaliberová, M. – Gojdičová, E. – Feráková, V. – Jarolímeck, I. 2012. Inventory of alien species of Slovakia. *Preslia*, roč. 84, s. 257-309. ISSN 0032-7786.
- Podani, J. 2001. *SYN-TAX 2000. Computer Program for Data Analysis in Ecology and Systematics for Windows 95, 98 & NT. User's manual*. Budapest : Scientia Publ. 53 s. ISBN 9638326239.
- Pyšek, P. – Tichý, L. 2001. *Rostlinné invaze*. Brno : Rezekvítek. 40 s. ISBN 80-902954-4-4.
- Rendeková, A. 2016. *Dynamika synantropnej flóry a vegetácie v mestských aglomeráciách*. Písomná práca k dizertačnej skúške (Deponované Katedra botaniky PríF UK, Bratislava). 98 s.
- Sukopp, H. 2002. On the early history of urban ecology in Europe. *Preslia*, roč. 74., s. 373-393. ISSN 0032-7786.
- Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *J. Veg. Sci.*, roč. 13., s. 451-453. ISSN 1100-9233.