

EXPANZÍVNÝ DRUH *SAMBUCUS EBULUS* V ASOCIÁCII *SAMBUCETUM EBULI* V BRATISLAVE

THE EXPANSIVE SPECIES *SAMBUCUS EBULUS* IN THE ASSOCIATION *SAMBUCETUM EBULI* IN BRATISLAVA

Alena Rendeková¹, Michal Hrabovský², Ján Miškovic³, Karol Mičieta⁴

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

²Mgr. Michal Hrabovský, PhD., Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra botaniky, Révová 39, 811 02 Bratislava 1, Slovenská republika, e-mail: michal.hrabovsky@uniba.sk

³Mgr. Ján Miškovic, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra botaniky, Révová 39, 811 02 Bratislava 1, Slovenská republika, e-mail: jan.miskovic@uniba.sk

⁴Prof. RNDr. Karol Mičieta, CSc., Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra botaniky, Révová 39, 811 02 Bratislava 1, Slovenská republika, e-mail: karol.micieta@rec.uniba.sk

DOI <http://doi.org/10.24040/actaem.2018.20.1.56-64>

Abstrakt: Príspevok je venovaný výskumu asociácie *Sambucetum ebuli* na území mesta Bratislava. Ide o ruderálne rastlinné spoločenstvo z triedy *Galio-Urticetea*, v ktorom dominuje expanzívny druh *Sambucus ebulus*. V príspevku uvádzame fytocenologické zápisy, lokality výskytu a charakteristiku asociácie na študovanom území na základe vlastných fytocenologických údajov, ako aj zhodnotenie biodiverzity porastov, ktoré ukázalo, že ide o druhovo chudobný typ vegetácie. Výsledky predkladanej práce môžu pomôcť k monitorovaniu rozšírenia expanzívneho druhu *Sambucus ebulus* a spoločenstiev s jeho dominanciou na Slovensku a pomôcť tak k ochrane životného prostredia.

Kľúčové slová: ekológia, fytocenológia, *Galio-Urticetea*, mesto, ruderálna vegetácia

Abstract: This paper is focused on the research of the association *Sambucetum ebuli* in the area of Bratislava. *Sambucetum ebuli* is ruderal plant community from the class *Galio-Urticetea* dominated by the expansive species *Sambucus ebulus*. In the paper we present the phytosociological relevés, the localities of occurrence and the characteristics of the association in the studied area based on the recorded phytosociological data, and also the analysis of the biodiversity of the stands, which showed, that stands of the association are poor on species. The results of the presented study can help with the monitoring of the distribution of the expansive species *Sambucus ebulus* and the communities dominated by this species in Slovakia. Consequently, the results would help with the protection of the environment.

Key words: ecology, phytosociology, *Galio-Urticetea*, city, ruderal vegetation

Úvod

Invázie nepôvodných druhov rastlín sú globálnym problémom a predstavujú veľkú hrozbu pre biodiverzitu. Problematikou invázií a druhov sa vo svete a aj na území Slovenska zaoberá veľký počet ochranárov a botanikov. Avšak, menšia pozornosť je venovaná expanzívnym druhom, ktorých dopad na biodiverzitu sa podstatne nelíši od vplyvu nepôvodných invázií rastlín. Podľa definície je expanzívnym druhom taký, ktorý je na danom území pôvodný, ale rozširuje sa na úkor ostatných druhov. Na Slovensku je evidovaných 29 expanzívných taxónov, ku ktorým patrí aj druh baza chabzdová – *Sambucus ebulus* (Gojdičová et al., 2002).

Rod *Sambucus* z čeľade *Caprifoliaceae* je morfológicky veľmi variabilný, má rozsiahly areál výskytu a je taxonomicky rozdelený na niekoľko sekcií. Do rodu patrí približne 9 až 30 druhov. Na Slovensku sa vyskytujú tri druhy: *Sambucus ebulus* zo sekcie *Ebulus*, *S. nigra* zo sekcie *Sambucus* a *S. racemosa* zo sekcie *Botrysambucus*. Baza chabzdová – *Sambucus ebulus* je jediným bylinným zástupcom rodu *Sambucus* na Slovensku a jedným z troch bylinných zástupcov tohto rodu. Rastie predovšetkým v teplejších oblastiach územia na vlhkých, zásaditých až slabo kyslých humózných, kamenitých i hlinitých, hlbokých pôdach v lužných lesoch, na krovinatých stráňach alebo lesných čistiniach, na rúbaniskách, zboreniskách, dedinských priestranstvách, vo viniciach a ďalších rudérálnych biotopoch v mestách (Dostál, Červenka, 1992; Eriksson, Donoghue, 1997; Marhold, Hindák, 1998; Applequist 2015).

Druh *Sambucus ebulus* v rudérálnej vegetácii na území Slovenska dominuje väčšinou v porastoch asociácie *Sambucetum ebuli*. Predkladaný príspevok sa venuje práve výskumu porastov tejto asociácie na území mesta Bratislava. Asociácia z fytocenologického hľadiska patrí do zväzu *Galio-Alliarion*, radu *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* a triedy *Galio-Urticetea*. Asociácia je hojne rozšírená v takmer všetkých častiach Slovenska (Jarolímek et al., 1997; Jarolímek, Šibík 2008).

Jedným z dôsledkov šírenia expanzívných druhov rastlín je ich negatívny vplyv na biodiverzitu, preto sa v predkladanej práci zameriavame aj na zhodnotenie diverzity zaznamenaných porastov. Biodiverzitu spoločenstva odráža jednak počet druhov vo fytocenologickom zápise, ale dá sa vypočítať aj pomocou rôznych indexov diverzity, najčastejšie pomocou Shannon–Wienerovho indexu biodiverzity [H'] (Hill, 1973).

Z uvedených dôvodov sme stanovili nasledovné ciele štúdie: 1.) zdokumentovať a charakterizovať rudérálne porasty asociácie *Sambucetum ebuli*, v ktorých dominuje expanzívnym druh *Sambucus ebulus* na území mesta Bratislava, 2.) zhodnotiť biodiverzitu zaznamenaných porastov na základe počtu druhov v zápisoch a výpočtu hodnôt Shannon–Wienerovho indexu biodiverzity.

Metodika

Študované územie bolo vymedzené katastrálnymi hranicami mesta Bratislava. Mesto Bratislava leží v juhozápadnej časti Slovenskej republiky. Rozloha mesta je 368 km². Na územie mesta zasahujú tri orografické celky: Borská nížina, Malé Karpaty a Podunajská rovina. Klíma Bratislavy má mierny až teplý kontinentálny charakter. Bratislava je jednou z najteplejších a najsuchších oblastí Slovenskej republiky. Pôdne pomery na rudérálnych biotopoch sú poznamenané rôznymi činnosťami človeka (stavebnými prácami, obhospodarovaním a pod.) a pôvodné pôdy prekrývajú antrozeme (Hrnčiarová et al., 2006; Feráková, Jarolímek, 2011).

Na rudérálnych biotopoch Bratislavy sme počas vegetačných sezón rokov 2011 – 2014 zaznamenávali rastlinné spoločenstvá, v ktorých dominoval expanzívnym druh *Sambucus ebulus*. Fytocenologický výskum sme realizovali v súlade s metódami zürišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet, 1964), pričom sme v zápisoch používali upravenú Braun-Blanquetovu stupnicu abundancie a dominancie, rozšírenú o stupne 2a, 2b, 2m (Barkman et al., 1964). Zápisy sme

následne uložili v programe TURBOWIN (Hennekens, Schaminée, 2001) a upravili v programe JUICE (Tichý, 2002).

Zápisy sme vyhodnocovali na základe celkového druhového zloženia, prítomnosti diagnostických, charakteristických a konštatných druhov a stanovištných podmienok, ako aj prostredníctvom numerickej klasifikácie v rámci rozsiahlejšieho vyhodnotenia pri výskume ruderálnej vegetácie Bratislavy (Rendeková, 2016). Numerickejšiu klasifikáciu sme robili v programe SYN-TAX 2000 (Podani, 2001), pričom sme použili β -flexibilnú metódu (β -flexible) ($\beta = -0,25$) v kombinácii s Wishartovým indexom (Wishart's index). Diagnostické, charakteristické a konštantné druhy sme determinovali podľa publikácií Jarolímka et al. (1997), Valachoviča (2001) a Jarolímka a Šibíka (2008).

Fytocenologické zápisy prezentujeme v tabuľke 1. Tabuľku sme vytvorili pomocou programu JUICE (Tichý, 2002) a upravili pomocou programu MICROSOFT EXCEL 2010. V tabuľke sú v riadkoch taxóny zoradené podľa klesajúcej frekvencie a podľa príslušnosti k jednotlivým fytocenologickým jednotkám (skupiny dominantných, diagnostických, charakteristických a konštatných druhov jednotlivých fytocenologických jednotiek). V stĺpcoch sú v tabuľke za sebou jednotlivé zápisy zoradené podľa výsledkov numerickej klasifikácie. V poslednom stĺpci tabuľky uvádzame celkové hodnoty frekvencií výskytu taxónov v percentách. Hodnoty abundancie a dominancie 2a a 2b v tabuľke uvádzame v skrátenej forme (a, b). Taxóny vyskytujúce sa len v jednom zápise uvádzame pod tabuľkou v abecednom poradí, pričom v zátvorke pri každom z nich je číslo zápisu, v ktorom sa taxón vyskytuje. Pod tabuľkou ďalej uvádzame lokality, na ktorých sme zápisy zaznamenali a ďalšie údaje k zápisom.

Pomocou programu JUICE (Tichý, 2002) sme ďalej vypočítali hodnoty Shannon–Wienerovho index biodiverzity [H'] (Hill, 1973) pre každý fytocenologický zápis. Výsledky uvádzame v grafe na obrázku 3, ktorý sme vytvorili v programe STATISTICA 7.0 (Hill, Lewicki, 2007). V programe STATISTICA 7.0 sme vytvorili aj graf prezentujúci počty druhov v jednotlivých zápisoch (Obr 2).

Nomenklatúru taxónov uvádzame podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold, Hindák, 1998). Nomenklatúru syntaxónov sme zjednotili podľa publikácie Jarolímka a Šibíka (2008).

Výsledky a diskusia

Zápisy s dominanciou druhu *Sambucus ebulus* boli na základe celkového druhového zloženia zápisov, prítomnosti diagnostických, charakteristických a konštatných druhov a stanovištných podmienok, ako aj prostredníctvom numerickej klasifikácie priradené do asociácie *Sambucetum ebulli*.

Porasty asociácie *Sambucetum ebulli* tvoria predovšetkým husto rastúce, okolo 200 cm vysoké jedince expanzívneho druhu *Sambucus ebulus*, ktorý v asociácii dominuje. Detail súkvetia dominantného druhu *Sambucus ebulus* je zobrazený na fotografii na obrázku 1. Porasty asociácie sú veľmi husté, zomknuté (celková pokryvnosť je väčšinou 100 %), a to aj vďaka zastúpeniu popínavých a ovíjavých rastlín (*Calystegia sepium*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*), ktoré sú v porastoch časté a väčšinou dosahujú aj pomerne vysoké hodnoty abundancie a dominancie (tab 1). Keďže takéto podmienky sú nepriaznivé pre vývin podrastu, porasty bývajú obvykle druhovo chudobné. Okrem už uvedených taxónov sa na ich tvorbe často, a v niektorých prípadoch aj s vyššími hodnotami abundancie a dominancie, podieľajú aj ďalšie charakteristické druhy triedy *Galio-Urticetea* a jej nižších syntaxónov (napr. *Rubus caesius* a *Urtica dioica*). Frekventovane sa tu objavujú tiež vysoké trávy (*Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens*, *Phragmites australis*) a taxóny *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Cirsium arvense*, *Lactuca serriola* a *Rubus fruticosus* agg. V porastoch sa vyskytujú aj niektoré invázne neofyty, napr. *Aster xsalignus* a *Solidago gigantea* (tab 1).

Fytocenologické zápisy pochádzajú z rôznych opustených plôch medzi budovami alebo z okolia železničných tratí. Asociácia je na území Bratislavy pomerne hojne rozšírená a jej výskyt bol v meste zistený už v minulosti, približne pred tridsiatimi rokmi (Jarolímek, 1983). Porasty *Sambucetum ebuli* mali v minulosti mierne rozdielne druhové zloženie než v súčasnosti. Pred tridsiatimi rokmi sa v porastoch asociácie nevyskytovali neofyty *Ambrosia artemisiifolia*, *Medicago sativa*, *Solidago gigantea*, ale aj ďalšie, na území Slovenska pôvodné taxóny, ako napr. *Dactylis glomerata*, *Rubus fruticosus* agg., ktoré sme v porastoch v súčasnosti zaznamenali. Druhy *Arrhenatherum elatius*, *Cirsium arvense* a *Rubus caesius* sa v porastoch v minulosti uplatňovali s nižšou frekvenciou ako v súčasnosti. Rozdielne bolo aj zastúpenie niektorých popínavých druhov. V minulosti sa na rozdiel od súčasnosti v porastoch vyskytoval druh *Vitis vinifera*, absentoval druh *Humulus lupulus* a druh *Clematis vitalba* bol zastúpený menej často a s nižšími hodnotami abundancie a dominancie.

Asociácia *Sambucetum ebuli* sa hojne vyskytuje v takmer všetkých oblastiach Slovenskej republiky (Jarolímek et al., 1997). Pre porasty, ktoré sme aktuálne zaznamenali v Bratislave, je charakteristické, že oproti iným územiám Slovenska (Zaliberová, Jarolímek, 1995; Jarolímek et al., 1997; Medvecká et al., 2010) a Českej republiky (Chytrý, 2009) sa v nich o niečo frekventovanejšie vyskytujú druhy *Clematis vitalba* a *Humulus lupulus*. Tento fakt možno do istej miery odôvodniť tým, že uvedené druhy sú rozšírené predovšetkým v nížinách a stredných nadmorských výškach teplejších častí Slovenska, ku ktorým patrí aj Bratislava.

Veľký rozdiel vo floristickom zložení porastov asociácie pozorujeme v porovnaní s územiami ležiacimi na severe Slovenskej republiky: Hornou Oravou (Medvecká et al., 2010) a severovýchodným Slovenskom (Zaliberová, Jarolímek, 1995). Okrem už spomínaného väčšieho podielu druhov *Clematis vitalba* a *Humulus lupulus* sú v porastoch v Bratislave oproti severne položeným oblastiam častejšie aj viaceré ďalšie termofilné druhy (napr. *Ballota nigra*). Naopak, na rozdiel od Bratislavy sú v chladnejších oblastiach v porastoch *Sambucetum ebuli* frekventovanejšie zastúpené viaceré vlhkomilnejšie druhy (napr. *Aegopodium podagraria*, *Agrostis gigantea*, *Campanula trachelium*, *Heracleum sphondylium*, *Veronica chamaedrys*, druhy rodu *Chaerophyllum*). Vo väčšine severných regiónov v porastoch nie sú s tak vysokou stálosťou ako v Bratislave zastúpené taxóny *Rubus caesius*, *R. fruticosus* agg. a naopak, v porastoch asociácie na severe zvykne rásť v Bratislave nezaznamenaný druh *Rubus idaeus*. Oproti Hornej Orave sú navyše v porastoch v Bratislave s vyššou frekvenciou prítomné druhy *Arrhenatherum elatius*, *Elytrigia repens*.



Obr 1 Detail súkvetia dominantného druhu asociácie *Sambucetum ebuli* – *Sambucus ebulus* v Bratislave (Autor: A.Rendeková)

Fig 1 Detail of the inflorescence of dominant species of the association *Sambucetum ebuli* – *Sambucus ebulus* in Bratislava (Author: Rendeková)

Tab 1 Fytocenologické zápisy z asociácie *Sambucetum ebuli* z Bratislavy

Tab 1 Phytosociological relevés of the association *Sambucetum ebuli* from Bratislava

Fytocenologický zápis č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	%
E ₁ :														
Dominantý druh:														
<i>Sambucus ebulus</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
Diagnostické, charakteristické a konštantné taxóny triedy <i>Galio-Urticetea</i> a jej nižších syntaxónov:														
<i>Urtica dioica</i>	+	1	+	a	a	+	+	1	1	.	+	.	+	85
<i>Rubus caesius</i>	+	.	+	.	1	.	+	b	.	.	3	+	b	62
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	1	1	+	b	a	.	.	.	+	3	4	62
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	b	1	3	46
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	1	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	38
<i>Galium aparine</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	31
<i>Geum urbanum</i>	r	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	23
Diagnostické, charakteristické a konštantné taxóny triedy <i>Artemisietea vulgaris</i> a jej nižších syntaxónov:														
<i>Elytrigia repens</i>	+	a	+	+	.	+	+	+	.	1	1	+	1	85
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	r	r	+	r	.	+	+	+	+	+	r	77
<i>Ballota nigra</i>	.	.	+	+	a	+	.	+	+	.	r	.	+	62
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	23
<i>Vicia villosa</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	15
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	15
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	15
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	15
Ostatné taxóny:														
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+	77
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	.	.	.	+	.	+	.	r	.	.	.	38
<i>Cirsium arvense</i>	.	r	.	.	.	.	a	+	+	r	.	.	.	38
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	.	.	+	1	.	1	.	r	.	.	1	.	.	38
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	+	+	38
<i>Hypericum perforatum</i>	.	r	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	31
<i>Solidago gigantea</i>	A	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	23
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	23
<i>Aster xsalignus</i>	.	.	r	.	+	.	.	.	b	.	.	.	.	23
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	+	a	.	.	.	23
<i>Phragmites australis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	b	.	.	.	15
<i>Bromus sterilis</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	15
<i>Vicia hirsuta</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	15
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	15
<i>Poa pratensis</i>	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	15
<i>Rosa canina</i> agg. (juv.)	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	15
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	15
<i>Papaver rhoeas</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	15

Taxóny, ktoré sa vyskytujú v jednom fytoocenologickom zápise:

E₁: *Acer campestre* (juv.) (3): r; *Acer pseudoplatanus* (juv.) (1): r; *Allium scorodoprasum* (13): r; *Bromus inermis* (8): +; *Cichorium intybus* (5): r; *Cuscuta europaea* (2): +; *Echium vulgare* (11): r; *Eragrostis minor* (10): +; *Falcaria vulgaris* (11): r; *Fallopia convolvulus* (12): r; *Fallopia dumetorum* (11): +; *Fraxinus excelsior* (juv.) (1): +; *Helianthus tuberosus* (8): r; *Holcus lanatus* (10): +; *Hordeum murinum* (13): +; *Impatiens glandulifera* (7): 1; *Iva xanthiifolia* (5): r; *Lamium purpureum* (4): +; *Lycium barbarum* (juv.) (2): +; *Medicago falcata* (8): +; *Oenothera biennis* (10): r; *Plantago lanceolata* (4): r; *Polygonum arenastrum* (12): r; *Reseda lutea* (11): r; *Robinia pseudoacacia* (juv.) (1): +; *Rumex conglomeratus* (10): r; *Rumex crispus* (5): r; *Rumex patientia* (10): +; *Sonchus arvensis* (12): r; *Stenactis annua* (7): +; *Tanacetum vulgare* (9): r; *Verbascum thapsus* (4): r;

E₂: *Rosa canina* agg. (8): 1;

E₀: *Brachythecium velutinum* (1): +; *Eurhynchium hians* (1): +

Údaje k fytoocenologickým zápisom (údaje sú uvedené v nasledovnom poradí: číslo fytoocenologického zápisu; autor/autori fytoocenologického zápisu; dátum fytoocenologického zápisu; lokalita fytoocenologického zápisu: orografický celok, mesto, konkrétna lokalita, zemepisné súradnice: zemepisná šírka, zemepisná dĺžka, presnosť GPS, nadmorská výška, sklon, orientácia svahu, pôdny druh, veľkosť plochy fytoocenologického zápisu; celková pokryvnosť, pokryvnosť E₁, pokryvnosť E₂, pokryvnosť E₃, pokryvnosť E₀; výšky vrstiev porastu v E₁, výšky vrstiev porastu v E₂, výšky vrstiev porastu v E₃):

Fytocenol. zápis č. 1; A.Rendeková, J.Podroužková Medvecká; 13.6.2011; Malé Karpaty, Bratislava, Dúbravka, Horné Krčace, 160 m od futbalového ihriska, mierny svah nad garážami, 48°10'36.80", 17°02'59.60", ± 5 m, 192 m, 20°, 160° (JJV), hlinitý, 48.00 m²; 100%, 100%, -, -, 1%; 130 cm - 200 cm, -, -;

Fytocenol. zápis č. 2; A.Rendeková; 26.6.2013; Borská nížina, Bratislava, Devínska Nová Ves, 160 m od Mlynskej ulice, plocha pri železničnej trati 200 m od železničného podjazdu, 48°12'58.90", 16°58'38.70", ± 4 m, 142 m, 0°, -, hlinitý + prímies piesku, 40.00 m²; 100%, 100%, -, -, -; 65 cm - 180 cm, -, -;

Fytocenol. zápis č. 3; A.Rendeková; 13.7.2011; Malé Karpaty, Bratislava, Polianky, 160 m od trafostanice, svah nad chodníkom, 48°10'27.60", 17°03'44.20", ± 7 m, 207 m, 54°, 270° (Z), hlinitý, 36.00 m²; 100%, 100%, -, -, -; 15 cm - 210 cm, -, -;

Fytocenol. zápis č. 4; A.Rendeková; 30.7.2011; Malé Karpaty, Bratislava, Kramáre, ulica Pod Krásnou hôrkou, opustená plocha nad nemocnicou, 48°10'12.60", 17°05'23.10", ± 6 m, 263 m, 3°, 178° (J), hlinitý, 40.00 m²; 100%, 100%, -, -, -; 20 cm - 210 cm, -, -;

Fytocenol. zápis č. 5; A.Rendeková; 30.6.2013; Podunajská rovina, Bratislava, Petržalka, Kopčianska ulica, 20 m od železničnej trate, opustená plocha, 48°06'43.80", 17°05'29.80", ± 10 m, 138 m, 0°, -, hlinitý + prímies piesku, 24.00 m²; 100%, 100%, -, -, -; 65 cm - 165 cm, -, -;

Fytocenol. zápis č. 6; A.Rendeková; 14.8.2012; Podunajská rovina, Bratislava, Rača, ulica Knížková cesta, 120 m od amfiteátra, opustená zanedbaná stará záhrada, 48°12'52.90", 17°08'40.00", ± 8 m, 188 m, 0°, -, hlinitý + prímies piesku, 24.00 m²; 98%, 98%, -, -, -; 80 cm - 130 cm - 170 cm, -, -;

Fytocenol. zápis č. 7; A.Rendeková; 26.7.2013; Podunajská rovina, Bratislava, Čunovo, za Sochorovou ulicou, opustená plocha pri kostole, 48°02'07.40", 17°12'09.90", ± 8 m, 128 m, 0°, -, hlinitý + prímies piesku, 28.00 m²; 100%, 100%, -, -, -; 65 cm - 165 cm, -, -;

Fytocenol. zápis č. 8; A.Rendeková; 6.8.2012; Malé Karpaty, Bratislava, Karlova Ves, ulica Staré grunty, 20 m od záhrad, opustená plocha pri ceste, 48°09'06.50", 17°03'58.00", ± 6 m, 196 m, 6°, 180° (J), hlinitý + prímies piesku, 24.00 m²; 100%, 100%, 5%, -, -; 60 cm - 180 cm, 2 m, -;

Fytocenol. zápis č. 9; A.Rendeková; 3.8.2012; Borská nížina, Bratislava, Záhorská Bystrica, opustená plocha medzi rodinnými domami a záhradami, 48°14'34.20", 17°03'19.10", ± 9 m, 216 m, 0°, -, hlinitý + prímies piesku, 26.00 m²; 100%, 100%, -, -, -; 65 cm - 150 cm - 165 cm, -, -;

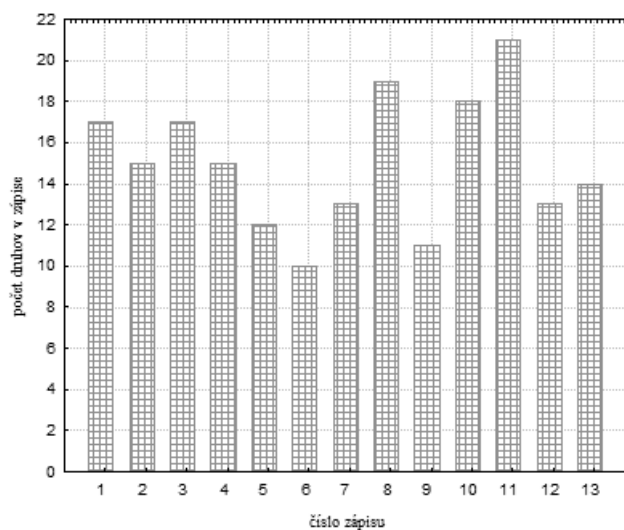
Fytocenol. zápis č. 10; A.Rendeková; 28.6.2013; Borská nížina, Bratislava, Devínska Nová Ves, opustená plocha 22 m od Železničnej stanice Devínska Nová Ves, 48°13'10.60", 16°58'23.10", ± 10 m, 144 m, 0°, -, hlinitý + prímies piesku, 28.00 m²; 100%, 100%, -, -, -; 65 cm - 165 cm, -, -;

Fytocenol. zápis č. 11; A.Rendeková; 8.8.2013; Podunajská rovina, Bratislava, Nové Mesto, 200 m od Pionierskej ulice, opustená plocha 60 m od Výskumného ústavu, 48°10'11.20", 17°07'27.40", ± 6 m, 152 m, 0°, -, hlinitý + prímies piesku, 40.00 m²; 100%, 100%, -, -, -; 65 cm - 165 cm - 180 cm, -, -;

Fytocenol. zápis č. 12; A.Rendeková; 16.8.2014; Podunajská rovina, Bratislava, Nové Mesto, 200 m od Rožňavskej ulice, opustená plocha pri železničnej trati, 48°10'05.20", 17°09'21.00", ± 12 m, 142 m, 0°, -, hlinitý + prímies piesku, 26.00 m²; 100%, 100%, -, -, -; 65 cm - 180 cm, -, -;

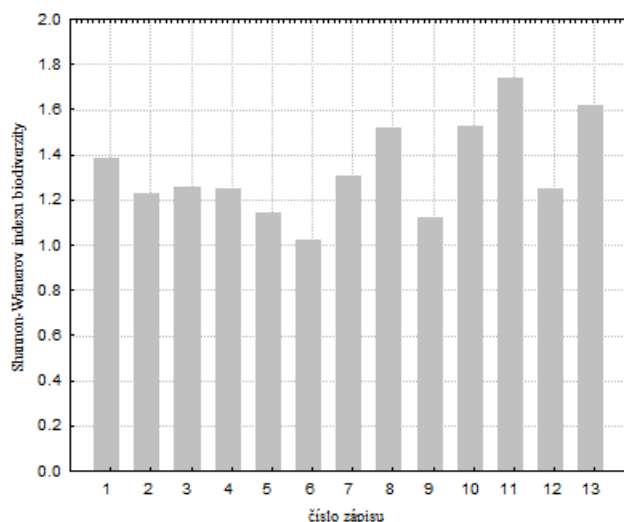
Fytocenol. zápis č. 13; A.Rendeková; 26.6.2013; Malé Karpaty, Bratislava, ulica Devínska cesta, plocha pri ceste 60 m od zastávky autobusu Zlaté schody, 48°09'06.30", 17°01'58.60", ± 14 m, 140 m, 6°, 180° (J), hlinitý + prímies piesku, 22.00 m²; 100%, 100%, -, -, -, 65 cm - 200 cm, -, -.

Počet druhov v zaznamenaných zápisoch asociácie *Sambucetum ebuli* sa pohybuje od 10 do 19 druhov (obr 2), priemerný počet druhov v zápise je 15, čo je pomerne málo. V zápisoch zo študovanej asociácie sme na území Bratislavy zaznamenali nízke hodnoty indexu diverzity, ktoré sa pohybovali od 1,025 do 1,615 (obr 3). Za bežné hodnoty Shannon–Wienerovho indexu diverzity pre väčšinu ekologických štúdií sa považujú hodnoty medzi 1,5 až 3,5 (Magurran, 2004). Na základe našich zistení môžeme konštatovať, že biodiverzita vegetácie, v ktorej dominuje druh *Sambucus ebulus*, je nízka.



Obr 2 Počet druhov v zaznamenaných zápisoch asociácie *Sambucetum ebuli* v Bratislave

Fig 2 Number of the species in the recorded relevés of the association *Sambucetum ebuli* in Bratislava



Obr 3 Hodnoty Shannon–Wienerovho indexu diverzity v zaznamenaných zápisoch asociácie *Sambucetum ebuli* v Bratislave

Fig 3 The values of the Shannon-Wiener diversity index in the recorded relevés of the association *Sambucetum ebuli* in Bratislava

Prezentovaná práca ukázala, že vegetácia, v ktorej dominuje expanzívny druh *Sambucus ebulus*, je druhovo chudobná a vyskytuje sa na mnohých ruderálnych plochách. Z ruderálnych biotopov z miest môžu tieto typy vegetácie prenikať aj do prirodzených rastlinných spoločenstiev a znižovať tak ich biodiverzitu. Monitorovanie expanzívnych druhov a vegetácie, v ktorej dominujú, prináša informácie a poznatky, ktoré môžu prispieť k ochrane životného prostredia.

PodĎakovanie

Ďakujeme Dr. Jane Podroužkovej Medveckej za pomoc pri zapisovaní zápisu č.1. Príspevok vznikol s podporou grantu Grant Agency VEGA (Bratislava), č. 1/0885/16.

Literatúra

- Applequist, W. L. 2015. A brief review of recent controversies in the taxonomy and nomenclature of *Sambucus nigra* sensu lato. *Acta Horticulturae*, roč. 1061, s. 25-33. ISSN 0567-7572. DOI: 10.17660/ActaHortic.2015.1061.1
- Barkman, J. J. – Doing, H. – Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica*, roč. 13, s. 394-419. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1964.tb00164.x>
- Braun-Blanquet, J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. vyd., Wien : Springer-Verlag. 865 s.
- Dostál, J., Červenka, M. 1992. *Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín 2*. Bratislava : Slovenské pedagogické nakladateľstvo. 1568 s. ISBN 80-08-00003-1.
- Eriksson, T., Donoghue, M. J. 1997. Phylogenetic relationships of *Sambucus* and *Adoxa* (*Adoxoideae*, *Adoxaceae*) based on nuclear ribosomal ITS sequences and preliminary morphological data. *Systematic Botany*, roč. 22, č. 3, s. 555-573. ISSN 1548-2324.
- Feráková, V., Jarolímek, I. 2011. Bratislava, s. 79-129. In Kelcey, J.-K. – Müller, N. (eds.): *Plants and Habitats of European Cities*. New York : Springer, 2011. 685 s. ISBN 978-0-387-89683-0.
- Gojdičová, E., Cvachová, A., Karasová, E. 2002. Zoznam nepôvodných, invázných a expanzívnych cievnatých rastlín Slovenska 2, s. 59 – 79. In: *Ochrana prírody 21*. Banská Bystrica, 2002. ISBN 80-89035-18-3.
- Hennekens, S. M., Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, roč. 12, s. 589-591. DOI: <https://doi.org/10.2307/3237010>
- Hill, M. O. 1973. Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences. *Ecology*, roč. 54, s. 427-432. ISSN 1939-9170.
- Hill, T., Lewicki, P. 2007. *STATISTICS: Methods and Applications*. Tulsa, OK : StatSoft. 800 s. ISBN 1-884233-59-7.
- Hrnčiarová, T., Izakovičová, Z., Pauditšová, E., Krnáčová, Z., Štefunková, D., Dobrovodská, M., Kalivodová, E., Moyzeová, M., Špulerová, J., Popovičová-Waters, J. 2006. *Krajinnoekologické pomery rozvoja Bratislavy*. Bratislava : Veda. 315 s. ISBN 8022409103.
- Chytrý, M. 2009. *Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace*. Praha : Academia. 524 s. ISBN 978-80-200-1769-7.
- Jarolímek, I. 1983. *Ruderálne spoločenstvá Bratislavy*. Kandidátska dizertačná práca (Deponované Botanický ústav SAV, Bratislava). 180 s. (nepublikované)
- Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L., Mochnacký, S. 1997. *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synantropná vegetácia*. Bratislava : Veda. 420 s. ISBN 80-224-0522-1.
- Jarolímek, 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.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Oxford : Blackwell Publishing. 264 s. ISBN 978-0-632-05633-0.
- Marhold, K., Hindák, F. 1998. *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Bratislava : Veda. 687 s. ISBN 80-224-0526-4.
- Medvecká, J., Zaliberová, M., Jarolímek, I. 2010. Ruderal Vegetation of the Horná Orava Region 2. *Galio-Urticetea, Epilobietea angustifolii. Thaiszia – J. Bot.*, roč. 20, s. 17-52.
- 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.

- Rendeková, A. 2016. *Dynamika synantropnej flóry a vegetácie v mestských aglomeráciách*. Písomná práca k dizertačnej skúške (Deponované Katedra botaniky PríF UK, Bratislava). 98 s. (nepublikované)
- Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, roč. 13, s. 451-453.
- Valachovič, M. (ed.) 2001. *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradi*. Bratislava : Veda. 435 s. ISBN 80-224-0688-0.
- Zaliberová, M., Jarolímek, I. 1995. Ruderal plant communities of north-eastern Slovakia I. *Artemisietea, Galio-Urticetea, Bidentetea. Thaiszia – J. Bot.*, roč. 5, s. 31-59.