

Společenstva zdí Spišského hradu a jeho nejbližšího okolí

Wall communities of the Spišský hrad Castle and its nearest surroundings

JIŘÍ KOLBEK¹ & MILAN VALACHOVIČ²

¹ Pod Stadiony 2719/19, CZ-150 00 Praha 5, jiri.kolbek@gmail.com

² Botanický ústav SAV, Centrum biológie rastlín a biodiverzity, Dúbravská cesta 9, SK-845 23 Bratislava, milan.valachovic@savba.sk

Abstract: A total of 18 phytocoenological relevés were recorded in 2016 on the walls of the Spišský hrad Castle and its surroundings, using the Braun-Blanquet approach. The association *Asplenio rutae-murariae-Gymnocarpietum robertiani* was identified as a new on the territory of Slovakia. The association *Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* was abundantly distributed at the studied locations. Within it, two variants – *typicum* and *Campanula carpatica-Libanotis pyrenaica* were distinguished. The latter, rich in species variant is primarily distributed in the shaded sites of the limestone walls. This is a generally rather heterogeneous community with frequent participation of accessory species. One relevé documents the most hemerobic community dominated by *Chelidonium majus*. All relevés belong to the communities of rock crevices and walls rich in calcium carbonate.

Key words: *Asplenietea trichomanis*, Eastern Slovakia, phytocoenology, synanthropic vegetation.

Úvod

Nejrozsáhlejší zřícenina Spišského hradu (památká UNESCO) na Slovensku leží na východním Slovensku asi 16 km VSV Spišské Nové Vsi a 1 km V obce Spišské Podhradie. Začala vznikat v druhé polovině 12. století jako pohraniční pevnost, ale od 18. století chátrala a požár v r. 1780 dokončil její zkázu jako obytného hradu. Rozsáhlý komplex staveb leží na vápencovém skalním ostrohu v nadmořské výšce 545–632 m. Celkovou výšku však umocňují vysoké hradby a zejména hradní věž. Mohutné obranné zdi i centrální část zříceniny jsou z největší části složeny z vápencových kamenů, takže na zdech převládají kalcifilní nebo kalcitolerantní druhy. Jen vzácně se tu proto vyskytují fakultativní acidofyty jako např. *Festuca ovina*, a to na odvápněných stanovištích.

Výzkumu vegetace zdí na Slovensku nebyla dosud věnována velká pozornost. Jednotlivé práce jsou vázány jen na konkrétní lokality nebo jejich soubor v určitém regionu. Přehled pionýrských společenstev Slovenska (Valachovič 1995) uvádí ve svazu *Cymbalario-Asplenion* Segal 1969 em. Mucina 1993 jen dvě asociace: *Asplenietum ruta-murariae-trichomanis* Kuhn 1937 a *Cymbalarietum muralis* Görs 1966. O jednotlivých společenstvech zdí nebo jejich lokalitách na Slovensku informuje např. Mucina (1987) z Piešťan,

Eliáš (1985, 1988, 1989) z obce Smolenice, zříceniny hradu Oponice v pohoří Tribeč, Devína (Malé Karpaty) a Kolbek et al. (2015a) z královských báňských měst středního Slovenska (Banská Štiavnica, Kremnica, Nová Baňa, Pukanec). Rovněž sporá je informace o flóře mechorostů zdí a zřícenin. Uhereková Šmelková & Mišíková (2010) uvádějí přehled mechorostů vybraných hradů a zřícenin Slovenska, ale Spišský hrad nebyl do jejich výzkumu zahrnut. Stejně je tomu i v práci ze středověkých zřícenin Malých Karpat (Uhereková Šmelková et al. 2011), která území Spišské kotliny z geografického hlediska přirozeně nepostihuje.

Metodika

18 fytoocenologických snímků bylo pořízeno metodou curyško-montpelliérské školy (Braun-Blanquet 1964) s použitím rozšířené stupnice abundance a dominance (Barkman et al. 1964). Všechny snímky byly zapsány dne 21. 6. 2016 na zdech Spišského hradu, v obci Studenec, na zdi domova seniorů mezi obcemi Žehra a Hodkovce a na Spišské Kapitule ve Spišském Podhradí. Dále byly zpracovány komparativní metodou s dosud známými daty ze Slovenska, České republiky, Rakouska a Německa. Nomenklatura taxonů je uvedena podle v současnosti užívaného pramene pro území Slovenska (Marhold & Hindák 1998). Některé GPS souřadnice byly odečteny z webových mapových aplikací a nemusí být proto zcela přesné.

Výsledky a diskuze

Ve fytoocenologickém materiálu byly rozlišeny jednotky různé úrovně: dvě asociace, dvě varianty a jeden porost byl zařazen do ranku „společenstvo“.

Asplenio rutae-murariae-Gymnocarpium robertiani Kolbek & Sádlo 1994

Nová asociace pro území Slovenska známá dosud jen z České republiky, kde byla popsána na materiálu z CHKO Křivoklátsko (zde na zdech i na přirozených skalních výstupech hlubinných vyvěřelin – spilitů s vápencovými vložkami). Dále byla zaznamenána v České republice v kaňonu Sázavy, na jihočeských vápencích, v okolí Prahy, v Českém krasu, Moravském krasu, Oderských vrších a u Jindřichova Hradce (Kolbek & Sádlo 1994, Boublík 2002, Kolbek in litt.). Čtyři fytoocenologické snímky, publikované v příspěvku o vegetaci zdí NP Česko-Saské Švýcarsko představující vývojové stádium k této asociaci, byly rovněž pořízeny v městě Wehlen v Německé spolkové republice a v obci Jílové u Děčína v ČR (Kolbek et al. 2015b). Společenstvo ze Slovenské republiky je dokumentováno následujícím snímkem:

Křížovatka Žehra-Hodkovce, zeď domu pro seniory „Domovina“, 48°59'22,0" s. š., 20°46'57,7" v. d., S (0°), 90°, 30 m², 490 m n.m., E₁ 15 %, E₀ chybí, výška porostu 5–30 cm

E₁: *Asplenium ruta-muraria* 2b, *Gymnocarpium robertianum* 2a, *Poa compressa* +, *P. nemoralis* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Anthriscus sylvestris* r, *Chelidonium majus* r, *Dactylis glomerata* r, *Poa trivialis* r, *Spathulata spuria* r.

Fytocenologický snímek má identickou druhovou kombinaci s materiálem z ČR v 8 druzích z deseti. Vzhledem k častějšímu výskytu vápencových nebo bazických podkladů na Slovensku, lze očekávat výskyt této asociace nejen na zdech, ale i na přirozených geologických substrátech v celé oblasti jejich výskytu.

Asplenietum rutae-murariae-trichomanis Kuhn 1937

Nejhojnější studované společenstvo obývající prakticky většinu rostlinstvem osídlených zdí ve studovaných lokalitách. Je zřejmě i nejhojnějším společenstvem střední Evropy, jak o tom svědčí bohatý snímkový materiál z Čech, Moravy, Rakouska, Německa a ze zemí jižní, západní a střední Evropy publikovaný v četných literárních pramenech. Na Slovensku bylo doloženo z obce Smolenice (Eliáš 1985), ze zříceniny hradu Oponice (Eliáš 1988), z hradu Devín (Eliáš 1989), z měst Banská Štiavnica a Kremnica a obce Pukanec (Kolbek et al. 2015a). Je zřejmé, že se bude vyskytovat v pahorkatinách prakticky po celém území Slovenska, tak jako jinde v Evropě, a to na přirozených i antropogenních stanovištích (zdi, tarasy, mosty, viadukty, kamenné hradby, hrady, kostely apod.). S opravami starých zdí však ubývá i lokalit tohoto dosud častého společenstva, zvláště pak dobře vyvinutých starých porostů s nasycením a ustáleným floristickým složením.

Materiál ze Spišského hradu a jeho okolí vykazuje dvě diferencované skupiny. Snímky 1–9 v tabulce 1 představují typický soubor, který najdeme v různých obměnách v celé oblasti střední Evropy. Můžeme jej označit jako typickou variantu této asociace nebo jako **subass. typicum**. Eliáš (1985) klasifikoval slovenský materiál z vápencových zdí hradu a kostela v obci Smolenice právě v rámci ranku subasociace *typicum*. V našem souboru mají tyto snímky velmi rozdílný počet druhů (1–15) s průměrným počtem necelých 6 druhů na snímek. Druhově nejchudší snímky jsou a bývají i v terénu časté a mají 1–3, nejbohatší 6–15 druhů.

Fytocenologické snímky 10–16 v téže tabulce dokumentují skupinu označenou jako **var. Campanula carpatica-Libanotis pyrenaica**, diferencovanou oběma zmíněnými bazifilními, resp. kalcifilními druhy a dále *Galium album*,

Ribes uva-crispa, *Valeriana stolonifera* subsp. *angustifolia*, *Hieracium murorum* a *Campanula rapunculoides*. K oprávněnosti vyčlenění této skupiny druhů a jejímu posouzení jako sociologické jednotky chybí dostatečný materiál z dalších lokalit. V našem souboru mají tyto snímky velmi rozdílný počet druhů (3–26) s průměrným počtem necelých 13 druhů na snímek. Druhově nejchudší snímky jsou méně četné a mají 3–6(9), nejbohatší (9)14–26 druhů.

Mechové patro se vyskytuje v celém souboru tabulky 1 spíše sporadicky a s poměrně nízkou pokryvností. Jako nejčastější druh byl zjištěn *Encalypta streptocarpa*. V celém souboru bylo zaznamenáno jen 7 druhů mechorostů. Lišejníky byly zjištěny ještě vzácněji, a to pouze na kamenech, nikoli ve výplni mezer se sporadickým substrátem.

Takovéto případy variability asociací dokumentují regionální floristické odlišnosti a místní synekologické podmínky prostředí. Celková vysoká variabilita přesahující obvyklou mez jednotky však ukazuje, že asociace *Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* je velmi široce pojatá. Na to poukazuje již řada starších autorů, za všechny jeden příklad z Německa – Brandes (1987): viz jeho „artenarme Ausbildung“, „die Variante von *Dryopteris filix-mas*“, subass. *Cymbalaria muralis*, subass. *Chelidonium majus*; – nebo z České republiky pak Jehlík (1989, 2013): viz *Asplenietum rutae-murariae-trichomanis cymbalarietosum*. Je možné, že v další syntéze z větší oblasti Evropy se takto široce pojatá asociace rozpadne nebo vytvoří řadu podjednotek.

Z hlediska tzv. formalizované vegetace užité v kompendiu „Vegetace České republiky“ (Chytrý 2009), která respektuje váhu jednotlivých taxonů především na základě výsledků počítačového zpracování a jen málo využívá synekologické charakteristiky jednotlivých porostů, jsou všechny tyto jednotky zahrnuty do ranku jedné asociace.

Tab. 1. Vegetace zdi Spišského hradu a jeho okolí.
Tab. 1. Wall vegetation of the Spišský hrad Castle and its surroundings.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	C
číslo snímku	JJZ	JJZ	JJV	SSV	S	VJV	ZJZ	JV	ZSZ	SSZ	Z	JV	SSV	Z	VSV	SV	
expozice	90	90	90	90	90	90	90	85	80	90	87	90	85	90	89	90	
sklon (°)	4	8	8	7	10	7	6	8	3	20	8	6	8	3	14	10	
plocha (m ²)	477	477	477	492	486	657	658	455	453	616	610	633	632	610	600	550	
nadmorská výška (m)	1	2	2	3	3	6	7	15	13	17	14	9	6	3	14	26	
počet druhů bylinného patra	20	5	10	5	20	7	5	25	25	15	15	15	10	5	15	20	
pokryvnost E ₁ (%)	0	0	0	0	<5	0	0	10	5	1	0	0	0	0	0	20	
pokryvnost E _n (%)																	
E₁ – bylinné patro																	
<i>Asplenium rutae-murariae-trichomanis</i>																	94
<i>Asplenium rutae-muraria</i>	2b	1	2a	2a	2b	2a	2a	2b	.	2b	2a	1	2a	1	2a	1	13
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
var. <i>Campanula carpatica-Libanotis pyrenaica</i>																	
<i>Libanotis pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	2a	+	.	r	2a	+	44
<i>Campanula carpatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	+	31
<i>Galium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2a	.	1	.	.	1	25
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	+	25
<i>Valeriana *angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	19
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	13
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	13
<i>Cystopteridium, Cymbalaria-Asplenium (Asplenietea trichomanis)</i>																	
<i>Chelidonium majus</i>	.	+	1	1	.	.	.	.	2a	r	+	+	1	.	+	+	69
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	.	.	r	+	r	.	.	+	r	.	.	r	+	50
<i>Festuca pallens</i>	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	2a	.	2a	.	r	+	38
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	13
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	13
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	13
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	13

číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Epilobium montanum</i>	1	.	.	.	.	.	r	13
<i>Geranium robertianum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
<i>Jovibarba glabifera</i>	+	7
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	r	.	7
<i>Myceles muralis</i>	+	7
Ostatní druhy																	
<i>Achillea millefolium</i>	r	r	+	.	.	.	1	r	.	.	1	44
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	+	r	.	+	.	r	.	r	+	38
<i>Artemisia campestris</i>	1	r	.	.	.	+	2a	.	.	.	+	31
<i>Ballota nigra</i>	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	19
<i>Cerastium holosteoides</i>	+	+	+	19
<i>Lactuca serriola</i>	+	+	+	19
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	r	r	.	.	.	.	r	.	19
<i>Artemisia vulgaris</i>	r	+	.	.	.	.	.	19
<i>Chamerion angustifolium</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	13
<i>Veronica arvensis</i>	r	.	.	.	.	.	.	r	13
<i>Achillea collina</i>	+	+	.	13
<i>Rosa canina</i>	r	.	.	.	.	.	+	13
<i>Dactylis glomerata</i>	13
<i>Bromus sterilis</i>	+	7
F₀ - mechové patro																	
<i>Encalypta streptocarpa</i>	1	.	.	.	2a	2a	+	.	.	.	.	2b	31
<i>Tortula muralis</i>	2a	1	.	.	.	.	.	.	13
<i>Bryum bicolor</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	13
<i>Schistidium</i> sp.	1	1	.	.	.	.	.	.	13
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	7
<i>Bryum pallescens</i>	+	7
<i>Bryum capillare</i>	+	7

Ostatní druhy v jednom snímku:

Festuca ovina 2a:5, *Glechoma hederacea* +:8, *Stenactis annua* +:8, *Athyrium filix-femina* r:8, *Medicago minima* r:8, *Potentilla supina* r:8, *Symphoricarpos albus* +:9, *Geranium columbinum* r:9, *Poa angustifolia* r:9, *Arrhenatherum elatius* +:10, *Pinus sylvestris* r:10, *Plantago media* r:10, *Veronica dillenii* r:10, *Origanum vulgare* +:11, *Rumex obtusifolius* +:13, *Salix caprea* +:16, *Seseli osseum* +:16, *Asperula cynanchica* r:16, *Heracleum sphondylium* r:16.

Lokality snímků (Tab. 1)

1. – 3. Spišské Podhradí, zdi Spišské Kapituly, 49°00'02,5" s. š., 20°44'27,5" v. d., výška porostu 5–15 cm
4. Žehra-Hodkovce, zeď domova seniorů „Domovina“, 48°59'22,9" s. š., 20°46'54,8" v. d., výška porostu 5–20 cm
5. Spišské Podhradí, zdi Spišské Kapituly, 49°00'03,5" s. š., 20°44'39,1" v. d., výška porostu 10–15 cm
6. Spišský hrad, horní hrad, kamenná bašta, 48°59'59,7" s. š., 20°46'07,5" v. d., výška porostu 3–30 cm
7. Spišský hrad, zeď v horní části při věži, 48°59'59,7" s. š., 20°46'07,5" v. d., výška porostu 10–40 cm
8. Studenec, nízká zídka ve spodní části obce, travertin, 49°00'33,2" s. š., 20°46'03,4" v. d., výška porostu 5–50 cm
9. Studenec, taras nad strouhou kolem silnice, 49°00'33,7" s. š., 20°46'05,2" v. d., výška porostu 5–50 cm
10. Spišský hrad, ve střední části hradu, 48°59'57,4" s. š., 20°46'04,8" v. d., výška porostu 5–35 cm
11. Tamtéž, ve střední části hradu pod věží, 48°59'58,1" s. š., 20°46'07,1" v. d., výška porostu 5–30 cm
12. Tamtéž, ve střední části hradu pod věží, 49°00'01,0" s. š., 20°46'04,9" v. d., výška porostu 5–25 cm
13. Tamtéž, zeď v horní části při věži, 48°59'59,1" s. š., 20°46'07,1" v. d., výška porostu 10–25 cm
14. Tamtéž, vedle vstupní brány do hradu, 1. nádvoří, 49°00'01,4" s. š., 20°46'05,9" v. d., zeď s maltou, výška porostu 3–30 cm
15. Tamtéž, vstupní nádvoří blízko restaurace, 48°59'58,4" s. š., 20°46'04,7" v. d., výška porostu 3–45 cm
16. Tamtéž, úplně dole v podhradí, 48°59'52,1" s. š., 20°45'57,7" v. d., vlhká stinná zeď, velmi zarostlá mechy, travertin, výška porostu 10–60 cm

Společenstvo s *Chelidonium majus*

Ojedinelý porost v dolní části Spišského hradu reprezentuje sice časté, avšak v literatuře opomíjené, většinou jen negativně diferencované společenstvo. Floristické složení je obvykle velmi heterogenní od lokality k lokalitě. Dominuje v něm *Chelidonium majus* a přítomny jsou zde některé další nitrofyty jako *Ballota nigra*, *Galium album* a *Sonchus arvensis*. Nedostatek vláhy pod korunou zdi a vápencový substrát na Spišském hradě usnadňují proto v tomto porostu obsazení volné niky rovněž druhy třídy *Festuco-Brometea*.

Na jiných lokalitách, jako např. na zdech báňských měst středního Slovenska (Kolbek et al. 2015a) jsou běžné, kromě vůdčího druhu, ještě *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Urtica dioica*. Takové nebo floristickým složením velmi blízké porosty lze nalézt prakticky v celé Evropě. Nejsou však klasifikovány jako asociace díky značné variabilitě a vysoké přítomnosti akcesorických taxonů.

Spišský hrad, zeď v dolní části hradu blízko nádvoří, 48°59'59,3" s. š., 20°46'04,9" v. d., JJV (140°), 90°, 9 m², 601 m n.m., E₁ 10 %, E₀ chybí, výška porostu 4–40 cm

E₁: *Chelidonium majus* 2a, *Festuca pallens* 2a, *Galium album* 1, *Artemisia campestris* +, *Ballota nigra* +, *Jovibarba globifera* +, *Medicago falcata* +, *Potentilla arenaria* +, *Libanotis pyrenaica* r, *Salvia verticillata* r, *Sonchus arvensis* r.

Poděkování

Za determinaci mechorostů nebo její potvrzení děkujeme doc. Mgr. K. Mišíkové, PhD. z Univerzity Komenského v Bratislavě.

Literatura

- Barkman, J. J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394–419.
- Boublík, K. 2002. Spoločenstvo *Asplenio rutae-murariae-Gymnocarpium robertiani* u Jindřichova Hradce. Zprávy České Bot. Společn. 37: 217–219.
- Brandes, D. 1987. Die Mauervegetation im östlichen Niedersachsen. Braunsch. Naturk. Schr., Braunschweig, 2/4: 607–627.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3rd ed. Springer Verlag, Wien.
- Eliáš, P. 1985. Asociácia *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* v Smoleniciach (Malé Karpaty). Zprávy Českoslov. Bot. Společn. 20: 61–64.
- Eliáš, P. 1988. Flóra zrúcanín hradu Oponice (pohorie Tríbeč). Zprávy Českoslov. Bot. Společn. 23: 133–136.
- Eliáš, P. 1989. O výskyte dvoch rastlinných spoločenstiev na hrade Devín (západné Slovensko). Bull. Slov. Bot. Spoločn. 11: 10–13.
- Chytrý, M. (ed.) 2009. Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Academia, Praha.
- Jehlík, V. 1989. Příspěvek k poznání vegetace šterbin zdí ve Frýdlantském výběžku. Sborník Severočeského Muzea 17: 5–14.
- Jehlík, V. 2013. Druhý příspěvek k poznání vegetace šterbin zdí ve Frýdlantském výběžku (severní Čechy). Sborník Severočeského Muzea 31: 51–56.
- Kolbek, J. 2001. Vegetace skalních štěrbin a zdí. In Kolbek, J., Neuhäuslová, Z., Sádlo, J., Dostálek, J., Havlíček, P., Husáková, J., Kučera, T., Kropáč, Z. & Lecjaksová, S. Vegetace Chráněné krajinné oblasti a Biosférické rezervace Křivoklátsko 2. Spoločenstva skal, strání, sutí, primitivních půd, vřesovišť, termofilních lemů a synantropní vegetace. Academia, Praha. p. 11–26.

- Kolbek, J., Härtel, H. & Bauer, P. 2015b. Mauergesellschaften der Sächsisch-Böhmischen Schweiz. *Hercynia* N.F. 48: 97–136.
- Kolbek, J. & Sádlo, J. 1994. Zu Vorkommen und Ökologie von *Gymnocarpium robertianum* in Schutthalden- und Felsspaltengesellschaften. *Preslia* 66: 115–131.
- Kolbek, J., Valachovič, M. & Mišíková, K. 2015a. Wall vegetation in old royal mining towns in Central Slovakia. *Hacquetia* 14/2: 249–263.
- Marhold, K. & Hindák, F. (eds) 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava.
- Mucina, L. 1987. *Cymbalarietum muralis* v Piešťanoch. *Zprávy Českoslov. Bot. Společn.* 22: 53–55.
- Uhereková Šmelková, D. & Mišíková, K. 2010. Stručný prehľad machorostov vybraných hradov a zrúcanín na Slovensku. *Bryonora* 46: 51–55.
- Uhereková Šmelková, D., Mišíková, K. & Kubinská, A. 2011. Bryophytes of medieval ruins in the Protected Landscape Area Malé Karpaty Mts. *Acta Bot. Univ. Comen.* 46: 35–39.
- Valachovič, M. 1995. *Asplenietea trichomanis*. In Valachovič, M., Ořahelová, H., Stanová, V. & Maglocký, Š. *Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia*. Veda, Bratislava. p. 15–41.

Došlo 16. 3. 2017

Prijaté 17. 8. 2017