

Príspevok k poznaniu zaujímavej lokality Silava (Martin, stredné Slovensko)

Contribution to the knowledge of the interesting locality Silava
(Martin, Central Slovakia)

KATARÍNA HEGEDŮŠOVÁ¹, JÁN TOPERCER² & DANA BERNÁTOVÁ²

¹ Botanický ústav, Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, katarina.hegedusova@savba.sk

² Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica, bernatova@rec.uniba.sk, jano.topercer@gmail.com

Abstract: The vegetation of Silava locality, Martin city, was studied using traditional Zürich-Montpellier approach in 2017. According to the Electronic expert system for identification of grassland, fringe and heathland vegetation of Slovak republic, four associations were distinguished – *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris*, *Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae*, *Scirpetum sylvatici* and *Eleocharitetum quinqueflorae*. Floristic and ecological characteristics of described communities, as well as appropriate management measures are given and discussed.

Keywords: calcareous fen vegetation, Central Slovakia, habitats, meadows, NATURA 2000.

Úvod

Lokalita Silava zahŕňa zvyšky podsvahových mokradí a lužného lesa na riečnej terase Turca pri rovnomennom jarku Silava (Škovirová & Tomčík 2017). Horninový podklad tvoria na dne holocénné nivné hliny a piesčité a štrkovité hliny, vyššie hlinité pokrovy štrkovej akumulácie hlavnej strednej terasy. Pôdnym typom je fluvizem modálna, fluvizem glejová a luvizem modálna (Topercer 2005). Skúmaná časť lokality sa nachádza na ľavej strane ústia úvaliny rovnomenného potôčka západne od chodníka vedúceho do Slovenskej národnej knižnice v Martine (súradnice 18°55'44,9" s. š.; 49°04'00,34" v. d.). Na lokalite sa vyskytujú viaceré typy biotopov. Suchšiu časť zaberá biotop Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky, na najvlhkejšej časti je vyvinuté spoločenstvo *Scirpetum sylvatici*, patriace do biotopu Lk6 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí (Stanová & Valachovič 2002). Biotop Lk6 patrí k biotopom národného významu. Najcennejšou časťou lokality je však maloplošná slatina zaberajúca priestor cca 400 m² a patriaca do biotopu Ra6 Slatiny s vysokým obsahom báz. Podľa Katalógu biotopov Slovenska (Stanová & Valachovič 2002) patria biotopy Lk1 (6510) a Ra6 (7230) medzi európsky významné biotopy (pozrite aj Viceníková & Polák 2003). Biotop Ra6 tvoria druhovo bohaté heliofilné spoločenstvá kalcitrofných rašelinísk a slatinných lúk, ktoré sa vyskytujú na svahových a podsvahových prameniskách. Slatiny s vysokým

obsahom báz vznikajú najčastejšie na prameňoch podzemných vôd a charakterizuje ich vyššie pH (> 6, nezriedka až 8) a vyšší až extrémne bohatý obsah minerálov (Stanová et al. 2015). V prípade časti lokality Silava ide o podsvahové pramenisko so slatinnou vegetáciou zo zväzu *Caricion davallianae* (asociácia *Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae*). Okrem spomínaných biotopov sa v území vyskytujú aj ďalšie biotopy európskeho významu, a to Lk5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach (spoločenstvo s *Filipendula ulmaria*) a prioritná jednotka Ls1.3. Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy (spoločenstvo s *Alnus glutinosa*, Škovirová & Tomčík 2017). Lokalita Silava je súčasťou rovnomennej genofondovej lokality č. 65 regionálneho ÚSES okresu Martin (Hajniková et al. 2012) aj zeleného miesta Martina a Vrútok č. 25 (Topercer 2005). Aktuálne poznatky o fragmentoch mokradovej vegetácie Silavy priniesli aj Škovirová & Tomčík (2017).

Podľa fyto geografického členenia Slovenska (Futák 1984) lokalita patrí do oblasti západokarpatskej flóry (Carpatium occidentale), obvodu flóry vnútrokarpatských kotlín (Intercarpaticum) a okresu 25. Turčianska kotlina.

Cieľom práce bolo opísať pomerne vzácny typ vegetácie s výnimočnou polohou neďaleko centra mesta. Súčasne s fyto ceno logickým výskumom lokality prebiehal aj výskum vybraných skupín živočíchov.

Metodika

Fyto ceno logický výskum prebiehal vo vegetačnej sezóne 2017. Zápisy sa urobili v suchšej a vlhkej časti lokality metodikou züriško-montpelierskej školy (Braun-Blanquet 1964) s použitím upravenej 9-člennej stupnice abundancie a dominancie (Barkman et al. 1964). Machorasty v zápise č. 1 neboli identifikované. V záhlaví zápisov je uvedená ich celková pokryvnosť. Fyto ceno logické zápisy sa uložili v databázovom programe Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001) a následne sa spracovali v programe JUICE (Tichý 2002). Na identifikáciu syntaxónov sme použili elektronický expertný systém na identifikáciu travinno-bylinnej, lemovej a kričkovitej vegetácie (Hegedúšová Vantarová & Škodová 2014). Nomenklatúra cievnatých rastlín je uvedená podľa Zoznamu nižších a vyšších rastlín Slovenska (Marhold et al. 1998). Názvy rastlinných spoločenstiev sú v súlade s aktuálnym prehľadom vegetačných jednotiek Slovenska (Jarolímek et al. 2008, Hegedúšová Vantarová & Škodová 2014). Kategórie ohrozenosti sú podľa Červeného zoznamu papraďorastov a cievnatých rastlín Slovenska (Eliáš jr. et al. 2015).

Charakteristika lokalít obsahuje tieto údaje : číslo zápisu, lokalita, poloha, zemepisná dĺžka, zemepisná šírka, presnosť GPS, číslo poľa stredo európskeho mapovanie, nadmorská výška (m), sklon (°), orientácia k svetovým stranám (°), veľkosť plochy (m²), pokryvnosť etáží E₁, E₀ (%), dátum vyhotovenia zápisu, autor/i zápisu (DB – Dana Bernátová, KH – Katarína Hegedúšová, KŠ – Katarína Škovirová, JT – Ján Topercer).

Výsledky a diskusia

Počas vegetačnej sezóny 2017 sme sa v rámci zisťovania stavu a návrhov na záchranu významných lokalít bioty v Turčianskej kotline zamerali aj na výskum lokality Silava. Pre túto lokalitu je význačná vysoká druhová aj biotopová diverzita, pričom sa striedajú druhy slatín a vlhkých lúk s druhmi nížinných a podhorských kosných lúk a podmäčianých lúk. Zaznamenali sme výskyt štyroch typov vegetácie. V severovýchodnej (hornej) časti lokality prevažuje mezofilnejšie a eutrofnejšie vysokosteblové spoločenstvo málo kvetnatých ovčíkových lúk nižších polôh *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris*, ktoré sa strieda so spoločenstvom ostrice žltej (*Carex flava*) a škripinky stlačenej (*Blysmus compressus*). Fyziognómiu spoločenstva (zápis č. 1) určujú v suchšej časti vysoké trávy ako *Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra* a dominujúci trojštet žltkastý (*Trisetum favesces*). Porast je druhovo pomerne bohatý (počet druhov 50). Z kvetnatých druhov výrazne prevláda *Lotus corniculatus*. Prítomné sú tiež druhy náročnejšie na živiny (*Crepis biennis*, *Geranium pratense*, *Heracleum sphondylium*, *Pastinaca sativa* a *Tragopogon orientalis*). Prízemnú vrstvu tvoria ďateliny (*Trifolium pratense* a *T. repens*) a byliny znášajúce zatienenie (*Achillea millefolium* agg., *Prunella vulgaris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Veronica chamaedrys* agg.). Poschodie machorastov je slabo vyvinuté s nízkou pokryvnosťou (5 %). V strednej, vlhkejšej časti biotopu (zápis č. 2) dominuje *Carex flava* spolu s *Blysmus compressus* a ďalšími nízkosteblovými druhmi ako *Carex nigra*, *C. panicea*, *C. rostrata* a *C. tomentosa*. Popri vlhkomilných slatinných druhoch sa výrazne uplatňujú aj dvojkličnolistové druhy vlhkých a podhorských kosných lúk, ako napríklad *Achillea millefolium* agg., *Bellis perennis*, *Carum carvi*, *Crepis biennis*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus* a *Ranunculus acris*) a trávy (*Agrostis capillaris*, *Briza media*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Holcus lanatus* a *Phleum pratense*). Tento typ vegetácie má najbližšie k asociácii *Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae* pozmenenej vplyvom zmeny hydrologických pomerov. Poschodie machorastov tu dosahuje pokryvnosť až 50 %, rašelinníky však chýbajú. V tesnej blízkosti zápisu sme zaznamenali výskyt druhov *Dactylorhiza majalis* a *Pinguicula vulgaris*. Zápis z mája 2017 prislúchajúci tejto asociácii prináša aj Škovirová (2017).

Zápis č. 1. Turčianska kotlina, Martin, Malá hora, na ľavej strane ústia úvaliny Silavy západne od chodníka, 49°04'06,90"s. š., 18°55'49,30"v. d., ± 3 m, 6979b, 398 m n. m., sklon 3°, SSZ (330°), plocha 16 m², pokryvnosť E₁ 100 %, E₀ 5 %, 9. 6. 2017, KH, KŠ.

E₁: *Lotus corniculatus* 3, *Trisetum flavescens* 3, *Dactylis glomerata* 2b, *Arrhenatherum elatius* 2a, *Avenula pubescens* 2a, *Briza media* 2a, *Trifolium pratense* 2a, *Carex tomentosa* 1, *Equisetum arvense* 1, *Festuca pratensis* 1, *F. rubra* 1, *Medicago falcata* 1, *Poa pratensis* 1, *Trifolium repens* 1, *Vicia cracca* 1, *Achillea millefolium* agg. +, *Aegopodium podagraria* +, *Agrostis stolonifera* +, *Alchemilla* spec. div. +, *Calamagrostis epigejos* +, *Carex flacca* +, *C. flava* +, *C. hirta* +, *Carum carvi* +, *Cerastium holosteoides* +, *Cirsium canum* +, *C. oleraceum* +, *Crepis biennis* +, *Cynosurus cristatus* +, *Deschampsia cespitosa* +, *Euphrasia* sp. +, *Geranium pratense* +, *Heracleum sphondylium* +, *Holcus lanatus* +, *Jacea pratensis* +, *Leontodon hispidus* +, *Medicago lupulina* +, *M. × varia* +, *Pastinaca sativa* +, *Phleum pratense* +, *Plantago lanceolata* +, *P. media* +, *Primula elatior* +, *Prunella vulgaris* +, *Rhinanthus minor* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Tragopogon orientalis* +, *Veronica chamaedrys* +, *Acer campestre* r, *Lysimachia vulgaris* r.

Zápis č. 2. ako z. 1, slatinná lúčka, 49°04'06,60"s. š., 18°55'49,40"v. d., ± 3 m, 6979b, 394 m n. m., sklon 2°, ZSZ (300°), plocha 16 m², pokryvnosť E₁ 100 %, E₀ 50 %, 3. 7. 2017, KH, DB, JT.

E₁: *Carex flava* 3, *Blysmus compressus* 3, *Eleocharis uniglumis* 2a, *Holcus lanatus* 2a, *Trifolium repens* 2a, *Agrostis capillaris* 1, *Briza media* 1, *Cynosurus cristatus* 1, *Galium palustre* 1, *Juncus articulatus* 1, *Lotus corniculatus* 1, *Phleum pratense* 1, *Prunella vulgaris* 1, *Ranunculus acris* 1, *Trifolium pratense* 1, *Achillea millefolium* agg. +, *Carex hostiana* +, *C. panicea* +, *C. tomentosa* +, *Cerastium holosteoides* +, *Crepis biennis* +, *Daucus carota* +, *Equisetum arvense* +, *Festuca pratensis* +, *F. rubra* +, *Galium rivale* +, *Jacea pratensis* +, *Lathyrus pratensis* +, *Leontodon hispidus* subsp. *danubialis* +, *L. hispidus* subsp. *hispidus* +, *Medicago falcata* +, *Molinia caerulea* agg. +, *Plantago lanceolata* +, *Potentilla anserina* +, *P. erecta* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Trifolium fragiferum* +, *Cirsium rivulare* r,

E₀: *Calliargonella cuspidata* 2b, *Cratoneuron filicinum* 2a, *Rhytidadelphus squarrosus* 2a.

V blízkosti vodnej plôšky sa vytvorilo druhovo chudobnejšie (38 druhov) spoločenstvo bahničky málokvetej a jedноплевovej (*Eleocharis quinqueflora* a *E. uniglumis*) (zápis č. 3). Hojný je výskyt druhov *Triglochin palustre*, *Carex davalliana*, *Equisetum palustre*, *Epilobium palustre*, *Juncus articulatus*, *J. inflexus*, *Mentha aquatica*, *M. longifolia*, *Taraxacum* sect. *Palustris*, *Valeriana dioica* a na okraji plochy aj *Salix cinerea* juv. Spoločenstvo predstavuje iniciálne sukcesné štádium vápнитých slatin a má blízko k asociácii *Eleocharitetum quinqueflorae*.

Zápis č. 3. ako z. 1, slatinná lúčka 49°04'06,70"s. š., 18°55'49,20"v. d., ± 3 m, 6979b, 401 m n. m., sklon 2°, SZ (320°), plocha 9 m², pokryvnosť E₁ 95 %, E₀ 30 %, 3. 7. 2017, KH, DB, JT.

E₁: *Eleocharis uniglumis* 4, *E. quinqueflora* 2a, *Triglochin palustre* 2a, *Carex davalliana* 1, *Equisetum palustre* 1, *Juncus articulatus* 1, *Mentha aquatica* 1, *Molinia caerulea* agg. 1, *Taraxacum* sect. *Palustris* 1, *Agrostis capillaris* +, *A. stolonifera* +, *Caltha palustris* +, *Carex flava* +, *C. nigra* +, *C. panicea* +, *C. rostrata* +, *C. tomentosa* +, *Centaurium pulchellum* +, *Cirsium rivulare* +, *Epilobium parviflorum* +, *Eriophorum latifolium* +, *Galium rivale* +, *Juncus inflexus* +, *Linum catharticum* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Mentha arvensis* +, *M. longifolia* +, *Plantago lanceolata* +, *Potentilla anserina* +, *P. erecta* +, *Prunella vulgaris* +, *Pimpinella major* +, *Pinguicula*

vulgaris +, *Valeriana dioica* +, *Acer pseudoplatanus* r, *Carex hirta* r, *Epipactis palustris* r, *Fallopia convolvulus* r,

E₀: *Calliergonella cuspidata* 3.

V dolnej časti lokality, ktorá je najmokrejšia, sa vytvorilo spoločenstvo *Scirpetum sylvatici* (zápis č. 4). Vzhľad porastov určuje výrazne dominantná škripina lesná (*Scirpus sylvaticus*) spolu s ostatnými druhmi zväzu *Calthion palustris*. Lúčne druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* sa uplatňujú len v malej miere a s nízkou pokrývnosťou (napr. *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris* a *Vicia cracca*). Spoločenstvo je vďaka dominante druhovo pomerne chudobné (28 druhov). Aj napriek tomu, že škripina vytvára hustý porast neprepúšťajúci dostatok svetla, poschodie machorastov je výrazne vyvinuté a dosahuje pokrývnosť 60 %. Hladina podzemnej vody bola v čase prieskumu pomerne vysoko a celá plocha bola výrazne zamokrená.

Zápis č. 4. ako z. 1, slatinná lúčka, 49°04'07,80"s. š., 18°55'46,70"v. d., ± 3 m, 6979b, 396 m n. m., sklon 2°, ZSZ (300°), plocha 16 m², pokrývnosť E₁ 98 %, E₀ 60 %, 3. 7. 2017, KH, DB, JT.

E₁: *Scirpus sylvaticus* 5, *Ranunculus repens* 2b, *Agrostis stolonifera* 2a, *Glyceria notata* 2a, *Epilobium parviflorum* 1, *Mentha arvensis* 1, *Potentilla anserina* 1, *P. reptans* 1, *Ajuga reptans* +, *Alisma plantago-aquatica* +, *Bellis perennis* +, *Galium rivale* +, *Glechoma hederacea* +, *Juncus articulatus* +, *J. bufonius* +, *J. inflexus* +, *Lotus corniculatus* +, *Lysimachia nummularia* +, *Plantago lanceolata* +, *Ranunculus acris* +, *Rumex* sp. +, *Trifolium repens* +, *Arctium lappa* r, *Cirsium rivulare* r, *Pastinaca sativa* r, *Vicia cracca* r,

E₀: *Calliergonella cuspidata* 3.

V rámci skúmanej časti lokality Silava boli zistené aj ďalšie druhy, ako napríklad *Carex sylvatica*, *Cirsium erisithales*, *Geum urbanum*, *Phragmites australis*, *Pimpinella saxifraga*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba officinalis* a *Veronica beccabunga*. Škovirová & Tomčík (2017) uvádzajú tiež výskyt *Carex buekii*. Vzácnnejšie sa na lokalite vyskytujú aj *Centaurium pulchellum* a *Trifolium fragiferum*, ktorých výskyt je typický pre zasolené alebo mierne alkalické pôdy. Zaujímavý je výskyt tučnice obyčajnej so vzácnym typom farebnej variability kvetu – s dvojfarebnou, bielofialovomodrou korunou (*Pinguicula vulgaris* var. *bicolor*), ako aj výskyt zraniteľnej ostrice *Carex hostiana* a zjavne zvyškový výskyt *Epipactis palustris* (1 dospelý a 2 mladé jedince; JT). Na lokalite bolo potvrdených 14 druhov zaradených do Červeného zoznamu papraďorastov a cievnatých rastlín Slovenska (Eliáš jr. et al. 2015; Tabuľka 1 v našej práci). Všetky opísané typy biotopov už viac rokov tradičným spôsobom kosí dobrovoľník Róbert Tomčík.

K hlavným faktorom, ktoré v minulosti zapríčinili drastický úbytok a degradáciu slatinných lúk, patria odvodňovanie, eutrofizácia a sukcesné zmeny (Stanová 2000). V histórii narušení skúmanej lokality má zrejme najväčšiu váhu poškodenie trasou kanalizácie, ale i pomiestne úpravy jarčiekov a prameňov v jej okolí, trasy upravených a najmä živelne vzniknutých chodníkov cez lokalitu a dávnejšie ukladanie odpadov (Topercer 2005; Topercer & Bernátová 2017). Ekologická obnova slatín je veľmi problematická a u reliktných typov, na rozdiel od lúk, prakticky nemožná. Priamymi i nepriamymi odvodňovacími aktivitami sa mení prúdenie aj kvalita vody v celom hydrologickom systéme, výsledkom čoho je miešanie vody z rôznych zdrojov. Týmto procesom sa znižuje vplyv podzemnej vody a zvyšuje sa vplyv dažďovej vody. Takéto zmeny sa následne prejavajú v zložení slatinnej vegetácie. Ďalšie problémy s hydro-melioráciami môžu nastať aj pri nepochopení hydrologických pomerov ako celku. Ak sa totiž naruší hydrologický systém v priľahlých územiach, naruší sa aj v samotnom chránenom území, obzvlášť ak je malé a/alebo izolované. Takéto zmeny, sprevádzané o. i. mineralizáciou fosforu a dusíka, zhutňovaním a presychaním organogénnych pôdnych horizontov, môžu mať vážne dopady na vegetáciu slatín s následným šírením nitrofilných druhov vrátane krovin (Wolejko et al. 2005) a celkovým zväčšením invazibility biotopov a ich degradáciou. Najvhodnejší spôsob manažmentu je v tomto prípade kosenie raz ročne bez použitia ťažkých mechanizmov, ktoré narušujú pôdny a vegetačný kryt (najmä jeho drobnoplôškovitú štruktúru a nanoreliéf; Topercer & Bernátová 2013) a odstraňovanie náletových drevín. Biomasa sa po kosení z plochy musí odstrániť, vrátane triešte po použití krovinorezov. Optimálny čas na kosbu je začiatkom leta po vysemenení a odkvitnutí rastlín a v závislosti od vývoja počasie. V prípade, že by lokalita nebola kosená alebo inak udržiavaná, nastúpila by sekundárna sukcesia, kedy slatiny pomerne rýchlo degradujú (v porovnaní s východiskovým stavom). V počiatočnom štádiu dochádza k hromadeniu stariny a ubúdaniu konkurenčne slabých druhov, následne lokalita zarastá kompetične silnými trávami ako *Molinia caerulea*, *Calamagrostis* sp., *Phragmites australis*, alebo drevinami (krovinami, neskôr sa pridávajú stromy) a v konečnom štádiu slatinné spoločenstvá úplne zaniknú (Stanová et al. 2015).

Na záver by sme chceli zdôrazniť potrebu zachovať tento typ vegetácie v priaznivom stave a v existujúcich biotopových i krajinných štruktúrach. Jedinečnosť lokality je posudzovaná vzhľadom na prítomnosť biotopov európskeho i národného významu, jej príslušnosti k regionálne dôležitej genofondovej lokalite a tiež vzhľadom na to, že sa nachádza v kompetenčnom území Národného parku Veľká Fatra.

Tab. 1: Zoznam ohrozených a chránených druhov. Kategórie ohrozenosti podľa IUCN 3.1: NT – takmer ohrozený, LC – najmenej ohrozený, § – zákonom chránený

Tab. 1: List of endangered and protected species. Categories of threats according to IUCN (version 3.1): NT – Near Threatened, LC – Least Concern, § – Legally Protected

Druh	Kategória ohrozenosti	Ochrana
<i>Carex buekii</i>	LC	
<i>Carex davalliana</i>	LC	
<i>Carex flava</i>	NT	
<i>Carex hostiana</i>	VU	
<i>Centaureum pulchellum</i>	NT	§
<i>Dactylorhiza majalis</i>	NT	§
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	NT	§
<i>Eleocharis uniglumis</i>	NT	
<i>Epipactis palustris</i>	NT	§
<i>Molinia caerulea</i>	NT	
<i>Pinguicula vulgaris</i>	NT	§
<i>Trifolium fragiferum</i>	NT	
<i>Triglochin palustre</i>	NT	
<i>Valeriana dioica</i>	NT	

PodĎakovanie

Práca bola finančne podporená grantami VEGA 2/0040/17 a VEGA 2/0135/16. Za spoluprácu a pomoc v teréne pri zápise č. 1 ďakujeme Mgr. Kataríne Škovirovej. Za determináciu machorastov ďakujeme doc. Mgr. Kataríne Mišíkovej, Phd. a za pomoc v teréne Róbertovi Tomčíkovi.

Literatúra

- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensozioogie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Springer Verlag, Wien & New York. 865 pp.
- Futák, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. In Bertová, L. (ed.), Flóra Slovenska. IV/1. Veda, Bratislava. p. 418–419.
- Hajniková, M., Prokša, P., Hodas, M., Haverová, V., Brzá, Z., Měrka, M., Mičík, T., Mikudík, M., Remšíková, M., Staník, R., Vaculčíková, B., Barčiaková, E., Dobošová, A., Demovič, B., Chilová, V., Súľovský, A., Lazúr, R., Topercer, J., Zontág, M. & Žiak, M. 2012. Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Martin. SAŽP, Žilina, 233 pp.
- Hegedúšová Vantarová, K. & Škodová I. (eds) 2014. Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travnino-bylinná vegetácia. Veda, Bratislava. 584 pp.
- Hennekens, S. M. & Schaminée, J. H. J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. J. Veg. Sci. 12: 589–591.
- Jarolímek, I., Šibík, J., Hegedúšová, K., Janišová, M., Kliment, J., Kučera, P., Májeková, J., Micháľková, D., Sadloňová, J., Šibíková, I., Škodová, I., Uhlířová, J., Ujházy, K., Ujházyová, M., Valachovič, M. & Zaliberová, M. 2008. A list of vegetation units of Slovakia. In Jarolímek, I. & Šibík, J. (eds), Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava. p. 295–329.

- Marhold, K. (ed.), Goliašová, K., Hegedúšová, Z. et al. 1998. Papraďorasty a semenné rastliny. In Marhold, K. & Hindák, F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava. p. 333–687.
- Stanová, V. & Valachovič, M. (eds) 2002. Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie. Bratislava. 225 pp.
- ŠeffEROVÁ-StanOVÁ, V., DÍTĚ, D. & JANÁK, M. 2015. Manažmentový model pre slatinné rašeliniská. In Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu mokraďových biotopov. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Banská Bystrica. p. 103–129.
- ŠKOVIROVÁ, K. & TOMČÍK, R. 2017. Aktuálne poznatky o fragmentoch mokraďovej vegetácie Silavy v intraviláne Martina. Kmetianum 14: 155–167.
- TICHÝ, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. J. Veg. Sci. 13/3: 451–453.
- TOPECER, J. 2005. Zelené miesta a cesty Martina a Vrútok. Alfaprint, Martin. 60 pp.
- TOPECER, J. & BERNÁTOVÁ, D. 2013. Ničivé vplyvy a hrozby pre vegetáciu Prírodnej rezervácie Rojkovské rašelinisko, Prírodnej rezervácie Močiar a severných strání Kopy. Naturae tutela 17/1: 5–14.
- TOPECER, J. & BERNÁTOVÁ, D. 2017. Správa o stave zachovania a stanovisko k využívaniu lokalít Malá hora – Silava a Nebíčko na Strážach v k. ú. Martin. Správa z prieskumu, msc., depon. in Mestský úrad, Martin.
- WOLEJKO, L., HERBICHOWA, M. & POTOCKA, J. 2005. Typological differentiation and status of Natura 2000 mire habitats in Poland. Stapfia 85, zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen, Neue Serie 35: 175–219.

Došlo 16. 7. 2018

Prijaté 26. 7. 2018