

Vegetácia Národnej prírodnej pamiatky Mičinské travertíny

Vegetation of the Mičinské travertíny National nature monument

Richard Hrivnák

*Botanický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 14, 845 23
Bratislava; e-mail: richard.hrivnak@savba.sk*

Abstract: Vegetation of the National Nature Monument Mičinské travertíny was studied in 2006 using traditional zürich-montpellier approach. Ten associations of the *Calthion palustris*, *Magnocaricion elatae*, *Polygonion aviculare*, *Potentillion anserinae* and *Salicion cinereae* alliances, plant communities from the *Arrhenatherion elatioris* and *Festucion valesiaca* alliances, secondary succession stands ordered into the *Molinetalia* order as well as several transitional vegetation units were detected and documented by 25 phytosociological relevés.

Key words: wetlands, phytosociology, ordination, vegetation map

Úvod

Národná prírodná pamiatka Mičinské travertíny (ďalej len NPP) sa nachádza v centrálnej časti orografického celku Zvolenská kotlina, v katastrálnom území obce Čerín na ploche 3,832 ha. Predovšetkým geologické aspekty boli v minulosti hlavným dôvodom ochrany územia. Podrobné zhodnotenie geologickej polohy a biostratigrafický rozbor lokality, ako aj zhrnutie dovtedajších údajov z tejto oblasti výskumu priniesla práca LOŽEK & GALVÁNEK (1987); neskôr GALVÁNEK (2004) v rámci súčasného hodnotenia lokalít s výskytom pramenitov a penovcov v okolí Banskej Bystrice zhrnul aj informácie o NPP z tohto pohľadu. Botanický výskum sa v minulosti zameril najmä na flóru širšieho okolia a zintenzívil sa až v posledných rokoch (cf. TURISOVÁ & TURIS 2004). Komplexnejšiu floristickú prácu publikovala JALOVIČIAROVÁ (1988), podrobný zoznam vyšších rastlín a biotopov NPP TURISOVÁ & TURIS (l. c.). Doposiaľ však neexistovala ucelenejšia informácia o vegetácii NPP Mičinské travertíny. Tento dôvod viedol Správu Chránenej krajinej oblasti Poľana k požiadavke na realizáciu vegetačného výskumu, ktorý spolu s predošlým floristickým výskumom podrobne charakterizuje flóru vyšších rastlín a ich spoločenstiev v študovanom území.

Metodika

Výskum vegetácie NPP som uskutočnil v spolupráci s viacerými kolegami (J. Galvánková, M. Janišová, I. Turisová, E. Uhliarová, K. Ujházy) v mesiaci jún

roku 2006, s výnimkou troch zápisov pochádzajúcich z rokov 2004 (1; D. Dítě, R. Hrivnák, M. Mútňanová) a 2005 (2; M. Janišová). Fytocenologické zápisy sme robili tradičnými metódami züriško-montpellierskej školy. Zapisovali sme ich s použitím upravenej Braun-Blanquetovej kombinovanej stupnice pokryvnosti a početnosti (BARKMAN et al. 1964). Zápisy som uložil v databázovom programe Turboveg (HENNEKENS & SCHAMINÉE 2001) a analyzoval divizívnou polytetickou klasifikáciou obsiahnutou v programe Twinspan (HILL 1979) a nepriamou gradientovou analýzou (DCA, ter BRAAK & ŠMILAUER). Tabuľku som upravil v programe Juice (TICHÝ 2002).

Názvy vyšších a nižších rastlín sú podľa prác KUBINSKÁ & JANOVIČOVÁ (1998) a MARHOLD (1998), syntaxóny uvádzam aspoň raz aj s menom autora a rokom opisu.

Výsledky a diskusia

Prehľad a stručná charakteristika zistených rastlinných spoločenstiev

***Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943**

Salicetalia auritae Doing 1962

Salicion cinereae Th. Müller et Görs ex Pass. 1961

Rubo-Salicetum cinereae Šomšák 1964 (tab. 1, zápis 23)

***Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tüxen ex Soó 1947**

Festucetalia valesiaca Br.-Bl. et R. Tüxen 1943

Festucion valesiaca Klika 1931 (5)

***Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937**

Prechodné spoločenstvá medzi radmi *Arrhenatheretalia* a *Molinietalia* (4, 6, 13)

Arrhenatheretalia Pawłowski in Pawłowski et al. 1928

Arrhenatherion elatioris Luquet 1926 (7–9)

Molinietalia Koch 1926

Sukcesné spoločenstvá s dominanciou *Equistetum palustre* (19)

Sukcesné spoločenstvá s dominanciou *Eupatorium cannabinum* (11)

Calthion palustris Tüxen 1937

Caricetum cespitosae Steffen 1931 (20)

Scirpetum sylvatici Rałski 1931 (12)

Scirpo-Cirsietum cani Balátová-Tuláčková 1973 (1)

Filipenduletum ulmariae s. lat. (21, 24)

Junco inflexi-Menthetum longifoliae Lohmeyer ex Oberdorfer 1957 (14)

Agrostietalia stoloniferae Oberd. in Oberd. et al. 1967

Potentillion anserinae Tüxen 1947

Junco compressi-Trifolietum repentis Egger 1933 (22, 25)

***Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941**

Phragmitetalia Koch 1926

Magnocaricion elatae Koch 1926

Caricetum acutiformis Egger 1933 (16)

Caricetum gracilis Almquist 1929 (17)

***Plantaginetea majoris* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950**

Potentillo-Polygonetalia avicularis R. Tx. 1947 em. Oberd. in Oberd. et al. 1967

Polygonion avicularis Br.-Bl. 1931

Lolio-Plantaginetum majoris Beger 1930 *juncetosum compressi* R. Tx. 1950 (10)

Prechodné spoločenstvá medzi triedou *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, radom *Molinietalia* a čiastočne aj radom *Arrhenatheretalia* (2–3, 15, 18)

Mapku s výskytom jednotlivých typov vegetácie uvádzam na obr. 2 (maloplošné porasty zv. *Festucion valesiaca* a *Potentillion anserinae* nie sú v mape uvedené), fytocenologické zápisy sú uvedené v tab. 1 a údaje k jednotlivým zápisom v tab. 2.

Krovinovú vegetáciu reprezentujú porasty as. *Rubo-Salicetum cinereae*, ktoré rastú v okolí staršej travertínovej kopy v centrálnej časti NPP, ojedinele sa jednotlivé jedince druhu *Salix cinereae* vyskytujú aj na ďalších miestach. V krovinovej vrstve dominuje *Salix cinereae* a okrem typických druhov bylinnej vrstvy tejto asociácie (napr. *Cucubalus baccifer*, *Solanum dulcamara*, *Deschampsia cespitosa*) sa tu s vyššou pokryvnosťou vyskytuje aj *Molinia caerulea* agg., ktorá rastie na nelesných plochách v širšom okolí.

Nelesná vegetácia je vzhľadom na rozlohou malé územie relatívne pestrá a ovplyvnená špecifickým vodným režimom; určujúcim faktorom je najmä voľné rozlievanie minerálne bohatej vody z jednotlivých prameňov. Vodný režim sa počas sezóny mení s množstvom vytekajúcej vody a je ovplyvnený aj zrážkovou vodou. Toto je pravdepodobne najdôležitejší faktor spôsobujúci vzájomnú koexistenciu vlhkomilných, mezofilných a teplomilných druhov v rámci jednotlivých typov vegetácie. Z tohto dôvodu nie je časť zaznamenaných porastov zaradená do základných jednotiek (asociácii), ale má prechodné postavenie v rámci viacerých vyšších syntaxónov

Magnocaricion elatae: Rozsiahlejšie porasty sú v SV časti NPP, pričom dominantnou je as. *Caricetum acutiformis*, vzácnejšou je as. *Caricetum gracilis*. Ide o druhovo chudobné spoločenstvá, viac/menej s absolútnou dominanciou

príslušnej vysokej ostrice. Obe ostrice vstupujú aj do ďalších, najmä vlhkomilných porastov v rámci S časti NPP.

Calthion palustris: Medzi druhovo najbohatšie patria porasty as. *Scirpo-Cirsietum cani*, ktoré sa vyskytujú na území Slovenska relatívne vzácné (cf. HÁJKOVÁ 2007); početnejšie záznamy sú práve zo Zvolenskej kotliny (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & KONTRIŠOVÁ 1999). Kombinujú sa tu druhy zv. *Calthion palustris* s ostatnými hygrofilnými druhmi. Typické porasty sú v rámci NPP vzácné, častejšie sú prechodné porasty s výskytom mezofilnejších druhov. Druh *Cirsium canum*, vstupuje takmer do všetkých zaznamenaných typov vegetácie (pozri Tab. 1). Na území Slovenska je rovnako vzácné a relatívne slabo dokumentované aj spoločenstvo *Caricetum cespitosae*, vytvárajúce plošne malé porasty v centrálnej časti NPP pri jednom z najsilnejších voľne sa rozlievajúcich prameňov. Na stavbe porastov sa podieľajú takmer striktne vlhkomilné druhy. Dominantná ostrica *Carex cespitosa* vytvára mohutné trsy; vyskytuje sa aj v rámci iných spoločenstiev, s vyššou pokryvnosťou napr. v rámci porastov as. *Filipenduletum ulmariae* s. lat. *Scirpetum sylvatici* vytvára plošne malé porasty. Okrem typických druhov sa tu s vyššou pokryvnosťou vyskytuje aj druh *Mentha longifolia*, ktorý signalizuje absenciu kosenia a smer sukcesie ku vysokobylinným spol. zv. *Calthion palustris*. Najvariabilnejšími sú porasty v tejto práci široko chápanej as. *Filipenduletum ulmariae* s. lat. Dominujú v nich vysoké, alebo konkurečne silné druhy akými sú napr. *Filipendula ulmaria*, *Carex cespitosa* alebo *Lathyrus pratensis*. Na študovanej lokalite sa vyvinuli aj z porastov as. *Scirpo-Cirsietum cani*, pravdepodobne pri absencii kosenia. Porasty as. *Juncus inflexi-Menthetum longifoliae* sú veľmi maloplošne zastúpené. V porastoch dominuje *Juncus inflexus*, ako aj niektoré ďalšie vlhkomilné druhy. Tak ako vo všetkých spoločenstvách v rámci NPP, je i tu častejší výskyt mezofilných druhov.

Potentillion anserinae: *Juncus compressi-Trifolietum repentis* sa vyskytuje len v dosahu na povrch sa vylievajúcej mineralizovanej vody z prameňov. Ide o maloplošné porasty ovplyvnené jednak okolitou vegetáciou a tiež zošľapom, čo sa prejavuje v ich druhovom zložení.

Polygonion avicularis: Porasty subas. *Lolio-Plantaginetum majoris juncetosum compressi* rástli pri hlavnom, zakrytom a návštevníkmi najviac navštevovanom prameni. Hlavnými faktormi ovplyvňujúcimi existenciu tohto spoločenstva je silný zošľap a dotovanie podzemnou svahovou vodou, ako aj vodou z prameňa. Ide o druhovo chudobné spoločenstvo so spoločným výskytom vlhkomilných druhov a druhov zošľapovaných stanovišť.

Spoločenstvá s dominanciou druhov *Equisetum palustre* a *Eupatorium cannabinum* som zaradil len do radu *Molinietalia*; pravdepodobne predstavujú sukcesné štádiá vlhkých lúk, prípadne časť porastov (najmä s dominanciou *Eupatorium cannabinum*) sa mohla vyvinúť aj po odstránení vrbových krovín. Sukcesné spoločenstvá s dominanciou *Equisetum palustre* sú rozšírené najmä

v S polovici NPP. Vyznačujú sa dominanciou druhu *Equisetum palustre* a takmer striktným výskytom vlhkomilných druhov. Lokálne sa v spoludominancii uplatňujú ďalšie konkurenčne silné druhy ako napr. *Eupatorium cannabinum* alebo *Valeriana officinalis* agg., prípadne do porastov s týmto druhom vstupujú aj druhy rašelinísk či vysoké ostrice. Sukcesné spoločenstvá s dominanciou *Eupatorium cannabinum* majú podobnú lokalizáciu ako predošlé, avšak ich druhová skladba je pestrejšia a uplatňujú sa tu už aj niektoré mezofilnejšie druhy.

Arrhenatherion elatioris: Porasty tohto zväzu sa vyskytujú najmä v južnej časti PR, na vyvýšených miestach takmer bez vplyvu mineralizovanej vody z prameňov. Sú pravidelné kosené, lokálne druhovo bohatšie, na väčších plochách však skôr druhovo chudobnejšie s prevládnutím jednej výraznejšej dominanty (napr. *Avenula pubescens*, *Festuca rupicola*, *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis* agg.). Na časti plochy priamo nadväzujú na porasty as. *Scirpetum sylvatici*, častejšie susedia s prechodnými spoločenstvami medzi radmi *Arrhenatheretalia* a *Molinietalia*.

Festucion valesiaca: Porasty zaradené do tohto zväzu rástli len na J exponovaných svahoch starej travertínovej kopy na plytkej a skeletnatej pôde. Okrem mezofilných druhov sa v nich vyskytujú výrazne teplomilné druhy typické pre túto triedu: *Fragaria viridis*, *Potentilla verna* agg., *Thesium linophyllum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Silene vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Sanguisorba minor* alebo *Scabiosa ochroleuca*. Ide o najteplomilnejší typ vegetácie v rámci NPP. Porasty som zaradil len do zväzu *Festucion valesiaca*; ich postavenie je najbližšie as. *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* Klika 1939 (cf. MICHALKOVÁ 2007).

Najväčšiu skupinu spoločenstiev predstavujú prechodné typy medzi radmi *Arrhenatheretalia* a *Molinietalia* resp. v kombinácii s druhmi triedy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Ako som naznačil v úvode, kombinácia vlhkomilných a mezofilných druhov je dôsledkom špecifického vodného režimu a typom horninového podložia. V ani jednom prípade nie je možné presnejšie zaradenie, aj keď porasty sa lokálne viac alebo menej približujú niektorým jednotkám či už v rámci zväzov *Caricion davallianae* Br.-Bl. 1949, *Caricion fuscae* Koch. 1926 em. Br.-Bl. 1949 alebo *Calthion palustris*. Vždy je v nich však prítomná početná a tiež pokryvnosťou významná skupina mezofilných druhov.

Na ordinačnom grafe (obr. 2) sa jednotlivé porasty relatívne dobre diferencovali a zoradili pozdĺž vlhkového gradientu. Výnimočné postavenie ruderalného zápisu (č. 10 v tab. 1) je spôsobené špecifickou druhovou skladbou a relatívnou druhovou chudobnosťou.

Pod'akovanie

Vďaka za pomoc v teréne, poskytnutie fytoocenologických zápisov alebo konzultácie patrí nasledovným kolegom: D. Dítě, J. Galvánková, M. Janišová, M. Mútňanová, I. Turisová, E. Uhliarová, K. Ujházy; za určenie machorastov ďakujem R. Šoltésovi a A. Kubinskej.

Literatúra

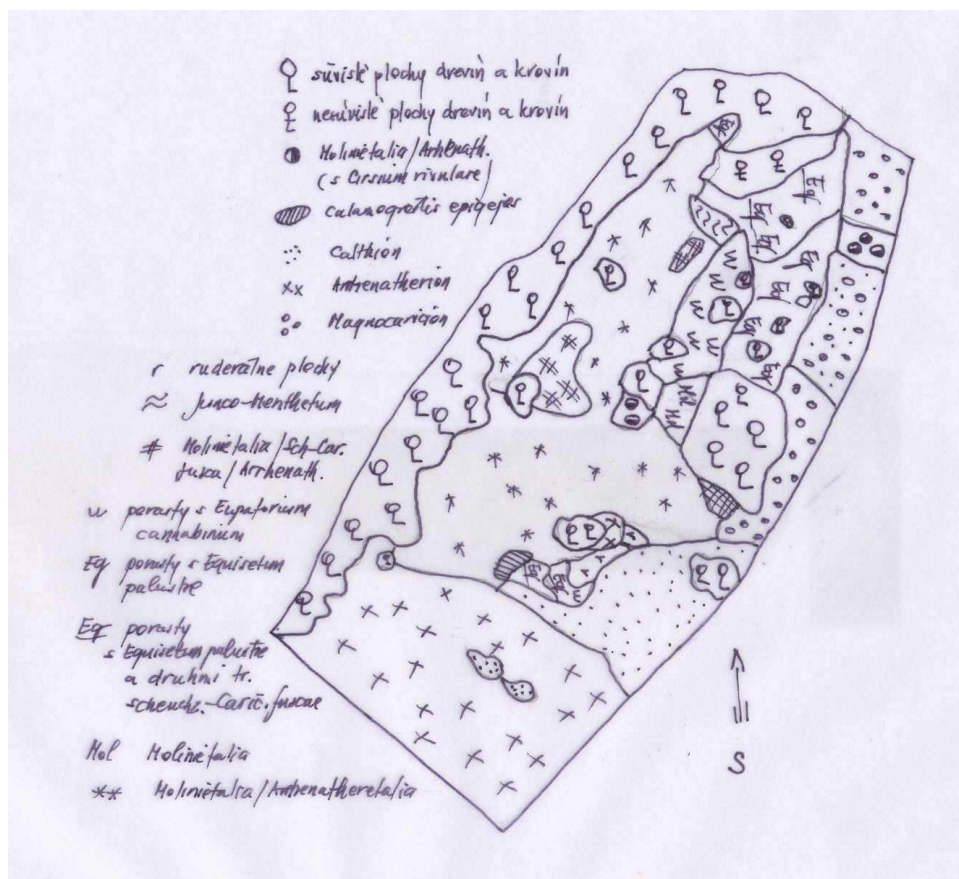
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. & KONTRIŠOVÁ O. 1999. Quell-, Wiesen- und Hochstauden-Gesellschaften der Ordnung *Molinietalia* im Landschaftsschutzgebiet und Biosphärenreservat Poľana (Zentralslowakei). *Tuexenia*, 19, 351-392.
- BARKMAN J. J., DOING H. & SEGAL S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Botanica Neerlandica*, 13, 394-419.
- GALVÁNEK J. 2004. Výskyty a hodnota pramenitov a penovcov v okolí Banskej Bystrice. Pp. 17-30. In TURISOVÁ I. & PROKEŠOVÁ R. (eds), *Ekologická diverzita Zvolenskej kotliny*. Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Zvolen, 184 pp.
- HÁJKOVÁ P. 2007. *Calthion palustris* Tüxen 1937. Pp. 134-162. In JANIŠOVÁ M. (ed.), *Travninobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov*. Botanický ústav SAV, Bratislava, 263 pp.
- HENNEKENS S. M. & SCHAMINÉE J.H.J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12, 589-591.
- HILL M. O. 1979. TWINSPAN. A Fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell Univ., Ithaca.
- JALOVÍČIAROVÁ D. 1988. Floristický náčrt územia Mičinskej travertíny u Zvolena. *Zprávy České Botanické Společnosti*, 23, 51-54.
- KUBINSKÁ A. & JANOVIČOVÁ K. 1998. Machorasty. Pp. 297-331. In MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds), *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 688 pp.
- LOŽEK V. & GALVÁNEK J. 1987. Geologická poloha a biostratigrafický rozbor chráneného prírodného výtvoru Mičinskej travertíny. *Ochrana prírody*, 8, 221-240.
- MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds), 1998. *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 688 pp.
- MICHALKOVÁ D. 2007. *Festucion valesicae* Klika 1931. Pp. 33-49. In JANIŠOVÁ M. (ed.), *Travninobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov*. Botanický ústav SAV, Bratislava, 263 pp.

- TER BRAAK C.J.F. & ŠMILAUER P. 2002. CANOCO Reference manual and CanoDraw for Windows User's guide. Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Ithaca, NY: Microcomputer Power.
- TICHÝ L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 13, 451-453.
- TURISOVÁ I. & TURIS P. 2004. Flóra Národnej prírodnej pamiatky Mičinské travertíny. Pp. 107-112. In TURISOVÁ I. & PROKEŠOVÁ R. (eds), *Ekologická diverzita Zvolenskej kotliny*. Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Zvolen, 184 pp.

Appendix (druhy s výskytom v menej ako 2 fytoocenologických zápisoch).

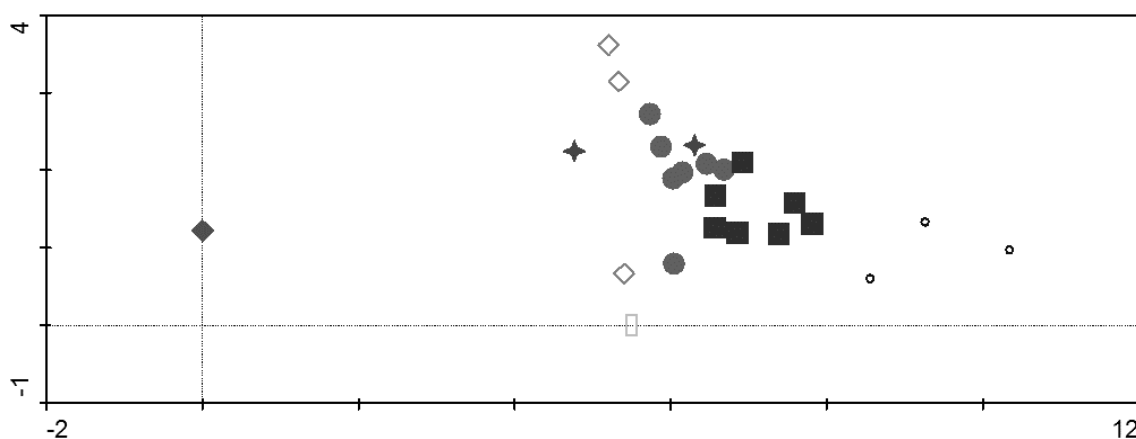
E₁: *Acer campestre* – zápis č. 8: r, 23: r; *Agrimonia eupatoria* – 3: r, 9: r; *Agrostis canina* – 1: +; *Alnus glutinosa* 3: +, 15: r; *Anthriscus sylvestris* – 8: +; *Anthyllis vulneraria* – 5: B, 6: A; *Arabis hirsuta* – 5: +, 6: +; *Bromus erectus* – 6: +; *Caltha palustris* – 25: r; *Campanula patula* – 9: +; *Carex muricata* agg. – 8: r, 9: +; *Carex paniculata* – 18: +; *Carex* sp. – 1: +; *Cerastium holosteoides* – 3: +, 9: +; *Cirsium arvense* – 17: r, 24: +; *Cornus sanguinea* – 23: +; *Corylus avellana* – 23: +; *Cruciata glabra* – 1: +; *Echium vulgare* – 5: r, 7: r; *Epilobium palustre* – 22: +; *Epilobium* sp. – 20: +, 22: +; *Euphorbia cyparissias* – 5: B; *Galium aparine* – 23: A; *Geranium pratense* – 7: r; *Glechoma hederacea* agg. – 24: +; *Helianthemum ovatum* – 5: A; *Humulus lupulus* – 23: +, 24: 1; *Juncus effusus* – 3: +; *Knautia arvensis* – 8: A; *Linum catharticum* – 4: +, 6: r; *Mentha arvensis* – 15: +, 24: +; *Pastinaca sativa* – 20: +, 25 r; *Phleum pratense* – 14: +; *Potentilla argentea* agg. – 7: +; *Potentilla collina* agg. – 7: 1; *Potentilla* sp. – 8: r; *Potentilla verna* agg. – 5: +; *Pyrus pyraster* – 3: r; *Quercus petraea* agg. – 23: r; *Ranunculus auricomus* agg. – 1: 1, 21: +; *Ranunculus bulbosus* – 5: r; *Salix caprea* – 11: +, 22: r; *Salix cinerea* agg. – 23: +; *Salix purpurea* – 22: +; *Salix repens* subsp. *rosmarinifolia* 18: +; *Salvia pratensis* – 8: 1; *Sanguisorba minor* – 5: +; *Scrophularia nodosa* – 21: +; *Silene vulgaris* – 5: 1; *Stellaria graminea* – 1: +; *Thalictrum lucidum* – 3: r; *Thesium linophyllum* – 5: 1; *Thymus pulegioides* – 5: 1, 6: +; *Tragopogon orientalis* – 5: r; *Triglochin palustre* – 2: +; *Veronica prostrata* – 7: 1; *Viburnum opulus* – 23: +; *Viola arvensis* – 8: r; *Potentilla reptans* – 13: +, 19: +.

E₀: *Bryum caespiticium* – 5: +; *Bryum pseudotriquetrum* – 3: +, 25: 1; *Bryum* cf. *schleicheri* – 11: A; *Cratoneuron filicinum* – 25: 1; *Didymodon ferrugineus* – 11: +; *Didymodon tophareus* – 5: +, 6: +; *Drepanocladus aduncus* – 18: 1; *Eurhynchium hians* – 23: +, 24: +; *Eurhynchium speciosum* – 8: +, 18: A; *Palustriella commutata* – 11: 3; *Palustriella decipiens* – 11: 1; *Plagiomnium undulatum* – 3: 1; *Rhizomnium punctatum* – 18: +; *Thuidium abietinum* – 5: A; *Thuidium delicatulum* – 15: 1; *Thuidium recognitum* – 4: A.



Obr. 1. Vegetačná mapa NPP Mičinské travertíny

Fig. 1. Vegetation map of the NNM Mičinské travertíny



Obr. 2. Ordinačný diagram (DCA) fytocenologických zázpisov v NPP Mičinské travertíny (dĺžka gradientu 10.341): plný kosoštvorec (ruderalne spoločensvá), hviezda (subhalofilné spol.), prázdny kosoštvorec (mezofilné spol.), prázdny obdĺžnik (teplomilné spol.), plný kruh (prechodné spol.), plný štvorec (vlhkomilné spol.), prázdny kruh (močiarne spol.).

Fig. 2. Ordination diagram (DCA) of the phytosociological relevés in NNM Mičinské travertíny (length of gradient 10.341): full rhomboid (ruderal communities), star (subhalophilous comm.), empty rhomboid (mesophilous comm.), empty rectangle (termophilous comm.), full circle (transitional comm.), full square (wet comm.) and empty circle (marsh comm.).

Tab. 1. Fytocenologická tabuľka rastlinných spoločenstiev NPP Mičinské travertíny

Tab. 1. Phytosociological table of the plant communities of the NNM Mičinské travertíny

Číslo zápisu	23	16	17	1	12	24	21	20	14	19	11	10	22	25	3	2	18	15	6	4	13	7	9	8	5	
<i>Salicion cinereae</i>																										
<i>Salix cinerea</i> , E ₂	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cucubalus baccifer</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmito-Magnocaricetea, Magnocaricion elatae</i>																										
<i>Carex acutiformis</i>	A	5	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex acuta</i>	.	.	5	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Molinietalia</i>																										
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	+	1	.	+	3	B	A	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	B	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza majalis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	r	+	+	.	1	r	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	.	1	.	1	.	A	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	A	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	+	3	+	.	1	1	B	+	+	.	+	+	+	A	B	1	B	+	A	.	.	.	r	
<i>Cirsium canum</i>	.	.	.	+	+	1	+	1	1	1	.	.	+	+	B	+	.	1	A	+	+	.	+	.	.	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	A	.	.	A	.	.	+	.	1	+	A	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	1	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Molinia caerulea</i> agg.	1	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	A	+	+	A	1	.	.	.	.	.
<i>Calthion palustris</i>																										
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	3	4	+	.	.	A	+	+	.	+	1	+	1	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	B	.	+	+	.	3	4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cespitosa</i>	.	.	.	.	.	+	A	5	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Číslo zápisu	23	16	17	1	12	24	21	20	14	19	11	10	22	25	3	2	18	15	6	4	13	7	9	8	5	
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	.	.	1	+	1	+	.	.	+	
<i>Polygala vulgaris</i>	A	r	+	.	.	.	1	
<i>Centaurea phrygia</i> agg.	+	.	+	+	r	+	+	.	1	1	.	
<i>Leontodon hispidus</i>	3	+	+	.	.	.	A	
<i>Dactylis glomerata</i> agg.	+	+	.	.	+	+	+	+	1	+	.	
<i>Festuca rupicola</i>	1	.	.	4	.	+	3	
<i>Trisetum flavescens</i>	r	.	.	.	.	.	.	+	3	1	.	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	.	.	.	3	.	.	.	+	.	.	
<i>Carex tomentosa</i>	+	.	.	.	B	.	.	+	.	
<i>Luzula campestris</i> agg.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	
<i>Carex caryophylla</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	+	+	A	
<i>Avenula pubescens</i>	+	4	+	
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	1	+	.	
Festucion valesiaca																										
<i>Fragaria viridis</i>	B
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	1
<i>Asperula cynanchica</i>	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+
Ostatné vlhkomilné druhy																										
<i>Juncus articulatus</i>	+	+	+	.	.	.	+	
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	.	.	+	.	+	.	.	+	1	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	
<i>Ranunculus repens</i>	+	.	.	.	A	1	.	.	A	1	.	.	+	+	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.		
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	+	A	+	1	+	+	1	1	.	.	.	+	.	1	A	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	+	1	+	1	.	+	1	M	A	4	.	.	A	.	B	1	B	3	+	+	.	.	.	.
<i>Galium rivale</i>	+	+	+	.	+	.	+		
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	1	+	.	.	+	1	.	.	.	+	+	1	1	A	+	1	1	A	.	+	1		
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	1	+	+	+	r	.	+	.	+	.		

Číslo zápisu	23	16	17	1	12	24	21	20	14	19	11	10	22	25	3	2	18	15	6	4	13	7	9	8	5		
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	3	.	.	+	1	A	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	.	+	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	+	.	M	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	+	B	.	.	1	+	+	.	.	+	.		
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	M	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Ostatné mezofilné druhy																											
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	+	.	+	1	+	.	+	.	1	.	+	.	A	+	1	
<i>Carex hirta</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	r	.	.	.	+	.	+	.	+	+	1	+	+	+	+	
<i>Carum carvi</i>	1	.	r	M	
<i>Galium mollugo</i> agg.	+	.	1	+	M	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	A	A	B	.		
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	.	.	.	1		
<i>Briza media</i>	.	.	.	+	1	B	1	.	.	1	A	A	.	.	.	1		
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	.	+	1	+	1	+	1	1	+	+		
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	B	+	.	A	1	+	.	+	.	r
<i>Lotus corniculatus</i>	+	.	+	.	.	+	1	+	.	+	r	.		
<i>Poa pratensis</i> agg.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	A	3	A	+
Ostatné druhy so širokou ekologickou amplitúdou																											
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.
<i>Taraxacum</i> sect.	
<i>Ruderalia</i>	r	.	.	.	+	.	r	.	.	r	.	1	.	.	+	r	+	.	+	+	.		
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	A	+	.	+	.	.	r	1	+	+	.	+	.	+	1	+	.		
<i>Rumex acetosa</i>	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	r		
<i>Festuca rubra</i> agg.	+	M	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.		
<i>Trifolium repens</i>	A	.	.	r	+	.	.	.	.	+	.	+	+	r		
<i>Plantago lanceolata</i>	r	r	1	.	.	1	M	1	+	1	1	1		
<i>Ajuga reptans</i>	+	r	.	+	+	.	.	.	+	A	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	4	.	+	.	1	3	.	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

Číslo zápisu	23	16	17	1	12	24	21	20	14	19	11	10	22	25	3	2	18	15	6	4	13	7	9	8	5	
<i>Potentilla erecta</i>	1	+	.	A	1	A	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	A	.	.	.	B	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Machorasty (E₀)																										
<i>Brachythecium</i> <i>salebrosum</i>	+	.	.	.	B	B	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plagiomnium elatum</i>	1	A	.	A	.	.	.	1	1	.	.	3	B	.	A	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium</i> <i>rutabulum</i>	A	A	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	.	3	.	.	5	A	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium affine</i>	+	+	.	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	1	+	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Thuidium philibertii</i>	A	.	.	.	A	.	B	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium</i> <i>mildeanum</i>	+	.	1	B	.	.	.

Poznámka: Druhy s výskytom v menej ako dvoch zápisoch sú uvedené v Appendixe.

Tab. 2. Lokality fytoecnologických zápisov

Tab. 2. Localities of the phytosociological relevés

P.č.	Rok	Mesiac	Deň	Autor	Plocha m ²	Exp. st.	Sklon st.	Ecelk. %	E ₂ %	E ₁ %	E ₀ %	Zem. dĺžka s.; m.; s., s.	Zem. šírka s.; m.; s., s.	±	Habitat
1	25	06	22	Janišová (MJ)	24.00	309	4	0	0	100	60	191355.50	484045.60	5	.
2	25	06	22	MJ	25.00	290	1	0	0	85	25	191353.52	484006.42	6	.
3	26	06	07	Hrivnák (RH), MJ, Turisová (TU), Uhliarová, Ujházy	25.00	240	2	85	0	85	50	191356.20	484009.20	8	okraj lúk na kontakte s mladšími jedincami jelše
4	26	06	07	RH	17.50	285	2	95	0	90	45	191355.40	484008.40	5	. stará travertínová kopa,
5	26	06	07	GA, RH, TU	15.00	270	10	95	0	85	25	191356.30	484005.30	8	suché
6	26	06	07	GA, RH, TU	16.00	0	0	98	0	98	35	191355.00	484005.60	7	.
7	26	06	07	GA, RH, TU	16.00	0	0	98	0	98	20	191351.80	484003.70	5	.
8	26	06	07	GA, RH	16.00	101	1	100	0	100	0	191349.60	484002.60	5	.
9	26	06	07	GA, RH	16.00	0	0	98	0	98	0	191350.80	484003.20	5	.
10	26	06	07	Galvánková (GA), RH	4.50	298	2	80	0	80	0	191349.80	484003.80	6	silne zošľapované, dotované mineral.a svahovou vodou pod aktívnou travert. kopou, zásobované
11	26	06	16	RH	15.00	290	1	98	0	80	95	191353.10	484004.10	5	prameňom pod aktívnou travert. kopou, zásobované
12	26	06	16	RH	15.00	310	2	100	0	100	15	191353.40	484004.10	6	prameňom
13	26	06	16	RH	16.00	269	1	100	0	95	30	191353.10	484005.40	5	.

P.č.	Rok	Mesiac	Deň	Autor	Plocha m ²	Exp. st.	Sklon st.	Ecelk. %	E ₂ %	E ₁ %	E ₀ %	Zem. dĺžka s.; m.; s., s.	Zem. šírka s.; m.; s., s.	±	Habitat
14	26	06	16	RH	12.00	274	2	95	0	95	25	191355.30	484008.60	6	záver miernej terénnej zníženiny, zamokrené silne zamokrené, limózna
15	26	06	16	RH	16.00	0	0	90	0	80	15	191357.20	484009.10	6	ek. až stojatá voda do 1 cm
16	26	06	16	RH	16.00	0	0	90	0	90	0	191358.70	484009.40	5	silne zamokrený okraj PR
17	26	06	16	RH	16.00	0	0	100	0	100	0	191359.70	484009.60	5	silne zamokrený okraj
18	26	06	16	RH	16.00	0	0	85	0	85	30	191358.90	484008.70	5	.
19	26	06	16	RH	16.00	0	0	85	0	85	20	191357.70	484007.90	4	zamokrené
20	26	06	16	RH	12.00	305	3	100	0	100	15	191355.00	484004.40	6	.
21	26	06	16	RH	12.50	282	2	100	0	100	5	191354.30	484004.30	7	.
22	26	06	16	RH	6.00	252	1	90	0	90	40	191354.80	484004.80	8	úpätie akt. travert. kopy, sýtené pram., inkrust., zošľap.
23	26	06	23	RH	45.00	0	0	100	100	60	2	.	.	.	pri staršej travertínovej kope
24	26	06	23	RH	16.00	0	0	100	0	100	25	.	.	.	pri staršej travertínovej kope
25	24	06	29	Dítě, RH, Mútňanová	9.00	270	6	95	0	90	85	191353.00	484004.00	5	travertíová kopa s roztekajúcou sa vodou

Machorasty neboli determinované v zápisoch 1, 2 a 10.