



KRAJINNÁ ŠTRUKTÚRA NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE SIVÁ BRADA V ROKOCH 1877, 1957, 2015 A JEJ SÚČASNÝ STAV Z ASPEKTU OCHRANY

THE LANDSCAPE STRUCTURE OF NATIONAL NATURE RESERVE SIVÁ BRADA IN YEARS 1877, 1957, 2015 AND ITS CURRENT STATUS FROM THE ASPECT OF NATURE PROTECTION

Eva MICHAELI ^{A*}, Vladimír SOLÁR ^B, Monika IVANOVÁ ^C

Received: January 16, 2016 | Revised: January 26, 2017 | Accepted: February 10, 2017

Abstract

National Nature Reserve Sivá Brada is located in the eastern part of Hornádska kotlina basin and is under the administration of the State Nature Conservancy of the National park the Slovenský raj. Sivá Brada was declared a nature reserve in 1979 (later in 2002 as a National Nature Reserve). It is included in the fourth degree of protection under Decree no. 543/2002 Coll. "The law of nature and landscape protection" of the National Council of the Slovak Republic. The purposes of nature protection are the forms of relief at the youngest Holocene travertine hill and rare halophytic and xerophilous species of plants and halophytic communities' wetlands on travertine hill and in vicinity. National Nature Reserve has a high of natural historical and cultural value, and its protection is important in maintaining a precious natural structure for future generations and for scientific research. The main objective of this paper is to point out the failure to the protection of this very important natural site. Domain of research was the development classes of land cover in three time horizons 1877, 1957, 2015 and research impact of human activity to National Nature Reserve and as well as status of protection this rare locality.

Key words

National Nature Reserve (NNR), travertine hill, Carpathian salty wetlands, Nature protection, Sivá Brada

ÚVOD

Výskyt travertínových kôp a iných útvarov v Západných Karpatoch je spojený s geologickou a tektonickou stavbou územia. Travertíny boli vytvorené chemickým procesom vyzrážania sa uhličitanu vápenatého z minerálnych prameňov za podpo-

A* University of Prešov, 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Slovakia
eva.michaeli@unipo.sk (corresponding author)

B University of Prešov, 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Slovakia
vladimir.solar@unipo.sk

C University of Prešov, 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Slovakia
monika.ivanova@unipo.sk



ry procesu organizmami (riasy, sinice, vyššie rastliny) v priebehu pleistocénu a holocénu. Sedimentácia travertínu je daná dvoma faktormi: chemické zloženie vody minerálnych prameňov a klíma (teplota a vlhkosť), ktoré určovali vzťah k zrážaniu CaCO_3 v cykloch. Travertínové kopy a travertínové terasy predstavujú významnú skupinu foriem reliéfu v kotlinách a nížinách Západných Karpát. Vo východnej časti Hornádskej kotliny vznikli z minerálnych prameňov, ktorých kolektory sú umiestnené v bloku tektonicky porušených (zlomy smeru SZ - JV, JV - SZ a S - J) druhohorných sedimentov (vápencov a dolomitov) nachádzajúcich sa v hĺbke okolo 600 - 800 m pod sedimentmi zubereckého súvrstvia vnútrokarpatského paleogénu (Gross ed. 1999). Minerálne pramene prenikli na povrch po priečných zlomových líniách (Marcin 2000) a vytvorili sa z nich v období pleistocénu a holocénu travertínové kopy. Vo východnej časti Hornádskej kotliny sa nachádza 7 travertínových kôp, ktoré sú vekovo diferencované a travertíny rôzneho veku sú uložené vedľa seba, nie v superpozícii nad sebou. V najstarších travertínových kopách rástla mocnosť travertínu (Dreveník okolo 100 m) a minerálne pramene tu postupne stratili silu výtlaku (došlo k zmene piezometrickej úrovne) a tak sa presunuli pozdĺž zlomov na západ alebo východ Podhradskej kotliny, kde vytvorili nové mladšie travertínové kopy. Najmladšia z nich je Sivá Brada (vek 10 000 rokov) a tvorba travertínu tu pokračuje aj v súčasnosti. Prameň minerálnej vody, z ktorej sa sformovala travertínová kopa bol pôvodne vo vrchole kužeľovitého travertínového kopca. Sivá Brada je veľmi významnou lokalitou a má vysokú prírodovednú, paleontologickú a kultúrnu hodnotu, preto bola v roku 1979 vyhlásená za prírodnú rezerváciu (neskôr za národnú prírodnú rezerváciu). Hlavným cieľom príspevku je poukázať na vznik a vývoj krajinnej štruktúry v Národnej prírodnej rezervácii, ako aj na súčasný stav jej ochrany.

MATERIÁL A METÓDY VÝSKUMU

Príprava dát bola spojená s hlavným cieľom výskumu. Pre analýzu zmien krajinnej pokrývky boli pre rok 1877 použité reambulované topografické mapy tretieho vojenského mapovania a pre rok 1957 topografické mapy z mapovania v rovnakom roku. Pre rok 2015 sme využili ortofotomapy, ktorý obsah bol doplnený terénnym výskumom. Prostredníctvom vektorizácie sme vytvorili mapy tried krajinného krytu (obr. 1, 2, 3, tab. 1). Výskum štruktúry tried krajinnej pokrývky v jednotlivých časových horizontoch bol identifikovaný na základe metódy CLC (Corine Land Cover, Feranec a Oťaheľ 2001). Pre identifikáciu tried krajinnej pokrývky sme použili legendu CLC spracovanú pre potreby krajinno-ekologického výskumu pre krajiny PHARE (Feranec a Oťaheľ 1996). Získali sme mapy tried krajinnej pokrývky pre jednotlivé časové horizonty, ktoré odrážajú vývoji štruktúry krajiny na skúmanom území.



GEOGRAFICKÁ POLOHA

Travertínová kopa Sívá Brada sa nachádza vo východnej časti Hornádskej kotliny, presnejšie v geomorfologickom podcelku Podhradska kotlina (Mazur a Lukniš 1980) na mierne zvlnenom reliéfe kotlinovej pahorkatiny v nadmorskej výške od 470 do 500 m (500,5 m n. m. je presná výška kopy). Geografická poloha lokality je z hľadiska ochrany prírody veľmi extrémna. Je umiestnená blízko cesty E 50 európskeho významu a diaľnice D1. Travertínová kopa Sívá Brada je predmetom ochrany prírody, ale je tiež pútnickým miestom (Spišský Jeruzalem, miesto symbolizuje pre veriacich Golgotu) a miestom návštev veľkého počtu motoristov, turistov a účastníkov školských výletov, ako aj náhodných návštevníkov Spišského salaša na susednej travertínovej kope Pažiť. Na vrchole travertínovej kopy sa nachádza pútnická kaplnka Sv. Kríža, na južnom úpätí je turistická ubytovňa (bývalé kúpele) a na východnom úpätí je parkovisko, informačné tabule, reklamné panely a toalety. Cez rezerváciu vedie peší turistický chodník a náučný chodník a okolo rezervácie cyklotrasa. Nazdávame sa, že niektoré vyššie uvedené objekty by nemali mať miesto v Národnej prírodnej rezervácii a rovnako vyššie uvedené činnosti sú nevhodné (Národná prírodná rezervácia nemôže byť masovým pútnickým miestom).

FYZICKOGEOGRAFICKÁ ŠTRUKTÚRA

Travertínová kopa Siva Brada sa nachádza na pieskovcovo-ílovcovom súvrství vnútrokarpatského paleogénu v eróžno-tektonickej depresii Podhradskej kotliny v rámci geomorfologického celku Hornádska kotlina. Sívá Brada s geomorfologického hľadiska predstavuje kužeľový kopec s kruhovou základňou s priemerom 300 m a s relatívnou výškou 25 m. Budujú ho holocénne travertíny (bielo-sivej farby) s hrúbkou okolo 15 m. Kopa je vytvorená z pevných dosiek travertínu hlavne v strednej časti. Na okrajoch okrem pevného travertínu sú vápencové tufy a krusty. Samotná kopa má rozlohu 108 966 m², zatiaľ čo celá rezervácia má 195 472 m², lebo k nej patrí aj Hradská lúka (podmáčané lúky na vápnatých tufoch, mokrade a močiare). Svahy travertínovej kopy majú sklon 15° - 20°. Podľa klimateckej regionalizácie Slovenskej republiky patrí lokalita do mierne teplej oblasti do subregiónu M2, ktorý je mierne teplý mierne vlhký so studenou zimou s priemernou teplotou -5 °C v januári a 16 °C v júli. Počet letných dní v roku je menej ako 50 (Lapin et al. 2002). Pôdna pokrývka (Medzinárodný klasifikačný systém pôd, 2014) je reprezentovaná pôdnymi typmi: Rendzi-Lithic Leptosols a Rendzic Leptosols (v pôdach je vysoký obsah MgSO₄). Sívá Brada je známa výskytom spoločenstiev halofytných druhov rastlín s *Glaux maritima* (sivulka prímorská), *Plantago maritima* (skorocel prímorský) a *Triglochin maritima* (barička prímorská) zo zväzu *Scorzonera-Juncion gerardii* a *Halio-Trichophorion pumili* (Dítě, Pukajová 2004). Existencia týchto vzácných "karpatských travertínových slanísk" na Sivej Brade bola podmienená výskytom minerálnych prameňov. Celková výmera tohto biotopu v Západných Karpatoch na území



Slovenskej republiky je iba 10 ha (Dítě, Eliáš a Sádovský 2004). Halofytne druhy sú sústredené okolo minerálnych prameňov a nachádzajú sa aj na tej časti svahov travertínovej kopy, ktoré sú podmačané vodou z minerálnych prameňov a sporadicky aj v mokradiach na úpätí travertínovej kopy (Hradská lúka). Tam, kde minerálne vody nestekajú po povrchu terénu sa v trávnych spoločenstvách vyskytuje prímies vzácných druhov suchomilnej a teplomilnej vegetácie (Stanová, Valachovič 2002). Hradská lúka sa skladá z biotopov floristických asociácií, ktoré sú náročné slnečné svetlo a živiny alkalických minerálov a sú reprezentované vápnitými slatinami. Vzhľad spoločenstiev rastlín určuje *Carex davalliana* (ostrica Davallova) a *Eriophorum angustifolium* (suchopýr úzkolistý).

Faunu reprezentujú niektoré špecifické druhy, napr. z motýľov *Gynnidomorpha vectisana* (viazaný na halofytne druhy rastlín, napr. na *Plantago maritima* a *Triglochin maritima*) a *Elachista contaminella* (Patočka, Kulfan a Štrbová 2009). Z významných druhov hmyzu tu žije *Javesella salina* (Hemiptera) patriaci k ohrozeným živočíchom (Škapec et al. 1992). Z dôležitých európskych druhov sú tu ulitníky, rod *Vertigo* (*Vertigo angustior*, *Vertigo geyeri*), ktoré majú tendenciu zberať alkalické močiare a vápenaté slatiny (Šteffek, Vávrová 2005). Charakteristickú skupinu predstavujú chrobáky rodu *Dyschirius* (Carabidae, rody *Bledius* a *Carpelimus*) žijúce vo vlhkých pôdach a sú závislé na prítomnosti slanomilných druhov rastlín, ktorými sa živia (riasy a rozsievky). Hmyzožravce sú zastúpené druhmi *Sorex araneus* a *Sorex minutus* (Stanko, Mošanský a Budayová 2000).

VÝSLEDKY VÝSKUMU KRAJINNEJ POKRÝVKY V JEDNOTLIVÝCH ČASOVÝCH HORIZONTOCH

Travertínová kopa sa nachádza uprostred poľnohospodárskej krajiny, ktorá bola intenzívne kultivovaná po celé stáročia. Štruktúra krajiny a krajinnej pokrývky bola vytvorená pod vplyvom aktivít človeka. Sívá Brada bola súčasťou poľnohospodárskej krajiny s prevahou hospodárenia v súkromnom sektore. Pokrývali ju trvalé trávne porasty využívané ako pasienky, hlavne pre ovce. Existencia súkromného poľnohospodárstva bola ukončená v roku 1958 a následný vývoj ovplyvnil veľmi negatívne charakter kultúrnej krajiny. Vyhlásenie prírodnej rezervácie (v roku 1979) podstatne zmenilo predchádzajúce využitie krajiny. Pasenie a kosenie lúk bolo v rezervácii zakázané a to významne ovplyvnilo zloženie trvalých trávnych porastov, najmä lúk. Pestré a druhovo bohaté lúky ako aj pasienky sa zmenili na jednoduché monokultúrne spoločenstvá tráv. Ďalšia zmena nastala po roku 1989 v kontexte ekonomickej transformácie poľnohospodárstva a zmeny vlastníctva pôdy. Vývoj štruktúry krajiny v súčasnej Národnej prírodnej rezervácii sme skúmali v troch časových horizontoch 1877, 1957 a 2015. V časovom horizonte 1877 a 1957 Siva Brada ešte nebola Prírodnou rezerváciou a v roku 1877 tu neboli kúpele.



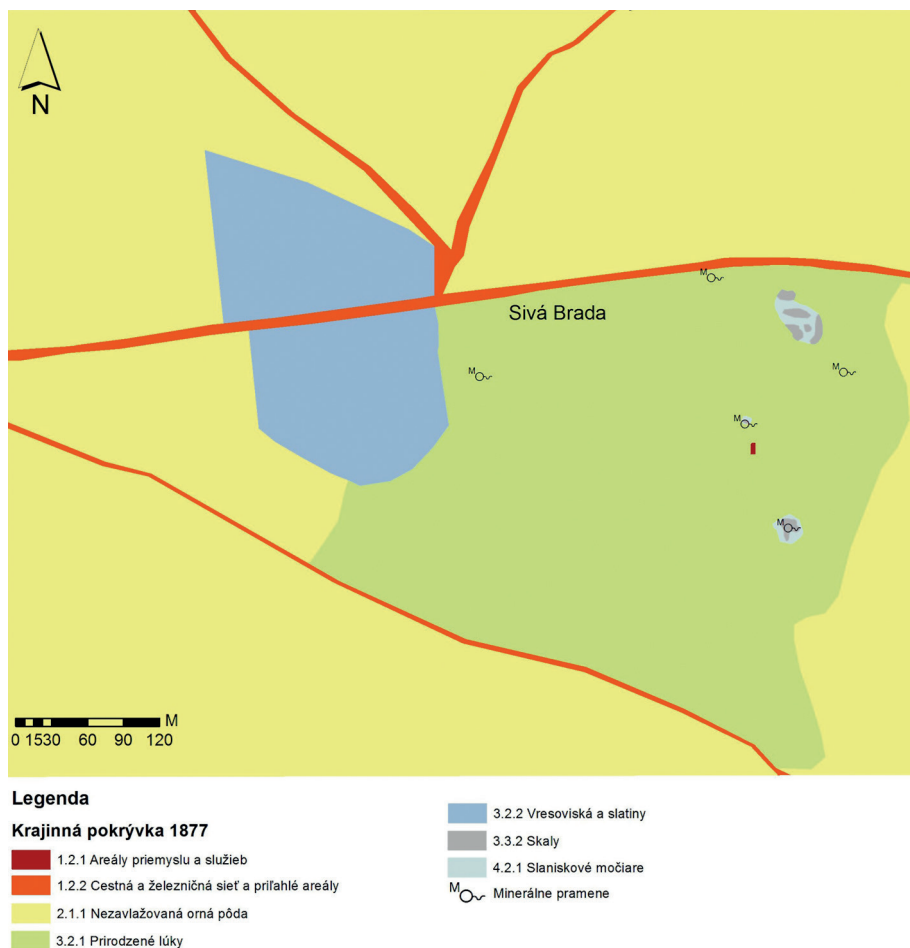
Nesúvislá sídelná zástavba (1.1.2) sa nachádzala v roku 1877 (tab. 1 Obr. 1) na najmenšej ploche iba na 0,0050 ha, čo predstavuje pútnický kostol a kamenný kríž na vrchole travertínovej kopy. Trieda krajinnej pokrývky prírodných trávnych porastov (3.2. 1.) zaberala v tomto roku najväčšiu plochu (3.2.1. prírodné trávne porasty so suchomilnými a subalpínskymi druhmi) 11,5 ha a druhý najväčší areál patril ornej pôde 5,6 ha (2.1.1. nezavlažovaná orná pôda). Trieda krajinnej pokrývky, močiare, vápnité slatiny a vlhké lúky (3.2.2. močiare a vresoviská, vápnité slatiny a slatinné lúky) boli na ploche takmer 2 ha (1,90 ha). Trieda dopravných sietí (1.2.2. Cestná a železničná sieť a príslušné areály) zaberali 0,36 ha a trieda odkrytého skalného podlažia (3.3.2. odkryté skalné podlažie, holocénne travertíny) sa nachádzala na ploche 0,063 ha. Trieda slaných mokradí (4.1.1. karpatské travertínové slaniská) zaberala 0,098 ha.

Podobná situácia bola v roku 1957, ale stavba kúpeľov zvýšila podiel zastavanej plochy, teda nesúvislej sídelnej zástavby (1.1.2) na 0,080 ha a podiel triedy komunikácií (1.2.2.) sa znížil o 0,085 ha. Podiel ornej pôdy (2.1.1. nezavlažovaná orná pôda) poklesol o 1,16 ha a na jej úkor sa zvýšil podiel triedy prírodných trávnych porastov (3.2.1) približne o 1,3 ha a zároveň aj podiel triedy karpatských travertínových slanísk (4.1.1.) o 0,16 ha. V triedach krajinného krytu 3.2.2. (vápencové slatiny

Tab. 1 Triedy krajinnej pokrývky na Sivej Brade v rokoch 1877, 1957, 2015

Triedy krajinnej pokrývky (CLC legenda na 3. stupni)	Výmera v m ² 1877	Výmera v m ² 1957	Výmera v m ² 2015
1.1.2. Nesúvislá sídelná zástavba	50.14	857.97	50.14
1.2.2. Cestná a železničná sieť a príslušné areály	3608.59	2756.88	3959.11
2.1.1. Nezavlažovaná orná pôda	56608.52	44987.95	11838.08
3.1.3. Zmiešané lesy – Kúpeľný park	0	36.22	36.22
3.2.1. Prírodné trávne porasty s xerofytmi a dealpínskymi druhmi	114491.72	124863.24	129403.04
3.2.2. Vápencové slatiny a slatinné lúky	19090.23	18756.25	45887.57
3.3.2. Odkryté skalné podlažie, holocénne Travertíny	637.25	637.25	1317.77
4.1.1. Karpatské travertínové slaniská	985.50	2576.25	2908.07
Počet minerálnych prameňov	4	4 + 1	4 + 1
Počet informačných tabúl	0	0	2
Počet reklamných a propagačných panelov	0	0	2
Stánky pre predaj	0	0	v lete
Toalety	0	0	2

Zdroj: V. Solár, E. Michaeli (2015)



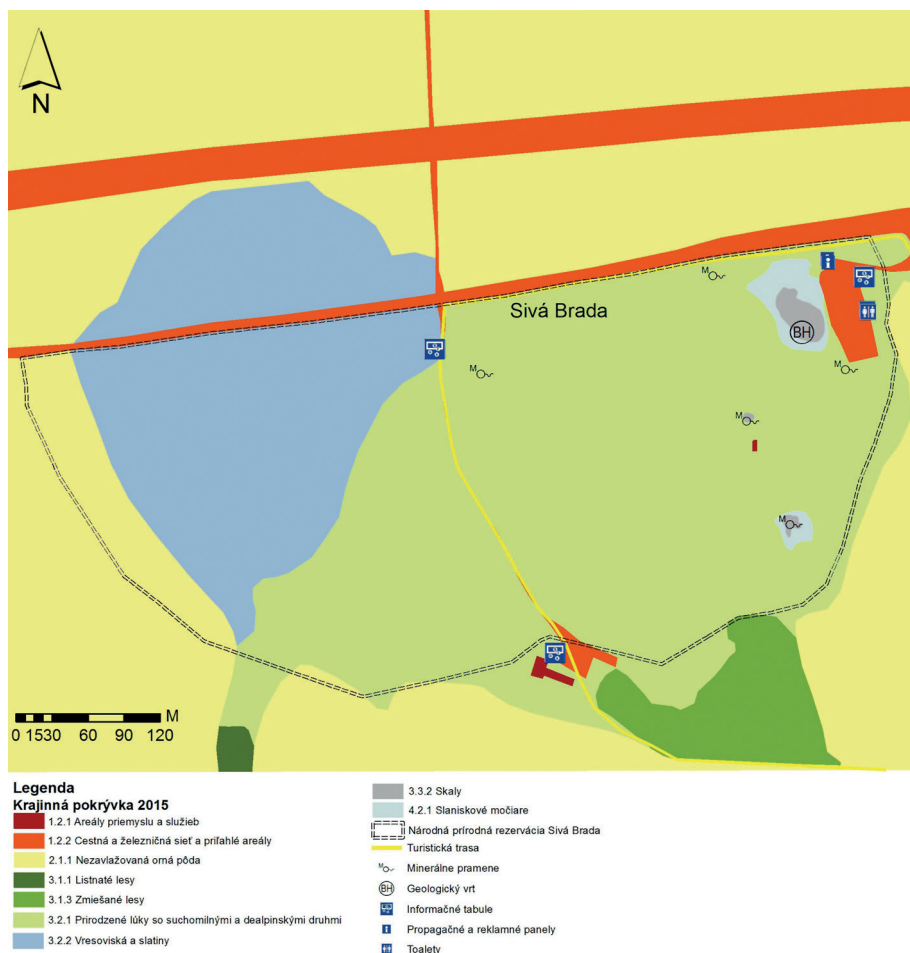
Obr. 1 Štruktúra krajinej pokrývky lokality Sivá Brada v roku 1877

a slatinné lúky) bol pokles výmery asi o 0,033 ha. Trieda odkryté skalné podložie (3.3.2.) mala rovnakú výmeru v oboch časových horizontoch. V roku 1957 do štruktúry tried krajinej pokrývky vstupuje nová trieda zmiešané lesy (3.1.3 zmiešané lesy, kúpeľný park) s rozlohou 0,0036 ha.

V Národnej prírodnej rezervácii sme v roku 2015 identifikovali nielen plošné, ale aj bodové objekty a sú na mape zobrazené značkami, napr. pramene minerálnej vody a hydrogeologický vrt, ďalej sú tu niektoré úplne nové prvky, napr. informačné tabule, propagačné a reklamné panely, toalety a v lete aj stánky pre predaj. Nové prvky sa infiltrovali do Národnej prírodnej rezervácie prevažne v ostatných dvoch deceniách a majú negatívny vplyv na samotný predmet ochrany v rezervácii a nie sú v súlade so zákonom o ochrane prírody a krajiny Slovenskej republiky (tab. 1, obr. 3).



Osem tried krajinej pokrývky v Národnej prírodnej rezervácii Sívá Brada má prírodný a polo - prírodný charakter (Tab. 1, obr. 3) a s nimi je spojená ochrana predmetnej lokality. Celkový charakter krajinej pokrývky bol v roku 2015 následný: najmenšiu plochu zaberala nesúvislá sídelná zástavba (1.1.2), ktorú predstavo-



Obr. 3 Štruktúra krajiny pokrývky lokality Siva Brada v roku 2015

val pútnický kostol a kríž (50,14 m² alebo 0,0050 ha). Podiel triedy 1.2.2 (Cestná a železničná sieť a príslušné areály) sa zvýšil výstavbou parkoviska 0,12 ha (1202.23 m²). Podiel ornej pôdy (nezavlažovaná orná pôda 2.1.1) sa znížil o 3,15 ha v prospech dvoch tried: 0,45 ha v prospech triedy 3.2.1 (prírodné lúky a pasienky) a 2,70 ha v prospech triedy 3.2.2 (vápencové slatiny a slatinné lúky). Trieda zmiešaných lesov - kúpeľný park (3.1.3) mala v tomto roku rovnakú výmeru ako v roku 1957. Podiel triedy 3.3.2 (odkryté skalné podložie, travertíny) sa zvýšil o 0,064 ha a podiel plochy triedy 4.2.1 (karpatské travertínové slaniská) sa zväčšil o 0,040 ha, zrejme v súvislosti s otvorením zapečateného vrtu minerálnej vody, na úkor prírodných lúk a pasienkov (3.2.1).



Sivá Brada je najmladšia a jediná živá travertínová kopa v Hornádskej kotline. Triedy krajinej pokrývky sú ne tejto lokalite ovplyvnená vodou minerálnych prameňov, ktoré vytvárajú podmienky pre prítomnosť vzácnnej halofytnej vegetácie. Krajinná pokrývka na Sivej Brade má pozoruhodný vývoj a zloženie. Na pevnom travertíne sú prírodné lúky s prímiesou xerofytných, termofilných a dealpínskych a kalcifilných druhov rastlín. Okolo minerálnych prameňov a tam kde sa rozlieva minerálna voda vyvinuli sa jedinečné halofytne spoločenstvá „karpatských travertínových slanísk“, v ktorých sa nachádzajú vzácne halofytne druhy rastlín ako *Glaux maritima* (sivulka prímorská), *Plantago maritima* (skorocel prímorský), *Triglochin maritima* (barička prímorská). Tieto druhy sú v Karpatoch zriedkavé a vzácne. Vyskytujú sa hlavne na morských pobrežiach.

Sivá Brada je jedinečným prírodným celkom, v ktorom na niekoľkých desiatkach metrov štvorcových sa nachádza veľké množstvo cenných biotopov malých rozmerov a ich ochrana z aspektu významu týchto lokalít a zachovania pre budúce generácie je v súčasnosti absolútne nedostatočná. Inštitúcie, pod ktoré ochrana tejto výnimočnej lokality spadá zlyhali.

SÚČASNÝ STAV OCHRANY REZERVÁCIE

Sivá Brada je Národnou prírodnou rezerváciou podľa zákona č. 543/2002 Zb. Národnej rady Slovenskej republiky za účelom ochrany reliéfu travertínovej kopy holocénného veku a vzácných druhov rastlín a slanomilnej vegetácie pre účely vedeckého výskumu. Karpatské travertínové slaniská sú jedným z významných pôvodných biotopov v Západných Karpatoch. Široká škála ľudských činností a ignorovanie zákona o ochrane prírody spôsobili, že Sivá Brada je najviac ohrozená zo všetkých Národných prírodných rezervácií v Slovenskej republike. Na prírodnú štruktúru rezervácie majú vplyv nasledujúce faktory a procesy: Automobilová doprava, poľnohospodárstvo, zásah do vodného režimu minerálnych prameňov, nekontrolovaná návštevnosť ako aj vandalizmus niektorých skupín turistov, napr. vypaľovanie objektov, deštrukcia vzácných druhov rastlín, odhadzovanie odpadu atď.

Znečisťujúce látky v ovzduší z automobilovej dopravy z priľahlých komunikácií (D1, E 50) ohrozujú hlavne vzácne spoločenstvá rastlín, najmä bylinného poschodia (rastlinné spoločenstvá sú na Sivej Brade tvorené prakticky iba bylinnou etážou). Frekvencia dopravy je vysoká. Je to viac ako 28 560 jednotkových vozidiel za 24 hodín.

Národná prírodná rezervácia sa nachádza uprostred poľnohospodárskej krajiny. Chemické látky používané v poľnohospodárstve a zmena spôsobu hospodárenia s pôdou má vplyv na rastlinné spoločenstvá a dochádza k transformácii ich zloženia, napr. pestrofarebné kvetnaté lúky sa zmenili na porasty jednoduchých trávnych spoločenstiev (monokultúry tráv).



Každý zásah do režimu minerálnych prameňov je pre Národnú prírodnú rezerváciu Sivá Brada podstatou jej vlastnej existencie. V roku 1957 bol na travertínovej kope uskutočnený 132 m hlboký hydrogeologický vrt, pôvodne určený pre kúpele Sivá Brada (pri juhovýchodnom úpätí travertínovej kopy), ktoré však medzitým zanikli a vrt bol uzavretý a zapečatený, čo možno považovať za zodpovedný a štandardný postup zo strany geológov. Nie je známe kedy a kým bol vrt odpečatený a otvorený (predpokladáme, že to bol niekto z návštevníkov na rozhraní sedemdesiatych a osemdesiatych rokov minulého storočia). Otvorenie vrtu minerálnej vody narušilo prírodnú štruktúru Sivej Brady a poškodilo morfológickú podobu autentickej travertínovej kopy (chránená forma reliéfu), porušilo vývoj jej reliéfu z aspektu zachovania pôvodného tvaru travertínovej kopy, porušilo vývoj biotopov halofytných spoločenstiev karpatských travertínových slanísk, pričom presne obidve entity sú predmetom ochrany v rezervácii. Tento zásah bol necitlivý a neprofesionálny a podľa zákona o ochrane prírody a krajiny nebol nikým povolený. Inštitúcie štátnej ochrany prírody túto skutočnosť úplne ignorovali a ignorujú. Otvorenie vrtu minerálnej vody znížilo aktivitu minerálneho prameňa na vrchole travertínovej kopy, ktorý vytvoril pôvodný morfológický útvar. Okolo vrtu vzniká z minerálnej vody nová travertínová kopa na svahu autentickej kopy. Táto skutočnosť nie je v súlade s ochranou Národnej prírodnej rezervácie (4. stupeň ochrany) podľa vyššie uvedeného zákona Národnej rady Slovenskej republiky o ochrane prírody a krajiny, ktorý zakazuje vykonávať geologické práce v chránených územiach (v tomto prípade pôvodný zámer, voda pre kúpele mal byť rešpektovaný a vrt mal zostať zapečatený).

Devastácia rezervácie prebieha hlavne vplyvom masovej návštevnosti a vandalizmu niektorých skupín turistov. Návštevníci sú veľmi vážnym problémom rezervácie. V lete príde na Sivú Bradu takmer 200 návštevníkov denne a v sobotu a nedeľu je to viac (a navyše nesmieme zabudnúť na pútnikov a školské výlety). Niektorí návštevníci vodia do rezervácie psov, resp. iné zvieratá, kúpu a umývajú sa v prameňoch. Druhým nepríjemným faktom je znečisťovanie biotopov odpadmi (fľaše, papier, organický odpad ap.).

Pre rastlinné asociácie s *Glaux maritima* (sivulka prímorská, halofyt), ktoré sa nachádzajú hlavne okolo minerálnych prameňov je najväčšou hrozbou nekontrolovaný pohyb návštevníkov. Chôdza veľkého počtu osôb ničí flóru karpatských travertínových slanísk ako aj formujúce sa krusty travertínu okolo minerálnych prameňov. Všetky vyššie uvedené aktivity sú v podstate v rozpore s pôvodnou myšlienkou ochrany územia, teda s tou časťou zákona NR SR o ochrane prírody a krajiny, ktorá hovorí: Národná prírodná rezervácia Sivá Brada bola vyhlásená za účelom ochrany reliéfu jedinečnej živej travertínovej kopy holocénneho veku a vzácnej halofytnej a xerofytnej vegetácie a vegetácie mokradí a močiarov pre vedecké účely. Zákon Národnej rady Slovenskej republiky o ochrane prírody a krajiny je v prípade Sivej Brady porušovaný takmer denne vo všetkých bodoch.



ZÁVER

Fyziognómia kotlín, teda ich krajinný obraz býva prevažne monotónny. Krajinný obraz krajiny vo východnej časti Hornádskej kotliny v okolí Spišského Podhradia rozhodne k takým nepatrí. Centrálnym objektom v tomto priestore, krajinnou dominantou sú travertínové kopy, ktoré vtlačajú ráz celému územiu a určujú jeho fyziognómiu. Fyziognómia krajiny je však iba zlomok hodnoty travertínových útvarov. Travertínové kopy tvoria impozantnú skupinu, ktorú nie je možné prehliadnuť a hodnota ich výnimočnej prírodnej štruktúry je znásobená aj významnými historickými a archeologickými objektmi a spolu tvoria jedinečný a neopakovateľný celok, nielen v rámci strednej Európy. Tento fakt je umocnený medzinárodným potvrdením výnimočnosti ich prírodných hodnôt, a to zaradením do sústavy európsky chránených území NATURA 2000 pod názvom Spišskopodhradské travertíny (SKUEV 0105).

Zmeny, ktorými travertíny v okolí Spišského podhradia prechádzali a prechádzajú aj v súčasnosti sú prevažne negatívne a ničia ich jedinečné vlastnosti, preto všetky lokality travertínových kôp sú chránené (rôzny stupeň ochrany) a dve z nich Dreveník a Sivá Brada majú štatút Národných prírodných rezervácií. Sivá Brada je územie zaradené do štvrtého stupňa ochrany zákonom č. 543/2002 Zb. Národnej rady Slovenskej republiky o ochrane prírody a krajiny, v ktorom sú uvedené všetky súbory činností, ktoré sú zakázané v Národných prírodných rezerváciách. Formálne je Sivá Brada zákonom dostatočne chránená, ale prax ukazuje, že zákon sa v tomto prípade sústavne porušuje takmer vo všetkých stanovených bodoch. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky nekontroluje dôsledne dodržiavanie zákona tohto vzácneho územia a ignoruje svoje povinnosti. Podceňuje dôležitosť Národnej prírodnej rezervácie z aspektu jej zachovanie pre vedecký výskum a pre budúce generácie.

Podakovanie

Tento príspevok vznikol vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj, pre projekt: *Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií - II. fáza, kód projektu: 313011D232*, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja a podpore v rámci projektu VEGA č. 1/0159/15 Grantovej agentúry Ministerstva školstva vedy výskumu a športu SR.

LITERATÚRA

- DÍTĚ D., PUKAJOVÁ D. (2004). Triglochin maritima (L.) ohrozený druh flóry Slovenska, *Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti*, 26, pp. 91-103. Bratislava.
- DÍTĚ D., ELIÁŠ P. SÁDOVSKÝ M. (2004). Recentný výskyt halofytov v Liptovskej a Spišských kotlinách (North Slovakia). *Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti* 10, pp.117-121. Bratislava.



- FERANEC J., OŤAHEĽ J., PRAVDA J. (1996). Krajinná pokrývka Slovenska identifikovaná metódou Corine Land Cover. *Geographia Slovaca*, no. 11, pp. 5 – 95. Institute of Geography, Slovak Academy of Sciences. Bratislava.
- FERANEC J., OŤAHEĽ J. (1999). Mapovanie krajinej pokrývky metódou CORINE v mierke 1:50 000: návrh legendy pre krajiny programu Phare. *Geografický časopis*, vol. 51, no. 1, pp. 19 – 44. Geographical Journal, Institute of Geography, Slovak Academy of Sciences. Bratislava.
- FERANEC J., OŤAHEĽ J. (2001). Krajinná pokrývka Slovenska. Land Cover of Slovakia. Publishers VEDA Slovak Academy of Sciences Bratislava.
- GROSS P. (ed.), BUČEK S., ĐURKOVIČ T., FILO I., MAGLAY J. (1999). Vysvetlivky ku geologickej mape 1: 50 000 Popradskej kotliny, Hornádskej kotliny, Levočských vrchov, Spišsko – šarišského medzihoria, Bachurne a Šarišskej vrchoviny. Geological Survey of the Slovak republic, Publishers of Dionýz Štúr, Bratislava.
- LAPIN M. et al. (2002). Klimatické oblasti 1:1 000 000. In Miklós, L & al. eds. Landscape Atlas of the Slovak Republic. Bratislava. (Map of Climatic Regions No 27, p. 95 in Landscape Atlas of the Slovak Republic, Ministry of Environment of the Slovak Republic 2002).
- MARCIN D. (2000). Hydrogeologická štruktúra Baldovce - Sivá Brada. Podzemná voda VI. /2000 no. 2, pp. 114 – 121.
- MAZÚR E., LUKNIŠ M. (1980). Geomorfologické jednotky 1:500 000. In Mazúr, E (ed.) Atlas Slovak Socialist Republic. Publishers Slovak Academy of Sciences and Slovak Office of Geodesy and Carthography. Bratislava. (Map No. 16, p. 54 – 55 Geomorphological Units in Atlas of the Slovak Socialist Republic).
- MICHAELI E., IVANOVÁ M., KOCO Š. (2015). The evaluation of anthropogenic impact on the ecological stability of landscape. *Journal of Environmental Biology*, vol. 36, SI, pp. 1-7.
- PATOČKA J., KULFAN J. & ŠTRBOVÁ E. (2009). Motýle (Lepidoptera) v európsky významných biotopoch Slovenska, Ústav ekológie lesa SAV. Zvolen, 100 p.
- STANKO A., MOŠANSKÝ L. & BUDAYOVÁ J. (2000). Príspevok k poznaniu fauny drobných zemných cicavcov (Insectivora, Rodentia) slatiniska NPR Sivá brada. *Natura Carpatica* no 41, pp. 1-106.
- STANOVÁ V., VALACHOVIČ M. (eds.) (2002). Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava.
- ŠKAPEC L. (ed.) (1992). Červená kniha 3. ohrozených a vzácných druhov rastlín a živočíchov ČSFR, bezstavovce. *Príroda*, Bratislava.
- ŠMARDA J. (1961). Vegetační poměry Spišské kotliny. Karpatské travertínové slanská. Slovak Academy of Sciences, Bratislava.
- ŠTEFFEK J. VAVROVÁ Ľ. (2005). Pimplík močiarny (*Vertigo geyeri*). In Polák, P., Saxa (eds.), Priaznivý stav biotopov a druhov európskeho významu, pp. 409-410. Manual k programom starostlivosti o územia NATURA 2000, pp. 736. Published



Institution: Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica s podporou projektu PHARE Twinning SK2002/IB/EN/03 „Implementácia smernice o biotopoch a smernice o vtákoch na Slovensku“.

REGULATION NO. 543/2002 COLL. (2002). The Law on the Protection of Nature and Landscape, National Council of Slovak Republic. Zákon Národnej rady Slovenskej republiky o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 Z. z.

WORLD REFERENCE BASE FOR SOIL RESOURCES (2014). International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. Food and agriculture organization of the United nations Rome, 2015. WORLD SOIL RESOURCES REPORTS 106 (2015). [online] Electronic report, available at: <http://www.fao.org>, quoted February 8, 2015, 192 p.

SUMMARY

THE LANDSCAPE STRUCTURE OF NATIONAL NATURE RESERVE SIVÁ BRADA IN YEARS 1877, 1957, 2015 AND ITS CURRENT STATUS FROM THE ASPECT OF NATURE PROTECTION

Travertine hills around Spišské Podhradie form an impressive group that cannot be overlooked. The values of their outstanding natural structure are compounded by the significant historical and archaeological objects and together create a unique and unrepeatable whole, not only in Central Europe. This fact is compounded by the international acknowledgment of their natural values of excellence, and to be included in the European system of protected areas Natura 2000 as Spišskopodhradské travertíny (Area Code / kód územia: SKUEV 0105). Changes that travertine around Spišské Podhradie passed are predominantly negative and destroy their unique features, so all sites travertine hills are protected (different levels of protection) and two of them Dreveník and Sivá Brada have the status of a National Nature Reserve. Sivá Brada belongs into fourth degree nature protection according the Act no. 543 /2002 Coll. National Council of the Slovak Republic on nature and landscape protection, which sets out all the series of actions that are prohibited in the National Nature Reserve. Formally is Sivá Brada adequately protected by law, but practice shows that the law is in this case constantly violated. State Nature Conservancy of the Slovak Republic does not check for strict observance of the law at this rare territory and ignores its obligations. Underestimate the importance of National Nature Reserve from the aspect of its preservation for scientific research and for future generations.