

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta
katedra geografie



Bc. Michal KALA

Vybrané tvary reliéfu malé části Ostrovské plošiny

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Peter MACKOVČIN, Ph.D.

Olomouc 2020

Bibliografický záznam:

Autor (osobní číslo):	Bc. Michal Kala (D18408)
Studijní obor:	Učitelství geografie pro SŠ (kombinace USV-Z)
Název práce:	Vybrané tvary reliéfu malé části Ostrovské plošiny
Typ práce:	Diplomová práce
Pracoviště:	Katedra geografie
Vedoucí práce:	Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D.
Rok obhajoby práce:	2020

Abstrakt:

Diplomová práce je zaměřena na inventarizaci vybraných exogenních tvarů reliéfu části Ostrovské plošiny v Moravském krasu. Sběr dat probíhal s využitím databáze tvarů JESO a na základě terénního výzkumu, který byl zaměřen na závrtvy vyskytující se na této krasové plošině. Součástí práce je podrobná charakteristika, dokumentace a kvantifikace jednotlivých závrtů. Dílčím cílem je dokumentace aktuálního stavu vymezeného území Ostrovské plošiny a podpoření tak další speleologické činnosti v této oblasti.

Klíčová slova: Ostrovská plošina, jeskyně Lopač, závrtvy, speleologie, Moravský kras.

Počet stran:	77
Počet příloh:	Bez příloh
Jazyk:	Český

Bibliographical identification:

Autor (personal number):	Bc. Michal Kala (D18408)
Field of study:	Teaching Geography for Secondary Schools (kombinace USV-Z)
Title of Thesis:	Selected landforms of small part Ostrovské plain
Type of Thesis:	Diploma thesis
Supervisor:	Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D.
The year of presentation:	2020

Abstract:

The diploma thesis is focused on creating an inventory of selected exogenous relief features covering a region of Ostrovská plateau in the Moravian Karst. Data was collected utilizing the JESO database as well as field survey targeted on sinkholes located on the karst plateau. The thesis includes detailed characterization, photo documentation and quantification of the sinkholes. Moreover, the aim is to inspect the current state of the designated area of Ostrovská plateau as well as to encourage further speleological investigations in this area.

Keywords:	Ostrovská plošina/ Karst plain, Lopač cave, studs, speleologi, Moravian karst.
Number of pages:	77
Number of appendices:	None
Language:	Czech

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Petera Mackovčina, Ph.D., s vyznačením všech použitých pramenů a spoluautorství.

V Olomouci dne: 15.5.2020

Podpis:

Děkuji Mgr. Peteru Mackovčínovi, Ph.D., za trpělivost, odborné vedení diplomové práce a cenné rady. Dále bych chtěl poděkovat speleologům Tomáši Kolbábkovovi a Filipu Doležalovi za konzultace a asistenci při terénním výzkumu. V neposlední řadě děkuji své rodině a Zuzaně Junkerové za podporu při psaní práce.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michal KALA**
Osobní číslo: **D18408**
Studijní program: **N7504 Učitelství pro střední školy**
Studijní obory: **Učitelství základů společenských věd a občanské výchovy pro střední školy a 2. stupeň základních škol**
Učitelství geografie pro střední školy
Název tématu: **Vybrané tvary reliéfu malé části Ostrovské plošiny**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Diplomová práce se zaměří na inventarizaci vybraných (exogenních) tvarů reliéfu části Ostrovské plošiny v Moravském krasu. Ta bude provedena z databáze tvarů JESO a na základě terénního výzkumu. Ten bude zaměřen na závrtý a propadání na krasové plošině. Využito bude nepublikovaných zdrojů a studia odborné literatury. Jednotlivé tvary reliéfu budou doplněny do mapy. V práci se objeví historie výzkumů.

Charakteristiky vybraných tvarů budou vycházet ze studia odborné literatury a vlastní inventarizace. Důležitou součástí je rešerše veškeré použité literatury a zdrojů

Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**
Rozsah pracovní zprávy: **20 000 - 24 000 slov**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

Literatura:

DEMEK, J. a kol. (1965): Geomorfologie Českých zemí. Praha: Nakladatelství ČSAV, 333 s.
DEMEK, J., MACKOVČIN, P. eds. a kol. (2014): Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. Brno: Mendelu, 3. vydání, 610 s.
Hromas J. a kol. (2008): Jeskyně ČR. AOPK ČR, Praha a EkoCentrum Brno, 608 s
CHLUPÁČ, I. a kol. (2002): Geologická minulost České republiky. Praha: Academia, 436 s.
PANOŠ, V.: Genetic features of a aspecific type of the karst in the Central European Climate morphogenetic area. Problems of Speleological Research, 1, Academia, Praha, 1965, s. 11-23.
PANOŠ, V.: Problém krasovění nekarbonátových hornin. Čas. Mineral, Geol., 10, Praha, 1965, s. 105-109.
PANOŠ, V.: Krasovění ? součást epigeneze karbonátových hornin. Acta Univ. Palackianae Olomuc., Olomouc, 1983, s. 31 ? 50.
PANOŠ, V.: Karsologická a speleologická terminologie. Knižné centrum, Žilina, 2001, 352 s. SSBN 80-8064-115-3.
PŘIBYL, J. a kol.: Základy karsologie a speleologie. Academia, Praha, 1992, 354 s. ISBN 80-200-0084-4
SMOLOVÁ, I., VÍTEK, J. (2007): Základy geomorfologie. Vybrané tvary reliéfu. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 189 s.
SMOLOVÁ, I. ed.: Geomorfologické výzkumy v roce 2006. Olomouc: Vydavatelství UP v Olomouci
Zdroje
<https://webgis.caves.cz/jesoview/index.html>

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Peter Mackovčín, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: **29. listopadu 2018**

Termín odevzdání diplomové práce: **10. dubna 2020**

L.S.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 29. listopadu 2018

Obsah

1. Úvod	9
2. Cíl práce	10
3. Metody práce	11
4. Fyzickogeografická charakteristika Moravského krasu.....	14
5. Krasová forma reliéfu - Závrt	20
6. Shromažďování a evidence informací o krasových i nekrasových objektech na území ČR - JESO22	
7. Mapování závrťů ve vybrané části Ostrovské plošiny	25
8. Nové poznatky o závrtech vymezeného území.....	63
9. Zhodnocení terénního výzkumu	70
10. Závěr.....	73
11. Summary	74
12. Zdroje	76

1. Úvod

Tato práce se soustředuje na zaznamenávání, zkoumání a kvantifikování krasových jevů v severní části Moravského krasu, v oblasti zvané Ostrovská plošina. Tuto oblast jsem si ke svému výzkumu vybral proto, že povrchové krasové jevy, které se nacházejí v její jižní části, mohou být propojeny s jeskynním systémem Lopač, jehož dosud neobjevené chodby se pravděpodobně nacházejí pod tímto vymezeným územím v hloubce 100 až 110 metrů pod povrchem. K vyhledávání povrchových krasových jevů využívá tato práce informace z DMR 5G této oblasti, jenž byl pro účel této práce poskytnut Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním ČÚZK a Jednotnou Evidenci Speleologických Objektů (JESO). Na data získaná z těchto zdrojů jsem navázal terénním výzkumem, který měl za úkol ověřit dané informace a dokumentovat, kvantifikovat a získat poznatky o jejich současném stavu.

2. Cíl práce

Cílem této diplomové práce je zdokumentovat, kvantifikovat a charakterizovat krasové jevy ve vybraném území Ostrovské plošiny. Pomocí podrobného terénního výzkumu zdokumentovat aktuální stav závrťů, a zjistit a zaznamenat historii bádání v závrtech na této plošině. Údaje získané z terénního výzkumu budou porovnány s údaji z JESO, kde ke kvantifikaci závrťů používají především metody GPS mapování.

V rámci této práce se pokusím najít nové krasové jevy, které dosud nejsou evidovány v JESO, ty následně zdokumentuji, kvantifikuji a lokalizuji. U závrťů, které už jsou objevené, v této práci vyberu ty, které by mohly mít aktivní napojení na podzemní prostory. Těch by pak v příštích letech mohla využít speleologická skupina Tartaros k pokusu napojit se na systém dosud neobjevených chodeb jeskyně Nový Lopač, kde se dosud speleologům nepodařilo překonat zával v Jiříkově dómu objevený roku 2016. Tyto vytipované závrty budu i po dokončení diplomové práce dále pozorovat a zkoumat.

Pro zjednodušení orientace ve vymezeném území, kde je několik desítek závrťů, z nichž většina má pouze číselné označení, zhotovím v rámci této práce několik mapových výstupů.

Klíčovým výstupem této práce bude přehledný seznam všech závrťů, které se nachází ve vymezeném území. U každého budou udány jeho rozměry, včetně hloubky, název, kód JESO a popis jeho aktuálního stavu.

3. Metody práce

Využity byly metody získání již publikovaných výstupů a metoda terénního výzkumu včetně mapování vybraných tvarů krasového reliéfu. Práce je rozdělena na dvě dílčí části. První, teoretická část, vychází z publikovaných prací a zabývá se základní geografickou, geologickou a geomorfologickou charakteristikou Moravského krasu a jeho vybraných menších částí. Zkoumá přírodní podmínky, které panují v krasu, a ukazuje rozdíly, které jsou mezi jeho severní a jižní částí. Popisuje aplikaci JESO, včetně její historie či využití. V této části práce jsou také charakterizovány geomorfologické krasové reliéfy, které jsou hlavním objektem výzkumu v rámci této diplomové práce.

Druhá metoda terénního výzkumu, tj. praktická část, podrobně mapuje, dokumentuje a zaznamenává informace o vybraných krasových geomorfologických tvarech ve vybrané části území Ostrovské plošiny. Tato část se opírá především o rozbor informací z aplikace JESO a následném terénním výzkumu.

Před samotným terénním výzkumem bylo nutné provést podrobnou přípravu, protože velká část vymezeného území se nachází v těžce prostupném terénu, a rovněž bylo pravděpodobné, že některé závrtů budou zarovnané s okolním reliéfem kvůli jejich malé hloubce, nebo antropogenní činnosti. Pro určení jednotlivých lokalit, které budou během výzkumu změřeny, popsány a zdokumentovány, byla nejčastěji použita mapa krasových geomorfologických prvků v aplikaci JESO a studie digitálního modelu reliéfu 5. generace, ve kterém jsem objevil několik závrtů, které v aplikaci JESO nebyly uvedeny.

Terénní výzkum

Samotný výzkum byl prováděn ve druhé polovině února a celkem trval 6 dnů. Při měření a dokumentování závrtů mi po celou dobu terénního výzkumu asistoval speleolog Tomáš Kolbábek.

Na přesné lokalizování závrtů byly použity GPS souřadnice z mapy v aplikaci JESO. U tvarů, které v JESO uvedené nebyly, jsem uvedl souřadnice z geoportálu.

U všech závrťů, které nebyly příliš poškozené antropogenní či jinou činností, byla změřena délka, šířka, hloubka a sklonitost svahů.

Pro co nejpřesnější měření délky a šířky byl použit laserový dálkoměr Bosch GLM 50 C Professional, který měl maximální dosah 50 metrů. Při větších vzdálenostech, kdy nebylo možné použít dálkoměr, bylo využito měřicí pásmo o celkové délce 100 m.

Pro měření hloubky bylo nad závrtem nataženo lanko v úrovni okolního reliéfu, z něj bylo do nejnižší části závrťu spuštěno pásmo. Pokud bylo dno pokryté větším množstvím větví, pokoušel jsem se dostat pásmem až na povrch závrťu.

Měření sklonitosti svahů bylo u závrťů nejnáročnější. Aby výsledné hodnoty co nejvíce odpovídaly realitě, rozhodl jsem se u závrťů, jejichž celý obvod měl přibližně podobný sklon svahů, zjistit od pohledu největší a nejmenší sklon, následně jsem je změřil a tyto dvě hodnoty zprůměroval. U některých závrťů byl sklon svahů na různých částech obvodu velmi odlišný, proto jsem změřil a zapsal více údajů. Pro měření sklonů byl použit digitální sklonoměr STABILA.

Při fotografování jednotlivých závrťů jsem se snažil především zachytit samotný závrť, aby co nejvíce vynikl jeho tvar i hloubka. Často bylo fotografování komplikováno nepřístupným terénem a hustou vegetací. Některé závrťy byly silně ovlivněny antropogenními činnostmi, měly hloubku jen několik centimetrů a v podstatě splývaly s okolním terénem. Byly nalezeny jen díky GPS souřadnicím a na fotografii byly nezřetelné. K fotografování byl používán stativ a fotoaparát Canon EOS 4000D. Fotografováním bylo zdokumentováno velké množství vybraných krasových objektů, do této práce byla zařazena část těchto fotografií.

Třetí metodou je využití nástrojů Geografických informačních systémů (GIS) ke konstrukci map a interpretaci dat získaných metodou terénního výzkumu ve vybrané části Ostrovské plošiny. Mapy byly vytvořené v programu QGIS 3.10.0.

Jako podkladové datové vrstvy jsem využil data z mapové aplikace JESO poskytnuté Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR, která vrstvu tvoří ve spolupráci s Českou speleologickou společností a Správou jeskyní ČR, dále dat z Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního (ČÚZK).

Jednotlivé mapy zaznamenávají vymezené území Ostrovské plošiny v rámci Moravského krasu. Jsou v nich přehledně vyznačeny jednotlivé závrtý, které jsou v diplomové práci zkoumány. Pro snadné propojení závrtu v mapě se závrtem popisovaným v práci je u každého závrtu uveden jeho název. Pro některé detailní úpravy v mapách byl využit program Zoner Photo Studio 18. Mapu Vymezení malé části území Ostrovské plošiny byla zpracována pomocí dat z mapové aplikace JESO poskytnuté Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR. Legenda byla přidána přes odkaz na katalog. Následující tři mapy Výřezy vymezeného území jako podklad opět využili data z mapové aplikace JESO. Názvy jednotlivých závrtů jsem ze souboru excel převedl na koncovku csv. kterou jsem následně přes funkci připojit propojil s mapou. Mapa Neevidované závrtý v databázi JESO vznikla stejným způsobem, akorát pro podkladová data byl použit digitální model reliéfu 5 generace (DMR 5G) , který poskytnul Český úřad zeměměřický a katastrální (ČÚZK). Pro rozčlenění závrtů podle hloubky a sklonitosti svahů byla u map Obr35. a Obr36. využit kartogram.

4. Fyzickogeografická charakteristika Moravského krasu

CHKO Moravský kras je největší a nejvíce vyvinuté krasové území v České republice. Tvoří ho pás složitě vrásněných devonských vrápenců o rozměrech 25 km na délku a 3 až 6 km na šířku. V roce 2019 byl Moravský kras znovu vyhlášen jako CHKO (původně vyhlášen za CHKO v roce 1956) a při této příležitosti byla celková rozloha krasu rozšířena z původních 92 km² na současných 98 km² (<http://moravskykras.ochranaprirody.cz/>, online). Mezi typické tvary krasového reliéfu patří plošiny, na nichž pak nejčastěji vznikají závrtky. Tyto krasové plošiny od sebe často oddělují hluboká údolí, jimž se v krase říká žleby, jako například Pustý žleb nebo Suchý žleb. Ty mohou být bezvodé, protékané periodicky nebo i stabilně. (Němec, Pojer, 2007). CHKO Moravský kras je součástí geomorfologickém celku Dražanská vrchovina v severní části Jihomoravského kraje. Západ krasové oblasti je omezen tektonicky vyvrhými horninami brněnského masivu, na východě se karbonáty uklánějí pod břidlice, droby a slepence spodního karbonu (Příbyl, Kepr, 1973).

V CHKO Moravský kras jsou významně zastoupeny typické formy endogenního i exogenního krasového reliéfu. Z hlediska využití ploch zde kolem 60 % povrchu tvoří lesy, především listnaté a smíšené, které převažují hlavně v jižní a střední části krasu. Velká část severního krasu je odlesněna a tvoří ji orná půda, nebo louky (Tlapák, 1992), Příkladem jsou plošiny na severu krasu jako Vilémovická, Šošuvská či Ostrovská plošina, na které je vymezené území, zkoumané v rámci této diplomové práce. V Moravském krasu je přes 1 100 dosud objevených a zmapovaných jeskyní. Jejich počet se v posledních letech zvětšuje jen minimálně, ale speleologickým skupinám se daří v těchto už objevených jeskyních nalézat nové chodby a dómy. Objem známých podzemních prostor Moravského krasu je odhadem 400 000 m³. Prostory ostatních krasových terénů jsou mnohem menší. Například v Českém krasu je jich velký počet, ale jsou ve většině případů malé (Kukal, 2014).

Na území Moravského krasu bylo od jeho vzniku vyhlášeno 14 přírodních rezervací, z nichž 4 jsou zároveň i národními přírodními rezervacemi.

V CHKO Moravský kras žije 100 chráněných druhů živočichů, 19 kriticky a 39 silně ohrožených. Dále zde můžeme najít endemické druhy jako je kruhatka Matthiolova moravská (*Corutusa matthioli* subsp. *moravica*). Roste zde 68 druhů chráněných rostlin, 9 kriticky a 21 silně ohrožených (Atlas krajiny ČR, 2009).

Horninová stavba

V období paleozoiku ve středním devonu došlo ke geologickému vývoji Moravského krasu, kdy došlo k poklesu východního okraje brněnského masivu. Díky tomuto poklesu vznikla mořská pánev, kde se postupně začaly usazovat slepence, pískovce a arkózy (<https://geology.cz/>, online). V období středního a svrchního devonu se zde tak vytvořily ideální podmínky pro rozvoj korálů a stromatopor. Díky vápenité složce, kterou obsahovala schránka těchto organismů, mohl vzniknout vápenec Moravského krasu. Pozůstatkem po tomto vývoji je několik druhů zkamenělin (ježovky, belemnity, atd.), (Němec, Pojer, 2007).

Jednotlivé krasové plošiny jsou od sebe rozděleny hlubokými údolími, kterým se v krasu říká žleby. (Mackovčín, 2007).

Kromě vápenců jsou v Moravském krasu zastoupeny i sedimentární horniny (jíly, písky a štěrky, štěrkopísky, spraše). Ty jsou zastoupeny na dně krasových žlebů, kam se dostaly díky fluviální činnosti.

Dle mapy ze serveru geoportal.gov se na území nachází nemetamorfované zvrásněné paleozoické horniny (břidlice, droby, křemence a vápence).

Klimatická charakteristika

CHKO Moravský kras patří do mírně teplé, poměrně suché klimatické oblasti (Quitt 1971). V letních měsících se průměrná teplota pohybuje v rozmezí 16°C – 18°C, v zimních pak teploty klesají k -2°C až -5°C. Průměrná roční teplota je 8°C, což se odráží i na průměrné teplotě jeskyní Moravského krasu. Díky protáhlému tvaru krasu dochází k určitým rozdílům v teplotě a vlhkosti mezi jeho jižní a severní částí. Klima v jižní části je teplejší a poměrně suché, s ročními průměry 8,6°C a srážkami o hodnotách 517 mm. Ve střední části Moravského krasu jsou průměrné teploty 7,7°C a srážky 588 mm. Severní část krasu má průměrné teploty kolem 6,7 °C a srážky 640 mm (Culek, 1996).

Díky nerovnoměrnému zahřívání krasových žlebů může docházet k teplotním inverzím a to převážně v Pustém a Suchém žlebu. Kvůli příkrým skalnatým svahům nedosáhnou na dna žlebů sluneční paprsky, zatímco horní části svahů jsou během dne intenzivně osvětlovány. Tím vznikají teplotní rozdíly, které mohou mezi spodní a horní částí žlebu dosahovat až 4 °C. Na dně těchto žlebů je tak i daleko větší vlhkost, než na krasových plošinách (Mackovčín, 2007).

Hydrologická charakteristika

Vodstvo Moravského krasu můžeme rozdělit na tři hydrologické celky: severní, střední a jižní (Balák, 2003).

Do severní části přitéká voda z nekrasové oblasti Dražanské vrchoviny. Hlavním tokem této části Moravského krasu je pak říčka Punkva, která vzniká soutokem Bílé vody a Sloupského potoka na dosud neobjeveném místě v Amatérské jeskyni. Sloupský potok začíná na soutoku potoků Luha a Žďárná v obci Sloup, kde se následně propadá do Sloupsko-šošuvské jeskyně, která je jednou ze čtyř částí Amatérské jeskyně. (Culek, 2005). Pramen Bílé vody je na Dražanské vrchovině, poblíž obce Protivanov. Potok se propadá do jeskyně Nová rasovna v blízkosti obce Holštejn. Bílá voda protéká malými neprostupnými sifony do Staré Amatérské jeskyně. Délka celého Amatérského systému je 40 km (<http://www.ochranaprirody.cz/>, online).

Důležitost říčky Punkvy ukazuje i to, že byla v roce 2004 zapsána na seznam mokřadů mezinárodního významu v rámci Ramsarské úmluvy. Je tak jedenáctou z celkového počtu čtrnácti lokalit v České republice, které jsou na této listině zapsány. Plocha, která je zde začleněna je 16 km² (<http://www.ochranaprirody.cz/>, online). Plocha celého povodí Punkvy je 170 km².

Střední část odvodňuje Křtinský potok, spolu se svým přítokem Jedovnickým potokem. Křtinský potok se propadá poblíž Mariánské jeskyně a vyvěrá až pod zříceninou hradu Hrádek u Babic. Podzemní prostory systému Křtinského potoka jsou stále neznámé, protože propadáním ani vývěrem se jeskyňářům či speleopotapěčům nepodařilo do těchto prostor dostat (Mackovčín, 2007).

Jedovnický potok se propadá v blízkosti obce Rudice do jeskynního systému Rudické propadání, které je spojeno Srbským sifonem s Býčí skálou. Tento jeskynní systém o celkové délce 18 km je druhým největším jeskynním systémem České republiky. Kousek od vývěru se potok vlévá do Křtinského potoku.

Jižní část odvodňují Říčka, Ochozský a Hostěnický potok. Největší jeskynním systémem této části je Ochozská jeskyně, kterou tvoří dvě části: Povodňové patro Hostěnického potoka a Labyrint.

Biogeografická charakteristika

V jižní části Macošského bioregionu se vyskytuje dubový vegetační stupeň, ve zbylých částech krasu převažuje bukový vegetační stupeň a podél Pustého i Suchého žlebu je jedlo-bukový vegetační stupeň. Biota Moravského krasu se od Českého krasu liší nižšími průměrnými teplotami a větší vlhkostí (Culek, 1996). V současnosti je orná půda, především v oblastech s větším množstvím závrtů, přeměňována na louky (Mackovčín, 2007).

Vegetace je v Moravském krasu velmi pestrá a jednotlivé části této krasové oblasti nabízí rozmanité zástupce jednotlivých druhů flory. V nejnižnější části krasu se vyskytují teplomilné druhy, což je zapříčiněno klimatem této oblasti. Z dřevin zde jsou například dubo-habrovské lesy, javor babyka nebo dub pářitý. Z bylin zde nalezneme vzácný koniklec velkokvětý, třemdavu bílou, nebo kosatec nízký.

Ve střední části Moravského krasu se vyskytují také dubo-habrovské lesy, společně s javorem babykou, lípou malolistou a místy i jeřáb břek. Z bylin tu jsou zástupci sasanky hajní, prvosenky jarní, konvalinky vonné, nebo jaterník podléška.

V severní části krasu nejčastěji můžeme narazit na buk lesní, nebo v menším množství jasan ztepilý. Z bylin se tu vyskytuje nejvzácnější rostlina Moravského krasu kruhatka Matthiolova (*Cortusa matthioli*), která byla nalezena poprvé v roce 1918 na dně propasti Macocha (Mackovčín, 2007).

V Moravském krasu žije a zároveň je odborně popsáno víc jak 100 druhů z různých zoologických skupin. Ty tvoří především evropské a eurosibiřské druhy. Toto chráněné prostředí fauně velice svědčí, o čemž vypovídá růst populace kriticky ohrožených druhů (<http://www.ochranaprirody.cz/>, online).

V jeskyni můžeme narazit na různé druhy roztočů, korýšů, chvostoskoků, žížal či pavouků. Tato společenstva se vyvinula z původních druhů, které dříve obývaly vlhká a tmavá místa. Právě žížaly se díky suchu v posledních letech stávají stále více ohrožené. Využívají totiž prostředí v blízkosti jeskyních jezer, které v posledních letech razantně zmenšují svou plochu nebo úplně mizí. Proto místa výskytu těchto živočichů

jsou chráněna a ve frekventovaných úsecích, kde se častěji pohybují speleologové, jsou tato místa vytyčena varovnou páskou (<http://www.ochranaprirody.cz/>, online).

Ze savců do krasové oblasti patří samozřejmě netopýři, kteří využívají jeskyně ke každoročnímu zimování. Při pravidelném sčítání, které probíhá nejen v Moravském krasu, ale i v ostatních krasových oblastech, se zjišťují aktuální počty druhů a jejich jedinců, kteří v krase zimují. Počty z letošního roku bohužel zkreslila nevýrazná zima, takže velké množství netopýřů během počítání nezimovalo v jeskyni, ale vyskytovali se mimo jeskyni. Při sčítání zde bylo zjištěno 18 druhů, z nichž nejpočetnější jsou vrápenci malí, nebo netopýři velcí (Mackovčín, 2007).

Z ptáků tu jsou zástupci dravců a to především krahujec obecný, nebo jestřáb lesní. V posledních letech na dvou místech v Moravském krasu sídlí i ohrožený sokol stěhovavý. Jedno z jeho hnízdišť je nad Býčí skálou, druhé ve skalách v Pustém žlebu. Obě tato místa střeží během hnízdění stráž Moravského krasu, a dohlíží, aby lidé toto hnízdění neohrozili (<http://www.ochranaprirody.cz/>, online).

V letech 2015-2019 pobýval v krasu i rys ostrovid, ochránci ve spolupráci s Mendelovou univerzitou monitorovali jeho pohyb i zvyky, ale od května 2019 je místo pobytu tohoto rysa neznámé (<http://www.ochranaprirody.cz/>, online).

5. Krasová forma reliéfu - Závrt

Závrt je uzavřená sníženina v krasových horninách. V případě Ostrovské plošiny se jedná o vápenec. Tato deprese má nejčastěji kruhový, oválný či protáhlý tvar, mohou mít ale i nepravidelný půdorys, nebo nálevkovitý, válcovitý, či miskovitý tvar. Závrt je jedním z nejtypičtějších povrchových krasových tvarů a v rámci vybraného území Ostrovské plošiny je to i nejčastější povrchový tvar krasového reliéfu.

Závrtý ve většině případů dosahující průměru od několika metrů do jednoho kilometru a hloubky od jednoho metru až po hluboké závrtý hlubší než 100 metrů (Smolová, Vítek, 2007).

V určitých případech může být závrt propojený komínem s podzemními prostory. Ve většině takových případů je ale komín zasucen kamením a sedimenty, které speleologové svou činností odstraňují, aby se dostali do nových prostor.

Dno závrtů bývá většinou ploché s malými prohlubeninami či podzemními dutinami, kterými je závrt odvodňován. Pokud je dno závrtu vyplněno nepropustnými jílovými sedimenty, může dojít k vytvoření krasového jezera.

Množství závrtů se v Moravském krasu pohybuje v řádu desítek na km², konkrétně v okolí Macochy 94 / km² (Moravský kras: Skripta, 1984). Tento údaj se používá k vyjádření míry zkrasování oblasti (Příbyl, 1992).

Dělení závrťů dle tvaru

Závrty jsou svými tvary velmi různorodé, jak ve svých rozměrech, tak v genetickém vývoji, proto je jejich dělení velice obtížné (Kunský, 1950).

Mísovité závrty – Tyto závrty většinou bývají mělké s vodorovným dnem. Sklon svahů bývá malý, od 10° do 30°. Stěny kruhovitě obklopují dno závrťu. (Stevanović, Mijatović, Cvijić, 2005).

Nálevkovité závrty – Mají příkřejší svah než mísovité závrty, sklon svahu je kolem 45°. S rostoucí hloubkou se nálevkovitě zužují, takže dno tohoto typu závrťu má malé rozměry (Stevanović, Mijatović, Cvijić, 2005).

Ponorné závrty – Mají trychtýřovitý tvar, vyskytují se v oblasti ponorů. Díky fluvialní činnosti bývají často pokryté hlinitými sedimenty. (<https://geology.cz/>, online).

Říčené závrty – Vznikají propadem stropu jeskyně, nebo komínu. Tento závrť má krátce po svém vzniku příkré stěny. Ty ale díky fluvialní a eolické činnosti rychle zvětrávají a jejich sklon se tam zmenšuje.

Trychtýřovité závrty – Svahy tohoto typu závrťu jsou skloněné pod úhlem 30–45, vznikají korozi krasových hornin a jejich odnosem.

Dělení závrťů dle vzniku

Závrty aluviální – Tento druh vzniká v krasové oblasti na povrchu, který je pokrytý sedimenty. Pod těmito sedimenty dochází k postupnému rozpouštění karbonátů, čímž sedimenty klesají a zanechávají na povrchu deprese, jejichž svahy tvoří sedimenty.

Závrty korozní – Vznikají rozpouštěním vápence vodou, která obsahuje uhličitán vápenatý a postupně proniká skrz pukliny do podzemí. Takto postupně voda jednotlivé pukliny rozšiřuje a zvětšuje. (Moravský kras: Skripta, 1984).

Závrty říčené – Závrty vznikají většinou říčením jeskynního komínu, nebo dómu. Mají příkré skalní svahy, postupně vlivem eroze se závrť zaplňuje sedimenty a snižuje se sklon stěn těchto závrťů. Tímto druhem závrťů se jeskyňáři nejčastěji dostávají do neznámých jeskyních prostor.

6. Shromažďování a evidence informací o krasových i nekrasových objektech na území ČR - JESO

Jednotná Evidence Speleologických Objektů (JESO) je informační systém o krasových a pseudokrasových jevech na území České republiky (<https://jeso.nature.cz/>, online). JESO je spravováno jako veřejný registr, který může využívat veřejnost, orgány státní správy či odborné organizace (Škapec a kol, 2010).

Provozování databáze JESO objektů je v souladu s vyhláškou č.667/2004 Sb. Jimž byla pověřena Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (AOPK ČR). Data, která obsahuje databáze JESO slouží pro úspěšné naplňování ustanovení § 10 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Součástí těchto internetových stránek je i mapový projekt, který shromažďuje a lokalizuje krasové jevy v rámci celé České republiky (Suldovská, Balák, 2011).

JESO pomáhá shromažďovat základní údaje o krasových i speleologických objektech, čímž zároveň usnadňuje přehled o těchto objektech.

JESO kromě zdrojů AOPK ČR využívá další mapové služby a data:

Správa jeskyní České republiky (SJ ČR) – Závrtý.

Český ústav zeměměřický a katastrální (ČÚZK) – Geografické názvy, Vodstvo, Stínovaný reliéf, Základní mapa ČR, Katastrální mapa, Státní mapa odvozená, Ortofotomapa a odkazy do databáze Nahlížení do katastru nemovitostí.

Česká geologická služba (ČGS) – Geologické mapy a Těžba nerostných surovin (<https://jeso.nature.cz/>, online).

OBSAH JESO

JESO v rámci své aplikace eviduje a prezentuje data o krasových a pseudokrasových objektech.

V rámci konkrétního krasového útvaru aplikace obsahuje:

Základní údaje, skládající se z: Název, Příslušnost do karsologického členění, typ a genezi.

Kód JESO, u kterého může být i původní číslo/kód, pokud se od současného liší.

Rozměry, z nichž se konkrétně udává: Způsob zjištění rozměrů, nezatopená hloubka závrtu, zatopená hloubka závrtu, celková hloubka, plocha a obvod závrtu, délka hlavní a vedlejší osy závrtu.

Lokalizace, kde konkrétně zjistíme okres, kraj, obec, katastrální území, nadmořskou výšku a odkaz na přesnou polohu.

Popis, fotodokumentace, mapová dokumentace, bibliografie a ostatní dokumentace (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Historie JESO

První znaky o snahu zaznamenávat a mapovat přírodní podzemní objekty můžeme sledovat až v ranném novověku. Moderní základy dokumentování a mapování speleologických objektů položil MUDr. Jindřich Wankel a jeho vnuk prof. Karel Absolon. Oba působili převážně v Moravském krasu a byli nejvýznamnější objevitelé v 19. a na přelomu 20. století (Petr a kol, 2006).

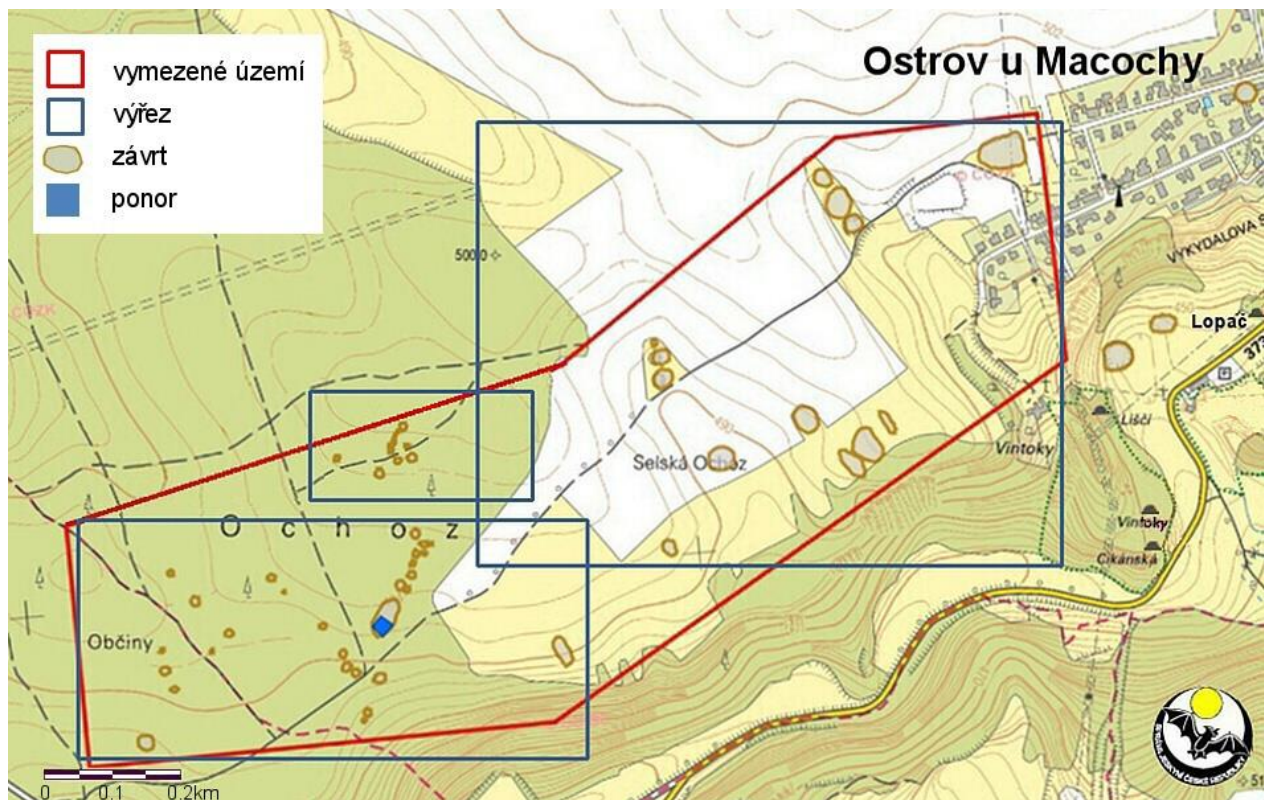
Velký rozvoj v dokumentaci speleologických objektů nastal po vzniku amatérských speleologických skupin od poloviny 20 století. Tyto speleologické skupiny si zpravidla tvoří vlastní dokumentaci území, jenž patří do výjimky, udělené např. na území Moravského krasu správou jeskyní Moravského krasu (organizační složka Správy jeskyní ČR), a která jim povoluje provádět výzkumnou a dokumentační činnost na tomto území.

Za účelem shromáždění a uchování dat těchto jednotlivých skupin, které by se tak daly i efektivněji využívat, bylo rozhodnuto o založení databáze, která bude tato data evidovat a zároveň i zpracovávat. Vývoj této aplikace trval jeden rok a byl zdárně dokončen v roce 2009 (<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/vyzkum-a-dokumentace/jeso-jednotna-evidence-speleologickych-objektu/>, online).

7. Mapování závrťů ve vybrané části Ostrovské plošiny

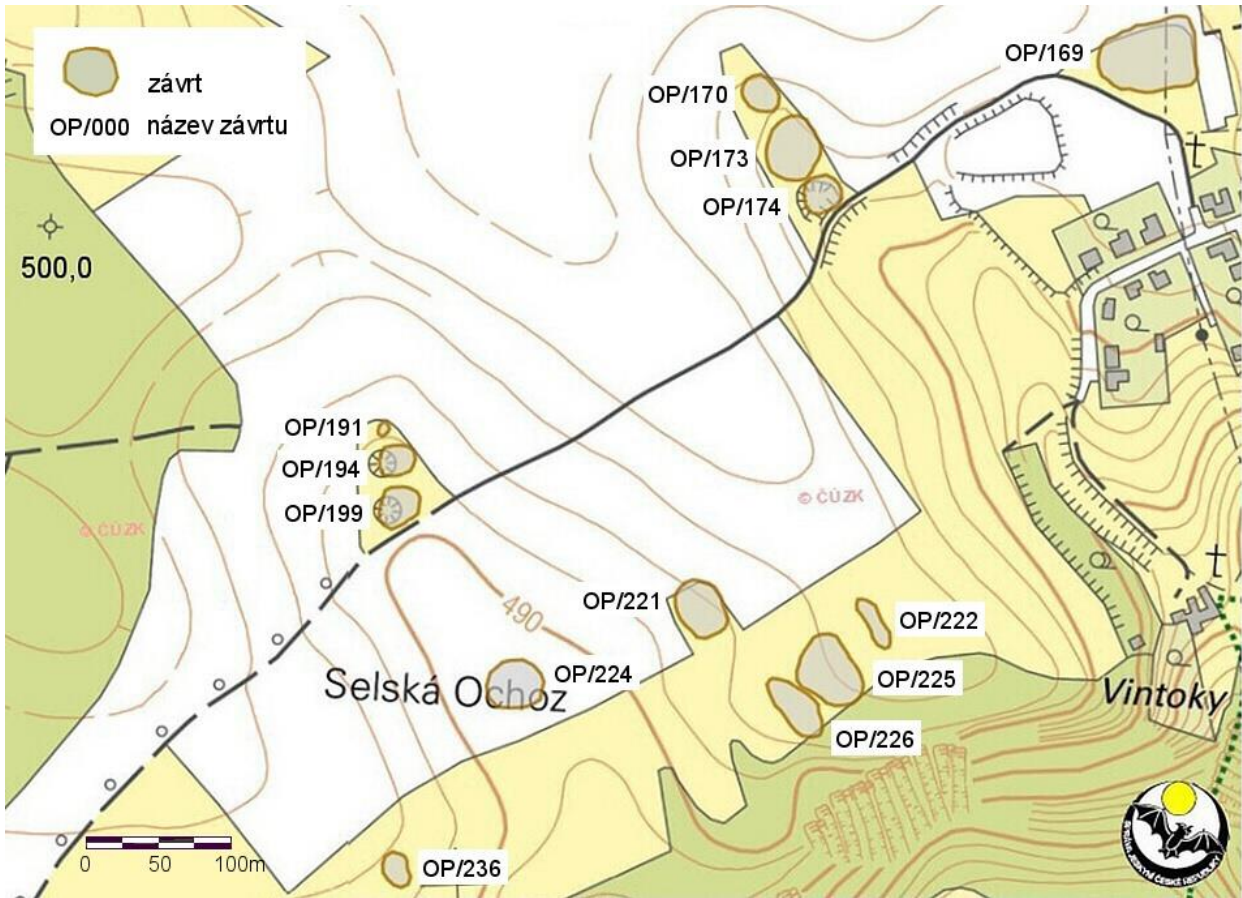
Vymezené území terénního výzkumu této diplomové práce se rozkládá na celkové ploše 1 km², což je zhruba 1% z území Moravského krasu. Toto povrchové území se pravděpodobně nachází nad jeskynním systémem utvořeným kolem potoka Lopač. Pro lepší orientaci v tomto vymezeném území a popisu jednotlivých závrťů, jsem se rozhodl, rozdělit území na 3 oblasti, kde jsem u každého tohoto výřezu zhotovil přehlednou mapu pro lepší orientaci v těchto závrtech.

Obr1: Vymezení malé části území Ostrovské plošiny



Zdroj: jeso.nature.cz, vlastní zpracování v QGIS, 2020

Obr2: Severní výřez vymezeného území



Zdroj: jeso.nature.cz, vlastní zpracování v QGIS, 2020

Závrt OP/169 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00169 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 1,9 m

Šířka: 42 m

Délka: 68 m

Sklon svahů: 31°

Plocha: 2833 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Louka

Popis: Tento závrť se nachází v okrajové části obce Ostrov u Macochy. Jeho současná podoba je ovlivněna antropogenní činností (zavezení zbytky stavebního materiálu z obce a zemědělskou činností v několika posledních desítkách let. V severní části závrťu je malý závrť o poloměru 32 cm se sklonem svahů 87°. Tento malý závrť je ohraničený páskou z důvodů bezpečnosti. Jeho hloubka je 43 cm.



Obr3: Závrt OP/169 (foto: Kala Michal)

Závrtý OP/170 a OP/173 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00173 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: nezjištěno

Šířka: nezjištěno

Délka: nezjištěno

Sklon svahů: nezjištěno

Plocha: nezjištěno

Biotop: Louka

Popis: Oba závrtý se nachází severně od závrtu OP/174. Podle záznamů z JESO měl být závrt č. 173 hluboký 1m a závrt č. 170 o hloubce 0,5m. Ve skutečnosti díky antropogenní činnosti jsou oba závrtý nezřetelné, pravděpodobně byly zavezeny v důsledku dřívější zemědělské činnosti. V současnosti je území kolem závrtů vykolíkováno a polní biotop se nachází ve větší vzdálenosti od obou závrtů. Na fotografii lze při pravé straně vidět pozůstatek po těchto závrttech.



Obr4: Závrt OP/173 (foto: Michal Kala)

Závrt OP/174 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00174 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 2,5 m

Šířka: 27 m

Délka: 30 m

Sklon svahů: 38°

Plocha: 568 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Louka

Popis: Závrt č. 174 není výrazněji ovlivněn antropogenní činností, jak šlo pozorovat u předchozího závrtu. V tomto závrtu nikdy neprobíhal žádný speleologický výzkum, ani se v nejbližší době žádný neplánuje. Závrt tvoří bylinné patro, na východní straně závrtu je osamělý strom.



Obr5: Závrt OP/174 (foto: Tomáš Kolbábek)

Jandourkův 1 závrt OP/191 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00191 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,4 m

Šířka: 3,7 m

Délka: 6,1 m

Sklon svahů: 89°

Plocha: 55 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Závrt je silně ovlivněný erozí a naplaveninami z pole vzdáleného 1,5 m severně od závrtu. Ze závrtu roste listnatý strom. Jaký byl původní stav závrtu před zanesením naplaveninami z pole v současné situaci nelze určit. Podle dostupných záznamů zde v minulosti neprobíhal speleologický výzkum.



Obr6: Závrt OP/191 (foto: Michal Kala)

Jandourkův 2 závrť OP/194 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00194 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 3 m

Šířka: 17,9 m

Délka: 23,7 m

Sklon svahů: Severní část 41°, jižní část 11°

Plocha: 76 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Severní svah závrťu je podstatně příkřejší a vyšší než jižní, který více splývá s okolním terénem. Závrť je zarostlý travinami a vysokými keři. Dosud v něm nebyla prováděna speleologická činnost, závrť nejeví znaky aktivního napojení na podzemní jeskynní systém.



Obr7: Závrť OP/194 (foto: Michal Kala)

Jandourkův 3 závrt OP/199 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00199 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 2,7 m

Šířka: 22,3 m

Délka: 28,4 m

Sklon svahů: 38°

Plocha: 91 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Největší z Jandourkových závrtů. Mísovitý tvar, v severní části je starší listnatý strom, po obvodu keře. V závrtu probíhal speleologický výzkum, během nějž se podařilo prokopat do hloubky 20 m. Dále už ale nebyla podzemní část závrtu perspektivní a od dalšího bádání se upustilo.

Vstupní část do komínu se nachází uprostřed závrtu, jsou zde patrné pozůstatky dřevěného plotu, který je ale ztrouchnivělý a z větší části rozpadlý. V podzemní části není žádná skruž, vstupní část je suťovitá a zahrazena železným pletivem. Z důvodu absence skruže a suťového profilu je vstup do podzemních prostor nebezpečný.



Obr8: Závrt OP/199 (foto: Michal Kala)

Karhanův závrť OP/221 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00221 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 1,4 m

Šířka: 32 m

Délka: 41 m

Sklon svahů: Severní strana 46°, jižní strana 19°

Plocha: 1072 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Louka

Popis: Tento závrť podle vzpomínek místních obyvatel vykazoval v polovině 20. století zvýšenou aktivitu v podobě průvanu a tání sněhu v zimním období. V počátku 21. století započali na Karhanu výzkumné práce, které vyvrcholily v roce 2015. Speleologům se podařilo prokopat do hloubky 65 m. Práci ukončilo postupné zvyšování koncentrace CO₂, které se nedařilo ze závrťu odčerpávat. Při posledních měření bylo zaznamenáno 12% CO₂. Závrť je opatřen uzamknutým poklopem, na kterém je napsáno varování před vstupem do těchto prostor.



Obr9: Závrť OP/221 (foto: Tomáš Kolbábek)

Závrt: OP/222 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00222 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,6 m

Šířka: 12 m

Délka: 35 m

Sklon svahů: 52 °

Plocha: 365 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Závrt je zarostlý hustou vegetací keřů a mladých stromů, které znemožňovaly přesné měření a fotografování.



Obr10: Závrt OP/222 (foto: Michal Kala)

V Hrášku závrť OP/224 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00224 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 1,7 m

Šířka: 33 m

Délka: 44 m

Sklon svahů: 41°

Plocha: 1064 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: pole

Popis: Tento závrť je obklopený polem, ale jeho vliv na samotný závrť je minimální. V závrťu vznikla na přelomu 20. a 21. století sonda o celkové hloubce 5,5m. V dalším výzkumu se nepokračovalo z důvodu zanášením sondy ornou půdou při dešti. Současný stav: Uprostřed závrťu je plastová skruž bez zamykatelného uzávěru. V hloubce 4,4 metrů lze vidět ucpání skruže sedimenty.



Obr11: V Hrášku závrť OP/224 (foto: Michal Kala)

Závrt OP/225 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00225 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 6,5 m

Šířka: 44 m

Délka: 51 m

Sklon svahů: 33°

Plocha: 1596 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Údaje o hloubce tohoto závrtu naměřené při terénním výzkumu, se výrazně liší od údajů z JESO a to o 5,5 m, kdy podle tohoto zdroje je závrt hluboký 1 m. Tato odchylka vznikla pravděpodobně z důvodů zjišťování rozměrů pomocí GPS mapování, které JESO využívá. Tento závrt je silně zarostlý listnatými stromy. Nenese žádné známky po napojení na podzemní prostory a podle dostupných záznamů v něm dosud neprobíhala žádná speleologická činnost.



Obr12: Závrt OP/225 (foto: Michal Kala)

Závrt: OP/226 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00226 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: nezjištěno

Šířka: nezjištěno

Délka: nezjištěno

Sklon svahů: nezjištěno

Plocha: nezjištěno

Biotop: Louka

Popis: Závrt č. 226 měl být podle údajů z JESO hluboký 0,3 m. Díky dřívější antropogenní činnosti a jeho původně nízké hloubce nezůstal tento závrť zachován, a to i přes jeho plochu 901 m².

Závrt OP/236 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód K2301212-Z-00236 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: nezjištěno

Šířka: nezjištěno

Délka: nezjištěno

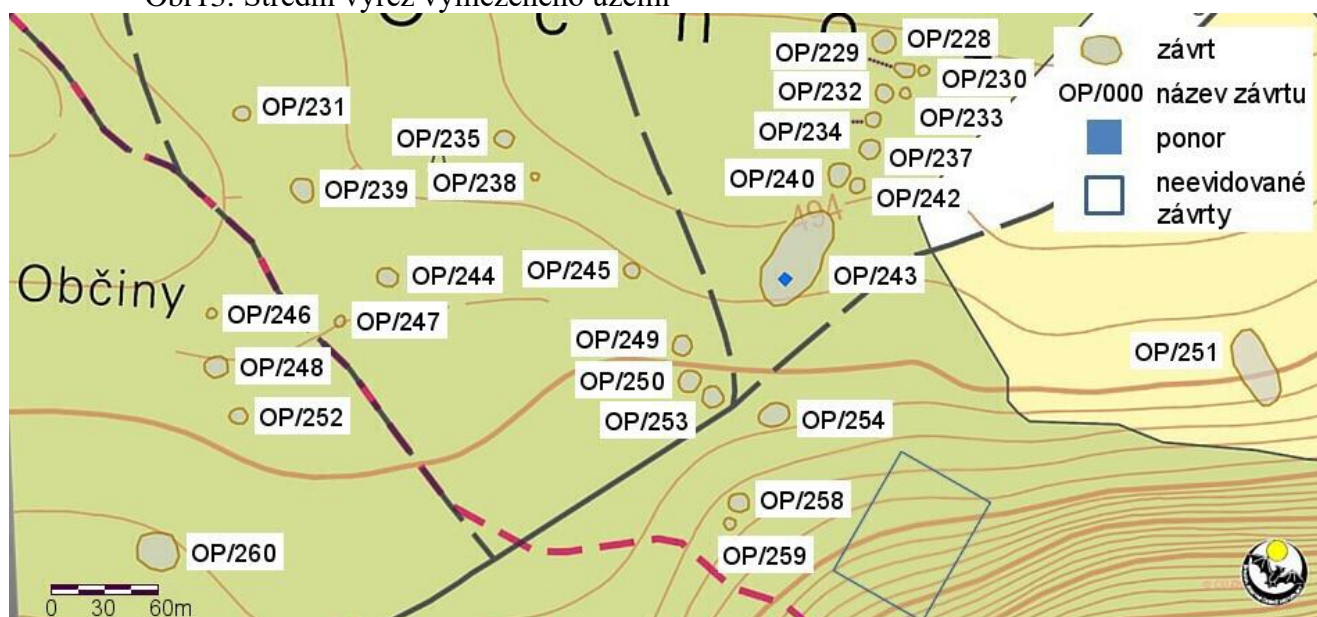
Sklon svahů: nezjištěno

Plocha: nezjištěno

Biotop: pole

Popis: Závrt byl v minulosti zavezen stavebním materiálem a zanesen naplaveninami z okolního pole. V současnosti je závrť hustě zarostlý keři a nejsou po něm viditelné žádné příznaky.

Obr13: Střední výřez vymezeného území



Zdroj: jeso.nature.cz, vlastní zpracování v QGIS, 2020

Závrt: OP/228 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00228 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 4,3 m

Šířka: 12,1 m

Délka: 12,8 m

Sklon svahů: 19,3°, spodní část 47°

Plocha: 98 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Závrt mísovitého typu, částečně zarostlý mechem, stromovým i bylinným patrem. Uprostřed závrtu je novější deprese, vzniklá pravděpodobně později než závrt 228. Posuzuji tak podle příkřejšího sklonu svahů v této části. Tento závrt plánuji nadále pozorovat a příští zimu zde využít termokameru.



Obr14: Závrt OP/228 (foto: Michal Kala)

Závrt: OP/229 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00229 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 1,2 m

Šířka: 6,3 m

Délka: 1,2 m

Sklon svahů: 7,3°

Plocha: 76 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Závrt zarostlý mladými borovicemi a trnitými keři. V závrtu podle dostupných informací nikdy neprobíhal speleologický výzkum, ani neplánují jeho další pozorování.

Závrt: OP/230 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00230 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 1 m

Šířka: 3,2 m

Délka: 3,8m

Sklon svahů: 8°

Plocha: 26 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Malý závrt bez viditelného napojení na podzemní prostory.

Závrt OP/232 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00232 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,6 m

Šířka: 4,1 m

Délka: 5,2 m

Sklon svahů: 5,1°

Plocha: 75 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Závrt je v těsné blízkosti závrťů 234 a 233. V okolí závrtu jsou mladé jehličnaté stromy a trnité keře. V závrtu je pouze bylinné patro. Závrt nevypadá jako aktivní a v budoucnu neplánuji jeho další pozorování.

Závrt OP/233 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00233 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,2 m

Šířka: 3,2 m

Délka: 3,8 m

Sklon svahů: 1,1°

Plocha: 75 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Na místě nebyly znatelné téměř žádné znaky závrtu.

Závrt OP/234 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00234 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 1,7 m

Šířka: 6,3 m

Délka: 7,1 m

Sklon svahů: 21,3°

Plocha: 56 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Závrt se vyskytuje v oblasti mladého smrkového lesa, stromy rostou po obvodu, i uvnitř závrtu. V závrtu je velké množství trnitých keřů, které znemožnily focení. Uprostřed závrtu je poměrně nový závrt o průměru 37 cm a hloubce 45 cm se sklonem svahů 87°.

U tohoto závrtu se plánuje další speleologický výzkum a pozorování, včetně využití termokamery při teplotách výrazně pod bodem mrazu. V tomto závrtu dosud nebyla prováděna žádná speleologická činnost.

Závrt OP/237 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00237 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 2,3 m

Šířka: 7,2 m

Délka: 7,7 m

Sklon svahů: 12°

Plocha: 98 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: celý závrt je porostlý mechem a keři. Uprostřed závrtu jde vidět novější depresi v tomto závrtu, o hloubce 57 cm, průměru 74 cm a sklonu svahů 67°. Tento závrt vypadá aktivně. Takové množství mechu nešlo pozorovat v žádném jiném závrtu vybraného území. Mohl by to být následek slabého proudění vlhkého vzduchu z podzemních prostor pod závrtem.

V závrtu dosud nebyla prováděna žádná speleologická akce. Plánujeme jeho bližší prozkoumání během následující zimy za využití termokamery, která by při větších mrazech měla odhalit, zda ze závrtu neuniká teplejší vzduch.



Obr15: Závrt OP/237 (foto: Michal Kala)

Závrt OP/240 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00240 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,5 m

Šířka: 7,3 m

Délka: 7,9 m

Sklon svahů: 3,8°

Plocha: 129 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Okrajové části závrtu jsou ovlivněny erozí. Závrt je stejně jako vedlejší zarostlý vegetací - stromové i bylinné patro.

Závrt OP/242 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00242 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,4 m

Šířka: 4 m

Délka: 4,5 m

Sklon svahů: 3,2°

Plocha: 56 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Nevýrazný závrt zarostlý mladými jehličnatými stromy a trnitými keři. Díky husté vegetaci nebylo možné pořídit kvalitní fotografie.

Závrt OP/243 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: JESO: K2301212-Z-00243 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 6,1m

Šířka: 26,8 m

Délka: 58 m

Sklon svahů: Horní -85°, Spodní- 24°

Plocha: 1367 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: les

Popis: Obvod závrtu má téměř kolmé, skalnaté stěny o výšce 1,4-2,7m. Následuje po obvodu terasa o šířce 1,2–3 m a dolní část závrtu se sklonem svahu 24°. V tomto závrtu je podle evidence JESO ponor, který jsem ale po důkladném prozkoumání závrtu nenašel, ani místní speleologové o ponoru v této oblasti nemají záznamy. V minulosti zde neprobíhala žádná speleologická činnost. Závrt je pokryt hustou vegetací keřů, jehličnatých i listnatých stromů.



Obr16: Závrt OP/243 (foto: Michal Kala)

Závrtý OP/252, 247, 246, 245, 244, 239, 238, 235, 231

Tyto závrtý díky jejich malé hloubce, která u většiny z nich měla být do 1 m (<https://jeso.nature.cz/>), nejsou okem patrné a to i přes pomoc GPS s jejich přesnou lokalizací. Může za to výrazná lesnická činnost, která v těchto oblastech probíhala v minulosti a je zde aktivní i v současnosti. Není proto pravděpodobné, že by se nějaký z těchto závrtů stal v budoucnu aktivním pracovištěm speleologů.

Závrt OP/248 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00248 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,9 m

Šířka: 14 m (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Délka: 12 m (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Sklon svahů: 27°

Plocha: 124 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: les

Popis: Závrt se nachází na mýtině, kde ještě nedávno probíhala lesnická činnost. Stejně jako okolní závrt byl i tento zanesen dřevinami z této činnosti. Dřeviny byly posléze zapáleny a odkryly tak polovinu závrtu. V profilu můžeme vidět, čím jsou pravděpodobně vyplněny i ostatní okolní závrtý. Jelikož byla vypálena pouhá polovina závrtu, nešlo jej s přesností změřit. Proto byly použity hodnoty z databáze JESO.



Obr17: Závrt OP/248 (foto: Michal Kala)

Závrt OP/249 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00249 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 2,8 m

Šířka: 11,2 m

Délka: 11,7 m

Sklon svahů: 23,2°

Plocha: 96 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: les

Popis: Závrt se nachází v těsné blízkosti závrtu OP/250 a vegetace je zde stejná jako u vedlejšího závrtu. Ani tady nebylo pořízení fotografií možné.

Závrt OP/250 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00250 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 3,6 m

Šířka: 11,7 m

Délka: 12,3 m

Sklon svahů: 44,2°

Plocha: 121 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: les

Popis: Závrt je hustě zarostlý smrkovými nálety, proto ho nebylo možné dobře zdokumentovat. V závrtu neprobíhal nikdy speleologický výzkum.

Závrt OP/251 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód K2301212-Z-00251 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,4 m

Šířka: 22 m

Délka: 48 m

Sklon svahů: 2,1°

Plocha: 733 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: louka

Popis: Závrt je ovlivněn dřívější antropogenní činností, a splynul s okolní krajinou. Byl nalezen jen díky přesným údajům o jeho lokalitě z JESO.



Obr18: Závrt OP/251 (foto: Michal Kala)

Kombajnérka závrt OP/253 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00253 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 5,8 m

Šířka: 11,4 m

Délka: 11,7 m

Sklon svahů: 51°

Plocha: 110 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: les

Popis: Popis: Závrt je zarostlý bylinným i stromovým patrem. Uprostřed závrtu je uzamčená betonová skruž, kterou se sestupovalo do hloubky 50m. Zde probíhala, souběžně s výzkumem v závrtu Karhan speleologická činnost. V současné době výzkum v tomto závrtu nepokračuje z důvodu vyšší koncentrace CO₂.



Obr19: Korbajnerka závrt OP/253 (foto: Michal Kala)

Vajckornův závrť OP/254 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00254 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,7 m

Šířka: 1,1 m, původní: 13 m

Délka: 3,2 m, původní: 18 m

Sklon svahů: 37°

Plocha: 175 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: les

Popis: V tomto závrťu probíhala aktivní speleologická činnost v 50. letech 20. století. Hloubka závrťu byla 52 m, z toho horních 10m je vyztuženo betonovou skruží. Kvůli neshodám mezi dvěma jeskyňářskými skupinami došlo k úmyslnému ucpání závrťu v hloubce 10 m a následnému zasypání komínu. V současné podobě je závrť poznamenaný touto aktivitou. Po obvodu je vysypaná navážka z dřívější výzkumné činnosti, která zmenšuje rozměry závrťu na současné 3,2m x 1,1 m. Pokračování ve výzkumu tohoto závrťu se v nejbližší době neplánuje.



Obr20: Vajckornův závrť OP/254 (foto: Tomáš Kolbábek)

Závrt OP/258 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód K2301212-Z-00258 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 1,2 m

Šířka: 7 m

Délka: 7,5 m

Sklon svahů: 24,8°

Plocha: 98 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: les

Popis: Závrt je zarostlý hustou vegetací, především trnitými keři a mladými jehličnatými stromy.



Obr21: Závrt OP/258 (foto: Michal Kala)

Závrt OP/259 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód K2301212-Z-00259 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,6 m

Šířka: 4,1 m

Délka: 5,5 m

Sklon svahů: 11,7°

Plocha: 33 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: les

Popis: Dno závrtu bylo pokryto starým listím a větvemi spadlými z okolních stromů. Závrt je bez přesných GPS souřadnic těžko naležitelný.

Závrt OP/260 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00260 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: nezjištěno

Šířka: nezjištěno

Délka: nezjištěno

Sklon svahů: nezjištěno

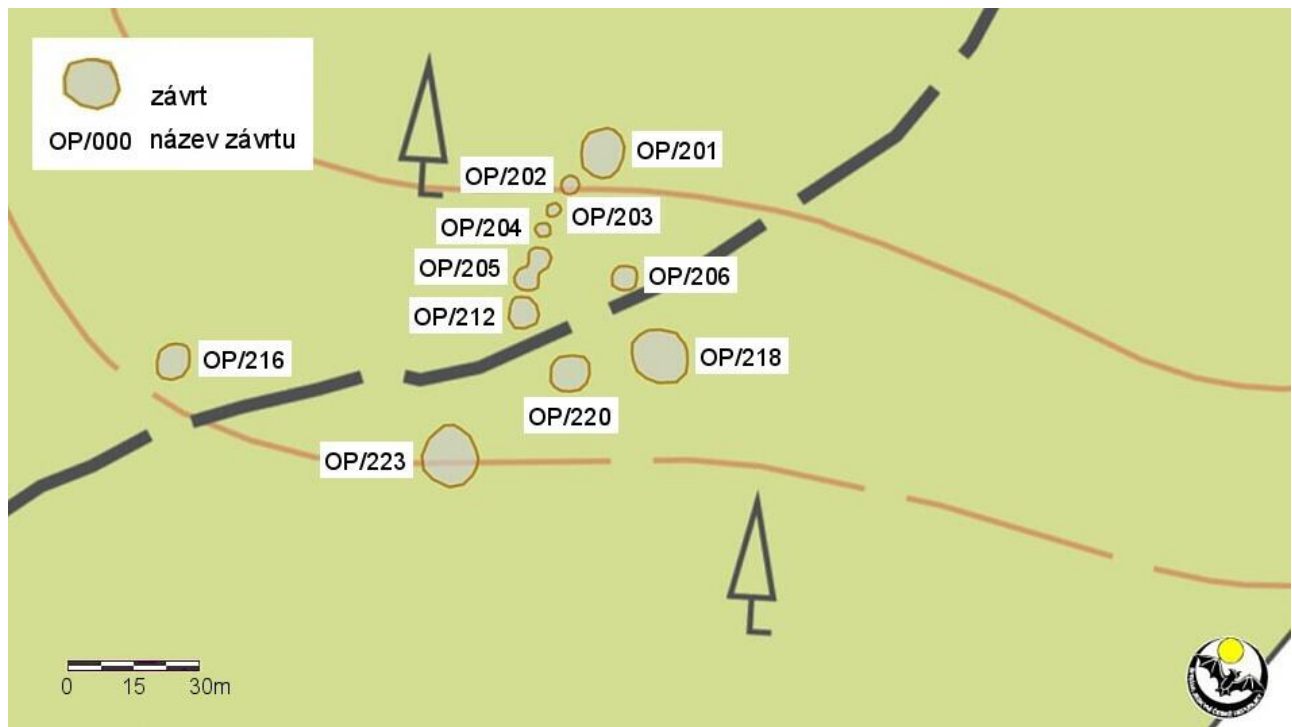
Plocha: nezjištěno

Biotop: les

Popis: Tento závrt nebyl nalezen i přes jeho průměr 28 m a hloubku 1,5 podle JESO. V místech jeho polohy pracovali lesní dělníci, kteří mi pomáhali tento závrt najít, ale neúspěšně.

Celá tato západní oblast vybraného území Ostrovské plošiny nenabídla žádné závrtky, které by vypadaly nadějně na propojení s podzemními prostory.

Obr22: Jižní výřez vymezeného území



Zdroj: jeso.nature.cz, vlastní zpracování v QGIS, 2020

Závrt OP/201 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00201 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: Jižní 0,7 m, Severní 1,6 m

Šířka: 5,2 m

Délka: 7 m

Sklon svahů: 29,8°

Plocha: 90 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Po obvodu závrtu rostou vysoké smrky a je zde větší množství pařezů. Uprostřed závrtu je nový propad se sklonem svahů 89°, průměrem 35 cm a hloubce 42 cm. Tato část závrtů vypadá stará maximálně 3-5 let. Usuzuji tak podle množství lesního materiálu a sklonu svahů. Tento závrt zařazuji mezi ty, které budu v příštích letech dále sledovat a využiji termokameru na zjištění možného úniku tepla ze závrtu v zimním období.



Obr23: Závrt OP/201 (foto: Michal Kala), 2020

Závrtý OP/ 202, 203, 204

Nenalezl jsem žádné znaky, které by naznačovaly přítomnost těchto závrtů. Tyto tři závrtý měly být podle databáze JESO malé a mělké, díky tomu nejsou v lesním biotopu znatelné. Všechny tři závrtý jsou podle JESO v řadě, vzdálené od sebe do 10 m.

Závrt OP/205 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00205 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: Jižní 0,7 m, Severní 0,6 m

Šířka: 2,5 m

Délka: 6 m

Sklon svahů: 19,1°

Plocha: 48 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Dva propojené závrtů, jejichž středy jsou od sebe vzdáleny 2,7 m a jsou od sebe odděleny vápencovou přepážkou 35 cm vysokou. Středy obou závrtů jsou vyplněny dřevinami a velkým množstvím listů. Závrt působí dojmem, že se do něj takové množství větví dostalo lidskou činností, pravděpodobně při lesnické činnosti, která zde probíhala v minulosti. Na obrázku je závrt ve stavu, v jakém jsem ho našel, pro detailní měření jsem ze závrtu dřeviny odstranil a dna závrtu jsem dosáhl v hloubce 70 cm. Tato hloubka byla totožná pro jižní i severní část závrtu.



Obr24: Závrt OP/205 (foto: Michal Kala)

Závrt OP/206 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00206 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,3 m

Šířka: 1,1 m

Délka: 2,3 m

Sklon svahů: 0,8°

Plocha: 26 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Malý, nepatrný závrt s minimálním sklonem svahů. Bez informací o umístění tohoto závrtu by bylo nemožné jej najít

Závrt OP/212 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00212 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,8 m

Šířka: 3,2 m

Délka: 5,1 m

Sklon svahů: 23,5°

Plocha: 40 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Závrt vyplněn uschlými větvemi, uprostřed závrtu roste vzrostlý smrk. Závrt neplánuje v budoucnu dále pozorovat.



Obr25: Závrt OP/212 (foto: Michal Kala)

Závrt OP/216 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00216 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 4,1 m

Šířka: 14,2 m

Délka: 18 m

Sklon svahů: 22°

Plocha: 50 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Údaje získané při terénním výzkumu se podstatně liší od údajů v databázi JESO, podle ní mělo jít o malý a mělký závrt. V závrtu je 9 vysokých smrků a několik kořenů. Uprostřed závrtu je nová deprese o průměru 2,1 m a hloubce 52 cm, sklonitost svahů je 81°. Uvnitř závrtu je poměrně malé množství listí, podle bližšího zkoumání je maximálně 1-2 roky staré. Společně se speleologem Tomášem Kolbábkem, který mi u terénního výzkumu asistoval si myslíme, že jsme narazili na maximálně 2 roky starý propad. Jednalo se o nejpřekvapivější objev ve vymezeném území Ostrovské plošiny. Tento závrt budu nadále sledovat a využiji termokameru, s jejíž pomocí bych mohl určit jeho míru napojení na podzemní prostory.



Obr26: Závrt OP/216 (foto: Michal Kala)

Závrtý OP/218 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00218 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 1,2 m

Šířka: 3 m

Délka: 5,2 m

Sklon svahů: 1,3°

Plocha: 129 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Závrt bez viditelných znaků aktivního napojení na podzemní chodby. Podle sklonu svahů se nejedná o novější závrt.

Závrtý OP/220 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00220 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 0,4 m

Šířka: 2,8 m

Délka: 4,1m

Sklon svahů: 0,8°

Plocha: 62 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Závrt pravděpodobně starý, těžko rozpoznatelný od okolního terénu.

Závrt OP/223 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Kód JESO: K2301212-Z-00223 (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Hloubka: 2,1 m

Šířka: 10,1 m

Délka: 11 m

Sklon svahů: 27°

Plocha: 42 m² (<https://jeso.nature.cz/>, online).

Biotop: Les

Popis: Mísovitý závrt s rovným dnem. Po obvodu závrtu rostou dva bukové stromy. V závrtu je větší množství suchých větví. V závrtu neprobíhala v minulosti speleologická činnost. Nevykazuje žádné známky aktivního propojení na jeskynní systémy a neplánuji jeho další pozorování.

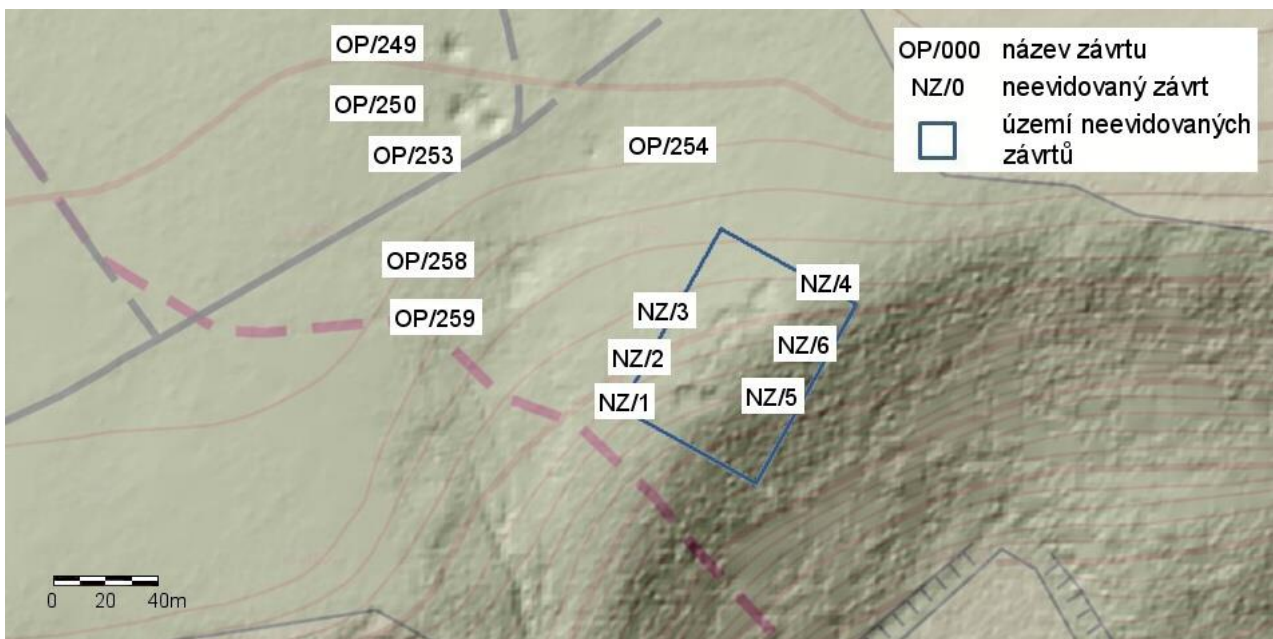


Obr27: Závrt OP/223 (foto: Michal Kala)

8. Nové poznatky o závrtech vymezeného území

V rámci přípravy na terénní výzkum jsem si při studování digitálního modelu reliéfu vybraného území všiml v jižní části tohoto území oblasti, kde se nacházely tvary připomínající závrty, ale nebyly uvedeny v aplikaci JESO. Během terénního výzkumu jsem danou lokalitu navštívil a objevil ve vzdálenosti 12–25 metrů od jižní hrany Ostrovské plošiny několik depresí. Všechny byly v těsné blízkosti od sebe a o podobné hloubce 60–125 cm. Obvodové části těchto depresí byly ve většině případů kamenité a příkré, žádný z nich nejevil známky aktivního napojení na podzemní systém.

Obr28: Neevidované závrty v databázi JESO



Zdroj: Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz, vlastní zpracování v QGIS, 2020

Tyto pravděpodobné závrty se nachází v části lesa, který tvoří především vzrostlé buky lesní, místy doplněné smrkem ztepilým. Jednotlivé deprese jsem zdokumentoval a změřil jejich hloubku, délku, šířku a sklonitost svahu.

Neevidovaný závrt 1

Hloubka: 0,77 m

Šířka: 7 m

Délka: 11,1 m

Sklon svahů: skalnatá část 84°, ostatní 27°

Biotop: Les

Popis: Nejzápadnější z nově objevených závrtů. Severovýchodní část je tvořena skalnatým svahem. V západní části závrtu je několik menších výčnělků skály, které jsou porostlé mechem. Celé dno závrtu je rovné, pokryté listím, ze dna závrtu nerostou žádné stromy.



Obr29: Neevidovaný závrt 1 (foto: Michal Kala)

Neevidovaný závrť 2

Hĺoubka: 0,91 m

Šířka: 8,5 m

Délka: 15,1 m

Sklon svahů: skalnatá část 81°, ostatní 14,3°

Biotop: Les

Popis: Dno závrťu je pokryté listím a bylinným patrem. Severní část závrťu je skalnatá s průměrným sklonem svahů 81°, ostatní strany svahu mají průměrný sklon 14,3°. V závrťu rostou dva keře a mladé jehličnaté stromy. Dno závrťu je rovné, nevyčnívají z něj žádné kusy skály, ani zde nejsou patrné žádné novější propady.



Obr30: Neevidovaný závrť 2 (foto: Michal Kala)

Neevidovaný závrt 3

Hloubka: 1,25 m

Šířka: 12,8 m

Délka: 13,1 m

Sklon svahů: skalnatá část 72,8°, ostatní 21°

Biotop: Les

Popis: Největší a nejhlubší ze skupiny těchto depresí. Závrt má ploché dno s bylinným patrem. Závrt je více ovlivněný erozí, než předešlé dva závrtů, což se projevuje i na menším sklonu skalnaté části svahu. Po obvodu závrtu je několik stromů, v závrtu je několik pařezů, stromy ani keře zde nerostou žádné. Závrt nemá žádné viditelné znaky aktivního napojení na podzemní systémy.



Obr31: Neevidovaný závrt 4 (foto: Michal Kala)

Neevidovaný závrt 4

Hloubka: 0,71 m

Šířka: 8,1 m

Délka: 8,3 m

Sklon svahů: 37°

Biotop: Les

Popis: Nejmýchodnější z těchto depresí je kruhovitěho tvaru s rovným dnem a svahy, které nejsou tak skalnaté, jako u předešlých depresí. Po obvodu je několik stromů a pařezů. Dno závrtu je bez bylinného patra, stromů i keřů. Obvodová část je pokryta mechem.



Obr32: Neevidovaný závrt 4 (foto: Michal Kala)

Neevidovaný závrt 5

Hĺoubka: 0,6 m

Šířka: 4,9 m

Délka: 12,1 m

Sklon svahů: 22°

Biotop: Les

Popis: Dvě deprese stejné hloubky oddělené od sebe vyvýšeninou, která je vysoká 47 cm nad dnem závrťů. Obvodová část není skalnatá, podmíněná erozí s dospělými stromy. Dno závrťu je s bylinným patrem. Závrt je 12 metrů vzdálen od jižního kraje Ostrovské plošiny.



Obr33: Neevidovaný závrt 5 (foto: Michal Kala)

Neevidovaný závrt 6

Hloubka: 0,91 m

Šířka: 5,5 m

Délka: 10 m

Sklon svahů: 28,1°

Biotop: Les

Popis: Poslední ze skupiny těchto závrtů. Severní část je s pozůstatky skalnatého svahu, silně ovlivněný erozí. Dnů závrtů bez bylinného patra s třemi mladými stromy.



Obr34: Neevidovaný závrt 6 (foto: Michal Kala)

9. Zhodnocení terénního výzkumu

Pro úspěšný terénní výzkum jsem musel čekat na dobré klimatické a fenologické podmínky. Jelikož se velká část závrťů nachází v hustém lese a na poli, je nutné slunečné počasí a co největší sucho pro snadnější přístup a dokumentování těchto závrťů.

Příprava terénního výzkumu vycházela ze studia digitálního modelu reliéfu 5. generace (DMR 5G) a informací z JESO v rámci vybraného území. Právě při porovnání výsledků z terénního výzkumu a JESO je zjevné velké množství odchylek, které vznikly díky GPS mapování, či kvantifikaci pomocí právě DMR 5G. Za odlišné údaje, které jsem ve většině závrťů naměřil, mohla především antropogenní činnost. V polním biotopu se jednalo o zemědělskou činnost, v blízkosti obce pak zavezení závrťů stavebním materiálem, k čemuž podle sdělení místních obyvatel docházelo v 19. i 20. století. Během terénního výzkumu jsem zaznamenal snahu ze strany správy jeskyní a CHKO Moravský kras zamezit zaplavování závrťů splachem ornice z okolních polí. Za tímto účel bylo už v okolí závrťů, vyskytujících se v polním biotopu, vykolíkové rozšířené ochranné území, které bude zatravněno a vzdálenost mezi závrty a ornou půdou bude tak větší.

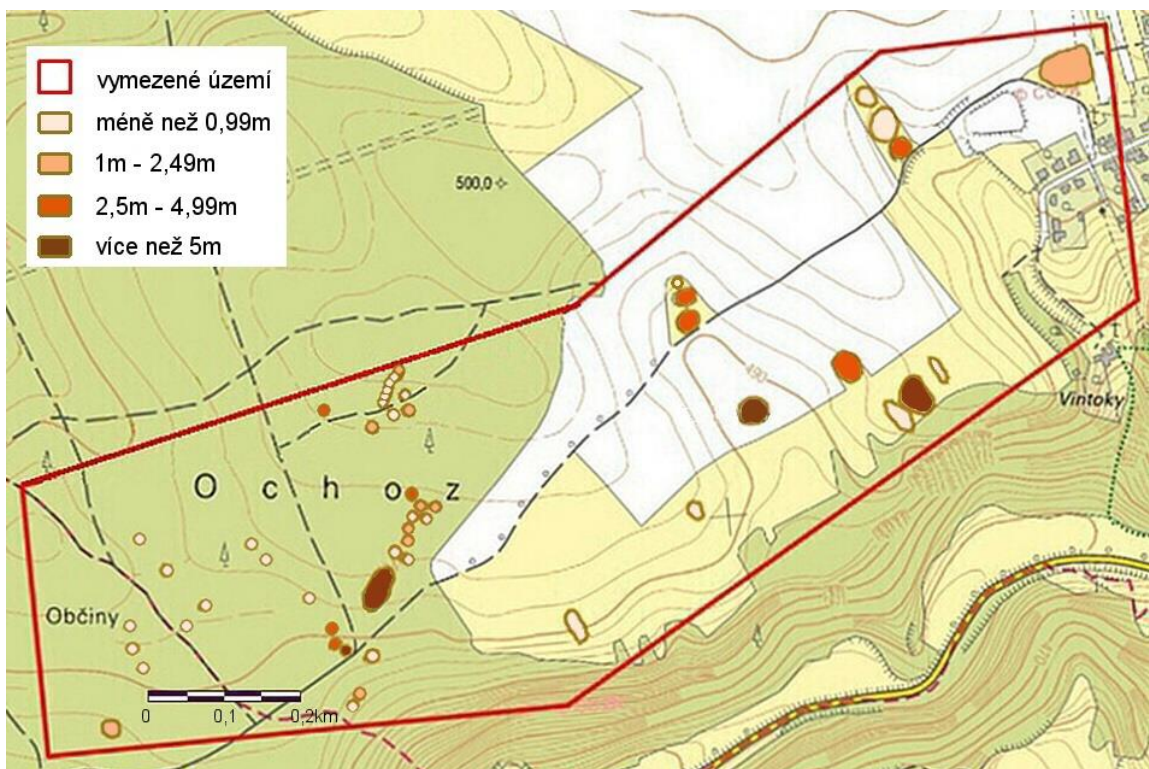
Antropogenní vliv na závrty můžeme ale vidět i v oblasti vymezeného území s lesním biotopem. Tam jsou paradoxně škody ještě větší než v předchozí oblasti a několik závrťů se mi nepodařilo najít, jiné bych bez přesných GPS souřadnic ani neoznačil za závrť. Na závrťu OP/248 bylo vidět, jak je závrť vyplněný zbytkovým materiálem z lesnické činnosti (biomasou) za několik posledních desítek let a jak mohl takový závrť splynout s okolním prostředím.

Většinu závrťů se mi podařilo vyfotografovat. Tyto fotografie jednak pomohou ke zdokumentování závrťů, ale také poslouží k budoucí speleologické činnosti, kdy speleologové při podezření na nový propad v už existujícím závrťu si budou moci prohlédnout tuto dokumentaci a udělat podle toho závěry, popřípadě srovnávací analýzu.

Ve vymezeném území Ostrovské plošiny bylo během terénního výzkumu objeveno několik závrťů, které by mohly mít napojení na jeskyně, možná dokonce na systém Lopače, ve kterém se stále nedaří překonat zával v Jiříkově dómu. Další speleologickou činností, kterou budu u těchto vybraných závrťů v budoucnu vykonávat, navážu na poznatky získané pro tuto diplomovou práci.

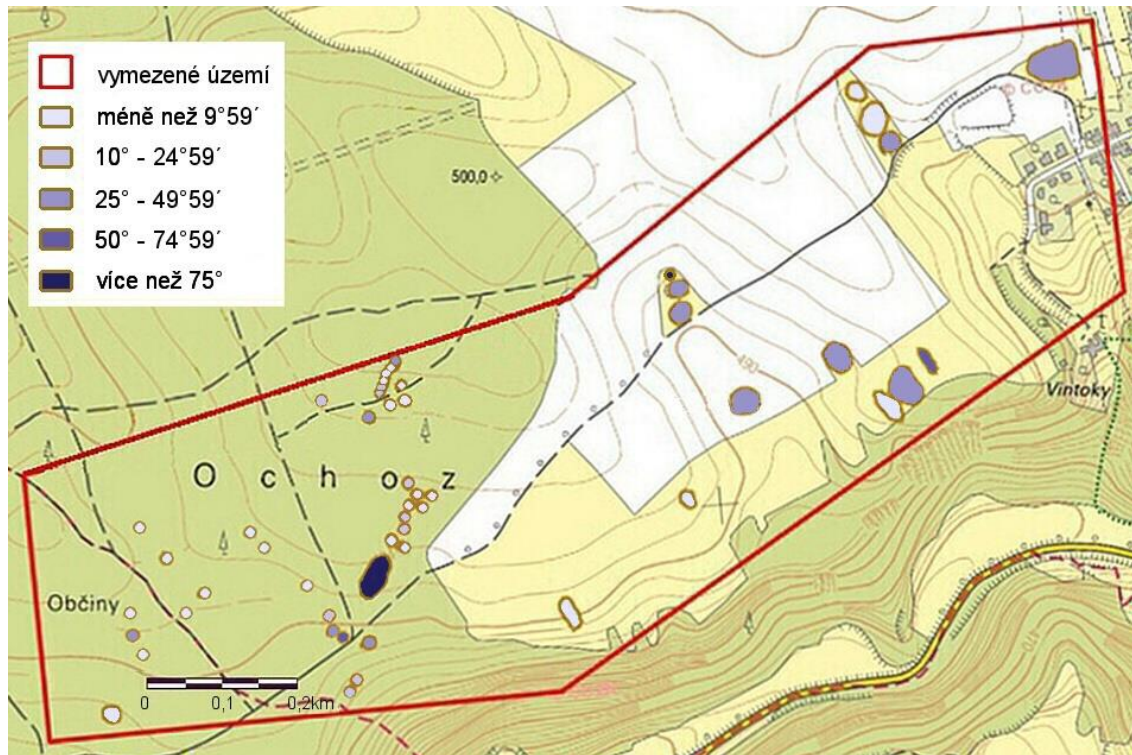
Terénní výzkum mohu označit za úspěšný, podařilo se mi dostat ke všem vytipovaným krasovým reliéfům na vybraném území. V jižní části se nám podařilo najít několik nových závrťů, které nejsou v databázi JESO, tato místa jsem zdokumentoval a vyfotografoval.

Obr35: Mapa závrťů vymezené oblasti Ostrovské plošiny podle jejich hloubky



Zdroj: Zdroj: jeso.nature.cz, vlastní zpracování v QGIS, 2020

Obr 36: Mapa závrtů vymezené oblasti Ostrovské plošiny podle sklonitosti svahů



Zdroj: Zdroj: jeso.nature.cz, vlastní zpracování v QGIS, 2020

Při porovnání závrtů dle jejich hloubky, můžeme vidět, že nejvíce závrtů spadá do intervalu méně než 0,99m. Hlavním důvodem je snížení hloubky většího množství závrtů antropogenní činností. Ve vymezeném území jsou celkem čtyři závrtů, které jsou hlubší více než 5m, z toho ve třech z nich v minulosti probíhalo speleologické bádání. Při porovnání závrtů podle klonu svahů, vidíme opět největší množství závrtů v nejnižším intervalu, méně než 9°59'. Stejně jako u hloubky závrtů, i tady má na tom největší podíl antropogenní činnost. Při porovnání obou map, vidíme, že pouze závrt OP/243 je v intervalu nejhlubších a zároveň v nejpříkřejších závrtů. Také můžeme vidět, že závrtů východní části vymezeného území mají příkřejší svahy než většina závrtů západní části.

10. Závěr

V současné době není jisté, zda se podaří v jeskyni Lopač překonat Jiříkův dóm a tím najít další pokračování jeskyně, a proto je dost pravděpodobné, že se opět po několika letech bude hledat napojení do Lopačského koridoru z povrchu. Věřím, že tato práce pomůže těmto výzkumům, díky fotodokumentaci a popisů závrtů, které se pravděpodobně nachází nad do těchto chvil neobjeveným koridorem podzemních chodeb. Dosud v této části Ostrovské plošiny taková podrobná dokumentace neproběhla, proto se těžko určuje, jestli se zde v posledních letech objevil nový závrt, nebo zda v nedávné době došlo k jeho změně díky dalšímu propadu podzemních částí chodeb, dómů, či komínů.

Na tuto práci plánuji společně s kolegy ze speleologických skupin Tartaros a Býčí skála dále navázat. Při terénním výzkumu jsme našli několik závrtů, které vypadaly, že by mohly vést do dalších podzemních prostor, nebo že byly aktivní v posledních několika letech. Tyto závrtů budeme dále sledovat a v zimním období při větších mrazech v nich měřit teplotu pomocí termokamery. Je možné, že tímto způsobem uvidíme, jak z některého závrtu uniká teplejší vzduch, čímž by odhalil propojení na podzemní prostory. Na důležitost povrchového zkoumání tohoto území poukazuje i to, že na výměře 1 km² je celkem 66 objevených závrtů, což se dá přirovnat k množství závrtů na 1 km² nad systémem Nové Amatérské jeskyně. Můj výzkum vybrané části krasové plošiny přinesl nové poznatky o šesti doposud neevidovaných závrtůch v databázi JESO, které jsou popsány výše v textu.

Dosud neobjevený koridor jeskyně Lopač je dle mého názoru natolik významný, že stojí za to věnovat jeho objevení velké množství času i úsilí a to podzemním i nadzemním způsobem.

11. Summary

The broad objective of this diploma thesis is to examine and document selected karst surface features on Ostrovská plateau located in the Moravian karst. The aim is to compile data to further motivate speleological research in this region and to extend the amount of limited information that was available thus far.

At the moment, it is unknown whether the approach to elongate the Lopač cave through Jiříkův dóm is feasible. In the future there is a significant chance a search will be held for another entrance point and route to connect the dome and Lopač cave system with the surface. The subterranean systems and caverns in this area are not fully understood yet and there was no detailed inventory of sinkholes with proper photo documentation. The goal is to provide an overview depicting this karst phenomena which will hopefully facilitate discoveries of potential underground passages or vertical corridors.

Our field survey provides valuable information for future investigation of the studied terrain and should make it easier from now on to recognise and compare changes and depressions in the landforms. Along with my colleagues, members of Tartaros and Býčí skála caving clubs, I intend to further pursue this topic. The plan is to monitor the selected sinkholes using thermal imaging during winter once the temperatures fall well below zero degrees Celsius. The icy conditions will help distinguish warmer spots due to flow of air and steam originating from underground karst corridors.

Field work was carried out in February 2020 and lasted six days. The searched region covers an area of 1 km² and total number of documented sinkholes is 66, this data is comparable with the frequency of sinkholes above Nová Amatérská Cave, which is part of the longest cave system in the Czech Republic. This fact only reaffirms the importance of mapping these surface features and continuing its surveillance.

It can also be concluded that the layout of the land and its geomorphology have been affected by human activities and agricultural processes. Keeping records of exact location of the sinkholes on the plateau can be beneficial for additional environmental protection of the phenomena. Our research of the Ostrovská plateau surface resulted in a discovery of six new sinkholes previously not entered in the JESO database. Detailed survey of the terrain alludes to possible connections with Lopač cave or other unknown underground corridors.

12. Zdroje

Atlas krajiny České republiky: Landscape atlas of the Czech Republic. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky a VÚKOZ, v.v.i., 2009, 332 s. ISBN 978-80-85116-73-1.

BALÁK, I. a kol. (2003): *Macocha a Punkva v Moravském krasu.* Blansko, Městská knihovna Blansko a Cortusa, 239 s., ISBN 80-239-211-4

CULEK, M. a kol. (1996): *Biogeografické členění České republiky.* Praha, ENIGMA, s.r.o., 347s. ISBN 80-85368-80-3

CULEK, M. a kol. (2005): *Biogeografické členění České republiky II. díl.* Praha, AOPK ČR, 590 s. ISBN 80-86064-82-4.

KUKAL, Z. NĚMEC J. a POŠMOURNÝ K. (2014): *Geologická paměť krajiny.* Vyd. 2. Praha: Česká geologická služba, . ISBN 978-80-7075-853-3.

KUNSKÝ, J. (1950): *Kras a jeskyně.* Praha: Přírodovědecké nakladatelství. Moravský Kras: Skripta. Blansko: Okresní národní výbor.

MACKOVČIN P., JATIOVÁ M., DEMEK J., SLAVÍK P. a kol. (2007): *Chráněná území ČR – Brněnsko, svazek IX.* Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha 68 pp.. ISBN 978-80-86064-66-6.

Moravský Kras: Skripta. Blansko, Městská knihovna Blansko, Okresní národní výbor, 1984

NĚMEC, J., POJER, F. (2007): *Krajina v České republice.* Praha, nakladatel Consult, ISBN 80-903482-3-8

PETR, R. a kol. (2006): *Zeměměřič: Speleologické mapování.* Praha. Klaudian Praha, s.r.o., roč. 13, č. 5. ISSN 1211-488X.

PŘIBYL, J a KEPRT, J. (1973): *Věkům budoucím.* Brno: Geografický ústav ČSAV, 108 s.

PŘIBYL, J. (1992): *Základy karsologie a speleologie.* Praha: Academia. ISBN 80-200-0084-4.

QUITT, E. (1975): *Klimatické oblasti ČSR*. Brno, Geografický ústav ČSAV, Mapa, měř. 1:500 000.

SMOLOVÁ, I a VÍTEK, J. (2007): *Základy geomorfologie: vybrané tvary reliéfu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 189 s. ISBN 978-80-244-1749-3.

STEVANOVIĆ, Zoran, Borivoje F. MIJATOVIĆ a Jovan CVIJIĆ. (2005): *Cvijić and karst: Cvijić et karst*. Belgrade: Serbian Academy of Science and Arts, Board on Karst and Speleology. ISBN 9788670253810.

ŠKAPEC, L.; BALÁK, I.; ZOHORNA, J. a kol. (2010): *Informační systém ochrany přírody*. Praha. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 157 s. ISBN 978-808-7457-009.

TLAPÁK, Václav. (1992): *Voda v zemědělské krajině*. Praha, zemědělské nakladatelství brázda, ISBN 80-209-0232-5

Elektronické zdroje

Agentura ochrany přírody a krajiny české republiky: jednotná evidence speleologických

objektů (JESO) [online]. 2020 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <http://jeso.nature.cz/>

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky: [online]. 2020 [cit. 2020-04-22].

Dostupné z: <http://www.ochranaprirody.cz>

Česká geologická služba [online] 2020 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: www.geology.cz/

Český úřad zeměměřičský a katastrální [online]. 2020 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z:

<https://www.cuzk.cz/>

SULDOVSKÁ, O., BALÁK, I. Speleo.cz [online]. 2020 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <http://www.speleo.cz/article.asp?nArticleID=603&nLanguageID=1>>.