

Lokalizace: Stránská skála leží při JV okraji Brna v severní části Šlapanické pahorkatiny, mezi městskými částmi Slatina, Líšeň a Juliánov. Nevyšším bodem je kóta 310 m. n. m. Lokalita byla v roce 1978 vyhlášena jako národní přírodní památka jejíž rozloha činí 16,8 ha. V minulosti zde probíhala těžba, jejíž pozůstatkem je dvouetážový lom a četné podzemní štoly (Německé, z 2. světové války pro zamýšlenou podzemní továrnu, až 700 m chodeb).

Relikt jurských vápenců je obklopen převážně karpatskými a spodnobadenskými jíly (tégly) nebo písčitymi až štěrkovitými sedimenty. Tyto uloženiny karpatské předhlubně jsou z větší části pokryty spraší nebo sprašovými hlínami nebo nezpevněnými klastiky říčních teras Svitavy. Na S zasahují až do blízkosti Stránské skály horniny Brněnského masivu. Jižní svah je pozvolný a přechází do sedimentů tuřanské terasy, severozápadní svahy jsou strmé, časté je zkrasovění vápenců (prostory horizontální i vertikální) a severozápadní svah je také lemován mohutným až 500 metrů dlouhým „vějířem“ suťových sedimentů.

Jura v ČR: Po variské orogenezi bylo celé naše území součástí konsolidované epivariské platformy s převládajícími procesy vedoucími k zarovnáání (peneplenizaci). Ve spodní a střední jurě docházelo postupně k sedimentaci kontinentálních nebo mělkomořských sedimentů v údolích sz.-jv. směru. Během callowejské a oxfordské transgrese vznikl pravděpodobně průliv mezi boreální a Thetydní oblastí, jihovýchodní okraj Českého masivu byl zalit okrajovým mořem Thetydy. Sedimenty tohoto moře jsou zachovány pod sedimenty karpatské předhlubně nebo ve formě denudačních zbytků v okolí Brna a v Moravském krasu. Jediný český výskyt mořské jury vystupuje na povrch na malém území podél lužické poruchy (u Krásné Lípy ve Šluknovském výběžku). Původní rozšíření jurských sedimentů bylo zřejmě větší, jurské valouny jsou zachovány v mladších sedimentech na rozsáhlejších územích. Jurské horniny karpatské oblasti zachované u nás jako součásti příkrovových struktur (Pavlovské vrchy, Štramberk) pocházejí pravděpodobně z jižnějších oblastí Thetydy.

Jura na území města Brna a v jeho okolí: Jurské sedimenty jsou v okolí Brna zastoupeny tzv. facií brněnské karbonátové plošiny, která dále k jv. přechází ve vývoj pánevni a k sz. ve vývoj šelfový-lagunární. Obecně převládají mělkovodní karbonáty – mikritické, světle i tmavěji šedé vápence s rohovci, často dolomitizované a prokřemeněné. Zastoupena je mělkovodní fauna s amonity, belemnity, mlži, plži, brachiopody, ostnokožci, houbami, korály. Vzácně zbytky ryb, mořských plazů a zuby žraloků (J.Oppenheimer 1907 a 1932 popisuje ze Švédských šancí 130 druhů a z Hádů r. 90 druhů). Fauny stáří oxford (Vašíček 1980: amonitová zóna *Perisphinctes plicatilis* až *Epipeltoceras bimammatum*). Plošně nejrozšířenější (i když většinou zakryté sedimenty karpatské předhlubně) jsou horniny karbonátové platformy, která od Brna pokračovala k JV (šířka platformy asi 8-10 km (Eliáš 1981)). Jura byla dále zastížena ve vrtech sv. od Židlochovic, u Velkých Pavlovic, Hrušovan a dál pokračuje až do podloží Vídeňského lesa. Na bázi jsou zastoupena sladkovodní klastika (divácké vrstvy), callowejské transgresi již odpovídají mořské dolomitické sedimenty nikolčických vrstev, následují vápencové sedimenty mělké karbonátové platformy a dále hlubokovodnější jílovité karbonáty. K prohlubování sedimentačního prostoru docházelo postupně od Z k V. V oblasti Moravského krasu jsou jurské horniny soustředěny v okolí Olomoučan. Původně byly za jurské považovány i sedimenty z okolí Rudice, Babic a Habrůvky, které jsou však spodnokřídové a obsahují redeponovaný jurský materiál.

Lokality: Hády, Stránská skála a Nová hora, Slatina-Švédské valy (šance): reprezentanti různých sedimentárních prostředí hrazeného karbonátového šelfu.

Švédské šance (valy) – vývoj brněnské karbonátové platformy: Sedimentární sled je dnes znám z vrtného průzkumu, staré lomy na lokalitě jsou zaniklé. Ve vývoji brněnské karbonátové plošiny významně převažují mikritové, pelmikritové nebo oolitické vápence, útesové formy jsou vyvinuty jen ojediněle (s převahou mechovkových nebo korálových společenstev). Častá je v těchto sedimentech dolomitizace a silicifikace vedoucí k vzniku rohovců. Bazální klastika (zachycená vrtem ve Slatině) jsou tvořeny drobovými pískovci proměnlivé zrnitosti. Těleso karbonátové platformy dosahuje až 500m mocnosti a zasahuje od Brna až k okraji Vídně, z větší části je ale denudováno nebo skryto pod sedimenty karpatské předhlubně.

Stránská skála – přechodní vývoj: Na Stránské skále v opuštěných lomech jsou zastíženy okrajové partie karbonátové platformy při útesu oddělujícím karbonátovou platformu od laguny (hrazený šelf), časté jsou zejména osypové brekcie svahů tohoto útesu (až 30m mocnosti) a v jejich nadloží lavice krinoidových vápenců reprezentujících jádro tohoto útesu (4m mocnosti) – šikmé zvrstvení. V nadloží jádra útesového komplexu se nachází poloha biomikritových vápenců až 12m mocnosti (souvisí pravděpodobně s postupným prohlubováním sedimentárního prostoru a pohřbením jádra útesu). Z amonitových faun bylo určeno stáří střední a spodní část svrchního oxfordu. Na lokalitě můžeme nalézt šestičetné korály, amonity, belemnity, v rohovcích jsou otisky ostnů ježovek rodu *Cidaris*, články stonků lilic (rod *Pentacrinus*) i zástupci mlžů a gastropodů. Stránský vápenec byl použit jako dekorační a stavební kámen. Rekonstrukce a destrukce starých brněnských staveb ukázaly, že z něj byla část městských hradeb (Josefská); byl nalezen v románských základech chrámu sv.

Petra a Pavla a minoritského kláštera, kašna Parnas, Zderadův sloup na ul. Křenové). Byl těžen pro stavební účely již od přelomu 12. a 13. století až do roku 1925.

Hády, Olomoučany – šelfová laguna: Známa z reliktv (Hády, Olomoučany), max. mocnosti v okolí Olomoučan asi 50m. Bazální sedimenty – kalciarenity až kalciuridy (vyšší přínos terigenních klastik), výše sled dolomitizovaných a silicifikovaných biomikritových vápenců. (stáří kellowej až oxford).

Svahové sedimenty (deluviální): Svahové sedimenty jsou nejrozšířenějším typem kvartérních sedimentů v denudačních zónách. Zpravidla se vyznačují pestrým sledem sedimentů vzniklých v závislosti na lokálních podmínkách (substrátu, terénu atd...). Nejčastěji jsou to sutě, kamenná moře, svahové hlíny, přemístěné jíly a půdní sedimenty atd. Transport může být krátký (projev se např. jen tzv. hákováním vrstev) nebo delší (např. soliflukce). Zvrstvení bývá souhlasné se sklonem svahu. Rozlišujeme svahové sedimenty glaciálů (drobnější klasty, úlomky ostrohranné, často bez hlinité základní hmoty) a svahové sedimenty interglaciálů (hrubě balvanité, korodované povrchy bloků, s významným podílem hlinité základní hmoty, ve vápencových terénech bývají časté i formy novotvořeného karbonátu jako konkrece, zemní sintry, vápnité povlaky klastů). Výskyty u nás např. na úpatí Beskyd, v Českém středohoří, kolem vápencových bradel. Pro kvartérní stratigrafii jsou důležité tzv. svahové série zachycující zpravidla několik klimaticko-sedimentačních cyklů s polohami fosilních půd, eolických sedimentů... (významné profily: Ctiněves pod Řípem, Srbské jeskyně na Chlumu –IV. Sluj, Stránská skála).

Stránská skála: Suťový kužel při úpatí vápencového reliktu – zachováno 24 vrstev v superpozici, plošně nejrozsáhlejší a stratigraficky nejlépe zachovaná lokalita spodního a středního pleistocénu ve střední Evropě.

Na přelomu pliocénu a spodního pleistocénu zde začaly vznikat svahové sedimenty. V letech 1956-67 zde byl odkryt 15 m vysoký profil. Sedimentární sled v odkrytém profilu:

fluviální písky stránské terasy (cca 40m nad současnou údolní nivou) – vrstva 2 a 3 (*v profilu*)

spodní suťový kužel – vrstva 4

až 5m spraší, jejichž povrch byl paleomagneticky datován jako hranice brunhes-matuyama (cca 780ka – hranice spodní x střední pleistocén) – vrstva 5

horní suťový kužel tvořený především půdními sedimenty, půdami nebo sprašovými hlínami – vrstvy 6 až 17

spraš (sv. würm) – vrstvy 18 až 21 a holocénní a recentní půdní komplex – vrstvy 22 až 24. V půdním pokryvu jsou zastoupeny především rendziny (litická, modální, kambická).

V horním suťovém kuželu byla nalezena poloha (vrstva 13) se staropaleolitickými kamennými artefakty, bohatá dále na zbytky obratlovců (plazi, ptáci, obojživelníci, savci) i bezobratlých (popsáno 62 druhů měkkýšů) ve stratigrafickém členění kvartéru náležející cromeru (severoevropský stratigrafický systém). Někteří nalezení obratlovců byli pravděpodobně vázání na jeskynní prostředí. Woldřichem zde byla poprvé popsána šelma *Homotherium moravicum* (1916). Vzácný je zejména kamenný kvádř s otisky jejich zubů, který je umístěn v *Anthroposu* v Brně-Pisárkách.

Nepřerušená sedimentace v rámci dlouhého období umožňuje studovat společenstva fauny v závislosti na změnách prostředí (např. analýzy plazích hlezeních kostí, klimatické interpretace, Ivanov in Musil 1995). Během pozdějších výzkumů bylo identifikováno celkem 40 míst na této lokalitě s paleontologickými nálezy spodnopleistocénních obratlovců.

Již zmíněná paleomagnetická měření datují spodní vrstvy profilu před 0,9 milionu let a 0,73 milionu let. Je nápadné, že lidské stopy, ať již jsou to předměty z kamene a kosti nebo doklady ohně, se soustřeďují v jediné vrstvě (č. 13). Minimální stáří této vrstvy odhaduje R. Musil na 0,6 milionu let.

V omezeném měřítku se ve vápencích vyskytují krasové jevy (nepřístupná Jezerní jeskyně, Mednědí jeskyně, Woldřichova jeskyně a další drobné dutiny, závrt). Při lámání kamene dělníci občas narazili na větší pukliny a velké jeskyně. Celkem jich bylo zdokumentováno 29.

Woldřichova jeskyně: V roce 1910 při odstřelu lomové stěny byla objevena jeskyně vyplněná jílovitou hlínou s hojnými zbytky kostí. Do jeskyně vede 1, 5 m široká a 9 m dlouhá chodba, která ústí ve větší síň. Sloužila jako doupě šelem (*Homotherium Moravicum*), dále zde byly nalezeny kosti a zuby hyen, koní a turů. Woldřich, který na lokalitě prováděl první výzkumy paleontologické i archeologické, popisuje z jedné z nich i řadu nálezu pozůstatků ohnišť (uhlíky, sazemi pokryté kameny, kosti atd.). Další výzkumy tak masivní použití ohně v jeskyni jasně neprokázaly a je možné, že černé povlaky, které Woldřich považoval za saze mohly být spíše Mn povlaky, které v podzemních prostorách hojně vznikají. Je však pravděpodobné, že některé jeho nálezy jsou skutečně pozůstatky pravěkého ohniště (prvního doložené použití ohně člověkem v jeskyni ve střední Evropě v období interglaciálu mindel-riss). Je však zřejmé, že v dolní části Stránské skály bylo i několik dalších jeskyní využíváno pravěkým člověkem (*Homo erectus*) už před cca 750ka, čímž se tato lokalita řadí k našim nejstarším. Místo, kde se tok Svitavy zužoval mezi vápencovými útvary Stránské skály a Nové hory, a poté se rozléval do širokého a mělkého koryta, představovalo pro člověka ideální stanoviště. V osmdesátých letech byly v oblasti vedeny další archeologické vykopávky ve dvou jámách, kde se našly pece na vypalování keramiky, hlíněné artefakty a nástroje z parohů datované do dob neolitu a eneolitu (kultura nálevkovitých pohárů – 4 až 5 ka BP).

Velká medvědí jeskyně: Tato jeskyně se zřejmě stala se před 60.000 lety úkrytem medvědů hnědých, je však rovněž možné, že títo medvědi jeskyni neobývali, ale do jeskyně (resp. do komína, který ji spojuje s povrchem) se mohli dostat i pádem shora. Další nálezy jsou skořápky vajec řady druhů ptáků, kosti koní, turů apod. Dnes je tato jeskyně přístupná z nejspodnějšího patra štol má asi délku asi 150m.



Jeden z vchodů do štol

Profil suťovým kuželem

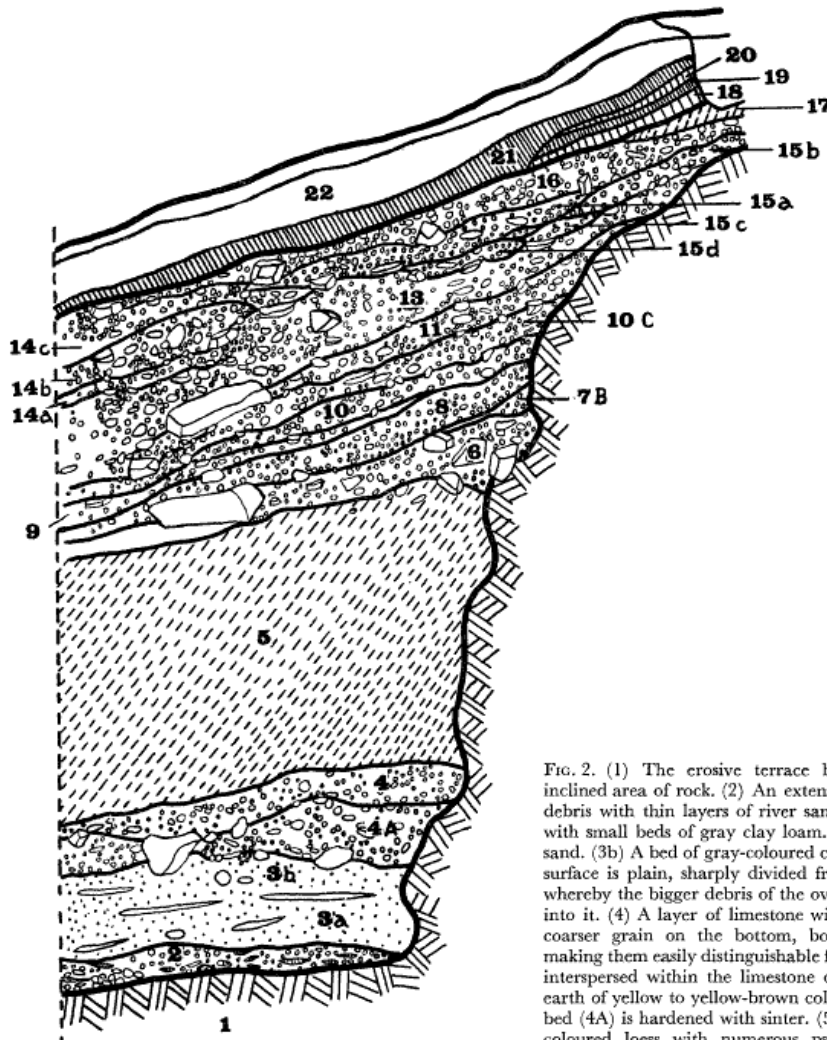


FIG. 2. (1) The erosive terrace bench—a smooth, slightly inclined area of rock. (2) An extensively weathered limestone debris with thin layers of river sand and gravel, interspersed with small beds of gray clay loam. (3a) A bed of fine alluvial sand. (3b) A bed of gray-coloured clay alluviated by water; its surface is plain, sharply divided from the overlying stratum, whereby the bigger debris of the overlying stratum falls partly into it. (4) A layer of limestone with finer grain on top and coarser grain on the bottom, both extensively weathered, making them easily distinguishable from the overlying stratum; interspersed within the limestone debris is a loess-like sandy earth of yellow to yellow-brown colour. The lower part of this bed (4A) is hardened with sinter. (5) A bed of typical, yellow-coloured loess with numerous pseudomycelia CaCO_3 and calcium concretions. Leaflike structure may be observed throughout. (6) A bed of loess sharply divided and somewhat darker than the substratum, with numerous calcium concretions filling up hollow shrub roots. The bottom sedimentation contains large limestone blocks from the vertical rock wall. These are to be found still on its surface. The position and thickness of these big blocks is like an analogous siting of coarse waste in the cave entries of the Moravian Karst, dated at the early Holocene. (7B) When the sedimentation of the large blocks was finished and the acolation of loess had ceased, a deposit of sinter began forming at the rock. Notably, it is developed solely at the rock, and thins out as we descend the slope. Where it is absent a gradual transition between beds 6 and 8 is observable. Bed 7 is exactly analogous to bed 6 as an example of Holocene sediments in the entries of caves. (8) Brown compact earth with a fine debris. Both the earth and debris gradually change colour; the layer as a whole, however, is darker than the superstratum. (9) Loess-like earth to loess with a slight amount of fine debris, but occasional larger limestone blocks. The bed is of yellow-brown to yellow colour and is not clearly differentiated from the substratum. (10 + 10C) Big blocks of limestone are to be found on the surface of substratum. Again the bed at the rock is formed by sinter which thins out down the slope and changes to an earth thickly saturated with CaCO_3 . More sinter is found here than in Bed 7B. CaCO_3 thins out as we proceed to the superstratum. (11) Rusty-yellow loess-like earth saturated thickly with CaCO_3 . (12) Not present in this profile (13) Brown-coloured loam with medium size debris. Its surface is striated by erosion. The uppermost part seems to have been removed secondarily. (14a) A loess-like earth with numerous stripes of dark loam. It is obviously a remainder of fossil soil which developed on loess denudated later on and mixed with the substratum. (14b) Loess to loess-like earth with coarse waste. (14c) A yellow-brown coloured loess. (15) Brown-coloured loess-like loam with pseudomycelia of CaCO_3 containing a quantity of fine sharp-edged debris, obviously thrust by solifluction. (16) A brown-coloured loess with numerous CaCO_3 pseudomycelia, much debris. (17) A brown-coloured loess with CaCO_3 pseudomycelia, little debris. This marks the end of the Pleistocene layers. (18-21) Holocene layers. (22) Recent fill.

Rohovcové a vápencové artefakty (vrstva 13)

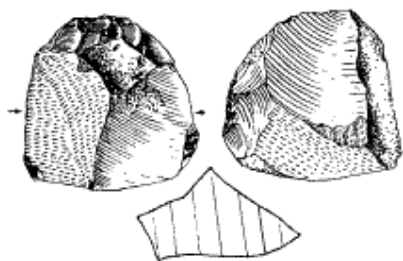


FIG. 3. Core-like artifact, on the ventral left margin and the dorsal distal margin scraper-like retouched (ca. $\frac{1}{3}$ natural size).

left margin and the dorsal distal margin scraper-like retouched (ca. $\frac{1}{3}$ natural size).

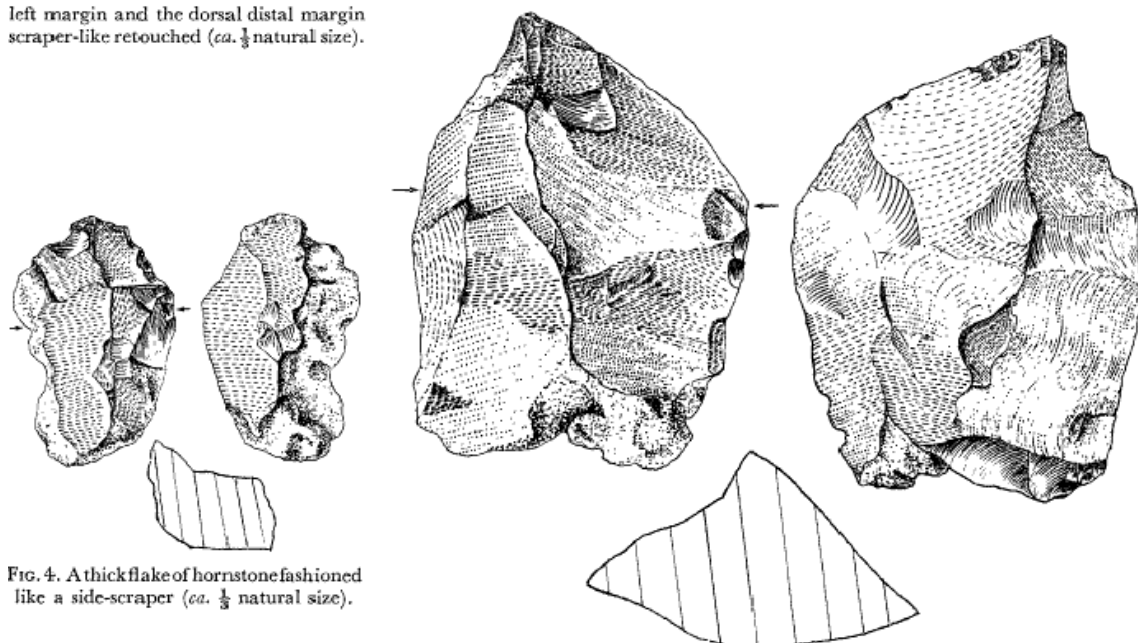


FIG. 4. A thick flake of hornstone fashioned like a side-scraper (ca. $\frac{1}{3}$ natural size).

MUSIL Rudolf a kol.: Stránská skála Hill. Excavation of open-air sediments 1964-1972. 213 stran, desítky obr. a tabulek, Anthropos. Studies in Anthropology, Paleoethnology, Paleontology and quaternary Geology 26,18, 1-213. Moravian Museum. Brno 1995.

Oppenheimer J. (1907): Der Malm der Schwedenschanze bei Brünn. Beitr. Paläont. ,osterr.-Ungarns Oriens, 20, 221-271. Wien.

Oppenheimer J. (1932): Der Malm des Haydelberges bei Brünn. Verh. Naturf. Ver. Brünn, 63, 1-35. Brno.

Eliáš J. (1981): Facies and paleogeography of the Jurassic of zhe Bohemian Massif. SbGV, Geol., 35, 75-144. Praha

Chlupáč I. (2002): Geologická minulost České republiky. Academia Praha. 436s.

Müller P., Novák Z. (2000): Geologie Brna a okolí. ČGÚ Praha, 90s.

Musil, R. (1965): Stránská skála: Its meen for Pleistocene studies. Current Antropology, 9, 5, č.2, s.534-539