



PÁLYÁZAT

ROZS BORBÁLA

CHOLNOKY JENŐ KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÁSI
P Á L Y Á Z A T

EGYÉNI KATEGÓRIA

1986.

Készítette: Rozs Barbála
2013. Pomáz,
Móricz Zs.u.16.II.7.

A MORVA-KARSZT FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE

TARTALOMJEGYZEK

1. Bevezetés 1. old.
2. A Morva-karszt fejlődéstörténete 1/d old.

B E V E Z E T É S

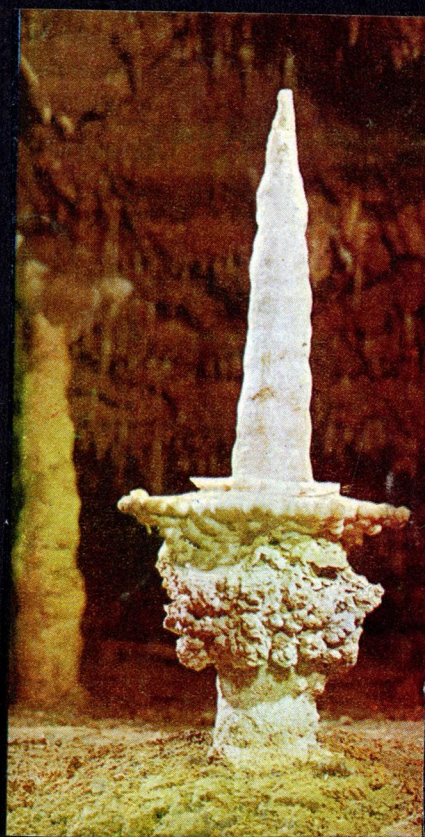
A pályázat témája a Morva-karszt fejlődéstörténete, ami a szakdolgozatom - A Morva-karszt - egyik fejezete.

A Morva-karszt a karsztkutatók, a barlangászok számára könnyen elérhető nyílt vegyes karszterület, ahol a karsztjelenségek többsége tanulmányozható. Az összefüggések megértése végett tartom fontosnak a kialakulásának ismeretét. A pályázatom abból a szempontból is lényeges, hogy összefoglaló magyar nyelvű irodalom nem jelent meg e támakörben.

A Morva-karszt a Cseh-masszívum K-i részében a legnagyobb és a legjobban kutatott karszterület. A szélessége 1,5 - 6 km között van, a hosszúsága kb. 24 km. A terület nagysága 77,5 km². A Morva-karszt a Drahaný-hegység DNY-i peremén egy keskeny elszigetelt, karbonátmentes kőzetegyüttesbe ékelődött be. A terület a környezetével együtt tömbszerűen kiemelkedett. Boskovice, Blansko és Brno városoktól K-re egy szűk, É-D irányú dombvidék zónában helyezkedik el. NY-on a Boskovice-mélyedés választja el a Cseh-masszívtól, K-en és D-en a neogén Prekárpáti-süllyedés határolja. /1. ábra/

V. Ianoš véleménye szerint a karszt területe jóval nagyobb volt, elsüllyedt részei a Prekárpáti-süllyedés, a Kárpátok alatti mélységekben keresendők.

Köszönettel tartozom dr. Hevesi Attilának és Reisinger Ágnesnek a témakör idegen nyelvű irodalmának megismerését szolgáló fordításokért.



A Morva-karszt egyik jelképe a " Gyertyatartó "

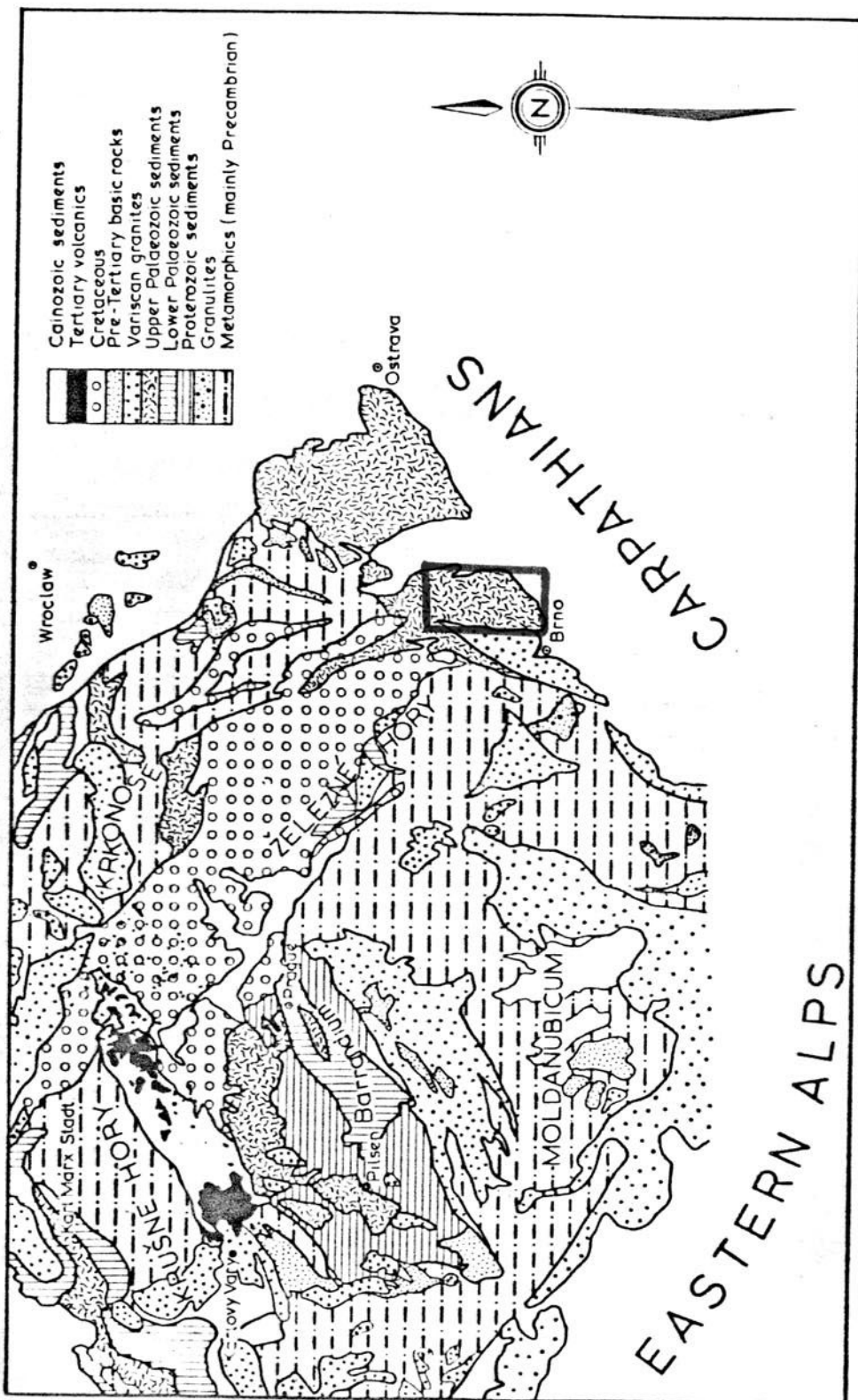


Fig. 8.13 Geological sketch-map of the major part of the Bohemian Massif.

1.ábra : A Morva-karszt elhelyezkedése és geológiai környezete

/ Ager nyomán /

A MORVA-KARSZT FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE

A Morva-karszt a Cseh-masszívum keleti részében helyezkedik el. Maga a masszívum a földrész földrajzi centrumát képezi, stabil elem a gyűrődési zónákban. Egyike a legnagyobb és legismertebb variszcid masszívumoknak. Csehszlovákia nyugati részét foglalja magában. NY-i és D-i részén dominálnak a vetődéses formák É felé fokozatosan a nagy északi síkság alá simul, DK-re a Kárpátektól több mély vetődés választja el.

A terület archozeoikumi és preterezeoikumi kőzetek egysége, amelyet a variszkuszi hegységképződés átrendezett, így a masszívum legkeményebb részévé vált. Az eredeti üledékképződés tipikusan geoszinklinális jellegű volt /ekkor keletkezett a Drahani-hegység/, közbetelepült helyi vulkánossággal. A svekofennvidai orogenezissel egyidőben migmatizációval kísért erős gyűrődés és metamorfózis zajlott le a területen /gacisz, gránit, csillámpala/. Ekkor keletkezett a Braoi-masszívum is, amit gránites mélységi magmás kőzetek alkotnak. Az asszinti orogenezis a területet a prekambrium végén érte. Az ezáltal létrehozott strukturák /antiklinálisok/, rétegvonalak, gyűrődések ÉK-i irányúak.

Felső-kambriumban újra vulkánosság kezdődik kapcsolódva a késő asszinti mozgásokhoz. Majd a terület geoszinklinálissá vált /Kaledoniai "Thetys"/. Az üledékgyűjtő fokozatosan húzódtott ÉK felé.

Ordoviciumot graptelites agyagok, homokkővek jellemzik.

A szilurban is kezdetben agyagok képződtek utána mészkőzóna keletkezett /Crinoideás-, korrallós-, Brachiopodás-zóna/.

A szilur tenger nyelve elért a Drahanýi-hegység közepéig, majd tovább is terjedt. Ennek az időszaknak a kőzetei itt is graptolitos palák /Repechy-Stinava és Drahaný között/. A szilur vége felé főleg a masszívum ÉK-i szegélye mentén a kaledóniai hegységképző mozgások /intenzív gyűrődés, rétegáttolódás, vetődés és metamorfózis/ a központi maghoz kapcsolódva, létrehoztak egy megújult, nagyobb masszívumot, amely a későbbi variszkuszi orogenezis során vált szilárdá. A helységképződés után a terület erősen lepusztult, így a Brnói-masszívum és a Drahanýi-hegység is.

A Morva-karszt területén középső- és felső-devon mészkő települt közvetlenül a prekambriumi gránitra. A devon tenger É felől terjeszkedett D felé /eifeli, givetti emelet/ elborította a karszt É-i részét, de Brnó-ig csak a felső-devonban ért el. Rétegtana azt mutatja, hogy letarolt felszínre rakódott a kőzet. Sekély, tiszta vízben Amfiporák, korallok és Stromatopórák vázából a Morva-karszt fő tömegét alkotó josefov, lazánky, vilémovice és krtiny mészkő keletkezett. A mélyebb vízekben palák keletkeztek /drahanýi-sorozat - Brnói-masszívum keleti szegélyén is található/. A devon és a karbon határán a terület meggyűrődött a herciniai hegységképződés /breton szakasz/ kezdeti hatására. Ez alatt a karszt szerkezeti egységként viselkedett, kiemelkedett. /Vavřinec és Veselice környékén gránit törte át a devon rétegeket./

Az alsó-karbonban újabb tengerelöntés volt a területen. Ebben az időszakban először mészkő rakódott le, majd a Morva-karszttól É-ra és K-re /a ma is meglévő fő kőzetalkotó/ a kulmi sorozat /grauwacke, pala, konglomerát/. Majd főleg a szürke homokkő révén a Morva-karszt

és a Brnói-masszivum is fedett lett. /Ez a fedettség az alsó-permig meg volt./ A homokkő főleg ÉNY felől származik a Zeleznéhory, kevés a Cseh-Morva-felföldről. Az üledékgyűjtő tengelye D-i irányba mozdult. Így a kula fáciesek is ebbe az irányba tevődtek át. A fő variszkuszi mozgások az alsó-karbon vége felé voltak. A Drahani-hegység kulmi rétegei a variszkuszi hegységképző mozgások aszturiai fázisában meggyűrődtek /westfali és stefani emelet között/. A gyűrődés nagyon komplikált volt, mert a merev masszivum és a puha mészkőrétegek másképpen reagáltak a hegységképző mozgásokra. Míg a masszivumot törések érték, addig a mészkövek gyűrődtek. A Morva-karszt K-i szegélyén /Ostrov u Macochy környékén/ a devon mészkő áttörte a kulmi rétegeket és K felé a rétegekre rátolódott. A Cseh-masszivum területén a variszkuszi orogenezis aktivizálta a prekambriumi képződményeket és a fő törésvonalai határozták meg a geológiai szerkezetek kialakulását. /A varisztikus irányok párhuzamosak a prekambriumi irányokkal./ A masszivum szélei körül ÉNY-DK irányu szerkezetek jöttek létre /tipikus variszcid iv/. Az antiklinális szerkezeten belül az alapkőzetbe idegen kőzetsávok települtek. A K-ÉK-i vonalak az asszinti törésvonalak aktivizálódására utalnak. A harántirányu vetődések a mélyebb szerkezetekhez kapcsolódnak. //A Morva-karsztot a szudétai fázisban létrejött törésvonalak határolják./ Ekkor keletkeztek az ÉÉK-DÉNY irányu hegységközi süllyedések. A Brnói-masszivum és a Cseh-masszivum között a Boskovice-árok /Moravsky Krumlovtól-Boskovicéig, Moravska Trebováig és azon túl/. Ennek a D-i részén szénmedence alakult ki.

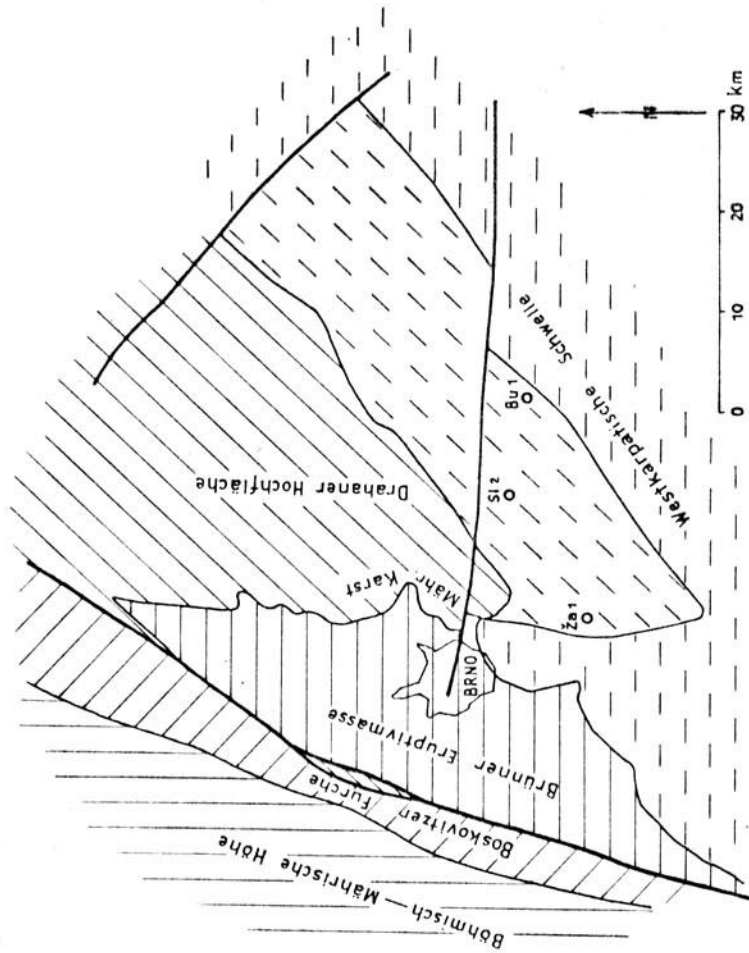


Abb. 1. Schematische Übersichtskarte des Paläozoikums der Umgebung von Brno

2. ábra: Sematikus térkép devon és alsó-karbon időszekekből

/ Brno környéke /
/ Dvorák - Freyer nyomán /

Az árok pern üledéke főleg vöröshomokkő, agyag-pala, konglomerátum. Az üledékek rétegződése az árok Ny-i részén zavartalan volt, a K-i részt gyűrődés érte, így a pern rétegeit a karbon rétegek áttörték. Ez a variszkuszi hegységképződés saale-i szakaszában történt.

A felső-pern, a triász és az alsó-jura időszakban a Cseh-masszívum legnagyobb része kiemelkedett szárazföld volt. Vetődések eredményeként kiemelkedések jöttek létre. Így a karsztot is a felső-perntől a dogger végéig a lepusztulás jellemezte. A karsztosodás a kulni rétegek lepusztulása után megindult. Ekkor a terület magasabb volt a jelenlegi térszimmél. A trópusokra jellemző kupkarszt alakult a térszínen. A Morva-karszton ez idő alatt két fő mélyedés volt a Rudicei és a Valkovimeder. Ez a térszín képezte a fosszilis karsztot.

A jura tengeri elöntése csak a Cseh-masszívum szegélyein volt, így a jura üledékek csak elszigetelten találhatóak. A Morva-karszton megmaradt a Boskovice-árokban /Olomucany, Rudice, Habruvka/ meszes homokkő kalciterekkel, kvarc, kovás homokkő szivacsstülkkel. A Rudicemélyedésben finom kvarchomokkő, agyag, maradványtalaj és flint-tel van. Nem elsődleges üledékek, de a maradványa a lepusztulás terméknek és mésztelen jura márgát, márgás mészkövet és kovát tartalmaznak. A lepusztulás valószínű az alsó-krétában volt.

Jelentős geológiai esemény volt a cenozán transzgresszió. Az egész É-i rész lesüllyedt és kréta tengeri elöntés alá került. Elöntötte a karszt területét és környékét is. Legelőször édes víz borította, majd következett a nagy tengerelöntés. Maradványai csak a karszt környékén

maradtak meg, így a Blansko-árookban /ÉNY-ÉK, ÉNY-DE -
na a Svitava-völgye Rájec és Blansko között/, és a
Valchov-árookban /Boskovice környéke/. Az árkokat létre-
hozó törések kréta előttiek a mai formájuk a kréta ten-
ger visszahúzódása után jött létre. A kréta üledékek
nagy területeket borítottak, a karszton a Kárpátok fel-
gyűrődése következtében keletkezett gyűrődések /ÉNY-ÉK/,
törések szabdalják őket. A kréta további szakaszaiban a
regressziók és transzgressziók változtatták egymást, de
a Morva-karszt területe már nem került víz alá. A karszt
tot és környékét több NYÉNY-ÉK-i törés érte. Ezek merő-
legesek a herciniai szerkezeti vonalakra. Ezek egyike
Sloup környékén elválasztja a kulaot a devontól. A felső-
kréta tenger visszahúzódása után a Cseh-masszívum fel-
színe a Ždanicei flisképződés periódusáig alacsony terü-
let volt - körülbelül 200 m tszf. magasságban helyezke-
dett el.

A kréta utáni időszakban a kréta üledékeket a denudá-
ció áttelepítette. A lepusztulás során keletkezett törme-
lék a boltzatokról a fekébe került. Az elősüllyedék je-
lenlegi üledékkitöltéséből arra lehet következtetni, hogy
a paleocénben egy kissé megemelkedett a terület. Ezt a
durva szemcsés klasztikus törmelékek bizonyítják. Ez a
felső-kréta takaróüledékéből és az idősebb relief lepusz-
tulásából képződött. A harmadidőszak elején tovább foly-
tatódott a denudáció. A harmadidőszaki édesvízi üledékek
alapja tönkfelszín - amiből alig maradt néhány kvarckavi-
csos rész a Drahenyi-hegységben és a Morva-karszton. Az
őharmadidőszaki tenger a Cseh-masszívum ÉK-i részén flist
rakott le /Ždanice-erdő, Chřibý/. Feltehető, hogy a fo-
lyók a mai Drahenyi-hegység területén ömlöttek a tengerbe.
Valószínű, hogy nem vágódtak mélyre ezek a vízfolyások.

A lefolyás irányok az óharmadidőszakban erősen különböztek a maiától. A Svitava a Boskovice-árok É-i részén Boskovice és Černa Hora felé tartott, majd DNY-nak, a Tisnovi-sádkence felé. Feltöltött völgye ma is nyomonható. Majd a kéregmozgások hatására mind nyugatabbra keresztelt lefolyást. A keresztre érkező patakok pedig hátravágódtak a Svitava irányába. Sosuvka és Rudice között a mészkőbe az oldás és erózió által ériás polje mélyült. Ezt a szerkezeti poljét /ott alakult ki, ahol a kulmi rétegek találkoznak a devonnal/ 150 m mély szurdokok szabdalják. Ezeket foglalták el a torton előtt a Blansko felől igyekvő patakok /Lazsky felől, Jedovnice felől/.

A terület tektonikai nyugtalansága az oligocén és miocén között megerősödött, ami a szávai hegységképző mozgások kezdetét jelzi. Ez kapcsolatban áll az elősüllyedék süllyedésével és üledékképződésével is. Az üledékképződés az alpitániai emeletig tartott. Jelentős kéregmozgások voltak még a burdigalai emeletben is a szávai mozgásokhoz kapcsolódva. A kárpáti flis NY-i peremén a régebbi alsó-miocén elősüllyedék kitöltődések átgyűrődtek. Ezt figyelhetjük meg Znojno és Ostrava közötti paleogén felszín redőzöttségében. Ezt újabb redőzöttség követte a burdigalai emeletben. Az elősüllyedék DNY-i része ekkor jelentősen mélyült, ami a kárpáti flis és a burdigalai üledékek újabb átredőzéséhez vezetett. A helvét tenger a mai Rakytov-völgy mentén nyomult előre a Kárpátok előmélyedésében a Vyskov-völgyig és Ostrava felé terjedt a Morva-kapun át. A Drahanýi-hegység a Cseh-masszívumhoz hasonlóan megsüllyedt. Az előmélyedés felé lejtett és mély völgyek szabdalják a helvét tenger felé. Ekkor keletkezett a Lazsky-szurdok. További heves kéregmozgások voltak a helvét emeletben. Ezek megtörték az üledékteret és megszakították a tengeri üledékképződést

és kialakultak először a brakvizi, majd az édesvizi tengeri medencék. A stájer fázishoz kapcsolódó mozgásokhoz az elősüllyedék nagy-méretű leszakadása következett be. Ez vulkáni tevékenységgel is járt. Az alsó-tortonaiiban csak ott volt üledékképződés, ahol az előző kéregmozgások nem jártak töréssel. A tortonaiiban a Morva-kapunál a flis a tortonai kezdetén képződött üledékekre tolódott. Addig a DK Morvaországban az előtér megemelkedett, viszont az É morvaországi részen új /felső-tortonai/süllyedék alakult ki. Ezek a mozgások a tortonai-szarmata határon érték el a legnagyobb méreteket. Majd ismét megsüllyedt a terület és brakvizi és édesvizi tengermedencék alakultak. A miocén hegységképző mozgások hatására a karszterület megemelkedett, meggyűrűdött, törések járták át /melynek irányai meg egyeznek a prekambriumi irányokkal - ÉK-i fő vonulási irány. Az előmélyedésben a hegységképző mozgások hatására a helvétii rétegeket áttörte a flis. A tortonai időszakban a tenger Ceska Trebová-n túl terjedt, amit a folyók fokozatosan feltöltöttek. A Morva-karszton üledék akkumuláció volt a jellemző. Ezek a rétegek ma is vízátnemeresztő rétegeket képeznek a karszton. A Lazánky-szurdokban a tortonai üledékek vastagsága több, mint 100 m. A mély bevágódásból következik, hogy mellékvölgyeknek is kellett lennie. Feltehetőleg megvolt már a Pustý žleb és a Suchý žleb is. Ekkor kezdődött a mai karsztformák kialakulása. A karsztosodás megindulását elősegítette az is, hogy a Morva-karszt irányába folytak a Kárpátokból kezdetben a folyók.

Az attikai fázis az elősüllyedék emelkedését okozta. A felső-pliocénban és a pleisztocénban megújult kéregmozgások voltak. Ezekkel együttjáró süllyedési periódusai ó- és közép-pleisztocén időszak alatt a relief konkáv

formáiban nagy mennyiségű folyóvízi üledékfelhalmozódás volt. Ahogy a jégkorszakban a Duna kialakította a Kárpát-medencében a medrét, a Kárpátokból érkező folyók mind keletebbre kerestek lefolyást, így a karszt területére kevesebb vízmennyiség érkezett. A völgyek és a felszín alatti karsztjelenségek /a mélykarszt kivételével/ fejlődését a Svitava szabta, illetve szabja meg.

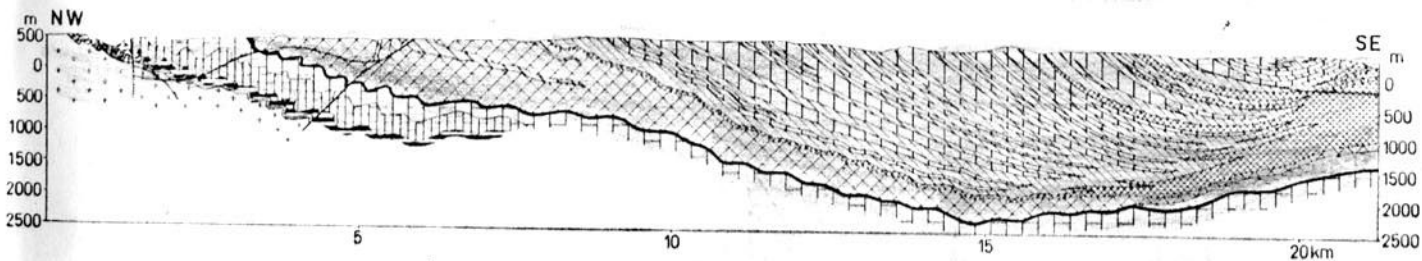


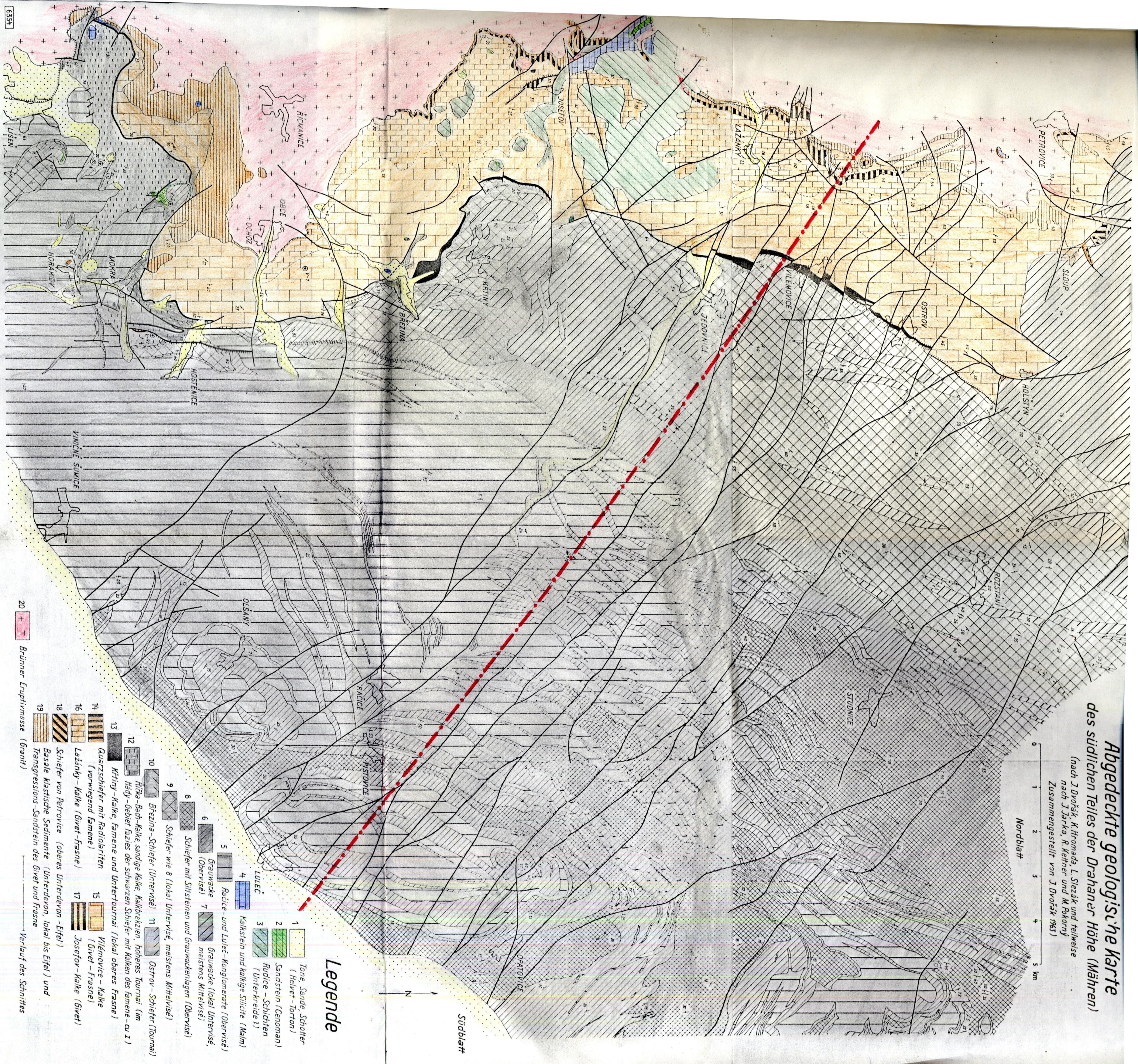
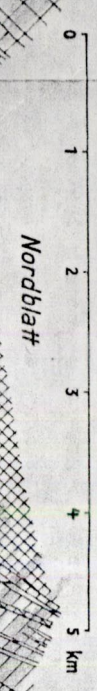
Abb. 4. Schnitt durch den südlichen Teil der Drahaner Höhe (Legende siehe Abb. 5)

A Drahenyi-hg D-i részének ÉNY-DK irányú metszete J.Dvorak összegzése nyomán / jelmagyarázat a 8/b oldalon /

A Drahanýi-hg D-i részének geológiai térképe J.Dvořák összegzése
nyomán

Abgedeckte geologische Karte des südlichen Teiles der Drahaner Höhe (Mähren)

(nach J. Dvořák, K. Hromáda, L. Slezák und teilweise
nach J. Jarka, R. Kettner und M. Pokorný
Zusammengestellt von J. Dvořák 1953)



Legende

- 1 Tone, Sande, Schotter (Helvet-Jorton)
 - 2 Sandstein (Germann)
 - 3 Rudaie-Schichten (Unterkreide 3)
 - 4 Kalkstein und kalkige Siltite (Malm)
 - 5 LULEC
 - 6 Grauwacke (Obervisé)
 - 7 Grauwacke (lokal Untervisé, meistens Mittelvisé)
 - 8 Schiefer mit Siltsteinen und Grauwackenlagen (Obervisé)
 - 9 Schiefer wie 8 (lokal Untervisé, meistens Mittelvisé)
 - 10 Brežina-Schiefer (Untervisé)
 - 11 Ostrov-Schiefer (Tournai)
 - 12 Ríčka-Bach-Kalke, sandige Kalke, Kalkbreccien, höheres Tournai (im Hedy-Gebiet Fazies der schwarzen Schiefer mit Kaliken des Famene-cu I)
 - 13 Křtiny-Kalke, Famene und Unterjournal (lokal oberes Frasné)
 - 14 Quarzschiefer mit Radiolariten (vorwiegend Famene)
 - 15 Vilémovice-Kalke (Givet-Frasne)
 - 16 Lazánky-Kalke (Givet-Frasne)
 - 17 Josefow-Kalke (Givet)
 - 18 Schiefer von Petrovice (oberes Unterdevon-Eifel)
 - 19 Basale klastische Sedimente (Unterdevon, lokal bis Eifel) und Transgressions-Sandstein des Givet und Frasné
 - 20 + + Brunner Eruptivmasse (Granit)
- Verlauf des Schichtes

Südblatt

Abb. 5. Abgedeckte geologische Karte des südlichen Teils der Drahaner Höhe (Mähren)

Jelmagyarázat:

1. agyag, homok, kavics / helvétii-tortonai /
2. homokkő / cenomán /
3. Rudice-rétegek / alsó-kréta /
4. mészkő és meszes szilikát /malm /
5. Racice- és Lulec-konglomerát / alsó-vizei /
6. grauwacke / alsó-vizei /
7. grauwacke / helyenként alsó-vizei - középső-vizei /
8. pala és grauwacke rétegek / alsó-vizei /
9. pala - 8 féle - / helyenként alsó-vizei - többségében
középső-vizei /
10. Brezina-pala / alsó-vizei /
11. Ostrov-pala /tournei /
12. Ríčka-Bach-mészkő, homok mészkő, mészkőbreccsa
/ felső-tournei /
13. Křtiny-mészkő / alsó-tournei /
14. radiolás fekete pala / többségében famennei /
15. Vilémovice-mészkő / givetti-frasnei /
16. Lažánky-mészkő /givetti-frasnei /
17. Josefov-mészkő / givetti /
18. pala - Petrovice / alsó-devon -- eifeli /
19. báziklasztikus üledékek / alsó-devon, helyenként
eifelig /
transgressziós homokkő / givetti - frasnei /
20. Brnoi-masszívum /gránit/

— · — · — · — réteg határok

A Morva-karszt másik jelképe a Macocha-szakadék



A harmadik jelkép:
A "MOSTOHA"

