

Stopy diluviálního člověka

a

fossilní zvířena jeskyň Ludmírovských.

Napsal

Jan Knies.

S 11 vyobrazeními.

Zvláštní otisk z „Časopisu moravského musea zemského“, roč. V.

V Brně 1905.

Tiskem moravské akciové knihtiskárny
Nákladem vlastním.

Stopy diluviálního člověka a fossilní zvířena jeskyň Ludmírovských.

Napsal Jan Knies v Rogendorfě.

Souvislé pásmo mor. Krasu počínající dominujícím kopcem na Hádech (v = 423 m) sv. Brna, zakončeno jest u Žďáru z. Sloupa.

Odtud dále vystupuje devonský vápenec pouze v malých ostrůvčích, které stopovati můžeme čarou vedenou k Němčicům, Valchovu, Vratikovu, kde směr její obrací se do údolí říčky Bělé ke Knihnicím a Šebetovu, načež vytrácejí se v okrese Třebovském.¹⁾

Hojněji přichází devon na povrch opět severozápadně Konic u Jesence, sleduje tok potoka Šprámeckého v okolí Ludmírova a Javoříčka, odtud obrací se na sv. k Pateřinu, Hradečné a končí 343 m vysokým hřbetem Třesínem, jenž u Mladče příkře spadá do nížiny řeky Moravy (v = 240 m).

Ostrůvky vápencové tvoří namnoze pouze osamocená skaliska, na př. v údolí Bělé u Melkova a Vratikova, jinde zabírají plochy 0·5—3 km², jaké spatřiti můžeme mezi Valchovem a Vratikovem, u Ludmírova, Javoříčka a Mladče.

Relief devonských vápenců, dříve než byl přikryt mladšími sedimenty, byl erodí rozrušen a vápenec byly různě dislokovány.

Na mnoha místech tvoří vápenec temena hor, jinde setkáváme se s ním na svazích, někde i v údolích odplavením svrchních vrstev přichází na povrch.

¹⁾ J. Knies: Devonské ostrůvky v okrese Boskovickém. Věstník klubu přírod. v Prostějově, r. V. 1903.

Zdá se, že pod kulmem a jinými mladšími usazeninami netvoří devonské vápence souvislého pásma horského, nýbrž také jen tu větší či menší útesy, z nichž ovšem jen menší část až na povrch vystupuje.

Však i tato zbylá vyčnivající skaliska již, a to hlavně v době permské, byla ničena, balvan za balvanem odemilán a usazován do štěrku veliké řeky permské, která je usadila ve svých slepencích, jak pěkně spatřujeme v jižnější Moravě hlavně u Rokytne v okrese Mor. Krumlovském.

Však i v pozdějších geologických dobách obnažená vápencová skaliska vymíláním vod, řitěním vrstev jsou rozrušována, tvořeny v nich jeskyně, závrtky, protékány jsou podzemními říčkami a to nejen v hlavním pásmu mor. devonu, nýbrž i na ostrůvcích, zde ovšem v míře mnohem menší.

Největší jeskyně v ostrůvcích pásma Konicko-Mladečského, které jest předmětem našich výzkumů, jsou:

Průchodice u Ludmírova, Zkamenělý zámek a Svěcená díra u Javoříčka, Bočkova díra a Podkova u Mladče, z nichž první tři patří k úvodí potoka Šprámeckého, Zkamenělý zámek a Svěcená díra u Javoříčka přítoku Třebovky, ostatní k úvodí Hradečky, která povrchovým i podzemním korytem do Moravy se vlévá.¹⁾

* * *

Za příčinou palaeontologického výzkumu jeskyní a to nejvíce hlavního pásma mor. Krašu prokopal jsem mnoho slují v tomto území a záhy rozšířil i svoji činnost na devonské ostrůvky, po velké části Moravy rozstříknuté, v nichž jsem zjistil, že sluje u Vratikova, „Sklep“ zvané, používal diluvialní člověk za své obydlí, nový to doklad existence *diluvialního člověka* na Moravě.²⁾

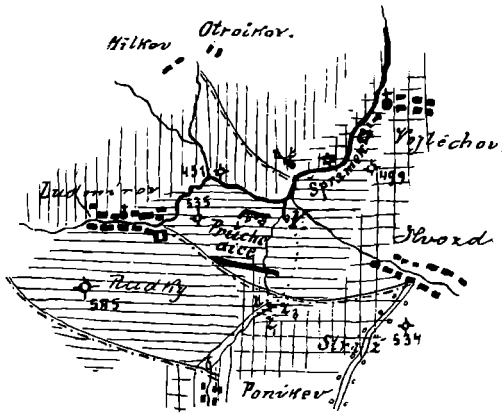
Práce tyto vyžadují velikého nákladu a často vykazují pouze výsledky negativní, jak dokazují ku př. nepatrné nálezy, učiněné při rozsáhlém kopání v Suchém žlebě u Vilémovic.

¹⁾ J. Knies: Nový nález diluvialního člověka u Mladče na Moravě. Věstník klubu přírod. v Prostějově 1905.

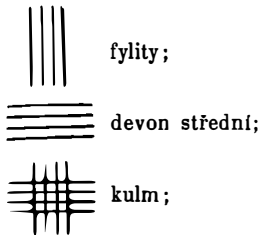
²⁾ Český Lid, III., 1893, str. 190.

Z té příčiny teprve podporou veleslavného zemského výboru, jemuž budiž zde dik vzdán, umožněn mi u větší míře částečný výzkum jeskyň Ludmírovských, odkudž nálezy odevzdal jsem zemskému Museu.

Ludmírov jest malá vesnička hejtmanství Litovelského. položena 9 km severně okresního města Konice v rozšířeném údolí, k němuž se strany severní a západní kloní se svahy fyli-



Obr. 1. Geologicko-vodopisná mapka okolí Ludmírova.



podzemní tok potoka Ponikevského.

V = východ potoka Ponikevského.

tové. Na jihu ohraničena mohutným vápencovým hřbetem Rudkami (v = 585), na východě skalitou horkou taktěž střednímu devonu náležející (v = 535), jejíž východní část jmenuje se Průchodice. (Obr. 1.)

Takto uzavřená kotlina, na jejímž dně vesnička se rozkládá, severovýchodně otevřena jest lučinatým údolím (v = 451), protékaným malým potokem, u jehož břehu o samotě stojí myslivna, od níž dále na východ dva mlýny, z nichž první dle majitele Vondráčkovým se nazývá.

Nedaleko tohoto mlýna přijímá potok Ludmírovský na pravém břehu přítok, pramenící v okolí vesnice Ponikve, odkud teče nejdříve širokým lučinatým žlebem, v němž asi 1 km severně propadá se při východní straně do závrtku.

Kdežto jméno vesnice Ponikve obdržené patrně od potoka, jenž zde zaniká či poniká, jest analogické s Punkvou mor. Krasu, užívají zdejší obyvatelé pro závrtky i propadání jiného, ne méně významného lidového jména „ztrata“, čímž označují místo, kde se voda ztrácí.

Ztrata č. 1 (Z_1) jest při západním úpatí Hvozdecké Stráže (v = 534 m); má podobu slepého žlibku, jenž na severní straně, kde zasahuje do úbočí, jest 6 m, na ostatních 3·5 m hluboký; na jih vytrácí se do údolí v místě malou studánkou označeném.

Závrtek v ochozi má 35 m. Za větších přivalů nestačí veškeré nezřejmé ponory pohlcovati vodu, proto tato staví se zde a vytváří rybník, z něhož odchází dále do údolí ke ztratě č. 2 (Z_2) propadle v řečišti. Ponor této se mění, o prázdninách roku 1904 byl 4 m dlouhý, 1·5 m široký, úmyslně kamením zaházený.

Severněji odtud jest ztrata č. 3 (Z_3), jejíž misovitě dno k západu 1·5 m, na východ 7 m jest sníženo, travou zarostlo a jako řešeto prostoupeno ve hlinitém nánose okrouhlými děrami průměru 0·5—1 dm.

Těmito třemi propadáními vytrácí se větší část vody potoka Ponikevského do podzemí, kde ubírá se neznámými prostorami (na mapce vytečkovanými) a ústí opět na povrch korytem 4 m dlouhým, 1·5 m širokým (při V). Za větších přivalů teče voda od ztrat také žlebem, jenž čím dále k severu, tím hlouběji zarývá se do hor a u V (obr. 1.) schází se s vodou v podzemí se ubírající a vtéká do potoka Ludmírovského, odtud Šprámkem zvaného.

Také další přítoky tohoto potoka hlavně na pravém břehu mají ráz krasový. Pramenice ponejvíce na území kulmovém a

přicházejíce na hranice vápence, zanikají do ztrat a po krátkém podzemním toku vycházejí do údolí.

Uvádíme zde k vůli úplnosti pouze důležitější z nich; ihned za poslední chalupou samoty zvané „na Skalce“ vytéká z prolomeného otvoru vápence mocný pramen, jenž zde tvoří nádržku 5 m dlouhou, 3 m širokou, a vedle něhož směrem severním jest jiný menší východ.

Také mezi Vojtěchovem a Březinou jest ztrata ve trati Steklým žlíbkem zvané. —

Za posledním mlýnem Vojtěchovským náhle údolí se zužuje, stráně zvyšují a koryto hluboce se zarývá do vápence, v němž tvoří žleb nenepodobný údolí Punkvy, v jehož pravém břehu nalézá se velikolepý krasový zjev Zkamenělý zámek a jeskyně Svěcená díra, načež potok při jižním úpatí Paní hory (v = 487 m) opouští území devonského vápence a ústí nedaleko Buzova do Třebovky. (Viz mapu gen. št. 1 : 75.000.)

Také jiné menší jeskyně jsou v území popisovaném; ihned severně Ponikve v levém svahu lesní tratě Skalky zvané jest Liščí díra s otvorem 1 m² do nitra na 10 m zasahující, jiná sluj stejného jména patřící k území obce Hvozdecké jest nad východem vod Ludmirovských na svahu Stráže. Vchod jest 1·6 m vysoký, 1·5 m široký; chodba vede 3 m do skály, načež se rozdvouje, levá končí skalní skulinou, pravá vede několik metrů klikatě dále do skály.

Pro náš výzkum nejdůležitější jsou jeskyně Průchodice zvané.

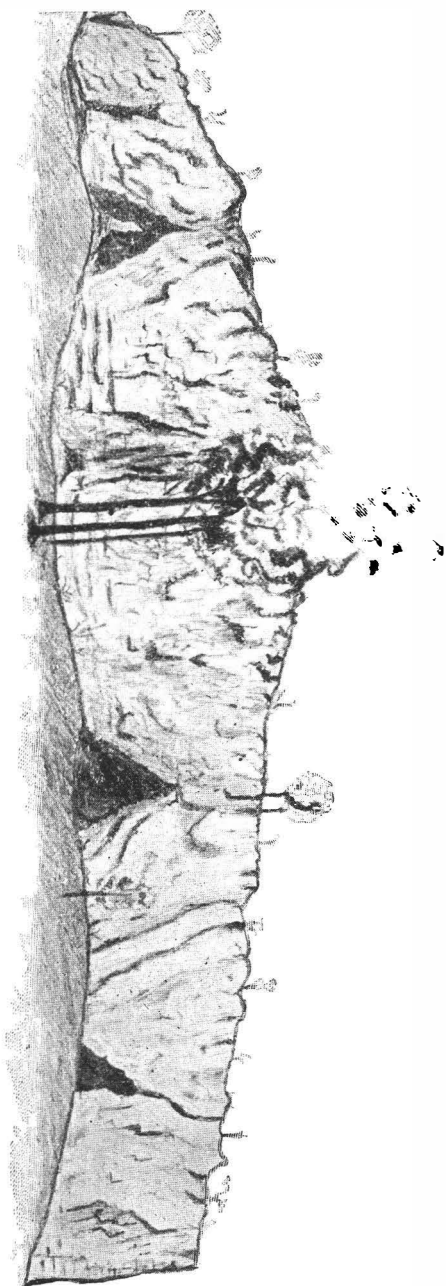
Jméno tu má hora spadající na sever a západ příkře, namnoze strmě k potoku Ludmirovskému, na východ ohraničená přítokem Ponikevským, na jih mírněji se svažující k obecní cestě Ludmirovsko-Hvozdecké.

Témě jest sedlem rozděleno na dvě části, z nichž západní nad samou dědinou jako skalní útes strmí do výše 535 m, ve východní, listnatým lesem porostlé, jsou jeskyně částečně námi r. 1904 prozkoumané.

Prolomeny jsou v temeni, které tvoří skalní bradlo na sever v kolmou, 12 m vysokou stěnu spadající (obr. 2.) a jak z přiloženého plánu viděti, mezi sebou souvisejí (obr. 3.).

Hōra jméno své patrně obdržela od jeskyň, z nichž dvě skálu veskrz procházejí. Území náleží majiteli velkostatku Čech,

Obr. 2. Severní kolná stěna Průchodice.



urozenému pánu hraběti Sylva-Taroucouvi, jenž laskavě povolil mi výzkum jejich, začež tímto vřelý dik vzdávám.¹⁾ —

Jeskyně Ludmirovské vznikly, jako jiné podobné útvary, působením vod jednak oblačových, které kameni erodují a sřicovaly, jednak potůčkových, které je odplavovaly.

Že dosud činnost vody neustála, viděti při západní straně skaliska Průchodice, kde v území sníženém — mělké ztrátě — nalézají se čtyři ponory, do nichž se voda propadá a hlina sesypává.

Průchodice skládají se ze tří hlavních chodeb, které k vůli orientování směrem od východu k západu nazýváme číslo I., II. a III.

Průchodice č. I.

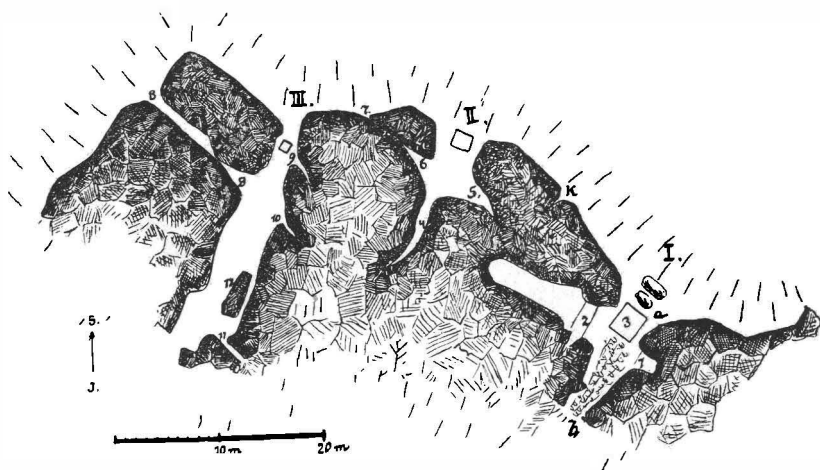
Vchod (viz obr. 2. I., 3. I. a 4.) se strany severní (a) podoben jest gotické

¹⁾ Neméně díky jsem povinen za morální podporu, které se mi dostalo p. ředitelem velkostatku J. Konečným, jakož i lesním p. Antonínem Spitzerem.

bráně v základně 3·85 m široké, 4 m vysoké; chodba proráží skálu směrem od severovýchodu k jihovýchodu v délce 10 m a jest na jihu zakončena skalní trhlinou 2·5 m vysokou, 1·4 m širokou (b). (obr. 3.)

Půda jeskyně jest rovinná, od strany jižní však zapadá štěrkový zásep svahem 2·5 m vysokým.

Směrem jihovýchodním odbočuje slepá chodba 2 m široká 1·67 m vysoká, vyvinutá dle zvrstvení kamene, v níž učiněn průkop č. 1. Na severozápad vede 4 m široká, 2 m vysoká sň plná nánosů, v němž učiněn ode zdi ke zdi příčný řez č. 2.



Obr. 3. Půdorys jeskyň Ludmírovských.

Dno hlavní chodby pak otevřeno v šířce více jak 6 m² šachtou č. 3.

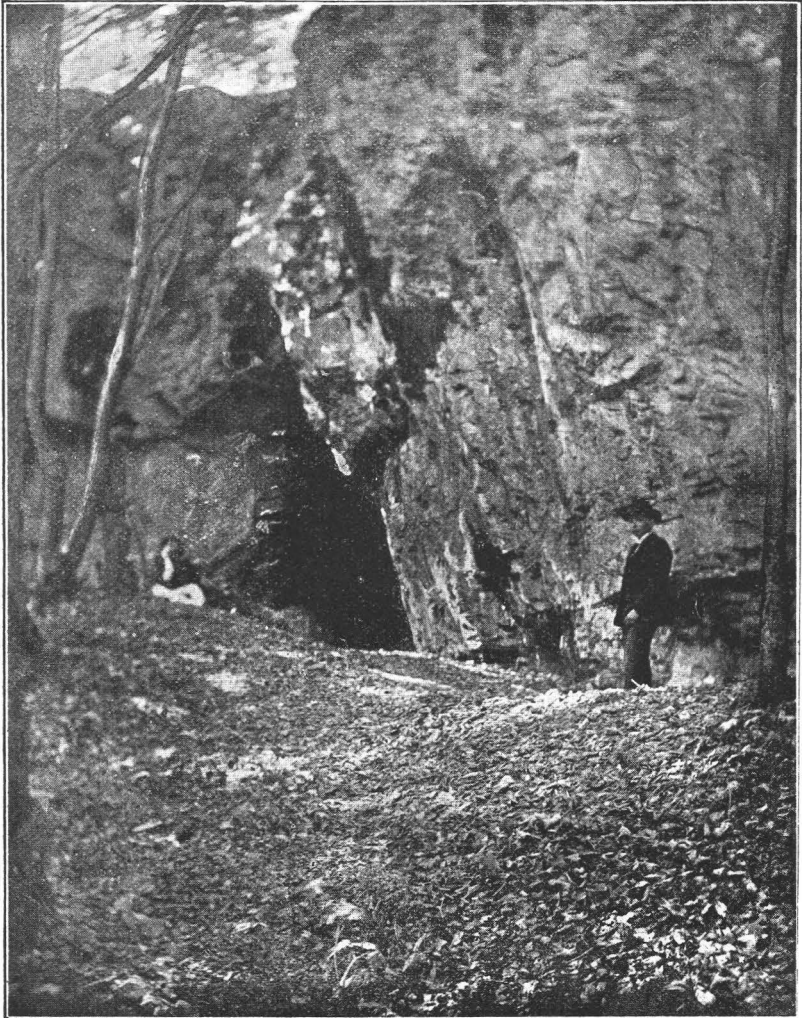
Vrstvy jevily tento sled:

Čís. 1.

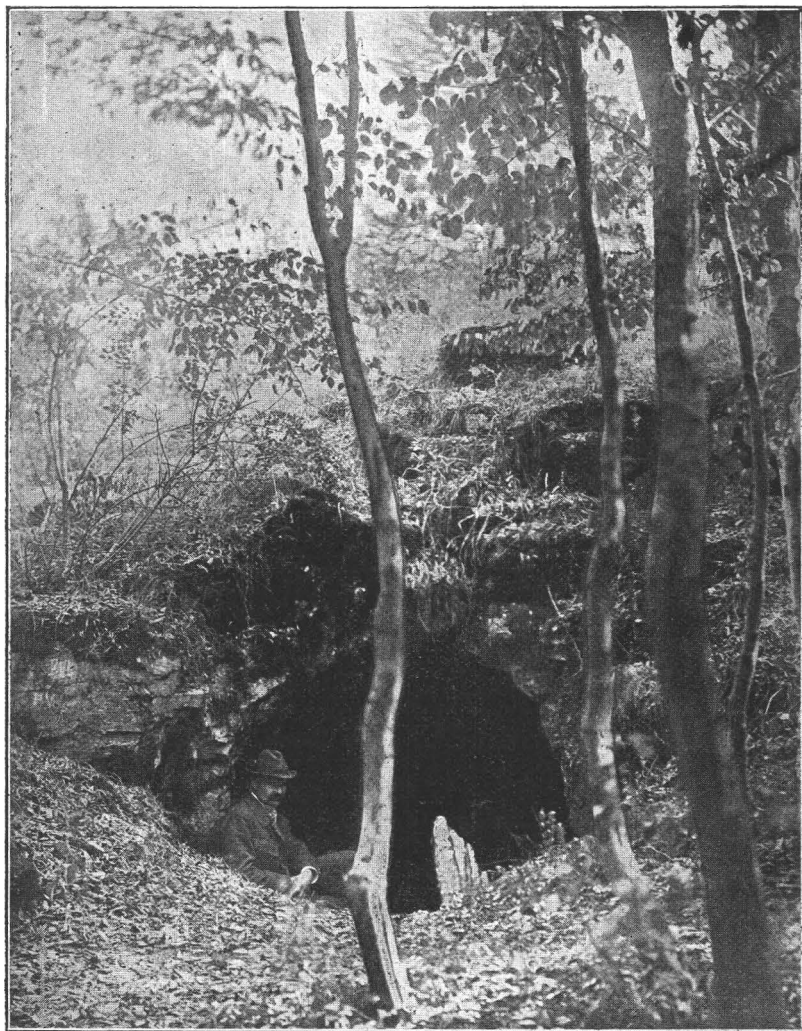
Nahoře byla černá humusovitá, štěrkem vápencovým promísená hlína do hloubky 0·4 m, pod tím 0·2 m diluv. žlutka, která přiléhala na skálu.

Čís. 2.

Příčným průkopem přetržena chodba napříč od stěny ku stěně.



Obr. 4. Severní vchod Průchodice č. I.



Obr. 5. Jižní vchod Průchodice č. III.

1. Černá, sypká, štěrkovitá, humusovitá hlina, hojně kořeny prorostlá	0·22 m.
2. Bělavá vrstva sypké vápencové ssedliny, která však k severní stěně se vytrácela	0·20 m.
3. Diluviální hlina, řídkce kamením prostoupená, v níž nalezeno něco kostí <i>medvědích</i> , pak nepatrné zbytky drobné zvířeny, hlavně 2 čelisti <i>lumíka</i> a několik <i>hrabošů</i>	1— m.
4. Žlutka prostoupená množstvím štěrku a hrubšími balvany, mezi nimi zaklínovány třísky větších kostí barvy leskle černé, hlavně <i>medvědích</i>	1— m.
Úhrn	<hr/> 2·42 m.

Čís. 3.

Průkop č. 3. učiněný uprostřed hlavní chodby byl nejzajímavější a poskytl nejen dokladů pro přítomnost diluviálního člověka, nýbrž i hojně zbytků fossilních drobné zvířeny.

1. Vrstva téměř čistého popela prostoupená kamením a síťovitě porostlá silnými, namnoze čerstvými kořeny 0·50 m.

2. Žlutka sypká, kamením prostoupená, při jejíž spodku nalezeno na ploše 1·25 m² hnízdo drobné zvířeny, které uprostřed bylo 0·15 m mocné, ku kraji se však zužovalo . 0·35 m.

3. Vrstva silně žluté hlíny, štěrkem a balvany prostoupená, s nepatrnými úlomky větších kostí barvy černě lesklé, namnoze omleté, prokopána ještě . 0·70 m.

Úhrn

1·55 m.

Průchodice č. II.

V téže skalní stěně severní jest vchod Průchodice č. II., v základně 5·32 m široký, 4 m vysoký, ostře sklenutý, nad nímž jest strop 5 m tlustý (obr. 2. a 3.).

Jeskyňě tvoří síň 6·5 m dlouhou, která k jihozápadu se zužuje a mění ve skalní trhlínu šikmo 16 m nahoru vedoucí, odkudž do jeskyňě štěrk se sesypává (4). Směrem jihovýchodním odbočuje chodba 2·5 m široká, 1·25 m vysoká (5), zanešená náplavem. Naproti této nalézá se menší odbočka (6), zakončená skalní štěrbinou dle vrstev vyvinutou, ústící u čísla 7.

Blíže vchodu učiněn průkop, označený obdélníkem, s tímto sledem vrstev:

1. Vrstva černé sypké hlíny, hojně kamením prostoupená, kořeny prorostlá	0·50 m.
2. Žlutka se štěrskem, promíchané úlomky kostí <i>medvědí</i>	0·80 m.
Úhrn .	<u>1·30 m.</u>

V této hloubce naraženo na velké balvany.

Průchodice č. III.

proráží jako č. I. tímže směrem skálu veskrz. Vchod 2·1 m široký. 2·8 m vysoký, se stropem 4·8 m silným, vede do chodby 24 m dlouhé, otevřené na jižní straně sklenutým otvorem, 2 m širokým, 1·8 m vysokým (obr. 2., 3. a 5.). Při sz. straně otevřena jeskyně průchodem 2 m širokým (8). Na opačné straně jsou tři menší pobočky 9, 10, 11, z nichž poslední ústí na povrch skály. Poblíž tohoto komínu rozdělena jeskyně velikým skalním pilířem 12. Šířka hlavní chodby, jak viděti z připojeného půdorysu, jest různá, mírný sklon od jz. ku sv.

Sled vrstev u severního vchodu byl tento:

1. Černá sypká popelovitá hlína	0·30 m.
2. Žlutka štěrskem prostoupená s kostmi <i>koně</i> , <i>medvěda jeskynního</i>	0·60 m.
Úhrn	<u>0·90 m.</u>

Pod tím naraženo buď na veliký balvan nebo skalnaté dno.

Směr hlavních chodeb (od jz. k sv.) i siní pobočných (od sz. k jv.) vyvinut jest dle směru a sklonu vrstev i příční břídlíčnatosti.

I.

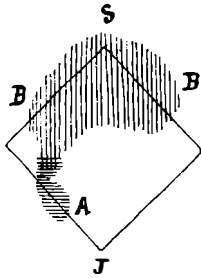
Nálezy archaeologické.

Pozůstatky předhistorického člověka v jeskyních Ludmírovských jsou spory, nicméně dokazují přítomnost lidskou ve dvou daleko od sebe vzdálených dobách.

V alluvialní náplavě průkopu č. 3. nalezeny nepatrné stře-piny, pocházející z tlustostěnné nádoby, ve volné ruce vyrobené. Jiného dokladu mimo množství popela zde nebylo.

Poněkud hojnější, však opětně jen nepatrné jsou zbytky po člověku diluvialním.

Po odklizení alluvialní vrstvy v téže jámě, 0·50 m mocné, narazili jsme na žlutnici a v ní ve hloubi 0·35 m na hnízdo drobné diluvialní zvířeny. Kopání započato ode vchodu poblíž dvou velikých balvanů na plánku naznačených.



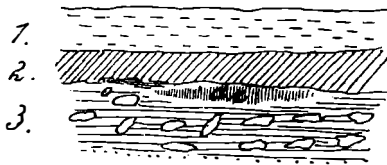
Obr. 6.

- ◇ Obrisy šachty č. 3.
A Ohniště.
B Hnízdo drobné
zvířeny.

Abychom z výkopů pokud možno všechno zachránili, dal jsem vynášeti hlinu drobné kůstky obsahující před jeskyni, kdež čtyři zaměstnání jsme byli její přehlíženi.

Již tu bylo nápadným, že mezi drobnou zvířenou nalézají se úlomky větších kostí, na př. kloubní násadec metacarpu sobiho, roztržštěné kosti, obratle a zbytky zaječí, lišky, drobné úlomky uhlí, až konečně kollega VÁCL. ČAPEK, jenž mých výzkumů se účastňuje a ptačí zbytky

určuje, nalezl nepatrný úštipěk bílého pazourku, později jiný mnohem větší s patrnými stopami opracování. Tím pozornost naše zvýšena a také již dne následujícího, kdy dalším odebráním hlinité stěny při straně jižní narazili jsme na malé ohniště, uložené mezi kamením v diluvialní žlutce nad zmíněným hnízdem drobné zvířeny (obr. 6. a 7.), od níž bylo odděleno jen slaboučkou



Obr. 7.

Řez A S, o = ohniště, dz = drobná zvířena, 1. alluvium, 2., 3. diluvium.

vrstvou. Za to osamocené uhliky, jakož i rozpuštěný popel zasahoval do kostmi oživené vrstvy, tyto barvil do hněda až černa, nač některé zbytky poukazují.

Mimo roztržštěné kosti sobi a zaječí nalezl jsem při ohništi hrot z nazelenalého pazourku délky 30 mm, po jedné straně oštěpováním v tupý hřbet opracovaný, po druhé ozubeným ostrím opatřený.

Pěkný tento předmět zdá se býti zlomkem většího nože.

V Průchodici č. II. a III. mimo roztržštěné kosti při popisu vrstev uvedených zvířat jsme podobných dokladů nenalezli; byliti

také zkušební šachty zde učiněné příliš nepatrný, aby z nich dalo se souditi na obsah veškeré jeskynní náplavy.

Výzkumy ty ponechali jsme na dobu příští.

II.

Nález palaeontologické.

O tom, kterak vnikly kosti do jeskyň mor. Krasu zmínil jsem se již na několika místech a tam výslovně uvedl, že ne všechny spůsoby se hodí na každou sluj.¹⁾

Pozorujeme-li vykopaniny Ludmirovské, shledáme zde:

1. roztráštěné kosti větších zvířat;
2. třísky omluté, z těchže jedinců pocházející;
3. hojně zbytky drobné zvířeny.

Prvé z nich zavlečeny sem byly diluvialním člověkem a jsou pohozenými zbytky jeho potravy. Mnohé z nich rozkousány jsou i většími dravci a opět jiné rozdrčeny — kameny, buď se stropu spadlými, neb komíny sem shrnutými.

Nápadné jsou kosti omluté v Průchodicích, jeskyních prolomených v temeni hory, kam voda dnes nemá tak velkého přístupu, jako na př. potoky protékající v dolních patrech jeskyň sloupských, Výpustu a j.

Vysvětlujeme si zjev ten takto:

Kapky se stropu spadající, za mokra velmi hojně, svoji mechanickou silou v hlinité půdě jeskyň vyhlodávají důlky, v nichž se shromažďuje voda. V nádržkách těch často přicházejí do styku fossilní kosti s kaménky a pískem; ustavičným kapáním uvádí se obsah nádržky do pohybu, čímž se kosti znenáhla obrušují.²⁾

Drobná zvířena zavlečena sem byla jednak menšími dravci (kuna, lasice, hranostaj), hlavně však snesena dravými ptáky, ponejvíce sovami.

Tito přepadají menší ssavce, ptáky a j. živočichy, rozštěpením lebky je usmrcují, a celá těla, často s velkou námahou polykají. Vhodnou potravu žaludek jejich ztráví, součástky však neústrojně neb méně záživné, na př. kosti, srst, peří, šupiny,

¹⁾ Lovecký Obzor, 1904; Čtvrtohorní zvířena jeskyně pod hradem u Suchdola na Moravě. Čas. Mus. spolku Olom., 1901.

²⁾ Zjev ten dodnes pozorovati můžeme na př. v Kůlně u Sloupa, která jest za počasí deštivého plná loužek s podobným obsahem.

krunýře, skořápky a j., vyvrhují ve způsobě chuchvalců velikosti lískového ořechu až pěsti. Tak děje se dosud a dále zajisté mnohem účinněji v době diluvialní, kdy ptactvo nemělo tolik nepřátel jako dnes.

Draví ptáci vyhledávali si k svému odpočinku skalních výstupků neb osamocených balvanů (jako v Průchodici) a lovem znavení trávili zde určitou část dne, zde nestrávenou potravu vydavovali a tak zachovali nám dosti úplný inventář drobné zvířeny určitého období pleistocaeniho.



Obr. 8. Hrouda obsahující drobnou diluviální zvířenu.

Jak výše již zmíněno, nalezli jsme zde celé hnízdo mikrofauny v rozloze 1·25 m² uprostřed až 0·15 m mocné ke kraji se vytrácející. Jen výmínečně vyskytlo se něco drobných kůstek osamoceně v průkopu č. 2.

Kosti tvořily místy celé shluky téměř hlíny prosté (viz obr. 8.), slabě zpečené roztokem soli a vápence; jinde roztroušeny byly řídkěji a hojně hlinou prostoupeny.

Mezi zvířenou převládaly většinou třísky kosti ptačích, z nich opětně zastoupeny téměř samé *sněhule* (*Lagopus albus* a *Lagopus alpinus*).

Ridčeji vyskytly se kosti ssavců, různých *hrabošů*, *pištuchy*, *lumíka*, *křečků*, *rejsků* a j., pouze ojedinele kosti *žab*, skořápky *hlemýžďů* a obratel *rybí*; na původ uložení poukazují také drobná zrnka křemene, kulmového pisku, devonského vápence, hladce omletá žaludeční šťávou dravých ptáků.

Zvířena zastoupena těmito druhy:

A. Mammalia. — Ssavci.

Insectivora. — Hmyzožravci.

1. *Talpa europaea* L. — Krtek.

Při posuzování stáří kostí *krtčích* jest třeba značné pozornosti a opatrnosti, neboť zvíře jak na povrchu zemském podobně i na okraji jeskyň zarývá se hluboko do země, kdež snadno může zahynouti a zanechat svoje kosti nahodile i mezi zvířenou fossilní.

Proto při vykopávání přihlížel jsem k tomu, abych přesně zjistil stáří těchto pozůstatků a to tím více, že nejlepší znatel drobné zvířeny, nedávno zesnulý Dr. ALFR. NEHRING ve svém 1890 vydaném dile „Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit“ vyslovil se: „Da, wo Lemmings-Reste an primärer Lagerstätte in grösserer Zahl vorkommen, scheinen Maulwurfs-Reste gänzlich zu fehlen. Lemming und Maulwurf passen schlecht zusammen.“

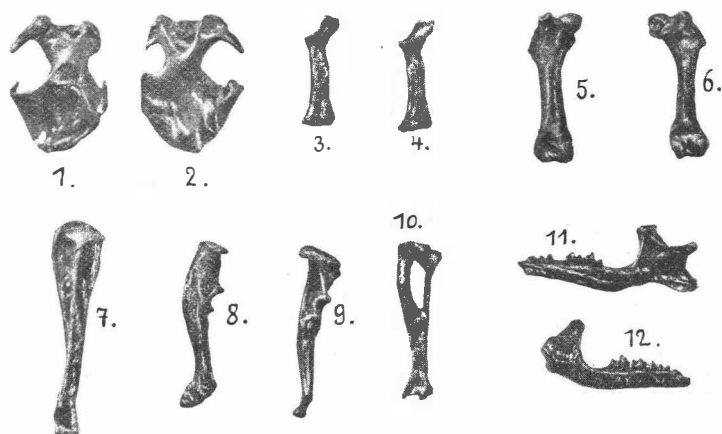
NEHRING je také náhledu, že zaledňováním, které od severu ku jihu se dalo, zvíře to ustupovalo a teprvé později opět do krajín našich se vracelo. S náhledem tímto se nesrovnávám; považuji *krtka* za jednoho z nejstarších členů domorodé zvířeny, která celou ledovou dobu v našich krajinách přestála, zde setkala se se zástupci arktické i stepní fauny a po odchodu této i na dále u nás obývala.

Nálezy Ludmirovské, kde mezi ostatní drobnou zvířenou, význačnou také *lumíkem*, vykopal jsem hojně zbytků z *krtka*, věci té nasvědčují.

Lebka u všech jedinců jest rozbitá, zachovalo se pouze několik zlomků jejích. Za to hojně jsou dolní čelisti počtem 70, z nichž pravých 36.

Zajímavá jest, že zoubky některých čelisti jsou hnědě neb rudohnědě zbarveny, ovšem ne tak silně, jako u některých *rýsků*, (*Crossopus fodiens*, *Sorex alpinus*, *Sorex vulgaris*, *Sorex pygmaeus*), u nichž zbarvení to je význačným a objevuje se i u jedinců ve stavu embryonálním.

Zvláštním tvarem vynikají kosti končetin; jsou krátké, silné, široké, hlavně přední, k hrabání přispůsobivé, proto i fosilní se dobře uchovaly.



Obr. 9. Krtek.

1, 2. humerus, 3, 4. radius, 5, 6. femur, 7. scapula, 8, 9. ulna, 10. tibia, fibula, 11, 12. dolní čelisti.

Kosti ramenních vykopáno 42, náleží většinou statným zvířatům; mají tvar lopatkovitý, naprosto odchylný od jiných ssavců a při délce 18—19·5 mm jsou 14—14·5 mm široky.

Ulna zachována v 69 exemplářích, délka kolísá mezi 20 až 24 mm. Svým tvarem podivných radií vybráno 31, rozměrů 13 až 15 mm.

Krátká a silná kost stehenní zastoupena 54 kusy délky 17 až 20·5 mm.

Kosti holeních nalezeno 24, rozměrů 19—21·5 mm, fibula k tibií uprostřed diaphyse přirostlá chyběla téměř u všech.

Tenkých, nepoměrně dlouhých lopatek objeveno 28, délky až 30 mm, většinou však porušených (neúplných).

Z nálezů Ludmirovských soudíme, že kosti z krtků patří asi 40 jedincům.

2. *Sorex vulgaris* L. — Rejsek obecný.

Velmi hojně ve zvířeně Ludmirovské zastoupeni jsou *rýskové*, jejichž drobné čelistky ponejvíce plavením hlíny byly získány. Vyplaveno úhrnem 126 dolních čelistek a 23 zbytků lebeček většinou neúplných, u nichž význačná první stolička chybí.

Nejvíce z kůstek patří druhu *Sorex vulgaris*, podřízeně naskytá se *Sorex pygmaeus*, *Sorex alpinus* a *Crossopus fodiens*.

Rejsek obecný jest u nás nejhojnější a také mu většinou náleží čelistky z diluvialních vydávenin. První stolička dolní čelisti jest jednohrotá, druhá zřejmě dvouhrotá. Jsou zde pozůstatky asi z 50 zvířátek.

3. *Sorex alpinus* Schinz. — Rejsek alpský.

Kel dolní čelisti jest téměř rovný, vlnitě zoubkovaný, se třemi vyvýšeninkami, konec slabě do výše zahnut. První i druhá stolička dvouhrotá. Hroty tyto u první stoličky jsou méně zřetelné než u sousední. Druh ten obývá nejvyšší hory stredoevropské, zjištěn však také v Krkonoších a jest pravdě podobno, že i v našem Jeseníku se objeví. Kůstky patřily pouze asi 3 jedincům.

4. *Sorex pygmaeus* Pall. — Rejsek zakrslý.

jest nejmenší ssavec evropský vůbec. První stolička dolní čelisti jest jednohrotá, druhá dvouhrotá. Od jiných dá se snadno rozeznati svoji velikostí, neboť jest značně menší předešlých, dosahuje největší délka čelisti 8 mm, kdežto u jiných 12 mm; větev čelistní pak má vlnitě prohnutou. Nalezeny zbytky asi z 5 zvířátek.

5. *Crossopus fodiens* Wagl. — Rejsek vodní.

Kel spodní čelisti jest jen slabě do výše nahnut, špičky zubů rudohnědé jako u předešlých druhů z áhy se otírají a mají často jen nádech červený. První stolička jednohrotá, druhá dvouhrotá, zadní hrot nižší předního. U nás u vod a bahnitých míst hojný. Nalezeny kůstky asi z 10 jedinců.

Carnivora. — Šelmy.

Felidae. — Kočkovité.

6. *Felis lynx* L. — Rys.

Potměšilá tato šelma dosud ojedinele žije v Evropě a Asii od Pyreneji a Alp až po Laponsko, tedy k 68° s. š., v Asii až po moře ochotské. V posledních letech zvláště hojně vyskytla se na Babia goře u Žiwiec, odkudž chovám kosti ze tří rysů. Z Karpat zabíhá i do východní hornaté Moravy a častěji již zde byla střelena ku př. 1888 samička u Pitína, r. 1891 mezi Frenštátem a Lysou horou. Mezi drobnou zvířenou Ludmírovskou nalezeny dva články prstů délky 32 a 26 mm, které se shodují tvarem a velikostí s mými recentními exempláry. Jsou to buď zbytky potravy dil. člověka, nebo sem byly zaneseny nějakým větším dravcem a náhodou pomišeny s drobnou zvířenou.

Canidae. — Psovitě.

7. *Canis vulpes* L. — Liška obecná.

Také nepatrné zbytky patří lišce; jsou to pouze dva kly dolní čelisti a levý trhák. Do hnízda mikrofauny byly splaveny asi od ohniště, poukazuje na to jeden kel, jenž jest spálen a na povrchu popělovitou ssedlinou obalen.

Na druh *Canis vulpes* a nikterak *Canis lagopus* L. poukazuje trhák, jenž má délku 15 mm, která souhlasí s recentními exempláry z Mor. Krasu, kdežto týž zub u *Canis lagopus* z čelisti nalezených v jeskyni Kateřinské jest pouze 14 mm, Pekárny 13, Balcarovy skály tolikéž 13 mm dlouhý, tedy značně menší druhu předešlého.

Mustelidae. — Kunovitě.

8. *Foetorius vulgaris* Keys. a Blas. — Kolčava, lasička.

Poměrně hojně zachovalo se zbytků nejmenší, avšak velice krvežiznivě šelmy naší — lasice. Krutě zajisté pronásledovala hraboše, lumiky, pištuchy, avšak často sama stala se úlovkem většího dravého ptáka a pozůstatky její zaneseny mezi ostatní drobnou zvířenu.

Lebečky vesměs jsou rozbity, za to zachovalo se hojně dolních čelistí 12 pravých, 6 levých. Srovnány s recentními exempláři jeví tyto rozměry v mm:

	Diluvium Ludmírov			Recentní Mor. Kras	
1. Délka čelisti až ke konci proc. cond.	—	17·—	—	17	18
2. Délka čelisti od zadního okraje alveoly klu ku konci proc. cond.	17·5	14·5	12·—	15	16·5
3. Délka řady stoliček	10·—	9·—	7·5	9	9

Kosti stehenní mají délku 17—20 mm, nalezeno 13 neporušených, 3 porušené. Tenké tibie se uchovaly pouze 3 délky 17, 19 a 20·5 mm.

Kosti ramenní mají délku 16—19 mm.

Na základě těchto odchylek ve velikosti kostí končetin snažili se někteří palaeontologové zavést nové druhy *lasice*, které však neodpovídají skutečnosti.

Různé rozměry kostí poukazují pouze k tomu, že pocházejí z jedinců jednak mladých, částečně i dospělých, nejsou však závislé pouze na stáří, neboť rozhoduje tu i pohlaví (samci jsou vždy silnější), vrh (jedinci z druhého hnízda jsou slabší) i individualita zvířete.

Mnohé kosti stejné délky jsou značně silnější jiných, jak hlavně na stehenních kostech se dá pozorovati.

9. *Foetorius erminea* Keys. a Blas. — Hranostaj.

Ještě nápadnější tyto rozdíly ve velikosti a mohutnosti jsou u pozůstatků *hranostaje*.

Lebky této kuny, taktéž vesměs roztrfštěné, poukazují, že stávala se úlovkem dravce Průchodici obývajícího.

Spodních čelistí nalezeno 11 pravých, 9 levých.

Srovnány s recentními, ukazují tyto rozměry¹⁾:

	Diluvium Ludmírov			Recentní	
				♂	♀
1. Délka čelisti až ke konci proc. cond.	26	22	—	26	22
2. Délka čelisti od zadního okraje alveoly klu, ke konci proc. cond.	23	19	18	—	19·5
3. Délka řady stoliček	13	12	10·5	13	12

Délka kostí stehenních pohybuje se mezi 26—35·5 mm; recentní samice mé sbírky má táž kost 28 mm, dle NEHRINGA samec 40, samice 32 mm.

Tibia: délka 39—31·5; rec. samice z Moravy 29·5, dle NEHRINGA ♂ 43 ♀ 34·6.

Ulna: délka 32—30, jedna defektní téměř 40, dle NEHRINGA ♂ 32, ♀ 26·3.

Humerus: délka 35·5—28; rec. samice z Moravy 30, dle NEHRINGA ♂ 36·6 ♀ 31.

10. *Meles taxus* L. — Jezevec.

Jediný krátký, nepoměrně široký metacarpus možno připsati tomuto zvířeti. Mezi drobnou zvířenu přimísil se tímže způsobem jako nepatrné zbytky *rysa*.

Ursidae. — Medvědi.

11. *Ursus spelaeus* Bl. — Medvěd jeskynní.

Porouchaný metacarpus nalezen v diluvilani žlutce průkopu č. 2, tamtéž kost člunková v sousedství dvou čelistí *lumiků* (*Myodes torquatus*). Os scaphoideum ležela mimo jeskyni vypadlá z tmavé humusovité hlíny, již vyplněn komín K, mezi první a druhou Průchodici (obr. 3.).

Epiphysis humeru mladého zvířete bez obou kloubů a pátý metacarpus zřejmě ohřýzaný nalezen ve žlutce třetí Průchodice.

V hnízdě drobné zvířeny nenalezli jsme z medvěda ničeho.

¹⁾ Vše v mm, recentní ♂ dle Dr. Alfr. Nehringa: *Die kleineren Wirbeltiere vom Schweizersbild bei Schaffhausen. Denkschriften der Schweiz. Naturf. Gesellsch. Band XXXV. Zürich.*

Rodentia. — Hlodavci.

12. *Sciurus vulgaris* L.? — Veverka?

Při dobývání drobné zvířeny přikryli jsme hnízdo silným papírem a odstranili ze šachty veškeré zbytky z hlinitých nadložených stěn dolů spadlé. Po vynesení hlíny však mezi drobnou zvířenou nalezena levá stehenní kost z *veverky* bez dolního konce, odlišná svoji barvou (jest intensivně bílá, částečně pokryta popelovitými zbytky) od ostatních fossilních kostí, které jsou běložluté neb hnědé. Uvádíme sice zbytek tento mezi diluvialní zvířenou, avšak s otazníkem, neboť možno, že při vši opatrnosti sem spadl z hoření alluvialní vrstvy.

13. *Cricetus frumentarius* Pall. — Křeček obecný.

Význačným zvířetem pro nálezy Ludmírovské jest *křeček*. Že tak mnoho zbytků sém sneseno, dá se vysvětliti jeho hojným rozšířením ve zdejší krajině jak dnes, tak zajisté ještě ve větší míře v diluvialní době.¹⁾

Mimo několik úplně rozrušených zbytků lebek nalezeno 16 pravých, 9 levých dolních čelistí. Rozměrů jsou těchto v mm:

Délka čelisti od předního okraje
alveoly řezáku až ke konci proc. condyl

Délka řady stoliček

Diluvium Ludmírov			Re- cent.
28	30	28	31
9	—	10	7

K tomu podotýkáme, že diluvialní kosti křečků pocházejí vesměs z mladých zvířat, kdežto recentní patří starému samci.

Velmi mnoho našli jsme kostí končetin, avšak vesměs porouchaných.

Zachovalejších kostí stehenních jest 46; souhlasí celkem s recentním exemplářem, dolní kloub však bývá vždy odloupenut.

Tibii nalezeno 40, na nich opětně vždy chybí horní kloub. Délka jejich měří mezi 32—40 mm. Fibule jsou vesměs ulámaný, a jen při spodní čtvrtině tibie nalézáme nepatrný jejich úlomek.

¹⁾ V hlavním pásmu mor. Krasu jest křeček zjevem velice řídkým a bylo tak i v diluviu, jak svědčí celkem chudé nálezy, učiněné mnou v Balcarově skále u Ostrova.

Humerů zachovalejších napočítal jsem 63 vesměs bez proximalních kloubů délky 26—40 mm.

Široká však tenká ulna nalezena pravidelně přelomena, častěji uchoval se radius, na počet 35 kusů. Mimo to nalezeno hojně zlomků končetin celkem nepatrných, z nichž se však dalo souditi, že kosti zde vykopané náleží nejméně 50 jedincům.

14. *Mus* sp? — Myš druh?

Za podobných okolností jako zbytek *veverka* nalezena levá dolní čelist *myši*, která svoji velikostí připomíná druh *Mus agrarius*. Její vzhled však velmi recentní, a nález v množství jiné zviřeny drobné tak ojedinělý nás přiměl, že nezařazujeme druh ten mezi ostatní fossilní mikrofaunu a jen k vůli úplnosti uvádíme jej s otazníkem.

15. *Myodes torquatus* Pall. — Lumik velký.

Nejvýznačnější zvíře arktické, pravý „misothermus“, jak je nazval Heusel, často vyskytující se mezi diluviální faunou Moravy a střední Evropy vůbec jest *lumik velký* (*Myodes torquatus* Pall.).¹⁾

Odtud rozšířen hojně v severní Sibíři v okolí Beringova průlivu na Aljašce a po celé arktické Americe.

A ještě v těchto nehostinných krajích tundrových vyhledává bezlesé vyšší polohy a skalistá ubočí.

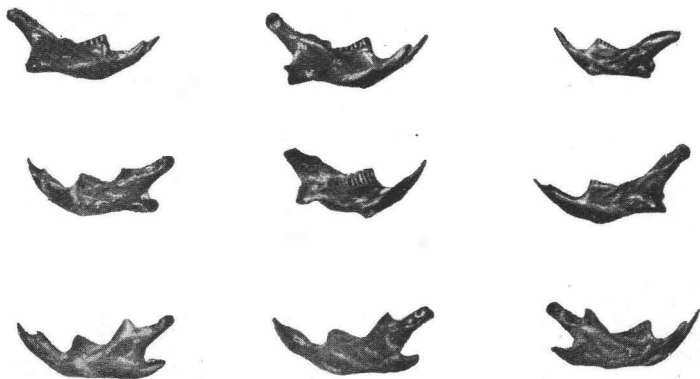
V době diluviální, když kraje ty jako dnešní Gronsko znenáhla pokryly se věčným ledem a tento po jistou dobu dále k jihu postupoval, ustupovala před ním zviřena, nenalézající zde vhodné potravy, až přišla i do střední Evropy, kdež po sobě zanechala ve vrstvách diluviálních četné pozůstatky, z nichž nejdůležitějšími jsou zbytky *lumíka*, byť nevzbuzovaly v nás takový obdiv, jako ohromné hnáty mamutí.

Fossilní zbytky zvířete tohoto nalezeny v Anglii (2 naleziště), Francii (1), Německu (20), Rakousko-Uhersku (11), Švýcarech (1), tedy až po 47° 32' severní šířky, neboť u Schaffhaus ve Švýcarech jest nejj jižnější bod těchto nalezišť.

¹⁾ Viz také: J. Knies, Lumik a jeho rozšíření za doby diluviální na Moravě. Č. Z. M.

Z těchto nejvíce objeveno v Německu, kde téměř po 50 roků o věci té se pracuje, avšak nálezy Moravské jsou nejčetnější. Druh *Myodes torquatus* nejdříve zjistil na Moravě řid. K. J. MAŠKA, naleznuv v jeskyních štramberských Šipce a Čertově díře na 2000 dolních čelistí. Později při rozsáhlém svém bádání odkryl i Dr. M. KŘÍŽ v Kůlně u Sloupa hnízdo drobné zvířeny, mezi níž 60 čelistí, v Kostelíku u Mokré 200, Kůlničce tamtéž 300, v kulturních vrstvách díl člověka u Předmostí 6 pozůstatků téhož zvířete.

Nejbohatším nalezištěm jest však Balcarova Skála u Ostrova, kdež r. 1886 později od 1898 až do konce roku 1904 nalezl pisatel těchto řádků neméně než 7000 dolních čelistí, většinou pěkně zachovalých.



Obr. 10. Spodní čelisti Lumíka velkého.

Určování čelistí z *lumíka velkého* a ostatních *hrabošů* není obtížno; snadno dají se i porouchané sanice poznati podle řezáku, který u *lumíka* končí vedle poslední stoličky¹⁾, kdežto u ostatních *hrabošů* týž zub zabíhá až do kloubního výběžku.

Význačný je také obrys zubů dolní čelisti; první stolička má na straně vnější 5 záhybů, na vnitřní 6. První dva záhyby (se strany řezáku), patřící prvnímu okraji stoličky, kterou nazýváme hlavičkou, jsou kratší ostatních.

Hlavička často mění svoji podobu u jednotlivých čelistek.

¹⁾ Totéž platí i pro ostatní druhy *Myodes obensis*, *lemmus* a *schisticolor*.

Druhá stolička má na obou stranách po třech ostrých výběžcích, hlavička k první stoličce přiléhající má na každé straně po jednom zřejmém, ale zakrnělém výběžku.

Podobně utvořen i molar třetí. Tato podoba stoliček u dolní čelisti jest tak význačna, že ji i na osamocených zubech snadno můžeme rozpoznati a dle nich druh určití, což při ostatních hraboších jest nesnadno, často nemožno.

Lumík velký v mikrofauně Ludmírovské zastoupen jest 92 dolními čelistmi, které náležely 47 zvířatům. Pocházejí ze starých i mladých zvířat, nač poukazuje i délka čelisti od výběžku kloubního (Proc. condyloideus) ke konci řezáku, pohybující se mezi 17—22·5 mm (obr. 10.).

Čelisti jsou vesměs porušeny, některé však jen nepatrně.

Výběžek korunový (Proc. coronarius) nebývá u všech čelistí stejně vyvinut; někde je naznačen pouze nepatrným záhybem, jinde dobře znatelný; za to výběžek kloubní často se uchoval, kdežto proc. anguloideus je vesměs uražen.

Poznámka: Význačné pro zvířenu Ludmírovskou jest, že *lumík norský* (*Myodes lemmus* L.) zde chybí.

16. *Hypudaeus glareolus* Schreb. — Hraboš rudý či lesní.

Mezi vykopaninami hojny jsou zbytky *hrabošů* (*Arvicolidae*).

Poměrně chudě mezi nimi objevuje se *hraboš rudý* nebo *lesní*, zastoupený 27 dolními čelistkami (14 pr. + 13 l.). Hlodavec ten dosud hojně u nás žije na okraji lesů, v osamocených křovinách, rozšířen od Apenin až ku krajinám subarktickým. Od ostatních *hrabošů* snadno dá se rozeznati; první stolička dolní čelisti má na vnější straně 4, na vnitřní 5 výběžků, z nichž první pár se strany řezáků patří hlavičce, která jest kloboučkovitě na obě strany zahnutá.

Svoji podobou zaměněn může býti pouze s následujícím druhem: *hrabošem sněžným*.

17. *Arvicola nivalis* Pall. — Hraboš sněžný.

Hraboš sněžný jest zástupcem horské zvířeny; žije ve vyšších polohách Alp, Pyreneji i Karpat mezi pásmem lesů až k ledovcům. Zjištěn však i v Čechách v horách Krkonošských,

na místech nemnoho přes 1000 m vyvýšených, takže není vyloučena jeho přítomnost v moravském Jeseníku a Beskydách.

Ve zvířeně Ludmirovské zastoupen je 15 dolními čelistmi (8 pr., 7 l.). Útvarem první spodní stoličky podoben jest druhu předešlému; na vnější straně nalézají se 4, na vnitřní 5 výběžků.

Hlavička zubu toho jest taktéž střechovitě neb kloboučkovitě zakončena, zvíře jest statnější *hraboše lesního*.

18. *Arvicola amphibius* L. — Hraboš vodní.

Nejsilnější náš *hraboš* jest na Moravě hojně rozšířen, žije po celé zemi nejen u řek a potoků, nýbrž i ve vlhkých lesích i na polích, k vodním tokům přiléhajících, kdež namnoze čini velké škody, n. př. v okolí Ivančic v polích, na nichž se chřest pěstuje. Náš lid jej zná a nazývá v o d n í m p o t k á n e m.

Mezi pozůstatky drobné zvířeny snadno rozeznáváme *hraboše vodního*. Zvláště jsou nápadny rozdily velikostí, měřít vzdálenost od proc. condyl. až ke konci řezáku 28—29 mm., kdežto tatáž vzdálenost u ostatních druhů pohybuje se mezi 15—20 mm.

Význačná jest také první dolní stolička mající na vnějším okraji 3, na vnitřním 4 výběžky; hlavička tlustým krkem s ostatním zubem spojená, otřením mívá různou podobu.

Z nálezů Ludmirovských zachovaly se z lebky 4 zbytky a 10 řezáků v čelisti vězících, pak 63 dolních sanic, z nichž 33 levých.

Čelisti jsou tenkostěnné, naduřelé a vzdušné, kosti končetin krátké, široké, k životu ve vodě přispůsobené.

19. *Arvicola gregalis* Desm. — Hraboš sibiřský.

Dosti nesnadno rozeznati jest druh tento od *Arvicola ratticeps*, částečně i *A. arvalis*; čelisti hraboše sibiřského jsou však slabší druhů předešlých; vyskytují se zde takové přechody, že mnohdy není možno přesně zjistiti druh.

První dolní stolička má na vnější straně 3, na vnitřní 5 výběžků, z nichž u této první značně menší.

Má tedy hlavička na vnitřní straně 1 výběžek, na vnější žádný.

Rozšíření druhu toho je dosud málo známo; obývá vyšší polohy a zjištěn hlavně v okolí řeky Obu.

V diluvialní zvířeně Moravské jest obyčejným zjevem; tak v Ludmírově nalezli jsme 196 dolních čelistí, patřících 98 jedincům.

20. *Arvicola ratticeps* K. a B.

Hrabošem krysovitým nazvali Keyserling a Blasius nový druh hrabošů, r. 1840 posledním zoologem zjištěný, a rok na to popsaný a sice dle tvaru lebky, která upomíná na krysu.

Zvíře náleží taktéž zvířeně arktické; žije v močálovitých lesích na rozsáhlém území Laponska, Finska a v zemích přilehlých k severnějšímu území Baltického moře, po severním Rusku, Sibíři až ke Kamčatce.

První dolní stolička má na vnější straně 3, na vnitřní 5 záhybů, z nichž první jest zakrnělý. Význačná jest také poslední stolička hořejších čelistí, nejsložitější všech hrabošů, mající na každé straně 4 výběžky, jichž délky od předu do zadu ubývá.

V době diluvialní rozšířil se daleko na jih až k velehorám Alpským.

Z nálezů Ludmírovských přisuzují druhu tomu 91 čelistek, z nichž jest 47 pravých. Na obtíž při určování poukázal jsem při druhu *Arvicola gregalis*.

21. *Arvicola arvalis* De Sel. — Hraboš polní.

Nejobyčejnější hraboš u nás a neškodlivější, všeobecně zvaný polní myš, rozšířen od moře středozemního až k severnímu, od Atlantického oceanu až za Ural do stepí Asijských.

První spodní stolička má na vnější straně 4, na vnitřní 5 výběžků.

Hlavička malá, ku předu snižená, někdy zahrocená, spojená s ostatním zubem tenkým krčkem. V Ludmírově nalezeno 158 dolních čelistí, mezi nimi 86 pravých.

22. *Arvicola agrestis* Blas. — Hraboš zemní.

Žije na pokraji lesů v křovinách u vod ve střední a severní Evropě až do Skandinávie a severního Ruska.

První dolní stolička má na vnější straně 4, na vnitřní 5 výběžků. Hlavička jest zaokrouhlenější druhu předešlého a silným

krčkem spojená s ostatním zubem. V Ludmírově nalezeno 31 čelistí, poukazujících k tomuto druhu, z nichž 22 levých.

23. *Arvicola campestris* Bl. — Hraboš lužní.

Druh tento patří k nejvzácnějším hrabošům. Také určování druhu na základě spodních čelistí jest nesnadno, namnoze nemožno. Rozdíly jsou hlavně v obrysech hořeních stoliček, kterých z Ludmírova nemáme.

Připisujeme mu 26 čelistí, z nichž 16 levých. U nás dosud zjištěn nebyl, žije však v sousedních zemích.

24. *Arvicola subterraneus* De Sel. — Hraboš podzemní.

V Belgii, severní Francii, v Porýnsku, Sasku a Bavorsku žije druh tento. První dolní stolička ve tvaru podobá se druhu *Arvicola arvalis*, na vnější straně má 4, na vnitřní 5 výběžků, Hlavička jest malá, téměř kruhovitá.

Z Ludmírova zdá se druhu tomu patřiti 31 spodních čelistí, v nichž 21 pravých.

Poznámka: Při určování fossilních zbytků drobné zvířeny největší obtíže působí rozeznávání hrabošů, jichž v pleistocénu moravském žilo 9 druhů ve zvířené Ludmírovské vesměs zastoupených.

Nejobyčejněji uchová se dolní čelist bez poslední stoličky, která snadno vypadává. Důležitá k určování jest stolička první a velikost čelistí. Dle této ze zásob vykopaného materialu snadno vybereme největší druh *Arvicola amphibiús*.

Dva druhy hrabošů a sice: *Arvicola gregalis* a *Arv. ratticeps* mají na vnější straně první stoličky 3 výběžky, na vnitřní 5; liší se však velikostí: menší *gregalis*, větší *ratticeps*. Již zde však narážíme na obtíže, neboť oba druhy vykazují četné přechody — snad křížením vzniklé — ke tvaru příbuznému *Arv. arvalis*.

Arvicola glareolus a *nivalis* mají hlavičku podoby kloboučku a dají se opět od sebe odlišiti, jednak velikostí, jednak dle podoby konce přední stoličky.

Určování ostatních druhů jest velmi nesnadno, mnohdy nemožno, proto bude zde třeba časem revise, až se zaopatří úplný recentní srovnávací material, a to z mnoha jedinců odlišného stáří a z různých krajů.

Sám porovnával jsem fossilní zbytky s recentními hraboše vodního, zemního, polního a lesního, ostatní dle vyobrazení uvedených v příslušné literatuře.

Namnoze jest však určení nemožné; chovám ve svých sbírkách přes 30.000 dolních čelistí hrabošů a při určování jsem shledal, že se nesrovnávají namnoze s obrysy uváděnými. Tím ovšem na věci se ničeho nemění, neboť jde hlavně o důkaz, že druhy uvedené zde žily.

25. *Lepus sp.?* — Zajíc druh?

Větší počet kostí nalezen ze *zajíců*, jest to dolní konec lopatky, 2 kůstky patní, obratel, úlomek levé dolní čelisti s 3 stoličkami, část pánve, 5 kůstek carpalních a tarsálních, 2 zlomky radia a několik phalangů, z nichž nemožno rozhodnouti, patří-li *zajíci obecnému* nebo *sněžnímu*. Proto uvedli jsme druh s otazníkem.

26. *Lagomys pusillus* Desm. — Pištucha zakrslá.

Jako *lumík velký* význačným jest zjevem pro zvířenu arktickou, tak opět *pištucha zakrslá* představuje typ zvířete výhradně stepního.

Pištuchy tvoří rod čeledi zajícovitých, u nás zastoupených *zajícem, králíkem* a vyhynulým pro naše kraje *zajícem sněžním*.

Zajímavého tohoto hladovce zjistil poprvé Pallas r. 1771 a popisuje nasledovně: Velikost potkana, avšak se známkami čeledi zajícovitých. Obyčejnému zajíci podobna jest *pištucha* tvarem těla i barvou srsti, uši má však krátké, zaokrouhlené. Žije o samotě v krajinách travnatých, na rovinách i nižších pohorích.

V podzemí hrabe si jako divoký králik doupě, z něhož vedou k povrchu jeden i více východů.

V něm tráví den a teprve za soumraku vyhledává potravu. Vydává ze sebe hlas tlučení křepelk podobný, od čehož se mu dostalo Rusy onomatopoetického jména „čukoški“. Tataři nazývají ji „sulgan.“

Ku konci května vrhne 4—6 slepých mláďať, poměrně velkých.

V zimě hrabe pod sněhem chodby, jimiž vychází k zásobám sena, kteréž na určitých místech uschovává na zimu. V letě živí se listím různých jetelin a štavnatých stepních rostlin. Jest zvíře stepní a zřídka vyhledává okraje lesů.

Uzemí jejího rozšíření v Evropě jest nepatrné; západní hranice tvoří Volha, také zdržuje se hlavně v Orenburských stepích a na jižním svahu Uralu.

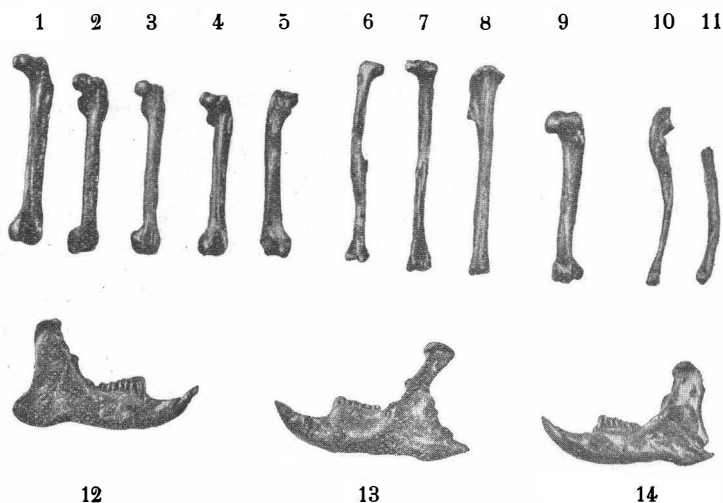
Hojnější jest na stepích středoasijských v poříčí Ory, Irgisu, na dolním toku Obu a rozšířena jest až do pohorí Altajského.

Z této nynější vlasti za doby diluvialní buď rozšířila se daleko na západ, nebo ve střední Evropě byla původně domovem a teprve změnou podnebí ustoupila do nynějšího území.

Zbytky její v diluviu nalezeny ve Francii, Belgii, Německu, Rakousko-Uhersku, však také v Anglii.

V Čechách zjistil přítomnost čukošky Dr. J. N. WOLDŘICH, u Sudslavic a v hliništích kolem Prahy a Košíř.

Nad jiné země bohatými nálezy diluvialní pišťuchy vyniká Morava.



Obr. 11. Pišťucha zakrslá.

1.—5. femur, 6.—8. tibia, 9. humerus, 10. ulna, 11. radius,
12.—14. dolní čelisti.

V jeskyních Štramberských, Šipce a Čertově díře našel říd. K. J. MAŠKA přes 200, Dr. M. KŘÍŽ v Kůlně u Sloupa, Kosteliku a Kůlničce u Mokré 500, pisatel těchto řádků v Balcarově skále u Ostrova přes 2000 kůstek tohoto zvířete.

Poměrně hojně zastoupena jest *pišťucha zakrslá* ve zvířené Ludmirovské (obr. 11.).

Z lebky zachovalo se 14 zlomků horní čelisti, neboť zvíře bylo při útoku dravým ptákem usmrceno tím, že mu rozklobnuta lebka.

Přední řezáky, které mají podobu $\frac{1}{3}$ kruhu v průměru 9—10 mm, zevně jako u jiných zajiců podél jsou opatřeny hlubokou rýhou, která jde blíže vnitřního okraje, takže dlátovité zakončení jest dvou- a nestejnorodé; pod nimi jsou dva malé řezáky zadní.

Chrup ostatní složen jest na rozdíl od ostatních zajiců pouze z 5 stoliček. P_2 jest velmi tenký P_1 trojhranný; M_1 , M_2 a M_3 jsou sobě velmi podobny, na třetí ploše prohloubeny jako dva srostlé člunky. Vně i uvnitř jsou zřejmě dvojhraté.

Dolních čelistí vykopáno 178 kusů, z nichž 92 pravých. Většinou jsou porouchány, kloubní výběžky namnoze ulámany.

Chrup obsahuje 5 stoliček a jeden řezák.

P_2 jest na průřezu trojhranný, P_1 , M_1 a M_2 jsou téměř shodné, zřejmě dvojdílné, na obou stranách dvojhraté. M_3 skládá se pouze z jediného sploštělého válečku, jest tedy vně i uvnitř jednohratý. Řezáky dolní jsou mnohem slabší horních, méně zahnutý, délky 10—12 mm a zasahují do čelisti ku M_1 .

Rozměry zachovalejších dolních čelistí srovnány s recentním exemplářem *pištuchy zakrslé*, chovaným v Petrohradském museu, jsou tyto:

1. Délka čelisti od proc. angul. až ke konci řezáku

2. Délka čelisti od vnitřního bodu proc. cond. ke konci řezáku

3. Kolmice spuštěná z nejvyššího bodu condyl na zákl.

4. Délka řady stoliček

Re- centní	Fossilní z Ludmírova	
29·5	27	28
23	22	22·5
16	14	15
6·5	7	7 ¹⁾

V číslech těchto shodáváme shodné rozměry diluvialních *pištuch* s recentním exemplářem, z čehož soudíme na totožnost druhu.

Kosti stehenních zachovalo se 41, jejichž délka kolísá mezi 22—26 mm; trochantery jsou dobře vyvinuty, trochanter

¹⁾ Vše v mm.

major nepřevyšuje násadce bederního (u zajíce a králíka jest tomu naopak). Asi uprostřed na vnitřní ploše jest malý hrbolek k upevnění svalů. Femur jest přímý, nikterak obloukovitě dovnitř prohnutý, jak u jiných zajíců.

Kosti stehenních nalezeno 19 délky 25—29 mm.

Fibula u všech schází, jest však znatelná přelomeným dolním koncem, jenž jest k tibií téměř uprostřed přirostlý.

Kosti ramenní mají délku 22—24 mm, jsou po většině dobře zachovány, za to ulna a radius jest téměř vždy přelomen.

Perissodactyla. — Kopytníci lichoprstí.

27. *Equus caballus* L. — Kůň.

Nepatrné zbytky vykopal jsem z *koně*, a sice hoření stoličku, osamocený řezák, vrchní konec fibuly. Pocházejí vesměs z Průchodice č. III., kamž zavlčeny byly buď diluvialním člověkem aneb větším dravcem, nač poukazují ohryzané některé zbytky.

Artiodactyla ruminantia. — Sudoprstci přeživaví.

28. *Bos primigenius*. — Tur.

V téže vrstvě Průchodice č. III. nalezena diaphyse humeru z mladého ještě zvířete, jehož oba kloubní násadce jsou uraženy. Obě strany hnátu jeví otisky zubů; byl sem tedy zavlčen zvěří.

29. *Cervus tarandus* L. — Sob.

Při ohništi diluvialního člověka nalezena polovice dolního kloubu sobího metacarpu, mezi drobnou zvířenou pak dva osamocené řezáky.

Artiodactyla choeromorpha. — Sudoprstci vepřovití.

30. *Sus scrofa* L. — Kanec divoký.

Jediný, a to porušený phalanx poukazuje na přítomnost tohoto zvířete.

Počet jednotlivých druhů a procento, v jakém množství se vyskytují, udává tato tabulka :

Číslo	D r u h	Počet jedinců	
		vůbec	v proc.
1	Talpa europaea	36	4·43
2	Sorex vulgaris	50	6·16
3	Sorex alpinus	3	0·37
4	Sorex pygmaeus	5	0·61
5	Crossopus fodiens	10	1·23
—	Rejskové defektní	50	6·15
6	Felis lynx	1	0·12
7	Canis vulpes	1	0·12
8	Foetorius vulgaris	10	1·23
9	Foetorius erminea	10	1·23
10	Meles taxus	1	0·12
11	Ursus spelaeus	2	0·24
—	Sciurus vulgaris	1	—
12	Cricetus frumentarius	35	4·31
—	Mus sp.?	1	—
13	Myodes torquatus	50	6·15
14	Hypudaeus glareolus	15	1·85
15	Arvicola nivalis	8	0·92
16	Arvicola amphibius	35	4·31
17	Arvicola gregalis	98	12·07
18	Arvicola ratticeps	47	5·79
19	Arvicola arvalis	86	10·59
20	Arvicola agrestis	22	2·71
21	Arvicola campestris	16	1·97
22	Arvicola subterraneus	21	2·59
—	Hraboši defektní	100	12·31
23	Lepus spec.?	2	0·24

Číslo	D r u h	Počet jedinců	
		vůbec	v proc.
24	Lagomys pusillus	92	11·33
25	Equus caballus	1	0·12
26	Bos primigenius	1	0·12
27	Cervus tarandus	1	0·12
28	Sus scrofa	1	0·12
		812	100 ¹⁾

Z uvedeného soupisu vidno, že v Průchodici Ludmirovské ztráveno bylo nejméně 812 kusů ssavců drobné zvěře, v čemž započítáno i několik málo velkých druhů, jejichž kosti nahodile byly nalezeny.

Důležitý jest zde poměr jedinců mikrofauny, z něhož vidno, že *hraboši* tvoří více jak polovici, totiž 53%. Daleko za nimi jsou *rejskové* 14%, *pištuchy* 11%, *lumici* 6%, *krtci* 4·4%, *křečci* 4·3%; zbytek tvoří ostatní.

Přehledneme-li tento seznam diluvialní fauny Ludmirovské, vidíme, že jsou zde zastoupena zvířata :

1. dosud u nás nebo v sousedních zemích žijící . . 63%,
2. žijící na stepích, hlavně ruských a sibiřských . . 11%,
3. patřící druhům severním č. arktickým 24%,
4. obývající vysoké polohy horské — fauna alpská . 1·3%.

Jest to tedy zvěřena smíšená, jak i v jiných jeskyních, n. př. Balcarově skále, Kulně, Kůlničce, Šipce, Čertově díře byla nalezena, o jejímž původu jsou dodnes neustálené náhledy.

Pokud se arktické zvěře z Ludmirova (zastoupené druhy: *Myodes torquatus*, *Arvicola gregalis* a *Arvicola ratticeps*) týče, není sporu, že sem byla zatlačena zaledněním, které k nám od severozápadu postupovalo, a znenáhla, avšak stále ubíralo výživné půdy zvířatům, takže nucena byla ustupovati do krajín našich i jižnějších (viz *Myodes torquatus*). Z téže příčiny sestoupila zvěřena alpská do poloh nižších (*Sorex alpinus*, *Arvicola nivalis*).

Však již o původu zvěře stepní v našich krajínách není náhled ustálen.

¹⁾ Vlastně 99·65 bez opravy.

Ostatní zvířenu, která dosud u nás nebo v blízkých zemích žije a v diluviu již se vyskytovala, považujeme za domorodou, totiž takovou, která se kdysi v předcházejících geologických dobách vyvinula, periodu glaciální, byť během ní i prořídla, přečkala a dodnes k naší fauně patří.

Poukazuje na to přispůsobení života zimního některých ssavců a nižších zvířat, každoroční tah ptactva, které se pudem vždy vrací ku hnízdění do svého domova a j. zjevy.

Také negativní výsledky výzkumů jeskyň Ludmirovských jsou důležité.

Schází zde křeček stepní (*Cricetus phaeus*) jinde (n. př. v Balcarově skále) hojný, podobně i lumik norský (*Myodes lemmus*), tedy význačné dva tvary arktické a stepní fauny.

Velice pozoruhodná jest i nepřítomnost myši, nehledě k plchům a netopýřům, zvířatům to většinou nočním, která se snad nestala úlovkem dravce denního.

Z nálezů viděti, že drobná zvířena Ludmirovská jest zástupcem určité fáse dlouhé periody diluvialní.

B. Aves. — Ptáci.

Mezi kostmi drobné zvířeny Ludmirovské převládají, jak výše pověděno, kosti ptačí.

Vynikají sice počtem, nikterak však zachovalostí (až na tarsy a carpalní kosti sněhulí a tetřivků); také na druhy jsou chudy. Nicméně podařilo se kol. VÁCL. ČAPKOVI — jenž veškeré kosti diluvialního ptactva určuje a všech palaeontologických mých výzkumů se účastňuje (k čemuž používá rozsáhlé svojí sbírky rozložených koster recentních ptáků) — zjistiti 13 druhů, z nichž 5—6 jest pro fossilní zvířenu moravskou nových.

Ptačí zvířena diluvialní z Průchodice Ludmirovské jest tato:

1. *Brachyotus palustris* Bp. — Pustovka.

Pustovka jest stěhovavá sova, která v létě hlavně severní kraje obývá a teprve zimou přinucena ustupuje na jih. Ráda vyhledává vlhká křovím a travou porostlá místa; lesům se vyhýbá.

Z ptáka toho nalezeny v Průchodici: metacarpus délky 49·5 mm, článek z druhého prstu v křídle, zlomek tibie, tarsus délky 42 mm, tarsus defektní z mláděte, článek prstu z nohy; úhrnem 6 zbytků patřících asi 2 jedincům.

2. *Turdus pilaris* L. — Kvičala.

Pták ten obývá severní Evropu a Asii, na zimu ustupuje do krajín jižnějších. U nás v zimě velmi hojný, vyskytuje se v četných houfech a živi se bobulemi jeřábu a jalovce.

V Průchodici nalezena zlomená tibie a ulna.

3. *Pica caudata* L. — Straka.

Domov *straky* jest střední a severní Evropa, Asie a Amerika.

V diluviu moravském dosud zjištěna nebyla. V Ludmírově vykopali jsme tyto kosti ptáka toho:

metacarpus (délka jednoho 31 mm)	2
ulna defektní	1
tibie zlomená	1
Úhrnem	4 zbytky,

patřící 1 jedinci.

4. *Columba spec?* - Holub spec?

Holubi obývají listnaté lesy Evropy, na zimu stěhují se do krajín jižnějších. Kostí z holuba dosud v pleistocenu moravském nebyly zjištěny. V Průchodici nalezen metacarpus délky 30·5 mm.

5. *Lagopus albus* Gmel. — Kur rousný.

Arktickým zástupcem diluv. ptactva moravského jest *kur rousný*. Ačkoliv žije v nejsevernějších krajínách Euro-Asie i Ameriky, není přece zvířetem výhradně severním, jako mezi ssavci jsou na př. lumíci.

Zasahuje od svého nehostinného bydliště, kdež vyhledává rovinné tundry, zakrslou vrbou a břízou porostlé, daleko na jih v Evropě až do močalovitých Východních Prus. V Asii vyskytuje se ještě jižněji, a žije i na sibiřských stepích až po území 51° s. š., tedy po čáru, která se dotýká nejsevernějších Čech.

Za doby pleistoceni rozšíření této *sněhule* v Evropě bylo mnohem jižnější a zde, zvláště u nás na Moravě byla mnohem obvyklejším zjevem, než dnešní naše koroptve.

Také v Ludmírově nalezli jsme přehojné zbytky této *sněhule*, jak vidno z přehledu ČAPKEM sestaveného:

ulna	138
radius	13
scapula	8
články prstů z křídel	25
ossa quadrata	9
humerus	33
femur	30
metacarpý celé	500
phalanx	198
tarsy celé	598
tarsy zlomené horní pol.	448
tarsy zlomené dolní	360
tibie horní konce	25
tibie dolní konce	283
Úhrnem	<u>2668 kusů.</u>

K tomu druží se četné obratle, články prstů, dráčky a množství roztráštěných kostí, poukazující na druh kura rousného.

Určování druhů *Lagopus albus* Gmel a *Lagopus alpinus* Nils. jest velmi obtížno a namnoze nemožno.

Nejlépe oba druhy dají se rozeznati dle velikosti a to hlavně kosti neporušených, tedy tarsometatarsů; u *kura rousného* jsou vždy delší a silnější než u druhu *Lagopus mutus*. Však i zde pozorovati četné rozdily v délce kostí, které způsobeny jednak stářím, pohlavím i hnízdem a krajinným rázem, v němž se zvíře vyvinulo.

Recentní exempláře tarsů *Lagopus albus* dle Dr. A. NEHRINGA kolisají mezi 35·6—41 mm, v nálezech Ludmírovských 37 až 42 mm.

Z těchto kostí možno souditi i na počet jedinců zde vykopaných, které činí nejméně 523 kusy.

Jeden metacarpus z polodospělého individua pochází dle ČAPKA z bastarda, vzniklého křížením rodů *Lagopus* × *Tetrix*.

Zajímavý je také dolní konec tibie, jevíci patologické známky; zvíře za živa patrně nohu zlomilo, delším však klidem lomné plochy se spojily, srostly a utvrdily svalkem. Podobný menší callus pozorovati i na porušeném metatarsu, kdežto jiný jest zřejmě znetvořen.

6. *Lagopus mutus* Leach. — Kur alpský.

Kur alpský jest blízký příbuzný *rousnému*, obývá dnes kraje věčného sněhu v dalším severu Evropy, Asie a Ameriky, mimo to poblíž ledovců Alpských a Skandinavských.

Žije na holých skalách, kde jen sporé rostlinstvo vzrůstá, a toliko za krutých mrazů sestupuje do nižších poloh.

Také *kur alpský* za doby zalednění ustoupil daleko na jih, když však ledovce vrátily se do svých nynějších mezi, sledoval je i kur alpský jednak do arktických krajin, jednak do Alp. Také na Moravě zanechal četné zbytky v diluvialních vrstvách, nikterak však tak hojně jako druh předešlý.

Seznam a počet důležitějších kostí z Ludmírova jest:

humerus	2
ulna	35
radius	4
femur	12
tibia	43
coracoidea	5
scapula	2
furcae	9
zobák	6
třísky lebek	7
ossa quadrata	6
phalanges dig. II.	28
fibule	2
metacarpus	160
tarsy celé	193
tarsy zlomené horní konce	154
tarsy zlomené dolní konce	107

Úhrnem 775 kusů.

Kosti tyto, soudíme-li opětně dle počtu tarsů celých a zlomených horních konců, patří nejméně 174 jedincům.

Srovnáme-li opětně tyto kosti u zvířat recentních, a fossilních z Ludmirova, kolísají u prvých rozměry mezi 31 až 33·5 mm; z Průchodice u několika set ČAPKEM měřených činí 30—36 mm.

Také k těmto zbytkům dlužno přičísti mnoho menších bezvýznamných kostí jakož i roztržštěné hnátky větší, které se nedají přesně odloučiti od druhu *Lagopus albus*.

7. *Tetrao tetrix* L. — Tetřívěk.

Tetřívěk rozšířen je po celé severní Evropě a Asii až k polárním kruhu. Hnízdí tu onde i v našich lesích, čím dále na jih, jest však řídkším zjevem. Vyhledává listnaté lesy, hlavně břízami promíchané, v nichž na volnějších místech hojně rostou borůvky, brusinky, maliny a ostružiny. Jest tedy ptákem pro náš kraj typickým.

V Průchodici nalezeny tyto zbytky ptáka toho :

humerus	2
ulna	3
metacarpus, délky 44—45·5 mm . .	11
femur	3
tibiae	8
fibula	1
furcae	4
coracoideum	1
ossa quadrata	6
sternum	1
phalanges	15
tarsometatarsy, délky 43—50 mm . .	44

Úhrnem 99 kusů,

patřících nejméně 22 jedincům.

8. *Perdix cinerea* Lath. — Koroptev.

Neobyčejně hojný tento pták u nás v pleistocaenu Moravském nevyskytoval se daleko v onom množství jak příbuzné mu obě *sněhule*. Domovem jeho jest střední Evropa a Asie, kdež žije na polích, stepích i při okraji lesů. Velkou zimou byl patrně buď z krajiny naší zatlačen dále na jih, aneb řady jeho následkem změny podnebí prořídly.

V Průchodici nalezli jsme tyto součástky jeho:

humerus, délky 47—49 mm	3
ulna, délky 44·5—45·5 mm	9
radius	3
metacarpus, délky 26 - 28 mm	21
tibiae	17
tarsy, délky 39·5—42 mm	27
coracoideum	1
drobné zbytky	15

Úhrnem 96 zbytků,

patřících 14 jedincům.

9. *Vanellus cristatus* W. — Čejka.

Čejka je rozšířena hojně po celé Evropě, západní Asii i severní Africe. Hnízdí všude u nás, kde kraje jsou močálovitě. V planině Dražanské ráda k hnízdění vyhledává mokrá, četnými prameny prostoupená luka, na nichž obyčejně po párech hnízdí. V září stěhuje se do krajín teplejších, odkudž se již počátkem března vrací.

V Ludmirově nalezen pouze jediný zlomek vidlicovité furcy.

10. *Totanus ochropus* Temm. — Vodouš kropenatý.

Rozšířen jest ojedinele po Evropě, Asii a severní Africe; na Moravě u řek jest dosti obyčejným zjevem. Na zimu stěhuje se do teplejších krajín, odkudž v dubnu do krajín našich k hnízdění přilétá.

V Průchodici nalezen metacarpus délky 28 mm.

11. *Anser cinereus* M.? — Husa popelavá?

Jediný článek prstu křídel poukazuje na přítomnost *husy*; velikostí svojí se nejlépe srovnává s nadepsaným druhem.

12. *Anas boschas* L. — Kachna divoká.

Území rozšíření *kachny divoké* jest velmi rozsáhlé. Setkáváme se s ní po celé Evropě, Asii i v severní Africe a Americe. Na zimu odlétá do teplejší krajiny, však záhy se vrací; často zůstává u nás i v zimě, stěhuje se však k vodám ledu pustým.

V nálezech Ludmirovských nalezen zachovalý femur délky 47 mm a tarsus délky 41·5 mm patřící ♀.

13. *Anas crecca* Steph. — Čírka obecná.

Tato nejmenší z kačen evropských jest domovem v severní Asii a po celé Evropě všude u nás u větších vod, hlavně rybníků. Na zimu táhne až do severní Afriky.

Druhu tomu, a sice ♀, patří defektní metacarpus.

U ptactva udané procento nemá toho významu jako u drobné zvířeny ssavectva, neboť úlovek řidších druhů jest věci náhody.

Nicméně jest zde zajímavý poměr obou sněhulí, jeřábka a koroptve, které častěji v mor. diluviu se naskýtají.

Číslo	D r u h	Počet jedinců	
		vůbec	v proc.
1	<i>Brachyotus palustris</i>	2	0·3
2	<i>Turdus pilaris</i>	1	0·1
3	<i>Pica caudata</i>	1	0·1
4	<i>Columba</i> sp.	1	0·1
5	<i>Lagopus albus</i>	523	70—
6	<i>Lagopus mutus</i>	174	23·—
7	<i>Tetrao tetrix</i>	22	3·—
8	<i>Perdix cinerea</i>	14	2·—
9	<i>Vanellus cristatus</i>	1	0·1
10	<i>Totanus ochropus</i>	1	0·1
11	<i>Anser cinereus</i>	1	0·1
12	<i>Anas boschas</i>	1	0·1
13	<i>Anas crecca</i>	1	0·1
		743	100 ¹⁾

Z přehledu toho viděti, že ptactvo arktické a alpské zastoupeno je ve zvířeně Ludmirovské 93⁰/₀, ptactvo stálé, které po celý rok u nás trvá, 5·1⁰/₀, stěhovavé, které u nás hnízdi, na zimu však odlétá do krajín teplejších, 1·9⁰/₀.

¹⁾ Okrouhle.

C. Batrachia. — Obojživelníci.

Již při předběžném popisu fossilních zbytků z Balcarovy skály u Ostrova upozornil jsem na veliký počet žabích kůstek, snešených sovou sněžní do diluvialních vrstev této památné jeskyně. Současně poukázal jsem na to, že poměrně krátké léto tehdy umožňovalo i život různého hmyzu, kterýž jest výhradní potravou těchto zvířat.

Také hojně nálezy Ludmírovské potvrzují tuto domněnku, neboť mezi drobnou zvířenou nalezl jsem 44 kůstek žabích, většinou porouchaných, z jejichž rozměrů dá se souditi na tři druhy.

1. *Rana fusca* Röss. — Skokan hnědý.

Skokan hnědý jest nejobyčejnější žabou, s níž jsem se všude na planině Dražanské setkával ve vlhčích lesích. Své zimní obydlí opouští záhy z jara, jakmile slunce jen poněkud ohřeje zemi.

2. *Bufo vulgaris* Laur. — Ropucha obecná.

Večerní a noční tato žába dosahuje často značné velikosti; přisuzuji jí několik větších kostí, které se srovnávají s recentním exemplářem.

3. *Hyla viridis* Laur. — Rosnička zelená.

Některé kosti nápadně menší jiných, poměrně dobře zachovalé, shodují se s recentními *rosničky zelené*.

D. Pisces. — Ryby.

K řídkým zjevům středoevropského diluvia náleží kosti rybi. Z těch ještě nejčastěji zachovaly se jednotlivé obratle známého tvaru nízkých válečků s drsným povrchem a základnami nálevkovitě dovnitř prohloubenými.

Také v Ludmírově vyskytl se jediný obratel defektní délky 8·5 mm, průměru 11·5 mm, patřící větší nějaké rybě, jaká nežije dnes v malých potůčcích zdejšího okolí. Byla patrně ulovena v Moravě, odtud 12 km vzdálené, a zbytky její zde vydávány.

E. Mollusca. — Měkkýši.

Diluvialní konchylie nacházejí se na Moravě velmi často, ač v nemnohých druzích ve spraši, a to buď ojedinele, často také ve větších shlucích. Poměrně vzácně vyskytují se v nánosech jeskyň.

Z hlíny, obsahující drobnou zvířenu, vyplavil jsem pouze čtyry zbytky skořápek, snesených sem patrně dravými ptáky, které mi laskavě určil známý odborník prof. JOS. ULÍČNÝ, začež vzdávám dik.

Větší druhy hlemýžďů sloužily patrně za potravu, menší požírány dravcem pouze k vůli lepšímu trávení na místě malých kamének, s jakými v diluvialních i recentních vydáveninách se setkáváme. Zastoupeny jsou tyto druhy:

1. *Helix pomatia* L. — Hlemýžď zahradní.

Diluvialní stáří tohoto druhu na Moravě zjistil jsem již r. 1896 v Balcarově skále u Ostrova.

V Průchodici Ludmirovské našel jsem větší úlomek ulity a nepatrnou část z prostředních závitů z téhož druhu.

Hlemýžď zahradní žije téměř po celé Evropě, na severu zasahuje však pouze do krajín subarktických. Nejvíce rozšířen je na podloze vápenité na místech výslunných a jest dodnes u Ludmirova hojný.

2. *Patula rudrata* Studer. — Vrásenka pomezni.

Malá ulita dobře zachovalá, však popelem poněkud zkorinatělá, náleží dospělé *Vrásence pomezni*. Recentní z okolí Ludmirova není dosud zjištěna, nalézá se však dle ULÍČNÉHO dosud na Moravě v polohách horských — v Čechách na horách pomezňích, odkudž dostalo se jí českého názvu; hlavní rozšíření má v severní Evropě.

Nalezena ještě jiná menší skořápka, která jest buď nedospělý exemplář téhož druhu, aneb byla část jeho ulity při plavení hlíny odlomena.

