

XXIX. A NÁNDORI BARLANGCSOPORT HUNYAD- MEGYÉBEN.

Az 1876-ban Budapestre összehívott őstörténelmi gyűlés előkészítő bizottságának hathatós felszólalásai szokatlan érdeklődést keltettek hazánkban is az ősrégészeti kutatások iránt. Az ország legtávolabbi részeiből új meg új leleteket jelentettek be és teljes megnyugvással nézhettünk a külföldi szakértők megérkezése elé, mert nem pusztán graphikai kimutatásokban, hanem az ős ember valóságos háztartási eszközeinek gazdag választékával tehetünk tanúságot a felől, hogy honunk földjét már a történelmi idők előtt lakták emberek. Szórványos őstörténelmi adataink örvendően szaporodtak s még olyan távoli vidéken is, minő Hunyadmegye, rövid egymásutánban a Maros téréen fekvő *lordosi* gazdag telepen kívül a Cserna egyik mellékpatakja mellett *Nándor-Iályn*, *Nándoron*, s később ismét a Maros közélében *Algyógy* felett négy olyan helytűnt elé, melyek a kőkorszaki ember egykori életviszonyaira határozott világot vetettek.

Az én figyelmemet kiválóképen a *Nándorfalu* felett tátongó barlang leletei bilincseltek le, főleg miután ott a *Cervus megaceros* Hartm. agancsát találta meg *Torma Zsófia* úrhölgy. Növelte a leletek becsét az a körülmény is, hogy jöllehet *Kovács János*, *Kubinyi Ágoston* majd

meg *Schmidt* az ötvenes években az ide csak 15 mérföldre eső bihari barlangokban megejtett kutatásaik alatt, és *Dr. Herlich F.*, *Dr. Koch Antal* az udvarhelymegyei almási nagy barlangban a diluvialis állatokból egész sorozatot ástak fel: az ember nyomait fel nem találhatták, holott *Nándort* első tekintetre a negyedkori ember tanyahelyéül minősíthettük s az ott látogatóba volt *Dr. Voss*, berlini tanár is abban a meggyőződésben távozott el innen.

Első vizsgálataim eredményét 1877-ben közöltem volt*. Újabbban a k. m. Term. tud. Társulat választmányának támogatása mellett ismételve és behatóbb kutatásokat végezhettem s a következő sorokban ezek eredményeit sorolom elő. Nem mulaszthatom el ez alkalommal, hogy a t. Választmánynak szíves bizalmáért és *Torma Zs.* úrhölgynek azon szívességeért, melylyel jegyzetein s idevonatkozó művén** kívül saját kutatásainak eredményét is ritka készséggel szíveskedett rendelkezésemre bocsátani, köszönetet ne mondjak.

* „A kőkorszaki ember nyomai Hunyadmegyében.“ Szászváros 1877, VIII. k. 31. l. T. G.

** Hunyadmegyei neolith kőkorszakbeli telepek, *Torma Zsófia*. Erdélyi muzeum 1879, V., VI. és VII. számaiban. Kolozsvár 1879. Különlenyomatban is megjelent.

I. A barlangcsopotról általában.

Ha *Déváról* keletre a *Maros* tág völgyét követjük *Szántóhalmáig* s ott a széles országról a V.-Hunyadfelé kiágazó járási útra térünk le: *Cserna-keresztur* és *Al-Pestes* érintésével elvezet az bennünket egész a történelmi nevezetességű várig. De mi csak egy keskeny hágóról üdvözölhetjük a szép lovagvárat, mely sok tornyával a szirtfokon büszkélkedik, és egy kis patak völgycsatornájába fordulunk be.

A keskeny oldalvölgybe befutó

úton eljutunk *Fel-Pestesig*, *Nándor-Váraljáig*. *Nándorfaluig* két oldalt a *cerithium*-emelet képezi a szántók és szőlőültetvények által diszített kies völgy természetes keretét; ott azonban egyszerre hatalmas mészszirtek foglalják el a tért, mint a *Ruszká-Pojana* hegység övét alkotó kristályos mész előőrsei. Az idáig kényelmesen jobbra-balra kanyargó *Peták pataka* is csak egy keskeny sziklaszorosan surranhat ki a hátrább folyvást magasabbra tor-

nyosuló hegységből, melynek számos barlangos képződménye az egy runki kivételével ez elszigeteltség miatt teljes homályban maradt egész napjainkig; ismeretlen barlang mindjárt az is, mely a falu felett kimagasló mészpad oldalából tátong alá. A hegy neve *Dealu pestere* (barlanghegy). Ez a nándori barlang, az én tanulmányom tárgya.

Ha a Peták medréből mindjárt a sziklakapu bal szárnyán 50 méter ma-

gasra kímászunk, egy 5 m. magas és 4.5 m. széles előcsarnokra találunk a völgyből megpillantott üregben. E mellett 5.5 m. távolban egy sokkal törpebb, kívül 1.8 m. beljebb alig 1 m. magas hasonló tárna fogad s mindkettőn át egy közös üregbe jutunk. A barlang tornáczait képező keskeny szikláról alátékintve, számos, lépcsőfokhoz hasonlítható kiszögéléseket láthatunk egész a patak medréig, melyek,



A nándori barlang alaprajza.

A első, *B* második pitvar; *x*-nél világossárga homokos márga kezdődik, melyre *f*-nél a sötétebben rajzolt guanó rakodott. *A* *h*-hoz hasonló foltok kötuskók, sziklaomladványok. — és ... az ásatás nyomai; *g*=sziklásir. Ugyanezen oldalon befelé nyugatra fekszenek az (2—6) odúk és üregek, az átellenes oldalon (7—8) és vissza a falú felé hasonlóképen (9—12) üregek vannak.

valamint a fejünk felett kiemelkedő mészpad felől mutatkozó felsőbbek, egyaránt telve vannak cseréptörmelékkel és sötét korhadványnyal. Legelőször éppen ezek ébresztettek figyelmet a barlang iránt is, mert korábban legfeljebb annyit jegyezhetett volna fel a látogató, hogy az első üreget „óriások” hajlékának tartja a nép, mint az már a sziklanyílásokkal hazánkban törtenni szokott.

Kényelmetlen álláspontunkon elvégezve szemlénket, lépjünk be a magasabb előcsarnokba. Falai befelé kissé összeszorulnak, (ábra) de azért egész kényelmesen hatolhatunk rajta végig; csupán *r*-nél tesz nagyobb beszögélést a bal fal s azután kisebb-nagyobb görbületekkel jut el *s*-ig, hol egy kiugrás természetes boltozatot képez. A 9 m. hosszú csarnok itt véget is ér, mert a bal fal nagy hajlással keletre fordul és

a boltozat kupolaszerűvé magasodik fel, legtetején keskeny repedésekben mutatva be a víz természetes csatornáit. A csarnok talpa kelet felé lejt és jobb felén kemény sziklából áll; bal felén fekete szenes földdel van borítva, a „nagy terem” bejáratánál pedig mindjárt világossárga és leveles szerkezetű homok-halomra lépünk, melybe lekoptatott, apró kavicszemek mellett szegletes kőtuskók vegyülnek. Amazokat nyitván a víz hőmpölygette ide be, az utóbbiak pedig a boltozatról szakadtak le. Hasonló kődarabok a bejáróban sem ritkák s ott szintén a boltozatról bonthatta le egykor a víz romboló ereje. A balra hajló oldalfal mentén a magas boltív repedéseiben honoló denevérek guánórétege (*f*) miatt nem lehet haladni; gyertyánk világánál mindazonáltal jól kivehetjük, a mint merőlegesen 4, egész 8 méter magasra felegyenesedik, míg az átellenes fal oly módon csatlakozik hozzá, hogy keresztoszelvénük a talappal éppen derékszögöt adna. A talpazat azonban lassanként szintén emelkedik, úgy hogy az üreg legtávolabbi pontján, mely egyúttal délre hajlik, másfél méterrel állunk magasabban mint ott, hol a sárgás barlangi iszap fekszik. Mennél jobban közeledünk e végponthoz, annál vékonyabb lesz a sárgás üledék, s annál jobban előtérbe lép a homok-dara, kavics, jól el sem leplezhetve a talpazat nagyobb egyenetlenségeit s a beszakadt kőzetdarabokat. Az ívalakú hosszanti fal mentében több helyen sziklatalajon járunk, mert innen a *p* és *w* repedéseken egykor bezuhanó víztömeg a már jelzett-esés miatt sebesen folyhatott le egész a mellékőbőlig, honnan egy nagy kanyarulatban visszajutunk a második kijárához (*B*), melytől az elsőt csak 5 m. falköz választja el. E 38 m. hosszú fal alsó szélén finom haborrú rovatkák jelölik a víz nyomait. Közbe-közbe hajlások és mély odúk is zavarják még a fal folytonosságát. Helyen odú van *q*-nál is, hol a később leirandó

kőszir maradványai tárultak fel, s ilyen odú képezi a legnyugatibb pontot is *g*-nél. Az innen visszahajló keresztfalon találjuk a barlang legszebb természeti tüneményét egy cseppkő-vizesés alakjában (*t*), mely, úgy látszik, minden tavasszal újabb réteggel gyarapszik. A csapok egymással összenöve finom barázdákat mutatnak s míg a nyálábok egy része csillogó fehér színben játszik, a régiek limonittal sárgára vannak festve, vagy haematitra utaló vöröses lemezekben tűnnek elő a függöny módjára rájuk boruló külső réteg alól.

Ilyen vöröses anyag hullámos rétegei kérgezik be az egész üreg falát, helylyel-közzel sűrű redőzetbe szedett lepellel terülve ki. Nyáron a képződés igen szerény mértéket ölt s csepegés csupán egy ponton hallható, de tavasszal nagyobb tömegben szüremlik be a víz, s a talaj márgája 0.5 m. mélységben folyvást képlékeny, iszapnemű állapotba jut a beszivárgott nedvesség miatt.

A barlang második szája oly alacsony, hogy azon csak csúszva juthatunk át; de külső felén az is felemelkedik az utólagos omlások következtében. A szája elé helyezkedett kőpad azonban jóval magasabban fekszik a belső üregnél, úgy hogy ezen át víz belülről le nem folyhatott.

Meghatározva most álláspontukat, úgy találjuk, hogy a második (*B*) pitvar *EEK*-re nyílik, az első (*A*) meg *ÉK*-re, s ezekre keresztben fekszik a főhajó (nagy terem), melynek egyik mellékőble délre, a másik pedig nyugatra fordul. E két pont közti fal hossza be a repedésekig 38 m., míg a nyugati ágtól a *B*. kijáráig 13 m., a felvezető kijárá meg 9.5 m. hosszú. Az első kijárá ama pontjától (*x*), hol a sárgás mészmárga felhalmozódik a guánó-halmon át a déli végpontig 17 m. hosszú fal vezet. A barlang hőmérséklete igen csekély ingadozásnak van alávetve. Télen-nyáron 8—9°-ot (*C.*) mutat, mi a környék évi átlagos hőmérsékletének

felel meg. E körülményt azután a falú pásztorai, meg a kecskék fel is használják, és nyáron a nagy meleg elől ide menekülnek, télen pedig a zord szelek haragját kerülik ki benne.

A barlang képződésében a víz chemiai és mechanikai működése szerepelt, mint a mely a mészhegységekben első sorban áll a barlangos üregek képző tényezői között. Schmidl osztályozását* tekintve, aki ki- és betörésbeli barlangokat különböztet meg: barlangunk a *kitörésbeliekhez* tartozik. A nagy terem délnyugati és déli pontjain *w*, *g*-vel jelzett repedések szolgáltak valószínűleg kapujául a felszínről odáig hatolt víz-ereknek; s a középfalazat maradványaiként vehető rovatkákat tekintve, a kupola csúcsíve irányában *w*-től északnak terjeszkedett a továbbmosás, mignem a *g*-től jövő másik vízárral egyesülve, az első sikátor létrejöhetett.

Meglehet azonban, hogy e mellékéből vízmennyisége külön üreget vájt magának s a második tárnát (*B*) az elsővel egyidejűleg hozta létre, időközben kettőjük közfala a kétoldali koptatás, rombolás által megsemmisülvén. A helyi viszonyok mindkét feltevésnek kedveznek, mert a délkeleti és déli boltív jóval magasabb a nyugatinál, tetőrovatkái mind a központ felé vezetnek s a második pitvar az elsőnél mélyebben fekszik, úgy hogy egy ideig ezen folyt le az összes víztartalom. Erre utal mindenekelőtt a már említett sárgás lősz-szerű, de hümuszszal itt-ott megbarnított homokos agyag az első kijáró torkolatánál. A benne tett ásatások kiderítették, hogy hőmpölyökben fellette szegény és csupán a boltozat omadványait tartalmazza, miből következtethető, hogy a képződés utolsó fázisában a víz folyása errefelé elsekélyesedett, mésztartalmát könnyen kiejtette, míg a *w*—*g* keresztfal mentében mélyebb árkot vésett magának s gyorsabban áramlott a második kijárhoz vivő kanyarulatba, hol ismét meglassúdva

* Oesterr. Revue, 1863. évf.

az előbbi képződményhez hasonlótt hagyott hátra, s végre, ma már ki nem puhatható repedéseken áramlott a Peták völgyébe.

Említve volt, hogy *w* pontnál homokdara s lekoptatott kavics lepi el az alapot. Hogy ily állapotba juthatott ez a törmelék mostani helyére, azt csak úgy tététezhethetjük fel, ha a víz a felületről s a hegy belső üregeiből, tehát jó messziről ragadta magával hőmpölyeit, miközben azok élüket, csúcsukat elvesztették, míg a boltozatról leszakadt szikladarabok mindig szegletes alakban jelenkeznek. Később azonban e földalatti csatornák bedugultak, vagy a víz a völgy mélyedésével nagyobb leszívárgási felületet nyert, minek következtében a patakszerű átfolyás elmaradt s csak csekély átszűremlés jelzé az egykori jelenséget. A fejlődés végső stádiumában már csak szerény változások módosítják a diluvialis korszakban végbement nagyszerű rombolás nyomait; de a ki évről-évre ellátogat oda, kétsegtelenül észre fogja venni, hogy a természet alkotó keze ma sem pihen s egy-egy fodrot, leplet, barázdát folyvást megigazít, felújít, mint azt a *vizesés* (*I*) és a falazat bekérgeződése eléggé illusztrálják.

A nagy barlang képződése idejében még más pontokon is keresett magának kivezető utat a víz, s ha kimegyünk a „Dealu pestere“ tetejére, a rovatkás sziklák között nem egy helyen tölcseres mélyedések (töbrök) lepnek meg, melyek egyikét-másikát a nép jámbor észjárása amaz óriások lábnyomának nézi, kik szerinte egykor a nagy teremben lakoztak. A barlang szintjában haladva a hegy derekán mintegy 50 méterrel nyugatra a II-ik kisebb barlangra találunk, melynek hossza, magassága egyaránt 4 m. Talpát homok és kavics közé vegyült korhadvány réteg képezi s kényelmesen meg lehet benne fordulni, úgy hogy egy vagy két ember bátran ellakhatott abban.

Ez üregről szent borzalommal beszél a nép, mert gyermekét felfogása

a hegyoldal kőomladványai közt található cserepek után indulva „ördögök lakát“ látja abban s azt hiszi, hogy a cserepeket ijesztőül dobálják el az alvilág urai. Sokkal kisebb ennél a III. repedés, melynek piskótaszerű, de csak 40 cm. nyilatán behatolni nem is sikerült; azonban a kecskék annál szívesebben kérődzene benne; ottjártamkor is egy ilyen „nyugvó hőst“ kellett belőle kizavarnom. Itt vannak még a IV. és V. kis odúk is.

Ugyane hegytől csak egy horpadás által elválasztva érjük odább a „Dealu Ruszki“ erdőrészt, melyben több kisebb repedés mellett két odú és egy 10 m. hosszú, de alig 1 m. magas folyosó (IV.) tátong. — A kőfolyással, omladvánnyal borított lejtőt a román nép elég sajtáságosan „La gropt“nak (sírhely) nevezi, bárha a falú jó messze maradt s emberi lak a Peták vizén vesződő bánatos malmokon kívül nagy kerülőben nem akad. A barlangok táját azonkívül még „La piatre cu lapte“ (tejes szikla) néven is emlegetik, a nagy mennyiségben lerakódó hegyi tejtől (mészutafa). A „la gropt“ nevű pontról feljegyzést érdemel még, hogy éppen a patak partján határdomb forma halom emelkedik, a nélkül azonban, hogy valamely határt

jelölne. — Szemben e helylyel az említett malmok egyike gubbaszt, mely mögött kis haránt árok nyílik be. Ennek nyugati felén „Dealu kukuj“ (kakukhegy) emelkedik két kis barlangocskával (VII, VIII), míg a falu felé eső Dealu Petricseli szélén az eddigieknél magasabban a IX. üreg fogad 4 m. magas 4 m. mély üregével. E barlang leleteinek gazdagságánál fogva az itt felsorolt csoportozatban második helyen áll s „kis barlang“ néven fogunk soraink folyamában reá hivatkozni.

A Peták felőli oldalon találjuk a X-ik kettős bejáratú odút, s ettől vissza a falu felé a XI. XII. beszakadt üregek fogadnak a II. és III. barlangok átellenében. Most visszakerülve nagy barlangunk átellenébe, ott is több kisebb repedés látható; de oly meredeken, hogy életveszély nélkül oda fel nem lehet hatolni. Ez üregekről nem is sikerült többet megállapítanom, mint hogy nagy záporok után, hóolvadáskor megtelnek vízzel sőt források is bugyognak belőlük.

Hasonló történik többé-kevésbé minden más barlangnál ez oldalon; s e kis víz-erek és források mindennél határozottabban hirdetik a nagy barlang képződésére fennebb részletesen kifejtett elmélet helyes voltát.

II. Az ásítás eredménye.

A barlang rendszeres felásatása előtt a Dealu pestere hegyoldal sziklafokain található „kultúrreget“ vetjük vizsgálat alá. Különféle minőségű edényrészek, szilánkok (dendrites jászpiszból és szarukőből), meg egy pár kővéső kerültek innen elé, míg nem az üreg alatt felhasogatott síp-, orsó- és singcsontok is kezdtek mutatkozni. Az ember nyomait a tetőig sikerült e lépcsőzeteken kísérni; de leletekben mégis csak a nagy barlang tájéka mondható gazdagnak, mennyiben itt minden szikla-rovátkán előfordul a szénréteg és számos edénycserép, s közvetlenül a barlang kettős szája előtt látható kőlapokat egészen ellepi a sötét réteg.

A nagy barlang csarnokában csak a keleti fal mentén vezetett eredményre az ásítás. A munkát nem nehezítette mésztufa, hanem a helyett számos szikladarab fekszik a méternyi kultúrretegben. Különösen s pontnál, hol a falazat behajolva egy boltíves üreget képez, továbbá s és r pontokon volt jutalmazó az ásítás. r ponton több gondosan készített lencse-ékitésű cserépdarab került elé, míg 45 cm. mélységből a *Cervus megaceros* Hartm. lecsontított agancsa ásátott ki már 1876-ban, a mult 1879. év őszén pedig a kis boltíves üregben a sárga agyagból került a másik, amely lecsontított lapján és forgácsain a vágás nyomait mutatta.

Barlangunk legelső és legnagyobb figyelmet ébresztett lelete is a *Cervus megaceros* eme maradványa volt, úgy, hogy Dr. Koch Antal, kolozsvári egyetemi tanár már 1876-ban ismertette írt felőle.*

A szarvasok nemzetségének ez óriás-faja a brit szigeteken, főként Írlandban a történelmi korig tartotta fenn magát; ásatag példányait Németországban, egész Szibériáig, Franciaországban le a Pyrenei hegységig találták; sőt Olaszország közepéig tartalmazzák azt a diluvialis rétegek. Nagysága 10 lábnyi lehetett s egyik agancsának hegye a másiktól 12 lábra esett, holott a mai kor leghatalmasabb szarvasánál, a kanadai wapitinél alig 4 lábra terjed. Gyönyörű agancsait az erdélyi részek még Décs vidékéről szolgáltatták, hol *Apa-Nagyfalu* és *Oroszfalu* között ép koponyája csaknem teljes agancsokkal és Csobánkán egy koponya hibátlan agancsokkal ásatott ki; mindkét példány a kolozsvári tud. egyetem ásványtani intézetének gyűjteményét díszíti jelenleg. Annak egyik agancs hegye 2'44 m. (7' 6"), emezé 1'85 m.-nyire van a másiktól (5' 10").

Hogy azonban e czimeres szép szarvasfaja történelmi korban is leghalászt volna Közép-Európában, tehát Németország és hazánk erdős tájain, arra pozitív adattal idáig nem rendelkezünk. Vitára a Nibelung-ének egyik helye nyújtott leginkább okot:

„Darnach schlug er wieder einen *Wisent*
ünd einen *Elk*,
Starker *Ure* viere und einen grimmen
Schelk.“

Ez a pár sör idézte fel a vitát; de Dr. B u c k l a n d ez ellenében igen alaposan azt a kifogást tette, hogy ha a *Cervus megaceros* középkori létezése pusztán innen megállapítható, akkor hasonló bizonyító erőtt kell tulajdonítatnunk a sárkányok, törpék, óriások

* Az erd. muzeum-egylet évkönyvei. V. sz. Erdély ősemmlős-maradványai és az ősemberre vonatkozó leletei; Dr. Koch Antal, egyet. tanártól. Kolozsvár, 1876.

gyakori emlegetésének is. Erdélyben egyébként a keleti vasútnak nagyszabedényi szárnyvonalán egy város és vasuti állomás német neve „Markt Schelken“ (Nagy-Sejk), ami, mint Dr. Entz Géza, kolozsvári egyet. tanár a kihalt emlősökről tartott értekezésében* kiemelte, még jobban ráutalhatna e szarvasnak a történelmi korban való létezésére.

Schaffhausen jeles német anthropológus ugyan a legutóbbi időben sem tudja magát elhatározni s a bonni anthropológiai társulat közlönyében így nyilatkozik: „Ob der grimme „Schelk“ das männliche Elen ist, oder der Riesenhirsch: bleibt ungewiss. Auch für die grosse Eule gibt es zwei Namen: Uhu und Schuhu.“ Lényegesen gyengíti azonban azok állítását, kik mégis hajlandók a *Cervus megaceros* létezését a középkorig levezetni, az is, hogy sem Caesar, sem Tacitus nem tesznek róla említést, holott ily hatalmas királyi vad alig kerülhetne volna el e két író vizsgatekintetét. A kérdés illeten stádiumában felette nagy érdeket nyerhetne a nándori lelet, mert itt nem is az alsóbb barlangi üledékben, hanem fenn a kultúrrétegben egyéb kőkorszaki maradványokkal együttesen került meg mindkét agancs, s főleg az első töredékeivel együtt olyan helyzetben jött a felszínre, hogy azok után az agancsok ipari célból kezdett megmunkálására kell következtetnünk. S még ennél is meglepőbb a második agancsok előfordulása, mely lecsontkítót felén a vágás kétségtelen nyomait hordja, sőt szembogán is ilyen horpadások vannak s mellette összeaprított forgácsai feküdtek.

És mindezek mellett is meg vagyunk teljesen győződve, hogy ásatag állapotban került az ősember kezébe az a példány, melyen a megmunkálás jeleit láthatjuk, vagy, a mit még valószínűbbnek tartunk, kívülről vitték be a barlang egykori urai, mint feltűnő tárgyat;

* Kolozsvári orvos-természettud. értesítő 1879, I. füzet 14. l. Az ember megjelenése óta kihalt s napjainkban kihalásnak indult emlősökről. Dr. Entz Géza.

mert ha onnan ásták volna fel, alig hihető, hogy oly közelben csak az egyikre bukkanjanak, s a másik valamivel odább, rejtve maradjon előlük. Hogy a neolithkori ember ipari célból, összeválogatta az ásatag állatok használható részét, arról a Majláth Béla által a baráthegyi barlangban* talált *Elephas primigenius* (mamut) fogai is bizonyóságot tehetnek, a melyeket olyan szűk helyen talált, hova be sem hatolhatott a negyedkor ama tekintélyes emlése.

A kultúrréteg egészen egy méterig terjedt s 30 cm. mélységében fordul elő legtöbb csont. Itt az őstulok, szarvas, őzcsontok, disznó (*Suss crofa domestica*) agyara között őslófogak, meghasított hiéna-, medvefogak, s végre egyenes állásban egy 8—10 éves egyén koponyadarabja feküdt több kézközép és bordacsonttal együtt. Állkapcsai, fájdalom, hiányoznak s a csontfejlődés sem haladt odáig, hogy abból a nemet meg lehessen itélni. Dr. Lenn hosszában budapesti egyetemi tanár egyébként alig itéli 80—100 évesnél idősebbnek. Kérdőkördéseim, puhatóldzásaim mellett sem valék képes e lelet körülményei felől némi útbaigazításhoz jutni, s minden valószínűség szerint valami gyilkosság áldozatával állunk itt szemközt, mert nincs eset reá, hogy a román nép rendes viszonyok között templomi szertartás s az arra kijelölt hely mellőzésével takarítsa el halottait. Ez alkalommal keveredhetek össze a szén- és hamu-rétegek is annyira, hogy azokat megkülönböztetni már nem lehet.

Lenn, a sárga agyagos homokban a *Rhinoceros tichorhinus* fogtöredékén kívül egy állkapocstöredék feküdt, mely azonban kiváló jelentőségű, mert jóllehet csupán előzáfoga maradt meg s erősen meg van horzsolva, mégis felismerhetjük abban a barlangi hiéna zömök, erős izombenyomatokat mutató állkapcsát.

* Archaeológiai Értesítő IX. kötet 1874.

Néhány hasított fogrészlet is képviseli itt a hiénát.

Benn a nagy terem jobb felén a *B.* kijáró közelében, *u*-nál, 35 cm. mélyen, az *Ursus spelaeus* Gdf. medencze-csontja került ki szurokfekete szenesedési foltokkal s olyatén repedésekkel, melyekben a tűz hatásán kívül éles, metsző eszközök nyomait ismerhetjük fel. Egy lábközépcsont s több meghasított szemfog fordult még elő a barlangi medvéből.

Főleg a két pitvar közfala mentén feküdtek még csontdarabok és cseréptöredékek. A *g-w* fal hosszában *q*-nál épen a fő bejáró átellenében szerencsés véletlenből akadt rá *Torma* Zs. úrhölgy egy 80 cm. magas, 170 m. mély odúra, melyben egy igen szép habos szarukő-szilánk (12 cm. hosszú, 18 mm. széles), egy kis rézhuzal (az egyetlen fémesszköz) s több fekete és vöröses edénycserepen kívül egy lencseékiteményű csinos kis kanna feküdt még ép állapotban, míg a csontleletek egy halom tulok-, juh- és őzcsont képezte, mind égetett, pörkölt kinézéssel, a mint a halotti torok maradványairól olvasuk. Egészen ilyen szerű sírkamarát mutat be *Friedel** *Fürstenwaldból* (Brandenburg) s még a kannák, tálak alakja is megegyez a mi barlangunkéval; felette sajnós azonban, hogy, mint már a külföldön is megjegyzték, e sírhelyek utólag feldúlattak s az eredetinek tiszta hű képét felette nehéz a megbontott és széthányt emlékekből visszaállítani. Itt is egy 3 cm. széles koponyatöredék találtatott, a nélkül azonban, hogy több emberi csont akadt volna, hogy a típus vagy bár a kort meglehetősen állapítani.

A barlang közepén földomorodó homokhalomban három edénytöredék-nél többet nem találtam. Ezek egyike egy nehézkes vastag urnadarab 1.32 m. kerülettel, belsején szénmaradványokkal.

* Die Stein-, Bronz- und Eisenzeit in der Mark Brandenburg v. Ernst Friedel. Berlin, 1878.

A második pitvarban kevesebb edénytöredék, de jelentékenyebb számú madáracsont, a sziklatornácra meg disznó-, juh- és tulokcsontok feküdtek jobbadán megrágott izlappal.

A kősírtól nyugatra eső hajlások alig rejtettek valamit; a keleti szárnyban a guánóhalmot s az általa fedett leveles iszapot találjuk, minden figyelemre méltó lelet nélkül. Ide egyébként a világosság sem hatol be, tehát étkezés idején, mint a leletek is tanúsítják, a nagy terem középtája s két kijárója vétetett leginkább igénybe, s a fény derengő véghatárai felé. ezért kevesbülnek mind jobban-jobban a konyhamaradványok.

Feltűnhetik azonban a figyelmes szemlélőnek, hogy emberi csont egyáltalán alig mutatkozik s az egyetlen nagyobb koponyatöredék újabb eredetű. Összehasonlítás kedvéért idézzük emlékezetünkbe itt a svájci czölöp-kutatók jelentéseit, kik a legszorgosabb kutatás mellett hat koponyánál többet összesen sem fedezhettek fel, sőt Kerner és Rüttimeyer azokat is úgy veszik, mint szerencsétlenül jártakat. A dán konyhahulladékokban a sok száz meg száz megmunkált kovaeszköz és konyhahulladék közt mindössze egy koponya találtatott. Az angol sírkamrákban ugyan több eredményre vezetett a kutatás, de az itt, valamint Jensen által Moen szigetén foganatosított ásatások Lubbock-ban is azt a nézetet érelték meg, hogy a bronzkorra a hullaégetés, a kőkorra meg a temetkezés divatát vegye fel. De idáig a tudomány általában még sem rendelkezik annyi adattal, mennyi az osztályozás érvényességét képes volna biztosítani. Minthogy pedig Bateman specialis művében az urnák jelenlétét egyenesen a hullaégetéssel hozza viszonyba: semmi két-

ség, hogy az itt felmerült urna rejtette ama hamvakat magába, melyek számára a sírodút készítették.

A csonttárgyak csoportosítása közben még egy figyelemre méltó észleletet nem fojthatunk el, azt t. i., hogy némely csontdarab, nevezetesen a csigolyák, alig vannak képviselve. E tapasztalat mindjárt a svájci czölöplakókgyakorlatát eleveníti felemlékünkben, kik a tömöttebb csontdarabokat a nagyban kedvelt velőért mozsarakban zúzták szét.

A II., III. üregben említésre méltó lelet nem adta elő magát; a IV. odú előtti szenes rétegben egy Equus primigenius zápfoga hevert (La pierre cu lapte oldalon). A Dealu kukuj két sziklatornácán határozott emberi nyom nem merült fel; míg a Dealu Petricselli nyugati lejtőjén feltáruló IX. üreg, leleteinek gazdagságát tekintve, rögtön a nagy terem után sorakozik. Legfelül itt is sziklatörmelékkel vegyült szén és hamuréteg fekszik állati csontdarabokkal s egy nagyobb urna töredékeivel. Az agyagkészítmények közt még ennél is figyelemre méltóbb egy női arcot ábrázoló dombormű T. Zs. birtokában, melyhez egészen hasonlót Schliemann Pallas Athenae szobrálul mutatott be. A lelet mindenesetre érdekes mivelődéstörténelmi adat, s a kultúreszmék vándorlásának irányára hivatva van világot deríteni. Innen került ki még az egyetlen átfúrt amphibol-csáskánytöredék is.

A X kettős kijáratú s XI egyes üregek omladványokkal vannak elborítva; a XII-ben a szenes réteg ismét jelentkezett egy Bos taurus zápfogával. A többször említett homokos agyag fedte be ennek, valamint a többieknek is a talpát.

III. A kiásott tárgyak.

a) Csontok.

1. *Cervus megaceros* Hartm. (ős-szarvas) két agancsalcsonkított állapotban. Az épebbnek is csak felső jobb ága,

rózsája és szemboga vehető ki jól. Kerülete a rózsatőnél 27 cm., szemboga 10 cm., tövétől az első ágig 22 cm.

s ott 22 cm.-t tesz vastagsága is. Ez ág 13 cm. hosszú s innentől ellapul az agancs, úgy hogy felső ágánál 15 cm.-re szélesedik ki, de közepén is csak 3 cm. vastag, míg szélén 15 mm. Az egésznek hossza 37 cm., s mert ez az eredeti nagyságnak $\frac{1}{3}$ -át teheti, ép állapotban ez agancs 1·10—1·20 m. hosszú lehetett. Felületén 26 jól kivehető barázda fut végig, melyek mind a rózsató felé irányulnak. Figyelemreméltók ez agancsnál az oldalágon és felső csonkított felén látható bevágások, melyekhez hasonlót észleltünk mellette talált forgácsdarabjain is. A másik agancsnak szemboga és első ága vágóeszközzel el van távolítva.

2. *Hyaena spelaea* (barlangihiena) alsó állkapcsa csupán egy előzápfoggal. A többifognak medré jól kivehető. Szővete igen tömött, felülete halvány szalmasárga, dendritekkel ékítve. Feltűnően könnyű s a vizet nagy mohósággal elnyeli.

3. *Ursus spelaeus* Gdf. (barlangi medve) medenczecsontja és egy lábközépcsont; mindkettő erős rágási mélyedésekkel s némi incrustatióval. A medenczecsont színe világos szalmasárga, de síma lapját különösen szenes foltok felhőzik be s egyik szélén a rágási mélyedések mellett úgy néz ki, mintha lenyesték volna. A tűz behatására mutatnak és a felület repedései a rágási barázdákban is látható szurok-fekete égési foltok. Semmi kétség nem foroghat fenn arra nézve, hogy az ember konyhahulladékába tartozik. E két darabon kívül még fogak is találtak hasított állapotban, melyeket csigahéjjakkal és más csecsebecsékkel összefűzve, ékszerűl használhattak.

4. *Rhinoceros tichorhinus* (gyapjas rinoczerosz) fogtöredéke a barlangi üledékben. Erdély harmadkori medenczéjének sekélyes partvidékein, úgy látszik, nagyon othonos volt a gyapjas rinoczerosz, mert Dr. Koch Antal*

* Az erd. muzeumegylet évkönyvei. V. sz. Erdély őseml. maradványai s az ősemberre vonatkozó leletek. Irta Dr. Koch Antal, Kolozsvár 1876.

egész lajstromát (A.-Rákos, Hamersdorf, (Sz.-Erzsébet) N.-Szeben mellett, Veresmart, Sz.-Agota, K.-Monostor stb.) állította össze a termőhelyeknek, de a Maros alsó vidékéről ez az első lelet.

5. *Equus primigenius* (ösló) csak zápfogai által van képviselve, egészen úgy, mint Svájc czölöpfunguinál. E fogak hossza 7 cm., szélessége 2·2 cm. Egyesek egészen lemezekre hullottak szét, mások szénréteggel vannak bevonva.

6. *Cervus elaphus* (gímszarvas) agancstöve, szárcsontja, sípcsontja, felhasított állapotban.

7. *Bos primigenius* (östulok) egyetlen zápfoga; 6 cm. hosszú, 4·5 cm. széles, 1. cm. vastag.

8. *Bos urus* (bölény) szarvtöve.

9. *Bos taurus* (primigenius). Ettől származik a legtöbb csont. A csontok töredezett állapotban találtak, főleg az első (A) pitvarbansbenn a szikla-odú előtt. Ízlapjuk ritkán ép. Fialat és korosabb egyének egyaránt előfordulnak, de a csigolyák ritkák. Leggyakoribbak a végtagok és bordacsontok. Egyes csontokban a rágás jelei is látszanak, sőt egyen szabályos rovátkák állnak, mintha valami alakot akartak volna rá vésní.

10. *Capra hircus* (kecske). Jelen-tékeny számban képviselve, minden korú, öreg és fiatal egyének csontjával.

11. *Ovis aries* (juh). Ez szintoly nagy számban lehetett, mint a tulok. E nagy szaporaság is a telep újabbkori eredetére mutat, mert régibb multú helyeken korántsem lép fel ily tömegesen.

12. *Cervus capreolus* (öz) állkapcsa és a végtagok csontjai; azonkívül egy alsó állkapocs egyetlen zápfogával.

13. *Sus scrofa domestica* (sertés); agyarának csekély méreténél fogva kétségen kívül a szelid disznó. Rüttimeyer a svájci czölöpfungből még egy tőzeg-disznófajt (*Sus palustris*) is felvesz, a mely nálunk aligha volt.

14. *Canis familiaris* (házi kutya) alsó állkapcsa.

15. *Canis lupus* (farkas) felkarcsontja és második nyakcsigolyája.

16. *Castor fiber* (hód) alsó bal állkapocs-töredéke teljes számú (4) zápfogakkal. E lelet még egyetlen hazai barlangunk konyhahulladékában sem fordult elő, annyival feltünőbb tehát itt és arra utal, hogy a Peták, mely most jelentéktelen csörgedező csermely, egykor, mikor az erdőségek is kiterjedtebb területeket képeztek, oly bővizű lehetett, hogy benne a hódok is biztos tanyát találtak.

17. *Meles taxus* (borz) lapoczká- és felkarcsontja, a hóddal együtt a barlang legfeltünőbb tárgyai. A kolozsvári egyetemen Dr. Entz és Dr. Koch tanárok kiváló mértékben érdekessé találták. A borznak e csekély számú maradványa egyébként arra vall, hogy húsa akkor sem örvendett nagy keletnek.

18. *Lepus timidus* (nyúl) hátsó végtag sípcsontja, czombcsontja, orsócsontja, bordacsontok, első farkcsigolyája, medenczecsontja. Csontok némelyike össze van égetve, tehát egyik fogását képezték az őslakók lakomájának, holott mind ez ideig számos népfajelődéssel viseltetik ez állat húsa iránt. A régi britek nem ették meg, a lappok maig is irtóznak tőle, és Burton a somal-araboknál is hasonlót tapasztalt. A zsidók, khinaiak szintén tisztátalan állatnak tartották s Crantz szerint a grönlandiak nagy szükség idején is inkább a rókával enyhítik éhségüket.

19. *Canis vulpes* (róka) állkapocs-töredéke. Valószínűleg ez is helyet foglalt az őslakók eleségtárában.

Szárnyasokból előfordult a hatyú, tyúk, fajd, a ruczához hasonló, de teljes bizonyossággal meg nem határozott csontok.

Összevetve az idevaló csontokat a baráthegyiekkel* a tulok, juh, őz, gímszarvas, sertés, nyúl, róka, házi kutya és medve mellett Nándoron nagyszarvú ősszarvas (*Cervus magaceros*), őstulok (*Bos primigenius*), bölény (*Bos urus*), ősló (*Equus primig.*), gyapjas rinócerosz (*Rhinoceros tichorhinus*), hód (*Castor fiber*), borz (*Meles taxus*), nyúl (*Lepus timidus*) is van: tehát 9 faj nincsen a mieinkből ott képviselve; a szárnyasokból az egy récze ismertetett ott fel teljes bizonyossággal, míg itt a hatyút (*Cygnus olor*), tyúkot (*Gallus domesticus*) is sikerült kimutatni s egy fajdféle, récze és lúdféle csontjai fordulnak elő. Míg amott a juh és sertés a leggyakoribb: emitt a tulok lép a juh után s azután a kecske következik, de a disznó alárendeltebb szerepet játszik. A vadak közül az őz szintén gyakoribb mint amott. Porácssal** téve meg az összehasonlítást: ott a barlangi medve, barlangi oroszlán (*Felis spelaea*), barlangi farkas (*Canis spelaeus* Gdf.), a szarvas és őstulok képezik a régiebb állatokat, melyek közül nálunk az oroszlán hiányzik ugyan, de helyette az ősszarvas (*Cervus megaceros*), a barl. hiéna, bölény, gyapjas rinócerosz, ősló fordulnak elő, míg az újabbkori állatokat nemcsak a disznó, juh, kecske, nyúl képviselik, hanem a borz és hód is, s míg amott egyetlen szárnyas sem találtatott: itt a már említett tyúk, fajd, récze, lúd és hatyú szerepelnek.

* A baráthegyi barlangban talált maradványok, Lóczi Lajostól; Természettud. Közöny 1877, 97. füzet.

** A porácsi barlang Szepesmegyében, Dr. Roth Samutól. Természettud. Közöny 1878, III—112 füzet.

b) E s z k ö z ö k.

Az őslakók nem csekély haladottságáról tanúskodnak a nagyszámú agyagkészítmények, melyek alakjukra s ékítésmódjukra nézve annyira eltérnek egymástól, hogy ha tekintetbe

vesszük, hogy egy-egy barlangot legfeljebb pár család bírhatott s azoktól is csak a hasznavehetetlenné vált törmelék jutott reánk, már ebből kénytelenek vagyunk az ittlakás tartamát le-

hetőleg hosszú időközre tenni. Annyi bizonyos, hogy valamint ma, úgy akkor sem készítettek minden célra egyenlő minőségű fazekas műveket, s például a kisebb kannafélékre nagyobb gondot fordítottak mint az ételek eltartására, vízfordásra stb. szánt nagy edényekre. Az edényeket kiválóképen utóbbi célokra vagy hullaégetésre alkalmazhatták, míg húsételeiket a nagyszámú vöröses, tehát a pörkölés biztos jeleit mutató kődarabok után ítélve, parázson vagy talán éppen nyárson készíthették el.

Az edények készítmódjok szerint három csoportba sorolhatók. Vagy egészen durva iszapolatlan agyagból minden ékítés nélkül valók, vagy iszapolt agyagból készültek és körömmel, pálczikával benyomkodott ékítményeket viseltek, vagy végre olyanok, melyek ékítése nagyobb tökéletességet és haladást mutat. Az első csoportból való a legtöbb. Az edényekre használt agyag sok vasat tartalmazott, azért a töredékek egészen veresek.

Az edénycserepeken kívül egyéb eszközök is fordultak elő, bár nem nagy számmal, melyek anyaguk szerint három csoportba oszthatók, ú. m. kő-, csont- és fém-eszközökre.

1. *Kőeszközök.* A kőeszközök közül itt is mint egyebütt szilánkok vannak túlnyomó számban, míg véső, balta már kevesebb mutatkozott. Az anyag dendrites jászpisz, szarukő; vannak kvarcból valók is.* Átmetszetük háromszöget, trapezt, trapezoidot mutat. Letompított hegyük s tördelt lapjuk mellett is igen alkalmas szűrő, metsző eszközökül szolgálhattak, sőt egyesek széle fűrész formára van kipattogatva. Ezek között feltűnő szép a sírodűbellelet, félig szürkés, félig meg füstszínű s habos foltokkal pettyezetett szarukőből.

Balta benn a barlangba nem fordult elő; hanem csak a sziklatetőn, szikla-

* Egészen azon módon formálva minőt Lubbock Történelem előtti idők című könyvében a 85. ábrán feltüntetett.

lépcsőkön s a kis barlangban egynehány, egészen úgy mint a dán konyhahulladékoknál, hol az eszközök szintén meglepőleg csekély számban fordulnak elő. Anyaguk kvarczit, amphibolit. Használatba voltak még a hosszú vésőforma balták és a konyhahalmokban oly gyakori háromszögalakú kis vésők. Előfordulnak háromszögalakú csillámpalamezek, talán vakarókések, melyeknek valódi használatuk módját megállapítani nem tudjuk.

Kifűrt balta, töredék alakjában, egyetlen egy került elő a kis barlang tornáczáról. Minden eszköz többé-kevésbé meg van csiszolva.

Az eszközökhöz megkívántató kalcedon, jászpisz, kvarcz a szomszédos mészvonalat völgyeiből, de még nagyobb mennyiségben a Maros mellékéről, Ilye, Guraszáda, Tataresd völgyeiből kerülhetett, hova pár órai út visze hegyeken át. A szarukő és tűzkő fészkesen lép fel a Déva mögött elterülő krétaképletben. Az amphibolit, kvarczit termőhelye Ruszka-Pojana hegység.

2. *Csonteszközök.* A nagy barlangban egy disznóagyarból fenés által idomított ár került elő, melynek felületét szenesedési foltok és dendrites tarkázzák.

Egy juh-bordacsont fűrészformára kipattogatott széllel.

Úgy a nagy mint a kis barlangban több juhcsont forgácsa vágó vagy simító eszközül szolgálhatott; de azok esetlegesen is keletkezettek s azért az emberi industria által előállított eszközök között helyet nem foglalhatnak.

Fel kell még az eszközök között említenünk a medve, hiéna hasított fogait, melyek a barlanglakók ékszerreit képezhették, mennyiben csigákkal együtt nyakékül, függőkül szolgálhattak.

Mint az ember háztartásában valószínűleg jelentékeny czikket, felemlíthetem a vörös agyagvasérczet, mely edényeik festésénél és szepítőszeriek közt foglalhatott helyet.

3. *A fémesszközök csoportját* csupán ama rézsodrony (valószínűleg fibula, Torma Zs. birtokában) képviseli, mely a kőszir leletei közt fordult elő. Külső felén malachit-réteg képződött, míg magában a huzalban az ónnak legkisebb nyoma sem mutatkozik, mint azt Dr. H a n k o V i l m o s tanártársam kiderítette. E lelet korát ugyan nehéz meghatározni, mindazáltal újabb adatul szolgálhat Pulszky Ferencz, muzeumi igazgató tételének bebizonyítására,

Végig tekintve a mondottakon, látjuk, hogy ott, a hol a bánási érczhegységre támaszkodó Ruszka Pojana hegycsoport tömegéből a Peták pataka kiszabadul, Dévától alig két órányira s egymástól rövid félórai közökben Zsószán, Nándor-Válya és Nándor falvak mellett a lankás partszegélyen történelemelőtti telepek ismétlődnek s az utóbbi falu mögött kibukkanó ősmész által képezett sziklakapú átellenes párkányzatán 12 kisebb-nagyobb barlang és sziklaodú rejti ismét a kőkorszaki ember maradványait. E barlangok képződési ideje a diluvialis korra vihető vissza s mindannyian a *kilörésbeli* barlangok sorába illenek be. Legjelentékenyebb ezek közül a patak jobb partja felett sorrend szerint is legelő álló barlang, melynek sziklatalpát jelentékeny mélységre a negyedkor sárgás mészhomokja tölti ki, leoptatott kavicsdömpölyök s a boltozat omladványai közé temetve ama geológiai korszak kihalt emlőseinek csontjait. Ez üledéket a barlang két pitvarában s a nagy terem fülkéiben hamúból, szénből álló televénnyel vegyült, s cserépdarabokat, állati csontrészeket tartalmazó kultúrreteg fedi. Hasonló viszony mutatkozik a szemben levő sziklafal nagyobb üregében, a „kis barlangban“; sőt e fekete szénreteg a lejtő lépcsőfokait is ellepi, annak jeléül, hogy fenn a tetőn és a sziklatornácokon tűzhelet és hajlékot keresett és talált az ősember, kinek tápszereit e helyen nem egyedül a vadászat bizonytalan zsákmá-

nya szolgálhatta, hanem *saját háziállatainak* húsából ő maga választotta ki az izes falatokat, hogy azután tűznél megsütve az ösztön és gyakorlat ujjmutatásai nyomán megállapított készítmód szerint feltárlva élvezze; ezek mellett kiváló előszeretettel viseltetvén az erdők, ligetek és mezőségek vadjai iránt is, melyeknek elejtésében, a csontmaradványokból láthatólag, csakugyan ügyes volt. Nem kevesebb elismeréssel szólhatunk e kor agyagiparáról is, melyeket éppen törekenységük miatt az őslakók fokozott szorgalommal voltak kénytelenek gyártani; pedig el lehet gondolni, mennyi időbe és fáradságba került egy-egy urnaszerű nagyobb edény előállítására, mikor szabad kézzel formálták ki azokat s példás türelemmel a napon vagy szabad tűznél szárították ki.

Az ember ittlétének jelei még a szénretek, megégetett csontdarabok és agyag-gyurmák.

E mellett tűzköből, jászpiszból, szaruköből, csillámpalából, amphibolitból homokköből, kvarczitból hatalmuk növelésére félelmes fegyvereket, szekercéket s baltákat, nyíl- és lándzsavégeket gyártottak; sőt élelmiszereik megaprózását élesre fent szilánk-késsel eszközölték, s tojásdad nehezekeik után ítélve, nemcsak a halászatot űzték, de a szövés mesterségére is rájöttek, nem is említve, hogy állatbőrökből csont-árak segítségével védő leplet készíthettek tetemükre, sőt az agyagvas és állatfogak félreismerhetetlen tanúsága szerint a hiúságnak is áldoztak. A vörös és sárga agyagfesték jelenléte egyébként nemcsak saját kedvelt *énjök*

tetszetősebbé tételében szerepelhetett, hanem kifejezője volt életre kelt szépiészeti érzéküknek is, mely nem érte be többé az edények rovátkás díszítésével hanem azok külsejét vörös, fekete és sárga agyagtapaszszal ékítette s az alakításban nem szorítkozott egyedül a puszta, anyagi szükséglet kívánalmainak betöltésére. Mindezek után tehát,

ha mindjárt bizonytalanságban maradtunk is ez őslakók *külte* iránt, annyit teljes határozottsággal megállapíthatunk, hogy a völgymenti őslakokkal egyidejűleg a *neolith-korban* talált itt hajlékot az ősember, ki e mészsziklák üregeikben szelidített állataival törzsenként közös háztartást folytatott.

• TEGLÁS GÁBOR.

XXX. A KÚTVÍZ FELISMERÉSE A TEJBE.*

Az utóbbi években élénk mozgalom indult meg a tápszerek és italok hamisítása ellen. Szükség is volt erre a mozgalomra, mert a technikai chemiának a legújabb korban történt nagy haladása, valamint a kiterjedt s jövedelmes kereskedés a tápszerekkel, magával hozta a hamisítások egész sorát.

A tudomány e mozgalmat az által segítette elő, hogy mindig újabb és újabb módszereket keresett a tápszerek hamisításának biztos kiderítésére.

Különösen a *tej* vízzel való hamisításának kimutatására igen sokféle módszert ajánlottak már; azonban valamennyi abban a hibában szenved, hogy csak azon esetben vagyunk képesek velők e hamisítást kimutatni, ha az már oly nagyfokú, hogy úgyszólván szabad szemmel kivehető. Ennek az oka abban rejlik, hogy a tej maga legnagyobb részben vízből áll, mely más tiszta víztől chemiai szempontból nem különbözik.

A vízzel való hamisítás jelenlegi ismereteink segítségével valóban csakis akkor deríthető ki, ha valaki oly sok vizet adott a tejhez, hogy ennek fajsúlya már jelentékenyen megzavartott. — Elővigyázatos tejhamisító tehát oly mértékben hamisíthatja a tejet, hogy az eddigi vizsgálati eszközökkel nem vagyunk képesek egész határozottsággal a hamisítást bebizonyítani.

Egész bizonyossággal akkor lehetne a hamisítást kideríteni, ha a kútvíz oly

* Előadatott az 1880. máj. 26-iki szakülésen.

alkotó részt tartalmazna, mely a tejben épenséggel hiányzik. Éppen ezen alapszik azon módszer, melyet a közegésztani intézetben vizsgálataim tárgyává tettem.

Majdnem minden kútvíz, sőt Budapestén a vízvezetéki víz is, mindig tartalmaz több-kevesebb salétromsavat, mely mint az oxidálódás terménye, a szennyezett talajból jut a vizekbe. A tejben ellenben a salétromsav általában hiányzik; számos vizsgálatomnál legalább nem voltam képes eddig a tejben, melyet jelenlétemben fejtek, a salétromsavnak nyomát is kideríteni. Ebből az a fontos következtetés vonható, hogy oly tej, mely salétromsavat, bár igen csekély mennyiségben is, tartalmaz, vízzel meghamisítottat.

Elméleti úton már most oly kulcsot bíránk, melynek segítségével minimális hamisítást is kideríthetnénk, még pedig, a mi földolog, teljes bizonyossággal.

Tekintsük, hogy minő módszerek segítségével vagyunk képesek a tejben a salétromsavat kimutatni?

A módszernek felette érzékenynek kell lennie. Tegyük fel, hogy valaki csak 5% vizet adott a tejbe,* a mely víz literje csupán 4—5 milligramm salétromsavat tartalmazott.** Ez eset-

* Ily csekély vízhozzáadást semmiféle eddigi vizsgálati módszerrel sem vagyunk képesek csak némi biztossággal is felismerni.

** A pesti vízvezetéki víz körülbelül ennyi salétromsavat tartalmaz, míg a kútvizek rendszeren sokszorta többet. Némely kútvízben a salétromsav meghaladja az 1000 milligrammot 1 literben.