

dik korszakot különösen kitűntetik még a steppékhez kötött rágcsáló állatok (Rosores), melyek bevándorlása már a második korszakban kezdődik, abban az időtájban, midőn a hiénák a hőmérséklet jelentékeny csökkenése miatt e vidékekről elvonultak.

Abból, hogy a lindenthali barlangnak egész települése az újabb diluviumhoz tartozik — minthogy benne egyetlen egy északi görgeteg, egyetlen egy tűzkő-goilyó sem találtatott, míg az Elster régi medrében ugyanezek nagy számmal fordulnak elő, — Liebe azt következteti, hogy a település jégkorszak utáni (postglaciál). Az állatok egymásra következéséből az évi középhőmérséklet súlyos csökkenésére következtet, mi által a klíma csaknem subarktikus lett. Minthogy N e h r i n g Westeregelnben és Thiede-ben elefánt- és rinoceros-maradványokat tartalmazó réteg alatt lemming és más északi rágcsáló maradványaira bukkan, azért két olyan korszakot kell felvennünk, a melyben ez apró, jelenleg északon élő rágcsálók e helyen tanyáztak. Ezek szerint Westeregeln és Thiede települései valamivel régiebb, a lindenthaliak pedig újabb korhoz tartoznak, és mind a kettőnek megvan az az időszaka, melyben a vadlovak, gyapjas rinocerosok és hiénák e helyen való tartózkodása a legnagyobb mértékű volt. Ez utóbbi idő az interglaciál-korszak volna, s a tünevények e szerint két diluviumi hideg korszakról beszélnek.

Keleti Thüringiában és Westeregeln-Thiedénél tett megfigyelésből teljes bizonyossággal folyik, hogy az első jégkorszak után Közép- és Észak-Németország sivatag, erdőtelen térség volt, pusztai állatokkal, kontinentális pusztai éghajlattal, forró nyárral és hideg téliel, — oly sivatag, melynek éghajlata az újabb diluvium közepétől fogva mindig hidegebb, de a mellett nedvesebb is lett, úgy hogy később pusztai jellemét lassanként elvesztette, előtérbe lépett az erdőség s végül az erdei fauna jellemét ölté fel, azaz olyat, minővel még

a legrégibb történelmi időben bírt. (Naturforscher 1879. 2.) L. I.

(8.) A MORVARORSZÁGI VYPUSTEK-BARLANG ÁLLATMARADVÁNYAI. Hochstetter egy brünni gyűjtőtől igen sok diluvium-korbeli emlősszállat maradványokat szerzett a bécsi muzeum számára, melyek a *Kiritein*. morvaországi falu mellett levő Vypustek-barlangból származnak. Fontosnak mutatkozott ez állati maradványokat összehasonlítani a thüringiai barlangok megfelelő leleteivel, nevezetesen pedig a *Gera* melletti *Lindenthal* barlangjabeli csontmaradványokkal, melyek Liebe és N e h r i n g vizsgálatai szerint arra az érdekes eredményre vezettek, hogy az egész ottani vidék az újabb diluviumkorszak kezdetén nagyobb kiterjedésben pusztá, erdőtelen sivatag volt. (V. ö. az előbbi közleményt.)

A *Vypustek*-barlangban talált csontok Liebe tanár vizsgálatai szerint a következő fajokhoz tartoznak: közösleges hiúz, vadmacska, barlangi farkas, házi kutya, közösleges róka, sarki róka, *Gulo borealis*, nyuszt, görény, hermelin, *Vesperugo serotinus* (éjjelező denevér), *Arvicola* (pocok), *Arvicola amphibius* (vízi patkány), alpesi v. mezei nyúl, hörcsök, *Myoxus glis* (pele), mókus.

Hochstetter fölemlíti, hogy e 17 fajon kívül találtak még maradványokat a következőkből: *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Equus fossilis*, *Bos priscus*, *Cervus tarandus*, *Cervus elaphus*, *Cervus capreolus*, *Cervus eurycerus* (?), *Capra ibex*, *Ursus spelaeus*, *Felis spelaea*, *Hyaena spelaea*, úgy hogy eddig 29 különféle emlősfaj ismeretes e barlangból.

Mindebből kitűnik, hogy a *Vypustek*-barlang ragadozók fészke volt, melyben hosszabb időszakokon keresztül hiénacsaládok és medvék üttöttek tanyát, hébekorba azonban rövidebb időre barlangi oroszlánok, farkasok és hiúzek szállásoltak benne, s a hol ezenkívül sok kisebb rabló, mint görény, nyest stb. talált biztos tanyát.

Lehetséges azonban, hogy egyes állatok mint hullák jutottak bele. A maradványok túlnyomó száma azonban olyan állatokból való, melyek vagy mint a barlang lakói, ott múltak ki vagy olyanokból, melyeket mint zsákmányokat a ragadozók hordottak be. Mint a vizsgálat eredményét továbbá ki kell emelnünk, hogy a Vypustek-barlang faunája kiválóan erdei fauna, s hogy ennek vidéke az újabb diluvium-korban, midőn Észak- és Közép-Németország sivatag volt, — erdőséggel volt borítva és erdei klímája volt.

Arra lehet ebből következtetni,

hogy déli Cseh- és Morvaországnak hegyes és halmos vidéke lehetett az a pont, a honnan az őserdők kiindulva és mindenfelé előnyomulva, Európának az Alpeseektől északra eső diluviumi steppéit mindinkább kiszorították.

Hochstetter reményli, hogy a Vypustek-barlangban való újabb ásatások által, melyeket a bécsi tud. Akadémia elrendelt, még sok új dolog kerül napfényre, és megállapítható lesz, hogy a felszín alatt mily relativ mélységben, s mily települési viszonyok közt fekszenek e diluviumbeli állat-maradványok. (Anz. d. Wiener Akad.) I. I.

CSILLAGTAN.

(Rovatvezető: HELLER ÁGOST.)

(9.) KERINGŐ KÖDFOLTOK. A ködfoltok az állócsillagok sorába tartozó világtestek, melyekről a színeképelemzés azt bizonyítja, hogy gőz állapotban vannak, minthogy gázspectrumot mutatnak. E ködfoltokról jelenleg az a vélemény uralkodik, hogy megsűrűdésükből új világító égi testek: napok keletkeznek. Újabb időben észrevették, hogy a ködfoltoknak, valamint az úgynevezett állócsillagoknak is saját mozgásuk van, hogy a ködfoltok, úgy mint emezek, a Föld felé mozognak, vagy tőle távoznak.

Amint ismerünk kettős csillagokat, úgy kettős és többszörös ködfoltok is vannak. Ezek közt egynehány a mozgás biztos jeleit mutatja. Hogy vajjon ez a mozgás a két ködfolt mihozzánk való különböző mozgásából ered-e, vagy keringés egy közös súlypont körül: azt nehezen lehet eldönteni. Flammarion az ismeretes 5000 ködfolton tett megfigyeléseit összehasonlítván, azt találta, hogy 13 ködfoltnak biztos mozgást lehet tulajdonítani. (Comptes Rendus. Tom. 88. H. A.

(10.) ÁLLÓCSILLAGOK MOZGÁSÁNAK SZÍNKÉPI MEGFIGYELÉSE. A greenwichi csillagásztoronyon csekély megszakításokkal 1877 november óta folytatnak színeképi megfigyeléseket, me-

lyek célja az állócsillagok mozgását kutatni. A vizsgálatok eddigi eredményeit Airy a londoni csillagászati társulattal részletesen közli. Közleményének végén 51 állócsillag mozgásáról ad táblázatos összeállítást, a mint ezeket Huggins és a greenwichi csillagászok újabb és régibb szerkezetű eszközökkel megfigyelték. Ez összeállítás a megnevezett csillagoknak Földünkhöz való közeledését vagy tőle távolodását mutatja angol mérföldekben.*

Itt csak néhány ismeretesebb csillag mozgását soroljuk fel:

A *Sirius* Huggins szerint 15 mérföldnyi sebességgel távozik tőlünk a látásvonal irányában; a greenwichi észlelők szerint két különböző készülékkel 19—21 mérfölddel másodpercenként.

Castor: Huggins szerint 23—28, a greenw. észl. szerint 24—35 mérföldnyi sebességgel távolodik.

Pollux: Huggins szerint 49, a greenw. észl. szerint 46—21 mérföldnyi sebességgel közeledik.

Regulus: Huggins szerint 12—17, a greenw. észl. szerint 31—22 mérföldnyi sebességgel távolodik.

* 1 angol mérföld=1,6 kilométer.