

felfegyverezve; ilyen fegyverzetben felmásznak a növények szárain a virágokba s ott várják, lesik a méheket, melyek oda mézért és virágpórért járnak. Amint a méh megérkezik, a fürge álcza karmaival azonnal belecsimpeszkedik szőrös testébe s kicsiségénél fogva észre sem vétetve viteti magát a kaptárba, hol elereszti a méh testét s igyekszik valamely, egy méhpetét tartalmazó sejtbe belopódzni, hol a méhek által befalaztatván, nagy rákonyaival neki áll a méh-petének, felmetszi s tartalmát elköltve, növekedik, egyszóval eszközei segítségével ily tolvaj úton szerzi meg a megkívántató anyagot.

A természet gondoskodását látjuk a peték külső burkának alkotásában is. A peték burkát majd kemény chitin vagy szaru-állomány, majd ruganyos bőrnemű vagy szilárd mésztartalmú anyag képezi. A chitin a gerinczeleneknél fordul elő, míg a gerinczeseknél szaru- vagy bőrnemű és mésztartalmú szilárd burok az uralkodó. A Taenia petéi chitin-pálczikákból álló héjjal vannak borítva, minélfogva minden külbefolyásnak ellent tudnak állani. Ismeretesek a lepkék tojásai, melyeknek héja néha oly kemény, hogy körömmel alig lehet szétroppantani. — A kigyók és gyíkok petéi ruganyos bőrral vannak borítva s jókora nyomást ki bírnak állani. Mészhéjú petéket találunk a szárazföldi csigáknál, a teknősöknél és a madaraknál.

PASZLAVSZKY JÓZSEF.

#### XIV. AZ ALPESEK KELETKEZÉSE.

Mi módon képződtek a hegyek, mily okok és erők befolyása alatt emelkedtek az Alpesek 4600 méter, a Himalaya csúcsai 9000 méter magasságra a tengerszín fölé? E kérdésekre a földtan határozott és kielégítő feleletet adni mindeddig nem képes. Csaknem minden hegyláncz keletkezését más és más módon magyarázzák, s a hegyalakulásról való nézetek a geologiai fölfogás és alapelméletek szerint módosúlnak.

A szárazföld felszínének egyenetlenségei, a hegységek, négyfélék lehetnek: 1. Vulkanok. 2. Kúphegyek. 3. Tömeg-hegységek (fennsíkok). 4. Hegylánczok.

A két első vagy működő, vagy régi vulkánok anyagából áll; több kúphegy közelléte képezi a kúphegységet.

A tömeg-hegységnek vagy fennsíknak csaknem egyenlő kiterjedésű tengelyei vannak; jobbra vízszintes rétegekből áll, melyek, ha ős plutói tömeges kőzeteken települnek, ennek szélein mindenütt lehajlanak, a földkéregnek mintegy helyi kidomboro-

dását alkotván. — Európában a „Schwarzwald” legszebb példája a tömeghegységnek.

E hegység-alakok azonban nem nagy területűek, és jobbra az egyirányban kiterjedt hegylánczok (vagy lánczhegységek) kísérik, vagy sokszor részei.

A lánczhegységek tehát egy hosszú vonal irányában terjednek ki; főleg üledékes rétegekből állanak, melyek e vonalra, vagyis a hegység tengelyére függélyes irányban, ettől jobbra vagy balra lejtnek; és így mintegy a földkéreg ránczait, redőit képezik.

A lánczhegységek alkotják földünk legterjedtebb és legmagasabb, de egyszersmind legváltozatosabb és legtöbb természeti nagyszerűséget nyújtó egyenetlenségeit. Az Alpok (vagy Alpesek), a Kárpátok, a Himalaya, a Cordillerák mind ily lánczhegyek; melyek eredetét *Suess* Eduard egy nagyérdékű munkában igyekezett közös és általános okokra visszavezetni.\*

A német geológok általánosabb nézete a hegyalakítást vulkáni-erőknek tulajdonítja: valamely félig merev vagy heven-folyó híg kőzet egy vonal irányában előtör s a felső rétegeket szétnyomja és fölemeli. *Buch* egy nyilatkozata szerint minden hegységet a porphyr-kőzet emelt föl.

*Élie de Beaumont* a hegységek mértani elosztását gyanítja, és az emelkedési rendszerek elméletét állítja föl; de a tulajdonképi kiemelő erőkről nem igen nyilatkozott határozottan; a fölemelés (élévation) helyett azonban már ő is a gyűrődés (ridement) kifejezést óhajtá alkalmaztatni a hegyalakulásban. *Ellenese Prévost* határozottan tagadta a központi kiemelő erőt; hegyeink szerinte csak a sülyedő földkéreg hátramaradó részei.

Angliában *Babbage* és *Herschel* nézete van elterjedve. — Ez az üledékek képződhetésére nagy földterületek sülyedését föltételezi; az ekként a Föld mélyébe jutott rétegek a belső hő behatása alatt összetartásukat elvesztvén, törés és zavartság áll bennök elő.

Amerika igen élénken foglalkozik a földfelület alakulását illető kérdésekkel. *Leconte* a hegylánczokban azon vonalakat látja, a melyek hosszában földünk felszíné az összehuzódásból eredő vízszintes erőknél engedett és ezek behatása alatt összegyűrődött, ránczokat vetett.

\* „Die Entstehung der Alpen,“ von Eduard *Suess*. Bécs, 1875. *Suess* tanár könyve a múlt nyár folytán jelent meg. 168 lapon, 8 fejezetben sorakoztatva tárgyalja az Alpesek keletkezésének régóta vitatott szerfelett érdekes kérdéseit. E cikkben a kitűnő könyv tartalmának tömör ismertetését veszik olvasóink.

Az eközben alakult hasadékok vulkáni kitöréseket eredményeztek, melyek azonban a hegyemelésre behatás nélkül voltak.

D a n a szintén az egész földkéregben működő összehuzódásban látja a hegyalakító erőt; B a b b a g e és H e r s c h e l nézeteit L e o n t e-éival egyeztetve, az oczeán és szárazföldek eloszlásának esetleges befolyását is számításba veszi.

Jelenleg tehát mindinkább a kihülő földtest összehuzódásából kifejlő oldalerőnek róják fel a hegyalakítást; sőt M a l l e t angol tudós, a mechanikai hőelmélet alapján, a visszasülyedő földkéregben támadt vízszintes feszítő erő munkáját megfelelő hőre számítva át, eredményül oly hőmennyiséget nyer, mely szerinte elegendő az összes vulkáni jelenségek előidézésére.

Ha az Alpesek alkotását szorgosabban szemügyre vesszük, ki fog tűnni, mennyire jogosultak a keletkezésökről felállított, ép az imént vázolt különböző nézetek.

Az Alpesek a Rhone torkolatától egy északnak domborodó nagy ívben Savoya, Svájc és Tyrol területén át egy tömegben érnek Magyarország nyugati határszéleig; innét nyitott legyezőként szétterjedő ágakat küldenek keletfelé.

Kárpátjaink, a magyarországi közép hegység (Bakony — Mátra), a horvátországi hegylánczok és a *Dinári* Alpok ezek; míg a főtag déli végéből, a genuai öböltől, az Appennin válik el tőle, az olasz félsziget hegységét alkotván. Északnyugatra pedig a Jura hegységnek, az Alpesek irányával párhuzamos redői képeznek velük összefüggő előtorlaszt. — Eme hegylánczok összességét Suess „Alpes-rendszer“ névvel jelöli.

Az Alpok átalános szerkezetét S t u d e r után közép és két párhuzamos (északi és déli) övre szokás fölosztani. Az első az ő s tömeges kőzetekből álló, ú. n. középponti tömegekből áll; az utóbbiak a számos gyürődést és megzavartatást előtűntető üledék-retegek által képeztetnek, melyek szétszakíttatása és fölemeltetése épen a középponti tömegek föltódulása által kifejtett *plutói* erőknek tulajdoníttatik. — Lehetetlen azonban az egymással össze nem függő középponti tömegek vélt kitörését a jelenlegi vulkánok működésével egybevetni; s még kevésbbé lehet tömeccs- és tömegváltozásai-  
knak oly erőt tulajdonítani, mely a mellékövek nagymérvű, de szabályos gyürődéseit előidézhetne volna.

Az északi Elő-Alpok gyürődése különben is sokkal ifjabb, mint a középponti tömegek kitörése. Bizonyos, hogy a déli Alpok gránitjai a szénkorszaknál nem ifjabbak; a botzeni porphyr a dyasba, a nálánál ifjabbak a triasba sorozandók, sőt a keleti Alpok középponti gneisz-kőzete (melynek vulkáni eredete nem egészen kétség-

bevonhatatlan) talán mindezeknél is régibb. Lehetetlen tehát, hogy ezek idézték volna elő Alpeseink kiemelkedését, mely később kezdődött és csak a harmadkorban végződött be.

Míg a középponti tömegek szabálytalanul, szakadozva bukkannak elő, az északi külső öv üledékes rétegei nagy szabályossággal, hosszú redőket és egy Savoyától Bajorországig terjedő *ellenhajlót* (Anticlinale) képeznek, melylyel a svájci molasz-síkon túl a jura boltozatai párhuzamban nyúlnak Genftől Zürich kantonig. Ugyanezen viszony áll Kárpátjaink elszórt középponti tömegei és a külső üledékes képződésű öv s az egy vonalban magasodó Jura-szirtek között. Nyugat- és északfelől régibb hegységek képezik az Alpesrendszer határát a Pyrenék, a közép franciaországi fennsík, a Vogesek, a Schwarzwald (Fekete erdő) és a Cseh-tömeg. Ezek az alpesi hegylánczok irányára látható befolyással voltak.

Nagy ívekben érintik ezek Alpeseink déli csúcsait, kezdetben északi görbüléssel; Csehország déli csúcsán hirtelen északkelet felé hajlanak át és végül a Kárpátokban terjesztik ki tág ívként külső redőiket.

Hol a fölsorolt régi hegységek az Alpesek külső lánczaihoz közelednek, ott mutatkozik redőkben a legnagyobb gyürődés és zavartság. Csehországtól nyugotra a régi hegytömegek mindenütt meredek oldallal fordulnak az Alpok felé, keletre azonban lelapúlnak és Gácsországban a délországi lapos fennsíkok jellemét veszik föl; látszólag ellenálló akadály nélkül gyürődött itt Kárpátjaink északi lejtőjén a homokkő-öv; mely innét szakadatlan kapcsolatban Bécsen át mint kárpát-bécsi homokkő és flis\* az Alpesek déli végéig nagy egyneműséggel szegélyzi az Alpeseket. E felső kréta és alsó harmadkori tenger északi partja itt, a Kárpátok északi szegélyén gyanítható; a Kárpátok alkotásától teljesen különböző telepedéssel francia jellegű, régibb kréta rétegek képezhették eme partot, mely most nyomaiban is eltűnt, míg a flis-öv rétegei nagy mérvben gyürődést és fölemeltetést szenvedtek.

Az alpes rendszer tagjainak, mint láttuk, megvan a szabályos kifejlődésök és csapásirányuk§; azonban északi és déli lejtőjük merőben különbözik alkotásában.

Az Appennin és az Alpok északi részükön összefüggő, összegyűrt redők által képezvők, melyek hosszú ívekben vonódnak tova; a déli oldalt törések, vetődés és sülyedő területek jellemzik, melyek hasadékain át, miként a vér a sértett bőrön, a tűzhányók lávája

\* Flis vagy fucoidos homokkő. A benne előforduló fucoid-mozzatoktól vette nevét.

§ Csapás-irány a hegység vagy egyes rétegek kiterjedése valamely világtáj felé.

tör elő; az Appennin déli oldala jelenleg is nyilatkozó vulkáni működések színhelye.

A nyugati észak-déli irányú savoyai AlpeseKben nagyszerű, ezzel párhuzamos vetődéseket ismert föl L. o r y, melyek síkja nyugatra dől és a keleti rész a nyugati szárny fölé van tolva.

A középponti Alpok déli homorú részén már Studer fölismerte a piemonti lapály süllyedő területének törés-szegélyét.

Hasztalan keresnők az AlpeseK déli oldalán ama nagyszerű redőket és irányukban oly szabályos gyürődéseket, melyek az északit jellemzik; a keleti AlpeseK belső részén fordulnak ugyan elő jól tagolt, déli dőlésű rétegek, de ezek csekély kiterjedésűek és szabályos gyürődés sem mutatkozik rajtuk.

A Kárpátok, a magyarországi középhegység — mely mintegy az összekötő kapcsot képezi a Kárpátok és keleti Alpok között — szintén félreismerhetetlenül tüntetik elő egyoldalú alkotásukat: északról egymásba gyürt, egymásföle tölt redőket, déli oldalukon töréseket és vetődéseket ismerünk föl, melyeken helyenként ifjabb, kitörő kőzetek nyomultak elő. — A Jura-hegység párhuzamos boltozatai szintén meredek töréssel néznek dél felé.

Eme hegylánczok a vízfelület hullámaival hasonlíthatók össze, melyek a partfelé üzelve s az őket szegélyző régibb hegytömegek előfokain megtörve, egymásba torlódtak és összegyürödtek; és Csehországtól keletre, hol ezek lelapulnak, kevésbbé levén akadályoztatva, szélesebb és szabályosabb alakúakra idomúlhattak.

A Balkán, a Kaukasz hasonló irányról és alkotásról tanúskodnak: déli belső oldalukon vetődések, ezeken hőforrások és vulkáni működések mutatkoznak.

Az ily egyoldalú hegységek képződése ellenkezik a Buch-féle régi nézettel, mivel ennek értelmében a fölemelő középponti tömegek mindkét (északi és déli) oldalán hasonló alkotásúnak kellene minden hegyláncznak lenni.

Észak-Amerika nagy hegylánczai, az Alleghan, Green Mountains, Rocky Mountains, Sierra Nevada, délnyugati és délkeleti irányban húzódnak és szintén egyoldalú kifejlésűek; fölépítésük magyarázatául Dana hatalmas oldalnyomást gyanít, mely Prévost értelmében az oczeánok süllyedő talaja által idéztetett volna elő, a szárazföld felé irányulva.

Ez a nézet az AlpeseK kiemelkedésére is jobban illik, de mégis elidegenítő az a feltevés, mintha a (kiterjedtebb) földközi medence süllyedése idézte volna elő az oldalnyomást.

Nem hiányzanak ugyan az Alpes-rendszer lánczainak belső részén süllyedt területek, de ezek helybeliek, s Leconte és

Dan a nézeteinek megfelelő általános süllyedést bennük nem lehet fölismereni.

Az Alpes-rendszer általános iránya, egyoldalú fölemeltetése, egyes hegytömegek vízszintes széttolatása, alólról fölfelé irányzott erő következtében nem keletkezhetett; vízszintes oldalnyomás idézhette csak mindezt elő, melynek hatása az északi régibb hegységek visszahatása szerint módosult; közelökben a feljők tölt rétegek torlódást szenvedtek és ennek következtében összegyűrttek. E zavargások és az a körülmény azonban, hogy dacára az egyoldalú kifejlésnek, a déli Alpokban egyes nyomai mégis mutatkoznak egy déli üledékes övnek, nem magyarázhatók ki a Dana-féle föltevésből, t. i. hogy ez az oldalnyomás a déli süllyedő földterülettől származott.

De nemcsak az Alpesek utalnak egynemű általános oldalnyomásra fölépitésükben, hanem Európa többi hegységei is, a menyinyiben a Cseh-erdő, a keleti bajor határhegység, az Ercs-, az Iser- és az Óriás-hegység észak-nyugat, észak-kelet és nyugati csapás-irányúak és régibb korú rétegeik észak felé dőlnek. — A Vezér hegyláncz, Hundsrück, Taurus, Eifel, az Ardennek és a francia-belga széntelepek szintén észak felé irányuló egyoldalú hegylánczok. Az utóbbiak a dél-walesi szénterületekkel összefüggnek a Themze völgye alatt és az artoisi és hantsi zavargásvonal folytatása North-Downs és a Weald északi szélein ismerhető föl. A Weald, dél Dorset és Wight szigete boltozatokat képeznek, melyeknek északról meredekebb oldalai egy ez irányban ható oldal-erőre emlékeztetnek.

Ugyanily zavargások léteznek Franciaországban is, észak keletfelé irányzott oly oldalerőket föltételezván, a melyek Hébert szerint még a harmadkorban is működtek.

Azok az erők tehát, melyek az Alpesek fölépitették, tovább is kiterjesztették hatásukat; mert Európa főbb hegylánczai többékevésbé az Alpesekéhez hasonló alkotásúak; minélfogva az Alpesek föltorlódása, mely jobbára csak a földkéreg felső rétegeit illeti, nem nyugvó, hanem hasonlókép — habár lassabban — észak-nyugat, észak és észak-kelet irányban mozgó régibb hegytömegek előtt történt.

Nem hiányzanak azonban Európában oly helyek sem, melyek a fölsorolt tényekkel ellenkeznek.

A S.-Orso és Val Sugana, a Dinari Alpok, a Karszt, az Iser hegység és a Teutoburgi erdő fölépitésükben rétegeik dél-kelet és dél-nyugot felé irányult mozgására utalnak.

Hogy valóban északfelől működött-e itt a mozgató erő, vagy

a közel hegységek visszahatása idézte-e elő eme gyér kivételeket? — ez a kérdés függőben marad. Megemlítendő azonban, hogy e hegységek, az Iser kivételével, nagy sülyedési területek északi és észak-nyugati határán fekszenek.

Említők, hogy Babbage és Herschel elmélete szerint, a földkéreg lesülyedt részeiben a belső hő befolyása következtében törés áll be; továbbá, hogy Lecont és Dana ezen elméletből kiindulva az egyik besülyedő törésrész oldalnyomásának tulajdonították a másik rész fölemeltetését. Az ily sülyedő területeket, melyek a hegylánczok kiemelkedését kezdeményezték, Dana „*Geosynklinale*“ (Föld-ellenhajló) névvel jelöli. Említettük, hogy ezek föltevése az Alpes-rendszer alkotásával nem egyez.

Nem tagadható azonban, hogy a mezozoi üledékes rétegek kifejlődését tekintve ez sokban igazolni látszik Herschel és Dana föltevését. A nyugati Alpeseket a francia központi fennsíkkal, a keleti Alpeseket a cseh hegytömeggel párhuzamba állítva: föltűnő az üledékes rétegsorozat folytonossága az Alpeseekben és hiányos kifejlődése az utóbbi területeken.

A keleti Alpok rétegsorozata csaknem kivétel nélkül mély tengeri lerakódások jellemét viseli magán; a rhäti emelet egyes változatai ugyanazon tenger különböző mélységeiben képződtek; az északi részben települő kevésbé mély tengeri lerakódások a rhäti emeletnél régiebbek, míg a felette települő ifjabbak mindig mélyebb tengerre utalnak. — Ez által tehát itt a rhäti emelettől kezdve lassan tartó sülyedést bizonyíthatunk be; s ugyanezt tapasztalhatjuk az észak-keleti meszes Alpokban is, növekedőleg délfelé.

Ugyanaz nyilvánul itt a régi állatfajok ismételt fölléptében is. Alpeseink mezozói rétegei főleg oly karlábú állatokat (*Brachiopoda*) zárnak magukba, a melyek palaeozoi rokonaik alakjára emlékeztetnek. — A rhäti emelet *spirigera oxycolpos* nevű alakja a devon- és a szénképletben elterjedt fajalakokhoz tartozik; és a magyarországi hierlatz (alsó liasz) rétegekben egy *spiriferina* fordul elő, mely a felső szilur *spiriferina cornata* nevű alakjához igen közel áll.

Közelebbi időkben a tengerek fenekén igen nagy mélységben oly élő puha testű állatokat fedeztek föl, a melyeket eddig kihaltaknak tekintettek. Ez abban leli megfejtését, hogy a mély tenger lakói nincsenek azon égalji és egyéb körülmény változásoknak alávetve, melyekkel a szerves lények életviszonyai egybefüggenek; miért is a hasonkorú tengeri és szárazföldi (édesvízi) lerakódások nem mutatnak hasonló változásokat szerves zárványaikban.

Igy például a kréta, a gault és cenoman emeletek tengeri

lerakódásaiban nem lehet az egyes képződések közt valami éles megkülönböztető határvonalat észrevenni; ellenben a szárazföldi maradványokban, tehát a növényzetben, Heer bizonylata szerint, nagy ugrás van: a gault emelet flórája ugyanis a Juráéval egyezik, míg a cenomanban egész Észak- és Közép-Európa új növényzetet nyert; túlnyomóan lombos fákkal találkozunk benne, az eddigi egy- szikűek helyett, és ezáltal viránya a harmadkoréval és a jelenko- réval is inkább azonos.

Az Alpesek rétegei kövület-zárványaik jelleménél fogva tehát nagy tenger-mélységekben képződhettek és ebben a tekintetben főleg keleti részök volna Dana feltevése értelmében „geosynklinale“- nak tekinthető, a mely rész t. i. a trias-korban kezdett lassanként lesülyedni. De daczára annak, hogy a Föld főbb hegylánczai való- ban mély tengerben lerakódott rétegekből állanak; még sem enged- hető meg az a föltevés, mintha ezek a sülyedő tengerfenék össze- törése következtében emelkedtek volna föl. Szabályos irányuk és elterjedésök elléggé ellentmond e föltevésnek; és több oly hegy- láncz van, a mely épen nem fekszik ily geosynklinale helyén.

Az elmondottakból kitűnnik, hogy az északi félgömb nagy részén, a Csendes Oczeántól a Kaspi tengerig, a hegylánczok csak- nem kivétel nélkül északi irányban gyürvék és mozgatvák. De ebből általános szabályt állítani fel a hegységeknek észak felé működő oldalerők által történt fölemeltetéséről — nagyon elha- markodott lépés volna.

A leírt hegylánczoktól keletre ugyanis ezektől különböző zavargási viszonyok léteznek, melyek észak-dél irányban, tehát délköri irányában húzódnak. — Ilyen például a Vörös tenger hasadéka — Suezről Ádenig; továbbá a jordáni hasadék — a sinai hegytől a Holt tengeren és a Jordán völgyén keresztül Libanonig. Ez utóbbinak ifjabb és közép részében vetődés is van, melynek nyugati fele alásülyedt.

Az Ural hegység is ily vonalat jelöl; meredek részét e hegy- ség keletnek fordítja és nyugati lejtőjén némi gyürődés is észlel- hető. Eme hosszú repedés-vonalban Hochstetter olynemű kitörő kőzeteket fedezett fel, minők a Kárpátok, a Balkán és az Appennin déli szegélyén előbukkannak.

Az Ural folytatását északra Novaja Zemlja képezi; délnek több ágra szakad, melyek sivatagban vesznek el. Ugyan ily irányú zavargást jelöl Kelet-Indiában a nyugati Ghat, mely a tenger felé (nyugatra) fordítja meredek törési oldalát.

E különböző irányú zavargásoknak azonban más jelentőségek van a földfelület alakulásában.



Nem kevésbé fontos az a tény, hogy míg az európai főhegylánczok általában véve északnak görbülő íveket írnak le, mint ez főleg az Alpeseken és a Kárpátokon föltűnő, addig Ázsia főhegyláncza, a Himalaya, délnyugat felé domború ívet képez.

Annál föltűnőbb ez az ellentét, mivel a Himalaya rétegei Alpeseinkével rokon fejlődésűek: a Himalaya déli lejtőjén Medlicott szerint a harmadkor rétegei hasonló telepedési viszonyokat mutatnak, mint a svájci molasz az Alpok északi lábánál; és az égig magasodó csúcsokban Stolitzka és Waagen az Alpesek mezozoi rétegeit és ezekkel rokon telepedést fedeztek föl emez óriásokhoz mért nagyszerűségben.

Nem csak a Himalaya, hanem a többi közép-ázsiai hegységek leírásából is az tűnik ki, hogy ezek szintén úgy, miként az alpesi rendszer, egyoldalú fölépitésűek; csakogy tömegök mozgása, ellentétben az Alpes-rendszerével, délnek irányult, megfelelve a délfelé domboruló görbületöknek. — Kelet-Ázsiának észak-kelet felé görbülő hegyvonalai is ugyanezen tapasztalatot erősítik meg.

A földfelület összes hegységei, mint láttuk, azon föltevések egyike szerint sem képződhettek, melyeket a geológok a hegyalakulás általános okául fölállítani törekedtek, miután azt az általuk átkutatott hegységekből fölismerhetni vélték.

A fölsorolt tapasztalatokat azon egyetlen föltevésből vizsgálva, hogy a földfelület egyenetlen összehuzódásnak van alávetve, legbiztosabban juthatunk el a hegyképződés általános okához.

A legegyszerűbb hegyképzés egy repedésnél állhat elő, mely az összehuzódás irányára merőleges; az elszakadt rész az összehuzódás irányában eltolatik, és a hasadékban vulkáni működések állnak elő. Ilyen példák a cseh Érczhegység és a Balkán.

A második gyakoribb hegységalak egy fő-redővel kezdődik, melynek vonulata szintén függélyes az összehuzódás irányára, s a hasadék csak utóbb áll be a legnagyobb feszültség helyén; később a főredő előrése az összehuzódás irányában előre mozog, a rétegeket magaelőtt további alárendelt redőkbe gyűrve; míg a másik rész alásülyedt és a hasadék helyén vulkánok törnek elő. Ilyen alkotást mutatnak az Appenninek és a Kárpátok.

Megeshetik, hogy a főredő már meglevő régi hegytömegek által előretolatásában akadályoztatik; ilyenkor iránya az eredetitől elhajlik és belső részén, közelében egy második főredő állhat elő. A keleti Alpeseben, melyek redői a cseh hegytömeg déli csúcsánál összetorlódtak, valószínűleg ez az eset forog fenn; hol a tér szabadabbá válik, ott az összetorlódott főredők ismét távoznak

egymástól s keletfelé a magyarországi egyoldalú hegyláncokban legyezőként terjednek szét.

Egy harmadik esetben főredők épen nem képződnek, hanem több párhuzamos redő alakul egymás mellett, melyek meredek töréssel végződnek a legbelső redő szélén. Ilyen alkotású a Jura hegység.


A gyűrő erő nagysága és iránya, az ellentállás módja, mely a kőzetek nagyobb vagy kisebb merevségétől függ, mind megannyi tényezők voltak a hegyalakulásban. — A rétegek merevségétől függ az is, hogy képződhetik-e a redőben hasadék vagy sem? — Ily hasadékok, mint vetődések, a redő belseje felé lejtjenek és síkokat képeznek, melyeken a rétegek egymás fölé nyomultak.

A keleti Jurában több helyen észlelhetni az áthajló redők átmenetét az ily csúsztató síkokba. A Pyrenék és a nyugati Alpok fölépítése szintén ily alakulások által magyarázható.

A külső övek gyűrődése, a középponti tömegek fölnyúlása és a vulkáni kitörések, mind a mondottakban lelik magyarázatukat.

Habár az összehúzódás iránya kiterjedt földterületeken hosszú ideig változatlan maradt, mégis, miután a gyűrődő anyag nem egynemű, helyenként ugyanazon erő befolyása alatt ívalakú hegyhullámok képződhettek. A hol ezek végei összeérnek, V vagy W alakú terület áll elő, minők Skótország, Csehország és Észak-Amerika. Az Alpoktól északra fekvő területen ugyanazon oldal-erő eredményei Skótországig az észak-kelet és észak-nyugat felé irányuló hegyláncok. Vannak azonban esetek, melyekben a főredő ivmérete (amplitudó) oly nagy, hogy tulajdonképi hegyláncz nem is fejlődik ki, hanem csak az úgynevezett „kontinentális“ tömeg-emelkedés áll elő. Ilyen a Skandináv félsziget szerkezete is.

Tudva van, hogy Stockholmtól délnyugatra a talaj nyugvó pontot képez, melytől délre süllyedő, északra pedig egész a fehér tengerig emelkedő terület van. Hinta mozgással lőn ez egybehasonlítva, oly módon, hogy a közepe táján szilárdan megerősített vagy alátámasztott sík, mintegy kétkarú emeltyűt képezne, melynek déli karja sokkal rövidebb az északínál, minthogy a német tengerparton törés sehol sem észlelhető.

Skandinávia jelen talajmozgása tehát lassanként egy hosszú redőt képez, melynek metszete a német tengerparttól az északi fókig idővel hosszúra nyújtott  alakú leend.

A kelet-indiai „Runn of Cutsh“ emelkedése is ily jellegű.

Az a kérdés merül fel ez utóbbiaknál, mily mélységben van az ily nagymérvű összehúzódás kezdete? S c h a l e r az ú. n. „kontinentális“ redőkben az egész földkéreg ránczvetését, a hegylán-

czokban pedig csak a felső rétegek redőit látta; mely felfogás a valószínűségnek igen megfelel.

Kétségtelen, hogy a földkéreg különböző mélységében támadhatnak összehúzódó mozgások, valanint a földrengések vonalai is különböző mélységekig érnek.

Az Alpesek redőiből pedig az tűnik ki, mintha a felső rétegek nagyobb könnyűséggel gyürődtek volna az alsóknál.

Sugaras összehúzódás befolyását, ha ugyan ilyen egyáltalában létezik, eddig nem sikerült fölismerni.

Hegylánczaink alkotásában fölemeltetésről szólni nem lehet; bennük csak a földfelület többé-kevésbé zavart részeit ismerjük föl; ezek mélyebb részek összehúzódása következtében alakúlnak és visszaható régibb hegytömegek közelébe nagy redőrendszereket képeznek.

E torlasztó tömeg a keleti Alpesekre nézve Csehországban egymást keresztező hegylánczolatokból áll, melyek csomagos jég-táblákhoz hasonlóak; máshol, péld. a nagy orosz síkságban, a földkéreg egy zavartalan darabját ismerjük föl ily torlasztó tömegnek a Kárpátokra nézve, melyben a régi rétegek is laposan települnek.

Mindkét nemű torlasztó tömeget hiányos rétegsorozat és főleg a mezozoi rétegeknek csaknem teljes hiánya jellemzi. — Az ily régi kéregdarabok ép oly szabálytalanul osztvák el a földfelületen, a mily kevésbé hasonló alakjuk valamely mértani alakhoz; de annál inkább függ alakjuktól az őket szegélyező hegylánczok kifejlődése.

Ebből folyólag tehát az összes hegyképzés a földfelület megmerevülése folyamataként tekinthető, mely az egyes régi kéregrészek helyzete szerint módosul.

Miként a naptest, úgy a Föld is egyes egy középpontú burkokra osztható. Ezek: a légburok v. atmosphaera; a vízburok v. hydrosphaera és a kő- v. kőzetburok, lithosphaera. — A vízburok gőzöket ad a légkörnek, melyek tömörödvé visszahullanak; a kőzetburok likacsos részei vizet vesznek föl, mely az után forrásokban kering. Vegyfolyamok útján, a víz- és kőzetburok viszontműködéseiből egy új, szakadozott burok áll elő, melyet az üledékes rétegek képeznek a kőzetburok felületén; a kőzetburok belső ismeretlen részei nagy fajsúlyoknál fogva súlyburokként (barysphaera) is jelölhetők.

Földünk felszínén a szerves élet mintegy idegenszerűen tűnhetik föl; azonban ez is határozott övekre szorítkozik és a kőzetburok nedves és száraz felületén önálló életburkot (biosphaera) képez; jelenleg ez szárazon és vízben elterjed, de az őslénytan

adataiból az tűnik ki, hogy keletkezését a kőzetburok nedves részein vette; bönchtani kutatások a magasabbrendű állatok embryoi kifejlésében fölismerték a visszaulást azon korra, midőn a földön még nagyon kevés volt a száraz terület, vagy a mikor még nem is volt rajta semmi élet.

Földünk kihülését a csillagködök, a Nap és a változó fényű csillagok állapotán keresztül követhetjük a jelen helyzetig; és a kőzetburok legrégebbi merev részei képezik ama végtelen távol időnek hagyományait, melyben földünk is mint változó csillag szerepelt.

LÓCZY LAJOS.

## XV. A KOLUMBÁCSI LÉGYRŐL.

A rovarosztály majdnem minden rendének van egy-két oly alakja, mely, leggyöbbször azon kához vagy bár csak alkalmatlanságtól képest is, a melyet az embernek okoz, messze elterjedett hírnek, sőt népszerűségnek örvend, azaz örvendhetne, ha e hírhez nem tapadna hozzá a hirhedtség, a népszerűséghez pedig az embernek folyton növekvő azon törekvése, hogy minden kigondolható szerrel irtó haborút kísértgessen az apró, tömérdek ellenség ellen.

A mi kártékonyaink, azok még meglehetősen „örvendhetnek,“ mert valójában, az ellenök intézett hadjárat még nem öltötte magára azon rendszeres és általános jelleget, a mely nélkül a messze körökre kiterjedő ellenséggel sikeresen megküzdeni nem lehet.

Azt azonban el kell ismerni, hogy e hadjárat szervezésére az első intézkedés már folyamatban van\* s épen azért remélhető, hogy az első nyomon majd több és több fog következni.

Azon ominosus népszerűséget illetve, csak a cserebogarat, a drótos pillangót, a lódarazst, a vándorsáskát, a poloskát — általános értelemben

\* A kártékony rovarok ismertetésével Emich Gusztáv úr a kormány részéről már megbízott.

— stb. említve, azt hiszem ez elégséges lesz.

De azt az alakot, a mely az ismert földkerekség leghirhedtebb rovaraival híre nézve vetekszik, s mely az Alduna vidékeinek oly typusa, a minő a „mosquito“ Brazília őstájainak, azt az alakot, épen úgy, mint a „mosquitót,“ a legyeknek alakokban gazdag rendje bocsátja világgá, értem: a kolumbácsi legyet.

Ez a légy ezidén — bizonyosan az igen rendes lefolyású tél, korai és állandóan meleg tavasz következtében — roppant mennyiségben jelentkezett s átsapott olyan tájakra is, péld. Erdélybe, Hunyadmegyébe. a hol megjelenése legalább is szokatlan; átsapott pedig oly tömérdek mennyiségben, hogy a marha-állományra nézve valóságos csapássá lett.

Ez okon, s részben azért is, mert e légyről sok hibás nézet is forog közszájon, talán nem lesz fölösleges, ha a közérdekű ismeretek terjesztésére szánt közlönyben e legyet szervezetének és életének nevezetesebb részei szerint röviden megismer-tetjük. §

A kolumbácsi légy (*Simulia maculata*) köznevét a már szerb terü-

§ A lipcsei „Illustrirte Zeitung“ 1876 május 13-iki számában megjelent cikk részben felhasználott.



# Creative Commons License Deed

---

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.