

kötelezettség érzelme tehát a társadalom szentesítésének való alárendeltség, s olyatén magaviseletünk, mely e szentesítést igényli. Az ethikai jog ugyane szentesítésre való támaszkodás, melylyel mások magaviseletét saját javunkra fordítjuk.

Felméri Lajos.

A középkori zsidó tanügy Spanyolországban.

(Das jüdische Unterrichtswesen während der Spanisch-arabischen Periode, von dr. M. Güdemann, Wien 1873.)

Régi szokás, s elmondhatjuk, helytelen szokás a középkort a sötétség és szellemi tétlenség időszakának nevezni. A sötétség soha sem egy a szellemi alvással. Akárhányszor az éj csendjében készülnek a napi izzasztó munkásság tervei; a középkor u. n. sötét századai szintén tele vannak szellemi (bár nem heves) küzdelmekkel és törekvésekkel. Mondhatnám ezek csöndes munkával való erő- és nedv- gyűjtés századai, melyek nélkül az újkor virágzásának lehetetlen volt volna előállani. A csöndesen működő középkori nemzetek közül nem szabad a zsidókat kifelednünk, kik sokoldalú üldöztetésök közepette is megtalálták a műveltség kifejtésének útját-módját.

Spanyolorzágnak a zsidók története második évezredében oly jelentékeny szerep jutott, minőt Babylonia játszott az első évezredben. A már Babyloniában elhintett közmívelődési magvak gazdagon csiráznak és dúsan hajtának a második évezred folyamán Spanyolországban és a vele szomszédos Franciaország déli- és Afrikának északi részében. Eddigelé a zsidók egyetlen egy forrásból merítettek minden műveltséget és tudományos törekvést a Talmudból; most nem csak a Talmud ünnepli a rendszeres tárgyalás eszközölte feltámadását, hanem merőben új tudomány tereket is kezdenek művelni. A garmadára gyűlt tudományos anyag elsajátítására elsőben is az ifjúságot kellett alkalmas eszközökkel előkészíteni. Így keletkeztek a tudományokba való bevezetések vagy kompendiumok és azok a monographiákba vagy erkölcsi iratokba szőtt nevelés-oktatásügyi értekezések, melyek a tanítók és tanulók számára való vezérfonalakká váltak. Ezzel a paedagogiai irodalommal a zsidó szellem a maga fejlődésének új phasisába lép. Való, hogy az ez iratokban lerakott műveltségi eszményképek csupán egy-egy kis körre voltak már annál fogva is szánva, mert maguk az iratok végrendelet vagy levél alakjában keletkeztek: ánde mégis kézről-kézre jártak, s az egészre való üdvös hatásuk el nem maradhatott.

E nemben legrégibb irat a Gaon*) Hai „kegyességre intő

*) Gaon (héber szó és = magasztos, mintegy az „excellencia“ czim megfelelője) Babyloniában a 7-dik száztól 1040-ig ama tudósok tiszteleti czime, kik mint iskolák fejei kiváló helyet foglaltak el.

szózata“ (1000 körül). Ez iraton meglátszik az arab tudományosság hatása. „Tanulj bölcselmet mondja egy helyt fiának, s ha azt föl nem foghatod, tanulj számvetést, olvass orvosi könyveket; tanul az új-hold kiszámítását és az évek meghatározását.“ Még határozottabb e részben a Jehuda ibn Tibbon orvos végrendelete vagy levele (1120—1190-ből), melyben fiától az akkori tudományok egész encyklopaediáját kívánja: arab és héber írást, nyelvtant, költészetet, irálytant, időszámítást, orvostant, e mellett vallástudományi tárgyakat (Biblia és Talmud). Azonban. J. ibn Tibbon az ő ideáljával a tudományok virágzásának csak a pitvarában van: a zsidó-arab miveltség classicai, mondhatnók fénykora Maimuni idejére esik (1150—1200), ő maga levén e cultura legragyogóbb tüneménye.

Maimuni vallásbölcseleti műve „Moreh Nebuchim“ (Az eltevédt vezetője) feltárá a philosophiai kutatás útját. E mű megjelentével eddiggelé ismeretlen bölcseleti szellem fuvalmát kezdé érezni a zsidóság; az az ifjúság és egész községek kézi könyve lön. Maimuni tíz év alatt elsajátítandó, tíz tudományt ajánl (ezek később „Septem artes liberales“ czimen ismertettek); azonban a tíz évre nézve tanácsát nem követték, a menyinyibeu a zsidóknál a tanulás és a tantárgyak a szent könyvek utasítása szerint az egész életet felölelték. A virágzás korában a tudományok mivelése vallásos kötelességgé lön, s az oly talmudi tétel minő az is, hogy „faiatokat a speculatiótól eltartoztassátok“ a tudósok szépségesen kiforgatták értelméből, s így a paedagog irók a logika, arithmetica, optika, sőt a zene tanítását is minden tartózkodás nélkül, a bibliából vett helyekkel támogatták. Nem mulasztották el a tudományos kérdések mellett a házi és iskolai fegyelmezést, a tanítók és tanulók egymásközti viszonyát szabályozó elveket sem, s nevelésügyi nézeteik támogatására arab, sőt görög philosophok és költők mondásait is felhasználták. Erre érdekes példát nyújt Jehuda A kn in fiának Józsefnek (Maimuni kortásának) „Lelkek orvoslása“ czímű könyve, mely a tanítótól hét tulajdonságot kíván. Ezek harmadika, hogy a tanítás ingyencs legyen; negyedik, hogy a tanító tanítványával úgy bánjék, mint gyermekével, hetedik hogy fokozatosan tanítson. A tanulókra tartozó magavi-seleti szabályok egyike szerint: a tudományokkal való foglalkozás öncéz legyen, s ne vagyon vagy dicsőségszerzés eszköze, egy másik szabály szerint a tanuló szüleinél jobban tisztelje tanítóját. A kn in a tudományok encyclopaediájából nem feledte ki sem a természettudományokat sem a metaphysikát a tudományok „paradiesomát.“

A 13-ik században a vallásos törzsalkodások az előbbi század aranykorát nagyon is rézszerűre változtatták. Igaz, hogy a polit. viszonyok (az arab hatalom hanyatlása, s azzal együtt a zsidók befolyásának gyengülése) is sietteték a spanyol-zsidó műveltség hanyatlását; de a fő súlyesztő eszköz a Maimuni co-

dexe és philos. iratai fölött támadt vita volt. Ugyanis sokan nem bírák Maimuninak megbocsátani, hogy a zsidó vallást az arisztotelesi philosophia ítélőszéke elé hurcolta; ezekben tehát a türelmetlenség szelleme odáig ment, hogy a „nagy mester“ iratait megégették, s így tört ki a „Maimunisták“ és „Antimaimunista“ harc, mely Spanyolországban és déli Franciaországban egy századnál tovább dühöngött a philosophia és a profan tudományok nagy kárára és siralmas sorsára.

A tudományok sülyedő hajója megmentésére sietők közt meg kell említenünk R. Jehudát (b. Samuel b. Abbas) és „Jair Natib“ (Az ösvény megvilágosítása) cz. könyvét, melyet k. b. 1250-ben irt. E mű egyetlen kézirati példánya a Bodleian könyvtárban van. A tizenötödik fejezetben a mystika is be van a rendes tantárgyak közé véve, s Aknin iratával összehasonlítva, azonnal jelzi a hanyatlást a paedagogiai elemeknek csekélybe vevése, a szigorú rendszerezés és a különböző tudományokba való bemélyedés hiánya. Meg kell még emlékeznünk Schemtob- (b. Jos. Falaquerá-)ról (1290 után halt meg), ki több rendbeli iratával a zsidó tant és a philosophiát akarta kibékíteni; továbbá Abraham ibn Chasairól (1240 táján élt), kinek szelleme az arab miveltséggel táplálkozott.

Míg Spanyolországban, kivált az arabul tudó zsidó körökben többen szólaltak fel a tudományos oktatás mellett: az alatt Provenceban a tudományosság napja teljes éjbe merült. Az egykor „kitűnő“ miveltségű Provence a sötétség fészke lőn, a tudományok becse anynyira lehanyatlott, hogy még a tudományok legezimeresebb barátai sem röstellték a legbadarab nézeteket világgá bocsátani. Élő példa erre Kaspi Jósef R. (1280—1340) Parainesise, melyben nem átalija kimondani, hogy Arisztoteles a maga philosophiáját a zsidóktól lopta; hogy Plato a Thora figyelembe vételét ajánlotta stb.

Maimuni unokái és dédunokái a tudatlanságnak és mystikának tömjéneztek. A pyrenei hegyeken túl a lett a zsidóság elve, hogy huszonöt éves kora előtt senki se tanuljon természettudományt avagy metaphysikát a görögök irataiból, nehogy e tanok az ifjakat elvonják Izrael tanától, mely minden tudományok fölött való. Csupán az orvostan és az astronomia kapott kegyelmet, tisztán practikus okokból. Ezzel a spanyol zsidó háromszázados művelődésnek megadatott a halálos dőfés, s bár a spanyol-zsidók politikai történetét még csak két század mulva fejezi be a kiűzetés: a tudományos művelődésnek a 14-ik század lőn a temetője, ép mint a 13-ik század volt a sirásója.

A középkori spanyol-zsidó iskolázást jellemzik még a következők: a tanítói hivatalt, vallásos színezete okán, sohasem tekintették pusztán kenyérkeresésnek. Minden községnek vallásos kötelessége volt egy- vagy több tanítót tartani. A tanító szerződése rendszeren egy évig tartott. Egy héber-szépírást-tanító

fizetése egy évre 30 aranydenár volt; más tanítók fizetése 20—120 denár közt váltakozott. — A növendékeket ünnepélyes szertartások közt vitték iskolába, s szorgalmok élesztése végett szombatnapokon gyümölcsessel, ünnepnapokon ünneplő ruhával ajándékozták meg. Az iskolai fegyelmi eszközök közül a durva bánásmód, és a testi büntetés ki volt zárva. A tanmód legnagyobb részt könyv nélküli előadásban állott. A leányok rendes iskolázásban nem részesültek.

A mint a gyermekekből ifjú vált, k. b. 15 éves korában, ismeretei öregbítése végett utazásokat tett, s más tanintézeteket látogatott. Innen a spanyol- és észak-afrikai akademiák közti gyakori érintkezés. — A felsőbb oktatás vagy a végre épített iskola-épületekben vagy a zsinagógában történt. — A szombat- és ünnepnapokon kívül nem volt több szünidő, kivéve, ha a szerződésben ki volt kötve.

A zsidóság szelleme, mely Spanyolországban mély álomba merült: új hazájában (Holland) újból egész nagyságában fölébredett; a megújhodott szellemi nagyság valódi kinyomata: Spinoza.

Felméri Lajos.

A légnymás változásainak befolyásáról az életjelenségekre. BERT PÁL dolgozatai. Ismerteti *Butyka Dezső* *).

(Folytatás.)

I.

Bert Pál úr, a párisi Sorbonne-nál tanár, egyike a legtevékenyebb francia életbúvároknak; nevével a francia tud. akadémia értesítőjének; úgy az orvosi tudományok fejlődésének német nyelven adni szokott jelentéseknek majdnem minden évfolyamában találkozunk. Miután a chamaeleon színe változásának okait nyomozó kutatásait, úgy egy megcurarezott kutyán végbevitt észleleteit közzétette volna (*Observations faites sur und chien curaré. Arch. de Physiologie. II. p. 650—651*), s miután egy külön füzetben az állati szövetek saját életképességével foglalkozott volna (*Recherches experimentales pour servir à l'histoire de la vitalité propre des tissus animaux. Paris*); kizárólag a légzési folyamat tanulmányozására adta magát s több előkészítő dolgozatnak közzétévése után *) a légzés felől tett össze-

*) Sur le mouvement imprimé aux côtes par le diaphragme. *Gaz. méd. de Parjs. 1868. Nro 21.* — Changements de pression de l'air dans la poitrine pendant les deux temps de l'acte respiratoire. *Ibid. Nro 25.* — Richesse en oxygène de sangs artériels d'animaux de même espèce soumis à des conditions différentes ect. *Ibid. Nro 27.* — Sur les mouvements respiratoires des animaux vertébrés ovipares, étudiés particulièrement à l'aide de l'enregistreur Marey: poissons, batraciens, reptiles, oiseaux *Ibid. Nro 27.* — Rapport de la taille des animaux sur l'intensité de leurs phénomènes respiratoires. *Ibid. Nro 36 1868.* — Sur l'élasticité et la contractilité pulmonaires; sur les rapports de celles-ci avec les nerfs pneumogastriques. *Ibid. Nro 37.* — Mindezen dolgozatok a légzési mozgások felől a párisi „Société de biologie”-nak lettek beterjesztve. — De la contractilité des poumons. Des rapports du nerf pneumo-gastrique avec la respiration. D'une cause non encore signalée de mort subite. *Compt. rend. T. LXIX. Nro 8.*

hasonlító tanulmányainak eredményeit egy műben tette le (*Leçons sur la physiologie comparée de la respiration*. Paris. 1870.) Ezután kezdte meg kísérletekkel egybekötött tanulmányait „A légnyomás változásainak befolyásáról az életjelenségekre”; összesen 13 jegyzéket nyújtott be Bernard Claude akadémiai r. tag által, mikkel végül 1875-ben a francia kormány által az országnak s nemzetnek dicsőségére vagy hasznára váló tudományos munka vagy dolgozat jutalmazására kitűzött 20,000 francnyi pályadíjat — az akadémia elnökének s a kitűnő francia életbúvárnak Bernard Claude-nak leghízelgőbb nyilatkozatai kíséretében — elnyeré*).

Bert egyik legelső jegyzékében említi, miként kísérleteket tett az iránt: mily foka a légnyomás csökkentésének szükségeltetik arra nézve, hogy a levegőnek bizonyos meghatározott élenytartalmánál állatok megölessenek. Úgy találta**), hogy a harang gyors kiszivattyúzásokor az állatok 15 egész 18 cm. nyomásnál ránggörcsökbe esnek s tüdővérzések kíséretében gyorsan elhalnak: e kívül még a felől is meggyőződött, hogy a nyomásnak lassanként történő csökkentésénél sokkalta alacsonyabb barometrumállásra le lehet menni, a nélkül, hogy az állatok életét veszélyeztetnék, hogy továbbá a nyomás csökkentése minden kár nélkül annál nagyobb mértékben történhetik meg, minél tetemesebb a levegőnek élenytartalma. A légnyomásnak erős csökkentésénél az emlős állatok testi hőmérséke leszáll. Ugyanazon nyomás mellett haláluk után a legtöbb élenyt s a legkevesebb szénsavat hagyták viszsza a ragadozó madarak s felnőtt macskák, ezután sorjában következtek a verebek, azután a békák s újon ellett macskák, végtére tengeri malaczkok 26 cm.-en felüli légnyomásoknál; a jelzett nyomás alatt főként kitűntek a békák s a kis macskák szívósságuk által. E jegyzékben sok egyes kísérleti eredmény számokban van elősorolva (*Compt. rend. LXXIII. Nro 3. p. 213. L. ismertetését Jahresbericht über die Fortschritte der Medicin. 1871. 1. 68. 1.*).

Időközben még kísérleteket tett a felől: édes vízi állatok na tengervíz alá merítettnek miért s micsoda jelenségek közt halnak meg (*Sur les phénomènes et les causes de la mort des animaux d'eau douce que l'on plonge dans l'eau de mer. Compt. rend. LXXIII. Nro 6. 382—385 és Nro 7. 404—407.*).

Szerző azután megint folytatta a légnyomást stb. illetőleg megkezdett kísérleteit. Egy első kísérletsorozatban meleg vérű állatokat hozott üvegharangok alá s utobbiakban a levegőt igen gyorsan

*) A francia Institut 5 osztályának 1875 december 27-én tartott nyilvános üléseken, elnök Frémy az 1875-iki tudományos év eredményeinek válaszákor folytatónak így nyilatkozott: „J'arrive enfin au prix biennal, qui est la première de nos récompenses. . . .

„Si je parle ici du travail de M. Bert, que l'institut a déjà couronné, c'est en raison de son intérêt exceptionnel. . . .

„Le plus grand mérite de M. Bert est d'avoir ajouté des découvertes importantes à celles que Lavoisier avait faites sur la respiration. . . .

**) A mint ez a Jahresbericht referense — Hoppe-Seyler — szerint már régóta tudva van.

megrítkította. Ekkor azok 15-től 18 cm.-ig terjedő higanynyomás mellett meghaltak s tökéletesen mindegy volt, akár el volt zárva a harang, akár pedig egy folytonos légáram húzott azon keresztül. A nyomásnak lassú csökkentésénél az állatokat igen sokáig lehet életben tartani; a nyomást ily feltétel mellett madarak részére egészen 18 cm.-ig, emlősök részére egészen 12 cm.-ig, hidegvérűek és újszülöttek részére egész 6 cm.-ig le lehet szállítani, mielőtt a halál beállana. Hogyha a halál bekövetkezésekor a harangot elzárjuk s a benne tartalmazva levő levegőnek élelytartalmát meghatározzuk, akkor ezt annál inkább növekedettnek találjuk, minél alacsonyabb volt a nyomás. A legalantibb nyomásoknál mintegy 18%-ot, a légköri nyomásnál madarak részére mintegy 4%-ot, emlős állatok részére mintegy 2%-ot, békák részére mintegy 0, 3% ot tett ki. Egészen 56 cm. nyomásig való leszállás közben utóbbi számok csak kevésé mire aztán lassan és folytonosan hágnak egész 30 cm. nyomásig, innen kezdve gyorsabban egész a fenn kijelölt 18%-nyi határig. (Compt. rend. LXXIII. p. 213—216. Ismertetve Jahresbericht etc. 1871. 1. 129. l.)

Egy második kísérleti sorozatban az állatok mintegy 1 liter ürtartalmú burákban, egészen 9 atmospherányi nyomásig fokozott légnyomásnak lettek kitéve. Az állatok egészen a kezdődő asphyxiaig (fuladásig) semmi egyebet nem mutattak, mint egy kissé meglassult légzést és a halál ránggöresök nélkül 22—27^o testhőmérsék mellett következett be, a mely alig valamivel volt magasabb az állatot környező légénél. A nyomás nagysága nem volt befolyással az állatok élettartamára és hogy ha a fuladás megkezdődött, ekkor fris levegő behozatala nem használt már többé semmit; ellenkezőleg, az állat magához tért, ha levegő lett kibocsátva. A halál után — 2 atmospheránál több nyomások után — az ütéri és visszéri vér nagyon pirosnak találtatott, 5 atmospheránál nagyobb nyomás után gázholványok voltak a jobb szívben; mindazáltal azt hiszi B., hogy ezek csakis a rendes atmosphaera-nyomás visszaállítására után fejlődtek.

Minél magasabb volt a nyomás, a mely mellett az állat tönkrement, annál csekélyebb a levegőnek szénsav- és annál nagyobb élelytartalma. Egyedüli kivételt az 1 és 2 atmospherányi nyomás közötti élely képez. Verebek részére 1 atmospheránál 3, 5, 1 $\frac{1}{2}$ atmospheránál 2, 6 és így aztán hágott lassankint 17, 2%-ig 9 atmospheránál; a szénsav ugyanazon határok közt lassankint 16-ról 3%-ra esett. A szénsavtartalomból vett produktum egy nyomásra mindig állandóan egyforma volt: 26—28 között. Minhog az állatok elegendő élelynel rendelkeztek, így tehát szénsavmérgezésben haltak el, mihelyt a külső levegő 26—28% szénsavat tartalmazott (azaz redukálva 1 atmosphaera-nyomásra), a mi tehát 1 liternyi levegő teriménél 260—280 köbcm. mennyiségnek felel meg. Alacsony nyomásoknál meghalhat az állat még mielőtt ezen szénsavmennyiség képződött volna, élelyhiányban; ilyenkor az élelykészletet egész azon határig kimeríti, a midőn élelynek vérbe való felvétele lehetetlenné válik;

ez az oka az 1 és $1\frac{1}{2}$ atmosphaera közti élelytartalmat illetőleg fen-
tebb érintett eltérésnek. Valamely állat tehát egy elzárt légtartalmú
ürben három okból halhat meg: 1) élelyhiányból, 1 és $1\frac{1}{2}$ alatti at-
mosphaera-nyomásnál; 2) szénsavtöbblet fölösleg miatt 2 atmosphaerán
felüli légnomásnál; 3) mindkét okból együttesen egyszerre, 1 és 2
atmosphaera közti nyomásnál (Compt. rend. LXIII. 503—507. L.
ismertetését Jahresber. stb. 1871. 1. 129—130.).

Szerző egy másik beküldött jegyzékében azon körülményeket
veszi vizsgálat alá, melyek a mellhártya felől a tüdő terimbelére
ható belégzési vonást s ezzel együtt annak kitágulását feltételezik.
Göbitett felületeken ezen vonás egyenlőtlen, annál erősebb mi né
domborúbb és annál gyöngébb minél homorúbb valamely felület. A
felületről ezen nyomás részint hosszszírányban futó rostozatok által
közvetlenül a mélybe terjed, részint közvetve ezek által harántros-
tozatokra, részint végül a felületes sejtekben támadt légritkulás által
a válaszfalakra. Ez okból a vonás a felületen a legerősebb, miből
magyarázható a kiválóan a felületen végbemenő léggyülem (emphyse-
ma) képződés. A tényereség a mellső szélék környezetében a legna-
gyobb, mire az oldalvást eső részek következnek, ezután a csúcsok,
végezetül a háti részek (Compt. rend. LXXIV. 617—621. II. Ismer-
tetve Centr. bl. f. medic. W. 1873. 602. I. Rosenthal S. által).

B. — a mint idevágó kísérleteit tovább folytatta volna — úgy
találta, hogy a körlégénél nagyobb élelytartalommal bíró keverékek-
ben verebek mindenkor tönkremennek, valamikor a szénsavtartalom
oly számarányt ért el, a mely 1 atmosphaera nyomásra számítva,
mintegy 25 % -ot tesz ki, így tehát 2 atmosphaera nyomásnál 12, 5
térime % szénsavtartalomnál, $1\frac{1}{2}$ atmosphaeránál 16, 7 tér. % szén-
savtartalomnál stb. Az által tehát, hogy a viszonylagos élelytartal-
mat növeljük, az élelyhiány miatt következhető halált tökéletesen
meg akadályoztathatjuk és szénsavmérgezés folytáni halált nyerünk stb.
mindig ugyanazon szénsavmenynységénél, melyet Bert már előbb a
2 atmosphaerán felüli nyomásokra nézve talált. 2 cm. hg-n alóli nyo-
másoknál azonban még élelygazdag gázkeverékeknel is a halál élely-
hiány miatt bekövetkezett, még mielőtt a szénsavtartalom ama ha-
lális magasságig felszállott volna, és pedig 1 atmosphaera nyomásnak
3, 5 % -át kitevő élelynyomásnál. Más oldalról Bert $2\frac{1}{2}$ atmosphaera
légnomásnál élelygazdag levegőben az állatokat gyorsan látta el-
pusztulni ránggörcsök kíséretében s ennél fogva azon következtetésre
jut, hogy az élely, ha nagyobb menynységben verettetik a vérhez
mérég gyanánt hat. Az élelynek kártékony hatása 3 atmosphaera
élelynyomásnál veszi kezdetét és 4 atmosphaera élelynyomásnál éri el
tetőfokát, a mikor is a gázkeverék 75 % élelyt tartalmaz. Ennél fog-
va a légköri légre nézve a mérges hatásnak 14 atmosphaera légnyo-
omásnál kellett megkezdődnie, mely körülménynek megvizsgálását ké-
szülékei nem engedték meg neki. Légeny jelenléte — úgy látszik —
nem volt befolyással ezen túlságos élelybevétel hatására. Ezen élely-
mérgezésnél az állatok hőmérséke a görcsös rángások beálltától kezd-
ve több fokkal száll alá (Compt. rend. c. h. Ismertette i. h.)

Bert folytatta kutatásait a légzési levegőben lévő szén-sav és élely feszüléseinek behatásáról az állatok életére s felette érdekes eredményekhez jutott. Azt találta volt, hogy minden oldalról zárt edényekben tartózkodó állatok CO_2 mérgezés miatt meghalnak, hogy ha a légnyomás, a melynek hatása alatt voltak 2 atmospheránál többet tett ki, s hogy az állatok ellenkezőleg élelyhiány miatt tönkre mennek akkor, hogy ha a légnyomás egy atmospheránál kevesebb, 1 és 2 közötti atmospheranyomásnál pedig mindkét ok miatt együttesen pusztulnak el. Már most továbbá azt találta, hogy egy veréb egy élelygazdag levegőben közönséges légnyomásnál és $12-15^\circ$ hőmérséknél meghalt akkor, ha a levegőnek szén-savtartalma a légkeveréknek 25 térimésázalékát tevő ki; egészen 2 atm. nyomásig egy veréb 12, 5 térimé % szén-savtartalomnál halt meg $1\frac{1}{2}$ atm.-nál 16, 7 tér. %-nál, 62 cm. nyomásnál 27, 8, 54 cm. hgnyomásnál 35, 3, 43 cm. nyomásnál 42, 4-nél; 34 cm.-nél, 60-nál és végül 29 cm. higanynyomásnál a légzési levegőnek 66 térimé % szén-savtartalmánál. Az állatok e szerint meghaltak akkor, ha a szén-savnyomás a belégzési levegőben $=\frac{1}{4}$ atm. tett ki; ámde 25 cm.-nél alacsonyabb higanynyomásnál ezen szabály többé már nem áll. A halál bekövetkezett:

71, 1	térimé % szén-sav tartalománál	24cm. higanyoszlop nyomás mellett
68, 1	" " " "	18 " " " "
66	" " " "	14 " " " "
37, 1	" " " "	8 " " " "
17, 3	" " " "	6 " " " "

Tekintve az élelyt, alacsony légkörnyei nyomásoknál állandó lelet gyanánt tűnt ki, hogy a halál bekövetkezett akkor, ha az atmospherának élelytartalma egy atmosphaera nyomásának 3, 5 %-át tevő ki, más szavakkal, ha az élelynek feszülése 2, 66 cm. higanyra szállott alá. A levegőnek rendes légnyomásnál állítólagosan tulajdonított szén-savtartalombeli hatása, mely a halált idézi elő, nem áll a magasabb $2\frac{1}{2}$ atmospherán felüli — légnyomásoknál; így p. 3 atmosphaera nyomás mellett egy verébnek halála észleltetett 5, 6 térimé százalék szén-savtartalomnál 8, 3 térimé % CO_2 tartalom helyett, továbbá 4 atmosph. nyomás mellett 2, 1 térimé %-nál 6 térimé % helyett; 5 atmosph. nyomás mellett 1, 4 nél 5 térimé % CO_2 helyett.

Ezen kívül még Bert azon felette érdekes ténykörnyeményt puhatólta ki, hogy az állatnak halála bekövetkezik akkor, hogy ha a lézési levegőben lévő élelynek nyomása egészen 3 atmospheráig fokozódott. A tünetek, melyek beállanak akkor, ha az élely nyomását egészen ezen határig fokozzuk, a fejnek és lábnak könnyed reszketéséből, később hoves görcsökből állanak, a melyek majdnem egyenlő időközökben ismétlődnek, hova-tovább gyöngülnek és szaporodnak, míg nem a halál bekövetkezik. Ezen tapasztalásból következtetve a körleg élelynyomásának is elő kellene idéznie a halált, hogy ha azt 15 atm. nyomásig összesajtoltónk, ez azonban nem történik. Bert meggyőződött arról, hogy

a comprimált élenyek állatokra ily módon történt hatásánál azok testhőmérséke több fokkal alászáll.

Szerző ezután tovább folytatta kísérleteit a légritkításnak s a légösszennyomásának az állatokra való hatása felől és úgy találta, hogy lassankinti légritkításnál egy veréb 25 cm. nyomásnál roszullét jeleit mutatta, 20 cm. nyomásnál lábán már nem tud többé állani, 18 cm. nyomásnál görcsöket kap. Hogyha már most megint levegőt engedünk behatolni s azt újólág kezdjük kiszivattyúzni, ekkor a jelzett tünetek csak alacsonyabb nyomásoknál állanak be s ily módon eljuthatott szerző le egészen 6 cm. higanyoszlop nyomásig a nélkül, hogy az állat rögtön elhalt volna. Úgy hiszi, hogy ez esetben a halál az állat szükségletének megfelelő élenymennyiségnek hiánya miatt lépett fel. A légösszennyomásakor, a melyben az állatok tartózkodtak, egy veréb rögtön erős ránggörcsök kíséretében meghalt akkor, midőn a légösszennyomás 20 atmospheráig hágott fel.

Hogyha egy verebet tiszta élenygázban 3 atmosphaera nyomásnál helyezett el s ekkor 20 atmosphaera légenyt vezetett hozzá, ekkor az állat ránggörcsök kísérete nélkül szénsavmérgezés folytán meghalt. A ránggörcsök, a melyek az élenymérgezésre nézve jellegzetesek, elkezdődnek, mihelyt a körlég 15 egész 16 légkörnyi nyomásra összehérséltetik. Minél kevesebb éleny van másnemű gázokkal vegyülve, annál alacsonyabb nyomásnál lép föl mérgező hatása; mint-hogy azonban a szénsav annál alacsonyabb részleges nyomásnál válik mérgezővé, minél magasabbra hág az összehérséltetett légnymomás, ennél fogva magas nyomásoknál, ha a levegő nem újittatik meg elég gyorsan, az állatok megmérgezése következik be az ők maguk által termelt szénsav által. Hogyha azonban a képződött szénsavnak gyors eltávolításáról elegendő lécsere által gondoskodunk, akkor a magas nyomásoknál fellépő mérgezési tünetek egyes-egyedül magának az élenynek hatásán alapulhatnak s az élenynek eme hatása már 6 atm. túlnyomásnál kezdődik. Bert azt a tanácsot adja, hogy midőn lég-hajóval magasra felszállunk egy élenynyel telt ballont vigyünk magunkkal, hogy ebből lélegzeljünk és megfordítva búvároknak és olyanoknak, kik comprimált levegőben dolgoznak, hogy légenynyel hígított levegőt szivattyúzzanak be a doldozó helyiségekbe, hogy ez által az élenymérgezést kikerülhessék. A mangánsavas natron segélyével történő éleny előállításnál légenyt olesón lehetend kapni.

Bert ezután sajátóságosan complicált készülékek segélyével kutyáktól, a melyek hígított levegőben tartózkodtak, vért vett el a fej-ütérből, azt a higany légszivattyúval gáztalanította, a gázokat meghatározta s vegybontotta s azon gázok mennyiségével és vegyi alkátával hasonlítá egybe, a melyeket ő a kísérlet előit a kutyából vett vérben talált. Ez eljárás mellett azon feltűnő eredményhez jutott, hogy 20 cm. higanyoszlop nyomástól kezdve egy-egy nyomás alatt a vér a légnymomásnak további csökkenésekor hova-tovább mind kevesebb és kevesebb élenyt tartalmaz és hogy a szénsavtartalom is habár nem is ily fokban — csökken. A magas hegyek megmászásakor

érezett fáradalmakat Bert a vérnek igen csekély élelytartalmára vezetni viszza. 36 cm. higanynyomásnál a kiüríthető élelyben történt vesztesség 36, 38, 42, 56 % -ot tett ki az egyes kísérletek alkalmával s így tehát semmi határozott vonatkozása sem mutatkozott a nyomás csökkenésnek a vérben végbement élelycsökkenéshez. Bert ezután az igen gyors léghigitás következményeire tér át (a mélyek élénk fájdalmak, félhűdés-paraplegia- s másnemű hűdések, hirtelen halál stb. képében jelentkeznek). Fzen tünetek felléptét gáznak a véredények beljében történő kifejlődéséből magyarázza ki s állatokon szerzett magának meggyőződést a felől, hogy a vérben ilyenkor csakugyan gáz fejlődik ki*). Hogyha az állatoknál rögtönl nyomás csökkentésénél nem hirteleni halál, hanem hűdés lépett fel, akkor utóbbi hogyha egy óránál tovább tartott, soha nem gyógyult meg, hanem fokozódott s ilyenkor aztán a gerinczagyban lágyulási góczok voltak találhatók, különösen annak háti és ágyékrészében.

(Folytatása követt.)

*) Hoppe-Seyleer e jelenséget már 1856-ban leírta és megmagyarázta.

Az erdélyi muzeum gyűjteményei számára a mult évi október, november és december hónapokban beérkezett adományok.

I. könyvek és kéziratok: A képviselőház irodájától országgyűlési nyomatványok 25 füz. — A m. k. földtani intézet-től Évkönyve IV köt. Budapest 1876. — A Verein für siebenbürg. Landeskunde-tól, Archiv. neue Folge XIII. Bd. 2. Heft. Herrmanstadt, 1876. — A kolozsvári ref. coll. igazgatóságától, Értesítő 1875⁵/₆. Kolozsvár, 1876. — Szász Domokostól, Emlébeszéd gr. Teleky Domokos felett. Kolozsvár, 1876. — Sárospataki nyomdától 1 köt. — Brassói nyomdától 4. — Szebeni nyomdától 1. — Aradi nyomdától 1. — M.-Vásárhelyi nyomdától 1 nyomatvány. — A nm. m kir. vallás- és közoktatásügyi minisztertől, Henszlmann Imre, Magyarország műemlékeinek rövid ismertetése. Budapest, 1876. — A bajor kir. tud Akademiától, Sitzungsberichte, Philos.-hist. Classe, 1876. I. Bd. 4. Heft, München, 1876. — Özv. Nagy Ferenczétől 17 köt. könyv. — Aigner Lajostól, Magyar könyvesház IV foly. 1—5 sz. Budapest, 1876. — Keresztény magvető szerkesztőségétől, „Keresztény Magvető“ XI évfoly. 5 füz. Kolozsvár, 1876. — Brassói és m.-vásárhelyi nyomdától egy-egy nyomatvány. — Néhai gr. Mikó Imre levelezése 15 köt (kézirat).

II. Régiség és érmek: Kopfinger tábornoktól 53 db. vegyes régi pénz. — Gr. Schweinitz Gyulától egy őskori kovakés.

III. Természeti tárgyak: Dr. Szombathelyi Gusztávtól, 1 medvecsontváz. — Sajat gyűjtés 1 ursus spelaeus csontváza, 1 picus canus ♂, 1 turdus musicus ♂ juv., 1 tringa subarquata ♂ juv., 1 charadrius auartus ♂ kitömve, 1 corvus glandarius lába.

A hőmérsék és légnyomás változásai 1876. december havában.

A kolozsvári tud. egyetemi épületben tett feljegyzések után közli: Butyka Dezső. Kolozsvár fekvése: a földrajzi szélesség $46^{\circ}44'8''$; a Páristól számított földr. hosszúság: $21^{\circ}14'28'5''$ Tenger színe fölötti magassága $349\cdot846$ méter = $1106,796$ láb.

Nap	Hőmérsék C. fokban					0°-ra reducált barometrum állás m.m.-ben				Szél iránya és erőssége			Jegyzetek
	reggel	délben	este	közép	minimum	reggel	délben	este	közép	7h	2h	9h	
1	1,8	3,5	-3,1	2,8	1,0	729,5	730,0	729,8	729,7	SE	S	SW	Nagy köd.
2	2,5	6,5	5,7	4,9	0,8	728,0	727,8	726,5	727,4	N	SE	E	Reggel kevés köd.
3	5,6	14,1		9,9	1,5	721,0	721,8		720,4	E	SE ₂	S	D. o és este köd.
4	7,5	10,6	10,0	9,4	4,6	721,0	720,5	720,2	720,6	NE	NE ₂	SE ₂	Dél előtt köd.
5	9,5	13,5	8,8	10,6	8,6	718,8	721,5	721,5	720,6	SW	E ₃	E ₂	
6	9,4	10,0	8,8	9,4	5,4	720,5	719,5	717,0	719,0	E	SW	E ₂	Délután eső.
7	7,5	11,0	7,5	8,7	6,8	723,5	725,0	726,0	724,6	NE	E	SW	
8	6,0	10,3	9,0	8,6	3,9	723,5	723,2	723,0	723,2	SW ₂	SW	E ₂	D. o. 11 ¹ / ₄ szivárvány, eső.
9	5,6	7,5	7,1	6,7	4,05	726,0	725,9	725,5	725,8	E	SW ₂	SW	
10	6,2	7,2		6,7	5,5	726,2	726,5		726,4	E	SE	E	
11	5,2	7,5	7,1	6,6	4,8	726,5	727,5	727,0	727,0	NE	E	E ₂	
12	3,8	5,4	3,6	4,3	2,8	728,0	728,2	728,5	728,3	E	E ₂	E ₂	
13	0,4	3,4	3,4	2,4	-0,5	729,7	730,3	730,1	730,0	E	S ₂	SE ₂	
14	1,8	5,0	5,0	3,9	0,8	733,0	733,0	732,3	732,7	SE	SE ₂	S	Este eső.
15	3,8	5,2	4,9	4,6	2,0	730,0	730,9	730,1	730,3	S	S	S	D. u. kevés eső.
16	3,6	5,0	5,0	4,5	3,2	730,3	730,5	729,0	729,9	S	SE ₂	S	Este nagy köd.
17	5,0	6,2		5,6	3,8	726,4	725,0		725,7	SE	SW ₂	SW ₂	D. u. kevés eső.
18	4,4	7,5	6,1	6,0	4,4	724,8	724,5	723,8	724,3	W	SW	SW ₂	Egész nap eső
19	3,8	7,0	6,0	5,6	3,4	720,0	718,7	717,3	718,7	NW	SW ₂	SE	
20	5,5		6,2	5,9	2,5	717,0		719,2	718,0	E	E ₂	SE ₂	
21	5,0	10,0	7,1	7,4	4,3	718,0	718,7	717,0	717,9	SW ₂	NE ₂	NE ₂	
22	10,5	11,9	10,0	10,8	3,3	713,0	713,5	716,0	714,2	N	N	SE ₂	
23	3,1	4,0	2,5	3,2	3,9	716,0	716,2	718,8	717,0	S	E ₂	SW ₂	Este nagy eső.
24	0,6			0,3	0,3	723,2	724,4		723,8	S	S ₂	SE ₂	
25	3,0	3,7		3,4		720,9	720,0		720,5	SW ₂	SW ₂	E ₂	Éjjel hó.
26	-3,1	-4,0		-3,6	-3,4	721,0	722,2		721,6	SE	E ₂	E ₃	D. u. eső.
27	-12,3	-10,5	-11,3	-11,5	-14,0	733,2	734,6	736,8	734,9	E ₂	E ₃	NE	Éjjel hó
28	-12,0	-8,8	-10,0	-10,3	-14,5	739,5	739,3	739,2	739,3	NE ₂	S ₂	S	
29	-8,5	-5,7	-5,2	-6,5	-11,0	735,9	735,3	733,8	735,0	SW	S	S	
30	-3,8	-1,5	-2,5	-2,6	-6,2	732,3	731,1	730,3	731,2	SW ₂	S ₂	SW ₂	
31	-4,9	-0,3	-8,0	-4,4		730,4	730,3		730,3	SE ₂	S	SE	Reggel kevés köd.
közép	2,5	4,9	3,6	3,7		725,4	725,9	725,8	725,7				

Hőmérsékleti havi közép: $+ 3,7$. C° — A légnyomás maximuma: $739\cdot5$ millim. 28-án reggel. A légnyomás minimuma: $713\cdot0$ millim. 22-én reggel. A hőmérséklet maximuma: $+14,1^{\circ}$ 3-án délben. A hőmérséklet minimuma: $-14,5^{\circ}$ C. 28-án. — A napok száma, melyeken csapadék esett: 10. —

A szélirányok eloszlása: N. NE. E. SE. S. SW. W. NW.
százalékokban: 3,2, 8,6, 26,8, 18,2, 19,3, 21,5, 1,0, 1,0.
Közép szél erősség: 1,5.