

szóval a gyökerek s velök a tetvek mihamarább megölessenek, a természet kapásnövény pedig a sujtott gazdának némi kárpótlást nyújtson, azt még elbirjuk.

2. A tenyésztési, miveltési kísérleteknek a legnagyobb erélyvel való megkezdése a végből, hogy az áldozatul esett területek, ellentálló fajokkal beültetve, eredeti rendeltetésöknek visszaadassanak, ezt okvetlenül meg kell tennünk.

Így állunk ma!

Most pedig végezem. Az országos fillokszéna-bizottság abban az ülésben, a melyben több tag kilépéséről értesült, azt határozta, hogy kiegészíti magát *külföldiekkel* is. Erre én azt mondom, hogy a tisztelt bizottságnak — egyenként és összesen véve — nincs joga, mert nincs mandátuma arra, hogy a magyar tudományosság szegénységi bizonyítványokat osztogasson! Azok, a kik elfordultak, nem azért fordultak el, mert nem tudnak s nem akarnak működni, hanem érett megfontolással, kilépésökkel tiltakoznak az ellen a hallatlan elbánás ellen, a melyben szakminiszteriumaink legtöbbször a szakembereket, kivált a hazai erőket részesíti, s a mely elbánás szakköreinkben mind nagyobb és nagyobb visszatetszést szül.

A helyett tehát, hogy a fenntisztelt országos bizottság szándékának keresztülvitelével megbélyegezné a magyar tudományosságot, törekedjék inkább arra, hogy azt a fitymálást, azt a gyámkodást, melyben az intézők oly szerfelett erősek s a mely az önértetes szakember arczába a vért szökteti, szívébe a haragot ülteti, hogy ez a hallatlan elbánás, mely manapság már magyar földön is vastag anachronizmus, végre valahára megszűnjék. S hogy e tudományos életünket oly mélyen sértő baj megtöressék, ennek eszköze nem az opportúnuskodás, nem a hunyáskodás, hanem a férfias föllépés: az óvástétel ha elégséges, a támadás, ha másképen nem lehet.

HERMAN OTTÓ.

XXVI. AZ ARCHAEOPTERYX MACROURA

MINT IGAZI ÁTMENETI ALAK.

Mindenki tudja, hogy Földünk szilárd kérgének rétegeiben a kőült állati és növényi maradványok nem „a természet játéka” — mint régebben hitték —, hanem igazi „okiratok”, melyekből a szerves világ alakjainak történetét éppen úgy kiolvashatjuk mint Pompeji és Herculánium romjai között talált régiségekből vagy a piramisok papyrusából az akkori népek művelt-

ségét; az is ismeretes, hogy ez okiratok annál egyszerűbb lényekre bizonyítanak, mennél régibb képződésű a réteg, mely őket magába zárja, és viszont, mennél fiatalabb a réteg annál tökéletesebb s a mai szerves alakokat mindinkább megközelítő lények maradványai vannak benne. A geológiai kutatások eme pozitív eredménye annak a tételnek a kimondására vezette a tudo-

mány embereit, hogy a szerves lények lassan és fokozatosan tökéletesedve *fejlődtek* s csak ezen az úton érték el azt a fokot, amelyen jelenleg állanak.

Ehhez járult a természetrajzi tudományok összehasonlító iránya; ez t. i. összehasonlító embriológiai és anatómiai tanulmányok alapján kimutatta, hogy a szerves világ különböző csoportjai, bármennyire eltérők legyenek is egymástól megjelenésökben, életök valamely szakában vagy szervezetök valamely részében megegyeznek egymással; kimutatta, hogy vannak alakok, melyek két vagy több csoport jellemző tulajdonságait egyesítve magukban, a kettő között állanak és a két különböző csoportot mint összekötő láncszemek kapcsolják egybe úgy, hogy a különböző alakokból és csoportokból álló állat- és növényvilág egységesnek, az alaksorozatok szakadatlan lánczának tűnik elő. Az olyan alakokat, melyek két különböző, kisebb vagy nagyobb csoport tulajdonságait egyesítik magukban *átmeneti alakok*-nak szokás nevezni.

Az átmeneti alakok által szakadatlan lánczczá fűzött szerves csoportok *egységes volta* ismét azt a gondolatot kelti fel, hogy a rokonság kapcsával összekötött csoportok mind *közös őstől származtak* és lassú fejlődés útján jutottak el azon alakokig, amelyekben jelenleg szemléljük őket.

Amit az alakok fejlődéséről a geológia a kővületek egymásutánjára támaszkodva kimondott, azt az összehasonlító anatómia és embriológia is bebizonyította.

Mily fontosak a közös őstől való leszármazás elméletében az átmeneti alakok, a mondottak után könnyen belátható; amint mellette szólnak tényleg, úgy megdölné az, ha ez alakok hiányzanának; azért az elmélet ellenesei ezek ellen irányozzák leginkább fegyvereiket.

E Közlöny mult évi folyamának márcziusi füzeté 98—104-ik lapjain, kissé merészröptű tollal írva, ugyancsak

volt szó a szervezetek fejlődéséről, melyért egy „névtelen levél“ meg is dorgált bennünket, idézván egy „meglehetősen instructus német embernek“ a mondását: „Ein Hauptgrund, der gegen die Richtigkeit der Darwin'schen Descendenztheorie spricht, ist der *gänzliche Mangel an Zwischenformen*“ és hozzá tette, hogy a kifogás alá eső cikk írója, „ne egy hitvány sejtet tetemesen, hanem csak amolyan nyomorult Zwischenformen-eket — de valódiakat ám! — mutasson fel, ha tud!“

A tisztos vonások a levél minden betűjében rávallottak a művelt és jóindulatú íróra, aki hivatásának élve, bizonyosan más irányban szerzett magának érdemeket a művelődés terjesztése körül. Bárki volt is tagtársaink közül a levél írója, örömmre szolgál, hogy ez alkalommal egy olyan „valódi Zwischenform“-ot mutathatok be nemcsak neki, hanem e lapok valamennyi olvasójának is. Csak azt kell még megjegyeznem, hogy az Archaeopteryx macroura nem az egyedüli átmeneti alak ám! Ez csak *egyike* a legújabban felfedezett és legérdekesebb alakoknak; a többiek, élők úgy mint kihaltak, már régebben ismeretesek és rövid ismertetésök Társulatunk kiadványaiban is olvasható.*

Tekintsük hát az alakot, melyről éppen szólni akarunk.

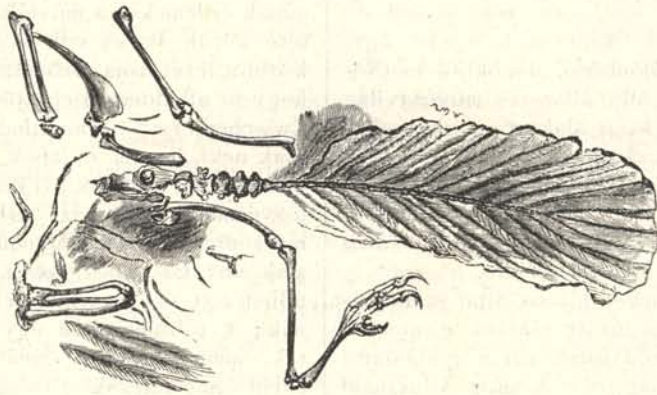
1861-ben Meyer H., neves paleontológus a Bronn- és Leonhard-féle Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie című folyóiratban egy madártollat írt le, melyet a felső júra-képlethez tartozó solenhofeni palában találtak, Bajorországban. Meyer a madárnak, melynek e toll sajátja lehetett, *Archaeopteryx lithographica* nevet adott. Több tudós a dolgot hamisításnak tartotta, minthogy a júra-korszakban madarak létezése éppen oly kevésbé látszott abban az időben valószínűnek, mint az emlősöké

* Népszerű természettudományi előadások gyűjteménye II. kötet II. füzet „Az állatok rokonságáról“.

a triaszban. A kétséget eloszlatja azonban Owen, aki a „Philosophical Transactions“ 1863-ik évi folyamában egy paladarabot írt le, melyet H a e b e r l e i n, pappenheimi orvos talált, és a melyen egy madár hátulsó testrésze volt látható. Kétségen kívül látszott, hogy a Meyer által leírt toll ilyen madaré volt. — E madár maradványából látható volt, hogy hátulsó végtagjai egészen a madarak mintájára voltak alkotva, de farka nem egyezett meg a mai madarékéval. A jelenleg élő madarak farkcsigolyái csekély számúak s az utolsó rendesen nagy, háromszögletű, a kormány-tollak tartására

alkalmas; a szóban levő fosszil madár farkcsigolyái, számra nézve 20, megnyúltak és az egész fark a mai sárkánygyíkok hosszú farkára emlékeztet, avval a különbséggel, hogy két oldalt hosszú tollakkal volt díszítve. Mellső végtagjainak egyes részei szétszórva, valamint néhány toll volt még a madárból a paladarabon. A madár többi része, tehát feje, nyaka, melle, dereka teljesen hiányzott (1-ső ábra).

O w e n a megtartott maradványokat egy partra vetett tengeri madár maradványaival hasonlította össze, melynek húsos részeit valami ragadozó állat ette meg.



1-ső ábra. Az 1861-ben talált Archaeopteryx maradványa. (Londoni példány.)

Mindamellet, hogy a példány ilyen hiányos volt, a British Museum mégis jelentékeny összeg árán (700 font sterlingen) igyekezett azt birtokába keríteni s jelenleg is egyik legbecsesebb darabja az a hírneves muzeumnak.

O w e n a fajnevet (lithographica), melyet Meyer adott volt ez ősmadárnak, megváltoztatta, és tekintettel jellemző hosszú farkára, *macrourá*-nak nevezte.

Az Archaeopteryx már eme csonka maradványa is annyi közös bélyegeket tüntetett elő a madarak és hüllők osztályával, hogy nem ok nélkül merült fel a kérdés, vajjon madár-e az gyíkfarkkal, vagy valami hüllő madártollak-

kal. A W a g n e r valóban ez utóbbit hitte, azért az Archaeopteryx elnevezést *Gryphosaurus* elnevezéssel akarta helyettesíteni. Abban különben valamennyi bűvár megegyezett, hogy benne egy kihalt átmeneti állatcsoport képviselőjét ismertük meg, mely közvetlen kapcsolatot képez a madarak és a hüllők csoportja között. Pedig az állatnak sem fejét, sem derekát, sem az annyira jellemző mellső végtagjait nem ismerték!

1877-ben az elhalt Dr. H a e b e r l e i n fia egy paladarabra bukkant, melyben egy csontcsontot látva, arra a gondolatra jött, hogy talán egy második Archaeopteryx lesz benne. A palát megfelelő módon ketté hasította

és az egyik félen csakugyan ott volt az állat maga, a másik félen pedig lenyomata.

Haeberleinnak a solenhofeni kővületekből igen szép, több mint 300

darabból álló gyűjteménye volt már, de az új Archaeopteryx bizonyára a legfőbb ékességét képezte. Haeberlein egész gyűjteményét az Archaeopteryx-szel együtt áruba bocsátotta; a meg-



2-ik ábra. Az 1877-ben talált Archaeopteryx, körülbelül $\frac{1}{3}$ -ad nagyságban fotográfia után vázolva. (Berlini példány.)

vételre ajánlás nemzeti muzeumunkhoz és egyetemünkhöz is eljutott. Az ára, 36,000 mark, persze olyan volt, hogy azt sem intézeteink nem bírták meg, sem a tudományos kincsek pártfogóinak

erszénye nem nyilhatott ki ennyire. De hát hogy is remélnénk mi ilyen áldozatot akár a kormánytól, akár magánosaktól, mikor a gazdag Német-birodalom sem volt hajlandó e nagy össze-

get megadni, és büszkesége sem tette féltékenynyé az iránt, hogy a British Museum majd ezt a példányt is elhalászsza tőle. — Volger a „Freie Deutsche Hochstift“ igazgatója M. m. Frankfurtban már meg is alkudott a gyűjteményre és abban a reményben ringatózott, hogy a fejedelem bizonyosan megveszi ama példányt a Német-birodalom számára. Őfelsége azonban másként gondolkozott. „Ah! hiszen az csak madár“ — mondja Vogt Károly, genfi tanár, amint e történeti adatokat elsorolja — „más, ha valami ágyúróll vagy kővült golyóról volna szó!“ * Most különben már nem volna joga e gúnyos megjegyzésre. Az új Archaeopteryx csakugyan a Német birodalomban maradt, a berlini muzeum birtokába jutott és méltó büszkeséggel nevezhetik a „berlini példány“-nak. A külfölddel való alkudozások hírének szele mégis elfújta az álmodt a német hazafiak szeméről és át kezdték látni, hogy itt gyors elhatározásra van szükség. Akiben az elhatározás megfogamzott, az egy magán-ember volt, Dr. Werner Siemens, aki az Archaeopteryx-et 20,000 mark árán megmentette hazájának; a kormány pár héttel ezelőtt tőle vette azután meg 18,000 márkáért a berlini muzeum számára.

Ez új példányról részletes és kimerítő tanulmány még nem jelent meg, és bizonyosan jó ideig kell még várakoznunk, míg az őt megillető pontos tanulmányok napvilágot látnak, azért jónak láttuk Vogt-nak a példány természetes nagyságú fotografiáján tett tanulmányaiból előlegesen is a következőket közölni.

Az állat testalkatára nézve a vadgalambhoz hasonlít. Az Owen leírta maradványok ugyanezen fajbeli egyén maradványai, amely azonban mintegy ötöddel lehetett nagyobb. Az új példány teljes. Feje, nyaka, dereka és

* La Revue Scientifique. 1879, 11. sz. 241. l.

hátsó testrésze profilban látszik; feje hátrafelé hajlik olyan formán, hogy a feje teteje mintegy hátát érinti; szárnyai egyesülve a vállövével ki vannak terjesztve, mintha repülne; czombja és lábszárának felső fele gatyás (2-ik ábra).

A feje kicsiny, piramisforma; nyakszirtje ferdén metszett; szemürege nagy, orrlyukai elül vannak. Kézi nagyítóval észre lehet venni hogy felső állkapcsában *kúpos, vége felé hegyesedő két kis foga van*; alul látni egy hátrafelé elágazó csontot, melyről nem lehet biztosan megmondani, vajjon az alsó állkapocs-e az, vagy pedig a nyelvcsont, mely olyan formán volna kifejlődve, mint a harkályoké. A fej csontjainak tanulmányozására sok idő kell, de az is, ami a fotografiában látható, eléggé mutatja, hogy az valóságos *hüllő-fej*.

A nyakát — úgy látszik — nyolcz hengeres csigolya képezte, melyeknek igen finom, de könnyen felismerhető és hátrafelé álló borda-függelékeik is voltak, ami a jelenleg élő madaraknál nem fordul elő. A nyaka általában igen mozgékony lehetett; hossza körülbelül egy galamb nyaka hosszával egyezett meg.

Hátcsigolyáinak száma körülbelül tíz; tövisnyulványokat nem viselnek. A *bordák* igen vékonyak, finomak, végök felé hegyesedők és nincsenek rajtok a *horognyulványok* (processus uncinnati), melyek a jelenleg élő madarak bordáin megvannak; úgy látszik, hogy valami *hasi szegycsonthoz* (sternum abdominale) voltak szilárdítva, mint azt a krokodiloknál találjuk.

Medenczéje nagyobb részében van megtartva mint a londoni példánynál, de még a palában van elrejtve.

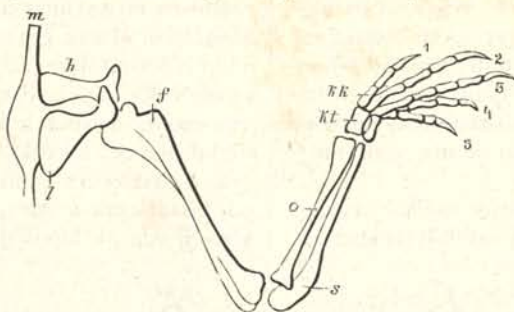
A *farka* egész hosszúságában meg van tartva.

A *hátsó végtagok*, mint azt már Owen is kimutatta, határozottan madárra vallanak; erre vall a szárkapocs (fibula) elsatnyulása, a lábtő- és lábközépcsontoknak egy csonttá (csüd, tarsometatarsus) való egyesülése és a lábnek négy-újjas volta.

kezetében. A kéztőcsontok száma kettő ugyan mint a madaraknál, de a kézközépcsontok az öt újj számának megfelelő számban vannak meg. A mellsont keskeny. A vállövet a lapoczka és a hollóorcsont képezi; a kulcsont hiányzik.

Volt ezekkel összehasonlítva az *Archaeopteryx* mellső végtagját és vállövet (5-ik ábra), arra az eredményre

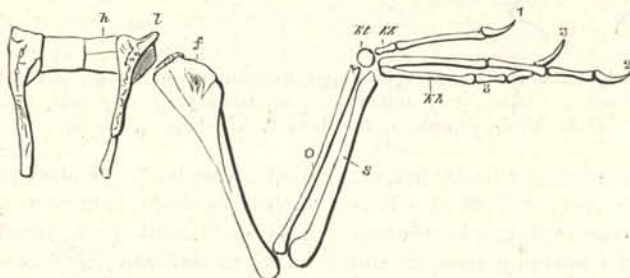
jut, hogy az *Archaeopteryx* vállöve teljesen a hüllőkével egyez meg, hogy a vállacsont és a tarajos paizsalakú mellsont, melyek a futómadarak (*Ratitae*) kivételével valamennyi madárra oly jellemzők, nála teljesen hiányzanak, a többi csontok pedig úgy összeköttesedőkre mint alakjukra nézve olyan bélyegeket mutatnak, melyek a szárnyas gyíkoknál (*Pterosaurii*) és a krokodiloknál fordul-



4-ik ábra. A krokodil mellső végtagja, függesztőjével. A betűk ugyanazokat a részeket jelentik, mint a 3-ik ábrában. 1, 2, 3, 4, 5 az újjak sorban.

nak elő. A felkarcsont ízületi feje a krokodil felkarcsontjának megfelelő részéhez mutat hasonlóságot. Az alkar

csontjai egész hosszukban el vannak válvá egymástól. A kéztőcsontokat az *Archaeopteryx*nél csak egyellen göm-



5-ik ábra. Az *Archaeopteryx* mellső végtagja függesztőjével $\frac{1}{2}$ természeti nagyságban. A megfelelő betűk ugyanazokat a homológ részeket jelölik mint a 3-ik ábrában.

bölyved csontocska képviseli; ebben sem a krokodilhoz sem a madarak nagy többségéhez nem hasonlít, minthogy ezeknek két kéztőcsontjuk van; hanem hasonlít a satnya-szárnyú futó madarakhoz, a kazuárhoz és a kivihez (*Apteryx australis*), melyeknek ugyancsak egyetlen kéztőcsontjuk van; és nevezetes, hogy e bélyeg e madaraknál is együtt jár a satnya kulcsonttal vagy a kulcsont teljes hiányával. E tekin-

tetben tehát az *Archaeopteryx* és a satnya-szárnyú futó madarak között van bizonyos hasonlóság. A kéz, melynek három ujja karmokkal van fegyverezve, sem a madarak, sem a *Pterodactylus* kezével nem hozható párhuzamba; leginkább a három ujjú gyík kezéhez hasonlít s így határozottan hüllő-kéz. Mind a három újj kézközépcsontja a kéztőhöz van illesztve. A hüvelyk rövid, a másik kettő körülbelül egyenlő

hosszú; a hüvelyket egy rövid kézközép és két újpercz képezi, melyek közül az alsó hosszú, a felső pedig rövid és a végén karmot visel; a másik két új egy-egy kézközépcsontból és a rendes három újperczből áll, melyek végén ugyancsak hegyes karmok vannak. Vogtnak úgy látszik, hogy a két nagyobb újat rugalmas szalagok összekötve tartották, amit onnan következtet, hogy mind a két kézen ugyanabban a helyzetben fekszenek, ami alig lett volna lehetséges, ha egészen szabadon állottak volna. A hüvelyk nem viselte a mai madarak *fiókszárnyát*, de a másik két újjon sem voltak tollak s így nála az *elsőrendű evező-tollak* még teljesen hiányoztak.

Ezeket egybevetve kiderül, hogy a repülésre való alkalmazkodás kezdete már az Archaeopteryx végtagján is megvan; erre mutat, hogy az alkar (középrész) megnyúlt, hogy a kéztőcsontok közül csak egy van kiképződve, hogy az újjak a madarak kézüjjainak normális számára vannak redukálva, és hogy a három új közül a középső a leghosszabb, éppen mint a madaraknál. De másrészt az is kitűnik, hogy a karmokat viselő újjak még nem vésztették el a hüllők újjainak bélyegét, úgy, hogy ha pusztán csak e végtagot tollak nélkül találták volna meg, és a mellette fekvő tollak nem keltették volna fel a madár fogalmát, e végtagok szerkezetéből sohasem lehetett volna arra következtetni, hogy ez az állat e végtagokkal repült. A repülő tehetség hiányos voltára enged következtetni a vállöv gyengesége, a mellcsont satnya volta és a felkarcsonton az izmok tapadására való csekély kiemelkedések. Az Archaeopteryx tudott repülni, az bizonyos, de hogy nagyon rossz repülő lehetett, az is igaz. Hosszú és gyenge farka inkább akadályozta mint segítette a repülésben; rövid, kerekített szárnya elég volt arra, hogy csekély távolságot átevezzen vele, de nagyobb utak megtételére semmi esetre sem képesítette.

A csontvázra vonatkozó adatokat következőkben foglalhatjuk össze: Feje, nyaka, mellkasa a bordákkal, a fark, a vállöv és a mellső végtag egészen a hüllők megfelelő testrészeinek mintájára vannak alkotva; valószínű, hogy a medence is inkább a hüllőké mint a madaraké; a hátulsó végtagok egészen madárlábak. A csontvázat illetőleg minden tekintetben a hüllők bélyegei az uralkodók.

Nem szólottunk még a *tollakról*. Semmi kétség; ezek igazi *madártollak*, közepi gerinczczel és teljesen kifejődött lobogóval. A tollak szaru-anyaga eltűnt ugyan, de az alakjuk a litográf-kő egykori finom pépjében oly tökéletesen van lenyomódva, hogy kézi nagyítóval a legapróbb részleteket is tanulmányozhatjuk. Az új példánynál minden egyes toll a maga helyén van.

Az evező tollak az alkarnak singcsonti széléhez voltak erősítve; majdnem közepükig finom szálal pehelylyel vannak fedve; egyik sem hosszabb a másiknál; a szárny kerekített, mint a tyúkoké.

Lehetséges, hogy a nyaka tövén olyanforma tollgallérja volt, mint a kondorkeselyűnek; legalább ennek némi nyomait vehetjük észre.

A lábszárat egész hosszában tollak fedik; gatyás volt mint a sólymoké. Owen szerint a lába csakugyan leginkább hasonlít a sólymokéhoz.

Minden farkcsigolyán volt egy pár farktoll, mint azt már említettük is.

Testének többi része: a feje, nyaka és dereka — úgy látszik — csupasz és tollatlan volt; sem a tollak sem a pelyhek nyomát nem látjuk itt.

Ezekből látszik tehát, hogy teljesen fölösleges volt a felett vitatkozni, vajjon az Archaeopteryx-et a hüllők vagy a madarak közé soroljuk, mondja V o g t. Az Archaeopteryx sem az egyik sem a másik; tökéletesen kifejett *közbeeső típus*, amely igen szépen bizonyít H u x l e y azon nézetének helyes volta mellett, melyből kiindulva a

hüllőket és a madarakat *Sauropsida* név alatt egy közös nagy osztályba foglalta. Az *Archaeopteryx* kétségkívül igen fontos útjelző azon az úton, amelyen a madarak osztálya haladt, amint a hüllők alakjából kiindulva a madáralak felé közeledett: madár kültakarójában és hátulsó végtagjaiban, hüllő többi részében. Ilyen útjelzők azután a Marsh által az amerikai krétaképletből leírt *fogas madarak* (Odont-

ornithes), melyek a hüllőktől már csak fogaikat örökölték, különben egész szervezetükben madarak.

Így tölti majd ki lassan-lassan az idő és a tudomány mind azokat a hézagokat, melyek még egyes csoportok között vannak, s eljön az idő, mikor nem lesz mit szemökre vetni a leszármazás elmélete védőinek.

PASZLAVSZKY JÓZSEF.

XXVII. A KEREPESI TEMETŐRŐL.

II.*

Első előadásomban tett ígéretemhez képest a következőkben részletesen ismertetem vizsgálataimnak azt a részét, mely a holttest bomlásának módozatára és az ebből bennünket fenyegető egészségi ártalomra vonatkozik.

A holttest bomlásának kémiai jellege, tehát az, vajjon a holttest korhad-e vagy rothad, a közegtől függ, melybe az jut, és így a földbe temetkezésnél a talajnak sajátságaitól. Sírok felnyitásakor gyűjtött gazdag tapasztalat, de egyenes kísérletek által is ki van derítve a különböző talajnemek befolyása a holttestek bomlására, és így a talajt ismerve, már megközelítő következtetést fogunk vonhatni ennek a temetkezésre jó vagy rossz voltára.

A kerepesi temető talaját ismerjük a sírokból; de én a sírok alatti rétegek alkatát is megvizsgáltam, földfuróval 4 méter mélységig kiemelt talajpróbákon. Kiderült, hogy a temető talaja finomabb vagy durvább szemcséjű mésztartalmú kvarczhomok, mely a temető legnagyobb részén 4 m. mélységig tiszta; a délkeleti tájakon 1—2 méter közt a homok igen kevés agyaggal van keverve, a belsőbb osztályokban már 2 méternyi mélységben kavicsos, mi a külső részeken csak 4 méternél van meg.

* Előadatott az 1880. apr. 21-ikén tartott szakülésen.

A kerepesi temető talaja tehát átjárhatósága és kémiai tulajdonságainál fogva fölülte előnyös a holttest bomlására nézve úgy idő mint módozat tekintetében. Átjárhatósága biztosítja, hogy a holttest-bomláshoz szükséges nedvesség a légköri csapadékból könnyen juthasson el a holttestig, és hogy a bomlástermékek a korhadás helyéről gyorsan elmosassanak; másrészt elengedő levegő is jut ezen könnyen átjárható talajon át a holttesthez s így annak teljes elkorhadását, szervi nitrogénjének salétromsavvá változtatását, elég gyorsan eszközli, és sok elbomlatlan szerves anyag nem jut be a talajvízbe; mésztartalma által végül a bomláskor képződő salétromsavat megköti és könnyen oldható sótt nyújtva, még inkább biztosítja a bomlástermékek gyors eltávolítását.

A talaj nedvessége, víztartalma háttározó befolyással van a holttest-bomlás módozatára. A talaj likacsában a víz és a levegő megosztóznak, a víz megszapordítással tehát kevesebb levegő fog a holttesthez jutni és így a korhadást a rothadás fogja háttérbe szorítani.

Hogy megismerjem a felületes földrétegek nedvességét, tekintetbe vettem vizsgálataim tartamára a sírokba jutó víznek két forrását: a légköri csapadékot és a talajvizet.

A légköri csapadéokra vonatkozó



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.